

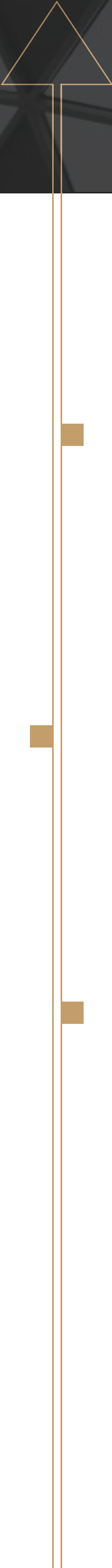
# A MAGYAR GAZDASÁG TECHNOLÓGIAI KITÖRÉSI PONTJAI

## Kutatás összefoglaló

A magyar gazdaság növekedési fókuszterületeinek meghatározása, amelyek a 2023–2030-as időszak alatt lehetőséget adnak a gazdaság regionális súlyának és versenyképességének fenntartható növelésére.

2023.

# A kitörési pontokat meghatározó kutatás tartalma



■ 01 Motiváció

02 Módszertan ■

■ 03 Eredmények

04 Szakpolitikai  
javaslatok

05 Kiemelt  
területek



# 01 Motiváció



| M |



# Magyarország GDP-arányos gazdasági súlya jelenleg 0,25%, ennek szinten tartása, akár növelése a cél 2030-ig

## Inflációs környezet

A pandémia előtti időszakhoz képest a globális infláció megnőtt (3,5–8,8%), ezzel párhuzamosan emelkedtek a bér-, az anyagköltségek és a kamatszintek, melyek rövid távon nem állnak vissza a korábbi alacsony értékekre.

## Növekvő energiaárak

A villamos energia és a földgáz ára többszörösére nőtt a világ nagy részén, és a konszolidációt követően sem valószínű, hogy visszatérnek a 2020 előtti árszintek.

## Bizonytalan ellátási láncok

A járvány és a geopolitikai változások zavart okoznak egyes globális ellátási láncokban, amelyek helyreállása lassabb az előzetesen vártnál.

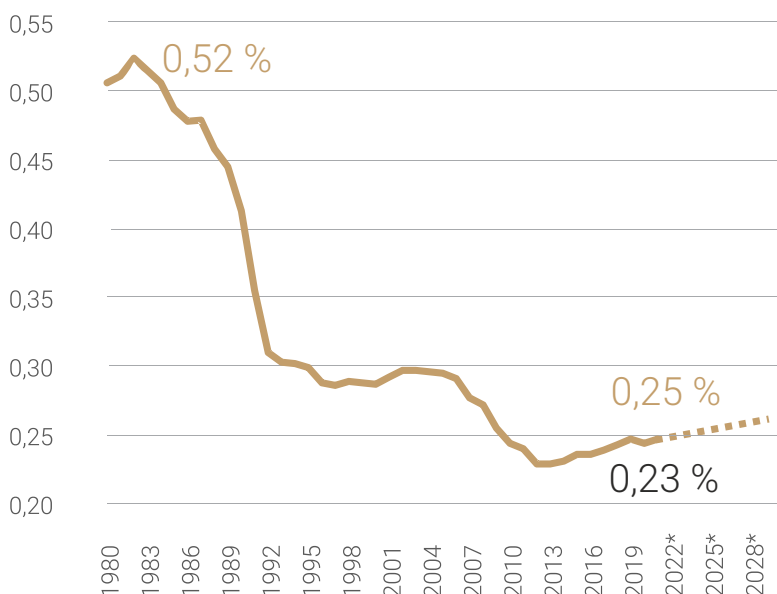
## Munkaerőhiány

A fejlett világban jellemző a képzett munkaerő hiánya egyes kulcsmunkakörökben, amely gátolja a növekedést.



## Magyarország világgazdasági részesedése

(GDP, vásárlóerő-paritáson, a világ GDP-jének százalékában)



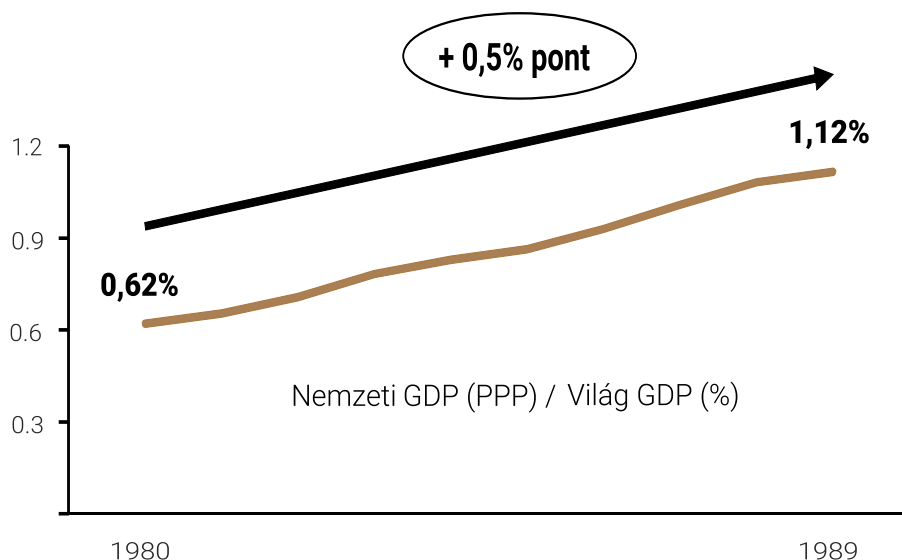
\* Előrejelzés

## Sikeres nemzetközi példák alapján fókuszált gazdaságpolitikával és a technológiai szektorok kiemelt fejlesztésével lehetséges a kiugró növekedés



### Koreai Köztársaság 1980 – 1989

Elektronikai iparra alapozott növekedés



Az 1970-es években a koreai gazdaságpolitika előkészítette a kiugrási lehetőséget az export-támogatás, az oktatás és a KFI infrastruktúra-fejlesztése, valamint az ipari parkok és befektetések ösztönzése által.

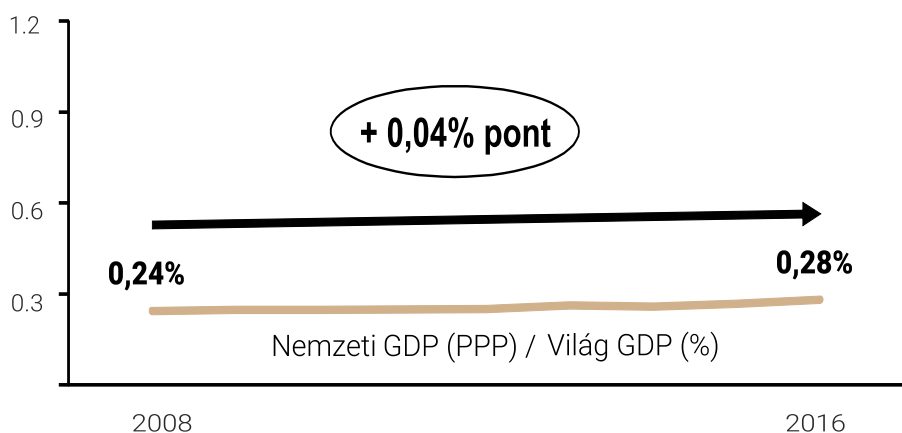
Az 1980-as években erre az alapra építve a koreai vállalatok átálltak a másodlagos elektronikai alkatrészek és kiegészítők gyártásáról az alapvető alkatrészek előállítására.

A magasabb hozzáadott érték képviselő, szellemi tulajdonjogra épülő termékek gyártása által Dél-Korea az elektronikai piac nagyhatalma lett.



### Izrael 2008 – 2016

High-techre alapozott növekedés



Izraelnek stabil alapjai voltak ahhoz, hogy a 2008-as válságot követően újra növekedési pályára álljon (pl. konzervatív bankszektor, erős társadalmi szolidaritás és rugalmasság, magas lakossági megtakarítások).

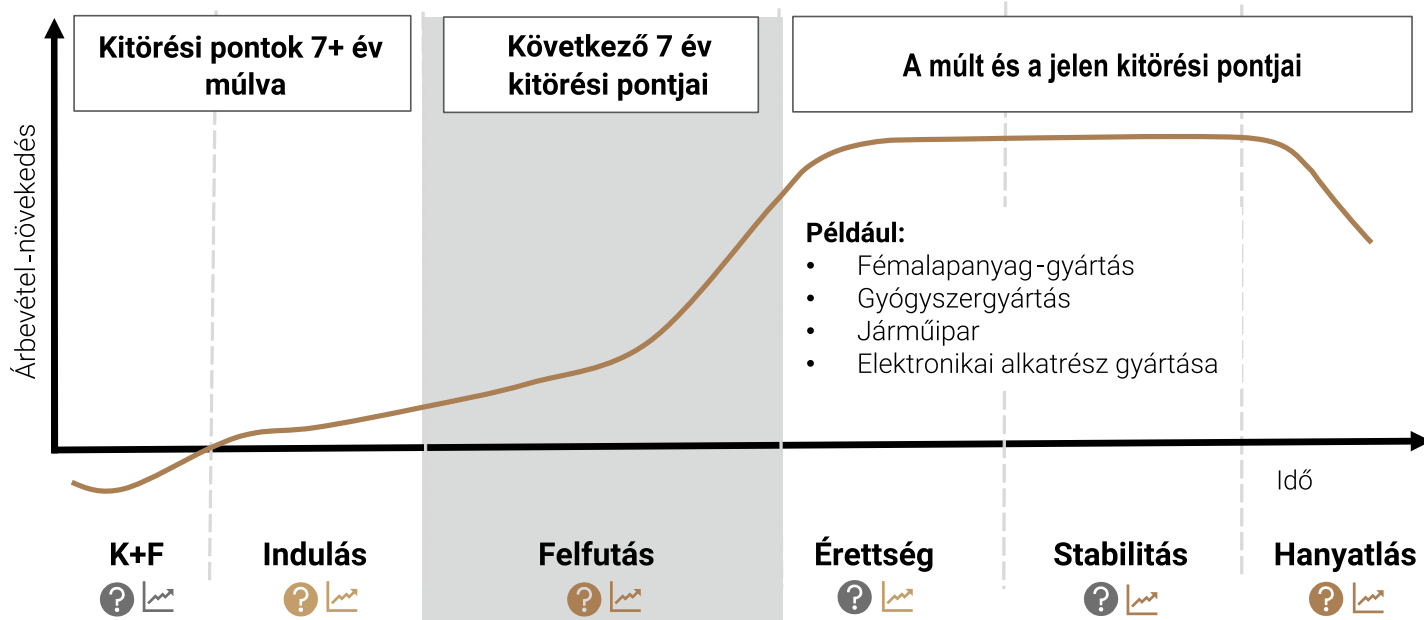
A globális gazdasági trendek kihasználása, az izraeli munkaerő magas képzettsége, erős KFI-hagyománnyal büszkélkedő egyetemei hozzájárultak, hogy globálisan jelentős startup- és innovációs ökoszisztémává váljon.

# 02 Módszertan

| M |



## A sikertörténetnek számító „érett” iparágak további erősítése mellett hazánknak azonosítania kell a következő 7 év kitörési pontjait



- Alacsony kockázat
- Közepes kockázat
- Magas kockázat

- Magas árbevétel-növekedés
- Közepes árbevétel-növekedés
- Alacsony árbevétel-növekedés

### A kutatás a jövő kitörési pontjaira fókuszál:

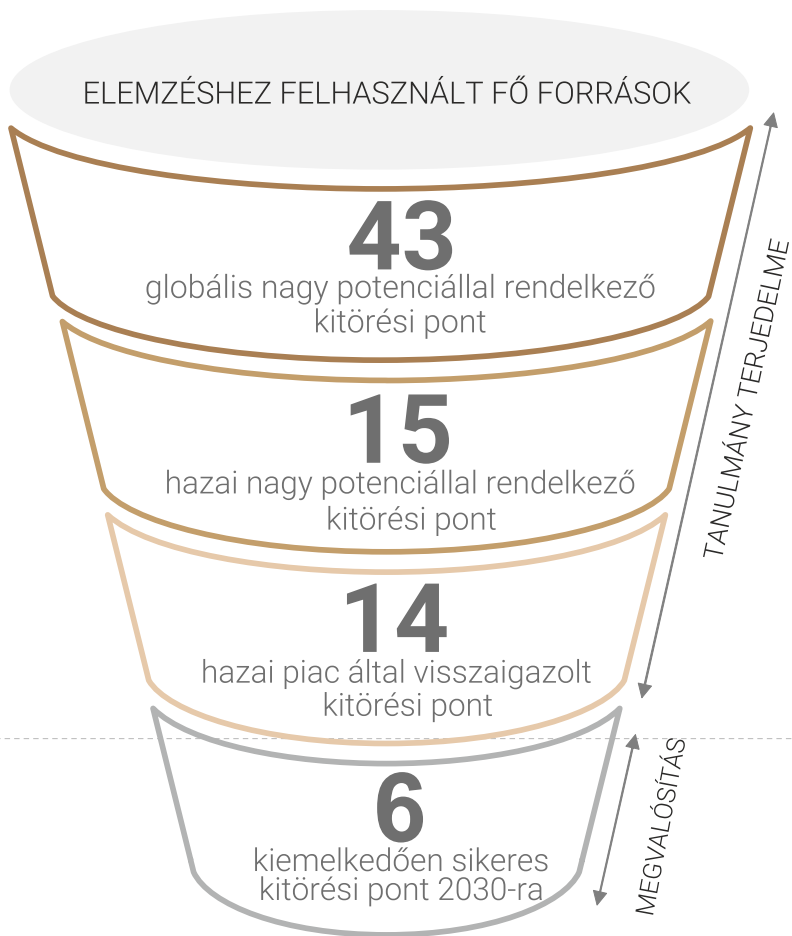
a 2023–2030-as időszak dinamikus növekedéséhez a felfutási időszakban lévő szektorok vállalatai tudnak elsődlegesen hozzájárulni.

# A kitörési pontok jó piaci kilátásokkal, alacsony globális kitétséggel és jó, vagy fejleszthető hazai adottságokkal jellemezhetők

	1. Piaci körülmények	2. Hazai adottságok	3. Kitétségek
IDEÁLIS KITÖRÉSI PONTOK	<p>A globális piac 2030-ra jelentős méretű lesz</p> <p>2030-ig magas átlagos éves növekedés várható</p> <p>A gazdasági előnyök jelentős része 2030-ig realizálható</p>	<p>Kompetens, rendelkezésre álló humán erőforrás</p> <p>Erős és kiépült hazai vállalati hagyomány és hálózatok</p> <p>Rendelkezésre álló K+F+I-infrastruktúra és -hálózat</p>	<p>Alacsony energaintenzitású tevékenység</p> <p>Nincs kritikus alapanyag - és beszállítói függőség</p> <p>Nagy számú beszállító és vevő, alacsony ellátásilánc-kockázat</p>
	 <b>KORLÁTOZOTTAN BEFOLYÁSOLHATÓ</b>	 <b>SZAKPOLITIKAI RÁHATÁSSAL FEJLESZTHETŐ</b>	 <b>KORLÁTOZOTTAN BEFOLYÁSOLHATÓ</b>

# A kitörési pontokat a becsült pénzügyi potenciál, a szakirodalom és a hazai érintettek visszajelzései alapján azonosítottuk

- A vezető nemzetközi think tankek, egyéb források és a szakirodalmi kutatás alapján a következő évtizedek lehetséges kitörési pontjai.
- A nemzetközi piackutató cégek előrejelzései és a hazai szakirodalmi adatok alapján legnagyobb potenciállal rendelkező 15 kitörési pont.
- 14 olyan, a piac által 2023-ban visszaigazolt kitörési pont, amely magában hordozza a lehetőséget, hogy 2030-ra jelentős sikertörténet legyen.
- 6 olyan kitörési pont, ahol globális sikereket érünk el, amely a magyar gazdaság egészének a teljesítményére kihat.



## ELEMZÉSHEZ FELHASZNÁLT FŐ FORRÁSOK

**TANULMÁNY TERJEDELME**

- 7 globális mértékadó forrás elemzése
- 25 globális piackutató pénzügyi előrejelzése
- 50 érintetti interjú
- 36 hazai vállalat
- 9 egyetemi érintett
- 5 KFI-központ
- 3 szakértői műhely-munka

**ELEMZÉSHEZ FELHASZNÁLT FŐ FORRÁSOK**

- BROOKINGS
- CAIO INSTITUTE
- FOUNDATION FOR THE FUTURE
- FUTURE BUSINESS TECH
- BUSINESS INSIDER
- Forbes
- Heritage Foundation
- Hazai és egyéb adat-források
- MINISZTERIUMOK ÉS FELHATALMOSULT MEGTARTÓK
- GAZDASÁGFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM
- KSH KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
- OKTATÁSI HIVATAL
- CrefoPort
- eurostat
- MARKET REPORTS
- MMR
- MarketWatch
- VANTAGE
- INDUSTRY RESEARCH
- Beyond Market Insights
- Coherent Market Insights
- POLARIS
- stratis
- statista
- EMERGEN RESEARCH
- IGMI
- Alfred Munkat Research
- PRECEDENCE RESEARCH
- SM STRATEGIC MARKET RESEARCH
- Market Data Forecast

Módszertan

Validáció 1. kör

Validáció 2. kör

## ÉRINTETTEK ÁLTAL AZONOSÍTOTT PROBLÉMÁK ÉS KAPCSOLÓDÓ SZAKPOLITIKAI JAVASLATOK

- 60 kitöréspont-specifikus javaslat
- 6 több területet érintő általános javaslat

TANULMÁNY TERJEDELME

MEGVALÓSÍTÁS



# A kutatás egy pontrendszer szerint priorizálta a kitörési pontokat objektív, kvantitatív jellemzők és kvalitatív tulajdonságok alapján

## 1. BLOKK:

### Piaci körülmények (30 pont)

Globális pénzügyi potenciál (milliárd euró)  
 Globális piaci növekedési potenciál (% , CAGR)  
 Az előnyök időbeli realizálhatósága

## 2. BLOKK:

### Hazai adottságok (40 pont)

Humán erőforrások elérhetősége  
 K+F+I-hálózat megléte

## 3. BLOKK:

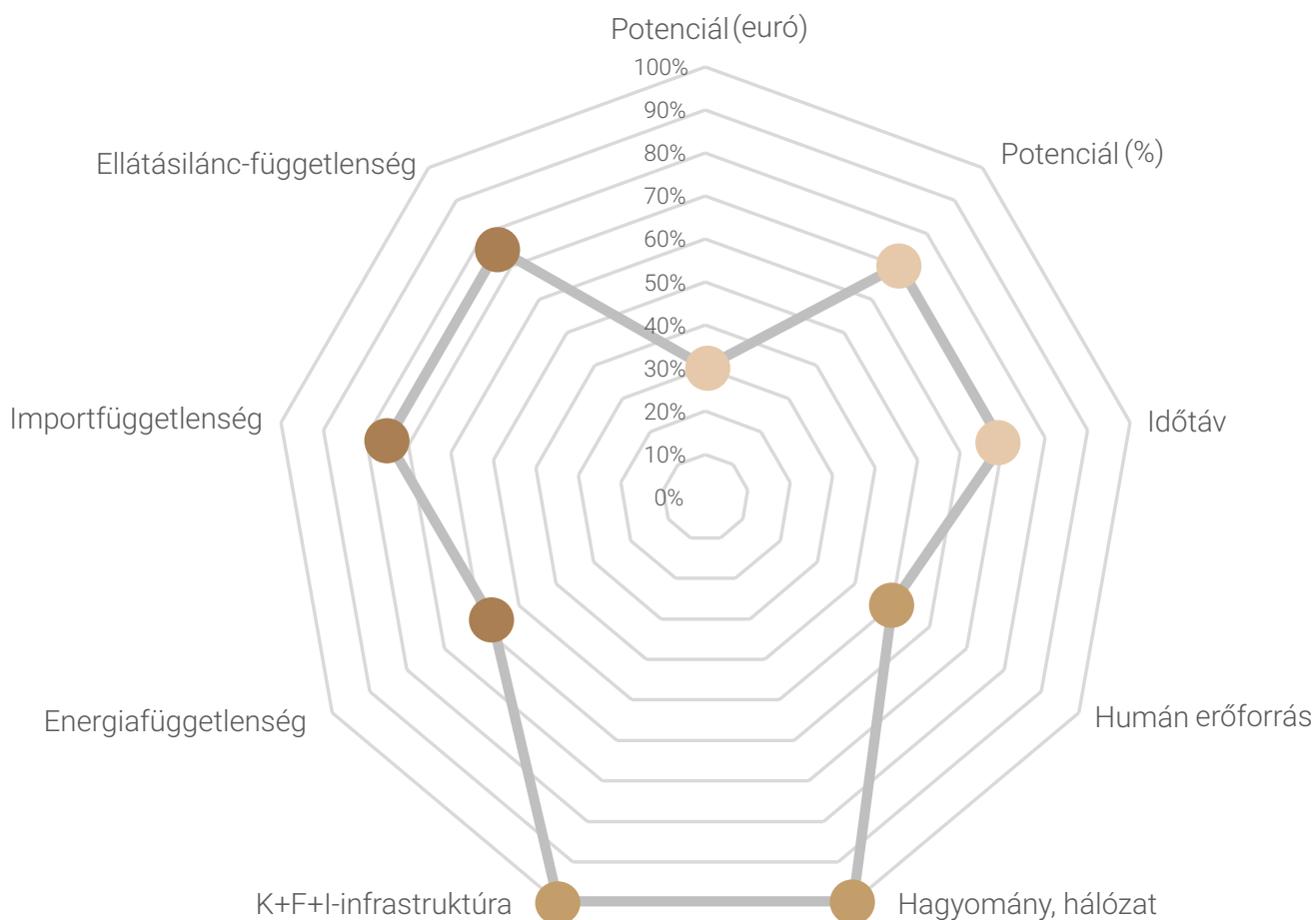
### Kitettségek (30 pont)

Energiaáraktól való függőség  
 Importtól való függőség  
 Ellátási láncból való függőség

**Maximum**  
(100 pont)

## PÉLDA: agrártechnológia

Kategóriánként 100%-ra normalizálva a pontértékeket



# A technológiát fejlesztő és a technológiát felhasználó kitorési pontoks zinergiát teremtve erősítik egymást

## TECHNOLÓGIÁK

FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEK	Mesterséges intelligencia	Felhóalapú számítástechnika, SaaS	Virtuális és kiterjesztett valóság	Robotika	Adattudomány Big Data	Biotechnológia
Önvezető járművek	Veszélyhelyzetek észlelése	Navigációs alkalmazások	Önvezető autók szimulációja	Gyártás-automatizálás	Jármű-diagnosztika	
Pénzügyi szolgáltatások és technológia	Pénzügyidöntés-támogatás	Online banki szolgáltatások			Pénzügyi előrejelzés	
Egészségügyi technológia	Betegségek diagnosztizálása		Távmutétek (virtuális jelenlét)	Robotasszisztált műtéti eszközök	Egészségügyi adatok elemzése	Gyógyszer-tesztelés
Munkaszervezés -automatizáció	IT-üzemeltetés (AIOps)	Felhóalapú low code szoftverek	Virtuális vállalati tréningek		Feladat- és projekt-menedzsment	
Kiberbiztonság	Támadások korai észlelése	Felhóalapú felügyelet			Hálózati adatok elemzése	
Digitális logisztika-technológia	Logisztikaiútvonal-optimalizálás	Logisztikai szoftverek	Tréningek, gépek szimulációja	Anyagmozgató robotok	Raktározási adatok elemzése	
Agrártechnológia	Növénybetegségek azonosítása			Permetező, gyomirtó robotok	Időjárási és talajadatok elemzése	Genetikai módosítás
Élelmiszer-technológia	Minőség-ellenőrzés (AI)	Központi adatplatform		Élelmiszeripari válogató robotok	Élelmiszeripari termelés optimalizálás	GMO nyomon követése

| M |



# 03 Eredmények

| M |



## Az elemzés első fázisa 11 technológiai területet és 32 technológiát felhasználó területet azonosított lehetséges hazai kitörési pontként

A 43 lehetséges kitörési pont mindegyike jelentős potenciállal bír. Az elemzés ugyan tovább szűkítette a listát 14 fókuszterületre, de minden, a lenti listán található terület fejlődése elősegíti a kiemelkedő gazdasági fejlődést.

### 32 FELHASZNÁLÁSI TERÜLET SZERINTI KITÖRÉSI PONT

Munkaszervezés-automatizáció	Hulladékenergia és bioüzemanyag	Önvezető járművek
Humán erőforrás-technológia	Energiatárolás	Digitális logisztika-technológia
Jogi technológia	Megújuló energia	Agrártechnológia
Marketing-technológia	Építkezési technológia	Vízgazdálkodási technológia
Okosbányászati technológia	Okosépület-technológia	Digitális oktatás (e-oktatás)
Személyes egészségügy	Ipari automatizáció	Pénzügyi szolgáltatások és technológia
Egészségügyi technológia	Ingatlanpiaci technológia	Videójáték, e-sport
Élelmiszer-technológia	Pénztármentes vásárlás	Kreatív szektor
Fúziós és hidrogénenergia	Klímatechnológia	Űrtechnológia
	Tiszta technológia	Kiberbiztonság
	Járműmegosztás	
	Mikromobilitás	

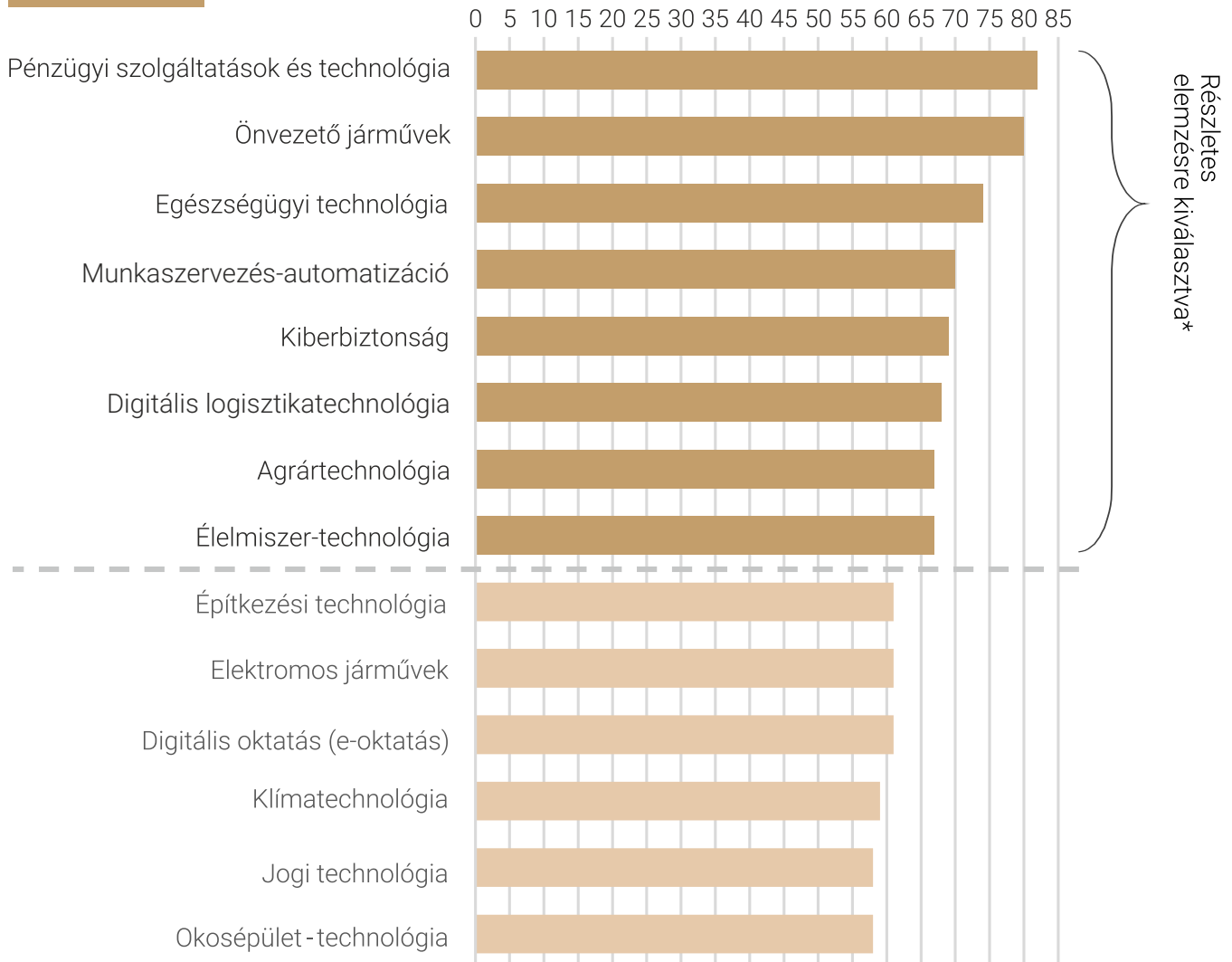
### 11 TECHNOLÓGIAI KITÖRÉSI PONT

3D-nyomtatás	Felhőalapú számítástechnika, SaaS
Adattudomány, Big Data	Mesterséges intelligencia, gépi tanulás
Biotechnológia	Nanotechnológia
Blokkláncok és kriptovaluták	Robotika
Dolgok internete, hálózatosodás	Virtuális és kiterjesztett valóság (VR/AR)
Drónok	

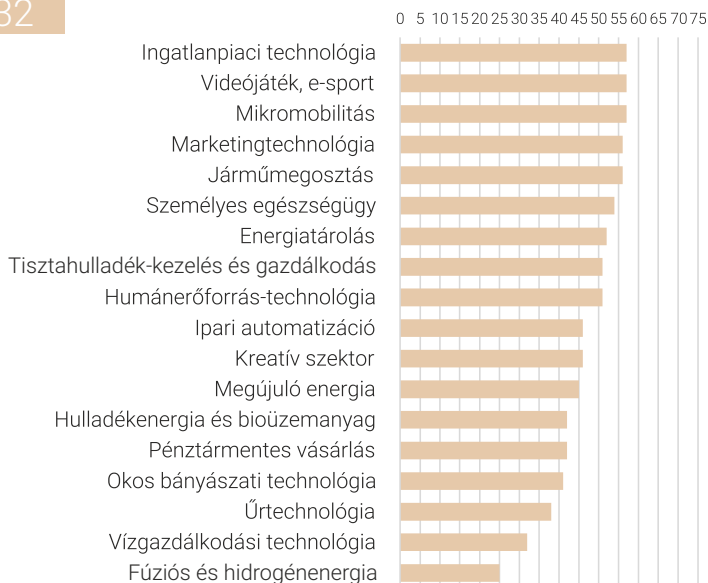
# Prioritáslista a felhasználási területekre (8 kiemelkedő terület)

1-14

Összes pontszám (piaci környezet, hazai adottság, kitétség együtt, 0–100 pont)



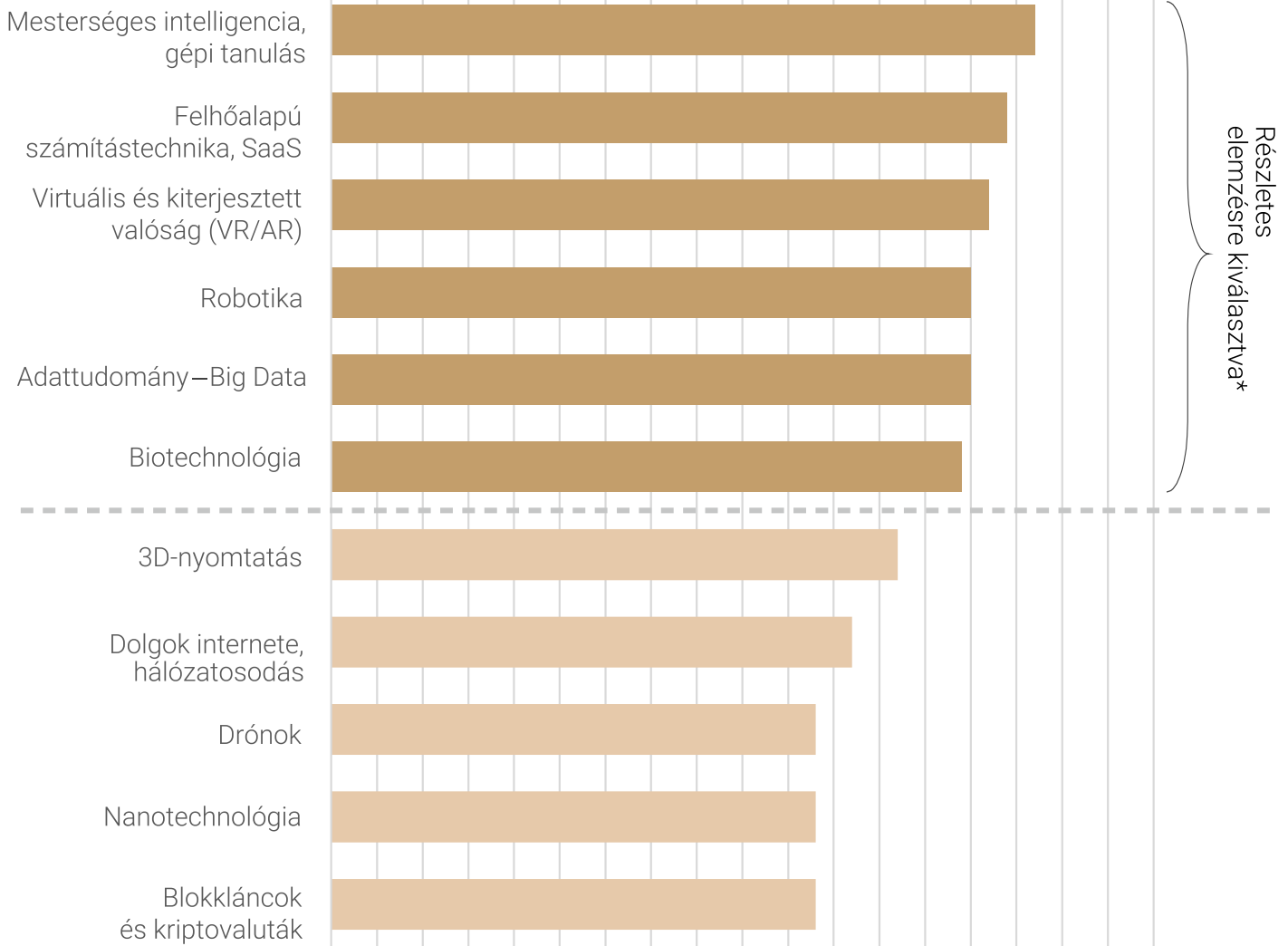
15-32



## Prioritáslista a felhasználási területekre (6 kiemelkedő terület)

Összes pontszám (piaci környezet, hazai adottság, kitettség együtt, 0–100 pont)

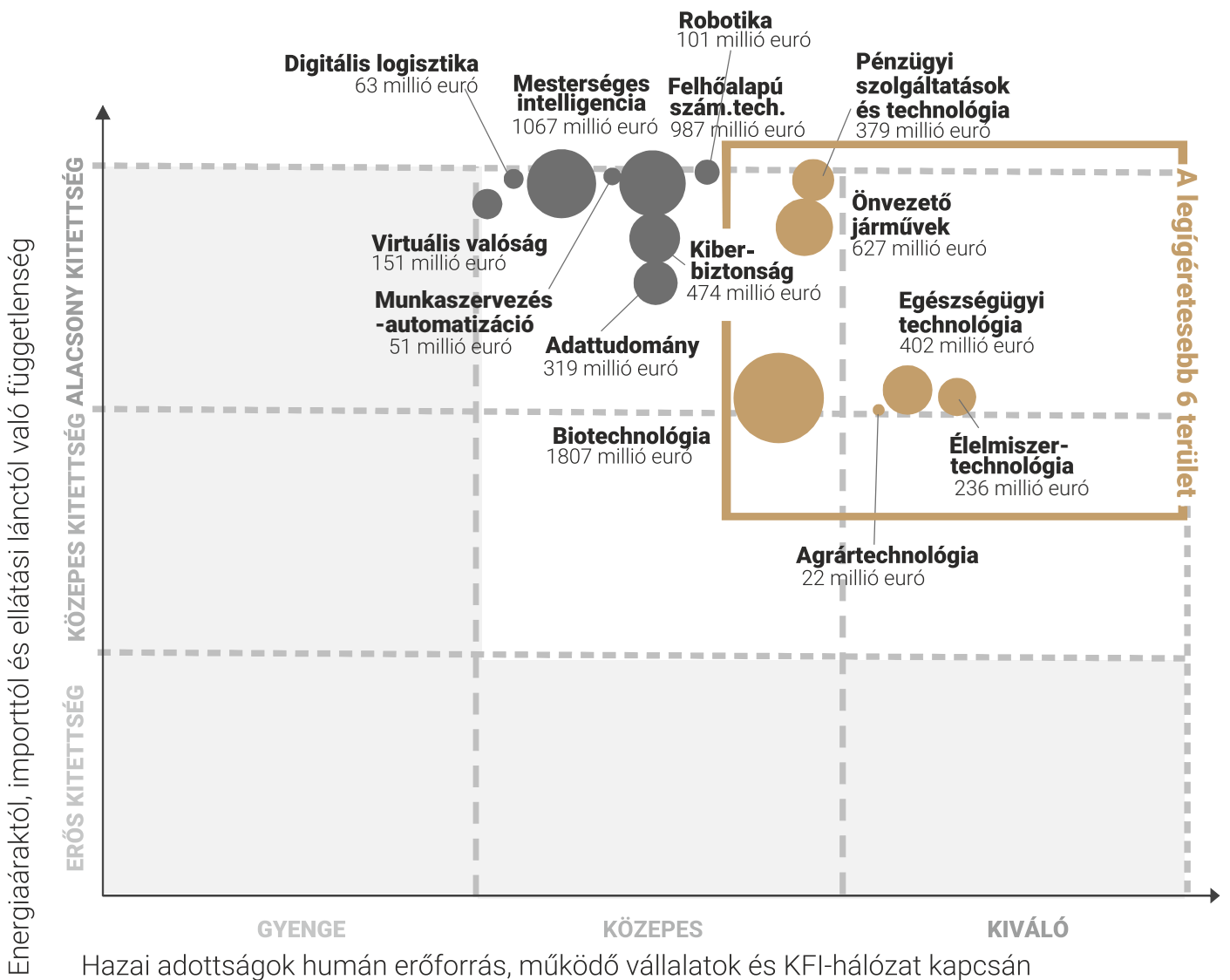
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90



Részletes  
elemzésre kiválasztva\*



## A 14 azonosított kitörési pont mindegyike jó piaci kilátásokkal, alacsony kitétséggel és fejleszthető hazai adottságokkal jellemezhető



## A kitörési pontok kiaknázása érdemben járulna hozzá a hazai GDP további növekedéséhez

KITÖRÉSI PONTOK (hazai adottságok és kitétttség kombinációja alapján rendezve)	POTENCIÁLIS HOZZÁADOTT ÉRTÉK (évente, millió euró)	POTENCIÁLIS HOZZÁADOTT ÉRTÉK (évente, a 2022-es GDP százalékában)	
Pénzügyi szolgáltatások és technológia	379	0,2%	A legesélyesebb kitörési pontok, amelyek 2030-ig nagy eséllyel elérhetők a számlított hozzáadottérték-potenciál
Önvezető járművek	627	0,4%	
Biotechnológia	1807	1,1%	
Egészségügyi technológia	402	0,2%	
Élelmiszer-technológia	236	0,1%	
Agrártechnológia	22<	0,0%	
<b>Összesen a 6 legesélyesebb terület</b>	<b>3473</b>	<b>2,0%</b>	
<i>Kiberbiztonság</i>	474	0,3%	
<i>Adattudomány – Big Data</i>	319	0,2%	
<i>Mesterséges intelligencia, gépi tanulás</i>	1067	0,6%	
<i>Felhőalapú számítástechnika, SaaS</i>	987	0,6%	
<i>Virtuális, kiterjesztett és kevert valóság (VR/AR/MR)</i>	151	0,1%	
<i>Robotika</i>	101	0,1%	
<i>Digitális logisztikai technológia</i>	63	0,0%	
<i>Munkaszervezés-automatizáció</i>	51	0,0%	
<b>Összesen a 14 legesélyesebb terület</b>	<b>7283</b>	<b>4,3%</b>	

A legesélyesebb kitörési pontok, amelyek 2030-ig nagy eséllyel elérhetők a számlított hozzáadottérték-potenciál

| M |



# 04 Szakpolitikai javaslatok

| M |



## A kutatás 6, a fejlődést több kitörési területen is akadályozó tényezőt és ahhoz tartozó szakpolitikai beavatkozást azonosított a piaci szereplők visszajelzései alapján

	TÉMAKÖR	KAPCSOLÓDÓ KITÖRÉSI PONTOK
1	<b>STEM FÓKUSZÚ ALAPKÉSZSÉGEK JAVÍTÁSA</b>	(3) Önvezető járművek, Munkaszervezés-automatizáció, Robotika (plusz egyéb, STEM- és programozási ismereteket igénylő kitörési pontok)
2	<b>FELSŐOKTATÁS ÉS VÁLLALATI KAPCSOLATOK TOVÁBBI ERŐSÍTÉSE</b>	(14) Minden kitörési pont
3	<b>TUDÁSÁTADÁS ELŐSEGÍTÉSE, ÜGYNÖKSÉGI MODELL</b>	(11) Pénzügyi szolgáltatások, Egészségügyi technológia, Munkaszervezés-automatizáció, Kiberbiztonság, Digitális logisztika, Agrár-technológia, Élelmiszer-technológia, Mesterséges intelligencia, gépi tanulás, Felhőalapú számítástechnika, Virtuális valóság, Robotika
4	<b>EGYÜTTMŰKÖDÉSI PLATFORMOK ERŐSÍTÉSE</b>	(11) Pénzügyi szolgáltatások, Egészségügyi technológia, Munkaszervezés-automatizáció, Kiberbiztonság, Digitális logisztika, Agrár-technológia, Élelmiszer-technológia, Mesterséges intelligencia, gépi tanulás, Felhőalapú számítástechnika, Virtuális valóság, Robotika
5	<b>FINANSZÍROZÁSI PROGRAMOK FÓKUSZÁLÁSA</b>	(8) Önvezető járművek, Munkaszervezés-automatizáció, Agrártechnológia, Élelmiszer-technológia, Mesterséges intelligencia, gépi tanulás, Virtuális és kiterjesztett valóság, Robotika, Biotechnológia
6	<b>KÜLPIACRA LÉPÉS TÁMOGATÁSA</b>	(4) Pénzügyi szolgáltatások, Kiberbiztonság, Felhőalapú számítástechnika, SaaS Virtuális és kiterjesztett valóság

## Az érintettek által javasolt általános beavatkozási területek (1-2): alapkészségek javítása, felsőoktatás és felnőttképzés fejlesztése

PROBLÉMA	KÖZPOLITIKAI ESZKÖZ	SZAKPOLITIKAI JAVASLAT	KAPCSOLÓDÓ KITÖRÉSI PONTOK
1 Hiányosságok alapkészségek és általános tájékozottság terén, kevesebb érdeklődő a STEM-területek iránt	Koordináció (másodsorban pénzügyi forrás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A középiskolai természet-tudományos oktatás és tehetséggondozás erősítése</li> <li>• A vállalalkozási ismeretek, a programozás és a STEM-területek népszerűsítése általános iskolától kezdve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Önvezető járművek</li> <li>• Munkaszervezés-automatizáció</li> <li>• Robotika</li> <li>• Egyéb, STEM- és programozási ismereteket igénylő kitörési pontok</li> </ul>
2 Kevés piacképes, aktuális tudással és gyakorlattal felvértezett egyetemi hallgató	Koordináció (másodsorban pénzügyi forrás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A felsőoktatás-finanszírozás összekapcsolása az egyetemi képzési programok felülvizsgálatával, modernizálásával, gyakorlat- és projektorientáltabbá tételével</li> <li>• Piaci szereplők (nagyvállalat és kkv) bevonása a tananyag tervezésébe és átadásába.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pénzügyi szolgáltatások</li> <li>• Önvezető járművek</li> <li>• Egészségügyi technológia</li> <li>• Munkaszervezés-automatizáció</li> <li>• Kiberbiztonság</li> <li>• Digitális logisztika-technológia</li> <li>• Agrártechnológia</li> <li>• Élelmiszer-technológia</li> <li>• Mesterséges intelligencia</li> <li>• Felhőalapú számítástechnika</li> <li>• Virtuális és kit. valóság</li> <li>• Robotika</li> <li>• Adattudomány – Big Data</li> <li>• Biotechnológia</li> </ul>

## Az érintettek által javasolt általános beavatkozási területek (3-4): tudásátadás elősegítése, együttműködési platformok ösztönzése

PROBLÉMA	KÖZPOLITIKAI ESZKÖZ	SZAKPOLITIKAI JAVASLAT	KAPCSOLÓDÓ KITÖRÉSI PONTOK
3 A hazai cégvezetők kevésbé ismerik az új technológiákat, a digitális tájékozottság alacsony	Koordináció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az új technológiák marketingje, promóciója a kkv-k széles köre számára, a bennük rejlő üzleti lehetőségek demonstrálása</li> <li>• Szemléletformálás és vállalati vezetőképzés.</li> <li>• A lakosság és a vállalatok digitális tájékozottságának növelése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pénzügyi szolgáltatások</li> <li>• Egészségügyi technológia</li> <li>• Munkaszervezés-automatizáció</li> <li>• Kiberbiztonság</li> <li>• Digitális logisztika-technológia</li> <li>• Agrártechnológia</li> <li>• Élelmiszeripari technológia</li> <li>• Mesterséges intelligencia</li> <li>• Felhőalapú számítástechnika</li> <li>• Virtuális és kiterjesztett valóság</li> <li>• Robotika</li> </ul>
4 Alacsony a vállalati –egyetemi és a vállalati–K+F+I együttműködés szintje, ami gátolja az innovációt	Koordináció (másodsorban pénzügyi forrás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Együttműködési platformok létrehozása, a meglévők tartalommal megtöltése a kamarák és szakmai szervezetek részvételével, tapasztalt szakmai vezetéssel, állami szerepvállalással</li> <li>• Hazai szakmai versenyek és bemutatók szervezése</li> <li>• A K+F+I-eredmények sikerkommunikációja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pénzügyi szolgáltatások</li> <li>• Egészségügyi technológia</li> <li>• Munkaszervezés-automatizáció</li> <li>• Kiberbiztonság</li> <li>• Agrártechnológia</li> <li>• Mesterséges intelligencia</li> <li>• Felhőalapú számítástechnika</li> <li>• Virtuális és kiterjesztett valóság</li> <li>• Robotika</li> <li>• Adattudomány – Big Data</li> <li>• Biotechnológia</li> </ul>



## Az érintettek által javasolt általános beavatkozási területek (5-6): finanszírozási programok fókuszálása, külpiacra lépés támogatása

PROBLÉMA	KÖZPOLITIKAI ESZKÖZ	SZAKPOLITIKAI JAVASLAT	KAPCSOLÓDÓ KITÖRÉSI PONTOK
5 Az innovatív, nagy növekedésű cégek és projektjeik finanszírozása költséges, a finanszírozók túlzottan kockázatkerülők	Koordináció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hazai és uniós források fókuszálása a szektorok igényeihez illeszkedő tőkeeszközökre, a nagy hozzáadott értékű szektorok és induló vállalkozások támogatására</li> <li>A kitörési pontok területén történő technológiai befektetések előnyben részesítése</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Önvezető járművek</li> <li>Munkaszervezés-automatizáció</li> <li>Agrártechnológia</li> <li>Élelmiszer-technológia</li> <li>Mesterséges intelligencia</li> <li>Virtuális és kiterjesztett valóság</li> <li>Robotika</li> <li>Biotechnológia</li> </ul>
6 Mérsékelt a hazai vállalatok nemzetközi jelenléte és értékesítési aktivitása (tőke-, kapcsolat- és szakemberhiány)	Koordináció (másodsorban pénzügyi forrás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A külképviselvek felkészítése az új technológiák kapcsán, a helyi vevőkkel való kapcsolatfelvétel</li> <li>Támogatás a nemzetközi kiállításokon való részvételre és a nemzetközi értékesítés elősegítésére</li> <li>Értékesítési szakembereink nemzetközi tapasztalat-szerzésének támogatása</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pénzügyi szolgáltatások</li> <li>Kiberbiztonság</li> <li>Felhőalapú számítástechnika</li> <li>Virtuális és kiterjesztett valóság</li> </ul>

# 05 Kiemelt területek



MAKRONÓM  
INTÉZET

# AGRÁRTECHNOLÓGIA

A kitörési pont összefoglalója

# Fő globális alkalmazási területek

## AGRÁRTECHNOLÓGIA

Az agrártechnológia alatt azokat a technikákat értjük, amelyek célja az állatok fejlődésének, illetve a növények növekedésének és betakarításának ellenőrzése, megfigyelése és befolyásolása annak érdekében, hogy növekedjen a kibocsátás, a hatékonyság és a profitabilitás. Az alkalmazott technikák több technológiai terület együttes alkalmazását is igényelhetik (pl. mesterséges intelligencia, drónok, robotika, biotechnológia).

**A szektorban zajló globális digitalizációs és hatékonyságnövelési trendek ösztönzöt jelentenek a gazdálkodók számára, hogy áttérjenek az adatalapú, a technológiai újításokat adaptáló automatizált növénytermesztési és állattenyésztési módszerekre.**

### DRÓNOK

- Növényegészségügyi probléma detektálása
- Gyomdetektálás
- Tarló felvételezése (magasabb vegetációs aktivitás → nagyobb a gyomosodás)
- Kártevő okozta kelési probléma vagy a vetőgép rossz beállításának azonosítása

### BIOTECHNOLÓGIA

- Markerasszisztált szelekció (genotípus alapján való szelekció, MAS)
- Mikroszaporítás
- Genetikai módosítás
- Agromikrobiológia
- Talaj-biotechnológia

### ROBOTIKA

- Növényvizsgáló robotok (pl. betegségek azonosítása és kezelése)
- Permetező, gyomirtó robotok
- Betakarító robotok
- Egyéb autonóm mezőgazdasági robotok (pl. Agrointelli)

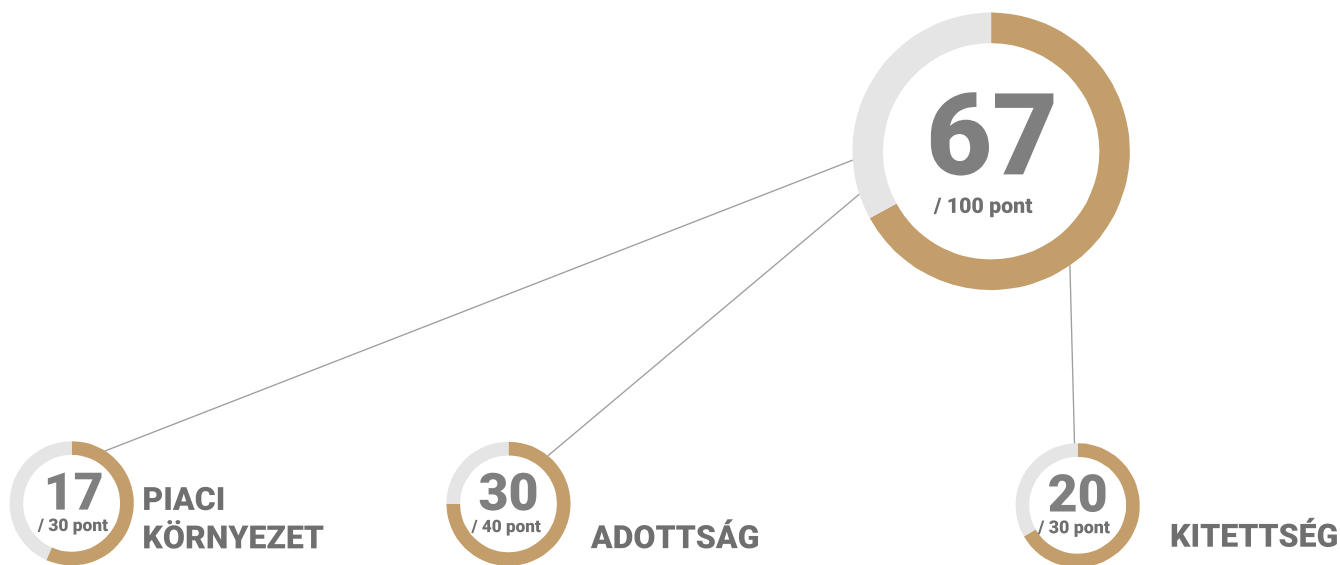
### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

- A növényegészségügyi problémák, gyomosodás, kártevők MI-n alapuló felismerése (kombinálva dróntechnológiával)
- Termelés hatékonyságának növelése mesterségesintelligencia-megoldásokkal



# Agrártechnológia

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

36 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

10%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

109 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

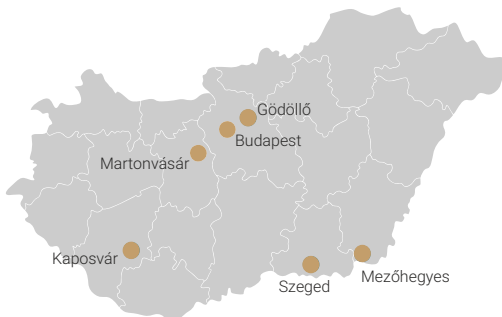
Átlagos

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás  
2-4%

Importfüggőség

Közepes

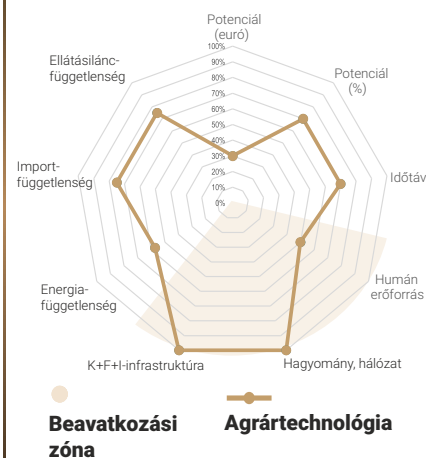
Kitettség mértéke

Közepes

Ellátásilánc-kitettségi

Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





MAKRONÓM  
INTÉZET

# PÉNZÜGYI SZOLGÁLTATÁSOK ÉS PÉNZÜGYI TECHNOLÓGIA

A kitörési pont összefoglalója

BANVI



# Fő globális alkalmazási területek

## PÉNZÜGYI SZOLGÁLTATÁSOK ÉS PÉNZÜGYI TECHNOLÓGIA

Új, innovatív technológiák alkalmazása a pénzügyi szolgáltatások (pl. számlavezetés, hitelezés, biztosítás) terén, amelyek egyszerűbbé, hatékonyabbá és elérhetőbbé teszik a pénzügyi szolgáltatásokat a felhasználók számára azok továbbfejlesztése, digitalizálása és automatizálása által. A terület szervesen épít a mesterséges intelligenciára, blokkláncmegoldásokra, felhőalapú számítástechnikára és az adattudományra.

**A új technológiák robbanásszerű terjedése ösztönzi a kereskedelmi bankokat a folyamatos megújulásra, digitalizációra, innovációra, amely egyúttal üzleti lehetőséget teremt a pénzügyi technológia (fintech) terén működő vállalkozások számára.**

### FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA

- Pénzügyi tervezési és költségvetési alkalmazások
- Online banki szolgáltatások
- Online biztosítási szolgáltatások nyújtása
- Felhőalapú értékpapír-kereskedési szoftverek
- Skálázható pénzügyi szolgáltatások

### ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

- Adataalapú kockázati elemzések
- Pénzügyi előre jelző modellek
- Árérzékenység-elemzések
- Viselkedéselemzés, ügyfél-szegmentáció
- Ügyfélvélemény-bányászat, szentimentelemzés

### BLOKKLÁNC -TECHNOLÓGIA

- Pénzügyi tranzakciók lebonyolításának és kezelésének kontrollingja, utókövetése
- Tokenizáció (helyettesíthető és nem helyettesíthető tokenek – NFT-k)
- Értékpapírok kibocsátása és kereskedése
- Okosszerződések, okmánykezelés

### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

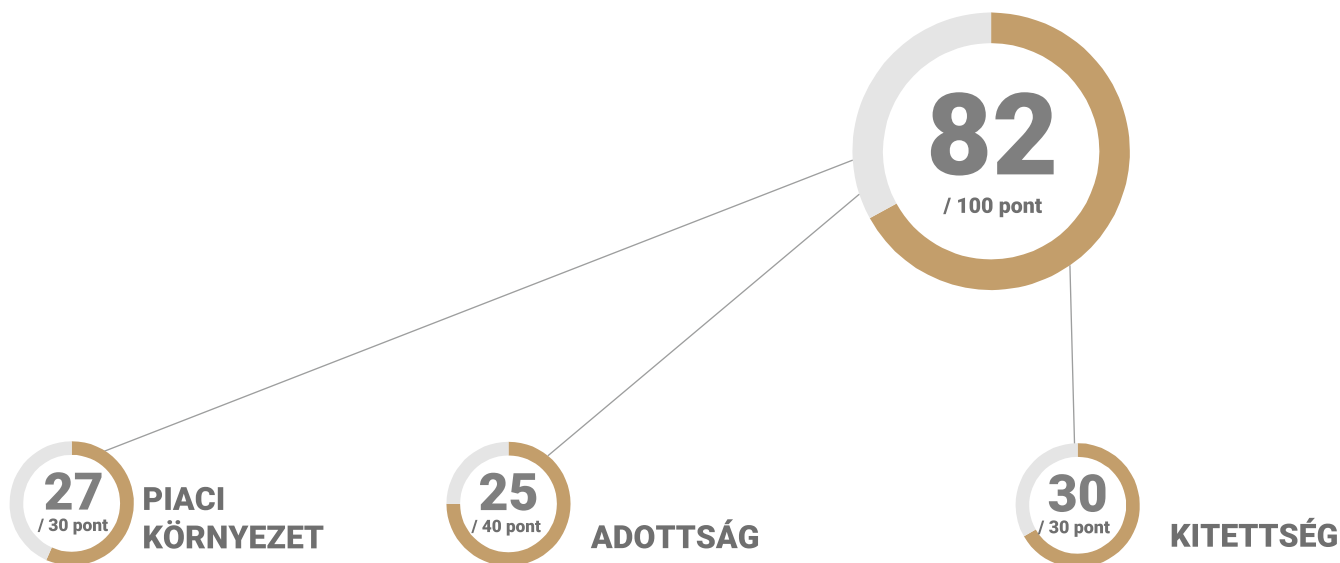
- Csalások, visszaélések MI-alapú megelőzése
- Autentikációs, azonosítási rendszerek
- Termékjavaslatok személyre szabása
- Befektetési döntések támogatása
- Egyéni pénzügyek döntések támogatása





# Pénzügyi szolgáltatások és pénzügyi technológia összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig  
629 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig  
21%/év

Előnyök mikortól érhetőek el  
2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig  
1886 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

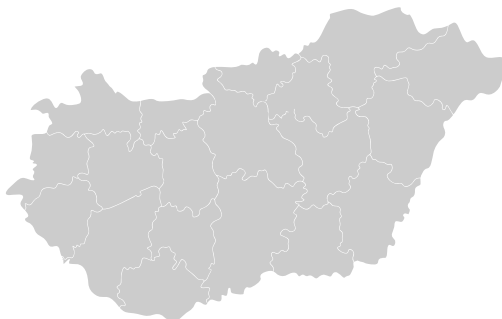
Átlagos

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Nincs jelentős  
Kiepipített K+F+I hálózat



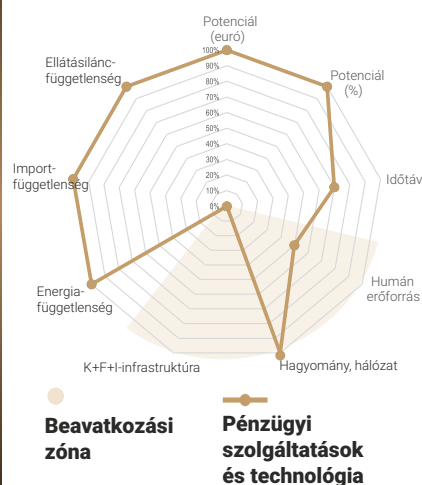
Energiaintenzitás  
0-2%

Importfüggőség  
Alacsony

Kitettség mértéke  
Alacsony

Ellátásilánc-kitettség  
Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



# ÖNVEZETŐ JÁRMŰVEK

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## ÖNVEZETŐ JÁRMŰVEK

Autonóm közlekedési rendszerek fejlesztésével foglalkozó technológiai terület, amely fejlett érzékeléstechnika, mesterséges intelligencia, gépi tanulás, adatelemzés és magas fokú összekapcsoltság révén olyan járműveket hoz létre, amelyek képesek önállóan vagy minimális emberi felügyelet mellett a forgalomban szabályosan, biztonságosan és hatékonyan közlekedni.

**A közlekedésbiztonság javítása, az üzemeltetés nagyobb hatékonysága, a munkaerőhiány enyhítése (pl. taxi- és teherautó-sofőrök esetén) és a vezetési komfort iránti igények együttesen teremtik meg a növekvő keresletet az önvezető járművek iránt.**

### FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA

- Valós idejű együttműködés más járművekkel
- Keletkezett adatok tárolása, elemzése
- Térképek és navigációs szoftverek
- Intelligens forgalomirányítás
- Felhőalapú flottakezelés
- Távoli vezérlés

### ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

- Jármű-diagnosztika, -karbantartás, -előrejelzés
- Biztonsági elemzés, vezetői döntések támogatása
- Természetes nyelvfeldolgozás (NLP), hangalapú vezérlés
- Energiahatékonyság növelése

### ROBOTIKA

- Gyártási termelékenység javítása (pont - és ívhegesztő, plazmavágó, festő stb. robotok)
- Radar- és LIDAR-alapú akadályfelismerés
- Raktározást és anyagmozgatást, automatizált logisztikát segítő robotok
- Kameraalapú sávtartás

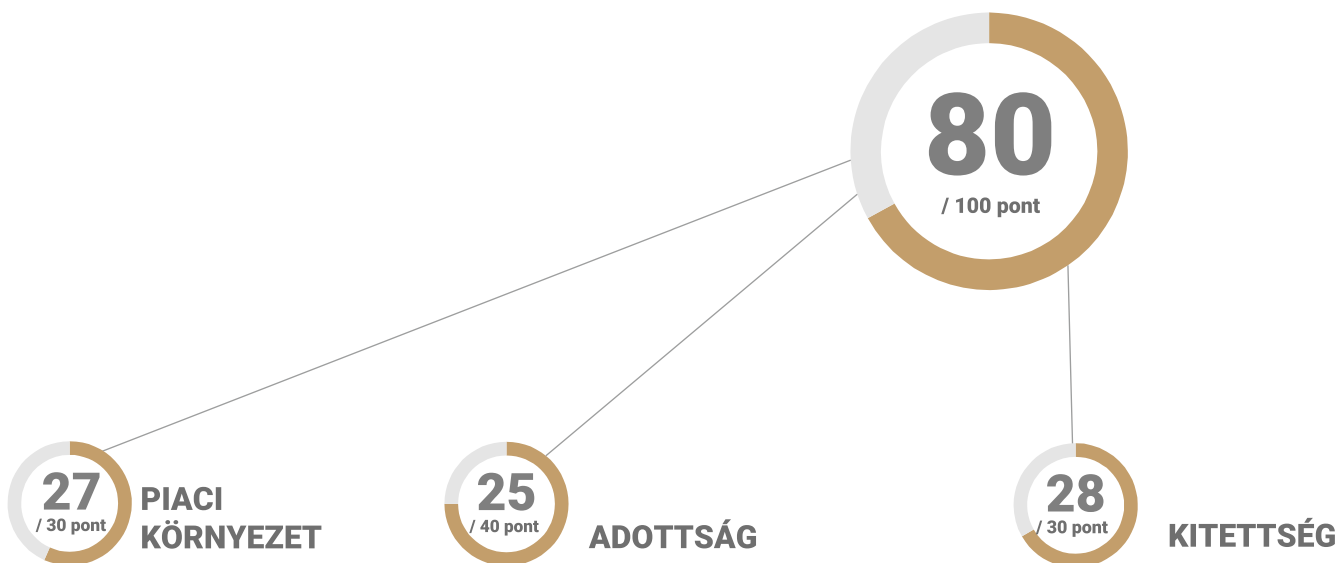
### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

- Veszélyek észlelése és beazonosítása
- Optimalizált útvonaltervezés, távvezérlés
- Vezetési stílus, utas állapotának azonosítása
- Jármű-diagnosztika, -karbantartás támogatása
- Közlekedési infrastruktúra integrációja



# Önvezető járművek összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

1041 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

35%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

3124 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

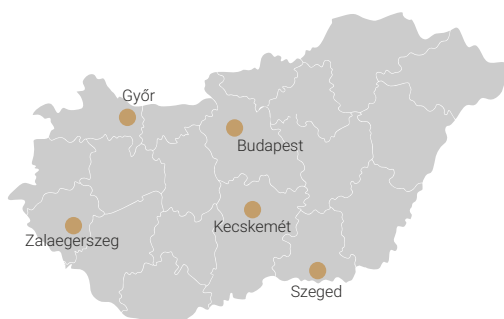
Átlag alatti

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



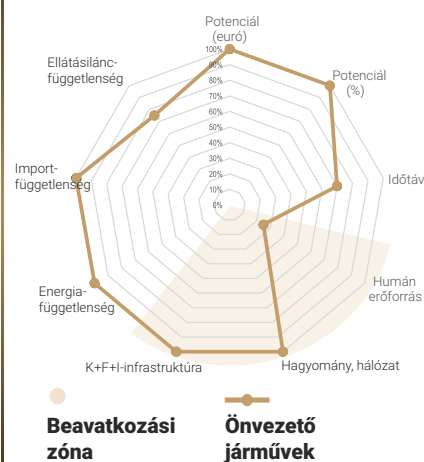
Energiaintenzitás  
0-2%

Importfüggőség  
Alacsony

Kitettség mértéke  
Alacsony

Ellátásilánc-kitettség  
Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





MAKRONÓM  
INTÉZET

# EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIÁK

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIÁK

A gyógyítás során felhasznált technológiák, eljárások, anyagok, eszközök összefoglaló elnevezése. A területhez tartoznak a törzskönyvezett gyógyszerek és a különleges táplálkozási igényt kielégítő tápszerek, az egészségügyi ellátásban használatos gyógyszerek, a diagnosztikus, terápiás, rehabilitációs eljárások és eljárássorozatok, a megelőzési és egészségfejlesztési tevékenységek, valamint az orvostechikai eszközök.

**Az egészségügyi szolgáltatások iránti globálisan növekvő igénnyel párhuzamosan nő a kereslet az új, innovatív technológiák alkalmazására a gyógyszer- és vakcina-előállítás, a diagnosztika és a terápiás kezelések eredményességének javítása érdekében.**

### NANOTECHNOLÓGIA

- Innovatív gyógyszerek, nanomedicinák
- Rákkutatás és rákgyógyítás
- Nanothermterápia (ezt egy speciális agydaganat, a glioblasztóma ellen használják)
- Kontrasztanyagok képalkotási technikák, speciális képalkotó rendszerek

### BIOTECHNOLÓGIA

- Gyógyszerek, terápiák előállítása
- Védőoltások, rekombináns vakcinák készítése
- A gyógyszerek optimalizálása, karakterizálása
- Gyógyszertesztesztelés transzgenikus állatmodelleken, sejtvonalakon, sejtmembránokkal

### 3D - NYOMTATÁS

- Képalkotó eljárások (sebészet, fogászat)  
Protézisek nyomtatása
- 3D-nyomtatással előállított emberi szövetek  
gyógyszertesztesztelés céljából
- Szervnyomtatás, csontváz-regenerációs  
nyomtatás (ezek még kísérleti fázisban)

### ROBOTIKA

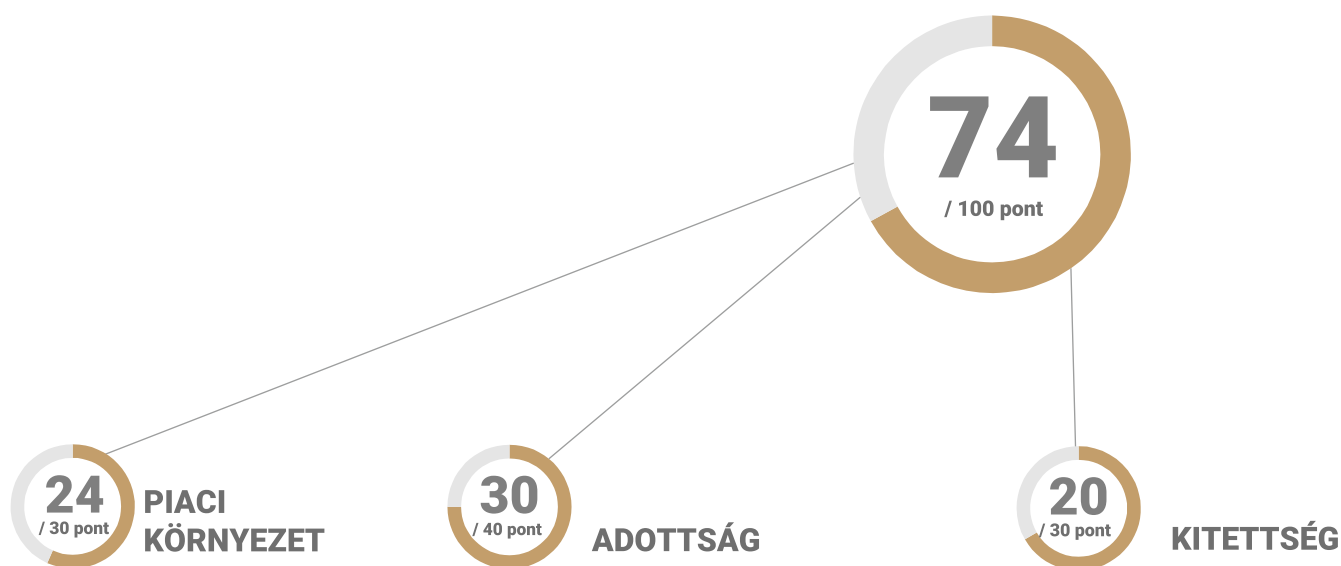
- Robotasszisztált műtéti eszközök (pl. Da Vinci Xi, Mako Stryker)
- Ápoló robotok (vérvétel, betegmozgatás stb.)
- Kórházi fertőtlenítő robotok
- Mesterséges külső váz (Cyberdine, Rewalk, Ekso Bionics exoskeleton)





# Egészségügyi technológiai összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

668 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

17%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

2004 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

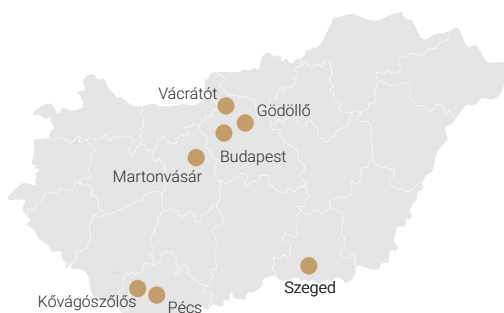
Átlagos

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás  
0-2%

Importfüggőség

Közepes

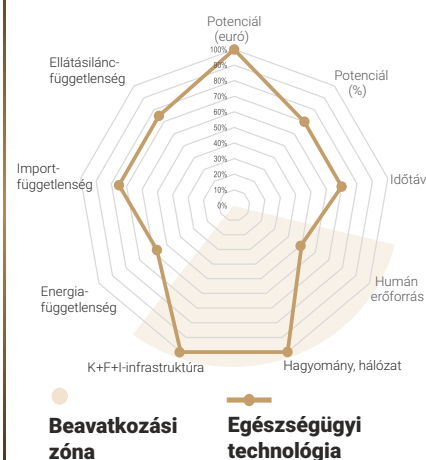
Kitettség mértéke

Közepes

Ellátásilánc-kitettség

Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





# BIOTECHNOLÓGIA

A kitörési pont összefoglalója





# Fő globális alkalmazási területek

## BIOTECHNOLÓGIA

A biotechnológia a tudomány és a technológia alkalmazása élő szervezeteken, azok részein, termékein vagy modelljein azzal a céllal, hogy megváltoztassunk élő vagy élettelen anyagokat tudás, termékek vagy szolgáltatások létrehozásáért. Interdiszciplináris tudományág, amely ötvözi többek között az alkalmazott matematika, anyagvizsgálat, bioinformatika, kémiai és produkcióbiológia és toxikológia tudományterületet.

**Az egészségügy, mezőgazdaság, élelmiszeripar, vízipar, gyógyszeripar, vegyipar és egyéb feldolgozóipari ágazatok növekvő keresletet nyújtanak a biotechnológiai megoldásokra, amelyek segítségével innovatív termékekkel tudnak megjeleníteni és növelhetik a versenyképességüket.**

### EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIA

- Gyógyszerek, terápiák előállítása
- Védőoltások, rekombináns vakcinák készítése
- Gyógyszerek optimalizálása vagy karakterizálása
- Gyógyszertesztelés transzgenikus állatmodelleken, sejtvonalakon, sejtmembránokkal

### AGRÁRTECHNOLÓGIA

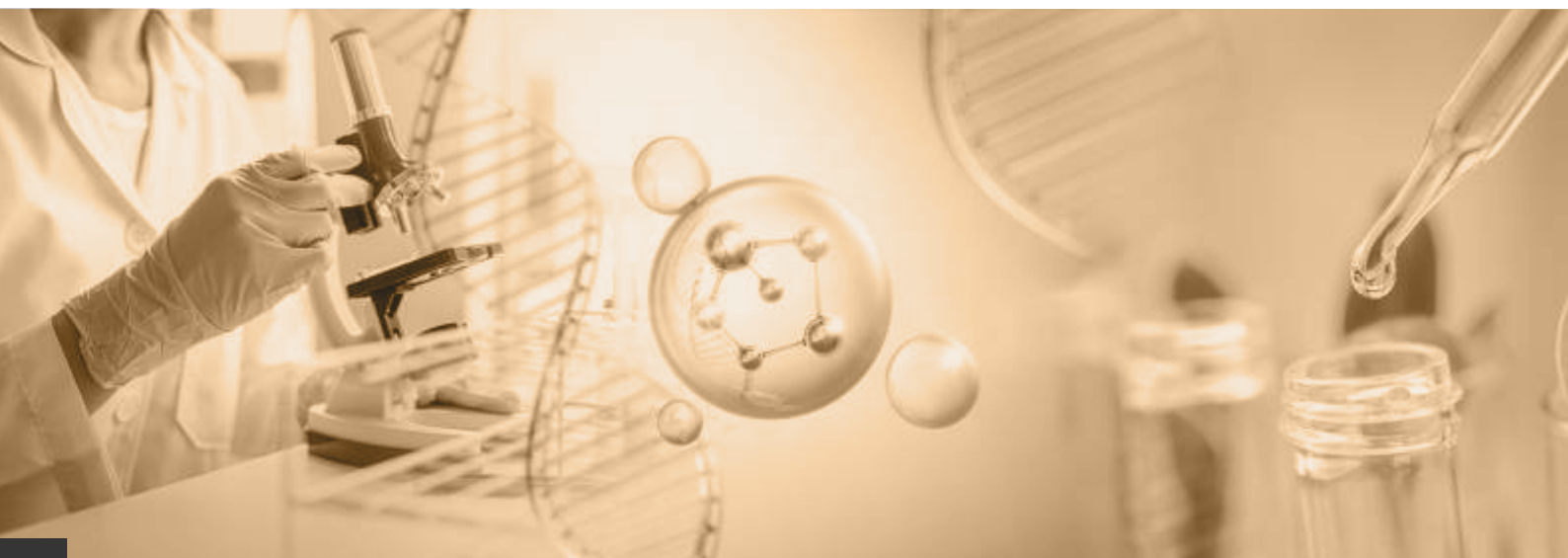
- Markerasszisztált szelekció (genotípus alapján való szelekció, MAS)
- Mikroszaporítás
- Genetikai módosítás
- Agromikrobiológia
- Talaj-biotechnológia

### ÉLELMISZER TECHNOLÓGIA

- Élelmiszer-biztonsági monitorozás (az élelmiszerekben található toxinok kvalitatív és kvantitatív meghatározására)
- GMO nyomon követése (táplálékláncban megjelenő GMO minőségi és mennyiségi kimutatása molekuláris diagnosztikai módszerekkel)

### VÍZGAZDÁLKODÁSI TECHNOLÓGIA

- Tengeri élőlények biotechnológiai célú felhasználása
- Szennyvíztisztítási technológiák (pl. enzimtechnológia, specializált mikrobák)
- Biotechnológia az akvakultúrákban (szintetikus hormonok, génbankok stb.)



# Biotechnológiai összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont

69

/ 100 pont

24

/ 30 pont

PIACI  
KÖRNYEZET

25

/ 40 pont

ADOTTSÁG

20

/ 30 pont

KITETTSÉG

Globális pénzügyi  
potenciál 2030-ig

3001 milliárd euró/év

Éves növekedési  
potenciál 2030-ig

14%/év

Előnyök mikortól  
érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi  
potenciál 2030-ig

9002 millió euró/év

Hazai humán erőforrások  
elérhetősége

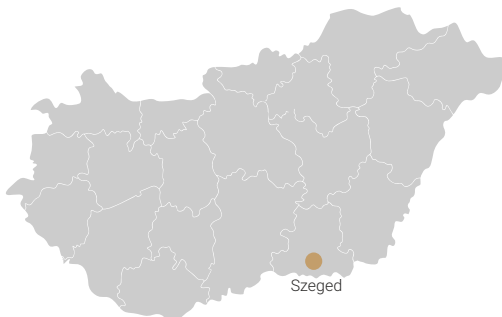
Átlag alatti

Hazai ipari hagyományok  
és hálózatok

Világszinten versenyző  
vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy  
Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás  
2-4%

Importfüggőség

Közepes

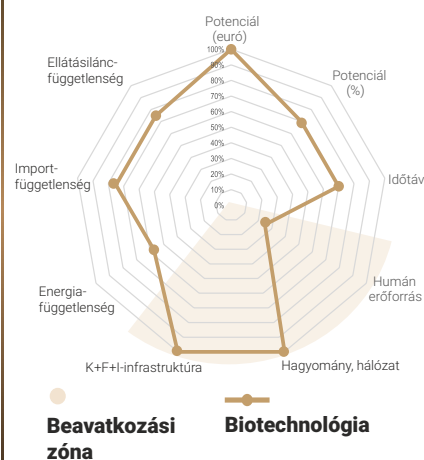
Kitettség mértéke

Közepes

Ellátásilánc-kitettségi

Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



**M** | MAKRONÓM  
INTÉZET

# ÉLELMISZER-TECHNOLÓGIA

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## ÉLELMISZER-TECHNOLÓGIA

Az élelmiszer-technológia az élelmiszer-tudomány alkalmazása a biztonságos élelmiszerek kiválasztására, tartósítására, feldolgozására, csomagolására, forgalmazására és felhasználására. A kapcsolódó területek közé tartozik az analitikai kémia, a biotechnológia, a mérnöki tudományok, a táplálkozás, a minőség-ellenőrzés és az élelmiszer-biztonsági menedzsment.

**Az élelmiszerárak emelkedése, az időjárési trendek és az élelmiszeripari ellátási láncok széttöredezése ösztönzi a szektort, hogy egyre automatizáltabb, digitalizáltabb és hatékonyabb módon működjön, és ez lehetőséget teremt a élelmiszer-technológiai cégek számára.**

### BIOTECHNOLÓGIA

- Élelmiszer-biztonsági monitorozás (az élelmiszerekben található toxinok kvalitatív és kvantitatív meghatározására)
- GMO nyomon követése (táplálékláncban megjelenő GMO minőségi és mennyiségi kimutatása molekuláris diagnosztikai módszerekkel)

### ROBOTIKA

- Válogató robotok (szín, forma, méret alapján)
- Speciális élelmiszer-feldolgozó robotok (pl. sajtthéjazás)
- Adagoló és töltő robotok
- Anyagmozgató és csomagoló robotok
- Felszolgáló robotok

### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

- Távoli, vizuális objektumdetektálási módszer a biomassza becslésére és az állomány nagyságának meghatározására.
- Mesterséges intelligenciával támogatott minőség-ellenőrzés, leltározás

### FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA

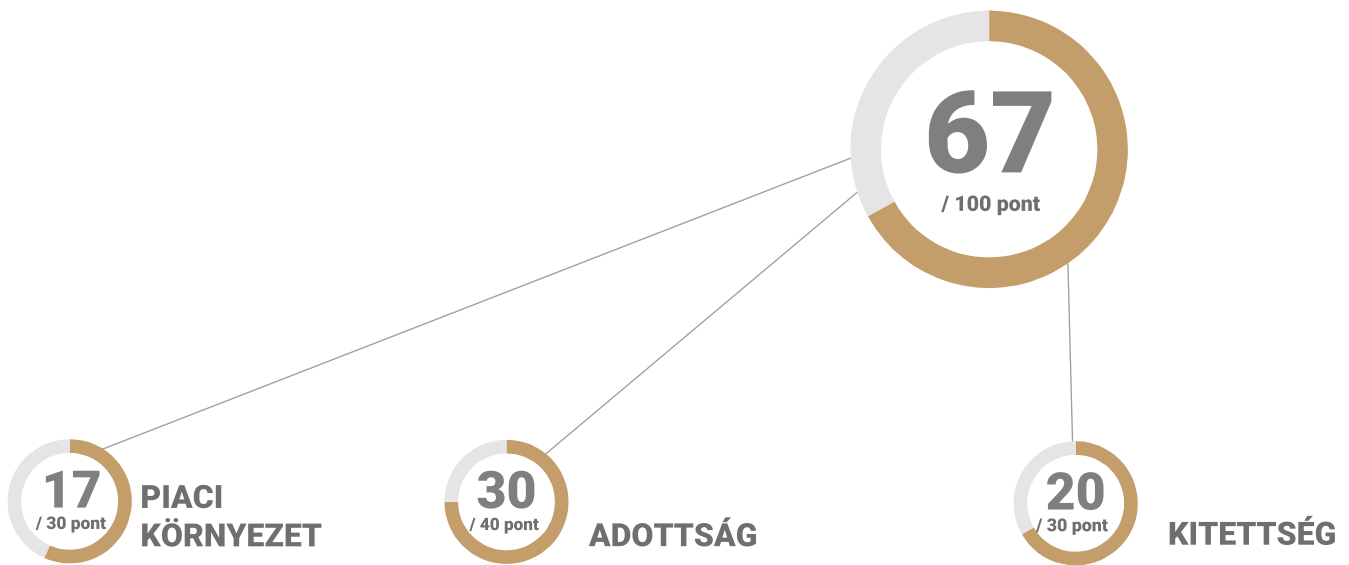
- A frissítések és javítások szoftverszolgáltató általi lezélése
- Adatok valós időben, egy központi platformon való elérhetősége (gyártási információk, termékinformációk, fogyasztói szokások stb.)
- Globális partnerekhez kapcsolódás (API -jal)





# Élelmiszer-technológiai összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

393 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

6%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

1178 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

Átlagos

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás  
2-4%

Importfüggőség

Közepes

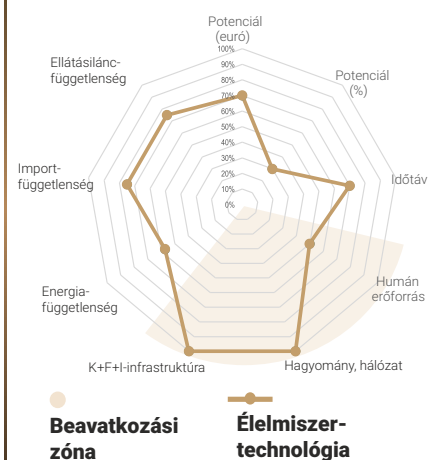
Kitettség mértéke

Közepes

Ellátásilánc-kitettség

Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





# Munkaszervezés- automatizáció

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## MUNKASZERVEZÉS-AUTOMATIZÁCIÓ

A szervezeti folyamatok, tevékenységek és eljárások egyszerűsítése vagy automatizálása, amely adatok elemzésével, az emberi kognitív képességek imitálásával vagy az önfejlesztésre, tanulásra való képességgel kivált egyes ismétlődő és időigényes munkafolyamatokat, támogatja az adatalapú problémamegoldást és döntéshozatalt. A terület nem foglalja magában az ipari automatizációt.

**Az általános digitalizációs trendek a vállalatokat a nagyobb működési hatékonyság és a jobb munkaszervezés irányába terelik, és ez rugalmas, agilis, ügyfélközpontú működést tesz lehetővé. A munkaszervezés-automatizációs megoldások ebben segítik mind a kkv-, mind a nagyvállalati szektort.**

### SZOFTVERFEJLESZTÉS

- Low code (LCDP) és no code fejlesztési platformokra (NCDP) kevésbé komplex, specifikus célt kiszolgáló szoftverek, mobilapplikációk fejlesztése
- Egyedi vállalatirányítási (ERP) és ügyfélkezelési (CRM) szoftverek

### FELADATMENEDZSMENT

- Mesterséges intelligenciával támogatott feladat- és projektmenedzsment-szoftverek (pl. Monday, Asana, Trello, Jira, Wrike stb.)
- Tevékenység- és erőforrás- prioritizálás
- Projektek idő- és költségbecslése korábbi adatok és külső paraméterek felhasználásával

### IT-ÜZEMELTETÉS

- Mesterséges intelligencia IT-üzemeltetésre (AIOps) – mesterséges intelligencia, gépi tanulás, big data
- Felhőköltségek optimalizálása, felhőköltség-tudatosság (FinOps)
- Mesterségesintelligencia-vezérelt chatbotok

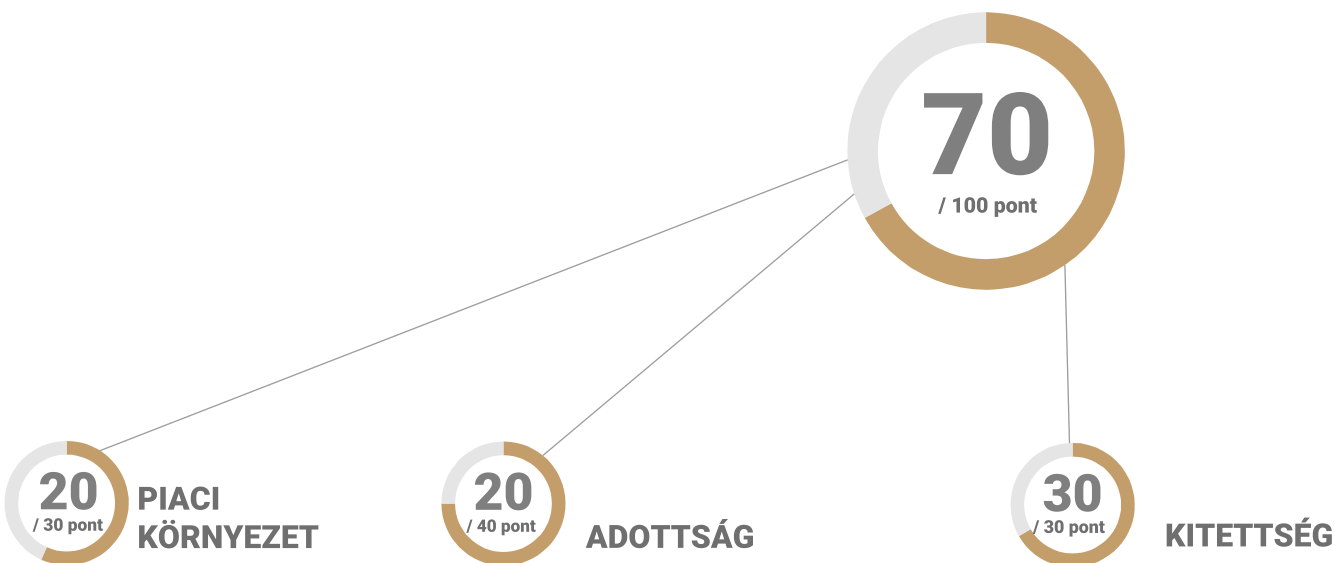
### FOLYAMATAUTOMATIZÁCIÓ

- Automatizált dokumentumfeldolgozás, számlafeldolgozás, kockázatazonosítás stb.
- Weboldalokról adatok gyűjtése és összefoglalása (web scraping)
- Robotizált folyamatautomatizálás, szoftverrobotok



# Munkaszervezés-automatizáció

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

124 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

31%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

372 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

Átlag alatti

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

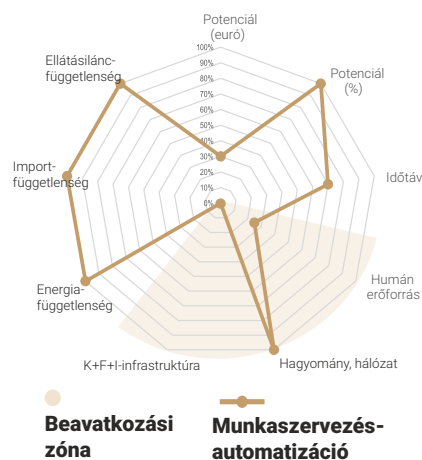
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettségi

Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



# Kiberbiztonság

A kitörési pont összefoglalója





# Fő globális alkalmazási területek

## KIBERBIZTONSÁG

A számítógépek, szerverek, mobil eszközök és hálózatok védelmével foglalkozó technológiai terület. Célja az informatikai fenyegetések, támadások és károkozások megakadályozása vagy minimalizálása azáltal, hogy megelőző védelmi mechanizmusokat és eljárásokat hoz létre, folyamatosan figyelemmel kíséri és felismeri az informatikai veszélyeket, valamint gyorsan és eredményesen reagál a folyamatban lévő fenyegetésekre.

**A felhőalapú működés és adattárolás, a hálózatra kapcsolt eszközök (IoT) számának emelkedése és általában véve a vállalatok és a kormányzati szervek digitalizációja gyorsuló ütemben növeli a kiberkockázatokat, és ez hosszú távú lehetőséget teremt a kibervédelmi vállalatok számára.**

### FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA

- Felhőalapú tűzfalak
- Felhőalapú felügyelet, támadások érzékelése
- Végpontvédelem
- Kiberbiztonsági hibrid felhő-infrastruktúra
- Adatbázisok biztonsági mentése, károkozás esetén az adatok visszaállítása

### ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

- Veszélyeztetett jelszavak azonosítása
- Cyber Threat Intelligence (CTI) -elemzések (pl. potenciális támadási pontok meghatározása)
- Nagy mennyiségű hálózati és egyéb adat biztonságos tárolása és elemzése
- Viselkedéselemzés

### BLOKKLÁNC-TECHNOLÓGIA

- Azonosítás és hitelesítés
- Blokkláncalapú titkosítás
- Blokkláncalapú eszköznyilvántartás és nyomon követés
- Decentralizált IT-rendszerek
- Adatintegritás biztosítása

### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

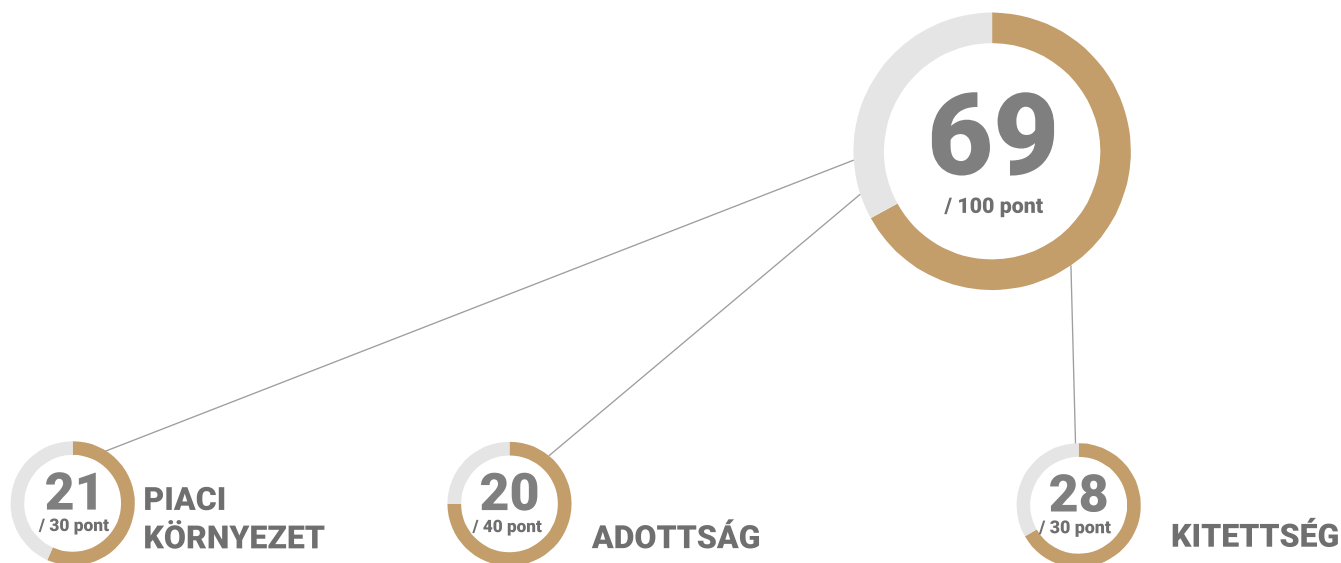
- Anomáliák, szokatlan tevékenységek és potenciális támadások korai észlelése
- Jelszókezelés, jelszóvédelem
- Szoftverhibák felderítése
- Sérülékenységvizsgálatok





# Kiberbiztonság összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

473 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

12%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

1418 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

Erőforráshiány

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



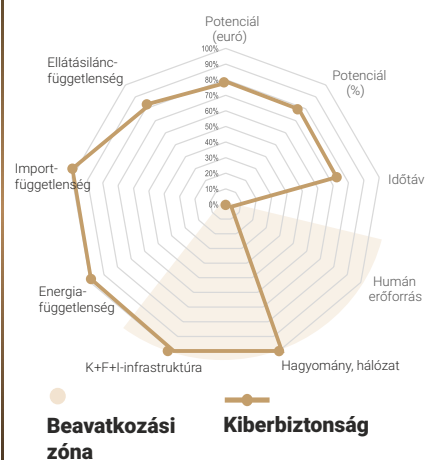
Energiaintenzitás  
0-2%

Importfüggőség  
Alacsony

Kitettség mértéke  
Alacsony

Ellátásilánc-kitettség  
Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





# Digitális logisztikatechnológia

A kitörési pont összefoglalója





# Fő globális alkalmazási területek

## DIGITÁLIS LOGISZTIKATECHNOLÓGIA

A digitális logisztika a hagyományos logisztikai folyamatokat kiegészítő technológia alkalmazása a hatékonyabb árumozgatás érdekében. Az automatizálás, a mesterséges intelligencia, az adatelemzés és az IoT-eszközök együttesen segítenek a készletek kezelésében, a raktározásban, a szállításban és a nyomon követésben, növelve ezzel a hatékonyságot, a pontosságot, a biztonságot és a vevői elégedettséget.

**A globális áruszállítás növekedése, az átfomálódó globális értékláncok, valamint az emelkedő energia- és üzemanyagárak egyre nagyobb igényt teremtenek a hagyományos logisztikai folyamatok hatékonyságát növelő digitális logisztikai technológiák alkalmazására.**

### FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA

- Online erőforrás-optimalizálás
- Dinamikus árazás
- Automatizált beszerzés, kereslettervezési szoftverek
- Online értékesítés
- Termelési -tervezési szoftverek

### ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

- Adataalapú raktároptimalizálás
- Okosérzékelők adatainak feldolgozása
- Ügyfélelemzés, ügyfél -szegmentáció
- Elemzés a fuvarozók teljesítményéről és hatékonyságáról
- Nyomon követés, kockázatelemzés

### DOLGOK INTERNETE (IoT)

- Járműkövetés
- Okosjárművek
- Árukövetés
- Okoscsomagolás
- Okosraktárházak
- Prediktív karbantartási

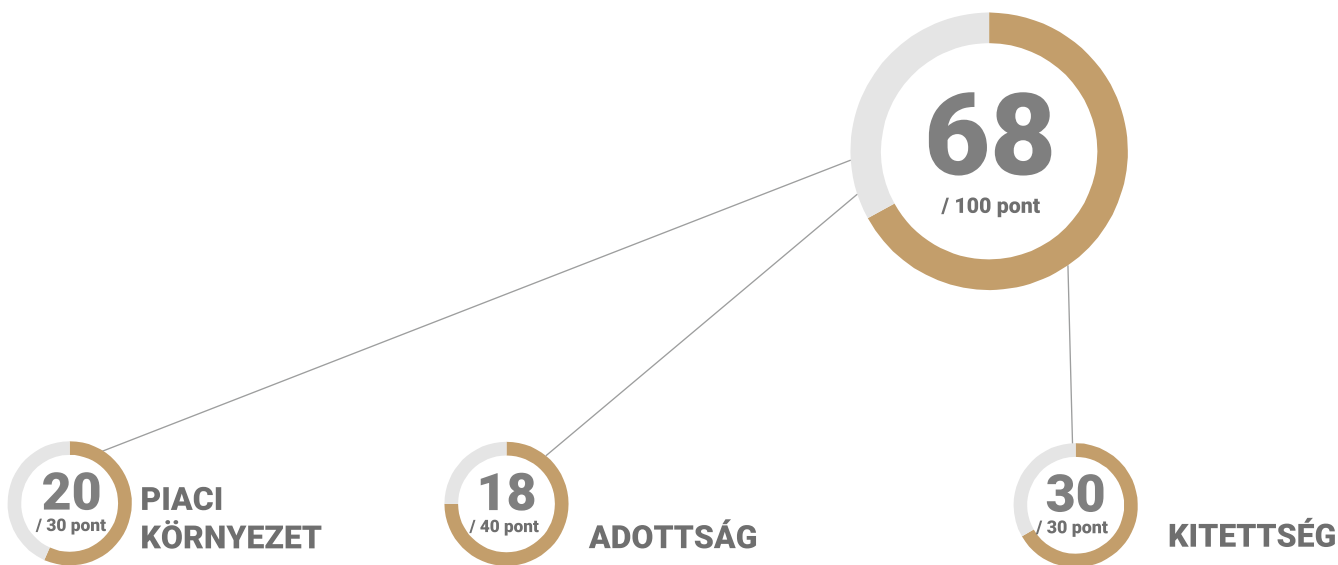
### MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

- Logisztikai folyamatok optimalizálása
- Átvétel és szállítás nyomon követése
- Raktározás hatékonyságának növelése
- Szállítmányozási útvonalak optimalizálása
- Kereslet-előrejelzés



# Digitális logisztikatechnológiai összefoglaló

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

104 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

20%/év

Előnyök mikortól érhetőek el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

313 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

Átlag alatti

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Több erős magyar vállalat

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



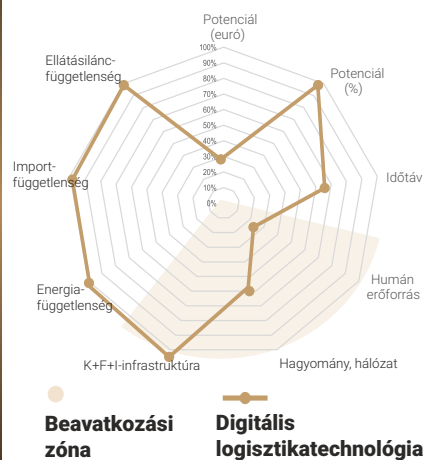
Energiaintenzitás  
0-2%

Importfüggőség  
Alacsony

Kitettség mértéke  
Alacsony

Ellátásilánc-kitettség  
Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



# MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS GÉPI TANULÁS

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## MESTERSÉGES INTELLIGENCIA, GÉPI TANULÁS

Olyan számítógépes rendszerek, algoritmusok és technológiák összessége, amely lehetővé teszi gépek számára, hogy az emberi intelligenciára jellemző módon gondolkodjanak, tanuljanak és cselekedjenek. Mesterséges intelligencia segítségével a gépek képesek az érzékelésre, a nyelvfeldolgozásra, az önálló döntéshozatalra és az emberi interakciókra.

**A számítógépek és okoseszközök számítási kapacitásának növekedése, a nagy méretű adathalmazok, valamint a neurális hálózatok gépi tanulás és emberi interakciók terén elért robbanásszerű fejlődése lehetőséget teremt a hatékonyságnövelő mesterségesintelligencia-megoldások fejlesztésére.**

### AGRÁRTECHNOLÓGIA

- Talajminőség és termőképesség elemzése
- A növényegészségügyi problémák, gyomosodás, kártevők MI-n alapuló felismerése (kombinálva dróntechnológiával)
- Termelés hatékonyságának növelése mesterségesintelligencia-megoldásokkal

### EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIA

- Betegségek diagnosztizálása
- Egészségügyi adatok elemzése
- Gyógyszerfejlesztés és -kutatás hatékonyságának növelése
- Pontosabb diagnózisok és sürgősségi betegosztályozás (triázs)

### PÉNZÜGYI SZOLGÁLTATÁSOK ÉS TECHNOLÓGIA

- Portfóliókezelés és befektetési tanácsadás
- Hitelminősítés, kockázatelemzés
- Csalások, visszaélések megelőzése
- Ügyfélszolgálat és automatizálás
- Pénzügyi döntés támogatása

### KLÍMATECHNOLÓGIA

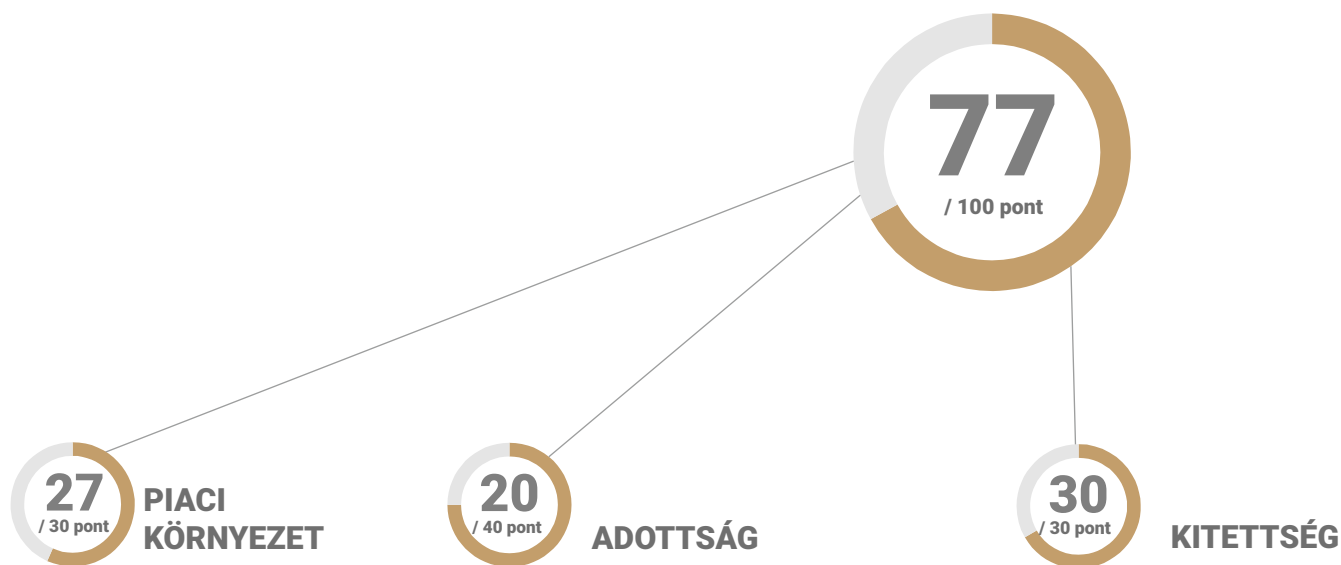
- Energiahatékonyság javítása
- Vízelékezés, csapadékgazdálkodás, újrahasznosítás
- Pontosabb éghajlati előrejelzések műholdas információk felhasználásával
- Természeti katasztrófák előrejelzése





# Mesterséges intelligencia, gépi tanulás

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

1771 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

31%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

5314 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

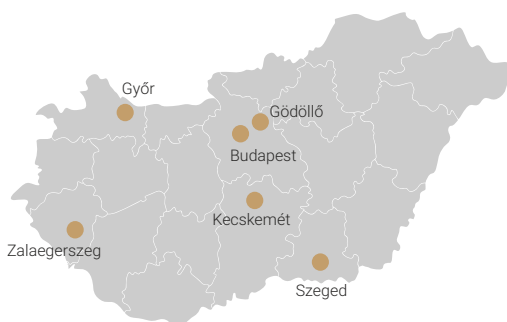
Erőforráshiány

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

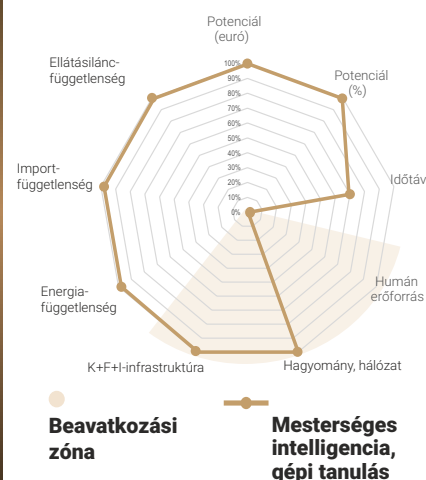
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettség

Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



# FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA, SAAS

A kitörési pont összefoglalója

SaaS



# Fő globális alkalmazási területek

## FELHŐALAPÚ SZÁMÍTÁSTECHNIKA, SAAS

A felhőalapú számítástechnika (Cloud Computing) olyan számítási erőforrások, szolgáltatások, alkalmazások és adattárolók interneten keresztüli biztosítása, amelyekre a felhasználók az igényeiknek megfelelően távoli hozzáféréssel férhetnek hozzá. A SaaS (Software as a Service) ebben a modellben a szoftverek szolgáltatását jelenti, amelyeket felhőalapú környezetben használhatnak a felhasználók.

**A megbízható, univerzálisan elérhető széles sávú internet és mobilnet, az IoT-eszközök elterjedése, valamint a skálázhatósági lehetőségek folyamatosan növekvő keresletet generálnak a felhőalapú szolgáltatások irányába mind infrastruktúra- (IaaS) vagy platform- (PaaS), mind szoftveroldalon (SaaS).**

### ÉLELMISZER-TECHNOLÓGIA

- Termelésstervezési, értékesítési szoftverek
- A frissítések és javítások kezelése
- Adatok valós időben, egy központi platformon való elérhetősége (gyártási információk, termékinformációk, fogyasztói szokások stb.)
- Globális partnerekhez kapcsolódás (API-jal)

### JÁRMŰMEGOSZTÁS

- Flottamenedzsment-szoftverek
- Járműmegosztó platformok (autó helyzete, állapota, egyéb jellemzője)
- Autó kölcsönzési szoftverek
- Valós idejű navigáció
- Járművek szoftverfrissítése

### MUNKASZERVEZÉS- AUTOMATIZÁCIÓ

- Feladat- és projektmenedzsment-szoftverek (pl. Monday, Asana, Trello, Jira, Wrike stb.)
- Egyedileg fejlesztett vállalati szoftverek (low code, no code platformokon), pl. jelenlét- és időbeosztás-nyilvántartás, bérszámfejtés

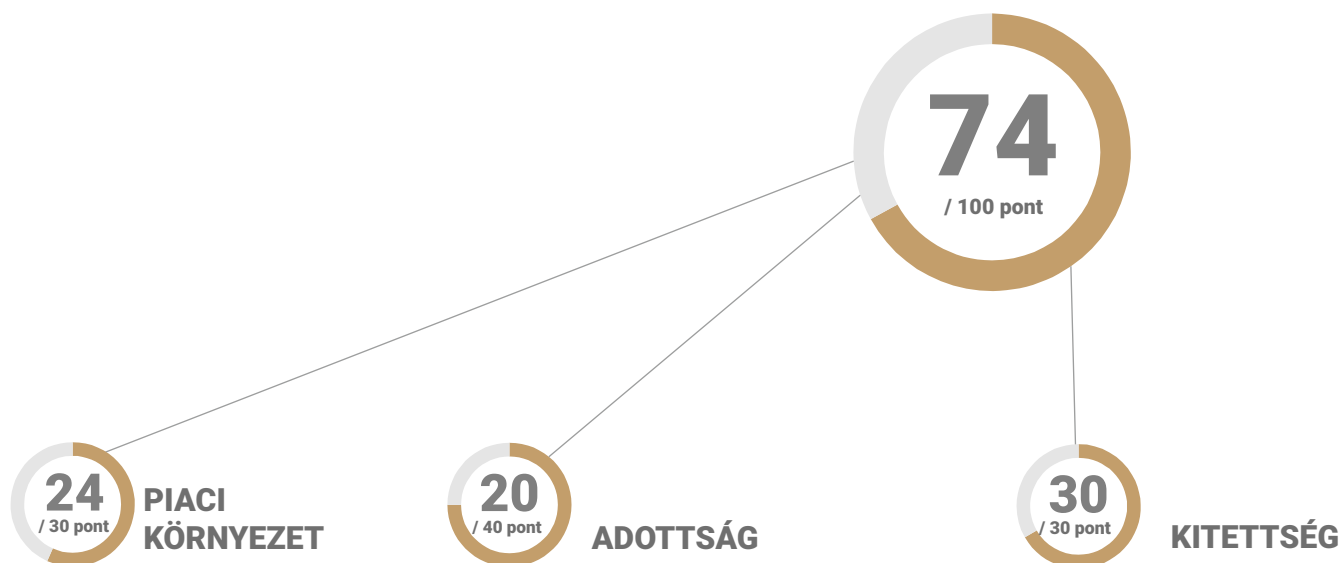
### MARKETINGTECHNOLÓGIA

- Felhőalapú CRM-rendszerek
- Marketingautomatizálási szoftverek
- Digitális kampányok felhőalapú elemzése, menedzselése
- Marketinget támogató mobilalkalmazások
- Események menedzsmentje (pl. kiállítás)



# Felhőalapú számítástechnika, SaaS

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

1639 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

18%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

4917 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

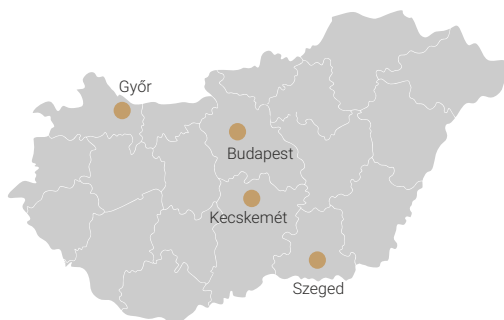
Erőforráshiány

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

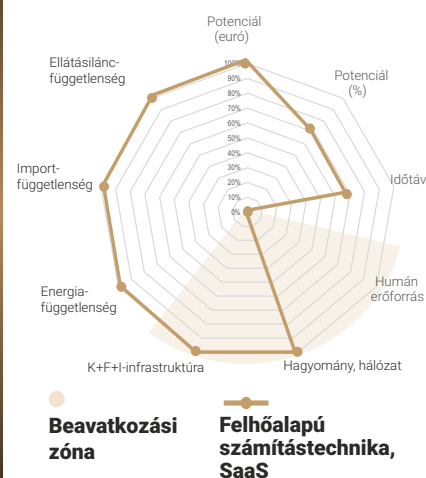
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettség

Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





# KEVERT ÉS VIRTUÁLIS VALÓSÁG (VR/AR/MR)

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## KEVERT ÉS VIRTUÁLIS VALÓSÁG (VR/AR/MR)

A virtuális valóság (VR) elektronikus technológiák együttesét jelenti, amelyek együttesen létrehozhatnak egy háromdimenziós mesterséges környezetet, amelybe a felhasználó belehelyezkedhet, és amely a felhasználó viselkedéseire a valóságot szimuláló módon reagál. A kiterjesztett valóság (AR/MR) esetén a felhasználó a valós fizikai teret érzékeli, és ebbe a térbe vetítődnek bele az egyes mesterségesen létrehozott elemek

**Egyes költséges eszközök és környezetek szimulációja (pl. haditechnikai, egészségügy terén) jelentős költség-, üzletkockázat-csökkentést és gyorsított termékfejlesztési ciklust eredményez, emellett jelentős szórakoztatóipari potenciál is rejlik a területben (pl. játékipar).**

### ÉLELMISZER-TECHNOLÓGIA

- Egészségügyi képzés szimulált helyzetekkel és orvosi eszközökkel
- Távműtétek elvégzése
- Pszichés betegségek gyógyítása
- Egyes egészségügyi kondíciók szimulálása
- Fizioterápia hatásfokának javítása

### VIDEÓJÁTÉKOK ÉS MÉDIA

- AR/MR alapú közösségi videójátékok
- Virtuális világ létrehozása a videójátékokban
- Sportesemények és koncertek virtuális közvetítése
- Kiterjesztettvalóság-alapú reklámok (pl. aktuális szoba bebútorozása)

### SZIMULÁCIÓK

- Önvezető autók szimulációja
- Repülőgép- és űreszköz-szimulációk
- Katonai és fegyverszimulációk, hadgyakorlatok
- Sport- és fitnesszimulációk
- Nagy értékű és ritka berendezés tesztelése

### VIRTUÁLIS JELENLÉT

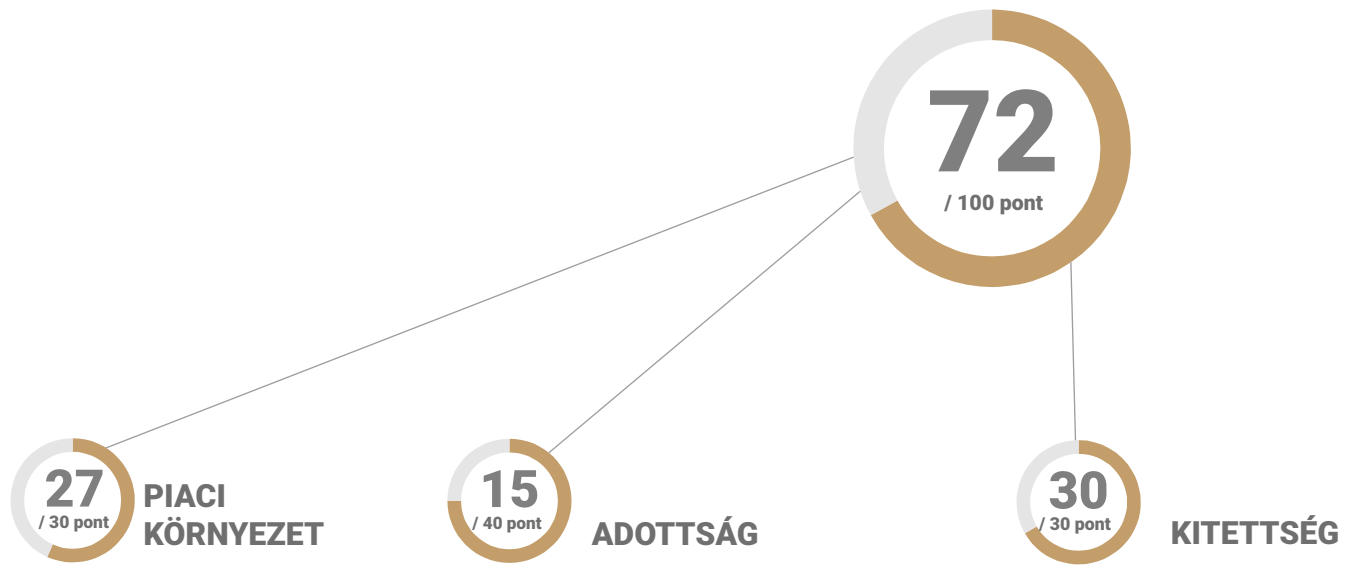
- Szociális interakciók (VR-hívás)
- Virtuális vállalati tréningek
- Távoli munkavégzés, szakértői jelenlét
- Tervezés alatt álló épületek bejárása
- Tárlatok, múzeumok virtuális bejárása
- Virtuális termékbemutatók és reklámok





# Kevert és virtuális valóság (VR/AR/MR)

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

752 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

44%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

752 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

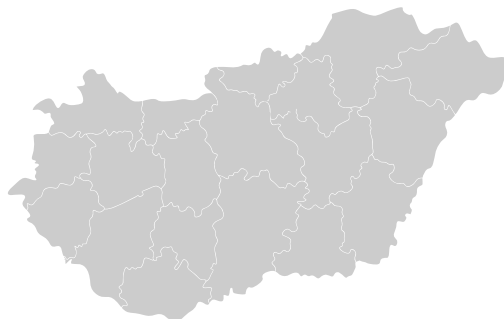
Erőforráshiány

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Nincs jelentős kiépített K+F+I-hálózat



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

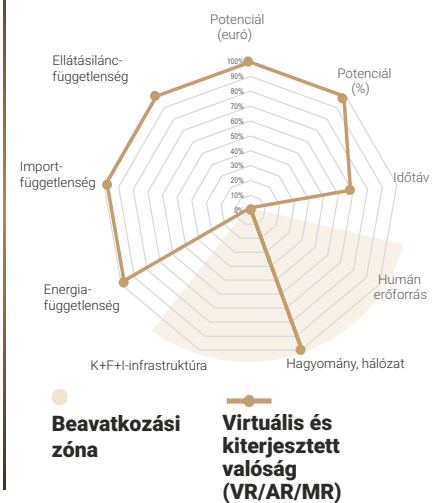
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettség

Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





# ROBOTIKA

A kitörési pont összefoglalója





# Fő globális alkalmazási területek

## ROBOTIKA

Összetett mechanikai-elektronikai rendszerek, amelyek képesek több egyszerű vagy komplex feladatot pontosan, rövid idő alatt elvégezni, és ezek segítségével meggyorsítható vagy automatizálható a termelés és a munkavégzés. Interdiszciplináris tudományág, amelyben a mechanika, hidraulika, pneumatika, elektrotechnika, irányítástechnika, elektronika és a számítástechnika egyes részterületei ötvöződnek.

**A szakképzett munkaerő tartós hiánya egyre növekvő mértékben teszi szükségessé mind a termelési folyamatok automatizálását (ipari robotok segítségével), mind egyes szolgáltatások robotizálását (mint például felszolgálás, takarítás, fertőtlenítés).**

### EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIA

- Robotasszisztált műtéti eszközök (pl. Da Vinci Xi, Mako Stryker)
- Ápoló robotok (vérvétel, betegmozgatás stb.)
- Kórházi fertőtlenítő robotok
- Mesterséges külső váz (Cyberdine, Rewalk, Ekso Bionics exoskeleton)

### FOLYAMATAUTOMATIZÁCIÓ

- Ipari anyagmozgató, pont- és ívhegesztő, plazmavágó, festő és felületkezelő robotok
- Termékek finombeállítását elvégző robotok
- Egyéb kollaboratív robotok, kobotok, „MRK” (KUKA, FANUC, YASKAWA, ABB)
- Szolgáltató robotok (RaaS: Robot as a service)

### AGRÁRTECHNOLÓGIA

- Növényvizsgáló robotok (pl. betegségek azonosítása és kezelése)
- Permetező, gyomirtó robotok
- Betakarító robotok
- Autonóm mezőgazdasági robotok (pl. Agrobot)

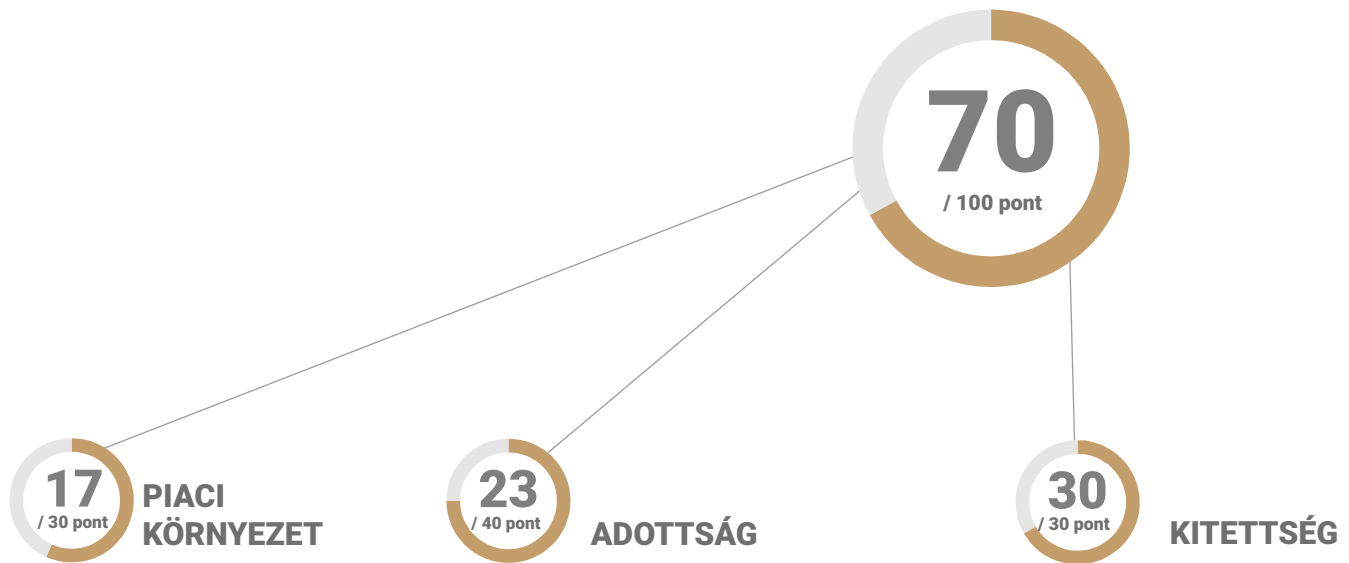
### ÉLELMISZER-TECHNOLÓGIA

- Válogató robotok (szín, forma, méret alapján)
- Speciális élelmiszer-feldolgozó robotok (pl. sajtthéjazás)
- Adagoló és töltő robotok
- Anyagmozgató és csomagoló robotok
- Felszolgáló robotok



# Robotika

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

167 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

14%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

502 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

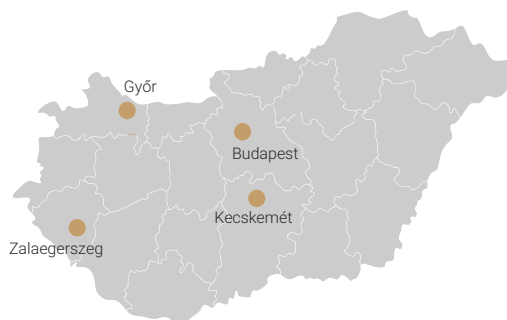
Átlagos

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Több erős magyar vállalat

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

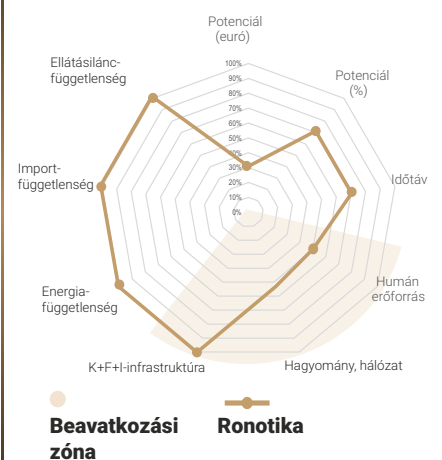
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettség

Alacsony

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ



# ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

A kitörési pont összefoglalója



# Fő globális alkalmazási területek

## ADATTUDOMÁNY – BIG DATA

Az adattudomány („Big Data”, „data science”) azt a komplex technikai környezetet jelöli (szoftverek, hardverek és hálózati modellek), amely képes nagy mennyiségű, méretű és összetettségű, gyorsan változó és szerteágazó adat hatékony kezelésére. Az adatok kezelése magában foglalja az adatok tisztítását, elemzését, statisztikai módszerekkel trendek és előrejelzések felállítását, következtetések levonását.

**A digitalizációs trendek, az IoT-eszközök és egyéb szenzorok elterjedése nagy mennyiségű adat felhalmozását eredményezte a vállalatoknál. Ezek elemzése hagyományos analitikus eszközökkel nem optimális, és ez növekvő keresletet teremt a komplex adattudomány-szolgáltatásokra.**

### ÉLELMISZER -TECHNOLÓGIA

- Adataalapú minőség-ellenőrzés (pl. hideg ellátásilánc-szállítás közben)
- Valós idejű vezetői információ a fogyasztókról, termékekről, versenytársakról
- Vásárlói visszajelzések elemzése, árképzés támogatása (pl. éttermek számára)

### AGRÁRTECHNOLÓGIA

- Termelékenység- és hozamoptimalizálás (csapadék-, talaj -, öntözési stb. adatok)
- Az állatok valós idejű súlyának követése (pl. PigBrother)
- Növényvédő szerek etikus használata
- Mezőgazdasági eszközök optimalizálása

### EGÉSZSÉGÜGYI TECHNOLÓGIA

- Adataalapú munkaerő-allokáció (a páciensek adott időszakban várható száma alapján)
- Elektronikus egészségügyi nyilvántartások
- Valós idejű riasztás azonnali adatelemzéssel
- Kórházak hatékony menedzsmentje
- Rákgyógyítás

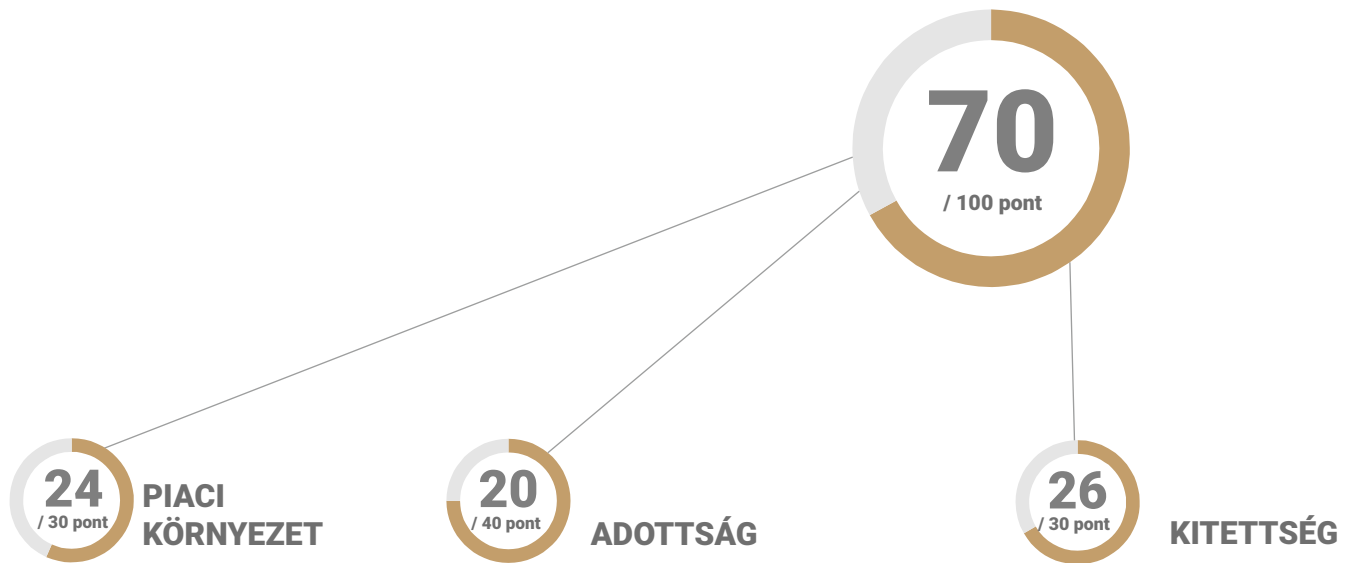
### VÍZGAZDÁLKODÁSI TECHNOLÓGIA

- Ivóvíz- és szennyvíz-infrastruktúra prediktív karbantartása (pl. SCADA)
- Korai figyelmeztető rendszerek természeti katasztrófa esetén
- Fogyasztási előrejelzések, csúcsok kezelése (vízipari monitoringadatok feldolgozásával)



# Adattudomány – Big Data

A felhasználási terület szerinti kitörési pont



Globális pénzügyi potenciál 2030-ig

529 milliárd euró/év

Éves növekedési potenciál 2030-ig

22%/év

Előnyök mikortól érhetők el

2025–2030 között

Magyar pénzügyi potenciál 2030-ig

1558 millió euró/év

Hazai humán erőforrások elérhetősége

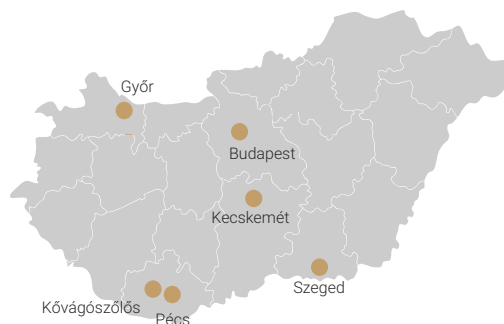
Erőforráshiány

Hazai ipari hagyományok és hálózatok

Világszinten versenyző vállalat(ok)

Hazai K+F+I-hálózat megléte

Kutatóintézet és/vagy Nemzeti Laboratórium



Energiaintenzitás

0-2%

Importfüggőség

Alacsony

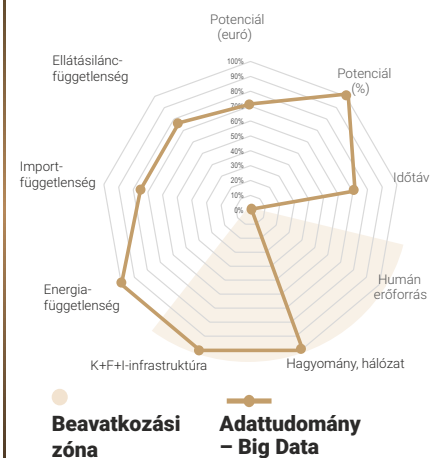
Kitettség mértéke

Alacsony

Ellátásilánc-kitettség

Közepes

## PONTOZÁSI ÖSSZESÍTŐ





**M** | MAKRONÓM  
INTÉZET

[www.makronomintezet.hu](http://www.makronomintezet.hu)