

BIOBRIKETT ÜZEM
ÉS - MANUFAKTÚRA

SAJÓSZENTPÉTER

Épületszerkezeti
szakági munkarész

Sipeki Dániel O8Y2FL
BME Urbanisztika Tanszék
Diplomatervezés 2019/2020/2.

TARTALOM

1. Általános ismertetés
2. Épületet érő hatások és igénybevételek
3. Az épületre vonatkozó követelmények
4. Műszaki leírás
 - 4.1. Üzemépület épületszerkezeteinek bemutatása
 - 4.2. Présház épületszerkezeteinek bemutatása
5. Mellékletek: rétegrendek, részletrajzok

1. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS

Dokumentum tárgya: Biobrikett üzem és - manufaktúra
Helyszín: 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca
Alapterület: ~1200 + 400 m²
Szintszám: üzemépület alagsor+földszint, présház földszint

Építészeti program:

Az építészeti program két fő irányvonal mentén bontakozik ki, melyek egymással szoros összefüggésben vannak. Sajószentpéter a téli hónapokban kritikus mértékű **légszennyezettségi válsággal** küzd. A levegő szálló por koncentrációja 2017-ben meghaladta az egészségügyi határérték 740%-át. A felmérések szerint a szállópor-kibocsátás csaknem 80%-át a lakossági tüzelőberendezések füstgáz kibocsátása teszi ki. A település elszegényedett részein élők a fűtési szezonban kénytelenek olyan fűtőanyagokat használni, melyek égésterméke a légkörbe jutva az egészségre rendkívül károsak (barnaköszén, lignit, háztartási hulladékok, műanyag, gumi, ruhaneműk).

Ezzel egyidejűleg a **Sajó völgy domborzati jellege** és az uralkodó szélirány viszonyából adódóan a szél nem képes természetes úton átöblíteni a völgyet, így telente a füstgázok megrekednek a lehűlt talajréteg, és a „fedőként” működő szennyezett légrétegek között. A mélyszegénységből adódó nagymennyiségben felszabadult szálló por és kén-dioxid, valamint a szélhatás csekély mértékéből adódóan a sajószentpéteri lakosok között fokozott a légúti megbetegedések valószínűsége. A gyakran „veszélyes” légszennyezettségi kategóriába sorolt időszakokban már kis időtartamú szabad levegő való tartózkodás is komoly egészségügyi kockázattal jár.

Az építészeti program tárgya egy olyan ipari épület, mely rendelkezik egy **közép- illetve egy hosszútávú hasznosítási koncepcióval**, azaz az **épület rendeltetése** egy előzetesen elkészített tanulmányterv alapján **meghatározott idő után megváltozik**.

A középtávú koncepció szerint (~10-15 éves viszonylatban) az épület egy fabrikettet előállító üzemként működik, mely a helyben lévő nyersanyagok felhasználásával (hulladékfa, erdőgazdálkodási hulladék, közterek-közparkok fás szárú növényi hulladékai, fűrészüzemek hulladékai), közvetlenül helyi felhasználás céljából (a város lakóépületeinek -, önkormányzati épületeinek -, illetve ipari épületeinek fűtése, H,V ellátása) készül, így a térségben jelenleg elterjedt szilárd fűtőanyaghoz, a tűzifához képest versenyképesebb áron kínál alternatív tüzelőanyagot.

A telken két épület kap helyet: a léptékében nagyobb épületben létesül a **biobrikett üzem**, mely magába foglalja a fedett-nyitott aprítéktárolót, a terepszint alá süllyesztett gyártóteret, és a földszintes üzemeltető egységet. Az üzemből kereskedelmi forgalomba kerülő fűrészporkibrikett állítanak elő. Az üzem melletti kisebb léptékű **présház** pedig elsősorban a helyi roma szegregátum közösségépítéséhez és munkapiaci felzárkóztatásához teremt helyet: a présházban szociális segítők felügyelete mellett készíthetik el saját kézzel a téli tüzelőjüket, melyeket a szárító raktárban történő kiszáritás után haza is vihetnek. Az épület tetője alatt külön válik a fűtött közösségi ház a hozzá kapcsolódó kiszolgáló funkciókkal és irodával, illetve a fűtetlen raktárépület.

Az épület hosszú távú (10-15 év után) hasznosítási terve szerint az üzemépületből a városban addigra kiépített távhőellátó rendszer egyik hőforrása válik: a brikett gyártási technológiájához kapcsolódó berendezéseket elszállítják, és az üzem **biomassza-fűtőműként** üzemeltethető tovább. Ennek során a brikettgyártással megegyező nyersanyag (faapríték) égetésével a városi hálózat számára fűtési melegvizet, és használati melegvizet állítanak elő. Az építészeti program távlati kiterjesztését az integrált településfejlesztési stratégiában megfogalmazott elvek indokolják, ugyanis a légszennyezés problémáját pusztán egy alternatív fűtőanyag csak rövid- illetve középtávon képes enyhíteni. A hosszabbtávú előrelépés érdekében szükség van egy távlati koncepcióra, mely biztosítja a térség helyzetének tartós, és jelentősebb javulását.

2. ÉPÜLETET ÉRŐ HATÁSOK ÉS IGÉNYBEVÉTELEK

2.1. Mechanikai (lásd: Tartószerkezeti műszaki leírásban)

2.2. Talajmechanikai

Az épület sík terepre tervezett. A tervezési területen a terepszinthez közel jó teherbírású, kavicsos homok altalaj található, így az épület síkalapozással gond nélkül tervezhető.

2.3. Hidrogeológiai

Az épület a Sajó folyó közvetlen közelébe tervezett. Az árvízveszélyre való tekintettel, illetve a terület későbbi fejlesztése, beépítése szempontjából indokol egy árvízvédelmi töltés kiépítése (a folyó és az az alacsonyabban fekvő szomszédos telkek között már korábban kiépült egy védvonal, ennek a folytatása egy következő ütemben indokolt). A maximális talajvízszintet a folyó nyugalmi vízszintjére vettem fel, mely a telken lévő terepszint alatt 2,50 méterrel található, így a mértékadó talajvízszint -2,00 m. Az alagsori padló szigetelésének bemelegítési mélysége -1,00 m, ebből adódóan **0,1 bar talajvíznyomással** kell számolni. A mértékadó talajvízszint felett elegendő talajnedvesség elleni védelemről gondoskodni. Az építés alatt, a nyitott munkagödörbe szivárgó talajvízzel számolni kell, így a munkagödör víztelenítéséről folyamatosan gondoskodni kell (pl. nyílt víztartás, szivókutas vízszintsüllyesztés)

2.4. Csapadékvíz: MSZ EN 12056-3 szerint

Évi átlagos csapadékmennyiség Sajószentpéteren: 550 mm. Az ereszcsonnak és ejtőcsövek a várható vízhozam függvényében méretezendők. A Sajó völgyében a mértékadó fajlagos csapadékvízhozam az MSZ-04-134:1991 szerint: 250 l/(s*ha). A biztonság javára tett közelítés érdekében a tetőlefolyó-csöveket **300 l/(s*ha)** fajlagos csapadékvízhozamra méretezzük. A közvetlen csapadékhata mellett figyelembe kell venni a lábazati zónában felcsapódó nedvességet (csapóeső).

2.5. Benapozás, tájolás

A préház fedett-nyitott előterénél kézzel préselt fabrikettek alapos kiszárítása helyben kell, hogy történjen. Ennek megfelelően a tervezés során kiemelt fontosságú volt a szoláris energia szárítási célra történő hasznosítása. Ebből a szempontból a legkedvezőbb megoldás lehet a déli-dél-nyugati tájolás kihasználása.

A préház beépítésénél a meghatározó szempont a napsugárzás minél nagyobb hatásokkal történő passzív hasznosítása volt, így a hosszúkás épület ÉNY-DK irányú tájolást kapott. A szárító raktár nagy fajlagos tömegű (kibetonozott zsalukő) homlokzati fala jelentős hőtároló kapacitással rendelkezik, mely a napsugárzásból származó hőt a hűvösebb belső tér felé adja le. A friss levegő utánpótlása az átellenes, ÉK-i árnyékos homlokzati fal lábazati beszellőző nyílásain keresztül érkezik. A két homlokzati fal felületi hőmérséklete között a melegebb nyári napokon akár 20 °C is adódhat, ebből adódóan indirekt – a légnyomáskülönbségből következő – gravitációs ventiláció indul meg, azaz a nedves fabrikettek külső energiabevitel nélkül - pusztán a tájolás és az épületszerkezetek tudatos megválasztása nyomán – megfelelő időjárási körülmények között akár 4 nap alatt is teljesen kiszáradnak.

3. ÉPÜLETRE VONATKOZÓ KÖVETLEMÉNYEK

3.1 Mechanikai követelmények (lásd: Tartószerkezeti műszaki leírásban)

3.1. 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 brikett üzem egyik része monolit falas -, másik része monolit pillérváz szerkezeti rendszerű. Az eltérő felmenő szerkezetek különböző alapozási módokkal történő alkalmazása szerkezeti dilatáció szükségességét vonná maga után, így ez a megoldás nem javallott.

Az építés ideje alatt, a nyitott munkagödörbe beszivárgó talajvíz biztonságos elvezetését biztosítani kell. Ezt nyílt víztartással vagy talajvíz-kutakkal kell megoldani. A szabadon álló beépítésből adódóan a nyílt víztartásos munkagödör-víztelenítési eljárás a legegyszerűbb megoldás. A mélyépítési szerkezetek kivitelezésének érdekében az épület körül legalább 80 cm széles munkagödört kell biztosítani, a munkagödör partfalát a talajösszetétel figyelembevételével számított rézsúhajlásszöggel kell kialakítani.

3.2. Talajjal érintkező szerkezetek szigetelésére vonatkozó követelmények

Az üzem lesüllyesztett gyártóterében az üzemi technológiához kapcsolódó berendezések kaptak helyet. Ezek alapvetően nedvességre nem érzékenyek, fokozott védelmi igényszinttel nem rendelkeznek. Itt található továbbá a kazánház, a szerviz akna és a garat. A funkció sajátosságaiból adódóan a pincét elegendő a **viszonylagos szárazság követelménye** mellett kell szigetelni, azaz elegendő „vízzáró” szigetelést készíteni.

A talajban lévő szigetelések szerepe kettős: egyrészt biztosítják a belső terek megfelelő szárazsági igényét, másrészt védik a teherhordó-térelhatároló szerkezeteket is a támadó nedvességtől. Valamennyi szigetelésre igaz, hogy folyamatos vonalvezetéssel kell kialakítani, de az egyes szakaszokon eltérő technológiák alkalmazása is lehetséges, amennyiben ezek egymással egyenértékűek, és toldásuk, átmenetük szintén azonos teljesítőképességű. A mértékadó talajvízszintig (-2,00) talajvíznyomás elleni szigetelést, felette talajnedvesség elleni szigetelést kell alkalmazni. A szigetelést mindkét esetben teljes felületű védelemmel kell ellátni (dombornyomott műanyag lemez felületszivárgó, vagy extrudált polisztirolhab hőszigetelés).

A talajon fekvő padlók esetében (a prэшázra vonatkozóan is) talajnedvesség – és talajpára elleni szigetelést kell készíteni.

Az alépitményi szigeteléseket illetően az alábbi előírásokat vettem figyelembe:

- az Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetsége (ÉMSZ) által kidolgozott, „Talajnedvesség és talajvíz elleni szigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei” c. műszaki irányelv
- DIN 18195 – Abdichtung von Bauwerken – Begriffe (Terminologie-Norm für alle Abdichtungsnormen)
- DIN 18533 – Abdichtung von erdberührten Bauteilen

3.3. Csapadékvíz elleni szigetelésekre vonatkozó követelmények

A belső, használati teret a csapadékvíztől **teljes szárazság** igénye mellett védeni kell. Az üzem vasbeton födémén nem járható lapostető készül, melyet **vízhatlan csapadékvíz elleni szigeteléssel** kell ellátni, a szigetelést a csatlakozó szerkezetekhez (pl. attikafal, tetőfelépitmény) vízhatlan módon kell csatlakoztatni. A lapostető egyenes rétegrendű, lágyfedésű, mechanikailag rögzített PVC csapadékvíz szigeteléssel készül. Ennek megfelelően **a tető igénybevételi fokozata IA (fokozott mechanikai és hőterhelés)**.

A homlokzati nyílászárókat (ablakokat, földszinti ajtókat, függönyfalakat) lég- és nedvességzáróan kell a határoló szerkezetekhez csatlakoztatni és tömíteni.

Az csapadékvíz elleni szigeteléseket illetően az alábbi előírásokat vettem figyelembe:

- „Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei”
- "Műanyag és gumialapú lemezekből készülő csapadékvíz-szigetelések tervezési és kivitelezési szabályai"
- "Bádogos munkák tervezési és kivitelezési szabályai"
- DIN 18195 – Abdichtung von Bauwerken – Begriffe (Terminologie-Norm für alle Abdichtungsnormen)
- DIN 18531 – Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen (nicht genutzte und genutzte Dächer)

- 3.4. Üzemi- használati víz elleni szigetelésekre vonatkozó követelmények
Az adott vizes helyiségcsoportban kialakítandó szigetelési fokozat (technológiai megoldás) a nedvességhatás intenzitása és a helyiségcsoport mellett elhelyezkedő helyiségek védelmi igény szintje függvényében határozható meg az alábbi táblázat alapján:

NEDVESSÉG HATÁS	VÉDELMI IGÉNY SZINT		
	Általános	Védett tér	Fokozottan védett tér
Mérsékelt	Vizzáró burkolat	Szigetelő burkolati rendszer	Szigetelés és burkolati felépítmény
Közepes (összefolyó van)	Szigetelő burkolati rendszer	Szigetelés és burkolati felépítmény	Kettős szigetelés
Fokozott	Szigetelés és burkolati felépítmény	Kettős szigetelés	Kettős szigetelés

- 3.5. 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. Az energetikai követelményeknek való megfelelés ellenőrző számításait az „Épületgépészeti műszaki leírás” tartalmazza.

Hőátbocsátási tényező követelményértékei

épületszerkezet	követelményérték: U [W/m²K]
homlokzati fal	0,24
lapostető	0,17
magastető	0,17
fém keretszerkezetű nyílászáró	1,4
fa keretszerkezetű nyílászáró	1,15
homlokzati üvegfal, függönyfal	1,4
homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,45
lpari és tűzgátló ajtó és kapu (fűtött tér határolására)	2
fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,26
lábazati fal, talajjal érintkező fal	0,3
talajon fekvő padló	0,3

Fajlagos hőveszteségi tényezőre követelményértékei:

A/V arány	követelményérték: q [W/m³K]
$A/V \leq 0,3$	0,12
$0,3 \leq A/V \leq 1,0$	$0,05143 + 0,2296 (\Sigma A/V) = 0,179$
$A/V \geq 1,0$	0,28

ahol:

ΣA : a fűtött épülettér fogatot határoló szerkezetek összes felülete

V: a fűtött épülettér fogat (fűtött légtér fogat).

- 3.6. Tűzvédelmi követelmények

A brikett üzem fedett-nyitott apríték tárolóban nagymennyiségű, fokozottan tűzveszélyes faapríték kerül tárolásra. Mivel ez önálló rendeltetési egységet alkot, így ez a raktárhelyiség az épület többi részétől elkülönülő kockázati egységet alkot.

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

1. kockázati egység: faapríték tároló

A tárolt anyagok típusa szerint:

„Mérsékeltén tűzveszélyes és nem tűzveszélyes anyagok és ilyen anyagból készített termék, tárgy a mennyiségtől és a csomagolás tűzvédelmi jellemzőitől függetlenül, és/vagy tárolóhelyiségként 3 000 l/kg-nál nagyobb mennyiségben fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyag passzív tárolása esetén: **KK osztály**

2. kockázati egység: üzemeltető/gyártó egység

Legfelső építményszint szintmagassága szerint (14,40 m): NAK

Legnagyobb befogadóképesség szerint NAK

Az épületben tartózkodók menekülési képessége szerint: NAK

A tárolt anyagok típusa szerint: AK

Mértékadó kockázati osztály: AK

3. kockázati egység: prérház

Legfelső építményszint szintmagassága szerint (14,40 m): NAK

Legnagyobb befogadóképesség szerint NAK

Az épületben tartózkodók menekülési képessége szerint: NAK

A tárolt anyagok típusa szerint: NAK

Mértékadó kockázati osztály: NAK

A mértékadó kockázati osztálynak megfelelő, az építményszerkezetek tűzvédelmi osztályára és tűzállósági teljesítményére vonatkozó követelmények az 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 2. melléklete szerint, és tartószerkezetek tűzvédelmi teljesítménye MSZ 595/3, illetve 2/2002 (I.23.) BM rendelet alapján:

Építményszerkezet	Követelmény	szerk. teljesítménye
<u>1. kockázati egység: faapríték tároló (KK osztály)</u>		
teherhordó falak és merevítéseik a pinceszint kivételével	A2 REI 60	REI 240
teherhordó pillérek és merevítéseik a pinceszint kivételével:	A2 R 60	R 180
tetőfödém 60 kg/m ² felett	A2 REI45	REI 60
<u>2. kockázati egység: üzemeltető/gyártó egység</u>		
teherhordó falak és merevítéseik a pinceszint kivételével	D REI 30	REI 240
teherhordó pillérek és merevítéseik a pinceszint kivételével:	D R 30	R180
tetőfödém 60 kg/m ² felett	D REI 15	REI 60
<u>3. kockázati egység: prérház</u>		
teherhordó falak és merevítéseik a pinceszint kivételével	D REI 15	REI 240
teherhordó pillérek és merevítéseik a pinceszint kivételével:	D R15	D
tetőfödém 60 kg/m ² alatt	D REI 15	D
látszó fedélszerkezet	D	D

4. MŰSZAKI LEÍRÁS

4.1. Üzemépület épületszerkezeteinek bemutatása

4.1.1. Alapozás, talajjal takart szerkezetek

A teherhordó szerkezetek alá egységesen vonalmenti alapozás (sávalap) készül, osztott kialakítással: a felmenő vasbeton szerkezeteket összefogó, 50 cm széles **vasbeton alapkoszorú**, és az alatta lévő, földpartok közé öntött, 80 cm széles **beton alaptest** együttesen alkotja az alapozást. A vasbeton alapkoszorú egyszerre több funkciót is ellát: összefogja a belőle kiinduló felmenő vasbeton szerkezeteket, teherelosztó viselkedése révén nagyon felültre továbbítja és kiegyenlíti az eltérő terheléseket, illetve kiegyenlíti az esetleges relatív süllyedéskülönbségeket (hajlított gerendaként képes működni). A szintváltásnál a földszinten lévő vasbeton alapkoszorúk függőleges pillérré fordulnak le, és a lesüllyesztett alaptestekbe csatlakoznak bele. A szintváltás miatt a beton alaptesteket a talaj teherátadási szögének megfelelő irányszöggel kell lépcsőztetni.

A talajvíznyomás (h=1,0 m bemerülési mélység) vízszintes ellenszerkezeteként 20 cm vastag monolit vasbeton ellenfödém készül, melyeket a peremei mentén vasbeton falak terhelnek le. Mivel az ellenfödém nem alapozásként működik, az alaptestek és a padlószerkezet közötti relatív süllyedések miatt 2 cm összenyomódó (korhadó) réteg beépítése szükséges (pl. hullámpapír). A talajjal takart falak 25 ill. 30 cm vastag monolit vasbeton szerkezetűek.

4.1.2. Felmenő teherhordó szerkezetek

Az épület **vegyes szerkezeti rendszerű**, az apríték tárolótól a gyártótérrel bezárólag a terepszint felett 2,00 m magasságig felvezetett, 30 cm vastag monolit vasbeton fal készül, melyből 30/40 cm vasbeton pillérek nyúlnak ki. Az üzemeltető egység monolit vasbeton pillérvázis szerkezeti rendszerű, pórusbeton kitöltő falazattal. Az épület merevítése 20 - illetve 30 cm vastag monolit vasbeton merevítőfalakkal történik.

Az apríték tároló és a gyártótér felett nagyfeszítávú, fejlemez gerendákkal (40x80 cm) merevített monolit vasbeton (alulbordás) födém készül. A fejlemez 15 cm vastagságú. Az üzemeltetési/kiszolgáló egység felett 20 cm vastag, többtámaszú monolit vasbeton födém készül harántirányú monolit gerendákkal gyámolítva.

4.1.3. Vízszigetelések

Mélyépítési szigetelések

A talajvíznyomás elleni szigetelés **teknőszigeteléssel** készül. Az alaptestekről 15 cm vastag, kibetonozott zsalukő szigeteléstartó fal nyúlik ki, melyet a belső oldalon legalább 0,5 cm felületkiegyenlítő vakolattal kell ellátni. A teljes felületen kellőszített aljzatra két rétegű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez szigetelés készül, lángolvasztásos hegesztéssel felületfolytonosítva. A belső hajlatokat és sarkokat a két réteg közé kerülő hajlaterősítő lemezzel kell megerősíteni. A teknőszigetelést a zsalukő szigeteléstartó falak tetejére fel kell vezetni. A fűtött épületrész esetében a vízszigetelésre 15 cm vastag zárt cellás polisztirolhab hőszigetelés kerül ragasztással rögzítve, mely egyben a vasbeton falak bennmaradó zsaluzataként is funkcionál. Vízszintes felületen az ellenfödém vasszerelési munkálatai miatt az elkészült szigetelésre 4 cm vastag szerelőbeton kerül. A fűtetlen épületrészek esetében is ügyelni kell a vasszerelés közbeni esetleges sérülések elkerülésére, ezért itt a betonozás megkezdéséig OSB építőlemez ideiglenes szigetelésvédelemmel kell ellátni a szigetelőlemezt.

A mértékadó talajvízszint feletti, talajnedvesség elleni szigetelést a talajjal takart vasbeton falak kizsaluzása után lehet folytatni. A pincefal külső oldali szigetelését a terepszint felett 30 cm-es magasságig fel kell vezetni, ehhez a lábazati hőszigetelést kizárólag ragasztással lehet rögzíteni, dűbelezés csak a szigetelés felett alkalmazható. Az apríték tároló teherhordó falai alatt lévő vasbeton alapkoszorúk két ponton utólagosan belekötnek a már elkészült falszerkezetbe. Ezekre a csatlakozási felületeken a talajnedvesség elleni szigetelést csak anyagváltással lehet megoldani: a kitüskézett csatlakozási helyeket az alapkoszorúk betonozása előtt **kétkomponensű, műanyaggal módosított, fokozottan repedésáthidaló cementbázisú bevonatszigeteléssel** kell ellátni. A bitumenes lemezt a bevonat megszáradása után lehet lángolvasztással vízhatlanul csatlakoztatni.

Csapadékvíz elleni szigetelések

Az egyenes rétegrendi kialakítás miatt lángholvasztással rögzített, alufólia betétes bitumenes vastaglemez párazáró réteget kell készíteni, mely egyben az ideiglenes csapadékvíz elleni szigetelést is biztosítja. A tetőfödémre **egyenes rétegrendű, mechanikai rögzítésű, legalább 1,5 mm vastag lágyított PVC lemez csapadékvíz elleni szigetelés** készül, a hossz- és keresztoldások mentén forrólevegős hegesztéssel felületfolytonosítva. Az önsúlycsökkentés miatt a lejtésképzés lépésálló expandált polisztirolhabból készül (EPS 150 nyomószilárdsági osztály), 2,5% lejtéssel. A szigetelés és a lejtésképző hőszigetelés közé az anyagok összeférhetetlensége miatt legalább 120g/m² felülettömegű polipropilén elválasztó réteget kell fektetni. A tetőperemeknél alacsony attika készül, így a csapadékvíz elleni szigetelést az attikafalakra szerelt OSB építőlemezekre fel kell vezetni, és a külső pereméhez rögzített egyvíztoros fóliabádog szegélyhez legalább 3 cm szélességben forrólevegős hegesztéssel vízhatlanul le kell zárni. A lapostető belső vízvezetésű, melyen 5 db telt szelvényű („vákuumos”) víznyelő kerül beépítésre. Az ejtővezetékek a födém alatt egyesülnek. A lapostetőn

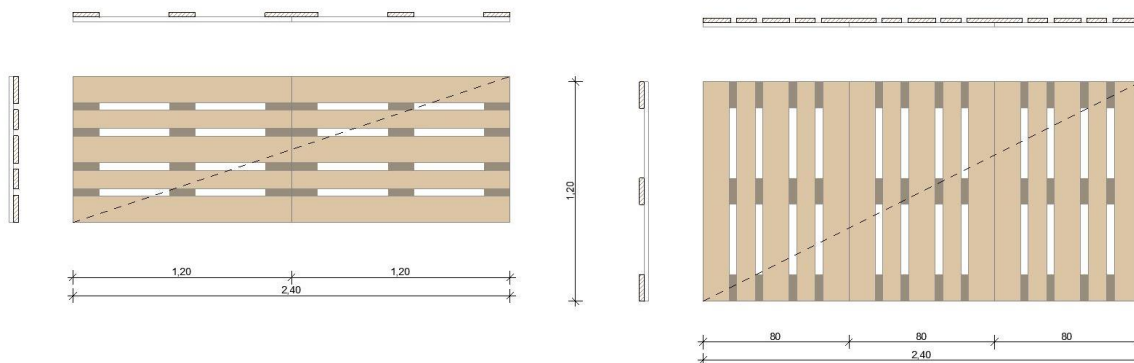
A nyílászárók (függönyfalak, bejárati ajtók) külső oldali szél- és nedvességzárása egységesen 0,8 mm vastag EPDM membrán szigeteléssel történik. A földszinten lévő nyílászárók terepszinti (küszöbmagasságban lévő) nedvességzárásánál, a talajnedvesség -, vagy csapadékvíz elleni szigeteléshez való csatlakozás esetében öntapadó, 2,5 mm vastag, bitumennel társított EPDM szigetelő membránra kell váltani, amelyet a nyílászáró tokszerkezetéhez, és a lábazati szigeteléshez vízhatlanul kell csatlakoztatni.

Használati víz elleni szigetelések

A vizes helyiségek padszerkezetei mindkét épület esetében talajon fekvő padlón készülnek. Az általános mosdó helyiségek esetében a mérsékelt terhelésből adódóan elegendő **vizzáró padlóburkolatot** (ragasztott kerámia) készíteni. Az öltöző-zuhanyzó helyiségek esetében a „közepes” terhelés” miatt **szigetelő burkolati rendszer** (cementbázisú bevonatszigetelés + ragasztott kerámia burkolat) készül. A szigetelést az előírás szerinti magasságig (lábazat: padlóburkolat +20 cm, mosakodásra alkalmas mosdó + 30 cm, zuhanyrózsa +20 cm) fel kell vezetni. A hajlatok, élek mentén tartósan rugalmas fugázást kell készíteni. A ragasztó és a szigetelés ugyanazon rendszer termékei legyenek. A bevonatszigetelés valamennyi hajlatában rugalmas, a szigetelés rendszeréhez tartozó hajlaterősítő szalag beágyazást kell készíteni, és ezen helyeken a burkolatban is kétfázisú rugalmas hézagképzés készül. A megszáradt bevonatszigetelésre a greslap burkolat csak a szigetelés rendszerével azonos ragasztó- és fugázóanyaggal építhető be!

4.1.4. Homlokzatburkolat (1:20 részlettervet lásd: az építészeti tervlapok között)

Az épület jellegzetes (raklapra emlékeztető) textúráját műszárított fenyő deszkákból egyedileg összezsavarozott homlokzatburkolati panelek adják. A kétféle panelméretet (80 x 240, illetve 120 x 240 cm) azonos méretű deszkákból, de eltérő struktúrában szerelik össze. Az így kialakult modulokat korrózióálló, 3 irányú beállítást biztosító alumínium vázszerkezetre kerül. A függőleges teherhordó bordák t=120 cm-es kiosztással készülnek, általános falszakasznál legalább 5 távtartókonzollal vannak megtámasztva (legfelül fix, további 4 csúszo kapcsolatú). A gyártótérnél lévő üvegfelületeknél az alumínium bordák éppen az ablakszerkezet tokosztói előtt futnak el, így a belső térből sem látszódnak.



A homlokzati hőszigetelés általános felületen külső oldalán fekete üvegfátyol kasírozású kőzetgyapot táblákkal -, a lábazati zónában extrudált polisztirol habból készül.

4.1.5. Nyílászárók, függönyfalak

A DNY-i homlokzaton lévő 4,40 m magasságú homlokzati üvegfelület 60x250 mm-es, rétegelt ragasztott fa bordavázú (t=120 cm kiosztás), 3 rétegű, hőszigetelő üvegezésű, leszorító profillal rögzített függönyfalból kerül kialakításra. A függőleges teherhordó lizénák rögzítése a földemgerenda alatt egy fix, a lábazatnál függőleges irányban csúszó kapcsolatú (oválfuratos) rögzítőelemmel történik. Az üvegezést a lizénák közé szerelt vízszintes bordák osztják meg. A hőszigetelő üvegtáblákat a fa tartókhoz a rétegelt-ragasztott fa oszlopokba gyárilag rögzített acél rátétprofilon keresztül kell beszorítani. A függönyfal légmentes beépítését a belső oldalon folytonosan körbefutó, öntapadó, párazáró szalaggal kell biztosítani, a külső oldalon a szél- és csapadékzárás EPDM membránnal történik.

4.1.6. Padlószervezetek

A fedett-nyitott apríték tárolóban 20 cm vastag, acélhajbeton padlólemez készül. A repedések irányított kialakulása érdekében a felső rétegébe bevágott vakhézag padló dilatáció készül, 7,5x6,0 méteres raszterben.

A gyártótérben, és a targoncával való közlekedésre szánt csomagolótérben és késztermék raktárban 15 cm vastag, alsó-felső hegesztett hálóval erősített vasalt aljzat készül. A technológiai terekben lévő beton aljzat végső felületképzését és kopásállóságát a frissbetonba csiszolt, por alapú felületkeményítő réteg adja.

Az esztétikai igényből adódóan az általános rendeltetésű helyiségekben (előtér, irodák, közlekedő, teakonyha) műgyantás habarcs (glettbeton) padlóburkolati rendszer készül, matra csiszolt felülettel. A vizes helyiségek padlóburkolatait lásd: „Használati víz elleni szigetelések” pontban.

4.2. Présház épületszerkezeteinek bemutatása

A telken lévő kisebb épületrész (présház) egy alapvetően könnyűszerkezetes, lehetőség szerint szerelt technológiából kiinduló és környezetbarát építőanyagokat felhasználó szerkezeti koncepción alapszik. Ennek megfelelően olyan épületszerkezeti megoldásokat választottam, melyek minél kevesebb nedves technológiát, és környezetterhelő építőanyagot erőltetnek az épületbe.

4.2.1. Alapozás, talajjal érintkező szerkezetek

A présház alapozásaként a teherhordó zsalukő fal, és a rétegragasztott tartók alatt földpartok közé öntött, 60 cm széles beton sávalap készül. A raktárépület favázás elválasztófalai alatt sávalapozás nem készül, a teherelosztás a vasalt aljzat felvastagításával történik.

A közösségi épületrészben a vasalt aljzaton modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség – és talajpára elleni szigetelés készül, tekintettel a fa padlóburkolat nedvességre való érzékenységére. A kibetonozott zsalukő fal lábazati csatlakozásánál a falazás előtt a falcsatlakozás mentén kétkomponensű, műanyaggal módosított, repedésáthidaló cementbázisú bevonatszigetelést kell alkalmazni. A bitumenes lemezt a bevonat megszáradása után lehet lángolvasztással vízhatlanul csatlakoztatni.

4.2.2. Felmenő szerkezetek

Az épület félnyereg geometriájú vázát a 2,50 m-ként kiosztott, 100x400 mm rétegelt-ragasztott fa keretek (bordák) adják, melyek elburkolás nélkül, látszó szerkezetként készülnek. A rétegragasztott fenyő bordák a telek oldalhatárára szerkesztett, kibetonozott zsalukő falhoz csatlakoznak, rejtett (befűrészelt horonyba szerelt) laposacél rögzítőszerelvényekkel.

A főtartó bordák között, azok felső síkjával tartva helyezkednek el a 100x150 mm-es gyalult, műszárított, látszó felületi minőségű fióktartó gerendák. A fióktartókra 21 mm vastag, táblásított lucfenyő lap elburkolás kerül, mely a később rákerülő tetőrétegrend aljzatául is szolgál. A tető hierarchikus felépítéséhez hasonlóan készül a homlokzati falszerkezet is. A függőleges tartóelemek síkjába KVH gerenda falváz kerül, melyekre a külső oldalról rögzítik a táblásított fenyő lapokat. Az épület merevítését a hossz- és harántirányú falak, illetve a tető síkjában andráskereszt merevítések adják.

4.2.3. Tetőszigetelés, tetőfedés

Az elkészült táblásított faburkolaton készül el a lég- és párazárás, majd az esésvonallal párhuzamosan a 10/15 cm fűrészelt fa gerendaváz. A gerendák közötti hőszigetelés természetes farost alapanyagú

hőszigetelő tábla. A második réteg hőszigetelés lépésálló, szintén farost hőszigetelő lemez. A tető ellenlécezését a szélzáró alátéthéjazat elhelyezését követően a felső réteg hőszigetelésen keresztül a gerendavázba csavarozással kell rögzíteni. A félnyereg tető (12°) fedése szálcement hullámpala fedéssel történik, az esésvonalra merőleges lécvázra szerelve. A tető vízvezetése négyszögszelvényű ereszcsonnával történik, három darab NA 100-as méretű lefolyócsővel, a csapadékvíz a telken elhelyezett szikkasztóba kerül.

4.2.4. Homlokzatképzés

A présház homlokzati rétegei a tetőhöz hasonlóan kívülről épülnek fel: a homlokzati hőszigetelés (2x10 cm farost hőszigetelés) a lég-és párazáró fólia rögzítése után elhelyezett függőleges- és vízszintes pallóváz közé kerül. Az épület homlokzatán függőleges osztású fenyő lécburkolat készül. A homlokzati nyílászárók korszerű, fa keretszerkezetű, háromrétegű hőszigetelő üvegezéssel ellátott, jellemzően fix üvegezésű ablakok.

4.2.5. Padlószervezetek

A talajnedvesség elleni szigetelésre fektetett hőszigetelés szintén farost hőszigetelő lemezből készül (lépésálló gyártmány). A hőszigetelés feletti gépészeti vezetékek installációs rétegeként kis szemcseméretű (1-4 mm) agyagkavics feltöltés készül, melyre két rétegben, feles eltolásban fektetett gipszrost építőlemez szárazaljazat kerül. A szárazaljazat alkalmas a közösségi térben lévő hajópadló burkolat -, és a vizes helyiségekbe kerülő szigetelő burkolati rendszer fogadására is

4.2.6. Belső térelválasztó falak

A válaszfalak szerelt szerkezetűek, a nagy belmagasságú tetőfödém miatt legalább 75 mm-es CW bordavázú, kétoldalán dupla (2x1,25 cm) réteg gipszkarton építőlemez elburkolással készülnek. A talajnedvesség elleni szigetelés megóvása érdekében a szerelt válaszfalak az aljzabetonról indulnak.

MELLÉKLETEK

PADLÓ RÉTEGRENDEK

P1-1 Brikettüzem - apríték tároló padló

- 1 rtg. padlólemezbe csiszolt felületkeményítő réteg
- 20 cm acélhajbeton padlólemez
- 2 rtg. PE fólia csúsztató réteg, talajnedvesség elleni szigetelés
- 25 cm legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
- termett talaj

P1-2 Brikettüzem – gyártótér padló

- 1 rtg. beton aljzatba csiszolt felületkeményítő réteg
- 15 cm targoncaterhelésre méretezett, hálós vasalású aljzatbeton
- 1 rtg. PE fólia technológiai elválasztó réteg
- 10 cm grafitadalékos expandált PS hab hőszigetelés
- 20 cm monolit vasbeton ellenfödém
- 4 cm szerelőbeton
- 2 rtg. modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés
- záróréteg:*
legalább 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású, bitumenes vastaglemez, teljes felületén az alsó réteghez lángolvasztással hegesztve
- alsó réteg:*
legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez, teljes felületen lángolvasztással ragasztva
- 1 rtg. hideg bitumenmáz kellősítés
- 10 cm vasalt aljzat
- 2 cm összenyomódó-korhadó réteg (pl. hullámpapír)
- 25 cm legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
- termett talaj

P1-3 Brikettüzem - gyártótér, galéria padló

- 1 rtg. beton aljzatba csiszolt felületkeményítő réteg
- 10 cm targoncaterhelésre méretezett, hálós vasalású aljzatbeton
- 20 cm monolit vasbeton födém

P1-4 Brikettüzem - csomagolótér/raktár padló

- 1 rtg. beton aljzatba csiszolt felületkeményítő réteg
- 15 cm targoncaterhelésre méretezett, hálós vasalású aljzatbeton
- 1 rtg. PE fólia technológiai elválasztó réteg
- 10 cm grafitadalékos expandált PS hab hőszigetelés
- 1 rtg. legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lángolvasztással ragasztva
- 1 rtg. hideg bitumenmáz kellősítés
- 10 cm vasalt aljzat
- 25 cm legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
- termett talaj

P1-5 Brikettüzem - irodablokk, általános helyiségek (iroda / étkező / közlekedő / előtér)

- 1,5 cm glettbeton padlóburkolati rendszer:
- vizes bázisú, szintelen, kétkomponensű poliuretán mattítóanyag felületvédő réteg
- nagy szilárdságú finom habarcs dekorpadló réteg
- epoxigyanta alapozórég, 0,3-0,8 mm tűziszárított kvarchomokkal beszórvva
- 7,5 cm vasalt aljzat
- 1 rtg. PE fólia technológiai elválasztó réteg
- 6 cm lépésálló expandált PS hab installációs réteg
- 10 cm grafitadalékos expandált PS hab hőszigetelés
- 1 rtg. legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lángolvasztással ragasztva
- 1 rtg. hideg bitumenmáz kellősítés
- 10 cm vasalt aljzat
- 25 cm legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
- termett talaj

BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK		
			Rétegrendek		2020.06.15.

P1-6 Brikettüzem – vizes helyiségek

7 mm	csúszásmentes greslap burkolat
3 mm	cementkötésű ragasztóhabarcs
2 mm	kétkomponensű, műanyaggal módosított, cementbázisú használati víz elleni bevonatszigetelés, két rétegben felhordva
0,5 cm	önterülő aljzatkiegyenlítés
7,5 cm	vasalt aljzat
1 rtg.	PE fólia technológiai elválasztó réteg
6 cm	lépésálló expandált PS hab installációs réteg
10 cm	grafitadalékos expandált PS hab hőszigetelés
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
10 cm	vasalt aljzat
25 cm	legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
-	termett talaj

P1-7 Brikettüzem – elektromos helyiség

4 mm	antisztatikus padlóburkolat (gumi), ragasztva
0,5 cm	önterülő aljzatkiegyenlítés
8 cm	vasalt aljzat
1 rtg.	PE fólia technológiai elválasztó réteg
6 cm	lépésálló expandált PS hab installációs réteg
10 cm	grafitadalékos expandált PS hab hőszigetelés
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
10 cm	vasalt aljzat
25 cm	legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
-	termett talaj

P2-1 Présház - általános helyiségek

2,2 cm	csaphornyos hajópadló, ragasztással rögzítve
2,5 cm	2x1,25 cm gipszrost építőlemez szárazaljzat
10 cm	1-4 mm szemcseméretű duzzasztott agyagkavics szárazfeltöltés
10 cm	lépésálló farost hőszigetelő lemez
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
10 cm	vasalt aljzat
25 cm	legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
-	termett talaj

P2-2 Présház - vizes helyiségek

7 mm	csúszásmentes greslap burkolat
3 mm	cementkötésű ragasztóhabarcs
2 mm	kétkomponensű, műanyaggal módosított, cementbázisú használati víz elleni bevonatszigetelés, két rétegben felhordva
2,5 cm	2x1,25 cm gipszrost építőlemez szárazaljzat
10 cm	1-4 mm szemcseméretű duzzasztott agyagkavics szárazfeltöltés
10 cm	lépésálló farost hőszigetelő lemez
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
10 cm	vasalt aljzat
25 cm	legalább 95%-ra tömörített homokos kavicsréteg
-	termett talaj

P2-3 Présház - brikettszáritó, raktár

10 cm	hálós vasalású beton aljzat, simított felülettel
1 rtg.	PE fólia talajpára elleni szigetelés, csúsztatórég
30 cm	legalább 32 mm szemcseméretű, gömbölyűszemű mosott kulékavics ágyazat (jugoszláv pince)
-	termett talaj

P2-4 Présház – présterasz

10-13 cm	hálós vasalású beton aljzat, felső síkja 1% lejtésben
1 rtg.	PE fólia talajpára elleni szigetelés, csúsztatórég
30 cm	legalább 32 mm szemcseméretű, gömbölyűszemű mosott kulékavics ágyazat (jugoszláv pince)
-	termett talaj

FAL RÉTEGRENDEK**F1-1a Brikettüzem – talajjal takart fal fűtött gyártótérnél, talajvíznyomás zónájában**

-	25 cm-ként tömörített talajfeltöltés
15 cm	kibetonozott zsalukó szigeteléstartó fal
0,5 cm	felületkiegyenlítő vakolat
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
2 rtg.	modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés
	<i>zárórég:</i>
	legalább 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású, bitumenes vastaglemez, teljes felületén az alsó réteghez lánghozóval hegesztve
	<i>alsó réteg:</i>
	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez, teljes felületen lánghozóval ragasztva
0,5 cm	cementbázisú rendszerragasztó
15 cm	zárt cellás (extrudált), polisztirolhab hőszigetelés lépcsős élképzéssel, pontszerű ragasztással rögzítve
25 cm	monolit vasbeton fal, látszó felületképzéssel

F1-1b Brikettüzem – talajjal takart fal fűtetlen tereknél, talajvíznyomás zónájában

-	25 cm-ként tömörített talajfeltöltés
15 cm	kibetonozott zsalukó szigeteléstartó fal
0,5 cm	felületkiegyenlítő vakolat
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
2 rtg.	modifikált bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés, a vasszerelés alatt ideiglenes felületvédelemmel ellátva (pl. OSB építőlemez)
	<i>zárórég:</i>
	legalább 4,2 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású, bitumenes vastaglemez, teljes felületén az alsó réteghez lánghozóval hegesztve
	<i>alsó réteg:</i>
	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez, teljes felületen lánghozóval ragasztva
25 cm	monolit vasbeton fal, látszó felületképzéssel

F1-2a Brikettüzem – talajjal takart fal fűtött gyártótérnél, talajnedvesség zónájában

-	25 cm-ként tömörített talajfeltöltés
15 cm	zárt cellás (extrudált), polisztirolhab hőszigetelés lépcsős élképzéssel, a szigeteléshez ragasztással rögzítve
0,5 cm	cementbázisú rendszerragasztó, "perem-pont" vagy teljes felületű ragasztás, az alkalmazott hőszigetelő tábla függvényében
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
30 cm	monolit vasbeton fal, látszó felületképzéssel

F1-2b Brikettüzem – talajjal takart fal fűtetlen tereknél, talajnedvesség zónájában

-	25 cm-ként tömörített talajfeltöltés
5 cm	zárt cellás (extrudált), polisztirolhab szigetelésvédő réteg, lépcsős élképzéssel, a szigeteléshez ragasztással rögzítve
0,5 cm	cementbázisú rendszerragasztó, "perem-pont" vagy teljes felületű ragasztás, az alkalmazott hőszigetelő tábla függvényében
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórégű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés, teljes felületen lánghozóval ragasztva
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
30 cm	monolit vasbeton fal, látszó felületképzéssel

BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA

3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca

Diplomatervezés

Urbanisztika tanszék

Sipeki Dániel

ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

Rétegrendek

2020.06.15.

F1-3 Brikettüzem – kéthéjú homlokzati kitöltő fal

4,8 cm	24 mm vastag, műszárított fenyő deszkákból kialakított, 80x120 raklap modul kiosztású faburkolat, hátoldalán perforált rovarhálóval
9 cm	átszellőztetett légrés, közte alumínium burkolattartó váz
16 cm	fekete üvegfatyollal kasírozott, teljes keresztmetszetében víztaszító közetgyapot hőszigetelés, közte alumínium távtartó konzolok
30 cm	pórusbeton kitöltő falazat
1 cm	belső oldali mészvakolat
-	glettelés, festés

F1-3* Brikettüzem – kéthéjú homlokzati kitöltő fal, lábazat

4,8 cm	24 mm vastag, műszárított fenyő deszkákból kialakított, 80x120 raklap modul kiosztású faburkolat, hátoldalán perforált rovarhálóval
10 cm	átszellőztetett légrés, közte alumínium burkolattartó váz
15 cm	zárt cellás (extrudált), polisztirolhab hőszigetelés lépcsős élképzéssel, a szigeteléshez ragasztással, felette mechanikailag is rögzítve
1 cm	cementbázisú ragasztó
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez lábazati szigetelés, teljes felületű lángolvasztással ragasztva, a terepszint felett 25 cm magasságig felvezetve
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
0,5 cm	felületkiegyenlítő vakolat
30 cm	pórusbeton kitöltő falazat
1 cm	belső oldali mészvakolat
-	glettelés, festés

F1-4a Brikettüzem – kéthéjú homlokzati vasbeton fal

4,8 cm	24 mm vastag, műszárított fenyő deszkákból kialakított, 80x120 raklap modul kiosztású faburkolat, hátoldalán perforált rovarhálóval
9 cm	átszellőztetett légrés, közte alumínium burkolattartó váz
18 cm	fekete üvegfatyollal kasírozott, teljes keresztmetszetében víztaszító közetgyapot hőszigetelés, közte alumínium távtartó konzolok
20 cm	monolit vasbeton fal látszó felületképzéssel <i>bejárati előtérnél továbbá:</i>
17 cm	installációs légrés, közte burkolattartó váz
3 cm	műszárított, felületkezelt fa lécburkolat

F1-4b Brikettüzem – kéthéjú homlokzati vasbeton fal, lábazat

4,8 cm	24 mm vastag, műszárított fenyő deszkákból kialakított, 80x120 raklap modul kiosztású faburkolat, hátoldalán perforált rovarhálóval
10 cm	átszellőztetett légrés, közte alumínium burkolattartó váz
15 cm	zárt cellás (extrudált), polisztirolhab hőszigetelés lépcsős élképzéssel, a szigeteléshez ragasztással, felette mechanikailag is rögzítve
1 cm	cementbázisú ragasztó
1 rtg.	legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol hordozórétegű, SBS modifikálású bitumenes vastaglemez lábazati szigetelés, teljes felületű lángolvasztással ragasztva, a terepszint felett 25 cm magasságig felvezetve
1 rtg.	oldószeres hideg bitumenmáz kellősítés
20/30 cm	monolit vasbeton fal, látszó felületképzéssel

F1-5 Brikettüzem – szerelt homlokzati fal rakodótér felől

10 cm	fémfegyverzetű szendvicspanel, PIR hab hőszigetelő maggal
15 cm	hidegen hajlított acél falvázgerendák
7,5 cm	horganyzott acél előtétfal-bordaváz a falvázgerendákhoz rögzítve, közte a helyiségkapcsolatok függvényében üveggyapot akusztikai szigetelés kitöltéssel
2,5 cm	2x1,25 cm normál gipszkarton építőlemez burkolat (vizes helyiségeknél impregnált gipszkarton építőlemez burkolat)
-	glettelés, festés

F1-6 Brikettüzem – belső tűzgátló fal

20 cm	monolit vasbeton fal
15 cm	kis nyomószilárdságú expandált polisztirolhab hőszigetelés (EPS 30) bennmaradó zsaluzat
15 cm	monolit vasbeton fal

F2-1 Présház – kéthéjú zsalukő homlokzati fal

3 cm	függőleges kiosztású műszárított fenyő lécburkolat
3 cm	30/50 mm vízszintes fűrészelt fenyő szerelő lécváz
6 cm	átszellőztetett légrés, közte 50/50 mm függőleges fűrészelt fenyő lécváz
18 cm	farost hőszigetelés, közte alumínium távtartó konzolok
30 cm	kibetonozott, vasalt zsalukő fal
1 cm	belső oldali mészvakolat
-	glettelés, festés

F2-2 Présház – favázás homlokzati fal (közösségi épületrész)

3 cm	függőleges kiosztású műszárított fenyő lécburkolat
3 cm	30/50 mm vízszintes fűrészelt fenyő lécváz
5 cm	átszellőztetett légrés, közte 50/50 mm függőleges fűrészelt fenyő lécváz
1 rtg.	páraáteresztő, szél- és csapadékszűrő homlokzati fólia
10 cm	farost hőszigetelő lemez, 10/10 cm vízszintes fűrészelt faváz közé beszorítva
10 cm	farost hőszigetelő lemez, 10/10 cm függőleges fűrészelt faváz közé beszorítva
1 rtg.	lég- és párazáró fólia, toldások mentén rendszersaját öntapadó szalaggal felületfolytonosítva
2,1 cm	táblásított lucfenyő lap belső oldali falburkolat (2500x1250 mm)
40 cm	rétegelt-ragasztott fa tartók, köztük 100x75 mm műszárított, gyalult fenyő falváz

F2-3 Présház – egyhéjú zsalukő homlokzati fal (szárító raktár)

30 cm	kibetonozott beton kerítéskő falazat, natúr felülettel
-------	--

F2-4 Présház – favázás homlokzati fal (szárító raktár)

3 cm	függőleges kiosztású műszárított fenyő lécburkolat
5 cm	30/50 mm vízszintes fűrészelt fenyő lécváz, átszellőzést biztosító eltolt átfedésekkel
5 cm	légrés, közte 50/150 mm vízszintes fűrészelt fa pallóváz
10 cm	fűrészelt fa oszlopváz

TETŐ RÉTEGRENDEK**T1 Brikettüzem – lapostető**

1 rtg.	legalább 1,5 mm vastag, tartósan UV álló lágyított PVC műanyag lemez csapadékvíz elleni szigetelés, mechanikailag rögzítve, kereszt- és hosszoltoldások mentén forrólevegős hegesztéssel felületfolytonosítva
1 rtg.	legalább 120 g/m ² felülettömegű nemszőtt, műanyagfátyol felületkiegyenlítő- elválasztó réteg
>2 cm	lejtésképző expandált PS hab hőszigetelés, 2,5 % lejtéssel
22 cm	expandált polisztirolhab hőszigetelés, lépcsős élképzéssel
1 rtg.	3,5 mm vastag, üvegfatyollal kombinált alumínium- és poliészterfátyol hordozórétegű modifikált bitumenes lemez párazáró réteg, ideiglenes csapadékvíz elleni szigetelés
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
15/20 cm	monolit vasbeton födém

T2 Présház – alacsony hajású félnyereg tető (12°) fűtött tér felett

5,7 cm	szálcement hullámpala fedés
5 cm	50x50 mm szerelő lécváz (esésvonalra merőlegesen)
5 cm	50x50 mm ellenlécezés (esésvonalal párhuzamosan), közte átszellőztetett légrés
1 rtg.	páraáteresztő, szélzáró alátétfólia, ragasztott toldásokkal felületfolytonosítva
10 cm	lépésálló farost hőszigetelő lemez
15 cm	lépésálló farost hőszigetelő lemez, közte égéskésleltetővel és gombásodásgátló bevonattal kezelt fűrészelt faváz (esésvonalal párhuzamosan)
1 rtg.	lég- és párazáró fólia, toldások mentén rendszersaját öntapadó szalaggal felületfolytonosítva
2,1 cm	táblásított lucfenyő lap mennyezeti burkolat (2500x1250 mm)
40 cm	rétegelt-ragasztott fa tartók, köztük 100x160 mm műszárított, gyalult fa fióktartó váz

T3 Présház – alacsony hajású félnyereg tető (12°) fűtetlen raktár, és fedett terasz felett

5,7 cm	szálcement hullámpala fedés
5 cm	5/5 cm szerelő lécváz (esésvonalra merőlegesen)
5 cm	50x50 mm ellenlécezés, közte átszellőztetett légrés
15 cm	égéskésleltetővel és gombásodásgátló bevonattal kezelt fűrészelt faváz (esésvonalra merőlegesen), 5 cm távtartással a fióktartókhoz rögzítve
2,1 cm	táblásított lucfenyő lap mennyezeti burkolat (2500x1250 mm)
40 cm	rétegelt-ragasztott fa tartók, köztük 100x160 mm műszárított, gyalult fa fióktartó váz

BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA

3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca

Diplomatervezés

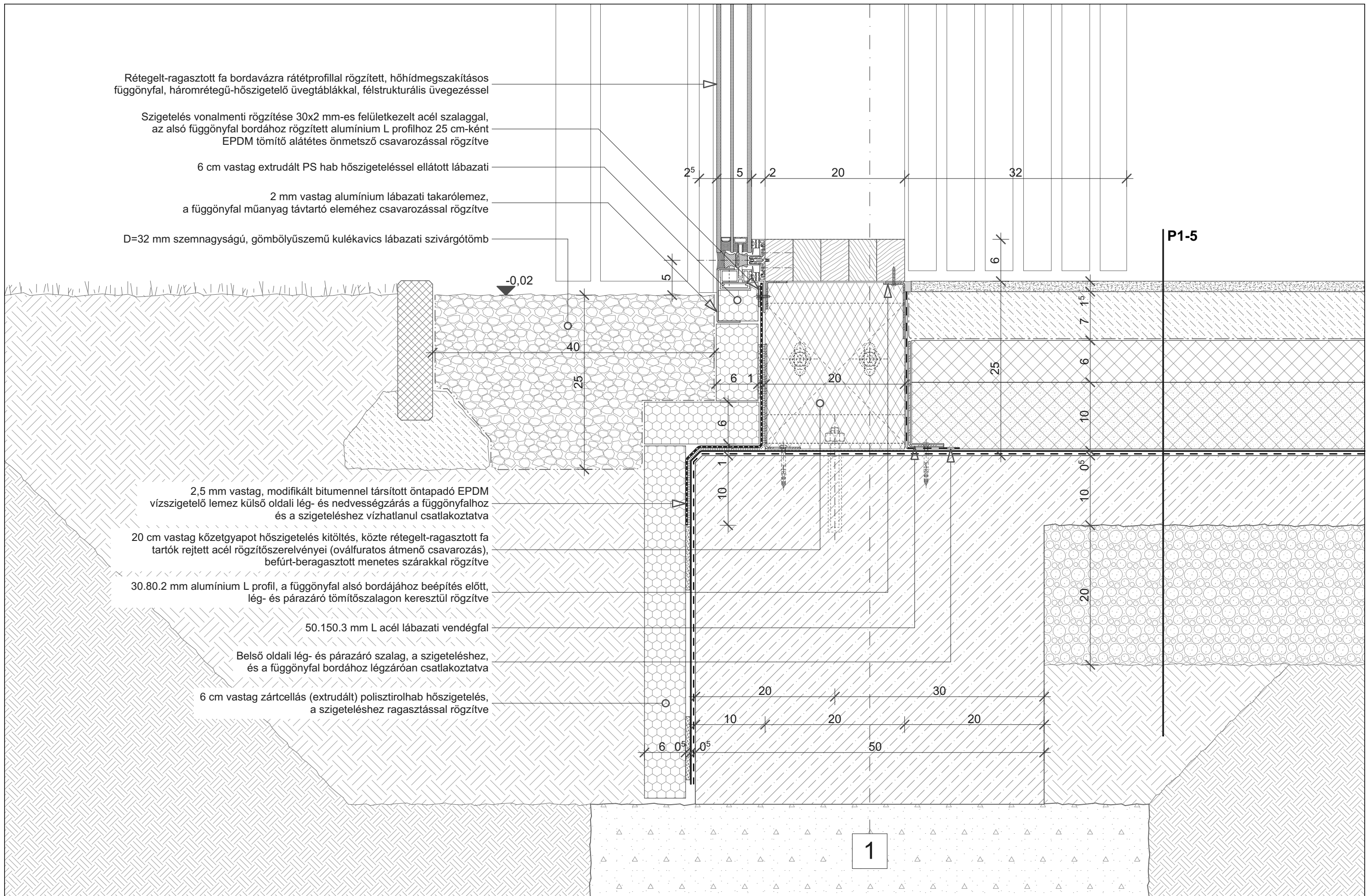
Urbanisztika tanszék

Sipeki Dániel

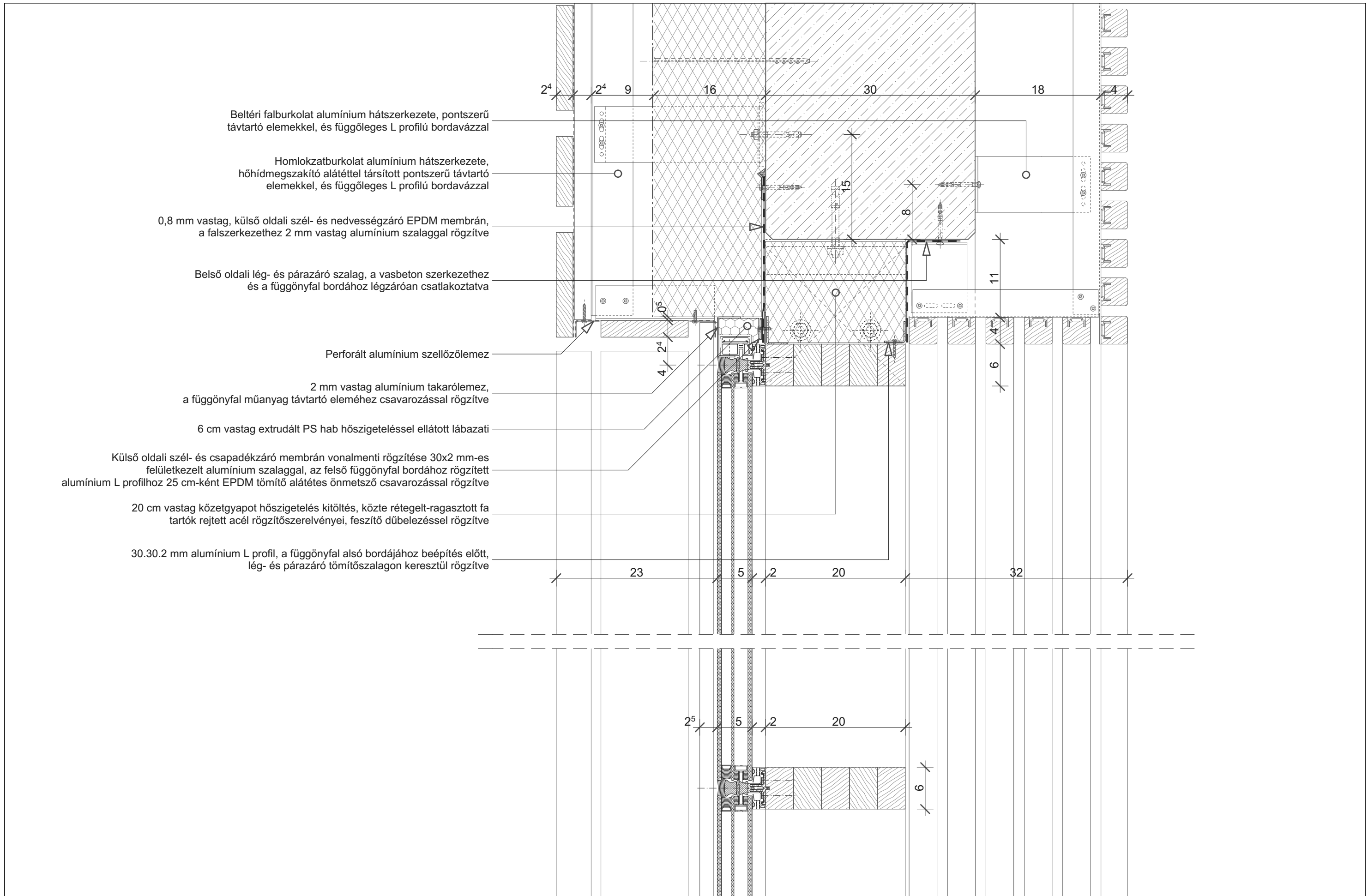
ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

Rétegrendek

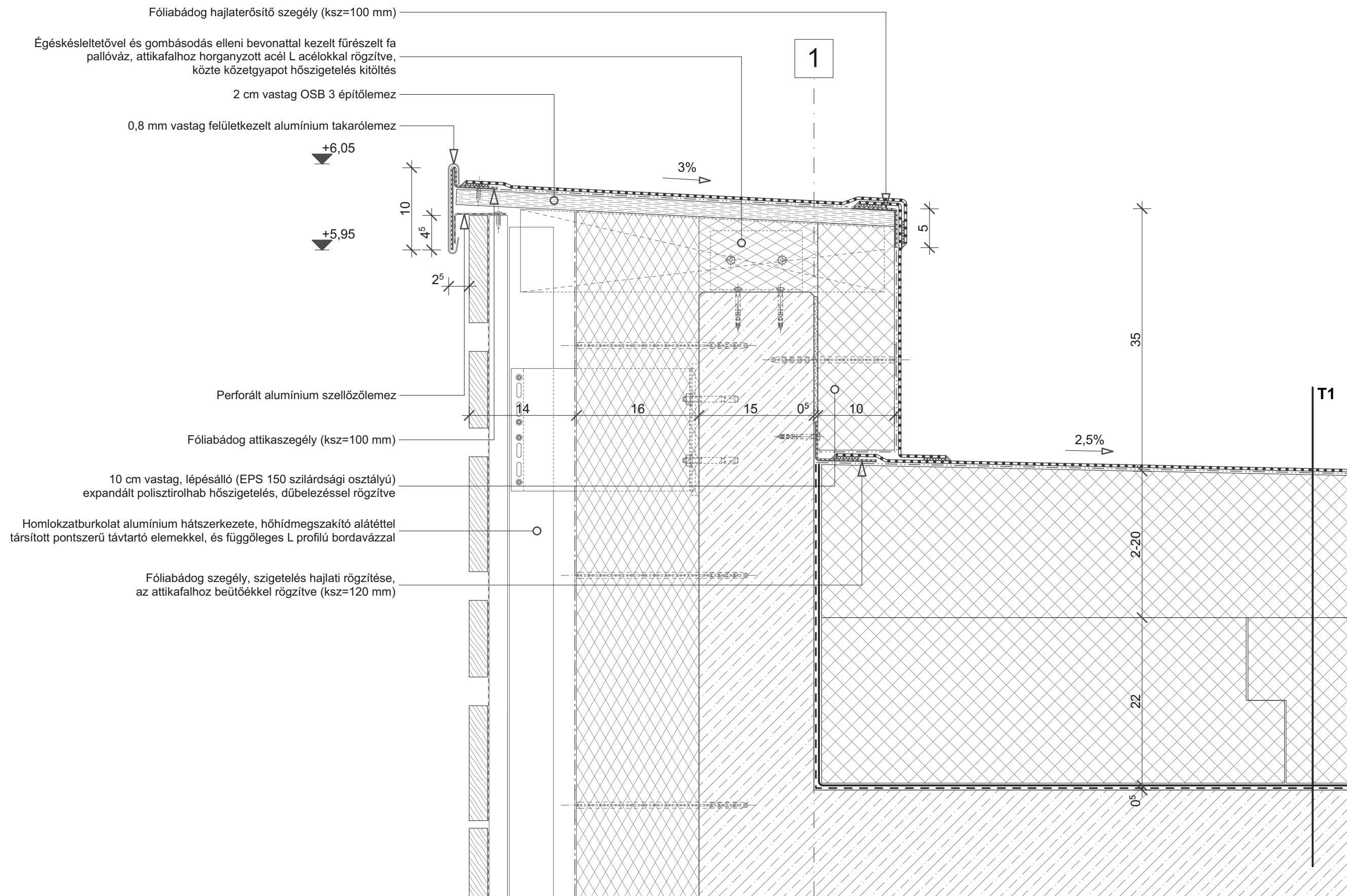
2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK	
			Biobrikett üzem - függönyfal lábazata	D-1-1 M=1:5 2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK	
			Biobrikett üzem - függönyfal felső csatlakozása	
			D-1-2a	
			M=1:5	2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA
3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca

Diplomatervezés
Urbanisztika tanszék

Sipeki Dániel

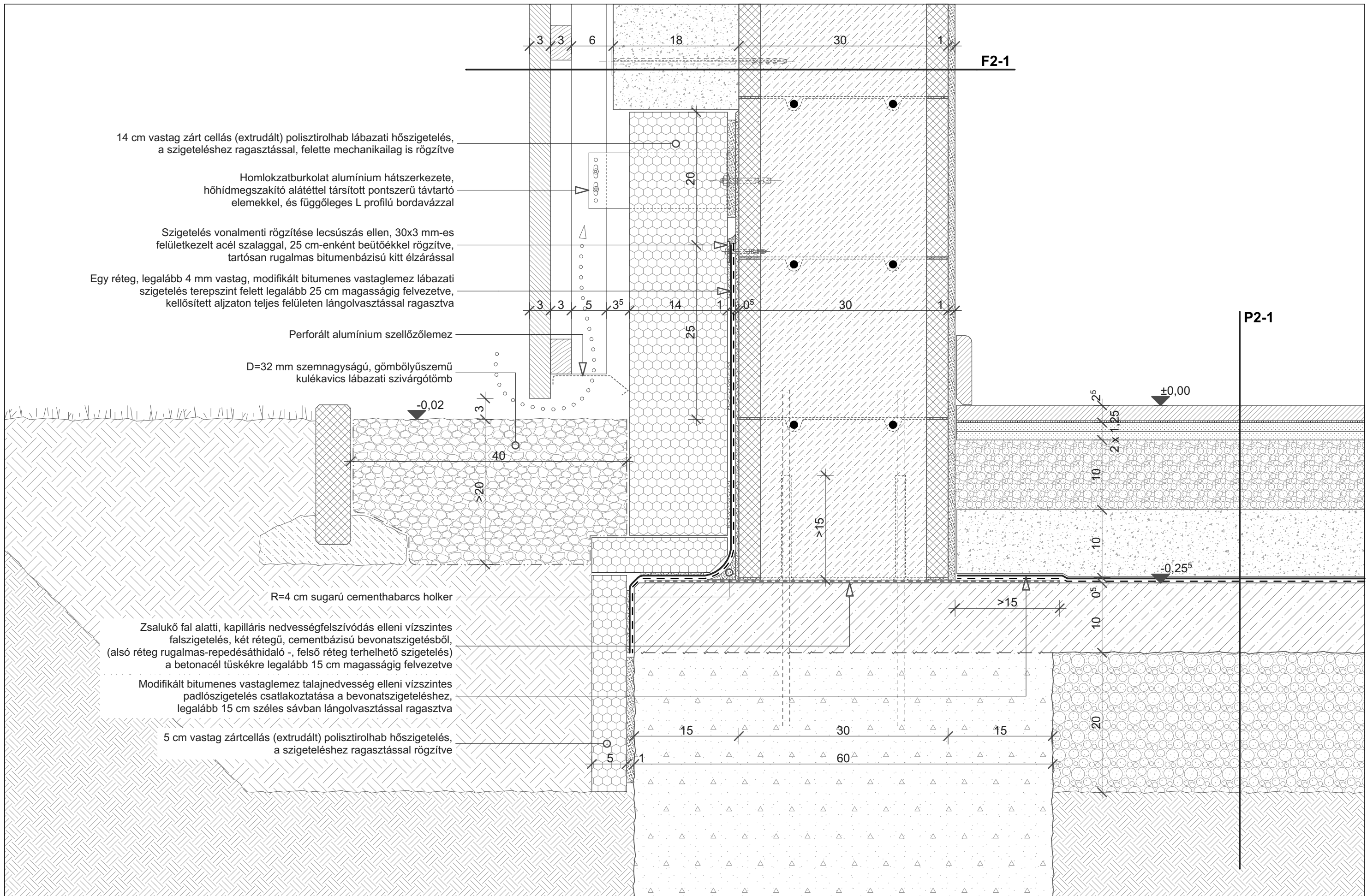
ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

Biobrikett üzem - attika

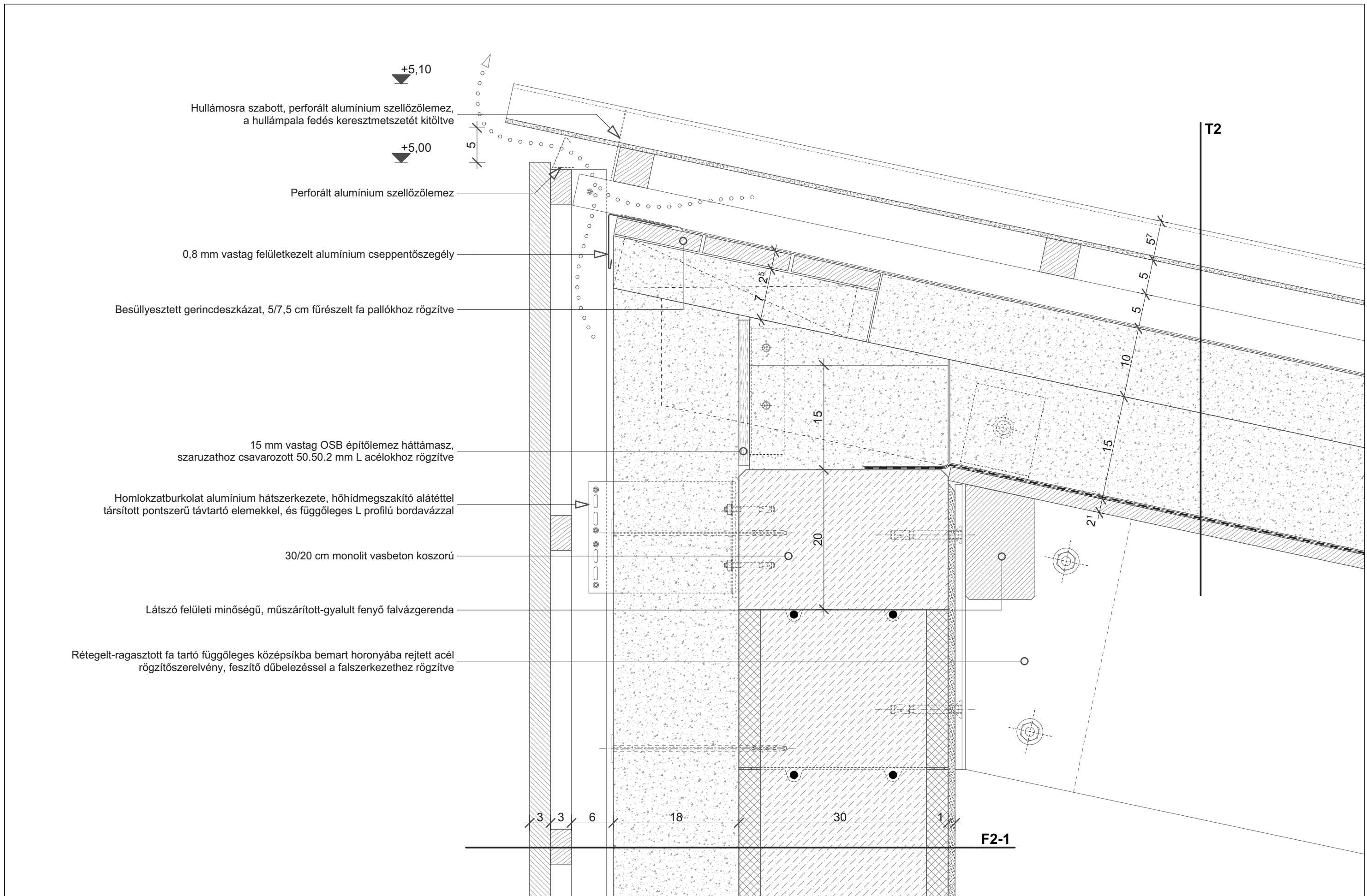
D-1-2b

M=1:5

2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK	
			Présház - zsalukő fal lábazata	D-2-1
			M=1:5	2020.06.15.



Hullámosra szabott, perforált alumínium szellőzőlemez, a hullámpala fedés keresztmetszetét kitöltve

Perforált alumínium szellőzőlemez

0,8 mm vastag felületkezelt alumínium cseppentőszegély

Besüllyesztett gerincdeszkázat, 5/7,5 cm fűrészelt fa pallókhoz rögzítve

15 mm vastag OSB építőlemez háttámasz, szaruzathoz csavarozott 50.50.2 mm L acélokhoz rögzítve

Homlokzatburkolat alumínium hátszerkezete, hőhíd megszakító alátéttel társított pontszerű távtartó elemekkel, és függőleges L profilú bordavázzal

30/20 cm monolit vasbeton koszorú

Látszó felületi minőségű, műszárított-gyalult fenyő falvázgerenda

Rétegelt-ragasztott fa tartó függőleges középsíkba bemart horonyába rejtett acél rögzítőszerelvény, feszítő dűbelezéssel a falszerkezethez rögzítve

BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA
3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca

Diplomatervezés
Urbanisztika tanszék

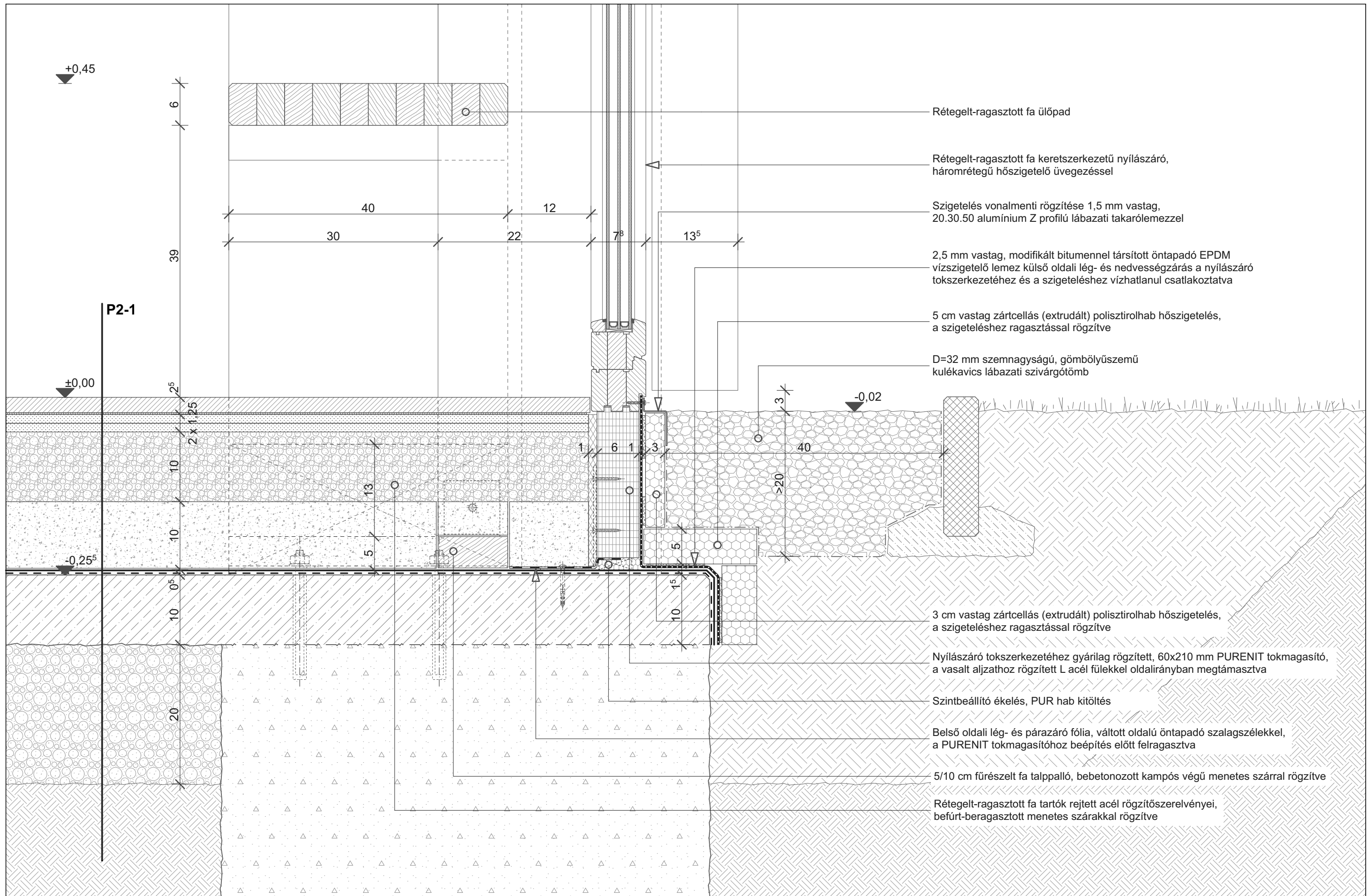
Sipeki Dániel

ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

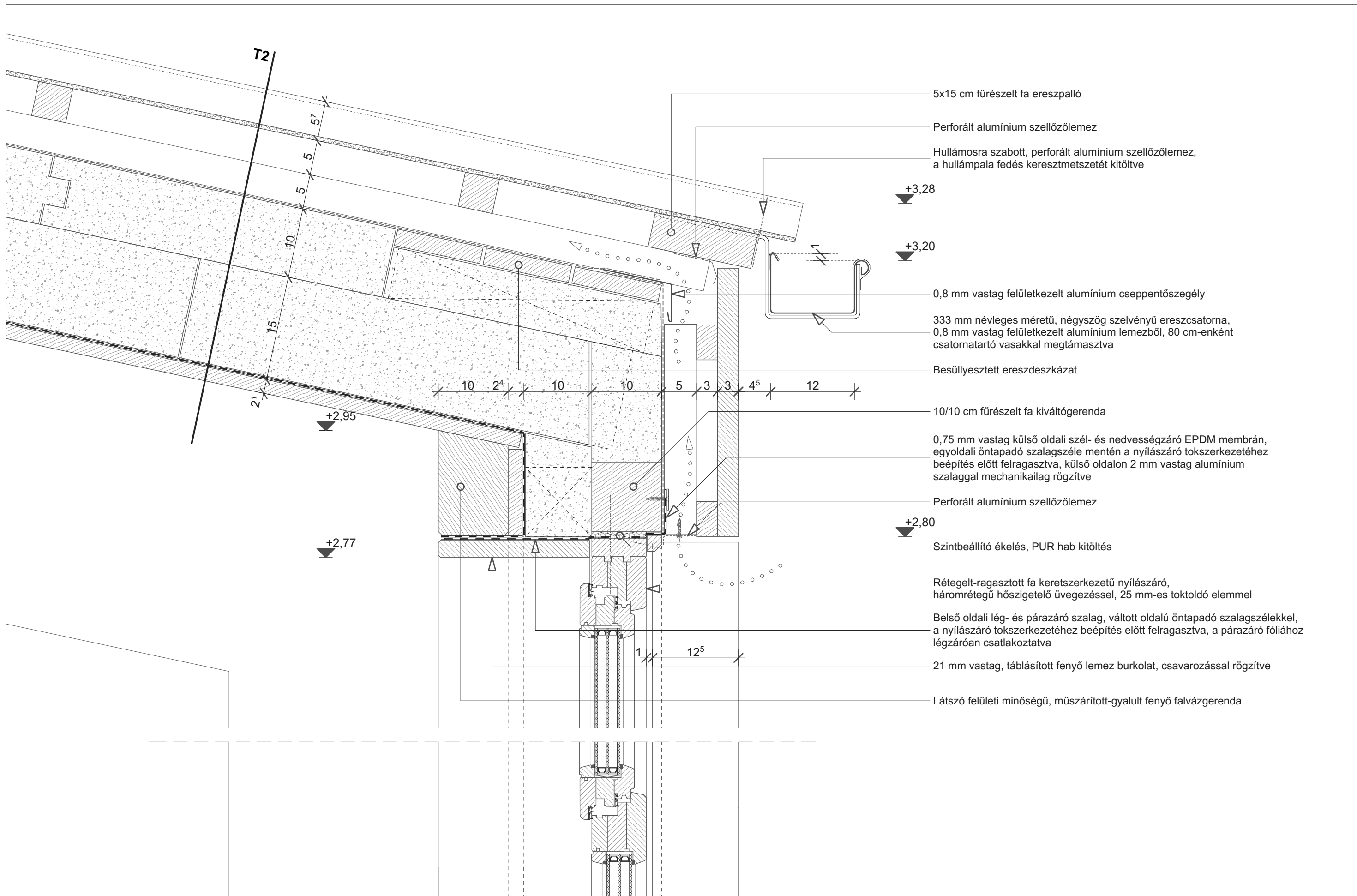
Présház - tetőgerinc

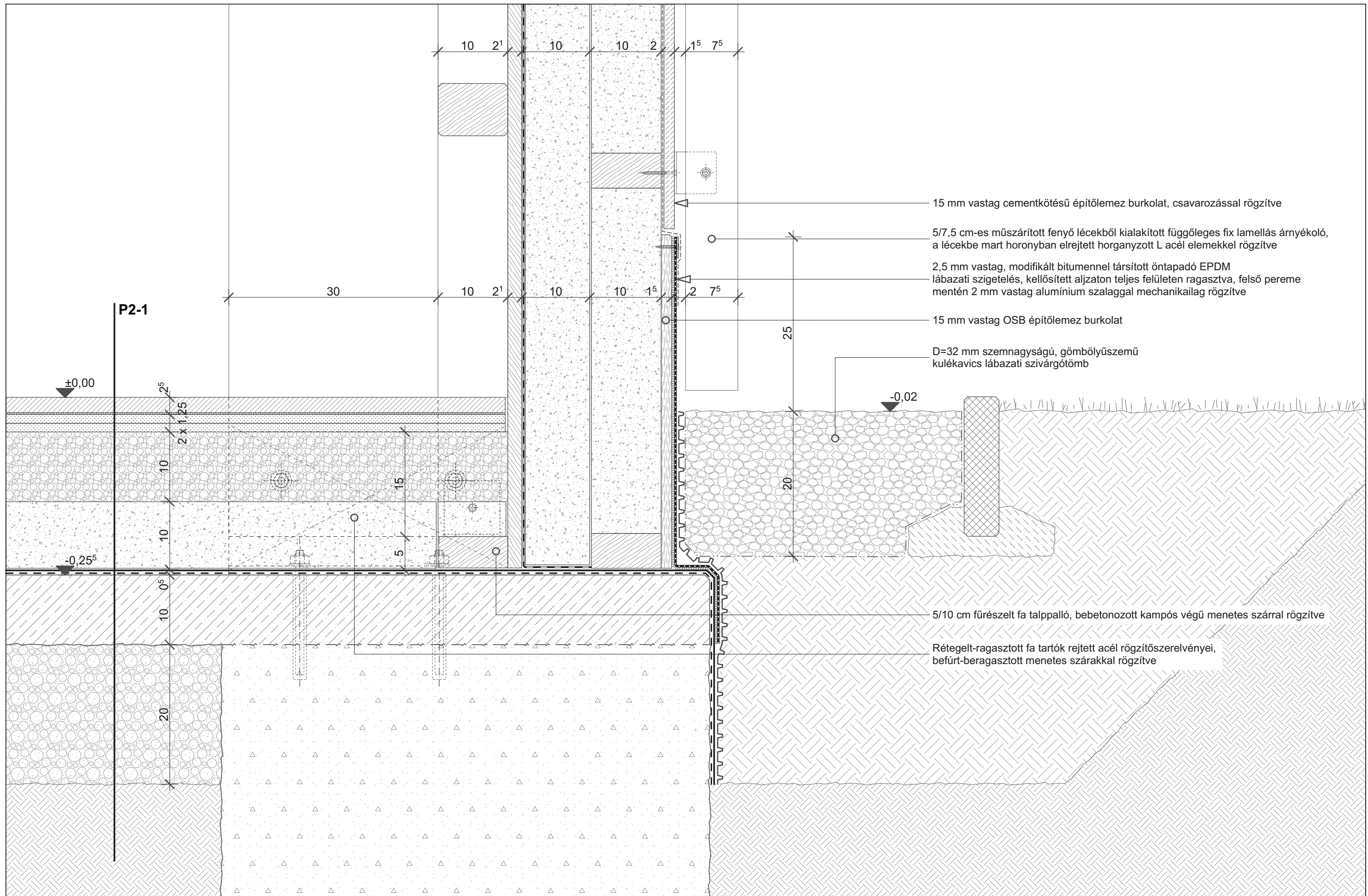
D-2-2

M=1:5 2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK	
			Présház - fix üvegezésű ablak lábazata	
			D-2-3	
			M=1:5	2020.06.15.





BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA
3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca

Diplomatervezés
Urbanisztika tanszék

Sipeki Dániel

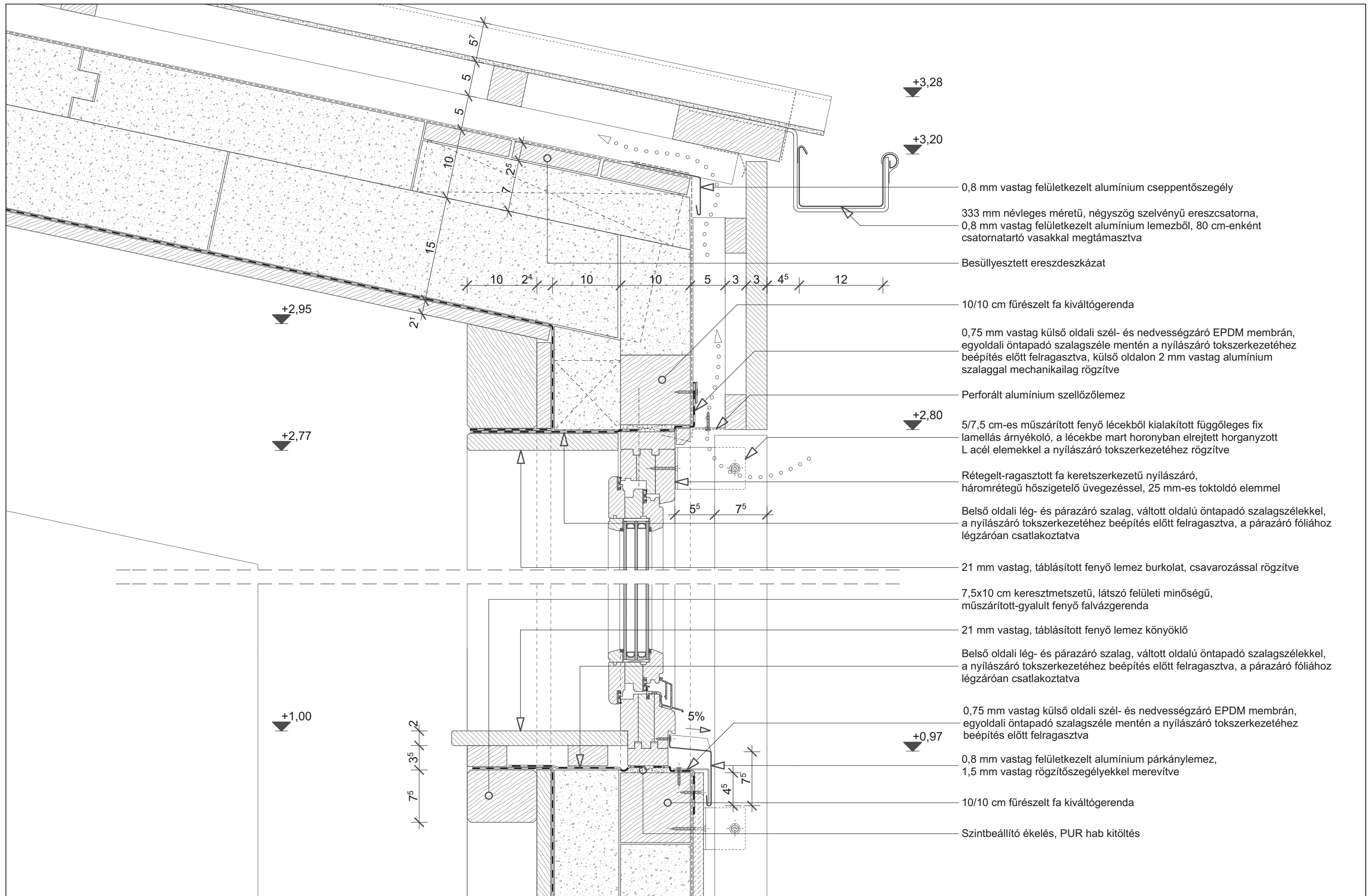
ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

Présház - lábázat kialakítása parapetes ablak alatt

D-2-5

M=1:5

2020.06.15.



BIOBRIKETT ÜZEM ÉS MANUFAKTÚRA 3770 Sajószentpéter, Váci Mihály utca	Diplomatervezés Urbanisztika tanszék	Sipeki Dániel	ÉPÜLETSZERKEZETI RÉSZLETTERVEK	
			Présház - parapetes ablak függőleges metszete	
			D-2-6	
			M=1:5	2020.06.15.