

PROLOGIS RESEARCH KÜLÖNJELENTÉS | 2020. november

# Automatizálási és a logisztikai ingatlanpiac 1.: Automatizálás az ellátási láncokban



Prologis Elizabeth Seaport Bldg A, Elizabeth, New Jersey

Az automatizálás a jövőben akár forradalmasíthatja a logisztikai folyamatokat. A költségek csökkenésével párhuzamosan az automatizálás olyan adottságokat hoz magával, amelyeknek köszönhetően a beruházások gyorsabb megtérülése (ROI) is erősíti a fejlesztések iránti igényt. Épületeinkben három trendnek köszönhetően növeljük az automatizálás szintjét. Először is a koronavírus-járvány miatt növekedett a munkaerő távolmaradása, ami fokozza a rendelkezésre állás iránti igényeket. Másodsor: a technológia folyamatos fejlődése bővíti a lehetőségeket és csökkenti a költségeket. Harmadszor: gyors ütemben bővülnek a munkaerőt igénylő tevékenységek – különösen az e-kereskedelem területén, így ezek a felhasználók kihasználják a technológia előnyeit, és elsőként vezetnek be a technológiai újításokat.



Ezt a drámai átalakulást nem lehet elégszer hangsúlyozni: amiről korábban úgy gondoltuk, hogy évekbe telik, most néhány hónap alatt megtörténik. Egyes logisztikai ügyfelek már most is jelentős összegeket költenek az automatizálás fejlesztésére. Ebben a jelentésben – amely egy sorozat első része – a raktárak automatizálásának jelenlegi helyzetét és az ebben bekövetkező változásokat vesszük szemügyre, és megvizsgáljuk az új technológiáknak a logisztikai épületek elvárt jellemzőire gyakorolt hatásait. Alább a legfontosabb megállapításaink:

- **Az automatizálás a logisztikai épületekben a magas költség, a rugalmatlanság és a lassú megtérülés miatt egyelőre korlátozott.** A teljesen automatizált épületek induló költsége négy-öttszöröse az egyáltalán nem, vagy csak részben automatizált helyszínekének.<sup>1</sup> További fontos tényezők a tervezési nehézségek és a szükséges üzemi rugalmasság, az üzemszünetek és a bevezetés alatti integráció.
- **Az automatizálás elsősorban az e-kiszolgálás területén terjedt el.** Az e-kereskedelem munkaerőigénye háromszorosa a hagyományos logisztikai műveletekének,<sup>2</sup> a hagyományos kereskedelemhez képest kétszeres az árbevétel-ingadozás mértéke,<sup>3</sup> viszont gyorsan bővül. Ennek következtében vonzza a munkaerő termelékenységének javítását és a csúcsidőszakok kisimítását célzó befektetéseket.
- **Az automatizálás révén kiváló minőségű helyszínek nyílhatnak meg a végfelhasználók közelében, elősegítve a közvetlen kiszállítás bővítését.** A helyszín megválasztása ma sok esetben a munkaerő rendelkezésre állása és a végfogyasztók közelsége közötti kompromisszumon alapul. Egy automatizált világban a második tényező kerülhet előtérbe, lehetővé téve a gyorsabb kiszállítást és a szállítási költségek optimalizálását.

Jelentésünk az automatizálás aktuális helyzetével és jövőbeni kilátásaival kapcsolatos három legfontosabb kérdést vizsgálja:

1. Mit jelent az automatizálás?
2. Mennyire elterjedt jelenleg az automatizálás, és milyen változások vannak ezen a téren?
3. Hogyan érinti az automatizálás a logisztikai ingatlanokkal kapcsolatos igényeket?

## Mit jelent az automatizálás?

**Az automatizálás célja a hatékonyság növelése.** Sikeres automatizálás esetén a helyszínek termelékenyebbek, kevesebb problémával működnek, rövidebbek az átfutási idők, javul a munkavállalók biztonsága és a költséghatékonyság (működési és beruházási költségek). A legfontosabb logisztikai műveletek jellemzően a következők:

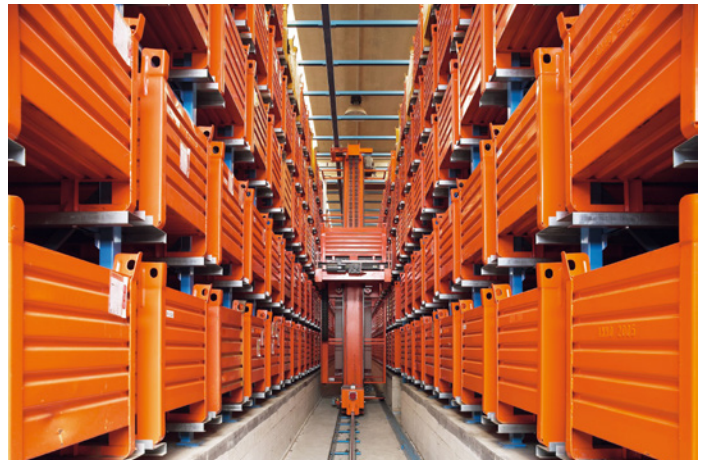
- kirakodás/átvétel
- beraktározás
- tárolás
- kommissiózás
- csomagolás
- berakodás/szállítás

A logisztikai szolgáltatóknak értékelniük kell a saját igényeiket és képességeiket a fent felsorolt műveletekkel szemben, és ennek megfelelően érdemes fejleszteniük. A logisztikai ágazat már jó ideje számos termelékenységnövelő eszközt, többek között állványokat és targoncákat használ az említett funkciók biztosításához.

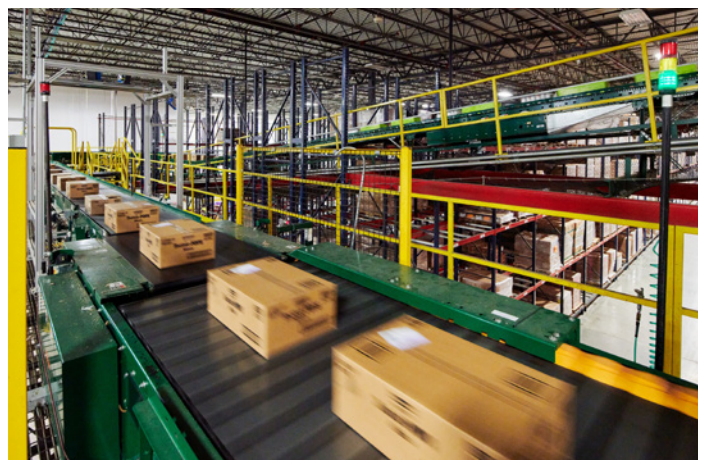
Az automatizálási technológiák meghatározásánál és a más típusú berendezésektől való megkülönböztetésénél **a legfontosabb különbség a technológia emberi vezérléstől való függetlensége.** Több ilyen termelékenységnövelő technológia – többek között az összetett szállítási rendszerek, a pneumatikus görgők és az automatizált irányított járművek – már eddig sem volt ismeretlen a logisztikai tevékenységek során.

Az automatizálást szolgáló technológiák két csoportra oszthatók:

- **Fix automatizálás:** Az ebbe a csoportba tartozó automata eszközök többnyire nagy méretű, részben vagy teljesen testre szabott, korlátozottan rugalmas, fix kapacitású és költséges berendezések. A legelterjedtebb ilyen eszközök:
  - a szállítószalagok
  - az automata leválogatók
  - a raklaprakodó gépek
  - a raklapmozgató gépek
  - az automatizált tároló- és visszakereső rendszerek (AS/RS).



Fix automatizálás: automatizált tárolási és visszakeresési rendszer (AS/RS), automatizált rendezés



Félig mobil automatizálás: szállítószalagok, palettázók, raklapmozgató gépek, függőleges felvonók

- **Mobil és félig mobil automatizálás.** Az ebbe a kategóriába tartozó automata eszközök általában önálló robotikai megoldások, amelyek többféle környezetben bevetethők, és nagyobb rugalmasságot biztosítanak igény szerinti bővítéshez vagy csökkentéshez. A legelterjedtebb ilyen eszközök:
  - az automatizált irányított járművek (AGV), például az autonóm targoncák
  - az autonóm mobil robotok (AMR), például az egyes társrobotok
  - a speciális/hiánypótló automatizálás, például az automatizált dobozoló és kirakodó berendezések

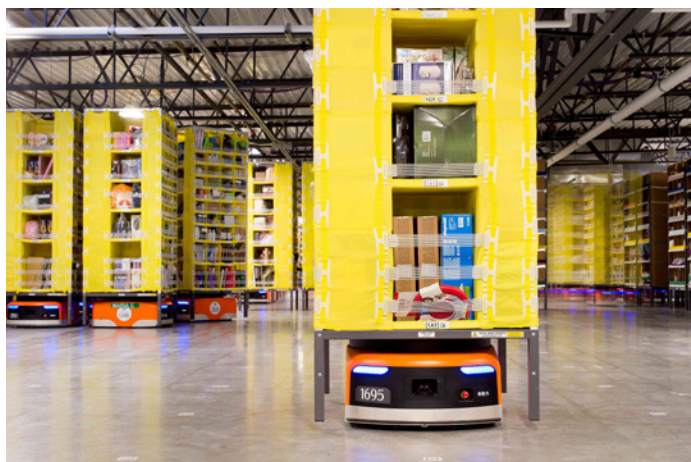
**Nem létezik egyedüli megoldás.** Számos automatizálási megoldás a hat alapvető raktári funkció közül csupán egy vagy kettő kezelésére szolgál. Minden lépés igen eltérő cselekvéseket, mozgásokat, változtathatóságot és összetettségi szinteket eredményez; továbbá mindegyikhez más és más berendezésekre van szükség. Az alapvető funkciók és az automatizálási technológiák közötti integráció igen összetett és költséges. A pneumatikus görgők például csak beraktározásra és kommissiózásra használhatók, és ezekhez is külön pályákra van szükség. A mobil technológiák és a társrobotok a legegyszerűbb funkciók automatizálását szolgálják, így a leggyorsabb megtérülést biztosítják és megkönnyítik az integrációt, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy a tevékenység során az emberi erőforrást is igénybe vegyék.

## Mennyire elterjedt jelenleg az automatizálás, és milyen változások vannak ezen a téren?

### **A logisztikai felhasználók elsősorban a munka termelékenységének és a teljesítmény javítása érdekében fektetnek be az automatizálási folyamatok fejlesztésébe, nem az alapterületet kívánják csökkenteni.**

Az automatizálás elterjedtsége tehát szorosan összefügg a munkaerő kérdésével. Az e-kereskedelmben 100 négyzetméterre általában háromnál több munkavállaló jut.<sup>4</sup> Az ügyfelek jó része – amely 2020 közepén a logisztikai területünk nagyjából 15 százalékát jelenti<sup>5</sup> – már bevezette az automatizálás egy vagy több formáját. Ezzel szemben a hagyományos kereskedelmi műveletek során a 100 négyzetméterre jutó munkavállaló száma átlagosan egy fő. Az automatizálás szintje ezen ügyfelek körében igen alacsony. Mindent összevetve, az automatizálási technológiák egy vagy több típusának bevezetése a logisztikai épületekben együttesen 20–25 százalék között mozog. Bár előfordulhat, hogy az üzemi sűrűség az automatizálás egyik mellékhatása, ez nem tartozik a fő célok közé, és nem is gyakori. Valójában az épületen belüli zsúfoltság csökkentése az automatizálás egyik legfőbb hozadéka.

**Az automatizálás szintje az alkalmazott technológiától függően jelentősen eltérhet.** Az amerikai egyesült államokbeli logisztikai ügyfelek körében végzett 2019-es felmérés szerint a válaszadók mintegy 30 százaléka szállítószalaggal vagy vertikális tárolórendszerrel ellátott épületben dolgozik, ezek jelenleg a legelterjedtebb technológiák. A válaszadók telephelyeinek mintegy 8–10 százalékában megtalálható valamilyen AGV/AMR technológia, és körülbelül ugyanilyen arányú a „pick-to-light” vagy a „pick-to-voice” technológiák elterjedtsége is. A fix automatizálási rendszerek (AS/RS, automatizált leválogatás) elterjedtsége viszonylag alacsony, a válaszadók 3–5 százaléka használta ezeket a technológiákat. Valamennyi említett technológiára igaz, hogy azok alkalmazása a nagyobb egységekben koncentrálódik. A robotikával felszerelt egységek például



Mobil automatizálás: autonóm mobil robotok (AMR), automatizált irányított járművek (AGV)

33 százalékkal, az AS/RS vagy automatikus leválogató rendszerrel rendelkező egységek pedig háromszor voltak nagyobbak voltak az átlagnál.

### **A végponttól végpontig terjedő automatizálás egyelőre ritka, és az általános bevezetési arányok – különösen a fix automatizált rendszerek esetében – alacsonyak, többek között az alábbi okok következtében:**

- **Magas költségek és hosszú megtérülési idő.** Az automatizálás számos hagyományos formáját a felhasználók igényeinek megfelelően kell testreszabni, amely megnöveli az induló költségeket, és korlátozza a másodlagos hasznosítás lehetőségét. Ezen túl számos logisztikai épületben a munkavállalók eleve alacsony száma limitálja a feladatok/ folyamatok automatizálásának következményeként elérhető gazdasági előnyöket, kevesebb a költségmegtakarítás.
- **A folyamat összetettsége és tervezési nehézségek.** Az automatizálás mértéke ott a legnagyobb, ahol a következő három jellemző átfedi egymást: i) ismétlődő folyamatok; ii) nagy mennyiségek; és iii) alacsony napi és havi ingadozás. Az e-kereskedelmi tevékenységek nagyobb volatilitása tovább növeli az automatizálásba történő hosszú távú beruházásokkal kapcsolatos kihívásokat. Az előnyök különösen az ünnepek alatt és más csúcsidezőszakokban jól láthatók, abban az esetben, amikor drasztikusan megnő a munkaerőigény.
- **A bevezetéssel kapcsolatos korlátozások.** Az ellátási láncok eleve a hatékonyság növelésének érdekében alakultak ki. Nagyon kevés a rendszer bővítésére alkalmas állásidő, a meglévő folyamatok megszakítása pedig extra költségekkel jár, és kockázatot jelent a működés stabilitására.
- **Informatikai szempontok és rossz minőségű adatok.** Az automatizálási rendszerek összetettsége miatt több meglévő rendszer (pl. rendelés, raktárkezelés) integrációjára van szükség. Ez annyit jelent, hogy az általában az informatikai rendszerek korszerűsítését gátló tényezők az automatizálásra is vonatkoznak. A DC Velocity/ARC Advisory Group 2020 első negyedében végzett felmérése szerint a válaszadók 36 százaléka továbbra is a raktárkezelő rendszereket tartja a legfontosabb technológiai beruházásnak.
- **Munkaerővel kapcsolatos korlátok.** A rekordalacsony munkanélküliség, az egyre összetettebb munkakörök (pl. műszaki

szakemberek, technikusok) és a távolabbi helyszínek hátráltatják a kivitelezést.

**Az újabb technológiák kiküszöbölik a bevezetést korábban akadályozó tényezőket.** Egyre egyszerűbbé válik az integráció, a fix technológiák egyre inkább modulárisak, a mobil automatizálás pedig jól megfér az emberi munkaerővel. Az automatizálás a meglévő folyamatok továbbfejlesztését, és alapvetően nem azok helyettesítését szolgáló kiegészítő technológia is lehet – a lényeg ismételten a munkaerő termelékenységének fokozása, nem pedig a teljesen önálló műveletek bevezetése, vagy a ingatlanok hasznosításának drámai megváltoztatása. Egyetértés van a tekintetben, hogy az automatizálás anyagi előnyökkel jár: a DC Velocity felmérése szerint a válaszadók 96 százaléka (ez a COVID-19 járvány kitörése előtti adat) úgy nyilatkozott, hogy a raktárak automatizálásával kapcsolatos értékajánlat a következő három évben várhatóan növekedni fog.

## Hogyan érinti az automatizálás a logisztikai ingatlanokkal kapcsolatban felmerülő igényeket?

**Az automatizálás bővíti a választható helyszínek körét, és a legtöbb típusa bármilyen modern épületben alkalmazható.**

A logisztikai ingatlanokkal kapcsolatos két potenciálisan változó területet vizsgáltunk: a működési és a helyszínnel kapcsolatos igényeket.

**Az automatizálással kapcsolatos fizikai igények nem módosítják a működési elavulás mértékét.** A mobil automatizálás és a moduláris fix automatizálás felé való elmozdulás azt jelenti, hogy a technológiák rugalmasabbá válásával párhuzamosan csökken az épületek fizikai jellemzőinek fontossága. A legtöbb szükséges funkció utólag is beszerelhető (pl. megnövekedett energiaigény). Az 1. mellékletben az épületek kívánt jellemzőivel kapcsolatos további részletek találhatók.

**Az automatizálás új, nagyobb termelékenységű helyszínek felé is megnyitja a lehetőségeket.** Az automatizálás többek között új lehetőségeket nyit meg a terjeszkedésre azokon a piacokon, ahol korlátozottak a munkaerő-források. Látszólag a logisztikai műveletek és a munkaerőigény közvetett kapcsolata a távoli helyszínek miatt alakul ki. Ugyanakkor a szállítási költségek, valamint a fogyasztóktól való távolság csökkentése létfontosságú a legtöbb logisztikai ügyfél számára. Ezért nagyobb érdeklődés mutatkozik az iránt, hogy az automatizálás hogyan segíthet kiaknázni a városi és ahhoz közeli helyszínekben rejlő lehetőségeket, ahol a munkaerővel kapcsolatos költségek és a rendelkezésre álló helyszínek szűkössége mindeddig gátjai voltak a fejlesztésnek.

1. Melléklet

### AUTOMATIZÁLÁSI ÉS LOGISZTIKAI INGATLANKÖVETELMÉNYEK

**Autonóm mobil robotok (AMR)**

**Automatizált irányított járművek (AGV)**

**Robotkarok**

**Szállítószalag**

**Automatizált tárolási és visszakeresési rendszer (AS/RS)**

**Erős tető**

Néhány rögzített automatizálás esetén a tetőhöz kell csatlakozni

**Megnövelt tiszta belmagasság**

több mint 11 méter

**Egyéb jellemzők:**

- Megnövekedett energiaigény (szinttől függően 1,5 - 4-szer több)
- Internet kapcsolat
- Extra hely a mobil technológiák töltéséhez
- Munkavállaló-barát kényelmi szolgáltatások, melyek vonzzák a jobb képességekkel rendelkező munkaerőt

**Megfelelő padlóminőség**

Hézag nélküli szuper-lapos padló, amely képes kezelni a nagy padlóterhelést

**Több dokkolóajtó**

A zsúfoltság csökkentésére a megnövekedett hatékonyság miatt



## Összefoglalva:

### Az automatizálás lehetőséget nyújt a logisztikai ügyfeleknek ingatlanjaik optimális kihasználására.

Az automatizálás lehetővé teszi az ügyfelek számára, hogy a jobb helyszínek közelébe optimalizálják ellátási láncukat. A technológiák elterjedtsége egyelőre alacsony ugyan, de növekvő tendenciát mutat, és a gyorsan fejlődő szegmensek, például az e-kereskedelem területén gyorsabb terjedés és bővülés tapasztalható. Technológiai szempontból a leggyorsabban fejlődő automatizálási megoldások rugalmasabbak, mobilabbak és a korábbiaknál kevésbé kötődnek az épület fizikai paramétereikhez. Fontos továbbá, hogy az automatizálás nem befolyásolja a logisztikai épületek működési elavulását, hanem azáltal, hogy csökkenti annak szükségét, hogy a rendelkezésre álló munkaerőhöz közel helyezkedjenek el, új, nagyobb termelékenységű

## Jövőbe tekintő kijelentések

A jelen anyag nem tekinthető értékpapírok eladására vonatkozó ajánlatnak vagy értékpapírok vételére vonatkozó ajánlati felhívásnak. A jelen anyagnak nem célja bármilyen cselekvésre való ösztönzés, kizárólag a Prologis ügyfeleinek általános tájékoztatása.

A jelentés részben általunk megbízhatónak tartott nyilvános információkon alapul, azonban nem állítjuk, hogy ezen információk pontosak vagy teljes körűek, ezért ezekre nem lehet hivatkozni. A jelentés nem tartalmaz a benne foglalt információk pontosságára és teljességére vonatkozó kijelentést. A kifejtett vélemények kizárólag a jelentésben szereplő időpontban érvényes saját véleményeink. A Prologis minden felelősséget kizár a jelentéssel kapcsolatban, beleértve a jelentésben szereplő vagy a jelentésből származó kijelentésekkel, hibákkal vagy hiányosságokkal kapcsolatos közvetlen vagy közvetett garanciákat.

Az itt foglalt becslések, előrejelzések vagy feltételezések jövőbe tekintő kijelentések. Bár hisszük, hogy a kijelentésekben megfogalmazott elvárások reálisak, nem garantálhatjuk, hogy ezek a kijelentések helyesnek bizonyulnak. A becsléseket ismert és ismeretlen kockázatok, bizonytalanságok és egyéb tényezők befolyásolhatják, amelynek következtében a tényleges eredmények jelentős mértékben eltérhetnek az előre jelzettektől. E jövőbe tekintő kijelentések kizárólag a jelentés elkészítésének időpontjában érvényesek. Kifejezetten kizárjuk annak kötelezettségét, hogy a jelen anyagban foglalt bármelyik kijelentést frissítsük vagy módosítsuk annak érdekében, hogy az adott kijelentés alapjául szolgáló elvárásainkban vagy körülményekben bekövetkezett változásokkal összhangban legyen.

helyszíneket nyit meg a végfelhasználók közelében. Ily módon az automatizálás az ellátási láncok jövőbeli gyorsabb reagálását segíti elő – és egy olyan jövőképet rajzol fel, ahol dinamikus, produktív és optimális elhelyezkedésű logisztikai ingatlanok segítik az ügyfeleket a logisztikai folyamatokban.

## Záró megjegyzések

1. Prologis Research
2. Prologis Research – USA ügyfelek körében végzett munkaerőpiaci felmérés, 2019
3. Nyilvános társasági jelentések, Prologis Research
4. Prologis Research – USA ügyfelek körében végzett munkaerőpiaci felmérés, 2019; Prologis Research – Az európai ügyfelek körében végzett munkaerőpiaci felmérés, 2018
5. Prologis Research

A jelen anyag semelyik része semmilyen formában és semmilyen módon (i) nem másolható, fotózható vagy duplikálható, és (ii) nem terjeszthető a Prologis előzetes írásbeli engedélye nélkül.

## A Prologis Research

A Prologis Research kutatási osztálya négy kontinenst átfogva vizsgálja a piaci alap- és befektetési trendeket, valamint a Prologis ügyfeleinek igényeit, hogy segítséget nyújtson a piaci lehetőségek beazonosításához és a kockázatok elkerüléséhez. A csapat befektetési döntésekhez és hosszú távú stratégiai kezdeményezésekhez járul hozzá, valamint iparági jelentéseket és más kutatási riportokat publikál. A Prologis kutatásai az ügyfelek üzletágait érintő piaci dinamikákat, valamint az ellátási lánc problémáit és a logisztikai- és ingatlanpiac fejlődését vizsgálják. A Prologis elkötelezett kutatócsapat a vállalat összes osztályával együttműködve dolgozik azon, hogy elősegítse a Prologis piacra lépését, bővülését, akvizícióit és fejlesztési stratégiáit.

## A Prologisról

A Prologis Inc. világszerte vezető az ipari ingatlanok területén és kiemelt figyelmet fordít a magas növekedési rátával és magas belépési korlással rendelkező piacok iránt. 2020. szeptember 30-i adatok szerint a Prologis 19 országban, konszolidált alapon vagy konszolidálatlan vegyesvállalatokon keresztül összesen körülbelül 91 millió négyzetméter létesítményt és fejlesztési projektet birtokol részben vagy egészben.

A Prologis körülbelül 5500, különféle piacokon tevékenykedő ügyfelének ad bérbe modern disztribúciós létesítményeket, elsősorban vállalatközi és kiskereskedelmi/online értékesítési területeken.