



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání a inovace
pro konkurenceschopnost

Implementační akční plán



Technologická platforma Interoperabilita železniční infrastruktury



Aktualizováno v rámci projektu "**Interoperabilita – inovační proces konkurenceschopnosti udržitelného železničního systému**", program OPPIK



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



BŘEZEN 2018

Obsah

Obsah	2
Zkratky	3
1. Charakteristika rozvoje železniční infrastruktury České republiky	5
2. Aktuální stav přípravy a postupu implementace železniční interoperability evropského železničního systému	7
2.1. Způsoby legislativního řešení interoperability	8
2.2. Subsystémy	9
2.2.1. Definování subsystémů	9
2.3. Oblasti působnosti Technických specifikací pro interoperabilitu (TSI)	10
3. Charakteristika stavu aplikace rozhodnutí Směrnic Evropského parlamentu a Rady a navazujících rozhodnutí o interoperabilitě evropského železničního systému v České republice	12
3.1. Národní implementační plán klíčového systému Evropské železniční interoperability (ERTMS) s jeho součástmi ETCS a GSM-R	12
3.1.1. Systém GSM-R – součást ERTMS	13
3.1.2. Systém ETCS – součást ERTMS	14
4. Aktualizovaná východiska pro činnost Technologické platformy	15
5. Charakteristika forem a prostředků podpory, výzkumu, vývoje a inovací v České republice navazujících svým věcným zaměřením na činnost Technologické platformy	16
5.1. Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací	17
6. Aktivity a prostředky využívané Technologickou platformou pro dosažení cílů stanovených v závazných dokumentech projektu Technologické platformy	18
6.1. Zdroje financování výzkumně-vývojových a podpůrných aktivit Technologické platformy na:	18
6.2. Projekty Technologické platformy s možností využití výsledků jejich řešení v průmyslové a provozní praxi	19
7. Podpůrné aktivity TP a prostředky podpory činnosti TP	20
7.1. Podpůrné aktivity TP	20
7.2. Prostředky podpory činnosti TP	21
8. Souhrnné strategické cíle Technologické platformy	24
Seznam příloh	25

Zkratky

CEN	Evropský výbor pro normalizaci
CENELEC	Evropský výbor komise pro normalizaci v elektrotechnice
CTN	Centrum technické normalizace ACRI
ERRAC	Evropská poradní rada pro železniční výzkum
ERTMS	Evropský systém řízení železniční dopravy
ETCS	Evropský vlakový zabezpečovač
ETSI	Evropský institut pro telekomunikační normy
GSM-R	Globální systém pro mobilní komunikaci – železnice
IEC	Komise pro elektrotechnickou standardizaci
NP VVaI	Národní politika výzkumu, vývoje a inovací
OPPIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OPVK	Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
TAČR	Technologická agentura ČR
TEN-T	Transevropská síť – doprava
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
TŽK	Tranzitní železniční koridor
UIC	Mezinárodní železniční unie
UNIFE	Evropská asociace podniků železničního průmyslu
VaVaI	Výzkum a vývoj a inovace

Technologická platforma „Infrastruktura železniční interoperability“	
Sídlo TP	Mstětice 34, 250 91 Zeleneč
Kontaktní adresa TP	Kodaňská 1441/46, 101 00 Praha Vršovice
Statutární orgán	Předsednictvo Správní rady
Předseda Správní rady	Ing. Mojmír Nejezchleb (nejezchleb@szdc.cz)
Výkonný ředitel	Ing. Bohuslav Dohnal (bohuslav.dohnal@sizi.cz)
Sekretář předsedy Správní rady	Ing. Ivo Malina, CSc. (ivomalina@seznam.cz)
Editor IS KP 14+	Ing. Michal Šik (michal.sik@skanska.cz)
Signatář IS KP 14+	Ing. Michal Šik (michal.sik@skanska.cz)
Čtenář IS KP 14+	Ing. Michal Šik (michal.sik@skanska.cz) Zdeňka Ziková (sekretariat@sizi.cz)
IČ	75126010
DIČ	CZ75126010
Číslo bankovního účtu	43-1266260277/0100
Webové stránky	www.sizi.cz

1. Charakteristika rozvoje železniční infrastruktury České republiky

Klíčovými tématy v oblasti železnice jsou zejména modernizace stávající železniční sítě, včetně modernizace zabezpečovacího zařízení, elektrizace a podpory infrastruktury pro kombinovanou dopravu.

- Evropská unie podporuje zachování stávající hustoty železniční sítě ve všech členských státech jako alternativu přetížené silniční sítě.
- Klíčové investice v oblasti železnice byly realizovány na tzv. národních železničních koridorech (součástí TEN-T). Do roku 2020 se počítá se zahájením výstavby vysokorychlostních tratí v ČR.
- V ČR je v současné době více než 8000 železničních přejezdů, z toho větší část je zabezpečených pouze výstražným křížem. Investice do zabezpečení přejezdů a marketingové kampaně vedou k dlouhodobému snižování počtu úmrtí na železničních přejezdech.
- Klíčovým cílem projektů pro dosažení interoperability a konkurenceschopnější železniční dopravu je odstranění národních bariér, zejména v oblasti zabezpečovacího zařízení, kde je cílem rozšíření systému evropského vlakového zabezpečovače (ETCS) a zvýšení podílu elektrizace. Cílem je dosáhnout vybavenosti systém ETCS na více než 1500 km hlavních tratí.
- V ČR je v současné době cca. 32% tratí elektrizovaných. Průměr EU je cca. 50%.
- Konkrétní příklady investic do elektrizace tratí a s tím související modernizací potvrzují pozitivní vliv na zvýšení konkurenceschopnosti české železniční dopravy – zejména snížení přepravních časů a zajištění lepší návaznosti na hlavní tratě.

Klíčový přínos rozvoje železniční infrastruktury

Nákladní doprava – potenciál pro přesun ze silnice

- České dálnice se jeví jako přetížené nákladní silniční dopravou – pouze Polsko, Rumunsko a Slovensko mají přetíženější síť. Při řízené další podpoře představuje železnice alternativu přetížené silniční sítě
- V České republice je stále jedna z nejnižších sazeb mýtného ve srovnání se sousedními zeměmi. Zvýšení sazeb by zřejmě pozitivně ovlivnilo úroveň nákladní železniční dopravy

Osobní doprava – potenciál pro dosažení úrovně západoevropských zemí

- Vysoká hustota železniční sítě v ČR představuje významný předpoklad pro nárůst osobní dopravy, jsou však nutné zejména předpokládané investice do zkvalitnění infrastruktury a vozidlového parku.
- Železnice slouží jako páteřní síť u většiny krajských integrovaných dopravních systémů – klíčovým přínosem je odlehčení přetížené silniční infrastruktury. Většina krajů již zavedla či plánuje zavedení integrovaného systému.

- Využití železnice v rámci příměstské dopravy je v Praze výrazně nižší než ve srovnatelných městech v západní Evropě. Klíčové jsou investice do zrychlení spojů, zvýšení kapacity tratí a lepší návaznost na MHD.

Rozvoj železniční infrastruktury je nutný pro splnění cílů evropské dopravní politiky

Železnice a Evropská unie

- Evropská unie hraje významnou roli v oblasti dopravní politiky v Evropě. Během posledního desetiletí zesílil tlak Evropské komise na posílení role železniční dopravy (zejména z důvodů ekonomických a ekologických) a byla přijata a vydána řada dokumentů zavazujících členské státy k realizaci podpory železnice.
- Bílá kniha dopravy je klíčovým dokumentem evropské dopravní politiky. Tento dokument nastiňuje základní strategické vize, jež by měly být v nadcházejícím období v sektoru dopravy naplňovány. Další směrnice se týkají problematiky interoperability, bezpečnosti, narovnání podmínek mezi silniční a železniční dopravou.
- V Evropské unii se předpokládá využití železniční dopravy jako klíčového prostředku pro dosažení hlavních cílů specifikovaných v Bílé knize dopravy.
- Mezi další klíčové dokumenty EU patří tzv. železniční balíčky zaměřené na liberalizaci a odstranění bariér v železniční dopravě, tzv. Euroviněta stanovující pravidla zpoplatnění uživatelů dopravní cesty.

2. Aktuální stav přípravy a postupu implementace železniční interoperability evropského železničního systému

Doprava patří od nepaměti k významným hospodářským aktivitám; teprve nedávno však začala být chápána jako základní odvětví moderní ekonomiky se strategickým významem. Z tohoto důvodu se také Evropské společenství (ES) již od svého vzniku otázkou dopravy zabývalo a zahrnuje myšlenku společné dopravní politiky do Římských smluv. Evropská komise vydala Bílou knihu – evropskou dopravní politiku, v jejímž rámci upřednostnila železniční dopravu. Koncem 80. let zaměřila EU svoji pozornost především na vývoj infrastruktury, zvláště pak Transevropských sítí (TEN), jejichž dobudování se stalo základním požadavkem ke zvýšení efektivity evropského hospodářství. Maastrichtská smlouva přijala plán na financování dopravní infrastruktury na evropské úrovni a vypracovala koncepci rozvoje transevropské sítě, která se má stát nástrojem zvyšování konkurenceschopnosti ES.

První zmíněný dokument je výchozím strategickým materiálem Evropské komise pro oblast dopravy, který reflektuje širší cíle globálních strategií EU (např. Evropa 2020). Druhý jmenovaný dokument, jenž byl zveřejněn teprve v říjnu 2011, konkretizuje cíle Bílé knihy do jednotlivých záměrů v podobě páteřních a doplňkových spojení. Třetí dokument se pak zabývá specificky nákladní dopravou a potřebou jejího dalšího rozvoje v evropském měřítku.

Nová Bílá kniha s podtitulem „Plán jednotného evropského dopravního prostoru - vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje,“ je přednostně zaměřena na snižování vlivu dopravy na životní prostředí, zejména na redukci produkce skleníkových plynů (o 60 % do roku 2050) jako podmínky řešení globálních klimatických změn. Dokument navrhuje vyšší uplatnění moderních technologií, včetně využití nových zdrojů energií v dopravě a dopravních prostředků využívajících tyto energie a prohlubuje princip „uživatel/znečišťovatel platí“. Nová Bílá kniha zdůrazňuje potřebu vytvoření evropské dopravní soustavy s nižší závislostí na kapalných uhlovodíkových palivech. Tyto skutečnosti staví železnici a zejména její budoucí rozvoj do výhodné pozice ve srovnání s jinými dopravními obory. Má již např. vyřešenu otázku energetického zásobování z jiných než kapalných uhlovodíkových zdrojů. Relativní nezávislost železnice na ropě se tak stává důležitým prvkem energetické bezpečnosti a tedy i zárukou zachování mobility a nemalou konkurenční výhodou. S tím souvisí i rozhodnutí Bílé knihy, která představuje ambiciózní plán rozvoje železniční sítě EU, zahrnující např. ztrojnásobení délky vysokorychlostních tratí do roku 2030 nebo dobudování základní sítě pro rychlou železniční dopravu do roku 2050. Předjímá také, že rychlá železnice postupně na vzdálenost 300 - 900 km nahradí leteckou dopravu, která bude plnit svoji úlohu až při přepravách nad 1 000 km. Obdobně předpokládá zvýšení podílu železnice na trhu nákladní dopravy. Prostorovým průmětem jmenovaných cílů je Politika TEN-T, která je jako samostatná koncepce rozvíjena teprve od roku 1996. Jejím smyslem je vytvořit jednotnou evropskou multimodální dopravní síť, která umožní efektivní volný pohyb osob, zboží i kapitálu. Toto rozhodnutí navazuje na skutečnost, že jednotlivé státy sice disponují kvalitní infrastrukturou, ta však není vzájemně dostatečně propojena. Revize politiky a sítě TEN-T zahájená v roce 2009 vyvolala potřebu změnit metodiku tvorby dopravních tras evropského významu. Nové projekty s nejvyšší evropskou přidanou

hodnotou vycházejí z geografických principů, jejichž pomocí jsou definovány nejvýznamnější, tzv. primární uzly.

Pro zaměření aktivit Technologické platformy je klíčovým východiskem orientace Evropské komise na odstraňování technických a technologických bariér mezi evropskými železnicemi s cílem vytvořit **technicky jednotnou – interoperabilní evropskou železnici**.

2.1. Způsoby legislativního řešení interoperability

Při zavádění technických specifikací pro zajištění funkce interoperabilního železničního systému na území EU jsou aplikovány legislativní nástroje ES, mezi něž patří:

- **Směrnice**
- **Nařízení**
- **Rozhodnutí.**

Celý systém evropských právních předpisů doplňují evropské normy. Normy nejsou závaznými právními předpisy, stávají se závaznými, je-li na ně uveden odkaz v některém evropském přímo platném právním předpisu či v národním právním předpisu. Evropské normy tak představují důležitý prvek postupné technické standardizace a harmonizace.

V oblasti tvorby norem lze považovat za nejdůležitější následující organizace:

- CEN - Evropský výbor pro standardizaci
- CENELEC - Evropský výbor pro standardizaci elektrotechniky
- ETSI – Evropský ústav pro telekomunikační normy
- IEC - Komise pro elektrotechnickou standardizaci

V oblasti interoperability evropského železničního systému představují normy důležitý prvek standardizace, a to jak v oblasti kolejových vozidel, tak zabezpečovacího zařízení nebo infrastruktury. Odkazy na ně jsou součástí přímo platných právních předpisů – rozhodnutí či nařízení Evropské komise, kterými se vydávají technické specifikace pro interoperabilitu (TSI).

Struktura předpisů a norem je následující:

- Směrnice ES o interoperabilitě – základní požadavky (cíle)
- Technické specifikace pro interoperabilitu – požadavky na subsystémy
- Evropské normy – věcná konkretizace požadavků TSI
- Národní normy a předpisy – prostředek transpozice evropských norem do národní legislativy

2.2. Subsystémy

Evropský železniční systém je ve smyslu Směrnice o interoperabilitě rozdělen na jednotlivé části – subsystémy:

- a) Ve strukturální oblasti:
 - infrastruktura,
 - energie,
 - traťové řízení a zabezpečení,
 - palubní řízení a zabezpečení,
 - kolejová vozidla.
- b) V provozní oblasti:
 - provoz a řízení dopravy,
 - využití telematiky v osobní a nákladní dopravě,
 - údržba.

2.2.1. Definování subsystémů

- a) Infrastruktura vymezuje:

trať, výhybky, inženýrské stavby (mosty, tunely atd.), související staniční infrastrukturu (nástupiště, přístupové cesty včetně potřeb osob s omezenou pohyblivostí atd.), bezpečnostní a ochranná zařízení.

- b) Energie vymezuje:

trakční proudovou soustavu, trakční vedení a sběrače proudu.

- c) Traťové řízení a zabezpečení vymezuje:

všechna traťová zařízení nezbytná k zajištění bezpečnosti, řízení a kontroly pohybu vlaků oprávněných k provozu v síti.

- d) Palubní řízení a zabezpečení vymezuje:

všechna palubní zařízení nezbytná k zajištění bezpečnosti, řízení a kontroly pohybu vlaků oprávněných k provozu v síti.

- e) Kolejová vozidla vymezuje:

strukturu vozidel, hnací vozidla a agregáty na přeměnu energie, brzdová, spřáhlová a pojezdová ústrojí (podvozky, nápravy atd.) a zavěšení, dveře, rozhraní člověk / stroj (strojvedoucí, doprovod vlaku a cestující, včetně potřeb osob s omezenou pohyblivostí), pasivní a aktivní bezpečnostní zařízení a zařízení nezbytná pro ochranu zdraví cestujících a doprovodu vlaku.

f) Provoz a řízení dopravy vymezuje:

postupy a související zařízení umožňující souvislý provoz různých strukturálních subsystémů jak během normálního provozu, tak provozu za zhoršených podmínek, včetně řízení vlaků, plánování a řízení provozu.

Odbornou kvalifikaci, která může být vyžadována pro provádění přeshraničních dopravních služeb.

a) Využití telematiky v osobní a nákladní dopravě vymezuje:

povinnosti použití v osobní dopravě včetně systémů poskytujících cestujícím informace před cestou a v průběhu cesty, rezervačních a platebních systémů, odbavování zavazadel, zabezpečování spojení mezi vlaky a mezi železniční dopravou a jinými druhy dopravy;

povinnosti použití v nákladní dopravě, včetně informačních systémů (sledování nákladů a vlaků v reálném čase), systémů seřadování a přidělování, rezervačních, platebních a fakturačních systémů, zabezpečování spojení s jinými druhy dopravy a pořizování elektronických průvodních dokumentů.

b) Údržba vymezuje:

postupy, související zařízení, logistická střediska pro údržbu a rezervy, umožňující povinné opravné práce a preventivní údržbu k zajištění interoperability železničního systému a k zaručení požadované výkonnosti.

2.3. Oblasti působnosti Technických specifikací pro interoperabilitu (TSI)

V současné době platí TSI pouze pro vybrané železniční tratě zařazené do evropského železničního systému (tratě zařazené do TEN-T). TSI jsou obvykle aplikovány jen v případě novostaveb či nových vozidel a modernizací. Směrnice o interoperabilitě však rozšířila interoperabilní síť na celou železniční síť Společenství. Česká republika proto přijala opatření a vyňala z působnosti dráhy regionální tratě jako tratě místního významu. Na těchto tratích nebude ani v budoucnu nutné naplnit požadavky TSI. Stávající TSI však platí nadále pro vybranou síť.

Aplikace standardů TSI má velmi úzkou vazbu na zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy v Evropě a přímou souvislost s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 913/2010 ze dne 22. září 2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu. Toto nařízení definuje devět prioritních koridorů nákladní dopravy s cílem zabezpečit zvýšení podílu environmentálně šetrnější železnice na přepravním trhu. Nařízení kromě stanovení hlavních koridorů určuje také postup a podmínky realizace koridorů, včetně požadavků na jejich technické standardy na celé předdefinované síti.

České republiky se z devíti koridorů týkají 4, které územím státu přímo prochází. Jedná se o koridory:

- **Koridor 5** – Gdyně–Katovice–Ostrava/Žilina–Bratislava/Vídeň/Klagenfurt–Udine–Benátky/ Terst/ /Bologna/Ravenna–Štýrský Hradec–Maribor–Lublaň–Koper/Terst
- **Koridor 7** - Praha–Vídeň/Bratislava–Budapešť — Vidin–Sofia–Soluň–Atény, resp. Bukurešť–Konstanta
- **Koridor 9** - Praha–Horní Lideč–Žilina–Košice–Čierna nad Tisou, od roku 2020 Rýnsko-Dunajský koridor
- **Koridoru 8** Rotterdam/Bremerhaven/Antverpy – Berlín – Terespol/Kaunas. Česká republika v roce 2015 přistoupila k nákladnímu koridoru 8 (Severní moře – Balt) a tvoří novou větev napojující se z Prahy přes Děčín a Drážďany na východo-západní osu v Německu ve směru na přístavy Hamburg, Bremerhaven, Rotterdam a Antverpy.

Ve vztahu k TSI je důležité vnímat, že nařízení EU stanovuje povinnost vypracovat **plán implementace** týkající se interoperabilních systémů pro každý z koridorů nákladní dopravy, včetně požadavku splnit základní kritéria a technické specifikace pro interoperabilitu, které se použijí na příslušnou síť podle definice ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství. **Tento plán implementace vychází z analýzy nákladů a přínosů týkající se využití interoperabilních systémů.**

3. Charakteristika stavu aplikace rozhodnutí Směrnic Evropského parlamentu a Rady a navazujících rozhodnutí o interoperabilitě evropského železničního systému v České republice

Implementace je v podmínkách ČR založena na následujících zásadách:

- implementace probíhá prostřednictvím nových projektů infrastruktury a vozidel
- národní implementační plány jsou zpracovány pro subsystémy infrastruktura, energie, provoz a řízení dopravy a řízení a zabezpečení
- národní implementační pro subsystémy infrastruktura a energie disponují pouze obecnými zásadami implementace realizovaných v rámci zadávaných staveb
- implementační plán subsystému řízení a zabezpečení je cíleným a systémovým nástrojem implementace systému ERTMS a jako takový bude v další části detailně rozebrán
- implementační plán subsystému provoz a řízení dopravy je systémovým nástrojem implementace TSI, avšak s dopadem výhradně do předpisové roviny SŽDC, s.o.

3.1. Národní implementační plán klíčového systému Evropské železniční interoperability (ERTMS) s jeho součástmi ETCS a GSM-R

Integrační proces probíhající v rámci států Evropské unie přináší potřebu odstraňovat technická a provozní omezení a časové ztráty související s překračováním státních hranic, což zároveň vede ke zjednodušování dopravních procesů probíhajících na území EU. Jedním z řady pilířů, které napomáhají uvedenému přístupu zavádění interoperability v železničním systému, je problematika řízení a zabezpečení železniční dopravy. V současné době existuje v členských státech EU řada typů rádiových komunikačních systémů i vlakových zabezpečovacích systémů, které vykazují, kromě rozdílnosti v konstrukci a technickém řešení, též rozdílnou úroveň zajištění bezpečnosti provozu. Kromě komplikací v podobě existence velmi rozdílných technických systémů vznikají též značné odlišnosti z hlediska provozních pravidel a předpisů, jimiž se železniční provoz řídí. Systém ERTMS (European Rail Traffic Management System) si klade za cíl vytvořit a zavést jednotný, technicky i funkčně vyspělý systém vlakového zabezpečovacího zařízení, a stejně tak je tomu i v případě rádiového komunikačního systému pro železnici. Budování vlakového zabezpečovacího systému ERTMS/ETCS (European Train Control System) včetně komunikačního systému ERTMS/GSM-R (Global System for Mobile Communications – Railway) však pro železniční dopravu v ČR, kromě již uvedené výhody zavedení interoperabilního evropského zařízení, znamená zcela zásadní přínos v oblasti zvýšení bezpečnosti železničního provozu, neboť představuje vhodnou náhradu národního vlakového zabezpečovače typu LS. Kromě uvedených přínosů představuje budování

systému ERTMS v ČR rovněž naplnění závazků vůči EU, vyplývajících ze Směrnice evropského parlamentu a rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství, v platném znění, a z Rozhodnutí komise 2012/88/EU ze dne 25. ledna 2012 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému, v platném znění.

Dne 10. února 2015 schválila Centrální komise Ministerstva dopravy ČR novelu Národního implementačního plánu ERTMS pro období 2014 – 2020, jakožto strategického dokumentu pro rozvoj systému ERTMS v České republice. Na tratích transevropské železniční sítě TEN-T je potřebné naplnit cíle interoperability, jimiž jsou bezpečnost, spolehlivost, ochrana zdraví, ochrana životního prostředí a technická kompatibilita. Jednou z nutných podmínek k dosažení předemných cílů v subsystému řízení a zabezpečení (CCS – Control-Command and Signalling Subsystem), je právě zavedení evropského systému řízení železniční dopravy ERTMS.

V první etapě se jedná především o vybavení části národních železničních koridorů, které jsou součástí hlavní sítě TEN-T, a tvoří úseky Evropských nákladních koridorů ustanovených na základě „Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 913/2010 ze dne 22. září 2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu, v platném znění, které komplexně řeší problematiku koridorů pro nákladní dopravu a následně vydaném nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1316/2013 z 11. prosince 2013, v platném znění, které upravuje trasování koridorů za účelem sjednocení základní sítě TEN-T se sítí nákladních koridorů.

V dalších etapách se jedná o zbytek národních železničních koridorů, o alternativní větve koridorových tratí a důležité konvenční spojovací tratě, které spadají do globální sítě TEN-T na území ČR. Tratě sítě TEN-T, na kterých je mimo jiné povinností instalovat a využívat ERTMS, představují přibližně 26 % rozsahu celé železniční sítě ČR, a probíhá na nich přes 80 % veškerých dopravních výkonů české železnice. Význam železničních tratí sítě TEN-T je nejen v mezinárodní, ale i ve vnitrostátní dopravě.

Vybavení tratí spadajících do hlavní sítě TEN-T systémem ERTMS je nutno organizovat tak, aby bylo dosaženo cílového stavu do roku 2030, přitom je však nutno mít na zřeteli, že zabezpečovací systém ETCS je nutné nasazovat na již modernizované tratě. Vybavení tratí spadajících do globální sítě je třeba organizovat bezprostředně v návaznosti na jejich modernizaci či optimalizaci s cílem jejich vybavení, kde to bude možné, rovněž do roku 2030, nejpozději však do konce roku 2050.

3.1.1. Systém GSM-R – součást ERTMS

V roce 2015 je systémem GSM-R v ČR vybaveno přibližně 1220 km tratí, čímž se zároveň vytváří podmínky pro nasazení systému ETCS, který ve své druhé aplikační úrovni systém GSM-R využívá pro datovou komunikaci. Další implementace systému GSM-R je v první fázi zaměřena především na tranzitní železniční koridory a jejich základní objízdné trasy, dalším postupným krokem je pak pokrytí všech 3700 km tratí dráhy celostátní k zajištění interoperability ve smyslu Směrnice 2008/57/ES. Uvedený přístup je však podmíněn realizací dalších investičních záměrů v modernizaci infrastruktury, zejména rozšiřování sítě přenosových cest, včetně poklady optických kabelů.

Souběžně s výstavbou traťové části GSM-R probíhá také intenzivní vybavování vozidel palubní částí GSM-R. Počet SIM karet vydaných SŽDC na začátku roku 2016, přesáhl počet 3500 kusů. Z toho počtu je 2200 SIM karet provozováno ve vozidlových radiostanicích GSM-R. Počet vozidel pohybujících se na síti SŽDC a schopných komunikovat v systému GSM-R je ještě navýšen o zahraniční vozidla, která komunikují v síti GSM-R SŽDC prostřednictvím roamingu.

3.1.2. Systém ETCS – součást ERTMS

V období 2015 až 2020 se předpokládá zajistit vybavení 1350 km tratí infrastrukturní částí systému ETCS a přibližně 890 vozidel palubní částí předmětného systému, to znamená po dobu šesti let vybavit každoročně zhruba 250 km tratí a 150 vozidel. Prioritou je především vybavení ETCS dopravně silně zatížených 478 km české části Koridoru E (trať 1. TŽK), který je součástí Evropského rozvojového plánu ETCS. Na jeho jižní větvi v současnosti probíhá realizace ETCS v úseku Břeclav státní hranice Slovensko/Rakousko – Brno – Česká Třebová – Kolín. Dále se připravuje vybavení tratě 2. TŽK a spojovací tratě Přerov – Česká Třebová (součást 3. TŽK). Rovněž je nezbytné splnit závazky vůči EU, plynoucí z Rozhodnutí Komise 2010/691/EU o odkladu implementace systému ETCS na úseku Strančice – České Budějovice (součást 4. TŽK) do roku 2018.

Ve druhé fázi bude úsilí zaměřeno především na zajištění implementace systému ETCS na alternativních trasách ETCS Koridoru E dle Evropského rozvojového plánu ETCS a jejich hlavních objízdných tratích. Dosažení tohoto stavu je však podmíněno realizací dalších investičních záměrů v modernizaci infrastruktury, zejména modernizací uzlů, které se realizují postupně, a výstavba ETCS s nimi musí být koordinována.

Vybavení železniční infrastruktury systémem ETCS může přinést synergický efekt a zhodnocení investovaných prostředků pouze v kombinaci s maximalizací počtu vozidel vybavených palubní částí předmětného systému. Uvedená podmínka se týká vozidel všech dopravců, a to včetně dopravců zahraničních. Nenaplněním této podmínky se veškeré přínosy systému ETCS oslabují, nebo zcela ztrácejí. Důležitým krokem je proto vymezení zcela minimálního migračního období systému ETCS v ČR, které dopravcům vymezuje prostor pro plánování, přípravu a realizaci vybavování vozidel palubními částmi ETCS. Finanční podpora státu (prostřednictvím SFDI) s využitím fondů EU je nutnou podmínkou pro splnění uvedeného záměru. Souběžné budování traťové části a vybavování vozidel je správnou cestou, která se již osvědčila v případě implementace systému GSM-R, se zaváděním ETCS je proto potřeba postupovat obdobně. Ministerstvo dopravy ve spolupráci se SŽDC a dopravci v současné době zpracovává návrh systémové podpory pro postupné vybavování vozidel palubními částmi ETCS jako podklad pro další projednání tak, aby bylo po technické i ekonomické stránce proveditelné.

Uvedený postup umožní dospět v reálném časovém horizontu k úplnému přechodu od národního systému vlakového zabezpečovacího zařízení typu LS k jednotnému evropskému vlakovému zabezpečovacímu systému ETCS s uplatněním všech přínosů tohoto kroku v oblasti interoperability, úrovně bezpečnosti i efektivity řízení železniční dopravy v ČR.

4. Aktualizovaná východiska pro činnost Technologické platformy

- 1) Ve stanovených cílech klíčových evropských i národních programů bylo pro současné (nové) plánovací období rozhodnuto **o rozšíření jejich věcného zaměření o inovace** navazující na předchozí výzkum a vývoj.

Tato skutečnost již vyvolala potřebu aktualizace zaměření činnosti pracovních orgánů (skupin) TP i jejich personálního složení vč. potřeby doplnění materiálně technického vybavení pracovišť a zařízení členů TP

- 2) **Sítě národní – „Výzkum a vývoj“, „Výuka, školení a vzdělávání“ a „Zkušebnictví“ a „Evropská síť interoperabilita“** – prostředek prosazení systémového přístupu k řešení a zajištění věcně souvisejících problematik (projektů), budou dále v rámci navrhovaného projektu využívány pro zajištění věcného souladu projektů řešených v rámci národních a navazujících mezinárodních (evropských) programů.
- 3) Pracemi (činnostmi) zajišťovanými v rámci projektů Technologické platformy byla již získána řada aplikovatelných výsledků v průmyslové i provozní praxi. Příprava implementace (aplikace) těchto výsledků vyžaduje činnosti charakteru vyžadujícího rozdílnou profesní způsobilost pracovníků připravujících po výzkumu a vývoji fáze činnosti směřující především k jejich inovačním výstupům.

Charakter aktivit a činností vyplývajících z rozšířených požadovaných výstupů vyřešených projektů vyžaduje věcnou přípravu zajišťovanou v rámci aktivit „Výuky, školení a vzdělávání“ TP. S tímto požadavkem souvisí dohodnuté zaměření organizované spolupráce vysokých škol – členů TP se zadavateli prací (úkolů projektů) – Správou železniční dopravní cesty a ministerstvem dopravy. Výuce, školení a vzdělávání a souvisejícím aktivitám bude v rámci připravovaného projektu věnovat TP mimořádnou pozornost

- 4) Ukončené projekty především národních a mezinárodních (evropských) programů vyžadují zajištění navazující „udržitelnosti“. Pracovní týmy TP budou tento požadavek sledovat a jeho plnění průběžně vyhodnocovat se závěry, ke kterým zaujme Předsednictvo správní rady TP nebo (v souladu s charakterem projektu, úkolu) správní rada TP, stanovisko – rozhodnutí.

5. Charakteristika forem a prostředků podpory, výzkumu, vývoje a inovací v České republice navazujících svým věcným zaměřením na činnost Technologické platformy

Základním východiskem pro charakteristiku forem a prostředků podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti železničního výzkumu jsou dokumenty „Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 až 2015 s výhledem do roku 2020“ (NP VVal)

Cílem NP VVal je zajistit výzkumné prostředí, které umožní vytvářet mezinárodně srovnatelné výsledky (svým počtem i kvalitou) a výsledky s potenciálem k využívání v inovacích. Základem vysoce kvalitního a produktivního výzkumného systému jsou kvalitní lidské zdroje, špičková infrastruktura pro VaV a dostatečné a efektivně vynaložené finanční zdroje. Významným předpokladem je také stabilní systém financování obsahující účinné motivační mechanismy stimulující k produkci kvalitních výsledků, k otevřenosti veřejného výzkumu a mezisektorové a mezinárodní spolupráci. Ke splnění tohoto cíle je nezbytné:

- zajistit kvalitní lidské zdroje pro výzkum, vývoj a inovace
- zajistit kvalitní a produktivní infrastrukturu
- navyšovat prostředky na VaVal ze státního rozpočtu
- zvýšit efektivitu využití veřejných prostředků na VaVal
- zvýšit otevřenost výzkumu a zlepšit mezinárodní spolupráci ve VaV.

Národní priority orientovaného výzkumu, vývoje a inovací, které svým zaměřením odpovídají dlouhodobým potřebám společnosti ČR a které byly schváleny vládou ČR v roce 2012, budou zapracovány do všech relevantních nástrojů veřejné podpory VaVal. Národní priority orientovaného VaVal budou podle možností zohledněny ve všech již vyhlášených programech účelové podpory VaVal. Ve všech relevantních programech, které budou v budoucnu připravovány, budou Národní priority orientovaného VaVal respektovány již při jejich přípravě.

Klíčovým nástrojem pro jejich implementaci budou programy VaVal odpovídající dlouhodobým potřebám společnosti, ve kterých budou podporovány strategicky a komplexně zaměřené projekty řešené ve spolupráci veřejného výzkumu a podniků. Významnou cílovou skupinou těchto programů budou VO, realizující excelentní výzkum světové úrovně a kvalitní aplikačně zaměřený VaV, včetně nově budovaných výzkumných center (evropská centra excellence i regionální VaV centra). Pro implementaci těchto programů budou vyčleněny odpovídající finanční prostředky ze státního rozpočtu i finanční prostředky ze Strukturálních fondů EU, a to zejména z OP VVV spadajícího do gesce MŠMT a OP PIK v gesci MPO. Zároveň budou zajištěny vazby priorit ČR na priority EU a stanoveny prioritní oblasti VaVal, které budou rozvíjeny prostřednictvím mezinárodní spolupráce. Tyto souvislosti budou zapracovány ve strategii zaměřené na mezinárodní spolupráci ve VaV a internacionalizaci.

5.1. Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

V rámci priorit VaVal je definováno celkem šest prioritních oblastí a ke každé z nich několik prioritních podoblastí s definovanými konkrétními cíli:

- Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech
- Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů
- Prostředí pro kvalitní život
- Sociální a kulturní výzvy
- Zdravá populace
- Bezpečná společnost

Dopravní problematika je řešena v oblasti „Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů“. Vrcholovým strategickým dokumentem Vlády ČR pro sektor dopravy je Dopravní politika pro období 2014 – 2020, která bezprostředně navazuje na Dopravní politiku pro léta 2005 – 2013 a je postavena na analýze jejího dosavadního plnění. Kromě toho proces ovlivňují i další přijaté strategické dokumenty celostátní a evropské úrovně. Dokument identifikuje hlavní problémy sektoru a navrhuje opatření na jejich řešení. Základní témata, kterými se Dopravní politika v rámci dosažení svých cílů především zabývá, a která v podstatné míře zůstávají v platnosti i pro následující období, jsou: *(relevantní témata pro oblast působnosti Technologické platformy jsou zvýrazněna)*

- harmonizace podmínek na přepravním trhu,
- **modernizace, rozvoj a oživení železniční a vodní dopravy,**
- zlepšení kvality silniční dopravy,
- **omezení vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví,**
- **provozní a technická interoperabilita evropského železničního systému,**
- **rozvoj panevropské dopravní sítě včetně prioritních projektů EU,**
- **zvýšení bezpečnosti dopravy,**
- výkonové zpoplatnění dopravy,
- práva a povinnosti uživatelů dopravních služeb,
- **podpora multimodálních přepravních systémů,**
- **rozvoj městské, příměstské a regionální hromadné dopravy v rámci IDS,**
- **zaměření výzkumu na bezpečnou, provozně spolehlivou a environmentálně šetrnou dopravu včetně využití nejmodernějších dostupných technologií a globálních navigačních družicových systémů (GNSS).**

6. Aktivity a prostředky využívané Technologickou platformou pro dosažení cílů stanovených v závazných dokumentech projektu Technologické platformy

6.1. Zdroje financování výzkumně-vývojových a podpůrných aktivit Technologické platformy na:

- národní úrovni
- mezinárodní (evropské) úrovni:
 - z toho finanční zdroje již využívané
 - předpokládané finanční zdroje a jejich využití v období další fáze činnosti Technologické platformy

Složení členů TP umožňuje využít široké portfolium národních programů a vyhlášených Výzev pro podporu VaVI organizacemi a institucemi České republiky.

Jejich přehled je následující:

- MPO – OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost – v období do 2020,
- Czechinvest - OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost – v období do 2020,
- MŠMT – OP Výzkum, vývoj a vzdělávání – v období do 2020,
- MD - Výzvy ke zpracování dokumentů v oblasti železniční interoperability – v období do 2020,
- SFDI – Výzvy Programu „Příspěvky na nové technologie“ pro daný rok,
- SŽDC – Výzvy Programu „Úkoly technického rozvoje“ pro daný rok,
- TAČR – Výzvy pro stanovené aktuální Programy pro daný rok,
- Vlastní zdroje členů TP – AŽD Praha, DT vyvíběkárna a strojírna, ŽPSV, Elektrizace železnic Praha, Starmon, Subterra, Výzkumný ústav železniční, VÚKV, Technický a zkušební ústav stavební Praha a v omezené míře univerzity.

Vedení TP má navázané pracovní kontakty s těmito organizacemi a institucemi a to umožňuje včasnou informovanost o uvedených zdrojích a její implementaci u členů TP.

Formou kontaktů jsou pracovní schůzky s řediteli odborů MD a SŽDC, účast v pracovních a koordinačních skupinách a účast odborných hodnotitelů TP (např. TAČR apod.).

Záměr koordinace účasti TP v Operačních programech ČR je uveden na schématu v přílohách č. 8 a 9.

Propojenost národních a evropských aktivit (zdrojů) je uvedena na schématu v příloze č. 7.

6.2. Projekty Technologické platformy s možností využití výsledků jejich řešení v průmyslové a provozní praxi

V přehled projektů (uvedeném v příloze č. 4) TP jsou uvedeny připravované projekty ve vazbě na příslušnost k jednotlivým rámcovým programům:

- Program podpory TP k urychlení výstavby tratí rychlých spojení a přípravy jejich provozování v ČR (RS)
- Program přechodu na jednotnou napájecí soustavu 25 kV 50 Hz (JNS)
- Program realizace systému ERTMS na tratích v ČR (ERTMS)
- Management údržby železniční infrastruktury (ÚŽI).

Dále jsou zde uvedeny projekty začleněny do 4 kategorií a to s ohledem na stav jejich řešení nebo přípravy, a to:

- projekty vyřešené a řešené,
- návrhy projektů předložené institucím odpovědným za přípravu a vyhlášení Výzev a vyhodnocení předložených návrhů projektů,
- nově připravované projekty – návrhy projektů,
- projekty připravované a řešené v součinnosti s partnery, kteří nejsou členy Technologické platformy.

V jednotlivých kategoriích jsou následně projekty ještě rozděleny dle příslušnosti k expertní skupině TP, těmi jsou Expertní skupiny:

- Infrastruktura
- Energie
- Řízení a zabezpečení
- Rozhraní
- System Solutions
- Výzkum
- IRRB (International Railway Research Board)

Toto členění vychází z aktualizovaného dokumentu „Strategická výzkumná agenda“. V SVA jsou u jednotlivých projektů uvedeny podrobné informace o záměru projektu, řešiteli případně spoluřešitelích, finanční náročnosti a zdroj financování.

7. Podpůrné aktivity TP a prostředky podpory činnosti TP

7.1. Podpůrné aktivity TP

- a) Výuka, školení a vzdělávání organizovaná a zprostředkovaná Technologickou platformou.

Specialisté členských institucí a společností s TP se podílí:

- Na výuce českých univerzit především v technických oborech a na výuce středních odborných škol
- Jsou členy státních zkušebních komisí i komisí pro obhajoby doktorských prací
- Přípravují návrhy nových studijních oborů i upřesnění jejich zaměření především v souvislosti s evropskou železniční interoperabilitou – dlouhodobým evropským programem
- Spolupracují na přípravě odborníků – specialistů, podílejících se na implementaci železniční interoperability v průmyslových společnostech – členů TP

- b) Národní a mezinárodní standardizace

- Specialisté TP se podílí na vytváření evropských železničních technických norem a v součinnosti s ACRI na navazující jejich transpozici do norem národních, především pokud jsou uvedeny v Technických specifikacích interoperability a staly se tak evropskými normami závaznými
- Technologická platforma je zastoupena svými členy v pracovních skupinách (WG):
 - V Evropském výboru pro technickou normalizaci (CEN), technické komisi 256 zaměřené na železniční (drážní) aplikace (normy týkající se konstrukce koleje a výhybek, kolejových vozidel a interakce vozidlo / kolej) a
 - V Evropském výboru pro normalizaci v elektrotechnice (CENELEC), technické komisi 9x zaměřené na elektrické a elektronické zařízení pro železnice
- Třetím orgánem evropské normalizace je Evropská institut pro telekomunikační normy (ETSI) s technickou komisí pro železniční komunikace (Railway Communication)
- Na národní úrovni TP spolupracuje s ACRI s jejím centrem technické normalizace (CTN), které je zaměřeno na úkoly tvorby českých norem (ČSN) týkajících se železničního sektoru.

- c) Expertní, konzultační a hodnotitelská činnost Technologické platformy

- V reakci na konkrétní požadavky průmyslových společností zpracovávají odborníci – specialisté univerzit, výzkumných a projektových ústavů – členů Technologické platformy ve spolupráci se specialisty průmyslových společností odborná stanoviska a expertízy v oblastech, které navazují na zaměření činnosti Technologické platformy

- Vědečtí pracovníci univerzit se specialisty výzkumných a projektových ústavů, poskytují odborné konsultace partnerům i mimo rámec působnosti členů Technologické platformy
- Členové Sboru hodnotitelů TP zajišťují pro správce českých Operačních programů, Technologickou agenturu a Grantovou agenturu České republiky hodnocení návrhů projektů v rámci jimi řízených programů
- Specialisté Technologické platformy byli rovněž členy hodnotitelských týmů Rámcových programů výzkumu, vývoje a technologického rozvoje s řídicí odpovědností DC Research and Innovation a jsou hodnotiteli návrhů projektů reagujících na témata výzev programu Horizon

d) Posuzování, hodnocení produkce

- Konkrétní přínos Technologické platformy k dosažení souladu produkce jejích členů – průmyslových partnerů s nároky evropské železniční interoperability je základním kritériem hodnocení úspěšnosti činnosti TP. Proto Platforma spolupracuje s akreditovanými zkušebními laboratořemi, které zkoušky produkce (železniční techniky a technologií) provádí a notifikovanými osobami, které výsledky zkoušek interpretují a vydávají rozhodnutí – certifikát.
- Tato spolupráce umožňuje koordinovat, soustředit aktivity výzkumných partnerů připravujících podmínky pro důslednou aplikaci požadavků interoperability a především zaměřit pozornost průmyslových partnerů na otázky (problémy), jejich vyřešení, které dosažení požadovaného souladu podmiňuje.

7.2. Prostředky podpory činnosti TP

Základní využívanou formou činnosti – spolupráce TP, umožňující respektování věcných návazností zajišťovaných (řešených) problematik zpracovatelskými týmy jsou SÍTĚ – nástroj systémového přístupu, především u projektů, majících širší věcný charakter:

- Mezinárodní síť „Evropská železniční interoperabilita“
- Národní síť:
 - „Výzkum, vývoj“
 - „Výuka, školení a vzdělávání“
 - „Zkušebnictví“

Odborná témata sledovaná, řešená partnery členy TP vyžadují organizovanou spolupráci využívající jednotlivých národních sítí a s ohledem na věcné návaznosti problematik těchto sítí rovněž spolupráci mezi partnery, týmy – členy Technologické platformy zajišťující řešení i další aktivity v jejich rámci („spolupráci mezi sítěmi“).

Evropská síť interoperabilita a organizovaná spolupráce v jejím rámci sleduje především záměr přípravy koordinované prezentace odborných českých záměrů (v rámci činnosti pracovních orgánů součástí této sítě) a stanovisek k řešení – přípravě řídicích rozhodnutí (v rámci činnosti řídicích orgánů této sítě).

Tato síť byla vytvořena v rámci společných projektů POSTA a IRICoN z OP VK v partnerství Technologické platformy UP DF JP a FAST VUT v Brně.

Obsahem projektu POSTA bylo navázání zahraničních kontaktů a vytvoření pracovních vazeb.

Obsahem projektu IRICoN bylo zvýšení kompetencí osob a týmů za účelem jejich zapojení do Evropské sítě pro interoperabilitu železniční infrastruktury (IŽI) v níž se projednávají a určují podmínky pro tuto provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.

Schéma vytvořené Evropské sítě je v příloze č. 11.

Nástrojem pro zvyšování kompetencí jsou „Zrcadlové skupiny“, vzájemně propojené expertní týmy, které na národní úrovni odrážejí činnost Evropské sítě IŽI. Týmy jsou připraveny na řešení projektů výzkumu, vývoje a inovací v železniční dopravě. Zrcadlové skupiny v současné době přecházejí do Expertních skupin v organizaci TP, která je uvedena v příloze č. 6 Jsou složeny z pracovníků se zkušenostmi na mezinárodní úrovni a z vybraných studentů a akademických pracovníků z cílových skupin, kteří se připravují do vytvořené Evropské sítě IŽI a prostřednictvím ní i do nových evropských Programů a projektů. Součástí funkce sítě je spolupráce se zástupci ČR v mezinárodních železničních organizacích a institucích.

Pro usnadnění přístupu k informacím a zajištění implementace výsledků byla zpracována metodika „Přístup k informacím v rámci projektu IRICoN“ a je k dispozici členům TP na webových stránkách v sekci publikace.

V rámci připravovaných záměrů nových projektů Technologické platformy, aktivity zaměřené na dosažení a jejich konkrétních výsledků (výstupů) v rámci součinnosti národních sítí budou využívány k přípravě stanovisek pro české představitele v pracovních skupinách a orgánech Evropské sítě interoperabilita, navrhuje např. technické specifikace pro interoperabilitu (TSI) a v současnosti především jejich revize i českými představiteli v řídicích orgánech evropské sítě železniční interoperability (Skupině koordinace výzkumu – CRG, nebo Železniční výboru pro interoperabilitu a bezpečnost – RISC a především v Evropském výboru pro železniční výzkum – ERRAC, který plní roli Evropské technologické platformy).

- a) Podpůrné akce – aktivity Technologické platformy
 - Každoroční hodnotící konference TP
 - Specifická, odborná a specializovaná školení, vč. mezinárodních, zaměřená na koordinaci postupu implementace evropské železniční interoperability
 - Semináře a workshopy v jednotlivých oblastech činnosti TP
 - Mezinárodní vědecká diskuze – účinná forma výměny názorů a stanovisek, týkajících se problematik, majících odborně náročná, případně vědecký charakter
- b) Organizační prostředky podpory činnosti Technologické platformy
 - Expertní skupiny TP pro podsystémy evropské železniční interoperability – „Infrastruktura“, „Energie“, „Řízení a zabezpečení“ a „Rozhraní“ (interface podsystémů) a expertní skupiny „Systém Solution“, „Výzkum“ a „IRRB“.
 - Projektové týmy řídící dílčí aktivity, jako součást zabezpečení – řešení projektů

- Vědecká rada platformy, konstituovaná z významných akademických funkcionářů – pracovníků univerzit, odborníků – specialistů výzkumných ústavů a vybraných odborníků průmyslových společností
 - Sbor hodnotitelů, složený ze specialistů s dlouhodobou praxí, kteří hodnotí návrhy projektů na základě požadavků správců národních a mezinárodních (evropských) programů
- c) Memoranda o spolupráci jsou prostředkem podpory činnosti Technologické platformy. Platforma navazuje a formalizuje spolupráci s významnými národními i partnery v zahraničí prostřednictvím přípravy záměrů o spolupráci, zakotvených do memorand, podepsaných předsedou Správní rady Technologické platformy a představiteli spolupracujících partnerů, s kterými byla memoranda uzavřena:
- Memoranda byla podepsána s:
 - Evropskou technologickou platformou – European Rail Research Advisory Council (ERRAC)
 - Českým vysokým učením technickým Praha (ČVUT)
 - Asociací podniků českého železničního průmyslu (ACRI)
 - Úřadem průmyslového vlastnictví České republiky
 - Španělskou železniční technologickou platformou (PTFE)

Důležitou a nedílnou součástí aktivit sítě je spolupráce TP s Evropskou technologickou platformou ERRAC (European Rail Research Council) a Národními technologickými platformami (nebo s podobným zaměřením činnosti), španělskou PTFE (Plataforma Tecnológica Ferroviaria Espanola), švédským KTH (Kunliga Tekniska Hogskolan), slovenskou PSKD (Prevádzska a stavby kolajovej Dopravy) a slovinským Prometni Institutem.

Spolupráce je na základě uzavřených (nebo připravovaných) Memorand a realizuje se ročními plány.

Struktura spolupráce TP s ETP a NTP je uvedena v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Struktura spolupráce TP

P.č.	Subjekt spolupráce	Spolupráci realizuje
1.	ERRAC	Člen Plenárního zasedání
2.	PTFE	Expertní skupina Infrastruktura
3.	KTH	Expertní skupina Infrastruktura
4.	PSKD	Sekretariát TP
5.	Prometni Institut	Výzkumný ústav železniční a Expertní skupina Výzkum

8. Souhrnné strategické cíle Technologické platformy

Východiskem pro stanovení strategických cílů navrhovaného – pokračujícího projektu Technologické platformy je souběžně se závazným respektováním schválených záměrů Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OPPIK) **dosažení souladu produkce českého železničního průmyslu – průmyslových společností sdružených v Technologické platformě s požadavky interoperability evropského železničního průmyslu.**

Pro průmysl a jeho odvětví je požadavek zajištění interoperability prostředkem otevření nových možností pro české firmy na trhu Evropské unie. Požadavky na interoperabilitu jsou spojeny se záměry EU iniciovat integraci evropského železničního průmyslu a vznik jednotného trhu s jeho produkty. Interoperabilita představuje souběžně se záměry technické harmonizace i využití nových (moderních) prostředků pro její zajištění se sníženou energetickou náročností a využíváním moderních materiálů a technologií.

V tomto rámci je klíčový podíl Technologické platformy a jejích členů na řešení projektů reagujících na Výzvy vycházející – respektující věcný obsah pěti inovačních programů evropského společného podniku Shift²Rail v programu Horizon 2020.

Pro zabezpečení těchto nároků v moderním systému řízení je nezbytná spolupráce průmyslových, akademických i provozních partnerů s organizovanou součinností v rámci Technologické platformy s využitím kvalifikovaných pracovníků využívajících možností profesně zaměřeného vzdělávání, především na univerzitách s dopravním zaměřením výuky – členů platformy.

Záměr využití formy spolupráce v rámci Technologické platformy Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost je rovněž konkrétní reakcí na dispozice závazných věcně příslušných národních strategických dokumentů. V činnosti Technologické platformy budou souběžně prosazovány vyžadované zásady rovnosti příležitostí a udržitelného rozvoje.

Seznam příloh

1. HMG hlavních aktivit TP v období 2015-2020
2. Seznam členů TP
3. Organizační struktura TP
4. Mapa technologické platformy
5. Přehled projektů
6. Schéma odborně–expertního týmu TP
7. Přehled zdrojů výzkumných a inovačních témat a projektů TP v oblasti železniční dopravy v období 2014-2020
8. Záměr koordinace účasti TP v Operačních programech ČR a národních projektech v období 2014-2020
9. Záměr koordinace činnosti TP v evropských programech a projektech v období 2014-2020
10. Národní a evropské aktivity Technologické platformy „Interoperabilita železniční infrastruktury“
11. Mezinárodní (evropská) síť Interoperabilita a vytvoření „Zrcadlových skupin“ TP IŽI
12. Národní síť

Příloha č. 1: HMG hlavních aktivit TP v období 2015-2020



Závazné sdružení právnických osob

Interooperabilita železniční infrastruktury

Technologická platforma

Kodaněská 46/1441, 100 10 Praha 10

Harmonogram hlavních aktivit TP pro období 2015 - 2020



EVROPSKÁ UNIE

EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ

INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

P. č.	Aktivita - činnost	Období realizace IAP						Poznámka
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1.	Realizace projektu "Interoperabilita - inovační proces konkurenceschopnosti udržitelného železničního systému - program OP PIK							V rámci OP PIK
2.	Tvorba dokumentu "Ucelený přehled strategie a analýz TP do roku 2020 v oblasti železniční infrastruktury České republiky"							Projektový tým
3.	Aktualizace systému řízení odborné činnosti TP a vytvoření Odborného - expertního týmu							7 Expertních skupin
4.	Příprava a sledování možností zapojení TP a jejich členů do HORIZONT 2020 - doprava a projektu JU Shift2Rail							Evropský program VaVal
5.	Realizace projektů členů TP							část 6. IAP
6.	Vytvoření a aktualizace systému přehledu kapacit VaVal v oblasti železniční dopravy ČR							ES Výzkum
7.	Zajištění podpory železničního výzkumu prostřednictvím národních a evropských programů							OP PIK, OP VVV, HORIZONT 2020, Shift2Rail
8.	Pokračování spolupráce s ETP (ERRAC) a dalšími NTP vedoucí k posílení jejich vlivu na řízení evropského železničního výzkumu							Implementace závěrů projektu Foster Rail
9.	Rozšíření účasti TP a jejich členů na výchově studentů a doktorandů univerzit							Spolupráce s MD a SŽDC, s.o.
10.	Podíl specialistů na národní a mezinárodní standardizaci železničních technických norem							CEN, CENELEC, ETSI, CTN ACRI
11.	Expertní, konsultační a hodnotitelská činnost TP							Sbor hodnotitelů

P. č.	Aktivita - činnost	Období realizace IAP						Poznámka
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	
12.	Rozšíření spolupráce TP s akreditovanými zkušebními laboratořemi v oblasti posuzování a hodnocení produktů průmyslových partnerů s nároky evropské železniční interoperability							Výzkumné ústavy a univerzity
13.	Hodnotící konference výsledků realizace IAP							1 x rok (zasedání SR)

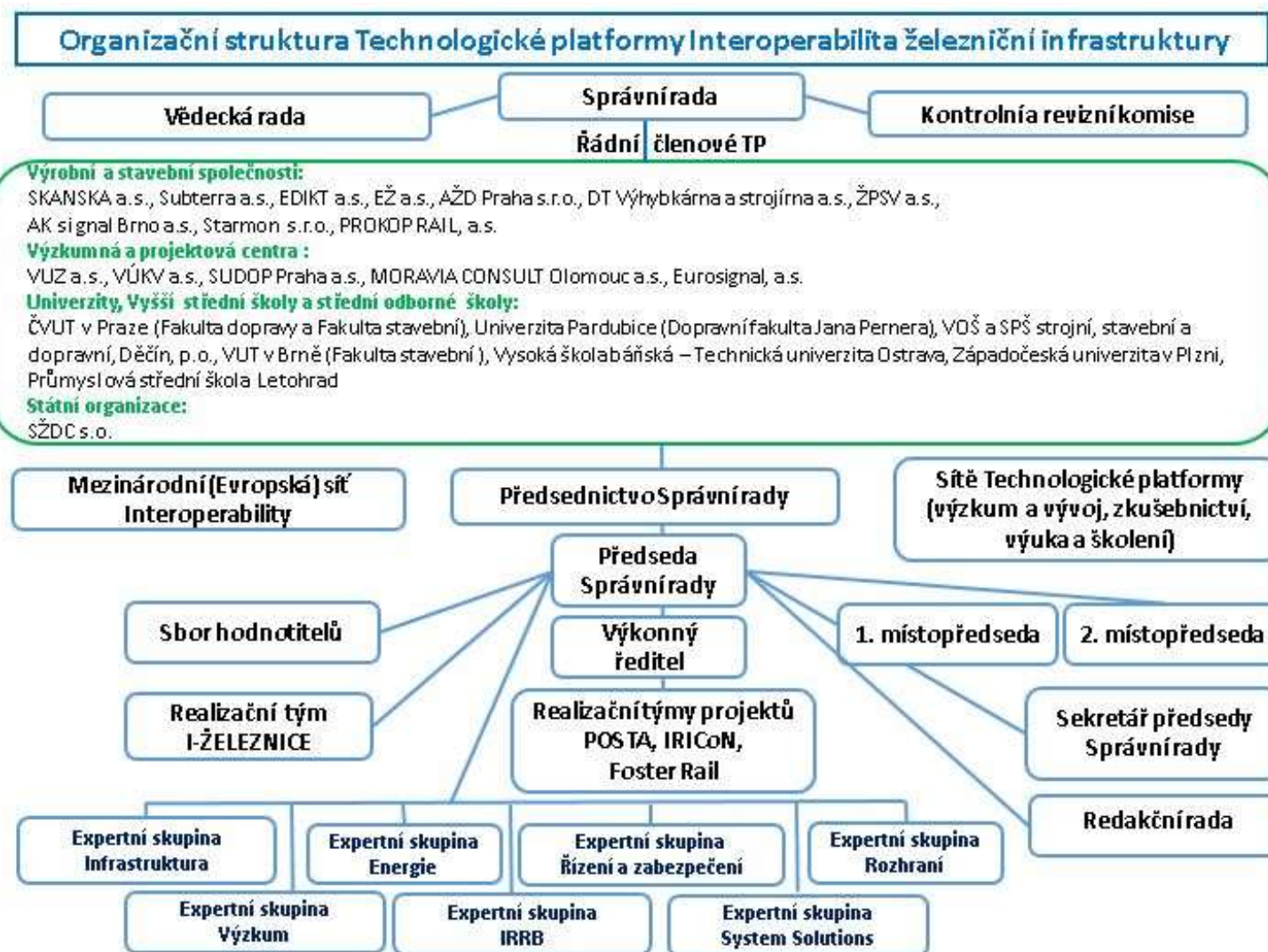
Příloha č. 2: Seznam členů TP

Člen	Logo	Webové stránky
České vysoké učení technické v Praze		www.cvut.cz
Univerzita Pardubice		www.upce.cz
Skanska a.s.		www.skanska.cz
Elektrizace železnic Praha a.s.		www.elzel.cz
AŽD Praha s.r.o.		www.azd.cz
Subterra a.s.		www.subterra.cz
SUDOP PRAHA a.s.		www.sudop.cz
DT - výhybkárna a strojírna, a.s.		www.dtvn.cz
Výzkumný Ústav Železniční, a.s.		www.cdvoz.cz

VÚKV a.s.		www.vukv.cz
Edikt a.s.		www.edikt.cz
AK Signal Brno a.s.		www.aksignal.cz
VOŠ a SPŠ stavební Děčín		www.stavarnadc.cz
STARMON s.r.o.		www.starmon.cz
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		www.moravia.cz
Vysoké učení technické v Brně		www.vutbr.cz
Technická univerzita Ostrava		www.vsb.cz
Správa Železniční dopravní cesty		www.szdc.cz
Západočeská univerzita v Plzni		www.zcu.cz
PROKOP RAIL a.s.		www.brens.cz

Průmyslová škola letohrad		www.pssletohrad.cz
Eurosignal, a.s.		www.eurosignal.eu

Příloha č. 3: Organizační struktura TP



MAPA TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY - IŽI

Partneři Technologické platformy - průmysl	Průmyslové činnosti - výstavba, výroba a údržba železniční	Výzkumné a vývojové záměry - témata Expertních skupin				Činnosti škol, výzkumných a projekčních ústavů	Partneři Technologické platformy - školy, výzkumné a projekční ústavy
		Expertní skupiny - technické podsystémy železniční interoperability					
Skanska a. s.	Železniční spodek a svršek	„Infrastruktura“ Výzkum a vývoj nové generace výhybek Verifikace prostředků pro posuzování stavu geometrické polohy koleje Chování beztykové koleje v obloucích velmi malých poloměrů Optimalizace údržby železničního svršku a spodku	„Řízení a zabezpečení“ Automatické vedení vlaku (Automatic Train Operation - ATO) Lokalizace vlaků s využitím družicové navigace Zabezpečovací zařízení kompatibilní a vybavené pro evropský systém ETCS Zvýšení provozní spolehlivosti zabezpečovacích zařízení Nová generace řízení jízdy vlaku Vývoj radioblokové centrály základního komponentu evropského systému	„Energie“ Studium a výzkum - energetických toků a napájecích systémů se související tvorbou matematického modelu - energetické náročnosti jízdy vlaku - přechodu napájecího systému DC3KV na systém AC25KV v podmínkách České republiky	„Rozhraní“ Prostředky měření silových účinků mezi vozidlem a trať (kolo a kolejnice) Pokročilé metody stacionálních zkoušek kolejových vozidel Hlukové emise a vibrace systému železnice	Vědecko výzkumná a vývojová činnost	ČVUT Praha Univerzita Pardubice
Subterra a. s.	Železniční mosty a tunely					Zkušebnictví	Vysoké učení technické v Brně Západočeská
Edikt a. s.	Objekty železničních stanic a produkce dalších zařízení					Posuzování produkce	Univerzita v Plzni
Elektrizace železnice a. s.	Elektrické trakce a zařízení					projektová činnost	VŠB - Technická univerzita Ostrava
AŽD Praha s. r. o. AK Signal a. s. Starmon s. r. o.	Sdělovací a zabezpečovací zařízení					Expertní a konzultační činnost	Výzkumný Ústav železniční a. s.
DT Výhybkárna a strojírna a. s. ŽPSV a. s.	Výroba stavebních prvků a dalších zařízení					Národní mezinárodní standardizace	VÚKV a. s.
Správa železniční dopravní cesty s. o.	Správa železniční dopravní infrastruktury					Vzdělávací činnost	Technický a zkušební ústav stavební Praha s. p.
		Expertní skupiny s komplexním zaměřením činnosti „System Solutions“, „Výzkum“, „IRRB“ Systémová podpora interoperability Širší okruh témat zaměřených na výzkum inteligentního dopravního systému Nové prvky a systémy železniční infrastruktury Evropská spolupráce s partnery zaměřená na posílení výzkumných a inovačních strategií				Produktové průmyslové společnosti - členů TP odpovídající požadavkům evropské železnice	
Účast na tvorbě evropských předpisů a norem pro železniční interoperabilitu		Ostatní podpůrné činnosti Technologické platformy				Ověření produkce akreditovanými zkušebními laboratořemi a notifikovanými osobami semináře, konference, vědecké diskuse výchova, vzdělávání	
		Podíl na aktivitách společného podniku SHIFTRAIL, jeho „Inovačních programů“ - Účast na řešení projektů programu HORIZON 2020.				Spolupráce Technologických platform evropských zemí a institucí srovnatelným zaměřením činnosti.	

Příloha č. 5: Přehled projektů

Rámcový program	Program podpory TP k urychlení výstavby tratí rychlých spojení a přípravy jejich provozování v ČR (RS)	Program přechodu na jednotnou napájecí soustavu 25 kV 50 Hz (JNS)	Program realizace systému ERTMS na tratích v ČR (ERTMS)	Management údržby železniční infrastruktury (ÚŽI)
Projekty a témata	Koncepční návrhy: ➤ Synergii dálkové a regionální obsluhy území veřejnou dopravou „v okolí VRT“ ➤ Vyhodnocování efektivity výstavby odboček z VRT a z osobní stanice na VRT ➤ Efektivní návrhy kolejových spojek, výhyben a odbočení na VRT Základní fyzikální podmínky: ➤ Diagnostika interakce vozidla – kolej při vysokých rychlostech ➤ Dynamické účinky jízdy vozidla při vysokých rychlostech na železniční podloží ➤ Únavová životnost pružného upevnění kolejnic při vysokých rychlostech ➤ Vozidlový odpor kolejových vozidel v podmínkách dlouhých tunelů a vyšších rychlostí Provoz a údržba: ➤ Prediktivní údržba na základě hodnocení interakce vozidlo-kolej ➤ Diagnostickými technologiemi pro údržbu vysokorychlostních výhybek ➤ Využitím vysoko-pevnostních materiálů a souvisejícím snížením nároků na údržbu RS	➤ Studie přechodu napájecího systému DC 3 kV na systém AC 25 kV v podmínkách ČR ➤ Přepínací studie pro jednotlivé oblasti ➤ Problematika technologie napájecích stanic ➤ Analýza napěťových harmonických v napájecím systému AC 25 kV 50 Hz ➤ Vliv soustavy 25 kV/50Hz na železniční zabezpečovací zařízení ➤ Rekuperace	➤ Výzkumný program Shift2Rail ➤ Koordinační tým ERTMS ➤ Zabezpečovací zařízení plně kompatibilní a plně vybavené pro systém ETCS ➤ Vývoj Radioblokové centrály – základního komponentu ETCS Level 2 ➤ Automatické vedení vlaku (ATO) ➤ S využitím systému GNSS – zavedení lokalizace vlaku i podpory standardu pro železniční technologie na úrovni bezpečnostních standardů	➤ Monitorovací systémy pro sledování stavu železničních tratí, moderní měřicí prostředky pro toto sledování vč. verifikace prostředků pro posuzování GPK ➤ Simulace a optimalizace procesů v oblasti opravárenství a údržby ➤ Recyklace betonových pražců ➤ Metodika pro efektivní návrh prvků infrastruktury na konvenčních tratích

	Kolejová vozidla: ➤ Efektivní nasazení kolejových vozidel pro realizaci RS ➤ Využití nových materiálů v konstrukci vysokorychlostních kolejových vozidel ➤ Technologie pro trakční řetězce ve vozidlech pro RS Optimalizace energetiky provozu RS: ➤ Napájecí trakční systém RS ➤ Trakční vedení pro RS ➤ Interakce napájecí soustavy pro RS s energetickou sítí vč. Využití rozvoje energetických sítí směrem k „smart grids“ ➤ Nové komponenty elektrovýzbroje trakčních napájecích stanic v podmínkách VR provozu Konstrukční řešení pro železniční infrastrukturu: ➤ Vývoj a ověření konstrukce výhybek pro RS ➤ Nová generace výhybek respektující nároky vyjádřené prioritami údržby a oprav ➤ Využívání nové generace materiálů v oblasti svršku a spodku pro RS Zabezpečovací zařízení: ➤ Statickou (infrastrukturní) část zabezpečovacího zařízení RS ➤ Vlakové zabezpečovací zařízení RS ➤ Provozní specifika (souhrnný návrh UPa)			
--	---	--	--	--

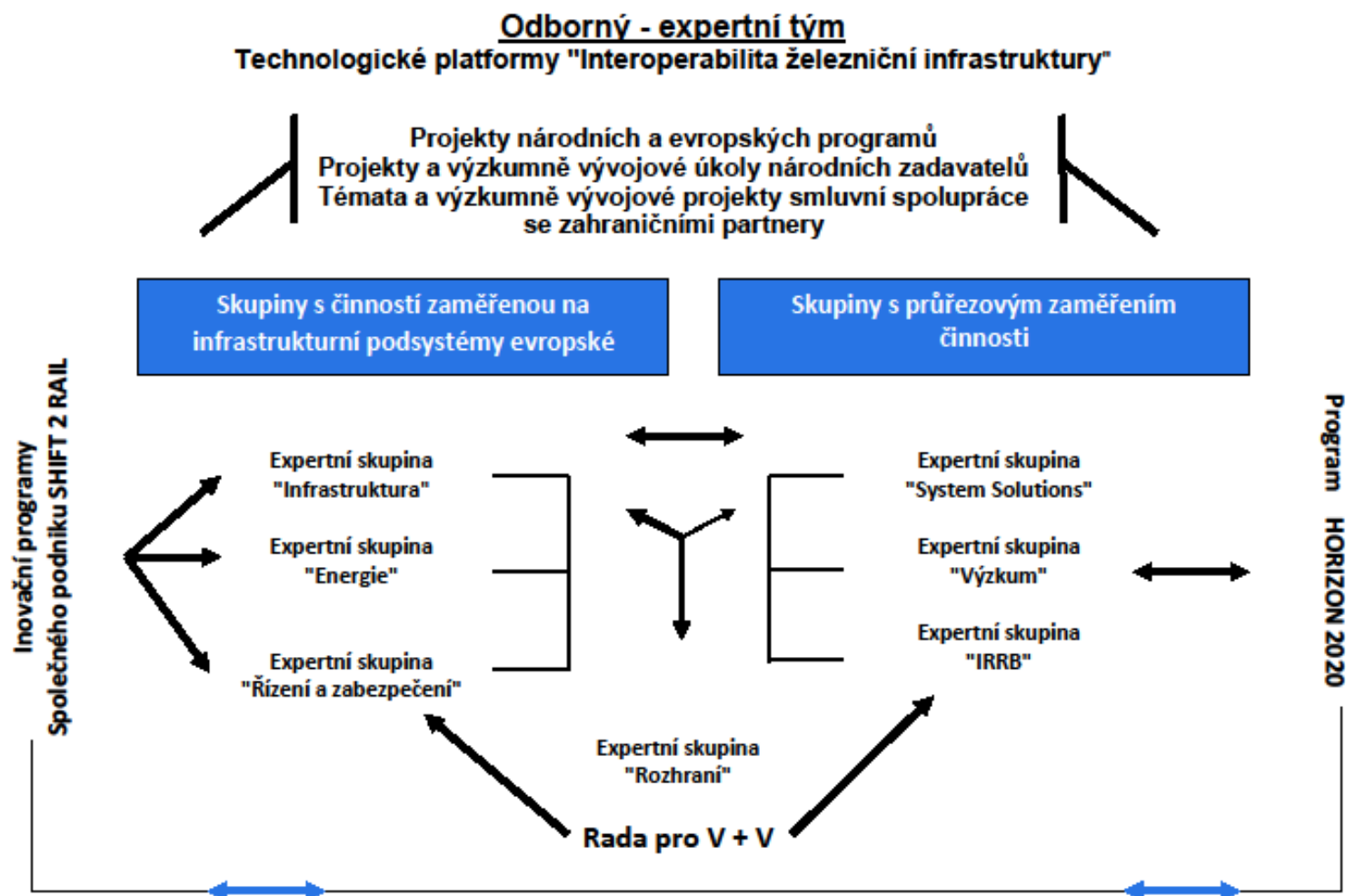
Expertní skupina	Projekty vyřešené a řešené	Návrhy projektů předložené institucím	Nově připravované projekty – návrhy projektů	Projekty připravované
Infrastruktura	- Vývoj a ověření vlastností vláknobetonu splňujícího současné požadavky pro prefabrikovaná ostění dopravních tunelů - Pražce s pružnou ložnou plochou - projekt TA01031173 - Zvýšení kvality jízdní dráhy ve výhybkách pomocí zpružnění, projekt TA01031297 - Interakce koleje a mostů s relativně velkými dilatačními délkami - S2R-OC-IP3-01-2016 – Research into new radical ways of changing trains between tracks - Novelizace předpisu SŽDC S4 Železniční spodek		- Návrh a ověření možnosti využití a zobrazení informací o interoperabilitě na tratích železničního systému EU v ČR a jejich prezentace na SŽDC - Bezstyková kolej v obloucích velmi malých poloměrů - Aplikace moderních materiálů na bázi geopolymerních kompozitů pro opravy a rekonstrukce železničních betonových a železobetonových staveb	- Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI), číslo projektu TE01020168 - AKTION ČESKÁ REPUBLIKA – RAKOUSKO, spolupráce ve vědě a vzdělávání
Energie	- Studie přechodu napájecího systému DC 3 kV na systém AC 25 kV v podmínkách ČR - Monitoring přítláčné síly pantografu na trolejový vodič		- Přechod napájecího systému DC 3 kV na systém AC 25 kV - Problematika technologie napájecích stanic - Akumulátorové napájení železničních vozidel - Analýza energetických toků u napájecích systémů - Analýza energetické náročnosti jízdy vlaku s ohledem na stávající systémy měření EE - Analýza napěťových harmonických v napájecím systému AC 25 kV - Analýza návrhu energetického monitoringu v napájecích soustavách	

Řízení a zabezpečení	• Monitoring přítlačné síly • Projekt SafeLOC - Bezpečná lokalizace vlaků pro vedlejší tratě • Projekt GRAIL-2 GNSS-based Enhanced Odometry for Rail • Projekt 3InSat - Train Integrated Safety Satellite System Demonstration • Projekt SATLOC - Satellite based operation and management of local low traffic lines • Zabezpečovací zařízení plně kompatibilní a plně vybavené pro systém ETCS • Podpora ERA při tvorbě specifikací systému ETCS v rámci rozpočtu TEN-T MAP 3. Výzva • Podpora ERA při tvorbě specifikací systému ETCS v rámci rozpočtu TEN-T MAP 4.výzva • Podpora ERA při tvorbě specifikací systému ETCS • In2Rail - majákový projekt pro Shift2Rail • STARS – Satellite Technology for Advanced Railway Signalling • Vývoj RBC jako základního komponentu ETCS Level 2 • Projekt NGTC - Next Generation Train Control • Program Shift²Rail – X 2 Rail 1	• Výzkumný program Shift²Rail – X 2 Rail 2	• Výzkumný program Shift²Rail – X2 Rail 3 • Návrh regulačních tabulek pro kolejové obvody • Automatické vedení vlaku (ATO) • Zavedení lokalizace vlaku pomocí GNSS • Interoperabilní Traffic Management Systém • Inovace Radioblok RBA-10 • Bezpečné protokolové sady pro ETCS • Vývoj a realizace trenažéru pro obsluhu a servis zabezpečovacích zařízení s vazbou na interoperabilní systémy zejména pro krizové situace • Zvýšení provozní spolehlivosti pro všechna dodávaná zabezpečovací zařízení • Testování interoperability • AVV brzdne křivky dle ETCS • Rozhraní hnací vozidlo – infrastruktura • Diagnostické systémy nové generace • Definování základních technických požadavků pro detektory nepravidelností jízdních vlastností žel. vozidel (HABD) a stanovení strategie jejich implementace v národních podmínkách • Komplexní řešení jednotného informování cestujících ve veřejné dopravě osob s přihlédnutím ke specifickým potřebám osob se sníženou schopností orientace • Komplexní řešení pro podporu ETCS Level 3 • Aplikace RFID v zabezpečovací technice	
-----------------------------	---	---	--	--

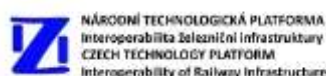
Rozhraní	• Hlukové emise a vibrace v systému železnice • Secured Urban Transportation • Technika pro měření silových účinků v kontaktu kolo-kolejnice • Pokročilé postupy stacionárních zkoušek kolejových vozidel • Centrum kompetence drážních vozidel • Hodnocení jízdních vlastností vozidel ve stísněných směrových poměrech návaznosti na zvýšené zatížení koleje a riziko vykolejení vlivem velkých tlačných sil v soupravách vozů (Etapa II) • Numerické simulace hluku vyzařovaného podvozkem při průjezdu kolejového vozidla • Účast na práci normotvorných skupin CEN / CENELEC / ISO			
System Solution			• Systémová podpora implementace interoperability • Systémová podpora implementace 4. železničního balíčku	

Výzkum	• FOSTER RAIL – Future of Surface Transport Research Rail) • D-RAIL – Vývoj nových železničních monitorovacích systémů za účelem snížení počtu a dopadů vykolejení • INNOTRACK • MAINLINE • INNOWAG • S-CODE • NOVIBRAIL – Noise and Vibration in the Railway system		Otevřené výzvy (Open Calls) iniciativy Shift²Rail • S2R-OC-IP1-01-2017 – Innovative materials & modular design for rolling stock applications • S2R-OC-IP1-02-2017 – Tools, methodologies and technological development of the next generation of Running Gear • S2R-OC-IP2-02-2017: Energy harvesting methodologies for trackside and on-board signalling and communication devices. Adaptation of already existing technologies for developing a purely on-board Train Integrity	
IRRB	• Global Vision for Railway Development • WORC (World-class Research Capacity Plan • Rozvoj železniční dopravy mezi Evropou a Asií • Hodnocení jednotlivých železničních společností • Provozování železničních nákladních koridorů • Provozování železničních nákladních koridorů • TD 3.4 S2R-OC-IP3-01-2016 (Shift2Rail-RIA) – Research into new radical ways of changing trains between tracks • TD 5.1 S2R-OC-IP5-03-2015 (Shift2Rail-RIA) – Intelligent freight wagon with predictive maintenance	• Projekty IRRB jsou součástí schválené strategie IRRB a jsou vyhodnocovány a financovány v rámci UIC (IRRB). Dílčí témata podporující záměry strategie IRRB mohou být předkládána institucím odpovědným za přípravu a vyhlásování výzev. Několik témat bylo předloženo jako podklad při vytváření programu HORIZON 2020.	Otevřené výzvy (Open Calls) iniciativy Shift²Rail • S2R-OC-IP1-01-2017 – Innovative materials & modular design for rolling stock applications • S2R-OC-IP1-02-2017 – Tools, methodologies and technological development of the next generation of Running Gear • S2R-OC-IP2-02-2017: Energy harvesting methodologies for trackside and on-board signalling and communication devices. Adaptation of already existing technologies for developing a purely on-board Train Integrity	• Projekt STARS – projekt 2. výzvy programu HORIZON 2020 • Projekt RHINOS – Railway Integrity Navigation Overlay

Příloha č. 6: Schéma odborně – expertního týmu TP



Příloha č. 7: Přehled zdrojů výzkumných a inovačních témat a projektů TP v oblasti železniční dopravy v období 2014-2020



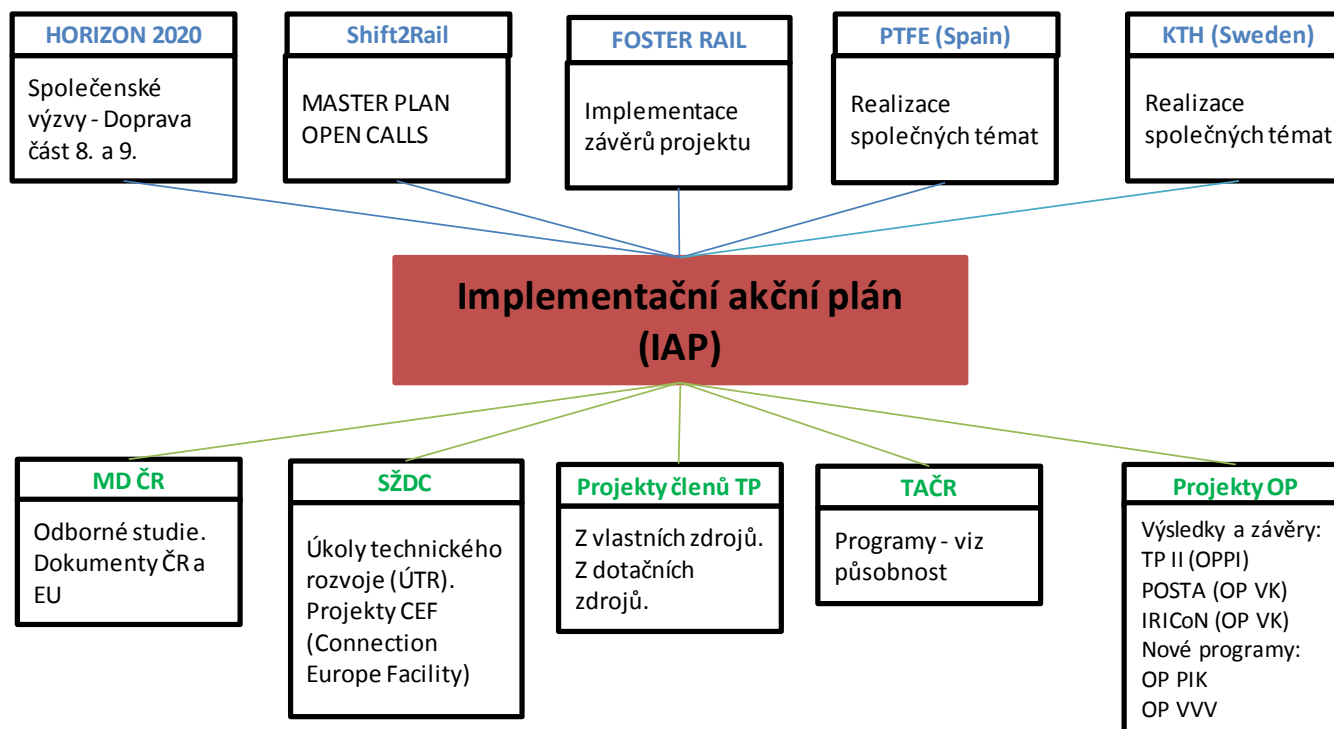
PŘEHLED zdrojů výzkumných a inovačních témat a projektů TP v oblasti železniční dopravy v období 2014 - 2020



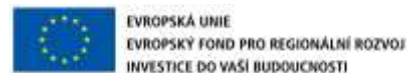
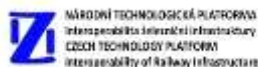
EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Cíl:

Shromáždit, posoudit a zpracovat strukturovaný dokument témat a projektů TP a jejích členů jako základ pro účast v Programech podpory evropského a národního výzkumu a inovací v oblasti železniční dopravy



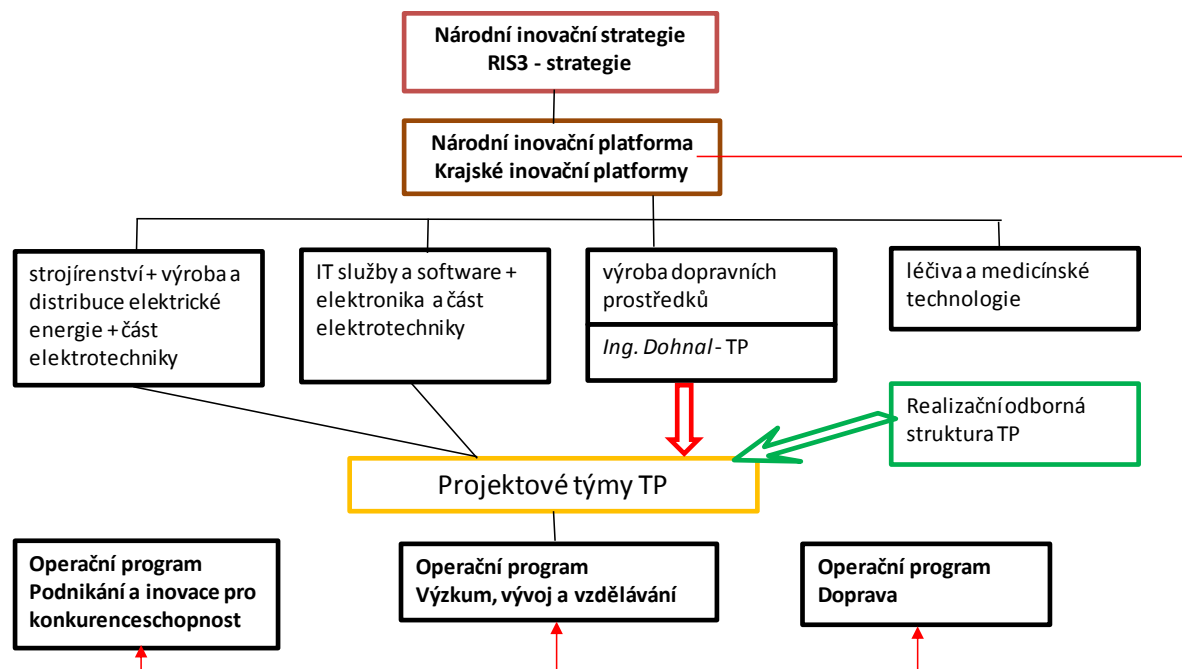
Příloha č. 8: Záměr koordinace účasti TP v Operačních programech ČR a národních projektech v období 2014-2020



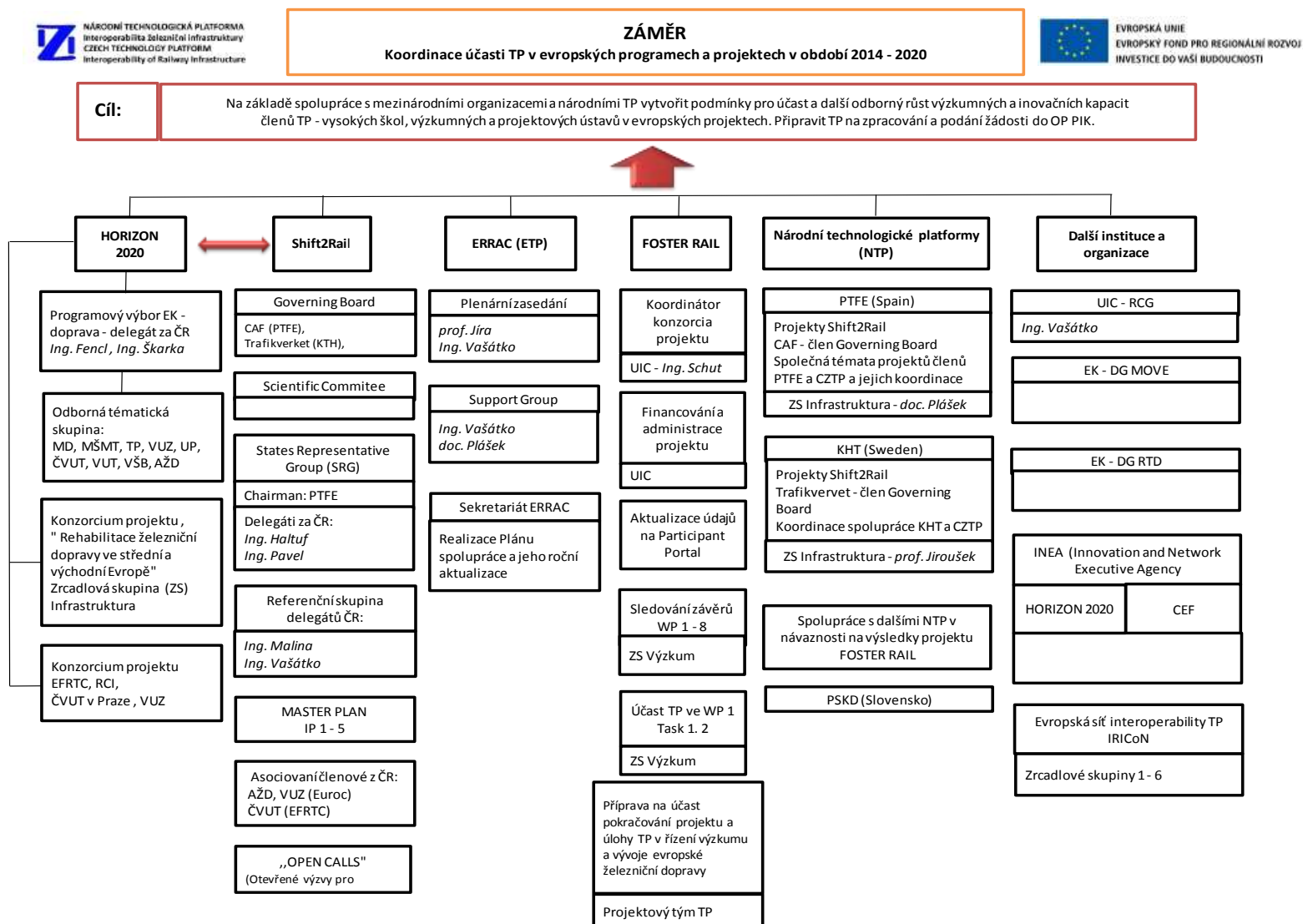
ZÁMĚR Koordinace účasti TP v Operačních programech ČR a národních projektech v období 2014 - 2020

CÍL:

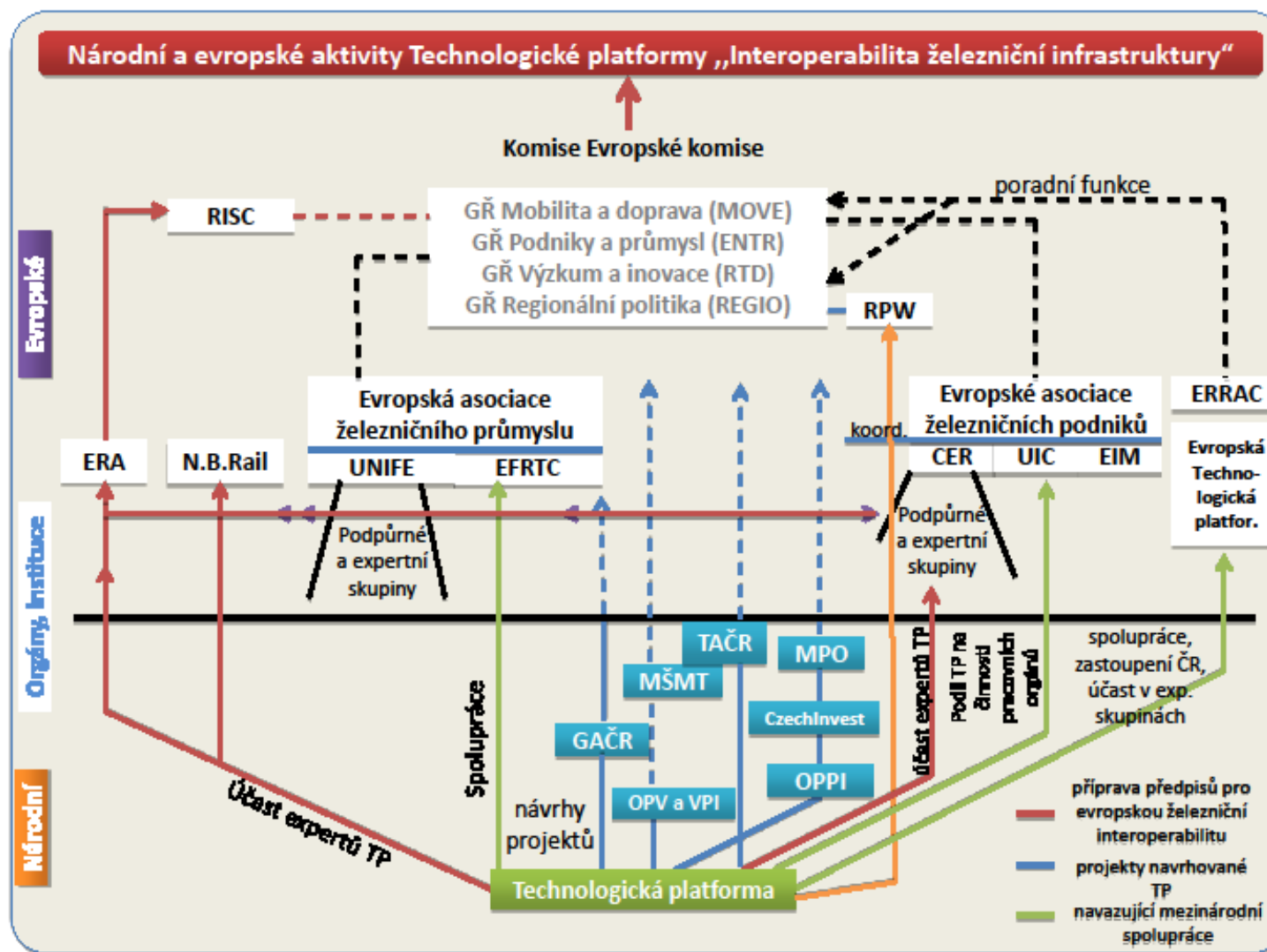
Pokračovat v systematické odborné přípravě cílových skupin (vysoké školy, střední odborné školy, pracovníci ve výzkumu a inovacích), navázat na vytvořené sítě interoperability projektů POSTA a IRICoN, posílit zapojování svých členů - podnikatelských subjektů - do projektů výzkumu a inovací



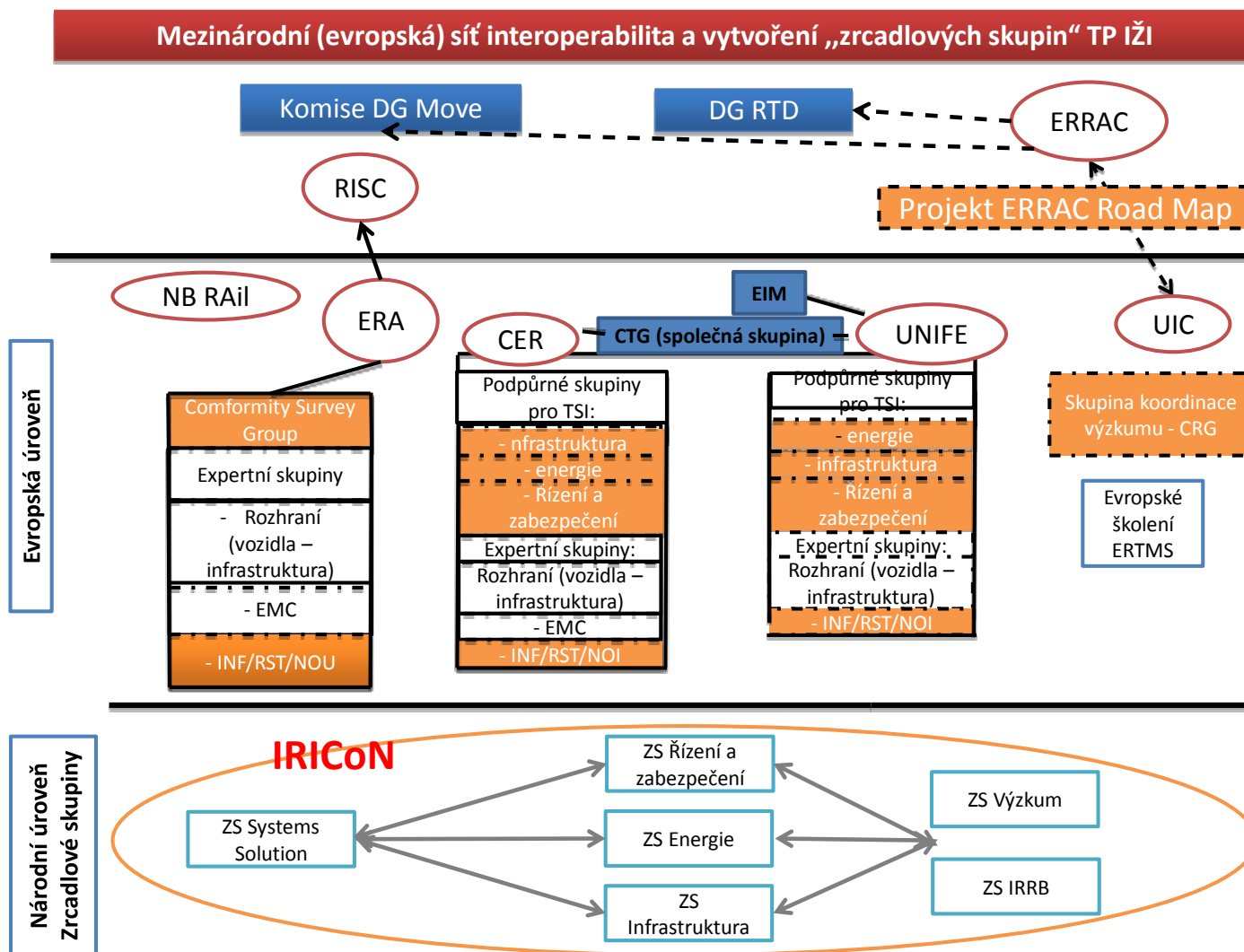
Příloha č. 9: Záměr koordinace činnosti TP v evropských programech a projektech v období 2014-2020



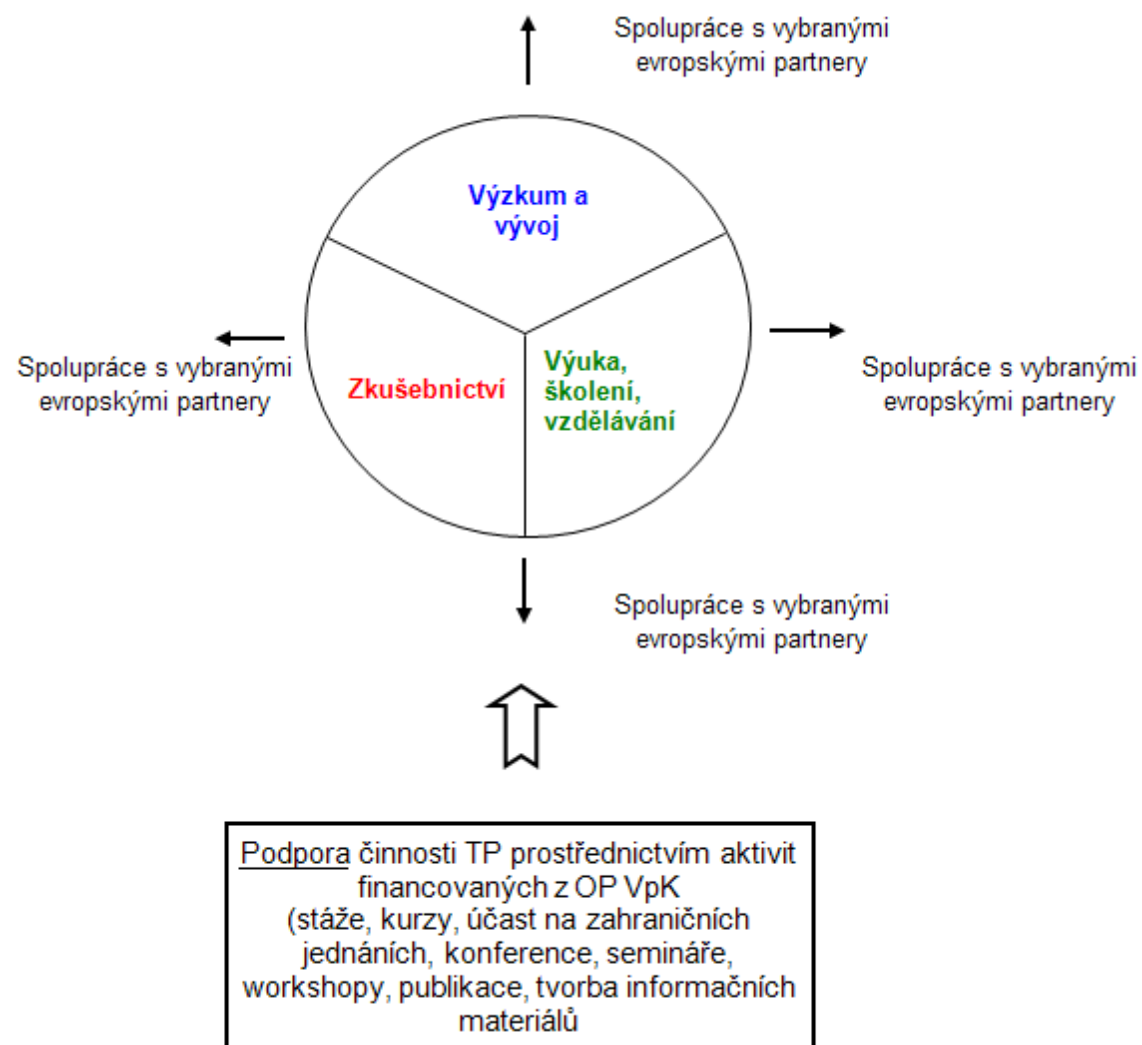
Příloha č. 10: Národní a evropské aktivity Technologické platformy „Interoperabilita železniční infrastruktury“



Příloha č. 11: Mezinárodní (evropská) síť Interoperabilita a vytvoření „Zrcadlových skupin“ TP IŽI

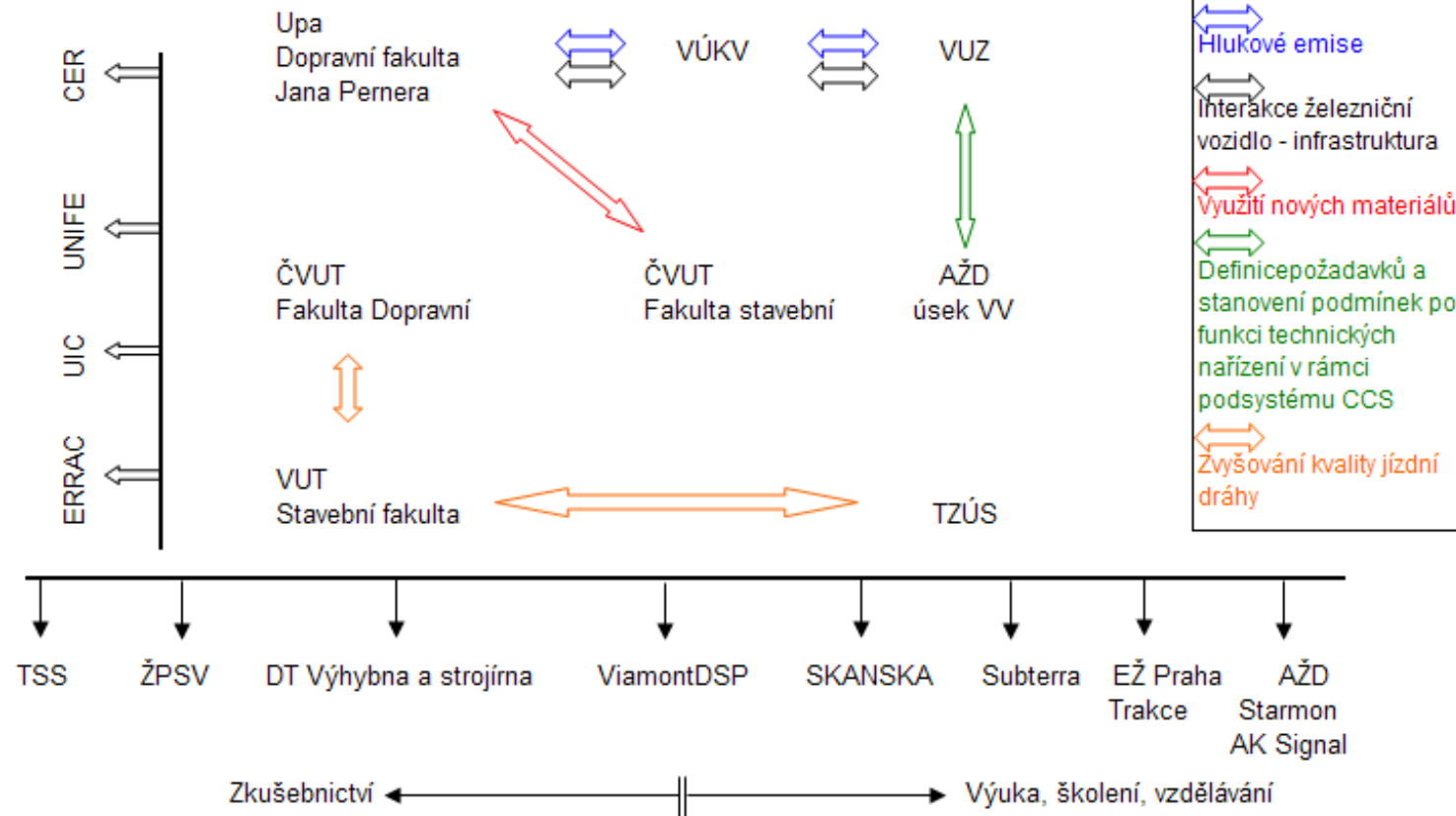


Příloha č. 12: Národní síť



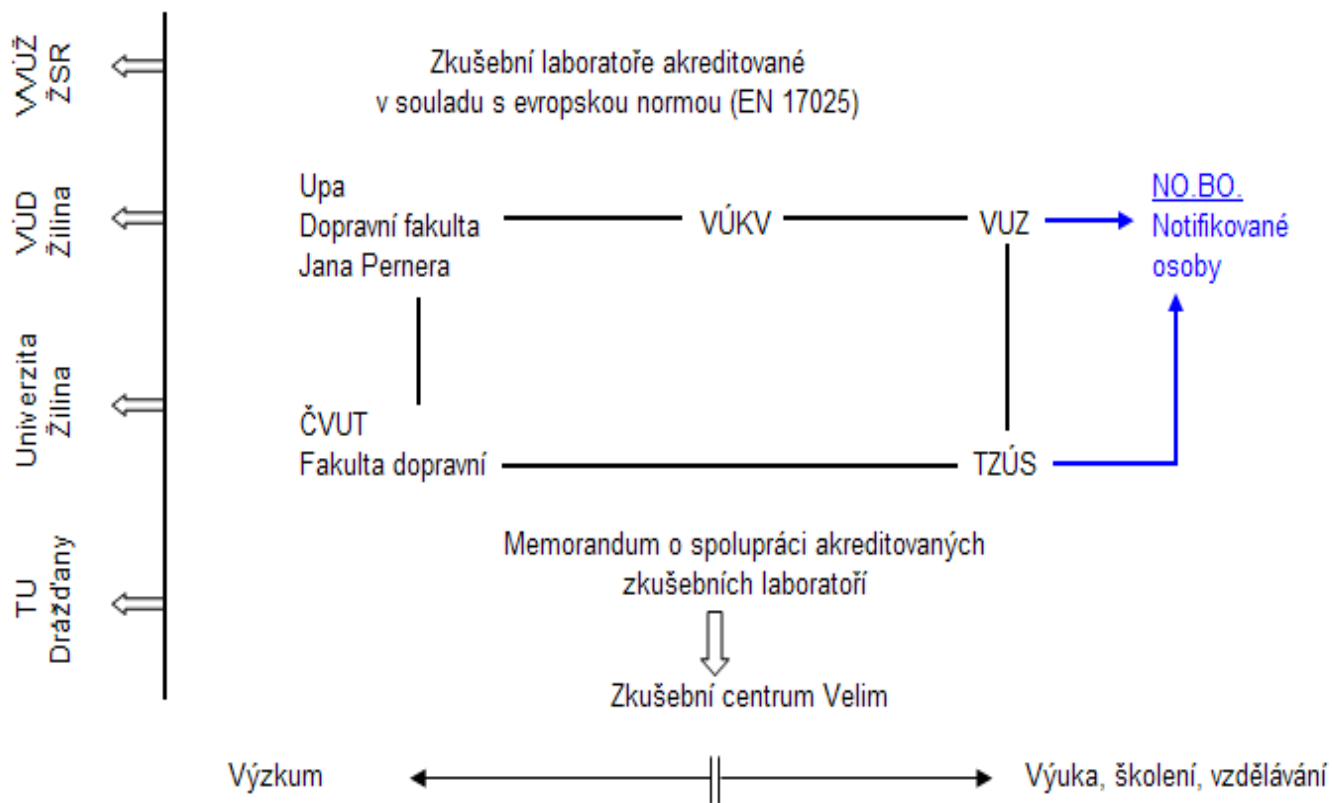
Výzkum

Na řešení vývojových projektů se podílí univerzity, výzkumné ústavy ve spolupráci s průmyslovými společnostmi



Zkušebnictví

TP vytváří prostředí pro spolupráci
laboratoří a jejich funkci jako sítě
(spolupráce předepsaná směrnicemi ES)



Výuka, školení, vzdělávání

