

„INTERMODÁLIS KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI KÖZPONT  
LÉTREHOZÁSA DEBRECENBEN” TERVPÁLYÁZAT



MŰLEÍRÁSOK

1. ÉPÍTÉSZET

- 1.1 A tervezési feladat jellegéről
- 1.2 Adottságok elemzése
- 1.3 Tervezett állapot
- 1.4 Megvalósítás sorrendje, távlati ütemek

2. KÖRNYEZETRENDEZÉS

3. FORGALOMTECHNIKA

4. TARTÓSZERKEZETEK

5. ÉPÜLETGÉPÉSZET

6. VILLAMOS BERENDEZÉSEK

7. TÁBLÁZATOK

- Funkciók és helyiségek
- Átszállási idők
- Költségbecslés

## 1. ÉPÍTÉSZETI MŰLEÍRÁS

### 1.1 A TERVEZÉSI FELADAT JELLEGÉRŐL:

A nagy vasútállomások nem is olyan régen még „mágikus” helyek voltak. Méretük és a hozzájuk kötődő műszaki innováció egyértelműen a szabad mozgás, a mobilitás, illetve más oldalról a fejlődés, gazdasági hatalom és erő jelképeivé tették ezeket az épületeket. Debrecenben 1850-ben még nem volt valódi kövezett út, ezek után a város életében is új fejezet kezdődött, amikor alig 7 évvel később ideért a vasút. Az állomás első változata egy viszonylag szerény, egyemeletes indóház volt, bár az akkori tervrajzok közül a legnagyobb, de a második épület 1902-ben már grandiózus palota, amely már messziről egyértelművé jelezte, hogy nem akárhol, hanem az ország egyik legjelentősebb városában áll.

Ez a pályaudvar a világháborús bombázások rongálásait súlyos sérülésekkel, de még túlélte, viszont a város háború utáni gyors növekedése által generált többszörös utasforgalom igényeit már nem tudta kielégíteni. A múlt század hatvanas éveinek elején átadott harmadik épület modern építészeti eszközökkel, de visszaidézte a lebontott neoreneszánsz pályaudvar monumentalitását és átadásával egy időben ikonikus középületévé vált Debrecennek.

Napjainkban a nagyvárosi pályaudvarokkal szemben támasztott igények egészen mások, mint korábban. Már a megnevezés is megváltozott, multifunkcionális központok, mini „városok” tervezése a feladat, az építészeti döntéseket pedig az intermodalitás jegyében kiszámított átszállási idők határozzák meg.

A forgalmas, országos jelentőségű keresztút két egymástól a beépítési jellegben is eltérő világot választ el. Ez a Nagyállomás épülése idején még nem volt így, de a mostani már több évtizede beállt állapot. Az Erzsébet / Wesselényi utcáktól északra urbanus karakterű, kiépült tömbök és zárt sorú, vagy hézagosan zárt sorú utcaképek a jellemzők egészen a központig. Délre vagy telepszerű a beépítés (Ispotály utca mentén), vagy valódi karakter nélküli (pályaudvar környezete, felüljáró és leágazásai) területeket találunk.

Debrecennek ezen a részén a város és a működéséhez szükséges infrastruktúra a vasút és a közút esetében is konfliktusos módon találkozik. Nincsenek meg egymás nélkül, szorosan összekötődnek, de a közlekedési területek nem épülnek be eléggé szervesen a városszövetbe. A sínek, autóbuszok, parkolók és személygépkocsik rengeteg helyet követelnek maguknak, és ezeket a területeket nehéz, nem egyszer szinte lehetetlen belakni, humanizálni. Ez a világon mindenhol így van, a jelenséget talán Rem Koolhaas „szemét tér” (junk space), vagy Marc Augé „nem hely” (non-place) kategóriái írják le legszemléletesebben.

Illúziókat kergetnénk, ha arra törekednénk, hogy az infrastruktúra saját szabályokat követő legfontosabb elemei és a város teljes harmóniában létezzenek, de a normális együttélés feltételei igenis megteremhetők. A tervpályázati kiírásban megfogalmazott intermodális csomópont elsősorban és mindenekelőtt multifunkcionális közlekedési létesítmény lesz, a Petőfi tér környezetében álló egyéb épületeket nagyságrendekkel meghaladó méretekkel.

Ebből következően felfogásunk szerint elsősorban nem önmagában a város továbbépülését, terjeszkedését kell megoldani, bár nyilvánvalóan ez is kiemelten fontos tervezési kérdés, hanem egy forgalomtechnikailag is bonyolult közlekedési létesítményt és a meglévő városszerkezetet kell „beszélő viszonyba” és összhangba hozni, minden lehetséges módon összefonni.

## 1.2 ADOTTSÁGOK ELEMZÉSE

### 1.2.1 Városszerkezet:

Az annak idején földsánccal védett Debrecen városszerkezetét az észak-déli tengelyű Piac utca, mint a megélhetését biztosító kereskedelmi tengely, és az arra merőleges, kelet-nyugat irányú kereszt-tengelyek, a Német utca - Czegléd utca, (ma Széchenyi utca - Kossuth utca), illetve a Szent Miklós - Szent Anna utca határozták meg. A Nagytemplom környezete, a Kálvin tér az észak-déli tengelyre illeszkedett, de keleti irányból a Csapó utca, nyugatról pedig a Hatvan utca, egymástól eltolt becsatlakozása itt egy harmadik kereszt-tengelyt alkotott.

Tiszta, jól működő rendszer.

A XIX. századi vasútépítés a sánccal védett város délkeleti oldalához egy érintőt húzott, amely az észak-déli várostengelyhez, azaz a Piac utcához nem merőlegesen csatlakozott. Talán ez is az oka annak, hogy az érintő pontjában elhelyezett pályaudvar soha nem tudott elég szervesen rákapcsolódni a város észak-déli tengelyére. Az integrálódást (noha azt a vasutat építők szándéka szerint is a városközponttól való távolság lehetővé tenné) tovább nehezítette a történelmileg kialakult városszerkezetet jól kiegészítő, abba illeszkedő, de egyre szélesedő, egyre nagyobb forgalmú, kelet-nyugati irányú Wesselényi utca is.

Változást a Piac utcának a Kálvin térnél megkezdett, de be még nem fejezett gyalogos zónává való átalakítása hozhat. Ha ez a zóna egészen a Nagyállomásig kiépülne (beleértve a Petőfi tér mindkét oldalát), az a gerincét adná a városnak, mely egységében őrizné a Piac tér történelmi hagyományát és végre városépítészeti keretbe foglalná a Nagytemplom és a pályaudvar város-karaktert meghatározó középületeit. A történelmi leírásokból tudjuk, hogy ez régi szándéka a városnak. Annak érdekében, hogy a két nagy középület egymással vizuális kapcsolatba is kerüljön, korábban akár jelentős bontással járó térfal módosítást is elképzelhetőnek tartottak volna. A mára kialakult városszerkezet és a meglévő értékeket tiszteletben tartó városépítészeti gondolkodás ezt a megoldást kizárja.

### 1.2.2 Meglévő épületek:

A tervezési területen álló létesítmények többségére – beleértve a toronyházat is - nem érdemes sok szót vesztegetni. A Nagyállomás épülete kivétel képez, hiszen annak eldöntése, hogy érdemes-e megtartani és átépíteni, vagy nem, gyakorlatilag mindenre kihatással van/lesz. Véleményünk szerint a több mint 50 éves épületegyüttes nagyon komoly építészeti értéket képvisel, különösen a főhomlokzat, amely méltó lezárása a Református Nagytemplomtól kiinduló Piac utcának, és amely mára integráns részévé vált a városképnek. Híven tükrözi az építés korát, de a stílusjegyeket tekintve sokkal inkább a klasszicizáló modernt képviseli, mintsem az akkor ránk erőltetett ún. szocialista realizmust. Időtlenséget, nyugalmat sugároz, arányban van a várossal és annak országos jelentőségével.

A váróterem jó arányú, kupolákkal zárt tere és sgrafittói ezt még tovább erősítik, még akkor is, ha a vizuális kapcsolat a vonatokkal, sínekkel lehetne erősebb is. A funkcionális elrendezés, a villamos berendezések és gépészeti rendszerek már nyilván korrekcióra szorulnak, ennek azonban ismereteink szerint nincsenek tartószerkezeti vagy egyéb műszaki akadályai.

Az oldalszárnyak esetében már nem ennyire egyértelmű a helyzet az aszimmetrikus és bizonytalan csatlakozások miatt. Különösen arra a karra igaz ez, amelyik kinyúlik a város felé, folytatni próbálja a Petőfi tér keleti térfalát, de mindezt elég bátortalanul teszi, csak félmegoldást adva a felvetett kérdésre.

Az a nagyvonalúság és jó értelemben vett monumentalitás, ami a főépületet jellemzi, itt csak nyomokban van meg. A Posta felé kinyúló másik szárny már sikerültebb egység, de a beépítés eléggé helypazarló.

Elteltekintve a pusztán építészeti és városépítészeti szempontoktól kijelenthető, hogy a NAGYÁLLOMÁS TELJES BONTÁSA ÓRIÁSI PAZARLÁS LENNE. Számunkra ez morálisan is vállalhatatlan, mert egy ilyen döntés semmiképpen sem felelne meg a fenntarthatóság kritériumainak és bizonyosan megnövelné a beruházás összköltségét. A Nagyállomás több debreceni generációnak a múlt egy fontos darabja, személyes emlékeinek helyszíne, másrészt ikonikus épületként kitéphetetlenül hozzátartozik az ideérkezők Debrecen képéhez is.

Értékes, átalakítható és a ma kor igényeit adaptálni képes épületről van szó, amit fel kell használni, mindent meg kell tenni a sikeres átépítés érdekében, hiszen az anyagi lehetőségek korlátozottak. Az értékmegőrzés általánosságban az egész országban lehetne erősebb, itt és most ez az épület legalább helyi védelmet érdemelne. A vasút működésének folyamatosnak kell lennie, ez egy jól ütemezett átépítéssel könnyebben és egyszerűbben biztosítható, mint teljesen új építés esetén.

A kiírásban felvázolt további fejlesztések megvalósulási ideje megjósolhatatlan, a jelenlegi gazdasági helyzetben mindez a bizonytalan jövőbe toródik. Az intermodális csomópont megvalósulása után dinamizálni fogja a tágabb környezetét is, de ha az IKKK nem kötődik össze a későbbi ütemekkel közvetlenül, ha fontolva, lépésről-lépésre haladunk, akkor nagy valószínűséggel a realitáshoz közelebbi stratégiát választjuk.

### 1.3 TERVEZETT ÁLLAPOT

Megoldási javaslatunk koncepcionális elemei az alábbiak:

- A Nagyállomás építése idején még létező Teleki utca – vasút közötti tömböt nem próbáltuk meg visszaidézni, egyrészt mert a korábbi közlekedési fejlesztések (felüljáró és kapcsolódó létesítményei) miatt ez már kizárt, másrészt az IKKK funkciói ezt alapvetően nem teszik lehetővé, hacsak nem akarjuk álcázni, valami másnak láttatni, mint ami valójában.

- Részben érzelmi és morális okokból, de költségvonzata miatt is, kizártuk a drága, a fenntarthatósági szempontokat figyelmen kívül hagyó és rengeteg rombolással járó teljesen új építés lehetőségét.

- A magas talajvíz és a velejárási extra költségek miatt elvetettük a komolyabb szintalatti építés lehetőségét, vagyis a buszpályaudvar, vagy a P+R térszín alatti megoldását.

- A Nagyállomás főépületének megtartása és átalakítása mellett döntöttünk. A helyigényes buszpályaudvar miatt a keleti („A”) szárny nem tartható meg, a nyugati („C”) esetében pedig közbelső ütemként a megtartást javasoljuk. Ha az IKKK már teljesen kinőtte ezt a fázist, akkor ez a szárny is lecserélhető a pályázati tervünkben kidolgozott, kereskedelmi funkciókat is magába foglaló korszerű irodaházra.

Az eredetileg is a városhoz képest „érintő” pozícióba helyezett pályaudvart úgy hangsúlyoztuk és egészítettük ki, hogy az IKKK nagyvonalú építészeti egységbe foglalható legyen, és egy erőteljes horizontális gesztussal kezelje, ellensúlyozza a Petőfi téren meredező, városi léptékű vertikális tévedést, a toronyépületet. Az elnyújtott „érintő” felfűzi és összeköti a különböző tömegközlekedési eszközök megállóit és minden irányból begyűjti az utasokat.

- A Petőfi tér pályaudvar előtti részét és az un. „háromszög” területet elsősorban KÖZTÉR-ként, fogtuk fel, minden eszközzel annak humanizálására és a városi szövetbe (Wesselényi utca túloldalához) kapcsolására törekedve.

Túlmutat a tervezési területen, de mindez a Piac térig tartó, finoman törtvonalú észak-déli tengely és térsor egységes, a Nagytemplomot és a pályaudvart minden rendelkezésre álló eszközzel egybefogó kialakításával, gyalogos zónává kiépítésével együtt lehetséges csak. A kettő nem csak kiegészíti, hanem fel is tételezi egymást.

E térsornak karakteres eleme marad a villamos, de a közlekedés további eszközei kizárólag kelet-nyugati irányban tárnak fel a városközpontot (természetesen az időben korlátozott kiszolgáló forgalmat leszámítva). Az egységes építészeti-környezetrendezési eszközökkel kialakított gyalogos közlekedési felületek minden helyzetben preferenciát élveznek a keresztirányú gépkocsi forgalommal szemben.



- „Két lábbal a földön járva” minimális szintek közötti mozgatóssal oldottuk meg a funkcionális egységek közötti közönségforgalmat. Minden a térszínen történik, amely az épületekben is folytatódik, hiszen azok földszintje átlátható-átjárható. A biztonsági okokból elkerülhetetlen sínek alatti aluljárót behoztuk a főépületbe. Ezen felül meghosszabbítottuk és kijáratot adtunk neki a déli irányba (az Erőmű területe felé) is, valamint teljesen akadálymentessé tettük. A Wesselényi utca alatt átvezető aluljárót megszüntettük, a gyalogosok szintbeli átközlekedése a közlekedési lámpák megfelelő programozásával biztosítható.

- A forgalomtechnikai kötöttségeket igyekeztünk előnyére fordítani, átfedésbe hozva a P+R és buszpályaudvar funkciókat, amelyek méretüknél fogva is értelem szerűen csak a felüljáró és a Nagyállomás között helyezhetők el. A busszal érkezők így fedett térben szállhatnak le, a parkolók pedig a pályaudvar előtti köztér és a buszforgalom zavarása nélkül közelíthetők meg. Az

átfedés csak részleges, hogy a levegő és fény átjárja az egész együtttest, mesterséges megvilágítás, szellőztetés vagy hő- és füstelvezetés igénye feleslegesen ne merüljön fel.

- A villamos és busz forgalmat szétválasztottuk annak érdekében, hogy a főépület előtti tér és a megmaradó főhomlokzat helyzetbe hozható legyen, és a villamos megállóját úgy helyeztük el, hogy a városközpontból induló észak-déli gyalogostengely hangsúlyos rávezetését - az előtetővel is hangsúlyozott - főbejáratra az ne zavarja. A szétválasztás minimalizálja a keresztezéseket és az utasok könnyebb tájékozódását is segíti, ami közvetlenül kihat az átszállási időkre, rövidítve azokat.

- A peron- és egyéb védőtetőket, vagyis az eső és nap elleni védelmet, kiemelt fontosságúnak tekintettük, hiszen ezek plusz szellemi ráfordítással a KÖZTÉR karakterét meghatározó építészeti - környezetrendezési elemek lehetnek. Egységes rendszerbe állítva segítségükkel látványban is összhang teremthető a kültéri funkcionális egységek között, illetve a város felől érkező kezelhető a léptékváltás az IKKK monumentális főhomlokzata előtt.

### 1.3.1 Intermodális Központ:

Az IKKK épületegyüttesének mind a három eleme horizontálisan tagolódik. A transzparens, keresztben és hosszában passzázsként is átjárható földszintnek kiemelt szerepe van, gyakorlatilag minden közfunkció (a pénztárektől a szolgáltatásokig, a csomagmegőrzőtől a gyermekjátékszóig, a kereskedelemtől a kávézóig) itt található, szándékaink szerint a Petőfi tér az épületben folytatódik, a kettő együtt él, együtt „mozog”.

A meghosszabbított aluljáró mindennek a középpontjába érkezik, vagy a középpontjából indul, attól függően, hogy melyik irányból nézi az utas. Az emeletekre a tervezési programban felsorolt, jellemzően irodai munkahelyek és az azokat kiszolgáló funkciók kerültek, illetve a P+R épületben értelemszerűen parkolóhelyek. Az előírt négyzetméterek és a logikus működés biztosítása érdekében a főépület tér felé néző traktusába új földszinti zárófödémeket húztunk be a jelenleg még dupla belmagasságú helyiségbe.

Az új épületrészek építmény magassága és szélessége illeszkedik a megmaradó központi elemhez, utóbbi esetében pontosabban annak kolonnád nélküli méretéhez. A három funkcionális egység hosszmérete koordinált, gondosan kiszámított egyensúlyban van, a P+R hossza megegyezik a másik kettőével, a klasszicizáló oszlopsor közepe pedig arra a pontra esik, amely a teljes kiépülés után az egész komplexumot aranymetszésben osztja.

A főépület esetében a kupolás felülvilágító biztosítja, hogy a belső terekben is legyen természetes fény. Ennek mintájára az új épületrészeket is perforáltuk, a funkcióhoz igazodóan különböző méretű vertikális fényaknákkal és átriumokkal világítjuk be a középső traktust. Az irodaház esetében maximális flexibilitásra törekedtünk, abban az értelemben is, hogy ne csak cellás kialakítás legyen lehetséges. A két homlokzati iroda sáv modulrendszer követő hagyományos elrendezésű, a átluggatott középső zóna pedig bármilyen igényt képes befogadni, legyen az nagyterű, kombinált vagy bármi egyéb (például co-working).

A homlokzatok esetében az átlátható földszint feletti szinteket egy a horizontalitást hangsúlyozó, körbefutó és perforált „szalag” fogja egybe, amelyet építészeti eszközökkel igyekeztünk a térszín felett lebegő helyzetbe hozni. Az áttört szalag, amely jellegében végig változatlan, de értelemszerűen másképp viselkedik a parkolóháznál, mint a bérirodáknál.

Egységesítő szerepét akkor töltheti be igazán, ha az anyaghasználat követi a megmaradó főépületét, ezért a bontásra kerülő keleti szárny téglá anyagának újrahasznosításával oldottuk meg. A főépület oszlopsorán marad az eredeti kőburkolat.

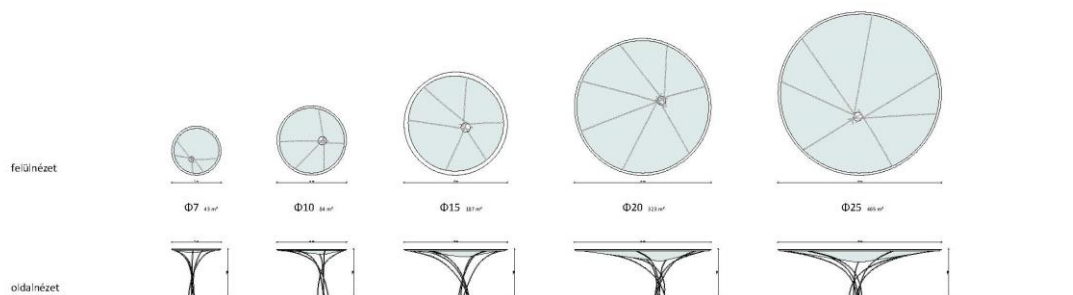
A toronyházból és felüljáróról rá lehet látni az IKKK-ra, ezért annak van egy ötödik homlokzata is. A három épületrész teteje eltérő, de itt is az egységes megjelenésre törekedtünk. Több legyet ütve egy csapásra közel 14 ezer m<sup>2</sup>-en napelemeket és kollektorokat helyeztünk el (lásd még szakági műleírások), amelyek kisebb erőműként biztosítják az intermodális központ energiaigényének egy jelentős részét és védik az esőtől, illetve árnyékolják a parkolóház legfelső szintjét. Utóbbinál kihasználtuk a kiírás engedte 5%-os csökkentést (570 parkoló).

### 1.3.2 Közterek:

A Nagyállomás előtti tér jelenleg nem tud igazi köztérként működni és el van vágva a túloldaltól, amely önmagában is kevesebbet nyújt, mint amennyire képes lenne. A keresztező főút nem fog belátható időn belül eltűnni, de az IKKK létrehozása kihagyhatatlan alkalom a problémák orvoslására, de a nagy helyigényű buszpályaudvar ezt nem könnyíti meg.

Koncepcióknak integráns része ez utóbbi humanizálása, beolvasztása a KÖZTÉR-be, illetve az egész Petőfi tér bekapcsolása az intermodális központba. Ennek több eszköze is van (meglévő aluljáró helyettesítése szintbeli átkelővel, észak-déli tengely kiépítése végig a Piac után, főépület előtti terület lehetőség szerinti átadása a gyalogos- és kerékpáros forgalomnak), de a legfontosabb elem a különböző méretű és magasságú, kör alakú védőtetők rendszere.

A könnyűszerkezetes, fémszállal szőtt fényáteresztő fóliával burkolt árnyékolók sok mindenre alkalmasak, a tervlapokon diagrammok sora mutatja be a több tucat lehetséges használatot és asszociációs lehetőséget (fű, búza, árvalányhaj). Sűrűn, sorba rakva perontetőként is működik, összességében pedig mesterséges erdő jön létre, ami szinte észrevehetetlenné teszi az átmenetet az intenzíven zöld és a jellemzően burkolt felületek között.



A térszínen mozgó utasokat fogadó látványt ezek a védőtetők határozzák meg, az IKKK épület-együttese háttérként jelenik meg, valódi mérete alig érzékelhető. Az alulról színes fényeffektek-

kel megvilágítható „tányérok” reményeink szerint szerethetővé és belakhatóvá teszik majd az IKKK egészét, és jelképévé válnak az egész együttesnek.

A Petőfi tér átformálására tett javaslatunkat környezetrendezési szempontból a szakági műleírás részletezi.

#### 1.4 MEGVALÓSÍTÁS SORRENDJE, TÁVLATI ÜTEMEK

A vasút és a város folyamatos üzemét a beruházás teljes ideje alatt fenn kell tartani, ami nem egyszerű feladat. Az általunk javasolt sorrend az alábbi:

1A ütem: főépület átalakítás, korszerűsítés, aluljáró behozása az épületbe

1B ütem: MÁV trafó áthelyezés, keleti „A” szárny bontása, új körforgalom és közművek kiépítése

1C ütem: buszpályaudvar és P+R parkolók építése, Petőfi tér (villamossal együtt)

1D ütem: nyugati („C”) szárny bontása (ha szükségessé válik), helyén új irodaház építése

2A ütem: új telekosztás, új MÁV épületek építése, Piac utcai MÁV-székház költöztetése, Posta áthelyezése

2B ütem: új fejlesztések az igények diktálta ütemben

A sorrend az anyagi lehetőségek függvényében természetesen lehet más is, akár egy nekifutásra is megépíthető mindez, viszont a főépület megtartása lehetővé teszi a lépésről-lépésre haladást is.

A második ütemben a kiírás által prognosztizált 30 000 m<sup>2</sup> kereskedelmi vagy irodaház fejlesztés a megadott tervezési területen elhelyezhető. Az IKKK egészen biztosan felértékeli majd a közvetlen környezetét is, de az általa generált forgalom nem fog kedvezni a komolyabb logisztikai igényű és nagy helyigényű kereskedelmi funkcióknak (például hipermarket).

A városszerkezetet egyéb okokból is túlfeszítené, ha mindez a fejlesztés egy épülettömegben jelenne meg, ezért több kisebb egységre bontva helyeztük el ennek a távlati ütemnek az első sorban a várhatóan szállás, illetve irodaház jellegű épületeit. A javasolt épület tömegek eltérő magasságúak, a Sumen utcánál a F+4 szint, míg a Raktár utcánál F+2 a meglévő beépítésre tekintettel. Ezek telkei önállóan kiszabályozhatók, de a volt Ispotály körüli terület akár egyben is tartható, ha erre van fejlesztői igény.

A vasúti vágányok túloldalán az Erőmű környéke már jelenleg is jól megközelíthető közúton a felüljárón keresztül, amit az általunk javasolt, a meglévő hálózatra ráépülő kerékpárút és híd hozzáépítés tovább erősít. Számunkra erősen kérdéses, hogy szükséges-e ennél több, a város-on átvezető észak-déli tengely véget ér az intermodális központnál, az IKKK épületen keresztül-vezetett újabb gyalogoshíd megvalósítását egyáltalán nem tartjuk indokoltnak.



## 2. KÖRNYEZETRENDEZÉS

### 2.1 NAGYÁLLOMÁS TÉR

A vasútállomás előtt terület korabeli építésekkel vélhetően az autóval és a tömegközlekedés járműveivel való megközelítés kiszolgálása volt az elsődleges szempont. A közlekedési területek a kiegészítő parkoló felületekkel együtt azt eredményezték, hogy a toronyház és a vasútállomás épülete által határolt területet "megette" az aszfalt burkolat, inkább hasonlít egy közlekedési csomópontra, mintsem egy közösségi használatra is alkalmas térre. Az egyetlen "humánus" térrész a villamos hurok által közrefogott zöldfelület. Nagy értéke a területnek a meglévő faállomány, amelynek ritka szép egyedei karakteres és hangsúlyos térképző elemek.

A tervezés folyamán fontos szempontnak tartottuk, hogy az intermodalitás követelményein túl a Nagyállomás épülete előtti terület egy valódi városi közösségi térré váljon. A Petőfi tér zöldfelületi dominanciáját átveztük a Nagyállomás előtt térre, ahol az fokozatosan felszakadozva funkciójának megfelelően burkolt térré válik. A térszerkezet a tér két széléről, a 4-es főutat keresztező zebrák irányából keletkező fő gyalogos irányok határozzák meg.

Az aluljáró kapcsolatot megszüntettük. A tér arculatát meghatározza a buszállomás peronrendszerének sávós struktúrája, amit a térre bevezetve, zöldfelületekkel tagolva, egyedi hangulatú struktúrát eredményez. Az így kialakult zöld sávok padokkal és árnyékolókkal ellátva kellemes tartózkodási felületeket adnak.

A tér karakterét továbbra is erősen meghatározták a meglévő gyönyörű fák. Olyanok, mint amit rendszerint számítógépes építészeti látványterveken láthatunk, azonban most itt a valóságban teremtenek megélhető térélményt. A ligetes térállású faállomány és egyéb a természetből vett formák inspirálták az esővédő/árnyékoló rendszer tervezését, amivel egyedi arculatot kívánunk adni az állomás előtt területnek.

Ez a rendszer a buszállomás és a téren való tartózkodás erősen funkcionális szerepe mellett a tér jelképe kíván lenni, egy olyan kedves és szerethető tárgy együttes, ami Debrecen szimbólumává válhat. Nehéz kezelni a toronyház mindent elnyomó jelenlétét, az egyedi árnyékoló rendszertől azt reméljük, hogy a jövőben az emberek kognitív térképén a vasútállomás területe nem a toronyházzal lesz megjelölve, hanem az általunk tervezett különféle asszociációkat ébresztő ernyőkkel.

### 2.2 PETŐFI TÉR

A Petőfi téren található zöldfelületek jó állapotú faállománnyal rendelkeznek, a zöldfelület önmagában véve jelentő ökológiai szereppel bír Debrecen belvárosában, azonban a park feltárása a mindennapi használók számára szegényes felszereltségű. A kitaposások jelzik, hogy a park építésekkel feltételezett gyalogos irányok megváltoztak. Összességében elmondható, hogy a park műszaki állapota és a funkcionális felszereltsége nem felel meg kor követelményeinek, azaz felújításra szorul.

Tervezéskor a terület új térszerkezetének kialakítását a gyalogos átközlekedések kiszaggatásával határoztuk meg. Az Iparkamara és a Piac utca metszéspontjában egy kisebb teresedéssel jelöltük ki a 2,5 hektáros Petőfi tér központját. Itt helyeztük el a Petőfi szobrot, egy szökőkutat és erre a teresedésre rászervezve találtuk meg a helyét a játszótérnek.

Fontos elemnek tartjuk a játszóteret, ami a városlakók életében több generációt megszólító közösségi tér, találkozó hely. Erre szervezve javasoljuk egy vendéglátó pavilon kialakítását, ami magába foglalja az illemhelyeket és egy pelenkázót.

A Piac utca keleti térfala mentén a Nagytemplomot a Nagyállomással összekötő sétálóutca kialakítását terveztük. A villamosvágánnyal párhuzamosan vegyes forgalmú kiszolgáló út biztosítja az árufeltöltést, a közösségi közlekedésé a megkülönböztetett járműveinek bejárását. A parkot és a sétányt egységes megjelenésű köztárgyakkal (kandeláberek, padok, székek, virágtartók, kerékpártámaszok, szemetesek, közműszekrények, ivókút, stb.) szereltük fel, kiemelt szempontként kezelve az időtállóságot, rongálásbiztonságot és az egyszerű karbantarthatóságot.

Összességében elmondhatjuk, hogy a fejlesztés intermodális csomópont kialakításán túl jelentős városszerkezeti változást is indukál, és az egyik ilyen fontos eredmény kell legyen a Nagytemplom és a Nagyállomás között kialakuló gyalogos tengely és az azzal járó kereskedelmi-szolgáltató funkciók fejlődése.

### 3. FORGALOMTECHNIKA

Az intermodális csomópont közösségi közlekedési létesítményeit a gazdaságos megvalósíthatóság szempontját figyelembe véve felszínen helyeztük el, de törekedve az átszállási kapcsolatok gyaloglási távolságainak minimalizálására.

A villamos vonalvezetése az IKKK előtti téren változik, a hurokvágány helyett javasolt megoldásunk a villamoshálózat fejlesztésére vonatkozó megvalósíthatósági tanulmány (RMT) „C” jelű megoldásához hasonló. Az érkező és induló állásokat közvetlenül a megmaradó főépületnél a tér nyugati oldalán alakítottuk ki, 2 peronnal, 4 vágánnyal.

A **villamosok** tárolására az Ispotály utcai üzemi kapcsolat és a Posta épülete közötti területen alakítottunk ki 4 vágányos egységet, 8 villamos tárolására.

A **helyközi és helyi autóbuszok pályaudvarát** az intermodális csomópontnak a Petőfi tér keleti határán javasolt lezárása, a Wesselényi utca és vasúti pályaudvar közötti területen helyeztük el.

A pályaudvar forgalmi rendje: érkezés a Petőfi tér keleti határán kialakított jelzőlámpás csomópontban, egyirányúsított rendszerű belső érkező és induló állások, kihajtás a Wesselényi utcában tervezett jelzős körgeometriai csomópontban.

Az érkező buszok a vasútállomáshoz legközelebbi 2 peron mellett állnak meg. Az induló állásokat 5 peronon szintén a vasúttal párhuzamos peronoknál helyeztük el. A peronok és közlekedő utak mérete 3,5 m + 6,5 m.

Az autóbuszok tárolását a Wesselényi utca és vasút között, az autóbusz pályaudvartól keletre célszerű megoldani, mivel így az üzemi menetek a legrövidebb úton lebonyolíthatók.

A **közúti kapcsolatok** kialakításánál a 4. sz. főút és a Mikepércsi út csomópontjában a részletes megvalósíthatósági tanulmányban szereplő megoldáshoz hasonló elrendezést javasolunk:

- Az Erzsébet utca – Petőfi tér – Mikepércsi utca irányú közvetlen felhajtó rámpa elbontandó, az autóbusz pályaudvar helybiztosítása érdekében.
- A kapcsolatokat a Wesselényi utca – Vigkedvű Mihály utca – Intermodális csomópont be- és kihajtó jelzőlámpás szabályozású, körgeometriájú csomópont biztosítja
- A Wesselényi utca – Sumen utca kapcsolatot a felüljárótól keletre, a Wesselényi utca felől balra nagyíves fordulást biztosító jelzőlámpás csomópontban adtuk meg
- Az Erzsébet utca – Petőfi tér – Wesselényi utca vonalán összehangolható rendszerben, jelzőlámpás csomópontok, illetve gyalogos átkelőhelyek biztosítják a főút két oldalának intenzív kapcsolatát:
  - = a Varga utcánál kerékpáros-gyalogos átvezetés, osztott átkeléssel
  - = a Petőfi tér keleti határán a buszpályaudvar behajtó csomópontja önálló jelzőlámpás szabályozású
  - = a Petőfi tér nyugati határán a jelzőlámpás csomópont a villamos keresztezésén kívül, a Raktár utca és az állomási előtér közúti csatlakozását is biztosítja.

A terv **vasúti** létesítmények terveit csak a meglévő gyalogos aluljáró mindkét oldali (IKKK fő-épület, erőmű melletti terület) meghosszabbításának, kivezetésének kialakításában érinti.

A **trolibuszok** megállóit az Erzsébet utca – Wesselényi utca irányú átmenő irányt nem módosítva, a Petőfi tér keleti végénél levő gyalogos átkelő és az autóbusz pályaudvar közelében alakítottuk ki.

A **P+R parkolókat** az intermodális csomóponti épületegyüttes parkolóházában helyeztük el. Közúti kapcsolatuk a Wesselényi utca körgeometriájú, jelzőlámpás csomóponthoz csatlakozik. A be- és kihajtási pontot az **térszínen** alakítottuk ki irányonként 2-2 állással, ez a 600 férőhelyes parkoló forgalmának lebonyolítására megfelelő.

A K+R parkolás és a taxiállomás közvetlenül a IKKK nyugati sarkához (leendő bérirodaház elé) kerül, megközelítése a Petőfi tér nyugati oldalán, a villamos üzemi vágányokat keresztezve történik.

Az IKKK létesítményét két helyen is bekötöttük a meglévő, illetve tervezett kerékpár utak hálózatába. A Mikepércsi felüljáró és annak egyik lehajtójának tartószerkezetét felhasználva a meglévő utat kiszélesítettük és leendő Varga utcai gyalogos átkelőnél bevezettük az intermodális csomópont területére. Tekintettel az IKKK méretére a tervezési programban megadott 150-es kerékpártárolót három részre bontva (3x50) egyenletesen szétterítettük és javaslatot tettünk egy kölcsönző létesítésére is.

## 4. TARTÓSZERKEZETEK

### 1. Előzmények:

Az adott pályázat keretében a meglévő épületek részbeni megtartása, illetve átépítése mellett új szerkezeti egységekkel kerül kibővítésre a meglévő épületegyüttes.

A meglévő épületszerkezetekről előzetes tartó szerkezeti felmérés készült, amiből a meglévő épületek szerkezeti kialakításáról átfogó képet lehet kapni. Az 1958 és 1961 között megépített épületegyüttes létrehozásához a rendelkezésre álló szinte valamennyi építési rendszert felhasználták. A falazott főfalas szerkezetek helyenként monolit vasbeton, helyenként acélszerkezettel lettek megerősítve, míg a földmészerkezetek között található helyszínen készített, valamint előregyártott szerkezeteket is.

A sokrétű építéstechnológia vegyítése a központi épület melletti egységek tekintetében egyszerű, a főépület tekintetében viszont egyedi szerkezeti megoldásokat eredményezett. A pályázati anyagban elbontásra ítélt épület tartó szerkezeti szempontból nem jelent veszteséget, míg a központi épület egyedi szerkezetei megtartásra kerülnek, helyenkénti megerősítés, átépítés mellett.

A pályázathoz rendelkezésre álló talajmechanikai szakvélemény alapján, bár a nem közvetlenül a felszíni humuszrétegek alatt, de viszonylag magasan teherhordó talaj található, így új épületek esetében mélyalapozás szükségességére nem kell számítani.

### 2. Tervezett átalakítások:

A részben alapincézett főépület térszín alatti része kibővítésre kerül. A jelenleg az épület kontúrján kívül véget érő aluljáró folytatásaként létrehozott pincerész a csarnokrész középpontjába nyúlik be. A felmenő tartó szerkezeti részek közé (azok megtartása mellett) beillesztett szerkezet rendszerében a meglévő aluljáróhoz igazodik, ennek értelmében falai monolit vasbeton szerkezetűek, amelyek talajvíz nyomás elleni szigeteléséről külön rendszer gondoskodik.

A vasbeton dobozszerkezet magas talajvízszint miatti felúszás veszélyét a szerkezet tervezésekor mindenképpen figyelembe kell venni. A meglévő aluljáró szigetelési rendszere, dilatáció hézagjai jelentősen leromlott állapotúak, amelyek felújítása mindenképpen részét képezi a tervezett átalakításoknak.

A felújítási munkák során megbontott szerkezeti rendszer nem csak a fejpület felé kerül kibővítésre, hanem azzal ellentétes oldalán is. Ezen oldali bővítés szintén monolit vasbeton szerkezetből készítendő, oldalfalainak és alaplemezeinek minimális vastagsága 40 cm. A szerkezet földméslemeze vasúti forgalomra méretezett egyirányban teherviselő vasbeton lemez szintén. Minimális vastagsága 30 cm. Az aluljáró nyitott részének felúszás elleni védelme az oldalfalakon túlnyújtott fenéklemezzel kerül megoldásra.

A meglévő épületegyüttes átépített tömbje mellett készítendő parkolóház alapincézetlen szerkezet, amelynek magassági megjelenése a fejpülethez került illesztésre. Tekintve a földszint és a további szintek eltérő funkcionalitását, azok optimális szerkezeti kialakítása is különböző. A földszinti nagy fesztávolságú igényével szemben az emeleti részek sűrűbben pillérezhetők.

A pályázati anyag rendszere szerint a földszint feletti földmés kvázi kiváltó földmésként funkcionál, amelyre a felette lévő szintek részben pillér részben mezősávokban támaszkodnak vissza. A

felmenő részek pillérosztása egyik irányban 7,50 m, míg másik irányban 7,0 és 5,0 m körüli távolságok váltják egymást. Az adott kiosztásra két irányban teherhordó, többtámaszúan kialakított, 20 cm vastagságú rejtett gombafejes födém szerkezet készül, míg a földszinti nagy fesztávolságú részek feletti kiváltó födémet, a jelenleg hazánkban is egyre jobban terjedő feszített monolit vasbeton szerkezet adja, amelynek alkalmazandó minimális szerkezeti magassága 60 cm. A feszített födém szerkezet a felmenő részek lemezszerkezeteihez hasonlóan két irányban teherviselő, többtámaszú síklemez.

A szerkezeti egységet monolit vasbeton magok, valamint az épület véghomlokzatainak keretszerű (többszintes) kialakítása merevíti. A merevített rendszer előnyeként az épület vasbeton pillérei viszonylag kisméretű szerkezetként alakíthatók ki, ezzel segítve az emeleti részek minél könnyebb parkolhatóságát.

Az épület szintjei közötti közlekedését vasbeton rámpalemezek biztosítják, amelyek rendszere a az egész épület hosszán végigvezetett szerkezeti osztáshoz lett igazítva.

A III. emelet felett nem készül szilárd födém, az itt parkoló gépjárművek részleges védelmét áttört fedésű könnyűszerkezetes rendszer adja. A felmenő épületrész nagyrészt parkolóházként üzemel, de helyet kaptak benne gépészeti terek is, amelynek extra terhelését külön figyelembe kell venni.

A központi épület parkolóházzal átellenes felén található épület a parkolóháztól teljesen független ütemben megépíthető rendszer. A parkolóházzal ellentétben ennek a szárnynak a szintjei azonos szerkezeti rendszerrel kerülnek kiépítésre. A háromtraktusúra kialakított szerkezet szélső egységei között nagy fesztávolságú egység került elhelyezésre, amelynek mezőjét különböző fesztávolságú áttörések bontják meg. Az áttörések mérete és helyzete miatt az adott lemezeket vagy födém bordákkal kell merevíteni, vagy a parkolóházhoz hasonlóan feszített szerkezeti rendszert kell alkalmazni.

### 3. Szerkezeti rendszerek

A pályázati koncepció az egyedi kialakításokkal rendelkező központi épület rendszerét megtartja, helyenként átalakítja, míg a hagyományos, egyediséget nélkülöző szerkezeti részeket részben, illetve teljesen elbontja helyettük korszerű, optimálisan kihasználható tereket hozva létre. A megmaradó, bővíthető épületrészek szerkezeti kiegészítése az adott rendszerekhez illeszkedő hagyományos építéstechnológiával megoldható. A tervezett feszített rendszerű technológia fejlettebb országokban már régóta elterjedt rendszer, míg hazánkban az elmúlt években tapasztalható egyre nagyobb fokú térhódítása. Az adott technológiai vitathatatlan előnyei (szerkezeti magassághoz viszonyított nagy fesztávolságok, optimális szerkezeti kihasználtság) mellett ugyanakkor ügyelni kell a fokozott technológiai fegyelem és pontosság betartására.

## 5. ÉPÜLETGÉPÉSZET

A tervezett IKKK a jelenlegi gépészeti rendszerek teljes visszabontását eredményezi. Minden, épületen belüli hálózatot annak állapota és funkciója miatt visszabontunk. Az épületek jelenleg közművekkel ellátottak, ezeket a szükséges mértékig bontjuk vissza, és új kapcsolódási pontokat hozunk létre, a meglévőre csatlakozással. Jelenleg meglévő egyesített közcsatorna, földgáz, ivóvíz és távhő vezeték is található a Petőfi téren.

A felújítás során véleményünk szerint a gépészeti rendszereknél elsődleges fontosságú a racionalitás. Úgy kell megépíteni azokat, hogy hosszú évtizedekig működőképesek legyenek, mert várhatóan ilyen volumenű felújításra nem lehet számítani az elkövetkező években, és ezt a működőképességet minél alacsonyabb fenntartási költséggel ötvözzük.

Ezek alapján a következő kialakításokban gondolkodtunk:

A főépület, mint első ütem felújítása során új távfűtésű hőközponttal látnánk el hőenergiával az épületet. Ennek megépülése után mindegyik épület egy ilyen kompakt hőközpontot kapna, mely gazdaságos, nem szennyezi a környezetet, és minden funkció külön szabályozható.

Az utasforgalmi tereket a gépészeti helyiségekben elhelyezett légkezelők látnák el friss levegővel, korszerű, hővisszanyerős kivitelben, télen fűtve, nyáron hűtve. A hűtési energiát kompakt folyadékűtők biztosítják. Az irodák egyedi szabályozású klímakonvektorokat kapnak, helyiségkénti szabályozással, a teljes rendszer épületfelügyeletével. Bérlemények részére minden közműből biztosítunk csatlakozást, egyedi mérésekkel.

Az 1A és 1B ütem megépítése után (főépület átalakítása és „A” szárny bontása), vagy azzal egy időben az 1C ütemben épülne meg a P+R parkolóház tetején egy max. 14 000 m<sup>2</sup>-es napelem és napkollektor mező. Ezzel a hatalmas beruházással nagyon komoly mértékben kihasználnánk a megújuló energiákat, célja az egész IKKK kommunális fogyasztásának használati melegvíz és elektromos áram oldalon való lefedése.

A napkollektorokkal használati melegvíz tartályokat fűtenénk, mellyel biztosítható a szükséges vízfogyasztás az IKKK területén.

Az ezek utáni ütemekben épülő gépészeti rendszerek is felhasználnák az itt nyert napenergiát, mely naperőmű akár modulárisan, az igényeknek megfelelően is fejleszthető. A többi gépészeti rendszer illeszkedik a funkciók szerint szükséges igényekhez. A napenergia a legkönnyebben hasznosítható, és méretezhető megújuló energiaforrás, véleményem szerint a többi energia közül a szél, víz és biomassa nem lehetséges, geotermikus energia felhasználása ekkora méretben hatalmas befektetés lenne, melyet ez a projekt nem viselne el.

A területen jelentős tetőfelület keletkezik, melyeken összegyűlt esővíz egyszerűen gyűjthető. Ezt a vízmennyiséget földalatti tartályokban gyűjtjük, majd száraz időjárás esetén a parkok zöldfelületének öntözésére, illetve wc-k öblítésére használjuk fel. A keletkező felesleget vezetjük a meglévő egyesített rendszerű közcsatornába.

Ezzel a koncepcióval egy vállalható, korszerű, nagyon energiatakarékos épületegyüttes jönne létre, reális üzemeltetési költséggel. Célunk a funkciók messzemenő ellátása a racionalitás megtartása mellett.

## 6. VILLAMOS BERENDEZÉSEK

Debrecen Város Önkormányzata elhatározta, hogy a belváros szívében egy közlekedési csomópontot létesít, mely magába foglalja a villamos, busz és vasúti közlekedést is. A létesítendő épület együttes a meglévő vasútállomás főépületét is magába foglalja és három részből fog állni: bérirodaház kereskedelmi funkciókkal, átalakított vasútállomás főépület és P+R parkoló. Az épületek kialakítása olyan lesz, hogy azok a földszinten szintben egymáshoz kapcsolódnak, így biztosítva az épületek közötti akadálymentes áthaladást és a könnyű eligazodást.

A gyalogos aluljárók pedig a biztonságosabb gyalogos közlekedést hívatottak szolgálni.

### 6.1 Energiaellátás:

Az épületek villamos energia igénye előzetes számításaink szerint:

Középső épület (megmaradó):	1,35MW,
Bal oldali szárny:	0,92MW,
Jobb oldali szárny (parkoló ház):	0,55MW.

Az épületekben a villamos energia ellátását magas szinten kívánjuk megoldani, mivel az általános funkciókon kívül a középső épületrészben a MÁV irányítás is helyet kap. Az épületek ellátására kétoldali középfeszültségű betáplálást irányzunk elő.

A parkoló épület legfelső szintjén telepítésre kerül egy dízel generátor. Az Áramszolgáltatói betáplálás meghibásodása esetén a dízelgenerátor automatikusan és azonnal el fog indulni.

A dízel generátor kettős funkciót fog ellátni. Az egyik, hogy az épületben kiépítésre kerülő élet és tűzvédelmi berendezések második betáplálást biztosítsa (pl. füstmentesítő ventilátorok stb.) a másik, hogy áramszünet esetén az épület alapellátását biztosítsa. Az épület kiemelt fontossága miatt a villamos ellátásnak zavartalanul kell lennie. Fontos szempont a villamos energia ellátás kialakítása szempontjából a szakaszos kiépíthetőség is.

A középső épület átalakítása előtt a vasúti vontatást kiszolgáló villamos berendezéseket át kell helyezni. A vasúti vontatás folyamatos üzemét a teljes építkezés alatt fenn kell tartani. A második ütem építése alatt az 1-es ütemnek zavartalanul kell üzemelnie.

A pályázat által megadott terület villamos energia ellátását egységesen kívánjuk kezelni, így a későbbi tervfázisban az egyes területeket kiszolgáló transzformátorok helyét előíranyozzuk. Szem előtt tartjuk, hogy a pályázati területen a további fejlesztések minimálisan hassanak vissza az új épületekre.

### 6.2 Naperőműves rendszer kialakítása:

Az épületek tetején, illetve a legfelső parkolósinten állványokon napelemeket kívánunk elhelyezni. AZ elhelyezett napelemeknek kettős funkciója van, az egyik és legfontosabb, hogy villamos energiát termeljen, a másik, hogy árnyékot és lefedést biztosítson a legfelső szinten parkoló gépjárművek részére.

A rendelkezésre álló területen az előzetes számítások szerint 1,0MW-os naperőművet szeretnénk létesíteni.

A termelt villamos energiát kétféleképpen kívánjuk felhasználni:

- a., sziget üzemű ellátás,
- b., szolgáltató hálózatra történő visszatáplálás.

#### a., Sziget üzem esetén:

A napsugárzást villamos energiává alakítjuk át, mely energiát egy akkumulátoros rendszerbe tároljuk.

Rendszer előnye:

- a villamos energia bármikor kivehető,



Rendszer hátránya:

- a rendszer elemek nagy helyigénye,
- a folyamatos töltés-kisütés miatt az akkumulátorok élettartama jelentősen lecsökkenhet,
- a helyiség folyamatos hűtését biztosítani kell, (akkumulátoroknál max. 25C fok lehet)
- nagyobb beruházási költség,

#### b., szolgáltató hálózatra történő visszatáplálás.

Ezzel a megoldással a szigetüzem legnagyobb problémáját, az energiatárolást kiküszöböltük.

A rendszert úgy alakítjuk ki, hogy egy állandó üzemű fogyasztó csoport a naperőmű által termelt villamos energiát folyamatosan felhasználja, így elkerülve, hogy a rendszer az Áramszolgáltatói hálózatra visszatápláljon.

Az előzetes elképzelésünk szerint az ellátandó fogyasztók az állandó nappali üzemű fogyasztó csoport (éjszakai időszakban a napenergia termelés minimális).

Rendszer előnye:

- a villamos energia akkor áll rendelkezésre, amikor arra ténylegesen felhasználásra kerül,
- nem kell nagy háttértárolókat kiépíteni,
- a kialakítás a sziget üzemhez képest olcsóbb.

Rendszer hátránya:

- jelentős villamos energiaszolgáltatás csak napközben van,
- áramszolgáltató hozzájárulás és engedélyeztetés szükséges.

A fenti két megoldást kombináltan kívánjuk kiépíteni. A kinyert napenergia egy részét el kívánjuk tárolni, az épületekben kiépített biztonsági rendszerek részére, a másik nagyobb részét viszont a villamos hálózatba tápláljuk vissza. Ezzel csökkentve az épületek villamos energia költségét.

#### 6.3 Erőátvitel, épületgépészet:

Az épületgépészeti dokumentációban részletezett gépészeti berendezések villamos energia ellátását biztosítjuk. Gépházakban a bejárat közelében lesz telepítve a gépházi elosztó, mely az erőáramú berendezéseket - leágazásokat - valamint a DDC rendszer állomásait is magában foglalja.

#### 6.4 Világítás:

A létesítmény egyes helyiségeinek üzemi világítása a vonatkozó szabvány előírásoknak megfelelően, az egyes helyiségek funkciójának ismeretében került meghatározásra.

Általános cél, hogy a világítástechnikai berendezések a helyiségek felhasználhatóságát maximálisan kiszolgálják és funkcionálisan illeszkedjenek az építészeti kialakításhoz.

#### 6.5 Tartalékvilágítás:

Az épületekbe biztonsági világítást és irányfény világítást kell létesíteni. Biztonsági világítás az üzemi világítás bekapcsolásával együtt működik, de a hálózati feszültség kimaradásakor tovább működik a 0,4kV-os helyiségében elhelyezett biztonságvilágítási egységről.

#### 6.6 Érintésvédelem:

Érintésvédelem módja nullázás /TN-S/ lesz. Az érintésvédelmi előírásoknak megfelelően, a főelosztó berendezésektől indulóan ötvezetékes rendszert tervezünk. A kisfeszültségű betáplálás és a dieselüzemű aggregát nulla vezetője fixen egyesítendő. Átkapcsolások mindig négy sarkon fognak történni. Az MSZ 04.124 szabvány értelmében vasbeton épületalap földelés készül. Vasbeton alapföldeléshez csatlakoznak a villámhárító levezetők, a kisfeszültségű főelosztó berendezés EPH csomópontja valamint a felvonók kabinsín bekötése.

## 6.7 Villámvédelem:

Az épületek besorolása az MSZ EN 62305-1-4 lapjai szerint fog történni.

Szemponatok: élőlények védelme, épület tűz elleni védelme, belső hálózatok védelme külső csatlakozóhálózatok védelme. A villámvédelem földelése a rúdföldelőkkel megerősített beton-alap földelő hálózat. A levezetőket oldalfalba ágyazott horganyzott köracél vezető fogja képezni.

## 6.8 Gyengeáramú rendszerek:

### 6.8.1 Gyengeáramú tűzjelző berendezés:

Az épületekben intelligens, BM OKF engedéllyel rendelkező, a 28/2011 (IX.6.) rendelet (OTSZ) előírásainak megfelelő gyártmányú, címezhető jeladókkal működő intelligens gyengeáramú tűzjelző berendezés létesítését irányozzuk elő.

### 6.8.2 Telefon, számítástechnika:

Az épületekben kialakítandó gyengeáramú fogadó helyiségbe állnak be a szolgáltatói kábelek. A szinteken kialakításra kerülő gyengeáramú helyiségben lesznek elhelyezve az adott területet kiszolgáló informatikai eszközök. Az épületben a kábeltartó szerkezetek rendelkezésre fognak állni a gyengeáramú kábelek részére.

### 6.8.3 Vészjelzések:

Minden akadálymentes WC-ből, öltözőből vészjelző rendszer lesz kiépítve a recepciós pulthoz. Az akadálymentes mellékhelyiségekben egy húzókapcsoló lesz kiépítve, a mellékhelyiség ajtaja fölött hang és fényjelzést helyezünk el a külső oldalon, annak érdekében, hogy a közelben tartózkodók késedelem nélkül segítséget tudjanak nyújtani. A rendszert csak a helyszínen lehet nyugtázni, ilyenkor a fény és hangjelzés kikapcsol. A felvonóktól a vészjelzést a recepciós pulthoz kell elvinni, illetve telefonvonalon a felvonó szolgálathoz átjelzést kell biztosítani.

### 6.8.4 Központi TV és információs rendszer:

Az épületben egy központi TV rendszer lesz kiépítve, melynek két szerepe lesz. Az egyik az utas tájékoztatás a másik pedig az utazó közönség komfort érzetének javítása, megfelelő kisfilmek bejátszásával.

Az információs rendszer feladata, hogy az utazó közönségnek megfelelő tájékoztatást nyújtson a pontos helyekről, indulási és érkezési időpontokról. A rendszer központja a középső épületben kialakításra kerülő szerverhelyiségben lesz.

### 6.8.5 Betörésjelző rendszer:

Betörésjelző rendszert irányzunk elő a későbbi tervfázisban megjelölt helyekre.

### 6.8.6 Zártláncú ipari TV rendszer:

A külső homlokzatoknak, közösségi terek védelmére valamint a pénztár és az épület beléptetési pontjának a megfigyelésére színes zártláncú ipari TV rendszert terveztünk. A kamerák digitális képei a szerverhelyiségbe telepített számítógépére fognak futni, ahol a rögzítés is történik.

A kamerás megfigyelésnek hármass szerepe lesz:

- statisztika készítése az épület forgalmáról,
- az otthagyt tárgyak kiszűrése,
- arc felismerési funkcióval a „rossz” emberek kiszűrése.

A tervezés során az érvényben lévő előírásokat maradéktalanul be fogjuk tartani.

#### 7. Akadálymentesítés:

Az épületben a fogyatékossgal élők részére akadálymentesítés készül. Az épület minden szintjén vannak nyilvános területek, mely megközelítését biztosítani kell. Ennek megfelelően egy mozgáskorlátozott felvonó fog létesülni. A személyzeti részek kivételével a villanykapcsolók 110 cm-en készülnek, vizes helyiségekben áramvédett kivitelben.

#### 8. Épületgépészeti felügyeleti rendszer:

Az épület hatékony üzemeltetése érdekében egy épületfelügyeleti rendszer kerül kiépítésre.

A színes grafikus monitorok dinamikus folyamatábrák segítségével vizuálisan tájékoztatnak a berendezések pillanatnyi állapotáról, illetve ezen keresztül a szükséges beavatkozásokat el lehet végezni.

A hibajelzések tárolásra kerülnek, illetve a hibák továbbítása E-mail formátumban lehetséges lesz.

#### 9. Hangosítás:

Információs és háttérzenei hangrendszer rendeltetése.

Az előirányzott hangrendszer célja az épületében tartózkodók közvetlen élőhanggal, vagy rögzített és tárolt hanganyaggal történő informálása. A bemondások előtt figyelemfelkeltő dallam, vagy veszély esetén riasztójel sugárzása lehetséges. Az információ szünetekben háttérzene biztosítható. Az épület több hangzónára tagolódik, mind a bemondások mind a háttérzene sugárzása lehetséges az épület teljes területére, de korlátozható egy vagy néhány zónára is. Helyi hangosítás kiépítésével számolunk a többfunkciós helyiségben.

Tűzjelzéskor a hangosítás tiltásra kerül.

#### 10. Energia tudatosság:

Az épület energia felhasználásának csökkentése érdekében az alábbi megoldásokat irányozzuk elő:

a., Energia menedzsment. A villamos hálózat megfelelő pontjaiban elhelyezünk méréseket (villamos és gépészeti oldalról is), mely eredményeit kiértékelve beavatkozunk a nagyobb fogyasztás csökkentésébe. Pl. a hűtési rendszer szabályzásával, az ablaknyitás érzékeléssel.

b., Az épületben jelentős fogyasztást képviselnek a világítások. A felesleges energia fogyasztás csökkentése érdekében a világítások kapcsolása szakaszos kialakítású lesz, illetve az egyes területeken jelenlét érzékelőket, mozgásérzékelőket fogunk elhelyezni, valamint központi időprogram szerinti kapcsolásokat fogunk végezni.

A kültérben a LED-es fényforrással rendelkező lámpatesteket előnybe részesítjük, beltérbe a jó hatásfokú előtétekkel, illetve fényforrással rendelkező lámpatesteket tervezünk. Nagy hangsúlyt fektetünk a természetes világítás felhasználására is.

#### 11. Gépkocsiforgalom ellenőrző rendszer:

Parkoló rendszer:

A gépkocsi forgalom minimalizálására a komplexumban egy 22.000m<sup>2</sup>-es parkoló terület létesül. A biztonságos parkolási lehetőségnek kiemelt szerepe van, így remélhetőleg a városba érkező, illetve a várost elhagyó utasok inkább a tömegközlekedést választják.

Parkoló be és kiléptető rendszer megvalósítása szükségesek az alábbi berendezések:

fizető-automaták, bejárati és kijárati sorompókkal, jegykiadó és jegykezelő oszlopokkal, APEH engedélyes PC alapú pénztári munkaadásokkal, foglaltság jelző táblákkal, álláshely foglaltság jelzéssel.

Online, vonalkódos jegyekkel működő rendszert kell kialakítani, amely képes proximity kártyás bérletkezelésre és tarifák rugalmas konfigurálására.

A fizetőparkoló-rendszer vonalkódos papír-alapú jegyekkel, illetve az épület területén használatos proximity azonosítók segítségével ad lehetőséget a parkolóba történő belépésre, onnan történő kilépésre, és a bent töltött idő alapján történő díjazás elszámoltatására.

A parkoló rendszer be-, és kijárat oszlopaiban lehetőség van belépéskor a proximity azonosítók használatára, vagy pedig papír alapú jegy kérésére. Utóbbi esetben az elszámolás (fizetés) történhet a fizető automatáknál, vagy tetszőlegesen az APEH engedélyes pénztári munkahelyeken is.

A szoftver szigorú naplózás mellett lehetőséget biztosít napszakok, vagy napok, időszakok szerint különböző díjszabások alkalmazására. A P+R parkolók a többi parkoló résztől külön kerülnek elválasztásra.

Az épület komplexum parkolójába történő behajtáskor a vendég jegyet kap és a rendszám rögzítésre kerül. A P+R parkolóba történő behajtáskor a rendszer a rendszámot beolvassa és nyitja a sorompót. A P+R parkolóban egy megadott minimum idő után (6 órás minimum parkolnál) más díjszabás kerül felszámításra, mint a minimum idő lejárta előtt. A P+R parkolóból történő kiléptetés csak a díj rendezése után történhet, a sorompókat a kihajtásnál a rendszám felismerő rendszer fogja nyitni.