

## Technické požadavky na provedení studie:

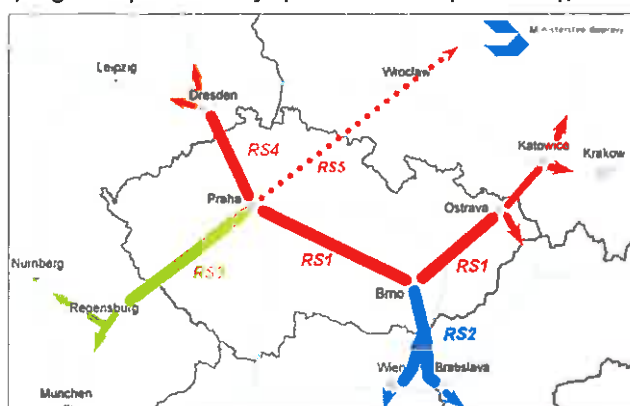
### „Technicko-provozní studie – Technická řešení VRT“

#### 1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Technicko-provozní studie (dále jen studie) bude svou náplní řešit problematiku vysokorychlostních tratí (VRT) v komplexní rovině. Studie zohlední vývoj dálkové dopravy v Evropském společenství a prověří návaznost základní sítě vysokorychlostních tratí v ČR na síť v sousedních zemích, kde v současnosti probíhá aktualizace její koncepce. Náplní studie bude řešení dopadu nových technických požadavků a nároků konstrukce VRT na stávající legislativu a návrh nových nebo úprav stávajících norem ČSN, předpisů SŽDC, legislativy ČR nebo jiných standardů pro otázky, které nejsou dostatečně řešeny stávající národní legislativou. Součástí bude i zdůvodnění navrhovaných úprav a doporučených řešení se zohledněním platných a závazných dokumentů Evropského společenství (dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES o interoperabilitě železničního systému ve Společenství).

Studie bude vycházet z návrhu plánované sítě „rychlých spojení“, jejichž součástí je i síť VRT, vytvořené na základě nové podoby sítě TEN-T, viz přiložená mapa.

Dle podmínek, navržených studií, budou navrhovány úseky sítě s traťovou rychlostí vyšší než 160 km/h.



#### 2. POŽADAVKY NA ROZSAH A ZPRACOVÁNÍ STUDIE

##### 2.1 Členění a obsahová náplň studie

###### Průvodní zpráva:

- popis vstupních parametrů, souhrn základních údajů a cílů studie,
- shrnutí cílů, výsledné závěry a doporučení.

###### Technická zpráva:

###### Vyhodnocení současného stavu

- vyhodnocení stávající evropské a české legislativy včetně aktuálních TSI,
- vyhodnocení souhrnu podkladů, vycházejících ze zkušeností v zemích, provozujících tratě s rychlostí vyšší než 200 km/h. Podklady budou vycházet z předpisových ustanovení (kopie norem, předpisů, technických standardů vč. českého překladu budou nedílnou součástí dokladové části studie), provozních standardů a praktických zkušeností jak z průběhu výstavby tratí, tak z provozu a údržby. Zároveň budou získány podklady o technologickém zázemí nezbytném pro údržbu vysokorychlostních vozidel. Minimálně musí být získány informace z Německa, Rakouska, Španělska, Francie a Itálie,
- vyhodnocení současného stavu platné legislativy v souvislosti s výstavbou, provozem a údržbou VRT v ČR,

- analýza výhod a nevýhod jednotlivých technických řešení a systémů údržby, používaných zahraničními správci infrastruktury, z hlediska naplnění koncepce VRT v ČR,
- zajištění přeshraniční údržby infrastruktury (jednotlivé příklady ze zahraničí + stanovení návrhu optimálního řešení pro přeshraniční úseky ČR a okolních států).

#### Navrhovaná řešení

- návrh změn stávající legislativy,
- návrh nových norem a vnitřních předpisů včetně odůvodnění,
- návrh technických řešení pro uplatnění při projektování sítě Rychlých spojení

#### **Výkresová část:**

- typový projekt železniční stanice na VRT, určené pro osobní nebo nákladní dopravu,
- typový projekt odbočky pro odbočení z VRT na stávající síť,
- typové řešení mostních objektů a tunelů, včetně konstrukčních detailů,
- charakteristické příčné řezy s návrhem různého technického řešení včetně popisu doporučených parametrů a charakteristik materiálů a navrhovaných prvků,
- další výkresové přílohy, plynoucí z řešení jednotlivých okruhů,
- veškeré výkresové přílohy budou zpracované ve vhodném měřítku, zajišťujícím dostatečnou přehlednost a čitelnost dokumentu.

Součástí studie bude prezentace pro veřejné seznámení s výsledky prací a manažerské shrnutí (samostatný dokument v rozsahu max. 2 stran A4).

## **2.2 Pokyny k polednání studie**

- Dokumentace bude řádně projednána se zástupci objednatele a s organizacemi objednatelem určenými. Veškerá jednání se zadavatelem a veškeré poskytnuté výstupy včetně pracovních verzí budou v českém jazyce.
- Poradu na projednání dokumentace může svolat objednatel nebo zhotovitel dokumentace.
- Vstupní projednání - při zahájení projekčních prací svolá zhotovitel vstupní jednání se zástupci objednatele a s organizacemi objednatelem určenými.
- Pracovní projednání - odborné otázky dané problematiky a návrhy technického řešení, v průběhu projekčních prací, bude zástupce zhotovitele řešit na profesních poradách a konzultacích, i elektronických konzultacích, které bude provádět pravidelně, avšak minimálně jednou za 2 měsíce.
- Připomínky a požadavky na obsah a rozsah zpracování dokumentace budou zhotovitelem průběžně zapracovávány.
- Závěrečné projednání – bude provedeno jako projednání návrhu řešení dané problematiky předloženého na jednotlivých pracovních poradách. Na projednání bude upřesněna a odsouhlasena obsahová náplň a struktura odevzdávané studie.
- Veškeré porady na projednání dokumentace se svolávají v dostatečném časovém předstihu elektronickou a písemnou formou. Pozvánka na poradu je adresována vždy na příslušné odborné složky SŽDC. Je-li v pozvánce uvedeno jméno zaměstnance, jedná se pouze o údaj orientační.
- Průběh a výsledky projednání dokumentace se zaznamenávají v listinné formě (záznamy, zápisy, dopisy). Tento doklad z jednání se zasílá všem pozvaným a přítomným účastníkům pouze v elektronické formě. Záznam z jednání musí být rozeslán do 15 pracovních dnů ode dne jednání. Účastníci jednání mohou ve lhůtě do 10 pracovních dnů ode dne obdržení záznamu zaslat k záznamu připomínky. Návrh záznamu z porad je též možno nejprve zaslat všem účastníkům ke korektuře a po

zpracování připomínek následně rozeslat. Podle předmětu jednání a dohody účastníků je možné pro zaznamenání obsahu jednání zvolit formu zápisu, který bude na závěr jednání přečten, odsouhlasen a podepsán všemi účastníky.

### 2.3 Harmonogram prací

Podrobný harmonogram plnění vypracuje uchazeč (viz Pokyny pro dodavatele).

Níže jsou uvedeny závazné fakturační termíny harmonogramu:

První dílčí plnění:	Zpracování části „Vyhodnocení současného stavu“ (viz 2.1) termín fakturační, T: podpis SOD + <b>2 měsíce</b> , fakturace 20 % z ceny díla Odevzdání 2 x listinné, 10 x CD (pdf, 1 CD vč. otevřené formy v .doc).
Druhé dílčí plnění:	koncept studie k projednání v plném rozsahu, termín fakturační, T: podpis SOD + <b>5 měsíců</b> , fakturace 30 % z ceny díla, odevzdání 6 x listinné, 20 x CD (pdf, 1 CD vč. otevřené formy v .doc, resp. .dwg).
Konečný termín plnění:	finální verze studie včetně zpracovaných připomínek a stanovisek, termín fakturační, T: podpis SOD + <b>12 měsíců</b> , fakturace 50 % z ceny díla, odevzdání 6 x listinné, 20 x CD (pdf, 1 CD vč. otevřené formy v .doc, resp. .dwg).

## 3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ STUDIE

### 3.1 Hlavní zásady koncepce VRT pro zpracování studie:

- předpokládá se běžný celodenní provoz vysokorychlostních vlaků osobní dopravy,
- předpokládá se běžný celodenní provoz konvenčních vlaků osobní dopravy; studie prověří dopady na technická řešení z pohledu provozu souprav s tlakotěsnými skříněmi resp. bez nich,
- předpokládá se provoz vysokorychlostních nákladních vlaků („EuroCarex“),
- v omezeném rozsahu (vybraná denní doba, výjimečně vybrané úseky sítě celodenně) se předpokládá provoz nákladních vlaků konvenčního charakteru, studie stanoví podmínky pro jízdu takových vlaků po VRT (z hlediska infrastruktury i vozidel),
- traťová rychlost se předpokládá do 350 km/h, studie však prověří případné možnosti využití jednotlivých rozhodujících prvků infrastruktury až do rychlosti 400 km/h v dlouhodobém výhledu (a stanoví případné navýšení jednotkových nákladů, tímto vyvolané),
- jednotlivé traťové úseky budou propojeny odbočkami do navazující sítě, budou obsahovat výhybny nebo železniční stanice pro možnost předjíždění vlaků i odbočky, propojující jednotlivé traťové koleje pro případ mimořádností,
- problematika míjení vlaků z hlediska stejných či různých kategorií s cílem předejít omezením rychlosti na jednotlivých tratích,
- posouzení vlivu vibrací a hluku na životní prostředí a návrh opatření aplikovaných jak na tratích, tak na hnacích vozidlech, s vyhodnocením a využitím technických údajů a parametrů současných sítí VRT,
- v plném rozsahu budou respektovány právní předpisy EU, zejm. TSI. (viz kap 4.2.) v platném znění.

### 3.2 Infrastruktura, požadavky na zpracování problematiky

- Železniční svršek:
  - konstrukční a geometrické uspořádání kolejí a kolejových rozvětvení:

- návrhové parametry (sklonové poměry, převýšení, směrové oblouky, vzestupnice, přechodnice),
  - geometrická poloha koleje ve výhybkách a kolejových spojení (přechodnicové výhybky atd.),
- prostorové uspořádání:
    - osové vzdálenosti kolejí na širé trati a v dopravních s koležovým rozvětvením,
    - svíslá přechodnost a prostorová průchodnost ve vztahu ke stanovené rychlosti vlaků jednotlivých kategorií vycházejících ze vztažných kinematických obrysů železničních vozidel, které jsou dány ustanoveními TSI INF řadou norem EN 15273,
  - konstrukce železničního svršku:
    - vyhodnocení technických údajů a parametrů využívaných v současných sítích VRT,
    - využití kolejového roštu s bezstykovou kolejí a pružným upevněním na betonových předpjatých pražcích a pevné jízdní dráhy dle zatížení tratí, předpokládaných nápravových tlaků a způsobu zajišťování provozuschopnosti,
    - řešení přechodů na dlouhé mostní estakády s velkými dilatačními pohyby,
    - konstrukce použitých výhybek a výhybkových konstrukcí (požadovaná rychlost do odbočky v rozmezí od 100 km/h do 200 km/h),
    - řešení problematiky vylétávání kameniva aerodynamickými vlivy (ballastpick up).
- Železniční spodek:
    - vyhodnocení technických údajů a parametrů využívaných v současných sítích VRT,
    - zemní těleso železničního spodku, prostorové uspořádání a odvodnění,
    - konstrukční návrhové parametry únosností zemní pláně, přechody mezi umělými stavbami a tuhými konstrukcemi železničního svršku (ZKPP).
  - Inženýrské objekty:
    - vyhodnocení technických údajů, parametrů a zkušeností u současných sítí VRT;
    - tunely - vyhodnocení výhod a nevýhod jednokolejných a dvojkolejných tunelů, konstrukce tunelového průřezu a jeho prostorové parametry; řešení vlivů průřezů tunelů a osových vzdáleností na aerodynamické efekty; řešení bezpečnostních parametrů (způsoby zásahu, infrastruktura pro zásah, vazba na zabezpečovací zařízení, problematika požární bezpečnosti),
    - mostní objekty - prostorové uspořádání na mostech a v podjezdech (mimo jiné v závislosti na systému diagnostiky a údržby); zatížení mostních objektů (různé zatěžovací modely), konstrukce železničního svršku; srovnání výhod a nevýhod jednotlivých konstrukčních typů.
  - Nástupiště:
    - nástupiště v železničních stanicích včetně jejich situování a přístupu na ně z hlediska bezpečnosti provozu a bezpečnosti cestujících i aerodynamických účinků.

### 3.3 Energetika, traťové řízení a zabezpečení – požadavky zpracování problematiky:

- Energetika:
  - předpokládaný napájecí systém jednofázovou trakční soustavou 25 kV 50 Hz s možností rekuperace,
  - typová sestava trakčního vedení – v přímé, v oblouku, ve výhybkách, obecný popis lokalit vhodných pro umísťování styků soustav při přechodu do sítě, napájené 3 kV ss nebo 15 kV 16,7 Hz,
  - koncepce napájení trakčního vedení:

- řešení požadavku na zajištění nepřerušované dodávky elektrického proudu v ucelených trasách (s možností rekuperace),
- návrh rozložení napájecích stanic na trati ve vztahu ke stanovení nutného příkonu (požadavkem je elektrické mezidobí, nepřesahující hodnotu následného mezidobí, dle koncepce zabezpečovacího zařízení) včetně úseků s obvyklými rozjezdy vlaků,
- použití obcházecího a zesilovacího vedení,
- monitoring a diagnostika technických zařízení majících vliv na provozování vysokorychlostních tratí, tzn. dohled nad systémy napájení (včetně napájení zabezpečovacího zařízení, atd.), kontrola kontaktní ližiny u pantografů elektrických hnacích vozidel apod.,
- možnosti pravidelného/mimořádného provozu vozidel nezávislé trakce (např. vzduchotechnika v tunelech), posoudit následný vliv na trakční vedení popř. kontaktní ližiny u pantografů elektrických hnacích vozidel.
- **Traťové řízení a zabezpečení:**
  - jako vlakové zabezpečovací zařízení bude využito výhradně ETCS úrovně L2, a to i pro speciální hnací vozidla,
  - pro komunikaci mezi strojvedoucími, dispečery a udržujícími zaměstnanci bude použit systém GSM-R nebo jej nahrazující standard,
  - definování požadavků na projektování systému GSM-R nebo jej nahrazujícího systému pro zajištění provozu ETCS pro požadovanou rychlost (QoS),
  - definování požadavků na zabezpečovací zařízení a systém zabezpečení pro požadované rychlosti, včetně definování požadavků na zabezpečení dopraven na VRT,
  - definování požadavků na venkovní prvky zabezpečovacího zařízení včetně neproměnných návěstidel (např. odolnost vůči tlakovým vlnám, vibracím a rázům),
  - základní požadavky na zabezpečení výhybek (ovládání, kontrolu polohy apod. ve výměnové i srdcovkové části),
  - definování požadavků na systém pro detekci vlaků (drážních vozidel) ve vztahu:
    - k jeho odolnosti vůči rušivým trakčním proudům při přenosu požadovaného příkonu na hnací vozidla,
    - ke konstrukci železničního spodku a svršku,
    - k navrženým provozním pravidlům (např. použití resetu u počítačů náprav),
  - způsob kontroly celistvosti kolejnicových pásů ve vazbě na použitý systém pro detekci vlaků (drážních vozidel), popř. popis podmínek, za kterých nebude vyžadována,
  - napájení zabezpečovacího zařízení, současný vs. postupný chod výměn,
  - zásady pro umístování kabelových tras,
  - staniční koleje – délky předjízdových kolejí, minimální rychlosti, způsob boční ochrany,
  - zpracování podkladů pro hodnocení rizik dle nařízení komise (ES) č. 352/2009 (včetně rizik vyplývajících z možného projetí návěstidla zakazujícího jízdu/označeného místa konce dopravní koleje vlakem nebo posunovým dílem),
  - model řízení provozu na VRT – existence specifických požadavků pro dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení a podpůrné systémy.

### 3.4 **Ostatní požadavky:**

- definování požadavků pro použití zařízení pro diagnostiku závad jedoucích vozidel (indikátory horkých obručí a brzdy, indikátory plochých kol atd.),

- zabezpečení proti vniknutí osob nebo zvířete ve vazbě k zajištění možnosti úniku cestujících v případě mimořádné události, požadavky na ochranu proti důsledkům povětrnostních vlivů (např. pád stromu do kolejí) včetně stanovení požadavků na případný monitoring a zajištění trvalé funkčnosti těchto opatření),
- stanovení základních zásad pro navrhování pozemních staveb v blízkosti trati z hlediska jejich odolnosti proti vlivům projíždějících vlaků (např. tlaková vlna a sání, hluk, vibrace),
- řešení potenciálních problémů plynoucích z nejednotnosti legislativy (popř. DAP SŽDC) např. výluky napájení v rámci SŽDC x výluky napájení z pohledu nadřazené distribuční společnosti (kolize drážní a energetické legislativy),
- koncepce údržby tratí včetně kontrolní a dohledací činnosti s ohledem na minimalizaci provozních omezení s využitím zahraničních zkušeností, zjištění reálné míry omezení provozu u zahraničních správ, popis dopadů minimalizace údržbových výluk na přístupnost a řešení okolí koleje,
- definování podmínek, provozních pravidel a technického vybavení pro zajištění:
  - preventivní údržby VRT,
  - údržby VRT po poruše,
  - pracovních míst na trati a ve stanicích,
- stanovení odpovídajících nároků na údržbu jednotek ve vztahu k infrastruktuře (požadavky na technologické zázemí, délka kolejí, stavební objekty, napojení takového místa na železniční síť apod.),
- posouzení potřeby komplexního řešení problematiky RAMS v celém životním cyklu, popř. definování potřebného rozsahu aplikace RAMS.
- zadávání staveb jako úsekové celky vs. po profesích – zkušenosti, rizika, záruky.

#### **4. DOPORUČENÉ ZÁKLADNÍ LEGISLATIVNÍ DOKUMENTY A TECHNICKÉ PODKLADY:**

Předmětem zpracování studie je provést také úpravu stávající legislativy se zohledněním specifických vlastností VRT. Stávající platné legislativní podklady:

##### **4.1 Platné obecně závazné národní právní dokumenty:**

- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 286/1995 Sb., lesní zákon, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MD č. 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 133/2005 Sb. o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

##### **4.2 Platné obecně závazné evropské právní dokumenty:**

- Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje, Rada Evropské Unie, Brusel, 2011.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství, ve znění pozdějších předpisů.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES ze dne 29. dubna 2004 o bezpečnosti železnic Společenství, ve znění pozdějších předpisů.
- Rozhodnutí Komise 2008/217/ES ze dne 20. 12. 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému "Infrastruktura" transevropského vysokorychlostního železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Rozhodnutí Komise 2008/232/ES ze dne 21. února 2008 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla“ transevropského vysokorychlostního železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Rozhodnutí Komise 2008/284/ES ze dne 6. března 2008 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Energie“ transevropského vysokorychlostního železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Rozhodnutí Komise 2008/163/ES ze dne 20. prosince 2008 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Bezpečnost v železničních tunelech“ v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení Komise (EU) č. 454/2011 ze dne 5. května 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému „využití telematiky v osobní dopravě“ transevropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Rozhodnutí Komise 2012/88/EU ze dne 25. ledna 2012 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.
- Sdělení Komise v rámci provádění směrnice Rady 96/48/ES ze dne 23. července 1996 o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému (Zveřejnění názvů a odkazů harmonizovaných norem v rámci směrnice 2010/C 97/02).

#### 4.3 **Doporučené technické podklady:**

- Koordinační studie vysokorychlostních tratí, IKP, Praha, 2003.
- Praha Hradec Králové / Liberec, rychlostní spojení (studie), IKPCE, Praha, 2010.
- ÚTP Koridory VRT v ČR (studie), SUDOP Praha, Praha, 1995.
- Vysokorychlostní napojení Ústí nad Labem a rychlostní spojení Praha – Most – Karlovy Vary – Cheb (studie), ing. J. Kalčík – projektové středisko, Chrást, 2010.
- Vysokorychlostní trať Praha – Brno (studie), SUDOP Praha, Praha, 2010.
- Služební předpis SŽDC (ČD) D23 v platném znění.

