



MŰSZAKI LEÍRÁS
LEGO Manufacturing Kft.
4400 Nyíregyháza, LEGO út 15.
HRSZ: 0685/20

LEGO JÁTÉKELEMGYÁR

ÉPÍTÉSZET

Budapest, 2014. szeptember



Felelős tervezők:

Építészet:	Annus Marina, Horváth Gábor
Tartószerkezet:	Borbély Attila, Kádár Gergely
Épületgépészet:	Ágoston István
Épületvillamosság:	Lénárt Attila
Tűzvédelem:	Brindzik Orsolya, Takács Lajos
Környezetvédelem:	Literáthy Bálint
Sprinkler:	Csordás András
Tűzjelző/gyengeáram:	Verebi Gábor
Akadálymentesítés:	Jávor Éva
Tűzvédelmi szimuláció:	Szilágyi Csaba
Út, közmű:	Bartha Miklós
Kert:	Márton Péter
Konyhatechnológia:	Palainé Straub Ágnes
Akusztika:	Zsíros Tibor

1.1. Bevezetés, előzmények

Cégünket a LEGO Manufacturing Kft. bízta meg egy új típusú gyár tervezésével, mely illeszkedik a változó termelési viszonyokhoz, követni tudja a világpiac igényeit, és költséghatékony, modulárisan építhető- bővíthető valamint energiabarát.

A LEGO csoportnak ez az eddigi legnagyobb egyidejű zöldmezős beruházása.

A Beruházónak jelenleg is még működő telephelye van Nyíregyházán, ahonnan terv szerint 2014-ig a teljes gyártási folyamat áttelepítésre kerül az új gyár helyszínére. Tehát a LEGO Manufacturing Kft. egy új (zöldmezős) beruházás keretében a gyártási tevékenységét Nyíregyházán belül kívánta áthelyezni.

Fontos cél a rugalmasság, a modularitás, a változó igényeket követő épület. Másik nagyon fontos célkitűzés, hogy az általános energiafelhasználás 2020-ig 50 %-ban megújuló energiából származzék, a későbbiekben pedig 100%-ban csak megújuló energiaforrásból származó energiát használjon fel a cég termékeinek előállítására. A zöld energia felhasználása mellett fontos, hogy az épületen belül keletkező hulladékhoz minden lehetséges módon hasznosítva legyen. Az energiaigényt az energia épületben levő 3 db gázmotor szolgálja-melyek később átállíthatók biogáz üzemelésre is. Beruházói igény volt az újrafelhasznált anyagok használatának támogatása is, a LEED minősítési rendszer szempontjait szem előtt tartva. A hőszigetelés jelentős hányada, a vízszigetelés, az acélszerkezetek, lapburkolatok mind-mind újrafelhasznált anyagokból készülnek.

Másik fontos koncepció, hogy a biztonság az első számú prioritás a LEGO cégnek. A gyalogos személyforgalmat ezért elválasztottuk a termelési nehézgépjárműves forgalomtól, hogy minimális számban legyenek csak balesetveszélyes keresztezések. A gépészeti és egyéb szerkezetek tervezésekor is megjelent a biztonság, a folyamatos termeléshez sok egységet redundánsan kellett megtervezni.

A magyarországi gyár várhatóan a termékek teljes palettáját fogja előállítani: mind a DUPLO, mind a SYSTEM termékcsalád gyártásra, válogatásra, csomagolásra kerül sor házon belül. DUPLO Európán belül csak itt kerül jelenleg előállításra.

A tervezés folyamán a beruházó kérése volt, hogy a gyárat gyermek- és egyéb vendég csoportok biztonságosan látogathassák. Jelenleg a vendégek szinte a teljes gyártási-csomagolási folyamatot megtekinthetik. A látogatói folyosó a közlekedési főtengely első emeltére került, melyről nyíló látogató teraszokról megnézhetik a fröccsöntés folyamatát, a

belső konvejpályákat, az automata kezelőteret a kézi raktárakat, a csomagolást és a szállítmányozást is. Ezalól kivételt egyedül a magasraktárak jelentenek, elhelyezkedésük és speciális mivoltuk miatt: teljesen automaták, daruzottak, ember nem is dolgozik bennük.

A megvalósítás során egy nagyon modern üzem jött létre: pl. a helyiségekben nincsenek villanykapcsolók és klasszikus termosztátok, ezek helyett a helyiségekbe a legmodernebb jelenlétérzékelők kerültek beépítésre, a fény automatikusan felgyúlik, a szellőzés elindul az igényeknek megfelelően, majd pedig ki is kapcsol, ha az emberek elhagyják a helyiséget.

Megépült a telken Magyarország legnagyobb magasraktára is, 36,6 m magassággal, melynek összkapacitása 1500 kamionban férne csak el (81 ezer raklapnyi LEGO), mely a következő bontásban lesz a raktárakban:

-manuális raktár:	7 ezer raklapnyi LEGO játék
-doboz alapú magasraktár:	30 ezer raklapnyi LEGO játék
-raklap alapú magasraktár:	44 ezer raklapnyi LEGO játék

1.2. A beruházás ütemezése

A beruházás a LEGO Manufacturing Kft. fejlesztési koncepciója értelmében egy ütemben valósult meg egy első ütemben 61 ha méretű, újonnan kialakított telken. A 2013-2014-es években valósult meg a projekt. A továbbiakban a telek kb. 90 ha-ra bővül lehetőséget adva a további gyár bővítésnek.

1.3. Beépítési adatok:

1.4. A telek beépítési koncepciója

A terület Nyíregyházától nyugatra, a Tiszavasvári úttól délre található. Az átlagos domborzati viszony 113-114 m (Balti felett) körül alakul. Ilyen magasságba került az épület padlósíkja is ($\pm 0,00$ szint 113,55 m Bf.).

Külső útcsatlakozások:

Az építési terület közútról jól megközelíthető: északról a 36-es út, keletről a később épülő, jelenleg már engedéllyel rendelkező nyíregyházi körgyűrű útja fogja majd határolni.

Észak felől érkezik a dolgozói forgalom, a Tiszavasvári út felől. A leágazásnál dél felé kanyarodva érik el a dolgozók a személygépkocsi és buszparkolók területét. Az üzem kerítésen belüli területére csak engedéllyel juthatnak be.

Később, a Nyíregyházát elkerülő út megépítése után dél felől lesz a gazdasági bejárat, a forgalom zöme itt keletkezik. Gyakorlatilag minden olyan forgalom, amely nem összeegyeztethető a személyforgalommal, hamarosan már itt történik. A teherforgalom az adminisztrációs irodától északra eső területéről ki lesz tiltva, a tehergépjárművek nem keresztezhetik majd a gyalogos forgalmat.

Belső útcsatlakozások:

A gyárterületen belüli utak általában aszfaltozott felületűek, jellemzően 7 m szélesek. Egy részük az építkezés ideje alatt építési útként is funkcionált már, végleges aszfaltfelület nélkül. Az utak mentén min. 1,5 m széles járdák épültek, díszburkolattal kialakítva.

A gyalogos fő közlekedési útvonal az észak-déli tengelyen található, mely egy széles gyalogúttal köti össze a bejáratot a parkoló-és buszmegálló résszel. Ez a bejárat sáv kertészeti eszközökkel egy reprezentatív bejáratot képez és egyenesen az adminisztrációs épület felé vezet.

A teljes gyárterületet kerítés veszi majd körül, a bejáratoknál kapukkal ellátva. A személygépkocsi parkoló a belső kerítésen kívüli, de telken belüli területen lesz elhelyezve. Fedett bicikli és motor tároló a személygépkocsi parkolók és portához közeli területen, a bicikliút végén kerül kialakításra.

1.5. Építészeti főbb koncepció:

A létesítmény legfontosabb eleme a T alakú központi folyosó. Erre fűzi fel a technológia a gyártás főbb elemeit. Ez a folyosó 2 szintes:

A földszinten folyik a targoncás anyagszállítás, a „nehéz forgalom” csak a szükséges mértékben; mert itt zajlik a gyalogos forgalom is a targoncáktól elválasztott sávban.

Az emeleten közlekednek a látogatói csoportok, valamint az adminisztráció egyes dolgozói, a fejük fölött futnak a gépészeti vezetékek, és az automatikus szállítószalagok, amelyek a játékelemekkel teli ládákat szállítják a konvejjór pályán.

Az épületek jellemzően földszintesek, néhány helyen részben kétszintesek. A gépházak jellemzően az 1. emeleten vagy tetőszinten helyezkednek el.

A tetőfelületeken gyakorlatilag nincs szabadon gép, minden gépészet felépítményekbe lett elrejtve.

Színek, anyagok választása:

Általános helyen a nagyméretű gyárépületeket egy a környezetében nem hangsúlyos alumínium szürke TRIMO FTV szendvicspanellel burkoltuk, a főfolyosót pedig, mint a fő közlekedési gerincet, színben kihangsúlyoztuk egy RAL 3020 Legopiros színnel. Az adminisztrációs és a portaépület a termeléstől eltérő funkciójukkal RAL 7016 antracit sötétszürkére terveztük az igényesebb megjelenésű TRIMO Qbiss panelből. Itt a főbejárat kihangsúlyozására ismételten a LEGO piros színt használtuk és amellet még egy ARTme technológiát használva LEGO minifigurát készítettük ott a homlokzati panelekbe. Az ablakmezők közt pedig egy-egy LEGO piros betétet próbáltuk felvidítani az elegáns antracit szürke épülettömeget.

A hőszigetelt beton lábazat festetlen szürke, a homlokzati nyílászárók keretei egységesen antracit szürke színűek. Az üvegfelületek a LEGO kéréseket figyelembe véve színes piros-sárga-fehér ragasztott dekorációt kaptak amely áll Lego emberkékből, körökből, vagy a Lego system kocka felülnézetéből. Ahol indokolt volt, oda épületfelületei szoftver által vezérelt külső árnyékolósaluziát terveztünk.

A tetőn környezetvédelmi szempontok miatt fehér színű TPO vízszigetelő lemez készült.

A padló burkolatoknál az ipari területek általában felületkeményített betont vagy epoxi burkolatot kaptak, a vizes helyiségek és az előcsarnok, éttermi részek gress lap burkolat-zuhanyzóban, konyhaüzemben csúszásmentes kivitelben. Az emeleti főbb gyalogos közlekedőkre játékos piros-sötétszürke színösszeállításban természetes alapanyagú gumipadló került, különös tekintettel a látogatói útvonalakra. Az irodahelyiségek általános helyen nagy kopásállóságú szőnyegpadlót kaptak, a termelési irodák pedig félmeleg linóleum padlóval burkoltak. Az anyagok kiválasztásánál elsődleges szempont volt az esztetikai megjelenés mellett a környezet tudatosság, így elsősorban az anyagok újrahasznosított anyag tartalma.

1.6. A funkcionális épületegységek rövid ismertetése

Fröccsöntő épülete - Moulding

A játék elemek gyártása a fröccsöntő üzemben kezdődik. Granulátum formában, silókba érkezik, ott tárolódik az alapanyag, mely csöveken keresztül jut el a formaöntő gépekig, ahol felveszik a kívánt formát festék hozzáadása után. A kész elemek műanyag ládába kerülnek, melyek konvejpályán a Kezelő épületbe (Handling) kerülnek, onnan valamelyik raktárterületre deponálják be. A jelenlegi blokkban 4 külön tűzszakaszban, szakaszonként 192 fröccsöntőgép kerül elhelyezésre. (összesen 768 gép)

Kezelő- Handling

A fröccsöntőből fizikailag ide érkeznek be a műanyag ládák, gyakorlatilag az egész kezelő egy manipulatív tér, itt osztják el a ládákat a raktárcsarnokok között.

Csomagoló – Packing

Jellemzően nagy tömegben egy időben készülnek egyféle elemek, de ha a boltban megvásárol a vevő egy doboz LEGO-t, az már tematikusan válogatott elemek halmaza. Az előcsomagoló soron a műanyag ládából a megfelelő mennyiségű és típusú játékelem kerül bele egy műanyag zacskóba. Ezek a félkész csomagok visszakérülnek újra egy tiszta műanyag ládába, majd a végcsomagoló sorra jutnak.

A végcsomagolóban különböző műanyagtasakok kerülnek bele a fogyasztóhoz kerülő kartondobozba, majd ez a doboz lezárás után kartonozásra, raklapozásra kerül; és a kiszállító udvaron keresztül egy kamion rakterében hagyja el az épületet.

Kézi Raktármodul – Manual Warehouse

A kéziraktárban várják ki az elemek azt az időt, amíg sorra kerül további feldolgozásuk vagy szállításuk. Raklap alapú a tárolási rendszer, a raklapokon található meg a műanyag ládák, melyekben vannak a LEGO elemek. A raklapok mozgatása emberi vezérlésű elektromos targoncákkal történik. A raktározás ezen formája nem eléggé hatékony, nem teljesíti a jelenlegi igényeket, ezért a kézi raktárban az összraktározandó anyagnak csak csekély százalékát tárolják, a többit a lentebb ismertetett magasraktárakban. A kézi raktár elhelyezkedéséből fakadóan inkább csak a csomagoló pufferterülete.

Doboz (láda) alapú magasraktár – Box based high-bay warehouse

Ide ékeznak konvejor rendszeren keresztül a fröccsöntő üzemből a műanyag ládák, tele az épp elkészült LEGO-val. A lánán látható vonalkód segítségével teljesen automata módon kerül be a magasraktárba a láda. Ez gyakorlatilag egy óriási gépezet, melyben automata daru helyezi el a megfelelő cellába a dobozt. Ezt a termelésirányító rendszer vezérli, tehát amikor szükség lesz majd a csomagolóban egy raktárban elhelyezett lánára, a számítógép vezérelte daru a megfelelő időben veszi ki, és indítja útjára a csomagoló felé. A raktárban ember csak szerviz esetén tartózkodik.

Raklap alapú magasraktár – Palett based high-bay warehouse

A rendszer szinte teljesen megegyezik a doboz alapú magasraktárral, annyi a különbség, hogy ebben az esetben a tárolási egység nem egy doboz, hanem egy szabvány EU raklap. Természetesen a raklapon is dobozok vannak, de ez az automata raktár, csak raklapot kezel.

Összeszerelőüzem – Processing

Itt szerelik össze a játékrészeket (pl. sapka-fej-kéz-törzs-láb), ez történhet kézi vagy gépi erővel is, és ellátják a szükséges dekorációval (pl. szem-száj).

Műanyag láda mosó – P-box Washer

Nagyon fontos, hogy azok az elemek, amit a vásárlók kézbe vesznek, ne tartalmazzanak semmiféle szennyeződést, bakteriális vagy egyéb fertőzési veszélyt, hogy a kisgyermek a csomagok kibontása után akár a szájukba is vehetik az elemeket. Mindezt a nagy teljesítményű automata ládamosókkal éri el a LEGO, melyekben ciklusonként tisztulnak meg az elemeket tároló műanyag ládák.

Jelenleg ez nem egy önnálló épületegység, a mostani gyárban 2 ilyen berendezés található: egyik a csomagolóban másik pedig a fröccsöntőben.

Energia épület – Energy Building

Az energia épület a déli épületrészen található.

Itt helyezkedik el a központ elektromos energia elosztója, valamint a termelés folyamán szükséges energia is itt kerül megtermelésre, elosztásra. Itt állítják elő a sűrített levegőt, a forró vizet, a használati melegvizet, az elektromos áramot- hűtést is- gázmotorral.

Központi adminisztrációs épület – Admin Building

Ide érkezik be az összes dolgozó és vendég, a hallban válnak el a fizikai és az adminisztrációs dolgozók útjai, a fizikai dolgozók a központi folyosón keresztül mennek termelési egységükhöz, az irodisták pedig a lépcsőházon keresztül a megfelelő osztályukra. A hallból közelíthető meg az orvosi szoba is, itt állnak majd rendelési idő szerint szakorvosok a dolgozók rendelkezésére. A hallból nyílik még egy dolgozói és vendég LEGO bolt. Itt mindenki kedvére gyönyörködhet a kiállított játékegyüttesekben, és csillapíthatja vásárlási kedvét is.

Az iroda épületben helyezkednek el a gyárvezetés fontos osztályai mint: a pénzügy, a személyzeti, informatikai részleg, a létesítménygazdálkodás. A fejlesztés, tervezés és a vezérgazgatóság a csomagolóüzemrész 1. emeletén a termeléshez és az adminisztrációhoz is közel került elhelyezésre, nagy ablakfelületekkel vizuálisan összenyitva a termeléssel. A LEGO, mint a világ egyik legnagyobb játékgyára nagy hangsúlyt fektet az emberi kapcsolatokra. Kis látogatói fogadóközpont is lesz a fejéületben, ahol az ide érkező vendégek megismerkedhetnek a gyár történelmével, valamint a gyártási folyamatokkal is, betekintést nyerhetnek a fejlesztés- tervezés világába. Innen gyárlátogatásokat is szerveznek.

Főfolyosó- Main corridor

A gyár lelke a főfolyosó, ez köti össze az egyes technológiai egységeket, a földszinten ezen mennek munkába a dolgozók, ezen járnak a targoncák is- a dolgozóktól lépcsőházak

közbeiktatásával elválasztott útvonalon. Az első emeleten ezen a folyosón keresztül történnek a vezetékes gyárlátogatások. Ennek a folyosónak a legfelső részén fut az a konvejorsor, amely összeköti a fröccsöntőt és a kezelő tér területét.

Hulladéktároló – Waste

A hulladéktároló épületben helyezik el az üzemelés során keletkező kommunális, szelektíven gyűjthető és veszélyes hulladékokat. A gyártáshoz szükséges veszélyes alapanyag, a keletkező selejt darálék, és minden egyéb is ebben az épületben lesz. Itt kapott helyet az üzemeltetésben dolgozók pihenője, öltözői is.

A gázpalack tároló hely a hulladéktároló épületen kívül, attól elkülönülten, fedett-nyitottan és kerítéssel körbevéve található.

Portaépület – Guard house

A személyi portaépület a telek északi oldalán található, ez szolgál a személyforgalom kezelésére, és a be- és kiléptetésre. Itt fogadják először a vendégeket és itt ellenőrzik a dolgozókat is szűrőpróbaszerűen.

A Nyíregyházát elkerülő út megépülte után a teherforgalom átkerül majd teljesen a telek déli oldalára, ez a portaépület megmarad csak személyi és vendégportának, a déli oldalon pedig csak a teherporta lesz.

Kerékpártároló – Bicycle Shelter

Az északi portaépület mellett helyezkedik el 244 db kerékpár tárolására alkalmas fedett-nyitott kerékpártároló, amely várhatóan lefedi a szükséges mennyiséget, és kicsivel több, mint a törvényben előírt. A kerékpártároló folytatását egy szintén fedett-nyitott motorkerékpár tároló képezi 38 db motor elhelyezésére. A bicikliút a gyárig is kiépült a beruházás során.

Sprinkler tartály és gépház

A főfolyosótól délre helyezkedik el a sprinkler és oltóvíztartály, mely a tűzvédelmi terveknek megfelelő vízmennyiséget tárol felszíni acélhordós kialakításban. A sprinkler tartály egy kész gyártmány. Mellette található a sprinklergépház.

Budapest, 2014. szeptember

Annus Marina
okl. építészmérnök
É/1 01-0531

Horváth Gábor
okl. építészmérnök
É 01-4342