

# NÉPTÁNC- ÉS RENDEZVÉNYKÖZPONT VÁROSKÖZPONT REHABILITÁCIÓ

*Diplomatervezés - Tervezői specializáció*

**ÉPÜLETSZERKEZETTANI (KIEMELT)  
MUNKARÉSZ**

# TARTALOMJEGYZÉK

|   |    |
|---|----|
| <b>BEVEZETÉS</b> .....                                  | 2  |
| <b>ÉPÍTÉSZETI PROGRAM</b> .....                         | 2  |
| Problémafelvetés, analízis .....                        | 2  |
| Városléptékű koncepció, rehabilitáció .....             | 2  |
| Építészeti koncepció, új épület létesítése .....        | 3  |
| Összefoglaló tervezési program .....                    | 3  |
| <b>FONTOSABB ÉPÜLETSZERKEZETI VONATKOZÁSOK</b> .....    | 3  |
| <b>HELYSZÍNI JELLEMZŐK</b> .....                        | 4  |
| Földrajzi, geológiai adottságok .....                   | 4  |
| Környező épületek .....                                 | 4  |
| Helyi építőanyag és technológiák .....                  | 4  |
| <b>KÜLSŐ HATÁSOK</b> .....                              | 5  |
| Nedvesség hatások .....                                 | 5  |
| Éghajlati jellemzők .....                               | 5  |
| Akusztika viszonyok/zajterhelés: .....                  | 6  |
| Mechanikai hatások .....                                | 6  |
| <b>BELSŐ (FUNKCIÓBÓL EREDŐ) HATÁSOK</b> .....           | 7  |
| Üzemi és használati víz- és nedvesség hatások .....     | 7  |
| Tűz hatások .....                                       | 7  |
| Hőhatások .....   | 7  |
| Mechanikai hatások .....                                | 7  |
| Akusztikai hatások .....                                | 7  |
| Javítási, karbantartási esetleges terhek .....          | 7  |
| <b>KÖVETELMÉNYEK</b> .....                              | 8  |
| Tartószerkezet követelményei .....                      | 8  |
| Nedvesség elleni követelmények .....                    | 8  |
| Hőtechnikai követelmények [W/m <sup>2</sup> K] .....    | 9  |
| Akusztikai és hangszigetelési követelmények .....       | 9  |
| Tűzvédelmi követelmények és besorolás .....             | 10 |
| Burkolatok használati követelményei .....               | 11 |
| Függőtől függő egyéb követelmények .....                | 11 |
| Akadálymentesség .....                                  | 11 |
| Tájékozódás és benapozottság .....                      | 11 |
| Gazdaságossági követelmények .....                      | 12 |
| <b>MŰSZAKI LEÍRÁS</b> .....                             | 12 |
| Rövid tartószerkezeti koncepció .....                   | 12 |
| Alapozás .....  | 12 |
| Függőleges teherhordó szerkezetek és merevítésük .....  | 13 |
| Vízszintes teherhordó szerkezetek .....                 | 13 |
| Tetőszerkezet .....                                     | 14 |
| Homlokzatburkolatok .....                               | 14 |
| Belső válaszfalak és nyílászárók, felületképzések ..... | 15 |
| Gépészeti berendezések .....                            | 16 |
| <b>RÉTEGRENDEK</b> .....                                | 16 |
| Falak és függőleges szerkezetek .....                   | 16 |
| Padlók, födémek .....                                   | 19 |
| Tetőszerkezetek .....                                   | 21 |
| Egyéb, kültéri burkolatok .....                         | 22 |
| <b>MELLÉKLETEK</b> .....                                | 22 |

## BEVEZETÉS

A diplomatervem rendelkezik egy átfogó, városléptékű koncepcióval, valamint egy konkrét épület létesítésének koncepciójával. A tervezés és koncepciók helyszíne Kalocsa. Az alábbi tanulmányban első sorban az új épület tervezésével kapcsolatos síkkordinációs, rétegtervi döntések megalapozását szolgáló szempontok, valamint a funkcióból eredő magas esztétikai, akusztikai és energetikai igényekre adott megoldások leírása olvashatók.

## ÉPÍTÉSZETI PROGRAM

### Problémafelvetés, analízis

Kalocsa egy kb. 16.000 fős kisváros a Duna mentén, Magyarország egyik legnagyobb múltú települése többek között kimagasló kulturális, történelmi és néprajzi értékekkel. A település minden kimagasló, egyedi tulajdonságai ellenére több olyan fejlesztési problémával és akadályokkal küzd, melyek megoldásában urbanisztikai és építészeti eszközök segíthetnek.

A város a hazai nép kultúra egyik központja. A néptánc és népművészet területén történő hagyományörzés páratlan a helyi közösségek szintjén. Jelenleg azonban nincs megfelelő létesítmény kialakítva, mely otthont és fejlesztőműhelyt biztosítana ezen tevékenységek művelői számára.

Kalocsa híres továbbá a 19. századig visszanyúló paprikatermesztéséről. Az azóta eltelt időkben jelentős helyi ipar, ezzel együtt ipartelepek létesültek az ágazat fejlesztésére. Az utóbbi években azonban a termesztés és feldolgozás visszaszorulóban van, melynek következtében a feldolgozóüzemek kiüresednek, tőke hiányában állagromlásnak indulnak. A városban és környezetében egyre több kihasználatlan vagy alulhasznosított ipari épület állít e folyamatnak mementőt.

Az amortizálódó ipartelepek közül kiemelkedik a város szívében elhelyezkedő Margit Malom, melynek első üteme 1908 és 1924 között épült. Ebben az időszakban három, építészeti és városképileg igen kimagasló épület (a malom főépülete, az első vasbeton siló és a tárolócsarnok) létesült itt, melyek az utóbbi években üresen, megrongálva állnak. Megőrzésük, újrahasznosításuk elengedhetetlen (tekintettel többek között a helyi védelemi státuszra is).

### Városléptékű koncepció, rehabilitáció

A problémafelvetésből két jelenség olvasható ki: egyrészt jelen van egy elhelyezési igény egy széleskörű és technikát, teret igénylő közösségi tevékenység számára, valamint megtalálható a városban egy kihasználatlan, értékes épületcsoport.

A három malomépület felújításával megoldható a kiemelkedő építészeti értékek konzerválása. Amennyiben a közösség, a fenntarthatóság és turizmus igényeinek megfelelően ezekben az épületekben kerül elhelyezésre a helyi népművészeti közösségek központja, úgy megoldható az épületek hosszútávú, városi életbe integrált üzemeltetése is.

A jelenlegi épületek műhelyhelyiségek, ajándékboltok, levéltárok, kutatási helyiségek kialakítása számára alkalmasak jelentős (és nem célszerű) szerkezeti átalakítások nélkül. A fűszerpaprika múltját interaktívan bemutató funkciócsoport, valamint a népi kultúrát múzeum jelleggel bemutató, azt megőrző kutatóhelyiségek megtöltik a tárolócsarnok és siló épületét.

A malom főépületének hasznosítására egy nem szorosan kapcsolódó, ám praktikus, illetve a koncepcióba (azaz a helyi értékek megőrzésébe) illeszthető problémamegoldás merül fel. A jelenlegi regionális termelői piac helyhiánytól szenved. Az állandó nyitvatartású üzletek és standok igényeit egy korszerű vásárcsarnokként átalakított főépület tudná a legjobban kiszolgálni.

A néptáncsoportok számára kialakítandó rendezvényközpont és próbahelyszín ugyanakkor olyan technológiai, gépészeti és helyigényekkel rendelkezik, hogy célszerű egy új épület létesítése.

### **Építészeti koncepció, új épület létesítése**

A helyi népi kultúra egyik legerősebb eleme a néptánc. A városban több száz fős nagyságrendben, óvodástól nyugdíjas korig űzik ezt az elfoglaltságot. Ezeknek a csoportoknak szüksége van olyan központra, ahol biztosított a zavartalan próbálási lehetőség és alkalmasak a körülmények nívós gálák megrendezésére is. Egy Kalocsa méretű városban azonban fontos a széleskörű felhasználás biztosítása, így adott esetben városi, iskolai, stb. rendezvények tartására szintén alkalmas épület kialakítása a cél.

Az építészeti program tehát egy többfunkciós, igényes rendezvényközpont létesítését tartalmazza. Ez magában hordozza ez központi rendezvénytér kialakítását, mely alkalmas ülő és álló nézőteret színpadi események lebonyolítására megfelelő színpadtechnikával. Szükséges az ehhez kapcsolódó öltözők és raktárak biztosítása. A reprezentatív funkcióhoz továbbá megfelelő kiszolgáló helyiségek, büfé, igényes közlekedők tervezése is kiemelt szempont.

### **Összefoglaló tervezési program**

Az összefoglaló program tehát egy városrész rehabilitálását célozza meg. Ennek keretein belül funkcióváltás révén a város életébe kerül integrálása három jó fekvésű, építészeti értékű létesítmény. Ezekben az épületekben helyet kap egy Kalocsa számára kiemelt fontosságú nyilvános tevékenységcsoport, a helyi népi kultúra központja. A teljesség igényével a program azonban csak úgy valósítható meg, ha létesül egy, a környezetbe illeszkedő, ám karakteres rendezvényközpont is, mely a diplomatervezés elsődleges témája.

## **FONTOSABB ÉPÜLETSZERKEZETI VONATKOZÁSOK**

Az építészeti program épületszerkezettani szempontból több fontos elemet tartalmaz. Az épület reprezentatív megjelenéséből és funkciójából adódóan számtalan egyedileg tervezett és méretezett megoldást kell alkalmazni. A magas esztétikai minőség alapvető elvárás egy kulturális közintézményben, így több speciális csomóponti megoldás megtervezendő.

Kiemelten részletet jelent a nem közvetlenül a függönyfal elé falazott, hanem légréssel „eltartott” perforált beton burkolati réteg kialakítása, valamint a vasbeton szerkezetek fa és acél tartószerkezetekkel való kapcsolata.

# HELYSZÍNI JELLEMZŐK

## Földrajzi, geológiai adottságok

A fűszerpaprika feldolgozó társaság itteni telephelyének folyamatos bővítése miatt állandó feltárások és geodéziai mérések zajlottak a területen a rendszerváltás idejéig. Az információk az Építésügyi Minisztérium Talajmechanikai és Hydrológiai Nyilvántartásából származnak. A rendelkezésre álló adatok szerint a területen több ponton zajlottak fúrások, mely közül egy fúrási pont az épület kontúrján belülré esik, így ezt tekintem leginkább mérvadónak:

- A fúrás által  $\pm 0$  szint= 92,08 mBf;
- Rétegződés:
  - 0,00 – 0,60 m: világosbarna humuszos kissé iszapos homokliszt /száraz/;
  - 0,60 – 1,10 m: iszapos homokliszt /száraz/;
  - 1,10 – 1,70 m: szürkéssárga iszap /nyirkos/;
  - 1,70 – 2,00 m: szürke vasokkerfoltos iszapos homokliszt /kissé nedves/;
  - 2,00 – 2,80 m: szürke vasokkerfoltos iszap, finom homokliszt betelepülésekkel, vasas kiválásokkal /kissé nedves, 2,60 m-től sodorható/;
  - 2,80 – 3,60 m: kékesszürke kövér agyag /sodorható/;
  - 3,60 – 5,50 m: kékesszürke kissé iszapos finom homok /telített/;
- Az alapsík az 1,1 m alatti iszaprétegtől vehető fel;
- A talaj határfeszültségének alapértéke:  $\sigma_a=1,5 \text{ kN/m}^2$ ;

A terület tehát földtani eredet szerint folyóvízi kiöntésekből származó rétegekből áll. A rétegek függőleges irányban gyorsan változnak, vízszintes irányban rövid távolságon kiékelnek. Egy-egy réteg csak kis távolságon követhető, a réteg telepedése kissé nyugtalan.

## Környező épületek

A terület városrészek határán fekszik. A folyó túlsópartján a belvárosi társasházak, családi házak és középületek találhatóak. Jellemzően 1-3 szintesek a lakóépületek és 2-4 szintesek a középületek. A folyóparton a 19-20. század fordulóján fellendülő élelmiszeripar miatt több más malom tárolócsarnoka és főépülete is beékelődik a belvárosi közegbe.

A kertváros irányába tulajdonképpen csak egy- vagy kétlakásos családi házak találhatóak, melyek egyszintesek vagy egyemeletesek. A malomhoz tartozó több telken belül a védett épületek környezetében könnyűszerkezetes szárítók, silók és tárolóépületek találhatóak, valamint néhány központi iroda.

A meglévő épületek közvetlen környezetében több tíz méterre helyezkednek el az első szomszédostömbök, így az új épület létesítése esetén az alapozási síkok egyeztetése nem jelent megoldandó problémát.

## Helyi építőanyag és technológiák

A környező épületeken jól lekövethető a vidéki, kisvárosi épített környezet technológiai fejlődése. A régebbi lakóházak szinte mindegyike a 19. század elejére vagy még korábbi építésre datálható. A kisebb, paraszti háza mindegyike vályogból épület, a gazdagabb családok égetett agyag téglából tudtak építkezni. Mindegyik esetben gyakorta előfordul alapincézés és téglából, kőből épített sávalapok. A későbbiekben a 19. század végén és a 20. század elején épülő lakóházak és középületek idején már jellemzően kizárólag téglából épült falazatok és sávalapok készültek.

A 20. századtól a városban megjelenő könnyűipari feldolgozóépületek és malmok praktikus kialakításának igénye megkövetelte az egyre növekvő fesztávokat és csökkenő szerkezetvastagságokat. Ennek első lépése volt a vasbeton és könnyűszerkezetes megoldások adaptálása (pl.: környező

tűzoltósági épület és mellette fekvő malomépület, valamint a piac fa csarnoképülete), majd a Margit Malom tárolócsarnoka esetén Kelet-Közép Európa első vasbeton gombafödémés épülete. A 1924-ben épült csarnok nyolcszög keresztmetszetű pillérei szakaszonként szélesednek, és jól kirajzolódnak a fa zsaluelemek rajzolatai. A csarnokkal párhuzamosan épült siló födém szerkezetei és a főépület víztornya szintén pallókkal zsaluzott vasbetonból készültek. Külső térelhatároló szerkezeteik minden esetben masszív, 60-90 cm rétegvastagságú, nagyméretű téglából falazott faltestek kevés nyílással.

A II. világháború után a környező lakóövezetekben megjelentek a korra jellemző falazóblokkból vagy téglából épült, viszonylag kis rétegvastagságú, energetikailag rossz teljesítményű házak (ikerházak, „Kádár-kockák”). Az ipari területen belül silányabb minőségű vasbeton vagy acél vázas csarnokok, tárolók épültek. Ezek állaga, állékonysága mára jelentősen leromlott, többségük építészeti értéke is elhanyagolható, így bontható épületek.

Az elmúlt évtizedekben a környéken jelentősebb beruházás nem zajlott, a néhány újonnan épült családi ház falazóblokkból falazott falszerkezettel, egy-két szint magasságban épült. Elmondható tehát, hogy a környező épületek esetén fellelhető technológiák átlagos fejlődést mutatnak, a városrészben nincs kialakult jellemző építésmód.

## KÜLSŐ HATÁSOK

### Nedvesség hatások

#### Talajbéli nedvesség hatások

Az épület a Duna bal parti árterén található. A talajvízszint értékét az elmúlt 70 évben folyamatos mérték különböző geodéziai fúrások alkalmával, hiszen a fűszerpaprika feldolgozó iparterület folyamatosan bővült és új épületekkel egészült ki. Ennek alapján az alábbi értékek és megállapítások állnak rendelkezésre:

- becsült maximális talajvízszint: -2,08 m
- mértékadó talajvízszint: -2,58 m
- a talajvíz nem agresszív.

#### Csapadék

Kalocsa évi átlagos csapadékvíz-hozama 550-600 mm között ingadozik. A csapadékvíz-elvezető hálózat a városban felújításra szorul, de éppen a terület mellett húzódó Mátyás király utca alatt fekvő csapadékvíz-elvezető hálózat a közelmúltban felújításon esett át. A telek részben kapcsolódik az elavult, Vajás-fokba vezetett régi rendszerhez, de több csatlakozási ponton keresztül a korszerű hálózatba is bekötött.

### Éghajlati jellemzők

#### Hőmérsékleti hatások

Kalocsa az ország mérsékelt meleg, mérsékelt száraz éghajlati körzetében fekszik. Az évi középhőmérséklet 10,5 °C. A 10 °C-t meghaladó átlaghőmérsékletű napok száma 198-200 nap. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34 °C. Az évi abszolút hőmérsékleti minimumok átlaga -16,5 °C. A közepes hőingás értéke 22,6 °C.

Az éves hőmérsékleti adatok Kalocsa környékének jelentős jövőbeli felmelegedését prognosztizálják. A hőtechnikai követelményeknek való biztonságos megfelelés tehát nem csak jogszabályai elvárás, hanem a hosszútávú beltéri komfortbiztosításának alapfeltétele.

## **Napsugárzás**

Évi országos korrigált UV-sugárzás értéke: 3200-3400 MED, mellyel a második legerősebb hazai zónába tartozik a hatzónás skálán. Az éves érték az elmúlt 20 évben jelentősen növekedett, a város 2006-ban még a harmadik és negyedik zóna határán feküdt. Megállapítható tehát, hogy a tervezéskor jelentős és egyre növekvő UV-terheléssel kell számolni.

Az épület elhelyezéséből adódóan szabadonálló. Ez azt jelenti, hogy jelentős árnyékoló elem nem veszi körül, az újonnan telepített lombos fák növekedése is csak évek múlva jelentkezik haszonként az árnyékolásban. Fontos tehát a napsugárzás megfelelő szűrése, elterelése, enyhítése az épület külső héja mentén.

## **Akusztika viszonyok/zajterhelés:**

A város forgalma méretéből adódóan nem kiemelkedő, dugók, torlódások nem jellemzők. Ugyanakkor a szomszédos Mátyás király utca a kertváros egyik fő közlekedési útvonala és összekötő útja a belvárossal. Ennek köszönhetően a tipikus csúcsidőszakokban (reggeli munkába járás ideje, munkaidő vége, stb.) az autós forgalom megnő, valamint ezen az útszakaszon helyi és helyközi tömegközlekedési járatok is közlekednek.

Jelentősebb zajterhelés mind az esemény, mind a kapcsoló forgalom miatt a szerdánként és szombatonként egész délelőtt üzemelő városi piac. Időszakos zajterheléssel jár továbbá a fűszerpaprika feldolgozás folyamata, mely a szomszédos ipari területeken jellemző.

Összefoglalóan elmondható tehát, hogy a helyi akusztikai viszonyok átlagosak, időszakosan megnövekvő terheléssel. Ekkor azonban nem nő a környezeti zaj olyan mértékben, hogy arra speciálisan méretezett szerkezeteket kelljen alkalmazni.

## **Mechanikai hatások**

### **Hóteher**

Felszíni hóteher karakterisztikus értéke Magyarországon:  $s_k = 1,25 - 2,75 \text{ kN/m}^2$

### **Szélteher**

Az épület szabadon álló, a szélterhelést északi, keleti irányból a meglévő malomépületek csillapítják valamelyest. A helyszín leggyakoribb széliránya a ÉNy-i, D-i, DNy-i, átlagos értéke 2,5-2,8 m/s. Megfigyelhető továbbá a Kalocsai-Sárköz különleges fekvése (mérésekkel is alátámasztva), ami azt jelenti, hogy a Duna jelentősen csillapítja a szélsőségesebb zivatarok, szélviharok kialakulását. Megállapítható tehát, hogy extrém szélteher nem lép fel,

### **Helyszíni adottságokból eredő mechanikai hatások**

A kisvárosi forgalom nem eredményez olyan mértékű rezgéseket, mely a környék épületeiben szemrevételezhető károsodást okozna, így ez a veszély a meglévő utaktól hátrahúzott új épület esetén szintén nem lép fel vélhetően. A teherforgalom paprikafeldolgozási időszakban kialakuló időszakos növekedése sem jelent a helyi épületekre nézve problémát.

### **Földrengés**

Kalocsa Magyarország 1. számú szeizmikus zónájában fekszik, ahol a horizontális gyorsulási értéke 50 évre (10%-os meghaladással számolva) 0,08 g. A város az Eurocode szerinti 1. sz. szeizmitási zónában fekszik, azaz Magyarországon itt a legalacsonyabb a földrengések várható erőssége és előfordulásuk valószínűsége.

## BELSŐ (FUNKCIÓBÓL EREDŐ) HATÁSOK

### Üzemi és használati víz- és nedvességhatások

Az épületben a vizes helyiségek egyrészt a látogatókat, másrészt a fellépőket szolgálják ki. A fellépők számára öltözők létesülnek, ezekhez mosdó, WC és zuhanyzók társulnak, itt a jelentősebb gőz is keletkezik. A látogatók számára egy nagyobb mosdóblokk kerül kialakításra a pinceszinten. Rendezvények esetén ezek használata intenzív, egyéb esetben elenyésző. Üzemi víz nem kerül alkalmazásra.

### Tűz hatásai

Az új épületben nem tárolnak tűzveszélyes anyagokat, nem szükséges speciális tűzvédelmi irányelvek betartása. Figyelembe kell venni azonban, hogy rendezvények esetén egyszerre nagy számú látogató tartózkodik az épületben, így a menekülési, tűzvédelmi szempontok során különösen ügyelni kell a nagy tömeg gyors biztonságba helyezéséről.

Az épület belső tereiben első sorban akusztikai szempontból sok faburkolat található, melyek felületkezelésekor, rögzítésekor tekintettel kell lenni az esetleges tűzterjedés lassítására.

### Hőhatások

Az épület funkciójából eredően nem végeznek olyan tevékenység, amely erőteljes hőhatást eredményezne. A minimális felmelegedés veszélye az intenzíven megvilágított előterekben és a színpad légterében alakulhat ki, de helyes égőtestek megválasztásával és légtechnikai megoldásokkal ez is elkerülhető. Használatból eredően tehát nem keletkezik olyan hőhatás, ami a szerkezet állékonyságát, stabilitását veszélyeztetné.

### Mechanikai hatások

Az átlagostól, általánostól eltérő mechanikai hatást a tánccsoportok próbái és fellépései, valamint a rendezvényekkor jelen levő nagy számú látogató eredményezhet. A látogatók esetében a nézőtéri födémek jelentősebb terhelésnek vannak kitéve, az események elején és végén a zárt térben mozgó nagy tömeg jelentősebb rezgéseket generál.

A táncos csoportok eseményeikor a próbákra, fellépésekre használt helyszínek a ritmusos, erőteljes mozdulatoktól szintén rezgéseket vesznek fel. A színpadtechnika és megfelelő padlórétegrendek kialakításával ezek a rezgések csillapíthatók.

### Akusztikai hatások

Az akusztika kiemelt tervezési szempont az épület létesítése során, hiszen első sorban zenés, táncos események szervezésére rendeltetett. Az akusztikai hatások bármilyen próba, fellépés vagy felkészülés során jelentősebbek az átlaghoz képest. Az épületben első sorban a nézőtéren és a színpadon következhet be ilyen hatás, de mivel a teljes objektum a néptánc és népzene helyi központjaként működik, bármelyik egyéb térben megtörténhet erőteljesebb hanghatás generálódása.

Az egyes nagyobb rendezvények hanghatása elérheti a 85-90 dB közötti értéket.

### Javítási, karbantartási esetleges terhek

A javítás és karbantartás szempontjából két lényeges szempont állapítható meg. Egyrészt az épületet a rendezvények révén időszakosan éri nagy számú ember által okozott használat és terhelés, másrészt a reprezentatív funkcióból eredően fontos az épület megjelenésének folyamatos esztétikus, igényes állapotban tartása.



A rendezvények során a nézőtér, fogadóter, szociális blokk és büfé környezete kap jelentősebb terhelést. Ezeket a helyiségeket az események után átvizsgálni szükséges, a vélhetően első sorban gépészeti eszközökben, burkolatokban és bútorokban esett kárt javítani szükséges. A próbák és rendezvények idején a fellépők az öltözőket és színpadot intenzíven használják, itt a színpadtechnika és a burkolatok felügyelete szükséges.

Az épület a város életében kiemelt szerepet kap, fekvése is központi. Ennek megfelelően a külső homlokzat takarítása, karbantartása szintén kiemelt feladat. Külön kiemelhető, hogy a szomszédos malomépületek felső szintjei is látogathatóvá válnak, így nem csak a függőleges homlokzati felületek, hanem a lapostető (a zöldtető és napelemmel ellátott tető) folyamatos szemlézése is elengedhetetlen.

Az épület méretei és jellemzői nem igényelnek egyedi takarítási, karbantartási eszközöket, azonban a magassági méretek miatt bizonyos munkák csak állványzatról vagy alpinisták segítségével történhet meg.

## **KÖVETELMÉNYEK**

### **Tartószerkezet követelményei**

Tartós ellenállóképesség a hatásokkal szemben a megvalósítás során, használat közben és rendkívüli állapotban (földrengés, karbantartás, javítás, kimagasló látogatószám esetén nagy megterhelések). Követelmény a tartós használhatóság a rendeltetést zavaró elmozdulások, alakváltozások, lengések és repedések, további esztétikai és statikai elváltozások nélkül. Az épületet méreteiből és szerkezeteiből adódóan, valamint az alapozás kialakítása révén nem kell dilatálni.

### **Nedvesség elleni követelmények**

#### **Csapadék**

Kalocsa éghajlati jellemzői, évi átlagos csapadékmennyisége a nedves kontinentális éghajlatnak megfelelő, országos szinten átlagosnak tekinthető. Ennek révén a lapostető alkalmazása a megfelelően kialakított lejtésekkel és vízvezetésekkel nem ütközik akadályokba.

Az épület tervezésekor a lapostetőn kialakuló hőteher a méretezési számításoknál figyelembe veendő.

#### **Talajnedvesség**

Az épületben található funkciók, berendezések miatt a talajvíz elleni teljes vízhatlanság a követelmény. Az épület alapozási síkja a mértékadó talajvízszint alá esik, így teknőszigeteléssel lehet teljesíteni az állított követelményt, ugyanakkor a talajvíz a fúrások alapján nem agresszív, így két réteggel megoldható a vízhatlan szigetelés kialakítása.

#### **Építési nedvesség**

Az építési technológiák során alkalmazott víz kinyerésére és elvezetésére az organizációs terv készítésekor kell megoldást találni. A terület megfelelően ellátott közművekkel, így azok kapacitása nem jelent akadályt a technológiai folyamatok során bevitt víz alkalmasakor és elvezetésekor.

A technológiákra alapvetően a helyszíni öntés és építés, tehát vizes építési mód a jellemző. Kiemelhető a teherhordó szerkezetek többségében monolit vasbeton szerkezetű kialakítása, valamint a nagy felületű aljzatok betonszerkezete, melyek vízigénye nagy. A szerkezetek száradásakor számolni kell a nagymennyiségű folyadék levegőbe való távozásával, ezért a fa rúdelemekkel erősített függönyfal üvegpnelei csak az aljzatok száradása után építhető be a levegő nedvességtartalma távozásának biztosítása érdekében.

Az építkezés során a szerkezetekre/szerkezetbe jutó meteorológiai nedvesség ellen ideiglenes védőszerkezetekkel lehet védekezni, valamint az építkezési szünetekben a megfelelő ideiglenes fedésekkel.

### **Levegőben lévő nedvességhatások**

A terekben elvárt páratartalom átlagos (40-60%), mely a szerkezetek számára ideális, így az egyes terekben nem kel a penészedés veszélyével foglalkozni. A megkövetelt páratartalom a megszokott értékeken belül van, így a komfortérzetet nem csorbítja. Az esetlegesen felmerülő párasokkot a fa falburkolat tudja egyfajta pufferközegként kezelni.

### **Üzemi/használati víz**

Használati víz által okozott terhelés a csoportos öltözők zuhanyzó helyiségeiben merül fel az ott található csapok és zuhanytálcák száma miatt. Ennek érdekében a helyiség falai mennyezetig csempeburkolatot kapnak, valamint a padlóburkolat használati víz elleni PVC vízszigeteléssel védett. Az épületben további helyiségekben használati víz elleni, valamint általában üzemi víz elleni szigeteléssel nem kell tervezni.

### **Hőtechnikai követelmények [W/m<sup>2</sup>K]**

|  |      |
|--|------|
| Külső fal .....  | 0,24 |
| Lapostető .....  | 0,17 |
| Fűtött tetőteret határoló szerkezetek .....                              | 0,17 |
| Árkád és áthajtó feletti födém .....                                     | 0,17 |
| Alsó zárófödém fűtetlen terek felett .....                               | 0,26 |
| Üvegezés .....   | 1    |
| Homlokzati üvegfal, függönyfal .....                                     | 1,4  |
| Ipari és tűzgátló ajtó és kapu (fűtött tér határolására) .....           | 2    |
| Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó .....             | 1,45 |
| Fűtött és fűtetlen terek közötti fal .....                               | 0,26 |
| Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig ..... | 0,3  |
| Talajon fekvő padló .....  | 0,3  |

### **Akusztikai és hangszigetelési követelmények**

A terület zajtól védendő, nagyvárosias jellegű lakóterület a 27/2008. (XII. 3.) KvVVM-EüM hatályos jogszabály szerint, mely alapján az üzemi és szabadidős zajforrások határértékei

Építési kivitelezési akusztikai követelmények: nappal 65 dB, éjjel 50 dB.

A külső közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei: nappal 60 dB, éjjel 50 dB.

Helyiségben megengedett átlagos közlekedési zaj kávézóban: 60 dB

Helyiségben megengedett átlagos közlekedési zaj múzeumban: 40 dB

Az épületben az akusztikai megoldásokat elsődlegesen a nézőtér terében kell alkalmazni. Az egyes zenés-táncos rendezvények megközelítőleg akár 90 dB-es erősségű hangterhelést is jelentenek. A helyiség körül kialakított vasbeton szerkezetek, úsztatott padlóburkolatok, az akusztikai falburkolat, valamint a mennyezetre szerelt akusztikai panelek megoldást jelentenek abban, hogy a kialakult zajterhelés ne jusson az épületből a kültérbe.

Rezgésszigetelést kell alkalmazni a liftakna falai esetében, hiszen azok akusztikailag igényes terek mellett helyezkednek el. A lift szerkezetválasztása már részben megoldást nyújt a lapos mágnesszalagos, csendes működésű szerkezet révén, ezen felül az akna falai belülről hangszigetelő réteggel és hangelnyelő panelekkel ellátottak.

## Tűzvédelmi követelmények és besorolás

### Kockázati egységek, kockázati osztályok

Az épület kockázati osztályának meghatározása az alábbi szempontok alapján történik:

- A kockázati egység kijárat szintje és a kijárat szint feletti legfelső építményszintje közötti szintkülönbség: 3,60 m – NAK kockázati osztály;
- A kockázati egység kijárat szintje és a kijárat szint alatti legalsó építményszintje közötti szintkülönbség: 3,40 m – NAK kockázati osztály;
- A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadóképessége: 315 fő – KK kockázati osztály;
- A kockázati egységben tartózkodók önállóan menekülnek – NAK kockázati osztály;

Tehát az épület mértékadó kockázati osztálya: **KK**.

### Tűzeseti szerkezeti állékonyság követelményei

| Szerkezet   | Követelmény   | Jellemzők   |
|---|---|-------------|
| <b>Teherhordó szerkezetek</b>   |   |             |
| Teherhordó építményszerkezetek, a födémek és a legfelső szint lefedését biztosító szerkezet kivételével (tűzgátló falak, pincszint esetén)<br><i>30 cm-es monolit VB falak vakolatmentesen</i>      | R (REI, R30) 60 A2  | A2 - REI 60 |
| Tetőfödémek és a legfelső szint lefedését biztosító teherhordó szerkezetek<br><i>60x60 cm-es monolit VB pillérek vakolatmentesen</i>  | REI 30 A2   | A2 - R 60   |
| A legfelső szint lefedését biztosító, nem teherhordó szerkezet<br><i>30 cm-es, egyirányba teherhordó monolit VB lemezek</i>   | REI 30 A2   | A2 - REI 60 |
| Épületen belüli és menekülési útvonalnak minősülő lépcsők és lépcsőpihenők tartószerkezetei és járófelületének alátámasztó szerkezetei<br><i>30 cm-es, egyirányba teherhordó monolit VB lemezek</i> | R 60  | A2 - REI 45 |
| <b>Tűzgátló építményszerkezetek</b>   |   |             |
| Tűzgátló fal és födém<br><i>30 cm-es, egyirányba teherhordó monolit VB lemezek</i>  | EI 60 A2  | A2 - REI 60 |
| Tűzgátló válaszfal<br><i>Minősített termékek</i>  | EI 30   | A2 - REI 60 |
| Tűzgátló nyílászáró tűzgátló falban<br><i>Minősített termékek</i>   | EI2 C 60  | A2 - REI 60 |
| Tűzgátló nyílászáró tűzgátló födémbe<br><i>Minősített termékek</i>  | REI C 60  | A2 - REI 60 |
| Tűzgátló záróelem<br><i>Minősített termékek</i>   | EI 60   | EI 60       |
| Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek, tűzgátló lineáris hézagtomítések<br><i>Minősített termékek</i>  | az átvezetéssel érintett és a csatl. szerk.-ekre előírt követelménnyel min. megegyező, max. EI 90 | EI 60       |
| <b>Menekülési útvonalakon alkalmazott építményszerkezetek</b>   |   |             |
| Menekülési útvonalon padlóburkolat<br><i>Természetes kő lapburkolat</i>   | Bfl-s1  | Bfl s1      |
| Menekülési útvonalon padlóburkolat lépcsőházban   | Bfl-s1  |             |

|   |          |          |
|---|----------|----------|
| <i>Természetes kő lapburkolat</i>                                   |          |          |
| Menekülési útvonalon állmennyezete<br><i>Gipszkarton építőlemez</i> | B-s1, d0 | B s1, d0 |

## Tűztávolság

| <b>KK épület mértékadó kockázat esetén</b>     | <b>Min. tűztávolság</b> |
|--|-------------------------|
| Ha a B épület mértékadó kockázati osztálya NAK | 6 m                     |
| Ha a B épület mértékadó kockázati osztálya AK  | 7 m                     |
| Ha a B épület mértékadó kockázati osztálya KK  | 8 m                     |
| Ha a B épület mértékadó kockázati osztálya MK  | 9 m                     |

A legközelebbi szomszédos épülettől való tűztávolság: **27,2 m**. Tehát az épület a vonatkozó tűztávolsági követelményeknek minden esetben **megfelel**.

## Burkolatok használati követelményei

A belső burkolatok erőteljes mechanikai jellegű, koptató hatásnak vannak kitéve. Az eleve nagy igénybevételeken belül kiemelt megterhelésnek van kitéve a főlépcső burkolata. Fontos tehát az ellenálló, nagy kopásállóságú burkolatok alkalmazása, hogy azok hosszú távon megőrizték felületük minőségét, emiatt a belső burkolatok kopásállósági osztálya PEI IV.

Az esztétikai érték miatt fontos szempont továbbá minden burkolat esetében a karcállóság és a csúszásmentesség is. Ezen felül az akadálymentesítési és kiürítési követelményeknek eleget tevő padló kialakításokat kell választani. Ennek megfelelően az épület nyilvános tereiben a nézőtérrel kívül mindenhol az R10-es besorolású csúszásmentes csiszolt beton és helyszínen öntött terrazzo felületek kerülnek kialakításra.

## Funkciótól függő egyéb követelmények

A jelen tanulmányban részletezett általános követelményeken túl a funkcióból eredően a táncosok, fellépők, események által okozott rezgések, akusztikai és dinamikus terhek emelhetők ki. A ritmusos, folyamatos és erőteljes mozgások okozta terhek felvételére többrétegű, rugalmas és úsztatott táncburkolat kerül kialakításra, mely a tánccal, koreográfiával járó rendezvények esetén a fellépők ízületeit is védi.

## Akadálymentesség

Az akadálymentesség a közfunkció révén kiemelt jelentőségű. Az épületben a mozgáskorlátozottak számára lift áll rendelkezésre a szintek közötti közlekedés céljára. Az épületben kialakított nyilvános lépcsők, azaz az előtéri főlépcsők az akadálymentesség szabályait betartva lettek szerkesztve, így a meneküléshez, akadálymentes közlekedéshez szükséges belépési szélesség és magasság biztosított a sík, fugahézag mentes padlóburkolatokkal. Az akadálymentes tervezési szemlélet az ajtók süllyesztett küszöbös és menekülési irányba történő kialakításánál is megjelenik.

## Tájékozás és benapozottság

Az épület szabadonálló, hossz tengelye (mely szimmetriatengelye is egyben) közelítőleg kelet-nyugati irányú, keleti főbejárattal. Környezetében újonnan telepített park és fák találhatóak, melyek árnyékoló hatása csak évekkel később jelentkezik.

A homlokzaton végig függönyfal található, melynek árnyékolását az elé épített perforált beton burkolati réteg biztosítja. Ez a kialakítás átszellőztetett, így a felmelegedés és napsugárzás okozta hőterhelés minimálisra csökkentett.

## **Gazdaságossági követelmények**

A gazdaságos kialakítás a tervezés során három kiemelt szituációban a legjellemzőbb. Egyrészt a nézőtér és színpad kialakítása a hidraulikusan emelhető nézőtéri padlóval, valamint a mozgatható, alakítható állványzatos széksorokkal lehetővé teszi többféle rendezvény (előszínpados, ülő és álló nézőterese események, középszínpados, szekcionálható, stb. események) megtartását a szerkezetek és burkolatok átalakítása, beavatkozás nélkül.

Fontos volt továbbá, hogy az érzékenyebb épületszerkezetek (pl: felületi szigetelések) és gépészeti szerelvények olyan burkolattal legyenek körbevéve, melyek egyszerűen bonthatóak az esetleges szerelési igény felmerülése esetén. Így a karbantartási munkák során nem kell az egyes felületeket megsértve károsítani és utólagosan kiegészíteni, a beépített elemek eltávolíthatók és sérülésmentesen visszaépíthetők (pl.: álmennyezet pinceszinten, akusztikai burkolat nézőtér falait, emelhető színpad padlórétegei, stb.).

Végezetül pedig az épület kialakításakor fontos szempont volt a külső héjalás átszellőztetett burkolattal, valamint nagy, árnyékolt üvegfelületekkel való ellátása. Ennek révén az épület fenntarthatósága növekszik, hiszen az üzemeltetés során csökken a hőterhelés kompenzálására fordított költség a hűtési igény csökkenésével, télen pedig a fűtési költségek csökkennek a napsugárzás energiájának hasznosításával.

## **MŰSZAKI LEÍRÁS**

### **Rövid tartószerkezeti koncepció**

Az épület elsődlegesen monolit vasbeton pillérvázás-falás vegyes szerkezettel valósul meg. A három szintes kulturális központ egyfajta „tömeg a tömegben” elven épül: a külső kubus az épület teljes tömege, melyet áttört, pillérvázzal gyámolított burkolatok határolnak. Ezen a kubuson belül a belső doboz a nézőtér és a színpad egy légtérű területe, melyek zártan, tömör és kevés nyílással ellátott határolással rendelkeznek.

Az esztétikai igények és nagyobb fesztáv miatt az előtér, a nézőtér és a folkocsmahelyisége felett összetett, különlegesebb téráthidalások kerültek kialakításra. A nézőtér felett a teljes helyiséget acél rácsostartók segítségével hidalja át a földem. Az előtér felett négyzethálós raszterezetszerű fa tartórács hidalja át a teret, de a tengelyek az épület ortogonális szerkesztéséből kifordulva a főbb tengelyekkel 45°-os szöveget zárnak be. A folkocsmahelyiségen monolit vasbeton, két irányban alulbordás földem készül, melynek bordatengelyei követik a 45°-kal való elfordulást.

Az épület megjelenését meghatározza a falazott, perforált beton homlokzatburkolat, mely a termikus határolást jelentő függönyfalak előtt egy szélesebb távolságra áll. Az így kialakult légrésnek energetikai és esztétikai szerepe van, de tartószerkezeti kihívásokat rejt magában. A függönyfal nagy üvegezési miatt erősített, rátett profillal készülnek.

### **Alapozás**

A területen a talajrétegződés és geológiai viszonyok nem a legmegfelelőbbek a nem ideális rétegződés és a rétegek kiékelése miatt. Ennek érdekében szükséges az épület terheit szétosztani, így 50 cm rétegvastagságú lemezalap a választott alapozási megoldás.

Az épülethez pinceszint készül, melynek alsó síkja a mértékadó talajvízszint alatt található, így a lemezalaphoz teknőszigetelés készül szigeteléstárhoz fallal. A talajvíz ugyanakkor nem agresszív, ennek köszönhetően két réteg bitumenes vastaglemez talajvíz elleni szigetelés elegendő, mely az elsőként

elkészülő vasalt aljzatra lesz fektetve. Az aljzat peremei felvastagítva készülnek, hogy a szigeteléstartó fal terheit viselni tudják. A vízszigetelés védelmét a ráhelyezett, terhelhető hőszigetelés adja.

Az épületet övező meglévő, felújított ipari létesítmények olyan távol találhatóak, hogy az új épület alapozási síkját azokéval egyeztetni nem szükséges.

## **Függőleges teherhordó szerkezetek és merevítésük**

A függőleges teherhordó szerkezetek monolit vasbetonból készülnek. A pinceszinten falak veszik fel a függőleges terheket, melyek a felette elhelyezkedő szinteken található pillérek raszterei mentén vannak kialakítva. A leginkább terhelt falszakaszok a „belső doboz” kontúrjai mentén elhelyezkedő falak, hiszen ezek támasztják alá a földszinten és emeleti szinteken található nagy méretű födémmezőket és gyámolító szerkezeteiket.

A földszinten és az afelett elhelyezkedő szinteken első sorban pillérek viselik a függőleges terheket, merevítésükre a nézőtér körüli zárt kubus öntött falai szolgálnak. A homlokzatra szervezett pillérek az épület zárófödéméig futnak. Ezek a pillérek támasztják részben a közlekedők vasbeton lemezeit, valamint a zárófödémét gyámolító fa tartórács és fa gerendák támaszai. Az emelet alsó síkjában és a zárófödém alsó síkjában az épület pereme menté körbefutó koszorúgerenda köti őket össze. Ezen felül közvetve szerepük van a homlokzatburkolat megtámasztásában, hiszen az a függönyfalak függőleges bordáiba visszahorgonyozva vannak horpadás ellen biztosítva, a függönyfalak pedig a homlokzati pillérekre és a felső koszorúgerendára támaszkodnak.

A pillérek között kivételként jelenik meg az előtét alátámasztó pillérsor, mely osztott szelvényű acél tartószerkezetként készül. Ennek oka, hogy az egyes pillérek keresztmetszetén belül történik meg a csapadékvíz elvezetése ejtőcső révén. Emiatt az osztott szelvény hevederei közül több csavarozott kapcsolattal vannak a szelvényekhez rögzítve, hogy az ejtőcső a burkolat kisebb visszabontása révén hozzáférhető, szerelhető legyen szükség esetén.

## **Vízszintes teherhordó szerkezetek**

A födémmezők közül a legnagyobb áthidalások nagy támaszközű, különleges tartószerkezetek megtámasztásával készülnek. Minden esetben monolit vasbetonból készülnek a lemezek, melyeket a nézőtér felett acél rácsostartók, az előtér felett rétegelt-ragasztott fa tartórács támaszt alá. A betonszerkezet öntése előtt cementkötésű faforgácslap nemmaradó zsaluzat kerül felhelyezésre.

Az épületben megtalálható vízszintes teherhordó szerkezetek már nem kizárólag vasbetonból készülnek. A pinceszinti födémek és a felszín feletti közlekedők lemezei monolit vasbetonból készülnek. A nézőtér felett zárófödém bennmaradó zsaluzattal készülő monolit vasbeton lemez acél rácsostartókkal megtámasztva. A rácsostartó I-szelvényű rudakból készül, a felső öv két végpontján támaszkodik fel előre kirekesztett falfülkékben a nézőtér falaira. A felső öv kialakítása révén a zárófödémén nem szükséges lejtésképzés kialakítása a vízszigetelés számára. A rácsostartó kapcsolatai hegesztettek.

Az előtér feletti zárófödém rétegelt-ragasztott fa tartóráccsal vannak alátámasztva. A tartórács együttdolgozását a vasbeton lemezzel a rudakban elhelyezett nyírócsapok (a fa tartókba előre furatolt hézagba ragasztott állványcsavarok) biztosítják. A rúdelemek csatlakozása csapos beeresztéshez hasonlatos, melyet további betételek (alsó elembe előrefuratolt hézagba ragasztott állványcsavar) biztosítanak rejtett módon, mely tűzvédelmileg is előnyös.

A folkocsma feletti födémszakasz a legnagyobb alapterületű, segédszerkezet (tehát további nagyfeszítávú tartószerkezet) nélkül kialakított födémmező. A helyszínen öntött vasbeton hierarchiához illeszkedve ez is monolit módon készül, méretei miatt azonban kétirányban alulbordás födémként.

A közlekedők feletti zárófödém a tartórács rúdkiosztásának mintázatát követő rétegelt-ragasztott rudakkal van alátámasztva, az együttdolgozást szintén nyírócsapok segítik, a feltámaszkodás szintén rejtett és előre kialakított fölkében történik.

Az előtető vasbeton lemeze hőtechnikai okokból hőhidmegszakító révén csatlakozik az épület fűtött tömegéhez.

### **Tetőszerkezet – kiemelten vizsgált alrendszer**

Az épület lapostetővel borított, két megkülönböztethető szakaszra bonthatóan. Az első a nagyobb kiterjedésű, előtető, előtér és közlekedők feletti tetőmező. Ezen a nagy felületen kettős födém kerül kialakításra, melynek indokai és előnyei: az épület tartószerkezeteire a leterhelő réteg hiányában kisebb igénybevétel jut, ugyanis a választott FPÖ alapanyagú vízszigetelés mechanikai megoldással, rendszer szerinti acélszalaggal is rögzíthető további terhelés nélkül. Az átszellőztetett rétegrenddel a nyári hőterhelés minimálisra csökkenthető, a szellőzőnyílásokon a kettős födém LVL-aljzata alatt felmelegedő levegő ki tud szellőzni, míg az épület kontúrja mentén, a könnyűszerkezetes attikán kialakított nyílásokon friss levegő áramolhat a rétegek közé. Akusztikailag pedig szintén igényes a megoldás, hiszen az eső és időjárás okozta kopogóhang és egyéb zajok nem a zárófödém rétegrendjét terhelik, hanem egy attól elválasztott, fentebb szerelt réteget.

A kettős födém kialakításánál a vízszintesen rétegzett, egyenvastagságú vasbeton lemez és hőszigetelő réteg fölé a peremek irányába lejtett, pontszerűen megtámasztott LVL-lap héjazat épül. Az LVL-lap alaktartó, nagy teherbírási rétegelt lemez, kiemelt hőteher és karbantartás idején sem hajlik le annyira, hogy a lejtésképzés károsan módosuljon. A biztonság érdekében ugyanakkor lejtése a minimálisan előírtnál kissé nagyobb, 2,5%-osan van kialakítva. A lejtett aljzatot pontszerűen tartják a változó magasságú U-acél szelvény darabokból készülő megtámasztások, melyek parafa lapra ültetve kerülnek rögzítésre a monolit vasbeton födémre, így megakadályozva a hőhidasságot. Ezáltal kialakul a peremek irányától a mezőközépig növekvő légréteg, mely pontszerű, erre acélra kialakított nyílásokon keresztül kiszellőzik. A vízszigetelés bézs színű felületképzéssel van ellátva, hogy az UV-állóság biztosított legyen. A szigetelőanyag további tulajdonsága, hogy rugalmasan fel tudja venni a szerkezet alakváltozásából következő minimális megnyúlásokat. A SIKA Sarnafil típusú vízszigetelés a felületkezelt (láng- és gombamentesített) LVL-lapra elválasztóréteg nélkül fektethető. A csapadékvíz a peremekenél több ponton összegyűlik, majd a szerelt attikát áttörő ejtővezetékekbe kerül és ejtőcsövek révén a homlokzati függönyfal előtt elvezetve jut a talajszint alá.

A másik lapostető szakasz a nézőtér feletti, kiemelt, attikával körülvett mező. Az attikának itt építészeti, esztétikai szerepe van (takarja és védi a tetőn elhelyezett gépészeti berendezéseket). A lapostető födém szerkezete itt eleve lejtésben kerül kialakításra a rácsostartó kialakítása révén, emiatt itt nem kettős födém kerül kialakításra (egyébként sem lenne értelme, hiszen a gépészeti berendezéseknek jelentős a súlya, melyet szintén a rácsostartó támaszt alá). A vízszigetelés anyaga és kialakítása azonos, az összegyűjtött víz az attikákat áttörő vezetékbe kerül, mely utána az attika homlokzatburkolata mögött rejtve kerül az alacsonyabb tetőszakaszra rávezetésre.

### **Homlokzatburkolatok – kiemelten vizsgált alrendszer**

Az épület homlokzatain három főbb homlokzatburkolati rendszer alkalmazott. Az első és második a homlokzati függönyfalrendszer és az elé épített perforált beton, falazott homlokzati réteg. A kettő szervesen egymáshoz tartozó, együtt működő homlokzati megoldást jelent.

A külső látszóbeton héj formára öntött beton elemekből áll, melyek a riselt, slingelt textileket és ismétlődő motívumaikat idézi. A burkolat előregyártott elemekből épül falazva. Az egyes elemek és a teljes szerkezet önállóak, a réteg egy alapperendára támaszkodik fel, mely az épület pinceszint feletti födémére és pincefalára terhel. A hőhidasság elkerülése miatt a födémhez és pincefalhoz való

visszakötés csomópontjában helyszíni betonacél átvezetéssel készülő hőhídmegecszakító kerül alkalmazásra (EBEA KP-700). Az épület statikai modelljében további teherhordó szerepe nincsen. Fontos ugyanakkor megoldani, hogy az időjárási hatások (első sorban: szélnyomás) hatására ne veszítse el az állékonyságát, így szükséges vonalmenti megtámasztást és visszahorgonyzást biztosítani. Ez a vízszintes fugákban vezetett acélszalagokkal, valamint a függőleges fugákba épített T-acél rudak segítségével történik, melyek a légrésen keresztül a függönyfal függőleges bordáiba vannak bekötve a függönyfal rendszeréhez igazodó csomóponti megoldással és anyagválasztással. Az igénybevételekkel szembeni megfelelés tovább biztosított a SIKA Ceram225 típusú kőragasztóhabarcs alkalmazásával, amellyel megoldható, hogy az egyes betonelemek között ne kelljen további betételelemeket, rögzítőtűskéket alkalmazni.

A látszóbeton és légrés réteg mögött található a homlokzati függönyfal, melynek szerepe, hogy folytonossá tegye az épület körüli termikus burkot, elhatárolja egymástól a belső, fűtött tereket a külső tértől. Ez a függönyfal a SCHÖCO 60 SG TI.SI típusú rendszer, mely strukturális függönyfal, valamint bordái rátett (add-on vagy aufsatz) profillal készülnek. A strukturális jelleg miatt rendszer szerinti, függőleges bordákhoz rögzített kiegészítő elemek is alkalmazhatók, melyek jelen esetben a perforált beton héj visszahorgonyzását jelentik. A magas és karcsú üvegpanelek, valamint a szintmagasságok miatt a rátett profil méretezett rétegelt-ragasztott fa rúdelemeket jelent, melyek anyagukban, megjelenésükbe igazodnak a tartószerkezeti rétegelt-ragasztott elemekhez. A függönyfal üvegpanelei alapvetően fixek, ugyanakkor a természetes szellőztetés valamint a karbantartás érdekében bizonyos panelek nyithatóak, rendszerhez illeszkedő úszó, blokktokos ablakok kerülnek beépítésre, melyek gépi működtetésűek.

A két homlokzati héj közötti légrés szerepe sokoldalú. A légrés révén a külső beton réteg megjelenése még önállóbb, egyedibb lesz. A légrés biztosítja a szükséges mezőt a függönyfal előtt üzemeltetés, takarítás szempontjából. Energetikai szempontból pedig kiemelt jelentősége van, hiszen a lapostető szélső éle mentén történő kiszellőztetéssel egyfajta átszellőztetett klímahomlokzat alakul ki. A szellőzés, a beton hőtartása, a légáramlatok mind-mind javítják az épület energetikai jellemzőit, valamint enyhítik a nagy üvegfelületek negatív hőátbocsátó hatásait.

Végül a harmadik homlokzatburkolati rendszer a szerelt táblás kőburkolat, mely a VERO-STONE rendszerében kerül kialakításra. Ez a burkolat a kiemelt attikafalra és az előtető szerkezeteire kerül átszellőztetett, ragasztott rendszerben. Tábláinak mérete és kiosztása a homlokzati betonelemek méreteivel harmonizál. E homlokzati rendszer különlegessége a megszokottnál valamelyes nagyobb rétegvastagságú légrés (11 cm), hiszen bizonyos pontokon a SIKA Scupper oldalkifolyó áttöréseken átáramló, tetőről összegyűjtött csapadékvíz a szerelt kő burkolat mögött rejtve kerül elvezetésre. A homlokzati táblák súlya és méretosztása révén a függőleges vonalmenti rögzítősíneket sűrűn szükséges az attikafalhoz rögzíteni a konzolok segítségével.

## **Belső válaszfalak és nyílászárók, felületképzések**

Az épületben a nagy fesztávok és helyiségek révén kevés nem teherhordó szerepű válaszfallal találkozunk. Ezek leginkább az üzemeltetési és ötlözőblokkokban található, 10 cm széles falazóblokkból készülnek. A vizes helyiségekben a szaniterek fölé vezetett magasságig kent vízszigeteléssel vannak ellátva és csempével burkoltak, egyéb esetben glettelt, festett felülettel vannak ellátva.

A padlók burkolatát három csoportba lehet sorolni. Az első a nagyobb tömegek fogadására, mozgására kialakított, kopásálló, csúszásmentes, könnyen takarítható felületek, melyek a pinceszinti, földszinti, emeleti előterekben, közlekedőkben kerülnek kialakításra és a folkkocsmában. Ez a pinceszinten csiszolt beton, a felszín feletti szinteken helyszínen öntött terrazzo, melyek fugák, elhelyezési hézagok és tartós, kopásálló felületei révén kielégítik a fentebbi követelményeket.



A másik csoport az öltözőkben, üzemeltetési helyiségekben lefektetett greslap burkolat, mely esetében szintén fontos szempont volt az időtállóság, azonban már kevésbé a kiemelt esztétikai minőség, inkább a praktikusabb építési lehetőségek. Ezek a felületek könnyen javíthatók, cserélhetők, valamint a csoportos öltözőkben kialakított használati víz elleni szigetelésre egyszerűen felhelyezhetők.

A harmadik padlóburkolati csoport a nézőtérre és színpadra korlátozódik. Itt olyan többrétegű, rugalmas, dinamikai és akusztikai rezgéseket elnyelő, illetve szétoszlató padló szerkezet került kialakításra, mely jellemzőiben egy sportpadlóra és melegburkolatra hasonlatos. Ennek célja, hogy a fellépésekből, előadásokból keletkező dinamikai terhek ne károsítsák az épület szerkezeteit, akusztikailag igényes megoldásként a rendezvény ne jelentsen hangterhelést a nézőtéren kívül, valamint a fellépők ízületeit, mozgásszerveit is óvja a felület. A többrétegű padló ún. táncburkolat, a kétrétegű borovifenyő telideszkázat rétegre felvitt PVC burkolat speciálisan a fentebbi igényekkel szembeni követelményeket elégíti ki.

A homlokzatképzésnek köszönhetően nyílászárók csak belső falakon találhatóak, homlokzaton nem. Ezek a tömegtartózkodásra alkalmas terekben fa tartószerkezetű, MDF lap hátszerkezetű ajtók a fokozott használati és akadálymentesítési követelményekre tervezve.

Az épület belső felületképzésének fő motívumát a glettel, festett vasbeton burkolatok, valamint az első sorban a mennyezeti fa tartórácson és gerendákon visszaköszönő pácolt fa felületek jelentik. További speciális elem a fölépcsőket övező falakon elhelyezett ragasztott faburkolat, valamint a folkocsmá hátsó falára mechanikailag rögzített faszindely burkolat.

## **Gépészeti berendezések**

A terület fekvéséből adódóan kiváló közműlefedettséggel rendelkezik, a csatlakozások ugyanakkor kiváltásra, felújításra szorulnak. Az épület gépészeti berendezései közül kiemelhető a légtechnika, hiszen a nagy befogadóképesség és légterek révén a rendszer nagy keresztmetszeteket igényel. Az épületen belül történő áramoltatás álmennyezetek rejtekében történik. A befűtés és elszívás a nézőtéri rendszer esetén a zárófödém áttérésével történik meg a lapostetőn elhelyezett géppel, egyéb helyiségek esetén pinceszinti gépházközpont létesül, és az épülettől távolabb elhelyezett kürtőkkel történik a levegő befűtése és kiszellőztetése, a földben vezetett, épített kürtővel. A föld alatt vezetett kürtő hőszigetelt, a kondenzvíz miatt lejtésben kialakított, a felszíni burkolat bontásával könnyen hozzáférhető és szerelhető.

Az épületen belül a HMV-ellátás hőközpontban létesül, külön erre kialakított pinceszinti helyiségben. Szintén külön helyiséget kap a főkapcsoló.

## **RÉTEGRENDEK**

### **Falak és függőleges szerkezetek**

#### **RF 01 · Pincefal**

|           |  |
|-----------|--|
| 0,70 cm   | OTTI Loft beton felületkezelés   |
| 35,0 cm   | Monolit VB pincefal szerkezet  |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM XPS Top 70 Sf pincefal hőszigetelés  |
| 2 rtg.    | VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés |
| 1 rtg. cm | ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellősítés                                  |
| 20,0 cm   | Vasalt zsalukő szigetelésstartó fal  |
| -         | Tömörített talajvisszatöltés   |

#### **RF 02 · Nézőtér fal**

|           |  |
|-----------|--|
| 0,30 cm   | Gyalult, pácolt 3/5-ös léclamellás akusztikai burkolat |
| 5-10,0 cm | Légrés, benne:   |

- L.40.8 acél távtartó konzol, akusztikai burkolat rögzítésére
- 1 rtg. Antracitszürke festés, glettelés
- 30,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés

#### **RF 03 · Nézőtér attika fal**

- 1 rtg. Antracitszürke festés, glettelés
- 30,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés  
mechanikailag rögzítve
- 1 rtg. Ragasztótapasz
- 1 rtg. Üvegháló kasírozás
- 10,0 cm Légrés, benne:  
d=80 mm titáncink ereszcsonna, tetőfelülnézet szerinti kiosztással
- 0,80 cm VERO-STONE Jura Cream homlokzatburkolat

#### **RF 04 · Attika fal**

- 1 rtg. BAUMIT alapozóvakolat
- 1 rtg. Üvegháló kasírozás
- 1 rtg. Ragasztótapasz
- 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés  
mechanikailag rögzítve
- 20,0 cm Monolit VB attika falszerkezet
- 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés  
mechanikailag rögzítve
- 1 rtg. Ragasztótapasz
- 1 rtg. Üvegháló kasírozás
- 10,0 cm Légrés, benne:  
d=80 mm titáncink ereszcsonna, tetőfelülnézet szerinti kiosztással
- 0,80 cm VERO-Stone Jura Cream homlokzatburkolat

#### **RF 05 · Lépcső oldalfal**

- 2,00 cm HARO pácolt beltéri falburkolat ragasztva
- 0,80 cm Rétegelt lemez fogadófelület mechanikailag rögzítve
- 15,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 0,80 cm Rétegelt lemez fogadófelület mechanikailag rögzítve
- 2,00 cm HARO pácolt beltéri falburkolat ragasztva

#### **RF 06 · Mosdóblokk belső válaszfal**

- 0,80 cm QUINTESSENZA Superfici cementhatású lapburkolat
- 0,40 cm Ragasztóréteg
- 1 rtg. LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelés  
változó magasságig felhordva
- 1 rtg. BAUMIT alapozó habarcs
- 10,0 cm PTH 10 válaszfal
- 1 rtg. BAUMIT alapozó habarcs
- 1 rtg. LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelés
- 0,40 cm Ragasztóréteg
- 0,80 cm QUINTESSENZA Superfici cementhatású lapburkolat

#### **RF 07 · Mosdóblokk határolófal**

- 0,80 cm QUINTESSENZA Superfici cementhatású lapburkolat

- 0,40 cm Ragasztóréteg
- 1 rtg. LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelés  
változó magasságig felhordva
- 1 rtg. BAUMIT alapozó habarcs
- 30,0 cm Monolit VB pincefal szerkezet
- 0,70 cm OTTI Loft beton felületkezelés

**RF 08 · Csoportos öltöző belső válaszfal**

- 0,60 cm ZALAKERÁMIA fehér metrocsempe
- 0,40 cm Ragasztóréteg
- 1 rtg. LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelés  
változó magasságig felhordva
- 1 rtg. BAUMIT alapozó habarcs
- 10,0 cm PTH 10 válaszfal
- 1 rtg. BAUMIT cementhabarcs vakolat
- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés

**RF 09 · Csoportos öltöző határolófal**

- 0,70 cm OTTI Loft beton felületkezelés
- 30,0 cm Monolit VB pincefal szerkezet
- 1 rtg. BAUMIT cementhabarcs vakolat
- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés

**RF 10 · Iroda, előtér válaszfal**

- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés
- 1 rtg. BAUMIT cementhabarcs vakolat
- 10,0 cm PTH 10 válaszfal
- 1 rtg. BAUMIT cementhabarcs vakolat
- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés

**RF 11 · Folkkocsmá hátsó fal**

- 1 rtg. Törtfehér festés, glettelés
- 30,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 3,00 cm légrés, benne:  
PaC-System klipszes tartólécváz
- 1,50 cm THERMOWOOD Thermory kőris zsindely falburkolat

**RF 12 · Színpad hátsó fal**

- 1 rtg. Antracitszürke festés, glettelés
- 30,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 0,70 cm OTTI Loft beton felületkezelés

**RF 13 · Liftakna fal**

- 0,30 cm Gyalult, pácolt 3/5-ös léclamellás akusztikai burkolat
- változó Légrés, benne:  
L.40.8 acél távtartó konzol, akusztikai burkolat rögzítésére
- 1 rtg. Antracitszürke festés, glettelés
- 20,0 cm Monolit VB falszerkezet
- 5,00 cm ROCKWOOL kőzetgyapot hangszigetelés, közte:  
R-CW 50 Rigiprofil vázszerkezet
- 1,25 cm RIGIPS Blue Acoustic hanggátló gipszkartonlemez
- 4,00 cm OPUS hangszigetelő szivacsréteg

## **RF 14 · Kortinafal**

|         |   |
|---------|---|
| 1 rtg.  | Antracitszürke festés, glettelés                                      |
| 2,00 cm | BETONYP cementkötésű faforgácslap                                     |
| 3,00 cm | légrés, benne:<br>3/5-ös vízszintes fa lécszelemenrendszer            |
| 8,00 cm | légrés, benne:<br>80.8 acél zártszelvény mennyezetről lógatott konzol |
| 3,00 cm | légrés, benne:<br>3/5-ös vízszintes fa lécszelemenrendszer            |
| 2,00 cm | BETONYP cementkötésű faforgácslap                                     |
| 1 rtg.  | Antracitszürke festés, glettelés                                      |

## **Padlók, födémek**

### **RP 01 · Pince padló**

|           |  |
|-----------|--|
| 10,0 cm   | Impregnált, polírozott, csiszolt aljzatbeton   |
| 1 rtg.    | PE technológiai fólia  |
| 3,00 cm   | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg   |
| 50,0 cm   | Monolit VB lemezalap   |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM XPS PLUS 30 SF terhelhető hőszigetelés   |
| 2 rtg.    | VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés |
| 1 rtg. cm | ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellőcsítés                                 |
| 10,0 cm   | Vasalt aljzat  |
| 10,0 cm   | Kavicságyazat  |
| -         | Termett talaj  |

### **RP 02 · Földszinti padló**

|         |   |
|---------|---|
| 2,00 cm | Helyszínen öntött fehér üvegterrazzo                                |
| 1,00 cm | Habarcs   |
| 5,00 cm | Aljzatbeton   |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia   |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg                                  |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg                            |
| 20,0 cm | Monolit VB födémlemez   |
| 20,0 cm | légrés, benne:<br>gépezési szerelvények, állmennyezeti gyorsrögzítő |
| 3,00 cm | 3/5-ös lécváz   |
| 2,00 cm | pácolt fa lamellás álmennyezet                                      |

### **RP 03 · Földszinti padló folkocsmában**

|         |  |
|---------|--|
| 2,00 cm | Helyszínen öntött fehér márványterrazzo  |
| 1,00 cm | Habarcs                                  |
| 5,00 cm | Aljzatbeton                              |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia                    |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg       |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg |
| 30,0 cm | Monolit VB födémlemez                    |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés           |

### **RP 04 · Nézőtér padló**

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 0,80 cm | Ragasztott PVC táncburkolat |
|---------|-----------------------------|

|         |   |
|---------|---|
| 2,50 cm | Csaphornycs borovifenyő telideszkázat     |
| 0,30 cm | Ragasztóréteg                             |
| 5,00 cm | Aljzatbeton                               |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia                     |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg        |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg  |
| 50,0 cm | Monolit VB kétirányú alubordás födémlemez |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés            |

#### **RP 05 · Emeleti közlekedő padló**

|         |  |
|---------|--|
| 2,00 cm | Helyszínen öntött fehér üvegterrazzo     |
| 1,00 cm | Habarcs                                  |
| 5,60 cm | Aljzatbeton                              |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia                    |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg       |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg |
| 20,0 cm | Monolit VB födémlemez                    |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés           |

#### **RP 06 · Iroda, sztaröltözö padló**

|         |   |
|---------|---|
| 1,00 cm | Szürke greslap burkolat                   |
| 0,30 cm | Ragasztóréteg                             |
| 7,30 cm | Aljzatbeton                               |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia                     |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg        |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg  |
| 20,0 cm | Monolit VB kétirányú alubordás födémlemez |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés            |

#### **RP 08 · Csoportos öltözö mosdó padló**

|           |  |
|-----------|--|
| 1,00 cm   | Szürke greslap burkolat  |
| 0,30 cm   | Ragasztóréteg  |
| 1 rtg.    | LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelésváltzó magasságig felhordva                    |
| 8,00 cm   | Aljzatbeton  |
| 1 rtg.    | PE technológiai fólia  |
| 1 rtg.    | SICOFOL PVC használati víz elleni szigetelés   |
| 1-3,0 cm  | cementhabarcs lejtésképzés   |
| 50,0 cm   | Monolit VB lemezalap   |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM XPS PLUS 30 SF terhelhető hőszigetelés   |
| 2 rtg.    | VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés |
| 1 rtg. cm | ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellösítés                                  |
| 10,0 cm   | Vasalt aljzat  |
| 10,0 cm   | Kavicsagyazat  |
| -         | Termett talaj  |

#### **RP 07 · Sztaröltözö mosdó, előkészítő padló**

|         |   |
|---------|---|
| 1,00 cm | Szürke greslap burkolat   |
| 0,30 cm | Ragasztóréteg   |
| 1 rtg.  | LB-KNAUF Aquastop flex kenhető vízszigetelés<br>váltzó magasságig felhordva |
| 7,30 cm | Aljzatbeton   |
| 1 rtg.  | PE technológiai fólia   |

|         |  |
|---------|--|
| 3,00 cm | AUSTROTHERM GRAFIT L4 úsztatóréteg         |
| 3,00 cm | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg   |
| 20,0 cm | Monolit VB kétirányú alulbordás födémlemez |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés             |

#### **RP 09 · Csoportos öltöző padló**

|           |  |
|-----------|--|
| 1,00 cm   | Szürke greslap burkolat  |
| 0,30 cm   | Ragasztóréteg  |
| 8,30 cm   | Aljzatbeton  |
| 1 rtg.    | PE technológiai fólia  |
| 3,00 cm   | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg   |
| 50,0 cm   | Monolit VB lemezalap   |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM XPS PLUS 30 SF terhelhető hőszigetelés   |
| 2 rtg.    | VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés |
| 1 rtg. cm | ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellősítés                                  |
| 10,0 cm   | Vasalt aljzat  |
| 10,0 cm   | Kavicsagyazat  |
| -         | Termett talaj  |

#### **RP 10 · Kamaraterem padló**

|           |  |
|-----------|--|
| 0,50 cm   | PVC burkolat   |
| 0,80 cm   | Alátétfilc   |
| 8,70 cm   | Aljzatbeton  |
| 1 rtg.    | PE technológiai fólia  |
| 3,00 cm   | AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg   |
| 50,0 cm   | Monolit VB lemezalap   |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM XPS PLUS 30 SF terhelhető hőszigetelés   |
| 2 rtg.    | VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés |
| 1 rtg. cm | ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellősítés                                  |
| 10,0 cm   | Vasalt aljzat  |
| 10,0 cm   | Kavicsagyazat  |
| -         | Termett talaj  |

#### **RP 11 · Színpad padló**

|         |  |
|---------|--|
| 0,80 cm | Ragasztott PVC táncburkolat                          |
| 2,50 cm | Csaphornyos borovifenyő lemez hordozóréteg           |
| 0,30 cm | Ragasztóréteg  |
| 4,00 cm | Rétegelt lemez alátét                                |
| 87,0 cm | Légrés, benne:<br>Hidraulikus ollós színpademelő gép |
| 50,0 cm | Monolit VB kétirányú alulbordás födémlemez           |
| 0,70 cm | OTTI Loft beton felületkezelés                       |

### **Tetőszerkezetek**

#### **RT 01 · Lapostető előtér felett**

|           |   |
|-----------|---|
| 1 rtg.    | SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés |
| 2,50 cm   | Hornyolt, láng- és gombamentesített LVL-lap aljzat                            |
| 0-30,0 cm | légrés, benne:<br>U-acél rögzítőelemek  |
| 20,0 cm   | AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés  |
| 1 rtg.    | SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg  |

- 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellősítés
- 15,0 cm Monolit VB födémlemez
- 4,00 cm BETONYP cementkötésű faforgácslap bennmaradó zsaluzat

#### **RT 02 · Lapostető nézőtér felett**

- 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 ragasztott, bézs színű, UV álló tetőszigetelés
- 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 terhelhető hőszigetelés
- 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg
- 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellősítés
- 20,0 cm Lejtésben kialakított monolit VB födémlemez
- 4,00 cm BETONYP cementkötésű faforgácslap bennmaradó zsaluzat

#### **RT 03 · Lapostető előtetőn**

- 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés
- 2,50 cm Hornyolt, láng- és gombamentesített LVL-lap aljzat
- 0-30,0 cm légrés, benne:  
U-acél rögzítőelemek
- 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés
- 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg
- 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellősítés
- 15,0 cm Monolit VB födémlemez
- 2,00 cm VERO-STONE Jura Cream burkolat ragasztott rögzítéssel

### **Egyéb, kültéri burkolatok**

#### **RK 01 · Burkolt kültér előtető alatt**

- 4,00 cm Vörös lángolt porfir térburkolat
- 3,00 cm Kőzúzalék ágyazat
- 5,00 cm CKT aljzat
- 20,0 cm AUSTROTHERM XPS PLUS 30 SF terhelhető hőszigetelés
- 2 rtg. VILLAS Noxite ECO-Active kompozit hordozórétegű bitumenes lemez talajvíz elleni szigetelés
- 1 rtg. cm ICOPAL Primer Classic SBS oldószeres bitumenes kellősítés
- 7-2,0 cm Cemenhabarcs lejtésképzés
- 20,0 cm Monolit VB födémlemez

#### **RK 02 · Burkolt járda**

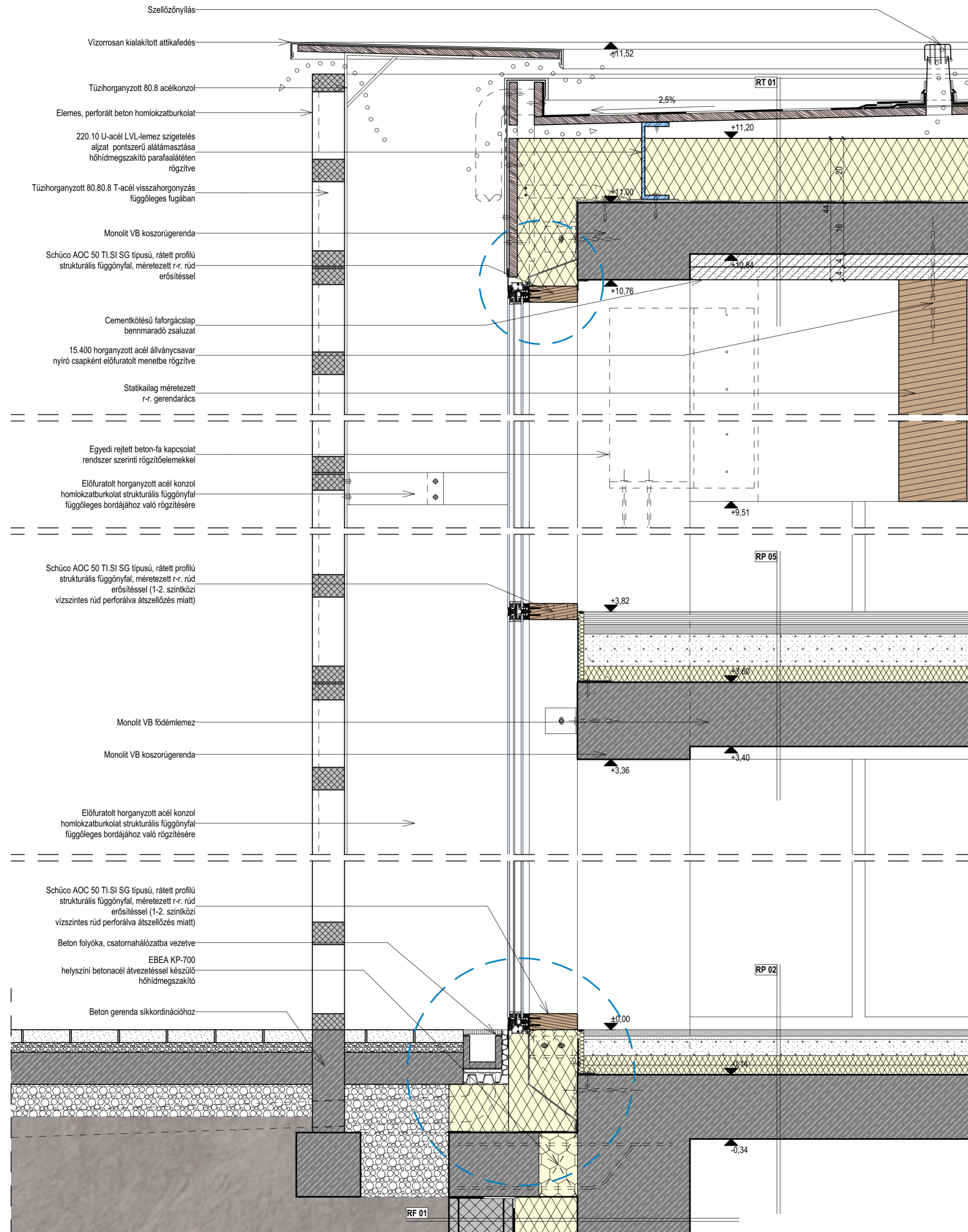
- 4,00 cm Vörös lángolt porfir térburkolat
- 3,00 cm Kőzúzalék ágyazat
- 10,00 cm CKT aljzat
- 10,0 cm Kavics ágyazat
- Termett talaj

## **MELLÉKLETEK**

**M1. Részmetsetek (1:10)**

**M2. Csomóponti részletrajzok (1:5)**

**M3. Homlokzati felfejtett nézet (1:20)**



**RT 01 · Lapostető előtér felett**  
 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés  
 3,00 cm Hornyolt, láng- és gombamentesített OSB lap aljzat légrés, benne:  
 U-acél rögzítőelemek  
 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés  
 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg  
 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellőstítés  
 15,0 cm Monolit VB födémlemez  
 4,00 cm BETONYP cementkötésű faforgácslap benmaradó zsaluzat

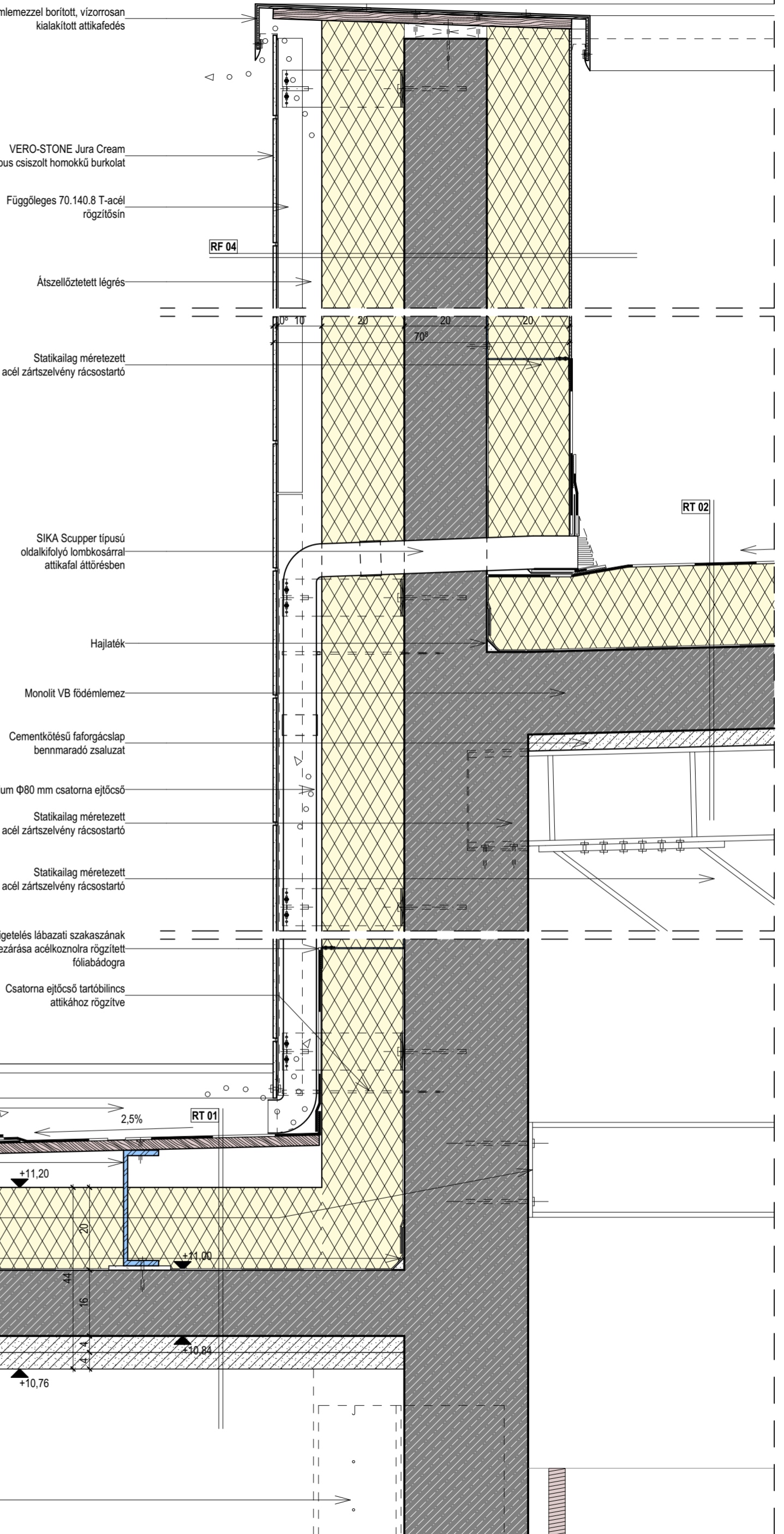
**RT 01 · Lapostető előtér felett**  
 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés  
 3,00 cm Hornyolt, láng- és gombamentesített OSB lap aljzat légrés, benne:  
 U-acél rögzítőelemek  
 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés  
 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg  
 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellőstítés  
 16,0 cm Monolit VB födémlemez  
 8,00 cm 2 rtg. BETONYP cementkötésű faforgácslap benmaradó zsaluzat

**RF 03 · Nézőtér attika fal**  
 1 rtg. Antraciszürke festés, glettelés  
 30,0 cm Monolit VB falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 Ragasztólapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titáncink ereszcsonoma, tetőfelülnézet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-STONE Jura Cream homlokzatburkolat

**RF 04 · Attika fal**  
 1 rtg. BAUMIT alapozóvakolat  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 1 rtg. Ragasztólapasz  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 20,0 cm Monolit VB attika falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 Ragasztólapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titáncink ereszcsonoma, tetőfelülnézet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-Stone Jura Cream homlokzatburkolat

**RP 02 · Földszinti padló**  
 2,00 cm Helyszínen öntött fehér üvegterrazzo  
 1,00 cm Habarcs  
 5,00 cm Aljzatbeton  
 1 rtg. PE technológiai fólia  
 3,00 cm AUSTROTHERM GRAFIT L4 úszatóréteg  
 3,00 cm AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg  
 20,0 cm Monolit VB födémlemez légrés, benne:  
 gépészeti szerelvények, állmennyezeti gyorsrögzítő  
 3,00 cm 3/5-ös lécváz  
 2,00 cm pácolt fa lamellás állmennyezet

**RP 05 · Emeleti közlekedő padló**  
 2,00 cm Helyszínen öntött fehér üvegterrazzo  
 1,00 cm Habarcs  
 5,60 cm Aljzatbeton  
 1 rtg. PE technológiai fólia  
 3,00 cm AUSTROTHERM GRAFIT L4 úszatóréteg  
 3,00 cm AUSTROTHERM EPS AT-L2 installációs réteg  
 20,0 cm Monolit VB födémlemez  
 0,70 cm OTTI Loft beton felületkezelés

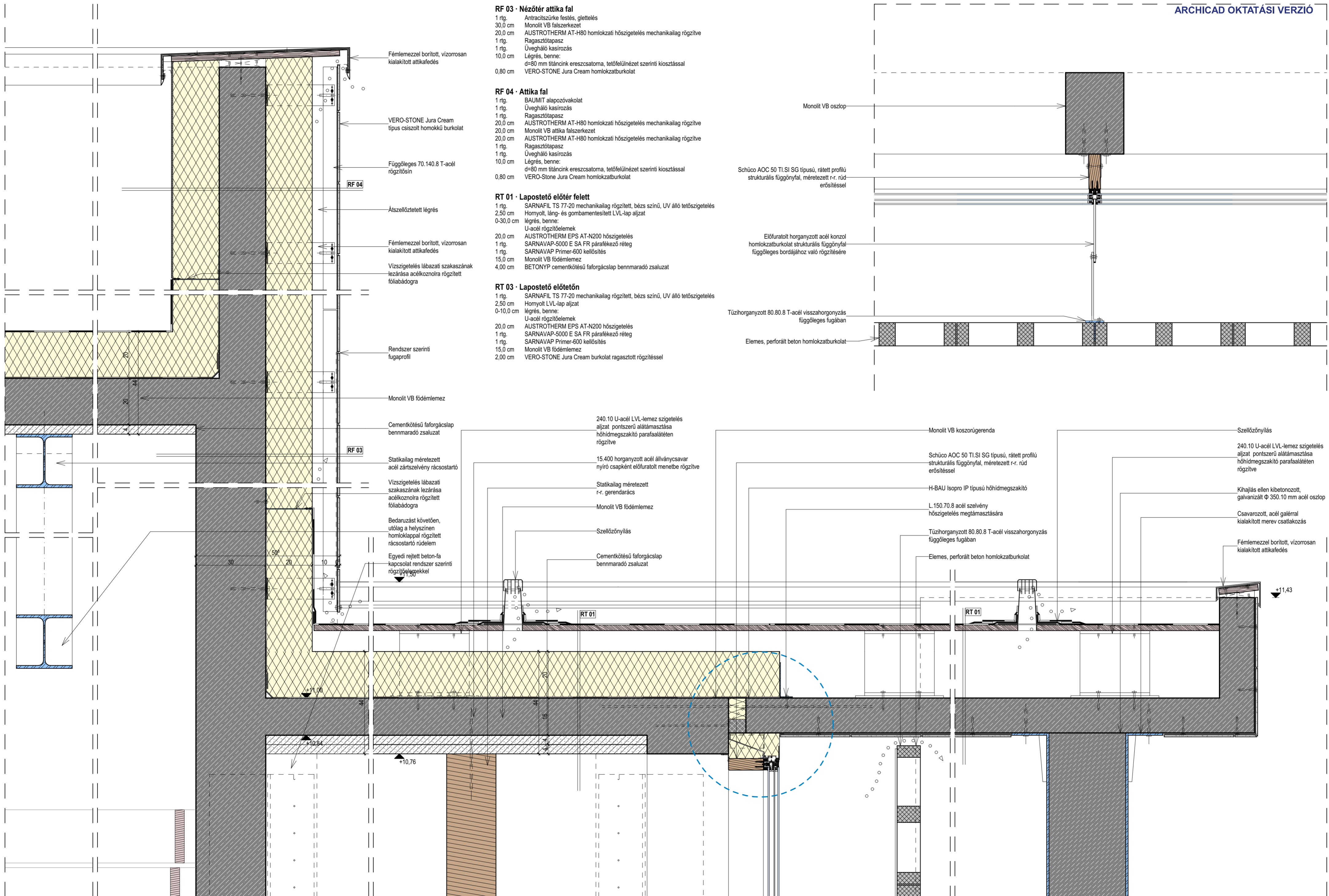


**RT 01 · Lapostető előtér felett**  
 240.10 U-acél LVL-lemez szigetelés aljzat pontszerű alátámasztása hőhidmegszakító parafaalátétlen rögzítve  
 Bedaruzát követően, utólag a helyszínen homlokklappal rögzített rácsostartó rúdelem  
 Hajlaték  
 Monolit VB födémlemez  
 Cementkötésű faforgácslap benmaradó zsaluzat

**RF 01 · Nézőtér attika fal**  
 1 rtg. Antraciszürke festés, glettelés  
 30,0 cm Monolit VB falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 Ragasztólapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titáncink ereszcsonoma, tetőfelülnézet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-Stone Jura Cream homlokzatburkolat

**RF 04 · Attika fal**  
 1 rtg. BAUMIT alapozóvakolat  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 1 rtg. Ragasztólapasz  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 20,0 cm Monolit VB attika falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 Ragasztólapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasirozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titáncink ereszcsonoma, tetőfelülnézet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-Stone Jura Cream homlokzatburkolat





**RF 03 · Nézőtér attika fal**  
 1 rtg. Antracitszürke festés, glettelés  
 30,0 cm Monolit VB falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 1 rtg. Ragasztótapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasírozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titán-cink ereszcsonna, tetőfelülnezet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-STONE Jura Cream homlokzatburkolat

**RF 04 · Attika fal**  
 1 rtg. BAUMIT alapozóvakolat  
 1 rtg. Üvegháló kasírozás  
 1 rtg. Ragasztótapasz  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 20,0 cm Monolit VB attika falszerkezet  
 20,0 cm AUSTROTHERM AT-H80 homlokzati hőszigetelés mechanikailag rögzítve  
 1 rtg. Ragasztótapasz  
 1 rtg. Üvegháló kasírozás  
 10,0 cm Légrés, benne:  
 d=80 mm titán-cink ereszcsonna, tetőfelülnezet szerinti kiosztással  
 0,80 cm VERO-STONE Jura Cream homlokzatburkolat

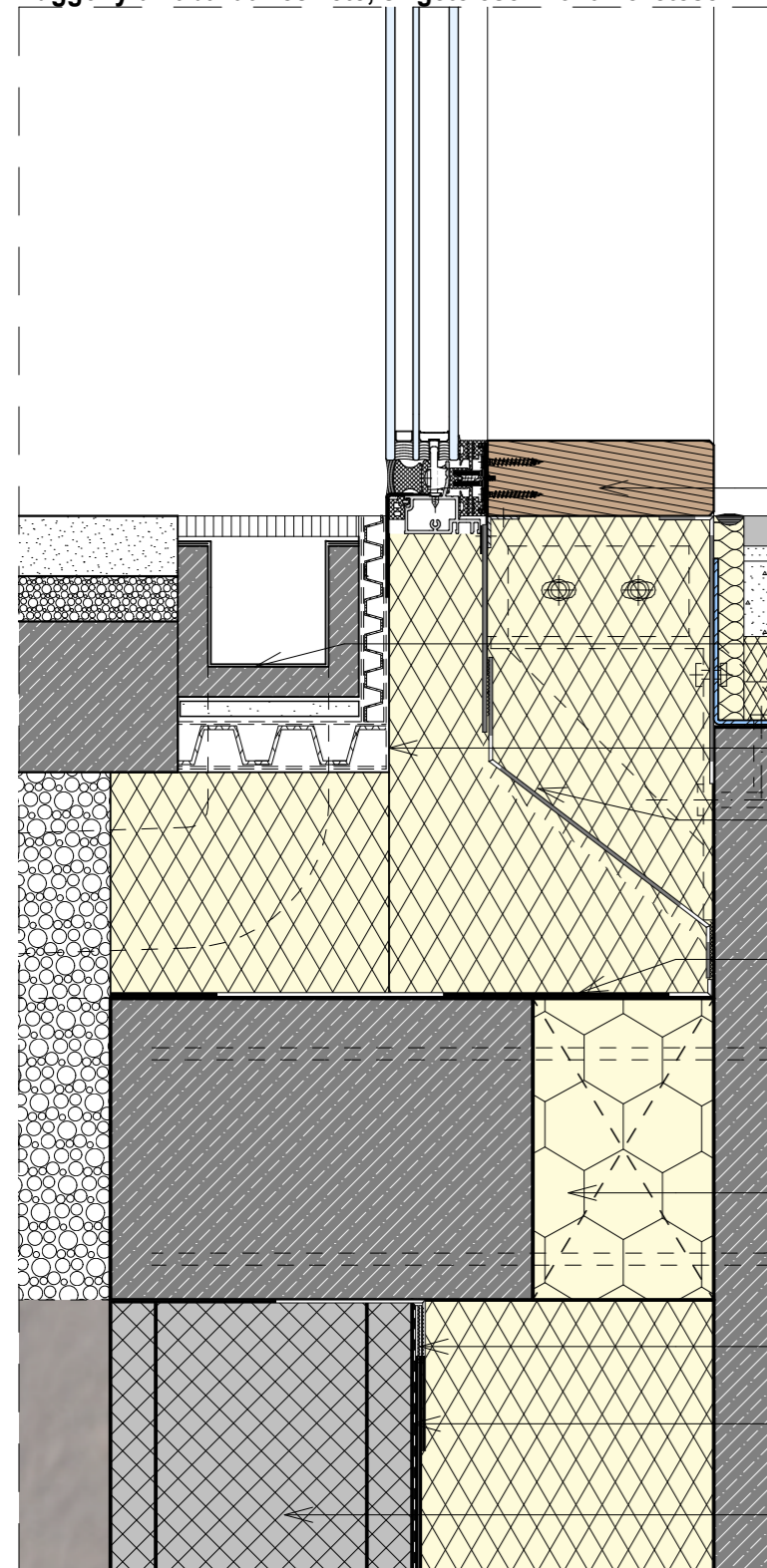
**RT 01 · Lapostető előtér felett**  
 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés  
 2,50 cm Hornyolt, láng- és gombamentesített LVL-lap aljzat  
 0-30,0 cm légrés, benne:  
 U-acél rögzítőelemek  
 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés  
 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg  
 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellősítés  
 15,0 cm Monolit VB födémlemez  
 4,00 cm BETONYP cementkötésű faforgácslap bennmaradó zszaluzat

**RT 03 · Lapostető előtétön**  
 1 rtg. SARNAFIL TS 77-20 mechanikailag rögzített, bézs színű, UV álló tetőszigetelés  
 2,50 cm Hornyolt LVL-lap aljzat  
 0-10,0 cm légrés, benne:  
 U-acél rögzítőelemek  
 20,0 cm AUSTROTHERM EPS AT-N200 hőszigetelés  
 1 rtg. SARNAVAP-5000 E SA FR párafékező réteg  
 1 rtg. SARNAVAP Primer-600 kellősítés  
 15,0 cm Monolit VB födémlemez  
 2,00 cm VERO-STONE Jura Cream burkolat ragasztott rögzítéssel

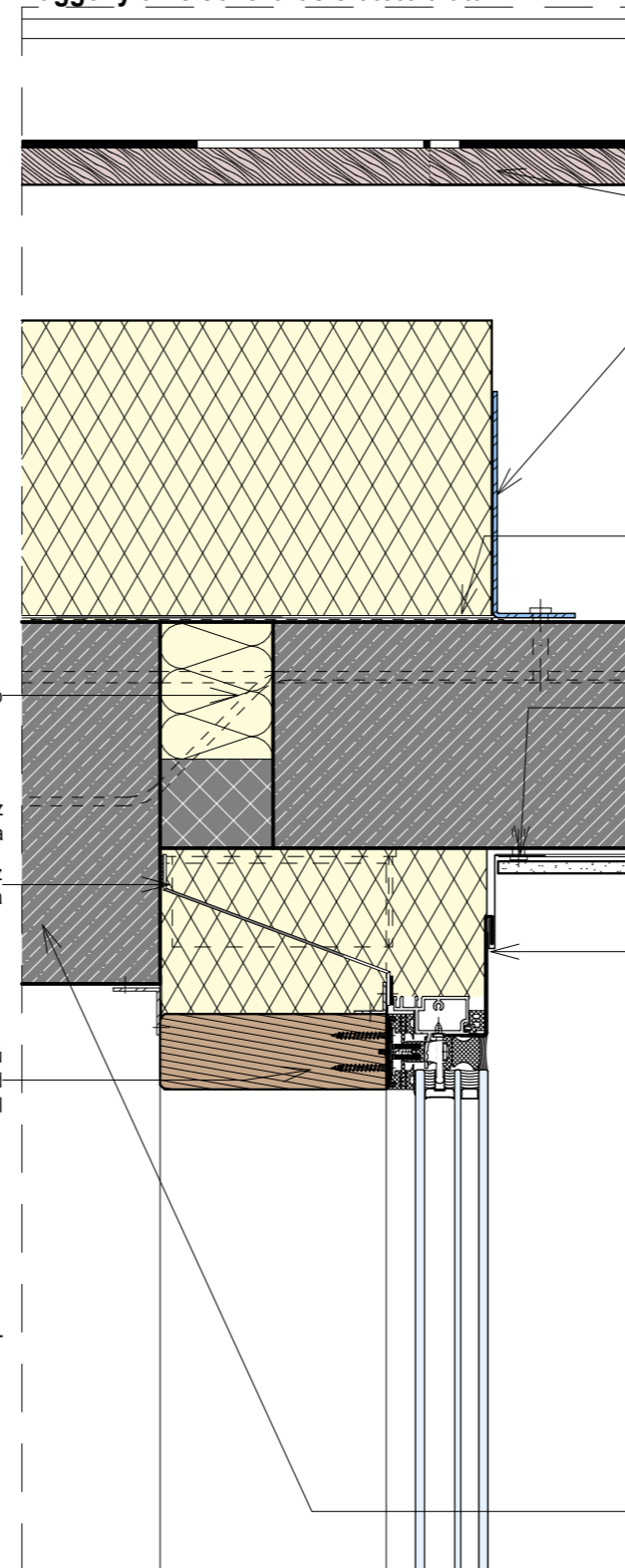
240.10 U-acél LVL-lemez szigetelés aljzat pontszerű alátámasztása hőhídme gszakító para faalátét en rögzítve  
 15.400 horganyzott acél állványcsavar nyíró csapként előfuratolt menetbe rögzítve  
 Statikailag méretezett r-r. gerendarács  
 Monolit VB födémlemez  
 Szellőzőnyílás  
 Cementkötésű faforgácslap bennmaradó zszaluzat

Monolit VB koszorúgerenda  
 Schüco AOC 50 TI.SI SG típusú, rátett profilú strukturális függőnyfal, méretezett r-r. rúd erősítéssel  
 H-BAU Isopro IP típusú hőhídme gszakító  
 L.150.70.8 acél szelvény hőszigetelés megtámasztására  
 Tűzhorganyzott 80.80.8 T-acél visszahorgonyzás függőleges fugában  
 Elemes, perforált beton homlokzatburkolat  
 Szellőzőnyílás  
 240.10 U-acél LVL-lemez szigetelés aljzat pontszerű alátámasztása hőhídme gszakító para faalátét en rögzítve  
 Kihajlás ellen kibetonozott, galvanizált Ø 350.10 mm acél oszlop  
 Csavarozott, acél galérral kialakított merev csatlakozás  
 Fémlemezzel borított, vízorosan kialakított attikafedés

Függönyfal lábazati részlete, szigetelések vonalvezetése



Függönyfal felső lezárás előtető alatt



Függönyfal felső lezárása és attikakialakítás

