KÖZHÍR

A BME KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ÉS JÁRMŰMÉRNÖKI KAR HALLGATÓI ÖNKORMÁNYZAT LAPJA

Június 2021

KÖZHÍR

4 KÖZLEKKAR

4 ÚJ TANSZÉKKEL GAZDAGODOTT A KJK

4 OTDK EREDMÉNYEK

5 TANULMÁNY AZ OTTHONI MUNKAVÉGZÉS ÉS A PIZSAMAVISELÉS KÖZTI ÖSSZEFÜGGÉSRŐL

6 KÖZLEKEDÉS

6 79 ÉVIG A CSÚCSON

8 BICIKLI A-TÓL Z-IG

10 A TITANICON TÚL

11 TÉNYLEG MICHAEL SCHUMACHER VOLT A FEHÉR OVERÁLOS STIG?

12 ÚJJÁÉLED A MAGYAR HADIIPAR?

14 FELSZÁLLÁS EGY MÉSIK BOLYGÓN

15 HELYZETJELENTÉS AZ AKKUMULÁTOROK FEJLESZTÉSÉRŐL

18 LOGISZTIKA

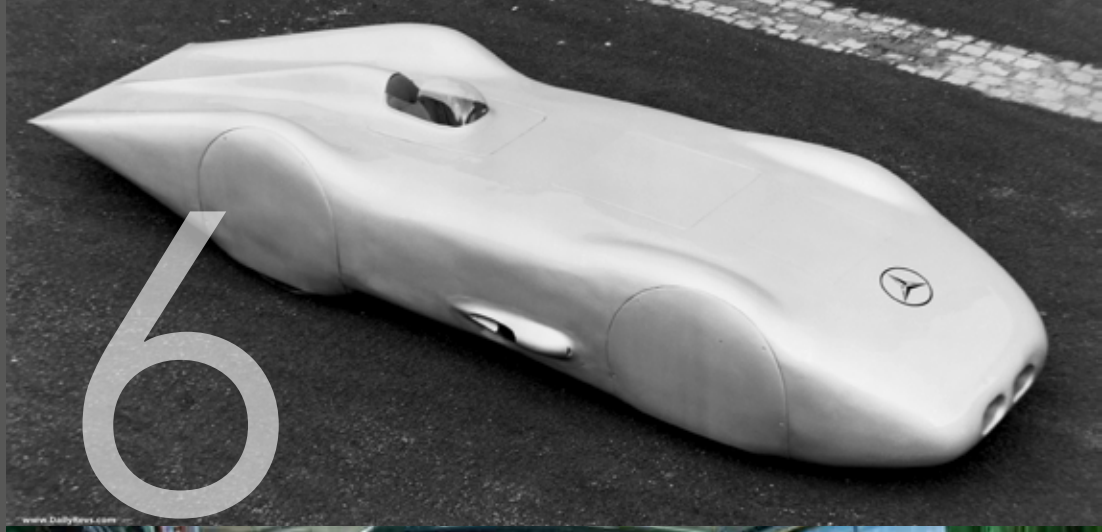
18 ÁRUFORGALMI ZSILIPEK MÉRETEZÉSE BUDAPESTEN

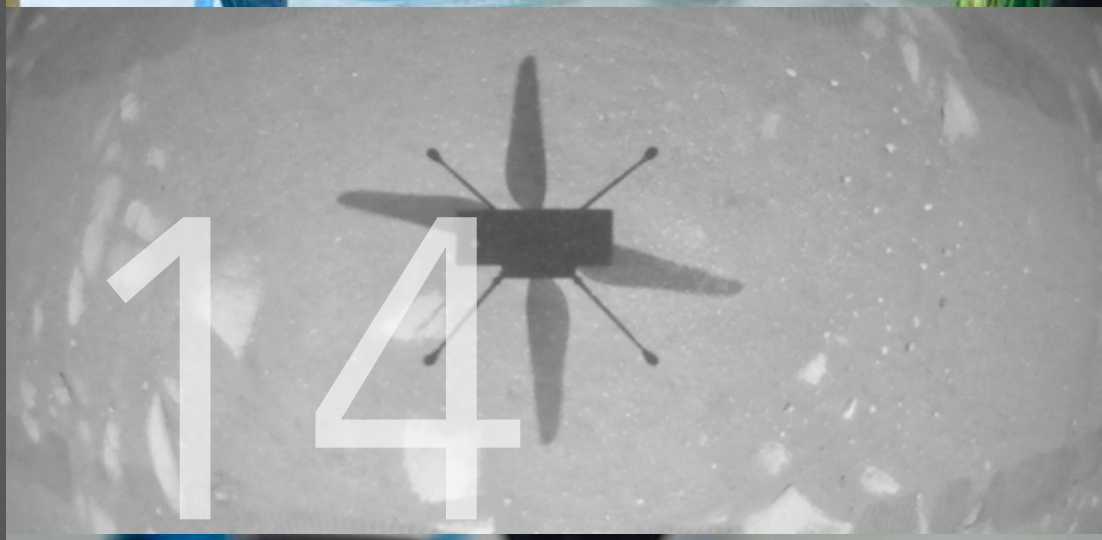
22 AZ E-KERESKEDELEM FEJLŐDÉSE NAPJAINKBAN

23 SZÓRAKOZÁS

23 SOROZATAJÁNLÓ

24 VICCEK





Kedves Olvasó!

Eljött ez a pillanat is, a tavaszi félév utolsó számát olvashatjátok. A vizsgaidőszak nehézségei után pedig vár ránk egy csodálatos nyár, amely reményeim szerint már több élményt tartogat számunkra, mint az eddigi hónapok. Érezhetjük arcunkon a nyár melegét, csobbanhatunk a vízben, végre maszk nélkül sétálgathatunk az utcákon, találkozhatunk régen nem látott barátainkkal egy közös kerti sütögetés keretében. Talán ez a nyár más lesz, mint ami egy évvel ezelőtt volt.

Sokat gondolkozom azon, hogy mit adott számunkra az egyetem. Természetesen, mint minden közlekkaros diák, azért bennem is megfordult az elején egy-két gondolat azzal kapcsolatban, hogy megéri-e egyáltalán ez a sok megpróbáltatás, és hogy a végén pozitív hatással lesz-e rám mindez. Rá kellett jönnöm, hogy nagyon sok téren fejlődést produkáltak a nehézségek, és akármennyire is elkeseredettnek és szomorúnak éreztem magamat, akkor is szép emlékekkel gondolok vissza az elmúlt időszakra. A rengeteg közös tanulás, problémamegoldás, ami közelebb hozott minket a barátainkkal, ez tett azzá, akik most vagyunk. Igazi mérnököknek mondhatjuk majd magunkat a diploma megszerzése után, aminek jelenleg már én is majdnem a kapujában állok. Ijesztő a gondolat, hogy hamarosan ennek az útnak vége szakad, és ez az idő túl gyorsan eltelt. Innen visszafelé tekinteni már csak egy csodálatos élmény, ami megannyi boldog pillanatot takar, gondolok itt akár a kollégiumban megrendezett különböző rendezvényekre, mint egy majális, vagy csak egy-két apró csíny véghezvitelére az akkor még jelenléti oktatásban. Ezek azok a dolgok, amik mindig velünk maradnak a későbbiek során is.

Nem szaporítom tovább a szót, szeretnék nektek nagyon-nagyon sikeres vizsgaidőszakot kívánni! A továbbiakban pedig nagyon kellemes nyarat és stressztől mentes pihenést kívánok minden hallgatótársamnak, megérdemeljük a lazítást, előttünk a nyár!

PUSZTAI
ESZTER

A szerkesztőség elérhetőségei:
1114 Budapest, Bartók Béla út 17.
kozhir@kozlekkar.hu
kozhir.bme.hu
/kozhir

Közhír

2021. június
92/2

Felelős kiadó
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Felelős szerkesztők
Grizák Máté
Szenka József

Főszerkesztő
Pusztai Eszter

Főszerkesztő helyettes
Táczli Milán

Tördelőszerkesztők
Kiss Vivien
Táczli Milán

Olvasószerkesztők
Cseh Noémi Angéla
Kréti Emese
Pusztai Eszter

Címlap
Juhász Viktória
Kovács Dániel

Szerzők
Cseh Noémi Angéla
Kolozsvári Bence
Kormos Henriett
Kovács Petra
Pusztai Eszter
Scherer Ákos
Szabó Mátyás
Táczli Milán

Új tanszékkel gazdagodott a KJK

Bizonyára mindenki hallotta már, hogy a VRHT-ból kivált a vasúti rész, ezáltal létrejött a VJJT, azaz Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék, illetve a VRHT-ból megmaradt az RHT rövidítést hordozó Repüléstudományi és Hajózási Tanszék. A bővítésről, az újabb kari együttműködésekről beszélt karunk dékánja, Mándoki Péter.

„A magyarországi és nemzetközi vasútfejlesztések, a járműipari nagyvállalatok szakember-utánpótlási igénye és a kari kollégák indukálták a Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék megalapítását, amellyel egyrészt a hallgatói érdeklődést szeretnénk erősíteni a szakterület iránt, másrészről kompetenciáik körét is szélesítjük" – állította karunk dékánja, egyúttal a 2013-ig létező, de most újra működő tanszék vezetője. Hozzátette, 20 munkatárssal kezdték meg a tanszéki munkát idén januártól, és további cél, hogy a gárda külföldi oktatókkal bővüljön. „Törekszünk a hallgatói létszám növelésére, hiszen a piac tárt karokkal várja a Műegyetemen végzett fiatalokat. Ráadásul ebben a dinamikusan fejlődő ágazatban komoly karrierlehetőségre és kiemelkedően magas bérezésre számíthatnak a pályakezdők" – hangsúlyozta a kari vezető, utalva az értékálló műegyetemi diplomára.

A tanszék a tervek szerint együttműködési megállapodást kötött a vasúti szektor jelentős szereplőivel, így például a MÁV-val, a Siemens Zrt.-vel, a Rail Cargo Hungaria Zrt.-vel, vagy az evopro cégcsoporttal. Ezen kapcsolat révén biztosított lesz a külső oktatási, kutatási, innovációs és gyakorlati helyszín, a mentorálás és a tudásmegosztás, megalapozva akár egy újabb duális képzést is.

Nemcsak tanszéki, hanem kari szinten is újabb jelentős ipari együttműködések lépnek életbe. „Tekintélyes feladatot vállaltunk a SZTAKI-val és a győri Széchenyi István Egyetemmel: a mobilitással összefüggésben tudományos vizsgálatokat, a funkcionális és kooperatív működést demonstráló fejlesztéseket és ehhez kapcsolódó tudástranszfert, oktatást biztosítunk, fókuszban az önvezető közúti járművekkel, légi járművekkel, mobil robotokkal és autonóm gyártórendszerekkel". Emellett folytatják a ZalaZONE-on elkezdett teszteket közúti autonóm autókkal, drónokkal, önjáró ipari targoncákkal és az 5G technológiával, mindeközben a zalaegerszegi járműipari pálya melletti területen megvalósuló infrastruktúrával a hadiipar számára elsősorban az off-road járművek autonóm irányításán dolgoznak.

PUSZTAI ESZTER

OTDK eredmények

Karunk hallgatói az idei OTDK Műszaki Tudományi Szekciójában hatalmas sikereket értek el. Büszkék lehetünk fiatal hallgatótársainkra, akik négy első, három második, két harmadik helyezést, valamint két különdíjas eredményt tudhatnak magukénak, kiválóan helyt álltak az erős mezőnyben.

	Hány szekcióban értek el helyezést vagy különdíjat a kar által delegált hallgatók?	Első helyezett pályamunkák száma	Második helyezett pályamunkák száma	Harmadik helyezett pályamunkák száma	Különdíjas pályamunkák száma	Díjazott dolgozatok száma összesen
ÉMK	1	5	9	1	7	22
ÉPK	2	8	11	5	8	32
GPK	1	15	15	5	14	49
VBK	1	6	6	8	12	32
VIK	2	12	17	3	8	40
KJK	1	4	3	2	2	11
TTK	4	11	3	4	8	26
GTK	6	6	6	5	9	26
BME	10	67	70	33	68	238

Tanulmány az otthoni munkavégzés és pizsamaviselés közti összefüggésről

Közismert tény, hogy a most uralkodó pandémiás helyzet nagy változást hozott a munkavégzésben. Milyen hatással van ez a helyzet a munkavállalókra? Milyen körülmények befolyásolják a munkavégzést? Valóban van összefüggés a produktivitás és pizsama viselése között otthon történő munka esetén? Ebben a cikkben egy ezzel kapcsolatos ausztrál tanulmányt foglaltunk össze, ami választ ad ezekre a kérdésekre.

A tanulmány elsődleges célja az volt, hogy segítségével jellemezhessék a megkérdezettek munkavégzését, kiértékeljék a különböző hatásokat (pizsama viselése, gyermek és házi állat jelenléte), amik befolyásolják a produktivitást és a mentális egészséget a pandémia alatt megvalósuló otthoni munkavégzésnél. Az eredményeket követően pedig igyekeztek ajánlásokat tenni azzal kapcsolatban, hogy hogyan lehetne javítani a negatív tapasztalatokon. A felmérésben 5 Sydneyben található orvosi intézményből kérdeztek meg személyeket (tudósokat, nem tudósokat és tanulókat).

A felmérést kitölteni 2020. április 30. és május 18. között volt lehetőség online Google Forms formájában. Fontos megjegyezni, hogy Ausztráliában a járványkorlátozások enyhítése akkoriban május közepén kezdődött. A felmérés 22 kérdést tartalmazott nemről, korcsoportról, képzettségi szintről, munkahelyről, a munkaidő alatti szokásos öltözetről, gyermekek, illetve házi állatok otthoni jelenlétéről, az otthoni munkavégzés helyszínéről és telekonferenciákról.

A feladatok elvégzésével kapcsolatos eredményességet úgy lehetett értékelni, hogy az az otthoni munkavégzés óta „nőtt", „változatlan maradt", „csökkent" vagy „nem releváns". Az utóbbi válaszokat kivették az elemzéskor. A mentális egészséget is úgy értékelték, hogy megkérdezték a válaszadókat, hogy „javult", „ugyanaz maradt", „romlott" vagy „inkább nem mondom meg" mióta otthonról dolgoznak. Az „inkább nem mondom meg" válaszokat nem vették figyelembe a mentális egészségi elemzéseknél. Összesen 163 ember töltötte ki az ausztrál felmérést.

A résztvevők nagy hányada (41%) tapasztalt növekedett produktivitást otthonról való dolgozás folyamán, amihez hozzáárult, hogy a munkahelyen lévő rendszeres megszakítások otthon nem léptek fel. A pályakezdők ugyanakkor kevésbé tapasztalták meg ezt a teljesítménynövekedést, mint a tapasztaltabb kutatók, ők inkább a termelékenységük csökkenéséről számoltak be. A megkérdezettek több, mint egy harmada számolt be arról, hogy az otthoni munkavégzés eredményeképpen gyengébb mentális állapotba került.

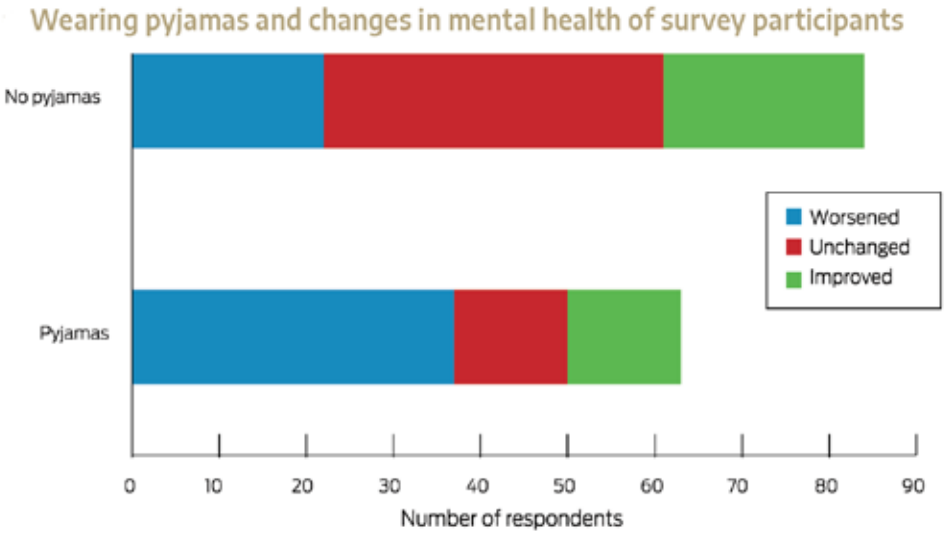
A tanulmány a gyerekek hatását is vizsgálta. Nem meglepő módon a tanulmány kimutatta, hogy a megkérdezettek 63%-a, akik otthon dolgoznak kisgyermek mellett, visszaesést tapasztaltak az általános teljesítményükhöz képest. Hasonlóan vélekedtek azok, akiknek az általános iskolás gyermeke otthon van. Beszámoltak arról is, hogy a női tudósok kevesebb cikket nyújtottak be a pandémia alatt és nagyobb mértékű csökkenést tapasztaltak teljes munkaórában, mint férfi kollégáik. Az eredmények azt sugallják, hogy a szülői felelősség csökkentheti a produktivitást.

forrás: www.zdnet.com

A tanulmány azt is kimutatta, hogy a meetingek félbeszakadásának leggyakoribb oka az internet-csatlakozási problémák voltak. A másik gyakoribb oka a zavarnak a kollégák gyermekei vagy a velük háztartásban élők jelenléte volt.

Csak a válaszadók kisebbsége viselt munkanap alatt pizsamát. Ez gyakorlatilag nem volt összefüggésbe hozható az alacsonyabb termelékenységgel, de társult gyengébb mentális egészséggel. Ezzel szemben kisgyermekeseknek vagy akinek iskolás korú gyermeke(i) vannak otthon csökkent a termelékenysége, de nem befolyásolta a mentális egészséget.

A tanulmány során az ausztrál kutatók vizsgálták a pizsama viselés hatását a produktivitásra és a mentális egészségre, és azt tapasztalták, hogy a pizsamaviselés legtöbbször mentális egészségromlással van társítva. Ugyan a kutatók nem tudták megállapítani, hogy a pizsama viselés-e az oka a mentális egészség romlásának, ugyanakkor egyre jobban elismerik az öltözködés hatását a mentális egészségre. Ez akkor is feltűnt nekik, amikor kórházi betegeket figyeltek meg. A tanácsuk az, hogy öltözzünk fel reggel munka előtt, mert ez részben védhet a korlátozások okozta mentális egészségromlástól.

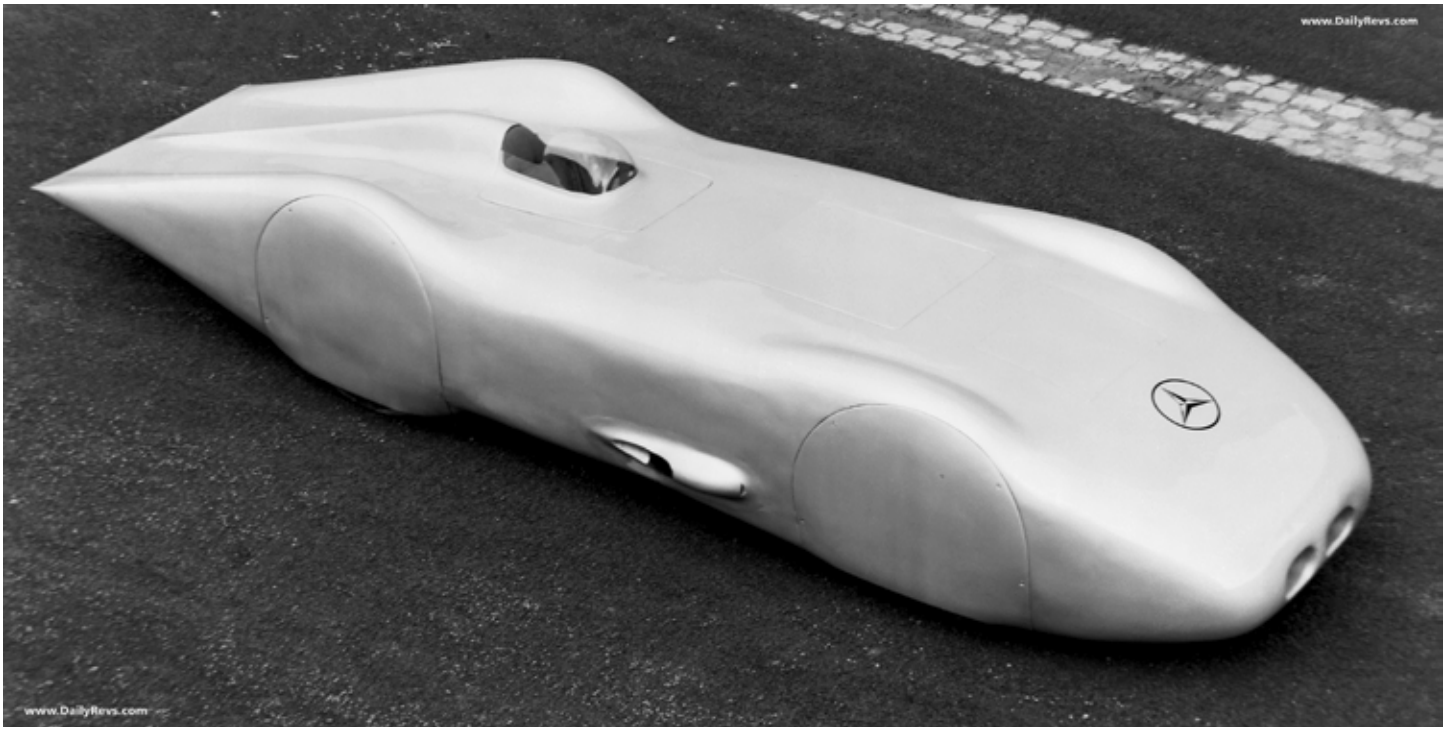


A teljes tanulmány elérhető az alábbi honlapon: *https://www.mja.com.au/journal/2020/213/11/scientists-pyjamas-characterising-working-arrangements-and-productivity*

KORMOS HENRIETT

79 évig a csúcson

2017. november 4-én, 442,7 km/h sebességet elérve a Koenigsegg Agera RS hivatalosan is a közúton mért leggyorsabb autóvá vált. Ezt követte 3 évvel később az SSC Tuatara, amely 508,73 km/h sebességgel vette át az első helyet 2020-ban, azonban ezt a rekordot a hivatalos szervek nem erősítették meg, így a Koenigsegg maradt az aranyérmes - egyelőre. Ami azonban különösen érdekes, az az Agera RS előtti csúcstartó, amelyet 79 évig nem tudott senki legyőzni.



1938. január 28-a, reggel 8 óra. Rudolf Caracciola, a Forma-1 előtti autóversenyzés legsikeresebb pilótája készen állt, hogy aznap rekordot fusson. A pár évvel azelőtt épített németországi Frankfurt-Darmstadt autópályaszakaszt lezárták, ezen hajtották végre akkoriban a gyorsasági teszteket. A Mercedes-Benz W125 Rekordwagen nevű autót csak egy cél érdekében építették meg: hogy ők legyenek a leggyorsabbak. Az Ezüst Nyilak akkoriban – mint napjainkban is - az európai autóversenyzés csúcsán helyezkedtek el a honfitárs Auto Unionnal (ez lényegében az Audi őse) egyetemben. Carraciola és a Mercedes akkori sportigazgatója, Alfred Neubauer reggel 9 órakor már a győzelmi reggelijüket fogyasztották. De mi is történt a teszten?

A hivatalos rekord, amelyet végül elért az autó a 432,36 km/h volt, viszont ez a sebesség két, egy-egy kilométeres szakaszon mért csúcssebesség átlaga volt (a továbbiakban csak átlagsebességként írva is erre a formára gondolunk). Az abszolút csúcssebesség 432,69 km/h-ra rúgott 1938-ban a közúton. Habár ez hatalmas számnak tűnik az akkori technikával, az abszolút sebességrekordot akkoriban tartó Bluebird 482,8 km/h sebességétől lényegesen elmarad. A különbség azonban, hogy ezt a rekordot a Utah államban található bonneville-i sós tó kiszáradt medrében futották, amely sokkal jobb és biztonságosabb körülmény egy használatban lévő közútnál.

Technikai oldalról a Rekordwagen legnagyobb előnyét a rendkívül alacsony légellenállási együtthatója jelentette, ez a szám 0,157 volt. Összehasonlításképpen egy mai Tesla Model 3 együtthatója 0,23, amely az egyik, ha nem a legjobb sorozatgyártású átlagautó jelenleg ebben a kategóriában nézve. Persze ez önmagában azért nem elég, a rekordhoz egy bitangerős motorra is szükség volt. Ez egy 5,5 literes, 60 fokban döntött V12-es, (Roots) duplaturbós erőforrás volt, amely 5800-as fordulaton 725 lóerőt teljesített. Az aerodinamika érdekében a légbeömlők nagyon kicsire voltak tervezve, ezért a motor hűtését jéggel segítették.

Azonban itt még nem volt vége a január 28-ai napnak. Értesülve a Mercedes rekorddöntéséről, az Auto Union sem tétlenkedett és már két óra múlva megpróbálkozott visszavenni a sebességrekordot. Bernd Rosemeyer, a kor másik legendás versenypilótája és az Auto Union Typ C Streamliner valamivel fél 12 után készen állt, hogy a világ leggyorsabbja legyen. Már a bemelegítő körön közel 430 km/h-t teljesített, azonban Rosemeyer úgy érezte, hogy rengeteg tartalék van még az autóban. Ekkor rossz híreket kapott, az egyre erősödő szél miatt le akarták fújni az eseményt, azonban a pilóta nem engedett, újabb kört akart menni – bár ne tette volna. A következő próbálkozásnál nagyjából 434 km/h sebességnél a hihetetlen leszorítóerővel rendelkező autót egy erősebb széllökés megemelte, amely a hirtelen megemelkedett légellenállás miatt egyszerűen elemelkedett az útról. Ilyen balesetek viszonylag

forrás: imgur.com

gyakran történnek Nascar versenyeken, vagy éppen az 1999 Le Mans-i Mercedes CLR is hasonló balesetet szenvedett, azonban ezekben a modern autókban már jóval nagyobb a biztonság. Rosemeyer biztonsági öv híján az erdőben ért földet, nem élte túl a landolást. Az autó nekirepült az éppen következő autópálya felüljárónak és gyakorlatilag felismerhetetlenségig összeroncsolódott. A tragikus események után a háború előtti Németországban nem rendeztek több rekord sebességfutási tesztet.

A későbbi évtizedekben a gyártók egy része a háború utáni Európában a motorsportban (pl. 1950-től az F1) próbált meg helytállni, illetve maradandót alkotni. Persze mindenki szeme előtt lebegett, hogy a világ leggyorsabbja legyen ekkor is. A cél elérése érdekében azonban apróbb hibákkal tarkított közút helyett a már 20-as, 30-as években is jól bevált sós tavak kiszáradt medre lett a használandó helyszín. Az angol Railton Mobil Special a világ abszolút csúcsán volt az 1947-ben futott 634,4 km/h (egy kilométeren) sebességgel egészen 1964-ig. Ez volt az utolsó belső égésű motorral hajtott szárazföldi csúcstartó. Ahhoz, hogy ezt a hatalmas sebességet elérje, a hihetetlenül áramvonalas forma mellett két darab turbófeltöltővel ellátott W12-es (alapból repülőgép) erőforrásra volt szükség. A határait a motornak nem is egészen sikerült kihasználni az akkori hajtáslánc és gumiabroncs határok miatt. 1964-től viszont a gázturbinás sugárhajtómű vezérelt járművek vették át az „irányítást". A jelenlegi aranyérmes ThrustSSC is egy, pontosabban kettő ilyen sugárhajtóművel érte el az elképesztő 1223 km/h sebességet. Ezzel az első szárazföldi jármű lett, amely átlépte a hangsebességet is. Az 1997-ben felállított rekordot mindmáig nem tudták megdönteni.

Azonban ugorjunk vissza most a közútra. 79 évvel Caracciola után, 2017 november 4-én elérkezett a pillanat a Rekordwagen nyugdíjba tételéhez. A Koenigsegg Agera RS, az Agera széria utolsó évében (ugyanis 2018 után a Jesko széria lépett a helyébe) egyszerre két rekordot is megdöntött. A talán fontosabbnak mondható rekord, melyben sokat versenyzett a Bugattival, a leggyorsabb sorozatgyártású autó kategória volt. Ezen kívül a rekordhoz egy Las Vegas és Pahrump közötti nevadai útszakaszt használtak, ami által az Agera RS lett a világ leggyorsabb autója közúti körülmények között is. Az átlagsebessége 447 km/h volt, 458 km/h az északi irányú, 436 km/h a déli irányú (visszatérő) útvonalon. A hihetetlenül könnyűnek számító (1395 kg) és nagy leszorítóerővel rendelkező autónak az erőforrása egy 5 literes V8 volt, mely 1341 lóerővel szolgált. Sofőrje a Koenigsegg hivatalos tesztpilótája, Niklas Lilja volt.

2020-ban az Agera RS kihívóra talált az SSC cég Tuatara névre hallgató modelljében. Az 5900 köbcentis duplaturbós V8 motor 1750(!) lóerővel bírt, amivel joggal terveztek valami nagyot alkotni. A helyszín ugyanaz a Las Vegas és Pahrump közötti szakasz lett a 160-as úton, amelyen a Koenigsegg is hasított. 2020 október 10-én a cég közlése és videófelvételei alapján a jármű a kettő, északi és déli irányú szakaszon átlag 508,73 km/h csúcssebességet ért el, ami bődületes különbség az Agera RS-hez képest. Az első, észak irányú útvonalon egyébként 532,93 km/h abszolút csúcssebességet ért el. Nos, nem is kellett sokat várni a kétkedők megjelenésére, és a videófelvétel kiváló alapot szolgált erre. Az amerikai utakon is használt kilométerkövek, vagyis ott mérföldkövek természetesen, valamint a kettő között videóban eltelt idő alapján számítottak egy sebességet, ami messze nem egyezett a hivatalos adatokkal. Ekkor a cég elővette a már jól bevált „gondok adódtak a méréssel" függönyt, és megesküdtek, hogy bebizonyítják, hogy a kétkedőknek nincs igazuk.

2020. december 12-13. között Floridában rendezték meg a második tesztsorozatot, illetve rekordfutási kísérletet. Az SSC azonban mechanikai problémákba ütközött, és az autó csupán a csalódottságot keltő 406 km/h sebességet érte el, így ez a próbálkozás kudarccal zárult.

Végül 2021. január 27-én elérkezett a harmadik próbálkozás napja. A helyszínnek azonban egy lezárt közúti szakasz helyett a floridai

forrás: pinterest.com

Kennedy Űrközpont egyik tesztfutópályáját választották. Az autó sofőrje, egyben az autó tulajdonosa a milliárdos vállalkozó Dr. Larry Caplin volt. A táv egy már megszokott oda-vissza út volt. Az egyirányú szakaszon abszolút leggyorsabb 460,4 km/h sebességet elérő autó két útra számított átlagsebessége 455,3 km/h lett. Ez az adat már hivatalosnak bizonyult, több szervezet által is elfogadásra került, ezzel hivatalosan is az SSC Tuatara lett a világ leggyorsabb sorozatgyártású autója. Azonban, mivel a hivatalos rekordot egy repülőgépeknek szánt futópályán teljesítette, amely kicsit sem számít közútnak, így a világ leggyorsabb közúti rekordját továbbra is az Agera RS birtokolja. Az SSC jövőbeni célja azonban a 483 km/h (300 mph) sebesség elérése, ugyanis biztosak benne, hogy az autó képes erre is.

SZABÓ
MÁTYÁS

forrás: engadget.com

A bicikli A-tól Z-ig

Megkockáztatom, hogy sokunknak okoz örömet az, ha időnként egy-egy szabad délutánon nyeregbe pattanhatunk és kitekerhetünk ebből a rohanó és tolakodó világból. Belegondoltatok már abba, hogy hogyan is készülhet el egy ilyen termék? Mit gondoltok, milyen lehetett a ma ismert kerékpárok őse? Bocsánatot kérek, de megsúgom nektek, nem a velocipéd a numero uno. A minap felkeltem és eldöntöttem, hogy mindennek utánanézek.

Mi fán terem a canga?

A kerékpár (vagy bicikli) egy emberi erővel hajtott kétkerekű jármű. A 19. századi megjelenését követően nyerte el fokozatosan mai formáját. Nehéz lenne felismerni az akkori cangákat. Ahogy említettem, nem a velocipéd volt az első. Kezdetben a bébikerékpárokhoz hasonlítottak, ezeket futógépeknek hívták. A két szép lábikónkkal, pedál nélkül kellett lökni a drótszamarat előre. Ha Pepsi Béla ilyennel róná az utakat, nagy bajban lenne, mert hamar elfogyna a kenyérerő. Még szerencse, hogy olyan nyerget választott, ami elöl harap, hátul rúg, középen meg dob. Na mi ez? Kis segítség hozzá: nyeríteni is tud. Dobpergéés... Igen! Ez a ló. No de, térjünk vissza az eredeti gondolatmenethez.

Ezt az óvodás játékszert egy ún. taposópedálos „kerékpár" követte a történelemben. Ekkor 1840-et írtunk. Azonban ő sem örülhetett sokáig a hírnévnek, mivel hamarosan megérkezett a velocipéd, Pierre Michaux (a kiejtésével nem szeretnék megpróbálkozni) jóvoltából. Szerintem ezt a történelmi jelentőségű csodát nem kell bemutatni. Első kerék műhely, hátsó kerék roncstelep. A Hold és a Föld méretarányait demonstrálják a kerékméretek, az elülső javára. Sőt mi több, orrhajtással. Ilyet ma már csak autókban látni. Aki a 19. században az utcán sétálgat, már megállapíthatja a két szép szemével, hogy a bicikli nagyjából úgy néz ki, mint egy bicikli. A kettő kerék egyező méretű, sőt, abroncsokon fut, lánc köti össze a hátsó kereket a pedálokkal. LÁNC!! Mára pedig villanymotor is van bennük. Hova jutott ez a világ...

Dióhéjban ennyit szerettem volna megosztani veletek a kerékpárok történetével kapcsolatban.

Elkezdődik a gyártás

Mielőtt megnéztem volna több videót a gyártással kapcsolatban, fejben megpróbáltam elképzelni a folyamatot. Feltételeztem, hogy semmiképp sem a kerék kerül fel elsőként, majd a lánc vagy előbb a kormánykerék és aztán a kormányvilla. Szinte biztosan mertem állítani, hogy a festék előbb kerül fel a vázra, mint a pedálok. Tádámm! Jól gondoltam. Állításaim beigazolódtak. Micsoda meglepetés!

A videókat látva megállapítottam, hogy az összeszerelés egy logikusan felépített és maximálisan optimalizált folyamat. Gyerekkori érzések törtek a felszínre. Olyan volt, mint egy Lego. Könnyen érthető útmutatás mellett csak a helyére kellett rakni minden elemet. Kicsit reklámozok is. Az esztergomi Neuzer gyárban jártam, virtuálisan. Bizony, itt nem csak a kicsi Suzukit gyártják.

Minden a váz geometriájával kezdődik. Maga a váz (ami manapság legtöbbször alumínium) határozza meg a kerékpár rendeltetését. Országúti vagy monti lesz belőle. A legfontosabb mérete a nyeregvázcső hossza, ugyanis ez határozza meg a bicaj méretét. Jellemzően colban adják meg ennek az elemnek a hosszát. Mi magunk is tapasztalhattuk már, hogy egy szélvészgyors, szálkás versenykerékpáron sokkal magasabban helyezkedünk el, mint egy nagyvárosi közlekedésre szánt bicón.

Ezt követően hátrafelé indulunk el. A szemüveges fehérruhások megállapítják az üléscső és a láncvilla egymással bezárt szögét fokban. Minél meredekebb, annál sportosabb. Ezt követi a láncvilla hossza. Majd még egyszer elő kell venni a szögmérőt, mert szükség van a fejcső-szög megállapítására. Ekkor még nem hagytuk el a légkondicionált irodánkat.

Folytatódik a gyártás

Kilépünk az ajtón. A gyártósor felé vesszük az irányt. Esztergomban nem foglalkoznak hegesztéssel, faragással, horganyozással. Mint minden fejlett nyugati bringagyártó, a beszállítóktól rendelik meg a szükséges alkatrészeket, és ők csakis az összeszereléssel foglalkoznak. Ezeket az alkatrészeket a logisztikusok paradicsomában, az elképzelhetetlenül magas raktárakban tárazzák el.

Tehát a kiindulási pontunk legyen egy nyers, szürke, összehegesztett váz. A kötelező ellenőrzés után máris jobb színben akarják feltüntetni. Vázak egész hada tart megállíthatatlanul a festékszóró pisztolyok felé. Környezettudatosan feltöltik a festékrészecskéket és a vázat egyaránt. Természetesen egyiken elektrontöbbletet, másikon annak a hiányát idézik elő. Így érik el, hogy ahova nem kell, oda véletlenül se tapadjon festék.

forrás: kenzel.hu

Ezután a színpompás váz rögtön olyan lesz, mint egy rossz gyerek. Azonnal cifrázza, amit lehet. Olyan lesz a váz, mint egy szarka. Felkerülnek rá a matricák. Fontos a megjelenés, hiszen jól eltalált matricázás esetén a canga vonzza a tekintetet. Meglepő, de ez nem is olyan egyszerű, mint amilyennek látszik. Némi kihívást jelent a buborékmentes felragasztás.

A váz tovább halad a csarnokon keresztül. Ha Hofi látná, azonnal azt mondaná: „Ki van neki jelölve az útja krétával, arra kell mennie!" Ez az út a fejlődés ösvénye a kerékpár szempontjából. Felkerül rá minden földi jó. A kormánytól kezdve a fékeken keresztül egészen a sárvédőkig és a csomagtartóig minden. Vannak itt még elektromos „szakemberek" is. Ők abban a megtiszteltetésben részesülhetnek, hogy a dinamót összeköthetik a lámpákkal. Azonban még kihagytam egy fontos berendezést. Fék nélkül sehova. Nagyjából ugyanitt ezen az ösvényen haladva kerülnek a fékpofák a helyükre. Megjegyzem, a Neuzer modellek kizárólag V-fékes megoldással készülnek.

De még mindig hiányzik valami. Valami, ami elengedhetetlenül fontos. Olyan alkatrész, ami a bicajt önmagában meghatározza. Nélküle képtelen lenne a helyváltoztatásra. Mindig csak párban járnak. Hölgyek és urak! Ez a kerék! Mi tagadás, nélkülük nehezen lehetne elképzelni egy biciklit. A kerék felni formájában látja meg a napvilágot. Első lépésként a küllők a kerékaggyal együtt a helyükre kerülnek. Szerencsére manapság már nem kell kézzel végezni ezt a munkát. Az ipari forradalom hazánkba is eljutott, és érezteti hatását. Azért egy centrírozás sem árt. Kellemetlen lenne egy hatalmas nyolcassal tekerni. Aztán

forrás: giant-bicycles.com

a kerék elkerül egy olyan állomásra, amelyet a bringakör, de akár bármelyik talpraesettebb hallgató is meg tudna csinálni, és már biztosan csinálta is. A gumi belső és külső felhelyezése. Ez egy defektjavító rutinfeladat.

A kerékpár frigye

Felkerültek a díszek. A váz szépen tündököl új színében. A kerekek is gurulni való kedvükben vannak. De mindannyian csak külön-külön. Egyesítsük hát őket, hogy elkészüljön a bicikli. Szorgos munkásemberek pikk-pakk összerakják. Összeillesztik a lánc utolsó szemeit is. Összetenném a két kezemet egy olyan szerszámért, amilyen nekik van. Ők nem kispályások. Hírből sem hallottak arról, milyen lehet kettő láncszemet lapos csavarhúzóval és kalapáccsal összeilleszteni.

Megtörtént a megkönnyeztető nász. Minden jel arra utal, hogy szabad a tánc.

> **Du jú szpík bicikli?**
> Mindegy, hogy a végtelen síkság sztrádáit, vagy a pörgős betondzsungel ösvényeit szeretnéd magad mögött hagyni, minden terepre jut egy jó választás.

Mountain bike

Elsősorban hegyi terepre, földutakra és ösvényekre való. Különleges tulajdonságai mind vázgeometriájában, mind felszereltségében megmutatkoznak. Meredek lejtőkön és emelkedőkön egyformán stabil, tapasztaltabbak nagyobb akadályok fölött is átjuthatnak vele. Tengelytávja hosszú, mely a kapaszkodást segíti. Hajtóműve az akadályokon való átjutás érdekében magasabbra került. Váza biztonsági okokból alacsony. Elsősorban sportolási célra alkalmas azoknak, akik kedvelik a természetet és az úttalan utakat. Összetéveszthetetlen sajátosságuk, hogy manapság a markáns megjelenést kölcsönző, 29 col átmérőjű kerekeken gurulnak.

Ennek több válfaja ismert. A rugóút hossza alapján különböztetjük meg őket.

Országúti

Az első kifejezetten sportolásra tervezett kerékpárfajta. Minden alkatrésze a gyors haladást szolgálja: nagy átmérőjű kerekek nagynyomású, vékony gumikkal, erősen hajlított koskormány, mely minimális légellenállású testtartást biztosít a különleges vázgeometriával együtt. Minimális tömeg, rövid tengelytáv a gyors manőverezés érdekében. Sebességrekordra fel!

City

Angol nyelvben jártas olvasóink esetleg feltételezhetik, hogy ez a fajta drótszamár a városban érzi otthon magát. A kerékpárok Rolls-Royce-a. Kényelmes felépítéséről és szívósságáról szólnak a bébikerékpárok mesekönyvei. Fontos tudni róla, hogy csomagtartó nélkül nem városi bicikli a városi bicikli.

Roman Bonnefoy

Cross, Trekking

Ez a kerékpár igazából majdnem mindenre használható, de mégis semmire sem. Vannak tereptulajdonságai, de a természetben az aszfaltot elhagyva elvész. Egy nagy méretű táska elhelyezésére alkalmas, de akkor a sportolás rovására történik. Alkalmas a tréningre, azonban ehhez túl nagy kényelmet kínál. A hétköznapokban sem hagy cserben, de a manőverezhetősége hagy némi kívánnivalót maga után. Minden területet érint, de felszínesen.

KOLOZSVÁRI BENCE

forrás: pixnio.com

A Titanicon túl

Mindannyiunk számára jól ismertek a Titanic elsüllyedésének körülményei, ezért most nem erről lesz szó. A történelemben számos hasonló, vagy ennél is megrendítőbb és tragikusabb esemény szedte áldozatait. Nem is gondolnánk, hogy milyen apró hibák vezethetnek több száz ember halálához, legyen szó a járművek meghibásodásáról, emberi figyelmetlenségről, vagy időjárási viszontagságokról. Most a legérdekesebb balesetekből szemezgetünk.

A Sultana robbanása a Mississippi folyón

1865-ben járunk, az amerikai polgárháború után két héttel. Katonák ezrei szabadulhattak a konföderációs börtönökből. Az embertelen körülmények között fogva tartott katonák szörnyű fizikai állapotban voltak, ezért nem meglepő, hogy mindenki északra vágyott vissza. Az 1720 tonnás hajón hivatalosan valamennyivel több, mint 350-en utazhattak. A Sultana a megengedett létszám felével indult el New Orleansból, valamint állatokat is szállított.

A probléma Vicksburgban kezdődött, ahol csaknem kétezer hadifogoly és civilek szálltak fel a fedélzetre, így a hajónak hatszoros teherrel kellett volna megküzdenie. A mérnökök észrevették, hogy a kazán tartálya ereszt. A hibát gyorsan orvosolták, azonban két nap múlva Memphis közelében szintén ugyanezzel a problémával szembesültek, de ezúttal is megjavították. Néhányan előre megérezték a bajt, leszálltak a hajóról.

A Sultana kazánja néhány órával később felrobbant. Emberek százai emelkedtek a levegőbe, majd hullottak a vízbe. Óriási lánggal égett a hajó, mindenki a vízbe próbált menekülni, azonban rengetegen úszni sem tudtak. Az áldozatok száma 1600 és 1700 fő közé tehető, tehát többen vesztették életüket, mint a Titanic elsüllyedését követően. A sajtó mégsem szentelt nagy figyelmet az eseménynek, mert feltehetően Abraham Lincoln meggyilkolásával és a háború végével voltak elfoglalva.

Adolf Hitler büszkesége, a Hindenburg

A német gyártású Zeppelin-léghajóra jogosan volt büszke a náci Németország diktátora. A maga 245 méteres hosszúságával minden idők legnagyobb léghajójának számított és a sebessége sem volt elhanyagolható. A tehetősebbek 400 dollárért két nap alatt eljuthattak Frankfurtból New Jersey-be luxus körülmények között. A szerkezet lenyűgöző teljesítményét négy korszerű, 12 ezer lőerős Mercedes-Benz dízelmotor biztosította. Korábban a léghajókat hidrogénnel töltötték fel, azonban később már héliumot használtak a robbanásveszély elkerülése végett, ezért Zeppelin is héliumot szeretett volna vásárolni. Az Egyesült Államok viszont nem biztosított számukra elegendő mennyiséget, attól tartottak, hogy a léghajókat háborús célra fogják használni a németek. Emiatt kénytelenek voltak a gyúlékony hidrogénnel dolgozni, amiből körülbelül 200 ezer köbméternyi került a hajóba. A fedélzeten lehetőség volt dohányozni az erre kialakított teremben, azonban különös figyelmet fordítottak a szoba használatára. Csak a kihelyezett elektromos öngyújtót lehetett használni, az egyéb eszközöket felszálláskor elvették az utasoktól.

Sajnos az elővigyázatosság ellenére a Hindenburg kigyulladt és kevesebb, mint egy perc alatt roncsként került a földre. De vajon egy óvatlan utas okozta a balesetet? Valószínűleg nem, bár biztos információval nem rendelkezünk. Szakértők szerint légköri elektromos jelenség okozta a tüzet és a korábbi híresztelésekkel ellentétben nem a hidrogén azonnali begyulladása. A kapitány bevallása alapján a műszerek nem mutattak nyomáscsökkenést, illetve a túlélők elmondása szerint nem érződött fokhagymaszag. De hogy jön ide a fokhagymaszag? A gyártáskor a szagtalan hidrogén gázhoz fokhagyma aromát kevertek, hogy egy esetleges szivárgást érezni lehessen. Egyéb találgatások is napvilágot láttak, de bárhogy is történt, annyiban biztosak lehetünk, hogy 1937-ben a 36 áldozatot követelő Hindenburg katasztrófájával véget ért a léghajózás korszaka.

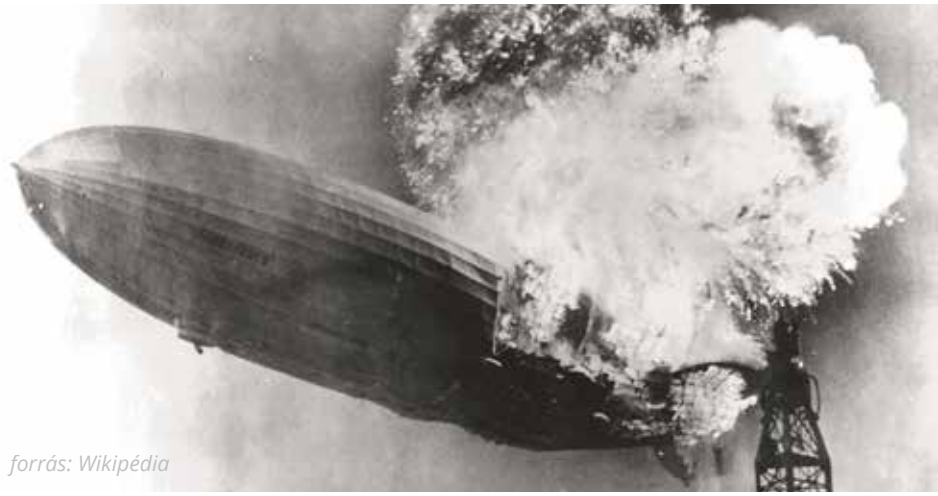
Az alagút veszélyei

Olaszország, Salerno, vasútállomás, hajnali négy. 1944-et írunk, zajlik a második világháború. Ekkoriban az áruszállítás és a civil forgalom nem különült el élesen egymástól. Az állomásról elinduló negyvenhét vagonból álló szerelvényt két gőzmozdony húzta. A tehervonaton legálisan utazó emberek is voltak, többségében katonák.

Az indulástól eltelt néhány percen belül - amikor a jármű meg akart küzdeni az Armi-hegy meredekségével - a szerelvény még jobban tele lett a megrohamozó potyautasoknak köszönhetően. Az eredetileg árut és felszerelést szállító vonaton így pontosan 600 emberrel több volt, mint amennyi lehetett volna. Ennek ellenére a szerelvény nekivágott az emelkedőnek. Érdemes tudni, hogy a széntüzelésű gőzmozdonyokhoz rendkívül rossz minőségű fűtőanyagot használtak akkoriban, mivel a háború közepén jobbra nem volt lehetőség.

A masiniszták érezték, hogy baj lesz, amikor észrevették, hogy a vonat vastag, fekete füstoszlopokat ereget. Az Armi-alagút közepéig sikerült eljutni, azonban ennél tovább nem tudott haladni a szerelvény. Felvetődik a kérdés, hogy ilyenkor mit lehet tenni. A mozdonyvezetők addig vitatkoztak ezen, hogy a kazánok égése következtében az alagút fekete füsttel lett tele. Körülbelül 500 ember fulladt meg azonnal a különösen magas szén-monoxid koncentráció miatt. Egyedül a szabad levegőn maradt leghátsó kocsikban levő utasok maradtak életben. Az újságok nem tudósítottak a tragédiáról, mivel a hírt a háborús cenzúra nem engedte át.

KOVÁCS PETRA



forrás: Wikipédia

Tényleg Michael Schumacher volt a fehér overálos Stig?

Ha a Stig szót halljátok, egyből a Top Gear című sorozat jut eszetekbe? Nekem igen! Régi, klasszikus, szerethető és egyedi műsor. A tudós Rich Hammond, James May alias lassúkapitány és az arrogáns, mégis nélkülözhetetlen Jeremy Clarkson. De vajon ki volt az, aki ebben a műsorban hasonlóan sokat szerepelt, mégsem tudunk a kilétéről? Vajon igaz a pletyka, amely szerint a hétszeres Forma-1-es világbajnok rótta a gyors köröket a Top Gearben?

A világ legmagányosabb alkalmazottja

„A Stig" a műsorvezetők mellett az egyik állandó kulcsfigurája a brit Top Gear autós tévéműsornak. Aki látta már akár csak egy részét is a 2002 óta futó produkciónak, bizonyára emlékszik az eleinte fekete, majd 2003 után fehér overálban és fehér sisakban körözgető tesztpilótára. Elsődleges feladata, hogy minél gyorsabban körbeérjen a tesztpályán a műsorban szereplő autókkal, legyen az Dacia vagy Ferrari. A tesztkör időeredménye alapján aztán kialakul az autók között egy örök ranglista.

„Nem tudjuk a nevét, tényleg nem tudjuk, senki sem tudja és nem is akarjuk tudni, mert ő egy autóversenyző" - mutatta be Jeremy Clarkson a műsor premierje során.

Kilétét azonban mindig is homály fedte és fedi is a mai napig. Az elmúlt 18 évben mindösszsze két emberről tudni, hogy ők alakították „A Stig" szerepét. Ugyanakkor az sem titok, hogy mellettük számtalan autóversenyző vagy híresség belebújt már a híres fehér overálba és a fehér sisakba. A személyazonosságok titokban tartása természetesen megannyi pletyka táptalajául szolgált már, felmerült többek között Michael Schumacher neve is. Megjegyzem, nem alaptalanul.

Na de ki is valójában "A Stig"?

A BBC olyannyira komolyan vette és veszi a szereplő anonimitását, hogy még maga a stáb nagy része sem tudja, ki is ő valójában. Állítólag arra is külön szabályok vannak, hogy a felvételek között hogyan ebédeljen, nehogy egy stábtag véletlenül kiszúrja és felismerje a versenyoverál mögött az igazi embert. Talán a sisakban is alszik.

Egy biztos, „A Stig" csak F1-es pilóta lehet – folytak mindig is a spekulációk – hiszen olyan gyors köröket fut, olyan precízen és tökéletesen vezet, ahogyan csak a legjobbak tudnak. Ez jó kiindulási pont a nyomozáshoz. Szűkült a kör. Szóval biztosan van jogsija (bocsánat, vezetői engedélye). Amikor Nigel Mansellt, a korábbi F1-es világbajnokot meghívták a műsorba, 1:44,6-os körére „A Stig" rávert 2 tizedmásodpercet. Akkor feltételezhető, hogy versenyezhet is. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy ekkor a brit világbajnok már túl volt a csúcson, évekkel ezelőtt szögre akasztotta a sisakot. De ez csak még tovább tüzelte a pletykákat, hogy bizonyosan Michael Schumacher rejtőzött akkoriban a sisak mögött. Vagy valaki más abból a mezőnyből. Vagy Tom Cruise. Ki tudja az igazságot?

forrás: Top Gear

Az ügyben a tarantinoi fordulatot 2009-ben a 13. évad első epizódja jelentette. „A Stig" egy 860 lóerős fekete Ferrari FXX szuperautót vezetett és rögtön futott is egy abszolút rekordidőt a tesztpályán. Soha senki nem ért körbe ennél gyorsabban korábban. Ezt követően besétált a stúdióba és nyugodtan leült a székbe Clarkson mellé. A közönség nem bírt magával, egyre csak azt skandálta, hogy „Le a sisakkal! Le a sisakkal!". „A Stig" hosszas vonakodás és kéretés után meghajolt a nép akarata előtt és végül levette sisakját.

Ott ült a nagy Schumacher teljes valójában a Top Gear stúdiójában. A közönség őrjöngött, a stúdióból kiszűrődő üdvrivalgást valószínűleg kilométerekkel messzebb is hallani lehetett. Ez volt az első alkalom, hogy „A Stig" megmutatta magát a kamerák előtt. Akkor tehát Schumacher alakította 2003 óta a műsor tesztpilótájának szerepét? Sajnos nem, ez csupán egyszeri alkalom volt. A Ferrari Schumacheren kívül senki másnak nem engedte, hogy vezesse az FXX-et, ezért volt a hétszeres bajnok „A Stig" szerepében.

Columbo segített feltárni az igazságot

Ma már tudjuk, hogy 2002 és 2003 között a fekete overálos Stig szerepében legtöbbször Perry McCarthy brit autóversenyzőt láthattuk. Ő 1992-ben a futottak még kategóriában vezetett a Forma-1-ben. Ezen kívül a Le Mans-os karrierjét érdemes megemlíteni. Öt alkalommal állt rajthoz, de egyszer sem intették le. Az első fehér Stiget 2003-tól 2010-ig főleg Ben Collins szintén brit autóversenyző „alakította". Személyében egy valamivel sikeresebb pilótát köszönthetünk. Célba ért Le Mans-ban, megjárta az FIA Gt és a V8 Supercars sorozatot is. Helyette ugrott be egy alkalomra Michael Schumacher (minőségi csere). A második fehér Stig 2010, azaz a 16. évad eleje óta a műsor új tesztpilótája, jó szokásához híven, igazi személyazonossága, kiléte máig ismeretlen a nagyközönség előtt. Columbót még nem küldhetjük nyugdíjba!

KOLOZSVÁRI BENCE

Újjáéled a magyar hadiipar?

Egyik előző számunkban már szemügyre vettük a magyar hadsereg Zrínyi 2026 nevű fejlesztési programjában beszerzendő járműveket. Ebben a cikkünkben egy másik irányból szeretnénk megközelíteni a dolgot, jobban belemászva az ipari vonatkozásokba, a teljesség igénye nélkül szemügyre véve a Magyarországon létrejövő vagy már előzőleg létrejött gyártó- vagy összeszerelő sorokat – itt kifejezetten a járműiparra gondolva –, illetve logisztikai központokat. Ezzel a cikkel az is lehetségessé válik, hogy a jövőben végző hallgatókat megismertethessük a hadiipari ágazatban lévő munkalehetőségekkel, hátha valaki a későbbiekben itt helyezkedne el.

Magyar hadiipar. Kinek mi jut eszébe, ha ezt hallja? Valószínűleg valami olyasmi, hogy régen volt, manapság már nincs. Talán néhányunknak eszébe jutnak olyan nevek, mint a Csepel, amely a magyar honvédségnek (is) adott ikonikus teherautókat, vagy a Rába, amely a mai napig teszi mindezt. A Csepel ugyan megszűnt már, a Rába esetében pedig könnyen elképzelhető, hogy újabb megrendeléseket kap nem csak teherautó, de akár önjáró lövegek vagy aknavetők kapcsán is. Mindenesetre konkrétumok nélkül és azt figyelembe véve, hogy a Rába amúgy is egy ismert név a járműiparban, – bár nem feltétlen a honvédségi teherautók, inkább a mezőgazdasági gépek miatt – ezt csupán megemlítés szintjén hoztam fel.

Repülősöknek esetleg ismerős lehet még a Dunai Repülőgépgyár, amely évekkel ezelőtt még Mi-8-as helikoptereket is gyártott, emellett többek között Mig-21, Szu-22 és L-39-es repülőgépeket javított. Azóta a légi eszközök helyét részben átvették a villamosok és a buszok. Az üzem gyári repülőtere annak idején a tököli repülőtér volt, amely az első „főhősünkhöz" közvetlenül kapcsolható.

UAVIATOR Drones

A tököli repülőtér egyik bunkerében eldugott kis gyártóhelyiség található. Ez az UAVIATOR Drones. Valószínűleg ennek a társaságnak van a legkevésbé indokolt helye a felsorolásunkban, mert nincs köze sem a Zrínyi 2026-hoz, sem tisztán katonainak nem mondanám, illetve – remélhetőleg csak egyelőre – nagyobb megrendelések híján kis vállalkozásként munkahely sem nagyon terem. Az, hogy itt van annak köszönhető, hogy szerintem igazán érdekes, hangulatos és inspiráló az, amivel foglalkoznak, meg aztán felvezetőnek sem utolsók.

Ahogy a nevükből is látszik, drónokat terveznek, gyártanak le, tesztelnek és adnak el. Érdekes módon cápákról nevezik el őket, így jött létre például a több, mint 2 méteres szárnyfesztávú Blacktip Reef (feketeúszójú szirticápa), vagy az eddigi csúcsmodelljük, a 7 méteres szárnyfesztávú Hammerhead (pörölyfejű). Egyaránt kínálják őket civil és katonai felhasználásra, többek között felderítésre vagy eltűnt személyek keresésére, elektromos hadviselésre, de a nagyobb Hammerhead képes akár 25 kg-os terhek célba juttatására, nagy felbontású kamera, földfeltérképező radar, elektromos zavaróberendezések vagy kommunikációs rendszer elemeinek hordozására, sőt képessé tehető akár nem kívánt (ellenséges katonai vagy tiltott légtérbe tévedt civil) drónok elfogására is. Kialakítható rajtuk több fajta VTOL konfiguráció, anyaguktól függően lehetnek radar számára alacsony észlelhetőségűek, képesek autonóm feladatellátásra is. Mindemellett a lehető legkisebb gyártási költséggel igyekeznek dolgozni, így előfordulnak alkatrészek például a bútoriparból is.

forrás: jetplanes.blog.hu

HM Currus Gödöllői Harcjáműtechnikai Zrt.

Hasonlóan az előző alcím alatt taglalt vállalathoz, a Currus sem egy gyáróriás. Cserébe lehet nagyvasakkal foglalkozni, ugyanis sok honvédségi jármű fordul meg itt javításra a személygépkocsiktól kezdve, teherautókon és gyalogsági harcjárműveken át a harckocsikig.

Ha a javítás támogatása nem fogott meg annyira, van fejlesztés, modernizálás is: a múltban például BTR-80-asok átalakítását és modernizációját végezték el. A honvédségi modulárisan felszerelhető Currus Aries típusú buszainak fejlesztéséből és gyártásából is kivették a részüket, amellyel felváltották a katonák elöregedett buszait. Jelenleg a weboldaluk szerint a már-már ikonikus URAL 4320 típusú tehergépjárművek védettségi növelésén dolgoznak.

Összegezve, konyhanyelven, állami vállalatként a Currus a honvédségi eszközök javításait, bontását, esetleg modernizációját végzi, illetve prototípusokat és a beszerzést elérő prototípusokból kisebb-nagyobb szériákat gyárt.

Gamma Műszaki Zrt.

Egy másik cég, amely még a haderőfejlesztési program előtt jött létre Budapesten. Nem is akármennyivel előbb, hiszen tavaly ünnepelték a 100. évfordulójukat. Az, hogy országosan kevésbé ismertek, mint mondjuk a Csepel vagy a Rába, annak köszönhető, hogy egészen 2010-ig csupán bizonyos szakmai területek műszereit gyártották, ide értve optikai eszközöket, mint teleszkópok, mikroszkópok, kamerák, illetve elektromos eszközöket, például telefonok, meteorológiai és vegyvédelmi műszerek.

forrás: szekesfehervar.hu

A piacon való versenyképesség fenntartása miatt azonban új, rendszerszintű termékekre volt szükség. Ehhez kapcsolódóan került kifejlesztésre a Komondornak elnevezett jármű, amely az alapot biztosította az RDO-3221 ABV katonai vegyvédelmi felderítőjárműhöz, amelyben a cég által gyártott műszereket használták fel. Ezen felül a Komondornak azóta rengeteg változata született, van belőlük 4x4-es és 6x6-os, a Paksi Atomerőműnél már használt balesetmegelőzési és vegyvédelmi jármű, műszaki mentő, sebesültszállító, katonai alapjármű, de a katasztrófavédelem is használ már 3 db különleges rendeltetésű moduláris hordozójárművet tűzoltási feladatokra, amelyek ezen alapulnak.

forrás: 24.hu

A Gamma idén egy újabb előremutató projektet indított, melyben 4x4-es önvezető járművek kifejlesztésén dolgozik katonai és rendvédelmi feladatok ellátására élőerő szükséglet csökkentés vagy annak védelme érdekében, akár rossz terepviszonyok között is. Ez lehet a Komondor evolúciójának következő állomása? Könnyen elképzelhető. A fejlesztés a győri Széchenyi István Egyetem konzorciumával történik.

Tavaly ősszel egyébként a BME is egy hasonló, off-road járművek autonóm irányításával foglalkozó együttműködési megállapodást írt alá a Honvédelmi Minisztériummal. Úgy tűnik érdekelt a honvédség egy ilyen jármű létrejöttében.

Airbus Helicopters Hungary

A haderőfejlesztési program részeként Gyulán helikopter alkatrészgyártás valósul meg. Ennek értelmében a magyarországi leányvállalat 13 513 négyzetméteres üzeme az anyacég Airbus beszállítója lesz. A termelés kezdete 2022-re várható.

Az üzem felépítése nem csak emiatt fontos, hanem egy már jelenleg is futó nemzetközi fejlesztési programba való csatlakozást is lehetővé tesz. A program célja, hogy 2035-40-re egy következő generációs, közepes súlyú, közös európai többcélú helikoptercsaládot hozzanak létre. Ehhez Magyarország hatodik nemzetként fog csatlakozni. Az ebben való részvétel bizonyára minden mérnök számára meghatározó tapasztalatokat nyújthat.

Rheinmetall Hungary

A kicsitől elértünk a nagyig. A német hadiipari óriás magyarországi leányvállalata. A haderőfejlesztési program egyik, ha nem a legnagyobb befektetése a nyugati országrészben felépülő két gyár, melyek harcjárműgyártásban fognak tevékenykedni.

Az egyik üzem Zalaegerszegen épül, és legfőbb terméke a Lynx gyalogsági harcjármű és annak változatai lesznek. A több mint három hektáros üzemi területen tervezik majd legyártani a magyar 218 darabos rendelés nagy részét adó 172 lánctalpas harcjárművet, emellett még 8x8 és 4x4-es kerékképletű katonai járművek gyártása is kilátásban van. A tesztelést a gyár közelében fekvő ZalaZONE tesztpálya fogja segíteni. A gyártás mellett hosszú távon valósítanak meg kutatás-fejlesztést is. Az üzem ugyan csak 2023-ban lesz kész, de már jelenleg is zajlik a munkaerő toborzása.

A másik üzem egy, a kerekes járművekre specializálódó gyártósor lesz Kaposváron. Ez a török licenc alapján gyártani tervezett 4x4-es Gidrán páncélozott terepjáró és a várhatóan a zalaegerszegi fejlesztő központban kifejlesztésre kerülő 8x8-as kerékképletű gyalogsági szállító harcjárművek gyártására specializálódik.

Itt még nincs vége

A haderőfejlesztési programnak még közel sincs vége. Hasonlóan az eddigi öt évéhez, a következő öt évben is hasonló bejelentések várhatók. Példának okáért Magyarország jelenleg több drónt is tesztel azzal a céllal, hogy azt a későbbiekben rendszeresíti. Ezeket a drónokat viszont lehetőleg nem importálni, hanem licenc alatt gyártani szeretné. A tesztelt eszközök között van török, ismeretlen nemzetiségű európai, izraeli és dél-afrikai dizájn is. A tesztsorozat végén könnyen lehet, hogy újabb repülőipari beruházás létesül.

Katonai logisztika

Nem csak a járműmérnököknek teremthet lehetőséget a Zrínyi 2026, hanem a logisztikai mérnököknek is. Nem csupán a gyárak létrejöttével van szükség újabb logisztikai feladatok ellátására. Tavaly a logisztikusok napján adták át az új szentkirályszabadjai logisztikai központi raktárbázist. A Veszprém melletti településen létrejött húszezer négyzetméteres magastárolású logisztikai központ korszerű technológiával látja el a katonák igényeit.

forrás: magyarepitok.hu

A haderőfejlesztési program részeként nem csak a rendszeresítendő haditechnika, hanem sokszor a gazdasági vonzatok, azaz a technika részben vagy egészben helyben gyártása is a tárgyalások témáivá váltak és válnak. Gyártás mellett előremutató kutatás-fejlesztési projektek is indulnak. Sőt, mi több, a fejlesztések egy része nyitott egyes egyetemek felé is. Ennek köszönhetően az ágazattal már nekünk, hallgatóknak is lehetőségünk nyílhat találkozni, de ha ez nem is történik meg, álláskeresésnél reálisabb esély nyílt arra, hogy a hadiiparból is választhassunk, ha valamelyik lehetőség felkelti az érdeklődésünket.

TÁCZLI MILÁN

forrás: veol.hu

Felszállás egy másik bolygón

Az emberiség egy újabb mérföldkőhöz érkezett. Ez talán nem tekinthető akkora vívmánynak, mint a kerék felfedezése vagy akár a holdra szállás, de mindenképpen nagy előrelépés történt: 2021. április 19-én hajtotta végre első repülését a NASA által a Marsra küldött „drón helikopter". A sikeres tesztrepülés után az Ingenuity névre keresztelt drón lett az első ember alkotta gépezet, mely egy másik bolyón hajtott végre sikeres felszállást és repülést.

Az Ingenuity-t 2020. július 30-án lőtték fel a NASA „Mars 2020" nevű missziójának keretében a Perseverance roverhez csatolva. A sikeres földet érés után, melyet 2021. február 18-án hajtottak végre a Marson, a drón levált a roverről és elvégezték a szükséges biztonsági ellenőrzéseket. Az ellenőrzések többek között a drón fizikai épségét, működőképességét vizsgálták. Ezután következhetett az első tesztrepülés, melyet szintén sikeresen teljesített a szerkezet.

Elsőre talán nem tűnhet olyan nagy dolognak egy drónt reptetni egy másik bolygón, hiszen itt a Földön az emberiség már a XX. század elején meghódította az eget. Felmerülhet a kérdés, hogy miért lenne nehéz a Marson pár méteres magasságban reptetni egy szerkezetet, miközben a saját bolygónkon már léteznek a kereskedelmi forgalomban kapható, és mindenki számára elérhető eszközök, melyeket a telefonunkkal irányíthatunk és akár több tíz méteres magasságig is képesek vagyunk felrepülni velük minden további probléma nélkül. Ha közelebbről vizsgáljuk a kérdést, akkor rájöhetünk, hogy mégsem volt olyan egyszerű dolga a NASA mérnökeinek a tervezés során, mint ahogy azt elsőre gondoltuk volna. A Marson ugyanis teljesen eltérőek a körülmények a Földiekhez képest, mondhatni szélsőségesek, és a drónnak minden tényezőt el kellett tudnia viselnie a sikeres tesztelés eléréséhez.

Legyőzendő nehézségek

Mivel a kitűzött cél az volt, hogy a drón a Marson szálljon fel, ezért el is kellett azt juttatni oda. Az eszköz szerkezetét úgy kellett kialakítani, hogy elviselje a Földről történő kilövéskor és a Marson történő landoláskor fellépő hatalmas terheléseket. Ezen kívül az elektronikának ki kellett bírnia meghibásodás nélkül az űrben fellépő nagymértékű radioaktív sugárzást is. Ráadásul a szerkezet fizikai kiterjedésben és tömegben sem léphetett át egy adott értéket, hiszen el kellett férnie a Perseverance roveren.

forrás: skitechdaily.com

A következő nehézséget a Mars légköre jelentette. A földön egy köbméter levegő tömege nagyjából 1 kg, míg a Marson ugyan ekkora térfogatú levegő csupán 15-18 g, azaz a Mars atmoszférája nagyjából 1-2%-a a Földiének. Összehasonlításképpen a Földön 30 km-es magasságban ilyen ritka a légkör, de ezt a magasságot rotoros meghajtású járművel még sosem érték el, az eddigi rekord 12,2 km. A drón tömege ebből a szempontból is nagyon sokat számított, hiszen minél kisebb a tömege, annál kisebb felhajtóerő generálása szükséges az amúgy is nagyon ritka marsi levegőből. Ezen okból úgy tervezték meg az eszközt, hogy a lehető legkisebb tömege legyen, mely végül mindössze 200 gramm lett a Földön, a Marson ez nagyjából 76 grammot jelent. A mérnökök duplarotoros kialakítást választottak a drón hajtásaként, a rotorok sebessége 2300 és 2900 fordulat/perces tartományban mozog (egy átlagos földi helikopternél ez az érték nagyjából 500 fordulat/perc).

A szélsőséges hőmérsékletviszonyok is kihívást jelentettek a tervezés során. A Marson egy éjszaka alatt a hőmérséklet lecsökkenhet -100 C°-ra is. A drón a működéséhez szükséges energiát napelemmel gyűjti össze és akkumulátorban tárolja, mely viszont nagyon érzékeny a szélsőséges hőmérsékletre. Az akkumulátorok megfelelő hőmérsékleten tartása rendkívül fontos, ezért az akkumulátorkapacitás 2/3-a nem is a repülésre, hanem a megfelelő hőmérsékleten való tartásra fordítódik az éjszaka alatt. Ez a nagymértékű energiaráfordítás a felszállás és repülés idejét is befolyásolja. A legideálisabb repülési időpont a helikopter számára a marsi idő szerinti délelőtt 11 óra, mivel ekkorra már a hőmérséklet eléggé magas ahhoz, hogy ne kelljen fűteni az akkumulátorokat, és a napkeltétől eltelt idő alatt a napelem vissza is tudja tölteni az éjszaka során lemerített akkumulátorokba az energiát.

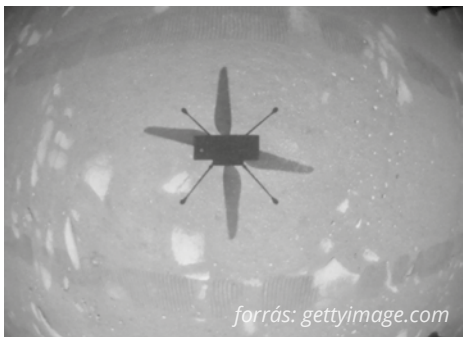
A helikopter irányításának kivitelezése is kérdéses volt. Mivel a Föld-Mars távolság miatt 20 perces késleltetéssel érkeztek volna meg a helikopterhez az irányító által kiadott parancsok, a Földről, az ember által történő irányítás lehetetlen lett volna. Az eszközt úgy alkották meg, hogy a felszállás parancs elküldése után teljesen önállóan képes elvégezni az előre elküldött utasítások szerint a felszállást, repülést és landolást. A környezete feltérképezésében és a stabil repülésben a helikoptert a rá felszerelt kamera és egyéb szenzorok segítik.

forrás: extremetech.com

Az Ingenuity célja

A Mars helikopter az öt tervezett repüléséből már kettőt sikeresen teljesített. Mivel ez az eszköz az első, mely idegen bolygón valósít meg felszállást és repülést, ezért a célja nem feltétlenül nagy távolságok megtételével a marsi felszín feltérképezése vagy légköri adatok mérése. Ilyen feladatok elvégzésére nem is lenne alkalmas, hiszen nem szerelték fel különleges szenzorokkal, a repülési ideje is nagyjából csak 90 másodperc és a maximális repülési magassága is csupán 15 méter. A helikopter és a tesztrepülések célja elsősorban a technológia működésének tesztelése és tapasztalatgyűjtés a kutatók számára a későbbi hasonló szerkezetek tervezése érdekében, melyek már komplexebb feladatok elvégzésére is képesek lesznek.

SCHERER ÁKOS


forrás: gettyimage.com

Helyzetjelentés az akkumulátorok fejlesztéséről

Az elektromobilitás elterjedésének leghátráltatóbb tényezője jelenleg az energiatárolási lehetőségek kis energia-tömeg aránya és az újratöltésükhöz szükséges idő. A legelterjedtebb akkumulátortípus a lítium-ion, amelynek felhasználásával a belsőégésű motorokkal szerelt járművekhez hasonló hatótávolságot érnek el a gyártók, de folyamatos támadások érik a technológiát mind a töltési idő, az ára, az ökológiai lábnyom nagysága, a lítium túl nagy mennyiségben való felhasználása és továbbra sem kis súlya miatt. Világszerte kutatók, mérnökök hada próbálkozik forradalmit alkotni ezen a területen. Lássuk, mik azok az energiatároló fejlesztések, amik megváltoztathatják a jövő közlekedését!

Forradalmi áttörés – lehet hallani, olvasni sokszor. Nagy szavak ezek, de mégis mit jelent ez a valóságban? Hova tudjuk tenni ezeket a híreket? Tekintsünk vissza kicsit a múltba. Pontosabban 1859-be, ekkor volt ugyanis, hogy Gaston Planté francia fizikus létrehozta az első újratölthető ólomsavas akkumulátort. A mai napig használjuk ezt a technológiát, így állítható, hogy forradalmi áttörés történt. Ezt a kezdetleges akkumulátort korlátozottan használták is. 1881-et írtak már, mikor Camille Alphonse Faure lehetővé tette gazdaságos és egyszerű sorozatgyártásukat. Igazán viszont csak az 1920-as években terjedtek el.

Ami a lítium-ion akkumulátorokat illeti, az 1970-es évekbeli lítium tartalmú akkumulátorokkal kapcsolatos kutatások alapján az első prototípus 1985-ben készült, először pedig 1991-ben került kereskedelmi forgalomba a Sony által. Ekkor is sok fejlesztés várt még rá. A Tesla Roadster első Li-ion energiatárolókkal szerelt, sorozatgyártott autóként 2008-ban került ki az utakra.

Ez a két példa mutatja, hogy az első prototípusok elkészülte és az alkalmazás között akár évek, évtizedek is eltelhetnek, főleg az elektromobilitásban való használatukat figyelembe véve. Azt mondhatnám, hogy valószínűleg a következőkben felsorolt fejlesztések közül is csak a legjobban sikerültekkel fogunk találkozni, és azokkal is csak több év vagy akár egy-két évtized múltán. Hogy pontosan melyikekkel, azt csak az idő dönti el.

Nátrium-ion akkumulátorok

A nátrium-ion akkumulátorok előnye a jelenleg használt lítium-ion akkumulátorokkal szemben, hogy nem tartalmaznak lítiumot, sem kobaltot, amelyek ritka, drága fémek, sőt a jövőben költségük várhatóan emelkedni fog. Ezen felül a rezet és az elektrolitot is sikerült olcsóbb alternatívára cserélni. A nátriumon alapuló energiatároló költsége így 10-30 százalékkal kevesebb, emellett stabilabb és biztonságosabb is, nem hajlamos kigyulladni. Jelenleg ennek a technológiának a legnagyobb hátránya az energiasűrűsége, a Faradion prototípusai 140 Wh tárolására képesek kilogrammonként, ami körülbelül a fele a legjobb Li-ion akkumulátorok 285 Wh/kg értékének. A kutatók tovább dolgoznak a katód és anód optimális anyagválasztása érdekében, amivel szeretnék 200 Wh/kg értékig emelni az energiasűrűséget. Az újratölthetőség megoldott, 1000 töltési ciklus után az eredeti kapacitás 80%-a tárolható. Mindemellett a lítium-ionos cellákhoz képest 20%-al alacsonyabb feszültség jellemzi.

Nem árthat rajta tartani a szemünket, az elektromobilitás szempontjából nem kedvező a magas súlya, így az igyekezet ellenére nem valószínű, hogy ebbe a szektorba valaha is komolyabban be fog törni. Ennek ellenére sok helyen a lítium-ionos megfelelőjének olcsóbb versenytársa, kihívója lehet, ezzel helyettesítve a lítiumot, ami hatással lehet annak árára a jövőben. Piacra kerülésük még ebben az évtizedben várható elektronikai cikkek alkatrészeként.

forrás: manometcurrent.com

Szilárdtest akkumulátorok

Annak ellenére, hogy Akio Toyoda, a Toyota elnök-vezérigazgatója múlt év végén – megjegyzem, teljesen jogosan – felülértékeltnek nevezte az elektromos járművek elterjedését, a cég hatalmas erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy forradalmasítsák az elektromos közlekedést. Saját fejlesztésű szilárdtest akkumulátorukkal olyan, a típust érintő problémákat oldottak meg, mint a töltésciklusok során fellépő anód deformáció, amely néhány lemerítés és feltöltés után átütötte az elektrolitot és tönkretette az akkumulátort. A Panasonic segítségével kifejlesztett új, kén alapú elektrolittal lehetővé vált egy olyan, gyakorlatban is alkalmazható energiatároló létrehozása, amely a legtöbb téren felülmúlja a jelenleg használt lítium-ionos társait. Ilyen a két-háromszoros energiasűrűség, a fokozott tűzbiztonság, hosszabb élettartam és kisebb hőérzékenység. Mindezt tetőzve, kevesebb, mint 15 perces töltéssel 80%-ra tölthető.

forrás: bloombergquint.com

A Toyota szilárdtest akkumulátora így a belsőégésű motorral szerelt járművekhez hasonló hatótávval és tankolási idővel rendelkező tisztán elektromos járművek létrehozását teszi lehetővé. Sajnos azonban az egyik legnagyobb problémát nem oldja meg, a lítium-fém akkumulátorok közé sorolható termék ugyanazokat a ritka és drága fémeket használja majd fel, mint elődei, ezek hiánya miatt nem lehet hosszú távon és teljes körűen erre az egy típusra támaszkodni. A Toyota már 2021-ben bemutathatja prototípusát, a sorozatgyártás pedig 2025 környékén indulhat.

A Toyota illetékes alelnöke, Keiji Kaita hozzátette, hogy nem jutottak még el a végső megoldásig, és elképzelhető, hogy végül nem az elektrolit módosítása, hanem az akkumulátor újszerű kialakítása bizonyul célra vezetőnek. Valami hasonlót gondolhattak a Harvard Egyetem tudósai is, mikor egy három rétegű elektrolittal ellátott akkumulátor fejlesztésébe kezdtek. Ennek működési elve, hogy a két, az anód deformációjára érzékeny elektrolit réteg közé egy ennek ellenálló réteg kerül, így megakadályozva az elektrolit áttörését. Az ellenálló réteg egyébként nem alkalmazható önmagában, nem tud kellő kapcsolatot létesíteni a lítiummal. A laboreredmények alapján az ötlet bevált, hiszen 10000 töltés után az eredeti kapacitás 82%-a maradt meg, ami egy kitűnő eredmény, 631,1 Wh/kg energiasűrűsége pedig a Toyota akkumulátorával vetekszik, csakúgy, mint a 10-20 perces töltésideje.

Magnézium-ion akkumulátor

A Houston-i egyetemmel együtt dolgozva a Toyota másik nagy figyelmet kapó fejlesztése, amely a szilárdtest akkumulátorokkal ellentétben nem tartalmaz nagy mennyiségű lítiumot.

A magnézium-ionos akkumulátorokról már viszonylag régebben hallhattunk, 2000-ben jelentették be az első működő prototípust. Azóta már a magnéziumos akkuk régóta elterjedhettek volna, ha nem küzdöttek volna alapvető hibákkal, okozójának pont a magnézium-ionos elektrolit bizonyult. Ez ugyanis szobahőmérsékleten nem igazán lép reakcióba az elektródákkal, ami többek között alacsony energiasűrűséget is eredményezett.

Mostanra azonban olyan eredményeket sikerült felmutatni, amiket már nehéz figyelmen kívül hagyni. Új összetétellel, kinonos katód és bóralapú elektrolit alkalmazásával megszűntek az addigi működési problémák. Kevesebb elektrolit felhasználással, ennek eredményeképp kisebb tömeggel növekedett a fajlagos energiasűrűség, 243 Wh/kg értékkel már a lítium-ion akkumulátorokkal vetekszik. Itt kell megjegyezni, hogy két ugyanakkora lítium és magnézium akkumulátor közül a magnézium körülbelül kétszer olyan nehéz, azaz a típussal fele akkora helyen lehetséges adott kapacitás tárolása. A gyors elhasználódás is megszűnt, 2500 ciklus után 87%-os kapacitásmegmaradás bőven elég a piacon való megjelenésére.

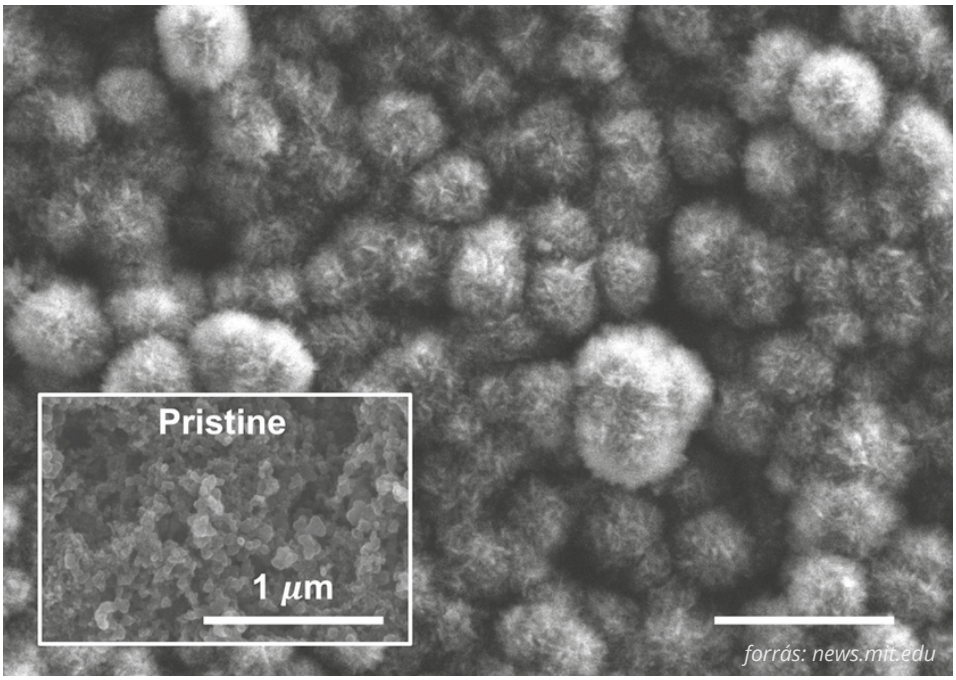
Az eredetileg 2035-re becsült piaci megjelenés a jó eredmények miatt meggyorsult, ha továbbra is minden jól megy, már 2025-ben is forgalomba jöhet. Olcsóbb ára, a lítium árfolyamától való függetlensége és biztonságos működése miatt lehet váltótípusa a jelenlegi energiapakkoknak.

Lítium-kén akkumulátorok

Egy újabb lítiumos kihívó, bár ebben azért kevesebb van belőle, így olcsóbbnak ígérkezik. De mégis milyen újat tud nyújtani, ami miatt szerepel a felsorolásban? Elképesztően magas, 2510 Wh/kg-os elméleti energiasűrűsége van, amelynek nyomába sem érhet a Li-ion. Mennyit sikerült ebből eddig megvalósítani? Körülbelül 410 Wh/kg-ot. Ez mai szemmel így is igen magas, viszont a Li-S akkumulátorok fejlesztésének zászlóshajója, az LG a lítium-ionos energiatárolókénál kétszer nagyobb energiasűrűséget ígér 2025-re. Ők egyébként tavaly szeptemberben egy lítium-kén energiaforrással ellátott UAV-al demonstrálták a prototípusuk képességeit, amikor a sztratoszférába emelkedtek vele.

Ezt is, ahogy még sok másik hasonló cipőben járó társát is sajnos hibái akadályozzák meg, hogy mindennapunk részévé váljon. Ebben az esetben a hiba nem más, mint hogy egyelőre nem tudtak belőle kihozni néhány száz töltési cikluson túl is jól működő darabot. Az okozza ezt, hogy kisüléskor poliszulfidok keletkeznek köztes anyagként, ami elektrolit stabilitás vesztéshez, lítium anód korrózióhoz, alacsony vezetőképességhez és idővel jelentősen lecsökkent kapacitáshoz vezet. Amíg ez a probléma nem oldódik meg, használata csupán bizonyos területeken lesz jelen, ahol a kisebb súlya jelenti számára az előnyt. Ilyen a műholdak vagy bizonyos esetekben elektromos UAV-ok, repülők energiaellátása.

forrás: koreaherald.com



forrás: news.mit.edu

Számos kísérlet, fejlesztés folyik, ami részben annak tudható be, hogy már 20 éve próbálkoznak nagy áttörést elérni a Li-S akkumulátorok alkalmazhatóvá tételének terén. Ezek között akad szilárd elektrolitos, vagy grafént (amelynek egyébként gyártása még nem megoldott) tartalmazó egység is, de hogy végül melyik lesz a befutó, azt egyelőre nem tudni.

Lítium-szén-dioxid akkumulátorok

Ez már egy kissé jobban a jövőbe nyúló kategória, ugyanis az első hatékonyan újratölthető darab csupán 2019-ben készült az Illinoisi Egyetem kutatói által. A Li-CO2 akkumulátorok ötlete azon az igényen alapszik, hogy hasznosítani kell, fel kell használni a levegőbe kibocsátott szén-dioxidot. Ezen elképzelés szerint a szén-dioxidot az elektrolitban hasznosítanák.

Az akkumulátor kisülésekor lítium-karbid és szén keletkezik. Feltöltéskor a lítium-karbid visszsza alakul, ám eddig a molibdén-diszulfid katalizátoron lerakódó szén felgyűlt (a felső képen látható), 10-11 ciklus alatt tönkre téve az eszközt. A lerakódó szén problémáját egy hibrid elektrolittal sikerült megoldani, így az egység már 500 cikluson felül is működőképes maradt.

Még gyerekcipőben járó fejlesztés ez, aminek a vége talán évtizedes távlatokban is lehet. Egyelőre drágának tűnik a lítium és a katalizátor miatt, viszont mellette szól, hogy a technológia a lítium-ionos akkumulátoroknál hétszer nagyobb energiasűrűséget is lehetővé tehet, elméleti energiasűrűsége még a lítium-kén akkumulátorénál is magasabb, mindemellett akár jelentős mennyiségű szén-dioxidot köthet meg az elterjedése.

VACNT elektróda

A VACNT a „Vertically Aligned Carbon Nanotube" rövidítése, amely függőlegesen igazított szén nanocsöveket jelent. Négyzetcentiméterenként százmilliárdot. Ezeket a 3D-s elektródákat fejlesztő NAWA Technologies olyan vékony külső réteggel vonja be, amellyel a lítium-ion akkumulátorokhoz hasonló működési elvet tesz lehetővé, hiszen ez a lítium-ion akkumulátorok továbbfejlesztése.

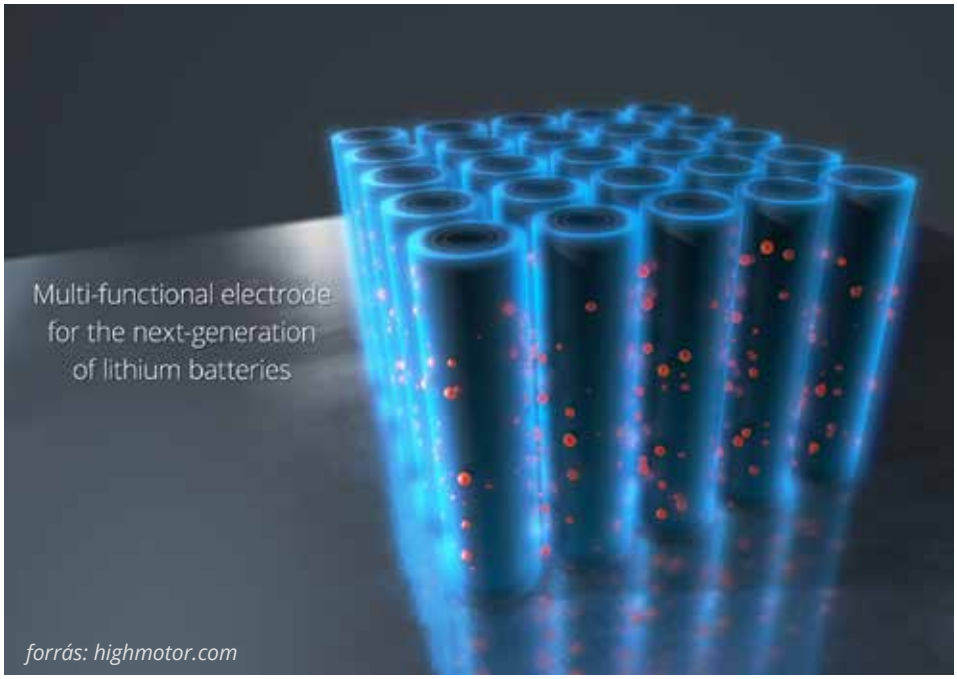
A gyártó azt állítja, ezzel a megoldással a poralapú lítium elektródákhoz képest sokkal magasabb elektromos- és hővezetés érhető el. A technológia előnye, hogy tulajdonságaiban átmenetet képez a lítium-ion akkumulátorok és a szuperkondenzátorok között: az akkumulátoroknál jóval gyorsabban tölthető és lemeríthető (azaz teljesítménye nagyobb), míg a szuperkondenzátoroknál 3-5-ször magasabb energiasűrűség jellemzi. Akár egymilliószor is újratölthető. Gyártása környezetkímélőbb és olcsóbb a Li-ion akkukénál. A NAWA 2023-ban tervezi piacra dobni termékét.

Záró gondolatok

Mindenekelőtt fontosnak tartom megjegyezni, hogy az itt felsoroltak mellett számos másik fejlesztés is folyik, legyen az már meglévő energiatárolók továbbfejlesztése, vagy teljesen új ötletek megvalósítása, annyi viszont biztos, hogy az itt látható kutatások eredményei változást hozhatnak az energiaiparban.

A fentiek közül, ha akár egy is sikeres lesz, az elektromobilitás elterjedésében kulcsszerepet játszhat. Hatékonyabb, nagyobb hatótávolságú, gyors töltési idejű, olcsóbb, könnyebb elektromos járműveket készíthetnek ezek által, amelyek felvehetik a versenyt a jelen és a jövő belsőégésű, hidrogéncellás, szuperkondenzátoros megoldásaival. Ahogy Akio Toyoda is megemlítette, az elektromos töltési hálózatra és az elektromos energia előállításának intézményeire is rengeteget kellene költeni ahhoz, hogy a teljesen elektromos járművek széles körben is elterjedhessenek. Ezért a jövőben valószínűsíthetően egy kevert felhozatalt fogunk látni, egy több fajta belsőégésű, hibrid, hidrogéncellás, ritka fémeken alapuló és attól mentes akkumulátoros vagy szuperkondenzátoros elektromos hajtásokkal tarkított közlekedést.

TÁCZLI
MILÁN



forrás: highmotor.com

Áruforgalmi zsilipek méretezése Budapesten

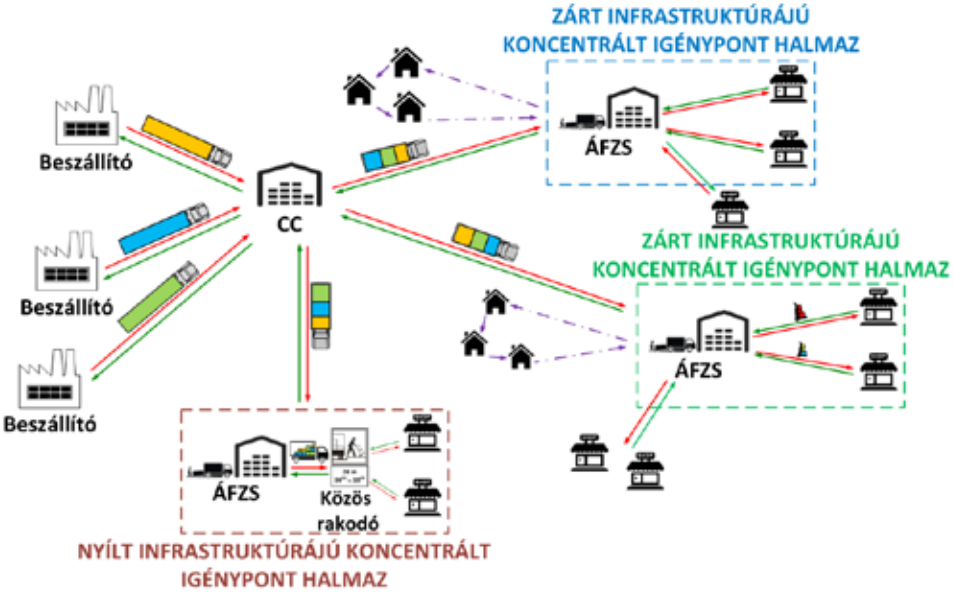
Bevezetés

A BME Anyagmozgatási és Logisztikai Rendszerek Tanszékének City Logisztikai Kutatócsoportja számos korábbi városellátáshoz kapcsolódó projekt után 2015 nyarán kezdett el foglalkozni a városi koncentrált igénypont-halmazok city logisztikai rendszereinek vizsgálatával, ezzel kapcsolatosan több kutatási projekt eredményeit is bemutattuk már a Közhír hasábjain. A projekt során kapott adatok alapján úgy gondolták, érdemes új, gateway-koncepció alapú city logisztikai megoldások bevezetésével foglalkozni. A begyűjtött adatok lehetővé tették a jelenlegi helyzet szimulációs modellezését és összehasonlítását új, innovatív rendszerekkel. A szimulációs vizsgálatok során kapott becsült adatok azt mutatták, hogy hozzávetőlegesen 25-30%-kal csökkenthetők a logisztikai költségek új, többlépcsős, konszolidáción alapuló rendszerek bevezetésével, azonban nem hanyagolható el az sem, hogy az új, konszolidáció alapú rendszer kialakításának komoly beruházási költségei is lennének. E gondolatból kiindulva született a jelen cikk alapjául szolgáló Városi koncentrált igénypont-halmazok áruforgalmi zsilipeinek méretezése Budapesten című publikáció, melynek szerzői Dr. Bóna Krisztián, Róka Ádám és Sárdi Dávid.

Koncentrált igényponthalmazoknak nevezzük azokat az igényponthalmazokat, ahol viszonylag kis területen sűrűn helyezkednek el üzletek, relatíve nagy áruforgalommal, valamint nagy vásárlóforgalommal. A jelenleg is vizsgált kutatás szempontjából a 1. ábrán látható módon két fő csoportba sorolhatók a városi igénypontok.

A fő különbség a nyílt és zárt infrastruktúrájú igényponthalmazok között az infrastruktúra (nyílt esetben közúti infrastruktúráról, zárt esetben pedig egy épületről van szó), illetve a térbeli kiterjedés: épület esetén kisebb területre koncentrálódnak az üzletek, általában több szinten, nyílt területen pedig egy hosszabb utca mentén helyezkednek el az előbbi ábrán is látható módon. A jól látható különbségek miatt a rendszerelemek méretezése, így az áruforgalmi zsilipek vizsgálata kapcsán is szükséges különbséget tenni a nyílt és zárt infrastruktúra között. Jelen cikk fő tárgya is ezen áruforgalmi zsilipek méretezése és tervezése. A vizsgálódás központjában pedig Budapest legnagyobb bevásárlóövezete, a Váci utca áll, ahol közel 500 önálló, kereskedelmi tevékenységet folytató üzlet található, amelyek kis területen sűrűn helyezkednek el. Ezzel szemben szó esik egy kisebb budapesti bevásárlóközpontról is.

1. ábra: A városi igénypontok fő csoportjai



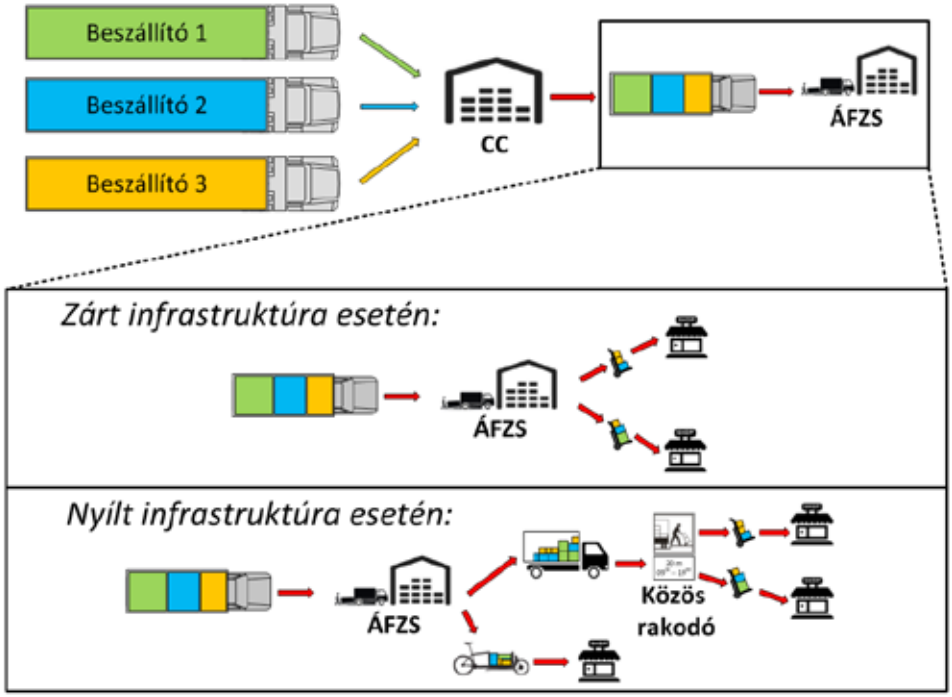
2. ábra: A koncentrált igénypont halmazok új áruellátási rendszere

Méretezendő rendszerelemek

A koncentrált igénypont-halmazok ellátási rendszerében számos vállalat előfordul: beszállító vállalatok, beszállítást végző vállalatok (pl. logisztikai szolgáltatók, kiscsomagküldő vállalatok), illetve a koncentrált igényponthalmazok infrastruktúráját, valamint az üzleteket üzemeltető vállalatok. A jelenlegi city logisztikai rendszerben is beépülhet logisztikai szolgáltató a beszállítók és az igényponthalmaz közé, egyes esetekben pedig nagykereskedők is megjelennek a rendszerben a beszállítók és az igényponthalmazok közé ékelődve. A koncentrált igénypont-halmazoknál vegyesen történik az áru fogadása beszállítói udvarokban, kijelölt rakodóhelyeken, parkolókban, illetve az utcán megállva, valamint kezelendők az üzletek közti, az inverz logisztikai és a házhozszállítási tranzakciók is.

A jövőbeli rendszereket tekintve szükséges megkülönböztetni zárt infrastruktúrájú koncentrált igénypont-halmazokat és nyílt infrastruktúrájú koncentrált igénypont-halmazokat, mivel más jellegű megoldásokra van szükség a két esetben. A koncentrált igénypont-halmazok áruellátása a jövőbeli rendszerekben konszolidációs központból történne a többlépcsős rendszerekben, ide szállítanának a beszállítók és onnan szállítanák az árukat az igénypont-halmazokhoz tartozó áruforgalmi zsilipekbe. Az áruforgalmi zsilipbe (ÁFZS) beérkező áruk akár azonnal továbbszállításra kerülhetnek az üzletekhez vagy az üzletek raktáraiba, azonban annak a valószínűsége is fennáll, hogy az árucikkeket biztonságos, ellenőrzött körülmények között itt tárolják rövidebb ideig, cross docking jelleggel. Nyílt infrastruktúra esetén az üzletek távolsága miatt az árukat a zsilipből (vagy zsilipekből) általában először egy közös rakodóra szállítanák, erre zárt esetben nem lenne szükség. Ezt követően az áruk a kijelölt rakodókról juthatnak el az üzletekhez. Ez a rendszerkoncepció a 2. ábrán látható, külön színnel jelölve az egyes beszállítók által szállított árucikkeket.

A felvázolt rendszermodellben csak egy konszolidációs központ látható, de akár több konszolidációs központ kiépítése is szükséges lehet az igényektől függően. A fenti ábrán látható rendszerben a nagy volumenek miatt a konszolidációs központból egyesével kerülnek kiszolgálásra a koncentrált igénypont-halmazok, célfuvaros jelleggel. A konszolidációs központok és az üzletek közötti folyamatokért minden új rendszerkoncepcióban egy city logisztikai szolgáltató felelős, a beszállítók nem saját hatáskörben szervezik a városban található üzletek ellátását, csak a konszolidációs központig szállítják be az árukat. A konszolidációs központban lehet tárolni, komissiózni, konszolidálni az árukat, ahonnan később kisebb (lehetőleg környezetbarát) járművek (vagy esetleg nagyobb mennyiséget szállítani képes kötött pályás vagy vízi eszközök) viszik tovább az összekészített árukat a belső városrészekben telepített zsilipekbe a 3. ábrán látható folyamat szerint.



3. ábra: Áruellátási folyamat a lehetséges új rendszerben

A City Logisztikai Kutatócsoport munkája során egyértelművé vált, hogy három fő rendszerelem van, melynek méretezését vizsgálni kell, ezek adják meg az új rendszerek három fő lépcsőjét: a közös rakodók, az áruforgalmi zsilipek és a konszolidációs központok. Budapesten körülbelül 500 közös rakodóhelyet találunk, ezeket több igénypont és beszállítóik is igénybe veszik. A nagy szám ellenére a rakodóhelyek működése a tapasztalatok alapján nem megfelelő. A probléma egyik fő forrása, hogy az áruszállító járművek általában csúcsidőben, egyszerre érkeznek, az esti és a hajnali órák pedig nagyon kihasználatlanok. További probléma, hogy csak az egyes szolgáltatók diszpécserei irányítják a saját járműveiket, a többi esetben szervezetlen az áruszállítás, így sok esetben a forgalmat zavarva, szabálytalanul megállva megy végbe a rakodás.

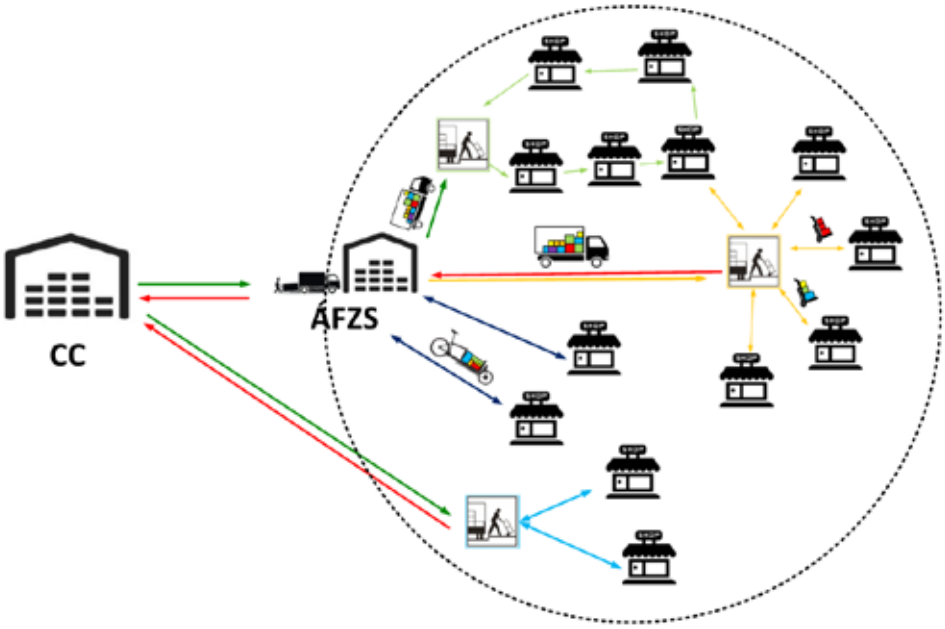
Az áruforgalmi zsilipekkel szemben támasztott legfontosabb követelmény, hogy biztonságos módon le tudják bonyolítani a last-mile kiszállítást végző járművekre való átrakást cross-docking jelleggel, átmeneti tárolást követően. A zsilipek méretezése során számos fontos szempontot kell figyelembe venni: ismerni kell a napi árumennyiséget, a beszállító és kiszállító járművek paramétereit, a beszállítási és kiszállítási időszakokat, rakodási időket, göngyölegkezelési paramétereket, visszárukezelési igényeket, a cross docking jelleggel tárolandó mennyiségeket, a házhozszállítási igényeket, az anyagmozgatási technológiákat és egyéb speciális igényeket is. Az említett problémák miatt fontos feladat a közös rakodók rendszerének újragondolása, optimalizálása.

A jelenlegi áruellátási rendszerben nem találhatók áruforgalmi zsilipek, csak zsilipszerű, jelenleg nem akként funkcionáló, de a jövőben átalakítható magán rakodók (nyílt rendszerek esetén) vagy beszállítói udvarok (zárt rendszerek esetén), továbbá a városi barnamezős területek (pl. városi foghíjtelkek) is felhasználhatók lennének a jövőben áruforgalmi zsilipek kialakítására. A barnamezős terület az a hely, amelyet előzőleg használtak már többnyire ipari célokra, de jelenleg elhagyatott, vagy kevésbé hasznosított; feltárt vagy feltételezett szennyezettség terheli. A zsilipek helyzete kapcsán fontos tényezők a különböző behajtási szabályozások. Amennyiben a vizsgált körzetbe (pl. a Váci utca bevásárlóövezet egy adott területére) behajthatnak a nagyobb méretű áruszállító járművek, úgy a zsilip a kiszolgálandó körzet belsejébe kerülhet, amennyiben pedig nem, akkor a zsilip a körzet határára kerül a 4. ábrán is látható módon.

A zsilipek esetén fontos feladat a terület nagyságának meghatározása, ehhez pedig kritikus a szükséges be-, illetve kifelé menő járművek számára a rakodóhelyek számának meghatározása, ami tömegkiszolgálási modellek alkalmazásával oldható meg. További kezelendő feladat a közlekedési hálózatba való bekötés megtervezése és a humán erőforrás igény meghatározása. Az egyes zsilipek által kiszolgált körzetek számának és területének meghatározásához lényegében egy több ismeretlenesegyenletet kell kezelni.

A tervezett gateway-koncepció alapú city logisztikai rendszer legnagyobb méretű megtervezendő és ezáltal várhatóan a legnagyobb beruházási költségű elemei a konszolidációs központok lesznek. A felmerülő igények függvényében elképzelhető, hogy több központ telepítése szükséges a rendszer kifogástalan működéshez, a teljesítmények és üzemeltetési költségek optimalizáláshoz. A rendszer kialakításától függően a központok helye lehet a város (vagy városi zóna) határán vagy a város belső körgyűrűin azok jó közlekedési kapcsolatai miatt. Olyan területet kell majd számukra keresni, amelyhez megfelelő költséggel hozzá lehet jutni (ez nagy területeknél szignifikáns tényező lehet), több közlekedési alágazat igénybevételével is elérhető és ahol van elég hely a szükséges infrastruktúra kiépítésére. Adatgyűjtésünk alapján üzletenként közel napi 1 beszállítás történik egy koncentrált igénypont-halmazon található átlagos üzletbe, 178 üzlet részletes adatait vizsgálva várhatóan havi több, mint 1.300 tonna áru kerül beszállításra szimulációs futtatások alapján, ez napi 0,25 tonna árut jelent üzletenként. Mivel a koncentrált igénypont-halmazokban nagyszámú üzlet található sok beszállítással, ezért az áruforgalmi zsilipeket a konszolidációs központból célfuvaros megoldással érdemes kiszolgálni.

A konszolidációs központok méretezése során egy részben kötött telephelyű, korlátos kapacitású többkörzetes centrumkeresési problémát kell majd megoldani, hogy megkapjuk a



4. ábra: Városi körzet határán elhelyezkedő zsilip

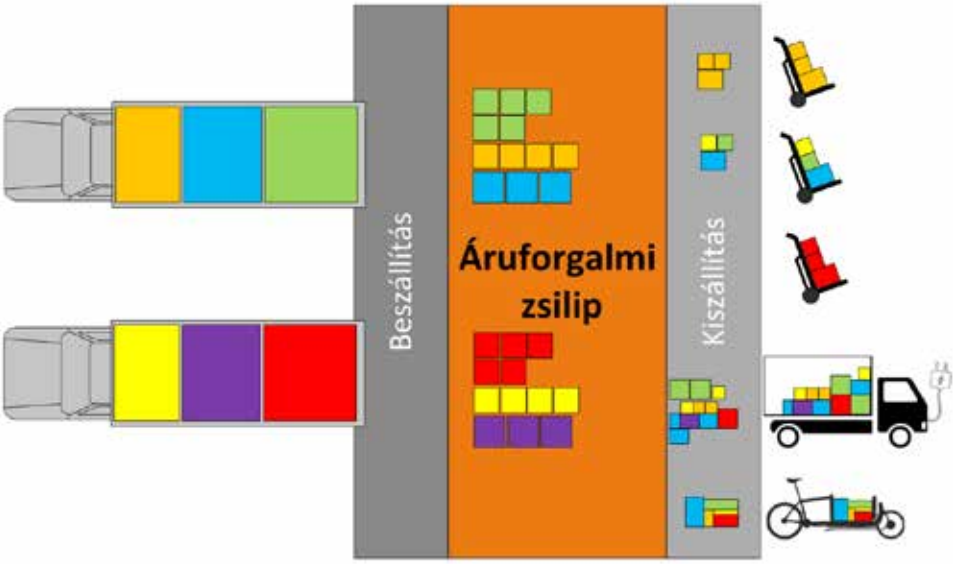
központok helyeit, illetve azt is meg kell majd határozni, hogy ezen telephelyek mekkora városi területet szolgáljanak ki. A részben kötött telephely nyomvonalát érdemes a vasút és közút, illetve vízi út találkozási szakasza mentén kijelölni, kihasználva a különböző közlekedési alágazati lehetőségeket. A konszolidációs központok méretének és kapacitásának meghatározása is egy fontos méretezési feladat lesz, amit szintén egy sok ismeretlenes egyenlet fog megadni a tervezés során. A legfontosabb figyelembe veendő tényezők a napi és havi árumennyiségek, a tárolási kapacitás szükséges nagysága, a be- és kihaladó járművek típusa és mérete, a napi forgalom nagysága, a különböző technológiai megoldások paraméterei és a hozzá tartozó szükséges humán erőforrásigény.

Zsilipek kialakítási lehetőségei Budapesten

Új szervezésű city logisztikai rendszerekben akár konszolidációs központok nélkül is működhetnek már a zsilipek, illetve a hagyományos city logisztikai rendszerekben is lenne ezeknek a csomópontoknak létjogosultsága. Természetesen a rendszer hatékonysága a konszolidációs központ megépítése után jóval nagyobb lesz, a különböző tehergépjárművek ekkor már a konszolidációs központból indulhatnak és a konszolidált árukkal érkeznek meg az áruforgalmi zsilipekbe, ahol megtörténhet az áruk igény szerinti további szortírozása az 5. ábrán látható módon.

A zsilipek létesítésének helye egy többkörzetes, kötött telephely alapú centrumkeresési probléma megoldásaként adódik. Zárt infrastruktúra esetében a beszállítói rámpák lesznek átalakítva, mivel maga az épület már adott, új épületek építése esetén viszont szükséges city logisztikai szempontokat is figyelembe véve optimális kialakítású zsilipeket tervezni, szükséges ezeket pontosan méretezni. Adott esetben a környék többi üzlete is kiszolgálható lehet egy zárt infrastruktúrájú koncentrált igénypont-halmaz áruforgalmi zsilipjéből, illetve üzletek közötti szállítások is lebonyolíthatók lesznek innen. Nyílt infrastruktúrájú koncentrált igénypont-halmazok esetén a kiszállítandó árucikkek átkerülhetnek egy kisebb zéró emissziós járműre (cargo kerékpárok, elektromos tehergépkocsik jöhetnek itt szóba), amelyekkel körjáratosan kiszolgálhatják a környező üzleteket. Abban az esetben, ha egy adott városi területen nem telepíthető egyáltalán épület ilyen célra, akkor úgynevezett mozgó raktárak alkalmazhatók zsilipként, ekkor a zsilip egy intermodális egység (konténer vagy csereszekrény) lenne. Ebben a koncepcióban az intermodális egységet 1-2 napi árumennyiséggel a konszolidációs központban készítik össze, és az adott időtávra vonatkozó centrumkeresési probléma megoldásával határozzák meg azt a kijelölt területet, ahol átmenetileg zsilipként fog funkcionálni. Mindez egy dinamikus, gyorsan alkalmazkodó hálózatot hozna létre.

A vizsgált áruforgalmi zsilipek úgynevezett cross docking típusú raktárak. A cross docking kifejezés jelentése a készlet nélküli raktározás, ezek a szokványos raktárépületeknél jóval alacsonyabb belmagasságúak. A raktár két szemben lévő falán csak kapuk állnak, annak érdekében, hogy minél több irányba szortírozhassák szét az árut a be- és kiszállító járművek között. Érdemes megemlíteni, hogy a budapesti koncentrált igénypont-halmazok jelenlegi áruellátási rendszerében nem találhatók ilyen funkcióval rendelkező elemek, csak hasonló jellegű magántulajdonú létesítmények. A kiépítendő áruforgalmi zsilipeket akár az ilyesféle magán rakodó épületek átalakításával is létrehozhatjuk, például csak a Váci utca bevásárlóövezet területén összesen 11 magán rakodó található, különböző üzletcsoportoknál, illetve hoteleknél. A magán rakodók átalakítása mellett akár a városi barnamezős területeken is ki lehetne alakítani ezeket a zsilipeket, a Váci utca bevásárlóövezet déli területén 3 barnamezős terület található (foghíjtelkek, parkolóként funkcionáló területek), ezek közül egy tűnik igazán alkalmasnak zsilip telepítésére mérete, elhelyezkedése és állapota alapján.



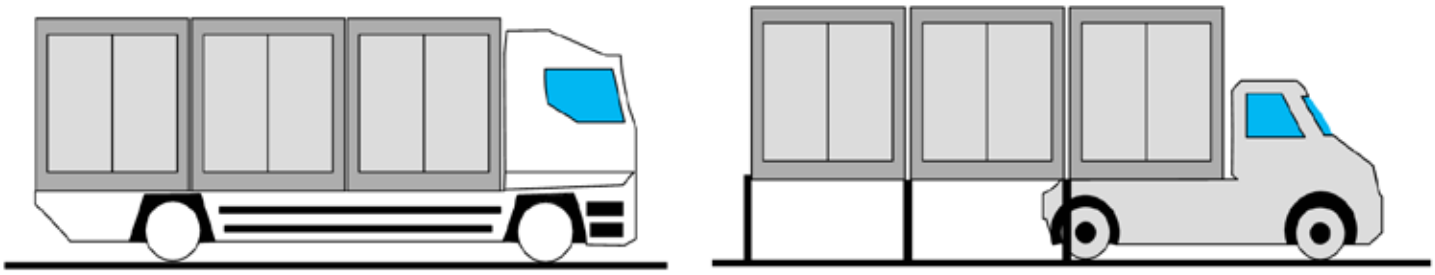
5. ábra: Áruforgalmi zsilip fő elemei és feladatai

Zárt infrastruktúrájú koncentrált igénypont-halmazok esetén, azon belül is elsősorban a bevásárlóközpontokban, piacokban, vásárcsarnokokban a zsilipek kialakítási lehetőségei korlátozottabbak, mint az előbb bemutatott bevásárlóövezet esetében. Ezeknél lényegében csak az épületben lévő beszállítói udvarok, rámpák kerülhetnek átalakításra. Itt és az átépítendő magán rakodóknál is fontos kérdés lesz, hogy az egyes, alapvetően már adott méretű zsilipek mekkora árumennyiséget tudnak átengedni egy nap és így mennyi lesz az átépítendő rámpák száma. Természetesen új zsilipek esetén nem kell ezekkel foglalkozni, mivel már az új épület tervezése során figyelembe vehetők a city logisztikai szempontból fontos tényezők.

Áruforgalmi zsilipek méretezése

A nyílt és zárt infrastruktúra esetén is hasonló gondolatmeneten alapszik a méretezés. Áruforgalmi zsilip létesítésére két fő megoldás képzelhető el: zárt épület alkalmazása vagy zsilip létesítése nyitott területen.

A méretezéshez először egy kisebb méretű budapesti bevásárlóközpont példáját választotta a Kutatócsoport, ennek 35 üzletét vizsgálták, mivel ezekkel kapcsolatban álltak rendelkezésükre részletes adatok. A kiválasztott bevásárlóközpont esetén az áruforgalmi zsilip lehetséges helye és maximális mérete már adott volt a meglévő épületben. A konszolidációs központból beérkező áruk számára egységes járműparkot határoztak meg a méretezéshez a korábbiakban kidolgozott szimulációs modellünk segítségével. Három változatot vizsgálva a 12 tonnás járművet alkalmazó tervváltozat bizonyult a legjobbnak. Ezzel a járműtípussal összesen napi 3 beszállítás lenne szükséges a vizsgált bevásárlóközpontba, az egyes járművek átlagos kihasználtsága pedig 71% lenne. Ezt követően a kiválasztott járműtípus darabszámával és kapacitásával kalkulálva tömegkiszolgálási modellt alkalmazva számították ki a rakodóhelyek szükséges számát. A tervezés során exponenciális eloszlást, azaz a lehető legrosszabb esetet feltételezték. A beszállított árumennyiség jelentős része a bevásárlóközpont üzleteibe érkezik, de nem hanyagolható el a házhoz szállítandó áruk mennyisége sem. Az új rendszerben ezek az áruk már összekészítve érkeznek a konszolidációs központból az áruforgalmi zsilipbe, ahol a vizsgált koncepcióban éjszakai átrakás után nappal indulhatnak a terítő körjáratok. A szimulációs kísérletek eredményei alapján naponta maximum 5 darab Nissan eNV-200-as elektromos kitehergépkocsira lenne szükség, ezek kezeléséhez 3 darab dokkolókapu fog kelleni a 12 tonnás járműveket kiszolgáló kapuk mellett. A végül elkészült tervváltozatban a jelenleg átmenő jellegű beszállítói udvar megszűnik, a régi rakodóhelyek helyére egy új emeltszintű rakodó kerül. Értelemszerűen egy ilyen koncepció hatással lesz a környező utcák forgalmi rendjére is, így annak átalakítása is egy fontos feladat lehet a tervezés során. Az aktuálisan vizsgált koncepcióban az áru speciális rácsos raklapokon érkezik be, ezeknek biztosított az árufogadó terület, innen pedig átkerülhetnek a raklapok soros állványokba átmeneti tárolásra, vagy egyből a 8 létesített teherlift egyikén az üzletek felé is mozgathatók.



6. ábra: Csereszekrény átrakásos city-logisztikai koncepció

A raklapok mozgatása minden esetben kézi vagy gépi targoncával történhet meg, ezek darabszámát pedig az AIM-módszer alkalmazásával határozta meg a Kutatócsoport.

A vizsgált bevásárlóközpont esetén a teljes átépítés költsége kis mértékben meghaladná a 125 millió forintot. Ezeken a költségeken felül a járművek árával is kell kalkulálni, a beszállítást végző három dízelüzemű jármű ára körülbelül 39 millió forint lenne. Fontos kiemelni, hogy ezek a járművek nem csak ezt az egy áruforgalmi zsilipet szolgálhatnák ki az új rendszerben, így ezzel ez a költségelem nem része a zsilip közvetlen beruházási költségének, viszont rendszerszinten értelemszerűen számolni kell vele. Ezzel szemben a kiszállító járművek már csak ehhez a zsiliphez tartoznak a modellezett koncepcióban, ezekkel a rendszer beruházási költsége megközelíti a 183 millió forintot.

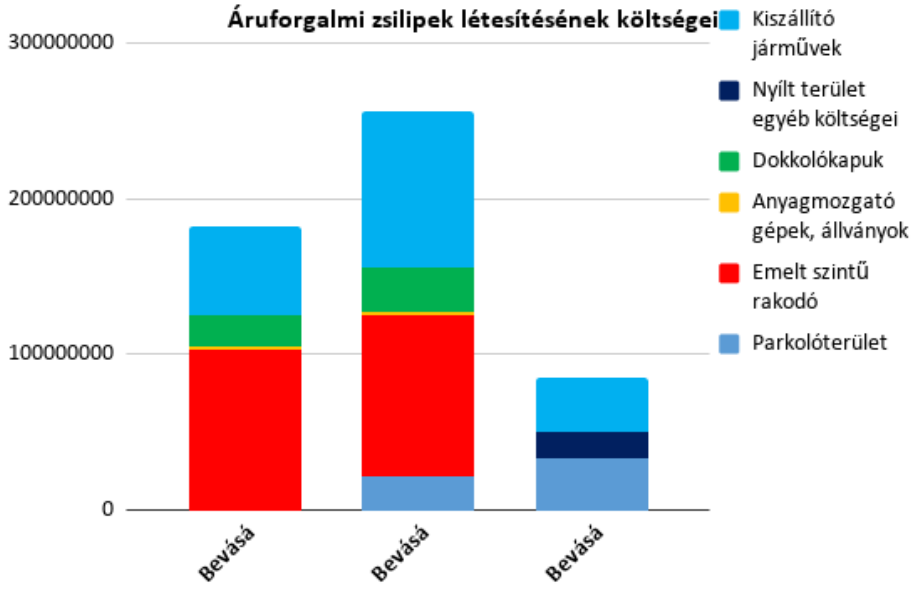
A méretezés második lépésében Kutatócsoport elkezdett a Váci utca bevásárlóövezet egy részterülete kapcsán is vizsgálódni. Az újonnan telepítendő áruforgalmi zsilip helyének választott barnamezős terület a Bástya utcai parkoló lett, mivel ennek a legnagyobb a mérete és a legjobb az állapota, ebből adódóan city logisztikai célokra ideális lenne, a jelenlegi tervek szerint azonban a közeljövőben közparkként fog hasznosulni. A jelenleg parkolóként üzemelő terület 1239 m2 alapterületű, ez lett kiválasztva a környező 24 ismert üzlet kiszolgálására. A vizsgált bevásárlóközponthoz hasonlóan itt is a 12 tonnás járművet alkalmazó változat bizonyult a legjobbnak szimulációs vizsgálatok alapján, ezekkel naponta három beszállítás szükséges a vizsgált terület ellátásához, 94%-os kihasználtsággal. A járművek mérete miatt a vizsgált övezetben jelenleg kötelező behajtási díjat kellene fizetni, azonban éjszakai és kombinált szállítás esetén jelentős kedvezményekkel. A bevásárlóközpont áruforgalmi zsilipétől eltérően itt nem csak a házhozszállítást végző járműveket kell megrakodni a kimenő oldalon, hanem a közös rakodókra szállító járműveket is, mivel a közös rakodókra is el kell juttatni az árucikkeket. A korábbiakhoz hasonlóan a be- és kimenő oldali kapuszámokat sorbanállási modell segítségével határozták meg, a bemenő oldali szükséges kapuszám kettő, a kimenő oldalon pedig öt dokkolókapu kell a szállítási feladatok kezeléséhez. A raktár jobb felső sarkában egy emelt szintű, 12 m2 alapterületű iroda került kialakításra, míg korábban a bevásárlóközpont esetén az irodák már rendelkezésre álltak.

Mivel új terület bevonásáról van szó, így figyelembe kellett venni azt is, hogy a Váci utca bevásárlóövezet közvetlen környezetében található telek ára valószínűsíthetően igen magas, továbbá a beépített terület költségét 250.000 Ft/m2 fajlagos értékkel becsülték. A kiépítendő új dokkolókapuk egyenként 3-4 millió forintba kerülnek, az anyagmozgató gépek költsége pedig 2 millió Ft körüli. Ezeken felül számítandó volt még a kialakítandó iroda kialakítása a szociális helyiséggel együtt 100.000 Ft/m2 fajlagos áron. A tervváltozatban szereplő raktár és a hozzá tartozó területek a maximális felhasználható jelenlegi parkoló 71,6 %-át fedik le, így a későbbi növekedés kezelhető lehet ezen a területen, de az összes költség így is több, mint 250 millió forintra adódott, mindössze 24 üzlet kiszolgálása esetén.

Bár a zárt épület létesítése így sok szempontból biztonságosabbnak tűnik és az árukra kevésbé hatnak a különböző környezeti hatások, de a magas költségek és a várható hosszabb megtérülési idő miatt elkészült egy állandó telephelyű, de a mozgó raktáros koncepciókhoz hasonlóan csereszekrényeket alkalmazó tervváltozat is. A rendszerben alkalmazandó járművek a 6. ábrán láthatók. Az alapötlet szerint a nagyobb teherszállító járművek három merevfalú csereszekrénnyel érkeznének a városba, ezeket felemelve lábakra állítanánk a zsilip területén és onnan kiindulva a kisebb teherszállító járművek egy-egy csereszekrényt magukra süllyesztve végezhetnék el a last mile kiszállítási feladatot a közös rakodókig. Ezzel a megoldással a rendelkezésre álló terület közel 50%-a szabadon maradna, ez a rész így továbbra is maradhat parkoló, plusz bevételt termelve. A rendszerbe bekapcsolódó üzletekkel ez a terület is felhasználható lesz.

A zárt épületet alkalmazó megoldás beruházási költsége az elektromos kiszállító járművekkel együtt 256 millió Ft lenne, ezzel szemben az anyagmozgató gépek nélkül működő, csereszekrényeket alkalmazó megoldás beruházási költsége csak 85 millió Ft lenne. A három eset összehasonlítását a 7. ábra mutatja be.

Természetesen a kutatás kapcsán még számos további feladat is megfogalmazódott. Az első feladat a továbbiakban a modellezett és méretezett rendszerekre kidolgozni egy üzleti modellt, arra keresve a választ, hogy a rendszerben lévő megtakarítások kinek fognak kedvezni, illetve mely szereplők lehetnek azok, akiknek megéri az új rendszert kiépíteni és üzemeltetni. A koncentrált igényponthalmazok ellátása kapcsán vizsgálható egy olyan koncepció is, amelyben áruszállító villamosok behajthatnának a konszolidált árukkal az áruforgalmi zsilipekbe. Egy ilyen rendszer esetén egy szerelvénnyel napi egy beszállításra lenne szükség a vizsgált bevásárlóközpont kiszolgálására, de ezen a területen még komoly technológiai kihívások sorát kell megoldani, illetve az iparvágyok kialakítása is fontos kérdés lesz.



7. ábra: A tervváltozatok költségeinek összehasonlítása

CSEH
NOÉMI

Az E-kereskedelem fejlődése napjainkban

A magyar emberek vásárlási szokásait alapjaiban változtatta meg a pandémia: az online vásárlók harmada mondta, hogy a jövőben már soha nem fog ugyanúgy vásárolni, mint 2020 előtt, ami tulajdonképpen érthető. Az e-kereskedők többnyire előnyt kovácsoltak a vírushelyzetből, azonban, akik nem alkalmazkodtak időben a fogyasztói és keresleti változásokhoz, azok idén óriási lemaradásokkal indulnak. Hazai e-commerce szakértők szerint, míg 2020 a betanulás és az alkalmazkodás éve volt, 2021-ben a vizsgázásra kerül a sor.

Egy másik kutatás szerint 2020-ban a belföldi online kiskereskedelmi forgalom 45%-os rekord bővülést követően, 909 milliárd forintos forgalmat bonyolított le. A számok alapján kijelenthető, hogy a kezdetben csak kényszer miatt lendületet nyerő online piac nem csak hirtelen sebességnövekedést okozott, hanem olyan valós versenyelőnyt, amivel hosszú távon fenntartható pályára állhat át, ezzel átalakítva a fogyasztói szokásokat.

A külső körülmények kedvezően alakultak

A járvány idején bevezetett intézkedések több ágazatra is kedvezőtlen hatást gyakoroltak, de az online kiskereskedelmi szegmens forgalmát a kialakult járványügyi helyzet és a kényszer okán változó fogyasztói szokások is növelni tudták. Emögött az alábbi főbb folyamatok zajlottak:

- A boltbezárások, kijárási korlátozások, valamint a tiltások tavasszal és az év utolsó hónapjaiban is az online áruházak felé irányították a vásárlókat.
- A más ágazatból elbocsátott munkaerő szinte azonnal megjelent az online kiskereskedelmi – egyaránt logisztikai és szállítmányozási – szektorban, ami végre megoldotta az évek óta tartó munkaerő-hiányt a területen.
- Átformálódtak a vásárlási szokások, így szélesebb vásárlói rétegek számára is kényelmessé válhatott az online vásárlás.

Luxus házhoz szállítva

Mivel a járványügyi korlátozások miatt a tanulás és munkavégzés helye elsősorban az emberek otthonára szűkült, hiszen mindent lehet home officeból végezni, ezért számos, korábban boltban vásárolt termék új szereplőként került be a virtuális kosarakba: a koronavírus és e-kereskedelem összefüggéseit vizsgáló kutatás szerint elsősorban a drogériai-, illetve háztartási cikkek voltak azok, amelyeket korábban kevésbé vásároltak online a magyar emberek, így ebben a kategóriában szignifikánsan nőtt a vásárlások száma (20%). Az egészséggel és wellnessel kapcsolatos termékek is sok embernek először kerültek az online kosarába a járvány közvetett hatásai miatt. Az idősebb, 60 év feletti vásárlók igazi újítók voltak a Reacty Digital felmérése szerint: 83 százalékuk vásárolt olyan terméket tavaly online, amit korábban nem, leginkább könyvet vagy egészséggel kapcsolatos dolgokat.

A jövő rejtelmei

A Reacty Digital kutatásának adatai szerint az online vásárlás nem marad mindig domináns. Nagyon sokan várják, hogy újra üzleteket, áruházakat járjanak és korlátozások nélkül vásároljanak. A felmérésben megkérdezettek fele online és offline is fog vásárolni a járvány lecsengése után, egyharmaduk inkább a boltok, 16 százalékuk inkább az online vásárlás mellett teszi le majd a voksát. Az online vásárlást preferálók leginkább a fiatalok és a felsőfokú végzettségűek közül kerülnek ki, míg boltba az idősebb korosztály és az alacsonyabb jövedelmű fogyasztók vágynak az átlagnál jobban.

Szakértők szerint a járványhelyzet utáni "új kereskedelmi normákat" az új vásárlási szokások formálhatják, a piaci igények alapján a legtöbb iparágban online és offline térben is jelen kell lenni, hiszen már sosem lesz ugyanolyan állapot, mint ami a vírus előtt létezett. Hasonlóan az offline kereskedőkhöz, akik fejlődési ütemük részeként létrehozták e-commerce csatornáikat, most az online kereskedőknek is át kell gondolniuk, milyen formában akarnak és tudnak élni az offline boltok előnyeivel.

Előnyei

Rugalmas: a világ bármely pontjáról végezhető, nincs földrajzi megkötés.
Nyitvatartás: az év minden egyes napján nyitva tart a webshop.
Kényelem: a feladatok teljesen kiszervezhetőek másnak.
Költséghatékonyság: erőforrások megspórolása.
Korlátlan készlet: a webshopban bármennyi terméket fel lehet kínálni eladásra.
Magas fokú automatizáció: szinte minden folyamat 100%-ig automatizálható.
Összehasonlíthatóság: más weboldalakon könnyebben lehet találni olcsóbb vagy jobb termékeket.

Hátrányai

Biztonság: az interneten könnyebb „lopni", hacker támadásoknak vagyunk kitéve.
Hatalmas elvárások: nagyon gyors és tökéletes szállítást remélünk.
Weboldal függőség: az áruház weboldala bármikor összeomolhat.
E-kereskedelemhez szabott termékek: nem minden termék található meg webshopokban.
Alacsony belépési küszöb: bárki elkezdhet egy vállalkozást, ezért nagy a verseny a piacon.

forrás: termekmix.hu

PUSZTAI
ESZTER

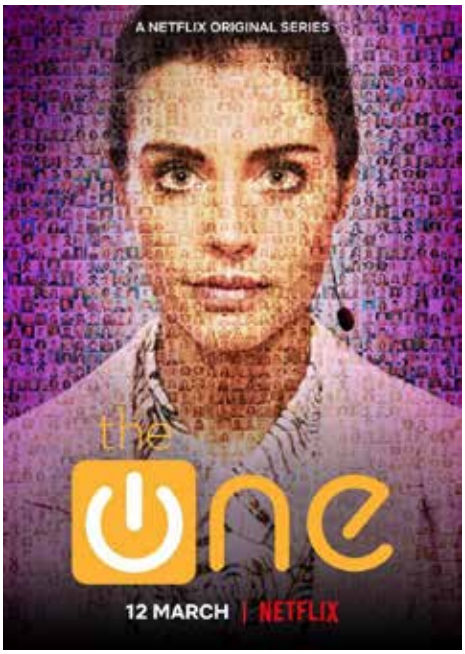
Sorozatajánló

The Good Place

Mi vár ránk a halál után? Lesz -e bármilyen következménye annak, miképp éltük le az életünket? Ez a sorozat egy jól megszabott pontozási rendszer alapján besorolja az embereket a jó vagy a rossz helyre, másnéven a mennyországba vagy a pokolba. A történet középpontjában Eleanor áll, aki hirtelen a „jó helyen" találja magát, hiszen a Földön tragikusan elhunyt. Azonban valami hiba történhetett a rendszerben, hiszen Eleanor tudja, hogy ő nem tartozik ide, nem érdemli meg, hogy itt legyen. A történet váratlan fordulatokkal van tele, több évadon keresztül kísérhetjük végig a szereplőket, akik egyre izgalmasabb szituációkban találják magukat. Végtelenül humoros, könnyed sorozatról van szó, ami nagyszerű választás egy nyári napon.

The One

A The One, magyarul A tökéletes pár című brit sorozat egy nagyon érdekes témára épül: DNS alapján mindenki rátalálhat a lelki társára. A főszereplő, Rebecca Webb vezeti a vállalatot, aki rájött, hogyan lehet a vonzalmat kódoló génmutációt kiszúrni, és ez alapján megtalálni mindenkinek a maga párját. Pontosabban nem ő jött rá, hanem kollégája James, akivel együtt alapították meg a céget. Azonban a rendőrök váratlanul találnak egy holttestet, és kiderül, hogy Rebecca régi lakótársáról van szó. Innentől kezdve a nőt elkezdik vádolni a gyilkossággal, viszont ez az ügy sokkal bonyolultabb ennél. Akkor ajánlom ezt a sorozatot, ha nem egy könnyed vígjátékot szeretnétek, hanem egy komolyabb témájú, mély érzéseket feszegető remekművet.

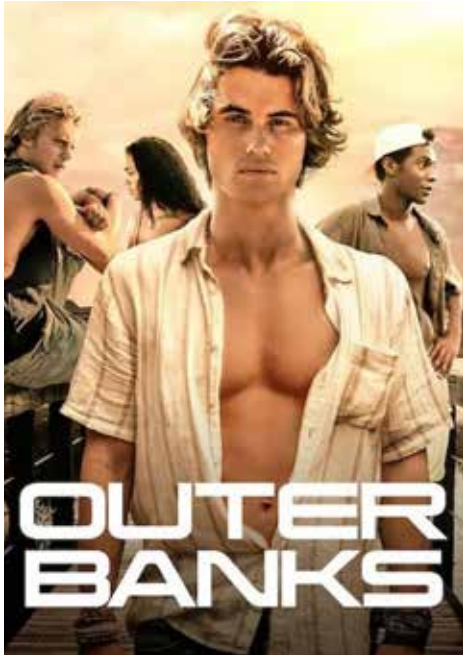


Behind her eyes

A Behind her eyes, azaz Ne higgy a szemének! című pszichológiai thriller sorozat egy érdekes témát boncolgat. A főszereplője Louise, az elvált titkárnő, aki a sorozat elején teljesen véletlenül egy bárban találkozik a sármos, de eléggé magának való Daviddel, akivel egy kellemes együtt töltött este után csókkal búcsúznak el egymástól. De hoppá! A nő nem tudja, hogy David nem más, mint az új főnöke, ami mindenféle galibához vezethet a munkahelyén és ha ez még nem lenne elég, a hab a tortán az, hogy a férfi nős. Nem mellesleg, Louise pár nappal később belebotlik a férfi feleségébe, Adele-be, akivel szintén kialakít egy jó kapcsolatot. Louise-nak választania kell, hogy Davidet, vagy Adele-t választja, de tulajdonképpen mindkét féllel titokban találkozgat, hiszen erről a másik fél mit sem sejt. Hamar kiderül, hogy a házasságuk közel sem felhőtlen, mindketten hatalmas titkokat őriznek. A sorozat pont elég hosszú ahhoz, hogy megfelelően kifejtsék a történetet, és fantasztikusan van befejezve. Aki szeretne egy olyan sorozatot látni, aminek a végén tátva marad a szája, annak meleg szívvel ajánlom!

Outer Banks

A Netflixre érkezett Outer Banks sorozat már a nyár előszele, a jelenlegi körülmények között leginkább a szabadságvágy ragadja el a nézőt. Gyönyörű helyeket mutat be a sorozat, amik láttán menten kedvünk lesz utazgatni a világ bármely részére. Az Outer Banks cím egyébként egy valóban létező, több mint 300 kilométer hosszú szigetcsoportot takar, amit a helyiek csak az Atlanti-óceán temetőjének hívnak, ugyanis rengeteg hajó elsüllyedt itt a történelem során.



A sorozat főhőse 4 fiatal, akik a saját hitvallásuk szerint élnek, ami azt jelenti, hogy szó szerint ők a tápláléklánc alsó szintje. A főszereplő, John B apja eltűnik, ezért mindent megtesznek, hogy nyomokat találjanak, mi is történhetett vele. John B egyre több utalást talál arra, hogy a kilenc hónappal ezelőtt tengerbe vesző apja valószínűleg megtalálta azt a majd 200 éve eltűnt 400 millió dollárt érő aranyat, amely a Royal Merchant hajó elsüllyedésével veszett a tengerbe. Természetesen innentől kezdve megindul a kincsvadászat – és persze nem csak ők keresik az aranyat. A sorozatban megismerhetjük a szereplők különös életét, kapcsolatukat a szüleikkel, amely néhány esetben megrázó. Ezek mellett pedig egy nagyon összeszokott baráti társaság kalandjait élvezhetjük minden részen átívelő csavarokkal.

PUSZTAI ESZTER

Viccek

-Mit iszik a magányos ember?
-Egyedüllét.

Tegnap találtam egy könyvet „Hogyan oldjuk meg a problémáink 50%-át" címmel.
Kettőt vettem belőle.

Két kisgyerek betéved a Modern Művészetek Múzeumába. A nagyobbik hirtelen megragadja a kisebbik karját:
- Gyere, szaladjunk el gyorsan innen! Még a végén ránkfogják, hogy mi csináltuk!

Gazsi biztonsági őrnek jelentkezik egy céghez. A felvételi beszélgetésen megkérdezik tőle, hogy rendelkezik-e minden olyan tulajdonsággal, amelyek alkalmassá teszik erre a munkára.
- Hogyne, kérem! Tetszik tudni én már a legkisebb zajra is fölébredek!

A tömött pesti buszon két barátnő beszélget:
- Képzeld, lehet, hogy gyerekem lesz!
- Hát ez nagyszerű, és kitől?
- Te jobban látod, én nem tudok most megfordulni.

Az EasyJet repülőgépe késve indul.
A stewardess mentegetőzik a hangosbeszélőn:
- Kedves utasok! Szíves elnézésüket kérjük a késésért, de a pilótának valami nem tetszett a motor hangjában.
A problémát megoldottuk, a csere pilóta kellemes utazást kíván mindenkinek!

Egy mérnök, egy fizikus és egy statisztikus elmennek vadászni. Hirtelen észrevesznek egy szarvast vagy 150 méterre. A mérnök felemeli a puskáját, céloz, lő. A golyó 3 méterre a szarvastól jobbra csapódik be a földbe.
- Nem vetted figyelembe az oldalirányú szelet! - mondja a fizikus, majd ő is felemeli a puskáját, céloz és lő. A golyó 3 méterrel a szarvastól balra csapódik be. A statisztikus elkezd ugrálni:
- Eltaláltuk, eltaláltuk!

A rádióban:
- Jó napot kívánok, egy szép lassú számot szeretnék kérni!
- Oké, rendben! Haaaatszáááákiiiileeencveeeeenhááááárom!

A rendőr leállít egy autóst az autópályán, és megkérdi tőle:
- Uram, megkérdezhetem, mióta jön hibás hátsó lámpákkal?
A sofőr kiszáll, megnézi a kocsi hátulját, majd térdre esik és elkezd hangosan zokogni.
- Ugyan már, annyira azért nem súlyos a helyzet! - nyugtatja a rendőr.
- Pár kiégett izzó miatt még nem kell elkeseredni.
- Nem? És az utánfutóm, meg a motorcsónakom?

Lemegy a vendég a hotel recepciójára és így szól az angolul nem túl jól beszélő portáshoz:
- Good morning! Please call me a taxi!
- Oh, good morning mister Ataxi, how are you?

Nem értettem, mit mondott a doktor úr, elmehetek, vagy elmebeteg?

Hova utalja Micimackót az orvos, ha depressziós?
- ???
- Hát csuporterápiára.

- Van valami ajánlása a régi munkahelyéről?
- Igen. Azt ajánlották, hogy sürgősen nézzek új munkahely után.

- Kik laknak az OTP-ben?
- ???
- Takarék.

- Mit csinál a matematikus, ha úrrá lesz rajta az idegesség?
- ???
- Papírt és ceruzát vesz elő, majd levezeti.

- Te, ez a Peti nagyon szeretheti a matekot!
- Miből gondolod?
- Képzeld, azt hallottam, hogy otthon az udvaron nem úgy hívja a csibéket, hogy pi-pi, hanem: 3,14 – 3,14...3,14 – 3,14...

- Hallod?! Ti hogyan szoktátok kezelni a konfliktusokat?
- Pofon egyszerűen.

A röntgen-szakorvos a vizsgálat után:
- Van egy jó és egy rossz hírem. Melyiket mondjam először?
- A rosszat, doktor úr!
- Rendben. A röntgenfelvételén egy nagy kiterjedésű, rosszindulatú tumor látszik.
- Hát, ez szörnyű! Mi a jó hír?
- Photoshoppal el tudom tüntetni.

Dilbert tétele: „A mérnökök és a tudósok sohasem fognak annyi pénzt keresni, mint az üzletemberek és az értékesítési vezetők."
Ezen tétel egyszerű matematikai levezetése:
1. A tudás hatalom 2. Az idő pénz
Minden mérnök tisztában van vele, hogy az ERŐ = MUNKA / IDŐ. Miután a TUDÁS = ERŐ (lásd 1. pont) és az IDŐ = PÉNZ (lásd 2. pont), tehát a TUDÁS = MUNKA / PÉNZ, amit más alakra hozva kapjuk a következő kifejezést: PÉNZ = MUNKA / TUDÁS. Tehát, ha a tudás értéke a nullához tart, még igen kis mennyiségű munka esetén is magas PÉNZ-érteket kapunk.
A végkövetkeztetés tehát: „Minél kevesebbet tudsz, annál többet keresel.

- Hogy hívják a vallásos szuperhőst?
- ???
- Ámen.

Az egyenruhás fickó lélekszakadva rohan a lejtőn guruló busz után.
Odaszól hozzá a járókelő:
– Ember, mit erőlködik annyira? Mindjárt jön a következő.
– Az lehet, de annak nem én vagyok a vezetője.

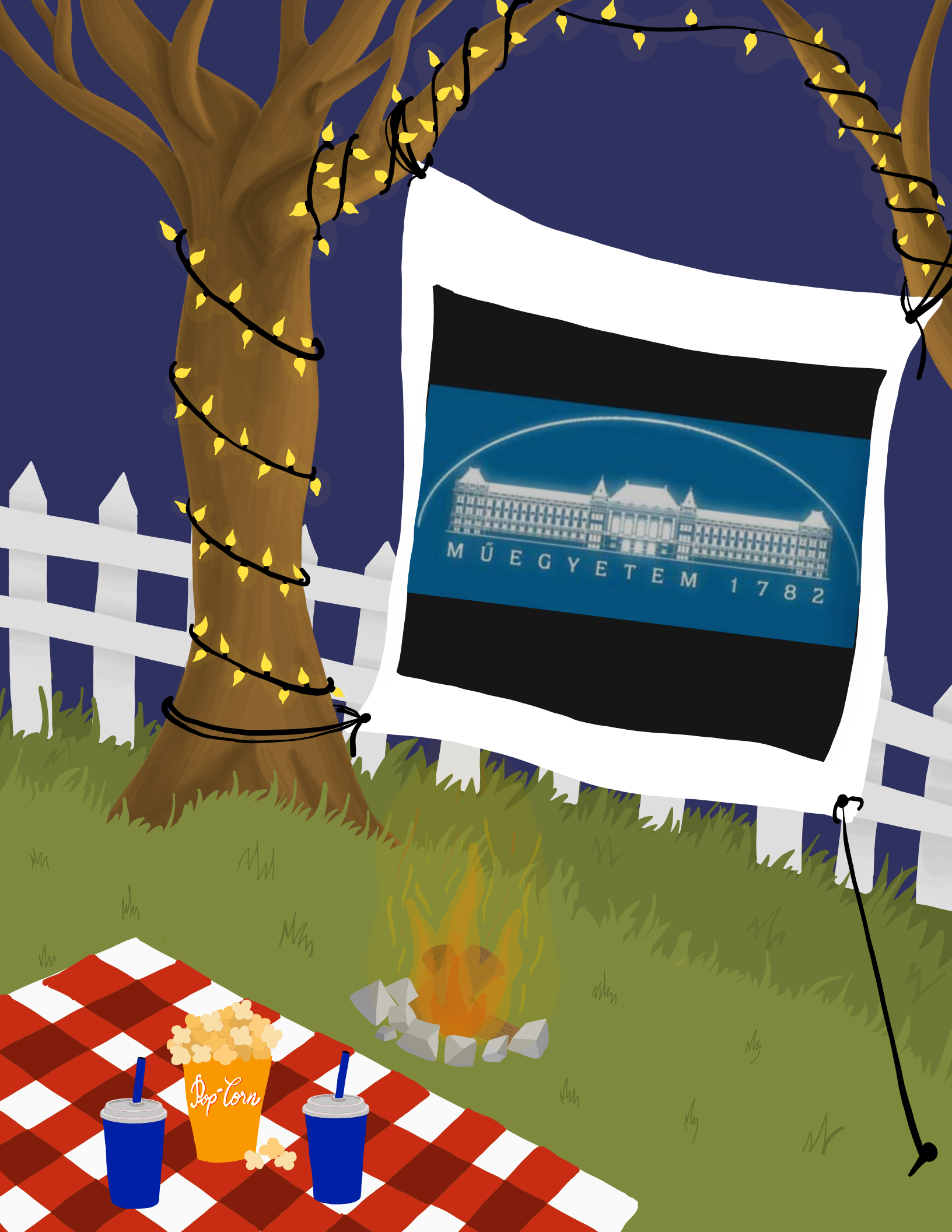
A rezervátumban egy indián fekszik az úton, a fülét az útra tapasztva. A turisták köré gyűlnek.
- Chevrolet, floridai rendszámmal, fehér színű, horpadt a lökhárító, négy sápadtarcú ül benne...
- Ezt mind hallás alapján állapította meg? - kérdezik csodálkozva.
- Dehogy, nincs két perce, hogy elütött.

- Miért van hátsó ablakfűtés a Skodában?
- ???
- Télen melegen tartja a kezed, amíg tolod...

- Kisasszony, ez már mégiscsak felháborító, ezen a héten már az ötödik gyalogost üti el!
- Miért, mennyit lehet?

Ha szeretnél a szerkesztőség tagja lenni, ne habozz! Várjuk bemutatkozásod a:

kozhir@kozlekkar.hu-n!


MŰEGYETEM 1782
Pop-Corn