

Műleírás

Az Agora Szeged Pólus tervpályázathoz

I. Építészeti koncepció

Agora gör, tört **1.** népgyűlés **2.** piactér, vásártér; egyszersmind a népgyűlés helye a görög városokban.

Olyan városi tér létrehozása volt a cél, ami az eltérő rendeltetésű épületegységektől körbeölelve a tudomány agórájává tud válni. Innen már a térre érkezéskor, a nagy üvegfelületeken keresztül, betekintést nyerhetünk a Szeged jövőjét jelentő 'látványlaborokba'.

Az **Agórá**hoz eltérő jellegű kertek és udvarok körbejárható rendszere kapcsolódik: a **Játékudvar**, a **Múzeum-kert**, a **Klíma-kert**.



Az épületegységek elhelyezésével strukturáljuk a tömbbelső heterogén közegét, alaprajzi elrendezése biztosítja a funkciók tagolódását.

A különböző funkciójú épületegységek az emeleti közlekedőrendszerrel kapcsolódnak egymáshoz.

Építészeti koncepció az Autonóm ház gyakorlati működésének bemutatása, a jelenlegi legkorszerűbb megújuló energiák felhasználásával, környezettudatos víz- és szennyvíz- és hulladékkezeléssel. A 'látványgépészet' vezeti be megérkezéskor a látogatókat.

II. Homlokzatkialakítás

Az építmény homlokzati felületei energetikailag aktiválhatók: a napelemek és a szélturbinák az energiatermelésben, a növényzet a kedvező klíma kialakulásban játszik szerepet.

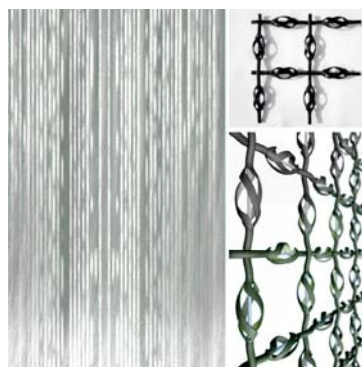
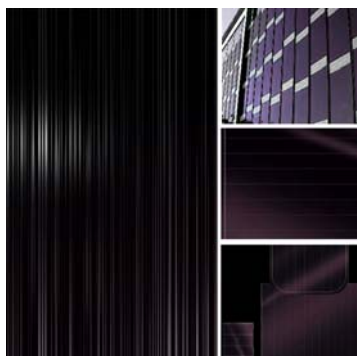
Nap

Az épülettömeget fedő sötét felület polikristályos hibrid napelemes tető- és homlokzatburkolati rendszer.

A nagyfelületű üveghomlokzatok szintén fotovoltaikus hálóval integrált, transzparens hőszigetelő üvegszerkezetek, melyek nyáron árnyékoló funkcióval is bírnak, mert elnyelik a beáramló energiát.

Szél

Az Agóra Nyugati térfalát képző Energiafal a mikro-szélturbina felületek helye. Az 5x5 cm-es raszterben kifeszített szélturbinák, melyek felülete fotovoltaikus bőrrel is el vannak látva, a levegő áramlástól állandóan mozgásban vannak, folyamatosan energiát termelve.



Növényzet

Zöldhomlokzat: alkalmazott modulrendszer (acélkeretvázon merev pvc-táblára rögzített termőfilc termőközeg, melyben 10x10 cm-es raszterben növények telepítettek)

Zöldtetők: a parkolótér feletti Klíma-kert 80 cm-es földtakarással, 3 szintű növényzettel rendelkezik, a többi zöldtető 15-30 cm földtakarással, cserjék, fűfélék, sédumok termőhelye.



III. Épület-statisztika

Beépítettség számítás:

Telekterület:	7080 m²
83 mBf. szint alatti építmények beépítettsége:	4827 m² 68,17 %
83 mBf. szint feletti építmények beépítettsége:	4144 m² 58,53 %

Zöldfelületszámítás:

Zöldfelület termett talajon:	1171m ²
Zöldtető 80 cm-nél magasabb termőközeggel:774m ² x55%	425 m ²
Zöldtető 15-30 cm termőközeggel: 1405 m ² x20%	281 m ²
Zöldhomlokzat 6 m magasságig:776x25%	194 m ²
	2071 m²
	29,25 %

Homlokzatmagasság:

Az építmény sehol nem lépi túl a 15m-es homlokzatmagasságot.
H*-gal jelölt terület homlokzatmagassága: 1,9 m

SZÉSZ-től eltérő megoldások:

A tervezési terület Jósika utca felőli bejáratánál a SZÉSZ-ben meghatározott beépítési vonalat 2,5 m-rel kitöltük, hogy a volt IKV épület Játékvarrára néző déli homlokzatát, mely mögött a Gyermekház foglalkoztatói kaptak helyet, a természetes fény bejövetele számára szabadon hagyjuk. Az új beépítési vonalat követve oldalirányból kapcsolódik az épülethez a közlekedő. (ld.: helyszínrajz)

Az Informatórium Keleti oldalánál, a földszinten beépítési vonalra épült épület emeleti szintjén 3 m-es konzolos tömeg nyúlik a gesztenyés kert lomkoronaszintjébe.

IV. Tartószerkezeti megoldások

Az Agora Szeged Pólus Tervpályázat tervéhez

Általános ismertetés

A mellékelt építészeti tervdokumentációban bemutatott pályamű egy sűrűn beépített, városias környezetbe kerülő, töredezett alaprajzú épületegyüttes.

Az egymáshoz képest változatos módon elhelyezkedő, téglatest alakú épülettömbök keskeny, de teljes épület magasságú folyosókkal kapcsolódnak egymáshoz.

Ugyan ez a töredezettség igaz vertikális értelemben a belső terekre is.

Míg a beépítés egy része alagsorral, a +79,5 mBf. szintről épül és nagy területen nem kerül fölé felépítmény, addig több épülettömb a pince nélkül készül, de magassága a jellemző 14,0 métert éri el.

A közbenső födémek szintbeli elhelyezkedése is hasonlóan változatos. Az általános 4,20, 4,20 3,90 méteres szerkezeti belmagasságokat sok helyen – közbenső szint elhagyásával – nagy magasságú terek, vagy más ritmusú szintbeli osztás váltja fel. A homlokzati falak nagyméretű nyílásai szintén több szintet hidalnak át.

Az építési terület ismertetése

Az építési területen jelenleg földszintes ipari csarnoképület áll, melyet lakóházak vesznek körül.

±0,00 = 79,66 m

A területen készült talajmechanikai vizsgálatok alapján az Új Lépték Kft. Által jegyzett Talajmechanikai Szakvéleményt használtuk fel. Ennek adatai alapján az építési területen a következő rétegződés található:

a talaj **felső 2,0-3,5 m vastagságú rétege** törmelékes iszapfeltöltés, melyre alapozásra alkalmatlan, laza.

A következő, **kb. 4,4 m mélységig tartó réteg** szerves iszap, sötétszürke humuszos iszap feltöltés, humuszos agyag, változó tömörséggel.

A következő talajréteg, mely **a -7,0 m mélységig** megtalálható, szürkésárga, kövér és közepes agyagréteg, valamint iszap. Ennek konzisztenciája kedvező, sodorható, közepesen tömör állapotú.

Az egyenletes, folyamatos sárga, kövér agyagréteg a 8,0 m mélységtől kalkulálható.

Az alapozásra leginkább alkalmas réteg a + 74,00 mBf szinten körül várható.

Talajvíz viszonyok

Az említett korábbi talajmechanikai vizsgálat megállapítása szerint az építési talajvízszint +78,5 mBf magasságra várható, míg a mértékadó talajvíz +79,50 mBf szintre tervezendő.

A talajvíz szulfid- és szulfát-ion tartalma alapján Ph 7-8,5 közötti agresszivitás állapítható meg, amely értékeket a szabványok gyengén agresszív II/II osztályba sorolják, ott ez a „C” típusnak felel meg.

Tervezett alapozás

Tekintettel az általános ismertetésben leírt építészeti kialakításra, az épületkomplexum függőleges teherviselő szerkezetein – egymáshoz közel is – egészen szélsőségesen, hektikusan változó erők fognak leadódni. Míg a felszerkezet nélküli alagsori épületrészek – szélsőséges esetben – akár a talajvíz felhajtó erjét kell ellensúlyozni, addig más területeken nagy koncentrált pillérerők felvételét kell megoldani az épület egyenlőtlen süllyedése és a szomszédos épületek károsítása nélkül.

Erre a helyzetre legcélszerűbb alapozási megoldás a mélyalapozás, illetve az úgynevezett gyámolított lemezalap alkalmazása.

A tervezett megoldás lényege, hogy az épület teljes területe alatt egy 30 cm vastagságú alaplemez készül. Az alaplemez alá 6 cm vastagságú szerelőbeton és 20 cm vastagságú homokos-kavics ágyazat kell, hogy kerüljön.

Azokon a helyeken, amelyeken a felszerkezet falpilléreinek koncentrált, vagy falain vonalmenti terhek adódnak le, az alaplemez további 30 cm-rel felvastagszik és a felvastagított sávokat, illetve pontokat valamilyen gyámolítással támasztjuk alá.

A gyámolítást kút, réstömb, vagy cölöp alap is biztosíthatja. Esetünkben – a talajviszonyok alapján – a 350 ill. 500 mm átmérőjű védőköpenyes cölöpök alkalmazását tartjuk legcélravezetőbbnek.

Amennyiben valamelyik, szomszédos, csatlakozó épület alapozási síkja ill. pince aljzatának alsó síkja az általunk tervezett szint fölé kerül, úgy azok alapozási síkját - utólagosan - le kell szállítani.

A csatlakozó épületek alapjainak süllyesztése terveink szerint ún. Jet-Grouting technológiával történhet, mely eljárás lényege, hogy a munkagödör felől a meglévő alaptestek alá ferde cölöpkökből álló, végül összemetsződő, azaz folyamatos cölöpfal készül. Az injektált anyag megszilárdulása után az építési telek felőli oldalon a ferde cölöpfal felső része, - amely a telek belső hasznos területébe ér - levészethető. Végül így egy - a kívánt mélységbe áthelyezett - beton alaptömb készül el.

A talajmechanikai ismereteink szerint a mértékadó és építési vízszint várható értékei azt jelentik, hogy az építés időszakában a talajvíz a - tervezett gyámolított lemezalap alatti - cölöpfejek alsó síkjának magasságában jelenhet meg.

Az alapozás így - várhatóan - száraz talajban végezhető, míg a közel 5,0 méter hosszúságú cölöpök talajvízben fognak készülni.

A cölöpözés betonját a jelzett agresszív hatás figyelembe vételével kell tervezni, a talajjal csatlakozó betonszerkezetek esetében a betonfedést minimálisan 50 mm-re kell felvenni, a betont pedig minimálisan 350 kg/m³ kell, hogy legyen.

Felszerkezetek ismertetése

Függőleges teherviselő szerkezetek

A függőleges teherviselő szerkezetek a monolit vasbeton homlokzati falak, a belső, liftaknákat és lépcsőházi blokkokat magukban foglaló, szintén monolit vasbeton fal tömbök, valamint egy-egy belső falpillér.

Az épület tartószerkezete így összességében alul-felül sík monolit vasbeton lemezekből kialakított vázas épület, amelynek széléit - vonalmentén - a homlokzati falak, míg belső részein rejtett gombafejes csomópontokkal, így - szerkezeti értelemben - alul-felül csuklós megtámasztással, néhány falpillér támaszt meg. A függőleges tartókat vízszintes födém tárcsák kötik össze.

Az épület teherviselő vasbeton falakkal történő tervezését az építészeti, „doboz szerű” kialakítás indokolja. A falak ebben az esetben sokszor faltartóként

méretezettek és a homlokzati falból kialakított parapettek a nagyméretű homlokzati nyílások áthidalói is - egyben.

A monolit vasbeton falak lehetővé teszik, hogy az általuk megtámasztott födégek szélei befogott szerkezeti kapcsolattal – azaz nyomaték-bíró módon - legyenek kialakíthatók. Ez a szerkezeti megoldás a nagyfeszítávú, alul-felül sík födégek gazdaságos alkalmazását teszi lehetővé.

Ez – és az alábbiakban leírt takarékküreges födémkonstrukció – megoldhatóvá teszi, hogy az egyes tömbök födémei közbenső alátámasztás nélkül készülhessenek, akár 16 méteres feszítávokkal is, ha a födégek mind a négy oldalukon falra támaszkodnak.

A belső támasz nélküli szerkezet maximális flexibilitást nyújt az építészeti kialakításnak és üzemeltetésnek.

A homlokzati falak szükséges vastagsága így 24 cm általában, a legnagyobb nyílásokat szegélyező vasbeton keretek azonban 30 cm vastagságúak kell, hogy legyenek.

Az épület vázrendszerének vízszintes terhekkel szembeni merevítéséről az önálló merevítő magok falai, valamint a homlokzati falak gondoskodnak.

Vízszintes teherviselő szerkezetek

Az egyes – szerkezeti egységként kezelhető - tömbök födémei általában négy oldalukon megtámaszkodó alul-felül sík lemezek. Az építészeti tervekből adódó feszítávok 7,0 – 16,0 méter között mozognak.

A korábbiakban már említett, általunk figyelembe vett takarékküreges, monolit födém kialakítással a lemez vastagsága 40 cm kell, hogy legyen. A takarékküreget képző, levegővel telt golyók miatt a szerkezet önsúlya azonban csak egy 22 cm szerkezet súlyát éri el.

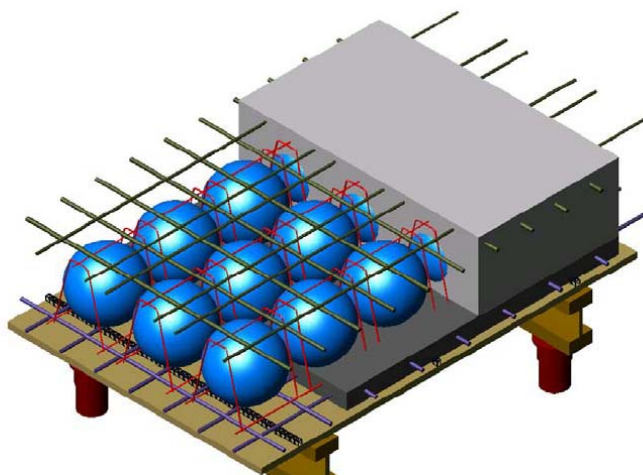
Számításaink szerint az alkalmazott legnagyobb feszítávú épületrésznél, ahol a födém 16,0 x 14,0 méteres területen készül, belső alátámasztás nélkül úgy, hogy annak egyik oldalát parapett gerenda támasztja meg, a 40 cm-es szerkezeti vastagság mellett 26 mm lehajlás adódik.

Értelemszerűen a kisebb feszítávú mezőkben a födémvastagság csökkenthető, illetve a takarékküreget képző golyók elhagyhatók.

A 16,0 méteres feszítávú épületrésznél felvetődhet az előregyártott, feszített födémpanel alkalmazásának kérdése is. A megoldással ugyan 3 - 5 cm-nyi szerkezeti vastagság csökkenés elérhető ugyan, de a szerkezet homlokzati falra való felcsatlakoztatása csak látszó, konzolos csomóponttal kivitelezhető.

A takarékküreges monolit technológia lényege, hogy a födém középső, semleges részébe, a beton kiszorítására műanyag golyókat kell elhelyezni, melyek egy betonacél-háló armatúrába vannak beépítve.

Kivitelezési szempontból ez nem jelent mást, mint azt, hogy az előre –gyárilag – elkészített panelokat a már helyszínen megszerelt alsó vasalatra kell helyezni és arra kötözéssel rögzíteni. Míg az elkészülő födémlemez merevsége a vele azonos méretű tömör betonéval közel megegyezik, addig a tartó önsúlya annak csupán 55 %-a.



Az armatúrába épített golyók elhelyezése



A kikönnnyített alul-felül sík földém metszete

Jelen tervezésünknél a Cobiax cég termékének műszaki paramétereit vettük figyelembe.

Üveg-acél homlokzat

A több szintet is áthidaló üveg homlokzatok a szerkezetet körülvevő homlokzati vasbeton falfülekhez és az azt lezáró vízszintes parapett gerendára támaszkodnak. Az üvegszerkezetet – az üvegtáblák méreteihez igazodva vízszintes és függőleges osztással kell ellátni. Az osztóbordák acél bordáit úgy kell méretezni, hogy azok a vízszintes terheket a vasbeton keretre tudják áthárítani. Amennyiben a bordák méreteinek csökkentésére van szükség, úgy azokat acélpázmákkal feszítetten is ki lehet alakítani.

Összefoglalás

A leírtakat összegezve egyértelműen kijelenthető, hogy a mellékelt pályamunkában bemutatott épület megvalósításának tartószerkezeti akadálya nincsen.

Az épület modern megjelenése ellenére a tartószerkezetek egyszerűen kivitelezhető, hagyományos megoldásokkal, átlagos anyagminőségekkel és költségekkel megépíthetők.

V. Környezettudatos Épületenergetika

Épületenergetikai koncepció

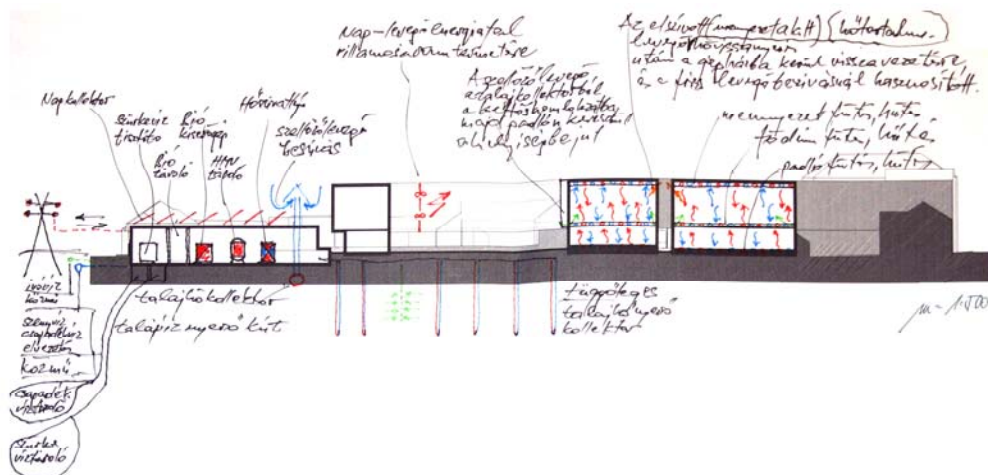
Az épületegyüttes a +Energia ház gyakorlati működését szeretné bemutatni a látogatók számára. Ennek lényege, hogy az épület alacsony energiaigényű, mert épületszerkezetein keresztül elenyésző a hővesztés és benne a kellemes belső klíma télen és nyáron aktív fűtési és hűtési rendszer nélkül biztosítható, ugyanakkor épületszerkezetei részt vesznek az energiatermelésben.

A hővesztés minimalizálását extra, 30 cm vastagságú hőszigetelés és speciális, háromrétegű üvegezés biztosítja. A légcseré nagy hatékonyságú hővisszanyerős szellőzéssel történik. A hiányzó hőmennyiséget megújuló energiaforrásokat hasznosító eszközökkel biztosítjuk: talajhőt hasznosító hőszivattyús fűtés és hűtés, napkollektoros melegvíz-előállítás, bioenergia kiserőgép kiegészítő fűtésre és villamos áram termelésre, napelemes és levegőmozgásból nyert áramtermelés.

Az épületegyüttesben kialakított víz és szennyvízhálózat is recycling jellegű. Így a közműcsatlakozásokra, mint víz, csatorna, elektromos áram csak csökkentett mértékben, a zárt rendszerek pótlása végett van szükség.

Az épület és az épületszerkezetek részvétele az energetikában

- Homlokzatburkolatokba integrált villamos energia nyerő elemek.
- Alaplemez termoaktiválása, vízszintes talajhőnyerő szondaként történő hasznosítása
- Közbenső födémlemezek termoaktiválása. (padlófűtés-hűtés, mennyezetfűtés-hűtés)
- Az épület mint légttechnikai elem (ld.:ábra)



Környezettudatos épületszerkezetek

- Szigetelések: a 30 cm hőszigetelés újrahasznosított cellulózból készül,
- Vízszigetelések újrahasznosított PVC-ből
- Belső felületeken növényi alapú festékek használata
- Térburkolatok: a játszótéren részben újrahasznosított gumiabroncs-őrleményből készült térburkolat található.

Becsült energaigények:

Hőenergia:

Fűtés: 160 kW

Hűtés: 200 kW

Villamosenergia: 250 kw

Fűtés-hűtés

A hőleadó felületek az thermoaktivált épületszerkezetek: sugárzó hővel működő fal-mennyezet-, és padlófűtés.

A hőtermelést talajszondás hőszivattyúkon keresztül kompresszorok segítségével biztosítjuk.

Nyáron a rendszer fordítva működik, az épületből elvont hőt a talajszondákon keresztül a földnek adja át.

Szellőzés

A frisslevegő bevezetés szintén talajhővel temperált: télen a földben fekvő légcsatornában a levegő felmelegszik, nyáron pedig lehül.

Forrásszellőzést alkalmazunk: a terekbe nagy felületen, kis sebességgel bocsátott frisslevegő 1-2 fokkal alacsonyabb hőmérsékletű a benti levegőnél, a forrásnál felmelegedve, felszállva hat. Hővisszanyerés után az elhasznált levegő a szabadba távozik.

HMV

A használati melegvízellátást napkollektorral és hőszivattyúval fedezzük.

Vízgazdálkodás

Az ivóvízhálózat mellett egy szürkevízhálózat és egy kertészeti vízhálózat is kiépítésre kerül.

Az épület vizesblokkjaiban a kézmosókból, tusolókból és konyhákból keletkező használt víz a gépészeti épületben biológiai szennyvíztisztítón megy keresztül ezután egy tartályban gyűlik, ahonnan wc-öblítő és kézmosóvízként újra használható. Csak a wc öblítésre használt víz kerül a szennyvízhálózatba. Vezetékes víz csak az ivókutakba kerül és konyhai használatra.

A központi térről és a tetőfelületekről elvezetett csapadékvizet szintén tartályokban gyűjtjük, ebből fedezve a vízszintes és függőleges kertfelületek vízigényét.

E mellett a talajvíz hasznosítása is tervezett a szürkevíz igény fedezésére.

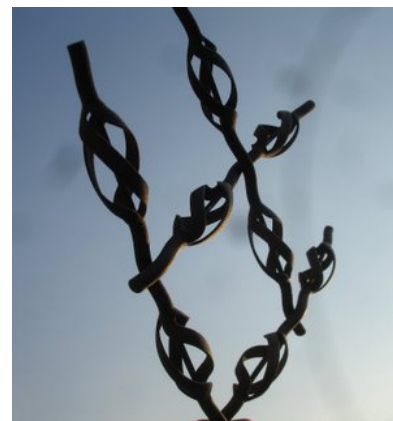
Villamosenergia ellátás

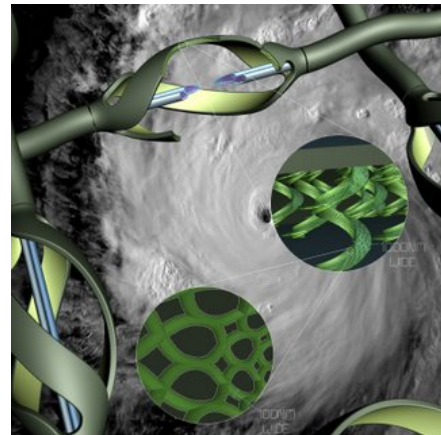
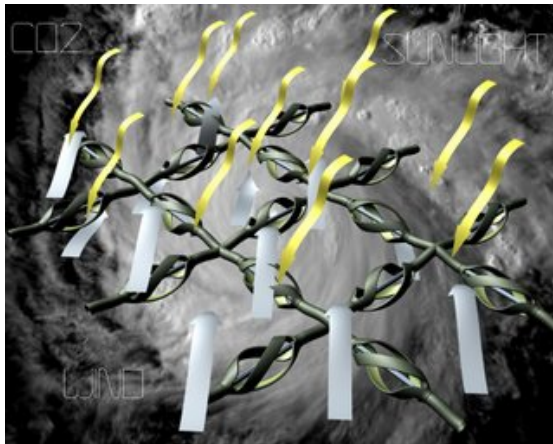
A villamosenergiát napelemekből és levegőáramlás energiából nyerjük.

A tetőfelületeken és a kedvező tájolású homlokzatfelületeken polikristályos hibrid napelemek vannak. Fotovoltaikus hálóval integrált, transzparens hőszigetelő üvegszerkezettel az üvegfelületeket is bevonjuk az energiatermelésbe. Az épületben felhasználatlan villamos áram elszámolás ellenében a közműhálózatba betáplálásra kerül.



Az energiatermelés másik alappillére a mikro-szélturbina felületek. Ezek olyan 5x5 cm-es raszterben elhelyezett kisméretű szélturbinák melyek felülete fotovoltaikus bőrrrel is el van látva, így egyszerre a nap- és levegőáramlás energiáját is hasznosítja. (Nano vent-skin)





Az így összegyűjtött energia az akkumulátor bankban tárolódik a transzformátor házban.

A villamos áram fedezését bioenergiával működtetett kiserőgép is szolgálja, mely villamos áram mellett hőenergiát is termel.

A nappali fény helységvilágításnál hasznosításra kerül, pl. reflexiós rendszerek segítségével.

Hulladékkezelés

Az újrahasznosítható hulladékokat szelektív gyűjtőkonténerekben a Gogol utcai bejárat közelében gyűjtik, itt préselik és bálázzák, hasznosításra rendszeresen elszállítják.

A szerves hulladékot és a veszélyes hulladékot elkülönítve gyűjtik.

VI. Akadálymentesítés

FŐ CÉL:

Mindenki számára egyenlő eséllyel hozzáférhető és használható épített környezet kialakítása, az épületben nyújtott kulturális és egyéb szolgáltatások akadálymentes elérhetőségének biztosítása.

TERVEZÉSI IRÁNYELVEK

Fizikai akadálymentesség alapelemei:

A tervezett épületegyüttes gépjárművel a Gogol utca felől közelíthető meg, a 79,50 szintre tervezett teremgarázsban megfelelő számú és méretű akadálymentes parkolóhely áll a látogatók rendelkezésre, melyből néhány méreténél fogva alkalmas speciális használatra átalakított kisbusz fogadására is.

A gyalogosforgalom a Kálvária és a Gogol utcákat a tömbbelsővel összekötő, enyhe lejtéssel tervezett gyalogos sétányokon keresztül történik. A tömbbelső központi tere a +81,50 szinten agoraszerűen létrejövő tér, ahonnan a az energetikai épület előtt a meglévő terepadottságokból kiindulva szintkülönbséggel tervezett parkosított terület is akadálymentesen elérhető szabályosan kialakított, két épülettömb között diszkréten elhelyezett kényelmes rámpával.

A különálló épülettömböket a + 86.00 szinten kialakított ún. „vezérszint” köti össze. Ezen a szinten az összes különálló épülettömb horizontálisan akadálytalanul átjárható. A továbbiakban a szintek közötti, vertikális irányú mozgást a „vezérszint” érintésével az egyes épülettömbökben üzemelő, akadálymentes használatra tervezett felvonók teszik lehetővé. A csatlakozó lépcsőházak szerkezeti kialakításukkal és az alkalmazott kiegészítőkkal biztonságos és kényelmesen használatot tesznek lehetővé. Az alkalmazott alaprajzi méretek a segédeszközzel történő akadálymentes közlekedést biztosítják.

Az épülettömbökben külön-külön a szükséges számú nemektől független akadálymentes illemhely tervezett, a kisgyermekes családok igényeihez igazodva babapelenkázóval is felszerelten.

A büfé, jegypénztár és információs pultoknál a kerekesszéket használó látogatók számára alacsonyabb pultszakaszok, a kiállító- és előadótermekben kerekesszékes látogatók számára fenntartott hely létesül.

A külső és belső terek egyszerű, könnyen átlátható alaprajzi rendszerükkel, burkolataikkal, akusztikájukkal, színvilágukkal, a természetes és mesterséges világítás helyes tervezésével igyekeznek a gyengénlátók igényeihez is igazodva könnyen észlelhető és érzékelhető, harmonikus környezetet teremteni.

A meglévő épület előtt kialakított parkosított területen, a „gyerekház”hoz kapcsolódóan akadálymentes használatra alkalmas játszótér épül, ezzel is

elősegítve a fogyatékos és ép gyermekek közötti játékos kapcsolatteremtést, integrációt.

Infokommunikációs akadálymentesség megvalósítása

A teljes épületegyüttes tekintetében minden igényt kielégítő, egységesen kialakított, könnyen értelmezhető jelzésekkel, egyszerű szimbólumokkal kiegészített, esztétikus tájékoztató, irányjelző, információs rendszer kerül kiépítésre. Ez magában foglalja a Braille-feliratokkal kiegészített, dombornyomott formában kialakított információs táblákon túlmenően a vakok- és gyengénlátók számára hangostérkép és audio-guide biztosítását, az előadó-, kiállítótermekben a hallássérült személyek információhoz jutását segítő indukciós hurokerősítő rendszer kiépítését, és az ezekhez tartozó egyéb technikai segédeszközök biztosítását. Továbbá javaslatot teszünk a tervezett intézményt, az éppen aktuális eseményeket, programokat és egyéb információkat jelnyelven is elérhetően bemutató, vakbarát, un. akadálymentes honlap készítésére.

VII. Kertészeti megoldások

Zöldhomlokzat: alkalmazott modulrendszer (acélkeretvázon merev pvc-táblára rögzített termőfilc termőközeg, melyben 10x10 cm-es raszterben növények telepítettek)

Zöldtetők: a parkolótér feletti Klíma-kert 80 cm-es földtakarással, 3 szintű növényzettel rendelkezik, a többi zöldtető 15-30 cm földtakarással, cserjék, fűfélék, sédumok termőhelye.

Vízfelület: az Energiafal alatti vízfelület a tér bioklimájának javítását szolgálja.

Szabadalmi oltalmak megnevezése:

1. Zöldhomlokzati rendszer

Patrick Blanc : The Vertical Garden

2. Szélturbina rendszer

Agustin Otegui: Nano Vent-Skin