

Építész műleírás és tanulmány

Bányászati múzeum

Diplomamunka

Csermák Dávid

Tartalom

Építészeti műleírás	3
A helyszín bemutatása	4
A terv fejlődésének bemutatása	8
Bányászati múzeumok	11
Alkalmazott műszaki megoldások	14

Építészeti műleírás

Az építészeti célként egy bezárt bányaakna rehabilitációját és a bányászat bemutatását tűztem ki. A múzeum funkciójú, új épület a megmaradt együttes középpontjába, tengelyébe kerül. A helyszín sajátossága a közmű hiánya, kizárólag vezetékes víz és áram, a legdrágább primerenergia, áll rendelkezésre. Így az energiahatékonyság a tervezés legelső szakaszában fajsúlyos szemponttá válik.

Az ipari környezetbe véleményem szerint egy letisztult, csarnok jellegű épület illeszkedik a legjobban. A „bánya analógiát”, egyszerű külsőhöz társuló izgalmas belső tereket az új épületben is törekedtem megvalósítani, ami tovább erősítette a belül szabadon formálható csarnokszerű épület koncepcióját. Az alaprajz szabad szerkesztéséhez nagy fesztávokra, a nagy fesztávokhoz pedig könnyű szerkezetre van szükség.



A tervezés során cél volt a megmaradt épületek integrálása, egy egységbe történő összefogása. Továbbá az épület ügyes elhelyezésével lehetőség nyílt, a betemetett, de *nem lebontott*, beton idomkőből épített akna felhasználására. A koncepció sarkalatos pontja ennek a két akna föld alatt történő összekötése egy nagy vasbeton hengerrel, melyből oldalirányban rekonstruált bányavágatok nyílnak, a jövesztés egyes mozzanatait bemutatva.

A teherakna felett fenn maradt az aknatorony és a hozzákapcsolódó épületek, technológia, azonban a légaknáról mindent elbontottak, kijelölve a lehetséges új épület helyét. Amely részben alápincézve kapcsolódik a hengerhez nyaktagon keresztül. A földalatti épületszerkezetek értelemszerűen monolit vasbetonból vannak, amelyhez a felszínen kapcsolódik az acél keretállások a nagy fesztávot biztosítva és csarnok jellegű kölcsönözve a tervezett épületnek.

Mint már említettem, könnyű és kiemelkedően jól hőszigetelő, jól légzáró határoló-szerkezetre volt szükség az elképzelések megvalósításához. Ezért esett a választásom a szendvics fal- és tetőpanelekre, melyek elősegítették a hőveszteség minimalizálását és jól illeszkedett az épület energetikai koncepciójába. Továbbá a kivitelezés során csökkenti a helyszíni szerelés igényét, és tömítése jól megoldható.

Az energetikai koncepció a következő, az épület és üvegfelületek megfelelő tájolásával maximalizálni a szoláris nyereséget, a szerkezet megválasztásával és hőcserélős szellőzés alkalmazásával pedig minimalizálni a hőveszteséget. A fűtés-hűtést az egész évben magas teljesítményű talajkollektoros hőszivattyú biztosítja, melyhez a telek adottságából adódóan nagy terület áll rendelkezésre. A telken továbbá elhelyezésre kerül egy hálózathoz kapcsolt napelem telep is, mely éves áramtermelése meghaladja az új épület teljes primerenergia igényét, a többlet áram a meglévő épületek üzemeltetéséhez felhasználható, vagy plusz jövedelemért a hálózatba visszatáplálható.

A közelítő számítások igazolták az energetikai koncepciót, az épület fokozottan energiatakarékos, az egy négyzetméterre jutó teljes éves primerenergia igény 33 kilowattóra, amit a napelem telep kétszeresen is fedez.

Helyszín

Alapadatok

Telek területe: 54005 m²

Meglévő épületek: 2816 m²

Új épület: 860 m²

Beépítettség: 6,8%

Burkolt felületek: 3757 m²

Utak: 3069 m²

Zöldterület: 43503 m²

Zöldterület aránya: 80,5%

Szintterület meglévő épületek: 3783 m²

Szintterület új épület: 2255 m²

Szintterületi mutató: 0,11 m² / m²

Építménymagasság: 8,20 m

Szabályozási terv és helyi rendelet nem áll rendelkezésre. A telek, mint bányüzem mindvégig a Szénbányák hatáskörébe tartozott, mára az akna épületei jórészt lebontották, a régi szabályozás valószínűleg nem maradt fenn, új pedig nem készült.

A helyszín Oroszlány külterületén, enyhén emelkedő dombtetőn található, 204,00 m A f., azonban a korábbi ipari funkcióból adódóan sík parcellákat alakítottak ki. Ebből kifolyólag talajvízzel nem kell számolni, ellenben rétegvíz előfordulhat.

1969-ben a telken talajmechanikai szakvélemény 14 db 3-6,5 méteres fúrás alapján készült. A fúrások során változó rétegződést tártak fel: humuszos agyag, iszap, homok, homokkő. Talajvíz a fúrások során nem jelentkezett, megfigyelt ásott kút a környéken nem volt. A szakvélemény az alábbi javaslatokat tette; az építkezés során talajvízzel számolni nem kell, alapozási módként síkalapozást jelöltek meg.

A telek közművel csak részben ellátott, közvetlenül csak a víz és áram hálózatra kapcsolódik. A szennyvízelvezetés helyileg lett megoldva egy ülepítő segítségével. A terv nem irányoz elő további közműbekötéseket, így a fűtés árammal, talaj kollektoros hőszivattyúval, lesz megoldva.

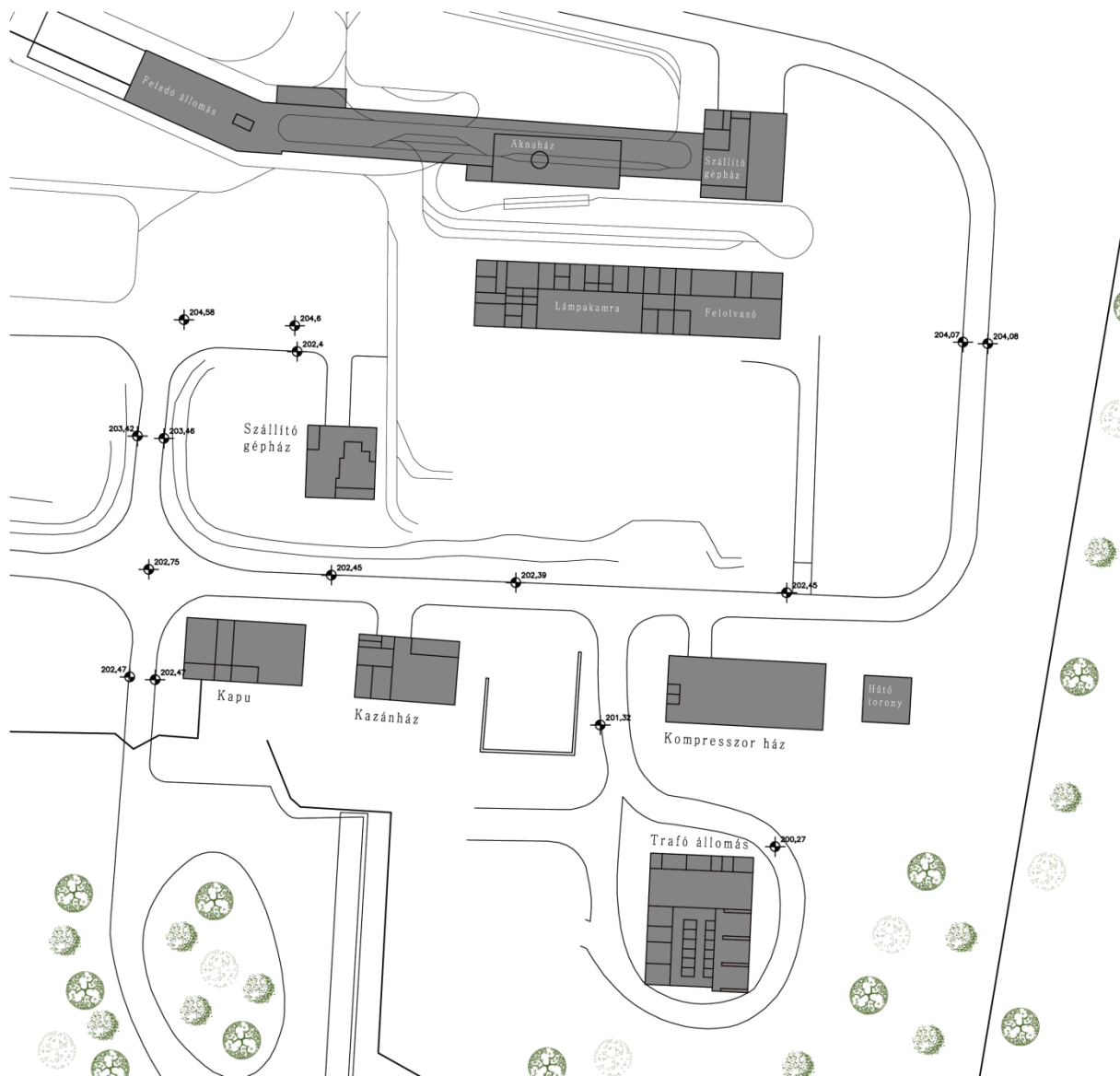


Fennmaradt épületek

A bányatelek eredetileg sűrűn beépített volt könnyű és nehézszerkezetes épületekkel, szigorúan technológiai megfontolások alapján. Sajnos mára az épületek nagy részét lebontották, a meglévők közül is sok rossz állapotban van. A légakna aknatornya is a lebontás sorsára jutott. A terv javasolja ezen épületek felújítását, hasznosítását, a bányatelek komplex rehabilitációját. A kisebb különálló épületek bemutató funkciót kapnak, ahol mérettől függően gépeket, szerszámok, magángyűjtemények kerülnek kiállításra.

A teherakna épületkomplexuma összefüggő technológiai egységet alkot, ezért célszerű eredeti állapotában bemutatni, kvázi skanzenszerűen.

A telken jelenleg található épületek



Kapu

Méretetek: 12 m * 23,5 m, 3,5 m magas

Geometria: hasáb, lapostető, 1 szint

Szerkezet: monolit vasbeton, acél oszlopokkal alátámasztva

Lehetséges új funkció: eredeti állapot vagy nyári büfé

**Kazánház**

Méretetek: 12,5 m * 20 m, 10 m magas

Geometria: hasáb, lapostető, 2 szint fő+kiszolgáló

Szerkezet: monolit vasbeton, vasbeton fal és nagy üvegfelületek

Eredeti funkció: épület- illetve aknafűtés, meleg víz szolgáltatása.

Lehetséges új funkció: tematikus kiállítás, kis-nagy méretű gépek, szerszámok, eszközök

**Szállítógépház**

Méretetek: 13,5 m * 14 m, 9,5 m magas

Geometria: kubus, lapostető, 2 szint

Szerkezet: monolit vasbeton, téglá vagy üveg kitöltéssel

Lehetséges új funkció: mártír emlékmű



Trafó állomás

Méretek: 10 m * 20 m és 15 m * 8,5 m, 3,5 m és 8 m magas

Geometria: 2 hasáb, lapostető, 1 szint, benyolult belső geometria

Szerkezet: monolit vasbeton, téglafal és nagy üvegfelületek

Eredeti funkció: a nagyfeszültségű távvezeték feszültségintjét transzformálta le üzemi feszültségekre.

Lehetséges új funkció: vendéglátás vagy kiállítás

**Kompresszor ház**

Méretek: 13 m * 31 m, 7,5 m magas

Geometria: hasáb, nyeregtető, 1 szint, nagy belmagasság

Szerkezet: acél vázas daruzott csarnok, nehéz falazattal, trapézlemez zárófödém

Eredeti funkció: a sűrített levegővel működő gépeket látta el a bányában.

Lehetséges új funkció: tematikus kiállítás, nagyméretű nehéz gépek (fúrópajzs, jövesztőgép), szerszámok



Terv fejlődése

A vázlattev és a végső terv között fundamentális eltérés van. Először "urbanisztikai" szempontok alapján közelítettem meg a feladatot, tehát az új épületet a meglévővel térszerkezeti foglaltam egységbe, kevésbé törődve a funkcionalitással.

Az új épületnek kapufunkciót szántam, áthelyezve a bejáratot az eredeti helyéről. Cél volt a telek déli felén álló épület magas homlokzatával markáns térsíkot definiálni, ezzel is kijelölve az új bejáratot. Az új épület egy tető alatt funkció alapján elválik, s ezek között adódik a belépés a bányatelekre. A helyszínrajzon látható, hogy az új épület a régiekkel keretet alkot, azonban a trafó állomás óhatatlanul kiesik az együttesből, továbbá a régi bejáratnak is csak gazdasági bejárat szerep marad.

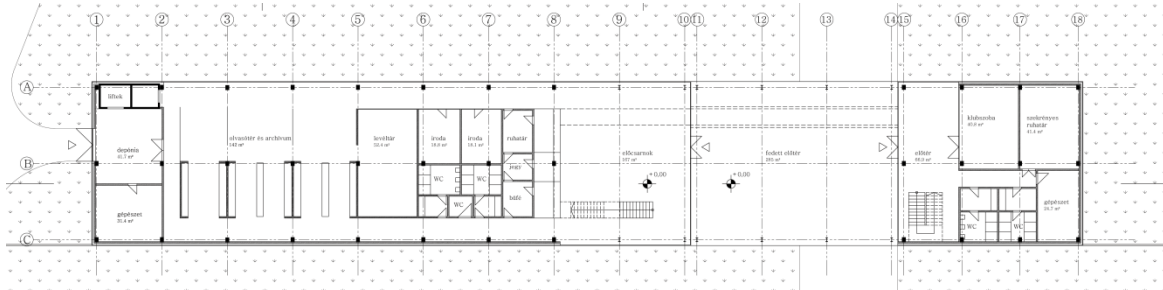
Helyszínrajz, vázlattev.



Az új épület "csíkozással" jelölt részén keresztül lehetett belépni mind a telekre, mind az épület két részébe. Az új épület múzeum, bemutató jellegű és eladóterem funkcióra tagolódtott, a két részt híddal összekötve, mely megoldás nekem mind a mai napig nagyon tetszik. Az átmeneti tér és a két épület határán üvegszerkezetek vannak, így erősítve a két oldal közti kommunikációt. Az épület többi

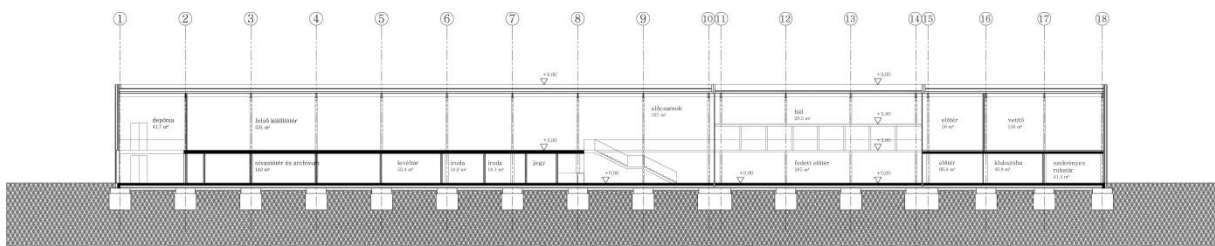
részen zártabb homlokzatot terveztem, hogy a térjelleget erősítsem. A homlokzathoz valószínűleg vasbeton szendvicspanelt alkalmaztam volna, hiszen elejétől egy ipari jellegű épület tervezése volt a cél, illeszkedve a bánya környezetéhez.

Földszint alaprajz, vázlattev.

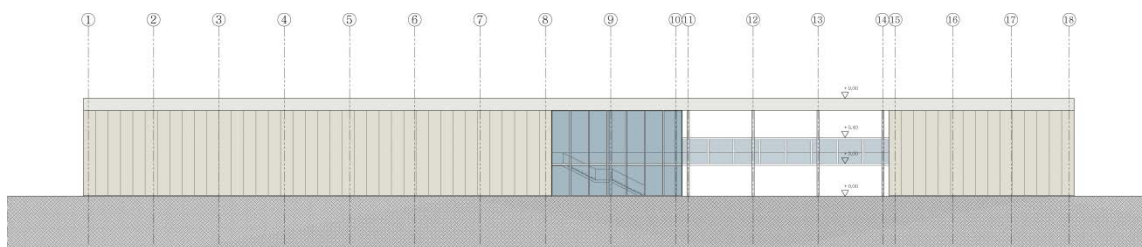


Az alaprajzon látható az épület három részre való tagolódása, középen átmeneti térrel és összekötő híddal. Az alsó szinten számos bányászati épülethez hasonlóan kiszolgáló funkciók kapnak helyett, a fő funkció az emeleten található, jelen esetben múzeum illetve az előadó terem. Mivel a kiállítás az emeleten található, problémát okozhat a nehezebb gépek, tárgyak beemelése, mozgatása, továbbá erősebb alsó szerkezetre van szükség. Az emeleten nagy belmagasságú, osztatlan kiállító tér alakul, mely funkcióját szabadon lehet változtatni.

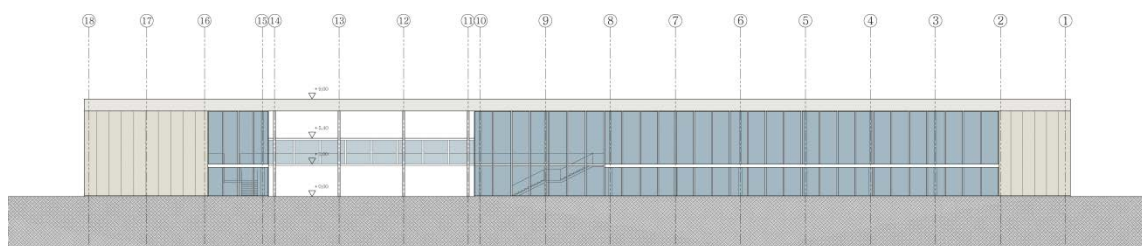
Hosszmetset, vázlattev.



Déli homlokzat, vázlattev.

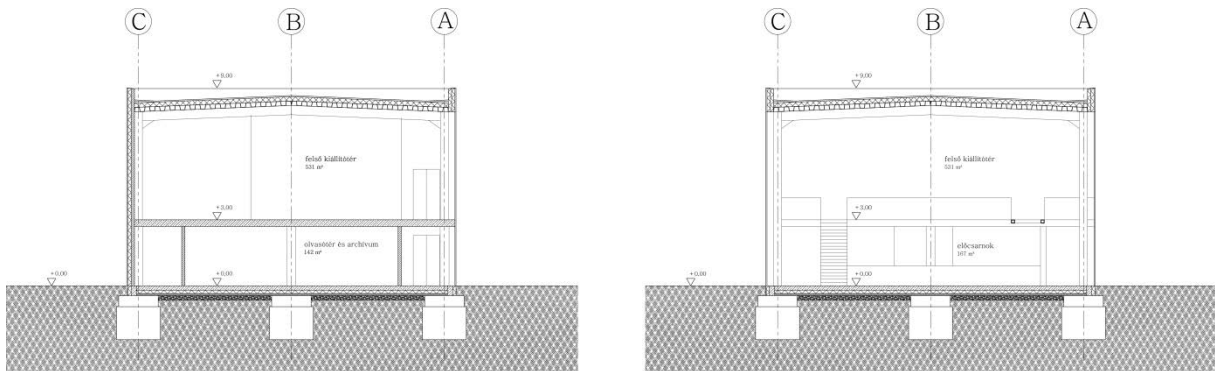


Északi homlokzat, vázlattev.



Az épület szerkezeti megoldásai sok hasonlóságot mutat a végső állapottal. Az alsó szinten vasbeton szerkezetet használok, pontokon megtámasztott földem sűrű raszterben, kvázi aléptímeny jelleggel, míg felül acél keretállások találhatóak, közbenső megtámasztás nélkül. Ott, ahol az épület egy szintes, szintén keretállások vannak. Ez a szerkezeti megoldás oly megtetszett, hogy a végső épületnél is alkalmazom. A megoldás a keresztmetszeteken is jól megfigyelhető.

Keresztmetszetek, vázlattevé.

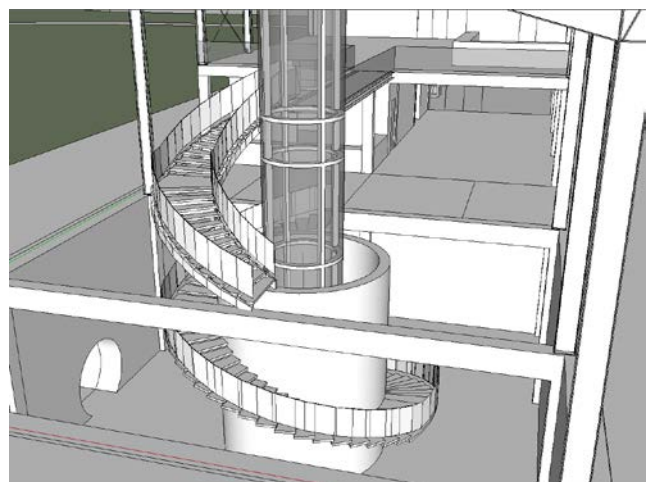


A vázlattevévi védés tanulságait levonva, arra jutottam, hogy a koncepciót gyökeresen megváltoztatom. A tevé, akkori állapotában tetszett, de mégsem éreztem, hogy ez lenne a maximum, amit a témából, melyhez családi alapon kötődök, ki lehet hozni. Földalatti szerkezetekre volt szükség. A földalatti szerkezetek helyét úgy gondolom alaposan meg kell indokolni, ezért vált kézenfekvővé a meglévő akna felhasználása, amiről a bevezetőben bővebben írtam.

Főbb változtatások:

1. Az új épület új helyre kerül, a meglévő épületek közé és nem mellé.
2. A bejárat az eredeti oldalon, de megváltoztatva.
3. A telek két részre tagolódik, egy múzeumi területre, trafó állomás a parkolóval külön egységet alkot.
4. Földalatti terek a két akna között.
5. Kisebb tömegű új épület, illeszkedve a többihez méretben.

Külön kiemelendőnek tartom, hogy az új koncepcióban hangsúlyos szerepet szántam a belső tereknek. Az épület előcsarnokába, a megérkezés helye, ahol a légakna is található, cél volt minél reprezentatívabb közlekedőt elhelyezni. Az akna felhasználása adja magát, így körülötte körlépcsőt helyeztem el, belülré pedig a lift került, visszaadva az akna vertikális közlekedő funkcióját. Azonban nehézséget okoz a körlépcső tűzvédelmi korlátozottságai, ezért az emeleten található előadóterem külön homlokzati menekülőlépcsőt kap.



Bányászati múzeumok

A bányászati múzeumokra számos nemzetközi és hazai példa található, mégis gondban voltam előkép keresésénél. A probléma abból fakadt, hogy minden megoldás olyannyira egyedi, az adott szituációra van szabva, hogy legfeljebb csak ötleteket lehet meríteni, megoldásait egy az egyben alkalmazni kvázi lehetetlen. Az alább bemutatok néhány példát, az összehasonlítás kedvéért.

Bányászati múzeum, Oroszlány

Kézenfekvő mindjárt a jelenleg működő múzeummal kezdeni. A mostani múzeum kvázi szükségmegoldásként üzemel, nagyon alacsony költségkerettel, látogatottsága ebből kifolyólag rendkívül alacsony, az múzeumot külső források tartják életben. A múzeum egy rossz állapotú könnyűszerkezetes, szigeteletlen, alapozatlan épületben kapott helyet, ami az időjárás miatt csak félévig üzemel. A jelenlegi körülmények sajnos alkalmatlanok a téma adekvát, méltó bemutatására, ismertetésére. A kisebb épületek lezárva, kihasználatlanul állnak, állaguk folyamatosan romlik. A helyszínen nagy lehetőségek rejlenek, amik fájdalmasan kihasználatlanul maradnak, az enyészeté válva.



Nemrégiben volt egy uniós pályázat, 700 millió forint nagyságrendben a XX-es akna átfogó rekultivációjára, ami sajnos az önkormányzati önrész hiánya miatt nem valósult meg, pedig az építészeti tervek is elkészültek. A koncepció lényegesen nem változtat az együttes struktúráján, a meglévő múzeum épületet lebontják, helyén új épülne. A volt kapu épület helyére pedig új fogadó épület kerül. A meglévő nagy belterű épületekbe kiállítanak az bánya eszközparkját, melyeket hidakról, pódiumokról lehetne megtekinteni. A Központi Bányászati Múzeum igazgatója szerint a terv megvalósulásával az ország legjelentékenyebb bányászati múzeuma jött volna létre. A terv sajnos csak terv maradt.

Hazai kisebb emlékhelyek, Brennbergbánya

Magyarországon jelenleg 80 városban több, mint 800 bányászati emlék, emlékhely található. A hazai szénbányászat legelőször a Sopron melletti Brennbergbányán indult meg a 18. század második felében, és 200 éven át Magyarország egyik legjelentősebb bányatelepe volt. Az évek folyamán jelentős bányáskultúra, öntudat bontakozott ki. Sajnos az államosítás után a bányát gazdasági okokra bezárták, 200 éves kultúráját lerombolva.

A múzeumot a gőzgépes szállítóakna gépházában rendezték be: "A kiállítás megmutatja a bánya létrejöttét, fejlődését, a bányászélet kellékeit, és egy bányászlakás részletét is." - <http://www.muzeum.sopron.hu/>. A múzeum környékén a bányászat felszíni emlékei is megtalálhatók: az első külszíni fejtés gödre és a mélyszíni bányákra emlékeztető horpadások.



Wieliczki sóbányák

A tavalyi év során lehetőségem adódott a Krakkó melletti sóbányák meglátogatására. A Wieliczki sóbányák Európa egyik leghíresebb, leglátogatottabb sóbányája, története évszázadokra nyúlik vissza, jelentős kulturális értékeket őrizve. A sóbánya jellegéből adódóan, itt lehetőség adódott az eredeti bánya bemutatására, hiszen a kemény kőzetbe sok helyen biztosítás nélkül lehetett igen nagy tereket kibányászni. Ebből adódóan nincs sújtólégveszély, a bánya biztonságosan látogatható. Továbbá az idők során bámulatosan nagyméretű belső terek alakultak ki, ahogy kézi erővel a sót kibányászták. A Szent Kinga kápolna, ami a képen is látható, a világ legnagyobb földalatti temploma.



A sóbánya jelentősen különbözik a szénbányászati múzeumoktól, hogy itt lehetőség nyílik a földalatti vágatok biztonságos bemutatására. További a felszínen nem található jelentős épületegyüttes, néhány a faházat leszámítva, a fő attrakció a föld mélyén található. Esetünkben a bemutatás alapját XX-as akna épületei szolgáltatják. A földalatti vágatokat betemették, a sújtólégveszély és a vízbetörések miatt üzemeltetése rendkívül veszélyes és költséges volt.



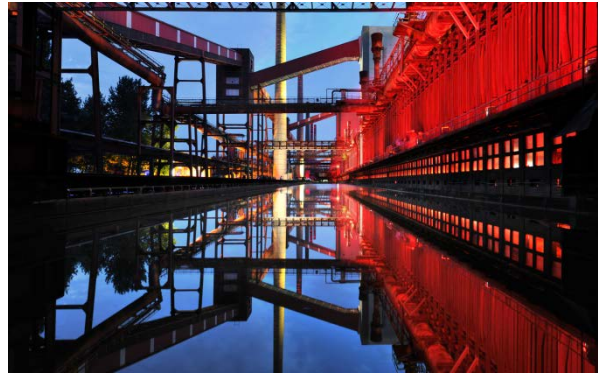
Német Bányászati Múzeum, Bochum (Zollverein)

Németország legnagyobb és leghíresebb bányamúzeuma. A mára bezárt bánya és koksizólómű a 19. században kezdte meg a működését, és egészen 1986-ig működött, utána műemlékvédelmet kapott.

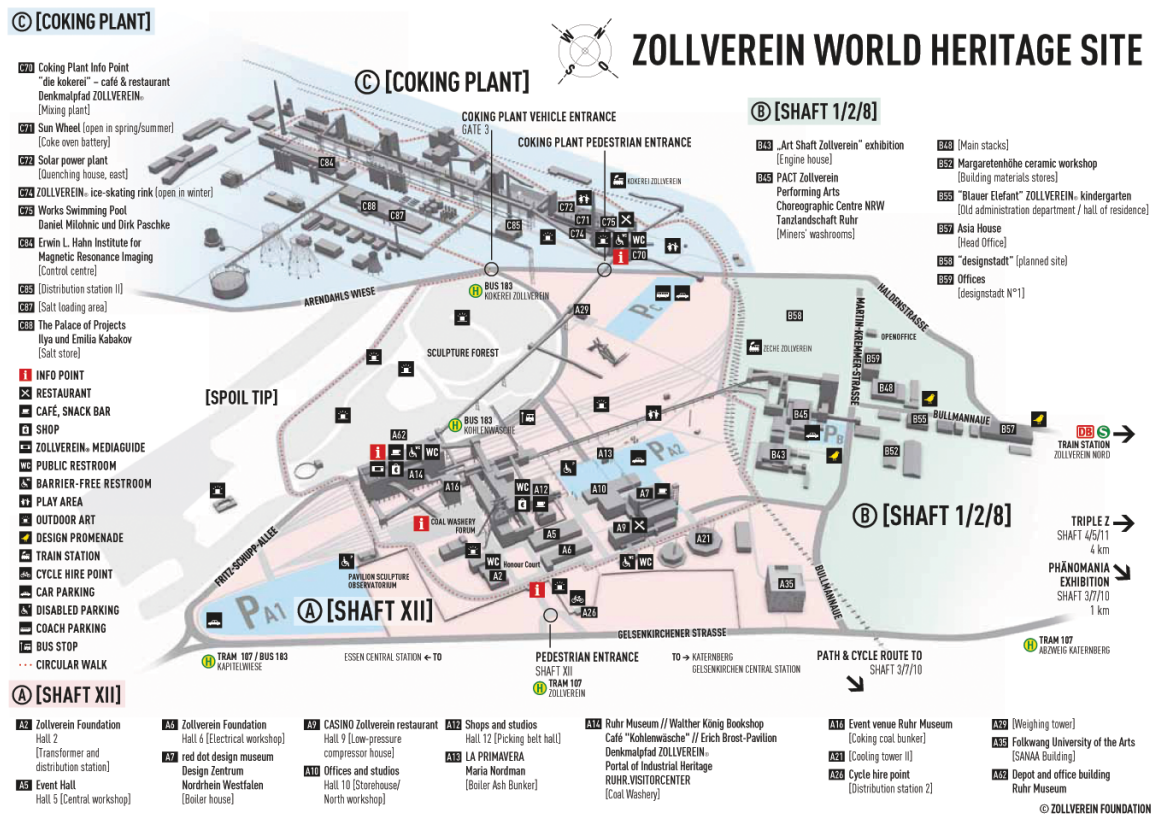
A múzeum több, mint 100 hektáron terül el, nagyságrendileg több és nagyobb, stílusban épült épülettel. Az egész telepet átfogóan rekultiválták, számos ipartól szembetűnően eltérő funkciót kapott. Kiállítások, múzeum, szabadtéri koncertterem, tematikus parkok, medence, és megannyi más.



Az ipari komplexum mérete lehetővé tette, hogy mindezen funkcióknak helyet adjon, továbbá az anyagi lehetőségek sem szabták gátat a fantáziának, hogy egy volt kokszolómű és bánya, a környék egyik leglátogatottabb attrakciójává váljon. A projekt sikere ellenére úgy gondolom, hogy a koncepciót nem lehet lemásolni egy az egybe, mivel az épp azért sikerült olyan jól, mert az ottani telepre és körülményekre szabták.



Így az összehasonlításnál is figyelembe kell venni a nagyságrendbeli különbségeket. Hisz a jelen terv csupán 5 hektáron valósul meg 100 helyett, a német költségvetés egészen elenyésző részéért, a programot a XX-as akna lehetőségeihez szabva.



A Zollverein bányamúzeum áttekintő helyszínrajza. Forrás: <http://www.zollverein.de/>

Alkalmazott műszaki megoldások

Alapozás

Az alapincézett részen monolit vasbeton doboz alapozás van, a terhet teljes felületen továbbítja a talajnak, amit a légakna betonhengere szakít meg középen. Az alá nem pincézett részen az oszlopok terheit pontalapok veszik fel, a földszinti padlólemez közvetlenül adja a terhet át a talajnak.

Függőleges teherhordó szerkezetek

A pince részen vasbeton doboz alap van, a talajnyomást és az acélkeretek terhét a vasbeton fala veszi fel. A doboz vasbetonszerkezet nyomatékábíró.

Az épület föld felett pillérvázás szerkezetű, vasbetonoszlopok és acélkeretek. Az előcsarnok 2 szint belmagasságú, nagy támaszközzel állnak az acélkeretek, IPE O 400 oszlop és IPE 450 gerenda, hosszúkiékelt sarokkapcsolattal, a dobozalaphoz csuklósan csatlakozik.

A kétszintes részes, alul vasbeton oszlopok gyámolítják a közbenső vasbeton síkfödémeket 5*7 méteres raszterben. A felső szinten acélkeretek kerülnek elhelyezésre, HEA 300 oszloppal és IPE 400 gerendával, rövidkiékelt sarokkapcsolattal, az alsó vasbeton felépítményhez csuklósan kapcsolódva. Az acél és vasbeton oszlopok egymás felett tengelyben, központosan kapcsolódnak.

Vízszintes teherhordó szerkezetek

A pincét kisebbik részben járható tető, nagyobb részben közbenső födém fed le. Mind a külső, mind a belső lefedés járható üveg és tömör vasbeton födémre oszlik. Keresztirányban a födémeket vasbeton gerendák gyámolítják, melyek befogással a merev doboz alaphoz csatlakoznak.

Az üvegfödém ragasztott edzett-üveglapokból, acél- és üvegbordából áll. Az acélbordák közvetlenül a környező vasbetonszerkezethez kapcsolódnak, födém és akna, az üvegfelületet még további üvegbordák osztják.

Az emeleti közbenső monolit vasbeton síkfödém pontokon van megtámasztva. A tető könnyűszerkezetű, az acél kereteken Z szelemenek vannak merőlegesen, melyek a héjalást, fémfegyverzetű szendvicspaneleket gyámolítják.

Függőleges közlekedők

A megmaradt betonidomkő aknában van elegendő hely egy henger alakú hidraulikus lift elhelyezésére, mely az akna falába fogasan befogott lemezalpra támaszkodik. A liftet egy üveg-acél önhordó fal veszi körül, szintén a lemezalpra támaszkodva.

A pincéből a földszintre egy acél körlépcső vezet fel, mely fokai az akna betonhengerének falába van befogva. Mivel az akna biztosító betonszerkezet csak a terepszínig tart, a lépcső folytatása már önálló acélszerkezetet kap az emeletre, mely a beton felépítményre és a liftet a emelettel összekötő acélhídra támaszkodik, összesen 3 ponton. Mivel a körlépcsőt menekülő útvonalként maximum 49 főig lehet figyelembe venni, ezért a földalatti terek egyidejűleg tartózkodható személyek száma korlátozott, amit a kiállítás jellege is indokol. Ezen tűzvédelmi megfontolások miatt helyet kap az épület mellett egy homlokzati menekülő acél lépcső is, melyet egy vasbeton penge is gyámolít.

Térelválasztás

A homlokzatot függönyfal és fémfegyverzetű szendvicspanel alkotja. A függönyfal felülről függesztve, alulról csúszó kapcsolattal van rögzítve, így kihajlás nem áll fenn. Az háromszoros üvegezés megfelel a passzívház előírásoknak. A főbejáraton egy acél és üvegszerkezetű forgóajtón keresztül jutunk be az épületbe, ami a függönyfalhoz csatlakozik.

Szendvicspanelek szerelt gipszkarton hátszerkezetet kapnak, amik növelik mind a tűzellenállást, mind az akusztikai teljesítményét a külső falnak. Továbbá a falakban így könnyen elhelyezhetők a vezetékek és a falhűtés-fűtés csövei.

Az épületben gipszkarton falak választják el a tereket egymástól, melyek vázszerkezete a nagy belmagasság miatt méretezendők. Az emeleti részen az acél keretállásokhoz csatlakozva különösen ügyelni kell a csúszó kapcsolatra. Az akusztikailag igényesebb tereket, emeleti előadó, és a gépészeti helyiségeket dupla rétegű gipszkarton fal választja el egymástól.

A tető héjazata is fémfegyverzetű szendvicspanelből épül fel, további hátszerkezet nélkül. A tető hajlásszöge miatt, további membránszigetelésre nincs szükség. A pince egy része közvetlenül érintkezik a külső térrel (V6 és V7 rétegrendek) melyet járható üvegfödém (V6) és járható nehézszerkezetű lapostető (V7) fednek le. A pincét belül szintén járható üvegfödém (V5) és vasbetonlemez (V4) fed le.

Földalatti szerkezetek

A teherakna és a légakna egy vasbeton hengerrel a föld alatt össze van kötve, mely nyaktagokkal kapcsolódik a teheraknához és az új épülethez, ami a légakna köré épült. A nagy földnyomás miatt keletkező nyomaték miatt volt érdemes héjszerkezetet választani. A henger körszelvényű, ami alul egy sík, szintén vasbeton lemezalaphoz kapcsolódik. Zsaluzás nagy hullámmagasságú trapézlemez, mely így belül bordázott födém jellegű kialakítást eredményez. A kör keresztmetszet előnyös, mert a zsaluzás görbülete végig állandó, a héj zsaluzata újrafelhasználható.

A henger oldalából merőlegesen bányavágatok nyílnak. Melyek szerkezete autentikus bányászbiztosítás, az úgynevezett TH vasbiztosítás, hidraulikus pajzsok, melyek bennmaradó zsaluzatként szolgálnak a vasbeton szerkezetnek.

A földalatti szerkezeteket (V11-18) 2 réteg bitumenes vízszigeteléssel látom el.

Dilatáció

Föld felett az épület méretéből adódóan nincs szükség dilatációra. Az alapozásváltásnál az elhanyagolható süllyedéskülönbségek miatt, kellően jó alapozás esetén, szintén nem alkalmazok dilatációt.

Közművek

A helyszínen a közműellátás csak részlegesen kiépített, áram és ivóvíz. A telek saját szennyvíz ülepítővel rendelkezik. A közművezeték víznyomása az épület szükségleteit nagy valószínűséggel kielégíti, mivel a hálózat korábban hidroglobuszok segítségével egy teljes bányatelepet ellátott.

Villamos ellátás

Az épület villamos ellátása közvetve történik, mivel a telek csak 35 kV magasfeszültségi árammal van ellátva légvezetéken, ami 230 V-ra kell le transzformálni. A transzformátor a bányatelek eredetileg transzformátorházként üzemelő épületében van elhelyezve, innen már földvezetéseken megy tovább az áram. Az épület funkcióból adódóan szünetmentes tápegység elhelyezésére nincsen szükség.

A telken egy nagyteljesítményű napelem telep kerül telepítésre, hogy fedezze az épület éves energiaigényét. A telep a hálózatra rá van kötve, ezért a villanyóra két irányban mér. A fővillanyóra a transzformátor mellett kap helyett, továbbá villanyórák elhelyezése lehetséges.

Építéstechnológia

Az épület tartószerkezetei monolit vasbetonból és acélból készülnek. A vasbeton alépitményt helyszínen zsaluzzák, vasalják, betonozzák. A földalatti szerkezetek nyitott munkagödörrel készülnek. A vasbeton kivitelezéséhez betonszivattyú és mixer kocsi szükséges.

Az acél felépitményt helyszínen szerelik össze, csavarozással. Az acélszerkezet kivitelezéséhez, beemeléséhez, felállításához daruzás szükséges. Elsőként a merevített két állást kell kialakítani. A főállásokat félkereteit előre össze kell szerelni, és utána beemelni. A szállítás speciális eljárást nem igényel, elemek mérete nem haladja meg a közúti szállítás felső korlátját.