



# Železnice 2030

Národní centrum kompetence

Strategická výzkumná agenda

Technologická agentura České republiky  
2. veřejná soutěž programu Národní centra kompetence



# Národní centrum kompetence Železnice 2030

- Hlavní výzkumné téma:  
**Doprava a Smart City**
- Vedlejší výzkumné téma:  
**ČR v 21. století (změna klimatu a globalizace)**
- Naplnění prioritních oblastí Evropské komise:  
The Green Deal  
Digitalizace

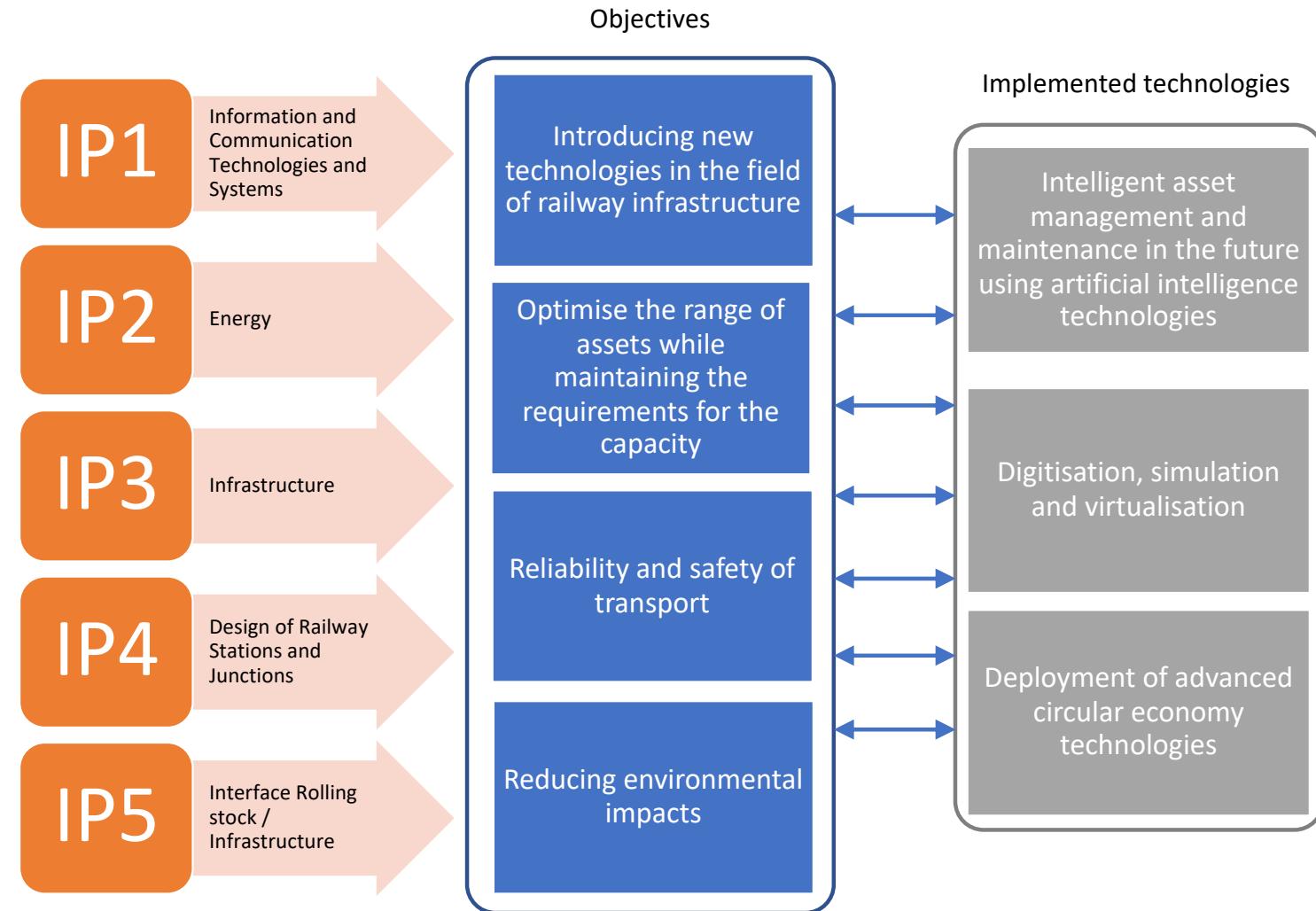


## Cíle NCK

- Hlavním cílem činnosti centra je rozvoj účinné spolupráce pracovišť výzkumných organizací, univerzit a inovativních firem za účelem rozvoje technologické kompetence v oblasti železniční dopravy – infrastruktury a rozhraní.
- Úkolem NCK je zajistit kompetence pro vysokorychlostní železnice v ČR.
- Propojit členy konsorcia za účelem nabídky komplexního řešení problému.
- Program TAČR NCK – umožnit řešit projekty dle potřeb průmyslu (zapojených firem) bez zbytečné byrokracie (zjednodušení procesů přípravy a výběru projektu).
- V dlouhodobém horizontu 6 let vyvíjet rychlá řešení pro potřeby průmyslu ve spolupráci s univerzitami a vědecko-výzkumnými organizacemi.
- Zajistit spolupráci pomocí dílčích projektů (napříč členy konsorcia).



# Innovation programmes – the objectives – the implemented technologies



# Structure of the innovation programmes

## IP1 Information and communication technologies and systems (ICTS)

IP1.1 IT infrastructure for secure and fast transfer and storage of big data

IP1.2 Data interoperability, communication interfaces

IP1.3 Mobile applications

## IP2 Energy (ENE)

IP2.1 Overhead catenary assembly for speed up to 250 km/h

IP 2.2 Alternative propulsion in rail transport

## IP3 Infrastructure (INF)

IP3.1 Development of efficient railway superstructure and substructure designs

IP3.2 Switches & Crossings design

IP3.3 New technologies for railway track construction and maintenance work

IP3.4 Development of efficient bridge and tunnel structures

## IP4 Design of railway stations and junctions (STA)

IP4.1 Disposition solutions of dispatch buildings of stations

IP4.2 Operational arrangement of stations

IP4.3 Platforms on railway lines

IP4.4 Persons with reduced mobility

## IP5 Interface rolling stock – infrastructure (INT)

IP5.1 HSL/FC maintenance vehicles

IP5.2 Integrated HSL/FC diagnostic system

IP5.3 Noise and vibration reduction

IP5.4 Aerodynamic effects evaluation

# Structure of the horizontal topics

## HT1 Intelligent asset management and maintenance of the future

- HT1.1 Autonomous diagnostics and monitoring, predictive maintenance management support system
- HT1.2 Future state prediction, failure prediction and development of preventive measures
- HT1.3 Continuous visualisation of the status and "utilisation rate and remaining time to failure" of the infrastructure
- HT1.4 Cost-effective maintenance and progressive surveillance methods

## HT2 Digitisation, simulation and virtualisation of railways

- HT2.1 Fully interconnected and integrated digitalised railway infrastructure system - Digital Twin technology together with BIM
- HT2.2 Digital technologies and data analysis (Internet of Things, Big Data, Artificial Intelligence, Machine Learning technologies)
- HT2.3 Digitalisation of design and planning processes for infrastructure assets (design and planning with BIM)
- HT2.4 Cost-effective construction and commissioning (use of BIM)

## HT3 Safety and Security

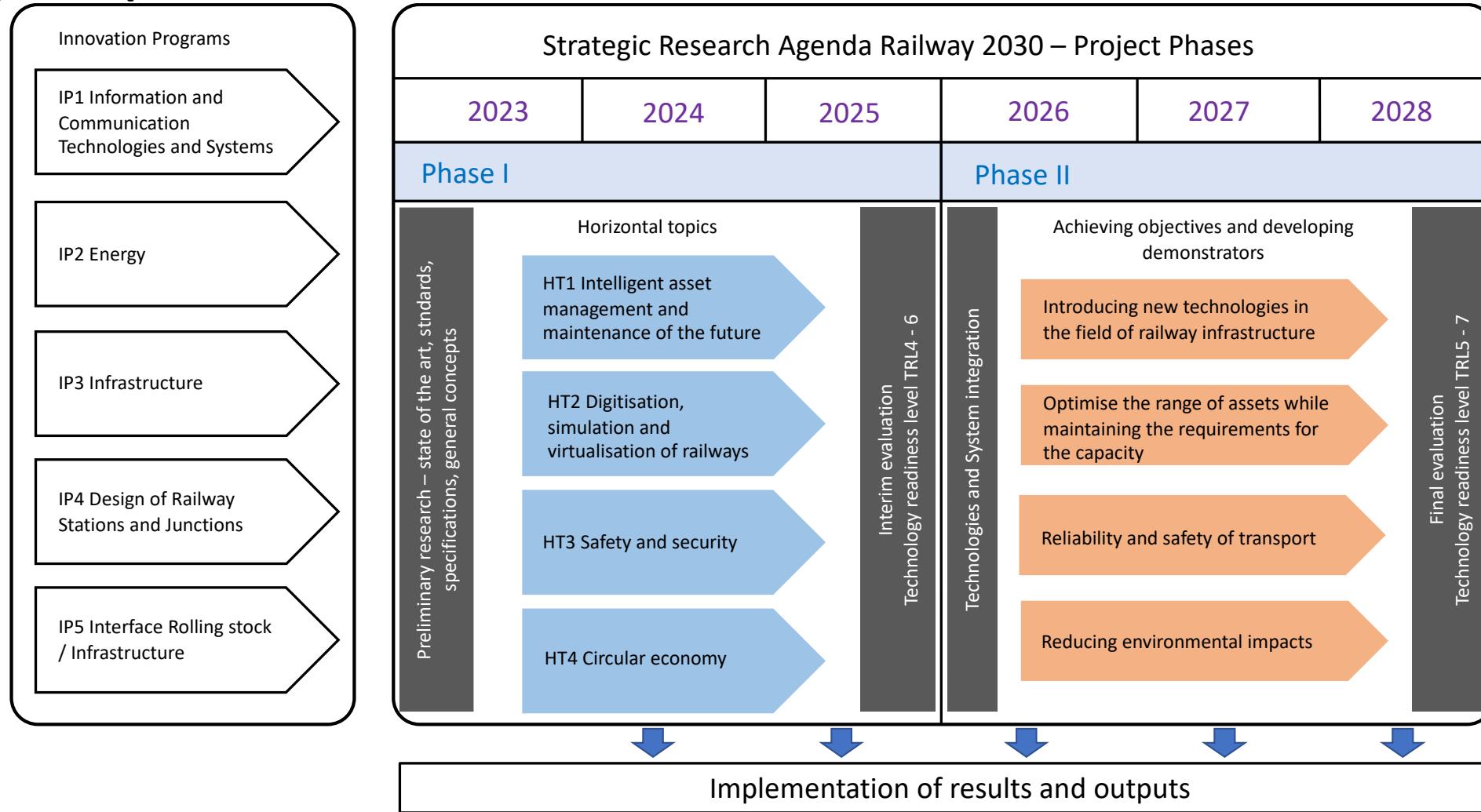
- HT3.1 Robust and resilient ICTS infrastructure
- HT3.2 Non-invasive security measures, evacuation of people
- HT3.3 Remediation of safety risks at level crossings
- HT3.4 Cyber security of digital railway system
- HT3.5 Safety in manufacturing and construction processes

## HT4 Circular economy

- HT4.1 Use of recycled materials, tools for characterization, sorting, transformation and processing of these materials
- HT4.2 Multi-criteria decision tools for optimizing the logistic flow of materials for life cycle and recycling
- HT4.3 New business models and principles of circular economy
- HT4.4 Environmental, economic and social life cycle assessment of materials



# Project phases



# Členové centra z řad výzkumných organizací

- České vysoké učení technické v Praze – Fakulta dopravní, Fakulta stavební, Kloknerův ústav (hlavní řešitel, příjemce)
- Vysoké učení technické v Brně – Fakulta stavební, Fakulta strojního inženýrství
- Univerzita Pardubice – Dopravní fakulta Jana Pernera
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Západočeská univerzita v Plzni
- Výzkumný ústav železniční, a.s.
- Výzkumný ústav kolejových vozidel, a.s.
- Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.
- Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

# Členové centra - průmyslové podniky



- KOLEJCONSULT & servis, s.r.o.
- DUFONEV R.C., a.s.
- SWIETELSKY Rail CZ, s.r.o.
- Komerční železniční výzkum, s.r.o.
- HOCHTIEF CZ, a. s.
- Vossloh Drážní Technika, s.r.o.
- OLTIS Group, a.s.
- LEVEL, s.r.o.
- ABIRAIL CZ, s.r.o.
- EKOLA group, s.r.o.
- Finley Engineering Group International, s.r.o.
- SUDOP BRNO, spol. s r.o.
- DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.
- ALIMEX, s.r.o.
- VALBEK-EU, a.s.
- OHLA ŽS, a.s.
- VDT Technology, a.s.
- NDCon LOGIC,a.s.



# Thank you for your attention!