

20. évfolyam, 84. szám, 2021. tél | 1400 HUF

MAGYAR ÉPÍTŐFÓRUM

100 ÉVES A KOMATSU
jó erőben van

NAPFÉNYBEN ÚSZVA
így épült a Magyar Zene Háza

ÉPÍTŐIPARI MUNKAERŐPIAC
az ÉVOSZ felmérése

A portrait of Szilvai József Attila, a middle-aged man with short, graying hair, wearing a light blue button-down shirt under a dark gray suit jacket. He is looking directly at the camera with a slight smile. The background is a blurred office interior with a framed picture on the wall.

Szilvai József Attila
a Magyar Közút vezérigazgatója

DOOSAN

DMKER

MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉPÍTŐIPARI GÉPEK

BUSINESS 2021
Superbrands



**Szerezze be most
Doosan kotrógépét
a DM-KER Nyrt.-től,
a Széchenyi Lízing
GO konstrukciójával!**

DM-KER Nyrt.

2310 Szigetszentmiklós, Csepeli út 22.

☎ +36 1 257 6261

☎ +36 30 554 6371

✉ info@dmker.hu

www.dmker.hu

*A jelen hirdetésben közölt adatok nem teljeskörűek, és nem minősülnek szerződéskötési ajánlatnak!

A konstrukcióval kapcsolatban további információért keresse a DM-KER Nyrt. hitelügyintézőjét (+36 30 347 5443).

TARTALOM

HÍREK

Hazai hírek

2

INTERJÚ

Gyorsító sáv

interjú Szilvai József Attilával
a Magyar Közút vezérigazgatójával

6

GÉPEK

Őszi építőgép-újdonságok

A keresleti piacon is nő a kínálat

12

100 éves a Komatsu

Jó erőben van

20

PROMÓCIÓ

A Sandvik Mobile Crushers & Screens új
disztribútori megállapodást írt
alá Magyarországon

25

ÉPÍTÉS

Napfényben úszva

Így épült a Magyar Zene Háza

26

GAZDASÁG

Az építőipar aktuális munkaerőpiaci helyzete

Az igazi probléma a szakmunkás- és mérnökhány

32

Hazai építőanyag-piac

A kereskedők piacfelmérése

34

MAGYAR ÉPÍTŐ FÓRUM megjelenik évente négy alkalommal
FŐSZERKESZTŐ Kövesdy Gábor **LAPTERV** Horváth Vivien
TIPOGRÁFIA Zádor György **KORREKTOR** Mandler Judit
CÍMLAPFOTÓ HORVÁTH BARNABÁS **FOTÓK** GETTY IMAGES, HORVÁTH
BARNABÁS, MAGYAR ÉPÍTŐ, A CÉGEK ÁLTAL KÖZZÉTETT FOTÓK
FORDÍTÁSOK Foki Dániel

KIADJA a Brand Content Kft., a Netvestor cégcsoport tagja.

SZERKESZTŐSÉG 1035 Budapest, Vihar utca 18.,

T.: 887 4841 F.: 887 4849

E-mail: szerkeszto@maeponline.hu

TERJESZTI a Brand Content Kft. **HIRDETÉSSZERVEZÉS**

Kövesdi György, kovesi.gyorgy@brandcontent.hu

ELŐFIZETÉS szerkeszto@maeponline.hu

www.maeponline.hu



Jelen publikáció mindenfajta – a szerkesztőség beleegye-
zése nélkül történő – másolása tilos és törvénytelen.

ISSN 1586-4529





ÉPÍTMÉNYINFORMATIKAI KÉPZÉS INDUL

a Műegyetemen

Az angol nyelvű építményinformatikai mérnökképzéssel hiánypótló és az építőiparban is teret nyerő digitalizációt középpontba helyező programmal reagál az igényekre a BME. Az itt végző hallgatók az épített környezettel és létesítményekkel kapcsolatos kihívások informatikai, valamint építőmérnöki tudást igénylő problémáinak megoldására is alkalmassá válnak.

A képzés célja építményinformatikai mérnökök képzése, akik a megfelelő gyakorlat megszerzése után képesek az épített környezettel és létesítményekkel kapcsolatos informatikai, építményinformációs, valamint építőmérnöki, építész-mérnöki, gépészmérnöki, villamosmérnöki és informatikai műszaki fejlesztési, irányítási, projektmenedzseri feladatok önálló ellátására korszerű informatikai rendszerek használatával, továbbá bonyolult és speciális mérnöki létesítmények információs rendszereinek tervezésére, létrehozására és szakértésére. A képzést elvégzők felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására. A képzés tervezett indítása: 2022 tavaszi félév.

*Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem*



Bayer Construct-kötvénykibocsátás

Jelentős befektetői érdeklődés mellett, névértéken csaknem 10 százalékos túljegyzéssel bocsátott ki kötvényeket az építőipari Bayer Construct Zrt., amely a tranzakció során 29,62 milliárd forintot vont be új beruházásokra és korábbi hiteleinek refinanszírozására – adta hírül a cégcsoport. A Magyar Nemzeti Bank Növekedési kötvényprogramjában kibocsátott kötvények futamideje 10 év, az aukción kialakult átlaghozam 3,9211 százalék lett. Nemes István, a Bayer Construct Zrt. pénzügyi igazgatója a kapcsolódó vállalati közleményben ismertette, a kötvénykibocsátás révén befolyt forrásokat korábban felvett forogésszközhitel kiváltására, valamint új beruházások megvalósítására fordítják.

A Bayer Construct Zrt. és leányvállalatai a magyar építőipari, kivitelezői és fejlesztői piac egyik meghatározó cégcsoportja, amely több mint 20 éves tapasztalattal rendelkezik. Olyan nagy volumenű projektek kivitelezője, mint a Puskás Aréna, az Etele Plaza vagy az Agora Budapest, és jelentős referenciákkal bír a lakás- és irodaépítés, az ipari létesítmények, a kereskedelmi létesítmények, a sportberuházások, a közlekedésfejlesztés, továbbá a földmunkák és a vízépítés terén is. A nyilvánosan elérhető cégszámok szerint a Bayer Construct Zrt. árbevétele 39,15 milliárd forint volt 2020-ban, míg egy évvel korábban 36,98 milliárd forint. A vállalatnak tavaly 5,06 milliárd forint volt az adózott eredménye, ez 712,72 millió forinttal haladta meg a 2019-es nyereségét.

Bayerconstruct.hu



DOBOGÓS A MAGYAR LAKÁSÉPÍTÉSI KEDV

növekedése az EU-ban

A lakásépítési engedélyek száma alapján Magyarország a harmadik helyen áll az uniós rangsorban; az EU hivatalos statisztikai hivatala, az Eurostat adatai szerint idén a második negyedévben 68,3 százalékkal több lakásépítési engedélyt

adtak ki, mint 2020 azonos időszakában – adta hírül az ingatlan.com október első felében.

A listát Görögország vezeti 100 százalékos növekedéssel, a második helyet pedig Franciaország szerezte meg, ahol 77 százalékkal nőtt a lakásépítési engedélyek száma éves összevetésben.

A közleményben Balogh László, az ingatlan.com vezető gazdasági szakértője kifejtette, az építkezési kedvnek a kedvezményes, 5 százalékos lakásépítési áfa idei visszavezetése és az állami támogatások kibővítése adott új lendületet. Az októbertől elindult zöld otthon program, amelyben kedvezményes lakáshitelt kaphatnak az energiatakarékos lakóingatlan építők vagy vásárlók, további keresletnövekedést eredményezhet – tette hozzá a szakember.

Balogh László a közleményben arra is felhívta a figyelmet, ha újabb járványsokk vagy gazdasági megtorpanás nem

szakítja meg a felívelést, akkor a 2020-as évek közepére akár az uniós lista élére kerülhet Magyarország. A lakásépítési kedv növekedése az építőipari teljesítményen keresztül a gazdasági növekedéshez is hozzájárul, ráadásul a használt lakások piacán is élénkülést hozhat. A legtöbben ugyanis a meglévő lakóingatlanuk eladásából finanszírozzák az újonnan épült otthonuk megvásárlását, így még több háztartás dönthet a költözés mellett.

Az ingatlan.com elemzése szerint a lakásépítési kedv felfutásával összhangban vannak a kínálati adatok: október elején az egy évvel korábbihoz képest országosan 49 százalékkal több új lakóingatlan kínáltak eladásra. Az ingatlanhirdetési portálon 8153 új építésű lakóingatlan-hirdetésből válogathatnak az új lakások vagy házak vevői.

MTI, ingatlan.com

EGYRE TÖBBEN TERVEZNEK

lakásfelújítást

Akárcsak korábban, az idei negyedik negyedév elején is a családi házakban élők terveznek felújítást a legnagyobb arányban, 23 százaléknyan. A panelházak lakóinál 17, a tégláépítésű társasházak lakóinál 15 százalék ez az arány.

Jelentős az eltérés a települések mérete alapján is. A községekben csaknem 25 százalék, a kisvárosokban 21 százalék, a megyeszékhelyeken 17 százalék, a fővárosban 16 százalék a felújítási szándék. A régiók között Közép-Magyarország vezet, ugyancsak 25 százalék körüli értékkel – írták. A felmérés készítői az adatok alapján úgy számolnak, hogy egy éven belül a lakóingatlanok 20 százaléka, vagyis csaknem 820 ezer lakás újulhat meg. Az emelkedés az előző negyedévhez képest 110 ezer, a tavalyi azonos időszakhoz képest 280 ezer, tehát éves összevetésben majdnem 35 százalékos a növekedés. Az érintettek 37 százaléka venne föl állami támogatást – tették hozzá.



A közlemény szerint a lakáskorszerűsítések és -felújítások gazdasági környezete kedvező. Kiemelték többek között a növekvő jövedelmeket, a gyermeket nevelő családoknak járó kormányzati támogatásokat és a várható szja-visszatérítéseket. A lakóingatlanok átalakítását a magas lakásárak is ösztönzik – magyarázták a felújítási kedv erősödését. Kedvezőtlennek látják ugyanakkor a hitelek, az építőipari alapanyagok és

szolgáltatások drágulását, bár az elmúlt 2 év emelkedő trendjét sem ez, sem a járvány nem törte meg mostanáig.

A GKI negyedévente méri fel a lakossági lakásfelújítási szándékot a Masterplast Nyrt. támogatásával. Az októberi kutatásban ezer főt kérdeztek meg. A lakossági minta nem, életkor, lakóhely és iskolai végzettség szerint reprezentatív.

MTI, GKI



ÚJABB SIKERES KÖTVÉNYKIBOCSÁTÁST

hajtott végre a KÉSZ Holding

Sikeres kötvényaukciót tartott a KÉSZ Holding Zrt. november 15-én: 11 milliárd forint értékben bocsátott ki kötvényeket a márciusi 20 milliárd Ft értékű kibocsátás után – tette közzé az építőipari csoport a Budapesti Értéktőzsde (BÉT) honlapján. A vállalat 10 milliárd forintos kibocsátást tervezett a Magyar Nemzeti Bank Növekedési kötvényprogramjában, a benyújtott összes ajánlat 12,3 milliárd forint volt. A kibocsátott kötvény 10 éves futamidejű, fix kamatozású, átlaghozama 3,8931 százalék. A KÉSZ Holding korábbi tájékoztatása szerint a friss tőkét a vállalat elsősorban az építőipari kapacitásai bővítésére és hatékonyságnövelésre, valamint ingatlanfejlesztési portfóliójának bővítésére kívánja fordítani. A Budapesti Értéktőzsdén közzétett jelentés szerint a KÉSZ Holding Zrt. adózás előtti eredménye 4,25 milliárd forint volt az első hat hónapban, míg egy évvel korábban 1,73 milliárd forint. A társaság értékesítésből származó nettó árbevétele meghaladta a 70 milliárd forintot, míg 2020 első fél évében a nettó árbevétele 55,81 milliárd forintot tett ki.

BÉT



MASTERPLAST-AKVIZÍCIÓ Németországban

A Masterplast Nyrt. megvette a Németországban működő üzeme 50 százalékát, így 100 százalékban a tulajdonába került. Közleményükben jelezték, hogy az üzletrész-adásvételre az eredetileg tervezettnél korábban, a 2023-ra ütemezett kivásárlási opció feltételeinek módosításával, a társaság számára kedvezőbb feltételekkel került sor. Az ügylet finanszírozását az MNB Növekedési Kötvény Program kereteiben bevont forrásból fedezi a vállalat. Kitértek arra is, hogy az akvizíció lezárása mellett egy új, hosszú távú stratégiai-üzletfejlesztési megállapodás született a felek között, aminek értelmében az eddigi társtulajdonos, Hartmut Layer érdekségébe tartozó BWK cégcsoport vállalja a Masterplast építőipari termé-

keinek piaci disztribúcióját Németországban, Franciaországban, Svájcban és Ausztriában. A potenciális piacok elérése a Masterplast számára várhatóan jelentős kereskedelmi bővülést hoz, aminek áruháttérét az üzemeiben rendelkezésre álló szabad gyártási kapacitásokkal biztosítja.

Az 1997-ben alapított Masterplast csoport a közép-kelet-európai régió legnagyobb magyar többségi tulajdonban lévő építőanyag-gyártó és -forgalmazó vállalata. A cégcsoport 9 országban rendelkezik saját tulajdonú leányvállalattal és további 30 országba értékesíti termékeit.

A Budapesti Értéktőzsdén, a prémium kategóriában jegyzett vállalat 2020-as árbevétele 122,7 millió euró volt. A Masterplast részvények szerdai záró ára 4430 forint volt, miközben egy évvel ezelőtt a papírok 800 forintot értek.

MTI



Virtuális „ikertestvért” kap az épülő fényeslitkei intermodális terminál

Felépítik a fényeslitkei East-West Gate (EWG) intermodális kombiterminál valóságú virtuális „ikertestvérét”, amely valós időben, 3D-s technológiával követi a logisztikai központ folyamatait és működését. A magyar–ukrán határ mellett jelenleg is épülő EWG üzemeltetője és a MaxWhere által fejlesztett megoldás lényege, hogy az új rendszer a terminál valamennyi alrendszerének információját begyűjti, feldolgozza, és valós időben jeleníti meg a terminál saját, 5G-s technológiát használó hálózatán.

A magyar startup cég fejlesztése a létesítmény több alrendszeréből, így a terminál operációs rendszeréből, a beléptetőkapukból, a darukat vezérlő egységekből vagy a kamerákból gyűjti és egyesíti az információkat, majd valós időben megjeleníti az operátoroknak, akik a terminál működését 3D-ben tudják nyomon követni. A virtuális rendszer időbeli és térbeli precizitással követi a terminál területén lévő vonatokat, kamionokat, az összes konténert és az emberek mozgását, valamint az átrakási folyamatokat. A daruk mozgását és helyzetét öt centiméteres pontossággal tudja figyelni, kapcsolatban van a vasúti beléptetőkapukkal, a konténereket azonosító OCR-kapukkal, a sorompókkal és a mérlegekkel.

A napi üzemeltetési tervek ismeretében az operátorok szimulációt is tudnak végezni, így előre fel tudnak készülni az előttük álló műszak feladataira. A világon egyedülálló logisztikai rendszert a terminál indulása előtt oktatási és betanítási célokra fogják használni.

A 140 hektáros területen 30 milliárd forintos magánberuházásból épülő, a normál és a széles vasúti nyomtáv találkozásánál található EWG 2022 első negyedévében áll üzembe. A terminál évente akár 1 millió darab 20 lábás konténert is tud majd kezelni, elméleti kapacitását és területét tekintve a legnagyobb ilyen létesítmény lesz Európában.



Gyorsító sáv

2021-ben a kormány soha nem látott nagyságrendű forrást biztosított a magyar úthálózat fejlesztésére. Arra voltunk kíváncsiak, hogyan és mire költötte el a pénzt a Magyar Közút. Válaszol Szilvai József Attila vezérigazgató.

Kövesdy Gábor (Magyar Építő Fórum): 2021-ben soha nem látott pénzeső zúdult a cégre. Meg tudja ezt erősíteni?

Szilvai József Attila (Magyar Közút Zrt.): Igen. És reméljük, hogy nem itt lesz a vége. Az idei kibocsátásunk 300 milliárd forintot közelítő összeg. Ez korábban teljesen elképzelhetetlen volt. Ennek a motorja a Magyar Falu Program. A másik része pedig az úgynevezett társadalmilag kiemelt fontosságú projektek. Mindkét programban hatalmas forrásokat biztosítottak számunkra. És emellett vannak olyan speciális programok, mint a Közép-Duna-völgyi Útfelújítási Program vagy a Tokaj-Zemplén Térség Fejlesztési Program, ahol egy 52 milliárdos programot indítottunk el az idén.

K. G.: Tehát a pénzek döntő része pántlikázott pénz.

Sz. J. A.: Minden évben többféle javaslatcsomagot készítünk elő az Innovációs és Technológiai Minisztérium részére. Tehát bármelyik projektünket, programjavaslatunkat is fogadják el, az egytől egyig szakmailag teljes mértékben megalapozott. Természetesen a javaslatokból programokat kell gyúrni egy vagy több szempont alapján, ami meghatározza, hogy az adott évben, években milyen munkákra tudunk koncentrálni. Például a Magyar Falu Programban az 5000 fő alatti települések közlekedésének javítása a cél. Ehhez jön hozzá a mi szakmai listánk, ahol azok az utak vannak felsorolva, hogy milyen sorrendben lenne jó ezeket felújítani. A közös metszetből pedig megszületik az adott évi projektlista, ami támogatást kap. A társadalmilag kiemelt projekteknél elsősorban azon települések elérésének a javítása történik meg, ahol az adott környéknek jelentős hátrányt okoz az, hogy az adott útkapcsolat nem olyan állapotban van, mint amilyennek szeretnénk mi és az ott élők. Úgyhogy a cél mindig adott, de maga a szakmai tartalom jól megalapozott, jól felmért és jól átgondolt.

K. G.: Tehát 2021-ben a források nagyobb része ment felújításra és kevesebb a kezelésre. Milyen arány van a kettő között?

Sz. J. A.: Nagyjából 100 milliárd forint, amit üzemeltetésre, karbantartásra költünk. Ez az összes forrás egyharmada.

K. G.: Tehát idén a források kétharmada, 200 milliárd építésre, felújításra ment. Ez ropant nagy volumen. Van-e elég alvállalkozói kapacitás?

Sz. J. A.: Ez mindig érdekes kérdés. Időtáv kérdése, és ezt próbálom a szakmai megrendelőknek is mindig mondani, hiszen ez a kérdés ott is felmerül. Ha egy jól tervezett, előrelátható programot viszünk, akkor a piacnak van ideje arra felkészülni. De ha kitaláljuk, hogy holnap kirakunk 100 milliárdot a piacra, és holnaputánra legyen kész a projekt, akkor persze lesznek problémák. De szerencsére egy kiszámítható felfutó pályán vagyunk, és nagyjából látszik, hogy mi az a piaci kapacitás, amire szükség van. Nem is a fővállalkozók, alvállalkozók jelentik talán a szűk keresztmetszetet, hanem az anyagellátás, ami most a COVID-helyzet miatt több mindenben hektikus.

K. G.: Vesz-e a Magyar Közút gépeket?

Sz. J. A.: Igen, nagyon sok gépet veszünk, hála istennek. Erről is nagyon szívesen beszélek. Az utóbbi időszakban, 2010 óta több mint 43 milliárd forintot ruháztunk be gépekbe. Nem kis összeg. Idén zárult le például egy több mint 70 darabos teherautó-tenderünk. De vettünk az utóbbi időszakban célgépeket is, aszfaltterítő gépeket, úthengereket.

K. G.: Ez azt jelenti, hogy saját kivitelezésben is végeznek felújítási munkákat?

Sz. J. A.: Így van. A Magyar Falu Program keretén belül van saját kivitelezési programunk. Ezek inkább nagy felületű javítások, viszont olyan utak rendbetétele történhet meg, ahol nem kell a magmáig lemenni, hanem általában egy kopórétegcserevel vagy kisebb flekkekkel érdemben jobb állapotot lehet teremteni. Ezekre használjuk ezeket a gépeket. De a mi életünkben ez óriási fejlődés, elértünk oda, hogy a tizedik gépláncunk állt üzembe. 16 milliárd forintos termelési érték a jövő évi cél ezekkel a gépekkel.





K. G.: A Közút-interjúkban mindig fölmerül az utak minősége, általános állapota. Megnéztem a 2020. végi jelentésüket, amely a főhálózatra és a mellékhálózati utak állapotára vonatkozik. Felmérésük alapján ezen a két úthálózaton együttesen a jó és a megfelelő állapot nem egészen 30%, a többi három kategória – a tűrhető, a nem megfelelő és a rossz – együttesen 70%. Hogyan értékeli ezeket az adatokat, és történt-e ebben az évben ezeknek a nagyszabású programoknak köszönhetően lényegi elmozdulás?

Sz. J. A.: Első ránézésre ezek nem túl jó számok. De ez nem egy-két éves történet. Ez egy 30 éves történet. Ilyen számok voltak sajnos a rendszerváltás óta, sőt előtte is már. Most is vannak olyan útjaink, ahol a felső réteg életkora 30 év, miközben a cél az lenne, hogy 15 évente ezek megújulhassanak.

K. G.: Tehát hogyan változott a helyzet 2021 nagy felújítási programjainak következtében?

Sz. J. A.: Először történt az, hogy megállt a romlás, és most egy lassú javulásnak vagyunk a tanúi. De azért ne gyújtunk örömtüzeket, ez az a tem-

pó, amivel mennünk kell a következő években ahhoz, hogy a javulás fennmaradjon és egy belátható útgazdálkodás felé el tudjunk érni.

K. G.: Idézem tovább a statisztikát. Szintén a 2020. végi adatok alapján a főhálózat és a mellékhálózat burkolatának állapota nagyjából megegyező minőségű. Ez számomra meglepő adat. Ebből az következik, hogy lényegesen romlott a főhálózat útburkolati állapota vagy jelentősen javult a mellékhálózati utak burkolatminősége.

Sz. J. A.: A Magyar Falu Program a mellékhálózatra koncentrál. És itt indult el komoly javulás. A főúthálózat minőségének javítása még előttünk van. Itt a következő időszakban komoly pénzeket kell majd befektetni ahhoz, hogy hasonló tendenciát lássunk. Ott is vannak olyan hálózati elemek, melyek már elöregedtek. Az autópályák tekintetében is azt lehet mondani, hogy egyrészt van egy óriási fejlődés, hiszen éves szinten száz kilométerek épülnek meg, de ott vannak a régi pályáink, az M3-as, az M7-es, az M1-es, ahol azért nem túl vidám állapotokkal is találkozunk. Ott is látszik, hogy bele kell tenni



Fotó | Horváth Barnabás

a forrásokot, fel kell újítani, mert ott is elérünk egy olyan leromlási folyamathoz, amit a mi eszközeinkkel, vagyis csak a karbantartással nem lehet megállítani. És már nemcsak az utazási komfort, hanem esetleg a közlekedésbiztonság is sérülhet.

K. G.: Ha már itt tartunk, az elmúlt időszakban több gyorsforgalmi út átadása történt. Eger, Kaposvár, Szombathely bekötése gyorsforgalmi úthálózaton valósult meg, korábban a nagyobb városokat, például Miskolcot, Nyíregyházát autópályával lehetett elérni. Az egyszerű utazó azt látja, hogy a gyorsforgalmi út egy olyan autópálya, aminek nincs leállósávja. Ezt sokan veszélyesnek ítélik forgalombiztonsági szempontból.

Sz. J. A.: Ez nagyon komplex kérdés. A forgalombiztonság nagyban összefügg a forgalomnagysággal. Ezeken az utakon, amikről beszélünk, nem lesz akkora forgalomnagyság a belátható jövőben sem, mint mondjuk egy olyan autópályán, ahol leállósávok épülnek. Ki tudunk nyitni egy nagyon hosszú történetet, hogy a leállósávok hasznosságának jelenleg milyen megítélése van a világon. Tőlünk nyugatabbra – általában arrafelé szoktunk nézni –, például Ausztriában olyan gondolatok is vannak, hogy az ilyen fejlesztésekkel értékes termőföldet veszünk el a természettől azért, hogy egy-egy üzemi sávot, leállósávot megépítsünk. Hoz-e vajon ez annyi hasznot, mint amennyi területet feláldozunk erre? Ez már nagyon zöld megközelítés, de csak jelzem, hogy ilyen irányú gondolkodás is elindult. Ahol nincs leállósáv, ott is S. O. S.-öblök, pihenők létesülnek, úgyhogy, ha nem baleset történik vagy durrdefekt, hanem olyan jellegű meghibásodás, ahol el tudunk jutni egy ilyen helyig, akkor ez komoly biztonsággal megtehető. De itt is, mint mindenhol máshol, útelőőrző szolgálatunk és profi kamerarendszerünk van. Ha problémát észlelünk, akkor nagyon gyorsan oda tudunk érni és tudunk segíteni. Úgyhogy ebből az utóbbi időszakban nem voltak problémáink. Úgy gondolom, jó döntés az, hogy ahol nem várható akkora forgalomnagyság, ott nem autópálya-paraméterekkel épülnek ki a gyorsforgalmi utak. Kaposvár felé például nem is autópálya vagy autótűt, hanem egy 2x2 sávós főút épült ki. Én azt gondolom, hogy arra a forgalomra ez nagy biztonsággal elég.

K. G.: Nézzük most a kerékpárutakat. A Közút 2018 óta kezeli ezeket. 2-3 év már elég hosszú idő arra, hogy tapasztalatokat szerezzenek. Itt is indultak felújítási projektek?

Sz. J. A.: Nagyon vegyes műszaki állapotban és nagyon vegyes kezelési státuszban voltak ezek a kerékpárutak. Igen, itt is komoly felújítási programba kezdtünk bele, és ezen a téren nagy haladást tudtunk elérni. A kerékpáros társadalom visszajelzései alapján is azt tudom mondani, hogy igen, itt tényleg tudunk hatékonyak és jók lenni. Rengeteg beruházást hajtottunk végre ennek érdekében: gépeket vettünk, növeltük az adott mérnökségek személyi állományát. Én azt hiszem, hogy ez egy sikertörténetünk.

DE SZERENCSÉRE EGY KISZÁMÍTHATÓ FELFUTÓ PÁLYÁN VAGYUNK, ÉS NAGYJÁBÓL LÁTSZIK, HOGY MI AZ A PIACI KAPACITÁS, AMIRE SZÜKSÉG VAN.

K. G.: Forduljunk a jövő felé. Az úthálózat úgymond felokosítása is egy-két éves projektje a cégnek. Itt milyen eredményeket értek el?

Sz. J. A.: Ezeket a programokat leginkább uniós forrásokból végeztük, végezzük, valamint számos nemzetközi együttműködésünk van például a német, osztrák és szlovén kollégákkal is.

K. G.: De mi az, amit egy autós vagy közlekedő észrevesz ebből?

Sz. J. A.: Most klasszikus intelligens közlekedési rendszereket látunk az utakon: változtatható jelzésképű táblák vannak a gyorsforgalmi utakon, így a sebességet is dinamikusan lehet változtatni szakaszonként. Ide tartozik, hogy milyen forgalomfigyelő kameralefedettség van az adott úton, milyen szenzorok vannak, forgalomszámlálók, meteorológiai állomások találhatóak egy-egy utunkon. Ezek megtalálhatók már mindenhol Európában, nálunk is megvannak és európai színvonalon működnek. A jövő abból a szempontból lesz érdekes, hogy milyen autók fognak közlekedni az utakon. Már most is vannak autók, amelyek valamilyen szintű önvezetésre képesek. Olyan segédrendszerek vannak, amelyek bizonyos szempontból megkönnyítik a sofőr dolgát. De olyan autók még





nincsenek, amelyek teljes önvezetésre képesek, arra, hogy bármilyen körülmények között elvigyenek A-ból B-be. Ez még nem létezik, de efelé tartunk. És ennek van egy nagyon fontos feltétele, az úgynevezett összekapcsolt közlekedési rendszerek. Az a paradigma megdőlt, hogy az okosautók önmagukban meg fogják oldani az önvezetést. Ehelyett most afelé megyünk, hogy az autók „beszélnek” egymással, a környezettel, magával az útkörnyezettel, gyalogosokkal, sok minden mással, azaz összekapcsoljuk ezeket az adatokat. És az autónak annyival megkönnyítjük a dolgát, hogy ő fogja tudni, nemcsak a saját érzékelőiből, hanem más adatokból, más autókából, más úton lévő érzékelőkből, hogy mi fog történni az úton.

AZ A PARADIGMA MEGDŐLT, HOGY AZ OKOSAUTÓK ÖNMAGUKBAN MEG FOGJÁK OLDANI AZ ÖNVEZETÉST.

K. G.: 2021-ben mindenhol nagyon komoly változásokat hozott a járványhelyzet. Hogyan hatott ez a közúti forgalomra? Jelentősen csökkentette a forgalmat?

Sz. J. A.: Az elején igen. Hiszen akkor mindenhol lezárások voltak. Volt olyan időszak itt Magyarországon is, hogy még a kamionok sem közlekedhettek. Ez egy nagyon rövid időszakot ölelt föl. Aztán elindult a tranzitforgalom, elindult a teherforgalom, és elkezdett nőni a volumen. Volt egy másik tendencia, az, hogy nagyon sokan a tömegközlekedésről áttértek az egyéni közlekedésre, hiszen féltek a járványtól, nem akartak más emberekkel utazni. Nagyon sokan vásároltak autót, motorkerékpárt, kerékpárt, nagyon sokféle közlekedési eszközt. És most tényleg ott tartunk, ha szétnézünk a környezetünkben, hogy sokkal több autó van, és a forgalom is sok helyen nemhogy elérte, de meg is haladja a járvány előtti.

K. G.: A turizmus, a turistabuszok forgalma is visszaállt? Tudom, hogy önök vizsgálják a forgalomszámlálásban azt is, hogy milyen célú járművek közlekednek.

Sz. J. A.: Igen. A turizmus nagyon érdekes. Az országon belüli turizmus felpörgött, főleg a nyári időszakban. A külföldről jövő turisták és a külföldre járó turisták száma még nem éri el a járvány előtti szintet.

K. G.: Van egy nagyon érdekes dolog, ami feltűnt nekem, ez pedig a cég kommunikációja. Főképp a közösségi médiában való jelenléte. Az, hogy a Facebookon és YouTube-on fenn vannak a cégek, ma már általában természetes dolog. De itt más platformokon is van erős jelenlét, például az Instagramon és különösen érdekes módon a Tik-Tokon. Ez egy új stratégia része?

Sz. J. A.: Régi stratégia új kontextusban, új eszközöket használva. A mi stratégiánk az, hogy szeretnénk az üzeneteinket eljuttatni a közlekedőkhöz. Egyrészt azokat az információkat, hogy mivel találkozhatnak az utakon. De azokat az üzeneteinket is szeretnénk eljuttatni, hogy mi mit várunk a közlekedőtől, hogyan viselkedjenek egymással, hogyan közelítsenek meg egy esetleges útépitési helyszínt, ahol a kollégáink dolgoznak. Szeretnénk bemutatni, hogyan dolgozunk mi. Például miért megy felemelt hóekével egy jármű télen? Ilyen típusú kérdések mindig előjönnek, és ezekre jó előzőleg válaszolni. És könnyebb mindenkinek, ha tudja, hogy mire számíton. Nagyon sok energiát fektetünk bele, ezért is használjuk az újabb közösségi médiumokat. Ezeket a platformokat pedig célzottan kezeljük, az adott terület és ott található célközönség igényeinek igyekszünk megfelelni.

K. G.: Igen, nyilván van egyfajta edukációs funkció, de ahogy látom, van egy határozott imázsépítés is.

Sz. J. A.: Igen, ez is nagyon fontos számunkra, mert azt tapasztaltuk, hogy ha a mi megbecsülésünk magasabb szinten van, akkor az üzeneteink, az elfogadottságunk is sokkal magasabb szintre kerül. Erre egy jó visszajelzés, hogy az idei évben megkaptuk a Business SuperBrands díjat. Ami nem egy olyan díj, amire pályázni lehet, hanem van egy szakértői testület, amelyik kiválasztja, hogy kik érdemesek rá. Ez visszaigazolta azt a törekvést, amit mi mindenáron szeretnénk is, hogy egyrészt ismert legyen a cég, másrészt alakuljon ki egy olyan bizalom, amit szeretnénk. Régebben a médiában azért nem túl szép kép élt rólunk, a közútkezelő nem egy pozitív fogalom volt. Nyilván ennek az oka legtöbbször az volt, hogy milyen állapotok uralkodtak az utakon. És ez összekötődött azzal is, hogy akkor ezek biztos nem csinálnak semmi. Most pedig nagyon csináljuk, és szeretnénk szerethetők lenni.



Fotó | Horváth Barnabás

K. G.: Ilyenkor év végén minden újságíró megkéri azt, akivel beszélget, hogy értékelje az évet. Én is megkérem önt.

Sz. J. A.: Jó évünk volt, ugyanakkor nehéz is, hiszen a koronavírus-helyzet két hullámban is érintett bennünket. Most is maszkban beszélgetünk. Kollégáink is érintettek mind személyesen, mind pedig a munkavégzésük tekintetében is. Hiszen nekünk nagyon fontos a kollégáim egészségének megőrzése, de természetesen az is, hogy tudjunk dolgozni.

És aztán a jó dolgokról is mondjunk valamit. Az idén az a 300 milliárd Ft, amiről korábban beszéltünk, olyan összeg, hogy nemcsak én, de még az idősebb kollégáim sem emlékeznek rá, hogy mikor költöttek Magyarországon útfelújításokra. Az útfelújítások idei hossza 1270 km, ez is rekord.

K. G.: Aztán itt van a gépbeszerzés, ami szintén óriási összeg.

Sz. J. A.: Gépeink nagy része korszerű mind környezetvédelmi szempontból, mind pedig használhatóság tekintetében. Olyan eszközökkel tudnak a kollégák dolgozni, amik a világban bárhol megállják a helyüket. Szintén nagy eredmény az, amiről korábban beszéltünk, hogy az intel-

ligens közlekedés tekintetében is sok mindent elértünk. Olyan eszközöket tudtunk telepíteni, amelyek tényleg a jövőbe mutatók, és a magyar úthálózat lefedettsége ezekkel az úgynevezett road side unitokkal, amik már képesek kommunikálni az arra megfelelően felkészített autókkal, olyan szinten van, hogy Európában nem sok ilyet tudunk mondani.

K. G.: Szóval jól állnak idén. Miben fognak még jobban állni jövőre?

Sz. J. A.: Szerencsére ezek a programok folytatódni fognak. A kormányzat részéről ígéretes is vannak arra, hogy a programok hasonló finanszírozási nagysággal fognak folytatódni. Most indulnak új uniós kezdeményezések, a TOP+ program, az is jelentős fejlődést fog eredményezni a mellékúthálózaton. Indulnak intelligens közlekedési rendszer és forgalombiztonság tekintetében is programok, az úgynevezett CEF forrásból, ezek szintén uniós források. Valószínűleg sikerül majd partnereket is találni, határokon átnyúlóan is fogunk megvalósítani programokat. Tényleg nincs mit szégyellnünk. És azt gondolom, hogy ha ez a tendencia folytatódik, az úttájak javulnak, akkor reményeink szerint pár év múlva mindenki elfelejti azt, hogy mi az, hogy rossz út. ■



INTERJÚ

A rovat további interjúit keresse a maeponline.hu oldalon!



Őszi építőgép-újdonosságok

2021-ben két ellentétes tendenciát láttunk kibontakozni az építőgéppiacon. A COVID-járvány több következménye még sújtja a gyártókat. Köztudott, hogy szétszakadtak az ellátási láncok, alkatrész- és nyersanyaghiány van. Az acéltermékeket felszippantja a kínai kereslet. A munkaerő egy részét el kellett küldeni a termelés visszafogása idején. A tengeri szállítási kapacitásért sorban állnak a cégek. Így lehetséges az, amiről a hazai kereskedők is panaszkodnak, hogy hosszú hónapokba telik, mire leszállítják a megrendelt gépeket, eszközöket.

Másfelől a gyártók szünet nélkül rukkolnak elő új, innovatív megoldásokat bőven tartalmazó gépekkel. Elsősorban azért, hogy ne állítsanak meg több éve folyó innovációs, fejlesztési folyamatokat, amelyekbe rengeteg forrást tettek bele, és amit érthetően szeretnének készpénzre váltani. Tehát a COVID okozta szűk keresztmetszetek idején egyrészt ki kell elégíteni a hagyományos termékeknél megjelenő megnövekedett keresletet, csökkenteni a vevők sorban állását, másrészt piacra kell lépni új termékekkel, és le is kell gyártani ezeket. Október és november hónapban is számos új fejlesztésű építőgép érkezését jelentették be. Ezek közül mutatunk be néhányat.

ÚJ GENERÁCIÓS SENNEBOGEN ANYAGMOZGATÓ

A Sennebogen 835 G Hybrid anyagmozgató a G sorozat elnevezésű új generáció első modellje. Tíz évvel a kiugróan sikeres E széria piaci bevezetését követően a bajor gépgyártó továbblép: a G sorozat az anyagmozgatás terén szerzett eddigi tapasztalatokat új, innovatív megoldásokkal ötvözi. A legkorszerűbb motorral és innovatív „Green Hybrid” energia-visszanyerő rendszerrel érkező 835 G a Sennebogen több évtizedes fejlesztési tapasztalatára épül.

A 835-ös modellel a Sennebogen igazán sokoldalú anyagmozgatót készített. A felszerelhető munkaeszközök hosszúsága eléri a 20 métert, így a gép hulladékkezelés és faipari alkalmazások terén ugyanúgy megállja a helyét, mint kikötőkben. Mint megszokhattuk, a Sennebogen moduláris koncepciója lehetővé teszi, hogy az ügyfelek különféle járművekkel szabják személyre a gépet, így a gumikerekes és lánctalpas kiépítések mellett fix telepítésű verziók is megvásárolhatók.



SENNEBOGEN 835 G HYBRID

Ha a számokat nézzük, a 835 G-ben szolgálatot teljesítő gazdaságos, Stage V besorolású dízelmotor teljesítménye 188 kW. Azonban legalább ilyen fontos, hogy elsőként a gépkategória történetében mindezt a Green Hybrid elnevezésű energia-viszszanyerő rendszer egészíti ki, mely jelentősen megnöveli a hatékonyságot az üzemeltetés során. Üzemanyagköltség szempontjából a megtakarítás nem elhanyagolható, nagyjából 30 százalékos. A rendszer úgy működik, mint egy megfeszített rugó, ami a gép mozgását segíti. Részegységei, egy harmadik hidraulikus munkahenger a gémen és egy nitrogénes hidroakkumulátor a hátsó részen, nem csak biztonságos helyre kerültek, de gyakorlatilag karbantartásmentesek is.

A hatékonyság javítása természetesen végigkíséri a G sorozat innovációit. Az új modellen ezt szolgálja például a hidraulika-rendszer teljes átdolgozása, melynek során a mérnökök felülvizsgálták minden vezetéket, átmérőt, szelepet és keresztmetszetet a rendszerben, majd optimalizálták azokat, így érve el a hidraulika tökéletes finomhangolását.

A továbbfejlesztés részeként nagy hangsúlyt kaptak a gépkezelők és a szervizek szempontjai. Például az új szérián jelent meg először a Maxcab fülke: a kezelő munkahelyét tökéletesítették, melynek részeként a beállítások kényelmesen végezhetők el az új, folyadékálló billentyűzet és a SENCON kijelző segítségével.

A Sennebogen gondolt a kiszolgáló személyzetre is, ezért optimalizálta a szervizelési és napi karbantartási műveleteket. A különféle részegységek, alkatrészek még könnyebben hozzáférhetők, a rajtuk végzett munkákat pedig a központosított karbantartási pontok teszik könnyebbé, míg a biztonságot számos kapaszkodó és fellépő szolgálja.

A 835 G Hybrid megvásárolható elektromos változatban is, ami akár 50 százalékkal csökkentheti az üzemeltetési költségeket. A környezetbarát, kibocsátásmentes villanymotor előnyei közé tartozik továbbá a vibrációmentes és alacsony zajszintű működés még a legkeményebb körülmények között is.

2021. október 7. Sennebogen
Maschinenfabrik GmbH



MEGÉRKEZETT A DOOSAN DL-7 CSALÁD UTOLSÓ TAGJA: A DL200-7 HOMLOKRAKODÓ

A Doosan Infracore Europe október derekán adott hírt az új DL200-7 modell érkezéséről, mely teljessé teszi a cég „DL-7” homlokrakodó-családját. A díjnyertes szériába annak legkisebb tagja érkezett meg utolsónak, ám az új jóvővény is hasonló erényeket csillogtat, mint nagyobb testvérei: ezek közé tartozik az emelt teljesítményt csekélyebb fogyasztással kombináló, Stage V besorolású motor, a modern formaterv, az alacsony üzemeltetési költségek, valamint a gépkezelőket fogadó kiemelkedően kellemes munkakörnyezet.

2200-as percenkénti fordulaton leadott 106 kW (144 LE) teljesítményével a Perkins 1204J jelzésű négyhengeres dízele biztosítja a rakodó erejét. A magasnyomású befecskendezés és a vezérlés finomhangolása tökéletes égéshez vezet, míg az utókezelő rendszer SCR-katalizátorral, oxidációs katalizátorral és hosszú élettartamú részecskeszűrővel oldja meg a kibocsátási értékek csökkentését.

Új funkció a Doosan Smart Guidance System (DSGS), mely elemzi a gépkezelő vezetési szokásait és magatartását, majd tippekkel segíti a lehető legtakarékosabb használatot. Ennek részeként a DSGS pontozza és értékeli a kezelő



DOOSAN DL200-7





teljesítményét üzemanyag-takarékosság, hatékonyság és kímélő használat szempontjából.

A szerelések egyszerű és kényelmes kezelését a joystickre helyezett proporcionális hüvelykujjkapcsolók biztosítják. Lefedve a lehetséges üzemi környezetek és feladatkörök teljes skáláját, széles választék áll rendelkezésre a vezető gyártóktól származó különféle abroncsokból, de ha az alkalmazás úgy kívánja, 300 kg-os extra ellensúly is rendelhető.

A sztenderd kanál kapacitása 2,0 m³, viszont talán még ennél is fontosabb a Z karos gémszerkezet által lehetővé tett komoly felszakítóerő és emelési kapacitás, illetve a tapadós anyagok leürítését segítő nagy kanálbillentési szög. Ha pedig extra nagy billentési magasságra és rugalmasságra lenne szükség, a DL200-7 megvásárolható HL változatban is, melynek a nagyobb emelési magasság mellett része a már említett 300 kg-os ellensúly is.

A LIS (Load Isolation System) gémcscillapítás nem csupán a kezelő kedvében jár a jobb menetkényelemmel, de a termelékenységet is növeli, mivel mozgás közben stabilabbá teszi a rakodógépet. A gémszerkezet csillapításáról egy, a hidraulika-rendszerhez csatlakoztatott hidroakkumulátor gondoskodik, mely lengéscsillapítóként működik. Ennek köszönhetően kevesebb igénybevétel éri a gép vázszerkezetét, és kiküszöbölhetővé válik az anyag szóródása nagyobb haladási sebességnél. A rendszer előnye

rövidebb ciklusidőkben, nagyobb teljesítményben és takarékosabb működésben mutatkoznak meg rakodási-anyagmozgatási feladatok során.

A DL200-7 frissített hidrosztatikus erőátvitel és megerősített, alapáron részlegesen önzáró differenciálművel ellátott tengelyeket kapott. Az új erőátviteli rendszer jobb gyorsulást tesz lehetővé, illetve finom, rángatásmentes haladást garantál a legzordabb körülmények között is. A végsebesség négy fokozatban korlátozható, az adott alkalmazás kihívásainak függvényében pedig ötféle menetmód közül lehet választani, míg a hidraulikus eszközökkel végzett munkához többféle fordulatszám-beállítás áll rendelkezésre. Az első-hátsó tengelyek részlegesen önzáró differenciálművei nemcsak a gumikopást csökkentik, de burkolt felületen sem engedik túlmelegedni a tengelyeket, és a kényelmet is növelik. Opcióként első-hátsó önzáró differenciálmű is vásárolható, melyek laza vagy felázott talajon is automatikusan biztosítják a maximális tapadást.

Az áttervezett hidraulika-rendszer és fődarabok tartósságot kölcsönöznek a gépnek, mialatt a karbantartást is leegyszerűsítik. Mindezt alátámasztandó, a gyártó alapáron 3 éves/5000 órás garanciát vállal minden DL200-7 homlokrakodóra.

Az új rakodógép gyári kiépítésben tartalmazza a DoosanCONNECT vezeték nélküli flottakezelő rendszer legfrissebb változatát.

2021. október 15. Doosan Infracore Europe S.R.O.



ÚJ 5-6 TONNÁS **BOBCAT** KOTRÓK AZ R2 SZÉRIÁBAN

A Bobcat idén október végén az E50z és E55z modellekkel indította útjára 5-6 tonnás minikotróinak R2 szériáját, mely a legkorszerűbb technológiák és felszerelések egész sorát vonultatja fel.

Az E50z és E55z modellek esetében a gyártó különleges Zero House Swing (ZHS) megoldása még a sztenderd farsöprés nélküli kialakításnál is biztosítja, hogy a gép falak vagy egyéb akadályok közelében is bármiféle gond nélkül dolgozhasson. A ZHS azt jelenti, hogy a kotrók felsőváza forgás közben soha nem nyúl túl a láncalpak által határolt területen – ebbe beleértendő a gémfordító munkahenger, a fülke elülső sarkai, a kapaszkodók, a lámpák, de még az ajtók is attól függetlenül, hogy zárt vagy nyitott helyzetben vannak-e.

Az E50z ZHS könnyen használható, strapabíró modell, melyet kimondottan a gépbérleti piac igényeihez szabtak, míg funkciók és kényelem szempontjából a legszigorúbb üzemeltetők el-

várásait is teljesíti. Az E50z rendkívül stabil, ami lehetővé tette a Bobcat számára, hogy alapkiépítésben is hosszú kanálszárral szerelje fel. Típusstestvére, a prémium teljesítményű E55z pedig a ZHS kialakítású kotrók legnagyobbika és legerősebbike.

Az R2 széria minikotróiba a Kubota négyhengeres V2403 motorja kerül 36,5 kW (49 LE) teljesítménnyel, melyet 2200-as percnkénti fordulaton ad le.

Az új R2 széria gépei megkapták a legkorszerűbb technológiákat – ide sorolható például az új fejlesztésű központi vezérlőszелеp, a két íves kialakítású joystick vagy a hüvelykujjal irányítható gémfordítás. A cégtől megszokott teljesítmény és a precíz irányíthatóság kettőse gondoskodik róla, hogy a gépkezelők munka közben szinte összenőjenek a gépekkel.

Hála a gémen végigfutó akár három hidraulikavezetéknek és a visszavezető tömlőnek, a gép tökéletesen az adott igényekhez szabható és



szinte bármilyen szerelékét képes kezelni, ezzel elsőrangú eszközhordozóvá téve a kotrókat.

Az R2 széria gépeit úgy tervezték, hogy minden helyzetben tökéletesen stabilak maradjanak – még olyankor is, ha az alváza merőlegesen kell ásnia vagy nagy tömegeket kell megmozgatni. Minderről az átdolgozott kialakítású ellensúly és a láncaltpal kétperemes futógörgői tesznek.

A nagy szilárdságú acélból készült oldalmerevítők és az ütközőként is funkcionáló ellensúly fontos szerepet játszanak az érzékeny részegységek védelmében, míg számos sérülékeny alkatrész – például a lámpák vagy a hidraulikatömleők – extra védelmet kapott.

2021. október 27. Doosan Bobcat EMEA



ÚJ MOBIL RÖPÍTŐ TÖRŐ A SANDVIK 3-AS SZÉRIÁJÁBAN

A Sandvik Mobile Crushers and Screens november végén jelentette be a közepes méretű QI353 röpítő törő piaci bevezetését, mely a cég 3. generációs, 3-as szériájú gépeinek első képviselője.

A QI353 teljesen új fejlesztésű, közepes méretű láncaltpal alapra épül, melyre egy egyedi kialakítású Prisec röpítő törő kerül. Az így létrejött gép a piacon napjainkban fellelhető legsokoldalúbb közepes röpítő törő, mellyel a gyártó elsősorban a kőbányászati és recycling ágazatokat, illetve bértöréssel foglalkozó vállalkozókat célozza meg.

A termelékenységére kihegyezett QI353 óránként 400 tonna anyagot képes feldolgozni. Ezt elősegítendő, az új előadagoló kissé ívelt, erősített oldalfalakat kapott, tölcésrszerű kialakítása pedig az eltömődés elkerülésében és a törés folyamatosságának biztosításában jut szerephez. Ezenfelül a gépbe új vibrációs adagolóasztalt építettek, nagyobb előtétrostájához pedig

könnyebb hozzáférni az alkatrészek cseréjekor. A QI353 lelke mégis az új, közepes méretű Prisec röpítő törő, mely a kapacitás és a hatékonyság érdekében kategóriája legnagyobb garatméretével (1170×730 mm) és legnagyobb rotorátmérőjével (1150 mm) büszkélkedhet. Köszönhetően az állítható ütközőlapoknak és rotorsebességnek, a gép sokféle frakció előállítására alkalmas, míg a kihordószalagok felső pereme magasabbra került, hogy nagyobb anyaghalmazokat lehessen létrehozni.

A QI353 belsejében megnövekedett az anyagokat átvezető elemek mérete, hogy az anyag szabadon áramolhasson, mialatt a folyamatos törést a terhelésérzékelő adagolórendszer szabályolja. A kopás mérséklése és a törési kapacitás emelése érdekében a gépbe nagyobb előtétrosta került. Ezen túlmenően a karbantartási periódusok is hosszabbak lettek, a beépített üzemanyagtartály pedig nagyobb ürtartalmú, hogy ritkábban legyen szükség feltöltésre.





A QI353 röpítő törőt kezdettől fogva úgy tervezték, hogy kevesebb energiát fogyasszon. Ennek érdekében a kétlépcsős előtétrosta meggátolja, hogy finom szemcsés anyagok kerüljenek a törőtérbe, ami nemcsak a kapacitásra van jó hatással, de a kopásból adódó költségeket és az energiafelhasználást is csökkenti. További előny, hogy karbantartáskor 40 százalékkal kevesebb hidraulikafolyadékra van szükség, ráadásul a szervizperiódusok hosszabbak is lettek. Mindezzel sikerült elérni, hogy 10 000 üzemóránként (min-tavétel függvényében) akár 64 százalékkal csökkenthető a felhasznált hidraulikaolaj mennyisége. A QI353 hajtásrendszere a maximális teljesítmény és költséghatékonyság érdekében megfelel a leg-szigorúbb emissziós előírásoknak is.

A leválasztott finom szemcsés anyagokat ki-hordó szalag jobb és bal oldalra is felszerelhető, az előtétrosta alatt pedig egy háromállású csúsz-dával állítható, merre távozzanak az ilyen anya-gok. A gépre átalakítás nélkül felszerelhető a Sandvik HS323 osztályozómodul, így a törő nyi-tott vagy zárt rendszerben is üzemelhet.

Az osztályozómodul kevesebb mint 30 perc alatt üzemkész állapotba hozható, ráadásul fel-szereléséhez további emelőgépek használata sem szükséges. A szabadalmaztatott modullal igazi multifunkciós gép jön létre, mely osztályo-zóként és röpítő törőként is használható.

2021. november 23. Sandvik Group



SV17E NÉVEN DEBÜTÁLT A YANMAR CE ELSŐ ELEKTROMOS MINIKOTRÓ-PROTOTÍPUSA



A Yanmar Compact Equipment (Yanmar CE) méltán híres a gépeibe épített üzemanyag-takarékos, fenntartható motorokról. Most viszont a cég elér-kezettnek látta az időt, hogy moto-rokkal és minikotrókkal kapcsolatban szerzett tapasztalatát az elektromos eszközök terén ka-matoztassa, így született meg az SV17e prototí-pus. Az újdonság természetesen fontos straté-giai lépést jelent a Yanmar CE átformálása felé vezető úton.

A 1,5 és 2 tonna közti minikotrók szegmen-sében piacra lépő SV17e elsősorban az európai vásárlókat célozza meg. Hatékony elektromos

hajtásláncával és gyorstölthető 48 voltos ak-kumulátoraival a csendes, zéró emissziós ap-róság a legszigorúbb kibocsátási előírásoknak is megfelel. Azonban a Yanmar CE kivételes ügyfélményt középpontba állító hitvallásá-val összhangban az SV17e több mint egyszerű elektromos munkagép. A tervezésért és mérnöki megoldásokért felelős csapat olyan eszköz meg-alkotását tűzte ki célul, amely páratlanul magas szintű kényelmet, ergonómiát, teljesítményt, pontosságot és irányíthatóságot képes nyújtani.

Mint a Yanmar EMEA régióért felelős ter-mékmenedzsment-igazgatója, Cedric Durand elmondta: „Legújabb prototípusunk hatalmas



YANMAR SV17E

jelentőséggel bír, mivel igazolja, hogy hagyományos motorjaink közismert minőségét és megbízhatóságát az elektromos megoldások területére is képesek vagyunk átemelni. Azonban még ennél is tovább mentünk! Mint mindig, a gép középpontjában a gépkezelő áll, ezért olyan fokú kényelmet, erőt, irányíthatóságot és precizitást tűztünk ki magunknak célul, amely reményeink

szerint még a legtapasztaltabb üzemeltetők várakozásait is túl fogja szárnyalni.”

Mielőtt a jövő évi Bauma szakkiállításon megkezdődne a modell értékesítése, az SV17e példányainak át kell esniük a Yanmar igen alapos tesztprogramján is.

2021. november 25. Yanmar Holdings Co., Ltd



GÉPEK

A rovat legfrissebb híreit keresse a maeponline.hu oldalon!



TAPASZTALATOKRA ÉPÍTVE, A JÖVŐ SZÁMÁRA – **LIEBHERR** LTM 1110-5.2 AUTÓDARU

A z 1-ből 2 lett 3 dolog miatt – a Liebherr LTM 1110-5.1 helyét átvette az LTM 1110-5.2, mely 3 vadonatúj elemmel gazdagodott, hiszen egyszerre újult meg az autódaru irányítórendszere, fülkéje és váltója is. A 2019-es Baumán bemutatott 110 tonnás daru megkapta a vele egy időben prototípusként bemutatott fülkét, a Liebherr új LICCON3 vezérlőrendszerét, valamint a ZF TraXon DynamicPerform erőátvitelt is – utóbbihoz kapcsolódóan újdonság a többtárcsás, olajfűrdős kuplung is.

A LICCON (Liebherr Computed Control) rendszer harmadik generációja alapvetően a már jól bevált funkciókra és jellemzőkre épül, ám teljesen új szoftvercsomagot és programnyelvet használ, emellett gyorsabb adatbuszt és jelentősen megnövelt tárhelyet kapott, míg számítási teljesítmény terén is komoly előrelépések történtek.

Dacára a jelentős fejlődésnek, számos hasonlóság fedezhető fel a vezérlőrendszer most kifutó második generációjával: megmaradt például számos már alaposan kipróbált hardveres elem,





például a BTT távvezérlő terminál. A darukezelő-fülkébe épített új, nagyméretű kijelző viszont már érintőképernyős, vagyis könnyebben és kényelmesebben kezelhető, és újragondolták, leegyszerűsítették az információk megjelenítésének módját is.

A két fejlesztés szoros összefonódása miatt az új fülke és a LICCON3 irányítórendszer bevezetése párhuzamosan történik. A vezetői munkahely korszerű kialakítása a prémium minőségű anyagokon és az időtálló formaterven felül is számos újdonságot hoz a bent helyet foglalók számára. Ezek közt említést érdemel például az új multikormány, a vezetőoldali ajtó napellenzője, valamint a megújult műszeregység és kijelzők. Ami az extrákat illeti, a távirányítás központi zár, a hűtött tárolórekesz vagy az abroncsnyomás-ellenőrző rendszer megrendelésével a kényelem tovább fokozható.

A ZF TraXon váltóhoz kapcsolt DynamicPerform kuplungszerkezet kiküszöböli a túlmelegedés kockázatát, miközben szinte nullára csökkenti a kopást elinduláskor és manőverezéskor. Az új kuplung egy olajban futó tárcsacsomagon keresztül viszi át a motorteljesítményt, így a súrlódás nyomán keletkező hő a kuplungolaj veszi fel, majd egy olaj/víz hőcserélőn keresztül a jármű hűtőrendszerébe továbbítja. Emellett a kuplung külön védelmet kapott, mely szélsőséges terhelés esetén meggátolja a szerkezet túlmelegedését és

az ebből fakadó rendellenes kopást vagy tönkremenetelt. Mindez megelőzi az üzemzavarokat, és jelentősen kitolja a hajtáslánc élettartamát.

A Liebherr a ZF hivatalos partnereként vett részt a TraXon DynamicPerform fejlesztésében, illetve abban a munkában, amely az autódaruk hajtásláncába való integrációra irányult. „A ZF-fel létrehozott szoros együttműködés, illetve az alapos tesztfázis gyümölcseként az új erőátviteli rendszer mára kész a sorozatgyártásra. Munkánk során a különféle alkatrészek fejlesztésével jelentős mértékben javítottuk a DynamicPerform kuplungszerkezet hűtési teljesítményét, melynek részeként finomhangoltuk a lamellák hőmérsékletének számításához szükséges modellt. A hűtőkamrákban végzett tesztek ezt követően igazolták, hogy a DynamicPerform még akár –40 fokok hőmérsékleten is kiválóan működik. – jelentette ki Josef Schick, a Liebherr teszt-részlegének vezetője.

A Liebherr fokozatosan kívánja bevezetni a DynamicPerform erőátvitelt, így először a cég öttengelyes autódarui kapják meg az új rendszert, míg a hat- vagy többtengelyes modellekbe továbbra is a ZF 12 sebességes TraXon Torque szerkezetét szerelik nyomaték-váltóval, mely nulla kopás mellett hatékony nyomatékátvitelt kínál. ■

2021. november 30. Liebherr-Werk Ehingen GmbH



LIEBHERR LTM 1110-5.2



TAKEUCHI

made in Japan

Lánc talpas- és gumikerekes kotrók
Kompakt rakodók
Dömperek



Ahol az építkezés kezdődik ...



ALFA
NAVIK
„Very normal people”

30 év

30 éve az önök szolgálatában!

Navik Alfa Kft.

Értékesítés, bérbeadás, alkatrész és szervíz.

AL-KO
QUALITY FOR LIFE

FEMINA

B **BÁBOLNA**
TAKARMÁNY

MENTAVILL
VILLAMOSSÁGI SZAKÜZLETEK

Müller
M
többet ad nekem





100 éves a Komatsu

Jó erőben van

Fotó | Komatsu

MÉRFÖLDKÖVEK A KOMATSU TÖRTÉNETÉBEN

A Komatsu a világ második legnagyobb és egyben a második legrégebb nehézgépgyártója.

A 100. évfordulóra a Komatsu kitett magáért. Egész évre szóló rendezvénysorozattal emlékeznek megalapításukra.

Kezdjük a cég történeti áttekintésével.

A Komatsu 1921. május 13-án alakult Komatsu Ltd. néven. (A Komatsu Ishikawa Prefektúrában elhelyezkedő kis falu neve után.)

Az első, itt gyártott gép egy 450 tonna súlyú lemezformáló prégép volt, 1923-ban készült.

Első láncotalpas mezőgazdasági traktorát a cég 1931-ben gyártotta. Ez volt Japán első láncotalpakon mozgó erőgépe. A tokiói tőzsdén 1934 óta forognak a cég részvényei.

Az 1940-es, 1950-es években sorra alapította gyárait Japánban. Részben új termelőegységeket hozott létre (Osaka Plant), részben felvásárolt, részben összeolvadt más cégekkel, helyesebben magába olvasztott több neves gyártót, mint például az Ikegai Automobile Manufacturing Company és a Chuetsu Electro Chemical Co., Ltd.-et vagy a Kawasaki üzemet, hogy bővítsé gazdasági tevékenységét.

Az 1960-as években megkezdődött a japán gazdaság nemzetközi terjeszkedése. Ennek során a Komatsu, amely akkor már Japán legnagyobb építőipari berendezésgyártója volt, úgy döntött,

hogy belép a nemzetközi piacra. Az erős riválisok elleni küzdelemben a Komatsu helytállt, megvalósította minőségfejlesztési projektjeit.

Az 1980-as évekre tovább erősödve sorra alapította nemzetközi gyárait, elsőként 1982-ben Indonéziában. Az Egyesült Államokban 1985-ben a termelés megkezdéséhez a Komatsu megalapította a Komatsu America Manufacturing Corp.-ot Chattanooga-ban, majd Chicagóban az America Industries LLC-t. 1989-ben a teljes vonalú építőipari berendezések üzletágának elindításához a Komatsu megalapította a Komatsu Dresser Companyt.

A közös vállalkozás lefedte Észak-Amerikát, Közép- és Dél-Amerikát (Mexikó és Kuba kivételével). 1995-ben Kína és Tajföld következett.

2001-ben hirdette meg új üzleti szlogenjét, a Dantotsut, amelynek nincs egyértelmű angol fordítása, japánul azt jelenti, „jobb, mint a legjobb”. Vagy másképpen, közelebb az eredetihez így szólhat: „túl-lépünk a várakozásokon”.

A KOMATSU EURÓPAI TERJESZKEDÉSE

Európában 1985-ben jelent meg az első Komatsu-gyár Angliában.

A Komatsu UK Ltd. az észak-angliai Birtley-ben 1986-ban kezdte meg hidraulikus kotrógépek gyártását.



A németországi terjeszkedést külön is érdemes megvizsgálni. A folyamat a nagy múltú, patinás hannoveri Hannomag cég kisebbségi tulajdonrészének felvásárlásával kezdődött 1989-ben. A cég Hannomag Komatsu névvel kezdte meg működését és a Komatsu ide telepítette az európai piacra szánt homlokrakodók gyártását. Három évre rá többségi tulajdonba került és megváltoztatta a cég nevét Komatsu Hanomagra. Újabb 2 év múlva, 2004-ben a gyár modernizálása után ide helyezte európai technológiai központját. Rá egy évre a mobil-kostrók gyártása is ide került. 2016-ban pedig teljesen kikerült a Hannomag név a vállalatból, amikor a Komatsu Mining és a Komatsu Hannomag összeolvadt és neve Komatsu Mining GmbH-ra változott.

1991-ben részesedést szerzett az olasz FAI gyárban és FAI Komatsu néven elkezdte gyártani a lépcsőről lépcsőre áttérvezt kostró rakodó gépeket, kezdetben megtartva a FAI piros színét. Majd a megnevezés Komatsu FAI névre változott. Ma már sárga színben, Komatsu márkanevvel kerülnek a gépek a piacra.

2004-ben a Komatsu Forest AB megalapítása a Svédországban található erdészeti berendezéseket gyártó és forgalmazó Partek Forest AB felvásárlásával indult. A folyamat hasonló a FAI példájához, de a gép még az eredeti piros színű.

KOMATSU-FEJLESZTÉSEK

A Komatsu fejlődését jelző kiemelt évszámok közül több olyan is található, ami a Komatsu kutatás-fejlesztésben való élenjárását bizonyítja.

Vegyük például az 1940-es éveket. Ekkor alkotta meg a 10 évvel korábbi

traktor alapú gép továbbfejlesztésével Japán első dózerét, és ez volt az a gép, amelyik elsőként kapott típusszámot (G40 elnevezéssel). Akkoriban a dózerek tolólapját kábelekkal mozgatták. A Komatsu volt az első, ami itt is hidraulikát használt. A Komatsu 1945-ig 148 darabot gyártott ebből a típusból. Egyetlen darab van, ami fellelhető, ma a Komatsu főépületének előcsarnokában látható. Viszontagságos utat járt be: először a Fülöp-szigeteken dolgozott, majd 1979-ben egy ausztráliai gazdaságban. 35 év után tért haza Japánba. 2007-ben ezt a gépet a Japán Gépészmérnöki Társaság gépészmérnöki örökségnek nyilvánította.

Egyébként a kitűnő minőséget többször is elismerte a japán szakma. 1986-ban, a 60. évforduló évében a Komatsu hatodszor kapta a Japán Minőség-ellenőrzési Díjat.

1990: a világ akkori legnagyobb homlokrakodóját vitte piacra. Motorteljesítménye 1411 kW/1892 LE, kanálmérete 35 m³, billentőterhelése 122 tonna, a gép összsúlya 220 tonna.

2008: bemutatta a világ első hibrid hidraulikus kostrógépét.

2013: az első intelligens Machine Control bulldózer kifejlesztése, amely a világ első automatikus vezérlő rendszerével van felszerelve.

A tervek a műszaki fejlesztés területén most is nagyszabásúak. A Komatsu azt a célt tűzte ki, hogy a 2010-es szinthez képest 2030-ra felére



WA 1200 – A VILÁG EGYKOR LEGNAGYOBB HOMLOKRAKODÓJA



A JÖVŐBEN TOVÁBBI ELEKTROMOS NEHÉZGÉPEK GYÁRTÁSÁT TERVEZIK

csökkenti az építőipari és bányászati berendezésekből származó CO₂-kibocsátást.

Első lépésként kifejlesztett egy olyan dömpert, amelyik 65 tonnát vihet magával, tehát 110 tonna az össztömege. A meghajtásról gondoskodó akkumulátort mégis ritkán kell tölteni, ugyanis amit fogyaszt a hegymenetben, csaknem annyit vissza is tölt a lejtőkön.

A 800 lóerős elektromotoros eDumper 9 méter hosszú, több mint 4 méter széles és ugyanilyen magas. A 45 tonnás gép ezzel a világ legnagyobb elektromos járművének számít. A jövőben további elektromos nehézgépek gyártását tervezik, terveik szerint néhány típusból már 2023-ban megkezdődhet a sorozatgyártás.

Távolabbi céljuk, hogy elsőként az iparágban a dízel alternatívájaként hidrogénmeghajtást fejlesszenek ki a nagy teherbírású bányászati dömperek területén. A vállalat 2021-ben kezdte meg hidrogénfejlesztési programját, és célja, hogy a dömperek 2030-ra készen álljanak a gyakorlati használatra. A jelenlegi elektromos bányászati dömperek

vezetékes villamos energiát használnak. Ezekhez képest a hidrogén üzemanyagként való felhasználása azzal az előnnyel jár, hogy lehetővé teszi a nulla szén-dioxid-kibocsátást olyan területeken is, ahol elektromos hálózat nincs. A 600 tonnás vagy annál nagyobb tömegű dömperek hatalmas méretűek. Ami a hidrogénenergiát illeti, a mindennapi üzemanyagcellás járművekhez képest teljesen eltérő szintű műszaki kihívásokat jelentenek.

A KOMATSU MAGYARORSZÁGON

Szóljunk végül a Komatsu magyarországi megjelenéséről és jelenlegi helyzetéről.

A rendszerváltás előtt nem volt benne abban a szűk gépcsoportban, amit a kormányzat, illetve az Építésügyi Minisztérium preferált. Szabadpiac nem lévén, csak minisztériumi engedéllyel lehetett nem szocialista országból építő- és földmunkagépet behozni az országba. Nem mondható el, hogy bármelyik nyugati gyártó kivételzett helyzetben lett volna, inkább a gépfajták alapján esett a választás egy-egy gyártóra. Például a homlokrakodók terén a Volvo, a kotrórakodóknál a JCB, a kotróknál a Liebherr, a dózereknél a Caterpillar volt a favorizált gyártó.

A Komatsu a kotrógépeken belül igen korlátozottan a lánctalpas kotróknál jöhetett szóba.

Nem véletlen, hogy 1990-től elsőként a jól ismert márkanevekkel bíró gyártók építették ki, erősítették meg jelenlétüket a magyar piacon. A volt „külferes” kapcsolattartók és a szervizeket ellátó állami vállalatok privatizált utódcegei találtak legelőször egymásra és hozták létre különböző formátumú márkaképviselőiteket.

A Komatsu a kisebb ismertség miatt csak 1994 óta van hivatalosan jelen a magyar piacon. Az 1990-ben Kuhn-ÉGV Kft. néven alakult vegyesvállalat, később osztrák tulajdonú cég teremtette meg a megfelelő pénzügyi és szerviz hátterét a márkának és vezette be a magyar piacra.

Személyes emlékeim alapján elmondhatom, hogy már akkor – néhány évvel a Komatsu európai megjelenése után – komoly érdeklődés mutatkozott meg a Komatsu gépei iránt. Sorra jöttek a megkeresések Európából, de távolabbról is, a Közel-Keletről, Afrikából is használt Komatsu-gépeket kerestek. Ekkor még szinte ismeretlen volt a márka Magyarországon. De néhány éven belül itthon is megtalálta a helyét a márka, és az európai piacrészesedésnek megfelelően a mai napig meghatározó szerepe van a hazai földmunkagéppiacon. Háttérét a KUHN-ÉGV jogutódja, a Kuhn csoport, azon belül a Kuhn Földmunkagép Kft. biztosítja. ■

Dr. Csorba Kázmér

További információk: <https://komatsu-100th.com/en/>



A Komatsu a gépgyártók közül elsőként kínált integrált gépvezérlő rendszert dózerekhez Intelligent Machine Control néven. A rendszer, a PDC, is egy GNSS helymeghatározó szenzor és egy inerciális mérőegység párosán alapul. A múltban a két eszköz a gép földrajzi helyzete mellett a tolólap pozíciójára fektette a hangsúlyt, melyet a kést mozgató hengerekben elhelyezett szenzorokon keresztül számított ki. Ezzel szemben az újonnan kidolgozott technológia a dózer pontos elhelyezkedését határozza meg, beleértve a lánctalpak pozícióját a talajon. Amikor pedig a dózer visszatér az adott területre, a rendszer a korábbi felmérés alapján előhívja a vonatkozó adatokat, és így a tényleges terepviszonyokat követi.



FORRADALMI KOTRÓKONCEPCIÓ A KOMATSUTÓL

Avállalat a teljesen elektromos és távvezérelt minikotró-konceptió tervével állt elő.

A vállalat fennállásának 100. évfordulója alkalmából a Komatsu elnök-vezérigazgatója, Ogava Hirojuki jelentette be egy teljesen elektromos (vagyis nem hidraulikus hajtású), kizárólag távirányítással működtethető minikotró érkezését. Az új gép, melyben lítiumion akkumulátorok gondoskodnak az energiatárolásról, a Komatsu következő generációs koncepciójaként a cég jövőről alkotott képét testesíti meg.

A háromtonnás méretosztályba sorolható, 0,09 m³ kanálkapacitású koncepciómodell célja, hogy egyeztesse az utat a jövő tisztán elektromos építőgépeinek kereskedelmi bevezetéséhez. Az új típus a Komatsu elektromos minikotrókkal és villástargoncákkal szerzett műszaki tapasztalataiból merít, de olyan új technológiákkal ruházták fel, mint például a lítiumion akkumulátorok vagy a hidraulika-rendszert kiváltó elektromos munkahengerek. A 100 százalékban elektromos hajtásnak köszönhetően a kotró nem bocsát ki kipufogógázt, zajt és hőt, ezzel a munkahely jellegétől függetlenül környezetterhelés nélküli működést ígér. A gyártó szerint kitűnő energiahatékonyság mellett előnyei közé tartozik majd a karbantartásmentes üzemel-

tetés, mely a hidraulikus részegységek száműzésének tudható be.

Mivel a koncepció egyik fontos jellemzőjeként a kezelőnek nem kell helyet foglalnia a gépen, a gyártó előtt teljesen új lehetőségek nyíltak a kialakítás és a teljesítmény fokozása terén. Munka közben a kotró és a vezérlőegység vezeték nélküli LAN-on keresztül kapcsolódnak egymáshoz, azaz a hagyományos távvezérléses rendszerekkel ellentétben nincs szükség semmilyen eszköz helyszíni telepítésére vagy speciális üzemeltetési környezet létrehozására, így a távvezérelt működtetés bármilyen munkakörnyezetben lehetővé válik. Azáltal, hogy a kezelő kívülről irányítja a gépet, az üzemeltetés új munkastílust kíván, cserébe viszont kevésbé fárasztó a munka és nő a hatékonyság is. A cég szerint az elektromos hajtásnak és a távvezérlésnek köszönhetően a gép működtetése teljesen stresszmentessé válik a kezelő számára, hiszen még szűk, veszélyes munkaterületeken – például beltéri bontás esetén vagy katasztrófákat követő mentési feladatok során – is nagyban egyszerűsödik az üzemeltetés.

A Komatsu 2020-ban dobta piacra a PC30E-5 elektromos minikotrót Japánban. Miután felszerelik a koncepciómodellen szereplő lítiumion akkumulátorokkal, a cég úgy tervezi, hogy a gépet a 2022-es üzleti évben Európában is bemutatják majd.



SANDVIK MOBIL TÖRŐ- ÉS OSZTÁLYOZÓGÉPEK A HUNTRACO ZRT.-TŐL!

2021-től a Sandvik mobil törő- és osztályozógépeinek hivatalos magyarországi forgalmazója és szervize a Huntraco Zrt.

Bővebb információért keresse üzletkötő kollégáinkat vagy látogasson el a www.huntraco.hu weboldalra!

HUNTRACO®

CAT®

SANDVIK

A Sandvik Mobile Crushers & Screens új disztribútori megállapodást írt alá Magyarországon

Örömmel jelentjük be, hogy a Sandvik a mobil törő-és osztályozógépeinek hivatalos magyarországi értékesítésére és alkatrészutánpótlási támogatására, valamint szervizelésére disztribútori szerződést írt alá a Huntraco Zrt.-vel.

Az 1991-ben alapított HUNTRACO Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt. fő tevékenysége a világszerte első számú márkaként ismert és elismert Caterpillar munkagépeinek valamint energiaipari és egyéb berendezéseinek kizárólagos magyarországi forgalmazása és szervizelése.

Budaörsi székhellyel, összesen 5 szerviz- és értékesítési telephellyel rendelkezik országszerte, és 150 alkalmazottat foglalkoztat. A Huntraco Zrt. a Caterpillar és egyéb gépmárkák forgalmazása mellett használt gépeket is értékesít, és saját bérgep flottával is rendelkezik, hogy kiszolgálja ügyfelei igényeit. A Sandvik mobil törő- és osztályozógép kínálata tökéletesen kiegészíti a Huntraco Zrt. meglévő portfólióját, mivel ugyanazt az ügyfélkört látja el.

A Sandvik mobil törő és rostáló termékeinek átfogó választéka pofás-, röpítő- és kúpos törőket, nehéztörőket, háromfrakciós zúzalék osztályozókat, piacvezető lánctalpas két- és háromsíkú osztályozókat tartalmazó termékcsaládját foglalja magában. A nagy hatékonyságra, optimális termelékenységre és maximális üzemidőre tervezett összes egység felhasználóbarát és könnyen szállítható.

Az új forgalmazói megállapodás növelni fogja a Sandvik márká helyi ügyféltámogatásának színvonalát. A Sandvik folyamatosan törekszik globális forgalmazói hálózatának bővítésére és megerősítésére, és célja, hogy segítse ügyfeleit az iparágban a legmagasabb termelékenység elérésében. Ez csak gondosan kiválasztott forgalmazókkal való együttműködéssel lehetséges, akik képesek arra, hogy az alkatrészek és a szervizszolgáltatás helyi szintű elérhetősége révén magasabb szintű ügyféltámogatást nyújtsanak.

Adriano Pezzo, a Sandvik Mobile Crushers & Screens forgalmazási vezetője a következőket mondta:

„Alig várjuk, hogy együtt dolgozhassunk a Huntraco-val és munkakapcsolatot építhessünk ki velük. Tapasztalattal rendelkeznek a mobil törő- és osztályozóiparban, és jó hírnévnek

örvendenek a piacon. Biztosak vagyunk abban, hogy helyi ügyfélismeretük és iparági szakértelmük segíteni fog nekünk abban, hogy növeljük a Sandvik mobil törők és osztályozók piaci részesedését és terméktámogatását Magyarországon.”

„Nagy örömmel szolgál, hogy lehetőséget kaptunk a Sandvik márká és a hozzájuk tartozó mobil törők és osztályozók magyarországi képviselésére. Úgy gondoljuk, hogy a Sandvik kiváló minőségű termékei és a Huntraco Zrt. elismert ügyfélszolgálati képességei valódi értéket fognak nyújtani a magyar ügyfeleknek” – mondta Litauszki Róbert, a Huntraco Zrt. ügyvezető igazgatója.

A SANDVIK CSOPORT

A Sandvik egy csúcstechnológiát képviselő nemzetközi cégcsoport, amely olyan termékeket és szolgáltatásokat kínál, amelyek növelik az ügyfelek számára a termelékenységet, jövedelmezőséget és a fenntarthatóságot. Világszinten is vezető pozícióval rendelkeznek az alábbi területeken:

- fémmezmunkálás szerszámai és szerszámrendszerei,
- gépek és munkaeszközök,
- szolgáltatások és műszaki megoldások a bányáipar, illetve az építőiparban belül a közetkitermelés számára,
- speciális rozsdamentes acélokból és ötvözetekből készült termékek,
- valamint az ipari fűtéshez használt termékek.

2020-ban a csoportnak mintegy 37 000 alkalmazottja volt, és összesen mintegy 86 milliárd svéd korona árbevételt ért el több mint 160 országban a folyamatos tevékenységek keretében.

SANDVIK ROCK PROCESSING SOLUTIONS

A Sandvik Rock Processing Solutions üzletág a közet- és ásványfeldolgozáshoz szükséges gépek, munkaeszközök, alkatrészek, szolgáltatások és megoldások vezető szállítója a bányászati és építőipari szegmensben. A felhasználási területek közé tartozik az aprítás, a rostálás, a törés és a bontás. A 2020-as évben az értékesítés mintegy 6,5 milliárd svéd korona volt, mintegy 2000 alkalmazottal. (x) ■





Fotó | Magyar Építő

Napfényben úszva

Elkészült a Magyar Zene Háza, amely Budapest egyik új emblemikus épülete lett. Sou Fujimoto japán építész terveit számos nemzetközi fórumon díjazták. 2018-ban „A legjobb nemzetközi középület” elismerést, 2019-ben az „Európa legjobb középülete” díjat kapta az International Property Awards-on. 2020-ban nyerte el a „világ legjobb zenei célú ingatlanfejlesztése” kitüntetést az amerikai Music Cities Awardson. A CNN hírcsatorna 2021-ben az olyan épületek közé sorolta, amelyek „átformálhatják a világot”.

De a díjnyertes tervet meg is kellett valósítani, a házat fel kellett építeni. Hogyan? Erről beszélgetünk Papatyi Balázssal, a Magyar Építő Létesítmény főmérnökével, a kivitelezési projekt vezetőjével.

Kövesdy Gábor (Magyar Építő Fórum): A Magyar Zene Háza nemcsak a Magyar Építő kiemelt projektje, hanem az egész magyar építőiparé. Olyan műszaki kihívások és innovatív megoldások voltak itt, amelyek jó része egyedülálló a magyar építőiparban.

Papatyi Balázs, Magyar Építő: Ez a ház sok fórumon fog majd a szakmának témát adni. Egészen biztos vagyok abban, hogy az építésszakma többször tesz majd kísérletet arra, hogy megfelejtse annak a sikernek a titkát, hogy mitől lett ez a nem szokványos anyagokból – üvegből, kompozitból – készült épület egy jól működő, akusztikailag is kiváló zenei tér. Hozzáteszem, hogy véleményem szerint nagyon helyes, ha a szakma ezzel foglalkozik, hiszen a jövőben lehet majd újat meríteni ebből.

K. G.: Ki készítette a kiviteli terveket?

P. B.: A dizájnterveket Fujimoto mester készítette. Magyar hangja, vagyis a magyar tervezőcsoport az M-Teampannon volt Varga Bence vezetésével. Ők fordították le a dizájntervet a kivitelezés nyelvére, a kiviteli tervekkel, az alaprajzokkal, a csomópontokkal és az egyéb műszaki leírásokkal, ami alapján nekiálltunk megépíteni a házat.

K. G.: Ha jön valaki a ház felé, mit fog először látni? A hatalmas üvegfalakat és a tetőt. Ezek lettek a ház védjegyei. Beszéljünk először az üvegfalokról, kezdjük a dimenziókkal.

P. B.: Több mint ezer négyzetméteres üvegfületről beszélünk. Ha a lépcsőn följövünk, akkor látjuk, hogy az üvegfal hullámszó vonalvezetésű, alul befogott szerkezetű, viszont a felső

síkját nézve szabálytalan. Többféleképpen hívja a szakma a felette lévő tetőt. Hallottam már gomba alakzatot, rájaszárnyat is. A tető íves vonalvezetésű, játékos, természetes vonalakat rajzol ki. Ezért az alá beépített üvegtáblák sem egyformák. Másfél méter szélesek, 6 méter magasságtól több mint 11 méterig.

K. G.: Óriási üvegtáblák, már legyártani sem lehet könnyű.

P. B.: Így van, és sajnos Magyarországon nem is tudunk gyártót találni. De kell egy kivitelező is, aki be tudja ezeket építeni. Ez az Orosháza volt. Acéllemezekkel kísérletezett az a darukészítő egy külső helyszínen, aki megtanulta azokat a mozgásokat, amelyekkel ezeket be lehetett emelni. Statikailag is nagy kihívás volt. Arra volt számítás, hogy ez a ház hogyan áll meg, amikor készen van, de arra, hogy hogyan áll meg, amikor készül, arra nem volt.

Itt jönnek be a segédstruktúrák. Ha maradok az üveg beépítésénél, akkor nagyon fontos dolog az, hogy ezt a munkafázist elvégzése szempontjából időben is el kellett helyezni. Vagyis a szerkezetépítéssel összhangban akkor kellett beépíteni az üveget, amikor még a végső acél-szerkezet-építések, vasbetonmunkák folytak. Ez nem kis feladat, mert nemcsak mechanikailag kell védeni az üveget, hanem például szennyeződés ellen is, a cementlé ráfolyhat vagy más sérüléseket szenvedhet. De nem lehet időben hátra sorolni az üvegkivitelezést, hiszen hogyan zárunk akkor hozzá az egyéb álmennyezeti szerkezetekkel, hogyan tudjuk azt elérni, hogy stabilan együtt dolgozzon a vasbeton szerkezet és az üveg.

K. G.: Hogyan lehet a dilatációt kezelni?

P. B.: Monitoringozással, számítással és megfelelő szerkezeti csomópontok kialakításával. Ez a ház mindig fog mozogni. El kell érni, hogy a terheléseket megkapva is tudjon úgy mozogni ez a vasbeton szerkezet – hiszen ez az üveg két vasbeton szerkezet közé kerül –, hogy minden szerkezet megtartsa a dilatációs lehetőségét, ne roppanjon össze az üveg. Minden feladat origója az volt, hogy ezt a mozgást hogyan lehet előre kiszámítani. A tavaszi időszakban a legnagyobb a hőingás a napszakok között. Három tavaszt megéltünk itt. Több szerkezet vonatkozásában is szerezhettünk tapasztalatot. Amikor az üveg-szerkezetet kezdtük el építeni, aztán amikor az acélszerkezet és a vasbeton szerkezet is, ami a leginkább mozgott függőleges és vízszintes irányban. Mondhatjuk, egy picit tekerte a szerkezetet. Itt ugyan milliméterekről beszélünk, de azért egy ilyen szerkezetnél az sokat számít.

K. G.: Egy ekkora méretű üvegtábla hamar roppan.

P. B.: Így van. Úgyhogy miközben az üveget helyeztük el, komoly geodéziai feladat volt ezeket monitoringozni. Ezeket minden egyes nap mérte a geodéta többször is, amiből azt lehetett látni, hogy milyen befogással, milyen mozgásszabadsággal kell a lakatosszerkezeteket kialakítani. Kelllett is rajta módosítani igazából. Képzeli csak el, hogy még a hasznos terhet meg sem kapta a födém, és már olyasmire kellett számítást végezni, amit akkor még nem is tudunk pontosan.

K. G.: Hogyan illeszkednek egymáshoz az üvegtáblák? És milyen gerendák tartják a szerkezetet?

P. B.: Az üveggerendák azok, amik a tartószerkezetet adják, az üvegtoldás pedig butil tömítőanyaggal került kitöltésre, ami rögzíti is az üveget és szigeteli is. Az üvegek 6 cm vastagok, és van egy légrés is köztük. A megfelelő sorrendben, a megfelelő fóliázással ez az üveg tudja azokat a paramétereket, amiket a tervező elvárt. Hőtechnikailag ezt a feladatot nem nehéz megugrani. Az üveg csomópontjai, a butilizások, a tömítések önmagukban szokványos csomópontok, csak az iránytörések adtak plusz feladatot meg a szerkezeti hézagok. A hőszigetelés a vasbeton és az üveg találkozásánál klasszikus födémzárással, közetgyapot-beépítéssel megoldható volt. Az akusztika volt az, amire nagyon-nagyon oda kellett figyelni.



Fotó | Horváth Barnabás



K. G.: Arra gondol, hogy hang hatására például berezeghet az üvegfelület?

P. B.: Az épület egyik legfontosabb része maga a koncertterem. Ez olyan helyiség, funkciója szerint zenei tér, amelynek két külső fala, valamint a fogadótér felé a harmadik fala is üveg. A berezegésen túl, amit azt gondolom, hogy az üveg mérete és a rétegrendje kiküszöbölt, más tényezők is vannak. Itt arra is kell gondolni, hogy mi lesz, amikor ez az üveg elkezd élni az életét a házban. Ha például embertömeg megy kifelé az ajtón, az üveg mechanikai igénybevételt kap. Vagy például neki fognak dőlni. Annak az üvegnek is megfelelő paraméterekkel kell rendelkeznie, ami a beltérben választ el tereket, hiszen koncert közben a recepcióra érkehetnek vendégek, az előtérben forgalom, gyalogos közlekedés van. Mit kell tudnia ennek az üvegnek, hogy kívülről a zajokat ne hozza be. Ezért is fontos volt a belső tereket leválasztó üveg esetében, hogy megfelelő akusztikai paraméterekkel rendelkezzen.

Hiszen mégis az a legfontosabb pillanat, amikor megszólal egy vonósnégyes ebben a térben. Az akusztika egy másik szakma, amivel találkoztunk építés közben. Figyelni kellett arra,

hogy ne csörögjön a terem, hogy a hangnak megfelelő lecsengése legyen. Hogy a vájtfülű zenészeknek és a közönségnek – hiszen nekik építjük – ez megfelelő legyen. És hát igazából mikor tudja ezt egy zenész vagy akusztikus meghallgatni? Hát, amikor kész. Ezért szükség esetén mikor kell belenyúlni a házba? Hát, amikor készen van...

K. G.: Az akusztika beállítását a Művészetek Palotájában úgy oldották meg, hogy függőlegesen, illetve vízszintesen állítható hangterelő elemeket alkalmaztak, és ezeket az egyes koncertekhez igazítják. Ezzel tulajdonképpen mindig a koncerthez lehet szabni a terem akusztikáját. De ott ez fából készült hangterelőkkel történik. Üveg esetében hogyan oldották meg ezt?

P. B.: Amit kérdez, az egy csomó mást is kinyit. Valóban így van, ahogy a MűPánál, itt is alkalmazni kellett egyéb akusztikai megoldásokat. Terelőlemezek is készültek üvegből, üveglamelák készültek, az üveg vonalvezetése, maga az alaprajzi kialakítása is az akusztikai élményt szolgálja. De van azért még néhány egyéb





Fotó | Magyar Építő

dolog. Az akusztikai bannerek beépítése, a hangelnyelő szigetelés beépítése, ennek mennyisége és rétegeltisége, vagy éppen a mennyezeten elhelyezett betonpanelek. A kompozit anyagok közé, a légtechnika, a gépészet köré olyan akusztikailag szükséges betonelemeket készítettünk, amik látványban nem szabad, hogy a beton hatását adják. Nagyon különleges, az arany színű és levélmintás mennyezetbe illeszkedő panelek lettek ezek. Az álmennyezeti tér kialakítása is az akusztikának van alárendelve. Itt van például a kompozit burkolás a koncertteremben. Ezeket az elemeket perforálni kellett, hogy további akusztikai finomhangolást tudjunk velük készíteni. Tehát az üveg volt a vezérfonal, hiszen egy üvegdobozba kellett elhelyezni a koncerttermet. A lehúzható bannerek, a fölemelhető bannerek, a padlóból fölemelhető bannerek, az álmennyezetről letolható bannerek segítik a megfelelő akusztika kialakítását. A japán akusztikusok többször voltak itt, több napig egyeztettünk arról, hogyan lehet a lecsengési időt vizsgálni egy szerkezetnél, hogyan lehet akusztikailag fölkészíteni a helyiséget. És ezeket az akusztikai helyiségvizsgálatokat szeptemberben jól megugrotta a ház. Szinte nem kellett hozzányúlni a megépített szerkezethez, ami dicséri a tervezőt, hiszen valakinek ezt azért ki kellett számolnia.

K. G.: *Térjünk át a tetőszerkezetre, ami a másik nagyon látványos eleme a háznak. Sokszor elmondták róla, hogy maga a tervezés mennyire különleges, hogy nincsenek benne párhuzamosok, nincsenek benne derékszögek. Több mint száz egyedileg kialakított nyílás van a tetőszerkezeten. Ennek megépítésénél milyen kivitelezői kihívások voltak? Persze amiket felsoroltam, már mind azok.*

P. B.: Igen, a tető mint koncepció, mint dizájn, meghatározó a ház arculatában. Nagyon sok felvétel készült a kivitelezés során, a leglátványosabb képek mindig felülnézetből a tetőt mutatták. Ez a tető egy 80 méter átmérőjű kört formáz meg. Többször megszámoltuk, 107 áttörés, 107 fénykút van. A tervező szépen nyúlt ahhoz, hogy a meglévő fákat figyelembe vegye, és az áttörések egyrészt azért vannak ott, ahol, hogy a meglévő fáknak biztosítsa az életteret. Másrészt meg – most mutathatom itt is, ahol ülünk – ennek a tárgyalónak a mennyezete is rendelkezik egy fénykúttal. Mert az áttörések másik célja az volt, hogy a természetes fényt beengedjék a házba. Akár az adott szinten, de vannak olyanok is, amelyek két szinten keresztül, egészen a földszintig behozzák a fényt a házba. Látványában is és funkciójában is ez nagyon sokat számít.

De hogy visszatérjek a tetőre, ez a 80 méter átmérőjű tető 4000 m² nagyságú, kétszer görbült





Fotó | Magyar Építő



felület. Nagyon érdekes volt nekünk is megérteni a csomópontjait. Nem szabad beáznia, szigetelés szempontjából tökéletes csomópontokat kellett készíteni. PVC a tetőfedő anyag, a vasbeton öszvérszerkezet felett egy kiegyenlítő beton biztosítja azt a kétszer görbült szerkezetet, amire 24 cm szigetelés került, és ez a szigetelés adja meg a fogadófelületét a PVC szigetelésnek. A fénykutak is több helyen, többféle módon vannak kialakítva, van, ahol üveg, van, ahol egészen egyszerűen egy áttörés. Ezeket a csomópontokat ehhez kellett igazítani, így kellett kialakítani a víz-elvezetést. Körben rendelkezik a tető egy belső vápával, illetve fönt a tetején is van egy körülbelül félkör formát mutató vápa. A megfelelő víz-elvezetés ezeken keresztül biztosított, és azokon az oszlopokon keresztül, amik az épület látványelemei is. Nem láthatunk ereszevezetést.

K. G.: Itt ismét felmerül a tartószerkezetek kérdése.

P. B.: Valóban, ez a ház egy öszvérszerkezet. Ha ezt óraszámlapon szeretném megjeleníteni, akkor 12 órától 3 óráig ez egy vasbeton szerkezet a földszinten, 3 órától 12 óráig pedig acéloszlopokon álló szerkezet. Itt volt a legfontosabb az, amit az imént említettem, hogy arra nem volt statikai számítás, hogy ez a ház félkész állapot-

ban hogyan áll meg. Ezért kellett nagyon komoly rácsos tartószerkezeteket beépíteni, hogy ne billenjen el. A mostani szemlélő ezeket a szép, gyönyörű színre megálmodott acéloszlopokat látja, amelyek egyik típusa 40 mm vastag tartószerkezeti acéllemez, ezek a tetőszerkezetet tartják. A többi pedig a dizájn szempontjából kialakított látvány oszlop, ebben futnak egyébként a csapa-dékelvezetők.

Nagyon komoly tervezés előzte meg, hogy ezek a rétegek hogyan épüljenek egymásra, és mennyit tolódjanak egymáshoz képest, hogy egy iránytörésnél minél nagyobb átfedés legyen a hézag vonatkozásában, hogy minél kevésbé látszódjon majd a tömítő- és rögzítőanyag, így aztán valóban transzparensse váljon az épület.

K. G.: Említsük meg, hogy kik készítették a szerkezeteket.

P. B.: A vasbeton szerkezet építésében az Épszerk Pannonia Kft. végzett nagyon professzionális munkát. A Weinberg Hungária Kft. készítette az acélszerkezetet, itt már nagyon fontos volt a szakmák összedolgozása, főleg az öszvérszerkezet kialakításán, hiszen a rácsos tartó, aminek egy része most is látszik itt a beltérben, nagyon komoly kapcsolatban van a vasbeton szerkezettel. Ahogy a tetőszerkezet épült, a vasbeton

szerkezet épült, azzal párhuzamosan be kellett építeni az üvegtáblákat. Én magam is tartottam ettől, de az Orosházaglas a kivitelezésben szintén profi volt.

A Metál Hungária Holding Kft. végezte a tetőfedést. Erre sem volt modell: sem a szabástervre, sem a csomóponti kialakításra, sem arra, hogy mi lesz az optimális fektetési vonal, hogyan lehet ezeket a PVC elemeket úgy leszabni, hogy az műszakilag és esztétikailag is helytálljon.

K. G.: Térjünk át az energetikára. Az épület hűtése-fűtése hogyan lett megoldva?

P. B.: Ez megint egy érdekes fejezet. A közelünkben van a jégpálya. Meg lehetett valósítani azt, hogy a Magyar Zene Háza nyáron használja az ottani hűtéskapacitást, hiszen a téli időszakban van szükség arra, hogy a korcsolyapályát üzemeltessék, így nyáron a hűtésbe nagyon jól be tud segíteni. Nem beszéltünk róla, de mind a Magyar Zene Háza, mind a többi Liget-projekt-épület kapcsán nagyon komoly BREEAM, azaz környezettudatos előírásoknak kell megfelelni. Mi a BREEAM Excellent minősítést szeretnénk elérni. A mostani eredményeink szerint ez meg is lesz.

K. G.: A Széchenyi fürdő is közel van, ott a forró víz. A fűtéshez tehát szoba jöhetett a talajhő?

P. B.: A talajhő nagyon innovatív elképzelés volt. A mellettünk lévő napozóréten 120 darab, egyenként 100 méter mély talajszondát fúrtunk le. Ez a talajszondás megoldás a légkezelő gépeknek se-

gít, biztosítja a megfelelő energiát ahhoz, hogy ezek hatékonyan működjenek.

K. G.: Van az épületnek egy úgynevezett hangdómja. Hogyan képzeljük el ezt?

P. B.: A hangdóm tényleg egy audiovizuális élménytér lesz. Ez lényegében egy félgömb alakú, acélszerkezetű kupola, az acélszelvényekbe folyami homokot töltöttünk, hogy az akusztikai paraméterek leginkább megfeleljenek az elvártaknak ebben a térben. Itt a látogató egyszerre kap vizuális és akusztikai élményt. Ezt úgy kell elképzelni, hogy a félgömb mozivászonnal van belülről burkolva, amire több projektorral különböző irányokból vetíteni lehet. A képek alatt szólnak meg azok a leg tisztább hangok, amelyek a látogatónak a különleges akusztikai élményt adják. Ha megállunk a belső térben, és látunk valamit, halljuk annak a nagyon tiszta hangját. Igaz ez egy esőerdő hangjaitól kezdve a székely népzeneig.

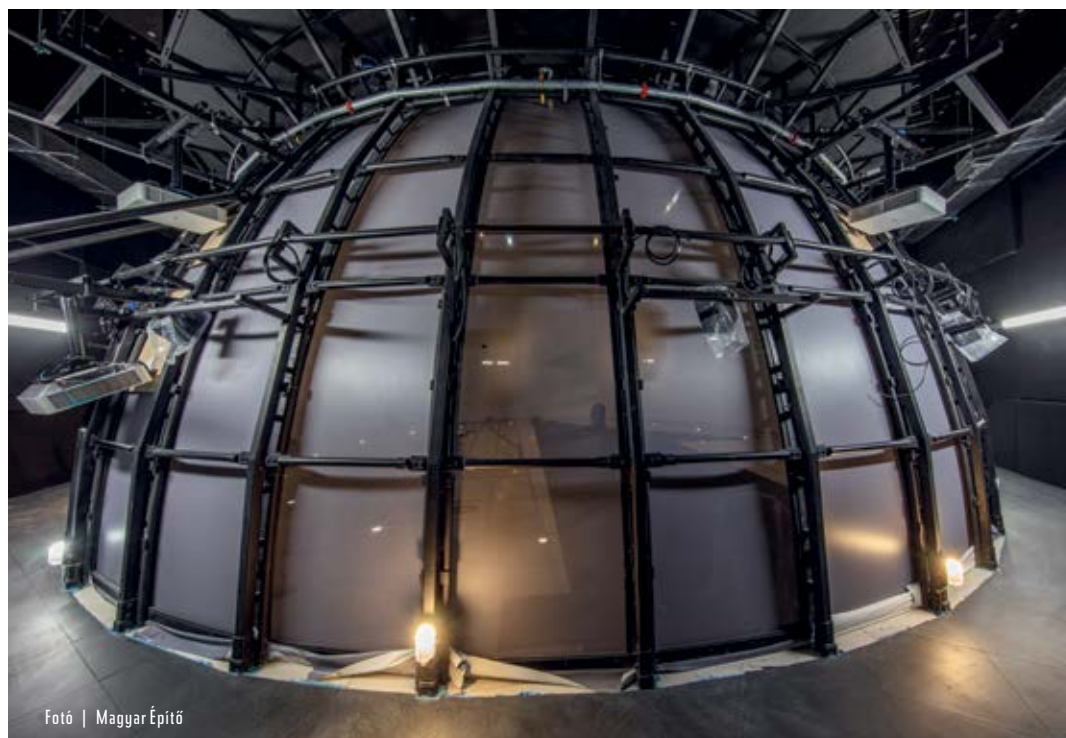
K. G.: Megsimogatta-e már az épületet?

P. B.: Meg. És azt kell, hogy mondjam, hogy az épület is megérintett engem. Ezt kell majd heteken, napokon belül engedni. Nem lesz ez olyan egyszerű. De nekem személyesen és szerintem a Magyar Építőnek is jó, hogy a sok szép rekonstrukciós munka, a Szépművészeti Román Csarnoka, a várbeli munkák vagy a Nyugati rekonstrukciója mellett elkészült egy másfajta munka, ez a nagyszerű, innovatív megoldásokkal teli új épület. ■



ÉPÍTÉS

A rovat legfrissebb híreit keresse a maeponline.hu oldalon!



Fotó | Magyar Építő

Az építőipar aktuális munkaerőpiaci helyzete

Az elmúlt öt évben az építőipar tevékenységét legnagyobb mértékben akadályozó tényező a szakmunkás- és mérnökhány. A COVID-járvány okozta nehézségek között is az építőipar folyamatosan tud dolgozni, teljesítménye 2021. évben az ÉVOSZ várakozásai szerint a 2019. évi magas teljesítést is meg fogja haladni, elérve az 5000 milliárd Ft-ot. Ehhez a munkavégzéshez az ágazat a járvány időszakában is növelte a foglalkoztatottak számát.

A 2013. évi foglalkoztatási mélyponthoz képest jelenleg mintegy 120 ezer fővel foglalkoztat többet az ágazat. A jelenlegi mintegy 370 000 foglalkoztatotti létszám 25 ezerrel több a járvány előtti 2019. évi foglalkoztatottakénál. A létszámbővülés meghatározóan a segédmunkás és betanított munkások körének bővülését jelentette.

A munkaerőpiacot elsődlegesen az extenzív, a létszámtöbblettel történő munkavégzés jellem-

zi. A járvány időszaka csaknem két éve visszafogja a foglalkoztatási hatékonyság növekedését, a foglalkoztatás extenzív bővítési lehetőségei kerültek előtérbe, ami csak részleges megoldást jelenthet a megfelelő építőipari kapacitás rendelkezésre állásához.

Az építőipari munkaerőpiacot erősen sújtja a 2008–2014. évek intenzív munkaerő-eltávolítása, a munkaerő előregedése és a generációváltás nehézségei, az iskolarendszertől kikerülő szakemberek alacsony számossága.

A magyar munkaerő kevésbé mobil, mint más országoké, sokan nem hajlandók az országon belül sem költözni egy munkahelyért. A mobilitást nehezítik az ingatlanpiaci folyamatok is. Azokban a térségekben, ahol a legnagyobb a munkaerőhiány, kifejezetten drágák az ingatlanok, magasak a bérleti díjak. Így a hátrányos helyzetű térségek potenciális munkavállalói nehezen tudnak a munkahelyek közelébe költözni, legfeljebb munkásszállóra, ami ingázást, a család hátrahagyását jelenti.



Rövid távon a jelenleginél nagyobb figyelmet indokolt fordítani az uniós kívüli, ún. harmadik országból érkező külföldiek hazai foglalkoztatására. Ehhez a tartózkodási és munkavállalási engedélyek kiadásának további egyszerűsítésére van szükség. Kétoldalú kormányközi megállapodások is segíthetik a piaci szereplőknek a külföldiek foglalkoztatását, ahol a hazai jogszabályoknak, feltételeknek való megfeleléség garantálásában a kiküldő, kiengedő ország hatóságai is felelősséget vállalnak. Ezt szolgálhatja a relációs kontingens rendszere, rendje.

Ma már kevesebb építőipari szakember és mérnök vállal külföldön munkát, mint amennyien hazajönnek. Ezzel együtt folytatni kell az ÉVOSZ által megkezdett hazahívó programot, ki kell alakítani a folyamatos párbeszéd lehetőségét a külföldön munkát vállaltak és az itthoniak között. A hazai szakmának arra is nyitottnak kell lennie, ha valaki vállalkozóként szeretne bekapcsolódni a létesítmények megvalósításába. A munkavállalási célú kivándorlást okozó tényezőket fel kell számolni. Ebben a szakma feladata, hogy a külföldi lehetőségekkel összességében egyenértékű, konkrét ajánlatokat tegyen az érdeklődők számára.

2021-ben a vállalkozások a szélesebb körű bércsomagok kidolgozására és a szervezeten belüli karrierlehetőségek biztosítására koncentráltak, hogy vonzók legyenek az új munkavállalóknak, illetve hogy meg tudják tartani az alkalmazottjaikat.

Ma már a reális építőipari kép bemutatásával nagyban lehet csökkenteni a negatív imázst.

Az építésgazdaság tudásigényes ágazat. A külföldön szerzett tapasztalatokat is el kell ismerni. Az építőipar munkaerőért folytatott versengésében nagyobb figyelmet és közreműködést kell fordítani a pályaválasztás előtt álló családokra. A képzések finanszírozásánál a hátrányos helyzetű családokra kiemelt figyelmet kell fordítani. Az építőipari szakmunkás szak-

mákat továbbra is kevesen választják. Évfolyamonként 6500-7000 fő között mozog a létszám, amely a végzés idejére 4000 főre csökken, erős lemorzsolódást mutatva.

Az építészmérnöki képzést az elmúlt öt év adatai alapján évente átlagosan négyszázan, míg az építőmérnöki képzést átlagosan ötszázötvenen kezdték el a magyar egyetemeken. A felvett hallgatók száma mind a két szak esetében növekedő tendenciát mutat, azonban a vállalkozások kétszer ennyit is foglalkoztatni tudnának. A munkaerőpiaci helyzet javításának hosszabb távú eszköze lehet, ha a potenciális külföldi munkaerőt már diákként az országba csábítják. Ezt a módszert a felsőfokú képzettségűek esetében is alkalmaznunk kell. A tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy ha valaki az adott országban szerzi meg a végzettségét, akkor nagy eséllyel hosszabb távon is ott marad. A közép- és a felsőfokú oktatás esetében is kihasználatlan lehetőségek rejlenek az építőipari külföldi munkaerő oktatáson keresztül történő bevonzásában. Az építőipar nemzetközi trendjei alapján látható, hogy az ágazatra az Európai Unióban jellemző munkaerőhiány miatt a munkaadóknak tartósan versenyezniük kell más országok vállalataival is. ■

ÉVOSZ-sajtóközlemény. A GINOP 5.3.5-18-2018-00038. számú „Az építőipari munkaerő-kapacitások extenzív növelésének lehetőségei” c. pályázat keretében elvégzett kutatás alapján javaslatcsomag összeállítására kerül sor, melyet sajtónyilvánosság mellett az érintett kormányzati szervek részére is eljuttatunk. A program sikeres végrehajtásában az ÉVOSZ konzorciális partnere a Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége (MGYOSZ) és az Enrawell Consulting Kft. működött közre.



GAZDASÁG

A rovat legfrissebb híreit keresse a maeponline.hu oldalon!



Hazai építőanyag piac



2021 elejétől fokozatosan erősödő áremelkedési hullám indult el a magyar – és nemcsak a magyar – építőanyag- és építésipar-piacon. Az első felében a fa-, a vas és acél-, valamint a szigetelő- és műanyagok árai ugrottak meg drasztikusan, a faanyagok esetében például az év elejéhez képest több mint duplájára nőttek júniusra. E termékcsoportok árai hasonlóan kiugró mértékben nőttek valamennyi európai piacon, ami azt mutatja, hogy ezeknél a termékeknél nem speciálisan magyar piaci problémáról van szó. Ugyanakkor a többi építőanyag ára is jelentős mértékben emelkedett, féléves távon átlagosan 30%-kal.

Az ÉVOSZ (Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége) szeptemberi piaci felmérésének részeként tette közzé a 2021. első fél évére vonatkozó építőanyagár-változásokat.

JELLEMZŐEN HASZNÁLT ÉPÍTŐANYAG-CSOPORTOK ÁRVÁLTOZÁSA, 2021. I. FÉL ÉV	%
beton	19
tégla	17
zsalukő	18
gipszkarton	23
falazóhabarcsok, adalékanyagok	19
bitumenes szigetelőanyagok	20
hőszigetelő anyagok	45
faanyagok	160
tetőcserép	17
meleg padlóburkolatok	18
hideg padlóburkolatok	13
szaniter áruk	16
elektromos kábelek, vezetékek	35
elektromos szerelvények	20
gépészeti szerelvények	37

Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége,
2021. szeptember 9.

AMÉASZ (Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség) az év közepén kelt felmérésében és az azon alapuló közleményében azt hangsúlyozta, hogy az építőanyag gyártásához szükséges nyers- és alapanyagok széles körét érintő, több mint 30 éve nem látott mértékű és gyorsaságú világszintű áremelkedések és részbeni hiányjelenségek jelentős gyártási költségnövekedést okoznak a hazai építőanyag-gyártók számára: számos területen 20-30, de esetenként akár 100%-kal drágábban jutnak hozzá a termékek leggyártásához, csomagolásához szükséges alapanyagokhoz és

összetevőkhöz. A világpiaci árrobbanás hatása a hazai építőkémiára, az EPS hőszigetelőanyag-, a homlokzati nyílászárógyártóknál, továbbá az épületgépészeti termékeket gyártó vállalkozásoknál jelentkezik különösen erőteljesen, így a területeken a gyártók idén két számjegyű áremelésekre kényszerültek. A MÉASZ elnöksége a jelenlegi piaci helyzet tükrében arra számít, hogy a világpiac a nyers- és alapanyagok drasztikus árnövekedése az érintett termékszegmensekben megállhat, így az építőanyagok és építési termékek árai is fokozatosan stabilizálódhatnak.

Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség,
2021. június 16.

Júliusban aztán a kormány belenyúlt a piacba: árakkal, adókkal, járadékokkal kapcsolatban hozott intézkedéseket. Bejelentési, regisztrációs kötelezettséget vezetnek be az építőipari termékek kivitelére. Bizonyos anyagokat – acél- és vastermékeket, szigetelőanyagot, homokot, követ, kavicsot és sódert – csak a bejelentés tudomásul vétele után lehet kivinni az országból. A Gazdasági Versenyhivatal és a Fogyasztóvédelem látványos ellenőrzésekbe kezdett a kereskedőknél.

Szeptember elején az ÉVOSZ úgy látta, hogy enyhül a feszültség az építőanyag-piacon.

„A meghozott kormányzati intézkedések hatását értékelve megállapítást nyert, hogy azok nagyban hozzájárultak az anyaghiány elkerüléséhez és a bányaiipari termékek árának mérséklődéséhez. A világkereskedelmi feszültségek enyhülése és a nagy forgalmú építőanyag-kereskedők alternatív importpiaci beszerzései nyomán szeptember hó elejétől a kritikus építőanyagok piacán 10-15%-os ármérséklődés már tapasztalható. A kormányzat és az ÉVOSZ kérésének helyt adva a konzultáción részt vevő kereskedő-szolgáltató nagy vállalkozások megerősítették, hogy a várható építőanyag-gyártási, -beszerzési ármérsékléseket az áruk kereskedelmi áraiban is érvényesíteni fogják, vagyis az a fogyasztók számára is érzékelhetővé válik.

A kivitelezők és kereskedők közös várakozása, hogy a 2021. év hátralévő részében a távol-keleti beszállítások továbbra is bizonytalanok és drágák maradhatnak. Az anyagellátást elsődlegesen a szomszédos országokból a hagyományos üzleti kapcsolatok révén célszerű megoldani. Az ÉVOSZ az építésgazdasági lánc minden szereplőjétől kéri, hogy a jelenlegi 48%-os nagyságú importfüggőség csökkentésében vállaljon feladatot, melynek ideális mértéke 30% körül lehet.”

ÉVOSZ, 2021. szeptember 6.



Az alábbiakban azt olvashatják, hogyan látják a magyar gyártók és kereskedők, a hazai építőanyag- és építésipar piac szereplői az év közepétől október végéig tartó időszak piaci folyamatait.

Termékcsoportonként eltérő keresleti trendek mellett további jelentős gyártási költségnövekedés.

A Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség tagságában eltérő keresleti tendenciák érvényesültek a harmadik negyedévben és októberben, ezzel párhuzamosan több költségtényező: különösen az energiaköltségek megugrása növeli drasztikusan a gyártási költségeket.

Az újraindítás mentén számos újlakás-projekt lépett megvalósítási szakaszba, amely érzékelhető az égetett kerámia és a fehér falazati szerkezetépítő anyagok iránti két számjegyű keresletnövekedésben. Az idén újraindított ipari nagyberuházásoknak köszönhetően az új gyártóközpontoknál gyakran előírt szálas hőszigetelőanyagok iránt is tartós és erőteljes kereslet mutatkozik.

A tavalyi bázist 5-8%-kal haladta meg az építőkémia-termékek iránti kereslet is, viszont az EPS hőszigetelőanyag késztermékeknél a nyár végén és az őszi folyamán egyelőre visszafogott keresletet tapasztaltak a gyártók, és a homlokzati nyílászárókat is egyelőre a tavalyihoz hasonló volumenben keresték, mivel kapacitáshiány miatt számos lakossági beruházás csúszik és a felújításoknál megugrott lakossági kivitelezői díjak miatt is érzékelhető kivárás.

A magyar épületgépészeti termékek gyártói bizakodók, mivel a nyersanyagár-robbanás, a chiphiány és az értéklánc pandémiát követő töredezettsége mellett számos megbízás van kint a piacon, így az eddigi volumen is többnyire meghaladja a vállalatok által tervezett.

A gyártói költségeket hónapok óta növelik egyes költséginflációs folyamatok: a versenypiaci földgázár mintegy négyszeres és a villamos áram árának idén év elejéhez képest két és félszeres szintje számos hazai gyártónál növeli jelentősen a gyártási költségeket.

Jelentősen nőttek a fuvardíjak is: még az EU-n belül is 20-30% közötti összeggel kellett többet fizetniük a gyártóknak, mint tavaly, míg az EU-n kívüli szárazföldi szállítások esetében a 40%-os költségnövekedés sem ritka.

A vegyipari és a műanyagipari összetevők beszerzési árai az első félévi magas szinteken rögzültek, míg az üvegért, PVC-ért és az EPS alapanyagért viszont többet kell a gyártóknak fizetniük, mint tavasszal; az alap- és nyersanyagpiaci árszintek legalább részbeni normalizálódása egyelőre még várat magára.

Mindezen tényezők miatt a hazai építőanyag-gyártók több hónapja két számjegyű áremelési nyomás alatt állnak, ezért az építőanyagok és építési termékek széles körénél lesz elkerülhetetlen a többletköltségek beépítése a végtermékek áraiba is, amely jellemzően és termékkategóriánként 10-20% közötti áremelkedést kényszerít ki 2022-től. Amennyiben a számos vállalkozásnál kiugró költségnövekedést kiváltó versenypiaci energiaköltségek tartósan és érdemben csökkennek, hatásuk a piaci verseny révén a termékek árában is érvényesül majd.



A kapacitásbővítéseken túl a hazai építőanyag- és építésipar gyártói az elmúlt években számos energiahatékonysági beruházást végeztek el. A jelenlegi helyzet különösen az energiain-tenzívebb termékek gyártóit sarkallja arra, hogy további technológiai fejlesztésekkel is csökkent-sék az energiapiaci kitettséget. A MÉASZ felhívta a szaktárca figyelmét az energiapiaci folyamatok hatásaira, kérve egyúttal támogatását a további energiahatékonysági gyártói beruházások minél szélesebb ösztönzéséhez.

ÁTTEKINTÉS: EGYES ÉPÍTŐANYAG- GYÁRTÓI SZEGMENSEK 2021 HARMA- DIK NEGYEDÉVÉBEN ÉS OKTÓBERBEN

ÉGETETT KERÁMIA TÉGLA- ÉS CSERÉPTERMÉKEK

Az égetett kerámia- és cseréptermékek terén a harmadik negyedévben és októberben a gyár-tók visszajelzése szerint teljes kapacitáson zajlik a gyártás; a szerkezetépítő anyagok iránti keres-let mutatja, hogy az agglomerációs települése-ken és a Balaton környékén számos újlakás-pro-jekt lépett fizikai megvalósítási szakaszba.

A szállítási időket tekintve az cserépre rövid, mintegy 2 hét a szállítási idő, míg a téglatermék-ek jellemzően azonnalra elérhetők.

A teljes hazai piacon 2019-hez képest a cse-réptermékekből mintegy 25%-kal, téglatermék-ekből mintegy 17%-kal, és a térkőtermékekből mintegy 10%-kal fogyott több, mint a pandémi-át megelőző utolsó év azonos időszakában.

Az égetett kerámia és téglagyártásánál a gyártási költség 40-50%-át az energia teszi ki. A versenypiaci gáz ára az idén mintegy meg-négyszereződött, és az elektromos áram is két és félszer többbe kerül, mint 2021 elején. Ez a jelentős költségmegugrás a hazai téglagyártók egy részét is érintette attól függően, hogy előre rögzített árfolyamon, vagy a minden-kori aktuális áron történik az energia beszerzése.

Az égetett kerámia téglagyártók és cseréptermékek árai 2021-ben eddig jellemzően az infláció mér-tékével vagy annál kisebb mértékben változtak, azonban a jelentős gyártási költségnövekedés miatt januártól várhatóan átlagosan 9-10%-kal nőnek majd az égetett kerámia-, cserép-, vala-mint a térkőtermékek árai.

FEHÉR FALAZATI ÉS SZERKEZETI TERMÉKEK

A fehér falazati és szerkezeti termékeknel 10%-ot némileg meghaladó volumennövekedés volt tapasztalható 2020 azonos időszakához képest.

Az árak az év eleji, infláció alatti, költségvezé-relt árkorrekció óta nem változtak, míg a gyártás során az iparági átlagos költségnövekedés érvé-



nyesül e termékkörben is – különösen az ener-giafelhasználás és a fuvar költségek terén.

A terméksortiment egy részét adó, impor-tált fehér termékek importját nehezíti a korlá-tos, megdrágult és lassabb – kiszámíthatatlan várakozási idővel és adminisztrációval terhelt – fuvar kapacitás, különösen a Balkánon keresz-tül. Általában véve az EU-n belüli szárazföldi fuvar költségek egyetlen év alatt 20-30% közötti mértékben nőttek, míg a déli balkáni (és török) viszonylatban még ennél is nagyobb mértékű, 40%-os volt a költségnövekedés, amelynek fő





okát a fuvarcégeknek üzemanyagárhoz igazított díjemelések és a munkaerőhiány csökkenése érdekében véghezvitt béremelési hullámok jelentik.

ÉPÍTŐKÉMIA-TERMÉKEK

A számos terméket magába foglaló építőkémia-termékek terén az építési vegyianyagok, ragasztók és fugázók felhasznált mennyisége kiegyensúlyozott kereslet mellett határozott növekményt mutatott: a harmadik negyedévi



kereslet stabilan 5-8 százalékkal haladta meg az előző évben gyártói oldalról tapasztalt volumet.

Az építőkémia-termékek gyártásához szükséges nyers- és alapanyag-ellátás a nyár végére a legtöbb területen konszolidálódott, azonban a hazai gyártóknak az ideai nyersanyagár-robbanást követően változatlanul a tavalyinál jóval magasabb áron kell egyes importösszetevőket megvásárolniuk.

2021 őszén a leggyártott építőkémia-termékek árai jellemzően már stagnáltak.

Az építőkémia-termékek szállítási ideje megfelelő; hosszabb szállítási idővel inkább csak a távol-keleti importból származó, így például műgyanta-összetevőket is tartalmazó termékek-nél szükséges kalkulálni.

Az építőkémia-termékek gyártói jelezték egyúttal, hogy a beruházóknál némi óvatosság és kivárás tapasztalható azon keresztül, hogy az árajánlatkéréseket követően késve és kisebb volumenekre adnak megrendelést. Továbbá a kivitelezési munkadíjak erőteljes növekedése miatt a magánberuházók egyre nagyobb része inkább már kivár a tervezett lakásfelújításokkal és -átépítésekkel.

EPS HŐSZIGETELŐANYAGOK

Az EPS hőszigetelőanyag késztermékek terén visszafogott keresletet tapasztaltak a gyártók – összehasonlítva akár a korábbi évek bázisával vagy az idei első féléves erős kereslethez képest egyaránt.

A piaci visszajelzések szerint a harmadik negyedévben és októberben még a korábbi, kereskedelembe meglévő tartalékolások „felélése” zajlott, másrészt azonban a magánberuházók egy része láthatólag kivár a projektekkel. E döntésben egyaránt megjelenik a 2022-re bejelentett szja-visszatérítés hatása, valamint egyes piaci szereplők által lebegtetett várható árcsökkenések is, továbbá a lakossági piacon nagymértékben megnőtt kivitelezői munkadíjak és -kapacitásszüke. Az utóbbi két tényező miatt a több hónapos előretartással előre leszerződött projekteknek is számos lakóépület korszerűsítésének megkezdése szenved csúszásokat.

A gyártási alapanyagok terén az EPS gyártásához szükséges alapanyagok árszintjei még tovább növekedtek, tovább emelve a gyártási költségeket – mindez pedig hozzáadódott a drasztikus energiaár- és szállítási költségek növekedéséhez.

Mindezzel szemben a harmadik negyedévben és októberben az EPS hőszigetelő anyagok értékesítési árai stagnáltak, viszont az idén év végére

elkerülhetetlenné vált egy költségvezérelt, mintegy 15%-os árkorrekció.

SZÁLAS HŐSZIGETELŐ ANYAGOK

A szálas hőszigetelő anyagok gyártása teljes kapacitással zajlott idén, és ezzel együtt is – részben az akkumulátorgyárak folyamatban lévő beruházásai miatt – telített rendelési állomány-nyal készülnek 2022-re. Az újraindítási időszak jelentős ipari beruházási hulláma nyomán több hónapos szállítási idő jellemző a szálas hőszigetelő anyagoknál. Ezzel párhuzamosan az import szűkülése is kihívást jelent azáltal, hogy számos építőipari beruházás egyszerre indult meg több országban.

A kiszámíthatatlan energia- és fuvar költségek kihatnak a rendelésiállományra is azáltal, hogy a beruházók a megrendeléseknél egy negyedévnél tovább jellemzően nem terveznek.

A szálas hőszigetelő anyagok árai az év második felében és októberben eddig stagnáltak.

A gyártási költségeket tekintve a szálas hőszigetelő anyagoknál is fennáll, hogy a termék önköltségéből az energiaköltség 50-60%-ot tesz ki. A piac érzékeny az áremelésekre, és emiatt a gyártók igyekeznek lehetőség szerint minimalizálni azt, azonban a mintegy négyszeres gázárak és a két és félszeres áramárak miatt drasztikusan megugrott gyártási költségek 15-20% áremelést tesznek elkerülhetetlenné.

HOMLOKZATI NYÍLÁSZÁRÓK

A hazai homlokzati nyílászárógyártók visszajelzése szerint az árazásban áthárított költség-növekedéssel nőtt a termelési volumenérték a tavalyihoz képest, míg darabszám alapon a tavalyihoz hasonló vagy azt minimálisan meghaladó volumen realizálódhatott 2021 első 10 hónapjában. Ez összefügghet azzal, hogy a megnövekedett építési költségek miatt a lakossági piacon kisebb elbizonytalanodás érezhető: például az ablakcsere munkadíja 3 év alatt 70%-kal nőtt, míg maguk a nyílászárótermékek a gyártási költségek növekedése miatt 20-25%-kal kerülnek többbe, mint a pandémia előtt. A megfelelően szakképzett munkaerő hiánya változatlanul probléma a helyszíni beépítésekénél.

A nyílászárók gyártási költségeit tekintve a homlokzati nyílászárók gyártásának kiinduló alapanyagainál a síkűveg (Orosháza, Guardian) és PVC-alapanyagok ára tovább nőtt a harmadik negyedévben, míg a többi tétel (faanyag, vasalatok) az első félévi magasabb áron stabilizálódott.

A fuvar költségek gyors növekedése a hazai nyílászárógyártóknál is megjelent, megnehezítve a végső bekerülés kiszámítását.



ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERMÉKEK ÉS KAPCSOLÓDÓ SZOLGÁLTATÁSOK

A hazai épületgépészeti rendszerek gyártóinak és forgalmazóinak visszajelzése szerint az értéklánc első fél évben elszenvedett töredezettsége és a logisztikai drágulás kapacitásszűkével együtt változatlanul fennáll, így a megrendelt mennyiségek nem vagy csak késve érkeznek meg az importból.

Gyakori jelenség, hogy egyes anyavállalatok országaiban sincs elég épületgépészeti áru a nyersanyag- és chiphiány miatt, ezért





az exportmegrendeléseket később vagy csak csökkentett mennyiségekben küldik. Ezért a tőkeerős kazángyártók és a digitalizált berendezések gyártói készek akár jelentős összegeket megadni a hiányzó összetevőkért annak érdekében, hogy ne kelljen leállítani a gyártósorokat – mindez pedig növeli a gyártási költségeket.

Az épületgépészeti termékárak több lépcsőben kúsznak felfelé: az idei összesített áremelkedés bázis alapon átlagosan 10-15 százalék. Ez alól kivételt jelentenek a radiátorok, ahol a jól ismert acélpiaci nyersanyag- és acél félgyártmányár-robbanás miatt 40-50%-kal drágul-

tak 2020-hoz képest. Az ősz folyamán a vásárlók számos helyen tapasztalhatnak akciókat – ezek ugyan nem ellensúlyozzák, de azért tompítják a kényszerű áremelkedéseket.

A forint-euró árfolyam elmozdulása be fog épülni a 2022-es értékesítési árakba, amely várhatóan és jellemzően 10%-ra tehető majd.

A magyar épületgépészeti piac szereplői a nehézségek mellett is derűlátók, mivel számos megbízás van kint a piacon, és az értékesített darabszám is meghaladja a tavaly tervezettét. ■

*Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség,
2021. december 6.*





Brandexcellence Akadémia EXTRA DIGITÁLIS MARKETING

ISMERD MEG A DIGITÁLIS GONDOLKODÁS VILÁGÁT!

LEVEL 1 – **ONLINE MARKETINGSTRATÉGIA** tervezése

LEVEL 2 – **SOCIAL MEDIA** célkitűzések

LEVEL 3 – **PPC KAMPÁNYOK** professzionálisan

LEVEL 4 – **MÉRÉS & ANALITIKA** a teljesítményjavításhoz

KÉPZÉS IDŐPONTJA: 2022, TAVASZ

RÉSZLETES PROGRAM ÉS JELENTKEZÉS:

<https://brandbook.hu/akademia-extra>





A JEKKO, a világ egyik vezető minidaru-gyártójának termékei elérhetők az AXIÁL Kft. kínálatában!



A JEKKO dízelmotorral, villanymotorral vagy akkumulátorral felszerelt modellek teljes sorát, valamint a tartozékok széles választékát kínálja, beleértve a kampós vagy hidraulikus csörlőket, a csöveket és gerendákat megragadó manipulátorait, az üvegtáblák vákuumos emelőit vagy a személyemelő kosarait. A gépek kompakt méretei nem jelentenek kompromisszumot az emelőkapacitás vagy a munkaterület tekintetében, amely jelentős működési előnyt eredményez bel- és kültéren egyaránt.

További információért keresse az AXIÁL Kft. munkatársait!

AXIÁL Cégcsoport

Gépek | Alkatrészek | Szerviz | Pénzügyi szolgáltatások | Gépbérlet
www.axial.hu

