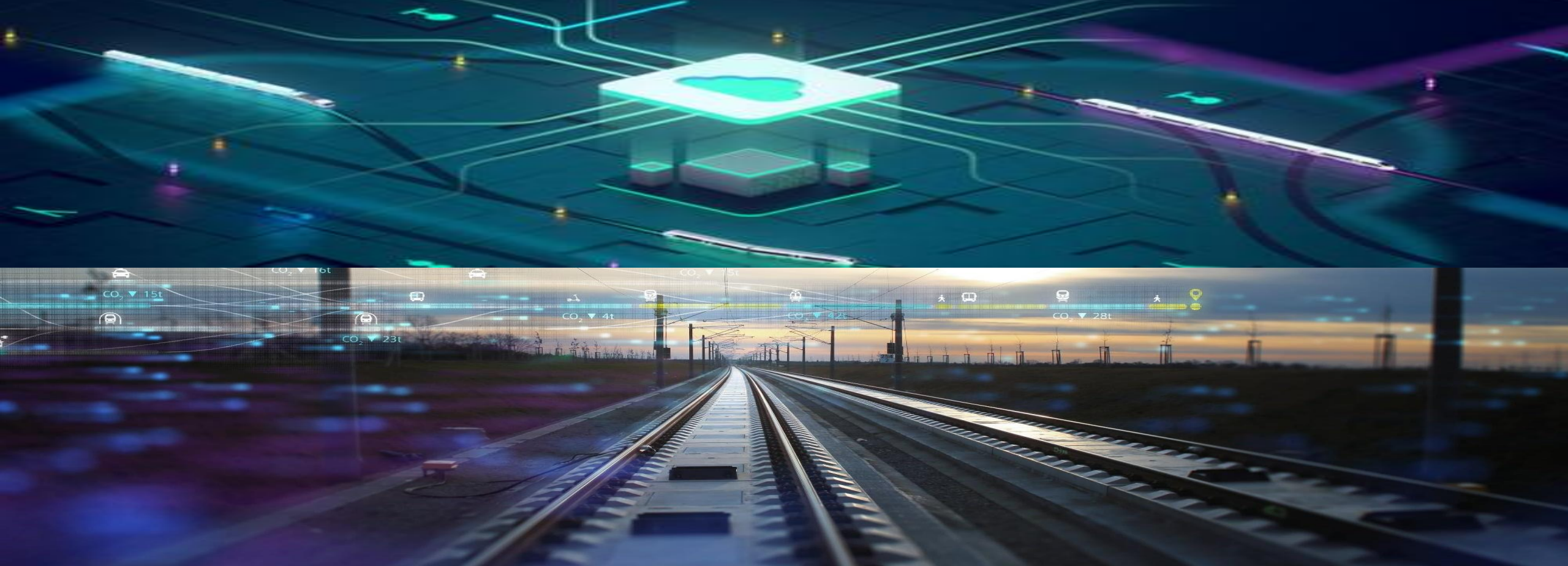




Biztonságkritikus vasúti alkalmazások a felhőben

Bükkfürdő 2025.04.09.

Mobilizációs kihívások...

2050
70%

A világ városban élő
lakossága

3X

2050-re a mai
mobilitási igény
megháromszorozódik

>30%

A közlekedési szektor
energia igénye

25%

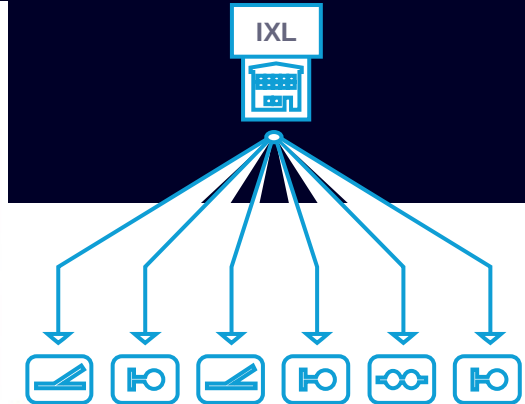
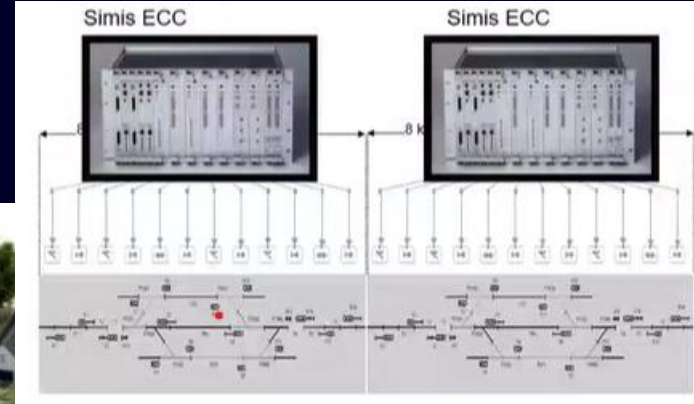
A közlekedésből
származó üvegház hatás
növekménye



A biztosítóberendezések fejlődési útja

Elektronikus biztosítóberendezés

- Decentralizált biztosítóberendezési logika
- Hagyományos sugaras kábelezés
- Limitált elemvezérlési távolság (max 8 km)
- Saját fejlesztésű interfészek
- Saját fejlesztésű hardverek



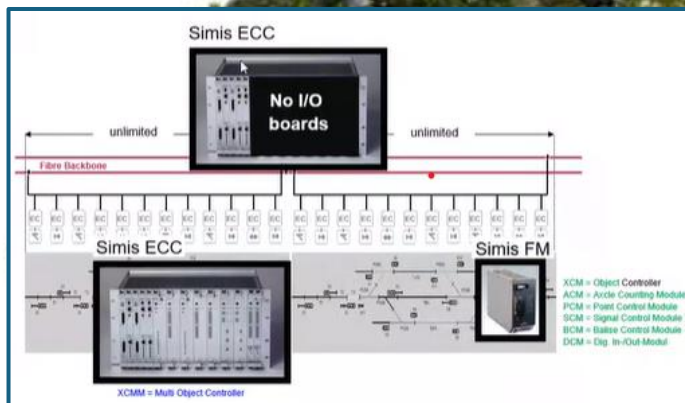
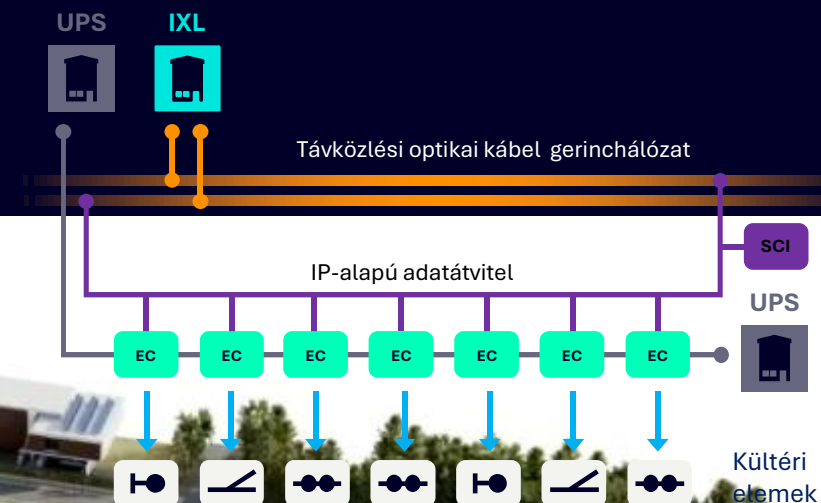
A biztosítóberendezések fejlődési útja

„State of the Art”

**Digitális
biztosítóberendezés**



- Pályamenti elosztott architektúra
- Centralizált biztosítóberendezési logika
- Korlátlan vezérlési távolság
- IP alapú kommunikáció architektúra
- Standardizált interfészek



A biztosítóberendezések fejlődési útja

Következő generáció



Biztosítóberendezés a felhőben „DS3”

UPS



Távközlési gerinchálózat

IP-alapú adatátvitel

EC

EC

EC

EC

EC

EC

EC

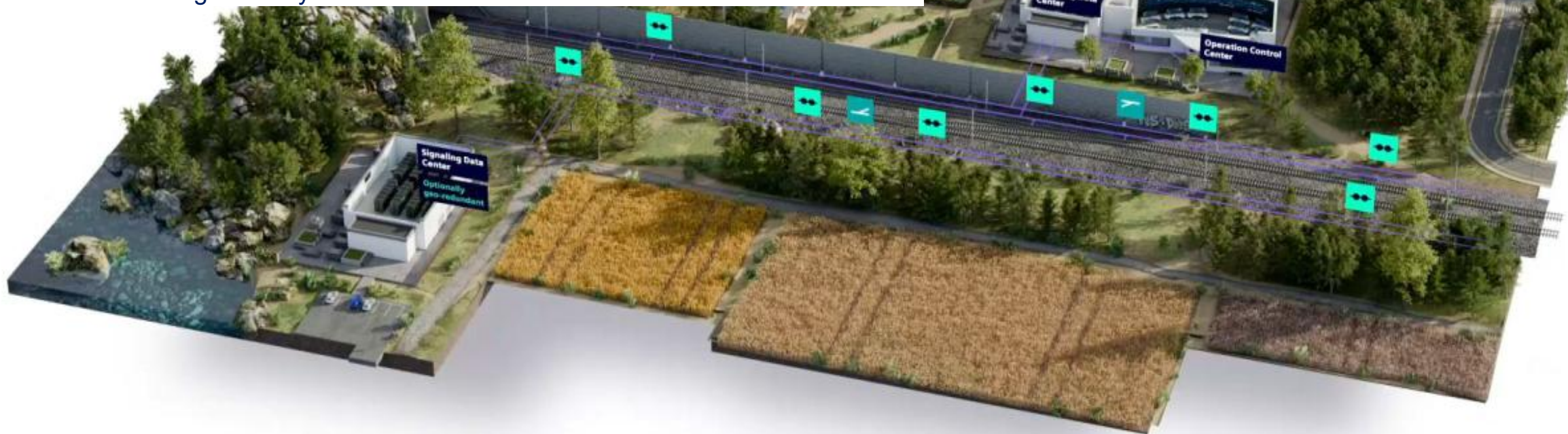
EC

SCI

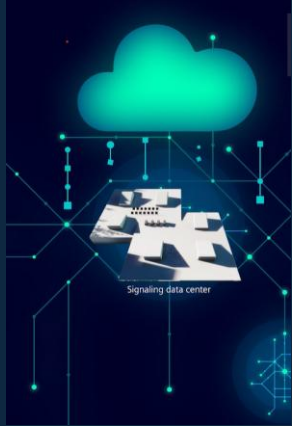
UPS

Külső elemek

- „FELHŐ” = Vasúti Adatközpont”
- **DS3** [„Distributed Smart Safe System”]: egy új, SIL4 biztonsági szint a COTS hardverek felett
- Kereskedelmi forgalomban kapható (COTS) hardverek és hardver függetlenség
- Centralizált biztosítóberendezési logika
- Korlátlan vezérlési távolság, határtalan méretezési lehetőség
- IP alapú kommunikáció architektúra
- Standardizált interfészek
- Jövő álló és költséghatékony

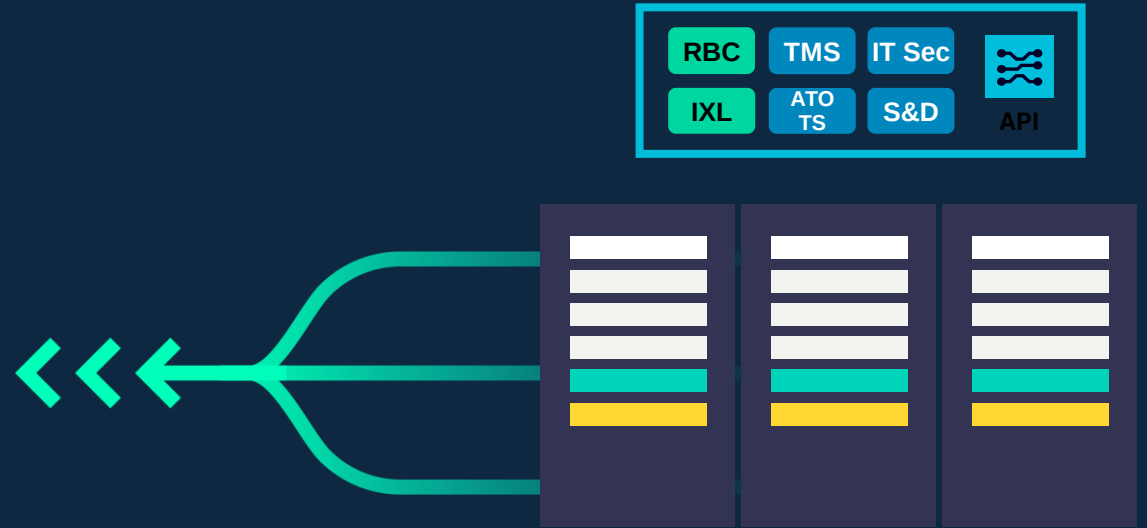


Vasúti adatközpont I.



COTS
Kereskedelmi
forgalomban
kapható
hardver

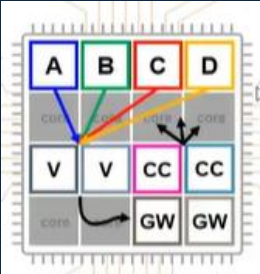
Biztonság és elérhetőség



- A DS3 egy szoftveralapú **biztonsági** platform és **kereskedelmi forgalomban kapható, multicore** technológián alapul
- A DS3 lehetővé teszi a multicore technológia **rugalmas használatát** → Pl. több biztosítóberendezés egy hoston és/vagy vegyes SIL alkalmazás
- A DS3 egy **platform**, nem termék
- A DS3 nem hardverelemek I/O-kezelésére szolgál

- A DS3 egy logikai alkalmazás **IP-alapú kommunikációval**
- Integrált **IT biztonság** a **CoreShield S2L2** Linux által, távoli szoftverfrissítéssel

Vasúti adatközpont II.



Ügyfél/projekt
specifikus
alkalmazás

Generikus
réteg

Hardver

Elektronikus IXL



IXL / RBC



PM
WESTRACE

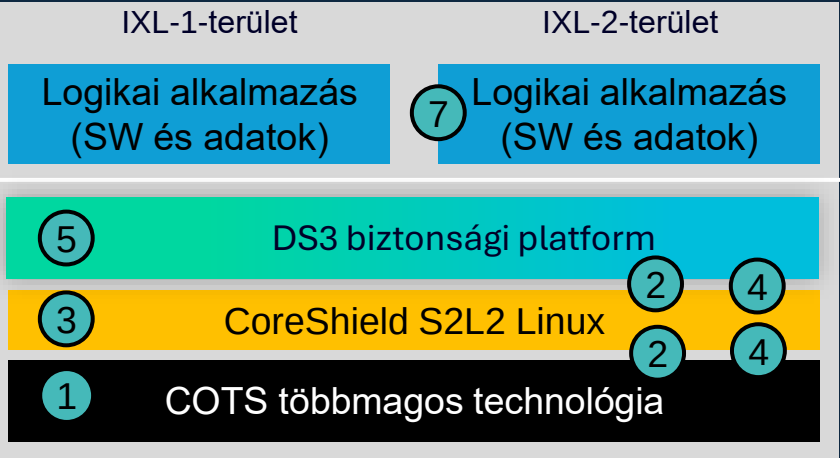


ECC
SIMIS

6
Meglévő alkalmazások
egyszerű és hatékony
migrációja →
az ügyélspecifikus
alkatrészek érintetlenek

SIL4

COTS alapú "Vasúti Adatközpont"



SIL4

Non
SIL



- 1 Nagy teljesítményű többmagos technológia COTS
- 2 HW függetlenség
- 3 Integrált IT-biztonság
- 4 Rugalmas karbantartás
- 5 Fokozott rendelkezésre állás: földrajzi redundancia
- 6 Az ügyfél logika egyszerű migrálása
- 7 Méretezhetőség: több alkalmazás ugyanazon a HW-n

DS3: Elosztott intelligens biztonsági rendszer

SIEMENS



A digitalizáció foka

Nagy teljesítményű, jövő-álló ,
gyártófüggetlen, többmagvas HW



A biztonsági platformot a DS3 adja



IT Biztonság a CoreShield alkalmazással,
Távoli SW frissítés

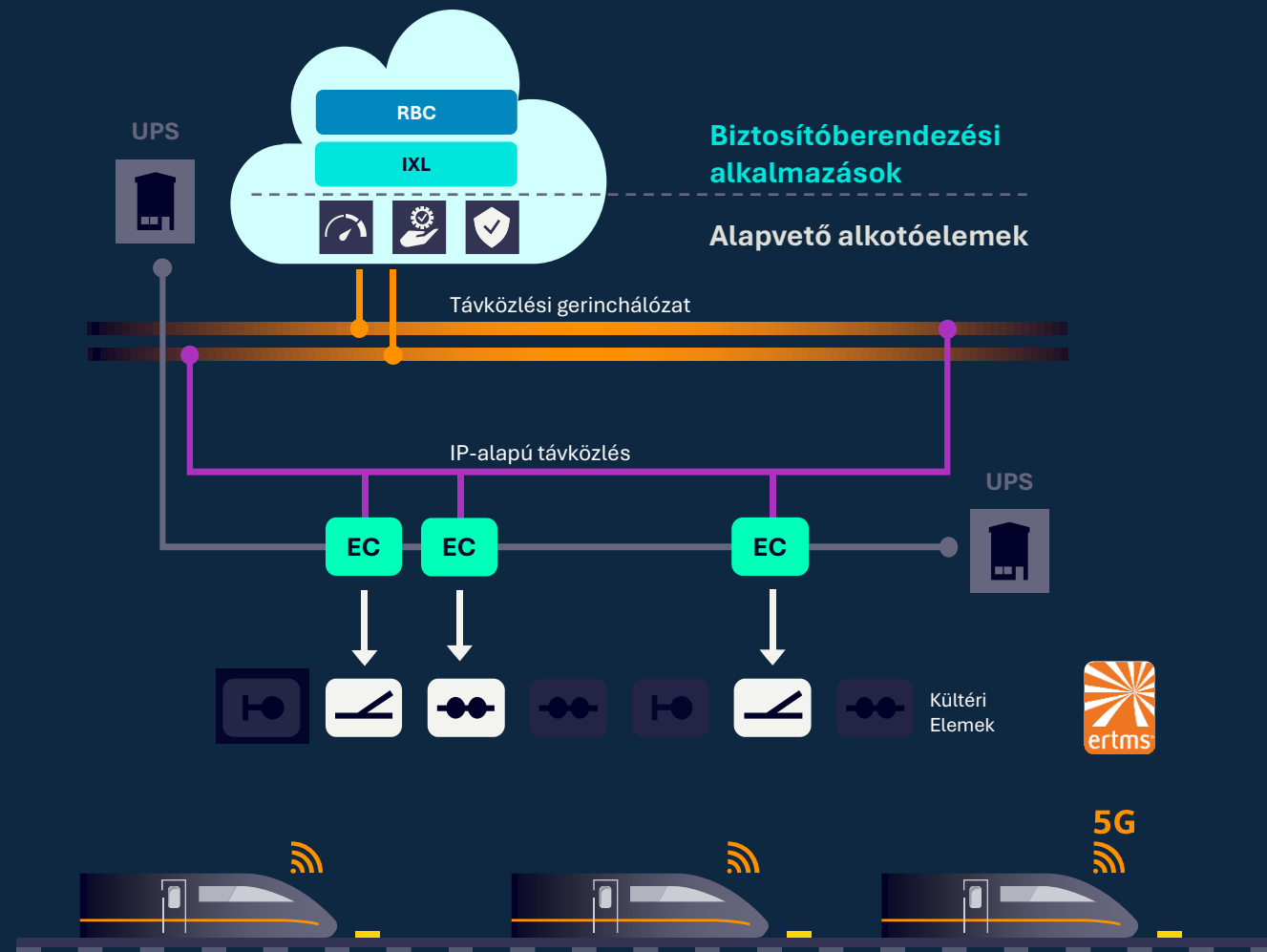


Kevesebb kültéri elem
az ETCS L2+ által

ATO TS

HTD

RBC



A digitalizáció foka

Nagy teljesítményű, jövő-álló ,
gyártófüggetlen, többmagvas HW



A biztonsági platformot a DS3 adja



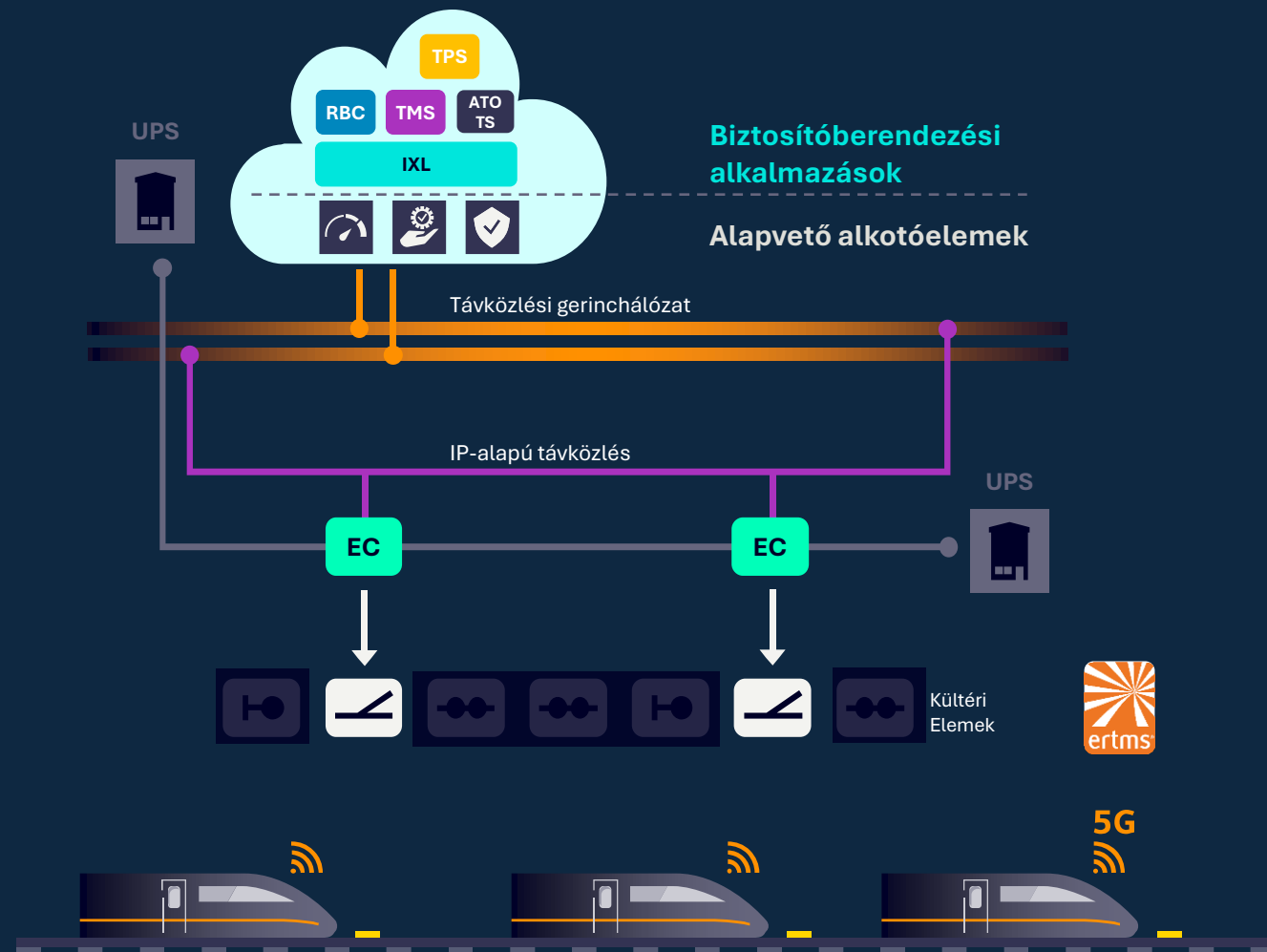
IT Biztonság a CoreShield alkalmazással,
Távoli SW frissítés



Kevesebb kültéri elem
az ETCS L2+ által



Minden vasúti biztonsági alkalmazás
(vegyes SIL-szint) egyesítése **egyetlen**
vasúti adatközpontban



A digitalizáció foka

Nagy teljesítményű, jövő-álló ,
gyártófüggetlen, többmagvas HW



A biztonsági platformot a DS3 adja



IT Biztonság a CoreShield alkalmazással,
Távoli SW frissítés



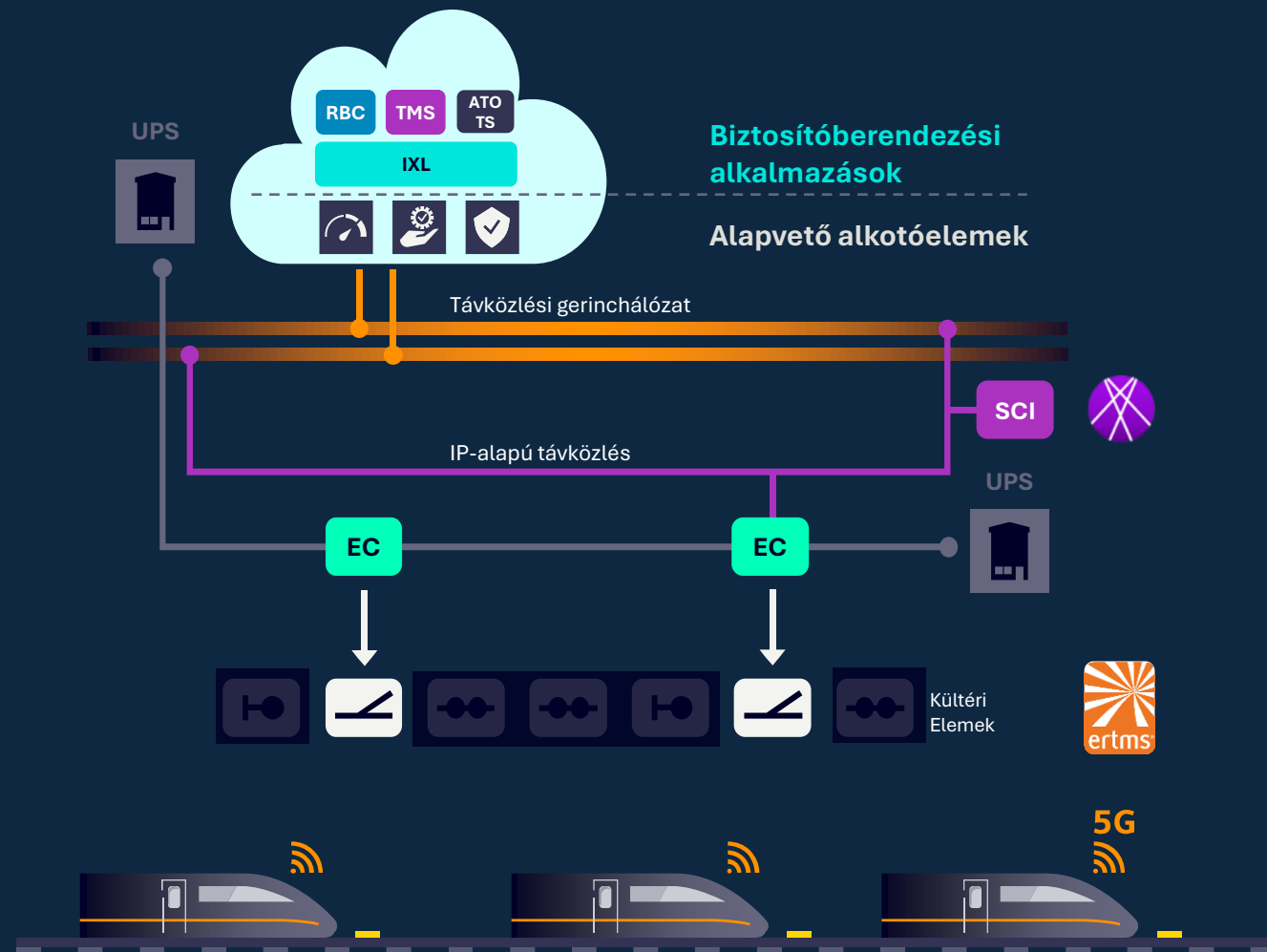
Kevesebb kültéri elem
az ETCS L2+ által



Minden vasúti biztonsági alkalmazás
(vegyes SIL-szint) egyesítése **egyetlen**
vasúti adatközpontban



Standard rendszer interfészek EULYNX
(standard protocol)



SIEMENS





DS3 megvalósítások - Ausztria



- ETCS L2 keretszerződés 6000 km vágányhálózatra
 - Meglévő ETCS rendszerek fejlesztése ETCS L2-re
 - új ETCS L2 szakaszok telepítése
 - A DS3 a szerződés egyik fő eleme
 - RBC georedundáns központok Bécsben és Salzburgban

Salzburg



Vienna



- ETCS Level 2
- Low traffic railway network with ETCS-compatible equipment
- Lines without ETCS-compatible equipment

SIEMENS

DS3 megvalósítások – *Catalunya, Pilot projekt*



Trackguard Westrace MK II (biztosítóberendezés)

- Biztonságkritikus rendszerek a DS3-ban futnak
 - Infóbiztonság (SL3-ig) a CoreShield felületen
 - A pályamenti elosztott architektúra jövőbeli formája
- Standardization -> IP alapú biztosítóberendezés (EULYNX)

Controlguide Rail 9000 (felülvezérlő, forgalom menedzsment)

- Rail 9000 felülvezérlés a felhőben fut
- online szoftver frissítések zökkenésmentesen történnek
- Magasabb rendelkezésre állás a hiperkonvergencia használatával



A DS3 platform hasznai

Teljes rugalmasság a kialakításban,
„határtalan” bővítési lehetőségek



Kisebb helyszükséglet a **beltéri hardverelemek** számára és kisebb **CO²** -lábnyom



Egyszerűbb avulás- és pótalkatrész-menedzsment



Csökkenő élettartam-költségek



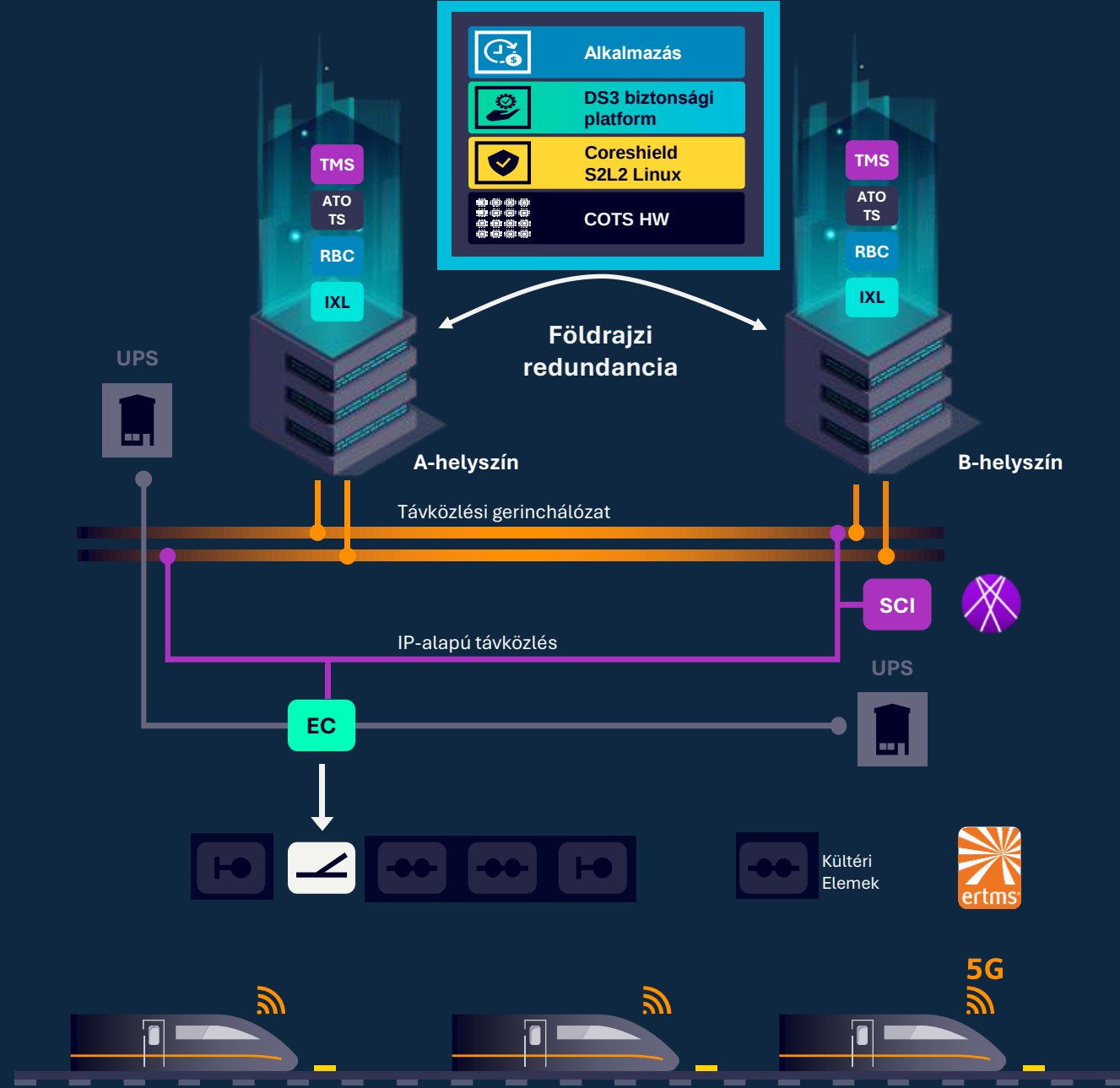
Rugalmas release menedzsment (pl. IT -javítások)



Meglévő alkalmazások **takarékos és kompakt migrációja** – vevőspecifikus részek változatlanul maradnak



Földrajzi redundancia melegtartalék formájában



A jövő már megkezdődött!



Köszönöm a figyelmet!