

# Udržitelnost přepravních tras pro těžké a nadrozměrné přepravy v ČR



České sdružení těžkých a nadrozměrných dopravců z.s.

PONTEX s.r.o.

10 / 2016

Vydáno: 4. 10. 2016

Zadavatel a investor projektu: ČESTAND - České sdružení těžkých a nadrozměrných dopravců „z.s.“

Zpracovatel: trasovací oddělení NOSRETI a.s.,  
trasovací oddělení Rádl, spol. s r.o.,  
Ing. Martin Havlík, Ing. Petr Řezka, Pontex, spol. s r.o.  
(Pontex Consulting Engineers, Ltd.)

## Obsah

A.	ZDŮVODNĚNÍ .....	1
A.1	Předmluva .....	1
A.2	Úvod.....	3
A.3	Hlavní problémy přepravy .....	3
A.4	Cíle.....	4
A.5	Návaznost na předpisy v ČR a zahraničí .....	5
A.5.1	Zahraníční předpisy.....	5
A.6	Statistika těžkých a nadrozměrných přeprav .....	6
A.6.1	Počet provedených přeprav .....	6
A.6.2	Náklady na přepravy .....	6
A.7	Ekonomické dopady .....	6
A.7.1	Komunikace .....	7
A.7.2	Mosty.....	7
A.7.3	Vliv na konkurenceschopnost .....	7
A.7.4	Vliv na bezpečnost státu.....	7
B.	TECHNICKÁ ČÁST .....	9
B.1	Všeobecná část.....	9
B.1.1	Úvod.....	9
B.1.2	Používané zkratky, značky a pojmy .....	9
B.1.3	Související normy a předpisy .....	10
B.2	Stanovení páteřových tras TRN.....	10
B.2.1	Popis a zdůvodnění páteřových tras a jejich druhy .....	10
B.2.2	Informace o páteřových trasách .....	11
B.2.3	Objízdné trasy .....	11
B.3	Technické parametry páteřových tras .....	11
B.3.1	Parametry směrového vedení trasy .....	11
B.3.2	Parametry výškového vedení trasy.....	11
B.3.3	Podjezdné výšky a úpravy podjezdů a tunelů .....	11
B.3.4	Křižovatky a ověřování průjezdu .....	11
B.3.5	Překážky provozu (ostrůvky, prahy apod.) .....	13
B.3.6	Překážky v okolí trasy .....	14
B.3.7	Křížení s inženýrskými sítěmi.....	15
B.3.8	Další ustanovení .....	15
B.4	Zatěžovací soupravy pro mosty na páteřových trasách .....	15
B.4.1	Zatěžovací soupravy.....	15
B.4.2	Stopa přejezdu .....	16
B.4.3	Dynamický součinitel a rychlost pojezdu .....	16
B.4.4	Kombinace zatížení .....	16
B.4.5	Evidence zatížitelnosti.....	16
B.5	Posouzení přepravy TRN.....	17
B.5.1	Posouzení mostů.....	17
B.5.2	Posouzení vozovky.....	17
B.5.3	Posouzení přejezdu inženýrských sítí .....	17
B.6	Ověření vlivu přepravy TRN na mosty a vozovku PK.....	17
B.6.1	Ověření stavu mostů před a po přepravě TRN.....	18
B.6.2	Měření deformací mostních konstrukcí.....	18
B.6.3	Ověření stavu vozovky.....	18
	Přílohy .....	18

## **A. ZDŮVODNĚNÍ**

### **A.1 Předmluva**

Cílem projektu je zajistit zákazníkům přepravitelnost jejich nákladů při konkurenceschopných cenách přeprav, zabránit zhoršujícímu se stavu strategických přepravních tras a prosazovat do projektů na těchto trasách parametry, které umožní využívat tyto trasy pro těžké a nadrozměrné přepravy.

Pro zajištění popsaných cílů je třeba stanovit a udržovat návrhové parametry alespoň na základních trasách umožňujících propojit nejdůležitější logistické uzly v rámci ČR. Jedná se především o přístavy, významné hraniční přechody, jaderné elektrárny, nejdůležitější průmyslové podniky, strategická nádraží určená pro překládku těžkých a nadrozměrných nákladů, klíčové rozvodné stanice.

V minulosti se vžil pro trasy spojující tato místa a splňující stanovené technické parametry název „Páteřové trasy“. Tyto trvale upravené trasy hrály svou významnou roli i v rámci obranyschopnosti země. Průjezdnost těchto Páteřových tras je dnes již na mnoha úsecích narušena tak hrubým způsobem, že dnes již nemůžeme mluvit o Páteřových trasách, ale o prosté udržitelnosti přepravitelnosti těžkých a nadrozměrných nákladů v ČR. Zastavení zhoršování stavu těchto tras je pak naším největším úkolem. Poškození těchto tras zhoršením jejich technického stavu nebo snížením průjezdnosti ohrožuje jedinou možnost logisticky obsluhovat zákazníky.

Páteřové trasy jsou dnes leckde již jedinou alternativou umožňující přepravu těžkých a nadrozměrných nákladů. Říční přepravy se potýkají s nedostatkem vody a přepravu po železnici neumožňuje nevyhovující průjezdný profil. Je tedy nutné co nejdříve zabránit vytváření nevhodných staveb na těchto trasách. Jedná se o problém takzvaných zlatých staveb. Tedy mostů, křižovatek, mimoúrovňových křižení, okružních křižovatek, a ostatních staveb, které se nedají překonat bez nákladných dočasných úprav. Jsou tak do nekonečna vynakládané nemalé částky za krátkodobou úpravu těchto staveb bez zlepšení jejich přepravních parametrů. Lze tak s nadsázkou říct, že se jedná o zlaté stavby, neboť se často jedná o mnohonásobné převýšení samotných přepravních nákladů. Jedná se především o náklady na podepírání mostů a měření jejich deformací, úpravy profilu přepravních tras a křižovatek, úpravy okružních křižovatek, vytváření ramp pro překovávání mimoúrovňových překážek.

V současné době nejsou parametry pro tyto dopravní stavby definovány, sdružení ČESTAND sice vypracovalo již v minulosti materiál o Páteřových trasách, tento však nebyl Ministerstvem dopravy přijat. Přesto se tento materiál stal z důvodů absence jiných zákonných norem neoficiálním pracovním materiálem. Díky němu se dostávají členové ČESTAND již dnes k realizovaným dopravním stavbám. Bohužel však již ve fázi průběhu realizace. V této fázi je však jakákoliv změna již schváleného projektu velice složitá, nákladná a leckdy již nerealizovatelná. Stavby jsou pak alespoň provizorně upravovány. Naši zákazníci, většinou významné výrobní podniky, mají vysokou společenskou a sociální roli a jsou schopni si tyto změny i přes zvýšené náklady prosadit. Naším záměrem je tedy pokusit se vstoupit do výstavby ve chvíli, kdy jsou náklady na změnu minimální, tedy ve fázi projektové přípravy. Jsme přesvědčeni, že investoři a projekční firmy vytvářejí tyto nevhodné stavby pouze z neznalosti dopravní významnosti daného místa. Po našich zkušenostech víme, že jsou ochotni hledat společná řešení.

Z uvedených důvodů přistoupil v současné době ČESTAND k vypracování těchto podrobnějších podmínek, které již podrobněji řeší konkrétní podoby jednotlivých dopravních staveb na zbývajících fragmentech Páteřových tras a možnostech jejich opětovného propojení. Na základě tohoto materiálu by pak mohlo dojít k hledání optimálních parametrů dotčených dopravních staveb a možností zajištění jejich závaznosti.

Tento projekt podporuje a k jeho řešení nás vyzval Národní strojírenský klastr, oborové sdružení dopravců ČESMAD Bohemia a ČEPS. Jejich doporučující stanoviska jsou přílohou tohoto dokumentu. Dále byla problematika páteřových tras konzultovaná s ministrem průmyslu a obchodu panem Mládkem a byla jím vyjádřena plná podpora tohoto projektu. Projektu nutného pro vytvoření výhodnějších konkurenčních podmínek průmyslu, stavebnictví a energetice. Problematika vytýčení a zajištění sjízdnosti páteřových tras pak hraje také důležitou roli v oblasti obrany země. Na bližší požadavky MO k dané problematice v současné době čekáme.

Materiál o udržitelnosti přepravních tras ČR by měl do budoucna nahradit, či doplnit do současné doby užívaný materiál páteřových tras. Měl by umožnit odpovědným pracovníkům využít metodicky zpracovaný materiál pro zamezení zhoršujícího se stavu, případně pro nápravu již nesjízdných, v tomto materiálu vytýčených přepravních tras pro nadměrné a těžké náklady. Měl by se stát odborným pomocníkem všech pracovníků, kteří se touto problematikou zabývají a z důvodů absence zákonných materiálů nemají z čeho čerpat. Na vzniku tohoto materiálu se spolupracovaly přední české firmy ČR v tomto oboru a přizvaní odborníci. Dále děkujeme firmě Pontex a všem dalším spolupracovníkům za pomoc při realizaci tohoto projektu.

Za oborové sdružení ČESTAND a jeho členy

předseda spolku Jaroslav Nosrāti

## A.2 Úvod

Vedení tras pro přepravu těžkých a nadměrných nákladů bylo řešeno do roku 1989 samostatnými předpisy. V ČSN 73 6203 *Zatížení mostů* byly definovány zatěžovací soupravy pro tyto trasy a ČSN 73 6201 *Projektování mostních objektů* definovala požadavky na podjezdné výšky na uvedených trasách. Vedení těchto tras bylo poplatné tehdejšímu rozmístění strategických průmyslových podniků zejména ve spojitosti s „atomovým programem“ a dále požadavky vojenskými. Po roce 1989 byl systém páteřových tras postupně opuštěn a zvýšené požadavky na zatížitelnost mostů resp. podjezdné výšky byly nadále dodržovány jen stochasticky nebo vůbec.

Na původních trasách byla postavena řada nových objektů nebo dokonce celých přeložek komunikací, které byly navrženy bez uvážení jejich polohy na páteřových trasách.

Stavebně-technický stav stavebních objektů na těchto trasách se postupně zhoršuje. Důsledkem uvedených skutečností jsou stále obtížnější zajištění dopravní cesty pro přepravu těžkých a rozměrných nákladů (TRN) a s tím i zvyšující se náklady na zajištění této cesty.

Česká republika je zemí s vysokým podílem těžkého strojírenství, jehož produkty ve značném měřítku vyžadují přepravit k zákazníkovi náklady těžké a rozměrné. Významný podíl exportu na produkci zdejších firem vyžaduje zajistit přepravu na velké vzdálenosti s maximální efektivitou. Možnost využití železniční dopravy je značně omezena a to zejména s ohledem na prostorové omezení průjezdným profilem, neexistující návaznosti na průmyslové podniky a tím vzniká nutnost překládek apod. Proto je většina výrobků transportována po silnici buď do přístavu (Mělník, Lovosice, Bratislava) odkud pokračují lodní cestou nebo na hraniční přechody. Významná část přepravovaných nákladů je určena pro domácí cíle (elektrárny, zařízení ČEPS, strojní vybavení výrobních podniků apod.).

## A.3 Hlavní problémy přepravy

Možnost realizace přeprav těžkých a rozměrných nákladů (TRN) komplikují nebo prodražují zejména následující skutečnosti:

- Nevhodné směrové řešení trasy a další překážky a stavební prvky, které neumožňují průjezd soupravy TRN. Jedná se o historicky problematická místa (úzké směrově komplikované průjezdy v zástavbě apod.), ale i místa, kde byly provedeny v poslední době nevhodné úpravy okružních křižovatek, dopravních ostrůvků, umístění dopravního značení apod.
- Nízké podjezdy pod mosty nebo pod vedeními inženýrských sítí. Jedná se o dvě kategorie problémů. Jednak o historicky vzniklá místa se sníženou podjezdnou výškou, kde jsou nutné objízdne trasy většinou i pro běžnou nákladní dopravu. A dále o to, že v současné době běžně požadovaná podjezdná výška 4,80 m pro přepravu TRN v řadě případů nevyhovuje.
- Stavebně technický stav mostů. Na hlavních trasách, po nichž je v současnosti realizována valná většina přeprav TRN je přibližně čtvrtina ve stavebním stavu IV (uspokojivém) a horším. U všech těchto mostů je snížena zatížitelnost vlivem zhoršeného stavebního stavu. Tento stav ovlivňuje i běžnou nákladní dopravu.
- Nízká zatížitelnost mostů vzniklá historicky. Na uvedených trasách se vyskytuje řada mostů postavených v dobách, kdy byly nižší požadavky na zatížení mostů, a z toho plyne jejich snížená zatížitelnost. Tento stav ovlivňuje i běžnou nákladní dopravu.

- Nedostatky v evidenci stavu a zatížitelnosti mostů. Tyto údaje sice jsou shromážděny v systému BMS (Bridge management system), ale zdaleka ne všechny údaje jsou aktuální a informace o zatížitelnosti důvěryhodné.
- Náklady spojené s technickým zajištěním možné trasy přepravy a statickým zajištěním neúnosných mostů často tvoří většinu nákladů na přepravu výrobku a snižují jeho konkurenceschopnost.

Řada popisovaných problémů se netýká zdaleka jen přepravy TRN, ale nákladní dopravy obecně, používání vhodných technických řešení na vybrané síti komunikací by zlepšilo nejen možnosti přepravy TRN, ale obecně vytvořilo bezpečnou a spolehlivou síť komunikací pro nákladní dopravu.

Pro přepravy rozměrných nákladů není možno využít železniční síť z důvodu nedostatečného průjezdního profilu a v dnešní době zpravidla ani lodní plavby, která trpí dlouhodobým nedostatkem vody.

Někteří výrobci (Škoda Power, Škoda JS...) byla nucena odmítnout výrobu zvláště těžkých nebo rozměrných výrobků, protože po provedení průzkumu dopravní cesty bylo zjištěno, že náklady na dopravu by přesáhly 40 % ceny výrobku nebo by výrobek nebylo možno přepravit vůbec.

## A.4 Cíle

Cílem tohoto projektu je zejména:

- Zabezpečení přepravy pro
  - průmyslové podniky (výrobní prostředky a výrobky),
  - energetický průmysl (elektrárny a energetické přenosové soustavy, zajištění energetické soběstačnosti země),
  - obranu země (těžké obrněné vozy a technika armády ČR a spojenců).
- Přijmout závazný technický předpis pro navrhování komunikací a mostů na páteřových trasách. Návrh takového předpisu je částí B tohoto dokumentu.
- Stabilizovat páteřové trasy pro těžké a rozměrné přepravy.

Pro dosažení těchto cílů je zásadní:

- Zamezit vzniku nových překážek v podobě nevhodně řešených křižovatek, intravilánových úprav, křížení s inženýrskými sítěmi, osazení dopravního značení a bezpečnostních prvků apod.
- Dbát na řádnou a včasnou údržbu mostních objektů. Při plánování oprav upřednostnit mosty na páteřových trasách a při projektech oprav a rekonstrukcí mostů dbát požadavků, které plynou z jejich polohy na páteřové trase.
- U mostů s historicky nízkou zatížitelností provést její ověření, pokud bude tato prokázána, hledat cesty ke zlepšení stavu (v závislosti na ekonomickém porovnání variant a stavebně-technickém stavu mostu navrhnout zesílení konstrukce nebo její přestavbu).
- Aktualizovat evidenci mostů, zejména informaci o jejich přiřazení k systému páteřových tras a ověřit a aktualizovat hodnoty zatížitelnosti.

Je zřejmé, že těchto cílů není možno dosáhnout okamžitě, snahou je okamžitě zamezit vzniku nových překážek a v dlouhodobějším výhledu v souběhu s plánovanými stavebními úpravami postupně dosáhnout optimálního stavu.

Zavedení páteřových tras pro přepravy TRN není vázáno na okamžité stavební investice. Předpokládá se, že ustanovení předpisů souvisejících s vytvořením páteřových tras se bude implementovat postupně pro nové stavby a rekonstrukce na těchto trasách.

Cílem je postupně zlepšit průjezdnost páteřových tras a tím zvýšit bezpečnost konstrukcí na těchto trasách a snížit náklady na zajištění dopravní cesty. Toto snížení nákladů v konečném důsledku povede k zajištění bezpečnosti země, energetické soběstačnosti a ke snížení ceny exportovaných výrobků průmyslových podniků, zvýšení jejich konkurenceschopnosti a posílení postavení českého průmyslu.

## A.5 Návaznost na předpisy v ČR a zahraničí

V obecné rovině definují parametry pro silniční provoz zákon 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů a vyhláška 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů.

Projektování a technické řešení silnic a dálnic řeší ČSN 73 6101 a navazující předpisy, pokud se jedná o místní komunikace v intravilánech měst, pak platí ČSN 63 6110 a pro křižovatky se jedná o ČSN 63 6102 a na ně navazující předpisy. Prostorové uspořádání mostů a jejich podjezdů řeší ČSN 73 6201, jejich zatížení ČSN EN 1991 a navazující předpisy.

ČSN EN 1991 předpokládá, že ministerstvo dopravy stanoví trasy pro zvýšené zatížení, což by stanovením páteřových tras bylo vyřešeno.

Ustanovením páteřových tras nebudou měněny minimální parametry uvedené ve jmenovaných předpisech.

Předpokládá se zejména následující doplnění nebo rozšíření požadavků pro páteřové trasy pro přepravu TRN:

- Upravit požadavky na podjezdné výšky na těchto trasách.
- Doplnit požadavky na minimální šířkové uspořádání.
- Uvést požadavky na ověření průjezdnosti trasy a křižovatek soupravou tahače a podvalníku.
- Navrhnout vhodná řešení pro páteřové trasy a tato pak na nich preferovat zejména v oblasti křižovatek a pod.
- Z hlediska zatížení mostů stanovit síť páteřových tras a těžkou zatěžovací soupravu v návaznosti na ČSN EN 1991.

### A.5.1 Zahraniční předpisy

Významným prvkem a konkurenční výhodou ve většině vyspělých evropských zemí je to, že velké výrobní kapacity jsou umístěny často v těsné blízkosti evropské vodní cesty (splavné řeky, kanály, námořní přístavy apod.) a současně je dopravní cesta na velmi kvalitní úrovni s dimenzemi pro přepravu velmi těžkých i rozměrných nákladů.

Systém tras pro přepravy TRN má většina západoevropských států. Velmi propracovaný systém má Velká Británie, kde existuje systém sedmi typů tras pro různá zatížení s tím, že trasy v nejvyšší „třídě“ umožňují průjezd souprav o hmotnosti až 600 t. Páteřové trasy jsou definovány v mapě a tvoří hlavní síť komunikací pro přepravu TRN mezi průmyslovými



centry a přístavy. Podobný systém má například také Francie se zatíženími souprav do 400 t a další země.

## A.6 Statistika těžkých a nadrozměrných přeprav

Pro vytvoření představy o rozsahu prováděných těžkých a nadrozměrných přeprav v ČR bylo provedeno v minulosti interní statistické šetření mezi dopravci. Používané přepravní trasy jsou zpravidla shodné s hlavními trasami nákladní i osobní dopravy obecně, a proto je třeba níže uvedená data uvažovat také v souvislosti s výrazně vyšším dopravním zatížením těchto komunikací. Návrhové parametry definované v technické části proto slouží také k zajištění vyšší spolehlivosti těchto tras i pro běžnou nákladní dopravu a zvýšenou životnost a bezpečnost pro dopravu obecně.

### A.6.1 Počet provedených přeprav

Vzhledem k tomu, že neexistuje centrální evidence přeprav, bylo nutno vycházet z údajů jednotlivých dopravců. Byly shromážděny údaje od 8 nejvýznamnějších dopravců v ČR, kteří pokrývají většinu všech oficiálně provedených přeprav v letech 2013 – 2015. Byly sledovány jen přepravy vedené mezi hlavními zdrojovými místy a hraničními přechody resp. přístavy, tedy přepravy vedené po navrhovaných páteřových trasách. Statistika neobsahuje přepravy na krátkých vnitrostátních trasách, přepravy stavebních prefabrikátů apod. realizované stavebními firmami a také přepravy, realizované zahraničními dopravci.

V uvedených letech bylo realizováno těmito osmi dopravci přes 6 tisíc přeprav TRN, což odpovídá přibližně 623 tisícům tun nákladu. Hlavními zdroji těchto přeprav byly průmyslové podniky v oblasti Ostravska, Plzně, Brna, Hradce Králové a Chrudimi. Cílovými body pak byly zejména přístavy v Mělníce, Lovosicích a Bratislavě a dále hraniční přechody, zejména Krásný Les, Rozvadov a Dolní Dvořiště.

### A.6.2 Náklady na přepravy

Cena zajištění přepravy je závislá na hmotnosti a velikosti nákladu, délce trasy a řadě dalších parametrů. Celkové náklady na zajištění dopravní cesty na jednu přepravu se standardně pohybují přibližně v rozmezí od 20 tis. do 3 mil. Kč.

Přesná statistika všech vynaložených nákladů na zajištění dopravní cesty není dispozici, ale byl proveden kvalifikovaný odhad a lze předpokládat, že náklady vynaložené na výše uvedených více než 6 tisíc přeprav v letech 2013 – 2015 přesáhly 0,5 mld. Kč.

Stejně jako jsou náklady na jednu přepravu velmi variabilní, je variabilní i jejich podíl na ceně přepravovaného výrobku. Pokud budeme uvažovat jako příklad ocelovou konstrukci běžného strojírenského nebo stavebního typu o hmotnosti 100 t, je její cena na výstupu z výrobního závodu 4 – 8 mil. Kč. Náklady na zajištění přepravní cesty se pak budou běžně pohybovat mezi 100 – 500 tis. Kč. Budou tak činit cca 1,3 – 12,5 % z ceny výrobku. Jejich úspora tak může podstatným způsobem ovlivnit konkurenceschopnost takového výrobku.

## A.7 Ekonomické dopady

Při uvažování o zajištění páteřových tras a technických požadavcích na ně je třeba zvážit ekonomické dopady. Okamžité finanční náklady při stanovení páteřových tras a schválení technických podmínek budou nulové. Další náklady budou záviset na typu objektu, a zda se jedná o novostavbu či rekonstrukci.

### A.7.1 Komunikace

Zařazení komunikace do systému páteřových tras s sebou nese žádné okamžité náklady. Určité vícenáklady lze předpokládat v okamžiku, kdy bude na této trase prováděna stavební úprava, přeložka, apod. Tyto by měly být prováděny dle pravidel a požadavků plynoucích z jejich zařazení mezi páteřové trasy.

Opatření navrhovaná pro páteřové trasy jsou z hlediska nákladů poměrně málo významná, lze předpokládat, že vícenáklady s nimi spojené nepřesáhnou 2 – 5 % stavebních nákladů na provedení rozsáhlejší stavební úpravy. U lokálních úprav malého rozsahu se může jednat o procento vyšší, naopak u novostaveb komunikací se bude jednat prakticky o nulové navýšení.

### A.7.2 Mosty

V následujících letech bude potřeba bez ohledu na existenci páteřových tras provést rekonstrukci mostů, které jsou již dnes ve špatném stavebním stavu. Jedná se o mostní objekty, které již omezují nebo budou omezovat průjezdnost těchto tras pro veškerou dopravu, ať už nákladní či osobní.

Byla provedena studie mostů různé délky navržených na zvýšené zatížení pro těžké přepravy. Z této studie vyplynulo, že u mostů běžných rozpětí nedochází k nárůstu nákladů na výstavbu, u mostů s velkým rozpětím navržených na toto vyšší zatížení je pak nárůst do 3 % stavebních nákladů.

### A.7.3 Vliv na konkurenceschopnost

Jak již bylo uvedeno, významní čeští výrobci a přepravci v období uplynulých tří let vyrobili a přepravili více než 6 tisíc výrobků, které musely být převezeny jako nadměrný náklad. Za jejich přepravu k zákazníkovi (jen za část přepravy na území ČR) bylo vynaloženo cca 0,5 mld. Kč na zajištění dopravní cesty. Tyto náklady nepřinesly žádné zlepšení stavu komunikací a byly přeneseny na zákazníky, kteří těžké a rozměrné výrobky objednávají. Uvedená částka tak zatěžuje ceny takových výrobků a snižuje jejich konkurenceschopnost.

Vzhledem k tomu, že na hlavních dopravních trasách jsou již dnes mosty, které svou zatížitelností zcela nevyhovují, a řada neprůjezdných míst na komunikacích, jsou přepravy vedeny po objízdnych trasách, čímž se prodlužuje přepravní vzdálenost. Hledání přepravní trasy se stává stále obtížnější a nákladnější, to vytváří konkurenční nevýhodu zdejších výrobců v porovnání se zeměmi, kde je přepravní cesta jasně definována.

Je zřejmé, že zavedení páteřových tras samo o sobě nebude mít žádné zásadní okamžité důsledky, ale lze předpokládat, že bude docházet k postupným úsporám nákladů na zajištění dopravní cesty. Tyto úspory se promítnou v podstatě okamžitě do cen výrobků.

### A.7.4 Vliv na bezpečnost státu

K výše uvedeným vlivům na konkurenceschopnost českých podniků je třeba přičíst významný vliv na bezpečnost státu.

Jedná se o zajištění obrany armádou ČR a jejími spojenci umožněním přepravy těžkých obrněných vozidel a zařízení. Tato vozidla vyžadují garantovanou únosnost mostů na vybraných trasách a garantované parametry silnic pro jejich plynulé překročení.

V bezpečnosti státu je třeba uvažovat i s energetickou bezpečností, tedy zajištěním dodávek zejména elektrické energie. Pro tu je nezbytné zajistit přepravitelnost těžkých kusů transformátorů, generátorů a turbín do elektráren a rozvodů. Některé z nich bylo možné přepravovat částečně po železnici a v cíli dopravit po silnici. S postupným chátráním

železničních překladišť je však stále větší část cesty prováděna po silnici. Navíc je třeba uvažovat také s přístupem k překladišti přepravní soupravou, která i prázdná dosahuje značných hmotností a rozměrů. Velké transformátory pak není možné po železnici přepravit vůbec a je třeba využít výhradně možností přepravy silniční.

## **B. TECHNICKÁ ČÁST**

### **B.1 Všeobecná část**

#### **B.1.1 Úvod**

Přeprava těžkých a rozměrných nákladů (TRN) je nezbytnou podmínkou existence a rozvoje těžkého strojírenství a zároveň nutnou podmínkou pro zajištění fungování a údržby v oblasti energetické (zdroje elektřiny a provoz přenosové soustavy) a dalších.

Pro zajištění přepravy TRN je nutné definovat páteřové trasy pro přepravy TRN a podmínky výstavby a rekonstrukcí komunikací a mostních objektů na těchto trasách.

Tento předpis tyto trasy a podmínky definuje, a dále obsahuje pokyny a doporučení pro ověřování účinků provedených nadměrných přeprav po celé síti komunikací i mimo páteřové trasy. Navazuje na platné ČSN EN a doplňuje některá ustanovení pro jejich používání v oblasti páteřové sítě pro přepravy těžkých a rozměrných nákladů v ČR.

#### **B.1.2 Používané zkratky, značky a pojmy**

##### **B.1.2.1 Zkratky**

BMS	Bridge Management System (Systém hospodaření s mosty), internetová databáze
ML	mostní list
MPM	mimořádná prohlídka mostu
PK	pozemní komunikace
SDP	střední dělicí pás
TNV	těžké nákladní vozidlo
TRN	těžké a rozměrné náklady
VL	vzorové listy

##### **B.1.2.2 Pojmy**

návrhová souprava	Souprava nadměrné přepravy používaná pro návrh vozovek, křižovatek a zatížení mostů.
průjezdny profil nákladu	Prostor nad vozovkou v příčném řezu, který je vymezen návrhovými rozměry soupravy s nákladem.
průjezdny profil návěsu	Prostor nad vozovkou v příčném řezu, který je vymezen návrhovými rozměry návěsu.
vlečné křivky nákladu	Půdorysná plocha vymezená obrysy soupravy s nákladem při průjezdu zvolenou stopou.
vlečné křivky návěsu	Půdorysná plocha vymezená obrysy návrhové soupravy při průjezdu zvolenou stopou.
stopa průjezdu	Stanovená trasa soupravy pro návrh či ověření průjezdu na vozovce a v křižovatkách.

### B.1.3 Související normy a předpisy

- ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6114 – Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování (duben, 1995)
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů (10.2008)
- ČSN 73 6209 – Zatěžovací zkoušky mostů
- ČSN 73 6221 – Prohlídky mostů pozemních komunikací
- ČSN 73 7507 – Projektování tunelů
- ČSN EN 1990 – 1997 Eurokódy pro navrhování konstrukcí
- ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací (listopad, 2004)
- vyhláška 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- vyhláška 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- zákon 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

## B.2 Stanovení páteřových tras TRN

### B.2.1 Popis a zdůvodnění páteřových tras a jejich druhy

Páteřovými trasami pro přepravu TRN se rozumí stanovené komunikace veřejné silniční sítě propojující hlavní zdroje a cíle přeprav TRN. Vzhledem k tomu, že v současné době je na hlavních páteřových trasách řada překážek, které jsou pro přepravu TRN nepřekonatelné, jsou v místech těchto překážek definovány objízdné trasy, pro něž platí stejná pravidla jako pro páteřové trasy.

Stanovené podmínky platí pro všechny nově navrhované nebo upravované objekty na těchto trasách. Pokud stávající objekty těmto pravidlům nevyhovují, pak je nutno při jejich úpravách dbát podmínek uvedených v tomto předpisu.

Jsou definovány tři druhy tras:

- Těžké – kde se předpokládají zvýšené nároky na prostorové uspořádání i zatížitelnost mostů.
- Rozměrné – kde se předpokládají zvýšené nároky zejména na prostorové uspořádání, z hlediska zatížení postačí stávající ustanovení normy pro zatížení mostů ČSN EN 1991 pro vybrané trasy – souprava 300 t.
- Příležitostné a dočasné – pro stávající objízdné trasy neprůjezdných míst (prostorově či neúnosných mostů) a pro málo frekventované strategické cíle (elektrárny, trafostanice, apod.). Nároky na tyto trasy odpovídají zařazení k těžkým či rozměrným trasám.

## **B.2.2 Informace o páteřových trasách**

Podrobný popis úseků včetně mapového podkladu viz Příloha 1 a Příloha 2.

## **B.2.3 Objízdné trasy**

Na stanovených páteřových trasách je řada existujících překážek, které není možno s řadou TRN překonat. Proto jsou stanoveny objízdné trasy příslušných úseků a jsou v uvedených přílohách také uvedeny.

Pokud dojde k odstranění existujících překážek, budou příslušné trasy ze systému páteřových tras vyjmuty. Do té doby s nimi bude nakládáno jako s řádnými páteřovými trasami.

## **B.3 Technické parametry páteřových tras**

### **B.3.1 Parametry směrového vedení trasy**

Směrové řešení tras se navrhuje obecně v souladu s ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110. Pro páteřové trasy není třeba definovat doplňující parametry. Zúžená místa, prvky pro zklidňování dopravy, historicky vedené komunikace centry měst či jinak omezená místa na trase je třeba ověřit na průjezd soupravy v souladu s kap.B.3.4.

### **B.3.2 Parametry výškového vedení trasy**

Výškově musí být trasa navržena s výškovými zakružovacími oblouky v souladu s ČSN 73 6101. Pro páteřové trasy není třeba definovat doplňující parametry.

### **B.3.3 Podjezdné výšky a úpravy podjezdů a tunelů**

Na páteřových trasách se standardně navrhuje podjezdná výška min. 6,0 m. Tato výška nemusí být dodržena v plném profilu podjezdu nebo tunelu, ale konstrukce omezující podjezdnou výšku musí umožnit průjezd soupravy TRN výšky 6,0 m v šířce min 9,0 m.

Na páteřové trase Ostrava – Bratislava jsou v současné době průjezdy s podjezdnou výškou 7,0 m. Úpravy na této trase musí proto respektovat tuto hodnotu. Tato trasa je v příloze vyznačena (Příloha 1).

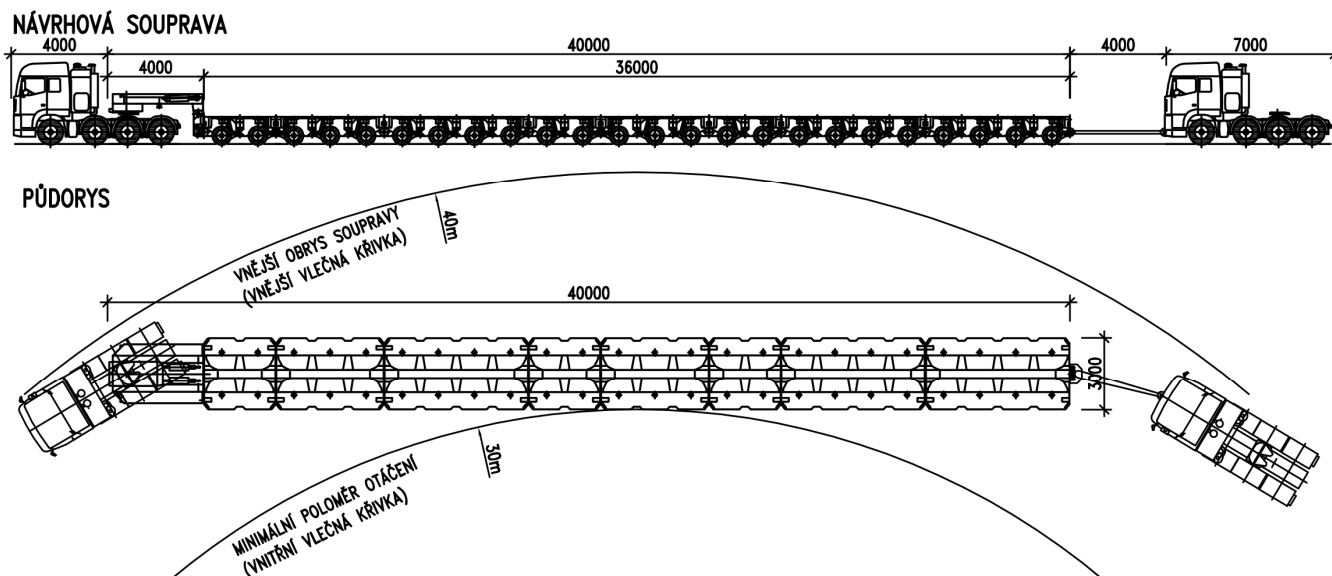
Pokud není u podjezdu trvalé a nedemontovatelné konstrukce dodržena podmínka z prvního odstavce, musí být navržena možnost objezdu (po souběžných rampách apod.)

### **B.3.4 Křižovatky a ověřování průjezdu**

Křižovatky na páteřových trasách se navrhují v souladu s ČSN 73 6102.

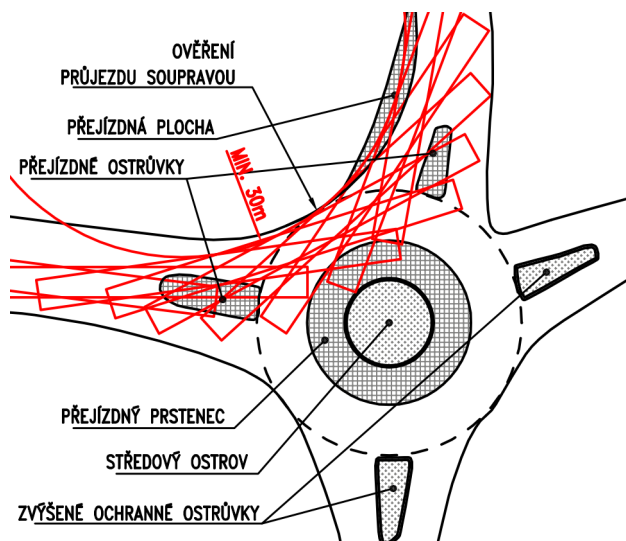
Pro všechny křižovatky je nutno prokázat jejich průjezdnost pro soupravy přepravy TRN, a to vždy vzájemně pro všechny křižovatkové větve zařazené do systému páteřových tras. Při ověřování průjezdnosti křižovatky je možno počítat s nestandardním průjezdem (průjezd protisměrem apod.), ale nesmí se počítat s couváním soupravy.

Pro ověření průjezdu po silnici je nezbytné uvažovat s průjezdem návrhovou soupravou tahače, návěsu o 24 osách a postrku. Podvalník o rozměrech 3 x 40 m má nezávisle říditelné nápravy a při ověřování jeho průjezdu je tedy nutné uvažovat v dotčeném úseku pouze s vlečnými křivkami návěsu jednoduše půdorysně vymezenými jeho rozměry a minimálním poloměrem otáčení (obr. 1). Není nutné uvažovat s půdorysem tahače a postrku. Při ověření průjezdu se nesmí uvažovat s najížděním na chodníky a jiné plochy mimo vozovku, pokud k tomu nejsou určeny (obr. 2).



obr. 1 Návrhová souprava

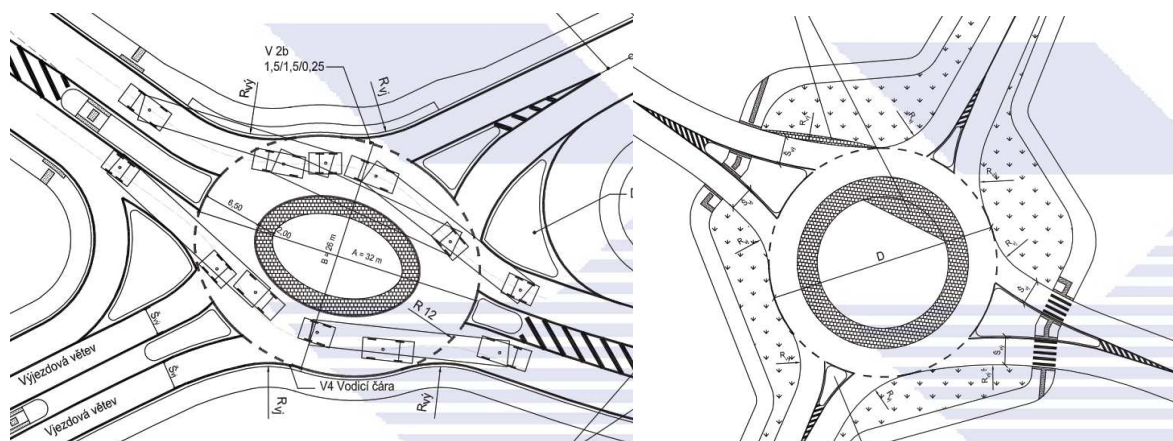
Pokud je to s ohledem na bezpečnost provozu nutné, mohou být křižovatky provedeny s dopravními ostrůvky. Pokud není možné křižovatku překonat bez vyhnutí se těmto ostrůvkům, je třeba je navrhnout jako přejížděné viz kap.B.3.5. Stejně budou navrženy ostatní přejížděné prvky, jako je prstenec či přejížděná část středového ostrova okružní křižovatky nebo rozšíření krajnice vozovky.



obr. 2 Příklad ověření průjezdu

Okružní křižovatky je vhodné budovat dle platných vzorových listů, zejména VL 300.21, VL 300.22 a 300.23 s průjezdem přes středový ostrov, jako oválné nebo s vymezenou kruhovou úsečí (např. viz obr. 3). Variantu řešení průjezdu okružní křižovatkou je třeba zvolit s ohledem na místní podmínky, zejména aby nebyla snížena bezpečnost provozu (okružní křižovatka by měla zůstat výrazným a dobře patrným prvkem). Některá doporučená řešení jsou uvedena v příloze (Příloha 3).

Veškeré dopravní značení v blízkosti křižovatek, které by bylo průjezdem soupravy dotčeno (přejezdem dopravního ostrůvku nebo blízkostí dopravního značení k trase), musí být provedeno dle kap. B.3.6

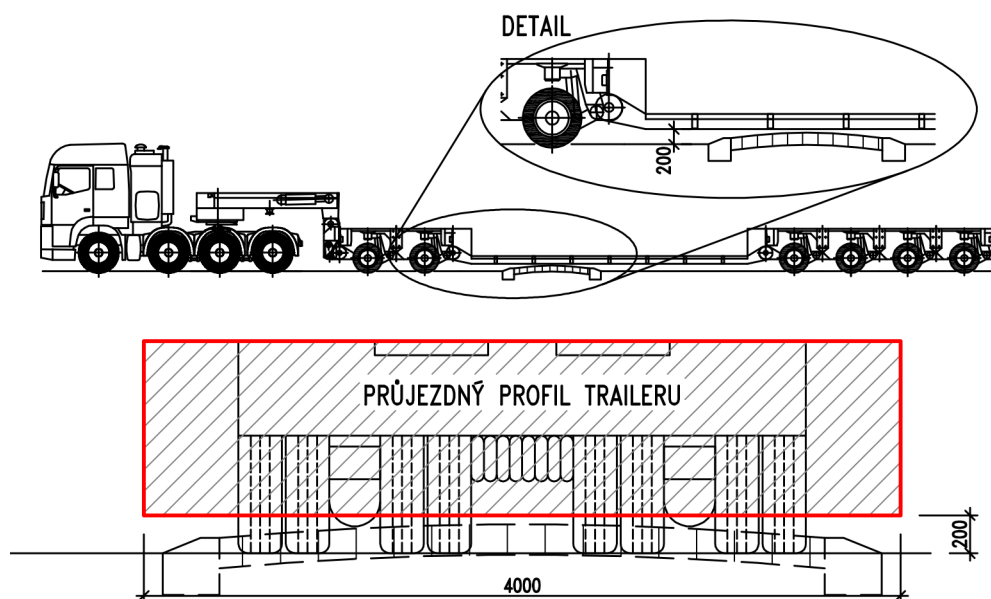


obr. 3 Příklady řešení okružních křižovatek dle VL3

### B.3.5 Překážky provozu (ostrůvky, prahy apod.)

Pokud jsou na páteřových trasách navrhovány dopravní ostrůvky, zúžení tvořená zvýšenými obrubami, zpomalovací prahy, vjezdové brány a podobné dopravní úpravy, je nutné, aby mezi obrubami byla ponechána světlá vzdálenost alespoň 4,0 m. Pokud není možné tuto vzdálenost zachovat, je třeba navrhnout obrubník a ostrůvek jako přejízdny.

Výška překážky nesmí zasahovat do průjezdného profilu návěsu, nesmí tedy být vyšší než 200 mm (viz obr. 4).



obr. 4 Průjezdný profil traileru

Přejízdne ostrůvky, prahy a podobné úpravy budou navrženy zásadně s přejízdny obrubami a hrubým žulovým odlážděním. Doporučená skladba je uvedena např. ve VL 300.31.

Při návrhu vjezdových bran před obcemi je vhodné navrhnout vyosení pouze vjezdového pruhu s ponecháním vjezdového pruhu přímého o šířce 4,0 m. Na ostrůvek pak bude osazen běžný silniční obrubník. Případné sloupy osvětlení ostrůvku je třeba umístit v souladu s kap. B.3.6. Doporučené řešení je uvedené v příloze (Příloha 4).

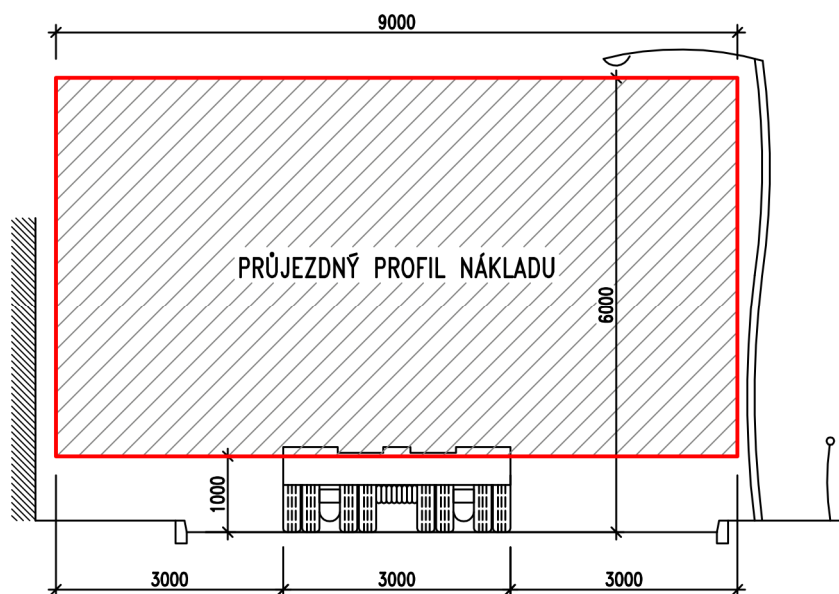
U všech navrhovaných úprav je nezbytné ověřit možnost jejich průjezdu dle kap. B.3.4.



### B.3.6 Překážky v okolí trasy

Na páteřových trasách je nezbytné uvažovat s přepravou nákladu v šířce až 9,0 m. Vlečné křivky nákladu tedy odpovídají navrženým vlečným křivkám návěsu rozšířeným o 3,0 m na každou stranu. Protože je možné uvažovat s průjezdem soupravy středem vozovky nebo vybranou stopou při průjezdu křižovatkou, nemusí se hrana průjezdného profilu soupravy shodovat s obrubou vozovky.

Průjezdný profil nákladu je vymezen uvedenou šířkou, ložnou výškou návěsu 1,0 m a návrhovou výškou nákladu 5,0 m (na stanovené trase Ostrava – Bratislava 6,0 m). Schéma průjezdného profilu viz obr. 5.



obr. 5 Průjezdný profil nákladu

Do tohoto profilu mohou zasahovat jen výjimečně snadno demontovatelné konstrukce (kotvené na šrouby, sklopné, otočné, apod.). Správce těchto konstrukcí musí strpět jejich demontování na nezbytnou dobu pro průjezd bez finanční náhrady. Přednostně se však všechny překážky vyskytující se vedle páteřových komunikací umístí do vzdálenosti alespoň 1,5 m od hrany průjezdného profilu komunikace, i pokud nezasahují do průjezdného profilu nákladu.

V případě výložníků sloupů veřejného osvětlení a podobných konstrukcí se doporučuje použití kulatých sloupů, na kterých je jejich vytočení snadné. U hranatých sloupů je nezbytná kompletní demontáž výložníku, což obnáší výrazně delší čas, kdy bude doprava a také funkce osvětlení omezena.

Pokud je k demontovatelným částem výše uvedených překážek zřízen přívod elektřiny nebo datové připojení musí toto být snadno odpojitelné (např. přes zásuvku nebo jednoduchou skříň umístěnou přímo na zařízení) nebo musí být umožněno sklopení či vytočení prvku při zachování připojení.

Dopravce TRN nese v plné míře náklady na demontáž a zodpovídá za to, že konstrukce nebude při demontáži resp. zpětné montáži poškozena. V případě poškození ponese veškeré náklady na její opravu dopravce.

Výše uvedená ustanovení se netýkají silničních svodidel a zábradlí. V případě osazení těchto nedemontovatelných prvků, které zasahují do průjezdního profilu nákladu, je třeba navrhnout stopu průjezdu soupravy tak, aby nebyly tyto prvky vlečnými křivkami nákladu dotčeny.

### B.3.7 Křížení s inženýrskými sítěmi

Pokud dochází ke křížení páteřových tras s nadzemními inženýrskými sítěmi, pak musí být zachována podjezdná výška dle kap. B.3.3. U vedení, která vyžadují bezpečnostní odstup (VN, VVN apod.) nesmí tento bezpečnostní odstup do podjezdné výšky zasahovat.

Pro podpůrné konstrukce inženýrských sítí platí plně čl. B.3.6.

Podzemní inženýrské sítě musí být uloženy v souladu s předpisy pro ukládání sítí do komunikací. Stejným způsobem budou uloženy i pod přejízdny ostrůvky a plochami.

### B.3.8 Další ustanovení

Na páteřových směrově rozdělených trasách je třeba přednostně navrhnout taková řešení, která se vyhnou nutnosti přejezdu středního dělicího pásu (kvůli průjezdu mimoúrovňovým křížením, podjezdu nízkých nadjezdů atd.). Vždy je třeba dát přednost mimoúrovňovému řešení průjezdu soupravy křižovatkou, a to i u vratných větví křižovatek, pokud to terénní podmínky dovolí.

Ve stísněných podmínkách, kdy není možné nebo efektivní zajistit průjezd křižovatkou vratnou větví, je třeba ověřit průjezd soupravy couváním protisměrem přímoúrovňovou sjezdovou větví.

Pokud je nezbytné využít přejezdu SDP, použijí se snadno demontovatelná nebo otevírací svodidla.

## B.4 Zatěžovací soupravy pro mosty na páteřových trasách

### B.4.1 Zatěžovací soupravy

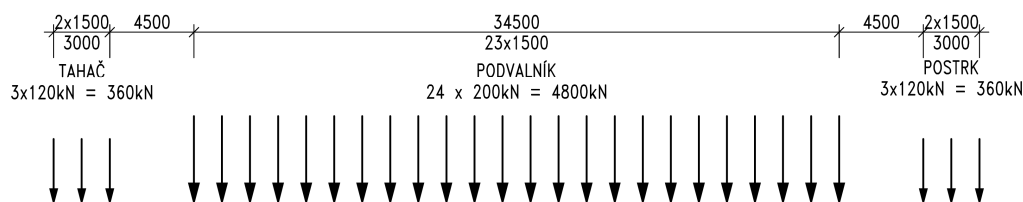
Při navrhování mostních objektů a podobných staveb (propustky, opěrné zdi apod.) se vychází z ČSN EN 1990 a 1991-2 a jejich dodatků.

#### B.4.1.1 Zatěžovací soupravy pro rozměrnou přepravu

Na páteřové trasy pro rozměrnou přepravu se pohlíží jako na vybrané trasy dle ČSN EN 1991-2 a při návrhu se použije zatížení dle tabulky NA.2.2.

#### B.4.1.2 Zatěžovací soupravy pro těžkou přepravu

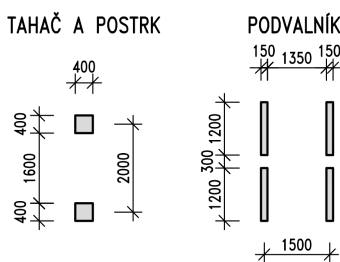
Mosty na těžkých páteřových trasách musí být navíc navrženy na zatěžovací schéma těžké soupravy dle obr. 6. Zatížení reprezentuje zjednodušené schéma tahače a postrky a 24 osý podvalník s hmotností 20 t na nápravu. Toto schéma svými účinky pokrývá nejtěžší realizované nadměrné přepravy provedené v České Republice, a to i při použití dvou podvalníků s vloženým roznášecím mostem.



obr. 6 Zatěžovací schéma těžké soupravy

Souprava se pohybuje v režimu jediného vozidla na mostě a bez přítomnosti chodců.

Pro podrobnou analýzu konstrukcí se uvažují dotykové plochy dle obr. 7.



obr. 7 Uspořádání náprav a dotykové plochy

#### B.4.2 Stopa přejezdu

Stopa přejezdu pro rozměrnou přepravu (zvláštní vozidlo dle ČSN EN 1991-2) i pro doplňující soupravu pro těžké trasy (dle tohoto předpisu) je stanovena projektantem mostu.

Stopu přejezdu stanoví projektant tak, aby vzdálenost osy této stopy od zvýšené obruby nebo krajních svodidel na mostě byla alespoň 3,0 m. Uvažuje se vždy s přímou jízdou soupravy, krabí chod (šikmá jízda stejným natočením všech náprav podvozku) se nenavrhuje.

Konstrukce se navrhuje na účinky soupravy pohybující se navrženou stopou s odchylkou  $\pm 0,5$  m.

Informace o zvolené stopě přejezdu musí být nedílnou součástí stanovení výjimečné zatížitelnosti mostu a tento údaj musí být předán do mostní evidence (ML, BMS, atd.).

#### B.4.3 Dynamický součinitel a rychlost pojezdu

Uvažuje se pomalý a plynulý přejezd mostu s rychlostí do 5 km/h. Na mostě nesmí souprava zrychlovat ani brzdit. Dynamický součinitel se pak uvažuje 1,05.

#### B.4.4 Kombinace zatížení

Při stanovení zatížení a posouzení mostů na páteřových trasách se postupuje v souladu s ČSN EN 1990 a 1991-2 pro zatížení LM3 (zvláštní vozidla).

Zatížení a posouzení mostů na těžkých páteřových trasách se uvažuje v mezním stavu únosnosti se součinitelem zatížení pro těžkou soupravu  $\gamma_F = 1,1$ . V mezním stavu použitelnosti se uvažuje za stejných podmínek jako zatížení LM3 (zvláštní vozidla) definovaném v normě.

Spolu se zatížením dle kap. B.4.1.2 se vzhledem k velmi malé rychlosti přejezdu již neuvažují žádné vodorovné síly související s dopravou (brzdné a odstředivé), ani žádné jiné nahodilé zatížení od dopravy ani zatížení chodníků, pokud je možno na nich během přepravy vyloučit provoz.

#### B.4.5 Evidence zatížitelnosti

U mostů, které byly navrženy na páteřové trase, se tato skutečnost uvede v mostní evidenci (ML, BMS). Formou hodnoty nebo poznámky budou uvedeny zejména tyto údaje:

- typ páteřové trasy, pro kterou byl posouzen (rozměrná, těžká);
- hodnoty zatížitelnosti (normální, výhradní, výjimečná) dle platného předpisu;
- označení a rok vydání předpisu (včetně změn) pro stanovení zatížitelnosti;
- který prvek nebo část o zatížitelnosti rozhoduje, případně doplnění vypočtené zatížitelnosti pro ostatní části (zejména je vhodné uvést zatížitelnost v poli a nad podpěrami);

- stanovená stopa přejezdu.

## B.5 Posouzení přepravy TRN

Tato kapitola se týká posouzení trasy pro přejezd soupravy TRN, ať už po komunikacích páteřových tras, tak i na komunikacích mimo ně.

### B.5.1 Posouzení mostů

Všechny mosty na trase přepravy TRN budou posouzeny v souladu s normami řady ČSN EN 1990 (Eurokódy) a ČSN ISO 13822.

Posouzení mostů musí být provedeno na základě známých údajů o konstrukčním řešení mostu, jeho rozměrech, vyztužení, použitých materiálech, roku výstavby, použitých návrhových normách, zatížitelnosti atd. Při posouzení je třeba respektovat aktuální stavební stav konstrukce a ověřit ho prohlídkou in-situ. V případě pochybností je třeba provést diagnostiku konstrukce.

### B.5.2 Posouzení vozovky

Pokud hmotnost na nápravu překračuje hodnoty povolené ve vyhlášce 341/2014 Sb., je třeba posoudit vozovku na zvýšené únavové namáhání. To se provede například přepočtem na ekvivalentní počet přejezdů návrhových náprav dle TP 170 a srovnáním s návrhovou skladbou vozovky nebo průměrnou denní intenzitou TNV.

Pro velké nápravové hmotnosti nebo málo únosné vozovky je možné použít podrobnější posouzení např. výpočtem napětí a přetvoření na základě řešení lineárně pružného vrstevnatého poloprostoru

### B.5.3 Posouzení přejezdu inženýrských sítí

Při jízdě soupravy TRN mimo vozovku nebo jiné plochy určené k jízdě (přejíždě ostrůvky v křižovatkách) je třeba posoudit případné inženýrské sítě nacházející se pod povrchem na možnost poškození. Jedná se zejména o místa při přejezdu chodníků nebo ploch za nezpevněnou krajnicí.

## B.6 Ověření vlivu přepravy TRN na mosty a vozovku PK

Tato kapitola se týká ověřování provedené přepravy TRN, ať už po komunikacích páteřových tras, tak i na komunikacích mimo ně.

Správce komunikace, vlastník nebo dopravce může požadovat ověření vlivu přepravy na pozemní komunikace a mostní objekty. Nástroje pro ověření vlivu přepravy je však vhodné použít pouze v případech, kdy zatížení prováděnou nadměrnou přepravou přesahuje běžné návrhové hodnoty nebo k tomu dává významný důvod špatný stavební stav mostu.

Je totiž třeba vzít v úvahu, že veškeré dále popsané nástroje k ověření chování mostní konstrukce při přejezdu přepravy TRN nebo ověření stavu vozovky jsou velmi náročné na čas a lidské zdroje a tím i výrazně ovlivňují výslednou cenu přepravy TRN.

Dále je třeba brát v úvahu aspekt plynulosti provozu. V některých případech je nezbytné pro měření deformací mostu uzavřít komunikaci pod mostem na dobu přípravy, měření a vyklizení stanoviště. Tato doba se běžně pohybuje v řádu desítek minut až několika hodin.

Naprosto nepřijatelné z hlediska plynulosti dopravy je také uzavření mostu několik minut po přejezdu soupravy kvůli předpokládanému pozvolnému návratu k výchozí napjatosti.

Z výsledků měření vyplývá, že konstrukce se k původní napjatosti vrací neprodleně po odjetí přepravy TRN z mostu. Následné zatížení běžnou dopravou je ovlivněno pouze zanedbatelnými zbytkovými hodnotami. Na dopravně vytížených komunikacích může naopak několikaminutové přerušování dopravy způsobit vážné dopravní komplikace.

### **B.6.1 Ověření stavu mostů před a po přepravě TRN**

Ověření stavu mostu před přepravou a po přepravě se provádí mimořádnou prohlídkou mostu dle ČSN 73 6221 před a po provedení přepravy. Prohlídka se zaměřuje na změnu stavu mostních konstrukcí v rámci přepravy. Proto se sleduje zejména stav vozovky, nosné konstrukce a spodní stavby a to z hlediska závad, které by mohly souviset s přepravou TRN (trhlina, deformace a pod.). MPM neřeší celkový stav mostních konstrukcí a závady na mostech se dlouhodobě vyskytující řeší jen v rámci jejich případného zhoršení. V rámci MPM není stanovována zatížitelnost mostů.

### **B.6.2 Měření deformací mostních konstrukcí**

Pro ověření deformací mostu při přejezdu přepravy TRN se provádí měření deformací. Měřením se ověřuje, zda na mostě nezůstaly trvalé deformace nad rámec ČSN 73 6209.

Způsob měření se zvolí s ohledem na předpokládanou maximální deformaci a terénní dispozice pod mostem. Měření musí umožnit změřit stav mostu před přepravou TRN na odlehčené konstrukci, během přepravy, kdy je souprava ve vysoce účinné poloze, a po přepravě na opět odlehčené konstrukci před zahájením běžného provozu na mostě. Musí být sledován v dostatečně krátkých intervalech i náběh deformace, amplituda průhybu a doznívání deformací po odlehčení. Měření deformace se provede s přesností dostatečně vypovídající o velikosti deformace vzhledem k očekávaným maximálním hodnotám.

Obvykle se měří na mostě průhyb ve středu nejdelšího pole v ose nosné konstrukce. U mostů s výrazně asymetrickým příčným řezem se zvolí jiné reprezentativní místo. U mostů s více nosníky se pak měří zpravidla 2 nosníky pod soupravou.

Na rozsahu měření se domluví podle typu mostu, jeho stavu a podmínek pod mostem správce mostu se zpracovatelem posudku mostu pro přejezd přepravy TRN.

Deformace se neměří u mostů velmi malých rozpětí (zejména kleneb s rozpětím do cca 4 m) ani u mostů s výrazným přesypáním.

### **B.6.3 Ověření stavu vozovky**

Stav vozovky se vzhledem k vypovídajícím schopnostem ověřuje jenom na dílčích úsecích vozovky. Je vhodné pro ověření vybrat pouze některá referenční místa. Ověřuje se zejména šířka trhlin ve vozovce a případně velikost deformací vozovky, a to bezprostředně před a po provedení přepravy.

## **Přílohy**

Příloha 1. Seznam páteřových tras

Příloha 2. Mapa páteřových tras

Příloha 3. Doporučená řešení křižovatek

Příloha 4. Doporučené řešení vjezdových bran

Příloha 5. Stanoviska vybraných společností a profesních organizací

Příloha 6. Přehled přeprav nadměrných nákladů

## Příloha 1. Seznam páteřových tras

### PÁTEŘOVÉ TRASY PRO ROZMĚRNÉ NÁKLADY

označení	trasa	délka úseku [km]	poznámka
<b>RN1</b>	D0, Exit 21 - Exit 16 - Praha, K Barrandovu (II/600) - Jižní spojka (I/29) - D0, Exit 58	32	příležitostná: D0, Exit 21 - Exit 28 - I/7 - D7, Exit 2 - Exit 7 - I/61 - Kladno - II/101 - Kladno
<b>RN2</b>	Praha, 5. května (I/8) nebo Spořilovská (II/243) - D1, Exit 112	114	
<b>RN3</b>	D1, Exit 112 - D1, Exit 196	84	dočasná: Jihlava I/38 - II/602 - I/23 - D1, Exit 182 příležitostná: I/23 - II/394 - II/152 - JE Dukovany
<b>RN4</b>	D1, Exit 196 - D1, Exit 264	74	dočasná: Brno I/23 - I/42 (Poříčí) - I/50 - II/430 - Vyškov - I/47 - II/367 - II/436 - Přerov dočasná: Vyškov - II/379 - I/43 Lipůvka
<b>RN5</b>	D5, Exit 1 - Exit 76	81	
<b>RN6</b>	D5, Exit 80 - D5, HP Rozvadov + D5, Exit 89 - I/26 - Plzeň, Folmavská	72	
<b>RN7</b>	D8, Exit 18 - Exit 48	33	
<b>RN8</b>	D8, Exit 69 - D8, HP Krásný Les	23	
<b>RN9</b>	České Budějovice, I/20 x I/3 - HP Dolní Dvořiště	43	
<b>RN10</b>	České Budějovice, I/20 x I/3 - II/157 - I/34 - Jindřichův Hradec - I/23 - Pelhřimov - II/602 - I/38 - D1, Exit 112	131	
<b>RN11</b>	D1, Exit 112 - I/38 - D11, Exit 39	89	dočasná: D11, Exit 39 - I/38 - II/611
<b>RN12</b>	D11, Exit 84 - I/11 - I/33 - HP Náchod	52	dočasná: D11, Exit 84 - II/324 - I/11
<b>RN13</b>	Chrudim I/17xI/37H - Palackého Třída (I/17) - Dr. Milady Horákové - I/37 - Pardubice - I/37xR35	23	příležitostná: I/37 - I/2 - Chvaletice - I/2 - I/38
<b>RN14</b>	D1, Exit 190 - I/23 - Žabovřeská (I/42) - II/640 - I/43 - Svitavy - I/34 - II/366 - I/35	80	dočasná: D1, Exit 194 - I/52A - I/42 dočasná: I/43 - I/19 - Kunštát - I/19 - II/362 - Polička - I/34 - Svitavy
<b>RN15</b>	D1, Exit 196 - D2 - D2, Exit 48 - I/55 - I/70H - HP Sudoměřice	77	
<b>RN16</b>	Uherské Hradiště I/55 - I/50 - HP Starý Hrozenkov	40	
<b>RN17</b>	Frýdek-Místek I/56 - I/48 - D48 - I/48 - HP Chotěbuz	28	
	<b>CELKEM</b>	<b>1 076</b>	

# PÁTEŘOVÉ TRASY PRO TĚŽKÉ A ROZMĚRNÉ NÁKLADY

označení	trasa	délka úseku [km]	poznámka
<b>TN1</b>	D0, Exit 60 - Exit 58 - Praha, Novopacká (I/10M) - Kbelská (II/601) - Cínovecká (I/8) - D8 - Exit 18	24	dočasná: II/611 Nehvizdy - III/2455 - II/245 - Brandýs nad Labem - II/610 - Stará Boleslav - II/331 - I/9 - Mělník, Bezručova - přístav
<b>TN2</b>	D8, Exit 18 - I/16 - Mělník (přístav)	13	
<b>TN3</b>	I/2xI/6 - I/6 - Řevničov - I/16 - I/7 (obchvat Slaný) - III/00724 - I/16 - D8, Exit 18	80	
<b>TN4</b>	I/6 - I/27 - Žatec - II/225 - I/28 - II/249 - Libčeves - I/15 - D8, Exit 48	82	příležitostná: I/27 - II/226 - Podbořany - II/224 - Kadaň příležitostná: I/28 - I/7 - Postoloprty - I/7 - D7, Exit 60 - Exit 82 - I/13 - Pruněšov příležitostná: I/28 - Skršín - I/15 - I/27 - I/13 - Most - I/13 - Komofany
<b>TN5</b>	D8, Exit 48 - Exit 58 - I/8 - I/63 - D8, Exit 65 - Exit 69	33	příležitostná: I/8 - I/13 - Ledvice
<b>TN6</b>	D8, Exit 69 - II/613 - Ústí nad Labem - I/30 - I/62 - Děčín (přístav)	27	
<b>TN7</b>	D8, Exit 48 - I/15 - Lovosice - III/24712 - Lukavec - II/247 - Lovosice (přístav)	7	
<b>TN8</b>	D5, Exit 76 - Exit 80 - I/27 - Plzeň, Folmavská - Domažlická (I/26) - Vejprnická - Křimická (II/605) - I/180 - I/20 - Toužim - II/198 - Bochov - I/6 - D6 - I/6 - I/6xI/27	85	příležitostná: Bochov - I/6 - Karlovy Vary - I/6 - D6 - Tisová příležitostná: D6, Exit 136 - II/209 - II/222 - Vřesová
<b>TN9</b>	D5, Exit 76 - I/20 - České Budějovice, I/20xI/3	138	
<b>TN10</b>	České Budějovice I/20 - II/105 - JE Temelín	19	
<b>TN11</b>	D0, Exit 60 - D11, Exit 1 - Exit 39	39	dočasná: Nehvizdy - II/611 - I/38 - D11, Exit 39
<b>TN12</b>	D11, Exit 39 - Exit 84 - D35, Exit 129 - Exit 129 - I/37 - Hradec Králové - Sokolská (I/31)	60	dočasná: D11, Exit 42 - I/32 - I/11 - I/35 - Hradec Králové - Střelecká (I/31) - Sokolská
<b>TN13</b>	Hradec Králové - Sokolská (I/31) - I/35 - I/35xII/366	67	
<b>TN14</b>	I/35xII/366 - I/35 - Mohelnice - D35, Exit 235 - Exit 261 - I/35 - I/35H (obchvat Olomouce) - D35 - D1 - Exit 296	108	
<b>TN15</b>	D1, Exit 296 - Exit 354	60	průjezdna výška 7.0m
<b>TN16</b>	D1, Exit 354 - HP Bohumín	23	
<b>TN17</b>	D1, Exit 296 - I/35 - I/47 - Přerov - I/47 - I/55	15	průjezdna výška 7.0m
<b>TN18</b>	Přerov - Polní - Tržní - Kojetínská - Husova - Tovární - I/55 - Hulín - D1, Exit 264	16	průjezdna výška 7.0m
<b>TN19</b>	D1, Exit 264 - I/55 - Uherské Hradiště - I/55xI/50	37	průjezdna výška 7.0m
<b>TN20</b>	I/55xI/50 - I/55 - I/70H - HP Sudoměřice	29	průjezdna výška 7.0m
<b>TN21</b>	D1, Exit 296 - I/35 - I/47 - Hranice - I/47 - I/48 - D48 - I/48 - Frýdek Místek - I/48xI/56	60	
	<b>CELKEM</b>	<b>1 022</b>	

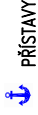
# Příloha 2. Mapa páteřových tras

## LEGENDA:

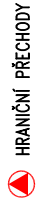
● MÍSTA ZDROJŮ



JADERNÉ A TEPELNÉ ELEKTRÁRNY



PŘÍSTAVY

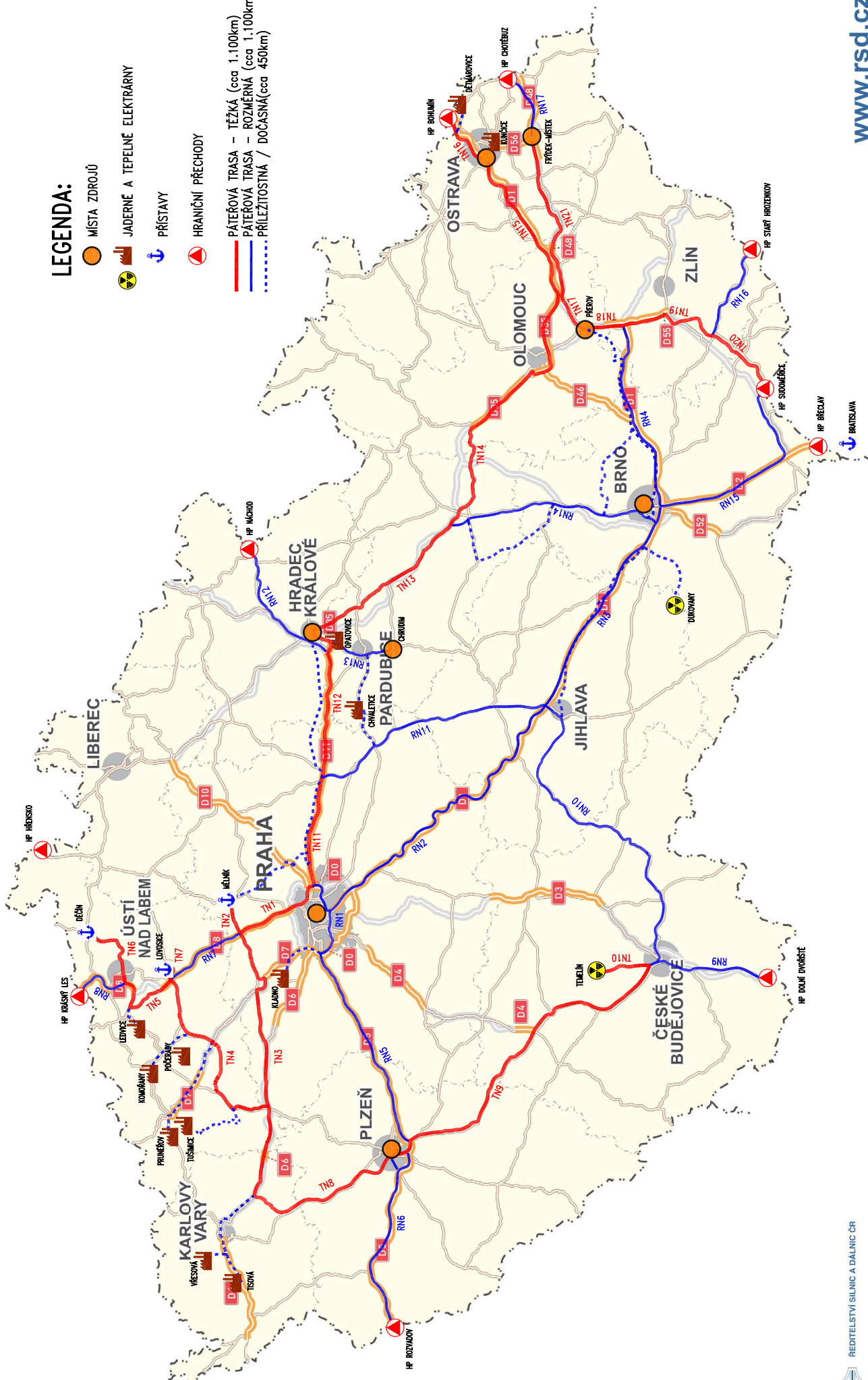


HRANIČNÍ PŘECHODY

— PÁTEŘOVÁ TRASA – TĚŽKÁ (cca 1.100km)

— PÁTEŘOVÁ TRASA – ROZMĚRNÁ (cca 1.100km)

⋯ PŘÍLEŽITOSTNÁ / DOČASNÁ (cca 450km)





## **Příloha 3. Doporučená řešení křižovatek**

### **1. Okružní křižovatka s průjezdem přes středový ostrov**

Zajišťuje přímý průjezd a zachovává funkci optické bariéry pro běžný dopravní provoz.

Dopravní značení je demontovatelné, navazující dopravní ostrůvky jsou přejížděné.



### **2. Okružní křižovatka s vymezenou kruhovou úsečí**

Průjezd přepravy TRN je vedena vždy přes tuto jednu úseč, v jednom směru tedy protisměrem. Bezpečnostní funkce středového ostrova nedotčena.

Vzhledem k nezbytné manipulaci při průjezdu je nutné zpravidla i navazující dopravní ostrůvky řešit jako přejížděné.



### 3. Řešení dopravních ostrůvků

Dopravní ostrůvek je volně přejížděný, dopravní značení je demontovatelné. Podloží přechodu pro chodce na ostrůvku má totožné řešení jako ostrůvek.



### 4. NEVHODNÉ řešení dopravního ostrůvku

**Nevhodné dopravní řešení pro průjezd přepravy TRN!**

Vysoké obruby na dopravním ostrůvku a sloup veřejného osvětlení je umístěn uprostřed vozovky na ostrůvku.



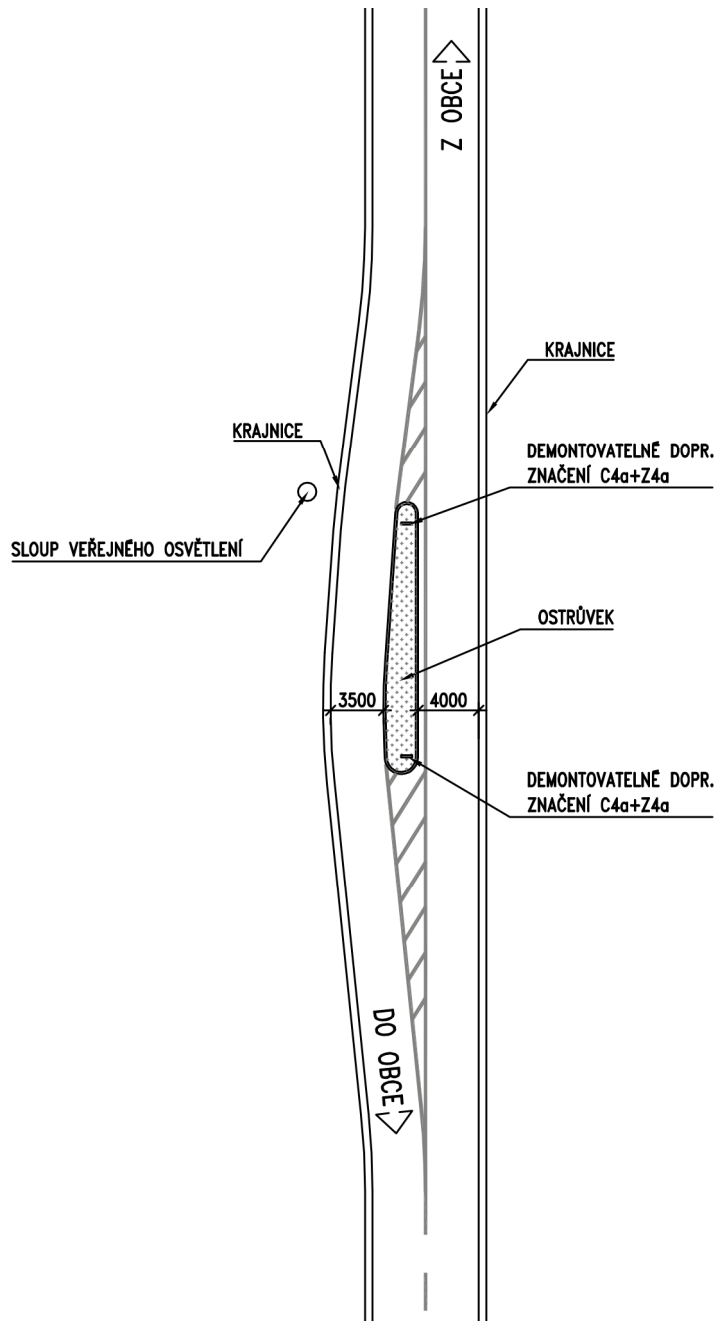
**5. NEVHODNÉ řešení dopravního ostrůvku na světelné křižovatce**  
**Nevhodné dopravní řešení pro průjezd přepravy TRN!**  
Semafor pro chodce umístěný na středovém ostrůvku.



## Příloha 4. Doporučené řešení vjezdových bran

### 1. Doporučené řešení vjezdové brány

Vyosení pouze vjezdového pruhu, šířka výjezdového pruhu 4,0 m odsunutím středového ostrůvku, dopravní značení demontovatelné, umístění případného sloupu veřejného osvětlení na stranu vyoseného pruhu.



## 2. NEVHODNÉ řešení vjezdové brány

Vyosení obou pruhů, sloup veřejného osvětlení na ostrůvku.





## **Příloha 5. Stanoviska vybraných společností a profesních organizací**

Iniciativě k zajištění návrhových parametrů na páteřových trasách a jejich zakotvení v silniční síti ČR vyjádřila podporu řada významných společností a profesních organizací.

Dále jsou přiložena vybraná vyjádření:

1. Národní strojírenský klastr, z.s.
2. ČEPS, a.s.
3. Sdružení automobilových dopravců ČESMAD BOHEMIA, z.s.

Bc. Jaroslav Nosrāti  
předseda sdružení ČESTAND, z.s.  
Dolnokrčská 36  
140 00 Praha 4

V Ostravě 20. června 2016

Vážený pane předsedo,

v návaznosti na naši několikaletou spolupráci si dovoluji zopakovat neměnné stanovisko Národního strojírenského klastřu, který jako spolek 72 významných společností a institucí operujících ve strojírenství a navazujících oborech podporuje iniciativu Českého sdružení těžkých a nadrozměrných dopravců na ochranu a obnovu páteřních tras pro silniční dopravu v naší zemi.

Nemůžeme souhlasit s názorem, že je neekonomické investovat do vybraných komunikací s cílem udržet či zlepšit jejich únosnost, výškový profil a další parametry, které umožní a usnadní silniční dopravu těžkých a nadrozměrných nákladů. Bez ní totiž vážně utrpí konkurenceschopnost těžkého průmyslu a výrobců nadrozměrných zařízení.

Jestliže chceme nabízet svůj výrobní program v celém rozsahu, a s potěšením můžeme konstatovat, že je o něj zájem i v odlehlejších destinacích, musíme zajistit také ekonomickou přepravu našich výrobků. To ale není možné, pokud nestanovíme, které vybrané silniční tahy v České republice budou plnit funkci dopravní páteřové trasy. Následně pak musíme dbát na jejich udržování v přiměřeném stavu, protože pro dopravu našich dodávek jsou velkou překážkou nevhodné parametry kruhových objezdů, křižovatek a jejich vybavení, podjezdných výšek, únosnosti mostů a podobných parametrů.

Jsme připraveni spolupracovat při stanovení mezních parametrů týkajících se váhy a rozměrů našich výrobků. Obchod s těmito produkty je významný v mnoha ohledech, od ekonomiky země až po zaměstnanost v průmyslových regionech, avšak nelze ho zajistit bez dopravního propojení našich podniků s logistickými uzly a cílovými destinacemi.

Vážený pane předsedo, Národní strojírenský klastř si váží dlouholeté spolupráce s Českým sdružením těžkých a nadrozměrných dopravců. Věřím, že se nám společným úsilím podaří přispět k obnově rozumné sítě páteřních cest v České republice.

S přátelským pozdravem



Ladislav Mravec  
generální manažer NSK



Ing. Jan Kalina  
předseda představenstva

Váš dopis značka / ze dne	Naše značka	Vyřizuje / linka	Místo odeslání / dne
12. 7. 2016	<i>e.j. 795/16/11000</i>	T. Petržílka / 411 103 205	Praha / 22.srpna 2016

## Udržitelnost přepravních tras ČR

Vážený pane předsedo,

Seznámil jsem se s obsahem Vašeho dopisu a vyžádal jsem si od našich specialistů informace k současnému stavu a možnostem při přepravách zvláště těžkých a nadrozměrných nákladů pro potřeby vlastníka a provozovatele přenosové soustavy České republiky.

Naše společnost ČEPS v rámci přípravy investičních akcí si zajistila studie proveditelnosti přepravy silových transformátorů přenosové soustavy.

Přepravní trasy transformátorů máme v rámci naší společnosti evidované v systému MAWIS (mapový webový informační server). Přepravní trasy v tomto systému tvoří samostatnou mapovou vrstvu, kterou lze v mapovém podkladu libovolně vypínat či zapínat. S vrstvou přepravních tras transformátorů pracují správci energetického majetku, kteří se mimo jiné vyjadřují také k dokumentaci pozemních staveb, které do přepravní trasy zasahují či ji nějakým způsobem mění (např. vybudování kruhového objezdu, stavba mostu atd.). Vrstvu přepravních tras máme evidovanou také v systému e-Utility Report (systém pro elektronické podávání žádostí k existenci sítí), zde žadatel zakreslí své zájmové území, pokud je tento zakres v kolizi s přepravní trasou (včetně jejího ochranného pásma), jde správci energetického majetku tato žádost k posouzení. Ochranné pásmo přepravní trasy je stanoveno na 50 m na každou stranu od osy trasy. Grafická reprezentace přepravních tras v mapových podkladech našich systémů je tedy důležitá zejména pro první určení, zda je pozemní stavba s touto trasou ve střetu či nikoliv.

Často jsme však nemile překvapeni tím, že správci komunikací plánují rekonstrukci některých úseků tak, že se stanou pro naše potřeby zcela nebo z části neprůjezdné.

Naši zaměstnanci vstupují v jednání s investory těchto staveb s požadavky na úpravu projektů bohužel bez opory v legislativě.



**Musíme konstatovat, že v současné době nemáme legislativní nástroje k zajištění udržitelnosti a ochrany silničních přepravních tras.**

Chci Vás ujistit o naší plné podpoře k Vaší snaze zajistit alespoň udržitelnost přepravních tras v ČR i ve snaze výhledově situaci zlepšit prosazením potřebných legislativních norem a změn. Vaši aktivitu vítáme. Toto naše podpůrné stanovisko může sloužit k případnému jednání na Ministerstvu průmyslu a obchodu a Ministerstvu dopravy.

S pozdravem



Ing. Jan Kalina  
Předseda představenstva

ČESTAND z.s.  
Bc. Jaroslav Nosrāti  
Dolnokrčská 2071/36  
140 00 Praha 4 Krč

Vážený pan  
Jaroslav Nosrāti  
předseda Rady spolku  
České sdružení těžkých a nadrozměrných dopravců "z.s."  
Dolnokrčská 2071/36  
140 00 Praha 4

V Praze dne 10. srpna 2016

Vážený pane předsedo,

Sdružení ČESMAD BOHEMIA zastupuje zájmy více než 2 100 českých silničních dopravců. Mnozí z nich vykonávají nadrozměrné přepravy a někteří přepravují i těžké náklady. Bohužel se často setkávají s problémy při zajišťování potřebné trasy. Naše infrastruktura je na mnoha místech velmi zanedbaná a někde byly nevhodnými zásahy vhodné trasy zlikvidovány. Plně podporujeme snahu vašeho sdružení o to, aby stát byl garantem dostupné infrastruktury pro tyto přepravy alespoň na páteřní síti tras. Považujeme takovou garanci za přirozenou úlohu státu, který je znám vysokou úrovní a tradicí průmyslové výroby. V České republice jsou desítky podniků zaměstnávajících tisíce lidí, které potřebují svou produkci vyvézt a to v případě velkých a těžkých předmětů dnes téměř není možné nebo za extrémních nákladů pro dopravce.

Stanovení páteřní sítě vhodných tras pro těžké a nadrozměrné náklady a zajištění její funkčnosti musí být i součástí státní koncepce silniční nákladní dopravy. Současně musí být při opravách a projektování infrastruktury brán zřetel i na její využití pro tyto transporty, aby nesprávně navržený kruhový objezd nebo neúnosný most nezničil obchodní a výrobní ambice českých firem. To by byla neomluvitelná škoda.

Jsme připraveni se podílet na prosazování oprávněných zájmů dopravců sdružených ve vašem spolku.

S pozdravem



Vojtěch Hromíř  
generální tajemník



1966–2016  
50 let na straně dopravců

## Příloha 6: Přehled přeprav nadměrnýchv nákladů **Celkový počet přeprav**

v období 2013 - 2015  
 interní data za 8 významných tuzemských přepravců

Relace : platí pro oba směry	Celková hmotnost soupravy				CELKEM	podíl na celk. přepravě
	60 - 100 tun	100 - 150 tun	150 - 250 tun	250 - 350 tun		
Ostravsko - Mělník	168	183	67	20	438	7%
Ostravsko - Lovosice	142	91	28	13	274	4%
Ostravsko - Bratislava	18	23	11	10	62	1%
Ostravsko - zahraničí HP	366	217	41		624	10%
Pízeň - Mělník	133	96	41	7	277	4%
Pízeň - Lovosice	178	115	56	22	371	6%
Pízeň - Bratislava	62	11	7	3	83	1%
Pízeň - zahraničí HP	411	296	31		738	12%
Brno - Mělník, Lovosice	82	39	6		127	2%
Brno - Bratislava	11	23	8		42	1%
Brno - Zahraničí	166	1			167	3%
Hradec Králové - Mělník, Lovosice	96	111	13	2	222	4%
Hradec Králové - Bratislava	58	38	3		99	2%
Hradec Králové - zahraničí HP	217	91	6		314	5%
Přerov - Mělník	180	63	7		250	4%
Chrudim - Rozvadov	220	160	11		391	6%
Ostatní	1 050	650			1 700	28%
<b>CELKEM</b>	<b>3 558</b>	<b>2 208</b>	<b>336</b>	<b>77</b>	<b>6 179</b>	<b>100%</b>

# Celkově přepravených tun nákladu

v období 2013 - 2015  
interní data za 8 významných tuzemských přepravců

Relace : platí pro oba směry	Celková hmotnost soupravy				CELKEM	podíl na celk. přepravě
	60 - 100 tun	100 - 150 tun	150 - 250 tun	250 - 350 tun		
Ostravsko - Mělník	13 440	21 960	12 060	5 600	53 060	9%
Ostravsko - Lovosice	11 360	10 920	5 040		27 320	4%
Ostravsko - Bratislava	1 440	2 760	1 980		6 180	1%
Ostravsko - zahraničí HP	29 280	26 040	7 380		62 700	10%
Pízeň - Mělník	10 640	11 520	7 380	1 960	31 500	5%
Pízeň - Lovosice	14 240	13 800	10 080	6 160	44 280	7%
Pízeň - Bratislava	4 960	1 320	1 260		7 540	1%
Pízeň - zahraničí HP	32 880	35 520	5 580		73 980	12%
Brno - Mělník, Lovosice	6 560	4 680	1 080		12 320	2%
Brno - Bratislava	880	2 760	1 440		5 080	1%
Brno - Zahraničí	13 280	120	0		13 400	2%
Hradec Králové - Mělník, Lovosice	7 680	13 320	2 340		23 340	4%
Hradec Králové - Bratislava	4 640	4 560	540		9 740	2%
Hradec Králové - zahraničí HP	17 360	10 920	1 080		29 360	5%
Přerov - Mělník	14 400	7 560	1 260		23 220	4%
Chrudim - Rozvadov	17 600	19 200	1 980		38 780	6%
Ostatní	84 000	78 000			162 000	26%
<b>CELKEM</b>	<b>284 640</b>	<b>264 960</b>	<b>60 480</b>	<b>13 720</b>	<b>623 800</b>	<b>100%</b>