

**A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM ÚJ,
DEBRECENI GYŰJTEMÉNYI KÖZPONTJA**

MŰSZAKI LEÍRÁS

TERVEZÉSI ALAPGONDOLAT - KÖRFORGÁS, ÁRAMLÁS, FOLYTONOSSÁG

A Magyar Természettudományi Múzeum debreceni háttérintézményének terve mély ökológiai vízióra épül. Nem pusztán egy logisztikai funkciót ellátó épületet tervezünk, hanem a folytonosság építészeti megtestesítőjét, a tudás áramlásának csomópontját. Egy háttérvilágot, ahol a múzeum szíve dobog.

Elvesztett, visszavágyott tájkép

Az építési terület nemrég még mezőgazdasági művelésű, elszántott kultúrtáj volt. Mi viszont szeretnénk visszahozni azt a háborítatlan természetességet, ami a környező ősi gyepeken legeltető, a sziki tölgyesekben, mocsaras-lápos vidéken vadászó-halászó elődeinket körülvette. Célunk, hogy a 12 milliós gyűjtemény raktározását, kategorizálását és kutatását szolgáló intézmény tükrözze a jövőre való nyitottságot, de ne ipari, hanem kultúrtáj-formáló jelleggel illeszkedjen Debrecen most kialakuló innovációs központjának környezetébe.

Visszanyúlunk a terület ősi morfológiájához

A Hajdú-hátság, amely első pillantásra asztallap-simaságúnak tűnik, valójában lágyan hullámzó földfelszín. A pár méteres szintkülönbség, a lassú, szinte észrevétlen mozdulás egyfajta hosszan elnyúló mikrodomborzatot hoz létre. Ezek a finom lankák és ívek adták az alapját a vidék ősi, mozaikos tájképének és ezen alapul a mi tervünk is, melyben a felszíni formákat beemeljük az építészeti formába.

Földbe bújó, földből kiemelkedő, a földdel összefüggésben élő rendszert alkotunk, ahol – mint két összekulcsolt kéz ujjai – úgy folyik egybe, fonódik össze, nő egymásba az épület és a táj.

Kapcsolatot építünk és nem éles határokat húzunk

Az épületet nem a tájra helyezzük, hanem a tájból növesztjük ki. Négy hosszú, robusztus épületszárny emelkedik ki fésűszerűen egy mesterségesen épített zöld dombból, a természet pedig visszánő, bebújik közéjük. Az ide tervezett növényzet a homokpusztagyepet imitálja. A tájépítészeti koncepció nem a természetes növénytakaró visszatelepítésére törekszik, de biodiverz, alacsony fenntartási igényű növényegyüttesek kiültetésével felidézi annak megjelenését.

Ellenpontok harmóniában

A fésűfogakat – a tárgyakat őrző világot – határozott, szögletes, védelmező, biztonságot sugárzó tömegek jellemzik. Föléjük emelkedik az utca mentén őket összefogó hosszanti épület, mely nagy párkánnyal, nagy tetővel fogadja maga alá a 160 alkalmazott és a látogatók által használt tereket. Míg a lapos, földbe bújó épületszárnyaknál a dobozok tiszta, funkcionális geometriája működik, az épület város felé néző oldalán megjelenik az emberi lépték, a lélek geometriája: itt a táj finom ívei köszönnek vissza, a homlokzati felületeken pedig jól felismerhető természeti alakzatok jelennek meg. Nagy ablakok, teljes üvegfalak gondoskodnak róla, hogy természetes fényben fürödjének az irodák, laborok, látványterek, a látogatható területek és a konferenciatermek – hogy beköszönhessen rajtuk a természet.

Vissza a földhöz, a vízhez, az ősi növényzethez

Számolunk a Hajdúhát alatt húzódó, állandó hőmérsékletű mélység és a föld nagy tömegének tehetetlensége által kínált jótékony szigetelő hatással. A raktárak, laborok optimális stabil hőmérsékletét és páratartalmát geotermikus hűtési és fűtési rendszer biztosítja. A vízellátó rendszer esővízgyűjtő és újrahasznosító megoldásokat

alkalmaz, bekapcsolva az épületet a természetes vízkörforgásba, tisztelve a terület egykori vizes, lápos élőhelyei előtt.

Ökoton koncepciónk

Kapcsolódunk a BIG által tervezett nagyzerdei főépület ökoton szemléletéhez: ami ott szalag-szerűen kereszteződik és fölfelé dombosodik, az nálunk a fésűfogak párhuzamos formáját követve ágyazódik a földbe. Az épület térbeli ökotonként a természetet és az ember használta tereket kapcsolja össze, időbeli ökotonként egy geológiai réteget testesít meg, ahová visszatérünk a múlt emlékeiért, a tudás ökotonjaként pedig az anyag (a gyűjtemény) és az emberi intellektus (a kutatás) találkozási pontjává válik.

Láthatatlan háttérerő

Míg a reprezentatív múzeumépület a tudomány és a közösség találkozási pontja, a jelen terv a kutatás, az archiválás és a logisztika centruma. Központi ellátó szervként, a múzeum szíveként biztosítja, hogy a tudományos munka és az információ -és állományáramlás megszakítás nélkül, biztonságos körforgásban folyhasson.

Helyi földből, a helyiek szellemiségét ismerve építkezünk. Tervünk nem átültethető máshová, nem valósítható meg bárhol, mert a Hajdúhát hullámvázából, az itteni táj emlékezetéből, a lokális identitásból született. A debreceniek hivatkozást kerülő alázatából. Nem kiabál, hanem beszél. Halkan, egyszerűen, őszintén, érthetően – ahogy a helybéli emberek.

A talajba süllyesztett tárolókkal és a fák lombjaira tekintő laborokkal összeköti az erdőspusztát letűnt korát a 21. század innovatív jövőjével. A folytonosságnak ez az emberléptékű, visszafogott, lokálpatrióta felmutatása a mi építészeti válaszunk Debrecen, a tudomány és a Természettudományi Múzeum jövőképe.

TERÜLETALAKÍTÁSI, ÉPÜLETELHELYEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSZETI KONCEPCIÓ

Az építészeti koncepcionális megközelítés több szintű. Az alapfunkciónak való teljes megfelelés határozza meg a méreteket, fő irányvonalakat a tér szerkesztésben. A közelmúltban és jelenleg is kialakulóban lévő épített környezet dinamikája térbelisége adta igazodás a tömegképzés alapja. Mindezek mellett a természeti környezethez való kapcsolódás, alkalmazkodás is jelentős szerepet kap a megfogalmazásban. Ez a hármasság adta rendszer egy mindegyiknek megfelelő koncepcióba sűrűsödik. Igazodunk az elvárt funkcionális osztásokhoz, rendszerezéshez. Alapvetően két fő funkció határozza meg a tömeg elhelyezést, szétválasztást. Raktározás és a munkahelyi+publikus funkciók elkülönülése történik meg. A területen megépült új épületek adta alap raszter geometria adja a kvadrát elrendezési logikát. Az innovációs központ és egyetemi jármű kísérleti központ vonulata és fő irányai folytatódnak a tervezett beépítésben. Az észak-déli erős irányultság a rá merőleges épülettömegekkel tiszta képletszerű folytatása a látható épített környezetnek. A beépítés szabályos úthálózata is ezt a keretet adja a fejlesztésnek. A természettudományi múzeum gyűjteményi központjának kapcsolódnia kell a valódi természeti környezethez. Az alapfilozófiája szerint a földünk történeti értékeinek gyűjtése, vizsgálata megőrzése a feladata. Ennek okán nem lehet kiragadni a logisztikai épületet sem, a természeti környezetből, azzal szervesen kapcsolódva kell

megvalósulnia. Az épület és környezete kiegészíti egymást. Összekapcsolódnak, mint a két kéz ujjai, ha összefonódnak. Az épület a dombos tájból nő ki, míg a természet az épülettömegek közé-köré folyik be, torlódik föl. A természeti erők hatásának finom játéka is megjelenik a képben. Oda-vissza hatás jön létre. Mindkét irány egymásba fonódása és egymás kiegészítése játékos ritmust ad a kompozíciónak. (A Vezér utcai körúti lecsatlakozás irányából.) A keleti oldali raktározási blokkok magassága déli irányból észak felé emelkedik. Ebben is megjelenik az épített geometria dombossága. Az egymást keresztező átható horizontális raszter rend és a vertikális emelkedések játéka szövi át a teljes komplexumot. A terep finom emelkedése a jelenlegi környezet mezőgazdasági művelésű, nagy kiterjedésű területének alaphangja. A táj látszólag sík, de valójában hosszan elnyúló, több méteres szintmozgású, lomhán emelkedő és süllyedő morfológiájú. Ezt az alaphangot követjük a téri sűrűsödés adta geometriai erősödéssel. A szántóföldön megjelenő épületek lassan teljesen átrajzolják a tájképet. Az intenzitás erőteljes a területhasználat változásában. Célunk, hogy az építetők igények teljes kiszolgálása mellett a táj, a környezet, a föld értéke, használata, megbecsülése megmaradjon. Átértékelődve más felhasználással, de ott legyen az új beépítésében is főleg, ha az a természettudományt szolgálja. A tárolási egységek jelentős része a föld alá kerül. Ezzel védjük, rejtjük a legértékesebb gyűjteményi darabokat. Valójában az ásatásokból, gyűjtésekből kikerült műtárgyakat a saját valaha volt pozíciójukban a föld alatt tároljuk. Ami kinő a domboldalból azok, mint óriás monolitikus sima tömbök bújnak ki a felszínből. Az észak felé emelkedő tömbök védik, óvják a tömegek között kialakuló kerteket, miközben déli irányból benapozást és a déli végen kilátást is biztosítanak. Az egymásba fonódás a teljes észak-déli tengely irodai szárnyat áthatja. A keleti dombtető magassága a nyugati oldali emeleti zöldtetőben folytatódik. A beültetett növényeknek és a két oldalt elválasztó üvegfalakkal transzparensen áthat egymásba. Ugyanígy a funkcionális egységek is összefolynak a két irányultságú épületegység metszésein. A funkciók összefüggéseihez igazodva hat át egyik rész a másikba és fordítva. Ez a térbeli összekapcsolódás a tiszta alapszerkesztési elvek mentén egy organikus, átszőtt belső rendszert hoz létre, ahol minden mindennel összefüggésbe áthatásba kerül. Az építészeti elemek szerkesztett geometriája és a természeti elemek lágy emelkedő vonalai kiegészítik egymást, erősítik azok eltérő hatásait. Az irodai egységet lefedő tetőszerkezet a táj alig észrevehető hullámvázát követve, kiexponálva dél felé emelkedik. A város felől érkezőknek finoman jelzi, hogy ott van. A déli épületvég hangsúlyos. A legmagasabb pont. Ide koncentrálódik a bent őrzött műkincsek absztrahált leképezése. Büszkén jelzi az értő szem számára már messziről, hogy mit rejt a belső tartalom. A növények, állatok, közetek világából merített formavilág rétegeinek egymásra vetülései jelennek meg itt. A természet formáinak építészeti átírata fogadja az ide érkezőket.

FUNKCIONÁLIS MŰKÖDÉS

Az épület funkcionális összefüggéseinek az alapját a megkívánt helyiségprogram, a terület geometriai adottságai, az épület elhelyezési koncepció és a tájbaillesztési elvek adják. Az északi-déli tengelyű telekadottsághoz igazodva a már megépült épületek

irányultságát átvéve az alapszerkesztési rendszer koordinátái egy merőleges tömegképzésű épületet kívánnak. A publikus és irodai tereket magába foglaló észak-déli tengelyű tömegbe kapcsolódik a főként raktározási funkciójú kelet-nyugati irányú egységek sora. Az épület feltárása három oldalról történik. A személybejárat mely főbejárat a nyugati oldalon, a személygépjármű bejárat a déli oldalon a tehergépjármű áruszállítás az északi oldalon nyílik. Akár a főbejáraton az utcáról, akár a mélygarázból lifttel vagy lépcsőn keresztül a központi fogadó előtérbe jutunk. Innen önálló beléptetési ponton át közelíthetők meg a dolgozói terek és a publikus terek. A közösség számára nyitott funkciók a földszinten és az emeleten találhatóak az épület déli végében. A recepciós beléptetés után a földszinti látványtár tereibe vagy az emeleti konferenciatermek, tárgyalók, olvasóterméibe lehetséges a bejutás. A konferenciatermek előtere az emeleti zöldtetős tetőteraszhoz kapcsolódik. Ezzel biztosított a rendezvények kültéri kiegészítő programjainak helyszíne is. A pincszinten az épület befoglaló méretei mentén a teljes alapterület beépítésre kerül. Itt nagy alapterületű raktárak, az azokhoz kapcsolódó laborok találhatóak egy központi közlekedő vonalra szervezve. A karbantartási, tűzvédelmi, elektromos és gépészeti terek kerülnek a nyugati oldal szárny végeibe. A középső terület a személygépjármű parkoló. Az épület teljes vertikális összekapcsolását 6 db. lift és hozzá tartozó lépcsőház szolgálja ki. A nagyméretű áruszállításra és a személyszállításra eltérő méretű liftek szolgálnak. A földszinti főbejárat a látogatók részéről a felszíni parkolókból gyalogosan, a dolgozók részéről a pincszinti mélygarázból lépcsőn, liften keresztül közelíthető meg. Az északi oldali gazdasági udvarból nyílik a kamion rakodó zsilip. Innen a szükséges kicsomagoló, fertőtlenítő helyiségeken át központi közlekedő zónából érhetők el a raktárak. Az egyes funkciókhoz tartozó munkaszobák, dolgozói szobák, laborok találhatóak még itt. A gyűjteményi terekhez tartozó munkaszobák a műtárgyas terület közelébe kerülnek. A látványtár műtárgyi feltöltése is a központi közlekedő folyosóról biztosított. Az első emeleten a raktározási blokkok a hozzájuk tartozó munkaszobákkal összekötő folyosón kapcsolódnak. A publikus területek leválasztottak a szinten lévő dolgozói terektől. A raktári épületeket és irodai épületet összekötő folyosókról biztosított a kijutás a szabadba az épületegységek között. A domboldalak felső részén a dolgozói pihenés, rekreációs szabadtéri felületei teremtik meg a kapcsolatot a természettel. Az irodai blokk északi végén két szinten elhelyezett a szellőző gépház. A második emeleten a raktárakban a Double-Decker raktározási rendszer felső szintjei kapcsolódnak a munkaszobai helyiségcsoportokhoz. Épületegységenként a dolgozók számára biztosított a közösségi étkező tér, valamint a szociális vizesblokk. A konferenciatermek fölött és mellett gépészeti terek találhatóak. Az egész épületre jellemző a szétválasztott funkciók rendszere. A tárolási, feldolgozási, laborálási, adminisztrációs feladatok az adott osztály zónájában kialakítottak az egyes szinteken. A szintek közötti összeköttetés biztosított. A logikus elkülönülés szükségessége mellett a teljes épület átjárhatósága biztosított. A tiszta alaprajzi szerkesztés segíti a hatékony munkavégzést. Biztosítja a kapcsolati lehetőségeket és korszerű, ergonomikus munka környezetet biztosít a gyűjteményi központ dolgozóinak.

TARTÓSZERKEZETI RENDSZER

Az épület tartószerkezeti rendszere több dilatációs egységre tagolódik. A dilatációk megmutatkoznak a felszerkezet terepből kiemelkedő tömegein. A terep alatti és a terepből kinyúló épületrészek közel azonos terhelésűek az eltérő magasságaik ellenére is, a zöldtetős belső kertrészek miatt. Az épület alapozása a fentiek következtében a teljes épületrendszer alatt egységes tud maradni, az altalajra átvihető terhek kis szórással egységesek. Az épület alapozását elsősorban cölöpalappal terveztük. Az építési területre jellemző magas talajvízszint ellenére a szerkezet felúszásra minden további intézkedés nélkül is megfelel. A padlófödém jelentős mértékű talajvíznyomásra méretezni nem kell, az épület vízszigetelési megoldásai nem okoznak szerkezeti kihívást. A felszerkezet monolit vasbeton pillérvázis kialakítású, ritmusos és könnyen építhető raszterkiosztással. A tartószerkezet a lehető leginkább támogatja a létesítmény rugalmas belső kialakítását. A födémek síklemez szerkezetűek, néhol lelógó gerendákkal megerősítve, de nem akadályozva a gépészeti berendezések akadálytalan vonalvezetését. A zárófödém acélszerkezetű. A falak kenderbeton anyagúak, és kis mértékben részt vesznek az épület merevítésében. A konferenciaközpont felett nagyfeszítávú réteg ragasztott fa szerkezetű lefedés készül. A rétegragasztott fatartók ezen a részen a gépészeti tér vonatkozásában emeletmagas geometriával készülnek, hogy részben a zárófödém részben a gépészeti tér alatti födém födém szerkezetét is megtámasszák. A konferenciaközpont végfala ferde támaszszlopokkal adja át a terheit az alsó teherhordó falszerkezetekre.

ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZEREK

Fő szempontok: Az épület tervezése során az épület építészeti értékeit és kialakítását figyelembe véve a minél zöldebb és energiatakarékosabb működtetés, az építés és üzemeltetés során törekedve a létrejövő ökológiai lábnyom legkisebb mértékére. Ennek része a jó hőtechnikai paraméterekkel rendelkező szerkezetek mellett a jól illesztett, épületfelületről vezérelt gépészeti és elektromos rendszerek, melyek elősegítik a környezettudatos fenntarthatóságot, a minél jobban karbonsemleges üzemeltetést, csökkentve az energiafelhasználást, ugyanakkor biztosítva a különböző funkcióktól elvárt magas színvonalat.

Az épület a hatályos energetikai előírásoknak megfelelően kerül kialakításra, funkciójához igazodva minimalizálva az energiaigényt. A talajszondás hőszivattyús és a kiegészítő távhő rendszer optimalizált alkalmazásával és a napelemek által megtermelt energia segítségével megcélozható a nulla energiamérleg, illetve a „zéró” CO₂ kibocsátás mértéke, a „zéró” energiafelhasználás egyenlege üzemeltetési oldalon.

Az épület hő- és hűtőenergia igényét a talajszondás hőszivattyús rendszer szolgáltatja, kiegészítve a korszerűsített távhő hőenergia rendszerrel, biztosítva a korszerű és energiatakarékos egész éves üzemeltetést. A technológiai egyéb igényekre (pl. szerver) a hűtési energiát is biztosító tetőn – építészetiileg takartan, akusztikai védelemmel ellátva - elhelyezett levegős hőszivattyús rendszerek szolgálnak. A téli-nyári hűtés üzeme során a levegős hőszivattyún keletkező hulladékhő hasznosításával tovább csökkenthető pl. a melegvíz előállítás

energiaigénye. Az épületben a hőleadók a helyiségekhez igazodva „rejtett” légcsatornázható fan-coil berendezések, illetve felületfűtés-hűtés és a gépi szellőző levegő az építészeti/belsőépítészeti koncepcióval egyeztetett módon.

Az épületben, ahol lehetséges, ott biztosított a természetes szellőztetés és átszellőztetés lehetősége az energiamegtakarítás érdekében. Valamint gépi szellőzés kerül kialakításra a funkciókból adódóan azt igénylő, illetve az azokat kiszolgáló terekben, valamint a belső terű és vizes helyiségekben. Az eltérő rendeltetésű területek önálló légkezelő berendezésekkel kerülnek kiszolgálásra, melyek az ellátott terek közelében a pincszinti, az emeleten kialakított gépházakban kerülnek elhelyezésre. A gépek nagy hatásfokú hővisszanyerő elemekkel, s ahol lehetséges, ott beépített hőszivattyúval illetve levegő visszakeveréssel rendelkeznek. A befúvó és elszívó elemek a helyiségekhez igazodva az építészeti és belsőépítészeti elvekkel egyeztetetten - rejtetten, álmennyezetbe integrálva vagy látszó módon - kerülnek elhelyezésre. A légtechnikai hálózatra UV csírátlantító is elhelyezhető a fertőzések (pl. covid vírus) megelőzése érdekében. A helyiségek nyomásviszonyainak – depresszió, túlnyomás – beállításával biztosítani lehet az élet-, egészségügyi- és tárgyi védelmet. A fűtési-hűtési és légtechnikai hálózatok a közlekedők álmennyezetében, a nagyméretű aknákon szerelve érik el a kiszorgálandó területeket, biztosítva a hozzáférhetőséget és a flexibilitást az esetleges későbbi átrendezésekhez.

A folyamatosan korszerűsített távhő rendszert az egész évben jó teljesítmény tényezővel működő, nagy hatásfokú talajszondás hőszivattyúval kombinálva magas energiahatékonyságú gépészeti rendszert lehet kialakítani. A légállapot változtatására (szárítás, párásítás), páraszabályozásra alkalmas légtechnikai rendszerekkel az automatika a kiemelt terekben a kívánt paramétereket biztosítani tudja. A gépészeti és világítási rendszerek épületfelügyeletre kötve, és arról vezérelve energiahatékonyan üzemeltethetők, akár távfelügyeletről is. A külön üzemeltethető alegységek fogyasztásainak mérése az elszámolhatóság mellett a fogyasztások optimalizálására is lehetőséget ad.

A tervpályázati dokumentáció helyiségprogramjában megadott helyiségterületek kapcsán egyedüli eltérés a gépészeti terek helyiségeinek alapterületi csökkentése volt. Ennek oka: A betervezett korszerű gépészeti rendszerek az általunk megadott alapterületen is megfelelően elhelyezhetőek.

ELEKTROMOS RENDSZEREK

Az épület villamos energiaellátása az OTSZ előírásainak megfelelő, független kettős betáplálással és középvezetű áramszolgáltatói csatlakozással kerül kiépítésre. A tervezési terület energiaellátását biztosító energiaközpont a transzformátorállomások közvetlen közelében kap helyet. Az elektromos hálózat szintenként és épületszárnyanként jól áttekinthető, súlyponti elhelyezésű alelosztókra tagolódik, melyeket a gyengeáramú és IT-hálózati infrastruktúra egészít ki, elkülönített elektromos és RACK helyiségek kialakításával. Az épületegyüttes egységes, központi tartalék energiaellátással rendelkezik, amelyet korszerű UPS szünetmentes tápegységek biztosítanak. A létesítmények környezetében kialakított kertterületeken smart park hálózat létesül, amely a teljes WIFI lefedettség biztosítása mellett a térvilágítás és az IP-kamerarendszer működését is támogatja. Az épülethez tartozó

gyengeáramú és egyéb szakági rendszerek felügyelete és vezérlése Integrált Felügyeleti Rendszeren (IFR) keresztül valósul meg. Az IFR lehetővé teszi, hogy a teljes területen működő rendszerek egységes felületen át kezelhetők, felügyelhetők, valamint könnyen integrálhatók legyenek a Smart rendszer irányelvei szerinti üzemeltetésbe.

Az épület elektromos és gépészeti berendezéseinek működtetésére épületfelügyeleti és energiagazdálkodási rendszer (Building Management System / Energy Management System) kerül kialakításra, amely a következő funkciókat biztosítja:

- valós idejű energiafogyasztási adatgyűjtés minden fő fogyasztói körön (a főbb funkciókat és területeket almeréssel kell ellátni, amely a BMS rendszerbe integrált)
- automatizált energiaoptimalizálás, terhelés kiegyenlítéssel és csúcsterhelés-csökkentéssel,
- intelligens vezérlések, amelyek összehangolják a világítást, a gépészeti rendszereket, valamint a biztonságtechnikát,
- távoli menedzsment és diagnosztika, amely elősegíti a folyamatos üzembiztonságot és az üzemeltetési költségek csökkentését,
- energiahatékonysági riportok és előrejelzések, támogatva a fenntarthatósági adatszolgáltatást.

A rendszer alkalmas arra, hogy folyamatosan az épület aktuális használati módjához igazítsa az energiafelhasználást.

FENNTARTHATÓSÁG

Fenntarthatóság lényege a jelen szükségleteinek kielégítése a jövő erőforrásainak felélése nélkül. Ennek elemei: a környezeti, a gazdasági és az üzemeltetési-műszaki fenntarthatóság. Erre teljeskörű, építészeti, gazdasági és műszaki választ kerestük. A Debrecen Megyei Jogú Város Klímastratégiája tanulmányban a „Klímaparát és élhető város” elérése céljából három stratégiai pillért fogalmaz meg: adaptáció [alkalmazkodás a változásokhoz], mitigáció [a behatások csökkentése], szemléletformálás [a városhasználók bevonása a fenntarthatósági törekvésekbe]. A tervezési alapelvek és irányvonal meghatározása ezek a tényezők figyelembevételével történt, kiemelt tekintettel a projekt szempontjából fontos intézkedéseikre: a körforgásos gazdaság elősegítésére, az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátás csökkentésére, az energiahatékonyságra, a környezeti értékek védelmére, a helyben (Debrecen és vonzáskörnyezetében) előállított építőanyagok alkalmazására, az épületben folyó munka bemutatásának és az oktatás lehetőségeire.

Energiahatékonyság:

A tervezett épület legelőnyösebb eszköze az anyag-, energia- és a térbeli takarékosága, vagyis a különböző funkciók elrendezésének, kiosztásának teljessége. Ez megjelenik a látogatói, dolgozói és szállítói fogadó tereknél, a bejáratoknál, szétválasztva a gazdasági/üzemi és a látogatói útvonalakat, a nyilvános (látogatói, dolgozói és szolgáltatás) és üzemi területeket. A különböző szekciók, gyűjteményi és tudományos egységek önállóan működhetnek, miközben a teljes épület szerves részeit képezik. Energiahatékonyság az épület jó tájolásával, belső elrendezésével illetve a határoló szerkezetek jó hőszigetelő képességénél

kezdődik, mindez kiegészítve az árnyékoló szerkezetekkel. Megújuló energiaforrások alkalmazása: az energiahatékonyságot a több egységből álló talajszondás hőszivattyú (földhő hasznosítása) rendszer és a kiegészítő távhő használatán túl a légkezelő berendezések nagy hatékonyságú hővisszanyerői is segítik (az épületen belül keletkező hulladékhő hasznosítása). Emellett a tetőn elhelyezett napelempark tovább csökkenti az épület külső energiaigényét. A gépészeti primer rendszerek osztottan (több önálló egységből állóan), illetve a szekunder oldalon való decentralizált kialakítása optimalizálja az energiafelhasználást; a részlegek és funkciók elkülönítése mellett a többi rendeltetési egység üzembiztonságát is növelik (pl. hiba esetén), miközben karbantartásuk, javításuk is csak részleges kiesést okoz. Az alközpontok összekötésével üzemzavar esetén az alacsonyabb fontosságú területek energiaellátását át lehet irányítani a kiemelt fontosságú területekre, így biztosítva azok folyamatos üzemét. A nagy hatásfokú fűtő-hűtő talajszondás hőszivattyú rendszerrel kombinálva a korszerűen vezérelt távhő rendszer az év egészében magas energiahatékonyságú gépészeti rendszert alkotva költséghatékonyan tud üzemelni.

Vízhatékonyság

A víztakarékossági megoldások kiemelt fontossággal bírnak a kiszáradó Alföldön lévő nagyváros külvárosi területein is. Debrecen város klímastratégiája is hangsúlyozza a gazdasági szervezetek, intézmények „jó példával elől járásának” szükségességét a felelős erőforráshasználat tekintetében mind az ipari-intézményi és a lakossági szemléletformálásért. A gazdaságosan üzemeltethető és fenntartható víztakarékos berendezéseken és „vízmenedzsel” rendszeren túlmenően az időben és csapadékvíz mennyiségben is egyre szélsőségesebbé váló, s így egyre értékesebb csapadék helyben tartása és újra felhasználása alapvető célkitűzése a projektnek.

A létesítmény magas színvonalához igazodó víztakarékos csaptelepek kerülnek felszerelésre a jó minőségű vizes berendezésekhez. A vízmenedzsment alkalmazása tovább csökkentheti a létesítmény üzemeltetési költségeit, növelve a rendszer/épület egészségügyi és üzembiztonságát. A szennyvízelvezetést új bekötések kiépítésével lehet a külső közműhálózatra csatlakozni. A vízbekötést az igényekhez igazítva kell kiépíteni. A tetőfelületről összegyűjtött csapadékvizet az udvarban terepszint alatt elhelyezett tartályokban lehet tárolni, s a zöld növényzet, illetve az épületet közvetlenül övező téren és utcárészen lévő fák és növényzet locsolására hasznosítani – ezzel is elősegítve az épület és környezete mikroklimájának javítását, növelve a vendégek, sétálók és a környezetben lakók/dolgozók jobb közérzetét. Emellett a szürkevíz a WC és pissoire berendezések öblítésére is felhasználható megfelelő vízkezelés után. Az esővíz gyűjtésével, tárolásával és felhasználásával a közműrendszer terhelésének csökkentése mellett a mikrokörnyezet vízellátásának külső igénye csökkenthető, így további költség és energia takarítható meg. Emellett az esővíz egy részét elszikkasztva csökkenthető a süllyedő talajvízszint káros hatása. A csapadék ily módon történő kezelése, javítja az épületünk körüli a mikroklimát, élőhelyeket teremtve és tartva fent, javítja a biodiverzitást. A területen belüli parkoló és közlekedő burkolatokon keletkező csapadékvizek a területen belül elszikkasztható, öntözésre

visszahasználhatóak. A keletkező csapadékvizeken olajfogó műtárgyon keresztül meg kell tisztítani, csak tisztítás után hasznosíthatóak. Az építész és tájépítész koncepció is hangsúlyosan nagy gondot fordít a keletkező csapadékvizek helyben tartására és hasznosítására a zöldfelületeken. A lehulló csapadékvíz a telek keleti hosszában vízsikkasztó árokban végződik, esőkeri növénykiültetéssel. A tervezett szikkasztó árok túlfolyókkal a csapadékcsatornába bekötésre kerül.

Beltéri komfort és akadálymentesség

A gyűjteményi központ kialakítása során kiemelt szempont az épülethasználók teljes körű komfortérzetének és az egyenlő hozzáférés feltételeinek megteremtése. A terek tervezése és működtetése a korszerű épületüzemeltetési irányelvekhez igazodik, amelyek a vizuális, termikus, akusztikai és légminőségi komfort biztosítását integrált megközelítéssel kezelik.

- Vizuális komfort: A kiállítóterek világítási rendszere természetes és mesterséges fény optimális kombinációjára épül, Az épülethasználók tájékozódását kontrasztos jelölések, jól látható és érthető információs elemek, valamint zavaró fényvisszaverődések minimalizálása támogatja.
- Termikus komfort: A gépészeti rendszerek egész évben stabil és egyenletes hőmérsékletet biztosítanak, amely megfelel az épületet használók kényelmi elvárásainak és a műtárgyvédelmi előírásoknak is.
- Akusztikai komfort: A kiállítóterek és közösségi terek akusztikai kialakítása a zajterhelés minimalizálását célozza. A felületek hangelnyelő anyagai csökkentik a visszhangot és javítják a beszédérthetőséget, így a tárlatvezetés, az egyéni látogatás és a csoportos programok egyaránt kellemes környezetben valósulhatnak meg. A fontos információkat közlő hangos rendszerek megfelelő hangerővel és tisztasággal működnek, szem előtt tartva a hallássérült látogatók igényeit is.
- Beltéri levegőminőség: A modern szellőztetési rendszer folyamatos frisslevegő-ellátást biztosít, szabályozva a páratartalmat és a CO₂-szintet, ezzel hozzájárulva az épületben való egészséges és komfortos tartózkodáshoz. A légtechnikai elemek kialakítása a por- és allergénterhelés csökkentésére, valamint a zajmentes működésre külön figyelmet fordít.
- Akadálymentes használhatóság: A gyűjteményi központ minden tere fizikai, érzékszervi és kognitív akadálymentességi szempontok szerint kerül kialakításra. A küszöb- és szintkülönbségmentes közlekedőfelületek, az akadálymentes bejáratok, a mozgástér biztosítása, a megfelelő magasságban elhelyezett interaktív eszközök és a taktilis vezetőrendszerek mind az önálló és biztonságos használatot támogatják. A látogatói, dolgozói, épülethasználói útvonalak során a különböző fogyatékkal élő személyek igényeit befogadó, inkluzív környezet jön létre.

Fenntartható közlekedési megoldások

- Gyalogos megközelítés: A város kiépített úthálózata mentén jellemzően mindkét oldalon, kisebb utcák esetén legalább az utca egyik oldalában kiépített gyalogjárda található, melyen keresztül gyalogosan elérhető a tervezett gyűjteményközpont.
- Kerékpár: A város kerékpárút hálózata kiterjedt önálló kerékpárutak és kiskerékpárútcákban kerékpáros övezetek kijelölésével. A tervezett gyűjteményközpont környezetében jelenleg nem található kiépített kerékpáros létesítmény, de a Debrecen Város rendezési terve tartalmazza, és biztosítja a területen a meglévő utak mentén

való kiépítésének helyigényét. A város rövid-közép távú fejlesztése tartalmazza a terület kerékpárforgalmi létesítménnyel való megközelíthetőségének biztosítását. A kerékpárral érkezők számára az épület pincésztíjén kerékpártárolók elhelyezését terveztük.

- Az elektromos kerékpárok és a rollerek parkolási helyén lehetőség van elektromos töltési pontokon a járművek feltöltésére is.

- Közösségi közlekedés - (MÁV) A városba vonattal érkezők a Nagyállomáson leszállva a helyi közösségi közlekedés igénybevételével tudnak eljutni a tervezett gyűjteményi központhoz.

•(MÁV-VOLÁN): A helyközi buszjáratokkal érkezők a buszvégállomásról helyi közösségi közlekedést (10,10Y) használva érhetik el a tervezett múzeum épületét.

•(busz) – egy főre vetítve kevesebb szennyezést és energiafelhasználást jelent. Jelenleg 4 buszjárat (10,10Y, 14, 14I) érintett, melyek mindegyike érinti a Debreceni Nagyállomást.

Anyaghasználat:

A helyben, Debrecenben és vonzáskörnyezetében előállított építőanyagok alkalmazásával jelentősen csökkenthetők a szállítás káros hatásai, így CO₂ kibocsátás csökkenés érhető el. Az épület egyes tartószerkezeti elemei (alapozás, aljzatok, padlóbeton, másodlagos vasbeton szerkezetek) betonja a fenntarthatóság jegyében inert újrahasznosított betontörmelék adalékanyaggal készül. Ezzel jelentős folyami homokos kavics adalékanyag megtakarítást tudunk elérni a tartószerkezeti rendszer vonatkozásában. Újrahasznosított, újra feldolgozott anyagok használata az épületgépezeti elemek és termékek alkalmazása során (pl. Lindab légcsatorna, amely 70%-ban újra feldolgozott acélból készül, 30%-os CO₂ megtakarítást elérve).

- **Útépítési nyersanyagként** bányászati meddő anyag használata: Jelen beruházáshoz kapcsolódóan a kivitelezés környezetében bányameddő az Ártándi székhelyű Biharbánya Kft. (4115 Ártánd, külterület 04/9 hrsz.) telephelyéről szerezhető be. A tervezett közlekedési létesítmények vonatkozásában bányameddő földmű töltéstest kialakításra, mechanikai stabilizációként tervezett elemekre is hasznosítható. Az építési bontási hulladékból hideg aszfalt keverék alkalmazható, gyengébb forgalmú utakhoz. Újrahasznosított beton őrlemény útépítési anyagként történő alkalmazása javasolt.

- **Üveghab:** További másodlagos nyersanyagként használható az építési és bontási tevékenységből származó üveg. Az üveghab jó hőszigetelő, a talaj átfagyását csökkentheti, ezáltal is enyhítve a fagykárokat az útszerkezetekben.

- **Kenderbeton:** Az épület homlokzati kontúr vázkitöltő falai kenderbeton anyagból készülnek. A kenderbeton kenderpozdorjából, vízből és hidraulikus mészből készülő biokompozit építőanyag, amely kiemelkedő környezeti és épületfizikai teljesítményt nyújt. A kender rendkívül gyors növekedésű növény, egy hektár termesztése 9–22 tonna CO₂ megkötésére képes 100 nap alatt, így a kenderbeton előállítása jelentős környezeti előnyökkel jár. Az anyag a hagyományos beton tömegének mindössze töredéke, ezáltal könnyű szerkezetek kialakítására is alkalmas. A kenderbeton nem tartalmaz egészségre káros adalékokat, természetes összetétele révén allergénmentes és nem bocsát ki mérgező anyagokat. Mésztartalma antibakteriális és fertőtlenítő hatást biztosít, miközben szerkezete ellenálló a kártevőkkel szemben. Páraáteresztő tulajdonsága révén szabályozza a belső páraviszonyokat, megelőzve

a penészképződést. A kenderbeton falazat és szigetelés egyben, tetszőleges falvastagságban kialakítható, miközben kiemelkedő hőszigetelő és hőtároló teljesítményt biztosít. Tűzállósága bizonyított: 650 °C-on 4 órás tűzkitettséget után sem ég, és a falszerkezet túloldalán mindössze minimális hőmérséklet-emelkedés mérhető. A kenderbeton Magyarországon ÉMI-engedéllyel (A-31/2018 NMÉ) rendelkezik.

- **Rétegragasztott fa tartószerkezet:** Nagy fesztávolságú tartószerkezetként az konferencia termek földem alátámasztására rétegragasztott fa tartószerkezeteket alkalmazunk.

- **Padlófelületeken:** újrahasznosított és környezetbarát speciális műgyanta anyagú burkolati felületek készülnek.

- **Fényre sötételő üveg -SageGlass®-** Okos üvegtechnológia a komfort és energiahatékonyság növeléséért

A SageGlass® elektrokróm üvegrendszer a napszak és az aktuális fényviszonyok alapján automatikusan szabályozza az üveg árnyékolását, ezáltal folyamatosan optimalizálja a belső terek fény- és hőterhelését. A rendszer lehetővé teszi a természetes megvilágítást és a kilátás megőrzését külső vagy belső árnyékoló szerkezetek alkalmazása nélkül. Az intelligens üvegezés csökkenti a vakítást, mérsékli a hűtési-fűtési energiaigényt és javítja a használói komfortot, ezáltal növelve az épület energetikai és funkcionális teljesítményét. Az elektrokróm üveg pontos és folyamatos szabályozhatóságot biztosít a hő- és fényterhelés tekintetében, miközben megőrzi az épület homogén, letisztult esztétikai megjelenését. Az elektrokróm technológia adaptív működésével a jóllét, az energiahatékonyság és a tartósság optimális egyensúlyát teremti meg. A megoldás lehetővé teszi a tervezési és fenntarthatósági célok teljesítését anélkül, hogy csökkenne a természetes fény biztosítása vagy a vizuális kapcsolat a külső térrel.

- **Bútorzás, berendezés:** A raktározás szigorú, szinte banki biztonsága mellé a dolgozók muzeológusok, kutatók munkahelyei ergonomikus, korszerű berendezései társulnak. A munkahelyek lehetővé teszik az ergonomikus, változatos feladatvégzést, lehetőséget adnak az elmélyült kutatási és a csapatmunka végzésére egyaránt. A labor munkahelyi felületek mind a beállított, mind az eseti módon használt felszereléseket magukba foglalják, az ülő, emelt, és álló munkavégzéshez egyaránt. A bútorok, berendezések vázszerkezetei, felületei magas kopásállóságú, újrahasznosított anyagúak. Fontos belsőépítészeti összetevő az érintett helyiségek akusztikai komfortját is megadó méretezett mennyezeti és világítási rendszer.

Hulladék

A létesítmény működését a felelős hulladékgazdálkodás elvei határozzák meg. Az épületben jól elkülönített, jelölt gyűjtőpontok szolgálják a papír-, műanyag-, fém- és üveghulladék szelektív gyűjtését, valamint külön rendszer áll rendelkezésre a veszélyes anyagok — például elemek, elektronikus eszközök, valamint egyéb veszélyes hulladékok biztonságos kezelésére, és mint a műtárgy restaurálási és preparálási folyamatok során keletkező veszélyes hulladékok részére elkülönített veszélyes hulladék tároló áll rendelkezésre hűtőberendezésekkel. A hulladék és veszélyes hulladék elszállítása a belső tér zavarása nélkül a gazdasági udvarból történik önálló hulladéktároló megközelíthetőségi bejáraton keresztül. A közösségi terekben és a rendezvényekhez kapcsolódóan mobil gyűjtőállomások segítik a

látogatók környezettudatos hulladékkezelését. A háttérterületeken hatékony előkezelési és tömörítési eszközök támogatják a szállítás optimalizálását, csökkentve a környezeti terhelést és a működési költségeket.

Telekhasználat és ökológia

A tervezési program építész koncepciója nagy hangsúlyt fektet az épület tájba illesztésére. Az épület tömegképzése mintegy fésűszerűen kapcsolódik össze a környező zöldfelülettel, megteremtve annak a lehetőségét, hogy a tervezett épület nagy alapterülete ellenére számottevő zöldfelület álljon rendelkezésre. A tervezett zöldfelületen a tájépítészeti koncepció az épület mértanját lekövetve fokozatosan megy át a természetes, eredeti homokpusztagyep látványa felé, majd egy olyan vizes élőhelyhez hasonlatosan végződik, mely a telektől nem messze természetesen is megtalálható. Az épületet a nyugati, utcafronti oldalon is zöldfelület határolja. Az épület utcafrontján már több meglévő épület is áll, így növénykiültetésben, megjelenésben az utca meglévő karakteréhez illeszkedik a koncepció. Az épület reprezentativitását nagyban meghatározza a 2 utcafronti tetőkertje, melynek rétegrendi vastagsága lehetővé teszi a fás szárú növényültetést. A rendelkezésre álló zöldfelület a telken domborzati változatosságot is mutat, azaz az épület első emeletéről fokozatosan ereszkedik lefelé. A terület legmélyebb pontján éri el a vizes élőhelyet. A növényhasználat egyrészt a helyben őshonos homokpusztagyeppek élővilágát, másrészt a Tóció patak természetközeli megjelenését igyekszik visszahozni. A rendelkezésre álló zöldfelület nagy része tetőkert, a tervezett ültetőközegek vastagsága fák elhelyezését is lehetővé teszi.

Humuszos talaj felhasználása:

Tekintettel arra, hogy a terület kivonása előtt a terület mezőgazdasági terület volt építés során a területről letermelendő humuszos felsőrétegek, a környezetrendezési munkák során felhasználhatók azok a területen visszateríthetők.

Szennyezésmegelőzés

Az épület talajszondás hőszivattyús hűtés-fűtés rendszerrel működne, kiegészítve a távhővel, így a gazdaságos üzemeltetés mellett ezeknek a rendszereknek, berendezéseknek a környezetre ható alacsony zajterhelésük is az előnyös.

A fényre sötétedő üveg- SageGlass® – Okos üvegtechnológia a komfort és fényszennyezés csökkentésért növeléséért.

Az épület tervezése és üzemeltetése során kiemelt cél a környezeti terhelések minimalizálása. A szennyezésmegelőzés érdekében a létesítmény energiahatékony épületgépészeti rendszerekkel, alacsony kibocsátású anyagokkal és korszerű szűrő-, illetve hulladékkezelési megoldásokkal működik. A fényszennyezés mérséklését irányított fénykibocsátású, alacsony színhőmérsékletű LED-világítás biztosítja, amely kizárólag a szükséges felületeket világítja meg, és idővezérléssel csökkenti az éjszakai kibocsátást. A zajszennyezés csökkentését akusztikailag optimalizált épületszerkezetek, zajelnyelő burkolatok, valamint a gépészeti berendezések rezgéscsillapított elhelyezése támogatja. Ezek együttesen hozzájárulnak a dolgozók, látogatók és a környező települési környezet életminőségének javításához.

MÚZEUMTECHNOLÓGIA, RAKTÁRTECHNOLÓGIA

A múzeumi raktárakban a műtárgyak biztonságos, állagmegóvó és helytakarékos tárolása speciális rendszereket igényel. A megoldásoknak biztosítaniuk kell a

maximális helykihasználás, könnyű hozzáférhetőség, állagmegóvás és biztonság feltételrendszereit. A különböző típusú, anyagú, méretű tárgyak tárolására különböző megoldások javasoltak, azonban minden megoldás, raktári tárolóeszköz esetén törekedni kell a leghatékonyabb helykihasználásra, előnyben részesítendő a tömör tárolási megoldások (horizontális megoldásként a sínen gördülő polcrendszer kézi vagy elektromos mozgatással, vertikális megoldás a zártterű tárolóautomata és a kettő kvázi kombinációja a kétszintes, önhordó gördíthető állványrendszer un. Double-Decker). Mindezek a jövőbeli gyarapodásokat is figyelembe véve az egyes tárgytípusok igénye szerint tervezett, megfelelő puffterületet biztosító korszerű tömörraktári rendszerek telepítésével képzelhető el. A speciális körülményeket igénylő tárgyak számára légtömör szekrényekben biztosíthatók az elvart, szükséges környezeti feltételek (hőmérséklet, páratartalom stb.). A különböző tárolási megoldások kombinálhatók, vegyíthetők egy-egy tárolás egységen belül. Fő tárolási rendszerek:

- Fix polcrendszerek – kis és közepes méretű tárgyakhoz, moduláris, állítható polcok, teherbírás: 100–350 kg/polc. Kötött, standard méretrendszer,
- Nagy teherbírású állványok – nagy méretű, nehéz tárgyakhoz, teherbírás: 500–5000 kg/szint. Kötött, standard méretrendszer, de a nagyobb méretek okán nagyobb szabadságfok,
- Gördíthető polcrendszerek – sínen mozgó, kézi vagy elektromos mozgatással, helytakarékos, tömör tárolás. Felépítménye lehet standard polcosállvány, nagyfeszítávú, nagy teherbírású állványrendszer, fiókos szekrény vagy speciális szekrény is,
- Double-Decker rendszer – kétszintes, önhordó gördíthető állványrendszer, maximális kapacitás adott alapterületen. Maximális magassága szintenként 3 m, a teljes rendszer magasság maximum 6 méter. Elektromos mozgatás és vezérlés,
- Fiókos és speciális szekrények – apró tárgyak, dokumentumok, érzékeny anyagok vagy speciális körülményeket (hőmérséklet, páratartalom stb.) igénylő tárgyak tárolására.
- Zártterű Tárolóautomata (Lean-Lift, Tornado) – függőleges tárolás, automatizált rendszer, minimális alapterület, helytakarékos: akár 80%-kal kisebb alapterület, biztonság: állagmegóvás, hozzáférés-kontroll, ergonómia: könnyű kezelés, rugalmasság: különböző tárgytípusokhoz adaptálható, maximális magassága 15 m. Az épületszerkezetbe integrálva akár több szinten/emeleten is kialakíthatók kezelőablakok.

VENDÉGFORGALMI ÚTVONALAK

Az épület több funkciós rendszeréhez igazodva a közlekedési kapcsolatait, parkoló helyei is differenciáltak. Az épületbe látogató külső vendégek, kutatók számára a telek déli oldalán felszíni, kültéri parkolóállások készülnek. Itt akadálymentes és elektromos töltési ponttal is rendelkező parkolóhelyek és normál parkolók biztosítják a megállási lehetőséget. A folyamatosan itt dolgozók parkolóhelyei a pinceszintre mélygarázsba kerülnek. Itt elektromos töltési pontok biztosítják a kerékpár és roller feltöltéseket. A dolgozók innen időjárástól védetten tudnak bejutni az épület földszinti főbejárati előterébe. Akik tömegközlekedéssel vagy gyalogosan érkeznek azok a reprezentatív

nyugati oldali bejáraton keresztül juthatnak be. Az épület és a telek északi végére kerül a gazdasági feltöltési bejárat és udvar. Itt zárt területen belül tudnak a szállító járművek, kamionok megállni, várakozni. Az épület földszintjén zárt zsiliben történik a ki és berakodás. A karbantartó, takarító személyzet számára a gazdasági udvarban is biztosított személygépjárműparkoló. A hulladék elszállítás a gyűjtő helyiségekből a gazdasági udvarban kialakított rámpán keresztül történik. Ezzel a koncentrált gazdasági logisztikai elrendezéssel a látogatói, dolgozói közlekedés zavarása nélkül tud működni a szállítmányozás. Az északi és a keleti telekhatáron kerítés védi a területet. A nyugati és a déli oldalon az épület homlokzati falai zárják a teret.

AKADÁLYMENTESÍTÉS

Az épület teljeskörűen akadálymentesített, így minden épülethasználó-ott dolgozó és látogató-száma számára biztonságosan és önállóan használható. A főbejárat és a belső közlekedési útvonalak csúszásmentes burkolattal és megfelelő szélességű ajtókkal ellátottak. A kiállítási terekben és konferenciahelyiségekben jól érzékelhető taktilis jelölések, szignalizációs rendszer és vizuális világ, valamint rugalmasan átrendezhető bútorzat segíti a különböző igényű felhasználókat. A szignalizációt kiegészíti az épületbe elhelyezett számtalan mobilisan változtatható vetített tartalom, mely a tájékozódást a kommunikációt interaktív eszközökkel segíti. A dolgozói munkaállomások kialakításánál a mozgássérült és érzékszervi fogyatékossgal élő munkavállalók igényeit is figyelembe vettük. Az épületben akadálymentes mosdók találhatók minden szinten, a tájékozódást kontrasztos feliratok és áttekinthető irányítórendszer támogatja. A megoldások megfelelnek a hatályos hazai és európai akadálymentesítési előírásoknak. A kiállítás teljes területe akadálymentességi szempontok szerint kialakított. Az épülethez érkező mozgásukban korlátozottak számára két helyen biztosított a megállási lehetőség. Az egyik ilyen helyszín a területen a terület déli oldalán kialakított parkolóterület észak-nyugati sarka, mely a parkolóterület a bejárathoz eső legközelebbi pontjai. A másik lehetőség az épület utcafronti homlokzatánál közterületi bejárat előtt tervezett leállósávban kerül biztosításra.

KÖZLEKEDÉS

Közösségi közlekedés (DKV): Helyi járat: A tervezett gyűjtemény központ helyszínére jelenleg 4 buszjárat (10, 10Y, 14, 14I) érintett, ebből a 10-es számú járatok útvonala érinti a Debreceni Egyetemet, illetve Debreceni Egyetem Klinikai Központ, míg a 14 számú járatok a belváros külső peremén a kiskörút keleti oldali nyomvonalán közlekedve a város nyugati részén át biztosítja helyi közösségi közlekedéssel való megközelítését. A gyűjteményközpont környezetében attól délre a Domokos Márton kert utcán a „Tudáspark” elnevezésű megállóhely a legközelebbi, mely a tervezett gyűjtemény központ bejáratától cca.: 400 méterre található.

A helyi közösségi közlekedéssel a jelenlegi járatok útvonalának figyelembevételével jellemzően átszállás nélkül vagy maximum egy átszállással (Nagyállomás) elérhetőek a város különböző városrészei.

Terület megközelíthetősége: Az érintett terület megközelíthetősége mind egyéni mind szervezett buszok által a 354 sz. főút felől érkezve a jelenleg kivitelezés alatt álló új külön szintű csomóponton keresztül a Domokos Márton út – Vezér utcai útvonalon, a

keleti irányból a 35 sz. főút felől a Vezér utcán keresztül, míg déli irányból 33 sz. II. rendű főút felől a Domokos Márton út – Vezér utcai útvonalon biztosított a terület megközelítése.

Egyéni autós közlekedés és parkolás: A tervezett létesítmény megközelítése a fentiekben leírt útvonalakon a környező utakon keresztül történhet, a gyűjteményközpontba érkező vendégek, látogatók számára az épület déli homlokzata és a terület telekhatára között kialakított parkolók biztosítják a megállási lehetőséget. A parkolóterület délkeleti sarkában kerültek kijelölésre az elektromos gépjárművek töltésére alkalmas várakozóhelyek (A parkolóterület déli oldal mentén javasolt az építés során a telek teljes szélességében védőcsövek lefektetése, így igény esetén a meglévő parkolókból jelentősebb építési munkák nélkül újabb elektromos töltőegységek is kialakíthatók).

A gyűjteményközpont dolgozói részére az épület alatt tervezett mélygarázs biztosítja a megállási lehetőséget. A mélygarázs bejárata a tervezési terület déli részén kialakított, a vendégek, látogatók számára biztosított parkolóterületen tervezett csatlakozáson keresztül tárható fel.

Csoportos autóbusz: Csoportok különjáratú buszokon való érkezése a személygépjárművek által is használható útvonalakon történhet. Mini és kisebb midi buszok esetén szervezeten a le- és felszállítás az épület előtt az épület utcafronti homlokzatánál közterületi bejárat előtt tervezett leállósávban kerül biztosításra, ahol a buszok tárolása is megoldott a látogatási ideje alatt. Nagyobb midi és turista buszok esetén a le- és felszállítás a Domokos Márton kert utcán a „Tudáspark” elnevezésű megállóhelyen keresztül biztosítható, a megállóhely tervezett gyűjtemény központ bejáratától cca.: 400 méterre található. A buszok tárolását ebben az esetben egyéb helyszínen kell biztosítani, a tárolás helyszíne a Domokos Márton út 33 sz. főút felőli végén található, jelenleg kamionok számára kiépített parkolóterület lehet.

Műtárgy beszállítás: A tervezett gyűjteményközpont műtárgy beszállítása a jelenleg kivitelezés alatt álló a Domokos Márton út folytatásaként a 354 sz. főúton új külön szintű csomóponton keresztül a Domokos Márton út – Vezér utcai útvonalon biztosított, mely alkalmas a nagyobb tehergépjárművek közlekedésére. Kisebb tehergépjárművek esetén a gyűjteményközpont műtárgy beszállítása történhet déli irányból 33 sz. II. rendű főút felől a Domokos Márton útról, illetve keleti irányból a 35 sz. főút felől a Vezér utcán keresztül, ezen útvonal biztosítja a Nagyerdő területén tervezett Magyar Természettudományi Múzeum és a gyűjteményközpont közötti műtárgyak szállítását.

A gyűjteményközpontba érkező műtárgy beszállítása a tervezett épület északi homlokzata mentén kialakítandó zárt térben történik, míg az érkező tehergépjárművek az épület északi homlokzata mentén kialakított széles burkolt felületen várakozhatnak.

SPECIÁLIS ÉPÜLETSZERKEZETEK BEMUTATÁSA

A fenntarthatósági tervfejezetben került részletezésre.

TOVÁBBTERVEZÉSI NYILATKOZAT

A Magyar Természettudományi Múzeum Új, Debreceni Gyűjteményi Központja Építészeti Tervpályázat, Pályázati szakasz, Tervpályázati dokumentáció 2.13.2 Tárgyalásos eljárás, szerződéses feltételek pontja szerint megfogalmazott továbbtervezésre vonatkozó feltételeket elfogadom.