

CSIHA ANDRÁS SÁNDOR
DIPLOMATERV

INFO- ÉS TUDÁSTÁROZÓ //
KÖZPONT

SZÉKESFEHÉRVÁR /
KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ
2021 01 29

MELLÉKLETEK

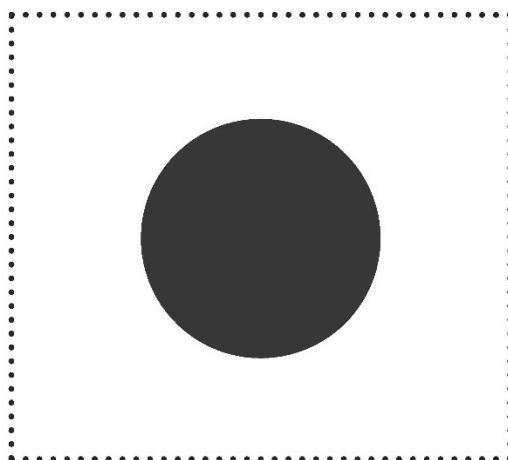
DIPLOMATERVEZÉS / ÉPÍTÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

KULTURÁLIS- ÉS OKTATÁSI NEGYED ////

INFÓ- ÉS TUDÁSTÁROZÓ // **K Ö Z P O N T**

SZÉKESFEHÉRVÁR / KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ / TÁROZÓ REHABILITÁCIÓ

HRSZ.: 8679/10



KÉSZÍTETTE // CSIHA ANDRÁS /DBVQ07/

2021 01 29

TARTALOM

1.	ELŐSZÓ.....	- 2 -
2.	KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ ÉS A TÁROZÓ	- 3 -
2.1	HELYSZÍN	- 3 -
2.2	A TERVEZÉSI TERÜLET ELHELYEZKEDÉSE, MEGKÖZELÍTÉSE	- 5 -
2.3	A TERÜLETI SZABÁLYOZÁS ADATAI	- 6 -
2.4	KIEMELT ÉPÜLETEK.....	- 7 -
2.5	TÁROZÓ.....	- 8 -
2.6	KÉMÉNY	- 9 -
3.	ÉPÍTÉSZETI SZÁNDÉK.....	- 10 -
3.1	TERVEZÉSI MÓDSZERTAN	- 10 -
3.2	AZ ÉPÜLETÁLLOMÁNY ÉRTÉKELÉSE	- 11 -
3.3	MEGŐRZENDŐ SZERKEZETEK.....	- 12 -
3.4	PROGRAMALKOTÁS	- 13 -
3.5	TELEPÍTÉS.....	- 14 -

1. ELŐSZÓ

Pár évvel ezelőtt egy egyetemi tanulmányúton ismerkedtem meg személyesen is a barnamezős területek fogalmával. Sziléziát járva több, eltérő funkciójú – valaha – ipari szerepet betöltő területeket ismertünk meg. Inspiráló volt látni, hogy hogyan használják ezeket az ipari maradványokat a jelenben, hogy milyen vizuális, kulturális és építészeti örökséget hordoznak magukban. Elgondolkodtatott, hogy ezeket a már létrejött tereket, és megoldásokat hogyan lehetne a kor elvárásainak megfelelően új köntösben hasznosítani, így egyfajta láthatatlan hidat képezni a múlt és a jelen között.

A diplomamunkámban a Fehérvári Fűtőerőmű barnamezős rehabilitálásának és területfejlesztésének lehetőségét vizsgálom. Tervemmel kísérletet teszek ennek a területnek egy lehetséges rekultiválására. Munkám középpontjában egy ipari épület áll, egy volt fűtőolaj tározó, amit újrahasznosítók és átfogalmazok.

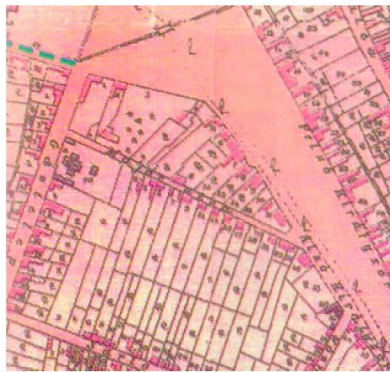
Diplomamunkámat az elmúlt évek során gondolataimból formálódó tézisem indította el. Miszerint minden város rendelkezik használaton kívüli, vagy nem jól hasznosított épített örökséggel - jelen esetben barnamezős épületállománnyal. Ezek, a városi szövet elhaltak tűnő szálai, csupán leporolásra, újjáélesztésre szorulnak, hogy újra hasznosíthatók legyenek.

Egy nagy iparterület rehabilitálása sokszereplős, hosszú folyamat. Ez, a sokszor több tíz éves időszak kellő mértékű transzparenségét szükséges biztosítani a jövőbeni használó, tehát a lakosság felé. Ezért a tervezett épületnek két fő életperiódusa van. Amíg a hosszú területfejlesztés tart, addig infópontként teremt aktív kapcsolatot a lakosság, a szakmai érdeklődők és a területfejlesztés között. A területfejlesztés befejeztével pedig integrálódik az akkorra kialakuló egyetemi campus épületállományába.

2. KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ ÉS A TÁROZÓ

2.1 HELYSZÍN

Az 1873-as gázgyári megalakulást és gázüzemű közvilágítást követően, 1903. január elsején gyúltak fel először, a nem túl régen felfedezett elektromosság által világosságot nyújtó lámpák a székesfehérvári utcákon. Ekkor indult útjára a köz- és magánvilágítás termelése, tehát az áramszolgáltatás Székesfehérváron a KirálySORI Fűtőerőműből biztosítva. Az erőmű területe akkor még a város szélén kapott helyet. Kezdetben szeneskocsikon hozott, 1950-től pedig iparvágányon érkező szénrel táplálták a villamosenergiát és HMV-et biztosító kazánokat. 1977-78-ban főtűolaj (pakura) váltotta fel a szén használatát. Ennek kapcsán épült a diplomamunkám célkeresztjében lévő ~5000 m³-es, 11 m sugarú 12-15 m magas tározó épülete is. A gáztüzelés 2000-es bevezetése után még pár évig eredeti olajtároló funkcióját látta el az épület. Azonban rövid időn belül nyugovóra tért a korábbi „olajtartály”-ként működő tározó. 2010-ben gondos tisztításon és kármentesítésen esett át.



1899.



1909.



1920.



1934.



1951.



1988.

A fűtőerőművet üzemeltető „legénység” - a mérnököktől a technikusokon át a szén fiúkig - a több mint 100 éves fennállás alatt mindig jókedvű és precíz munkavégzésükről volt híres. Jelen korban is hasonló szakértelemmel és nyitottsággal átitatott hangulat övezi az erőművet. Vendégszeretetüket és határtalan segítőkészségüket több ízben sikerült megtapasztalnom, akár vezetett túráról, régi tervrajzok felkutatásáról, információ átadásról vagy történetmesélésről legyen szó.

Az erőmű folyamatosan költözik ki, hagyja el a területet – új otthon(ok)ra lelt. A teljes átköltözés és a termelés leállása 1-2 éven belül történik meg, így már évek óta kiemelt téma a terület további hasznosítása.

Korábban, 2010-ben az Európai Kulturális Fővárosért folyó pályázatra a fehérvári városvezetés is indult. A cél a tárgyalt terület kulturális negyedként való hasznosítása. Ezt a címet ugyan Pécs városa nyerte, a város ilyen jellegű célja nem hagyott alább. Jelenleg is az ITS egy kiemelt céljaként szerepel a „Királysori Fűtőerőmű kapacitásának kitelepítése, városrész rehabilitációja”. A cél változatlan: „Tudomány- és Művészeti Park kialakítása barnamezős beruházás keretében”.

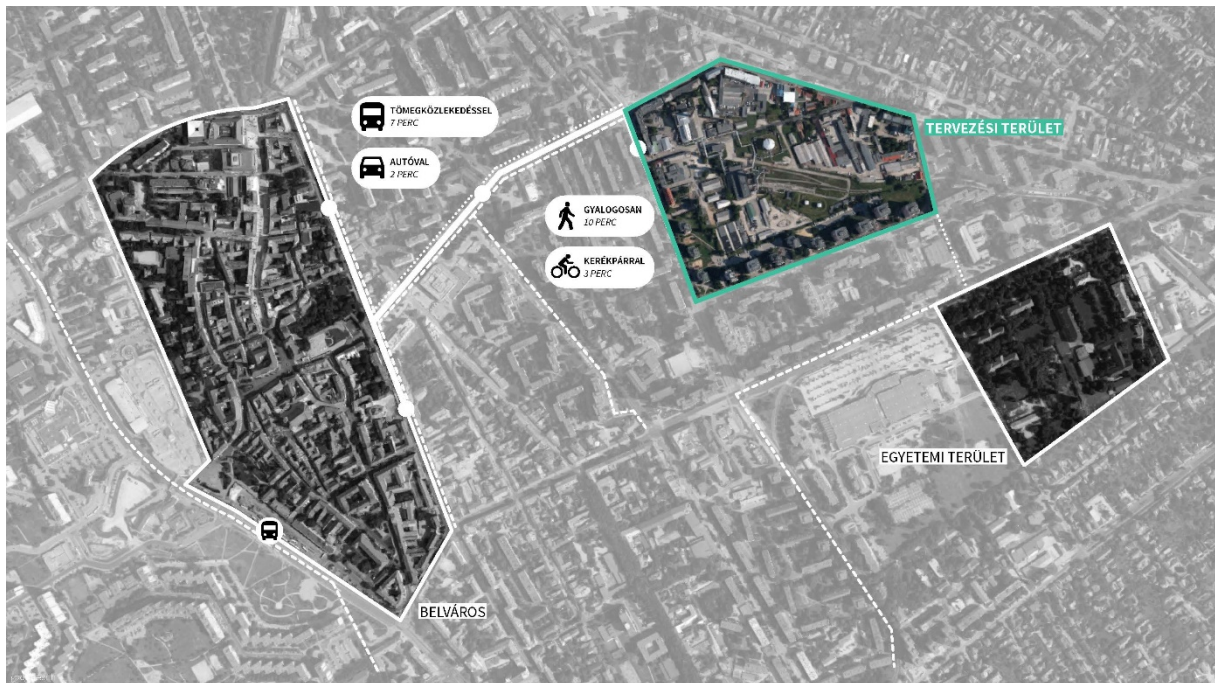


Fontos még kiemelni, hogy ugyan a terület nagy részén a Fűtőerőmű komplexuma található, de nem egyedüli lakó itt. Helyet kap még E-ON, városi tulajdonú terület, lakóházak, ipari műhelyek (egykori Bory féle „első magyar automobilgyár”-ból fejlődött Kossuth Gyáregység), fa tanmalom, 105 m magas kémény, stb. Tehát ez a sokszereplős akcióterületet rendezésre szorít, későbbiekben kitérek erre is.

2.2 A TERVEZÉSI TERÜLET ELHELYEZKEDÉSE, MEGKÖZELÍTÉSE

A tágabb értelemben vett tervezési terület Székesfehérvár, Királlyori Fűtőerőmű és környezete: Királlyor-Gáz, Sarló és Gőzmalom utcák által közrefogott terület. A városon belüli lokációja kiváló, könnyen megközelíthető gyalogosan, autóval vagy akár biciklivel is. A belváros pár perc sétával elérhető. Ugyanakkor a terület jelenleg a városban élők, illetve ingázók, átutazók mentális térképén teljesen kívül esik. Az erőmű alkotta zárvány csak néhány helyen enged bepillantást területére, így annak mérete és lehetőségei sem foghatóak fel igazán.

A szűkebb célterület a tömbbelsőben található ex-fűtőolaj tározó és környezete, amit nagyságrendileg lefed a 8679/10 hrsz-ú szelvény. Az erőmű területén és a kiválasztott célterületen belül – a két, autóval is járható út metszetében - is központi helyet foglal el a tározó.



2.3 A TERÜLETI SZABÁLYOZÁS ADATAI

A tervezett területfejlesztés földrajzi és gazdasági léptéke miatt elengedhetetlen a jelenleg hatályos HÉSZ illetve más helyi szabályozás megfelelő módosítása.



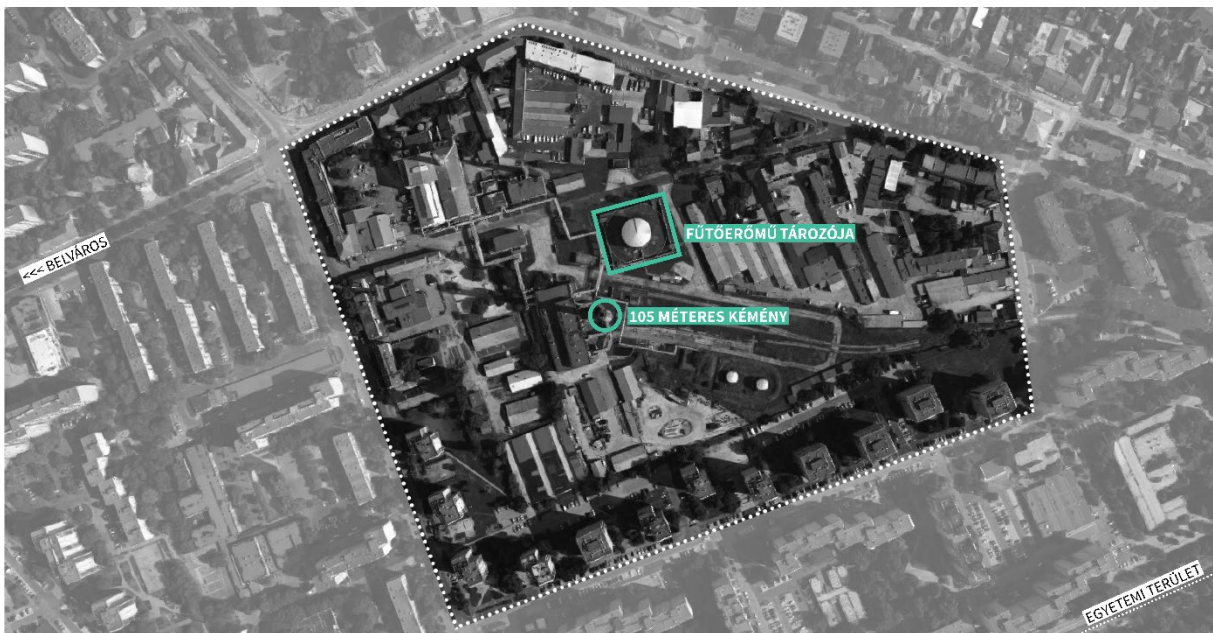
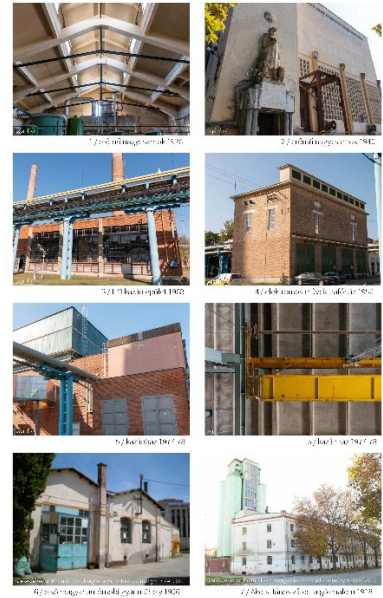
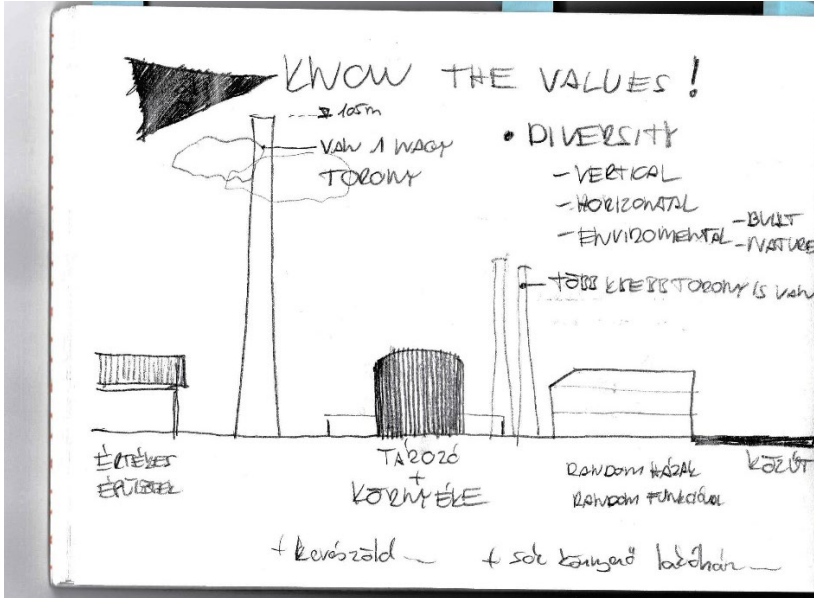
/ jelenleg hatályos szabályozás

Amit az ehhez szükséges tanulmányok és vizsgálatok előznek meg. Természetesen a különböző szakterületek, illetve a terület jelenlegi tulajdonosa / üzemeltetője és a lakosság szoros együttműködésével jöhet létre egy ilyen változtatás.

Jelenleg Székesfehérvár városának hatályban lévő szabályozásai és ITS-e is vízionál a tervezési irányommal egybevágó területfejlesztési koncepciót.

2.4 KIEMELT ÉPÜLETEK

A területen több értékes épület található. Akár ipartörténeti értékük, akár történeti értékük van a helyük és szerepük megőrzendő.



2.5 TÁROZÓ

Az egykori fűtőolaj tározó közel 11 m sugarú és 12-15 m magasságú ~380 m² alapterületű, henger formájú. Mára teljesen kitisztított, kármentesített acél építmény. A fűtőerőmű 1902-03-as indulásakor kezdetben szénrel, majd fűtőolajjal (pakura), végül gázzal táplálták a kazánokat. Ennek a fűtőolajnak a tárolására hozták létre a ~5000 m³ térfogatú tározót.

Az építmény 1977-78-ban épült és a 2000-es éves elejéig működött, mint tározó. Ezután inaktív sorba került. 2010-ben kiürítették az épületet, majd megtisztították az eredeti szerepéből eredő szennyeződésektől, így azóta az erőmű területén vezetett túrákon látogathatóvá vált.



2.6 KÉMÉNY

A tározó közvetlen szomszédságában található egy 1977-78-ban épült 105 méter magas, kéthéjű kémény. Belső magja falazott téglá, külső köpenye vasbeton.

A kémény városszerete jól látható, egyértelmű vertikális hangsúly.

A két építmény sorsa összefonódik, mivel mindkettő hangsúlyos jelként viselkedik a területen.



3. ÉPÍTÉSZETI SZÁNDÉK

3.1 TERVEZÉSI MÓDSZERTAN

A Királysori Fűtőerőmű megújult minőségben kerülne fel a székesfehérváriak mentális térképére. A tároló épületének rehabilitálása elindítana egy hosszú évtizedeken át tartó, fegyelmezett és céltudatos területfejlesztést. Fő szándék egy oktatási campus központú, kreatívipari és ipartörténeti platform létrejötte, ami lehetőséget biztosít a különböző területek közti párbeszédre, megteremtve ezzel a jövőbe mutató szinergiát.

Kulturális, ipartörténeti, alkotói, irodai és lakó mix találja meg a maga helyét a területen. Új, emeltebb minőségű funkciók összjátékával egy megállás nélkül pezsgő, innovatív és alkotó platform jönne létre. A cél, hogy a jelenlegi városszövetben iparterületi zárványként úszó zóna Székesfehérvár szerves részévé váljon, bekapcsolódjon a város vérkeringésébe.

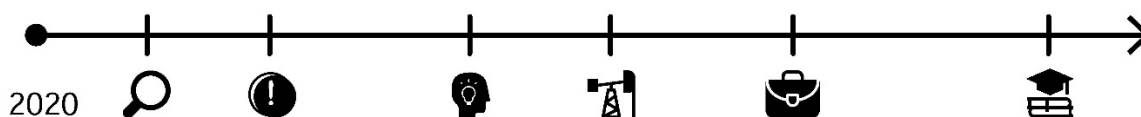
Ennek a folyamatnak lenne az első szikrája a jelenleg kihasználatlan, de műszakilag kifogástalan állapotban lévő ex-fűtőolaj tároló épülete. Innen kiindulva finoman, lépcsőről-lépésre bontakozna ki az erőműi terület új élete. Első fecskéként hívogatóan hatna, belülről résnyire nyitná a jelenleg zárványként működő ipari területet. Végig jelen lenne, nyitottsággal közvetítve a város lakói felé a fejlesztés részleteit, egészen addig, amíg a terület minden szükséges új és újra gondolt eleme a helyére kerül, fokozatosan átlényegül. A kiteljesedést követően pedig méltóságosan integrálódna a leendő egyetemi campusba, mint auditorium és kiállítóter.

Nem célom a terület egészének (~146.300 m²) megtervezése, hiszen az a diplomamunka keretein jócskán túlmutatna. Csupán vízió szintjén foglalkozok a városépítészeti ellátottsággal, területfeltárással, akciópontok és zónák kijelölésével, egy lehetséges hasznosítás felvázolásával.

Célom a tároló épületének, katalizátor szerepének kidolgozása a diplomamunka terjedelmében.

TERÜLETHASZNOSÍTÁS LÉPÉSEI

- I. a tömb feltárása a könnyen meg hosszabbítható/kialakítható utakkal, tereprendezés, magasvezetékek és acél tartóik bontása
- II. a tároló infópontkénti hasznosítása a körülötte lévő tereprendezéssel, bontással szerves funkcionális kapcsolat a toronyból kialakított leendő kilátóval
- III. a műhely zóna: a kreatívipari alkotóközpont, mint inkubátor-telephely kialakítása (kis bevétel, sok kulturális becsatornázódás)
- IV. ipartörténeti értékek konzerválása, múzeummá alakítása és/vagy hasznosítása
- V. irodák kialakítása (jelentősebb, tartós bevétel)
- VI. oktatási campus kiépítése, a tároló campus épületté válik



3.2 AZ ÉPÜLETÁLLOMÁNY ÉRTÉKELÉSE

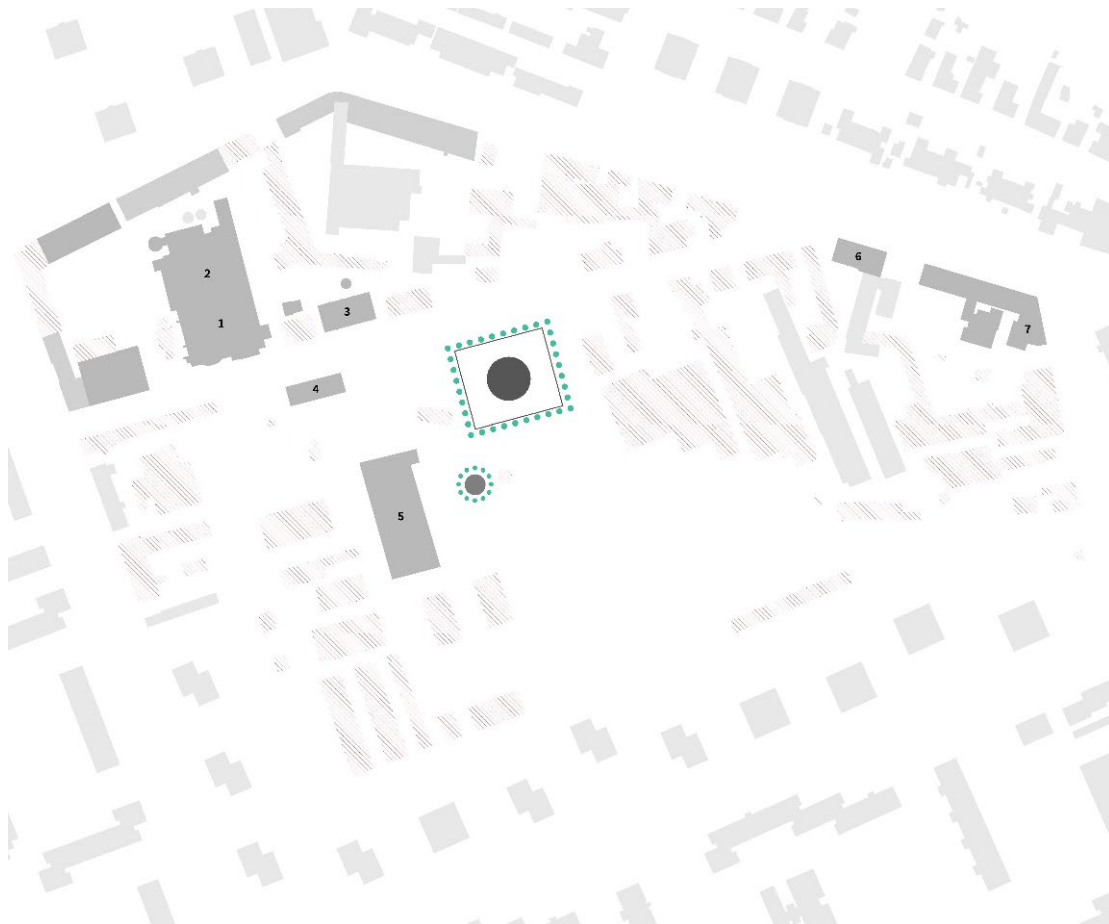
A terület számos értékes épülettel rendelkezik, ugyanakkor iparterületi mivoltából fakadóan vannak olyan építmények is, amik nem tudnának megújulni.

A város főépítészével és a területen a századforduló óta üzemelő erőmű egy vezetőjével folytatott beszélgetések és bejárások jó alapot szolgáltak a meglévő épületállomány értékelésére.

Gondolatformáló irodalomként nagy hatással volt rám Kronavetter Péter „A magyarországi téglagyárak építészeti öröksége” című DLA értekezése. Péter viszonyulásán túl, a dolgozat felhívta a figyelmem a TICCIH, ICOMOS, Nizhy Tagil-i charta, és egyéb, a témában megkerülhetetlen szemléleteken túl az 'adaptive reuse', azaz az alkalmazkodó hasznosítás és a használati érték fogalmakat bevezető TICCIH 2012-es kiadványra.

Viszont semmi esetre se céloim egy volt fűtőolajtároló acélépítmény és az azt körülvevő vasbeton kármentő fal műemléki magaslatokra emelése. Az említettek megőrzése és hozzáépítéssel történő újra hasznosítása egy körkörös építészeti szándékot szem előtt tartó kísérlet.

Mindezek és a tervezési alapvetésem tudatában saját szempontrendszer szerint értékeltem a terület épületállományát. Kiválasztva a terület rehabilitálásnak katalizátoraként működő épület leendő helyét.



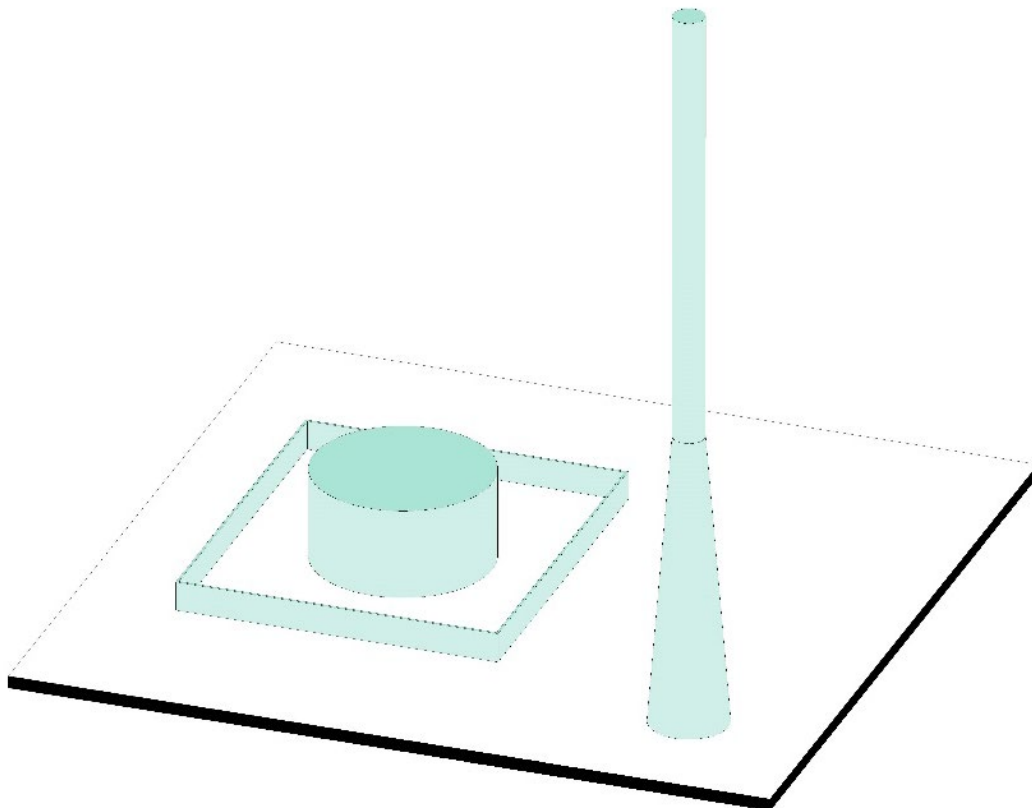
3.3 MEGŐRZENDŐ SZERKEZETEK

A tervezett épület egy korábbi acél olajtárolót és annak vasbeton kármentő falát hasznosítva kerül kialakításra. Szintstruktúrája földszint + 1 szintes, pince nélküli, hasznosított zöldtetővel.

A megőrzendő ~22 m átmérőjű tároló 11 övlemezéből álló hegesztett acél palástja és fedése több szempontból is műszaki korszerűsítésre szorul. Ide sorolva a hőtechnikát, tűzvédelmet, akusztikát stb. Ezek komolyabb beavatkozás nélkül megoldhatók. Jelenlegi alapozása ~1,0 m mély kavicsos homok, amit vasbeton támgűrű választ el a környező talajtól.

A megtartandó és hasznosítandó vasbeton kármentő fal négyszög módon keretezi a kör alapterületű tartályt, attól 9-11 méterre. Ezzel kijelölve egy ~45,8m x ~40,8m négyszög területet, a tervezett épület külső körvonalát.

A kármentő fal kontúrja adja az épület legkülső vonalát. Itt a fő árnyékolási szerepet is betöltő feszített GKD háló hálófelület egyfajta hártvaként veszi körbe a házat. Ettől a síktól 1,5-1,5 és 3,0-3,0 méterre behúzott kontúron fut az épület külső-belső térelhatároló vonala, termikus burka. Az acél tartály – kilógó tetejét leszámítva – a ház belső terében található, formavilágával jól szervezi a belső tereket. Az épület szerkezeti rendszere főként vasbeton: földszinti homlokzati falak, vasbeton pillérek és a rajtuk nyugvó bubble-deck födémek. Az épület tetején intenzív zöldtető kerül kialakításra, illetve ezen a szinten kapcsolódik a leendő kilátóba vezető UHPC utófeszített vasbeton híd is.



3.4 PROGRAMALKOTÁS

Az épület a leendő kulturális negyed középpontjában helyezkedik el. Mivel egy ilyen 15 ha-os ipari terület rekultivációja évtizedeket vesz igénybe a tározó körül kialakított ház szerepe kettős. Első fecskéként, infópontként belülről tárja fel a jelenleg zárványként működő területet. Előhasznosítási fázisában fő funkciója a lakosság és a különböző szakmai szereplők felé a területfejlesztéssel kapcsolatos platform biztosítása. A fejlesztést reprezentáló infó zónaként kialakított bemutatótérben kerül kiállításra, egy a területet ábrázoló nagyméretű makett. Ennek tartalma a fejlesztés alatt folyamatosan frissítve lesz. A bemutatótér célja az emberközpontú és fesztelen kapcsolaton keresztül a beruházás megismerése mind a makett, mind interaktív felületek segítségével. Továbbá a korábbi fűtőolaj tározó acél tartályában egy 184 fő-s auditorium kap helyet. A tartály által szervezett belső tér további részein rendezvénytér és kávézó-lounge illetve a kiszolgáló helyiségek kapnak helyet. A részben beépített első emeleten a ház működéséhez szükséges iroda található. Ahol nincs első emelet, ott a dupla belmagasságú beltér kellő teret hagy a 12-15 m magas tartály vertikális érvényesülésének. Ezen felül a tervezett épület kiemelt funkciója a mellette álló 105 m magas toronyból kialakításra kerülő kilátóra való feljutás szervezése (jegyvásárlás, átjutás a hídon, stb).

Miután befejeződik a leendő kulturális- és oktatási negyed kialakítása, annak középső zónájában egy egyetemi campus születik. Itt kreatívipari (iparművészeti-képzőművészeti-építészeti-mérnöki-stb) képzés zajlik majd. A campus (és valamilyen szinten az egész terület) lenne a közös nevezője több alkotó tevékenységnek, lehetőséget teremtve ezzel a szakmák közti aktív párbeszédre. Nem csak egy városi találkozási pont alakulna így ki, hanem egyben egy nyüzsgő „creators hub” platform is születne Székesfehérváron. Ebbe a campusba tagozódik be infópontból egyetemi létesítménnyé avanszálódva a tervezett épület.

A beruházás egy nagy léptékű (~15ha) barnamezős rekultiváció kulcselemeként létrejövő infópont, majd campus épület. A beruházási területben valós potenciál rejlik, olyannyira, hogy korábban az Európa Kulturális Fővárosa pályázat keretein belül indította a város ezt a területet. Illetve jelentleg is kiemelt akcióterületként szerepel Székesfehérvár város ITS-ében.

Ezek tudatában és a városi főépítész illetve a területen működő Fűtőerőmű (SZÉPHŐ) számos munkatársával folytatott segítő párbeszéd alapján indultam egy saját vízió felé a terület revitalizálását illetően. Ami vízió szintjén kezeli a terület egészének feltárását és egy kulcsfontosságú első épületként létrejövő beruházást fogalmaz meg, mint katalizátor.

TERÜLET CÉL: Nyíljon meg ez a jelenleg városi zárványként működő zóna! A városlakó tudjon bemenni a terület közepére, átszelni azt. Kerüljön fel a mentális térképre ez a városrész! Épüljön be a város vérkeringésébe, hiszen ehhez igazán jó lokációval bír ez a terület. Ellenpontként bővítse a belvárosi kulturális tengelyt.

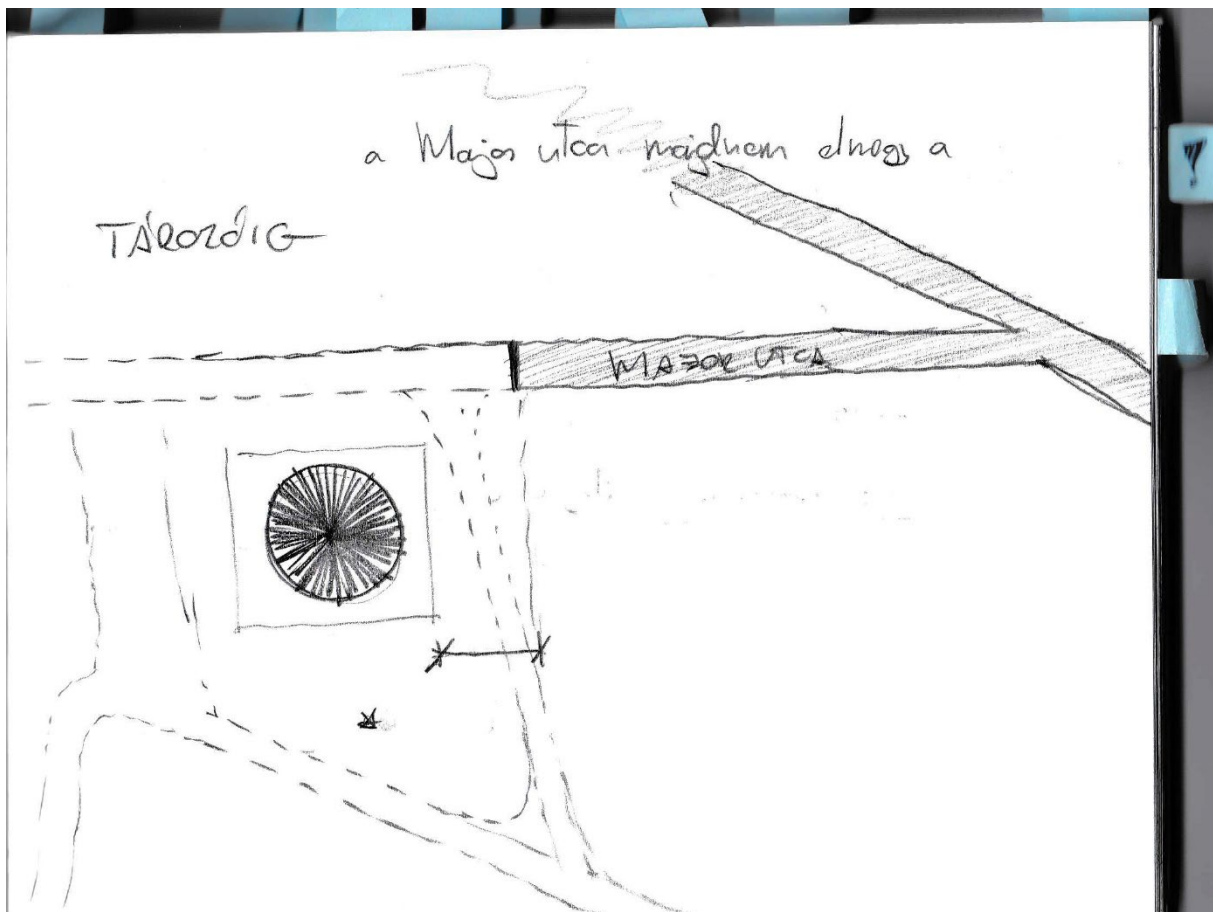
ÉPÜLET CÉL: Egy olyan közösségi térként működő infópont, egy “első fecske” létrehozása, ami előhasznosításként biztosítja a kellő kommunikációt és párbeszédet a terület fejlesztésében részt vevő

szereplők és a lakosság között. Továbbá az iparterület zárványszerűségét belülről, középről oldja fel és vonzza be a látogatókat. Végül pedig, a rehabilitálás befejeztével, szerves elemét képezi a leendő kulturális tudásközpontnak, beteljesítve ezzel fő funkcióját.

3.5 TELEPÍTÉS

A teljes fejlesztési terület körül most is a fentebb említett városi közutak bonyolítják az autós, tömegközlekedési (busz), kerékpáros és gyalogos forgalmat.

Cél a terület bekapcsolása a városi vérkeringésbe. A különböző funkciójú tömbök közötti való körüljárhatósága fontos szempont a használhatóság tekintetében. Illetve elengedhetetlen az esetleges vészhelyzetet elhárító járművek bejutásának biztosítása. Fontos szempont viszont, hogy nem a gyors és zajos városi forgalom bevezetése a cél, hanem a terület ellátottságának biztosítása. Ezért minden ilyen - a fejlesztési területen átmenő közút - forgalomcsillapított minőségben kerül kialakításra, ezzel is biztosítva a zóna nyugodtságát.



A jelenlegi zsákutca - Major utca - városi szándék szerint átvezetésre kerül a tömbön, ezzel egy fő közlekedési tengelyt kialakítva. Terveim szerint az egykori iparvágányt lekövetve alakulna ki a feltáró utak másik fő tengelye.



A két tengelyen kívül további forgalomcsillapított utak alakítják ki a leendő tömböket.

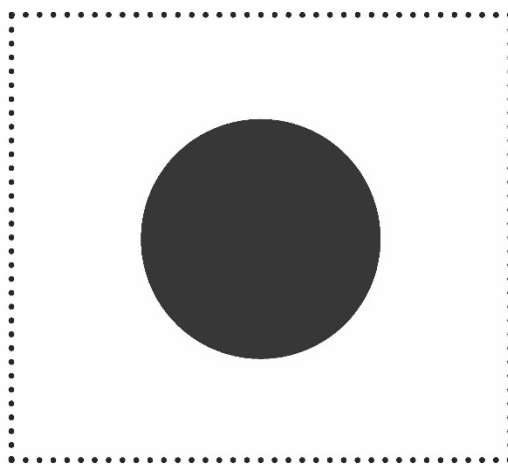
A fejlesztési zóna kiemelkedően fontos irányelve a kerékpár és a gyalogos bejárhatóság megfelelő biztosítása. Ezért a már említett ex-iparvágány tengely jelentős része kerékpáros-sztráda és gyalogos tengelyként jelölné ki az irányt Székesfehérvár belvárosa felé. Illetve további, különböző minőségű kerékpár- és gyalogosutak hálózata biztosítaná a teljes terület szerves kapcsolatát a környező városszövettel.

DIPLOMATERVEZÉS / ÉPÜLETSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

KULTURÁLIS- ÉS OKTASTÁSI NEGYED ////
INFÓ- ÉS TUDÁSTÁROZÓ // **KÖZPONT**

SZÉKESFEHÉRVÁR / KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ / TÁROZÓ REHABILITÁCIÓ

HRSZ.: 8679/10



KÉSZÍTETTE // CSIHA ANDRÁS /DBVQ07/
2021 01 29

TARTALOM

1.	ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY	- 2 -
1.1	ÉPÍTÉSI TERÜLET ÉGHAJLATI, KÖRNYEZETI ÉS INFRASTRUKTURÁLIS JELLEMZŐI.....	- 2 -
2.	SZERKEZETI ELEMZÉS ÉS ALKALMAZOTT MEGOLDÁSOK.....	- 3 -
2.1	A MEGLÉVŐ SZERKEZETEK	- 3 -
2.2	ALAPOZÁS.....	- 4 -
2.3	FELMENŐ SZERKEZETEK.....	- 4 -
2.4	FÖDÉMSZERKEZETEK, TETŐSZERKEZET	- 5 -
2.5	LÉPCSŐK, LIFT	- 7 -
2.6	HÍD	- 7 -
2.7	VÍZZÁRÁS, VÍZELVEZETÉS	- 8 -
2.8	BELSŐ TÉRELVÁLASZTÁSOK.....	- 8 -
2.9	KÜLSŐ NYÍLÁSZÁRÓK	- 8 -
2.10	BELSŐ NYÍLÁSZÁRÓK.....	- 8 -
2.11	HOMLOKZATBURKOLAT	- 8 -
2.12	AKUSZTIKA	- 9 -
2.13	TŰZVÉDELEM.....	- 10 -
2.14	ÉPÜLETENERGETIKA, RÉTEGRENDEK.....	- 11 -
2.15	MUNKA- ÉS BALESETVÉDELEM	- 26 -
2.16	MINŐSÉGI KÖVETELMÉNY.....	- 26 -
2.17	MONOLIT VASBETON SZERKEZETEK ÉPÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI.....	- 26 -
2.18	TELEPÍTETT NÖVÉNYZET	- 27 -
2.19	HELYISÉGLISTA.....	- 27 -
3.	RÉSZLETRAJZOK	
4.	FALMETSZET M=1:20	

1. ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY

1.1 ÉPÍTÉSI TERÜLET ÉGHAJLATI, KÖRNYEZETI ÉS INFRASTRUKTURÁLIS JELLEMZŐI

Székesfehérváron az évi középhőmérséklet 11 °C körül van. Legmelegebb hónap a július 21,4 °C-os havi középhőmérséklettel, a leghidegebb pedig a január -0,2 °C-os értékkel.

Napsütéses órákat nézve, a legnaposabb hónap a július átlag közel 270 óra napsütéssel. Legkevesbé napsütötte hónap pedig a december csupán 51-52 órás átlag napsütéssel.

Az évi átlagos csapadékmennyiség 550 és 600 mm között van. Legtöbb csapadék általában június, júliusban míg a legkevesebb februárban és márciusban esik.

Az uralkodó szélirány az északnyugati, gyakoriak a déli szelek is, viszont a nyugataik ritkának számíthatnak. Legszelesebb hónap a március és április, míg a szélesebesség átlagok alapján kevésbé szeles hónapok a szeptember és október. Az átlagos évi szélesebesség 10-13 km/h körüli. Átlagban 31-39 napon fordul elő viharos szél.

Az építési területen jellemző tájolás nem jelenthető ki a nagy méretű telken szabadonálló beépítés miatt. Viszont környező beépítések leginkább nyugatra és északra vannak, illetve délnyugatra a 105m magas torony (leendő kilátó). Ugyanakkor a beépítések ritkássága és távolsága miatt nem állapítható meg komolyabb szél- vagy napárnyékot vető objektum (leszámítva a 105m magas tornyot).

A terület közel síknak tekinthető, a terepszint a tervezési területen 111,33 mBf (a terület egyes pontjain 110,0 mBf). A teherhordó altalaj kiváló minőségű a rendelkezésre álló környékbéli talajmechanikai szakvélemények alapján.

Talajmechanikai szakvélemény szerint, a feltáró fúrás alapján a következő talajrétegződés van jelen:

- 0,35-0,7 méter vastagságban vegyes, törmelékes feltöltés
- ezt követően 2,1 méteres mélységig közepesen tömör állapotú barna homoklisztes iszap réteg
- majd 4,1-4,6 méteres mélységig szintén közepesen tömör, sárgásbarna, iszapos (homoklisztes) homok
- 4,6-5,2 méter között pedig sárgásbarna közepes agyag
- alatta szürkésbarna homoklisztes iszap
- a mértékadó talajvízszint: MTV = -3,32 m

A tározó körüli egykori kármentő terület talajszennyezettsége valószínűleg nem magas, mivel az üzemelés alatt nem történt baleset. Illetve a pakura fűtőolaj fizikai tulajdonságainak köszönhetően (szilvalekvár szerű szobahőmérsékleten) nem szívódna fel a talajban úgy, mint más olajok. Ennek ellenére indokolt a talajcsere a térszín alatti beépítés és a leendő campus funkció minőségbiztosítása miatt.

A tervezési terület (egykori) szerepköréből fakadóan közművekkel teljesen ellátott: gázgyár, villanygyár, fűtőerőmű.

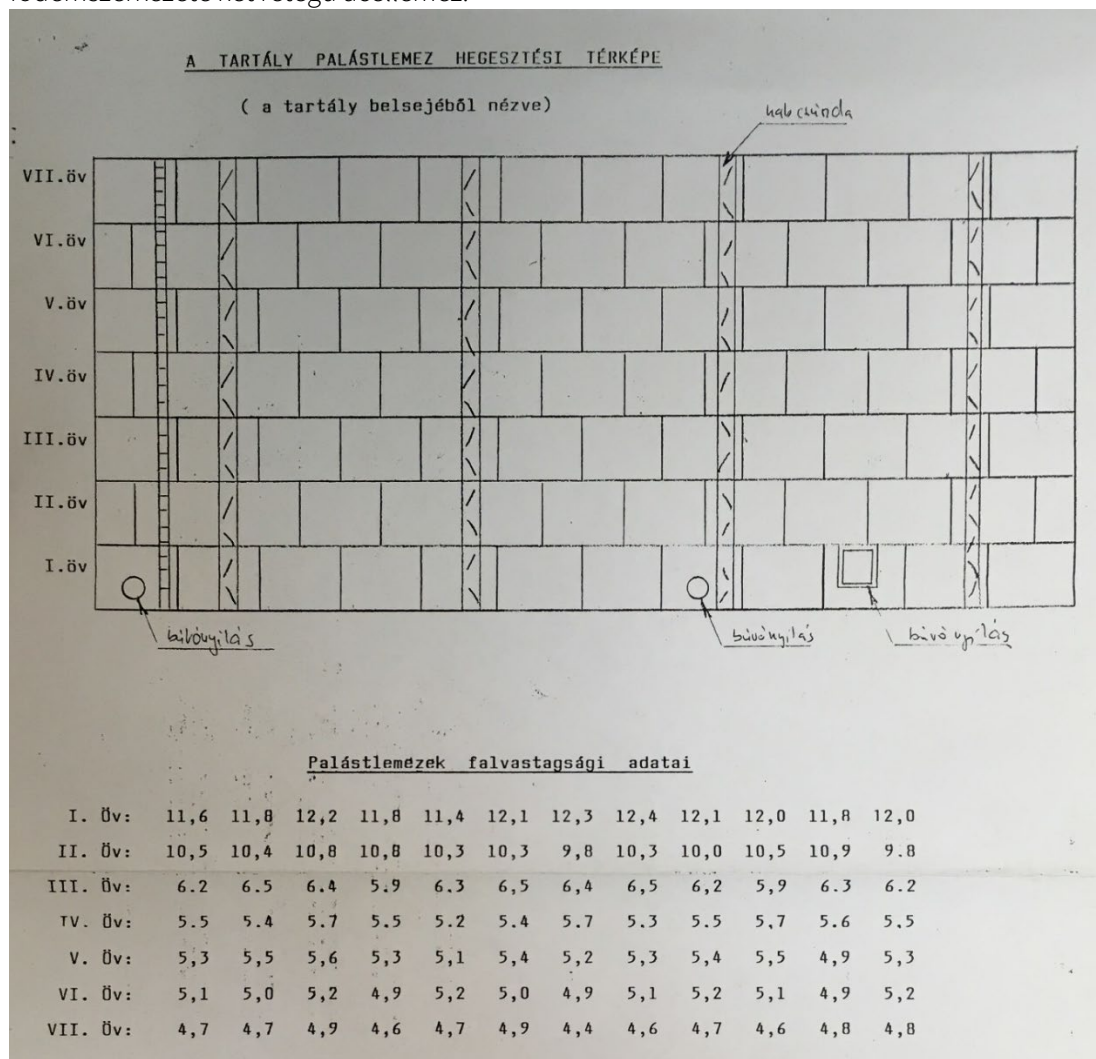
Élve a terület nyújtotta közmű lehetőségekkel, fűtésre a meglévő távhő hálózatra csatlakozna a ház. Megújuló energiaforrásként a tárgyalt új beépítéshez levegő-hőszivattyú kerül kiépítésre, leginkább hűtés céljából.

2. SZERKEZETI ELEMZÉS ÉS ALKALMAZOTT MEGOLDÁSOK

2.1 A MEGLÉVŐ SZERKEZETEK

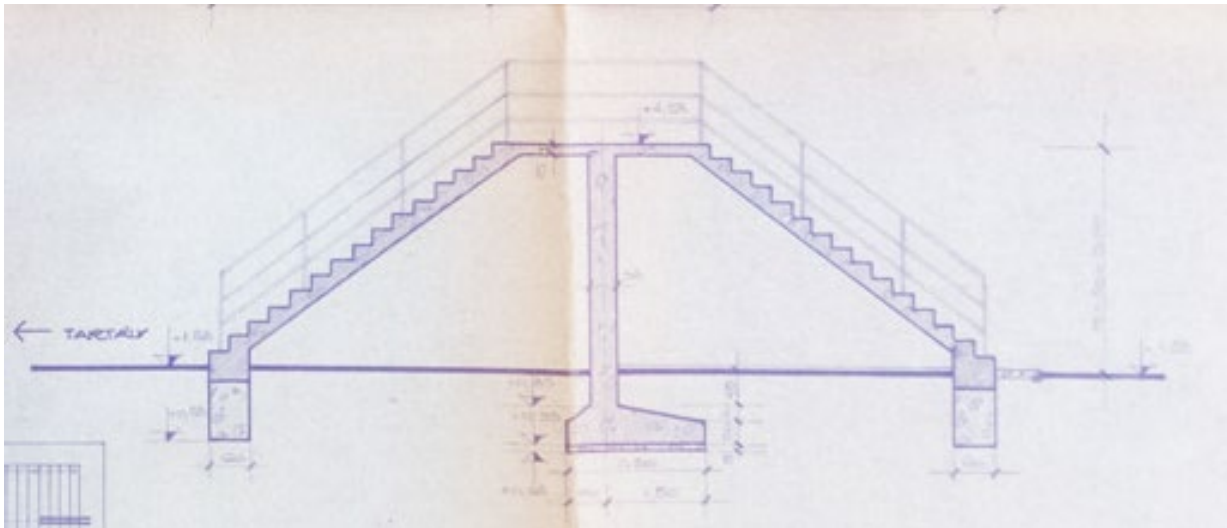
A tervezett épület egy korábbi acél olajtárolót és annak vasbeton kármentő falát hasznosítva kerül kialakításra. Szintstruktúrája földszint + 1 szintes, pince nélküli, hasznosított zöldtetővel.

A megőrzendő ~22 m átmérőjű acél tartály tározó 11 övlemezéből álló hegesztett acél palástja és fedése több szempontból is műszaki korszerűsítésre szorul. Ide sorolva a hőtechnikát, tűzvédelmet, akusztikát stb. Ezek komolyabb beavatkozás nélkül megoldhatók. Jelenlegi alapozása ~1,0 m mély kavicsos homok, amit vasbeton támgűrű választ el a környező talajtól. A tartály meglévő földszerkezete két rétegű acéllemez.



1. TARTÁLY ÖVLEMEZ FELÉPÍTÉSE (SZÉPHŐ)

A megtartandó és hasznosítandó vasbeton kármentő fal négyzög módon keretezi a kör alapterületű tartályt, attól 9-11 méterre. Ezzel kijelölve egy ~45,8m x ~40,8m négyzög területet, a tervezett épület külső körvonalát. A kármentő fal négy sarkában található vasbeton lépcsők elbontásra kerülnek.



1. KÁRMENTŐ FAL (SZÉPHŐ)

A kármentő fal kontúrja adja az épület legkülső vonalát. Itt a fő árnyékolási szerepet is betöltő feszített GKD háló egyfajta hártaként veszi körbe a házat. Ettől a síktól 1,5-1,5 és 3,0-3,0 méterre behúzott kontúron fut az épület külső-belső térelhatároló vonala, termikus burka. Az acél tartály – kilógó tetejét leszámítva – a ház belső terében található, formavilágával jól szervezi a belső tereket.

Az épület szerkezeti rendszere főként vasbeton: földszinti homlokzati falak, vasbeton pillérek és a rajtuk nyugvó bubble-deck födécek. Az épület tetején intenzív zöldtető kerül kialakításra, illetve ezen a szinten kapcsolódik a leendő kilátóba vezető UHPC utófeszített vasbeton híd is.

2.2 ALAPOZÁS

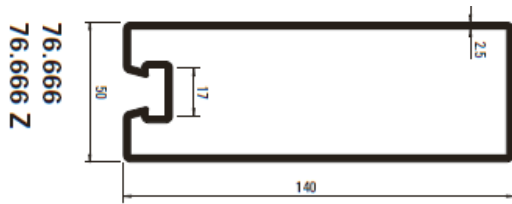
A meglévő acél tartály alatt ~100 cm kavicsos homok adja az alapot, amit vasbeton támgyűrű vesz körbe. Ez megfelelő alap a funkcióváltást követően is (hiszen korábban ~500 m³ olaj súlyát is elbírta). A meglévő vasbeton kármentő fal sávalapja is megfelelő, tehát csak az új szerkezeteket (vasbeton fal és pillérek) kell alapozni. Előbbit sávalappal, utóbbit pontalappal. Ezek alapozásához C30/37-XC3-16F3 minőségű beton és B500B minőségű acél kerül beépítésre.

2.3 FELMENŐ SZERKEZETEK

A meglévő 4,10 cm magas vasbeton kármentő fal adja a földszint belmagasságának alapját. Felmenő vasbeton szerkezetek 20 cm vastag monolit vasbeton falak a földszinten. Továbbá a zárófödém illetve a közbenső födém függőleges terheinek továbbítására d=50 cm körpillérek kerülnek kialakításra. A tengelykeresztre eső négy pillér felvastagodással, (lekerekített sarkú) 50x200 cm-s keresztmetszettel merevítik az épületet. Plusz egy ugyan ilyen pillér kerül kialakításra a híd fogadására is (az A-2 raszterek metsződésein). A betonminőség egységesen C30/37. Pillérek méretezve vannak általános helyen, lsd. számítások.

A meglévő tartály felmenő szerkezete a fentebb részletezett acél palást. Erre a palástra utólagosan, peremézéssel kerülnek kialakításra a funkcióhoz szükséges nyílások (bejáratok, betekintő ablak). Egyébiránt a meglévő acél tartály padozata, fala és lefedése érintetlen marad (biztosítva a megfelelő együttműködést).

Az emeleten pedig Jansen VISS 50/140/2.5 strukturális borda és lizéna kivitelben, RAL 9010 fehér, 4.4VSG-16-6ESG üvegezéssel kerül kiépítésre, strukturális kivitelben.



Profil-Nr.	G kg/m	F cm ²	Ix cm ⁴	Wx cm ³	Iy cm ⁴	Wy cm ³	U m ² /m	L mm
76.094	4,090	5,21	15,20	5,90	15,20	5,90	0,280	6000
76.096	6,000	7,64	68,50	16,79	68,53	16,79	0,391	6000
76.105	5,190	6,62	97,55	13,62	22,71	9,08	0,338	6000
76.666	7,910	10,1	240,0	32,10	43,50	17,40	0,412	6500

2.4 FÖDÉMSZERKEZETEK, TETŐSZERKEZET

Az épület lapostető, ami járható intenzív zöldtetőként kerül hasznosításra (egyes helyeken burkolt részekkel). A zárófödém (v=39cm) és a közbenső födém (v=34cm) is bubble-deck rendszerű könnyített monolit vasbeton födémlemez. A födémek több számítással ellenőrizve lettek.

Bizonyos helyeken, ahol a teherátadás megköveteli nem kerül kikönytyítésre a födém a labdák által, teljes keresztmetszetben vasbeton lemezként kerül kialakításra. Ilyen például az üvegtető körüli gyűrű szakasz a belső pillérekig és az UHPC híd feltámaszkodásának zónája.



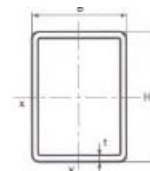
Geometry parameters and spans

Type	Thickness [mm]	Ball Diameter [mm]	Span [m]	Mass [kg/m ²]	Concrete on site [m ³ /m ²]
BD230	230	180	7-10	413	0.12
BD280	280	225	8-12	470	0.14
BD340	340	270	9-14	550	0.18
BD390	390	315	10-16	640	0.20
BD450	450	360	11-18	730	0.25

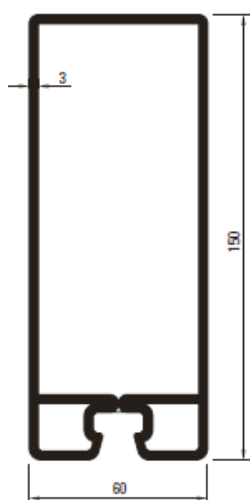
A tartály körül 1,70 m széles sávban járható üvegtető kerül kialakításra. A házon már használatos Jansen VISS acél függönyfal rendszerből. Természetesen teherbíróbb keresztmetszetű profillal, mint a homlokzaton: Jansen VISS 60/150/3.0. Ezeket a profilokat számítással méretezett 200/100/8.0 négyszög keresztmetszetű acél zártszelvény tartó gyámolítja, konzolosan a bubble-deck födémhez rögzítve.

KÖNIGFRANKSTAHL

**Acél zártszelvények
EN 10219 téglalapacélok**



Méret	Falvastagság	Tömeg	Keresztmetszet	Másodrendű nyomaték		Inerciasugár		Keresztmetszeti tényező (rugalmas)		Keresztmetszeti tényező (képlékeny)		Torziós nyomaték	Torziós állandó	Felület
				I_x	I_y	i_x	i_y	W_{elx}	W_{ely}	W_{elx}	W_{ely}			
HxB	T	M	A	I_x	I_y	i_x	i_y	W_{elx}	W_{ely}	W_{elx}	W_{ely}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ² /m
180x140	3,0	14,6	18,6	903	616	6,97	5,75	100	88,0	118	99,3	1137	140	0,630
	4,0	19,3	24,5	1174	800	6,92	5,71	130	114	154	130	1491	182	0,626
	5,0	23,8	30,4	1431	973	6,86	5,66	159	139	189	159	1834	222	0,623
	8,0	36,5	46,4	2072	1406	6,68	5,50	230	201	281	236	2797	327	0,606
200x80	3,0	12,7	16,2	808	195	7,06	3,47	80,8	48,7	101	53,5	510	86,4	0,550
	4,0	16,8	21,3	1046	250	7,00	3,42	105	62,4	132	69,6	664	111	0,546
	5,0	20,7	26,4	1269	300	6,94	3,38	127	75,1	162	84,7	808	134	0,543
	6,0	24,5	31,2	1477	347	6,88	3,33	148	86,7	190	99,1	945	155	0,539
	8,0	31,4	40,0	1796	418	6,70	3,23	180	105	237	123	1192	191	0,526
200x100	3,0	13,7	17,4	924	318	7,29	4,28	92,4	63,6	113	70,3	754	110	0,590
	• 4,0	18,0	22,9	1200	411	7,23	4,23	120	82,2	148	91,7	985	142	0,586
	• 5,0	22,3	28,4	1459	497	7,17	4,19	146	99,4	181	112	1206	172	0,583
	• 6,0	26,4	33,6	1703	577	7,12	4,14	170	115	213	132	1417	200	0,579
	• 7,0	30,1	38,4	1890	640	7,02	4,09	189	128	240	148	1616	226	0,570
• 8,0	33,9	43,2	2091	705	6,95	4,04	209	141	267	165	1811	250	0,566	



76.144 Z

Profil-Nr.	G kg/m	F cm ²	I_x cm ⁴	W_x cm ³	I_y cm ⁴	W_y cm ³	U m ² /m	L mm
76.140 Z	13,040	16,61	621,8	61,77	95,44	31,81	0,516	8000
76.141 Z	14,920	19,01	1046,2	85,16	114,95	38,36	0,596	8000
76.142 Z	17,750	22,61	1964,8	126,37	144,22	48,07	0,716	10000
76.143 Z	8.340	10.62	71.71	17.17	45.32	15.11	0.316	6500
76.144 Z	11.630	14.82	347.15	44.36	79.16	26.39	0.456	6500

2.5 LÉPCSŐK, LIFT

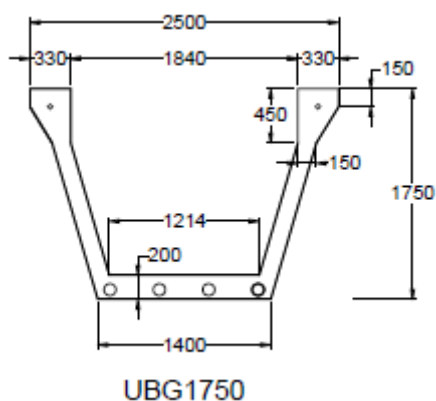
A tartály körül kialakítandó 2 beltéri és 1 kültéri lépcső vasbetonból készül. Törekedve a lehető legszigorúbb akusztikai kialakításra: rezgécillapító és hanggátló lemezeket, úsztatott pihenő rétegrend és habalátétes gumiborítás beépítésre kerül. Teherhordási szempontból az acél tartály felőli oldalon függőleges U szelvényeken terhel a lentebbi szerkezetekre. Az U szelvények a tartályhoz csak pontonként, akusztikailag igényes módon kapcsolódnak.

Az épületbe egy szintet áthidaló üveg körlift kerül beépítésre. Ennek alapozását és tetőszinti túlfutását vasbeton szerkezettel kell kialakítani a gyártó által javasolt kivitelben.

2.6 HÍD

A leendő kilátóhoz vezető híd UHPC utófeszített vasbeton híd. Fesztávja 30+ m. A helyszínre egy darabban kerül kiszállításra, különleges útvonalengedéllyel, éjszakai kísért szállítással. Autódaru segítségével emelik a végleges pozíciójába. A tervezett épületben megnövelt vasbeton oszlop fölött (és környezetében) a bubble-deck födém nem kerül kikönytyítésre, tömör vasbeton lemezként kerül kialakításra. A rétegrendi síkkoordináció végett erre C30/37 minőségű vasbeton ráfejelés kerül, amibe előre bebetonozott függőleges vasalás fogadja a hidat. A ráfejelés a híd fogadásáig fut ki, a pillér tengelyétől ~55cm-re és az ellenkező irányba (libikóka elv) ~1,50 m-t ugyancsak kialakításra kerül, hozzávasalva a tömör zárófödémhez. Utófeszítéssel véglegesítik a szerkezet tartószerkezeti szerepét. Az épülethez kapcsoláshoz elengedhetetlen függőleges csatlakozásokhoz és az utófeszítés vízszintes pázmáinak fogadásához szükséges átmenő üregek előre, gyári körülmények között kerülnek

kialakításra. Az alkalmazott keresztmetszet: DURA UBG 1750



		Unit	UBG1000	UBG1250	<u>UBG1750</u>	UBG2250	UBG2750
Prestressing Method			Pre-Tension	Post-Tension			
Nominal Length	L	m	16 ~ 22	23 ~ 36	37 ~ 51	52 ~ 64	65 ~ 75
Nos. of Segment		pcs	1	2 ~ 3	5 ~ 7	8 ~ 10	10 ~ 14
Weight	W	kN/m	6.7	11.8	21.2	25	27
Sectional Area	A_g	$\times 10^3 \text{ mm}^2$	283	517	909.3	971.5	1099
Neutral Axis	y_{top}	mm	589	745	1019	1379	1679
	y_{bot}	mm	411	505	731	871	1071
Moment of Inertia	I_{xx}	$\times 10^6 \text{ mm}^4$	35.2	102.1	338.1	648.18	1104.36
Section Modulus	Z_{top}	$\times 10^6 \text{ mm}^3$	59.81	137.13	331.66	470.20	657.75
	Z_{bot}	$\times 10^6 \text{ mm}^3$	85.55	202.08	462.75	743.78	1031.14
Web Thickness	B_w	mm	150	200	300	200	200
Girder Depth	D	mm	1000	1250	1750	2250	2750

2.7 VÍZZÁRÁS, VÍZELVEZETÉS

Az építendő talajszinten kerül kialakításra. MTV=-3,32 m miatt talajnedvesség ellen elegendő szigetelni.

A tető járható intenzív zöldtető lesz, ezért a rétegrendbe a szükséges vízszigetelésen túl beépítésre kerül 6 cm formahabosított oázislemez vízmegtartó réteg. Az épületre hulló csapadék az attikáknál lesz összegyűjtve (tartálytól elfelé lejtéssel). Elvezetése a sarok- és felezőpontokban kialakított szívott, vákuumos rendszerű esővíz elvezetéssel (pl. geberit pluvia) kerül kivitelezésre. Ezek földem alatt összehúzva csak a kereszt-tengelyi raszterek szélső pontjain (pl. C1 és C5) függőleges esővíz csövekben kerülnek elvezetésre.

A tartály teteje által felfogott esővíz a fémlemez fedés alatti vízszigetelő rétegen csorog le a kontúrja mentén végig futó rejtett ereszbe. Ahonnan 4 ponton kerül levezetésre róla, gravitációs módon, d=80 mm csöveken át, a 30 cm-es hőszigetelés külső zónájába integrálva (ezeken a szakaszokon a vékonyított hőszigetelés PIR-re cserélendő). Majd a tartály körüli üvegtetőre kerül a víz, onnan pedig az üvegtető külső pereme melletti 10 cm-es zöldtető rétegrendi visszahúzással kialakított sliccen keresztül az említett oázislemez viszi tovább a szívott rendszerű csövekbe. Az üvegtetőben képződő víz is ezen az úton kerül elvezetésre.

2.8 BELSŐ TÉRELVÁLASZTÁSOK

Az épületbe csak nem teherhordó belső térelválasztás kerül. Ezek különböző könnyűszerkezet (gipszkarton) és mészhomok válaszfalak, bizonyos helyeken akusztikai szempontok miatt a földépig vezetve és nem csak az aljzatra állítva. A földszintiek 300 és 408 cm, az emeletiek 330 cm magasak. A szükséges helyeken (paravánfalak) sűrített bordavázzal kerülnek kialakításra. Továbbá a beltéri függönyfalak Jansen VISS 50/80/2.0 strukturális borda és lizéna kivitelben, RAL 9010 fehér, 4.4VSG-16-6ESG üvegezéssel kerülnek kialakításra.

2.9 KÜLSŐ NYÍLÁSZÁRÓK

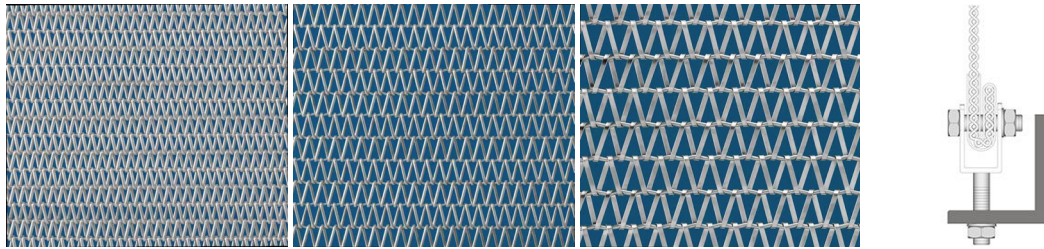
A házon Jansen VISS acélprofilú függönyfal rendszer kerül alkalmazásra. A homlokzati felületeken Jansen VISS 50/140/2.5 strukturális borda és lizéna kivitelben, RAL 9010 fehér színben, 4.4VSG-16-6-16-6ESG üvegezéssel. A járható üvegtető pedig Jansen VISS 60/150/3.0 strukturális borda és lizéna kivitelben, RAL 9010 fehér színben, 4.4VSG-16-6-16-6ESG üvegezéssel.

2.10 BELSŐ NYÍLÁSZÁRÓK

A belső nyílászárók általános esetben saroktokos acéllemez ajtók, papírrácsbetétes ajtólapppal. Reprezentatív és akusztikailag igényes tereknél (pl. audiórium) kettős tömítéssel, automata küszöbvel kerülnek beépítésre.

2.11 HOMLOKZATBURKOLAT

A meglévő kármentő falra feszített rendszerű GKD hálós homlokzatburkolat, hártya szerűen kerül kialakításra. Réz szemekből, LICORN kivitelben. Áttörtsége leköveti az égtájak által támasztott követelményeket: északon 60%, keleten és nyugaton 45%, délen 30%. A kármentő fal teljes magasságában (4,10 m) 75% áttörtséggel bír.



A tartályt kültérben és beltérben egyaránt 1,5 mm vastag 300x180 cm kiosztású, hajlított táblás cor-ten acél burkolja, nem látszódoó illesztéssel rögzítve. Vízszintes osztású sorai visszaidézik a meglévő övlemezek magassági kiosztását.

A meglévő kármentő fal felcsiszolt „látszó beton” felületű. Az új vasbeton szerkezetek kívülről törtfehér vakolatot kapnak. Üvegszerkezetek profiljai RAL 9010 fehér színben készülnek.

2.12 AKUSZTIKA

A funkcióból eredően kiemelten fontos az akusztika. Egyrészt lényeges az auditórium kellő mértékű elszigetelése a környező zajoktól. Másrészt fontos a teremakusztika, a visszhang csillapítása.

Kis mértékben zajos utca csak a szemben lévő házak túloldalán, messzebb a tervezési területtől található. Épületen belüli védendő és zajos helyiség az auditórium és gépészeti helyiségek. Ezeket a megfelelő térelválasztó szerkezettel és teremakusztikával kezeltem.

A szükséges léghanggátlás és teremakusztika építészeti és belsőépítészeti eszközökkel kerül kialakításra. A tartályon belül, annak falától befelé elhúzva kerül kialakításra egy körgyűrű irányú akusztikai paravánfal. Ami mindkét oldalról 35 mm Heradesign Superfine A2 RAL 9005 színű fagyapot burkolatot kap. Ez a visszahúzott síkú fal biztosítja a kellő hanggátlást, létrehozva egy teljes értékű közlekedő zsilipet. Így megőrizve a tartály belső felületét. Továbbá az auditórium magja, a nézőtér fölött „hang-dóm” formában ugyancsak a fent említett fagyapot panelek kerülnek befüggesztésre, akusztikailag szükséges, de a tetőszerkezet látványát ki nem takaró mennyiségben.

Ezen túlmutatóan a beépítésre szánt gépészeti és egyéb berendezések akusztikájáról is gondoskodni kell. Egyrészt a házon belül helyet kapó gépészeti tér határoló szerkezetei és rétegrendjei komolyabb akusztikai minőségben kerülnek kialakításra.

Továbbá az épületen belül alkalmazandó gépészeti végpontok (légbefúvók, ventilátorok, hőleadók, stb) kiválasztásánál is fontos az akusztikailag jó minőségű termék. Légbefúvók tekintetében törekedni kell a minél kisebb légsebességű befúvás, akár emelt számú ponton történő biztosítására. Ez az auditóriumba körgyűrű mentén kerülő légbefúvóknál kiemelten fontos. Az auditórium elszívás a színpad padozatába, belsőépítészeti igényes módon integrált rácson át valósul meg, szintén hangcsillapított módon.

A tetőről történő csapadékvíz elvezetésénél is szem előtt tartandó az akusztika. A szívott rendszerű, vákuumos vízvezető rendszer (pl. geberit pluvia) összes rögzítését, más szerkezetekhez való csatlakozását rezgéscsillapított módon kell kialakítani, léghangszigetelt csőrendszerben.

- a) nappali időszakon a 6:00 és 23:00 közötti időszakot, éjjeli időszakon a 23:00 és 6:00 közötti időszakot kell érteni,
- b) a zajtól védendő valamennyi területen a zajterhelési határérték nappali időszakban 65 dB, éjjeli időszakban 55 dB,
- c) a b) pont szerinti határértékek megítélési szintben kifejezett értékek, ahol a megítélési idő nappal a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos fél óra."

2.13 TŰZVÉDELEM

A helyiségekben maximálisan tartózkodók száma:

helyiség	tartózkodók maximális száma (fő)
előtér	8 – egyidejűség miatt
infópont	2
ruhatár	2 – egyidejűség miatt
multifunkciós tér	2
rendezvénytér	50
bemutatótér	10
café	2
lounge	20
auditórium	188
irodatér	15
összesen	299

A tűzvédelmi követelményeket befolyásoló kockázat megállapításához meg kell határozni az épületet, önálló épületrészt alkotó kockázati egységeket, azok kockázati osztályait és azt követően az épület, önálló épületrész mértékadó kockázati osztályát.

Besorolás a hatályos 54/2014. (XII. 5.) OTSZ rendelet és a hatályos TVMI 14.1:2020.01.22 alapján.

- Legmagasabb járófelület alapján: 7,01-14,00 m >>> AK
- (Legalsó építményszint alapján (nem alápincézett): 0,00-7,00 m >>> NAK
- Befogadó képesség alapján: 51-300 fő >>> AK
- Benntartózkodók menekülési képessége alapján: önállóan menekülők (iroda, kult.) >>> NAK
- Tárolt anyagok veszélyessége alapján: NAK
- Legnagyobb befogadó képességű helyiség maximális befogadóképessége alapján: közösségi <300 fő

Összesítésben az épület ALACSONY KOCKÁZATI OSZTÁLYBA (AK) esik.

Az épület szerkezetei megfelelnek az aktuális követelményekben szereplő elvárt tűzeseti állékonysági előírásoknak. Az épület telepítése megfelel az előírt tűztávolsági előírásoknak.

A rendeltetés és kockázati osztály szerint megengedett legnagyobb tűzszakasznak megfelel az épület:

- iroda: 3000 m² / 6000 m² (oltóvíz-berendezés nélkül / berendezéssel)
- kulturális: 5000 m² / 10000 m² (oltóvíz-berendezés nélkül / berendezéssel)

Az épületben tűzjelző berendezés, tűzoltó készülékek és tömlős belső tűzcsapszerekre igen, automatikus oltóvíz-berendezés (sprinkler) nem kerül kiépítésre. Tűzcsapszerekre elhelyezésénél figyelembe kell venni a szabályozásban meghatározott 30+5m elérési korlátot.

A kiürítéskor használható útvonalak egyike sem haladja meg a megengedett legnagyobb menekítési útvonalhossz (m) mértékét vagy annak eltéréssel növel mértékét: 45m+10m=55m

A természetes füstelvezetést és frisslevegő pótlást a homlokzati nyílászárók biztosítják.

Homlokzati tűzterjedés elleni védelem szempontjából az erre szükséges helyeken megfelel az épület (terasz födémlemez / tűzgátló „shadowbox” függönyfal mezővel / tűzgátló üvegezéssel).

2.14 ÉPÜLETENERGETIKA, RÉTEGRENDEK

RÉTEGRENDI HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ

F01- meglévő vasbeton kármentő fal

F01 - meglévő vasbeton kármentő fal	
30 cm	felcsiszolt monolit vasbeton szerkezet

F02-vasbeton fal, homlokzati

F02 - vasbeton fal, homlokzati	
20 cm	grafit homlokzati hőszigetelő rendszer törtfehér vékonyvakolattal
20 cm	monolit vasbeton falszerkezet
1 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

$U_{F02} = 0,148 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,24$ TEHÁT MEGFELEL!

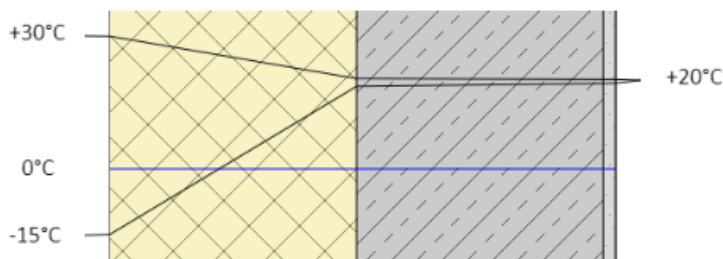
$$\lambda_{\text{grafit_EPS}} = 0,031 \text{ W/mK}, U_{\text{grafit_EPS}} = 0,031 / 0,2 = 0,155 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vasbeton}} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{\text{vasbeton}} = 1,55 / 0,2 = 7,75 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vakolat}} = 0,93 \text{ W/mK}, U_{\text{vakolat}} = 0,93 / 0,01 = 93 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{F02} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{grafit_EPS}} + 1/U_{\text{vasbeton}} + 1/U_{\text{vakolat}} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/0,155 + 1/7,75 + 1/93 + 1/8) = 0,148 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



F03-acél tartály fala, beltér

F03 - acél tartály fala, beltér	
1,5 mm	cor-ten acél falburkolat 300x180 cm hajlított táblás, rejtett illesztéssel
2 cm	légrés
30 cm	gipszkarton falazat (15-3,75-10-1,25), kőzetgyapottal kitöltve külső mezőben falburkolat hátszerkezet, tartályfaltól függetlenül
1,2-0,5 cm	meglévő acélszerkezetű tartályfal fentről lefelé vastagodó övlemez vastagságokkal
1 rtg	tűzgátló festés RAL 8023

F04-acél tartály fala, kültér

F04 - acél tartály fala, kültér	
1,5 mm	cor-ten acél homlokzatburkolat, 300x180 cm hajlított táblás, rejtett illesztéssel
2 cm	légrés
30 cm	hidrofobizált ásfányi szálal hőszigetelés külső mezőben homlokzatburk. hátszerk. tartályfaltól függetlenül
1,2-0,5 cm	meglévő acélszerkezetű tartályfal fentről lefelé vastagodó övlemez vastagságokkal
1 rtg	tűzgátló festés RAL 8023

$U_{F04} = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,24$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{acél}} = 50 \text{ W/mK}, U_{\text{acél}} = 50 / 0,002 = 113333,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{légrés}} = 100 \text{ W/mK}, U_{\text{légrés}} = 100 / 0,02 = 5000 \text{ W/m}^2\text{K}$$

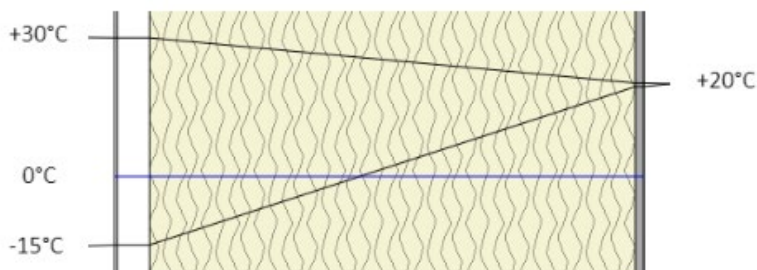
$$\lambda_{\text{ásványgyapot}} = 0,042 \text{ W/mK}, U_{\text{ásványgyapot}} = 0,042 / 0,3 = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{acél}} = 50 \text{ W/mK}, U_{\text{acél}} = 50 / 0,005 = 34000 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{F04} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{alu}} + 1/U_{\text{légrés}} + 1/U_{\text{ásványgyapot}} + 1/U_{\text{alu}} + 1/h_e) =$$

$$1 / (1/23 + 1/113333,333 + 1/5000 + 1/0,14 + 1/34000 + 1/8) = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



F05-akusztikai falazat (auditórium)

F05 - akusztikai falazat (auditóriumban)	
35 mm	heradesign superfine A2 fagyapot akusztikai falpanel RAL 9005
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál)
10 cm	gipszkarton vázszerkezet (erősített), kőzetgyapottal kitöltve (min. 90kg/m ³)
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál)
35 mm	heradesign superfine A2 fagyapot akusztikai falpanel RAL 9005

F06-gipszkarton válaszfal (15cm), általános és vizes helyiségek

F06 - gipszkarton válaszfal (15cm), általános és vizes helyiségek	
0,5 cm	mélyalapozó, festés
/ 1,2 cm	vizes helyiségekben ragasztott kerámia burkolat
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál) vizes helyiségekben impregnált kivitelben
10 cm	gipszkarton vázszerkezet, kőzetgyapottal kitöltve
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál) vizes helyiségekben impregnált kivitelben
0,5 cm	mélyalapozó, festés
/ 1,2 cm	vizes helyiségekben ragasztott kerámia burkolat

F07-gipszkarton válaszfal (10cm), általános és vizes helyiségek

F07 - gipszkarton válaszfal (10cm), általános és vizes helyiségek	
0,5 cm	mélyalapozó, festés
/ 1,2 cm	vizes helyiségekben ragasztott kerámia burkolat
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál) vizes helyiségekben impregnált kivitelben
5 cm	gipszkarton vázszerkezet, kőzetgyapottal kitöltve
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál) vizes helyiségekben impregnált kivitelben
0,5 cm	mélyalapozó, festés
/ 1,2 cm	vizes helyiségekben ragasztott kerámia burkolat

F08-gipszkarton előtétfal (10cm), általános és vizes helyiségek

F08 - gipszkarton előtétfal (10cm), általános és vizes helyiségek

0,5 cm	mélyalapozó, festés
/ 1,2 cm	vizes helyiségekben ragasztott kerámia burkolat
2x1,25 cm	gipszkarton tábla (normál) vizes helyiségekben impregnált kivitelben
10 cm	gipszkarton vázszerkezet, kőzetgyapottal kitöltve

F09-mészhomok válaszfal, gépészeti tereknél

F09 - mészhomok válaszfal, gépészeti tereknél

1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés
15 cm	mészhomok válaszfal (Silka H M 150 NF+GT) $R_w=52\text{dB}$
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

F10-függönyfal, beltéri

F10 - függönyfal, beltéri

3,0 cm	üvegezés (4.4VSG-16-6ESG)
8 cm	Jansen VISS 50/80/2.0 strukturális borda és lizéna - RAL 9005

F11-függönyfal, homlokzati

F11 - függönyfal, homlokzati

5,2 cm	üvegezés (4.4VSG-16-6-16-6ESG)
8 cm	Jansen VISS 50/140/2.5 strukturális borda és lizéna - RAL 9005

$U_{F02} = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K} < 1,40$ TEHÁT MEGFELEL!

P01-talajon fekvő födém, általános helyen

P01 - talajon fekvő födém, általános helyen

0,5 cm	öntött műgyanta padlóburkolat
1 rtg	felületkezelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	technológiai PE fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
8 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
12 cm	extrudált polisztirolhab hőszigetelés
1 rtg	mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
1 rtg	bitumenes kellősítés
15 cm	aljzatbeton
25 cm	tömörített kavicságyazat
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

$U_{P01} = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{beton}} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{\text{beton}} = 1,14 / 0,08 = 14,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{kőzetgyapot}} = 0,036 \text{ W/mK}, U_{\text{kőzetgyapot}} = 0,036 / 0,03 = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,08 = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

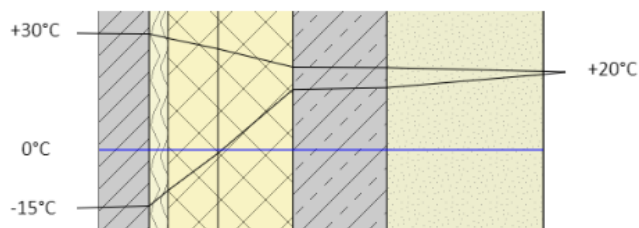
$$\lambda_{\text{XPS}} = 0,035 \text{ W/mK}, U_{\text{XPS}} = 0,035 / 0,12 = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vasbeton}} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{\text{vasbeton}} = 1,55 / 0,15 = 10,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{kavics}} = 0,35 \text{ W/mK}, U_{\text{kavics}} = 0,35 / 0,25 = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P01} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{beton}} + 1/U_{\text{kőzetgyapot}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{XPS}} + 1/U_{\text{vasbeton}} + 1/U_{\text{kavics}} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/14,25 + 1/1,2 + 1/0,5 + 1/0,292 + 1/10,333 + 1/1,4 + 1/8) = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



P01*-talajon fekvő födém, liftakna padló

P01* - talajon fekvő födém, liftakna padló	
0,5 cm	öntött műgyanta padlóburkolat körben 10 cm-t falra felvezetve (lábazatként)
1 rtg	felületkezelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	technológiai PE fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
8 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
12 cm	extrudált polisztirolhab hőszigetelés
1 rtg	mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
1 rtg	bitumenes kellősítés
15 cm	aljzatbeton
25 cm	tömörített kavicságyazat
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

$U_{P01} = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{beton}} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{\text{beton}} = 1,14 / 0,08 = 14,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{kőzetgyapot}} = 0,036 \text{ W/mK}, U_{\text{kőzetgyapot}} = 0,036 / 0,03 = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,08 = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

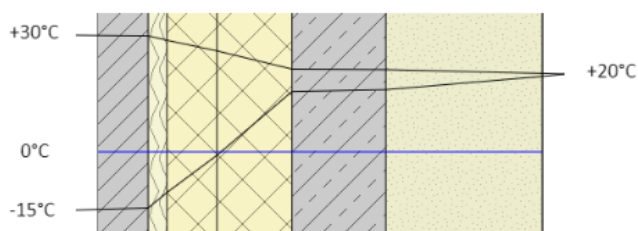
$$\lambda_{\text{XPS}} = 0,035 \text{ W/mK}, U_{\text{XPS}} = 0,035 / 0,12 = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vasbeton}} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{\text{vasbeton}} = 1,55 / 0,15 = 10,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{kavics}} = 0,35 \text{ W/mK}, U_{\text{kavics}} = 0,35 / 0,25 = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P01} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{beton}} + 1/U_{\text{kőzetgyapot}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{XPS}} + 1/U_{\text{vasbeton}} + 1/U_{\text{kavics}} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/14,25 + 1/1,2 + 1/0,5 + 1/0,292 + 1/10,333 + 1/1,4 + 1/8) = 0,137 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



P02-talajon fekvő födém, akusztikailag igényes auditóriumai térben

P02 - talajon fekvő födém, akusztikailag igényes auditórium térben

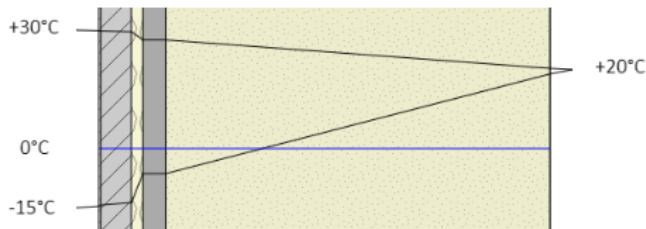
0,5 cm	habalátétes gumi padlóburkolat - RAL 9005 zínben
1 rtg	rendszerazonos ragasztás
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	technológiai PE fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
1 rtg	mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
1 rtg	bitumenes kellősítés
6 cm	meglévő acéllemez padló (2 rétegben)
100 cm	meglévő kavicsos homok
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

$U_{P02} = 0,252 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30$ TEHÁT MEGFELEL!

$\lambda_{gumi} = 0,15 \text{ W/mK}$, $U_{gumi} = 0,15 / 0,005 = 30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\lambda_{beton} = 1,14 \text{ W/mK}$, $U_{beton} = 1,14 / 0,08 = 14,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\lambda_{kőzetgyapot} = 0,036 \text{ W/mK}$, $U_{kőzetgyapot} = 0,036 / 0,03 = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\lambda_{acél} = 50 \text{ W/mK}$, $U_{acél} = 50 / 0,06 = 2833,333 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\lambda_{kavics} = 0,35 \text{ W/mK}$, $U_{kavics} = 0,35 / 1 = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{P02} = 1 / (1/h_i + 1/U_{gumi} + 1/U_{beton} + 1/U_{kőzetgyapot} + 1/U_{alu} + 1/U_{kavics} + 1/h_e) =$
 $1 / (1/23 + 1/30 + 1/14,25 + 1/1,2 + 1/2833,333 + 1/0,35 + 1/8) = 0,252 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hőesési görbe



P03-talajon fekvő födém, vizes helyiségnél és akusztikailag igényes helyeken

P03 - talajon fekvő födém, vizes helyiségnél és akusztikailag igényes helyeken

0,5 cm	habalátétes gumi padlóburkolat - RAL 9005 zínben
1 rtg	rendszerazonos ragasztás
1 rtg	kenhető vízszigetelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	technológiai PE fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
8 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
12 cm	extrudált polisztirolhab hőszigetelés
1 rtg	mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
1 rtg	bitumenes kellősités
15 cm	aljzatbeton
25 cm	tömörített kavicságyazat
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

$U_{P03} = 0,142 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{gumi} = 0,15 \text{ W/mK}, U_{gumi} = 0,15 / 0,005 = 30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{beton} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{beton} = 1,14 / 0,08 = 14,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{kőzetgyapot} = 0,036 \text{ W/mK}, U_{kőzetgyapot} = 0,036 / 0,03 = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{EPS} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{EPS} = 0,04 / 0,08 = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

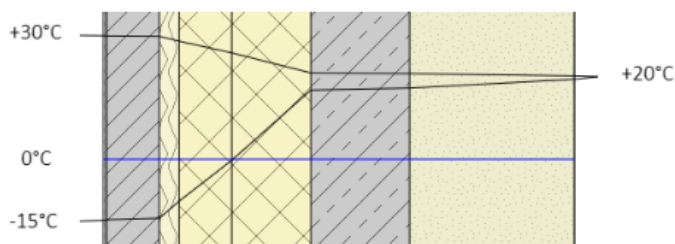
$$\lambda_{XPS} = 0,035 \text{ W/mK}, U_{XPS} = 0,035 / 0,12 = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{vasbeton} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{vasbeton} = 1,55 / 0,15 = 10,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{homok} = 0,58 \text{ W/mK}, U_{homok} = 0,58 / 0,25 = 2,32 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P03} = 1 / (1/h_i + 1/U_{gumi} + 1/U_{beton} + 1/U_{kőzetgyapot} + 1/U_{EPS} + 1/U_{XPS} + 1/U_{vasbeton} + 1/U_{homok} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/30 + 1/14,25 + 1/1,2 + 1/0,5 + 1/0,292 + 1/10,333 + 1/2,32 + 1/8) = 0,142 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



P04-talajon fekvő födém, gépészeti térben

P04 - talajon fekvő födém, gépészeti térben		31,75 + 40 = 71,75 cm
1 cm	gumialátét (szükség esetén, bizonyos gépek alatt)	
1,2 cm	magas kopásállóságú kerámia burkolat (padlóösszefolyóval)	
0,3 cm	ragasztó ágyazat	
1 rtg	kenhető vízszigetelés	
7 cm	esztrich aljzatbeton	
1 rtg	technológiai PE fólia	
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg	
8 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)	
12 cm	extrudált polisztirolhab hőszigetelés	
1 rtg	mod. bitumenes vstg. lemez vízszigetelés	
1 rtg	bitumenes kellősítés	
15 cm	aljzatbeton	
25 cm	tömörített kavicságyazat	
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)		

$U_{P04} = 0,142 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,30$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{gumi} = 0,15 \text{ W/mK}, U_{gumi} = 0,15 / 0,005 = 30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{beton} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{beton} = 1,14 / 0,07 = 16,286 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{kőzetgyapot} = 0,036 \text{ W/mK}, U_{kőzetgyapot} = 0,036 / 0,03 = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{EPS} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{EPS} = 0,04 / 0,08 = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{XPS} = 0,035 \text{ W/mK}, U_{XPS} = 0,035 / 0,12 = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{vasbeton} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{vasbeton} = 1,55 / 0,15 = 10,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{homok} = 0,58 \text{ W/mK}, U_{homok} = 0,58 / 0,25 = 2,32 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P04} = 1 / (1/h_i + 1/U_{gumi} + 1/U_{beton} + 1/U_{kőzetgyapot} + 1/U_{EPS} + 1/U_{XPS} + 1/U_{vasbeton} + 1/U_{homok} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/30 + 1/16,286 + 1/1,2 + 1/0,5 + 1/0,292 + 1/10,333 + 1/2,32 + 1/8) = 0,142 \text{ W/m}^2\text{K}$$

P05-talajon fekvő födém, kültéri terasz

P05 - talajon fekvő födém, kültéri terasz		25,5 + 15 = 40,5 cm
2,5 cm	WPC teraszburkolat szürkésbarna színben	
3 cm	30x50 mm WPC anyagú alátét párnafák	
5 cm	előregyártott beton járólappal (40x40x5 cm)	
15 cm	tömörített kavicságyazat	
1 rtg	geotextília terítés	
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)		

P06-közbenső födém, általános helyen

P06 - közbenső födém, általános helyen

0,5 cm	habalátétes gumi padlóburkolat
1 rtg	rendszerazonos ragasztás
5 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
20 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

P07-közbenső födém, vizes helyiségeknél

P07 - közbenső födém, vizes helyiségnél

0,5 cm	habalátétes gumi padlóburkolat
1 rtg	rendszerazonos ragasztás
1 rtg	kenhető vízszigetelés
5 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
20 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

P08-közbenső födém, kültéri lépcsőpihenő

P08 - közbenső födém, kültéri lépcsőpihenő

1,2 cm	fagyálló kerámia burkolat (min. R10)
0,3 cm	ragasztó ágyazat
5 cm	esztrich aljzatbeton
0,8 cm	felületszivárgó védőlemez (Dörken)
1,8 mm	PVC vízszigetelés
1 rtg	alátétfilc (PVC vízszigeteléssel rendszerazonos)
21 cm	PIR lépésálló hőszigetelés (lejtésbe vágva)
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

$U_{P08} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,16$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{beton} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{beton} = 1,14 / 0,05 = 22,8 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{pir} = 0,027 \text{ W/mK}, U_{pir} = 0,027 / 0,21 = 0,138 \text{ W/m}^2\text{K}$$

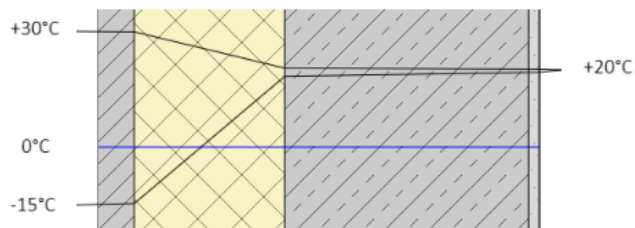
$$\lambda_{vasbeton} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{vasbeton} = 1,55 / 0,34 = 4,559 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{vakolat} = 0,93 \text{ W/mK}, U_{vakolat} = 0,93 / 0,015 = 62 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P08} = 1 / (1/h_i + 1/U_{beton} + 1/U_{kőzetgyapot} + 1/U_{vasbeton} + 1/U_{vakolat} + 1/h_e) =$$

$$1 / (1/23 + 1/22,8 + 1/0,138 + 1/4,559 + 1/62 + 1/8) = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



P09-közbenső födém, kültéri terasz

P09 - közbenső födém, kültéri terasz	
2,5 cm	WPC teraszburkolat szürkésbarna színben
3 cm	30x50 mm WPC anyagú alátét párnafák
1 rtg	kent vízszigetelés
5 cm	esztrich aljzatbeton
1 mm	félkemény PVC védőréteg
1,8 mm	PVC vízszigetelés
1 rtg	alátétfilc (PVC vízszigeteléssel rendszerazonos)
18 cm	PIR lépésálló hőszigetelés (lejtésbe vágva)
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

$$U_{P09} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,16 \text{ TEHÁT MEGFELEL!}$$

$$\lambda_{beton} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{beton} = 1,14 / 0,05 = 22,8 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{pirt} = 0,027 \text{ W/mK}, U_{pirt} = 0,027 / 0,18 = 0,161 \text{ W/m}^2\text{K}$$

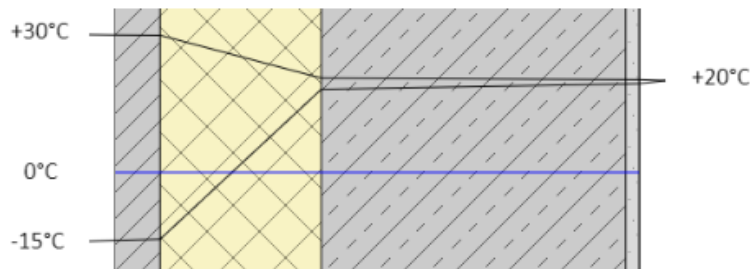
$$\lambda_{vasbeton} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{vasbeton} = 1,55 / 0,34 = 4,559 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{vakolat} = 0,93 \text{ W/mK}, U_{vakolat} = 0,93 / 0,015 = 62 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{P09} = 1 / (1/h_i + 1/U_{beton} + 1/U_{kőzetgyapot} + 1/U_{vasbeton} + 1/U_{vakolat} + 1/h_e) =$$

$$1 / (1/23 + 1/22,8 + 1/0,161 + 1/4,559 + 1/62 + 1/8) = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



T01-lapostető, bubble-deck födém fölött zöldtető

T01 - lapostető, bubble-deck födém fölött zöldtető	
50 cm	intenzív vegetáció (liftakna fölötti mezőben kevesebb)
1 rtg	műanyag fátyol
6 cm	formahabosított oázislemez vízmegtartó réteg
2 rtg	4 mm vtg. gyökérálló öntapadós mod. bitumenes vstg. lemez vízszigetelés
4-20 cm	terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
20 cm	terhelhető EPS kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg	4mm vtg. öntapadós modifikált bitumenes vastaglemez párazárás
39 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés
*40 cm	gépészeti szerelvényezés helye (álmennyezeti takarás nélkül)

$U_{T01} = 0,114 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,17$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{termőközeg}} = 0,58 \text{ W/mK}, U_{\text{termőközeg}} = 0,58 / 0,5 = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{oázis}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{oázis}} = 0,04 / 0,06 = 0,667 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,04 = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,2 = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

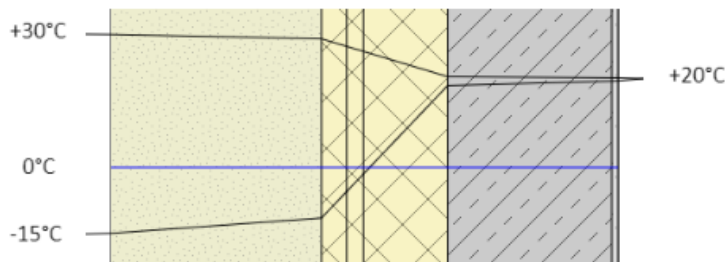
$$\lambda_{\text{bubbledeck}} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{\text{bubbledeck}} = 1,55 / 0,39 = 3,974 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vakolat}} = 0,93 \text{ W/mK}, U_{\text{vakolat}} = 0,93 / 0,015 = 62 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{T01} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{homok}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{vasbeton}} + 1/U_{\text{vakolat}} + 1/h_e) =$$

$$1 / (1/23 + 1/1,16 + 1/0,667 + 1/1 + 1/0,2 + 1/3,974 + 1/62 + 1/8) = 0,114 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



T02-lapostető, bubble-deck födém fölött burkolt tető

T02 - lapostető, bubble-deck födém fölött burkolt tető	
2,5 cm	előregyártott beton fagyálló térkő lapok (min. R10)
1,5 cm	kültéri, cementkötésű ágyazó ragasztóhabarcs
1 rtg	kent vízszigetelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
2 rtg	4 mm vtg. gyökérálló öntapadós mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
4-20 cm	terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
20 cm	terhelhető EPS kőzetgyapot hőszigetelés
43,5 cm	polisztirol beton (könnyűbeton) síkkordináció
1 rtg	4mm vtg. öntapadós modifikált bitumenes vastaglemez párazárás
39 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés
*40 cm	gépészeti szerelvényezés helye (álmennyezeti takarás nélkül)

$U_{T02} = 0,084 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,17$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{járólap}} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{\text{járólap}} = 1,14 / 0,025 = 45,6 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{beton}} = 1,14 \text{ W/mK}, U_{\text{beton}} = 1,14 / 0,08 = 14,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,04 = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{EPS}} = 0,04 \text{ W/mK}, U_{\text{EPS}} = 0,04 / 0,2 = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

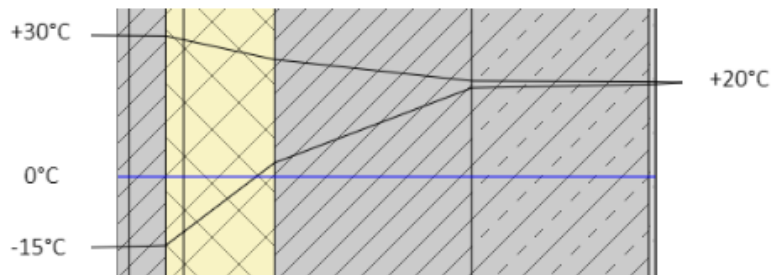
$$\lambda_{\text{polisztirolbeton}} = 0,08 \text{ W/mK}, U_{\text{polisztirolbeton}} = 0,08 / 0,435 = 0,184 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{bubbledeck}} = 1,55 \text{ W/mK}, U_{\text{bubbledeck}} = 1,55 / 0,39 = 3,974 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{vakolat}} = 0,93 \text{ W/mK}, U_{\text{vakolat}} = 0,93 / 0,015 = 62 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{T02} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{beton}} + 1/U_{\text{beton}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{EPS}} + 1/U_{\text{polisztirolbeton}} + 1/U_{\text{vasbeton}} + 1/U_{\text{vakolat}} + 1/h_e) = 1 / (1/23 + 1/45,6 + 1/14,25 + 1/1 + 1/0,2 + 1/0,184 + 1/3,974 + 1/62 + 1/8) = 0,084 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



T03-lapostető, üvegtető

T03 - lapostető, üvegtető	
52 mm	strukturális üvegtető üvegezés (4.4VSG-16-6-16-6ESG mm)
15 cm	Jansen VISS 60/150/3.0 strukturális borda és lizéna - RAL 9005
12 cm	100/200/8.0 négyszög keresztmetszetű zártszelvény tartószerkezet sugárirányú bordák alatt (számítással méretezve)

$U_{T03} = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K} < 1,45$ TEHÁT MEGFELEL!

T04-lapostető, uhpc híd

T04 - lapostető, uhpc híd	
2,5 cm	előregyártott beton fagyálló térkő lapok
1,5 cm	kültéri, cementkötésű ágazó ragasztóhabarcs
1 rtg	kent vízszigetelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
1 rtg	4 mm vtg. öntapadós mod. bitumenes lemez vízszigetelés
4-20 cm	terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
20 cm	terhelhető EPS kőzetgyapot hőszigetelés
20 cm	statikailag méretezett UHPC utófeszített vasbeton hídszerkezet anyagában színezett RAL 8023

T05-tartály tető

T05 - tartály tető	
1,5 mm	cor-ten acél fedés, sugárirányban cikkelyes hajlított táblás, rejtett illesztéssel
2 cm	légrés
1 mm	félkemény PVC védőréteg
1,8 cm	PVC csapadékvíz elleni szigetelés (10 cm átfedéssel fektetve)
1 rtg	alátétfólia (PVC szigeteléssel rendszerazonos)
30 cm	lépésálló közetgyapot hőszigetelés + lejtésképzés közötte Z acél fedést tartó profilok, szorítóperemes rögzítéssel
6 cm	meglévő acéllemez fedés gyűrű- és sugárirányú bordaerősítéssel
1 rtg	tűzgátló festés RAL 8023

$U_{T05} = 0,118 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,17$ TEHÁT MEGFELEL!

$$\lambda_{\text{acél}} = 170 \text{ W/mK}, U_{\text{acél}} = 170 / 0,002 = 113333,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{légrés}} = 100 \text{ W/mK}, U_{\text{légrés}} = 100 / 0,02 = 5000 \text{ W/m}^2\text{K}$$

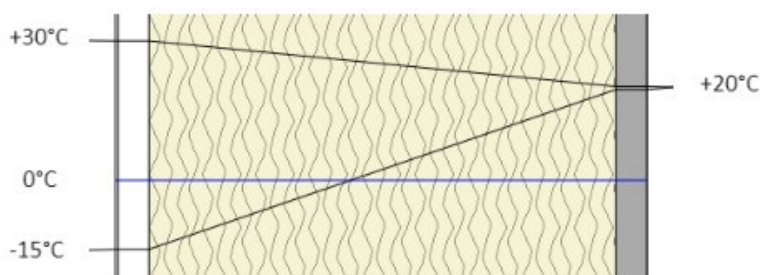
$$\lambda_{\text{közetgyapot}} = 0,036 \text{ W/mK}, U_{\text{közetgyapot}} = 0,036 / 0,3 = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_{\text{acél}} = 170 \text{ W/mK}, U_{\text{acél}} = 170 / 0,02 = 8500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{T05} = 1 / (1/h_i + 1/U_{\text{alu}} + 1/U_{\text{légrés}} + 1/U_{\text{közetgyapot}} + 1/U_{\text{alu}} + 1/h_e) =$$

$$1 / (1/23 + 1/113333,333 + 1/5000 + 1/0,12 + 1/8500 + 1/8) = 0,118 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Hőesési görbe



Energetikai besorolás: AA

További számításokért, energetikai besorolás részletezéséért lsd. GÉPÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS / 4.10 ENERGETIKA fejezetét.

2.15 MUNKA- ÉS BALESETVÉDELEM

A kivitelezés során szigorúan be kell tartani és tartatni a vonatkozó szakmai és munkavédelmi előírásokat és a munkavédelemről szóló rendelkezéseket. Munkavégzés csak az adott munkanemben jártas felelős vezető jelenlétében történhet. A munkavégzés ideje alatt a munkavédelmi szabályzatban előírt védőfelszerelés alkalmazása kötelező. A vasbeton szerkezetek (gerendák, fedőlemez, lépcsőlemez) vasszerelését betonozás előtt a felelős műszaki vezetővel, illetve a tervezővel ellenőriztetni kell. A beton megfelelő bedolgozását vibrátorral kell biztosítani. A kivitelező cég vezetője köteles a létesítmény építésének munkafolyamataira építéstechnológiai utasítást adni, azok oktatásáról és megtartásáról az érintett dolgozók körében gondoskodni. A munkaterületek úgy kell előkészíteni, hogy a munkában résztvevő gépek, járművek, személyek közlekedése biztonságos legyen. A munkaárok készítése előtt meg kell győződni, hogy a talajban élő vezeték, kábel ne legyen, szükség esetén a munkák megkezdése előtt azokat fel kell tární. A kivitelezés során az általános, eseti hatósági és balesetvédelmi előírások szigorúan betartandók. Minden munkafázist csak arra kiképzett, balesetvédelmi oktatásban részt vett dolgozó végezhet, aki védőfelszereléseket köteles használni. A keletkezett törmelék a bontási területtől távol, a telken belül kell deponálni, majd a hivatalosan kijelölt lerakóhelyre kell elszállítani. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményeket a 4/2002 (II..20) SZCSM-EüM e.r. szerint kell teljesíteni.

2.16 MINŐSÉGI KÖVETELMÉNY

Csak az illetékes hatóság által engedélyezett építőanyagok használhatók. Ha ez irányú kétségek merülnek fel, a beruházó igényelheti hivatalosan elfogadott anyagvizsgáló intézmény szakvéleményét. Az ezzel kapcsolatos költségeket a vállalkozó viseli. A kiírásban és a beruházó által szolgáltatott tervekben felfedett félreérthető kitételeket és hiányosságokat a munka megkezdése előtt kell a tervezővel tisztázni, ezt követően a helyi művezetés véleménye mértékadó.

2.17 MONOLIT VASBETON SZERKEZETEK ÉPÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI

Zsaluzás:

Valamennyi beton és vasbeton szerkezetet kellő merevségű, a szerelési és vibrálási terhet felvevő zsaluzatban kell előállítani. Csak a sík felületű, fuga nélküli, teljesen tiszta és egyenes zsaluelemelek használhatók fel.

Vasszerelés:

Az alkalmazott B500 minőségű vagy ezzel egyenértékű szerkezeti acélból készül, szállítva, leszabva, hajlítva és az acélbetét szakszerű elhelyezésével. Az acélbetétek súlyát a szabási veszteségek, átfedések, valamint súlytűrések figyelembevételével kell számolni. A betonacélokat a kiviteli terveknek megfelelően kell legyártani, a vasalási terveknek megfelelően elhelyezni és összeszerelni. Az előírásoknak megfelelő minden irányú betontakarások betartásáról gondoskodni kell. A leszabás, hajlítás, az esetleges szabási veszteség, a távolságtartók, kötözőrúd stb. költségei az ajánlati árban beleszámítandók. A betonfedést műanyag távolságtartókkal biztosítani kell. Az ajánlott vasbetétek meg kell feleljenek az MSZ 15022 előírásainak. A megkövetelt folyamatos minőségi ellenőrzés igazolása a vállalkozó feladata.

Betonozás:

A helyszíni vasbeton szerkezetek táblás zsaluzattal, sima felülettel készüljenek. Az acélbetéteket és a zsaluzatot minden szennyeződéstől meg kell tisztítani. A betonnak tömörnek kell lennie, átmenő repedés, a betontakarás leválása, az acélbetétek kilógása nem engedhető meg. Az elemek élein max. 2 cm² keresztmetszetű csorbulás fogadható el. A beton felületeken a fészesség 5 mm-nél mélyebb nem lehet, a teljes felület 5%-át nem haladhatja meg. A légbuborékok mélysége sem haladhatja meg az 5

mm-t. Különös gondot kell fordítani az előírt szilárdságok elérésére, a beton szakszerű bedolgozására, tömörítésére. A betont lehetőség szerinti legalacsonyabb víz – cement tényezővel kell elkészíteni a zsugorodás csökkentése érdekében. Valamennyi betonozásnál a szükséges számú próbatestet el kell készíteni és azt szabvány szerint, a szerkezettel azonos körülmények között kell tárolni. A felhasznált anyagok minőségére és a munka kivitelezésére az általános előírásokat és a magyar szabványokat kell alkalmazni. Csak minőség-tanúsítvánnyal (DOP, CE, stb) rendelkező anyagokat lehet beépíteni. A kivitelező a gyártó (gyártók) érvényes, Magyarországon elfogadott minőségellenőrzési szerződéssel kell rendelkezzen. A monolit vasbeton szerkezetek anyagainak összetételére, valamint a bedolgozás és az utókezelés mikéntjére a vállalkozónak betontechnológiai tervet kell készíttetni. A 28 napos szilárdságot még el nem ért betont az időjárás hatásaitól védeni kell, utókezeléséről, szükség esetén takarásáról gondoskodni kell.

2.18 TELEPÍTETT NÖVÉNYZET

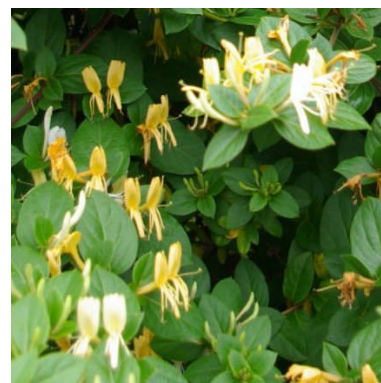
A meglévő vasbeton kármentő fal és az új tömeg külső határoló falai közé a déli, északi és részben a keleti oldalon sötétséget tűrő, kúszó növényzet kerül telepítésre. Az ilyen tulajdonságoknak megfelelő típusok az alábbiak lehetnek.



parthenocissus tricuspidata
(vadszőlő) – déli oldal



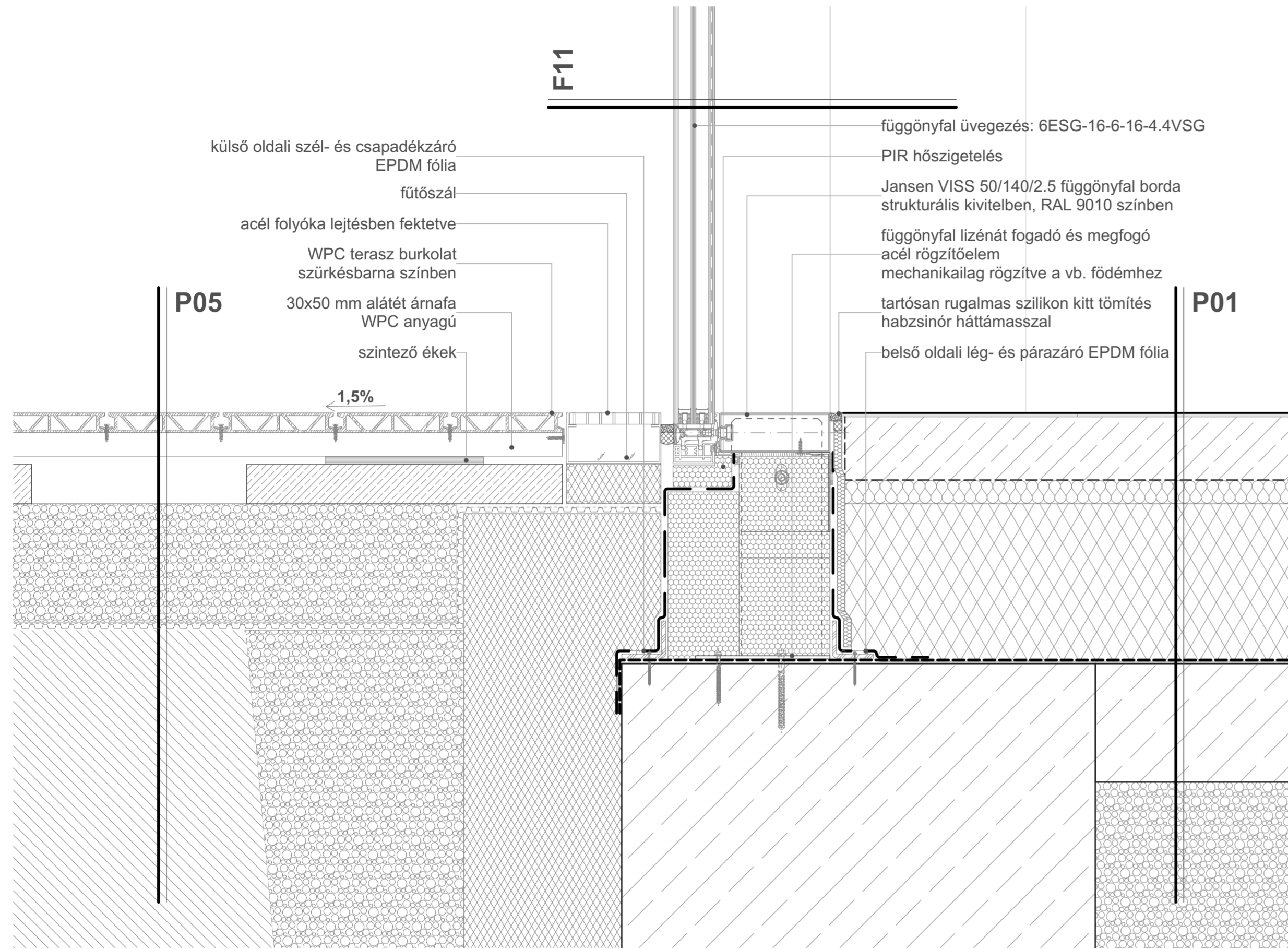
hedera helix
(borostyán) - északi oldal



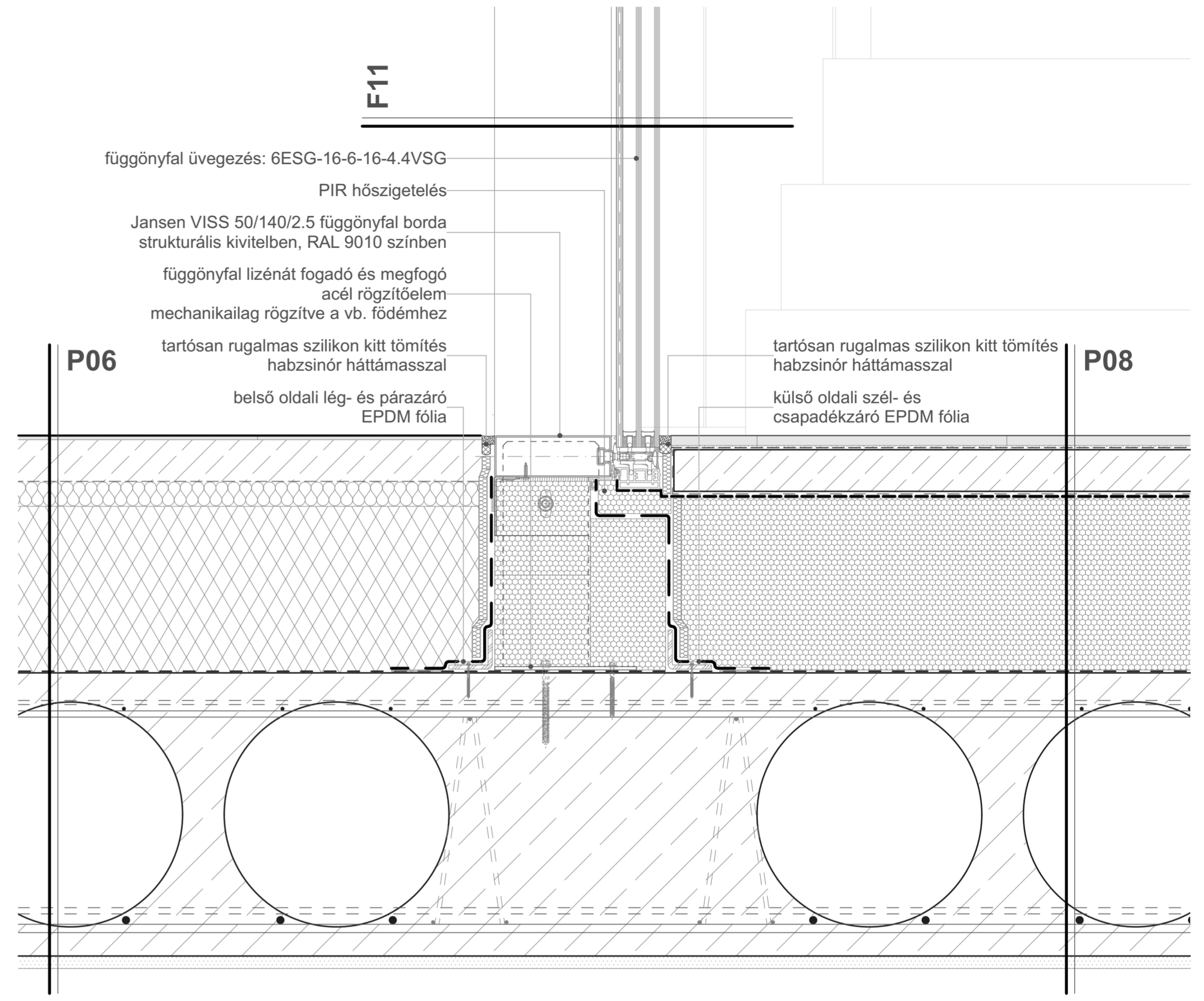
Lonicera japonica
(örökzöld japán lonc) – keleti oldal (a kávézó terasza mellé)

2.19 HELYISÉGLISTA

SZÉLFOGÓ	2,74 m ²	IRODATÉR + KÖZLEKEDŐ	274,83 m ²
ELŐTÉR	148,44 m ²	OPEN OFFICE	141,56 m ²
INFO	29,66 m ²	LOBBY	12,57 m ²
RUHATÁR	39,28 m ²	SZABAD TÁRGYALÓ	12,57 m ²
MULTIFUNKCIÓS TÉR	67,45 m ²	TELEFON-BOX	3,14 m ²
RENDEZVÉNYTÉR	145,79 m ²	KV PONT	12,57 m ²
LOUNGE	118,41 m ²	WC	10,76 m ²
CAFÉ	42,20 m ²	TELEFON-BOX	3,14 m ²
SZEMÉLYZETI ÖLTÖZŐ	13,92 m ²	KÖZLEKEDŐK	13,45 m²
RAKTÁR	11,03 m ²		Σ 484,59 m²
HŐKÖZPONT	21,10 m ²	TERASZ	60,81 m ²
SZELLŐZŐ GÉPHÁZ	32,50 m ²	EMELET	Σ 545,40 m²
FÉRFI MOSDÓ	6,43 m ²		
FÉRFI WC	13,32 m ²	INTENZÍV ZÖLDTETŐ	833,98 m ²
TAKARÍTÓSZERTÁR	3,78 m ²	JÁRHATÓ ÜVEGTETŐ	93,05 m ²
AKADÁLYMENTES WC	3,95 m ²	BURKOLAT LAPOSTETŐ	22,85 m²
BABA-MAMA SZOBA	3,88 m ²	TETŐSZINT	Σ 949,88 m²
NŐI MOSDÓ	6,43 m ²		
NŐI WC	15,47 m ²		
KÖZLEKEDŐ	32,68 m ²		
BEMUTATÓ TÉR	83,63 m ²		
KERENGŐ	129,78 m ²		
AUDITÓRIUM (184 fő)	379,68 m ²		
	Σ 1341,55 m²		
TERASZ	153,34 m ²		
KERÉKPÁR TÁROLÓ	67,92 m ²		
FÖLDSZINT	Σ 1562,81 m²		



R01 - függönyfal lábazati csatlakozása földszinti terasznál



R02 - függönyfal alsó csatlakozás emeleti földem és kültéri lépcső pihenőnél

F11 - függönyfal, homlokzati

5,2 cm	üvegezés (4-4VSG-16-6-16-6ESG)
8 cm	Jansen VISS 50/140/2.5 strukturális borda és lizéna - RAL 9010

P01 - talajon fekvő padló, általános helyen

0,5 cm	öntött műgyanta padlóburkolat
1 rtg	felületkezelés
8 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	technológiai PE fólia
3 cm	kőzetgyapot úszatóréteg
8 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
12 cm	extrudált polisztirolhab hőszigetelés
1 rtg	mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
1 rtg	bitumenes kellőstítés
15 cm	aljzatbeton
25 cm	tömörített kavicsgyazat
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

P05 - talajon fekvő padló, kültéri terasz

2,5 cm	WPC teraszburkolat szürkésbarna színben
3 cm	30x50 mm WPC anyagú alátét párnafák
5 cm	előregyártott beton járólapp (40x40x5 cm)
15 cm	tömörített kavicsgyazat
1 rtg	geotextília terítés
termett talaj (szükség esetén felső réteg tömörítendő)	

P06 - közbenső földem, általános helyen

0,5 cm	habalátétes gumi padlóburkolat
1 rtg	rendszerazonos ragasztás
5 cm	esztrich aljzatbeton
1 rtg	PE technológiai fólia
3 cm	kőzetgyapot úszatóréteg
20 cm	installációs réteg (lépésálló hőszigetelés)
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

P08 - közbenső földem, kültéri lépcsőpihenő

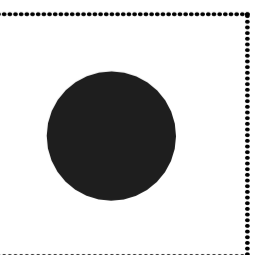
1,2 cm	fagyálló kerámia burkolat (min. R10)
0,3 cm	ragasztó ágyazat
1 rtg	kenhető vízszigetelés
5 cm	esztrich aljzatbeton
1 mm	félkemény PVC védőréteg
1,8 mm	PVC vízszigetelés
1 rtg	alátétfilc (PVC vízszigeteléssel rendszerazonos)
21 cm	PIR lépésálló hőszigetelés (lejtésbe vágva)
1 rtg	4mm vtg. öntapadós mod. bit. vstg.lemez párazárás
34 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés

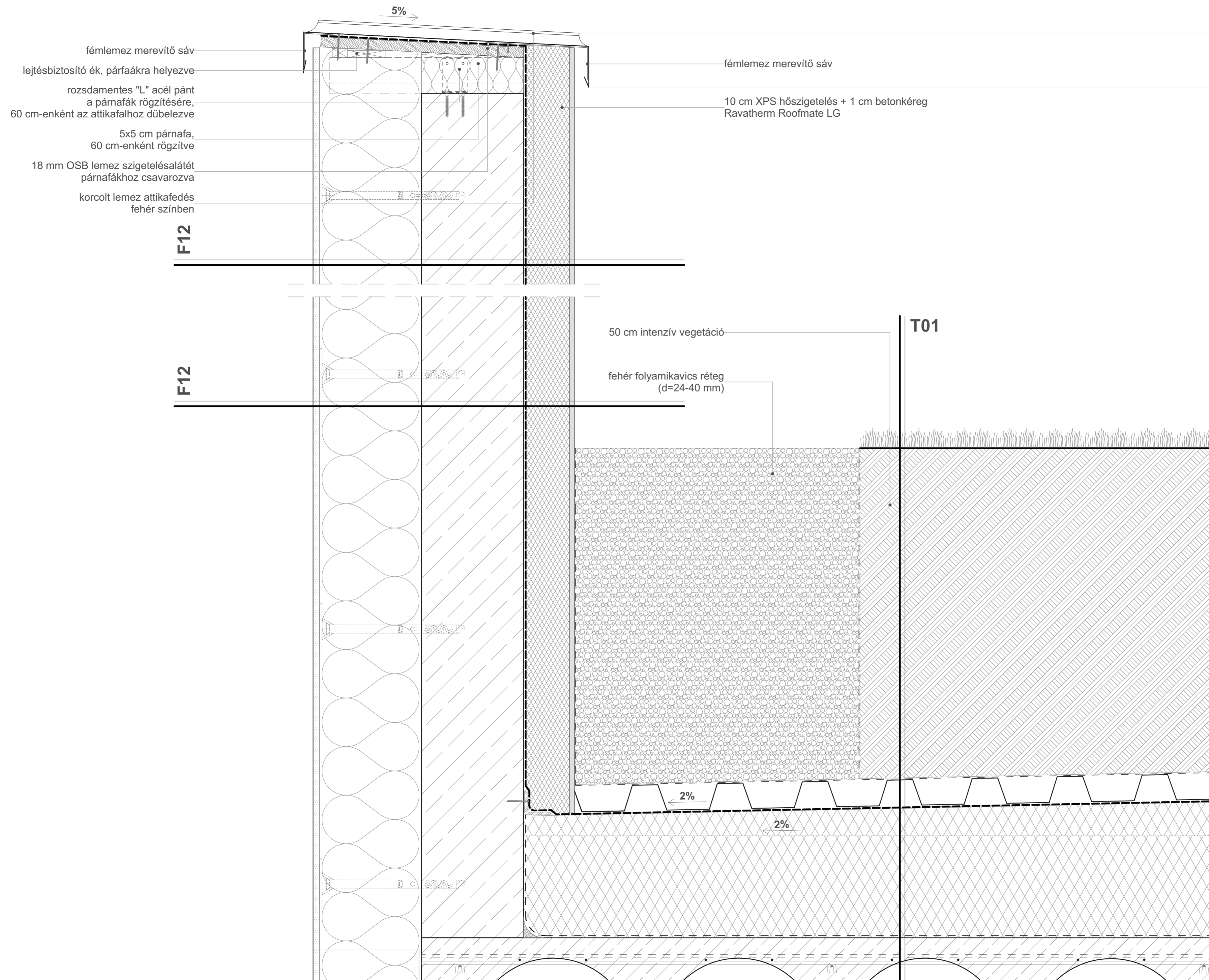
RÉSZLETRAJZOK R01-R02
M = 1:5

CSIHA ANDRÁS SÁNDOR
DIPLOMATERV 2021

SZÉKESFEHÉRVÁR /
KIRÁLYSORI FÜTŐERŐMŰ

KÖZPONT //
INFO- ÉS TUDÁSTÁROZÓ





F12 - vasbeton attika

20 cm	grafit homlokzati hőszigetelő rendszer törtfehér vékonyvakolattal
20 cm	monolit vasbeton falszerkezet
10 cm	XPS hőszigetelés + 1 cm betonkéreg (pl. Ravatherm Roofmate LG)

T01 - lapostető, bubble-deck födém fölött zöldtető

50 cm	intenzív vegetáció (liftakna fölötti területen kevesebb.) (attika melletti 50 cm mezőben föld helyett fehér folyami kavics)
1 rtg	műanyag fátylel
6 cm	formahabosított oázislemez vízmegtartó réteg
2 rtg	4 mm vtg. gyökérálló öntapadós mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
4-20 cm	terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
20 cm	terhelhető EPS kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg	4mm vtg. öntapadós modifikált bitumenes vastaglemez párazárás
39 cm	statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés
*40 cm	gépészeti szerelvényezés helye (álmennyezeti takarás nélkül)

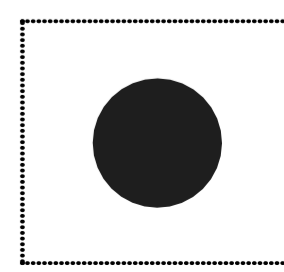
R03 - attika kialakítása általános helyen

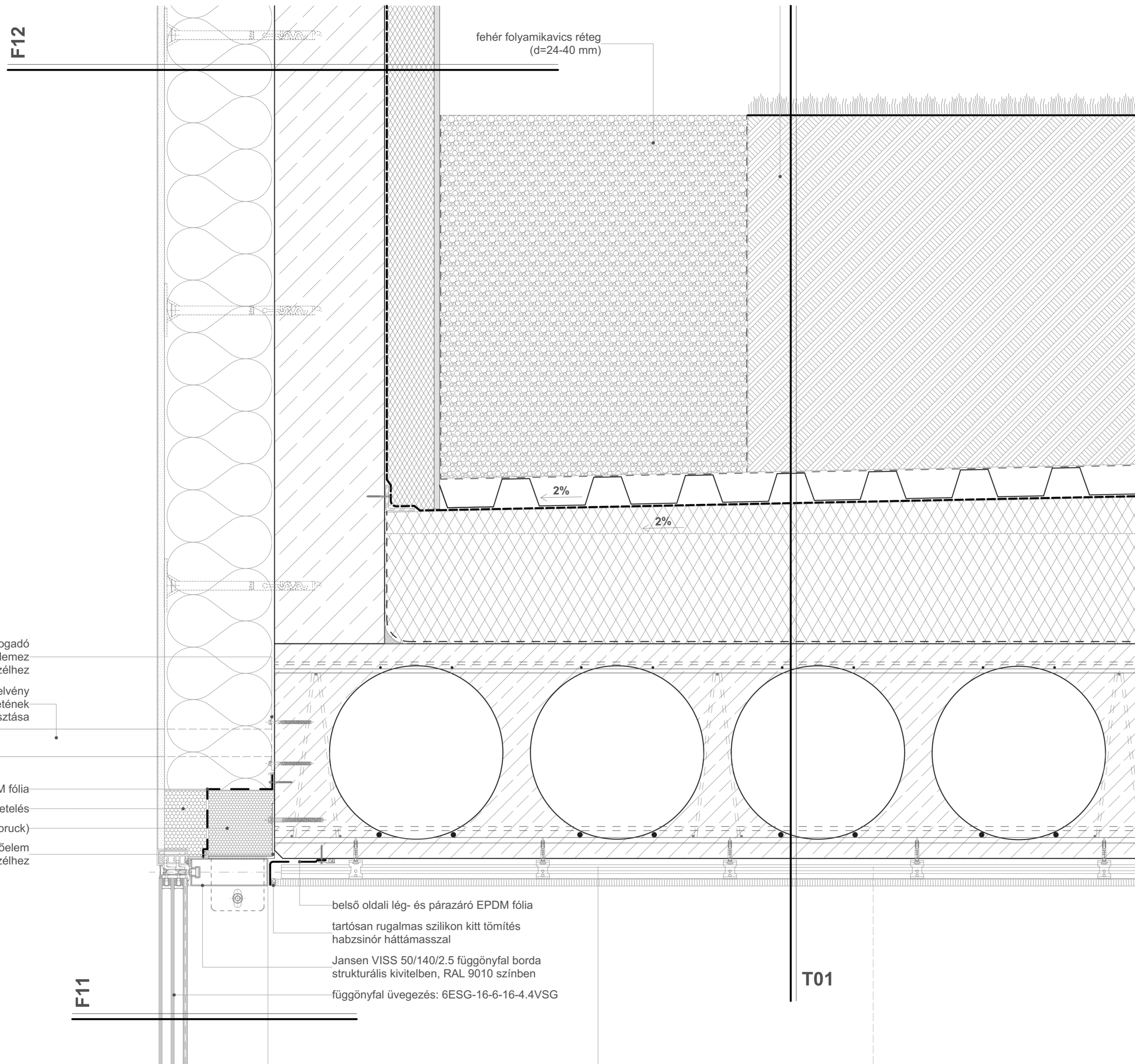
RÉSZLETRAJZOK R03
M = 1:5

SZÉKESFEHÉRVÁR /
KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ

CSIHA ANDRÁS SÁNDOR
DIPLOMATERV 2021

KÖZPONT //
INFO- ÉS TUDÁSTÁROZÓ





F11 - függönyfal, homlokzati
 5,2 cm üvegezés (4.4VSG-16-6-16-6ESG)
 8 cm Jansen VISS 50/140/2.5 strukturális borda és lizéna - RAL 9010

F12 - vasbeton attika
 20 cm grafit homlokzati hőszigetelő rendszer törtfehér vékonyvakolattal
 20 cm monolit vasbeton falszerkezet
 10 cm XPS hőszigetelés + 1 cm betonkéreg (pl. Ravatherm Roofmate LG)

T01 - lapostető, bubble-deck födém fölött zöldtető
 50 cm intenzív vegetáció (liftakna fölötti területen kevesebb.) (attika melletti 50 cm mezőben föld helyett fehér folyami kavics)
 1 rtg műanyag fátyol
 6 cm formahabosított oázislemez vízmegtartó réteg
 2 rtg 4 mm vtg. gyökérálló öntapadós mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
 4-20 cm terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
 20 cm terhelhető EPS közetgyapot hőszigetelés
 1 rtg 4mm vtg. öntapadós modifikált bitumenes vastaglemez párazárás
 39 cm statikailag méretezett bubble-deck födémlemez
 1,5 cm mészhabarcos vakolat, glettelés, festés
 *40 cm gépészeti szerelvényezés helye (álmennyezeti takarás nélküli)

támasztó acél körszelvényt fogadó négyzetű acél alátétlemez mechanikailag rögzítve a vasbeton födémcsélhez
 d=50 mm acél körszelvény GKD háló acél hátszerkezetének vízszintes visszatámasztása

külső oldali szél- és csapadékszáró EPDM fólia
 PIR hőszigetelés
 ablakszerelő előfal szigetelőtömb (pl. illbruck)
 függönyfal bordát fogadó és megfogó acél rögzítőelem mechanikailag rögzítve a vasbeton födémcsélhez

belső oldali lég- és párazáró EPDM fólia
 tartósan rugalmas szilikon kitt tömítés habzsínór háttámasszal
 Jansen VISS 50/140/2.5 függönyfal borda strukturális kivitelben, RAL 9010 színben
 függönyfal üvegezés: 6ESG-16-6-16-4.4VSG

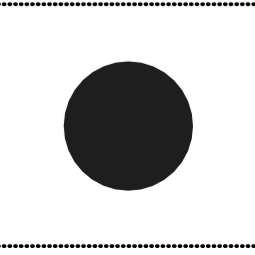
R04 - emeleti függönyfal felső kialakítása zárófödémnél

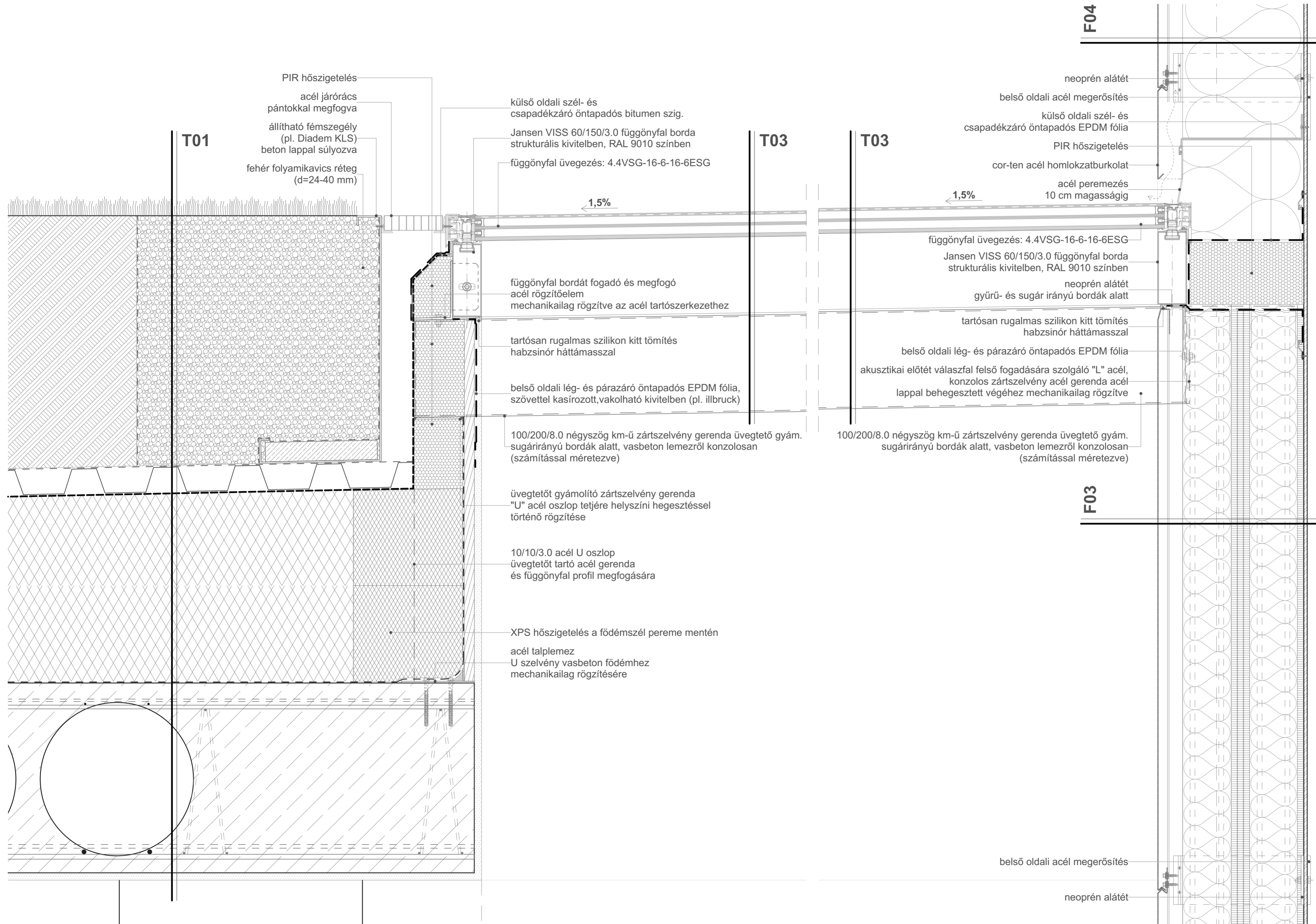
RÉSZLETRAJZOK R04
 M = 1:5

SZÉKESFEHÉRVÁR /
 KIRÁLYSORI FŰTŐERŐMŰ

CSIHA ANDRÁS SÁNDOR
 DIPLOMATERY 2021

KÖZPONT //
 INFO- ÉS TUDÁSTÁROZÓ





R05 - járható üvegtető és zöldtető csatlakozása

R06 - járható üvegtető és tartály csatlakozása

F03 - acél tartály fala, beltér

1,5 mm	cor-ten acél falburkolat
	300x180 cm hajlított táblás, rejtett illesztéssel
5 cm	légrés
25 cm	gipszkarton falazat (10-3,75-10-1,25), közetgyapattal kitöltve
	külső mezőben falburkolat hátszerkezet, tartályfaltól függetlenül
1,2-0,5 cm	meglévő acélszerkezetű tartályfal
	fenntől lefelé vastagodó övlemez vastagságokkal
1 rtg	tűzgátló festés RAL 8023

F04 - acél tartály fala, kültér

1,5 mm	cor-ten acél homlokzatburkolat,
	300x180 cm hajlított táblás, rejtett illesztéssel
5 cm	légrés
25 cm	hidrofobizált ásfányi szalás hőszigetelés
	külső mezőben homlokzatburk. hátszerk. tartályfaltól függetlenül
1,2-0,5 cm	meglévő acélszerkezetű tartályfal
	fenntől lefelé vastagodó övlemez vastagságokkal
1 rtg	tűzgátló festés RAL 8023

F11 - függönyfal, homlokzati

5,2 cm	üvegezés (4.4VSG-16-6-16-6ESG)
8 cm	Jansen VISS 50/140/2,5 strukturális borda és lizéna - RAL 9010

T01 - lapostető, bubble-deck földem fölött zöldtető

50 cm	intenzív vegetáció (liftakna fölötti területen kevesebb.)
	(attika mellett 50 cm mezőben föld helyett fehér folyami kavics)
1 rtg	műanyag fáttyol
6 cm	formahabosított oázislemez vízmegtartó réteg
2 rtg	4 mm vtg. gyökérálló öntapadós mod. bitumenes vstg.lemez vízszigetelés
4-20 cm	terhelhető EPS hőszigetelés lejtésképzés
20 cm	terhelhető EPS közetgyapot hőszigetelés
1 rtg	4mm vtg. öntapadós modifikált bitumenes vastaglemez párazárás
39 cm	statikailag méretezett bubble-deck földlemez
1,5 cm	mészhabarcs vakolat, glettelés, festés
*40 cm	gépezési szerelvényezés helye (álmennyezeti takarás nélkül)

T03 - lapostető, üvegtető

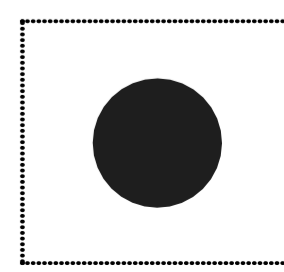
52 mm	strukturális üvegtető üvegezés (4.4VSG-16-6-16-6ESG mm)
15 cm	Jansen VISS 60/150/3,0 strukturális borda és lizéna - RAL 9010
12 cm	100/200/8,0 négyzetű keresztmetszetű zártszelvény tartószerkezet
	sugárirányú bordák alatt (számítással méretezve)

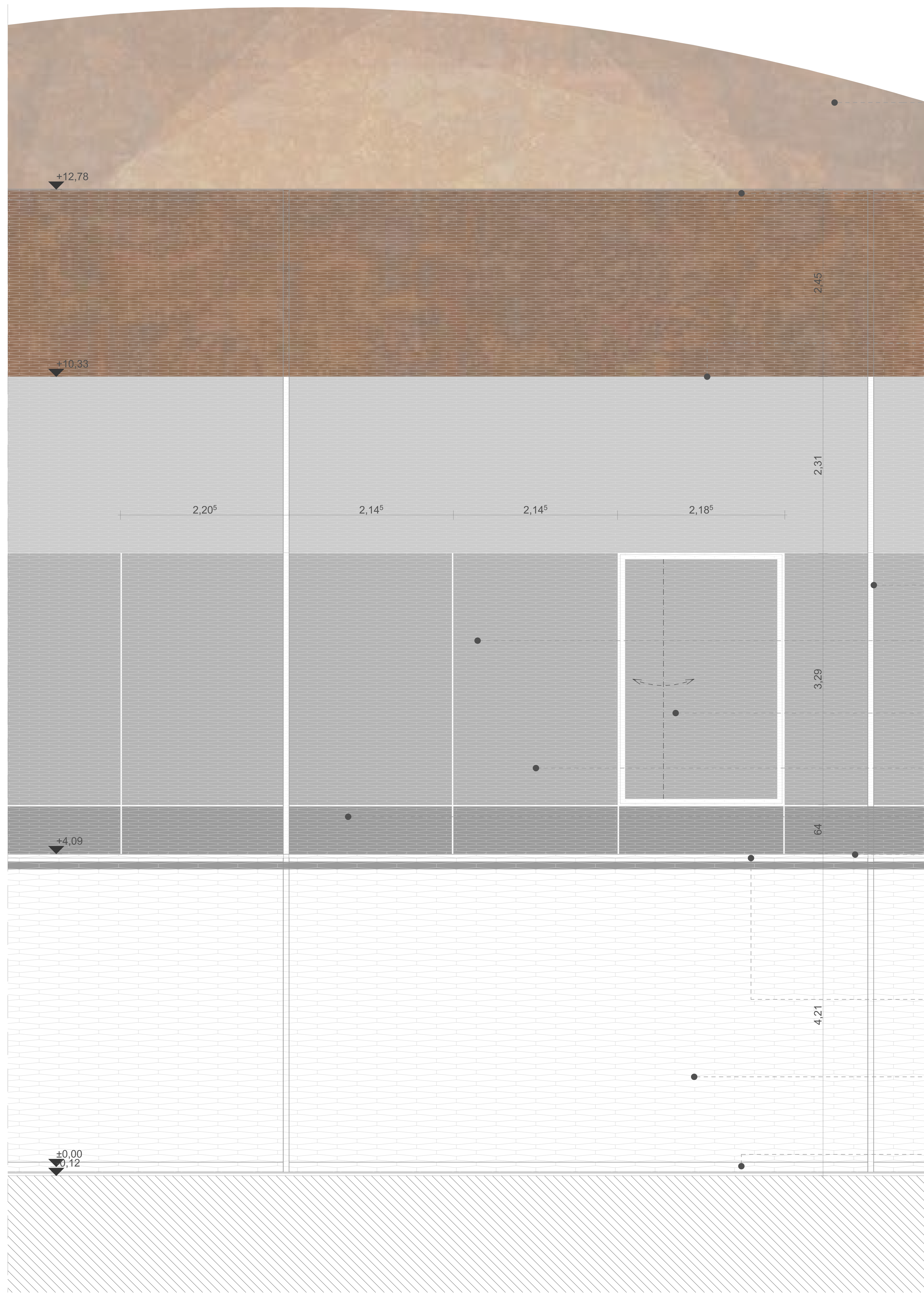
RÉSZLETRAJZOK R05-R06
M = 1:5

SZÉKESFEHÉRVÁR /
KIRÁLYSORI FÚTŐERŐMŰ

CSIHA ANDRÁS SÁNDOR
DIPLOMATERY 2021

KÖZPONT //
INFO- ÉS TUDÁSTÁROZÓ





- tárazó cor-ten acéllal burkolt fedése
- GKD hálós homlokzati hártya felső, feszítő megfogása
- attika vonala
- utófeszített UHPC vasbeton híd nézete
- GKD háló acél hátszerkezetének vízszintes visszatámasztása
- GKD hálós homlokzati hártya acél hátszerkezetének oszlópa
- GKD hálós homlokzati hártya, acél hátszerkezet előtt, mögötte légtér 30% áttörtés (D-i oldal)
- JANSEN VISS függönyfal nyíló eleme mérete miatt lengőajtó vasalattal, RAL 9010
- JANSEN VISS függönyfal fix eleme víztiszta üvegezéssel, RAL 9010
- JANSEN VISS függönyfal fix eleme shadowbox mező, homokfúvott üvegezéssel, RAL 9010
- meglévő vasbeton kármentő fal felső síkja: +4,10 m
- GKD homlokzati hártya köztes, vízszintes támasza
- GKD hálós homlokzati hártya 65%-os áttörtésben, meglévő vb fal előtt közvetlenül, hozzá rögzítve fut, fölötté lévő szakaszokon acél hátszerkezet tartja
- GKD hálós homlokzati hártya alsó, feszítő megfogása

