

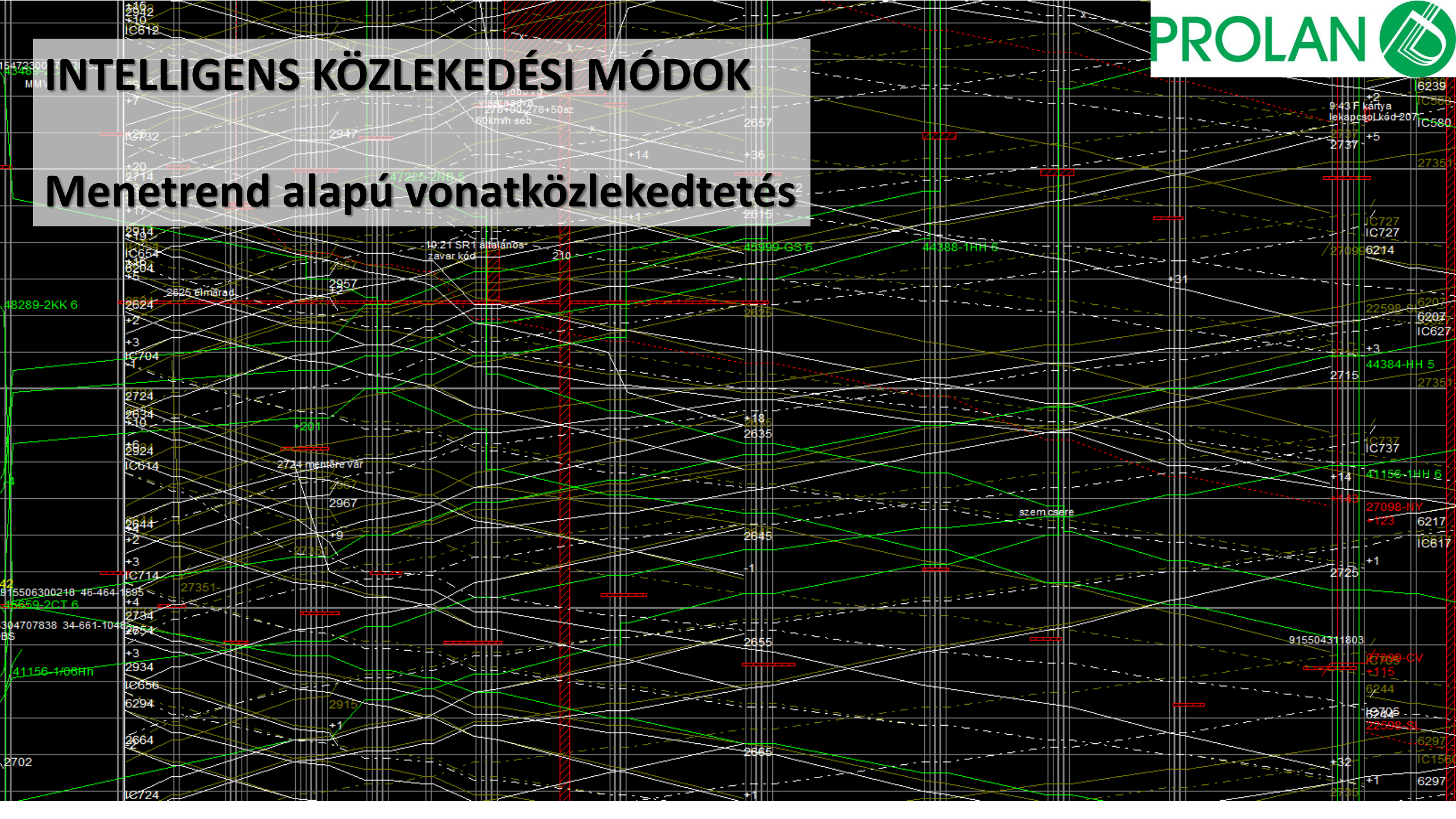
Intelligens, autonóm közlekedési módok a vasúton

**II. Vasúti Forgalmi Konferencia
HARKÁNY, 2019.05.15-16.**

**Feldmann Márton
Prolan Zrt.**

INTELLIGENS KÖZLEKEDÉSI MÓDOK

Menetrend alapú vonatközlekedtetés



AUTONÓM KÖZLEKEDÉS



Az önvezető járművek öt különböző szintje

1. szint – Vezetői asszisztencia szolgáltatások; támogatást nyújtanak, de a vezető teljes felügyelete szükséges (pl. ACC, vészfék asszisztens)

2. szint – Részben önvezető jármű; a rendszer már részben átveszi a vezető szerepét, de a vezető felelős marad a jármű üzemeltetéséért. (pl. parkolási asszisztens, sávtartó automatika)

3. szint – Feltételekhez kötött automatizált vezetés; bizonyos helyzetekben a járművezető teljes mértékben mentesíthető a vezetéstől akár kiterjesztett időtartamra is, de folyamatosan felügyelnie kell a járművet.

4. szint – Magas szintű automatizáltság; a jármű az idő nagy részében önmagától, automatizáltan halad. A járművezetőnek képesnek kell lennie arra, hogy vezessen, de pl. kikapcsolódhat, akár pihenhet is.

5. szint – Teljes automatizáltság: a járműben ülők kizárólag utasok, a jármű minden funkciót önmaga ellát.

VOLKSWAGEN önvezető jármű tesztek Hamburgban

**15 notebook számítási kapacitás minden járműben
5 GB adatfeldolgozás minden percben
11 lézer szkennер, 7 radar és 14 kamera minden autóban.**



THE COMING FLOOD OF DATA IN AUTONOMOUS VEHICLES

RADAR
~10-100 KB
PER SECOND

SONAR
~10-100 KB
PER SECOND

GPS
~50KB
PER SECOND

CAMERAS
~20-40 MB
PER SECOND

LIDAR
~10-70 MB
PER SECOND



AUTONOMOUS VEHICLES
4,000 GB
PER DAY... EACH DAY



Önvezető járművek a vasúti közlekedéshez kapcsolódva

MyShuttle Svájcban, Zug városban

1 km tesztpálya városi forgalomban

20 km/h maximális sebesség

1 fő utasokért felelős kísérő a fedélzeten



Az automatikus vonatközlekedés automatizáltsági szintjei (Grade of Automation – GoA)

0. szint – Vonatbefolyásolás nélküli közlekedés.

1. szint – Mozdonyvezető általi közlekedés, vonatbefolyásoló berendezéssel.

2. szint – Fél automata közlekedés – bizonyos funkciók automatikusak, de dedikált személyzet van a vonaton pl. az ajtók zárására, de a gyorsítás, megállás már automatikus.

3. szint – Vezető nélküli, de személyzet által felügyelt közlekedés.

4. szint – Teljes automatizáltság, a járművön nincs személyzet.

Ausztrália

Rio Tinto vasútja 2018 nyarától

28 000 t-s vonat, 280 km-s távolság,

1 millió vonatkm feletti tapasztalat

GoA 4. szint ETCS L2-vel (200 Mrd HUF)

**16 bánya, 4 kikötő, 1700 km hálózat
200 mozdony, 40 órás átlagos fordulók**



Thameslink

London elővárosi közlekedésben 2017-től

GoA 2-es szint, ETCS L2 alapon (2 700 Mrd HUF)

24 vonat/óra kapacitás, elméleti 30 vonat/óra

4 év telt el a laboratóriumi tesztek óta



Az automatikus vonatközlekedés szabályozási előrelépése

0. szint – Vonatbefolyásolás nélküli közlekedés.

1. szint – Mozdonyvezető általi közlekedés, vonatbefolyásoló berendezéssel.

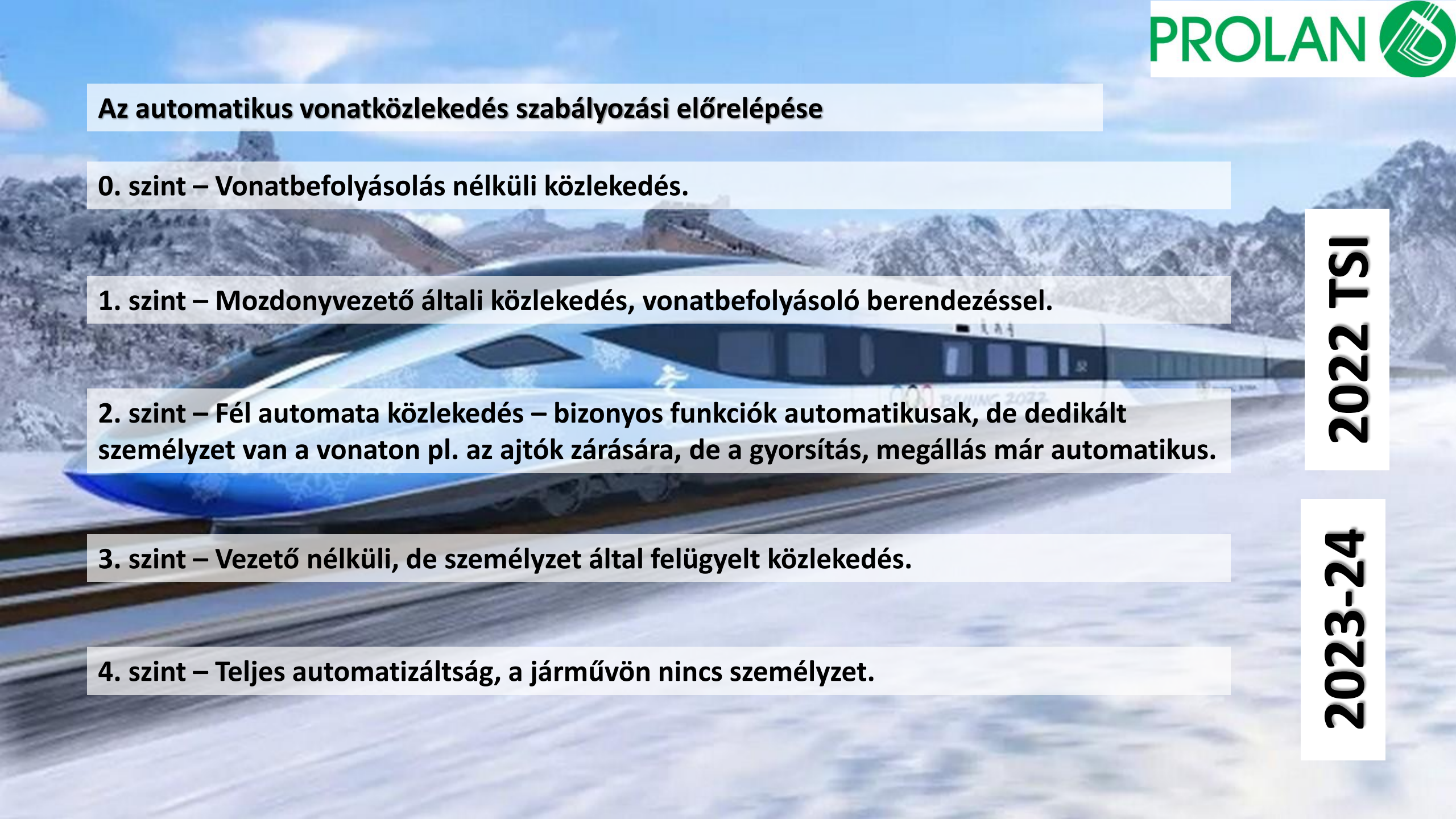
2. szint – Fél automata közlekedés – bizonyos funkciók automatikusak, de dedikált személyzet van a vonaton pl. az ajtók zárására, de a gyorsítás, megállás már automatikus.

3. szint – Vezető nélküli, de személyzet által felügyelt közlekedés.

4. szint – Teljes automatizáltság, a járművön nincs személyzet.

2022 TSI

2023-24



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

