EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

STRATEGICKÁ VÝZKUMNÁ AGENDA

Technologické platformy „Interoperabilita železniční infrastruktury“ pro léta 2009 – 2018

Schvaluji:
Předseda Správní rady
Prof. Ing. Josef Jíra, CSc.



Praha – Srpen 2009

Obsah:

ZKRATKY: 4

ZÁKLADNÍ ÚDAJE: 5

1. CÍLE SPOJENÉ SE ZALOŽENÍM A ČINNOSTÍ TP A PROSTŘEDKY JEJICH DOSAŽENÍ....10

2. CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU VE VĚCNÉ OBLASTI ČR NAVAZUJÍCÍ NA ZAMĚŘENÍ ČINNOSTI TP....12

2.1 Technické specifikace pro interoperabilitu....12

2.2 Vznik TSI 12

2.3 Možnosti zapojení členů TP do tvorby TSI....13

2.4 Projednávané TSI 13

2.5 Kritická analýza výsledků přípravy TSI....14

2.6 Rozsah TSI navazujících na zaměření činnosti TP....15

3. PRVKY INTEROPERABILITY STANOVENÉ PRO JEDNOTLIVÉ TSI 16

3.1 TSI pro vysokorychlostní evropský železniční systém....16

3.2 TSI pro konvenční evropský železniční systém....17

3.3 TSI společné pro oba systémy....18

3.4 Evropské normy....19

3.5 Možnosti spolufinancování implementace TSI 19

4. PŘEDSTAVENÍ ČESKÝCH VÝROBCŮ PRVKŮ INTEROPERABILITY V DANÝCH SUBSYSTÉMECH, KTEŘÍ JSOU LÍDRY V OBLASTI SVÉ PŮSOBNOSTI NEBO USILUJÍ O TOTO POSTAVENÍ NA TRHU....20

4.1 Infrastruktura (INS)....20

4.2 Řízení a zabezpečení (CCS)....22

4.3 Energie (ENE)....23

4.4 Posuzování shody prvků interoperability s TSI....23

4.5 Shrnutí....24

5. PROJEKTY 25

A) Projekty připravené k předložení do národních a evropských programů a projekty již řešené.....25

B) Projekty připravované na základě schválených námětů.....35

C) Výhledové náměty.....45

D) Výhledové záměry výzkumu pro období 10 – 15 let vyplývající z rozhodnutí Evropské komise a Strategické výzkumné agendy 2020 ERRAC.....49

6. ZÁVĚR.....50

PŘÍLOHY:.....52

Příloha č. 1: Mapa technologické platformy.....53

Příloha č. 2: Národní a evropské aktivity Technologické platformy "Interoperabilita železniční infrastruktury" 54

Příloha č. 3: Přehled o stáří stavebních konstrukcí v tratích SŽDC (stav k 12/2008) 55

Příloha č. 4: Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI) – přehled 57

Zkratky:

ACRI	Asociace podniků českého železničního průmyslu
AEIF	Evropské asociace pro železniční interoperabilitu
CCS	Řízení a zabezpečení
CEN	Evropský výbor pro standardizaci
CENELEC	Evropský výbor pro standardizaci elektrotechniky
CTN	Centrum technické normalizace
EHV	Elektrická hnací vozidla
ENE	Energie
ERA	Evropská agentura pro železnice
ERTMS	European Rail Traffic Management System – Evropský systém řízení železniční dopravy
ES	Evropské společenství
ETCS	European Train Control System – vlakový zabezpečovací systém
ETSI	Evropský institut ? (ústav) pro telekomunikační normy
EU	Evropská unie
EŽS	Evropský železniční systém
GA ČR	Grantová agentura ČR
IEC	Mezinárodní komise pro elektrotechnickou standardizaci
INNOTRACK	Innovative Track Systems – systémy pro inovaci tratí
INS	Infrastruktura
IS SPPK	Informační systém správy prostorové polohy koleje
HGD	Hlavní geodet dráhy
LCC	Life Cycle Costs – náklady během životnosti
MD	Ministerstvo dopravy
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
OP	Operační program
OPD	Operační program Doprava
OPPI	Operační program Podnikání a inovace
OP VaVpI	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace
PPK	Prostorová poloha koleje
RP	Rámcový program
RST	Rolling Stock - Kolejová vozidla
SVA	Strategická výzkumná agenda
TNK	Technická normalizační komise
TP	Technologická platforma
TSI	Technická specifikace pro interoperabilitu
TV	Trolejové vedení
VTP	Vědecko-technický park
ZC	Zkušební centrum
ZZ	Zabezpečovací zařízení
ŽBP	Železniční bodové pole

Základní údaje:

	Technologická platforma Zájmové sdružení právnických osob „Interoperabilita železniční infrastruktury“	

Název Projektu	Interoperabilita železniční infrastruktury
Číslo projektu	5.1 SPTP01/001
Rozhodnutí o poskytnutí dotace	S.j. 1214-09/5.1 SPTP01/09/08...

Sídlo příjemce	Kodaňská 1441/46100 10 Praha 10 – Vršovice
Statutární orgán	Předsednictvo Správní rady Sdružení
Předseda	Prof. Ing. Josef Jíra, CSc.
Výkonný ředitel	Ing. Bohuslav Dohnal bohuslav.dohnal@sizi.cz
Tajemník předsedy správní rady	Ing. Ivo Malina CSc. ivomalina@seznam.cz
Správce eAccountu	Ing. Michal Šik michal.sik@skanska.cz
IČ	75126010
DIČ	CZ 75126010
Číslo konta	43-1266260277/0100
Webové stránky	www.sizi.cz

Seznam členů TP:

Člen	Logo	Webové stránky
České vysoké učení technické v Praze		www.cvut.cz
Univerzita Pardubice		www.upce.cz
Skanska DS a.s. Skanska CZ a.s.		www.skanska.cz
Elektrizace železnic Praha a.s.		www.elzel.cz

AŽD Praha s.r.o.		www.azd.cz (www.azd.eu)
Subterra a.s.		www.subterra.cz
Traťová strojní splečnost, a.s.		www.tssas.cz
SUDOP PRAHA a.s.		www.sudop.cz
Chládek a Tintěra, a.s.		www.cht.cz
Viamont DSP a.s.		www.viamontdsp.cz

DT - výhybkárna a strojírna, a.s.		www.dtvm.cz
ŽPSV a.s.		www.zpsv.cz
Výzkumný Ústav Železniční, a.s.		www.cdvuz.cz
VÚKV a.s.		www.vukv.cz
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.		www.tzus.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
Trakce, a.s.		www.trakce.cz
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		www.moravia.cz
SŽDC, s.o.		www.szdc.cz

1. Cíle spojené se založením a činností TP a prostředky jejich dosažení

Evropský železniční sektor je prvním evropským síťovým sektorem aplikace interoperability jako klíčového záměru – rozhodnutí – Maastrichtského summitu Evropské unie.

Evropská železniční interoperabilita je základním prostředkem vytvoření a budoucí funkce transevropského železničního systému

Projekt Technologické platformy (TP) – „Interoperabilita železniční infrastruktury" realizovaný patnácti průmyslovými společnostmi, čtyřmi fakultami tří univerzit, třemi výzkumnými a projektovými ústavy nachází oporu ve „Strategických obecných zásadách společenství" a jejich prioritách „Rozšíření a zlepšení evropských dopravních infrastruktur" – evropské železniční infrastruktury, která musí respektovat požadavky interoperability transevropského železničního systému.

Cílem činnosti TP je dosažení souladu produkce průmyslových společností v ní sdružených s požadavky evropské železniční interoperability a zajištění zásadních navazujících inovací produkce českého železničního průmyslu podmiňujících funkci transevropského železničního systému.
Tyto požadavky jsou rámcově a systémově vyjádřeny ve směrnicích Evropského společenství (ES), upřesněny v základních požadavcích tzv. Technických specifikacích pro interoperabilitu (TSI) a konkretizovány navazujícími předpisy – evropskými normami a dalšími předpisy (vyhláškami) evropských průmyslových a železničních asociací.

Prostředky pro dosažení cílů činnosti TP:
Návrhy konkrétních projektů jsou prosazovány do různých národních a mezinárodních (evropských) programů – projektů – výzkumných (vč. výzkumu osvojovacího), vývojových a projektů v oblasti zkušebnictví. Návrhy projektů již zpracované a připravované pro nejbližší období (platnosti „Národního strategického referenčního rámce ČR 2008-2013") jsou a budou postupně předkládány do národních programů:

- Operačního programu Podnikání a inovace (OPPI), programu TIP – MPO
- Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI) – MŠMT
- Operačního programu Doprava (OPD) – MD

do mezinárodních (evropských) programů:

- Rámcového programu výzkumu a vývoje EU.

Náměty a navazující projekty pro vzdálenější období deseti let (předepsaný časový rámec SVA) souběžně vycházejí se zdůvodněnými výhledovými potřebami průmyslových partnerů TP ze schválených záměrů rozvoje průmyslového sektoru České republiky a Evropské unie.

Náměty a projekty vytvářejí soubor respektující jejich věcné návaznosti a vyloučení duplicit uvnitř souboru i ve vztahu k dalším programům se srovnatelným zaměřením a cíli. Požadavky na řešení projektů byly formulovány průmyslovými partnery TP, pokud byly navrženy univerzitami nebo výzkumnými ústavy, zájem průmyslu o jejich předpokládané výsledky byl potvrzen.

Projekty navrhované do OPPI a OP VaVpI respektují synergii požadovanou dohodou Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT).

TP svojí činností chce přispět ke zlepšení technického stavu infrastruktury železničních tratí v ČR. Přes nemalé finanční prostředky vkládané státem do modernizace a optimalizace především koridorových tratí není její stav uspokojující, jak dokazuje i „Přehled o stáří stavebních konstrukcí v tratích SŽDC, s.o. (SŽDC)“ v **Příloze č. 3**.

Podpůrné aktivity
TP navázala spolupráci s věcně příslušnou Evropskou technologickou platformou – ERRAC (European Railway Research Advisory Council) zajišťující funkci poradního orgánu Komise – DG TREN a DG Research. Zástupci TP se podílejí na činnosti pracovních skupin ERRAC (ERRAC Road map) – „Zvýšení konkurenceschopnosti“, „Bezpečnost“ a „Databáze evropského železničního výzkumu“, vybraní experti TP spolupracují na přípravě „pravidel“ pro evropskou železniční interoperabilitu.

TP připravuje spolupráci se „Španělskou železniční technologickou platformou“ sdružující 120 průmyslových společností 20 univerzit, 3 ministerstva a španělské železniční podniky. Ve spolupráci s velvyslanectvími Francie a Spolkové republiky Německo připravuje setkání s francouzskými a německými průmyslovými partnery i zástupci institucí (vč. „evropských“), které mají sídlo na území obou států a navazují svojí činností na zaměření činnosti TP.

Významnou aktivitou je spolupráce českých a slovenských akreditovaných zkušebních laboratoří a notifikovaných osob posuzujících produkci průmyslových partnerů TP z hlediska nároků evropské železniční interoperability. Bylo podepsáno Memorandum o spolupráci deseti českých a slovenských partnerů.

V oblasti výchovy a vzdělávání je spolupráce v prvním období zvláště zaměřena na vyjasnění – interpretaci požadavků interoperability tak, jak má být vyžadována posuzovateli – notifikovanými osobami. V návaznosti na tento záměr byla TP požádána zorganizovat evropské školení ERTMS (Evropský systém řízení železniční dopravy), který je klíčovým klíčovým prostředkem evropské železniční interoperability, podsystému „Řízení a zabezpečení“. V pořadí druhé evropské školení se koná 7., 8. a 9. října 2009 v Praze.

V rámci organizace konferencí, seminářů a workshopů byla v březnu 2009 zorganizována mezinárodní konference „Interoperabilita železniční infrastruktury“ s účastí zástupců evropských asociací železničního průmyslu, železničních podniků a evropských institucí.

Stručnou charakteristikou systémového pojetí činnosti TP jsou:

- výrazný podíl pracovišť vědy, výzkumu a vývoje i zkušebnictví na činnosti TP
- návaznost průmyslových firem – členů TP na EU preferované oblasti průmyslových činností
- TP nejen respektuje příslušné dispozice interoperability (TSI a navazující předpisy), ale podílí se aktivně na jejich zpracovávání v evropských expertních skupinách
- předností je využívání výsledků evropských projektů navazujících na zaměření činnosti TP
- významná je návaznost TP na řešení problematiky železniční interoperability sousedních států (především Slovenska).

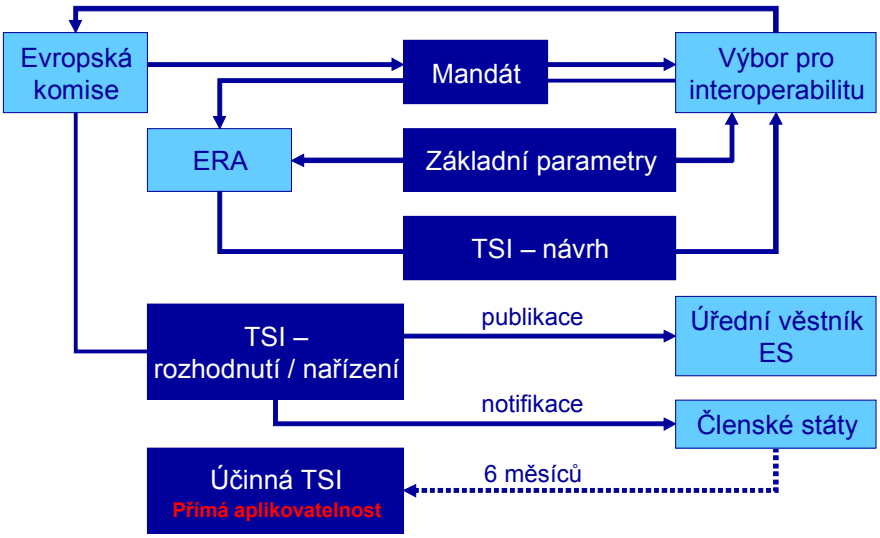
2. Charakteristika současného stavu ve věcné oblasti ČR navazující na zaměření činnosti TP

2.1 Technické specifikace pro interoperabilitu

Směrnice o interoperabilitě definují pojem interoperability a určují způsoby k jejímu dosažení. Aby bylo možno prohlásit jednotlivé subsystémy konvenčního i vysokorychlostního železničního systému za interoperabilní, musí splňovat určité společné harmonizované technické standardy tzv. **Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI)**. V praxi to znamená, že pro každý určený subsystém musí být vypracována jedna nebo více TSI. V TSI jsou podrobně specifikována i rozhraní a vzájemné vazby s dalšími subsystémy. V případě potřeby může být pro subsystém vypracováno několik TSI a naopak jedna TSI se může vztahovat na několik subsystémů. TSI jsou také často podnětem pro tvorbu evropských technických norem nebo jejich novelizaci. V **Příloze č. 4** je uveden přehled dokumentů Evropské komise, většinou jde o „Rozhodnutí Komise“, kterými jsou vydávány TSI pro jednotlivé subsystémy jak vysokorychlostního, tak i konvenčního evropského železničního systému.

2.2 Vznik TSI

Na určování společných harmonizovaných technických standardů se v minulosti podíleli zaměstnanci zainteresovaných organizací v rámci EU, zejména průmyslu a železničních společností, kteří se aktivně účastnili práce pracovních skupin **Evropské asociace pro železniční interoperabilitu (AEIF)**. Ke dni 31. ledna 2006 byla činnost AEIF ukončena a současně byla ke stejnému datu zahájena plnohodnotná činnost **Evropské agentury pro železnice (ERA)**, na kterou byla Evropskou komisí převedena veškerá činnost AEIF. Hlavním posláním Evropské železniční agentury je v oblasti interoperability tvorba TSI a společných bezpečnostních standardů, nově pak i dohled nad zajišťováním interoperability a bezpečnosti evropského železničního systému.



Obrázek č. 1: Schvalovací proces TSI – *schéma*

Legislativní proces Společenství při přijímání TSI je následující a graficky je znázorněn na předcházejícím schématu. Evropská komise na základě zmocnění ve směrnici projedná s členskými státy zastoupenými ve Výboru pro interoperabilitu mandát pro ERA na tvorbu TSI. Výbor, který vznikl podle článku 21 směrnic o interoperabilitě a je také znám pod označením „Article 21 Committee“ (dnes RISC – Railway Interoperability and Safety Committee), je tvořen zástupci členských států. Zástupce musí mít mandát od národního ministerstva dopravy. V mandátu je uveden věcný záměr TSI a příslušné lhůty pro tvorbu TSI. ERA na základě mandátu předkládá jednotlivé návrhy TSI, které vznikají jako soubor postupných kroků. Obvykle je napřed projednána koncepce a filosofie tvorby, její harmonogram, následuje první nástin TSI a následně úplný návrh. Po dokončení procesu tvorby je návrh opětovně projednán ve Výboru pro interoperabilitu, který o návrhu hlasuje. Váha hlasu daného státu je dána počtem jeho obyvatel. Návrh musí být přijat většinou hlasů. Je-li návrh schválen, následuje překlad schválené verze TSI, za který odpovídá Evropská komise, do jazyků všech členských států.

Následně je návrh přijat kolegiem komisařů a zveřejněn v Úředním věstníku ES. Dokument vstupuje v platnost dnem notifikace – tj. dnem, kdy Komise oznámí stálému zastoupení České republiky v Bruselu, že přijala příslušný právní předpis. V účinnost vstupuje obvykle po dalších 6 měsících, tato skutečnost ale musí být v TSI výslovně uvedena současně se sdělením, komu je právní předpis určen. Datum zveřejnění v Úředním věstníku ES nemá na účinnost resp. platnost dokumentu žádný vliv.

2.3 Možnosti zapojení členů TP do tvorby TSI

Členové TP mají možnost se aktivně zapojit do procesu tvorby, připomínkování a revize TSI prostřednictvím mezinárodních sdružení, kterými jsou členy (UNIFE, CER, EIM, UNISIG, ...). Jen koordinovaný postup v rámci těchto sdružení **umožní České republice ovlivnit výrazným způsobem podobu budoucích i revidovaných TSI** a současně pomůže členům TP připravit se na připravovanou evropskou legislativu. Zde se doporučuje prověřit rozšíření možnosti zapojení i univerzit do fáze tvorby i revize TSI, kde jejich kritické připomínky mohou významným způsobem ovlivnit kvalitu budoucích TSI, tak do fáze jejich aplikace, kdy je možná **spoluúčast na hledání vhodných technologií cestou výzkumu a vývoje.** Zapojení univerzit je možné obecně již dnes prostřednictvím ERRAC (European Rail Research Advisory Council), případně prostřednictvím 7. Rámcového programu EU jako expertů v pracovních skupinách projektu ERRAC Road Map.

2.4 Projednávané TSI

V současné době jsou Výborem pro interoperabilitu a bezpečnost projednávány návrhy TSI infrastruktura a energie. Předpokládá se hlasování v říjnu 2009, přijaty Evropskou komisí by tak mohly být ještě před koncem letošního roku. Pro členy Technologické platformy jsou důležité ve smyslu závěrů Konference následující skutečnosti:

- tyto TSI jsou zpracovávány **pouze pro síť TEN-T**, rozšíření na zbytkovou síť bude realizováno až v rámci procesu následné revize.

TSI infrastruktura:

- členský stát provede kategorizaci tratí
- vysokorychlostní tratě – nové na 250 km/h a více resp. rekonstruované na 200 km/h a více

- konvenční tratě – rozdělení na hlavní a ostatní tratě sítě TEN-T a uvedení, zda jde o novou či rekonstruovanou trať
- podle předchozích bodu – tabulka s minimálními parametry (průjezdný průřez, maximální rychlost, povolená hmotnost na nápravu, délka vlaku)
- ***aplikace TSI infrastruktura na stávající tratě***:
  - modernizace tratě - u hmotnosti na nápravu a průjezdného průřezu musí být dosaženo plného souladu s požadavky TSI
  - obnova (rekonstrukce) tratě - v rámci možností dosáhnout souladu s požadavky TSI a zajistit EC verifikaci (specifikovat a koordinovat v rámci projektu)
  - údržba - v rámci možností realizovat požadavky TSI v ucelených úsecích

TSI energie řeší zejména:

- systémy dodávky energie
- geometrii horního trakčního vedení
- měření spotřeby elektrické energie
- cílovým systémem je 25 kV 50 Hz, ale systémy 15kV 16,7 Hz, 3 kV a 1,5 kV je možné nadále budovat, pokud jsou již v členském nebo v sousedním státě použity
- použití měřícího zařízení nebude povinné

Následovat bude finální projednání TSI pro hnací vozidla, jednotky a osobní vozy v prosinci letošního roku. Přijetí Evropskou komisí lze předpokládat v první polovině příštího roku.

2.5 Kritická analýza výsledků přípravy TSI

Přestože směrnice o interoperabilitě pro konvenční železniční systém platí již 8 let, tak paradoxně postrádáme zkušenosti spojené s běžnou aplikací pravidel. Je to dáno převážně tím, že nejdůležitější TSI stále čekají na schválení. Lze však konstatovat, že naopak dostatečné jsou zkušenosti s procesem tvorby TSI. Důvodem pro založení Evropské agentury pro železnice (ERA) bylo zvýšení transparentnosti celého procesu. Je však nutné si položit otázku, zda tohoto cíle bylo dosaženo a zda úroveň ERA vytvářených dokumentů je dostatečná.

Bohužel odpověď není zcela uspokojivá. Výhodou je nepochybně to, že se jedná o závazné právní předpisy, jejich akceptace není na volitelné bázi. To ale není zásluha Agentury. Obecně lze konstatovat, že technická úroveň není dostatečná, proces tvorby TSI je nadále velmi zdlouhavý, nejsou dodržovány původně domluvené termíny a je patrný vliv určitých zájmových skupin. Zejména u subsystému řízení a zabezpečení chybí stabilita specifikací, což velmi prodražuje aplikaci systému ETCS a je to v rozporu s požadavky na interoperabilitu. To, spolu s cenovou politikou výrobců, je pak hlavní překážkou žádoucího masivního rozšíření systému.

Pro lepší porozumění ustanovení jednotlivých TSI a jejich snazší aplikaci se předpokládá, že ke každým TSI připraví a vydá ERA „Příručku pro aplikaci TSI“ jako pomůcku, která v žádném případě však TSI nenahrazuje a není závazná ve smyslu právních aktů přijatých Společenstvím. Bohužel, zatím byla v roce 2003 vydána jen Příručka pro aplikaci TSI vysokorychlostního železničního systému ze směrnice rady 96/48/ES. Teprve v letošním roce dostala ERA za úkol připravit „Příručku“ i pro konvenční systém.

Pro Českou republiku je nevýhodou celkově velmi nízký počet lidí, který se problematikou skutečně zabývá, a to jak ve státní správě, tak u manažera infrastruktury, dopravců i stavebních a výrobních firem. Výhodou je ale dosažení vysokého synergického efektu díky osobním vazbám a vysoké úrovni komunikace hlavních partnerů. Ten může prohloubit a upevnit i činnost Technologické platformy.

Částečně však chybí účast v některých pracovních skupinách výše uvedených mezinárodních sdružení, kde jsou řešeny TSI ve stadiu připomínkování návrhu. Je nutné posílit zapojení zejména v rámci CER, kde ještě nejsou využity všechny možnost zejména v oblasti kolejových vozidel, a v některých oblastech i zapojení v rámci UNIFE. Pozitivní příklady zapojení SŽDC do činnosti skupin ERA: řídící skupina, infrastruktura, energie, skupina posuzování shody (conformity survey group) a registr infrastruktury a ČD v oblasti vozidel a i dalších, ukazují možnosti a výhody zapojení. Tyto skupiny jsou zrcadlovými skupinami ERA a mají přístup ke všem relevantním dokumentům. Významným způsobem se podařilo ovlivnit výslednou podobu TSI infrastruktura a energie včetně integrace specifických případů pro ČR, takže lze předpokládat, že aplikace těchto TSI nebude představovat v podmínkách ČR vážnější problém.

Dobré výsledky s ohledem na velikost země jsou dosahovány také prostřednictvím Výboru pro interoperabilitu a bezpečnost (RISC). Bylo dosaženo řady úspěchů při projednávání důležitých TSI a dalších evropských dokumentů. Prosazení zájmů je však mnohem snazší při přípravě návrhu než při jeho schvalování. Velkým úspěchem spolupráce Ministerstva dopravy a SŽDC je pak v červenci 2009 Evropskou komisí přijatá novela hlavy 7 TSI řízení a zabezpečení, kdy se podařilo prostřednictvím RISC a i díky podpoře CER a jednáními v rámci Platformy ERTMS UIC dosáhnout dvou významných úspěchů. Prvním je napojení koridoru ERTMS E u Drážďan na koridor F, což výrazně zvýší význam koridoru E, neboť umožní přímé spojení pro vozidla vybavená ERTMS mezi Rumunskem, Maďarskem, Slovenskem, Rakouskem a ČR a německými a nizozemskými přístavy a Porýním a Porúřím. Druhým pak možný odklad budování ETCS v krátkých úsecích u projektů spolufinancovaných EU až o 5 let od dokončení stavby.
Velmi důležitou skutečností je posílení problematiky interoperability o oblast bezpečnosti, která po vytvoření společných bezpečnostních metod, cílů a indikátorů vytváří administrativně velmi náročný systém posuzování změn a schvalování prvků. Velkou hrozbou je, že na tvorbě uvedených bezpečnostních standardů se nepodílí žádný subjekt z ČR a budeme tak účastni pouze schvalování dokumentů v rámci Výboru pro interoperabilitu a bezpečnost. S ohledem na skutečnost, že se dokumenty v ČR nikdo soustavně nezabývá, tak bez faktické možnosti něco změnit. Přitom budou mít dopad nejen na činnost dopravců a provozovatelů drah, ale i na výrobce vozidel, zabezpečovací techniky či stavební firmy.

2.6 Rozsah TSI navazujících na zaměření činnosti TP

Činnost TP je zaměřena na železniční infrastrukturu, kterou pokrývají technické specifikace pro interoperabilitu (dále TSI) především pro subsystémy:

- Infrastruktura (INS)
- Řízení a zabezpečení (CCS)
- Energie (ENE)

V každých TSI jsou, obvykle v kapitole 5, uvedeny prvky interoperability (interoperability constituents), které jsou předmětem posuzování shody, což je předmětem kapitoly 6 TSI.

3. Prvky interoperability stanovené pro jednotlivé TSI

3.1 TSI pro vysokorychlostní evropský železniční systém

3.1.1 Infrastruktura (INS)

Podle novely TSI kapitoly 5 Prvky interoperability, 5.1 Definice a 5.2 Seznam prvků se prvky interoperability rozumějí „veškeré základní konstrukční části, skupiny konstrukčních částí, podsestavy nebo úplné sestavy zařízení, která jsou nebo mají být v budoucnu zahrnuta do subsystému a na nichž přímo nebo nepřímo závisí interoperabilita transevropského vysokorychlostního železničního systému“.

Základní prvky interoperability vycházejí z tradičního návrhu koleje se štěrkovým ložem s Vignolovou železniční kolejnicí (širokopatní) na betonových pražcích a systémem upevnění, který zajišťuje odpor proti podélnému posunutí kolejnice tím, že se opírá o patku kolejnice. Požadavky je však možné splnit i použitím jiné koleje alternativního návrhu. Prvky interoperability zahrnuté do těchto alternativních návrhů koleje se označují jako nové prvky interoperability a kapitola 6 stanoví proces jejich posuzování.

Pro účely této TSI se následující prvky interoperability, ať již jednotlivé konstrukční části, nebo podsestavy koleje, prohlašují za „prvky interoperability“:

- **kolejnice**,
- **systémy upevnění kolejnic**,
- **příčné a výhybkové pražce**,
- **výhybky a výhybkové konstrukce**,
- **uzávěr doplňování vody** (není předmětem činnosti TP).

3.1.2 Řízení a zabezpečení (CCS)

Subsystém „Řízení a zabezpečení“ je rozdělen na dvě části, traťovou a palubní. Každý prvek interoperability může vždy náležet pouze do jediné z těchto částí.

Prvky interoperability subsystému „Řízení a zabezpečení“ jsou uvedeny v tabulkách 5.1 seznam prvků interoperability palubního zařízení („*on-board assembly*“) a 5.2 (seznam prvků interoperability traťového zařízení („*trackside assembly*“).

Ve smyslu zaměření TP se dále budeme zabývat jen prvky interoperability traťového zařízení, kterými jsou :

- **traťová část ERTMS/ETCS**
- **systém „Eurobalise“**
- **systém „Euroloop“**
- **LEU (systém „Eurobalise“)**
- **LEU (systém „Euroloop“)**
- **traťová bezpečnostní platforma**

Prvky interoperability subsystému „Řízení a zabezpečení“definované v tabulkách 5.1 a 5.2 TSI je možné sdružovat tak, že utvoří větší jednotku. Takováto skupina je pak definována

funkcemi integrovaných prvků interoperability a zbylými vnějšími rozhraními. Tyto skupiny jsou definovány v tabulkách 5.1 a 5.2 TSI. Každá z nich musí být podložena evropskými specifikacemi. Takto utvořená skupina se následně považuje za prvek interoperability.

3.1.3 Energie (ENE)

Subsystém „Energie“ má podle novely TSI jako prvek interoperability stanoveno:

- **trolejové vedení** – součásti trolejového vedení představuje uspořádání drátů zavěšených nad železniční tratí, které je určeno k napájení elektrických vlaků elektrickou energií společně se souvisejícím příslušenstvím, řadovými izolátory a dalšími přídavnými zařízeními, včetně napáječů a spojek. Je umístěno nad horní částí průjezdného průřezu vozidla a napájí vozidla elektrickou energií pomocí střešního zařízení pro odběr proudu známého jako sběrače. V případě vysokorychlostních železničních systémů se používá řetězovkové trolejové vedení, kdy je trolejový drát (nebo dráty) zavěšen na jednom nebo více podélných nosných lanech.

Nosné části, jako např. konzoly, sloupy a základy, zpětné vodiče, automatické transformátorové napáječe, vypínače a další izolátory, nejsou součástí prvku interoperability „trolejové vedení“. Jsou zahrnuty v požadavcích subsystému, co se týče interoperability.

3.2 TSI pro konvenční evropský železniční systém

3.2.1 Infrastruktura (INS)

Podle poslední verze 3.0 návrhu TSI pro subsystém „Infrastruktura“ jsou jako prvky interoperability určeny:

- **kolejnice**,
- **systémy upevnění kolejnic,**
- **příčné pražce.**

Kolejnice, systémy upevnění a pražce použité v trati v krátkých délkách pro speciální účely, např. ve výhybkách a kolejových křižovatkách, dilatačních zařízeních, na přechodových deskách a speciálních konstrukcích, nejsou považovány za prvky interoperability.

3.2.2 Řízení a zabezpečení (CCS)

Prvky interoperability systému „Řízení a zabezpečení“ jsou veškeré základní konstrukční části, skupiny konstrukčních částí, podsestavy nebo úplné sestavy zařízení, která jsou nebo mají být v budoucnu zahrnuta do subsystému traťového zařízení nebo do palubního zařízení a na nichž přímo nebo nepřímo závisí interoperabilita transevropského konvenčního železničního systému. Pojetí „prvku“ zahrnuje jak hmotné předměty, tak nehmotné předměty, jako je programové vybavení. Prvek interoperability „bezpečnostní platforma“ je definován jako konstrukční blok (standardní, neznačkový produkt, nezávislý na aplikaci) sestávající se z hardwaru a základního softwaru (firmware a/nebo operační systém a/nebo podpůrné nástroje), který může být použit pro vybudování komplexnějších systémů (standardní aplikace, např. standardní třídy aplikací).

Jako prvky interoperability jsou určeny:

- **centrála RBC**
- **jednotka mezilehlého rádiového přenosu**
- **systém Eurobalise**
- **systém Euroloop**
- **LEU (Lineside Electronic Unit** = elektronická jednotka u železniční trati) systém Eurobalise
- **LEU systému Euroloop**
- **traťová bezpečnostní platforma**

Základní prvky interoperability systému „Řízení a zabezpečení“ mohou být zkombinovány tak, aby byla vytvořena větší jednotka. Skupina je pak definována funkcemi integrovaných prvků interoperability a ostatních rozhraní s vnějším prostředím této skupiny. Jestliže skupina je vytvořena tímto způsobem, bude považována za prvek interoperability. Jako příklad jsou uvedeny skupiny:

- Skupina 1
  - traťová bezpečnostní platforma
  - systém Eurobalise
  - LEU systému Eurobalise
- Skupina 2
  - traťová bezpečnostní platforma
  - systém Euroloop
  - LEU systému Euroloop

3.2.3 Energie (ENE)

Podle poslední verze 3.0 návrhu TSI pro subsystém „Energie“ je obdobně jako u vysokorychlostního systému jako prvek interoperability určeno

- **trolejové vedení**

3.3 TSI společné pro oba systémy

3.3.1 TSI pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (PRM)

Jako prvky interoperability jsou v TSI určeny jak prvky pro infrastrukturu, tak i pro kolejová vozidla. S ohledem na zaměření TP jsou dále uvedeny jen prvky pro subsystém „Infrastruktura“ a to pouze pro informaci. Z dále uvedeného přehledu vyplývá, že se jedná o prvky nemající speciální požadavky vůči železniční infrastruktuře a dopravě. Jedná se o prvky:

- vybavení pro poskytování vizuálních informací cestujícím,
- pomocná zařízení pro nastupování,
- tlačítka,
- zařízení pro přebalování dětí,
- hmatové značení,
- prodejní automaty jízdenek.

3.3.2 TSI Bezpečnost v železničních tunelech (SRT)

Tato TSI nemají stanoven žádný prvek interoperability.

Na prvky interoperability obecně se vztahují specifikace charakterizované požadovanými výkonnostmi. Posuzování shody a/nebo vhodnosti pro použití je prováděno kontrolou požadovaných výkonností prostřednictvím příslušných rozhraní prvků interoperability, přičemž koncepčních nebo popisných vlastností se použije pouze výjimečně. Specifikace v TSI uvedených prvků interoperability se odkazují podle potřeby na evropské specifikace navržené na žádost Komise evropskými normalizačními subjekty: CEN, CENELEC a ETSI; tyto specifikace, stejně tak jako specifikace prvků interoperability, musí být vypracovány na základě požadovaných výkonností a jen výjimečně na základě popisu.

3.4 Evropské normy

Celý systém evropských právních předpisů doplňují evropské normy. Ty nejsou závaznými právními předpisy, ale mohou se stát 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 pro působení TP považovat za nejdůležitější následující mezinárodní organizace :

- CEN - Evropský výbor pro standardizaci
- CENELEC - Evropský výbor pro standardizaci elektrotechniky
- ETSI – Evropský ústav pro telekomunikační normy
- IEC - Mezinárodní 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 či infrastruktury a telematiky. Odkazy na ně jsou součástí přímo platných právních předpisů – rozhodnutí či nařízení Evropské komise, kterými se vydávají technické specifikace pro interoperabilitu (TSI). V ČR má odpovědnost za technickou normalizaci ÚNMZ – Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Připomínkování norem a jejich překladů do češtiny se děje prostřednictvím Technických normalizačních komisí (TNK), které jsou poradním orgánem ÚNMZ, účast v nich je dobrovolná. Oblast železničních norem pokrývají především TNK 126 Elektrotechnika v dopravě a TNK 141 Železnice. Vlastní mezinárodní spolupráci při tvorbě technických norem v rámci mezinárodních a evropských normalizačních organizací, projektů technické normalizace a dalších činností s tím spojených, zajišťují od 1.1.2009 Centra technické normalizace (CTN), která jsou oborově orientovanými právními subjekty. Pro oblast železničního sektoru je nejvýznamnějším CTN ACRI (Asociace podniků českého železničního průmyslu), které pokrývá normy spadající do působnosti CEN TC 256, CENELEC TC 9X a IEC TC 9.

3.5 Možnosti spolufinancování implementace TSI

Pokud se jedná o vlastní implementaci interoperability do českého železničního systému, je zde hlavním finančním zdrojem Operační program Doprava (OPD), který je pod gescí MD ČR pro plánovací období 2007 - 2013. OPD je v souladu s Národním strategickým referenčním rámcem 2007 – 2013**.** V OPD je uveden jako Specifický cíl 1 – Zlepšení

železniční dopravy na síti TEN-T, v rámci kterého by se jako jedna z nejdůležitějších oblastí mělo řešit zajištění interoperability a dálkového řízení provozu jako rozvoj v oblasti technologií zajištujících bezpečné řízení jízdy vlaku, a to v souladu s celoevropskými trendy**.** Dále je zde uvedeno, že je třeba urychleně podpořit interoperabilitu, která zajistí vyšší konkurenceschopnost železniční dopravy vůči **s**ilniční dopravě, především u přeshraničních přeprav,
V rámci modernizace železničních tratí sítě TEN-T musí být m.j. pokryto zavedení interoperability jak vlastní dopravní cesty, tak i dopravních prostředků a tím odstranění překážek pro poskytování mezinárodních služeb včetně zmírnění negativních dopadu železniční dopravy na ŽP.

Zavedením interoperability v železniční dopravě (zajištění souladu s TSI a rozvoj telematických systémů) bude umožněn snazší přístup železničních dopravců na železniční dopravní cestu a tím i k vytvořeni podmínek pro vetší konkurenceschopnost železniční dopravy, která je šetrnější k životnímu prostředí.

4. Představení českých výrobců prvků interoperability v daných subsystémech, kteří jsou lídry v oblasti své působnosti nebo usilují o toto postavení na trhu

Výroba většiny výše uvedených prvků interoperability v dotčených subsystémech (s výjimkou TSI pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace – PRM) je zajišťována tuzemskými výrobci, kteří patří mezi nejvýznamnější průmyslové podniky v ČR a v řadě případů i mezi významné evropské nebo světové výrobce. Naprostá většina těchto výrobců je současně i členy TP (uvedeno u jednotlivých podniků).

4.1 Infrastruktura (INS)

4.1.1 Kolejnice

- **Třinecké železárny, a.s.** (TŽ) – jsou nejvýznamnějším výrobcem kolejnicových profilů v ČR, patří k hutním podnikům s nejdelší tradicí v České republice. Hlavní výrobkové portfolio tvoří dlouhé válcované výrobky jako jsou drát, betonářská a tvarová ocel, speciální tyčová ocel, **kolejnice**, široká ocel a hutní polotovary. Více než polovina roční produkce kvalitních ocelových výrobků směřuje k zákazníkům z více než 50 zemí celého světa. Prodej kolejnic, jejichž jediným českým výrobcem jsou TŽ, překročil hranici 236 kt. Tento sortiment nachází uplatnění především na zahraničních trzích, kde k nejvýznamnějším exportním teritoriím patří USA, Německo, Kanada a Brazílie.

4.1.2 Systémy upevnění kolejnic

Systémy upevnění kolejnic jsou dodávány většinou spolu s příčnými a výhybkovými pražci, jako tzv. vystrojené pražce zhotovitelům stavebních investic.

Hlavním dodavatelem systému upevnění kolejnic je v ČR společnost:

- **Vossloh, (SRN), Vossloh Drážní Technika, s. r. o. Praha**, která je dodavatelem svěrek a úhlových vodicích vložek do bezpodkladnicového a podkladnicového upevnění kolejnic pro tratě ve vlastnictví ČR. Firma je součástí Vossloh Group, která představuje jednu z popředních společností na trhu v oblasti železniční infrastruktury a železničních technologií. Kromě výroby prvků upevnění se také zaobírá výrobou různých systémů upevnění pro specifické podmínky provozu na tratích a je i výrobcem dieselových lokomotiv a klíčových elektrických součástí pro tramvaje, metra, a trolejbusy.

Podvýrobci jednotlivých součástí podkladnicového a bezpodkladnicového upevnění pak jsou společnosti:

- **Šroubárna Turnov, a.s. Turnov** – výrobce dvojitých pružných kroužků a ocelových podložek do podkladnicového a bezpodkladnicového upevnění.
- **Šroubárna Kyjov, s. r. o., Kyjov** – výrobce vrtulí, svěrkových šroubů matic a ocelových podložek do bezpodkladnicových a podkladnicových upevnění.
- **VK Lithoplast, a. s., Žďár nad Sázavou** – výrobce polyetylénových podložek pod podkladnicie v podkladnicovém upevnění. Firma dále distribuuje hydroizolační fóliový systém FATRAFOL a nabízi široký sortiment GEOTEXTILIÍ využívaný i v konstrukci železničního spodku.
- **Gumotex, a.s., Břeclav** – výrobce polyetylénových podložek pod podkladnici v podkladnicovém upevněníSpolečnost je největším tuzemským zpracovatelem polyuretanových pěn.
- **Třinecké železárny, a. s., Třinec** – výrobce válcovaných podkladnic do podkladnicového upevnění.
- **ČKD Kutná Hora, a. s., Kutná Hora** – výrobce válcovaných podkladnic do podkladnicového upevnění.
- **DT - Výhybkárna a strojírna, a. s., Prostějov** (člen TP, DT)– výrobce odlévaných podkladnic do podkladnicového upevnění DTTO jako výrobce výhybek – je člen TP
- **RENOGUM, a. s., Most** - výrobce pryžových podložek pod patu kolejnice v podkladnicovém upevnění
- **GS - Membrány, a.s. Zlín** – výrobce pryžových podložek pod patu kolejnice v bezpodkladnicovém upevnění je členem nadnárodní skupiny WOCO Německo a EFFBE Francie.
- **RUBENA a. s., Hradec Králové** – výrobce pryžových podložek pod patu kolejnice v bezpodkladnicovém upevnění.
- **Strojírny Třinec, a. s., Třinec** – výrobce svěrek ŽS do podkladnicováho upevnění

4.1.3 Příčné pražce

Jedná se především o příčné předem předpjaté betonovépražce. V souladu se zvyklostmi jsou nejen v ČR příčné i výhybkové pražce dodávány včetně systému upevnění podle požadavku investora.

- **ŽPSV Uherský Ostroh, a.s.** (člen TP, ŽPSV) – výrobce s více jak padesátiletou historií, který je tradičním dodavatelem betonových výrobků pro stavebnictví se zaměřením pro stavebnictví železniční, silniční a pozemní. Jde o firmu, která se umísťuje z hlediska objemu tržeb na předních místech v České republice mezi podniky vyrábějící stavební hmoty, mezi producenty betonového zboží se pohybuje v naprosté špičce. Pražce tvoří nejvýznamnější část jejího sortimentu - 62 %. Kromě dodávek pražců pro zhotovitele investic na železniční infrastruktuře pro investora v ČR – Správu železniční dopravní cesty, s. o. exportuje ŽPSV pražce i do SR a

Bulharska a zaměřuje svoje aktivity v pražcovém programu i do dalších oblastí, jakými jsou např. Srbsko, Alžír a OHL Madrid.

4.1.4 Výhybky

Výhybky a kolejové křižovatky nejsou jednoznačně určeny jako prvek interoperability, porovnáme-li konveční a vysokorychlostní železniční systém. Podle novely vysokorychlostních TSI jsou prvkem interoperability, v návrhu TSI pro konvenční systém uvedeny nejsou. Velmi často jsou výhybky, obdobně jako příčné pražce, dodávány včetně pražců a systému upevnění v souladu s přáním zákazníka.

- **DT-Výhybkárna a strojírna, a.s.** (člen TP, DT) – tuzemský výrobce výhybek a výhybkových konstrukcí i komponentů, člen TP. K jeho nejvýznamnějším odběratelům produktů železničních výhybkových konstrukci patři přední renomované stavební firmy působící na trhu v České republice, které realizují stavby pro hlavního investora, kterým je Správa železniční dopravní cesty, s. o. DT dodává železniční výhybkové konstrukce i na Slovensko a v exportu železničních vyhybek se prosadila i v Černé Hoře, Švýcarsku, Řecku, Argentině, Belgii a Turecku.

4.2 Řízení a zabezpečení (CCS)

- **AŽD Praha s.r.o.** (člen TP, AŽD) – Společnost je zaměřena na komplexní dodávky systémů pro řízení a zajištění bezpečnosti provozu železniční dopravy nejen na evropských koridorových tratích včetně jejich uzlových stanic, ale i na tratě nekoridorové. AŽD, i když dosud není výrobcem interoperabilních prvků tohoto subsystému, úspěšně se zapojila do aplikací telekomunikačních a přenosových technologií v rámci výstavby národní sítě evropského systému ERTMS/GSM-R a do pilotního projektu ETCS L 2 na traťovém úseku Poříčany–Kolín. AŽD Praha je přidruženým členem UNISIG (Union Industry of Signalling) – významného konsorcia firem: Alstom, Ansaldo, Bombardier, Invensys, Thales a Siemens, které bylo založeno roku 1999 na podnět Evropské komise za účelem konsolidace výsledků vývoje komplexního evropského systému jednotného zabezpečení ERTMS/ETCS.

- **AK signal Brno, a. s**. – (člen TP, AK signal) malá společnost působící v oboru sdělovací a zabezpečovací techniky. Je výrobcem a dodavatelem zabezpečovací, telekomunikační, informační a automatizační techniky, zejména se zaměřením na oblast kolejové a silniční dopravy včetně telematiky a dalších technologií. Společnost zajišťuje výzkum, vývoj, projektování, výrobu, montáž, rekonstrukce a servis dodávaných zařízení. Specializuje se na železniční zabezpečovací zařízení, systémy řízení a dálkového ovládání zabezpečovacích zařízení, systémy pro diagnostiku zabezpečovacích zařízení, oblast telekomunikačních, informačních a radiových systémů. I když sama není výrobcem interoperabilních prvků subsystému „Řízení a zabezpečení“ participuje v řadě případů jako subdodavatel pro tuzemské i cizí výrobce a dodavatele.

4.3 Energie (ENE)

4.3.1 Trolejové vedení

- **Elektrizace železnic Praha, a.s.** (člen TP, EŽ) – je nejvýznamnější firmou zajišťující v ČR stavbu a modernizace elektrizace železničních tratí. Firma s více jak padesátiletou tradicí je od samého počátku orientována na elektrizaci železničních tratí na území tehdejšího Československa i v zahraničí a s ní spojený vývoj, výroba a montáž prvků trakčního vedení.V rámci modernizace vybrané železniční sítě ČR kompletně zajišťuje trolejová vedení 25kV/50Hz a 3 kV ss včetně trolejového vedení hlavních sestav do rychlosti 200km/h (pro plně zatížené tratě s vyššími rychlostmi) včetně řetězovkového trolejové vedení. EŽ má i rozsáhlou exportní činnost např. v USA a Černé Hoře,

4.4 Posuzování shody prvků interoperability s TSI

Důležitou součásti implementace interoperability v českém železničním systému je i posuzování shody ve smyslu kapitoly 6 jednotlivých TSI. Zde z členů TP působí aktivně.

- **Výzkumný Ústav Železniční, a.s.** (člen TP, VUZ) – VUZ je Autorizovaná osoba č. AO 258 a Notifikovaná osoba (NB) č. 1714. VUZ je autorizován Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) k posuzování shody výrobků stanovených podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, nařízením vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému (interoperabilitu). VUZ je v rámci EU způsobilý k posuzování shody stanovených výrobků s technickými požadavky – posouzení shody součástí (prvků) interoperability, případně vhodnosti jejich použití, a ověření subsystémů ve vztahu k technickým specifikacím interoperability pro strukturální subsystémy evropského železničního systému: kolejová vozidla, infrastruktura, řízení a zabezpečení, energie.

- **VÚKV a.s.,** (člen TP, VÚKV) který vlastní od MD ČR a od slovenského Úradu pro reguláciu železničnej dopravy pověření k provádění zkoušek drážních vozidel a pověřeníod MD ČR k provádění technicko-bezpečnostních zkoušek.

- **Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.** (člen TP, TZÚS), který byl pověřen Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ), koordinační činností která zahrnuje zejména: ustavení a řízení Komise koordinačního pracoviště, která je poradním orgánem ÚNMZ a koordinačního pracoviště zajišťování tvorby a aktualizaci technických návodů pro posuzování shody podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., v pracovních skupinách AO.

- **Fakulta dopravní Vysokého učení technického v Praze** (člen TP, FD ČVUT), která je vedoucím TP. V rámci fakulty buduje laboratoř GSM-R se snahou stát se v této oblasti notifikovanou osobou.

- **Dopravní fakulta Jana Pernera Univerzity Pardubice** (člen TP, DFJP UP) – Od roku 2005 působí na DFJP pracoviště Výzkumné centrum kolejových vozidel (VCKV), jehož hlavním zakladatelem je Západočeská univerzita v Plzni společně s dalšími zakládajícími členy Univerzitou Pardubice, ŠKODOU VÝZKUM, s.r.o., VÚKV,a.s., a průmyslovou organizací ŠKODOU TRANSPORTATION,s.r.o.. DFJP UP se aktivně zapojuje do aktivit TP především v expertní skupině rozhraní.

4.5 Shrnutí

Z předchozího je zřejmé, že naprostá většina prvků interoperability je v ČR dostupná od domácích výrobců. Smyslem interoperability je také vytvoření jednotného trhu v oblasti železniční techniky, To představuje pro české výrobce velkou příležitost k získání tržního podílu i v dalších členských státech za předpokladu, že dokáží naplnit požadavky kladené TSI a přitom zachovat příznivou cenu. Zejména aplikace TSI infrastruktura, energie a řízení a zabezpečení tak představuje výzvu pro všechny členy TP – od vývoje nových technologií, jejich používání až po zkušebnictví.

5. Projekty

Projekty řešené v rámci TP jsou připravovány čtyřmi expertními skupinami – infrastruktura, řízení a zabezpečení, energie a rozhraní. Projekty jsou buď zaměřené na oblast činnosti jedné z expertních skupin nebo jsou průřezové pro více expertních skupina nebo obecně vázané na zaměření celé TP.

Projekty jsou děleny do čtyř skupin: projekty připravené k předložení do národních nebo evropských programů a projekty již řešené, projekty připravované na základě schválených námětů, výhledové náměty a výhledové záměry výzkumu pro období 10 – 15 let vyplývající z rozhodnutí Evropské komise a Strategické výzkumné agendy 2020 ERRAC. Přehledné členění projektů je uvedené v **Příloze č. 1: Mapa technologické platformy**.

Na přípravě všech projektů se podílejí a vzájemně spolupracují zástupci z průmyslové sféry s vysokými školami a výzkumnými ústavy. Na projektech se vždy podílejí odborníci na danou problematiku a vzájemnou spoluprací dochází k propojení teoretických i praktických zkušeností v dané problematice.

A) Projekty připravené k předložení do národních a evropských programů a projekty již řešené

Do kategorie projektů podaných a připravených k podání jsou zařazeny jak projekty navrhované v rámci některé z expertních skupin, tak i projekty systémové. Jedná se o projekty, které již byly podány do některého z operačních nebo jiných národních programů a nebo jsou v takové fázi zpracování, že se podání těchto projektů předpokládá během krátké doby.

Projekty v rámci expertní skupiny Infrastruktura

A.1 Vývoj a ověření vlastností vláknobetonu splňujícího současné požadavky pro prefabrikovaná ostění dopravních tunelů

- Popis projektu

Podzemní stavitelství je dynamicky se rozvíjející obor v České republice. Dosud prakticky všechny moderní dopravní tunely byly stavěny konvenčně s využitím stříkaného betonu, nicméně mechanizovaná ražba začíná být také využívána v České republice. Tunely ražené plnoprofilovými tunelovacími stroji mají kruhový tvar a jsou většinou vystrojeny segmentovým ostěním z prefabrikovaného betonu. Využití vláknobetonu pro segmentová ostění tunelů je rostoucí trend vzhledem k výhodám oproti běžným železobetonovým segmentům (chování, trvanlivost, požární odolnost, jednoduchá výroba, nižší spotřeba oceli, atd.). Přínosy z řešení projektu jsou výhody při použití vláknobetonu, tj. snížení nákladů při stavbě, snížení nákladů v údržbě, zvýšení životnosti a zvýšení bezpečnosti (vyšší požární odolnost)

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební (FSv ČVUT)

Řešitelský tým: FSv ČVUT
Navrhovatel: doc. Ing. Matouš Hilar, Ph.D.,

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Finanční prostředky požadované od GA ČR pro uchazeče

Materiální vybavení	120.000,- Kč
Personální nároky	7 spolupracovníků
Náklady celkem	4.404.000,- Kč
Financování (OP)	GA ČR

V dubnu letošního roku byl podán návrh projektu na Grantovou agenturu České republiky. Informace o úspěšnosti přijetí projektu bude známa koncem letošního roku.

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	1/2010 – 12/2012

- Východiska pro implementaci výsledků

Cílem projektu je vývoj vláknobetonu, který by splňoval veškeré české a evropské požadavky kladené na segmentová ostění dopravních tunelů. Testování segmentů z vláknobetonu by mělo být porovnáno s testováním klasicky vyztužených segmentů. Výsledky projektu by měly zřetelně ukázat výhody a nevýhody nového materiálu.

A.2 Vývoj a ověření pracovních postupů nutných k dosažení přesnosti směrové polohy koleje v souladu s harmonizovanou evropskou normou ČSN EN 13231-1:2006

- Popis projektu

Novelizovaná norma ČSN EN 13231-1:2006 harmonizovaná do ČSN 73 6360-2 „Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba“ klade zvýšené nároky na přesnost prostorové polohy koleje.
Základním cílem tohoto projektu je stanovit pracovní postupy pro dosažení požadované prostorové přesnosti při stavbě a úpravě PPK, ověřit je v praxi, využít možnosti satelitní navigace. Předpokládá se ověřování některých výstupů projektu na zkušeních okruzích Zkušebního centra VUZ Velim.
Dalším sledovaným cílem je harmonizace a strukturování prostorových dat železniční infrastruktury pro potřeby SŽDC a pro potřeby státní správy (INSPIRE). Naplnění tohoto cíle bude s minimálními nároky splněno jako vedlejší produkt z úkonů nutných pro splnění hlavního cíle.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: SŽDC,s.o.
Řešitelský tým: SKANSKA DS, SŽDC, Viamont DSP, VUZ
Navrhovatel: SŽDC, odd. HGD – Ing. Milan Talácko Ph.D.

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Položka	**Odhadované náklady**
IS SPPK	1.500000,- Kč
Metodické pokyny	500.000,- Kč
Zavádění nových technologií	900.000,- Kč
Náklady celkem	**2.900.000,- Kč**
Financování (OP)	OP Doprava – MD

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	2009 – 2010

- Východiska pro implementaci výsledků

Správce (parametrů) prostorové polohy koleje a příslušné odborné útvary poskytnou zhotoviteli verifikovaná data pro úpravu PPK, stanovené technologické prostředky a postupy.
Očekávané přínosy z řešení projektu:

- Snížení nákladů v údržbě
- Zvýšení životnosti
- Zvýšení přesnosti prací na železničním a svršku a spodku
- efektivní využití neustále se vyvíjejících technických možností směřující ke zvýšení kvality a snížení nákladové efektivity. Např. u ŽBP využití technologií GNSS (GPS, GALILEO, GLONASS)

Projekty v rámci expertní skupiny Řízení a zabezpečení

A.3 Zabezpečovací zařízení plně kompatibilní a plně vybavené pro systém ETCS

- Popis projektu

Cílem je navrhnout koncepci stavědla a dalších zabezpečovacích systémů se zaměřením na kompatibilitu se systémem ERTMS. Současně budou respektovány národní požadavky plynoucí z pilotní aplikace systému ETCS L2 v ČR. V první etapě jde o specifikaci funkčních a technických požadavků. V druhé etapě – v návaznosti na postup zavádění systému ETCS v ČR – jde o vývoj funkčního prototypu zařízení pro ověřovací provoz. Cílem tohoto projektu je vypracovat návrh koncepce řešení systémů staničního zabezpečovacího zařízení s ohledem na systém ERTMS. Předpokládaným realizačním výstupem bude „Detailní studie a koncepce řešení staničního zabezpečovací zařízení“ pokrývající vývojové fáze projektu:

- Marketingová studie
- Studie ETCS SRS a stavědlo
- Studie TSI CCS a stavědlo
- Koncepce stavědla s ETCS

Takto získaná studie urychlí případný vývoj samotného zařízení a tím pomůže českému železničnímu prostoru rychleji implementovat interoperabilní systém ERTMS/ETCS.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: AŽD
Řešitelský tým: VUZ, STARMON, ČVUT, AK signal, Žilinská univerzita

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Materiální vybavení	SW simulátor pro ověření požadavků Simulační programy pro ETCS
Náklady	10.500.000,-Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	18 měsíců

- Návaznost na další projekty

Tento projekt přímo navazuje na předchozí vývoj elektronických stavědel v rámci AŽD a také ve společnosti STARMON. Systémové řešení stavědla typu ESA umožňuje napojení na jednotný evropský systém vlakového zabezpečovače ETCS. Pro potřebu interoperability a tohoto projektu uvažujeme ETCS zejména Level 2 / Level 3. V současné době bylo vyvinuto zařízení IRI, které provádí vazbu mezi elektronickým stavědlem a radioblokovou centrálou RBC systému ETCS. IRI je samostatné zařízení připojitelné k elektronickému stavědlu AŽD přes DOZ AŽD. Vzhledem k tomu, že ETCS rozhraní mezi RBC a stavědlem nebylo specifikováno, neboť se nejedná o přímý předmět interoperability, takže existují mezi výrobci ETCS komponent dvě specifikace tohoto rozhraní. AŽD prozatím implementovalo do IRI jeden z nich. Po ukončení „Pilotního projektu Aplikace ERTMS/ETCS na SŽDC“ budou zpracovány veškeré připomínky z ověřovacího provozu. Dále by výsledky tohoto projektu byly vzájemně využívány v projektu INESS a opačně. INNES (Integrated European Signalling System) je projekt řešený v 7. Rámcovém programu EU pro výzkum a vývoj. Společnost AŽD je členem konsorcia projektu. Cílem projektu INESS je vývoj rozhraní stavědla s okolním zabezpečovacím zařízením jako je systém dálkového ovládání, sousední stavědlo, ale zejména s prvky interoperability systémem ETCS. Takovéto stavědlo bude navrhováno podle norem CENELEC a bude využívat dostupné specifikace ETCS, ale nebude tyto specifikace nijak modifikovat. Projekt samotný se týká zejména specifikací takovéhoto zařízení a nikoliv jeho výrobou.

A.4 Vývoj trenažéru pro obsluhu a servis zabezpečovacích zařízení s vazbou na interoperabilní systémy zejména pro krizové situace

- Popis projektu

Důkladné, kvalifikované a opakované školení i trénink jsou v návaznosti na narůstající počet sofistikovaných počítačových systémů s jejich vysokou spolehlivostí nezbytné. Tato potřeba vyvstává zejména v krizových a nouzových situacích, jejichž zvládání bylo v minulosti rutinní. Trenažér by měl rovněž sloužit k nácviku dovedností pro řízení dopravy na tratích vybavených ETCS. Cílem projektu je specifikace trenažéru a vývoj jeho prototypu.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: FD ČVUT
Řešitelský tým: AK signal, AŽD, STARMON, (Projekt – AK signal)

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Materiální vybavení	Zařízení technologie elektronického stavědla Vývoj a stavba simulátoru Vývoj speciálního SW pro řízení výuky a krizových situací Zařízení pro sledování a vyhodnocování chování
Náklady	10.700.000,- Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	24 měsíců

- Návaznost na další projekty

Tento projekt má návaznost na projekt 2Train (Traininig of train drivers) 6. Rámcového programu EU, kde jsou zapojení i pracovníci FD ČVUT. Firma AK Signal projekt má dlouholeté zkušenosti s trenažérem pro výuku provozních zaměstnanců provozovatelů drah. Na tuto výukovou činnost je akreditována Ministerstvem školství. FD ČVUT má zkušenosti s trenažéry pro automobilovou dopravu a výzkum vlivu únavy na řidiče motorových vozidel. V současné době v rámci projektu MESPIN je budován simulátor lokomotivního stanoviště ve VTP Mstětice. AŽD jakožto dodavatel zabezpečovacích zařízení již v minulosti vybavil několik výukových trenažérů jak v ČR, tak i mimo.

Projekty v rámci expertní skupiny Energie

A.5 Rozšíření a rozvoj centra výzkumu a vývoje a inovací Zkušebního centra VUZ, a.s. Velim

- Popis projektu

Cílem projektu je zajistit parametry trakční napájecí stanice, trakčního vedení, zabezpečovacího zařízení a infrastruktury Zkušebního centra VUZ jako na modernizovaných tratích SŽDC. Tyto parametry budou v souladu s požadavky TSI a evropských norem. Parametry TV a technologie napájecí stanice přímo ovlivňují rozsah poskytovaných zkoušek a výsledky provozních měření. Parametry infrastruktury ovlivňují hodnotu maximální možné dosažené rychlosti. Cílem je též zajistit, aby trakční vedení zejména technologické zařízení napájecí stanice splňovalo požadavky bezpečného provozu a efektivní údržby zařízení. Jelikož je Zkušební centrum v 2. ochranném pásmu poděbradských vod je nutné odstranit zachycené oleje a v nové napájecí stanici zajistit bezpečné záchytné jímky.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: VUZ

Řešitelský tým: Ing. Michal Satori
Ing. Mirek Novák
Ing. Vladivoj Výkruta
Ing. Krčma Tomáš
Ing. Tomáš Feygl
p.Ladislav Zeman
Navrhovatel: Ing. Jaroslav Grim Ph.D, Ing. Josef Dufka, Ing. Ivan Foltýn MBA

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

I.etapa - Obnova Napájecí stanice
Projekt na modernizaci napájecí stanice byl přijat do programu OPPI – Potenciál v rámci 2. výzvy, probíhá realizace obnovy napájecí stanice Zkušebního centra Velim.

Náklady celkem	**150.000.000,- Kč**

II.etapa – Obnova velkého zkušebního okruhu
V rámci II. etapy bude provedena modernizace infrastruktury, zabezpečovacího zařízení a trakčního vedení.

Náklady celkem	**300.000.000,- Kč**

Projekt je připravován pro podání do operačního programu OPPI – Programu Potenciál v rámci 3. výzvy.

- Harmonogram řešení projektů

II.etapa

Délka trvání projektu	Termín zahájení projektu: leden 2010 Termín ukončení projektu: duben 2011

- Východiska pro implementaci výsledků

Cílem projektu je zajistit parametry TV a napájecí stanice Zkušebního centra VUZ v souladu s evropskými dokumenty o interoperabilitě a nabídnout zákazníkům pro zkoušky kolejových vozidel různé systémy napájení za různých podmínek.

Projekty v rámci expertní skupiny Rozhraní

A.6 Czech IGRIS

- Popis projektu

Řešitelé projektu Czech IGRIS při řešení využijí výstupů z projektu InteGRail v českém železničním prostředí. Zmíněný výzkumný projekt InteGRAIL byl řešen v rámci 6.FP v období 01/2005-03/2009 a jeho základním cílem bylo řešit integraci stávajících IS s cílem navrhnout řešení, které umožní systémům a aplikacím definovaným způsobem vzájemně

vyměňovat a sdílet informace o závadách na jedoucích vozidlech. Pro projekt Czech IGRIS se uvažuje zejména s

- diagnostikou jedoucích vozidel
- výměnou informací mezi správci infrastruktury nebo dopravci (uvedené okruhy otázek pro nákladní i osobní dopravu)

Cíl projektu je charakterizován následujícími záměry:

- navrhnout pro správce infrastruktury (SŽDC) i dopravce (ČD, ČDC, VUZ) rozhraní k systému IGRIS
- navrhovat a rozvíjet taková řešení, která jsou pro partnery zúčastněné v přepravním řetězci finančně přijatelná
- přispět včasnou informovaností ke zlepšení stavu vozidel, optimalizovat plánování jejich údržby
- minimalizovat závady ovlivňující pravidelnost jízdního řádu
- zvýšit konkurenceschopnost železnice oproti ostatním druhům dopravy

➢ Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: STARMON
Řešitelský tým: tvořen pracovníky SŽDC, České dráhy, České dráhy Cargo, STARMON, UniControls, ČD Telematika, FD ČVUT, VUZ. Pracovníci řešitelského týmu mají tyto vědecké, pedagogické a jiné hodnosti: Ing., Mgr., Doc.

➢ Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Celkové náklady	15- 18 mil. CZK (částka bude upřesněna při finalizaci návrhu projektu)
Financování (OP)	OP TIP - Je předpoklad, že projekt bude předložen ve 2. výzvě programu TIP (MPO).

➢ Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	36 měsíců

A.7 Posuzování kvality koleje prostřednictvím dynamické odezvy železničního vozidla

➢ Popis projektu

Podle návrhu TSI-Infrastruktura bude nutné posuzovat kvalitu geometrické polohy koleje prostřednictvím dynamického chování železničního vozidla. Ve spolupráci VÚKV a DF JP Univerzity Pardubice byl dokončen vývoj měrného dvojkolí pro měření sil mezi kolem železničního vozidla a kolejnicí. Pomocí tohoto vybavení bude možné provádět i verifikace tratí, která je předepsaná evropskou legislativou. Tím bude splněna podmínka pro zajištění interoperabilního provozu v rámci EU i na tratích ČR. V projektu bude definován a ověřen soubor dat, který bude možné získat výše uvedeným zařízením, pomocí kterých bude možné efektivně charakterizovat kvalitu koleje. Cíl projektu je charakterizován následujícími záměry:

- analýza platných a připravovaných TSI, které souvisí se zaměřením projektu
- nalezení kritérií pro hodnocení kvality koleje

- vytvoření metodik pro verifikaci tratí
- dopracování technologie měření
- experimentální ověření

➢ Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: VÚKV
Řešitelský tým: tvořen pracovníky VÚKV, DFJP UP, VUZ. Členové řešitelského týmu jsou prakticky všichni odborníci, kteří se v ČR zabývají problematikou vztahu kolo-kolejnice. Pracovníci řešitelského týmu mají tyto vědecké, pedagogické a jiné hodnosti: Ing., Prof., CSc., Doc., Ph.D.

➢ Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Investiční náklady na pořízení měřícího a vyhodnocovacího systému	3.000.000,- Kč
Provozní náklady (ZZO, dopravní cesta)	10.000.000,- Kč
Náklady na pronájem hnacího vozidla a dalších vozidel	1.300.000,- Kč
Vedlejší náklady (pracovní výkony, cestovní náklady apod.)	22.000.000,- Kč
Celkové náklady	36.300.000,- Kč

Je předpoklad, že projekt bude zařazen do Operačního programu Doprava (MD ČR).

➢ Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	54 měsíců

Doba ukončení projektu T

- poloprovozní aplikace metody, metodiky, funkčního vzorku T+1 rok
- vyhodnocení poloprovozní aplikace T+2 roky
- realizace konečného provedení T+3 roky
- poloprovozní aplikace definitivního provedení T+4 roky

➢ Východiska pro implementaci výsledků

Technicko-technologický rozvoj očekáváme v těchto oblastech:

- miniaturizace a zvyšování odolnosti snímačů
- zvyšování výkonnosti výpočetní techniky
- zvyšování úrovně datových přenosů
- implementace systému GPS

Možná budoucí implementace výsledků projektu:

- trvalé provádění diagnostiky stavu koleje z pohledu TSI
- využívání výsledků při provádění homologačních zkoušek vozidel
- využívání výsledků při provádění výzkumných zkoušek vozidel
- podpora při výzkumu hlukové zátěže území

A.8 Hlukové emise systému železnice

- Popis projektu

Snižování hluku emitovaného dopravou je možné pomocí pasivních a aktivních opatření. Pasivní opatření jsou nákladná a urbanisticky rušivá, pro aktivní opatření je nutná dobrá znalost systému infrastruktura-dopravní cesta-vozidlo. V projektu bude tedy provedena analýza zdrojů hluku systému železnice a budou zhodnocena dosavadní protihluková a protivibrační opatření. Bude též sledován vliv udržovacího stavu vybraných vozidel a vybraných úseků koleje na emise hluku.
Cíl projektu je charakterizován následujícími záměry:

- analyzování vlivu vibrací, které se šíří zemí a jejich souvislost s emisemi hluku
- analyzování vlivu drsnosti jízdní plochy koleje na vyzařované emise hluku vozidel
- hodnocení efektivity současných protihlukových a protivibračních opatření
- analyzování hlukových emisí na určených úsecích tratí SŽDC
- posouzení vztahu dokumentů TSI pro vozidla a infrastrukturu
- posouzení možnosti využít modelování hlukových vlastností kolejových vozidel

- Řešitelský tým

Řešitelský tým: tvořen pracovníky DFJP UP, VUZ a VÚKV. Členové řešitelského týmu jsou prakticky všichni odborníci, kteří se v ČR zabývají problematikou hluku a vibrací způsobenými kolejovými vozidly. Pracovníci řešitelského týmu mají tyto vědecké, pedagogické a jiné hodnosti: Ing., DiS., Ph.D.

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Celkové náklady	**22.000.000,- Kč**

Je předpoklad, že projekt bude součástí mezinárodního projektu předloženého v rámci 7 RP.

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	30 měsíců

Doba ukončení projektu T

- vyhodnocení aktuálních TSI-hluk a reagování na tento stav T+4 roky
- vyhodnocení a reakce na aktuální stav, který bude pravděpodobně charakterizován obměnou vozidlového parku a platností dalších TSI T+7 let

- Východiska pro implementaci výsledků

Výsledky projektu budou využity zejména pro:

- podklad a zdůvodnění případných změn v související legislativě
- možnou změnu limitních hodnot relevantních parametrů
- možnou změnu v metodice zkoušek hlukových emisí a v požadavcích na referenční hlukovou kolej

Projekty v rámci TP – systémové projekty

A.9 Zřízení školícího střediska pro železniční interoperabilitu na ZC VUZ Velim

- Popis projektu

Školící středisko bude zřízeno v části budovy Dynamického zkušebního stavu ve Zkušebním centru VUZ ve Velimi. Ve školícím středisku bude zřízena jedna školící místnost o kapacitě do 20 školených osob, zázemí jak pro školené osoby, tak i pro školitele. Náklady na zřízení školícího střediska jsou řádově do 8 mil. Kč. V rámci projektu dojde k rekonstrukci a modernizaci prostor vymezených pro školící středisko a vybavení školícího střediska. Hlavní náplní školícího střediska bude školení v oblasti interoperability. Školící středisko bude využíváno pro školení zaměstnanců VUZ, školení pro zákazníky VUZ zajištěné pracovníky VUZ a dále se uvažuje i s jeho pronájmem jak pro jednotlivé členy TP, tak i pro zákazníky VUZ.
Uživateli výsledků řešení budou:

- české železniční průmyslové podniky zabývající se výstavbou tratí, jejich elektrifikací a vybavením sdělovací a zabezpečovací technikou
- vysoké školy, vyšší odborné školy, výzkumné a projektové ústavy.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: VUZ
Řešitelský tým: VUZ – Ing. Danuše Marusičová s kolektivem pracovníků VUZ

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Celkové náklady	8.700.000,- Kč
Financování (OP)	OPPI – Školící střediska

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	Termín zahájení projektu: říjen 2009 Termín ukončení projektu: prosinec 2010

- Východiska pro implementaci výsledků

Vybudování funkčního školícího střediska pro školení zhotovitelů staveb a projektů, manažerů infrastruktury, podniků státní zprávy v oblasti interoperability EŽS. Očekávané přínosy z řešení projektu:

- Zvýšení odborné způsobilosti pracovníků VUZ i jejich zákazníků
- Zvýšení znalostí z problematiky implementace železniční interoperability
- Zlepšení informovanosti o VUZ a posílení jeho konkurenceschopnosti
- Zlepšení vztahu VUZ se zákazníky i v rámci Technologické platformy

B) Projekty připravované na základě schválených námětů

Do kategorie projektů připravovaných jsou zařazeny projekty navrhované v rámci některé z expertních skupin nebo projekty průřezové. Jedná se o projekty, které jsou ve fázi příprav a nejsou stanoveny všechny potřebné parametry nebo se pracuje na upřesnění projektu, na doladění jednotlivých detailů.

Projekty v rámci expertní skupiny Infrastruktura

B.1 Aplikace moderních materiálů na bázi geopolymerních kompozitů pro opravy a rekonstrukce železničních betonových a železobetonových staveb

- Popis projektu

Projekt je zaměřen na experimentální ověření alkalicky aktivovaných materiálů, pracovně označených jako geopolymery, pro řadu stavebních opravárenských a rekonstrukčních technologií v oblasti betonových a železobetonových staveb železniční infrastruktury..

Hlavními cíli předloženého projektu je navržení technologie přípravy a následné ověření několika vhodně zvolených aplikací geopolymerních materiálů, což zahrnuje: postup dávkování jednotlivých složek do míchacího procesu; výběr míchacího zařízení s přihlédnutím k reologickým vlastnostem geopolymerních kompozic; stanovení průběhu vytvrzování kompozice na časové ose do získání manipulační pevnosti a dále do užitné pevnosti; stanovení optimální teploty pro vytvrzování a zjištění mezních teplot pro průběh geopolymerní reakce. Po zvládnutí technologie výroby v laboratorních, resp. provozních podmínkách, budou vybrány vhodné aplikace - včetně sledování dalšího chování (hodnocení vybraných mechanických charakteristik) takto provedených vzorků. Budou vybrány úseky železničních staveb (betonové mosty, tunely, náspy), resp. stavební celky metra, a zde se průběžně vyhodnotí pevnostní chování těchto materiálů, včetně posouzení jejich odolnosti vůči působení vody, povětrnostním vlivům apod.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: DFJP Univerzita Pardubice
Řešitelský tým: DFJP UP e ve spolupráci s ŽPSV a dalšími subjekty
Navrhovatel: Doc. Ing. Libor Beneš, CSc., DFJP P

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Náklady na projekt v členění na provozní a investiční a veškeré výnosy s projektem spojené:

	rok 2012	rok 2013	rok 2014
Provozní prostředky	1.800.000,-Kč	1.700.000,-Kč	1.500.000,-Kč
Investiční výdaje	6.900.000,-Kč	3.900.000,-Kč	1.600.000,-Kč
Náklady celkem	8.700.000,-Kč	5.600.000,-Kč	3.100.000,-Kč
Náklady celkem za celou dobu řešení:	**17.400.000,-Kč**		
Předpokládané výnosy:	100.000,-Kč	500.000,- Kč	900.000,- Kč

Předpokládá se předložení projektu u MPO v rámci výzvy programu TIP v roce 2010 nebo 2011.

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	Termín zahájení projektu: březen 2012 Termín ukončení projektu: prosinec 2014

- Východiska pro implementaci výsledků

Projekt velice úzce využívá výsledky řady zkušebních a výzkumných institucí, působících nejen v ČR, ale i v rámci EU. Využívá a propojuje aktivity několika špičkových, technicky zaměřených univerzitních, výzkumných i komerčních evropských pracovišť. Původní vize vychází z již dosažených, tzv. pilotních výsledků, na které bude možno (v případě udělení projektu) navázat důkladnějšími a cíleně promyšlenými aktivitami.
Očekávané přínosy z řešení projektu
Snížení LCC
- Snížení nákladů v údržbě
- Zvýšení životnosti
- Zkrácení doby potřebné pro sanace a rekonstrukce staveb

B.2 Analýza degradace kvality jízdní dráhy v závislosti na interakci s železničními vozidly

- Popis projektu

Cílem projektu je stanovit technická kritéria pro nepřímou kontinuální nedestruktivní diagnostiku jízdní dráhy v závislosti na kvalitě pražcového podloží jízdní dráhy, ve kterých dochází k náhlé změně tuhosti způsobené odlišnou konstrukcí spodní stavby dráhy. V podmínkách ČR se jedná zejména o přechody z mostních nebo tunelových konstrukcí na zemní těleso v kombinaci se speciálními konstrukcemi železničního svršku. V rámci projektu bude vybráno několik realizovaných zkušebních úseků nebo úseků ve stavbě s náhlou změnou tuhosti. Tato místa budou dlouhodobě sledována v několika měřících kampaních včetně realizace spodní stavby. Při sledování zkušebních úseků se předpokládá využití statických i dynamických metod měření v jednotlivých úrovních konstrukce železniční trati. Dále bude sledován vývoj hladin hluku a vibrací včetně vyhodnocení zrychlení na podvozkových částech měřícího vozidla.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: FSv ČVUT
Řešitelský tým: Doc. Ing. Hana Krejčiříková, CSc. s kolektivem FSv ČVUT– Katedra železničních staveb, Katedra mechaniky

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Položka	**Odhadované náklady**
Přístrojové vybavení	700.000,- Kč
Ostatní náklady	1.800.000,- Kč
Náklady celkem	**2.500.000,- Kč**

- Východiska pro implementaci výsledků

  - Návrh metodického pokynu pro stavbu a údržbu úseků s náhlou změnou tuhosti jízdní dráhy.
  - Návrh technických podmínek pro pokládku výhybek s pohyblivým hrotem srdcovky na úsecích s náhlou změnou tuhosti jízdní dráhy.
  - Návrh technických podmínek pro pokládku speciálních zařízení žel. Svršku na úsecích s náhlou změnou tuhosti jízdní dráhy.
  - Analýza hlukové zátěže v oblastech s náhlou změnou tuhosti jízdní dráhy.
  - Analýza vibrací v oblastech s náhlou změnou tuhosti jízdní dráhy.
  - Prodloužení intervalů pro údržbu tratí. Prodloužení životnosti systémů železničního svršku. Snížení hlukových emisí a vibrací.

Očekávané přínosy z řešení projektu:

- Snížení nákladů v údržbě
- Zvýšení životnosti přechodové oblasti u mostních konstrukcí
- Zkrácení doby potřebné pro sanace a rekonstrukce staveb
- Zpomalení degradace geometrické polohy koleje

Projekty v rámci expertní skupiny Řízení a zabezpečení

B.3 Definice rozhraní pro propojení palubních částí systémů ETCS a GSM-R

- Popis projektu

Cílem je definice požadavků na rozhraní mezi palubními částmi systémů ETCS a GSM-R, které není v evropských specifikacích pokryto. Takové rozhraní se požaduje z důvodů možné výměny určených informací mezi systémy ETCS a GSM-R, aby se minimalizovala nutnost opakovaného zadávání údajů. Téma se vztahuje k systému třídy A. Výstupem bude návrh specifikací rozhraní mezi palubními částmi systému ETCS a GSM-R včetně rozsahu přenášených informací. Účelem specifikace je sjednocení a koordinace požadavků na toto rozhraní na národní úrovni.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: VUZ
Řešitelský tým: AŽD, Žilinská univerzita, DFJP UP

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Náklady	1.750.000,- Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	18 měsíců

- Návaznost na další projekty

Tento projekt nenavazuje na předchozí projekty. Pouze vychází z platných specifikací platných pro ETCS tzv. subsetů a GSM-R specifikací EIRENE (European Integrated Radio Enhanced Network).

B.4 Definování základních technických požadavků pro detektory nepravidelností jízdních vlastností žel. vozidel (HABD) a stanovení strategie jejich implementace v národních podmínkách

- Popis projektu

Cílem je návrh základních technických podmínek pro HABD, které budou v souladu s požadavky uvedenými v aktualizovaných TSI podsystému „Řízení a zabezpečení“ a budou rozšířeny a upřesněny o národně specifické požadavky tak, aby nebyly v rozporu s TSI. Další součástí tématu bude definice strategie implementace prostředků HABD v v národních podmínkách, v návaznosti na implementaci nových diagnostických prostředků(např. kontrola průjezdného profilu vozidel , kontrola rovnoměrnosti zatížení a přetížení náprav, měření hmotnosti žel. vozidel za jízdy a další)a již schválenou směrnici SŽDC č. 36/2008 „Koncepce diagnostiky závad jedoucích železničních kolejových vozidel“.Výstupem bude projednaný návrh základních technických podmínek pro HABD a strategie implementace těchto prostředků v národních podmínkách v souladu s TSI.
Fáze projektu:

- Marketingová studie včetně porovnání s platnými a připravovanými TSI
- Tvorba ZTP pro HBAD

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: STARMON
Řešitelský tým: VUZ, FD ČVUT

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Náklady	1.150.000,- Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	12 měsíců

- Východiska pro implementaci výsledků

- Návaznost na další projekty

Experti firmy STARMON se dlouhodobě zabývají problematikou HBAD. V minulosti spěšně implementovali systémy HBAD polského výrobce pro národní podmínky v ČR a SR.Projekt má vazbu na projekt Czech IGRIS - viz A.8.

B.5 Stanovení podmínek pro použití kompozitních brzdových špalíků

- Popis projektu

Cílem je stanovení podmínek pro použití kompozitních brzdových špalíků s ohledem na problematiku kolejových obvodů. Téma se vztahuje k systémům třídy A i B. Výstup bude koordinován s dostupnými evropskými poznatky. Cílem projektu bude stanovení souboru podmínek pro použití kompozitních brzdových špalíků vzhledem ke kolejovým obvodům a dalším systémům využívajícím pro svou funkci šunt kolejnicových pasů.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: VUZ (oblast CCS a RST)
Řešitelský tým: VUZ (oblast CCS a RST)

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Náklady	770.000,- Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	10 měsíců

B.6 Komplexní zpracování požadavků na montážní přípravu pro instalaci systému třídy A

- Popis projektu

Cílem je definice komplexního souboru požadavků pro realizaci montážní přípravy pro instalaci systému třídy A v rámci optimalizačních a modernizačních staveb na základě upřesňovaných informací a technických požadavků z realizovaných národních projektů ETCS a GSM-R, aby budoucí implementace těchto systémů vyžadovala minimální úpravy stávajícího zařízení. Podkladem pro řešení bude i existující směrnice SŽDC stanovující zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR.
Výstupem bude aktualizovaný návrh konkrétních technických požadavků na montážní přípravu pro instalaci systému uvedené třídy.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: zatím VUZ – bude rozhodnuto při přípravě projektu
Řešitelský tým: AŽD, VUZ

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Uvedené údaje jsou kvalifikovaný odhad

Náklady	1.950.000,- Kč

- Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	20 měsíců

- Návaznost na další projekty

Tento projekt musí přímo navazovat na výsledky pilotního projektu Implementace ERTMS L2 na tratích SŽDC, který je naplánován do roku 2010, ale je minimálně o 6 měsíců opožděn.

Projekty v rámci expertní skupiny Energie

B. 7 Zavedení rekuperace brzdné elektrické energie vlaků

- Popis projektu

Cílem projektu je zajistit odstranění zákazu rekuperace elektrických hnacích vozidel (EHV) na tratích elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz, který zavedl dodavatel elektrické energie. Zákaz rekuperace EHV na našem území představuje překážku pro dosažení interoperability a je příčinou větší spotřebu elektrické energie (brzdná energie je mařena v odpornících), což má negativní dopad na životní prostředí a na náklady železniční dopravy.
Zatím jsou na našem území určeny úseky tratí, kde EHV mohou rekuperovat. Zkušební testy na těchto tratích, při kterých na našem území EHV rekuperovaly (blokována funkce ochrany v trakční napájecí stanici), přinesly řadu poznatků, které je nutné dále řešit Jedná se zejména o vliv zvýšených hodnot napětí v trolejovém vedení (TV) a s tím související vliv na provozní podmínky zabezpečovacích zařízení (ZZ) napájených z TV. Cílem je provést dlouhodobé měření na zkušebním úseku s vyhodnocením možné ekonomické úspory a dosažené úspory energie. Tato měření by spolu s vyhodnocením vlivu na ostatní zařízení měla zajistit plošné povolení rekuperace na tratích SŽDC elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz. Úkol bude obsahovat i zhodnocení možnosti rekuperace na stejnosměrné trakční proudové soustavě 3kV DC. To se zatím jeví jako problematické, protože energie nemůže být vrácena do napájecí sítě, ale musí být využita okolními EHV nebo se musí uskladnit v drahých zásobnících.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: Elektrizace železnic Praha, a.s.
Řešitelský tým: Ing. Michal Satori
Ing. Vladivoj Výkruta, CSc.
Ing. Tomáš Krčma
Ing. Petr Chlum
Navrhovatel: Ing. Michal Satori

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Popis	**Cena**
Popis tratí trakční proudové soustavy 25kV, 50Hz na kterých je povolena rekuperace EHV. Vypracování studie o vlivu rekuperace EHV na ostatní zařízení napájené z TV.	750.000,- Kč
Jednání s dodavatelem elektrické energie o povolení zkušebního provozu rekuperace EHV na všech tratích elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz. Zajištění podkladů	100.000,- Kč

Dodání měřící techniky	2.000.000,- Kč
Dlouhodobé měření na EHV. Vyčíslení objemu rekuperované energie vytipovaných EHV na střídavé trakční proudové soustavě. Odhad rekuperované energie všech EHV na tratích elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz.	1.000.000,- Kč
Ekonomické posouzení úspor, vyhodnocení měření.	500.000,- Kč
Jednání s dodavatelem elektrické energie o povolení rekuperace brzdné elektrické energie EHV na tratích elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz.	100.000,- Kč
Studie zavedení rekuperace EHV na tratích elektrizovaných soustavou 3kV DC - posouzení předpokládaných úspor a posouzení rozsahu nutných úprav stávajících trakčních měníren.	1.000.000,- Kč
Náklady celkem	**5.450.000,- Kč**

- Východiska pro implementaci výsledků

Výsledkem projektu je umožnit rekuperaci jak zahraničním EHV na našem území, tak i těm tuzemským EHV, která to umožňují. Zajistí se tak interoperabilita EHV a napájecího systému, jak je tomu u sousedních železničních správ. Povolení rekuperace EHV na tratích elektrizovaných soustavou 25kV, 50Hz umožní zajistit úspory elektrické energie při minimálních nákladech.

B.8 Možnost realizace transformace 110/3kV DC v měnírnách SŽDC

- Popis projektu

Cílem projektu je vybavit vytipovanou trakční měnírnu SŽDC přímou transformací za použití standardně vyráběného snižovacího transformátor 110/22/3kV AC, který je však technicky výrazně složitější než transformátor 110/22kV AC běžně používaný v trakčních měnírnách SŽDC. Transformátor má na sekundární straně napěťové hladiny 3kV a 22kV. Napěťová hladina 22kV je v podmínkách SŽDC nutná zejména pro zajištění nezávislého přívodu (druhý nezávislý přívod z distribuční soustavy) pro vlastní spotřebu měnírny.
Vzhledem k technické složitosti transformátoru je vysoká i jeho cena. Jelikož ale přímá transformace eliminuje potřebu rozvodny 22kV v prostoru trakčních měníren, lze předpokládat, že přímá transformace je ekonomičtějším řešením.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: Elektrizace železnic Praha, a.s.
Řešitelský tým: Ing. Michal Satori
Ing. Vladivoj Výkruta, CSc.
Ing. Tomáš Krčma
Navrhovatel: Ing. Michal Satori

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Popis	**Cena**
Vypracování realizační dokumentace pro úpravu technologie a implementaci nové technologie do vytipované trakční měnírny	2.000.000,- Kč
Nákup technologie (transformátory, usměrňovače)	45.000.000,- Kč
Instalace nové technologie	2.000.000,- Kč
Realizace nového systému chránění	5.000.000,- Kč
Provozní měření	800.000,- Kč
Vyhodnocení technického řešení a ekonomické návratnosti	200 .000,- Kč
Náklady celkem	**55.000.000,- Kč**

- Harmonogram řešení projektů

Popis	**Termín**
Vypracování realizační dokumentace pro úpravu technologie a implementaci nové technologie do vytipované trakční měnírny	I/2010
Nákup technologie (transformátory, usměrňovače)	II/2010
Instalace nové technologie	III/2010
Realizace nového systému chránění	IV/2010
Provozní měření	I/2011
Vyhodnocení technického řešení a ekonomické návratnosti	II/2011

- Východiska pro implementaci výsledků

Cílem projektu je vytipovat konkrétní trakční měnírnu SŽDC, kde bude nasazena přímá transformace 110/3kV DC. Cílem je i zpracovat nutný projekt změny silnoproudé technologie a zakoupit nové silnoproudé technologie nutné pro přímou transformaci 110/3kV DC. Toto řešení je úspěšně realizována na polských železnicích.

B.9 Ověření a následné zavedení instalace pomocného zpětného vodiče spolu s vodiči zesilovacími na vrcholcích trakčních stožárů

- Popis projektu

U trakční soustavy 25 kV 50 Hz nebyla na tratích SŽDC dosud použita konfigurace vodičů trakčního vedení, kdy zpětný a zesilovací vodič jsou vedeny souběžně s tratí ve vrcholcích trakčních stožárů. Cílem řešení je snížení impedance napájecího vedení a snížení velikosti zpětných proudů tekoucích kolejnicemi.
Projekt si klade následující cíle:

- zpracování metodiky měření a vyhodnocení parametrů trakčního obvodu,
- zpracování metodiky výpočtu parametrů trakčního obvodu,
- experimentální ověření.

- Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: Elektrizace železnic Praha, a.s.
Řešitelský tým: Ing. Michal Satori
Ing. Vladivoj Výkruta, CSc.
Ing. Tomáš Krčma
Ing. Petr Chlum
Ing. Michal Svoboda
Navrhovatel: Ing. Vladivoj Výkruta, CSc.

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Popis	**Cena**
Zpracování realizační projektové dokumentace	500.000,- Kč
Instalace 10km zpětného vodiče + instalace zesilovacího. vedení stejné délky	4.000.000,- Kč
Provozní měření	2.000.000,- Kč
Vyhodnocení technického řešení a ekonomické návratnosti	200.000,- Kč
Náklady celkem	**6.700. 000,- Kč**

- Harmonogram řešení projektů

Popis	**Termín**
Zpracování realizační projektové dokumentace	I/2010
Instalace 10km zpětného vodiče + instalace zesilovacího. vedení stejné délky	II/2010
Provozní měření	III/2010
Vyhodnocení technického řešení a ekonomické návratnosti	III-IV/2010

- Východiska pro implementaci výsledků

Cílem projektu je dosáhnout snížení parazitních vlivů zemních proudů převedením jejich části do zpětného vodiče a snížit celkové ztráty vedení působené přenosem. Snížit nároky na materiál a práci vynaložené při opravách, snížit případné další negativní jevy na životní prostředí.

Projekty v rámci expertní skupiny Rozhraní

B.10 Interakční chování systému trolejové vedení – sběrač

- Popis projektu

Vyšší rychlost jízdy železničního hnacího vozidla znamená i vyšší nároky na spolupráci jeho sběrače a trolejového vedení. V projektu bude vytvářen a rozvíjen potřebný znalostní základ pro oblast infrastruktury (tedy z pohledu trolejového vedení) a oblast vozidel včetně komponentů (tedy z pohledu sběrače). Projekt současně počítá s rozvojem matematické simulace dějů na rozhraní trolejové vedení – sběrač a dále i s hodnocením kvality odběru elektrické energie. Prací na uvedených tématech bude kromě dalšího umožněno omezit negativní dopady při tvorbě a úpravách evropské legislativy v této oblasti.

Cíl projektu je charakterizován následujícími záměry:

- vývoj a výroba nové měřící technologie
- vypracování metodiky simulace interakce trolejové vedení-sběrač
- vypracování metodiky hodnocení kvality odběru elektrické energie
- vypracování metodiky vyhodnocování parametrů trolejového vedení
- vypracování metodiky vyhodnocování parametrů sběrače
- experimentální ověřování výše uvedených cílů
- definování závazných požadavků na parametry trakčního vedení a sběračů

➢ Řešitelský tým

Předkladatel projektu a příjemce dotace: Elektrizace železnic Praha a.s.
Řešitelský tým: tvořen pracovníky Elektrizace železnic Praha a.s., VUZ, SŽDC. Členové řešitelského týmu jsou odborníci z výzkumných ústavů a výrobních a montážních organizací.Pracovníci řešitelského týmu mají tyto vědecké, pedagogické a jiné hodnosti: Ing., CSc.

➢ Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Investiční náklady na pořízení měřícího a vyhodnocovacího systému	24.100.000,- Kč
neinvestiční náklady (kalibrace, metodiky, úpravy vedení, ověření	13.600.000,- Kč
Celkové náklady	**37.700.000,- Kč**

Je předpoklad, že projekt bude zařazen do Operačního programu Doprava (MD ČR).

➢ Harmonogram řešení projektů

Délka trvání projektu	36 měsíců

Doba ukončení projektu T

- vývoj vysokorychlostní varianty trakčního vedení T+2 roky
- realizace a ověření vysokorychlostní varianty trakčního vedení T+7 let

➢ Východiska pro implementaci výsledků

Výsledky projektu budou využity zejména pro:

- analýzu a hodnocení parametrů trakčního vedení a sběrače
- měření provedená provozovateli drah v rámci diagnostiky podle příslušných TSI
- vývoj a ověřování zkušebních vzorků trakčních vedení a sběračů
- schvalovací řízení vozidel i trakčních vedení

C) Výhledové náměty

Do kategorie výhledové náměty na projekty jsou zařazeny náměty na další možné projekty,které by mohly být řešeny v rámci činnosti TP. Vždy se bude přistupovat k řešení aktuální problematiky a potřeb, které budou dané vývojem v oblasti železniční infrastruktury.

C.1 Školící a výzkumné středisko pro železniční interoperabilitu a rozhraní jejích subsystémů

- Popis projektu

V přípravné fázi budou stanoveny a připraveny základní charakteristiky v souladu s výzvou MŠMT se zaměřením střediska na interoperabilitu transevropského železničního systému a předpoklady pro její implementaci v podmínkách České republiky včetně harmonizace postupu se sousedními státy. Dále pak sledované vlastnosti produkce a jejich kvantifikace, zkušební a hodnotící procedury, stanovení postupů prvotní inspekce výrobní technologie i dlouhodobé sledování systémů řízení výroby jako systémová východiska pro navazující činnosti Střediska. Cílem projektu je vybudovat výzkumné centrum vybavené moderní infrastrukturou, produkující v mezinárodním měřítku vynikající výsledky výzkumu, včetně výsledků aplikovatelných v praxi, vytvářející silná strategická partnerství s prestižními výzkumnými pracovišti (soukromými i veřejnými) v ČR i zahraničí, která přispívají k větší integraci českých VaV týmů s předními mezinárodními výzkumnými organizacemi a evropskými výzkumnými infrastrukturami, a která přispějí k rozvoji lidských zdrojů ve výzkumu prostřednictvím doktorských studijních programů a přilákáním kvalifikovaných výzkumníků z ČR i ze zahraničí

- Řešitelský tým

Řešitelský tým: FD ČVUT ve spolupráci s ostatními v TP zapojenými fakultami ČVUT a dalšími VŠ a výzkumnými ústavy.

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

Předpokládá se předložení tohoto projektu do Operačního programu VaVpI pod MŠMT.

C.2 Využití výstupů z projektu INNOTRACK

Inovace konstrukce železničního svršku a spodku spojené se zvýšením její únosnosti, rychlosti a snížením dopadu na životní prostředí v oblasti hluku a vibrací, inovace technologií.

C.2.1 Využití nových diagnostických metod v železničním spodku

- Popis projektu

Rozšíření zavedeného systému diagnostických metod používaných pro objektivní hodnocení stavu železničního spodku na tratích ve vlastnictví SŽDC o nové nebo modifikované metody

a postupy vyhodnocování. K doplnění diagnostických postupů a nových metod bude využito výstupů z projektu INNOTRACK a dalších navazujících projektů.

- Řešitelský tým

Navrhovatel: SŽDC

- Harmonogram řešení projektů

Projekt bude navazovat na výsledky řešení projektu „Využití geofyzikálních metod pro ověřování stavu železničních tratí Českých drah“ - Identifikační kód projektu CE803130122. K řešení projektu byly účelově poskytnuty finanční prostředky z Ministerstva dopravy a spojů České republiky pod číslem jednacím 19 468/01-130 ze dne 15. března 2001.
Řešitelem projektu byla firma G IMPULS Praha spol. s r.o. se sídlem Nerudova 232, 252 61 Jeneč u Prahy. Tento projekt byl podkladem pro zpracování dokumentu „Pokyny pro použití nedestruktivních geofyzikálních metod v diagnostice a průzkumu tělesa železničního spodku“ s účinností od 1.1.2006.

- Východiska pro implementaci výsledků

  - Zkvalitnění diagnostiky a hodnocení skutečného stavu železničního spodku
  - Snížení provozně-udržovacích nákladů
  - Zvýšení životnosti konstrukce tělesa železničního spodku
  - Zpomalení degradace geometrické polohy koleje

C.2.2 Nové konstrukční řešení železničního spodku přechodové oblasti u mostních konstrukcí

- Popis projektu

Prověření a porovnání účinnosti progresivních konstrukčních řešení skladby přechodové oblasti u mostních konstrukcí na tratích ve vlastnictví SŽDC. K posuzování možností aplikace nových konstrukčních řešení bude využito výstupů z projektu INNOTRACK, týkající se této oblasti, a rovněž výsledků ze souvisejících projektů.

- Řešitelský tým

Navrhovatel: SŽDC

- Východiska pro implementaci výsledků

  - Snížení investičních a údržbových nákladů
  - Zvýšení životnosti konstrukce tělesa železničního spodku v přechodových oblastech
  - Zpomalení degradace geometrické polohy koleje v oblastech u mostních konstrukcí

C.2.3 Implementace IS software z projektu INNOTRACK do IS Správy železniční dopravní cesty

- Popis projektu

Revize systému hodnocení provozního stavu tratí za účelem snížení LCC (náklady během životnosti) za současného udržení parametrů interoperability. K prověření zavedení SW bude využito rovněž výstupů a SW z projektu INNOTRACK v této oblasti.

- Řešitelský tým

Navrhovatel: SŽDC

- Východiska pro implementaci výsledků

  - Snížení nákladů do údržby a oprav během životnosti konstrukcí
  - Zjednodušení a sjednocení systému plánování údržby a oprav tratí
  - Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti provozovaných tratí

C.3 Diagnostika dynamických účinků ve výhybkách

- Popis projektu

Výhybky a výhybkové konstrukce jsou jedním z klíčových míst železniční dopravní cesty. Je to také místo zvýšených dynamických účinků a z nich vyplývajících poruch. Projekt má za cíl navrhnout metodiku měření dynamických účinků ve výhybkách, abychom byli schopni minimalizovat riziko selhání výhybky a zároveň optimálně navrhli údržbu. Předpokládá se použití progresivních metod měření (např. měření zrychlení vibrací pomocí piezoelektrických akcelerometrů) a moderních matematických metod ve vyhodnocení.

- Řešitelský tým

Řešitelský tým: VUT Brno, VUZ

- Nároky na materiálně technické a finanční zabezpečení projektu a navazující činnosti

V rámci projektu se předpokládá doplnění měřící aparatury a především finanční zabezpečení projektu z hlediska experimentálních měření.

- Východiska pro implementaci výsledků

Cíl: vyvinutí funkčního systému diagnostiky dynamických účinků od kolejové dopravy v oblasti výhybek. Využití systémů k diagnostice pro provozovatelé infrastruktury nebo výrobce výhybek – zvýšení bezpečnosti provozu a snížení nákladů na údržbu dopravní cesty.

C.4 Inovace a vývoj výhybkových systémů pro interoperabilitu a konkurenceschopnost

- Popis projektu

Vložení a ověření vysokorychlostní výhybky tuzemského výrobce DT Prostějov na zahraničních vysokorychlostních tratích. Předpokládá se spolupráce českých firem a vysokých škol na tomto projektu.

- Východiska pro implementaci výsledků

Využití zkušeností z provozního ověření v zahraničí pro budoucí stavby VR tratí v ČR.

C.5 Sledování vlastností výrobků s přihlédnutím k parametrům interoperability EŽS

- Popis projektu

Cílem je v součinnosti s potencionálními výrobci připravit postupy pro činnost notifikované osoby z hlediska potřebného technického a procesního rozsahu, formy a způsobu dokumentace. Výsledkem bude informovanost výrobní sféry o podmínkách pro interoperabilitu, o postupech posuzování shody, a podmínkách auditů dle požadovaných modulů stanovených v legislativě EU a ČR.
Očekávané přínosy z řešení projektu:

- Zvýšení obecného povědomí o podmínkách pro interoperabilitu a posuzování shody v podsystému infrastruktura na straně výrobců interoperabilních prvků stanovených v TSI
- Zefektivnění posuzování shody na straně jak výrobce, tak i posuzovatele
- Zvýšení konkurenceschopnosti jak výrobců, tak i VUZ jako notifikované osoby

- Řešitelský tým

Řešitelský tým: VUZ

- Harmonogram řešení projektů

Předpokládá se výhledové řešení projektu do roku 2014.

- Východiska pro implementaci výsledků

Informovanost výrobní sféry o podmínkách pro interoperabilitu, o postupech posuzování shody, a podmínkách auditů dle požadovaných modulů stanovených v legislativě EU a ČR.

D) Výhledové záměry výzkumu pro období 10 – 15 let vyplývající z rozhodnutí Evropské komise a Strategické výzkumné agendy 2020 ERRAC

D.1 Nástroje železniční společnosti pro zajištění přesného doručení zákazníka (cestujícího) do cílové stanice

D.2 Cenově výhodná údržba železniční infrastruktury a bezúdržbová železniční infrastruktura

D.3 Omezení nákladů na posouzení bezpečnosti pro železniční zařízení

D.4 Jednotné postupy pro testování zabezpečovacího zařízení podílejících se na interoperabilitě

D.5 Výzkum elektromagnetické kompatibility

D.6 Brzdné křivky ETCS

6. Závěr

Strategická výzkumná agenda (SVA) zpracovaná vlastními kapacitami Technologické platformy (TP) vychází ze schválené Studie proveditelnosti a je rozhodujícím pracovním dokumentem pro období let 2009 – 2018.

Je východiskem pro navazující zpracování Implementačního akčního plánu (IAP) a je zaměřená na návrh a řešení reálných a obchodně využitelných projektů a jejich dotační podporu z národních Operačních programů a programů evropských.

SVA je otevřeným dokumentem a bude reagovat včasnou aktualizací na přicházející a rozhodující podněty.

V průběhu let 2008 - 2009 byla vytvořena funkční struktura TP s propojením na potřebné výzkumné a další věcně příslušné aktivity na národní a evropské úrovni (viz. **Příloha č. 2**).

Na základě analýzy směrnic ES o interoperabilitě transevropského železničního systému, navazujících Technických specifikací interoperability a evropských norem (předpisů) byly formulovány požadavky českého železničního průmyslu na výzkumná vývojová řešení pro léta 2009 - 2018.

Vznik TP, její činnost a následné zpracování SVA je nástrojem českého železničního průmyslu pro realizaci jeho potřebného rozvoje, kterým musí reagovat na imperativní požadavky interoperability transevropského železničního systému.

Bylo dosaženo potřebné účinnosti v získávání informací na národní i evropské úrovni a sjednoceno jejich využívání.

Spoluprací TP s evropskými asociacemi železničního průmyslu a železničních podniků je postupně vytvářena možnost pro aktivní ovlivňování tvorby požadavků na evropskou železniční interoperabilitu.

U všech členů bylo dosaženo podstatného zvýšení úrovně znalostí této problematiky včetně jejich jednotné aplikace ve výrobě a technologii staveb.

Z hlediska svého proprůmyslového charakteru mají navržené projekty předpoklady pro získání dotace z národních a evropských zdrojů určených rozvoji evropského průmyslu.

Přínos Technologické platformy pro její členy – průmyslové společnosti vyplývá ze zaměření její činnosti na dosažení souladu produkce s požadavky evropské železniční interoperability, která představuje pro průmysl významný inovační impuls a prostředek zvyšování jeho konkurenceschopnosti a exportní úspěšnosti.

Pro členy TP – univerzity a výzkumné ústavy – je jejich významnou příležitostí podílet se na budování transevropského železničního systému, jehož hlavním prostředkem je požadovaná interoperabilita. Současně představuje možnost pro praktické uplatnění výzkumných poznatků oborů systémového inženýrství a modelování, mechaniky a materiálů, řídící a zabezpečovací techniky, telematiky, informatiky a telekomunikací.

Cílevědomá a systémově usměrňovaná příprava průmyslových společností – členů TP směřující k zajištění souladu jeho produkce s požadavky evropské železniční interoperability, s nezbytnou podporou univerzit a výzkumných ústavů prostřednictvím jejich organizované spolupráce v TP, je důležitým předpokladem budoucí úspěšnosti významné části českého průmyslu.

Přílohy:

Seznam příloh:

1) Příloha č. 1: Mapa technologické platformy
2) Příloha č. 2: Národní a evropské aktivity Technologické platformy "Interoperabilita železniční infrastruktury"
3) Příloha č. 3: Přehled o stáří stavebních konstrukcí v tratích SŽDC (stav k 12/2008)
4) Příloha č. 4: Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI) – přehled

Příloha č. 1: Mapa technologické platformy

Motto: "Evropská železniční interoperabilita - významný inovační impuls a prostředek zvýšení konkurenceschopnosti i komerční úspěšnosti českého železničního průmyslu"

Mapa technologické platformy

Partneři technologické platformy - průmysl	Průmyslové činnosti - výstavba, výroba a údržba železnič. infrastruktury	Požadavky interoperability	Projekty a náměty výzkumu, vývoje a zkušebnictví				Činnosti škol, výzkumných a projekt. ústavů	Partneři technologické platformy - školy, výzkumné a proj. ústavy	Výhledové zaměření výzkumu pro období 10-15 let vyplývající z rozhodnutí Evropské komise a Strategické výzkumné agendy 2020 ERRAC	Evropské projekty související s činností TP
			Subsystém "infrastruktura"	**Subsystém "řízení a zabezpečení"**	**Subsystém "energie"**	**Rozhraní se subsystémem "vozidla"**				
Skanska DS a.s. Viamont DSP a.s. Subterra a.s. EDIKT a.s. Chládek a Tintěra a.s. Skanska CZ a.s.	Železniční spodek a svršek Železniční mosty a tunely Objekty železničních stanic a dalších zařízení	A	• Vývoj a ověření vlastností vláknobetonu splňujícího současné požadavky pro prefabikovaná ostění železničních tunelů • Vývoj a ověření pracovních postupů nutných k dosažení přesnosti směrové polohy koleje v souladu s harmonizovanou evropskou normou ČSN EN 13231-1:2006	• Zabezpečovací zařízení plně kompatibilní a plně vybavené pro systém ETCS • Vývoj trenažéru pro obsluhu a servis zabezpečovacích zařízení s vazbou na interoperabilní systémy zejména pro krizové situace	• Rozšíření a rozvoj centra výzkumu a vývoje a inovací Zkušebního centra VUZ, a.s. Velim	• Aplikace výsledků evropského projektu InteGRail - Czech IGRIS • Posuzování kvality koleje prostřednictvím dynamické odezvy železničního vozidla • Hlukové emise systému železnice	Vědeckovýzkumná a vývojová činnost Zkušebnictví	ČVUT Praha Fakulta dopravní, Stavební fakulta UPa Dopravní fakulta Jana Pernera VUT Brno Stavební fakulta		**Evropské projekty související s činností TP** EUROPACK - interakce trolej - pantograf RAILENERGY - technická opatření snížení spotřeby energie EURO INTERLOCKING - INESS - elektron. stavědlo odpovídající požadavkům interoperability - ETCS
			Projekty se systémovým zaměřením • Zřízení školícího střediska pro železniční interoperabilitu							
TSS - Traťová strojní společnost Pardubice Elektrizace železnic a.s. Trakce a.s.	Údržba a opravy železniční infrastruktury Elektrická trakce a zařízení	B	• Aplikace moderních materiálů na bázi geopolymerních kompozitů pro opravy a rekonstrukce železničních betonových a železobetonových staveb • Analýza degradace kvality jízdní dráhy v závislosti na interakci s železničními vozidly	• Definice rozhraní pro propojení palubních částí syst. ETCS a GSM-R • Definování zákl. tech. požadavků pro detektory nepravidelností jízdních vlastností žel. vozidel (HABD) a stanovení strateg. jejich implementace v národních podmínkách • Stanovení podmínek pro použití kompozitních brzdových špalíků • Komplex. zprac. požadavků na montážní přípravu pro instalaci systému třídy A	• Zavedení rekuperace brzdné elektrické energie vlaků • Možnost realizace transformace 110/3kV DC v měnírnách SŽDC • Ověření a následné zavedení instalace pomocného zpětného vodiče spolu s vodiči zesilovacími na vrcholcích trakčních stožárů	• Interakční chování systému trolejové vedení – sběrač	Posuzování produkce Projektová činnost	VÚŽ - Výzkumný ústav železniční a.s. N.O. Technický a zkušební ústav stavební Praha s.p. N.O.		
AŽD - Praha s.r.o. AK Signal Brno a.s. DT vyhýbkárna a strojírna, a.s. ŽPSV a.s.	Sdělovací a zabezpečovací zařízení Výroba stavebních prvků a dalších zařízení	C	•Školící a výzkumné středisko pro železniční interoperablitu a rozhraní jejích subsystémů • Využití výstupů z projektu INNOTRACK: - Využití nových diagnostických metod v železničním spodku - Implementace IS software z projektu INNOTRACK do IS SŽDC - Nové konstrukční řešení žel.spodku přechodové oblasti u mostních konstrukcí • Diagnostika dynamických účinků ve výhybkách • Inovace a vývoj výhybkových systémů pro interoperabilitu a konkurenceschopnost • Sledované vlastnosti výrobků s přihlednutím k parametrům interoperability evropského železničního systému				Expertní a konzultační činnost Národní a mezinárodní standardizace Vzdělávací činnost	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. SUDOP - Stání ústav dopravního projektování a.s. VÚKV a.s. (rozhraní) Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola stavební, Děčín		

A: Projekty připravené k předložení do národních nebo evropských programů a projekty již řešené
B: Projekty připravované na základě schválených námětů
C: Výhledové náměty

Produkce průmyslových společností - partnerů TP odpovídající požadavkům evropské železniční interoperability

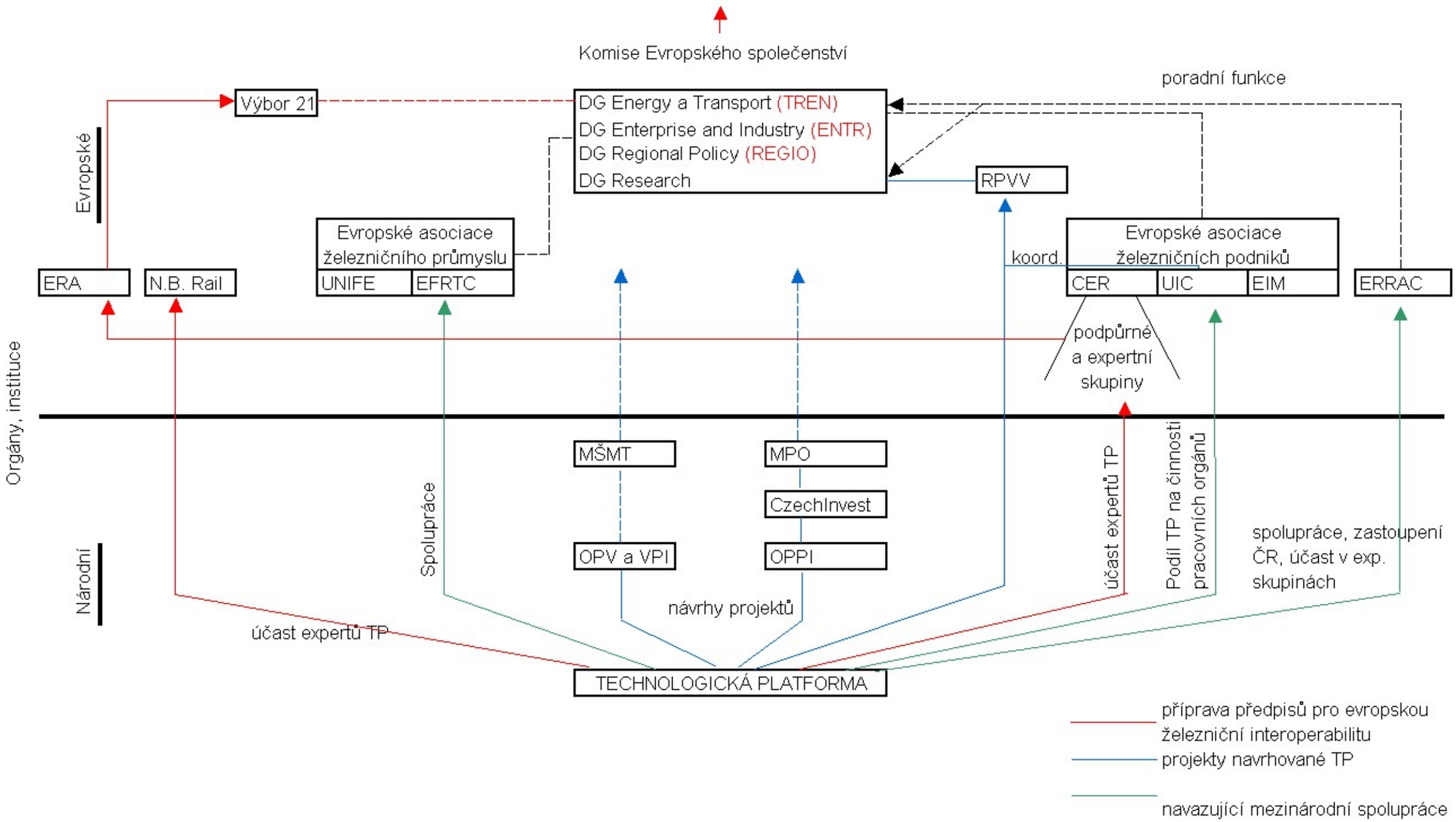
Mezinárodní spolupráce - účast na tvorbě evropských předpisů pro interoperabilitu, spolupráce s ETP -

Ostatní činnosti Techonologické platformy

ověřování produkce akreditovanými zkušebními laboratořemi a notifikovanými osobami

cyklus školení, semináře, konference, vědecké diskuze

Příloha č. 2: Národní a evropské aktivity Technologické platformy "Interoperabilita železniční infrastruktury"



Příloha č. 3: Přehled o stáří stavebních konstrukcí v tratích SŽDC (stav k 12/2008)

	Celkem [km]	do 10 let	10 - 20 let	20-30 let	nad 30 let	% >20 let
Tratě	9486,634					
Koridorové	1 402,298	594,052	352,659	344,507	111,080	32,49
Celostátní	4 936,862	442,575	580,702	2 195,537	1 718,048	79,27
Regionální	3 145,421	128,315	148,094	1 388,075	1480,937	91,21
Ostatní	2,053	0,000	0,000	0,000	2,053	100,00

	Celkem [km]	do 10 let	10 - 20 let	20-30 let	nad 30 let	% >20 let
Koleje	15616,166					
Koridorové	3 781,981	1 353,434	938,601	940,745	549,201	39,40
Celostátní	8 307,507	737,190	880,140	3 739,113	2 951,064	80,53
Regionální	3 516,532	149,795	167,969	1 477,395	1721,373	90,96
Ostatní	10,146	0,447	0,554	1,445	7,700	90,13

	Celkem [ks]	do 10 let	10 - 20 let	20-30 let	nad 30 let	% >20 let
Výhybky	22 754					
Koridorové	6 497	1 621	1 697	2 291	888	48,93
Celostátní	12 565	1 310	2 137	5 717	3 401	72,57
Regionální	3 623	246	390	1 184	1 803	82,45
Ostatní	69	0	12	20	37	82,61

	Celkem [ks]	do 10 let	10- 20 let	20 - 30 let	nad 30 let	% >20 let
Výhybkové konstrukce	338					
Koridorové	111	7	42	49	13	55,86
Celostátní	206	23	55	99	29	62,14
Regionální	21	3	4	8	6	66,67
Ostatní	0	0	0	0	0	0,00

Výhybkové konstrukce = středy DKS a kolejové křižovatky K

	Celkem [ks]	UJ	TOR
Mosty	6 715	286 300,0	28
ocelové	1 696	114 383,0	
masivní	5 019	171 917,1	
nevyhovující:	412	27131,2 (= 9,5%)	
ocelové	169		
masivní	243		

	Celkem [ks]	Celkem [m]	UJ	TOR
Tunely	158	42 926,91	62 072,4	0
jednokolejné	100	22 717,36	25 681,9	
dvoukolejné	58	20 209,55	36 390,5	
nevyhovující:	19	5980,24	6256,4 (=10,1%)	
jednokolejné	17	5205,87		
dvoukolejné	2	774,37		

	Celkem [ks]	UJ	TOR
Propustky	6 715	286 300,0	2

UJ - udržovací jednotky
TOR - trvalé omezení rychlosti z důvodu technického stavu

	Celkem [ks]
Přejezdy	8 296
zabezpečené	8 296
zabezpečené jen výstražným křížem	4 624

Příloha č. 4: Technické specifikace pro interoperabilitu (TSI) – přehled

http://www.mdcr.cz/cs/Drazni_doprava/Evropska_unie_na_zeleznici/Interoperabilita/

http://ec.europa.eu/transport/rail/interoperability/interoperability_safety_en.htm

http://www.era.europa.eu/Pages/default.aspx

	Právní předpis	ze dne
TSI pro vysokorychlostní železniční systém – HS TSI		
Údržba (MAI) – vozidla	Rozhodnutí Komise č. 2002/730/ES	30.05.2002
Řízení a zabezpečení (CCS)	Rozhodnutí Komise č. 2002/731/ES	30.05.2002
	Rozhodnutí Komise č. 2006/860/ES *	07.11.2006
	Rozhodnutí Komise č. 2007/153/ES	06.03.2007
	Rozhodnutí Komise č. 2008/386/ES *	23.04.2008
Infrastruktura (INS)	Rozhodnutí Komise č. 2002/732/ES	30.05.2002
	Rozhodnutí Komise č. 2008/217/ES	20.12.2007
Energie (ENE)	Rozhodnutí Komise č. 2002/733/ES	30.05.2002
	Rozhodnutí Komise č. 2008/284/ES	06.03.2008
Provoz (OPE)	Rozhodnutí Komise č. 2002/734/ES	30.05.2002
	Rozhodnutí Komise č. 2008/231/ES	01.02.2008
Kolejová vozidla (RST)	Rozhodnutí Komise č. 2002/735/ES	30.05.2002
	Rozhodnutí Komise č. 2008/232/ES	21.02.2008
TSI společná pro HS i CR		
Bezpečnost v železničních tunelech (SRT)	Rozhodnutí Komise č. 2007/163/ES	20.12.2007
Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (PRM)	Rozhodnut Komise č. 2007/164/ES	21.12.2007
TSI pro konvenční železniční systém – CR TSI		
Telematické aplikace v nákladní dopravě (TAF)	Nařízení Komise č. 62/2006/ES	23.12. 2005
Kolejová vozidla – hluk (NOI)	Rozhodnutí Komise č. 2006/66/ES	23.12.2005
Řízení a zabezpečení (CCS)	Rozhodnutí Komise č. 2006/679/ES	28.3. 2006
	Rozhodnutí Komise č. 2006/860/ES *	07.11.2006
	Rozhodnutí Komise č. 2008/386/ES *	23.04.2008
	Rozhodnutí Komise č. 2009/561/ES	22. 07.2009
Kolejová vozidla – nákladní vozy (WAG)	Rozhodnutí Komise č. 2006/861/ES	28.07.2006
Provoz a řízení dopravy (OPE)	Rozhodnutí Komise č. 2006/920/ES	11.08.2006
Infrastruktura (INS)	*Návrh TSI ve schvalovacím řízení*	*asi IQ/2010*
Energie (ENE)	*Návrh TSI ve schvalovacím řízení*	*asi IQ/2010*
platná obecně		
Rozhodnutí EK pro konvenční železničního systém týkající se TSI obecně		
	Rozhodnutí Komise č. 2009/107/ES	23.1.2009

* TSI platí pro HS i CR (HS – high-speed rail system, CR – conventional rail system)