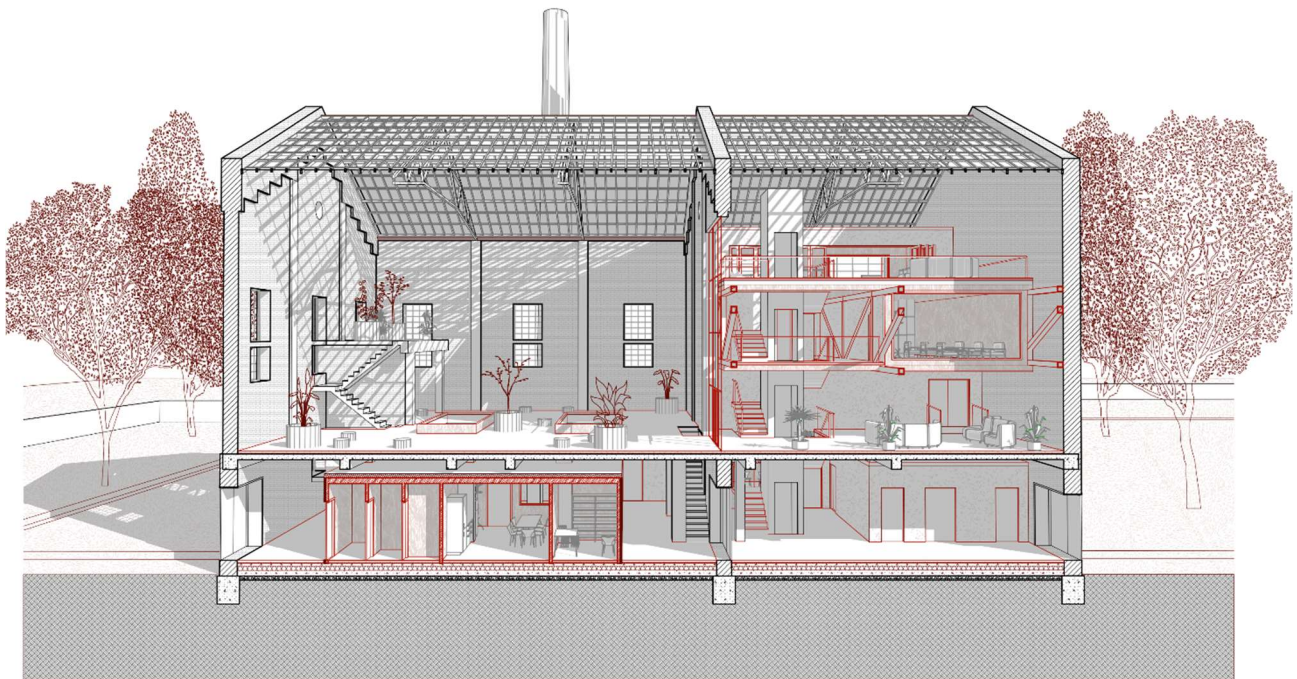


MÓRÉ JUDIT_AZQASW

diplomatervezés_urbanisztika tanszék
2023/24_2. félév



REHAB

függőségkezelő rehabilitációs központ
Ászári Keményítőgyár

építész konzulens: Wettstein Domonkos PhD

épületszerkezettan konzulens: Heincz Dániel

tartószerkezettervezés konzulens: Ther Péter Pál

építéskivitelezés konzulens: Tőkés Balázs

épületgépészet konzulens: Zoltán Attila

TARTALOM

terv általános ismertetése.....	4
tervezési terület bemutatása	4
<i>Ászár és környezete.....</i>	5
<i>ászári Keményítőgyár bemutatása és egykori épületei.....</i>	6
függőségek kezelése Magyarországon és Európában.....	7
program bemutatása	8
<i>gyárterület használata.....</i>	8
<i>épületek általános felújítása</i>	9
<i>kazánház.....</i>	10
városfejlesztési koncepció	14
<i>szabályozások.....</i>	15
helyszíni és környezeti adottságok.....	16
tervezési terület adatai	16
éghajlat és talaj.....	16
<i>benapozás.....</i>	16
<i>csapadék.....</i>	16
<i>talajviszonyok.....</i>	17
geotechnikai jellemzők.....	17
mechanikai hatások és teherbírési követelmények	17
<i>talajvíz</i>	17
<i>hó.....</i>	17
<i>szél.....</i>	17
<i>helyszíni adottságokból eredő hatások.....</i>	17
<i>földrengés.....</i>	17
<i>önsúly, hasznos teher.....</i>	18
épületszerkezettan tanulmány.....	18
követelmények és teljesíthetőség vizsgálata	18
<i>akadálymentesítés.....</i>	18
<i>tűzvédelem.....</i>	18
<i>akusztika.....</i>	18

<i>hő- és páratechnika</i>	19
<i>nedvességvédelem</i>	19
<i>légzárás</i>	19
rendeltetésből adódó igények és teljesítésük	19
<i>térhasználat</i>	19
<i>hangszigetelés</i>	19
<i>hőszigetelés</i>	20
<i>bevilágítás</i>	20
<i>szellőzés</i>	20
<i>higiénia</i>	20
épületszerkezetek és anyaghasználat	21
meglévő szerkezetek	21
<i>alapozás</i>	21
<i>tartószerkezet</i>	21
<i>nyílászárók</i>	21
<i>tetőszerkezet</i>	21
<i>lépcsők</i>	21
új szerkezetek	22
<i>padló szerkezetek</i>	22
<i>lépcső</i>	22
<i>CLT szerkezetek</i>	22
<i>acél rácsostartó</i>	22
<i>nyílászárók</i>	22
<i>tetőszerkezet</i>	23
<i>árnyékoló szerkezetek</i>	23
<i>vízszigetelés (jellemző sajátos probléma kifejtése: utólagos vízszigetelés)</i>	23
<i>hőszigetelés</i>	23
<i>párazárás</i>	23
gépészeti berendezések	24
mellékletek	24

terv általános ismertetése

A volt **Ászári Keményítőgyár** évtizedek óta elhagyatottan áll. Korábban már kísérleteztek mezőgazdasági/ipari hasznosítással (**MTD Oil étolajgyár**), de ez hosszú távon nem működött. A Gyár és Ászár számára is nagy előrelépést jelentene, ha a terület olyan **új funkciót** kapna, amely vonzza az embereket, ezáltal növeli a hely népszerűségét és **munkahelyeket** terem. Ezen túlmenően a tervemmel egy országos problémára is szeretném felhívni a figyelmet: a **függőségekre**, amely nem kap ma kellő figyelmet hazánkban.

Az Ászári Keményítőgyárba ezért egy **függőségkezelő rehabilitációs központot** terveztem, amely megoldás lehet a függőség hatékony kezelésére, emellett pedig munkahelyteremtő programként is működik, hozzájárulva a helyi gazdaság és társadalom fejlődéséhez.

tervezési terület bemutatása

2023 nyarán egy **építész alkotótáborban** töltöttem egy hetet, ekkor jutottam el Ászárra és a Keményítőgyárba. Az alkotótábor során előadásokat hallgattunk a gyárról, megismertük a hely történelmét és ötleteltünk, hogy milyen jövője lehetne a megmaradt szerkezeteknek.

A gyárterületre - engedéllyel - egy hétig bejárhattunk, a csapattal a volt kazánházban csináltuk saját **textilkeményítő workshopunkat**, amelynek a hét lezártaival egy nyílt kiállítása is megtekinthető volt. A workshop során textilkeményítővel dolgoztunk, különféle típusú és színű textileket áztattunk bele, majd az anyagokkal különböző helyzeteket letapogatva ismertük meg a gyár területét. A megkeményedett textileket az épület különböző pontjaiba helyeztük, vagy lógattuk fel, és abból készült el a tábor végén egy kiállítás.



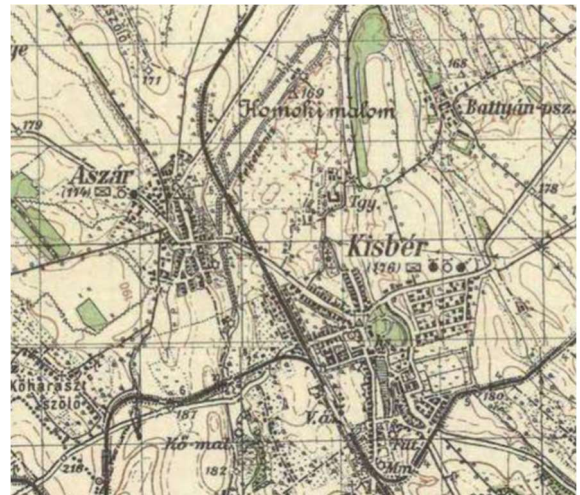
Ászár és környezete

Ászár község **Komárom-Esztergom** vármegye délnyugati részén fekszik. Délkelet felől **Kisbérrel** határos, mellyel belterületei mára teljesen összenőttek.



A volt **Keményítőgyár** a község **külterületén** található. Az itt elhaladó főútról könnyen **megközelíthető**, mégis távol helyezkedik el a környező falvaktól, **elszigetelt** a civilizációtól. A gyárterület közvetlen környezetében szántóföldek és erdők fekszenek. Ezek a területeken a 18-20. században több iparág is jelentőssé vált fekvésének köszönhetően. Ászáron működött **sörfőzde**, később **borászat**, ezek mellett pedig **lőtenyésztésben** is kiemelkedő volt. A 20. században keményítő- és téglagyára miatt kapott szerepet az ország életében. *(forrás: aszar.hu)*

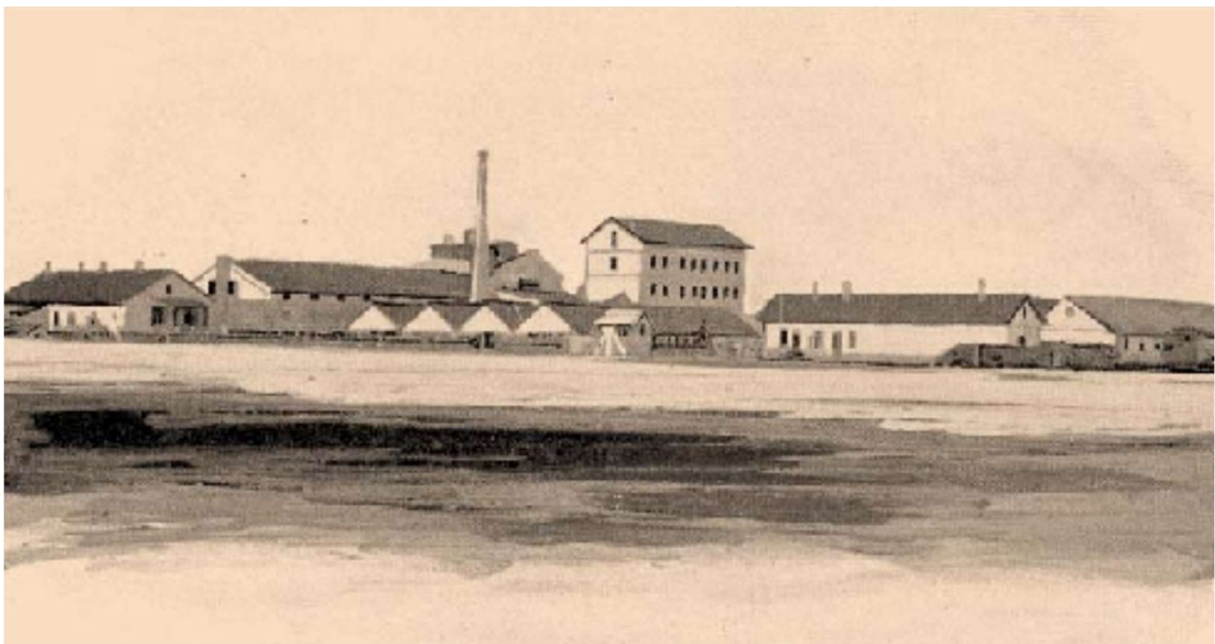
Ászár már az **első katonai felméréstől** (1780-as évek) fogva szerepelt a térképeken, az évszázadok alatt jól látszik Kisbérrel való összenövése.

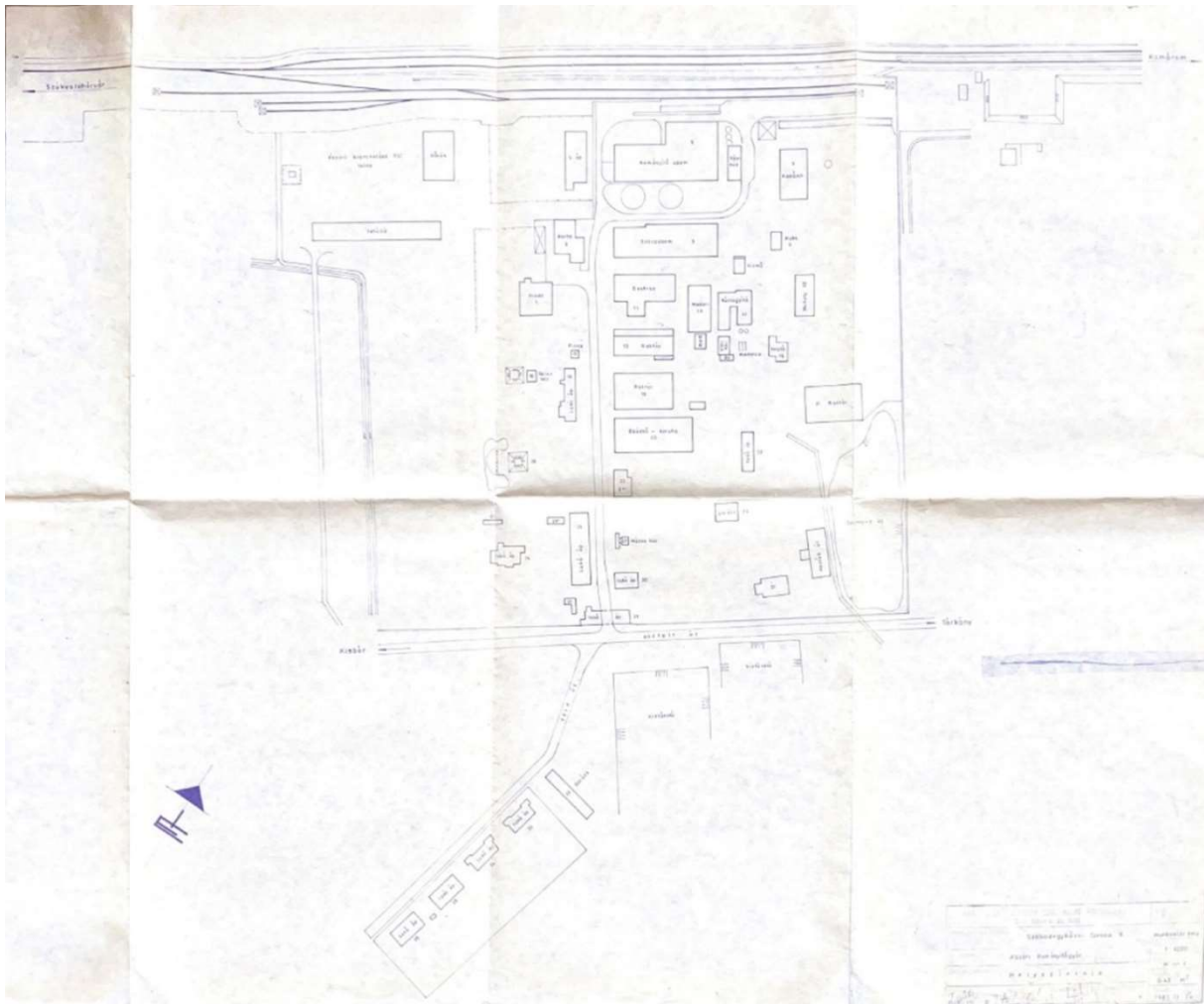


ászári Keményítőgyár bemutatása és egykori épületei

Ászár határában **1890-ben** a Kisbér-Füzitői Egyesült Gyár Rt egy keményítő termékeket előállító gyárat hozott létre, amely burgonyakeményítőt és szörpöket gyártott. Akkoriban ez a gyár volt az Osztrák-Magyar Monarchia legnagyobb ilyen típusú létesítménye, amely **180-200 embernek** adott állandó munkát. A több mint száz éven át sikeresen működő keményítőgyárat végül **1992-ben** a privatizáció során végleg **bezárták**. (forrás: aszar.hu)

A keményítőgyár területén egykor **36 épület** működött, többek között szolgálati lakások, garázsok, valamint a gyár épületei: szörpüzem, keményítő üzem, dextróz üzem, stb. Emellett kiegészítő épületek is működtek a területen: ebédlő-konyha, porta, istálló, kazán- és trafóház. (forrás: *archív tervek*)





függőségek kezelése Magyarországon és Európában

Magyarországon a kábítószer- és alkoholfüggőség kezelése jelenleg **nem központosított**, nincs rá egységesített rendszer. A szolgáltatásokhoz való hozzáférés gyakran regionálisan egyenletlen, a vidéki területeken különösen korlátozott. Emellett kevesebb terápiás lehetőség biztosított, mint Nyugat-Európa fejlettebb részein. A függőknek gyakran **külföldre** kell utazniuk, ahol szélesebb körű, **változatosabb** programok állnak rendelkezésre, beleértve a **pszichoszociális támogatást** (pl. egyéni terápia, csoportterápia, családterápia, oktatás), **helyettesítő terápiákat** (szubsztitúciós terápia: olyan kezelési forma, amely során a kábítószerfüggő személyt egy kontrollált, legális és biztonságos helyettesítő anyaggal látják el), valamint a **rehabilitációs központokat**.

Az országban szigorúbb drogpolitika jellemző, amely kevésbé támogatja a kábítószerfogyasztás csökkentésére irányuló programokat, mint például a túcsere programokat. Sok nyugat-európai országban ezzel szemben, a drogfogyasztást inkább **közegészségügyi, nem pedig bűnügyi** kérdésként kezelik. Ezen kívül nagyobb a társadalmi **elfogadás és támogatás** a szenvedélybetegek számára, ami elősegíti a kezelés és rehabilitáció hatékonyságát. Megemlítendő téma még az **oktatás** fontossága, amely alapjául szolgál a függőségek **megelőzésének** a fiatalok felvilágosítása által. (forrás: emcdda.europa.eu, *Substance Abuse Treatment According to Minnesota Model at Kalliolan Klinikka, Kalliola oy*)

Magyarországon a **tűcsere program** a 1990-es évek elején indult és egészen **2014-ig** működött Budapesten, amikor a legnagyobb ilyen programot, a Kék Pont Alapítvány által működtetett Józsefvárosi Tűcsere Programot bezárták. Vidéken is működtek kisebb programok, de a legtöbb figyelmet és kapacitást a fővárosi program kapta.

A tűcsere programok lényege az, hogy a kábítószer-használók számára **steril tűket** és fecskendőket biztosítanak, hogy ezáltal **csökkentsék a fertőző betegségeket**, mint a HIV és a hepatitis terjedését. Ezek a programok nemcsak tűket biztosítottak, hanem **információt** is nyújtottak a droghasználatról, egészségügyi ellátásról, és lehetőséget adtak a **rehabilitációs programokhoz** való hozzáféréshez. *(forrás: drogfokuszpont.hu)*

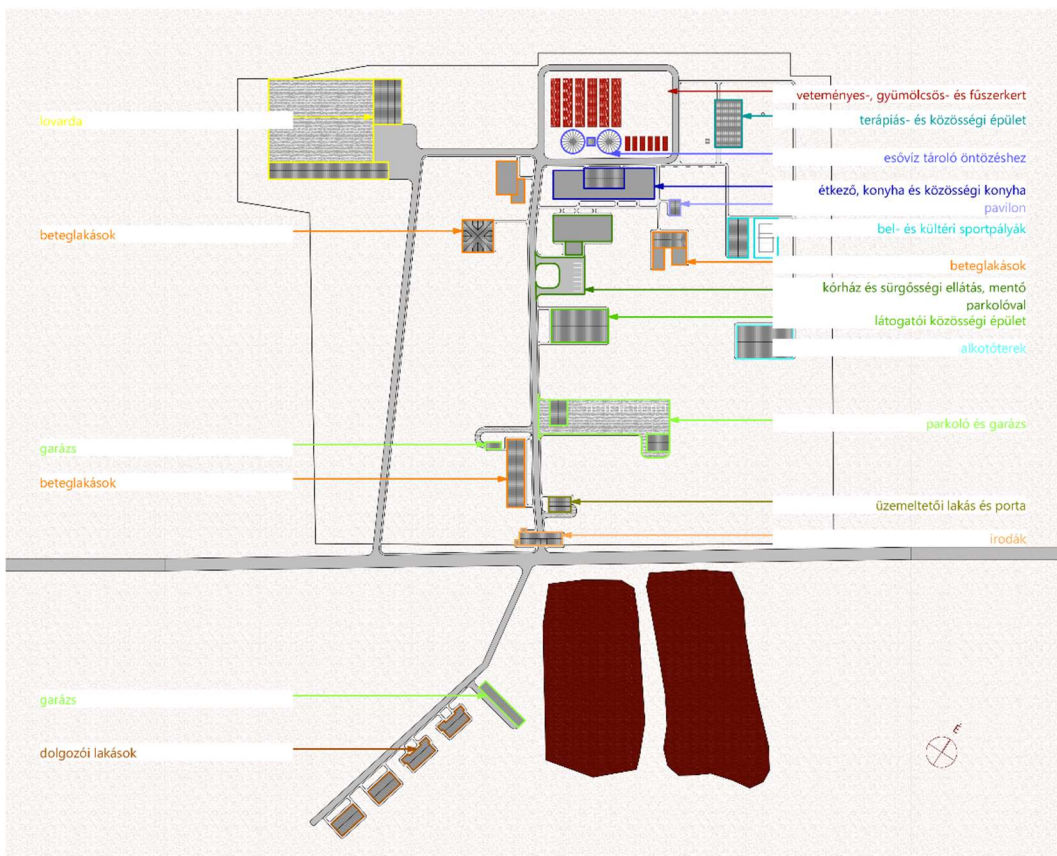
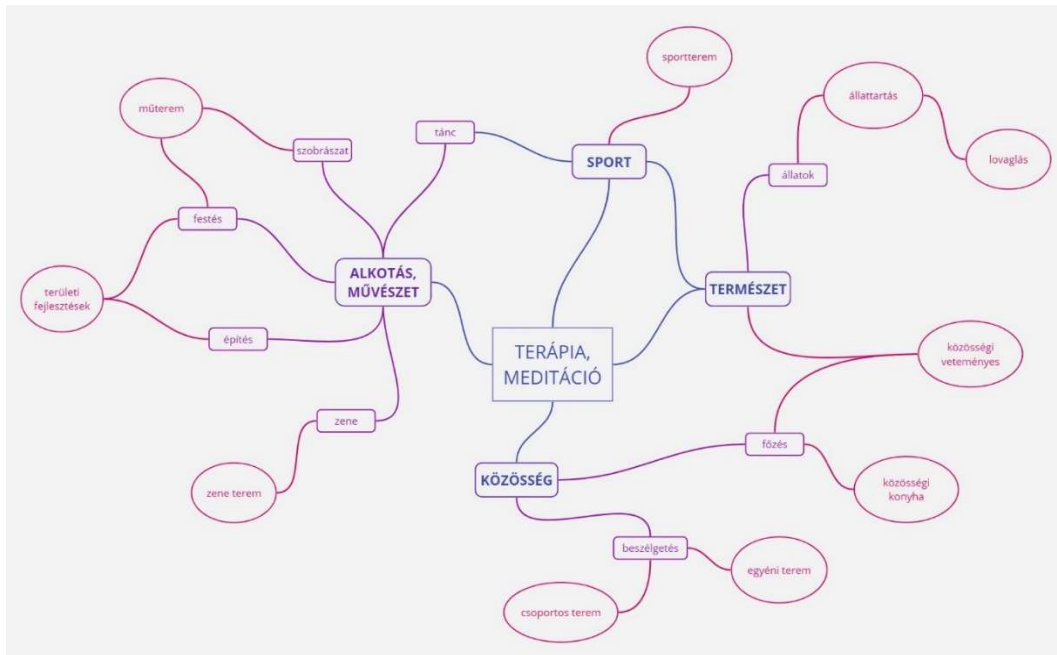
program bemutatása

gyárterület használata

A gyárterületen önálló, a hely méretével arányosan kifejlesztett **infrastruktúrát** alakítottam ki, amelyben autóutak, gyalogos utak, valamint kertek és erdős, ligetes területek is megtalálhatók. A terület nagy részén sűrű erdő nőtt, ezeket a részeket megtartom a tervemben, akár a terv későbbi fázisainak fejlesztésére. Emellett a tervemben megmaradó épületek is szakaszosan ütemezve kerülnek kivitelezésre, a terv támogatottságának, valamint az épületek prioritásának mértékében.

Az épületeket **új funkciókkal** láttam el, olyan külföldi példák programterveiből inspirálódva, amelyek ellátnak egy teljes rehabilitációs központot. *(forrás: Drug Addiction Rehabilitation Center Graduation Thesis (Basant Reda))*

A rehabilitációs központ épületei esetében több ütemben történik a felújítás. **Első ütemben** készítik a központ létrejöttéhez nélkülözhetetlen épületeket: a **beteglakásokat, személyzeti szállókat, étkezőt, valamint az orvosi, és sürgősségi ellátásra alkalmas épületet**. A második ütemben épül a **látogatói** épület, a garázsok, valamint a tervezett épületem, a **terápiás központ**. Ugyanebbe az ütembe tartozik még az **alkotótér** és a **sportpálya** épülete, amennyiben igény és finanszírozási háttér van rá. Amennyiben nincs, úgy ezek az épületek a következő, negyedik ütemre csúszhatnak. Az utolsó ütemben szerepel az itt lakó betegek **munkaterápiás** építkezése, az állattartásra alkalmas terek, **mezőgazdasági épületek** és **istállók** megépítése. Ez egy **közösségi építkezés** során valósul meg.



épületek általános felújítása

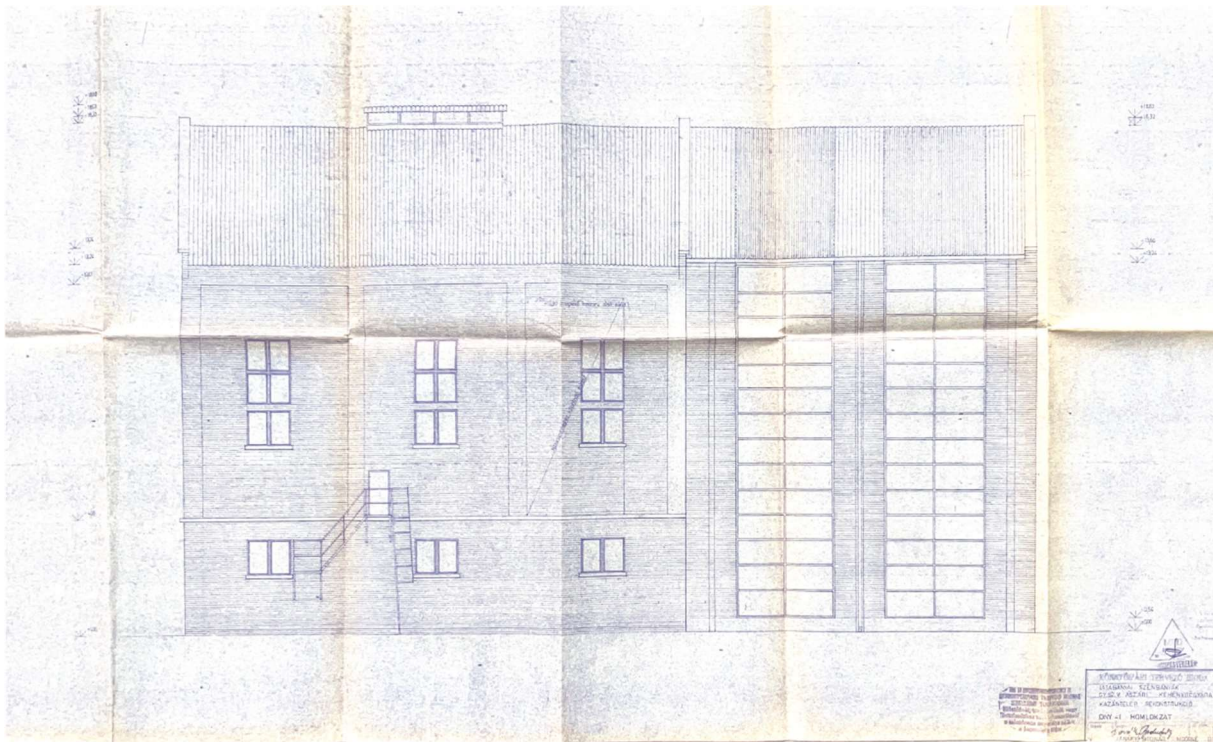
A gyárterületen található rossz állapotban lévő házak – tervek szerint – **lebontandóak**. A továbbiakban használandó házak **további tervkidolgozás** és részletezés mellett **felújítandóak**.
 (forrás: saját fotók)



kazánház

Az új rehabilitációs telep egyik legfontosabb épülete a terveimben részletesen is kidolgozott volt. Ez az épület a **kazánház**, amely a továbbiakban a központi **terápiás szobákat**, valamint a **közösségi** helyiségeket fogadja be. Ez az épület jelképesen is az emberi énkép visszaépítésére utal: a földszinti terápiás szobákon kívül a felső szinten spirituális **„templomtér”**, valamint a „tudás terei” kerülnek: **könyvtár**, **előadóterem** és közösségi szoba. Ebben az épületben van lehetősége a betegeknek gyakorolni a legnehezebb részét az elvonókúrának: a közösségbe való visszaszokást.

A kazánház épületét 1970 után felújították, egy új épületrészt kapott. Az új épületrészen két különleges nyílászáró szerkezet, két, **13 m magas ablak** található, nagy bevilágítási felületet biztosítva a DNY-i homlokzaton. Az új épületben ezen a részen kerülnek kialakításra a „tudás terei”, a régi, épületrész pedig a meditációs „templomtérnek” ad otthont. *(forrás: kazánház archív tervek, saját fotók)*



A **belsőépítészeti** elemeket a gyógyító terek elméletének figyelembevételével terveztem. A belsőépítészetnek ilyen kiemelkedő elemei: a bevilágítás, terek, színek, formák, textúrák, hangok és zene, valamint a szagok, és illatok.

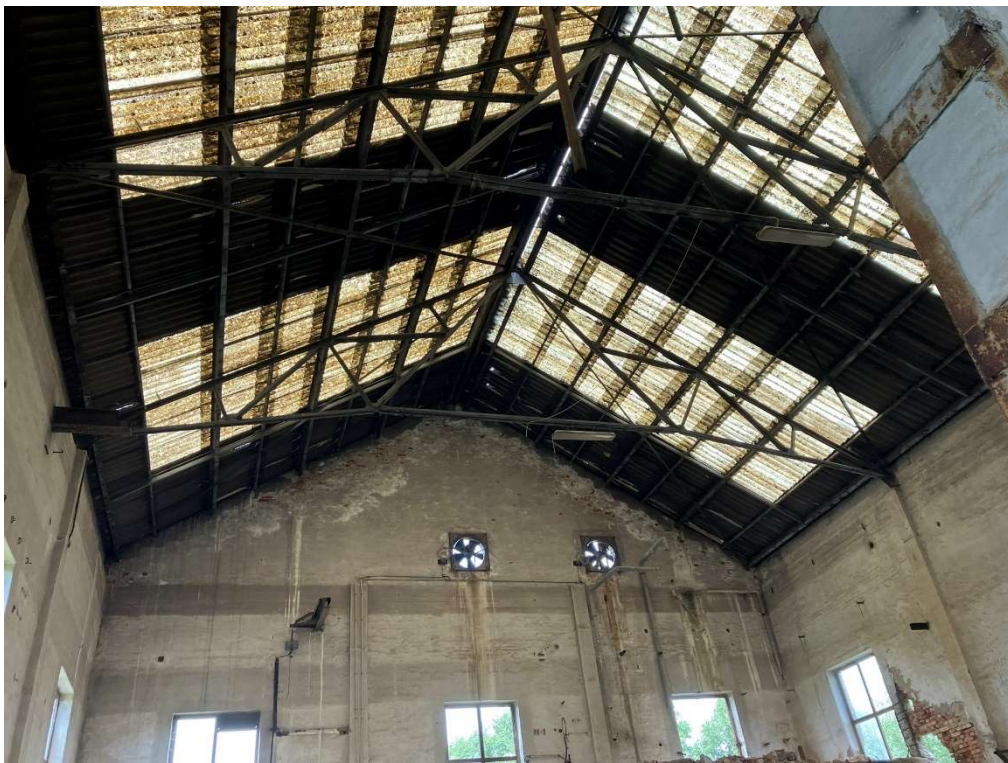
A **bevilágítás** egy részét megoldják a külső, meglévő épület **hatalmas ablakai**, valamint a fűtött CLT dobozok elhelyezése. Úgy helyeztem el őket, hogy minden helyiség a rendeltetésnek megfelelő mennyiségű **fényt kapja**. A **földszinti terápiás szobák** helyzetének kialakítása koncepcionálisan történt, ezért azokon a helyeken a **homlokzatot** alakítottam a belső terek igényeihez, hogy megfelelő mennyiségű **bevilágítást** kapjanak ezek a helyiségek.

Terek szempontjából fontos a **kertkapcsolat**, a külvilág fizikai érzékelése, ez a nagy ablakokon keresztül történik. A **nagy belmagasságú** meditációs tér templom hatást kelti, ez meditatív, gyógyító hatással van a betegekre. Emellett a beltérben található **növények** is elősegítik a gyógyulást, emellett természetközelséget biztosítanak.

Gyógyító terekben a **színek, textúrák és anyagok** használata kiemelten fontos. a barnás **tégla felületeken** kívül **fafelületek**, valamint a világos **zöldeskékre festett** acélszerkezetek és falak biztosítják a **nyugalom és otthonosság** érzését a pácienseknek.

Forma szempontjából igyekeztem **elkerülni a hosszú** folyosókat, amelyeknek hangulata kórházra emlékeztetheti a betegeket. **Tágas terek** kialakítására törekedtem, valamint **nagy belmagasságra**. A nagy belmagasság a meglévő ház formájának köszönhetően **energiahatékony** módon kialakítható, a közbenső tér **temperálásával**.

Gyógyító **hangok, zene**, valamint **illatok** kialakításáról a **meditációs térben** tartott programokon gondoskodnak a szervezők. (forrás: *designing for typologies, The Concept of Healing Spaces*)



városfejlesztési koncepció

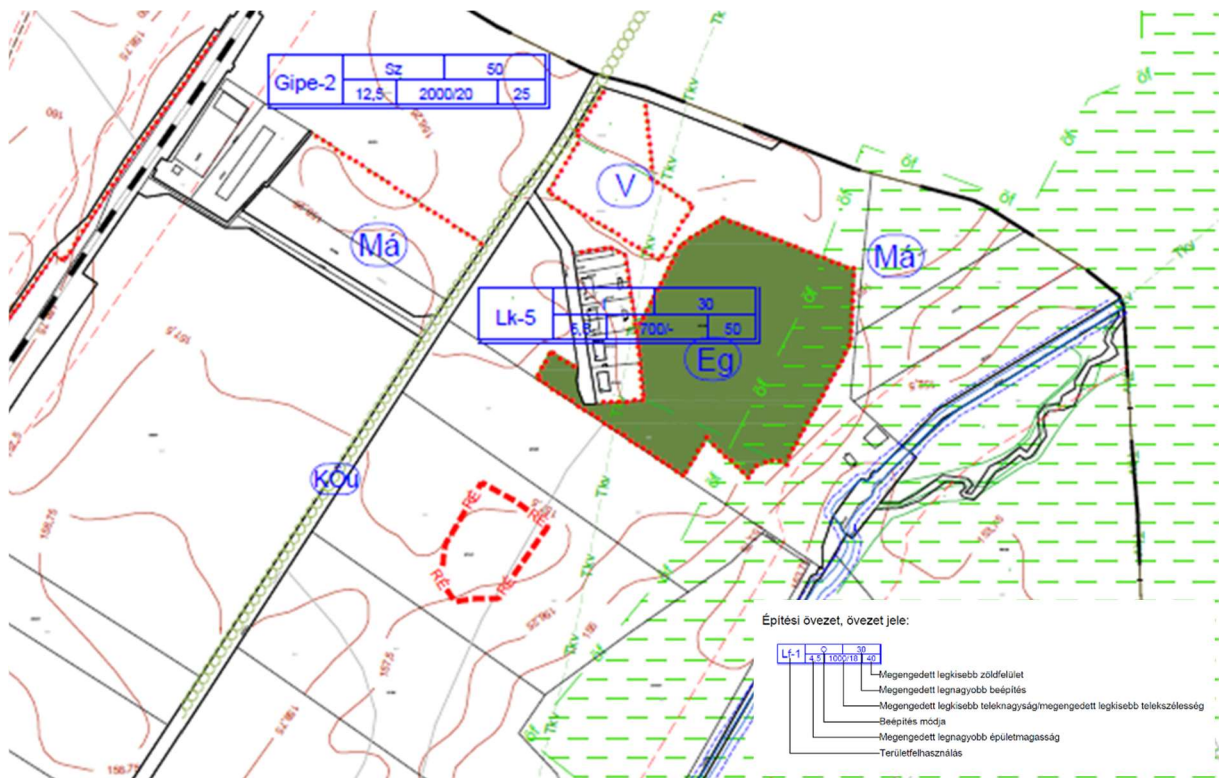
Ászár településfejlesztési koncepciójában és Településképi Arculati Kézikönyvében is említésre kerül, hogy a barnamezős területek, azon belül a **Keményítőgyár területe fejlesztésre** szorul, a további felhasználása jelenleg **nem megoldott**. (forrás: aszar.hu)

A község fejlesztését a tervemben elsősorban az iparterület **funkciójának megváltoztatása** segíti elő. A gyárterület rehabilitációs központként egy **város a városban**: saját, a hely nagyságával arányos méretű **infrastruktúrájával** az itt lakó betegek mindennapi életét segíti. Új **munkahelyek** jönnek létre, emellett egy olyan különleges **rehabilitációs központ** megteremtése lehetséges, amely egyedi hazánkban.



szabályozások

A külterületi szabályozási terv szerint a telep három részre osztható. A kazánház a **Gipe-2** jelű részen fekszik, így az alább látható szabályok vonatkoznak a területre. Mivel a szabályozások új építésű épületekre vonatkoznak, ezért a tervemhez **figyelmelen kívül hagyhatóak**, mivel csak meglévő épületek felhasználásával terveztem a felújításokat. (forrás: külterületi szabályozási terv, epitesijog.hu)



3. melléklet a 10/2022. (XI.30.) önkormányzati rendelethez

Telekalakítási és beépítési előírások

Beépítési módok:
 SZ: szabadonálló
 O: oldalhatáron álló
 I: Ikres
 Z: zárt sorú

"K" jelentése bármely övezeti paraméter esetében: kialakult

1. BEÉPÍTÉSRE SZÁNT TERÜLETEK

1.1 Kisvárosias lakóterület

Építési övezet jele	Beépítési mód	Beépítettség megengedett legnagyobb mértéke (%)	Megengedett legnagyobb épületmagasság (m)	Kialakítható telek legkisebb területe (m ²)	Kialakítható telek legkisebb szélessége (m)	Zöldfelület legkisebb mértéke (%)
Lk-1	SZ	30	4,5	700	18	50
Lk-2	SZ	30	4,5	720	16	50
Lk-3	Z	35	4,5	250	10	45
Lk-4	Z	30	4,5	350	12	50
Lk-5	I	30	6,5	700	-	50

1.5 Egyéb ipari gazdasági terület						
Építési övezet jele	Beépítési mód	Beépítettség megengedett legnagyobb mértéke (%)	Megengedett legnagyobb épületmagasság (m)	Kialakítható telek legkisebb területe (m ²)	Kialakítható telek legkisebb szélessége (m)	Zöldfelület legkisebb mértéke (%)
Gipe-1	SZ	40	10,5	2000	20	25
Gipe-2	SZ	50	12,5	2000	20	25

2.4 Általános mezőgazdasági terület					
Övezet jele	Beépítési mód	Beépítettség megengedett legnagyobb mértéke (%)	Megengedett legnagyobb épületmagasság (m)	Beépíthető telek legkisebb területe (m ²)	Zöldfelület legkisebb mértéke (%)
Má	SZ	3	5,0	1 500	-

helyszíni és környezeti adottságok

tervezési terület adatai

A terület összesen **89 532 m²**, szinte teljesen **sík**. Beépítettség módja: **szabadon álló** házak. A telken megtalálható két **víztározó tó**, amely a tervek szerint oltóvízként használandó. A meglévő **úthálózatot** új utakkal egészítettem ki. A Gyárterületre a főútról **három bejárat** van, kettő a tervezett rehabilitációs központba vezet, az egyik az állattartás területeihez, a másik pedig a területen működő főút, ez a lakó- és közösségi funkciókat közelíti meg. Ennek bejáratával szemben az út másik oldalán közelíthetők meg a személyzeti szállók. Mentő, valamint tűzoltó autóknak külön bejárata nincs, ezt kielégíti a főbejáraton át közlekedő út, előírásnak **megfelelő szélességével**.

éghajlat és talaj

A terület éghajlatát a **mérsékelt övi, nedves kontinentális** éghajlat jellemző vonásai határozzák meg. A megye területén az éghajlati elemek – hőmérséklet, csapadék, napfénytartam – megegyeznek az **országos átlaggal**. Az utóbbi időkben előfordult, hogy egymást követő években a tél esős, enyhe, óceáni jellegű volt, más esetekben pedig hosszú, kemény hideg tél és száraz meleg nyár dominált. *(forrás: komarom.katasztrofavedelem.hu)*

benapozás

Évi napfénytartam **2100 óra**, a telken belüli főút tengelye **ÉNy-DK-i tájolású**. A tervezett épület szintén ilyen irányba néz.

csapadék

A területen az évi csapadékmennyiség **500 mm**.

talajviszonyok

A területen főként **barna erdőtalaj** található, melynek a pH értéke 5,5 és 6,8 között van, ezért gyengén savanyú talajnak számít. Természetes növényzete rendkívül változatos: megtalálható rajta tölgy, bükk, nyír. Jellemzően jó tápanyaggal rendelkezik, ezért **szántóföldi művelésre** is alkalmas.

geotechnikai jellemzők

A terület tengerszint feletti magassága **151 és 159 méter** között mozog. Felszíni **kőzetösszetétele**: tavi agyag, aleurit, homok, szenes agyag és lignit. A földrengésveszély közepes, az EUROCODE-8 használható. *(forrás: map.mbfisz.gov.hu)*

mechanikai hatások és teherbírési követelmények

talajvíz

A területen a talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt **2-4 m-re**, a talajvízszint mélysége pedig a felszín alatt **2-5 m-re** található. Az épületet **utólagos vízszigeteléssel** kell ellátni. Mivel alapincízetlen, ezért az utólagos vízszigetelést a lábazati falaknál kell elkészíteni, a terveknek megfelelő módon.

hó

A **hóteher** hatásának nagysága megegyezik az ország többi területén felvehető értékkel. Magyarország területe – a legtöbb európai országgal ellentétben – egyetlen zónának tekinthető hóterhek szempontjából. A hóhatást a meglévő épület **tetőszerkezetének** felújításakor fontos figyelembe venni. *(forrás: Terhek és hatások segédlet)*

szél

A **szélteher** a beépítettségétől tetőgeometriától, épületgeometriától, valamint tagoltságától függ. A terület **beépítettségét** tekintve **II. tereposztályba** sorolható: mezőgazdasági terület, elszórtan mezőgazdasági építményekkel, házakkal, vagy fákkal.

helyszíni adottságokból eredő hatások

A területen egykor működő vasúti megállóhelyet ma már nem használják. A **vasút** mentén **erőteljes növényzet** alakult ki, amely szinte a teljes hanghatást elfedi.

földrengés

Ászár Magyarország **2. számú szeizmikus zónájában** helyezkedik el. A horizontális gyorsulás értéke 50 évre, 10 %-os meghaladással számolva, $0,1 \text{ m/s}^2$

önsúly, hasznos teher

Az épület szerkezeteit **önsúllyal** és a **hasznos terhek** hatásaival szükséges megtervezni. Az új szerkezetek tervezésekor kézi számolást, valamint programokat használtam, a régi épületrészekre terheléskor az archív tervekben hiányzó értékeket átlag-, vagy minimum értékekkel helyettesítettem.

épületszerkezettan tanulmány

követelmények és teljesíthetőség vizsgálata

akadálymentesítés

Az épület megközelíthetősége **rámpákon** keresztül történik, mivel a belső padlószint **+21 cm**-en helyezkedik el. Ezek a rámpák a **terep rendezésével**, természetes módon készülnek.

Az épület **összes új helyisége akadálymentesen megközelíthető**. A földszinten **2**, a második szinten pedig **1 mozgáskorlátozottak számára tervezett WC** található. Az új épületrészben vasbeton közlekedő mag épül, melyben **lift** is található. Az első emeleti **vetítőterem** padlószintje a rétegtrend miatt 11 cm-el magasabban van, ezt egy **rámpa** hidalja át. Az egyetlen, mozgáskorlátozottak számára **nem elérhető** helyiség egy belső, **meglévő épített terasz**, amely növények tárolására alkalmas, **karbantartási** terület.

tűzvédelem

A kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága +7 és +14 m közötti, tűzvédelmi besorolása AK. Legalsó építményszintjének magassága 0 és -4 m közötti, besorolása NAK. A kockázati egységek legnagyobb befogadóképességű helyisége alapján 50 és 300 fő közötti, besorolása AK. A bent tartózkodók menekülése segítséggel történik, ezért besorolása AK. **Az épület összesített tűzvédelmi besorolása AK.**

Az összes, épületben található régi- és új épületszerkezet a **tűzvédelmi követelményeknek megfelelő** módon kerül kialakításra vagy felújításra. A vasbeton szerkezetek tűzállóak, a CLT panelek réteges szerkezeti kialakításuk miatt természetes módon ellenállnak a tűznek. A látszó bevonattal készült hőszigetelő anyagok tűzállósági teljesítmény jellemzője a későbbiekben olvasható.

Menekülési útvonalak biztosítása szükséges, valamint **oltóberendezések** beépítése és **oltóvíz** biztosítása szükséges. Az oltóvizet a területen található két **víztározó** biztosítja.

akusztika

Külső zajterhelés a Gyártelep mellett elhaladó **vasúti** vonal, de az évtizedek során erőteljes **növényzet**-sáv alakult ki a kerítés mentén, így a vasútból származó zajterhelés elhanyagolható.

A belső zajterhelés **lépéshang, léghang**, ezek hatásai beépített szerkezetekkel, valamint a tartószerkezetek adottságai által csökkenthetők.

hő- és páratechnika

A hő- és páratechnikai követelményeket, valamint az igények kielégítésére szolgáló berendezéseket, szerkezeteket programban való **számolásokkal** igazoltam. A számolások, valamint az **energetikai tanúsítvány a mellékletben** megtalálható.

A **CLT szerkezetek** önmagukban jó párazáró képességekkel rendelkeznek, amennyiben a **tömítések** megfelelőek. Ennek megfelelően a tervek szerint a CLT csatlakozásokhoz tömítő szalagokat terveztem be. Az égetett agyagtégla falra **belső oldali hőszigetelés** kerül beépítésre, amely a jobb párazáró képesség érdekében a belső oldalán egy **párazáró fóliával** lesz ellátva.

nedvességvédelem

Az előforduló nedvességátvitel: pára, talajvíz, vagy talajnedvesség, valamint csapadék. A **pára** elleni védelem követelményeit a beépített **szerkezetek kielégítik**. A talajvíz hatása elhanyagolható, **talajnedvesség** ellen pedig **utólagos vízszigetelés** alkalmazásával kell védekezni a meglévő szerkezeteken, az új talajon fekvő padló szerkezeteket pedig **vízáró szigeteléssel** kell bevonni. A **csapadék** ellen **vízáró tetőszerkezettel** szükséges védekezni, a tervezett épületem esetében a függönyfal rendszerből kialakított üvegtető kielégíti a követelményeket.

légzárás

A külső térelhatároló szerkezeteken a nyomáskülönbség és a szél szívó-nyomó hatása által **légcseré** alakul ki, leggyakrabban a **fal és nyílászáró csatlakozásoknál**, valamint nagyobb elemek **hézagain** jön létre. A légcseré mértéke függ a falak méretétől, porozitásától, hézagképzésétől.

rendeltetésből adódó igények és teljesítésük

térhasználat

A **régi épületrészek**: folyosók, előterek, valamint a meditációs templomtér főleg a tavaszi-, nyári- és kora őszi szezonban használható, **temperált terek**. Téli időszakban ezekben a terekben a legalacsonyabb hőmérséklet **10 fok**. A belső, **fűtött terekben télen 23 fokra, nyáron 20 fokra** hűtenek. A régi épület **benapozottságát** úgy használtam ki, hogy a **helyiségeket fényigényük** alapján helyeztem el az épületen belül, ahol ez nem tudott teljesülni, ott **homlokzati módosítás** volt szükséges.

hangszigetelés

Az épületen belül minden helyiségben **úsztatott padló** kerül beépítésre, **lépéshangszigetelés** gyanánt. A vasbeton **közlekedő mag** beépítése hangszigetelést biztosító **elválasztással** történik, a csatlakozó szerkezetek szinten úsztatott rétegrendet kapnak. A **régi lépcsők** lépéshangszigetelése **nem megoldott**, viszont ezek a lépcsők **kevésbé használtak**.

A lépéshangszigetelés mellett az épületben **léghangszigetelés** is szükséges. A **CLT szerkezet** önmagában jó léghangszigetelési képességekkel rendelkezik, emellett a CLT dobozokra épített PUR keményhab hőszigetelő lemez OSB kasírozással is segít ebben.

hőszigetelés

A belső, **fűtött CLT** dobozokra a folyosók és előterek felé **5 cm PUR** FBS keményhab **hőszigetelő** lemez került, amely OSB lap kasírozással van kialakítva. Ez az energetikai- és hőtechnikai igényeknek megfelelő vastagság, számolásokkal igazolva. A CLT és az **égetett tömör agyagtégla** közé is szükséges hőszigetelő rendszert beépíteni, amely a téglaszerkezethez mérten **belső hőszigetelésként** beépítendő. A megmaradó téглаépület nem fűtött, hanem temperált térként funkcionál. Ezen kívül a tervek szerint hőszigetelve van a dobozok teteje és alja is, ahol szükséges, **számításokkal igazolva** a rétegvastagság megfelelőségét.

bevilágítás

Az eredeti, megmaradó épületen több, **nagyméretű nyílászáró** található. A belső dobozok úgy lettek kialakítva, hogy a lehető legjobb **bevilágítást** kapjanak azok a helyiségek, ahol ez szükséges. A dobozokra is beépítésre kerülnek ablakok, ezek a külső falaknál **dupla ablakfelületet** eredményeznek (meglévő épület ablaka és doboz ablaka).

Az **emeletközi födém**en, a templomtérben **két bevilágító** található, amelynek célja a vizuális kapcsolat biztosítása a templomtér és az egyéni terápiai terek folyosója között, valamint a folyosó és előtér bevilágítását is megoldja.

Az egész épület tetején **üveg**tető található, amely függönyfal rendszerrel van kialakítva. Ehhez **árnyékolórendszer** beépítése szükséges.

szellőzés

Az épület **temperált** részének szellőzése **természetes** módon történik, az ablakok motorosan nyithatóak, a magas párkánymagasság miatt. A belső, **fűtött dobozokban mesterséges** szellőztető rendszer működik. Az ablakok ezekben a zónákban is nyithatóak.

higiénia

Az épület tervezésekor fontos volt annak **tisztántartási** lehetősége, kezelhetősége. A **levegő** tisztán tartását természetes módon, **szellőzéssel** is biztosítani kell. A légcserre céljára szolgáló szerkezeteket, berendezéseket rendeltetésnek megfelelően szükséges tervezni és méretezni. A tisztán tartás lehetőségét biztosítani kell.

épületszerkezetek és anyaghasználat

meglévő szerkezetek

alapozás

A meglévő épület **alápincézetlen**, a főfalak alatt **sávalapok**, a földszinti pillérek alatt pedig **pontalapok** találhatóak. A ház teljes alapozó szerkezete **megtartandó**, a későbbiekben ismertetett új szerkezetekkel kiegészítendő.

tartószerkezet

Az épület fő tartószerkezete **vasbeton pillérek**ből és **gerendák**ból áll, melyek a földszinten raszterbe rendezve találhatóak, az emeleten pedig főként a homlokzaton jelennek meg. A vasbeton **gerendák** az emeletközi **födémek gyámolítására**, valamint a homlokzati falakon **koszorúként** szolgálnak. A másodlagos teherhordó-, valamint kitöltő szerkezet a **nagyméretű téglafal**, mely a homlokzatképzésben is részt vesz. A meglévő tartószerkezet nagy része a tervek szerint **megtartandó**, a későbbiekben ismertetett új szerkezetekkel kiegészítendő.

nyílászárók

Az épületen **ablakok** a **délkeleti homlokzat kivételével mindegyik** oldalon találhatóak. A **délnyugati** homlokzaton **két ablak** került beépítésre az épület újabb felén, a **teljes homlokzat** magasságában. Ajtók az épület északnyugati- és délkeleti oldalán találhatóak, valamint a belső főfalon, a régi épületrész homlokzatán. A külső-, valamint a belső ajtók is **bejárati kapu** minőségűek az épület hozzáépítéséből eredően. Az összes meglévő nyílászáró hasonló minőségű, korszerű **acéltokos nyílászáróra** cserélendő.

tetőszerkezet

A meglévő tető tartószerkezete **acél rácsostartó**, amely a **polikarbonát hullámlemez** gyámolítására szolgáló **I acél szelemeneket** tartja. Az ereszcsonna kialakítása két acél L szelvényvel készült, bitumenes vízszigeteléssel kiegészítve. A teljes fedés későbbiekben ismertetett módon új anyagra cserélendő. Az acél rácsostartó az új héjaláshoz igazodó szelvényűre cserélendő, számolással igazolandó.

lépcsők

Az épületben **egy egykarú**, valamint **egy kétkarú vasbeton** szerkezetű lépcső található, mindkettő a régi épületrészben. Az egykarú lépcső a földszint és az első emelet között biztosít átjárást, a kétkarú lépcső pedig a földszintről az első emeleten kívül a régi épületrészben található galériaszintre is felvezet.

új szerkezetek

padló szerkezetek

A meglévő földszinti- és első emeleti födémre, valamint az újonnan létrehozott **szintekre új padlórétegre** kerül. A földszinten a padló szerkezetbe hőszigetelés is kerül, az emeleti szinteken csak az **úsztatott padló** kialakítására kerül sor. A helyiségek két részre oszthatóak: a temperált épületrészben található helyiségekre, valamint a fűtött helyiségekre. A **temperált** épületrészek mindenhol **csiszolt beton** felületképzés kapnak, a **fűtött** helyiségekbe pedig **linóleum** padlóburkolat kerül.

lépcső

Az újonnan beépítendő **közlekedő mag – lépcső**, valamint **lift – vasbeton** szerkezetű. Az új lépcső a földszintről az **összes régi és új emelet** elérését biztosítja.

CLT szerkezetek

A faszervezetek lapra szerelve érkeznek a helyszínre, ezeket a tetőn át emelik be a helyükre. Az **összeszerelés** az épületen belül történik, a tervekben részletrajzokon ismertetett **kapcsolóelemekkel és csavarokkal**. A szerkezetek olyan rétegekkel lettek kialakítva, hogy megfeleljenek az energetikai-, hőtechnikai-, valamint páratechnikai követelményeknek, ezeket számításokkal igazoltam. A CLT egyik előnyét kihasználva a belső falfelületeknek a **látszó szerkezetet** meghagytam.

acél rácsostartó

A beépített fűtött CLT dobozok a meglévő közbenső vasbeton födém teherbírására tekintettel egy újonnan beépített szerkezetre terhelnek: az új második szintre beépítésre kerül **három szintmagas méretezett rácsostartó**, mely az összes szint **CLT dobozainak terhét** viseli. A rácsostartó a **téglapillérre terhel**, megfelelőségét számolás igazolja. A régi szerkezetbe **fészkelés** során kerül beépítésre. Az acél rácsostartót a tűzvédelemre tekintettel **tűzre habosodó** bevonattal látják el.

nyílászárók

A beépített új nyílászárók **háromrétegű üvegezésű, fa keretű** ablakok és **beltéri** hőszigetelő **ajtók** a dobozokon. Az ablakok nyithatók, így biztosítják a **természetes szellőzést**. A meglévő épületen lévő nyílászárók korszerű üvegezésű ablakra cserélendők. A régi bejárati ajtók szintén új, **acél ajtókra** cserélendők. A meditációs tér és a kazánház déli, újabb építésű, részének felső szintje között, a falon lévő nagy áttörésbe beépítésre kerül egy **üvegfal**, amely vizuális kapcsolatot teremt a két tér között.

tetőszerkezet

A meglévő tetőszerkezet **lebontásra** kerül. A **rácsostartók** helyett azonos szerkezeti rendszerben új szelvényekkel kialakított hasonló tartószerkezeti elemek kerülnek be. Ezek a szerkezetek gyámolítják a tetőfedést, amely függőfal szerkezeti rendszerű **üvegtető**.

árnyékoló szerkezetek

Az árnyékoló szerkezet az **üvegtetőre** kerül felhelyezésre. A tetőfelületekre összesen 20 darab perfortex textilből készült 450x600 cm nagyságú Markilux üvegtető árnyékoló rendszer kerül beszerelésre. Az árnyékoló szerkezetek **motorosan** mozgathatók.

Az épület többi részére az energetikai számítások által igazoltan nem szükséges árnyékoló rendszerek beépítése, valamint az épület közvetlen környezetében található **növényzet** segítségével megoldható az árnyékolás.

vízszigetelés (jellemző sajátos probléma kifejtése: utólagos vízszigetelés)

A földszinti lábazati falakat, valamint a talajjal érintkező szerkezeteket **talajnedvesség ellen** vízszigetelni kell. Ezt a meglévő **lábazati fal** esetében **utólagos vízszigeteléssel** tudjuk megtenni, a termellékletek szerint. A falba **injektáló furatok** útján AQUAFIN-F injektáló oldatot juttatnak be. Ezen kívül szükséges még a **habarcshézagok** kitöltése, ez ASOPLAST MZ adalékkal kevert vakolattal készül. A végső lépés a lábázat **külső oldali bevonása** ASOPLAST MZ adalékkal kevert vakolattal, valamint cementbázisú bevonatszigeteléssel 2 rétegben.

A földszinti **padlószerkezet** rétegrendjébe Elastovill E-G 4 F/K modifikált bitumenes lemez **talajnedvesség elleni szigetelés** készül.

hőszigetelés

A belső, **fűtött CLT** dobozokra a folyosók és előterek felé **5 cm PUR** FBS keményhab **hőszigetelő** lemez került, amely OSB lap kasírozással van kialakítva. Ez az energetikai- és hőtechnikai igényeknek megfelelő vastagság, számításokkal igazolva. A CLT és az **égetett tömör agyagtégla** közé is szükséges hőszigetelő rendszert beépíteni, amely a téglaszerkezethez mérten **belső hőszigetelésként** beépítendő. A megmaradó téглаépület nem fűtött, hanem temperált térként funkcionál. Ezen kívül a tervek szerint hőszigetelve van a dobozok teteje és alja is, ahol szükséges, **számításokkal igazolva** a rétegvastagság megfelelőségét.

párazárás

A **CLT szerkezetek** önmagukban jó párazárási képességekkel rendelkeznek, amennyiben a **tömítések** megfelelőek. Ennek megfelelően a tervek szerint a CLT csatlakozásokhoz tömítő és egyben dilatációs szalagokat terveztem be. Az égetett agyagtégla falra **belső oldali hőszigetelés** kerül beépítésre, amely a jobb párazáró képesség érdekében a belső oldalán egy **párazáró fóliával** lesz ellátva.

gépészeti berendezések

A **légkezelő** rendszernek, valamint a VRF **hőszivattyús hűtő-fűtő** rendszernek külső- és belső egységei találhatóak az épületben, valamint az épületen kívül. A külső egységek az ÉK-i homlokzat előtt találhatóak. A belső egységek minden helyiségben egy-egy klímaberendezésként jelennek meg. A **mosdó blokkok** fűtése **elektromos panelekkel** történik, ezekben a helyiségekben hűtés nem szükséges.

Emellett szükséges még a légkezelő fűtése, amely egy **inverteres kondenzátor** egységgel történik, ez szintén az épületen kívül található.

A melegvizet **elektromos bojlerekben** fűtik fel, minden mosdóblokkban 1 darab 10 literes elektromos bojler található, valamint a közösségi konyhákban 1-1 darab.

mellékletek

- **helyiséglista**
- **rétegrendek**
- **források és hivatkozások**
- **energetika számítások**
- **épületszerkezet tervlapok**

helyiséglista

földszint (bm.: 2,74 m)

terápiás szoba 1	25 m ²	linóleum padlóburkolat
terápiás szoba 2	20,95 m ²	linóleum padlóburkolat
terápiás szoba 3	20,71 m ²	linóleum padlóburkolat
terápiás szoba 4	21,05 m ²	linóleum padlóburkolat
női WC 1	8,89 m ²	linóleum padlóburkolat
férfi WC 1	7,51 m ²	linóleum padlóburkolat
mozgássérült WC 1	4,57 m ²	linóleum padlóburkolat
közösségi teakonyha 1	20,91 m ²	linóleum padlóburkolat
raktár	7,68 m ²	linóleum padlóburkolat
tak.szer raktár	4,82 m ²	linóleum padlóburkolat
csoportterápiás szoba 1	36,2 m ²	linóleum padlóburkolat
csoportterápiás szoba 2	46,83 m ²	linóleum padlóburkolat
női WC 2	9,2 m ²	linóleum padlóburkolat
férfi WC 2	10,29 m ²	linóleum padlóburkolat
mozgássérült WC 2	4,87 m ²	linóleum padlóburkolat

(bm.: 3,59 m)

előtér és közlekedő 1	104,78 m ²	csiszolt beton padlóburkolat
előtér és közlekedő 2	62,08 m ²	csiszolt beton padlóburkolat

emelet (bm.:2,68 m)

vetítő- és előadóterem	98,12 m ²	linóleum padlóburkolat
------------------------	----------------------	------------------------

(bm.: 9,39 m)

előtér és közlekedő 3	76,7 m ²	csiszolt beton padlóburkolat
meditációs télikert	241,88 m ²	csiszolt beton padlóburkolat

2. „új szint” (bm.: 2,79 m)

könyvtár	68,57 m ²	linóleum padlóburkolat
közösségi teakonyha	19,52 m ²	linóleum padlóburkolat
női WC 3	7,64 m ²	linóleum padlóburkolat
férfi WC 3	7,44 m ²	linóleum padlóburkolat
mozgássérült WC 3	3,67 m ²	linóleum padlóburkolat

3. „új szint” (bm.: 2,64 m)

közösségi tér (fűtött)	63,47 m ²	linóleum padlóburkolat
------------------------	----------------------	------------------------

(bm.: 3,04 m)

közösségi tér (temperált)	74,11 m ²	linóleum padlóburkolat
---------------------------	----------------------	------------------------

rétegredek

P-01 – földszinti padló (közlekedő)

8 cm	csiszolt betonpadló
1 rtg.	Austrotherm PE technológiai fólia
3 cm	Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg
10 cm	vasalt aljzat
15 cm	Austrotherm AT-N100 EPS hőszigetelés
1 rtg.	Elastovill modifikált bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
20 cm	vasalt aljzatbeton
15 cm	kavics ágyazat termett talaj

P-02 – földszinti padló (dobozokban)

0,5 cm	ragasztott linóleum padlóburkolat
6 cm	úsztatott aljzatbeton
1 rtg.	Austrotherm PE technológiai fólia
3 cm	Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg
10 cm	vasalt aljzat
15 cm	Austrotherm AT-N100 EPS hőszigetelés
1 rtg.	Elastovill modifikált bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
20 cm	vasalt aljzatbeton
15 cm	kavics ágyazat termett talaj

P-03 – első emeleti padló (közlekedő)

8 cm	csiszolt betonpadló
1 rtg.	PE technológiai fólia
3 cm	kőzetgyapot úsztatóréteg
20 cm	monolit vasbeton födém

P-04 – fűtetlen tér feletti első emeleti padló (dobozokban)

0,5 cm	ragasztott linóleum padlóburkolat
6 cm	úsztatott aljzatbeton
1 rtg.	Austrotherm PE technológiai fólia
3 cm	Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg
12 cm	Austrotherm AT-N100 EPS hőszigetelés
20 cm	monolit vasbeton födém

P-05 – fűtetlen tér feletti emeleti padló (dobozokban)

0,5 cm	ragasztott linóleum padlóburkolat
6 cm	úsztatott aljzatbeton
1 rtg.	Austrotherm PE technológiai fólia
3 cm	Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg
20 cm	CLT födémpanel
5 cm	Rockwool Ceilingrock hőszigetelés glettelés, festés

P-07 – emeleti padló (dobozokban)

0,5 cm	ragasztott linóleum padlóburkolat
6 cm	úsztatott aljzatbeton
1 rtg.	Austrotherm PE technológiai fólia
3 cm	Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg
20 cm	CLT födémpanel

P-08 kültéri burkolat

6 cm	beton térkő
3 cm	homok ágyazat
25 cm	tömörített zúzottkő termett talaj

F-01 – külső fal (földszint)

63 cm	nagyméretű agyagtégla fal
15 cm	Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg.	Masterfol Classic Alu párazáró fólia
10 cm	CLT falpanel

F-02 – külső fal (emelet)

53 cm	nagyméretű agyagtégla fal
15 cm	Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés
1 rtg.	Masterfol Classic Alu párazáró fólia
10 cm	CLT falpanel

F-03 – belső téglafal

38 cm	nagyméretű téglafal
-------	---------------------

F-04 – belső fal (doboz-doboz, közte téglafal)

10 cm	CLT falpanel
10 cm	Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés
53 cm	nagyméretű agyagtégla fal
10 cm	Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés
10 cm	CLT falpanel

F-05 – belső fal (doboz-közlekedő, közte téglafal)

38 cm	nagyméretű agyagtégla fal
10 cm	Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés
10 cm	CLT fal

F-06 – belső fal (doboz-közlekedő)

5 cm	Bachl tecta-PUR FSB hőszigetelés
10 cm	CLT fal

T-01 – tető

2 rtg. üvegtáblás függönyfal rendszer

T-02 – tető (dobozok)

16 cm Rockwool Airrock HD kőzetgyapot hőszigetelés

20 cm CLT födémpanel

T-03 – járható tető (legfelső szinten)

0,5 cm ragasztott linóleum padlóburkolat

6 cm úsztatott aljzatbeton

1 rtg. Austrotherm PE technológiai fólia

3 cm Rockwool Steprock HD kőzetgyapot úsztatóréteg

15 cm Austrotherm AT-N100 EPS hőszigetelés

20 cm CLT panel

források és hivatkozások

- <https://www.aszar.hu/>
- <https://epitesijog.hu/>
- https://www.emcdda.europa.eu/index_en
- <https://www.slideshare.net/KevinArtis1/substance-abuse-treatment-according-to-minnesota-model-at-kalliolan-klinikka-kalliola-oy>
- <https://drogfokuszpont.hu/>
- <https://kekpont.hu/a-kekpont/>
- <https://24.hu/belfold/2013/09/19/megszunik-a-tucsere-program-jozsefvarosban/>
- <https://www.re-thinkingthefuture.com/designing-for-typologies/a8342-the-concept-of-healing-spaces/>
- <https://ingatlan.com/aszar-kemenyitogyar/elado+fejlesztési-terulet/ipari-terulet/22192764>
- https://issuu.com/basant_alshafey/docs/graduation_thesis
- <https://komarom.katasztrofavedelem.hu/>
- <https://mbfsz.gov.hu/>
- Dr. Visnovitz György, Erdélyi Tamás, Dr. Kollár László: A tartószerkezeti tervezés alapjai, Terhek és hatások segédlet
- https://njt.hu/jogszabaly/2008-176-20-22.22?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR3Wiu1nUfM4wKKopcIgUrKqJ0SIYXM842Y13nHbPftTISDF-uoJ9AYCgq4_aem_Ad9m3AD0vC_zJNRlI0hBzBmbREbJAy5yFVLnUGm6SyxCE00jO7IDA_R8mJzoEyaWHprJheSpPevxzw0Wb1hbHCVY
- *recoveringLIFE(in)ARCHITECTURE thesis project for those suffering from addiction (David Patnode)*
- <https://www.re-thinkingthefuture.com/rtf-fresh-perspectives/a1907-10-things-to-remember-while-designing-rehabilitation-centres/>
- *DETOX: Architecture of Drug Addiction Rehabilitation Thesis (Saad AlAmeri)*

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Terápiás és közösségi ház

Megrendelő:

Tervező:

Összesített energetikai jellemző: 73.72 kWh/m²a referencia értéke: 95.00 kWh/m²a
Összesített energetikai jellemző követelményértéke: 76.00 kWh/m²a közel nulla energiaigényű épületek

Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelménynek MEGFELEL.

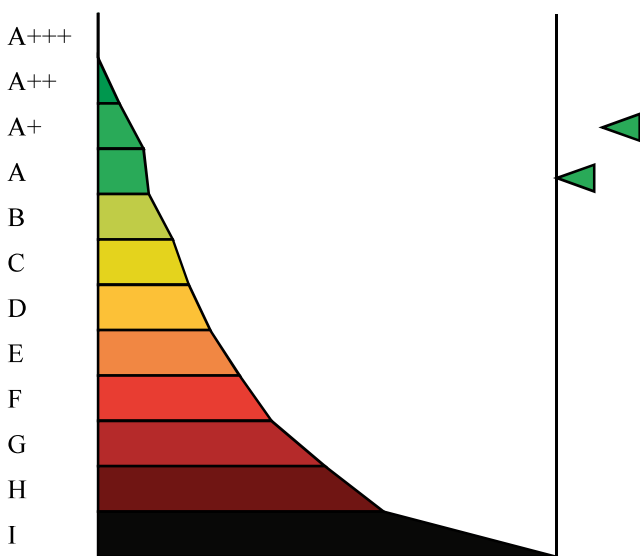
Fajlagos széndioxid kibocsátás: 14.58 kg/m²a referencia értéke: 25.00 kg/m²a

Fajlagos széndioxid kibocsátás követelményértéke: 20.00 kg/m²a

A fajlagos széndioxid kibocsátásra vonatkozó követelménynek MEGFELEL.

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: A₂₀₂₃ (97.0 %)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A⁺₂₀₂₃ (72.9 %)



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató: 0.233 <= 0,3 a követelmény teljesül

Épület felület-térfogat aránya: 0.994 m²/m³

Fajlagos hővesztégtényező: 0.165 W/m³K

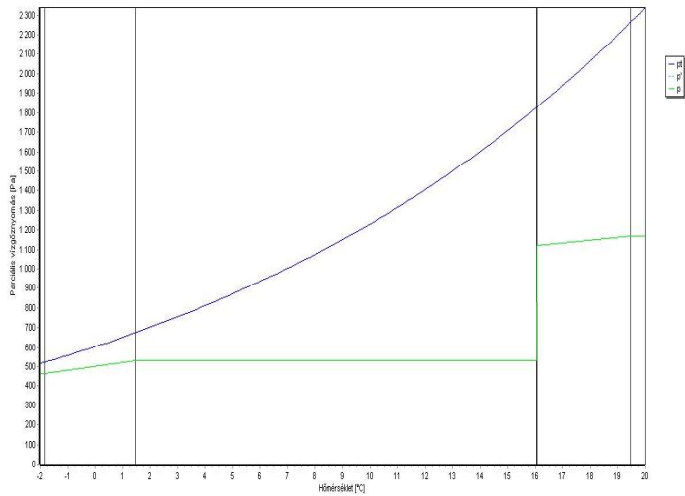
Fajlagos hővesztégtényező követelményértéke: 0.300 W/m³K

Dátum: 2024. 5. 23.

Szerkezet típusok:

F-01 külső fal (földszint)

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.186 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.223 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	1150 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	18 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	14 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



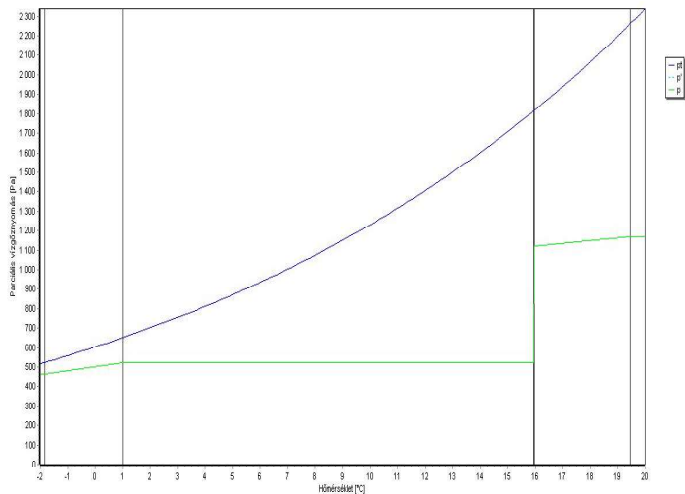
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-								
töm.ég.agyagtégla falazat	1	63	0,780	-	0,8077	1730	0,88	0	
Rockwool Airrock HD	2	15	0,035	0,200	3,5710	70	0,84	0	
Masterfol CLASSIC ALU	3	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
CLT panel	4	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

F-02 külső fal (emelet)

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.190 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.228 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	977 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	18 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	14 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-								
töm.ég.agyagtégla falazat	1	53	0,780	-	0,6795	1730	0,88	0	
Rockwool Airrock HD	2	15	0,035	0,200	3,5710	70	0,84	0	
Masterfol CLASSIC ALU	3	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
CLT panel	4	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

F-03 belső téglafal

Típusa:	belső fal (fűtött terek közt)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.338 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	1.338 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	657 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	202 / 202 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	178 / 178 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
töm.ég.agyagtégla falazat	1	38	0,780	-	0,4872	1730	0,88	0	

F-04 belső fal (doboz-doboz)

Típusa:	belső fal (fűtött terek közt)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.139 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	0.139 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	771 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	18 / 18 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	14 / 14 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
CLT panel	1	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	
Rockwool Airrock HD	2	10	0,035	0,200	2,3810	70	0,84	0	
töm.ég.agyagtégla falazat	3	38	0,780	-	0,4872	1730	0,88	0	
Rockwool Airrock HD	4	10	0,035	0,200	2,3810	70	0,84	0	
CLT panel	5	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	

F-05 belső fal (doboz-közlekedő)

Típusa:	belső fal (fűtetlen tér felé)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.252 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.400 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező:	0.265 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	5%
Fajlagos tömeg:	714 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	18 / 202 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	14 / 178 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
töm.ég.agyagtégla falazat	1	38	0,780	-	0,4872	1730	0,88	0	
Rockwool Airrock HD	2	10	0,035	0,200	2,3810	70	0,84	0	
CLT panel	3	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	

F-06 belső fal (doboz-közlekedő)

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.317 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.400 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.332 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Fajlagos tömeg: 52 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 18 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 14 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
BACHL tecta-PUR FSB	1	5	0,022	0,100	2,0660	30	1,40	0	
CLT panel	2	10	0,120	-	0,8333	500	1,60	0	

belső ajtók a hőszig. burkon

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
 Hőátbocsátási tényező: 1.400 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.400 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**külső ablak**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.000 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.100 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.320

P-01 földszinti padló (közlek.)

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
 y méret: 1 m
 Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.129 W/m²K
 Átlaghoz alkalmazott terület 168.5 m², kerület 31.2 m
 Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.30 W/mK
 Megengedett értéke: 0.300 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Fajlagos tömeg: 1178 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 177 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 148 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
 Padlószint magassága: 0.21 m
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
 Alap szélesség: 0.63 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
csiszolt betonpadló	1	8	1,280	-	0,0625	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	2	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	3	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
vasbeton	4	10	1,550	-	0,0645	2400	0,84	0	
Austrotherm AT-N100	5	15	0,037	0,200	3,3780	-	1,46	0	
Elastovill E-G 4 F/K	6	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	7	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	8	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84	0	

P-02 földszinti padló (doboz)

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
 y méret: 1 m
 Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.159 W/m²K
 Átlaghoz alkalmazott terület 259.8 m², kerület 118.5 m
 Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.30 W/mK
 Megengedett értéke: 0.300 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Fajlagos tömeg: 1143 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 149 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 125 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
 Padlószint magassága: 0.21 m
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
 Alap szélesség: 0.63 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
aljzatbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	3	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	4	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
vasbeton	5	10	1,550	-	0,0645	2400	0,84	0	
Austrotherm AT-N100	6	15	0,037	0,200	3,3780	-	1,46	0	
Elastovill E-G 4 F/K	7	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	8	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	9	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84	0	

P-03 emeleti padló (közlekedő)

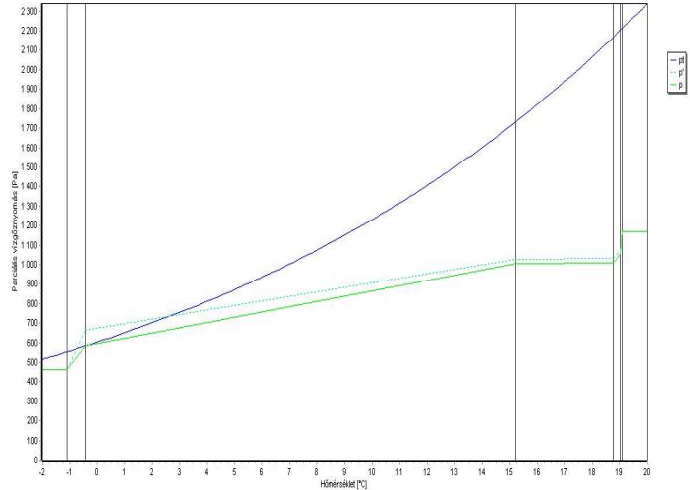
Típusa: belső födém (lefelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.839 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 0.839 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 616 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 133 / 480 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 111 / 403 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
csiszolt betonpadló	1	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	2	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	3	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
vasbeton	4	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	

P-04 emeleti padló (doboz)

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.241 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.265 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 628 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 149 / 480 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 125 / 403 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W



Rétegek belülről kifelé

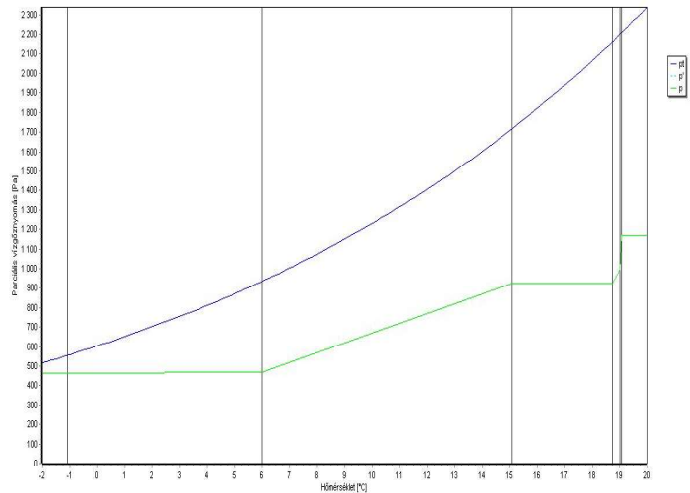
Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
aljzatbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	3	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	4	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
Austrotherm AT-N100	5	12	0,037	0,100	2,9480	-	1,46	0	
vasbeton	6	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 9707 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál. 5. (Austrotherm AT-N100) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

P-05 emeleti padló (doboz)

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.247 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.272 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 249 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 149 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 125 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	3	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	4	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
CLT panel	5	20	0,120	-	1,6670	500	1,60	0	
Rockwool Ceilingrock	6	5	0,035	0,100	1,2990	70	0,84	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

P-07 emeleti padló (doboz)

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.365 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 0.365 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 245 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 149 / 18 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 125 / 14 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W

Rétegek belülről kifelé

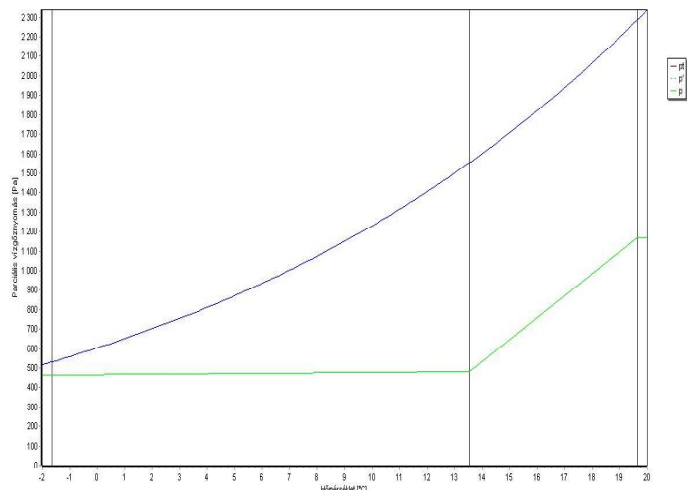
Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
AUSTROTHERM technológiai fólia	3	0,009	-	-	-	-	-	0	
Rockwool Steprock HD	4	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
CLT panel	5	20	0,120	-	1,6670	500	1,60	0	

T-01 tető

Típusa: üvegtető
 Hőátbocsátási tényező: 1.100 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.500 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 80 %

T-02 doboz tető

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.166 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.183 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 111 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 18 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 14 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W



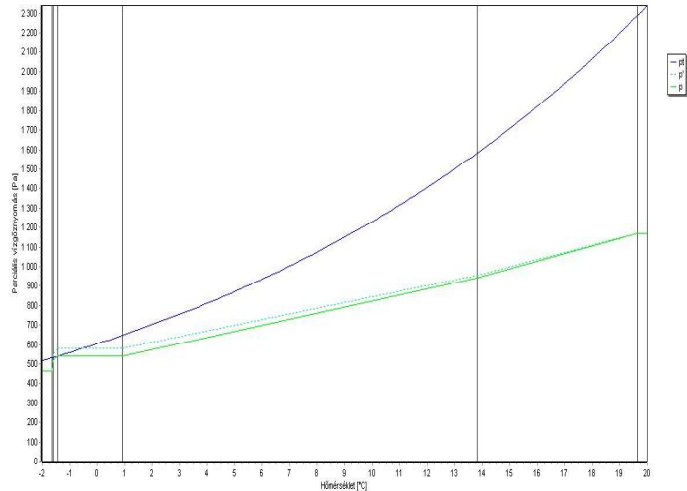
Rétegek kívülről befelé
Réteg
megnevezés
Rockwool Airrock HD
CLT panel

No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T^*F_m^*F_a$
-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
1	16	0,035	0,100	4,1560	70	0,84	0	
2	20	0,120	-	1,6670	500	1,60	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

T-03 járható doboz tető

Típusa: padlásfödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.159 W/m²K
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.175 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 248 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 18 / 149 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 14 / 125 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W



Rétegek kívülről befelé
Réteg
megnevezés
Linóleum
kavicsbeton
AUSTROTHERM technológiai fólia
Rockwool Steprock HD
Austrotherm AT-N100
CLT panel

No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T^*F_m^*F_a$
-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
3	0,009	-	-	-	-	-	0	
4	3	0,037	0,200	0,6757	140	0,84	0	
5	15	0,037	0,100	3,6860	-	1,46	0	
6	20	0,120	-	1,6670	500	1,60	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 6172 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (Linóleum)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

2. (kavicsbeton)a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

4. (Rockwool Steprock HD)a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	C [MJ/K]
F-01 külső fal (földszint)	ÉK	függőleges	0,223	0,223	31,9	-	-	7,1	-	0
F-02 külső fal (emelet)	ÉK	függőleges	0,228	0,228	75,4	-	-	17,2	-	1
külső ablak	ÉK	függőleges	1	1	60,1	-	-	60,1	48,1	0
F-01 külső fal (földszint)	DK	függőleges	0,223	0,223	34,0	-	-	7,6	-	0
F-02 külső fal (emelet)	DK	függőleges	0,228	0,228	72,6	-	-	16,6	-	1
F-01 külső fal (földszint)	DNY	függőleges	0,223	0,223	25,7	-	-	5,7	-	0
külső ablak	DNY	függőleges	1	1	1,5	-	-	1,5	1,2	0
F-01 külső fal (földszint)	ÉNY	függőleges	0,223	0,223	17,3	-	-	3,8	-	0
külső ablak	ÉNY	függőleges	1	1	1,6	-	-	1,6	1,3	0
T-02 doboz tető			0,183	0,0549	312,9	-	-	17,2	-	4
T-03 járható doboz tető			0,175	0,0525	39,2	-	-	2,1	-	0
P-04 emeleti padló (doboz)			0,265	0,0795	98,1	-	-	7,8	-	12
P-05 emeleti padló (doboz)			0,272	0,0816	22,8	-	-	1,9	-	2
F-05 belső fal (doboz-közlekedő)			0,265	0,0795	68,9	-	-	5,5	-	1
F-06 belső fal (doboz-közlekedő)			0,332	0,0996	201,1	-	-	20,0	-	2
belső ajtók a hőszig. burkon			1,4	0,42	85,0	-	-	35,7	-	0
P-02 földszinti padló (doboz)			0,14315	-	7,5	-	2,0	1,1	-	0
P-02 földszinti padló (doboz)			0,14953	-	46,8	-	15,4	7,0	-	5
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15149	-	36,2	-	12,7	5,5	-	4
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15277	-	20,9	-	7,6	3,2	-	2
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15572	-	20,7	-	8,4	3,2	-	2
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15573	-	21,0	-	8,5	3,3	-	2
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15574	-	21,0	-	8,5	3,3	-	2
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15583	-	10,3	-	4,2	1,6	-	1
P-02 földszinti padló (doboz)			0,15698	-	4,9	-	2,1	0,8	-	0
P-02 földszinti padló (doboz)			0,16655	-	25,0	-	16,1	4,2	-	3
P-02 földszinti padló (doboz)			0,16679	-	9,2	-	6,0	1,5	-	1
P-02 földszinti padló (doboz)			0,16887	-	7,7	-	5,6	1,3	-	1
P-02 földszinti padló (doboz)			0,16941	-	8,9	-	6,7	1,5	-	1
P-02 földszinti padló (doboz)			0,17258	-	4,8	-	4,4	0,8	-	0
P-02 földszinti padló (doboz)			0,1792	-	4,6	-	7,3	0,8	-	0

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]	c [kJ/m ² K]	C [MJ/K]
F-01 külső fal (földszint)	108,9	18	1,96	14	1,52
F-02 külső fal (emelet)	148,0	18	2,66	14	2,07
T-02 doboz tető	312,9	18	5,63	14	4,38
T-03 járható doboz tető	39,2	18	0,71	14	0,55
P-04 emeleti padló (doboz)	98,1	149	14,62	125	12,27
P-05 emeleti padló (doboz)	22,8	149	3,40	125	2,85
F-05 belső fal (doboz-közlekedő)	68,9	18	1,24	14	0,96
F-06 belső fal (doboz-közlekedő)	201,1	18	3,62	14	2,82
P-02 földszinti padló (doboz)	249,5	149	37,17	125	31,18
Összesen	-	-	71,01	-	58,61

Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna típusa	A [m ²]	θ _F [°C]	θ _H [°C]	n _{szüks} [1/h]	V _{L,T} /A [m ³ /m ² h]	t _{nap} [h/nap]	N _{év} [nap/év]	MV [lx]	q _b [W/m ²]	t ₀ [h]
Lakóépület egésze	517,6	20	26	0,50	-	24,0	365	0	5	