



Vysokorychlostní trať spojuje

Workshop ARI a SŽ

Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

Ing. Jiří Merta, Ing. Pavel Hříbal, Ing. Michaela Pavlů, Ing. Jiří Velebil
Stavební správa vysokorychlostních tratí, Správa železnic

Praha, 17. 6. 2024

Náplň workshopu – Probíraná témata

- Aktuální stav VRT
 - **trasování VRT a aktuální fáze přípravy**
 - **výběr francouzského řešení**
 - **technické parametry VRT**
- Tunelové objekty na VRT
 - **stavebně-konstrukční typy tunelů**
 - **aktuálně připravované tunely**
- Bezpečnost na VRT
 - **rizikové analýzy**
 - **základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT**
 - **požární ochrana na VRT**

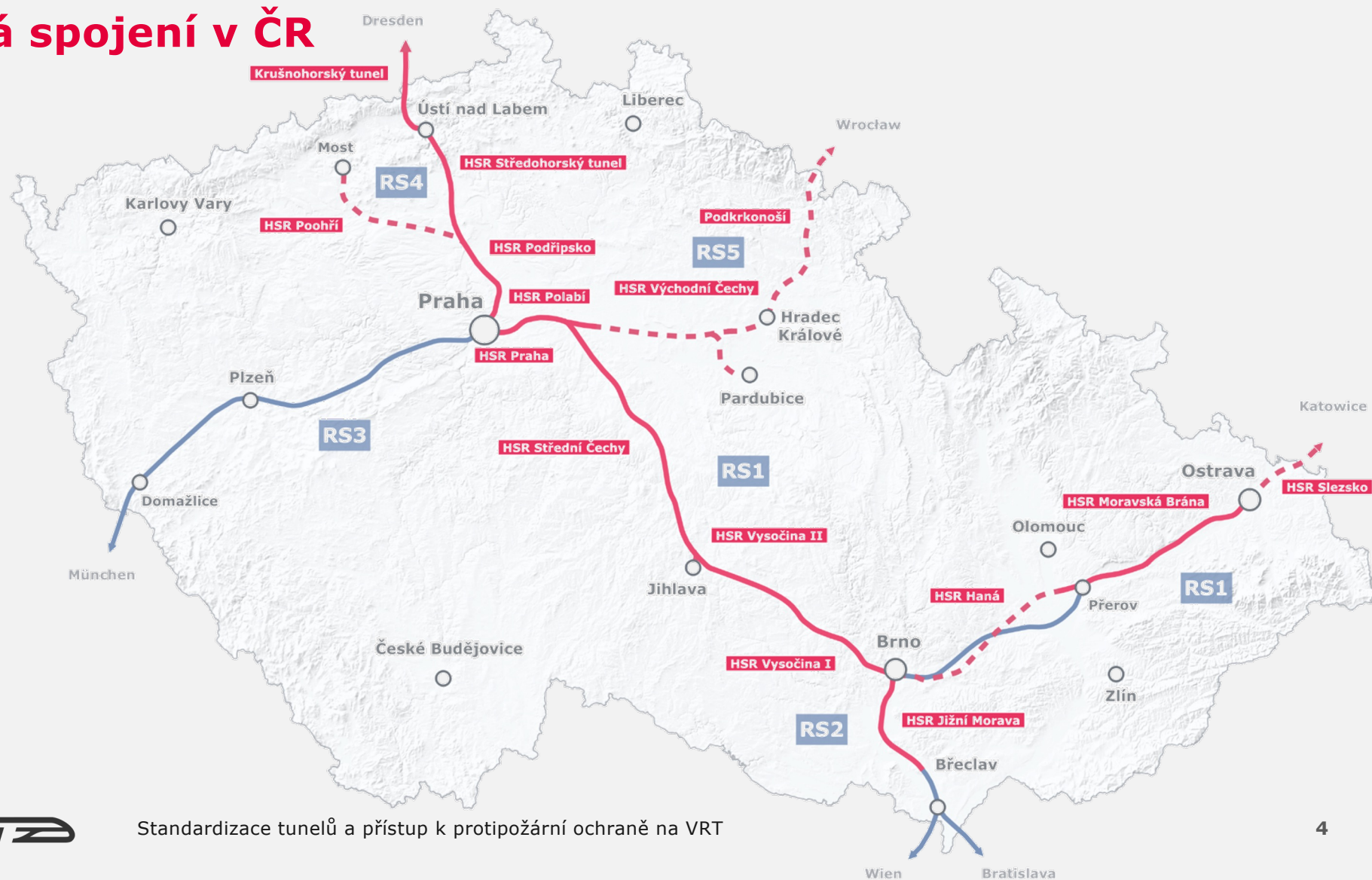


VRT jako páteř moderní a dostupné železnice

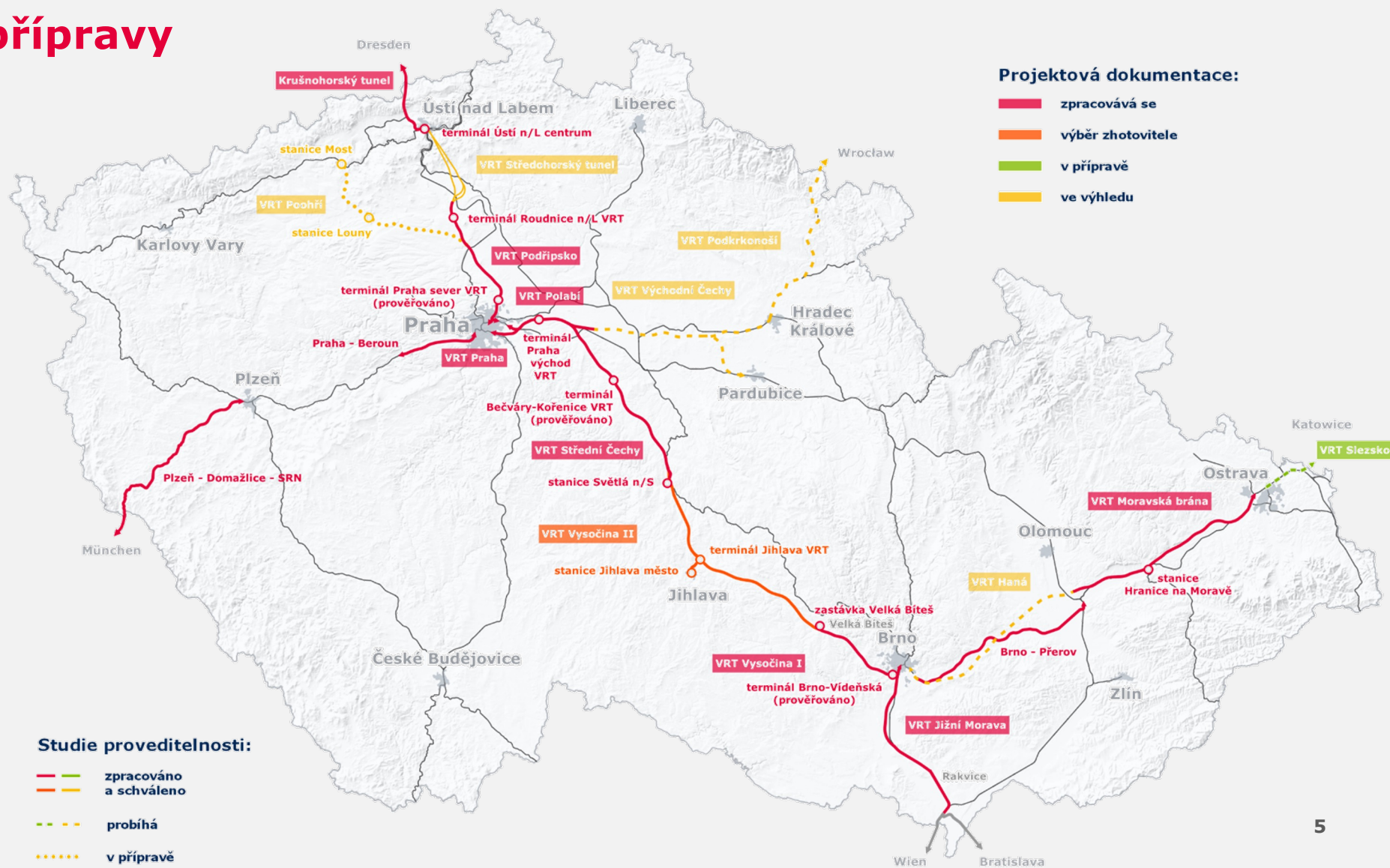


Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

Rychlá spojení v ČR



Stav přípravy



Proč francouzské řešení?

- **TSI** kompatibilita
- Obdobný provozní koncept
- **43 let** úspěšného provozu TGV/LGV
 - **využití optimalizovaného a prověřeného know-how**
- Koncept kopírování terénu snižuje potřebu výstavby umělých staveb
 - **lepší začlenění do krajiny a efektivnější projednání**
- Investiční a provozní náklady
- Spolupráce s SNCF od roku 2019
 - **Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR**
 - **Běží 8letá smlouva s SNCF Réseau na konzultace během přípravy, výstavby a zprovoznování VRT vč. financování a dalších témat**
 - **Mezinárodní workshopy, konzultace odevzdaného řešení, častá komunikace**
 - **Přístup k normám a vnitřním předpisům**



Kompatibilní s TSI (EU)
Know-how skupiny SNCF (LGV)
Osobní doprava (převážně)
Provozní rychlost 320 km/h
Návrhová rychlost 350 km/h
Poloměr oblouků více než 7 km
Sklony až 35 ‰
Údržba v noční provozní přestávce

Mimoúrovňová křížení

Přístupy pro údržbu zeleně

Pěší přístupy

Silniční přístupy

Napájecí systém
2x 25 kV, 50 Hz

Oplocení

Prvky odvodnění

Kolejový rošt
Štěrkové lože
Asfaltový beton
Štěrkodrt'
Konstrukční vrstvy
Zemní těleso

Drážní stezka
Kabelové žlaby
- Optická síť
- Rozvod el. energie

ERTMS
- ETCS L2 b13
- GSM-R / FRMCS

Opatření pro prostupnost krajinou

Oplocení

Technická koncepce vysokorychlostních tratí v ČR



200 – 230 km/h (railjet, comfortjet, ICE L...)



230 – 250 km/h (Pendolino, ICE T, Javelin...)



250 - 300 km/h (ICE 4...)



300+ km/h (Velaro, Talgo 350, ETR 1000, TGV...)

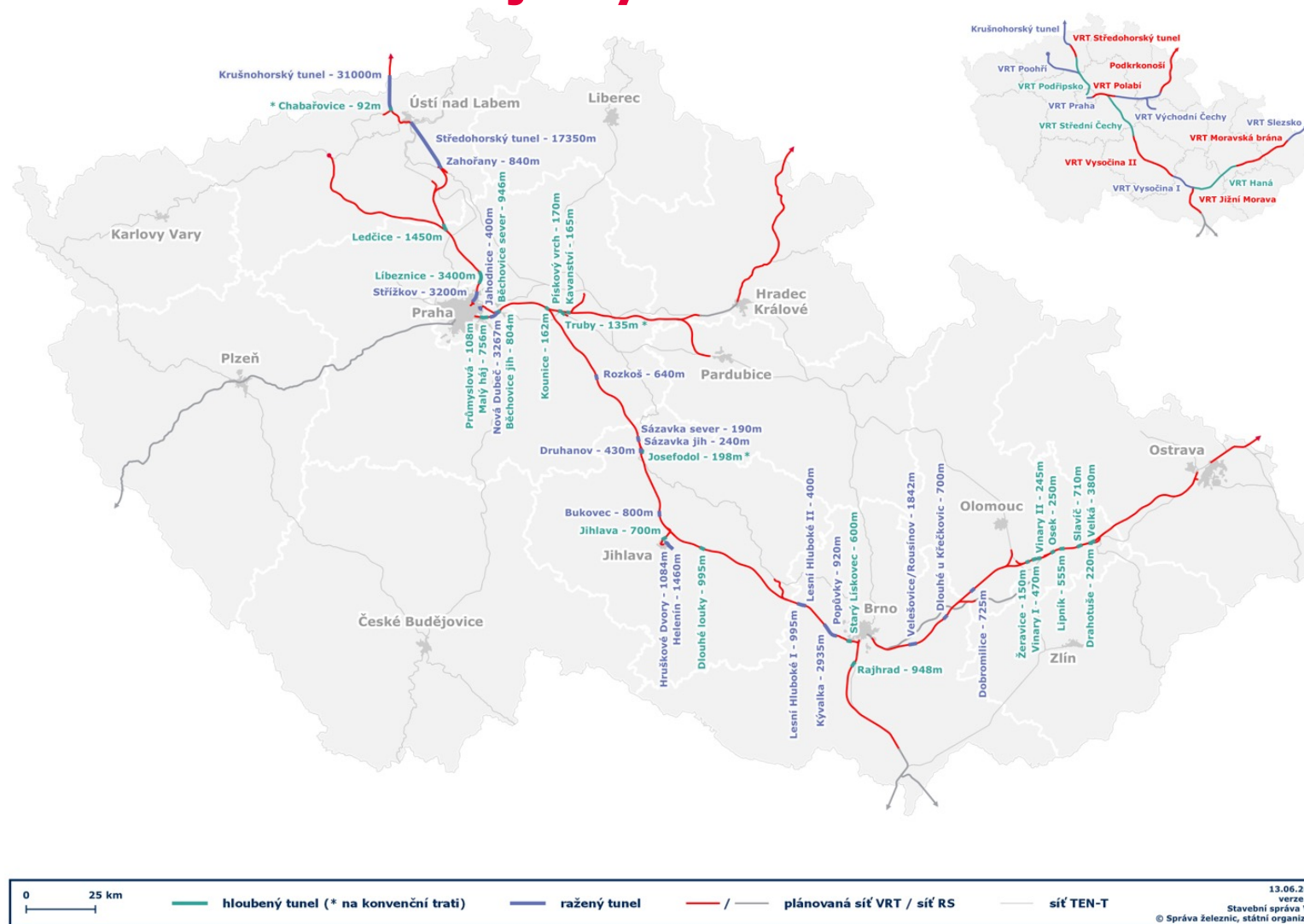


Tunelové objekty na VRT



Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

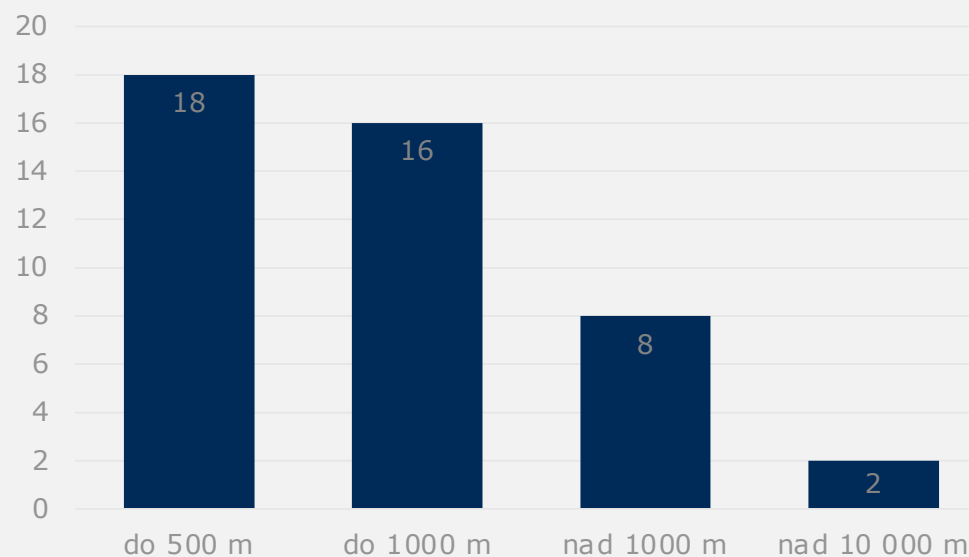
Připravované tunelové objekty



Připravované tunelové objekty v číslech

- Tunely obecně:
 - **celkem tunelů: 44**
 - z toho na VRT: 40
 - z toho na navazujících konvenčních tratích: 4
- Tunely dle délky:
 - **celková délka tunelů: 83,3 km**
 - **nejdelší tunel: 31 km***
- Tunely dle počtu kolejí:
 - **jednokolejný: 6**
 - **2 x jednokolejný: 4**
 - **dvoukolejný: 34**
- Tunely dle metody výstavby:
 - **hloubené tunely: 24**
 - **ražené tunely: 20**

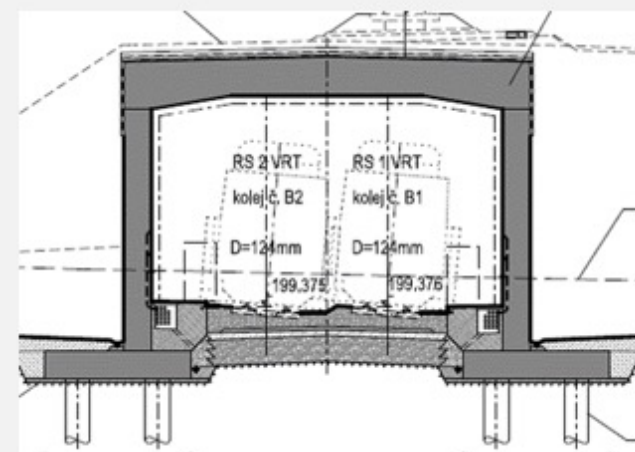
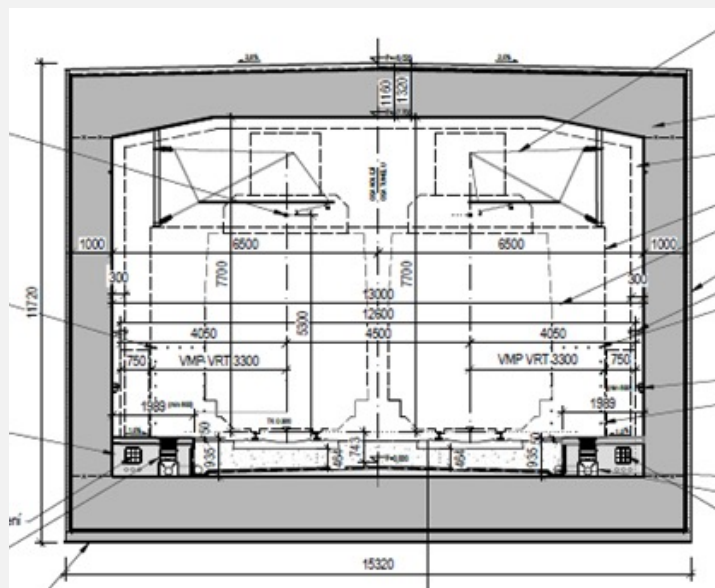
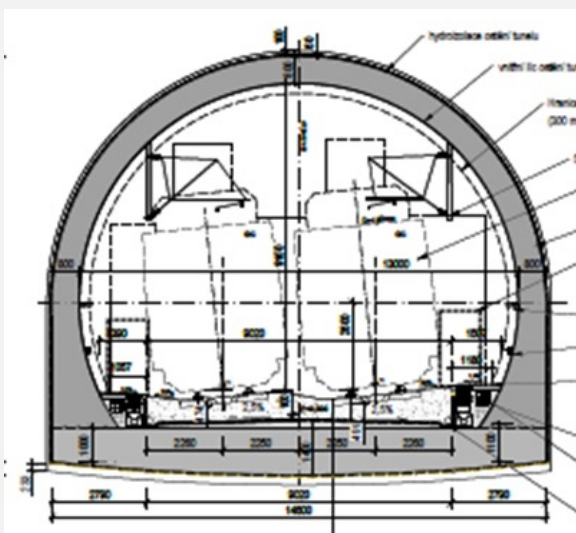
Počet tunelů dle délky



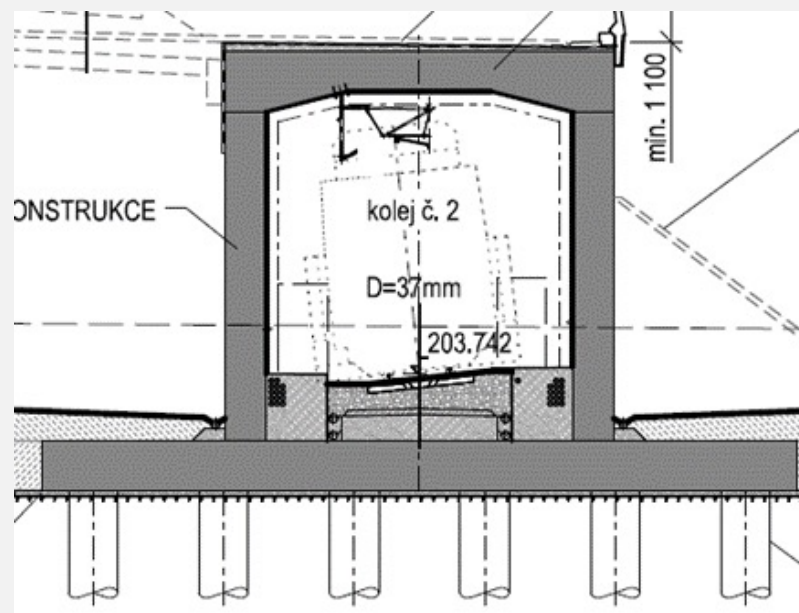
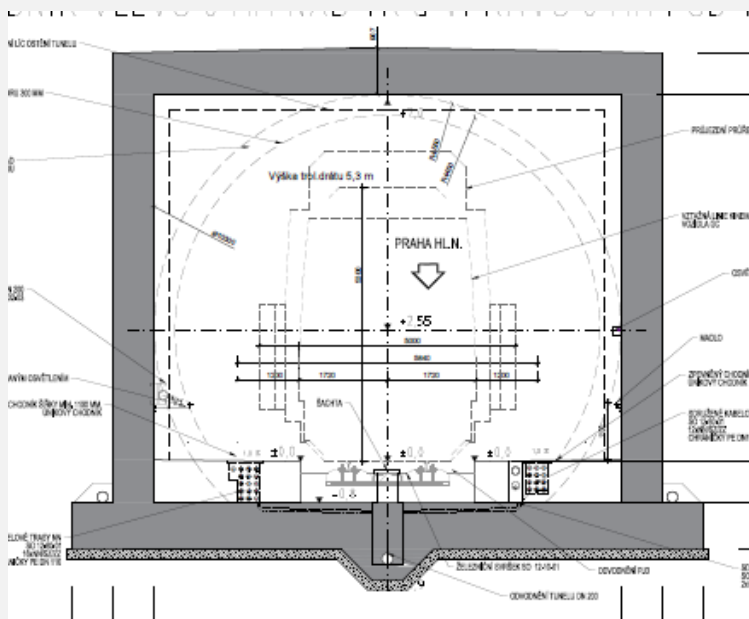
* Krušnohorský tunel – celková délka 31 km (z toho na území ČR cca 12 km)

Stavebně-konstrukční typy tunelů – Hloubené dvoukolejné

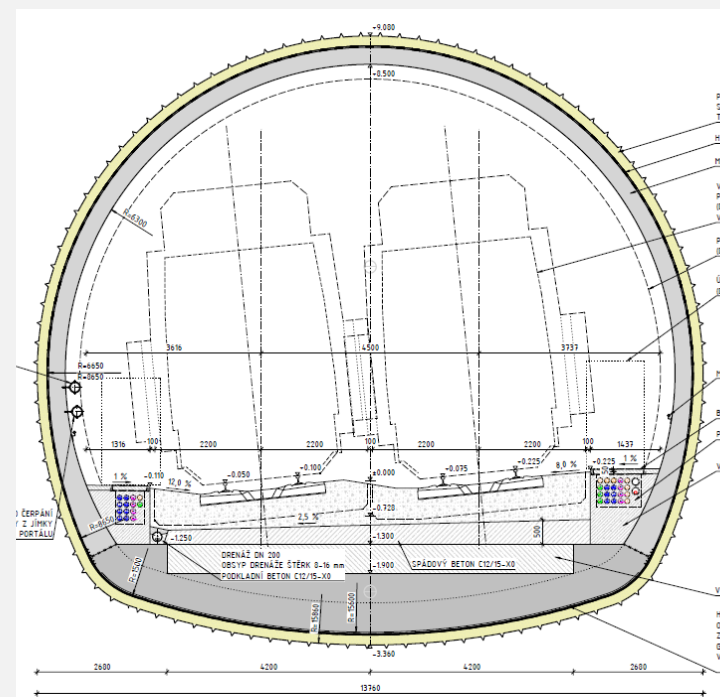
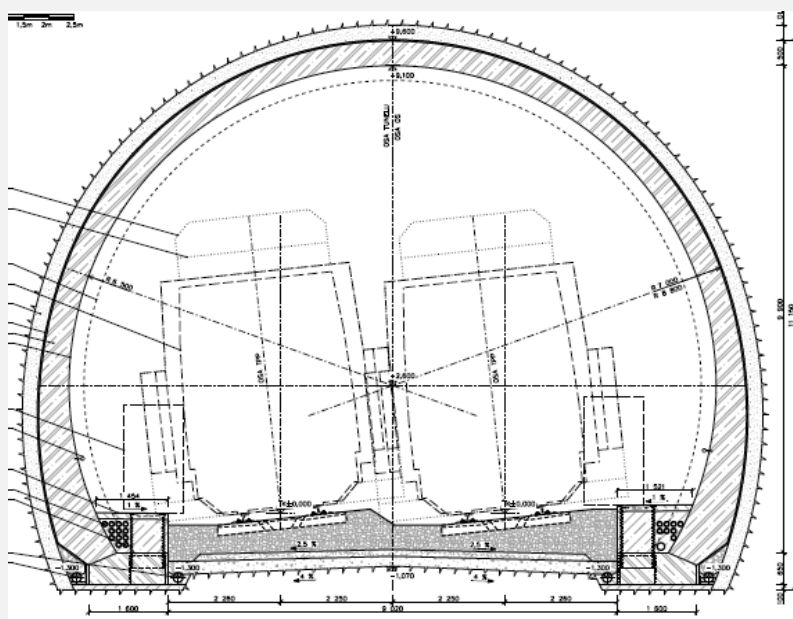
- Budované v otevřené stavební jámě



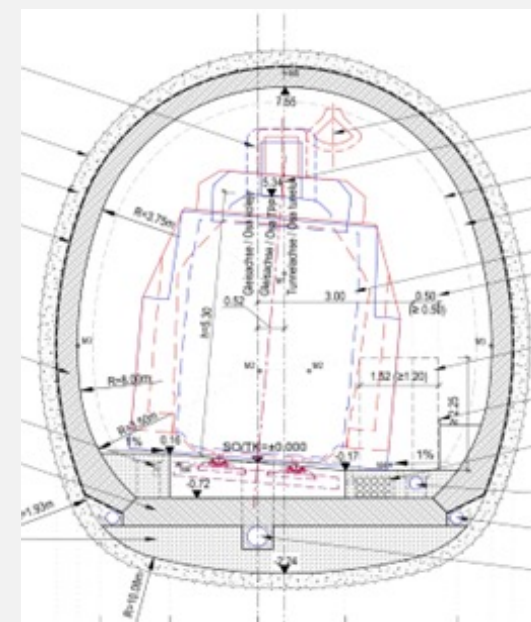
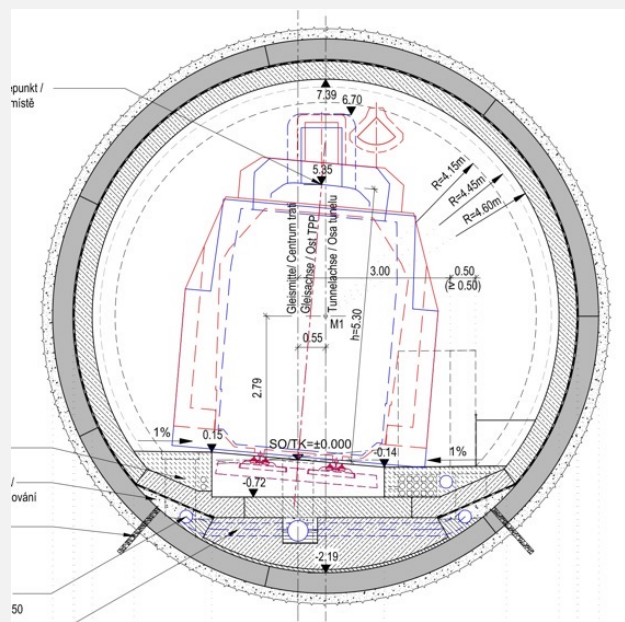
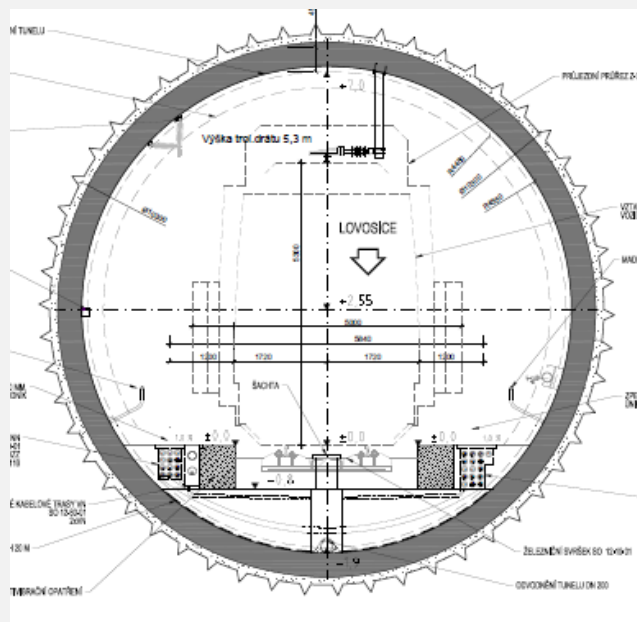
Stavebně-konstrukční typy tunelů – Hloubené jednokolejné



Stavebně-konstrukční typy tunelů – Ražené dvoukolejné



Stavebně-konstrukční typy tunelů – Ražené jednokolejné

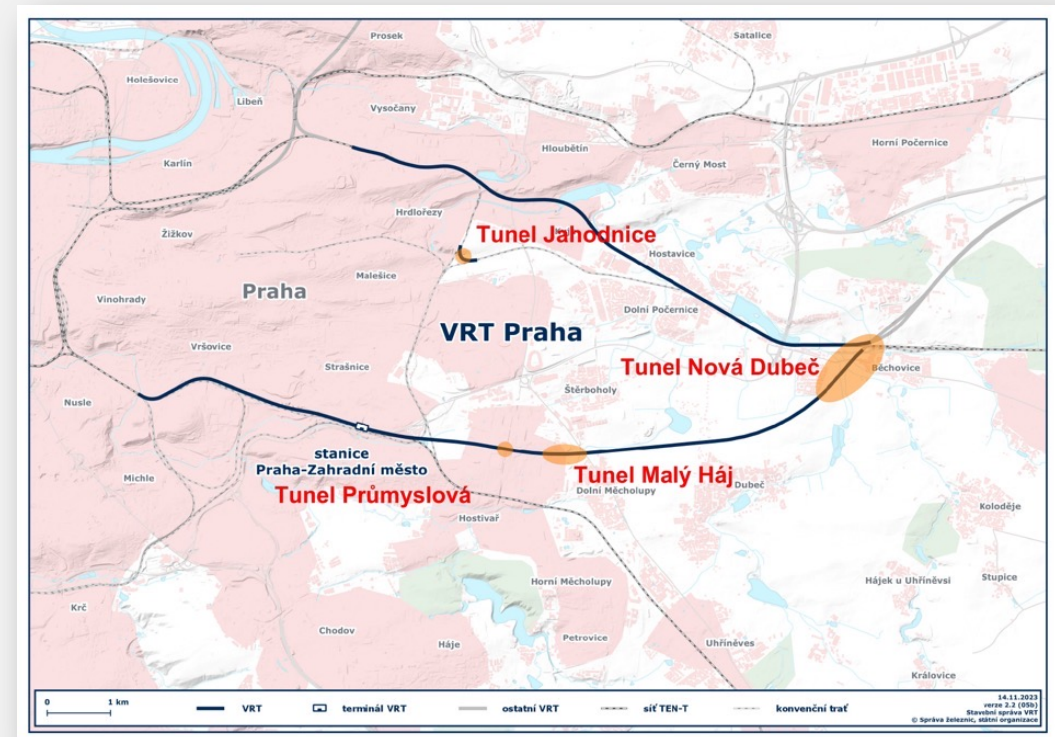
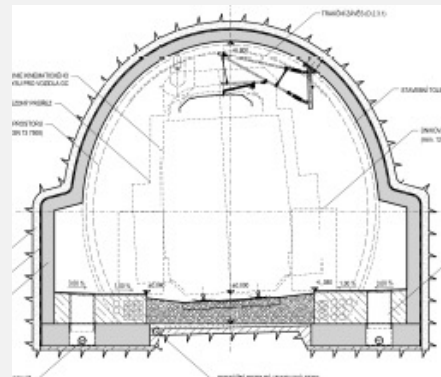
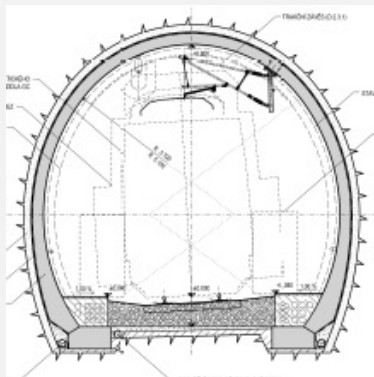


RS 1 VRT Praha

Úsek Praha Vršovice (Praha Libeň) - Praha Běchovice



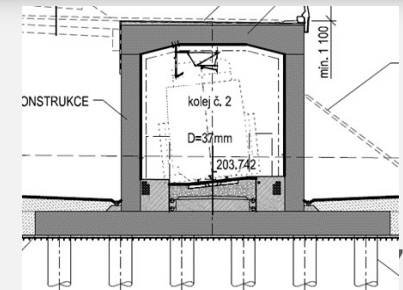
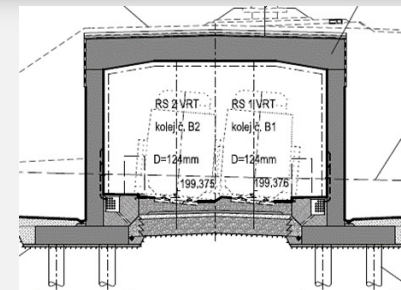
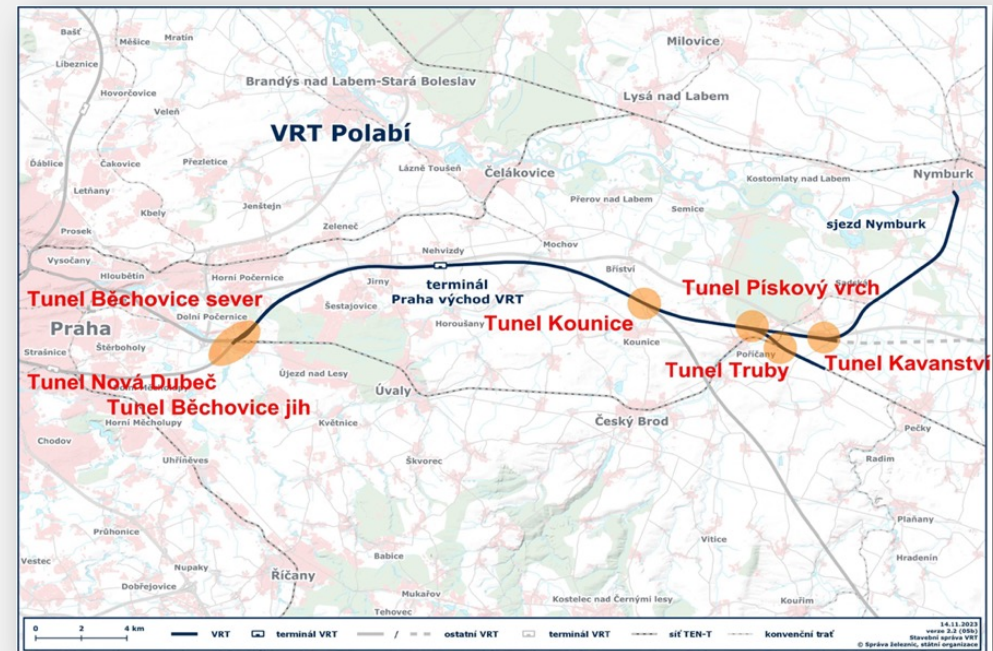
- V úseku se nachází tunel:
 - **Jahodnice – konvenční trať**
 - ražený jednokolejný tunel, délka 400 m
 - **Nová Dubeč**
 - ražený 2 x jednokolejný tunel, délka 2950 m
 - **Průmyslová**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 108 m
 - **Malý Háj**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 756 m



RS 1 VRT Polabí

Úsek Praha Běchovice - Poříčany

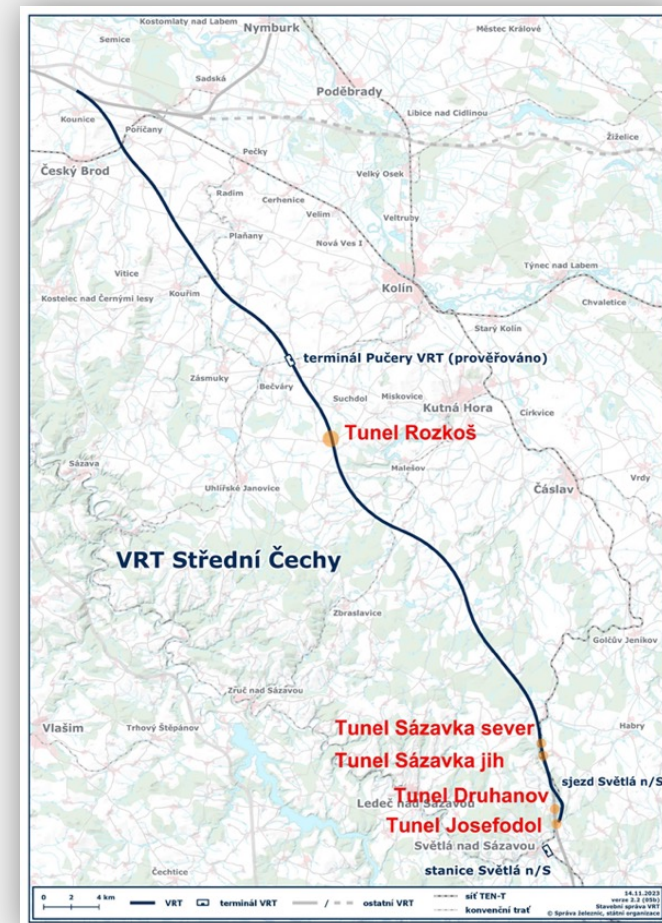
- V úseku se nachází tunel:
 - **Běchovice sever**
 - hloubený jednokolejný tunel, délka 946 m
 - **Běchovice jih**
 - hloubený jednokolejný tunel, délka 804 m
 - **Nová Dubeč – součást VRT Praha**
 - ražený 2 x jednokolejný tunel, délka 2950 m
 - **Kounice**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 162 m
 - **Pískový vrch**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 170 m
 - **Kavanství**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 165 m
 - **Truby – konvenční trať**
 - hloubený jednokolejný tunel, délka 135 m



RS 1 VRT Střední Čechy

Úsek Poříčany - Světlá nad Sázavou

- V úseku se nachází tunel:
 - **Rozkoš**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 640 m
 - **Sázavka sever**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 190 m
 - **Sázavka jih**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 240 m
 - **Druhanov**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 430 m
 - **Josefodol – konvenční trať**
 - hloubený jednokolejný tunel, délka 198 m

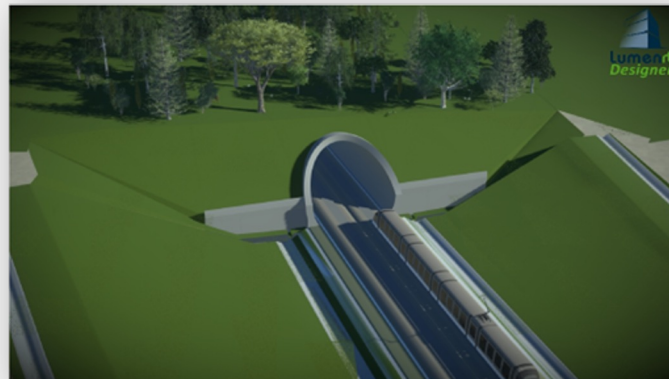


RS 1 VRT Střední Čechy

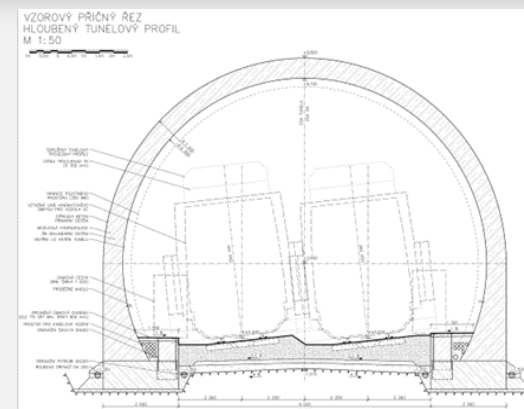
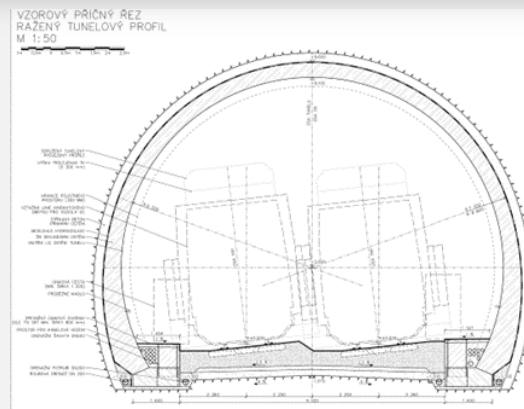
Úsek Poříčany - Světlá nad Sázavou



VJEZDOVÝ PORTÁL

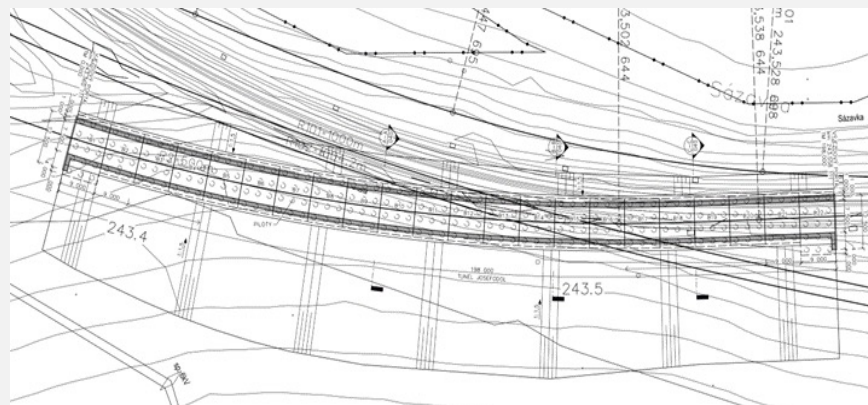
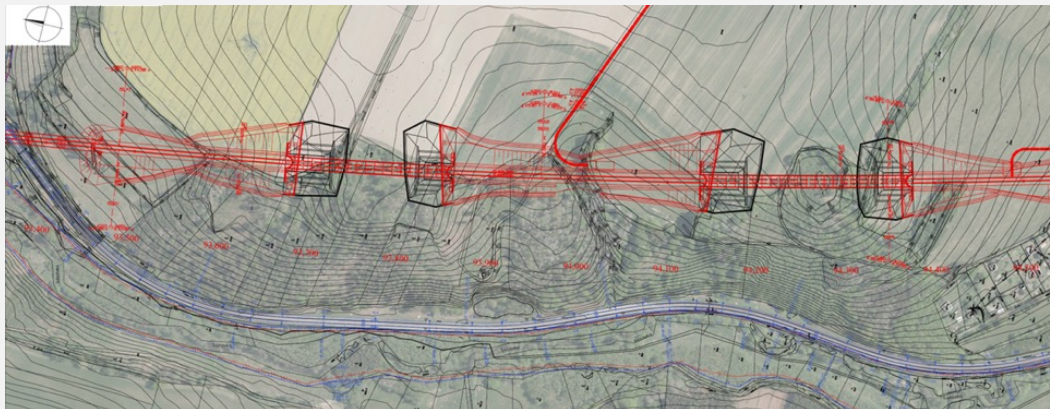


VÝJEZDOVÝ PORTÁL



RS 1 VRT Střední Čechy

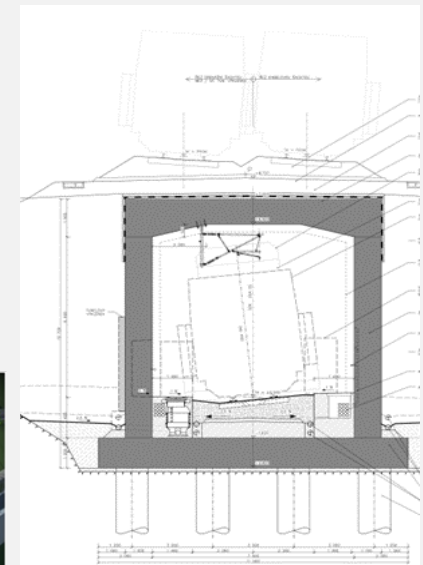
Úsek Poříčany - Světlá nad Sázavou



VJEZDOVÝ PORTÁL



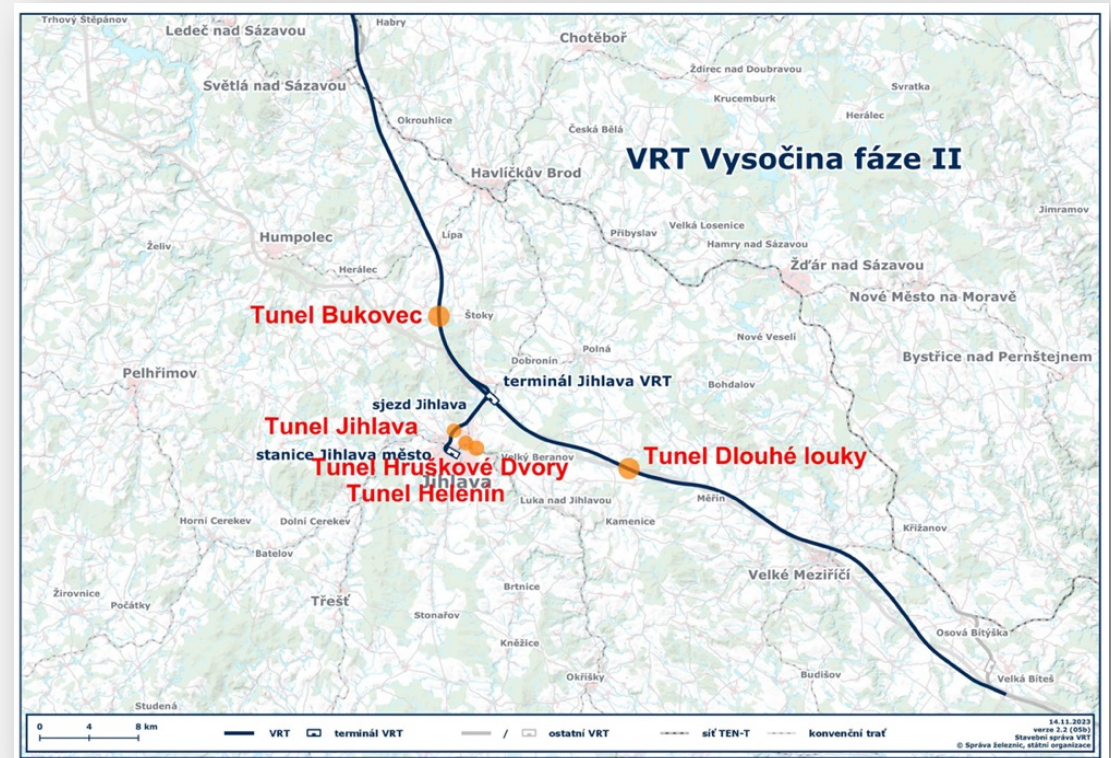
VÝJEZDOVÝ PORTÁL



RS 1 VRT Vysočina fáze II

Úsek Světlá nad Sázavou - Velká Bíteš

- Údaje ze Studie proveditelnosti
- V úseku se nachází tunel:
 - **Bukovec**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 800 m
 - **Dlouhé louky**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 600 m
 - **Jihlava**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 700 m
 - **Hruškové Dvory**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 1084 m
 - **Helenín**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 1460 m

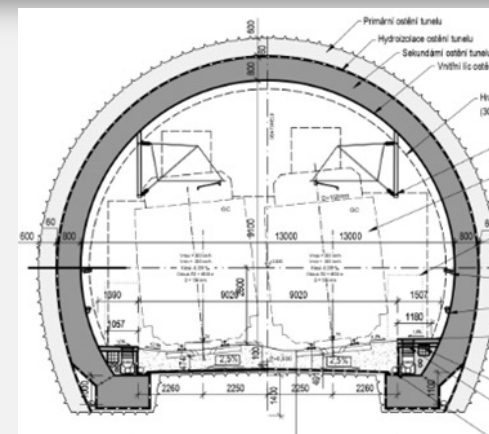
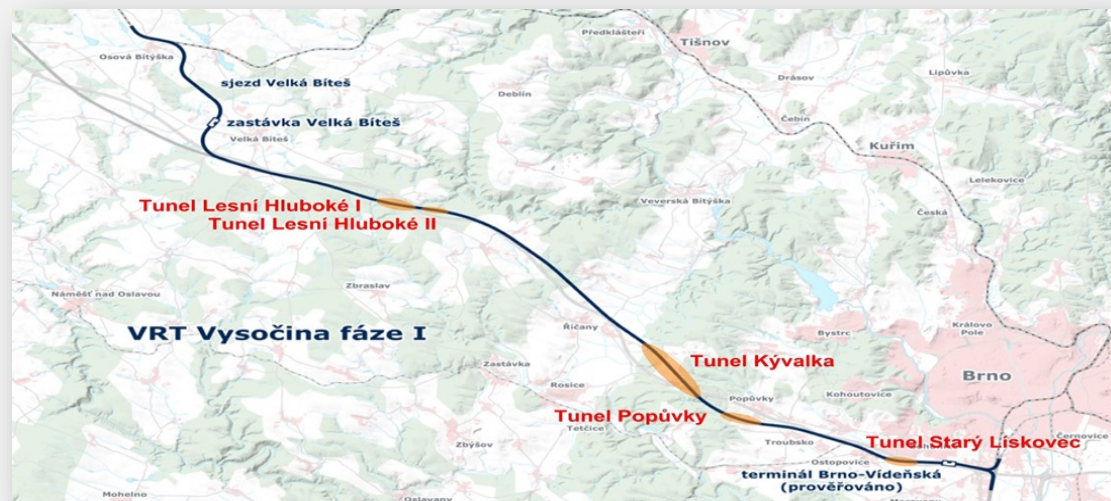


RS 1 VRT Vysočina fáze I

Úsek Velká Bíteš - Brno



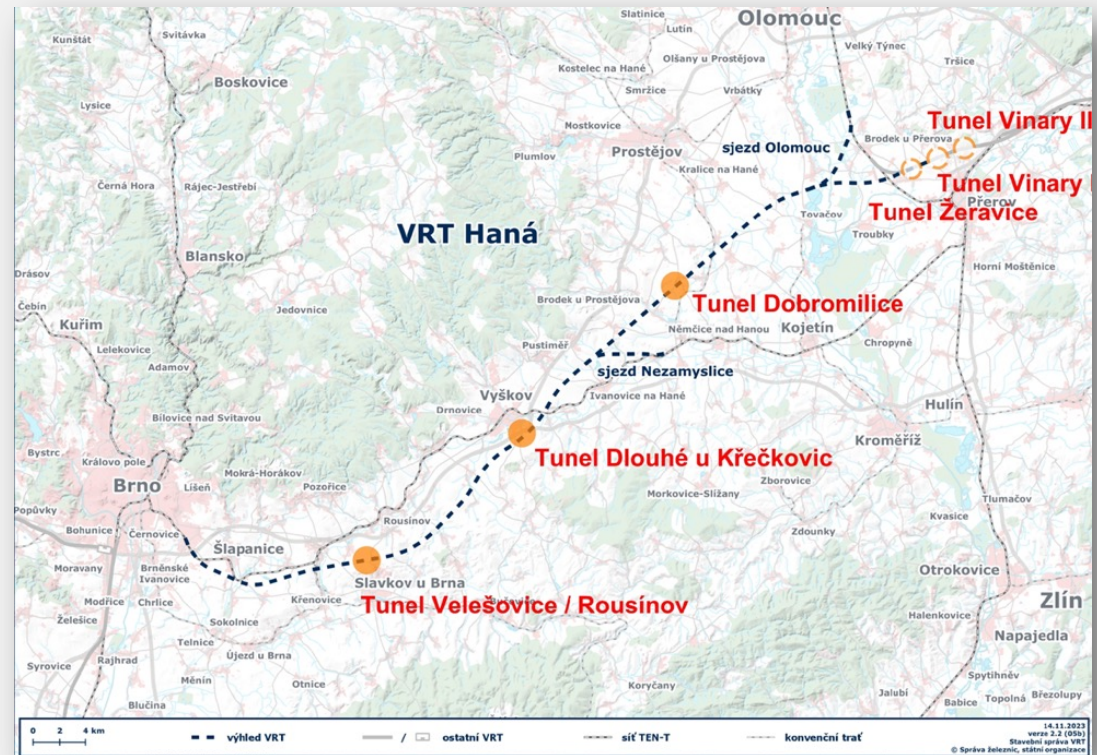
- V úseku se nachází tunel:
 - **Lesní Hluboké I**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 995 m
 - **Lesní Hluboké II**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 400 m
 - **Kývalka**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 2935 m
 - **Popůvky**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 920 m
 - **Starý Lískovec**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 600 m



RS 1 VRT Haná

Úsek Brno - Přerov/Olomouc

- Údaje ze Studie proveditelnosti
- V úseku se nachází tunel:
 - **Velešovice/Rousínov**
 - ražená dvoukolejný tunel, délka 1850 m
 - **Dlouhé u Křečkovic**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 700 m
 - **Dobromilice**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 725 m
 - **Žeravice**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 150 m
 - **Čekyně/Vinary**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 470 m
 - **Vinary II**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 245 m



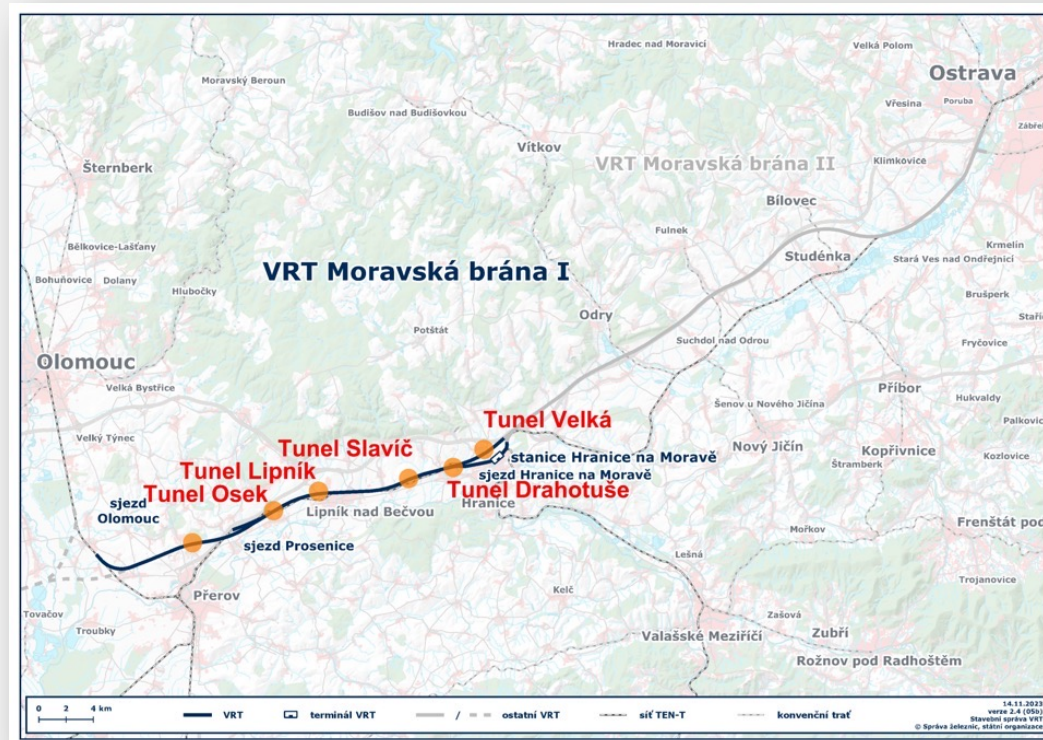
RS 1 VRT Moravská brána



AFRY



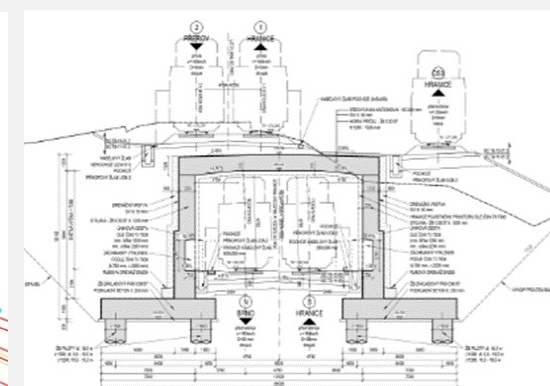
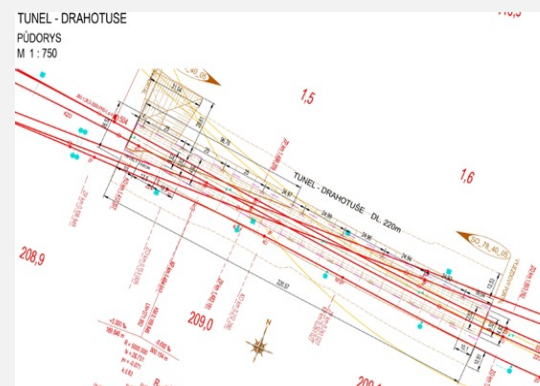
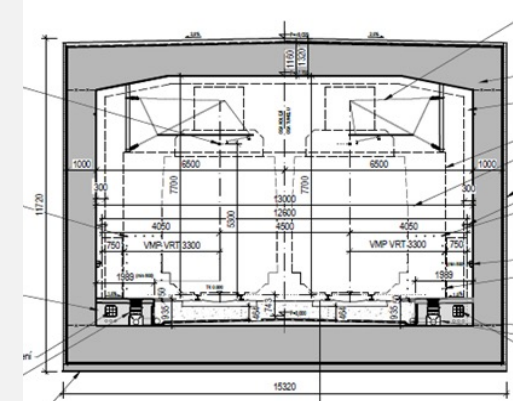
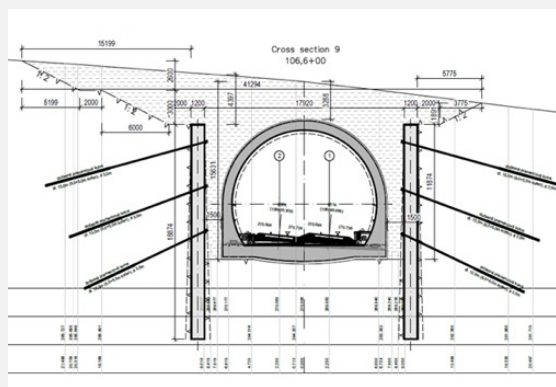
- VRT Moravská brána
 - **MB 0 úsek Prosenice – Brodek u Přerova**
 - **MB I úsek Prosenice – Hranice n. M.**
 - **MB II úsek Hranice n. M. – Ostrava-Svinov**
- V úseku se nachází tunel:
 - **Osek**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 250 m
 - **Lipník**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 555 m
 - **Slavíč**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 710 m
 - **Velká**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 380 m
 - **Drahotuše**
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 220 m



RS 1 VRT Moravská brána



AFRY

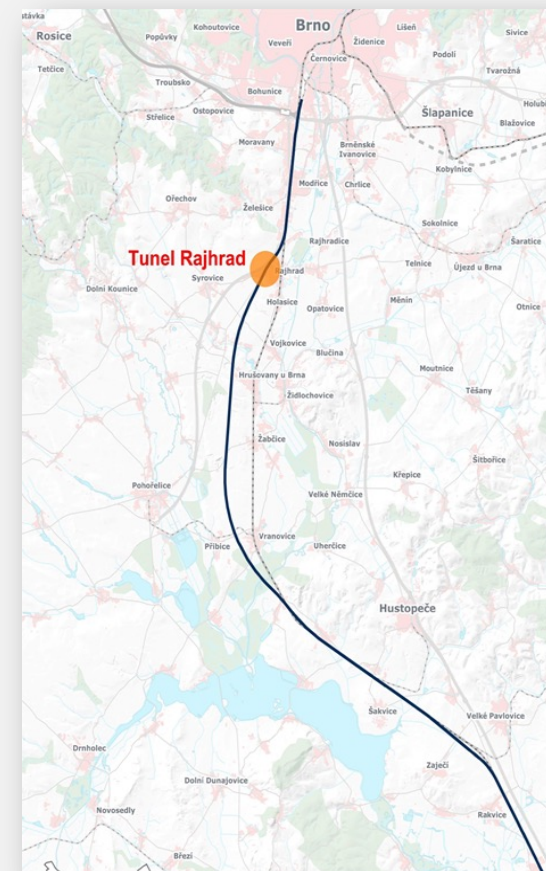
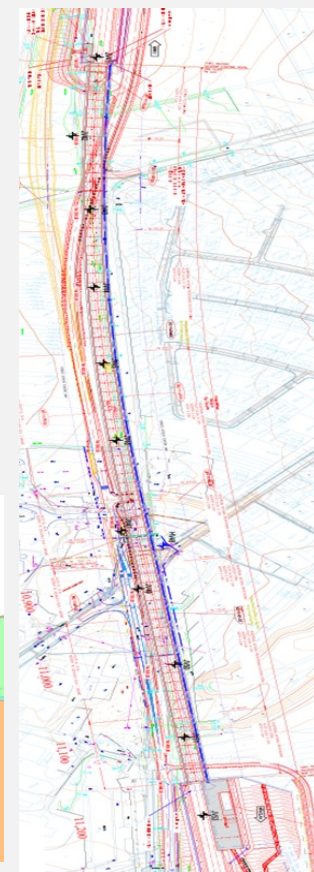
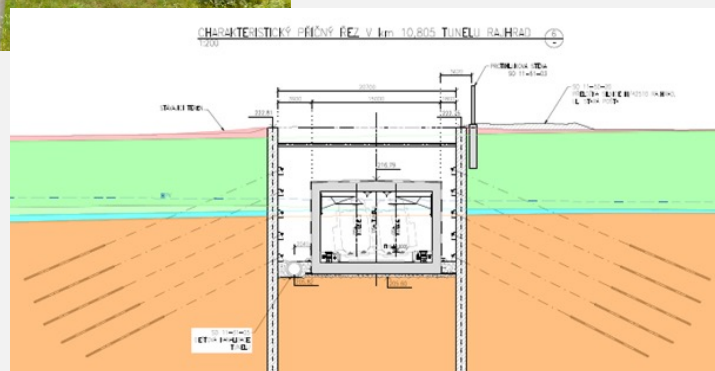


RS 2 VRT Jižní Morava

Úsek Brno Modřice - Šakvice (Rakvice)



- V úseku se nachází tunel Rajhrad
 - hloubený dvoukolejný tunel, délka 948 m



RS 4 Nové železniční spojení Drážďany - Praha

- VRT Podřipsko
 - úsek délky cca 57,9 km
 - návrhová rychlost až 320 km/h
 - 3 tunely – Střížkovský, Líbeznický, Ledčický
 - provoz od 2031
- VRT Středohorský tunel
 - Středohorský tunel délky 18,5 km
 - návrhová rychlost až 250 km/h
 - provoz od 2046
- VRT Ústí nad Labem – státní hranice SRN
 - Krušnohorský tunel délky 31 km
 - návrhová rychlost
 - osobní vlaky až 200 (230) km/h
 - nákladní vlaky 120 km/h
 - provoz od 2039

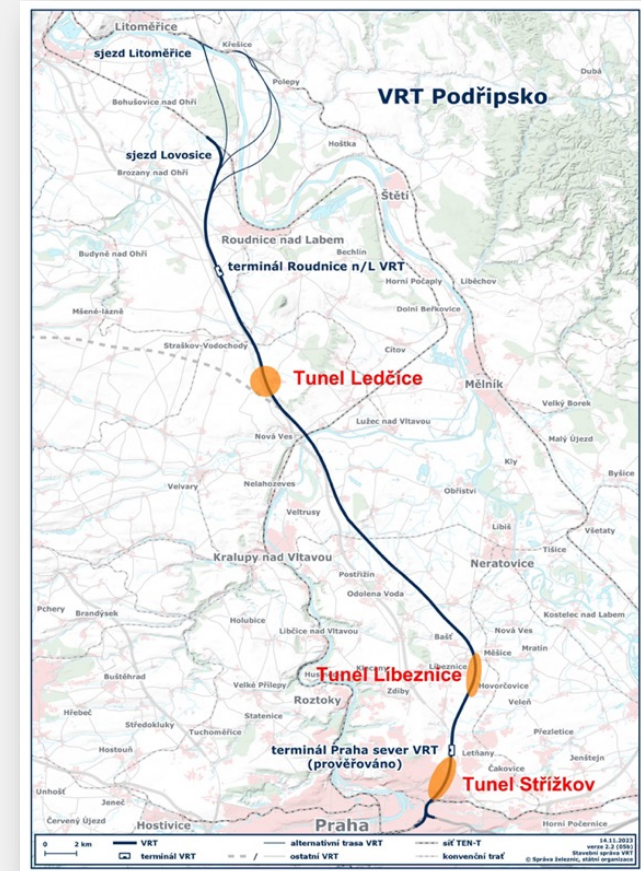
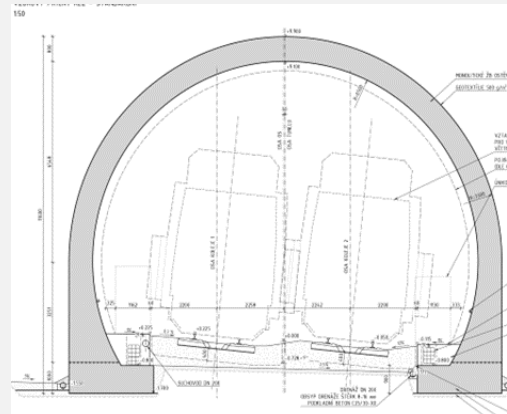
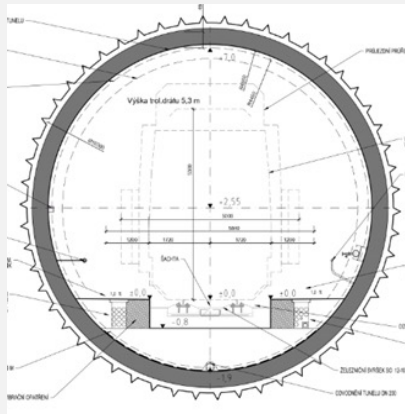


RS 4 VRT Podřipsko

Úsek Praha Balabenka - sjezd Lovosice



- V úseku se nachází tunel:
 - Střížkovský**
 - ražený 2 x jednokolejný tunel, délka 3200 m
 - Líbeznický (Tunel Líbeznice)**
 - hloubený dvoukolejný tunel, 600 m ražený dvoukolejný tunel
 - délka 3400 m
 - Ledčický (Tunel Ledčice)**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 1450 m

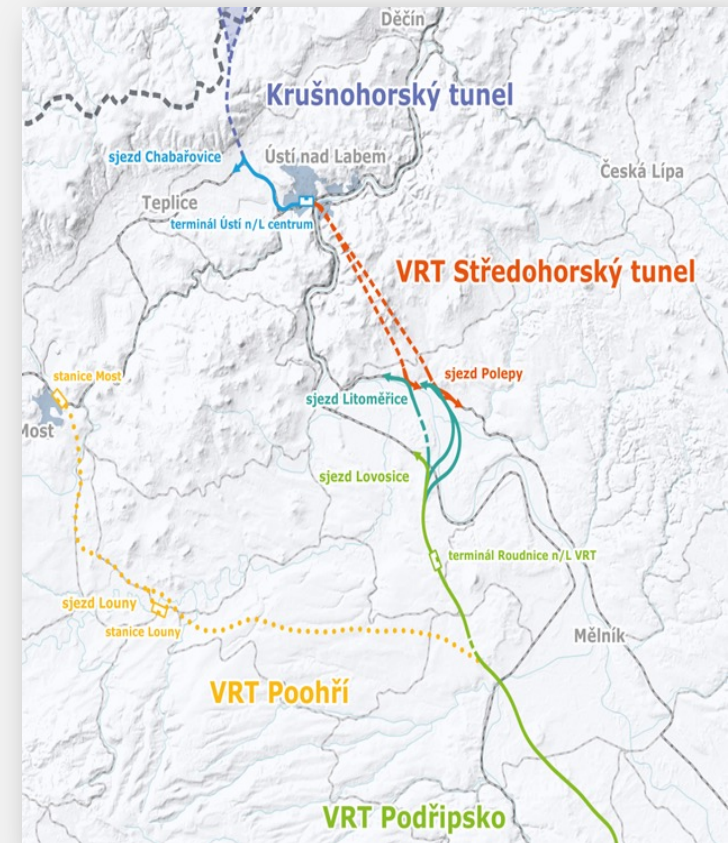


Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

RS 4 VRT Středohorský tunel

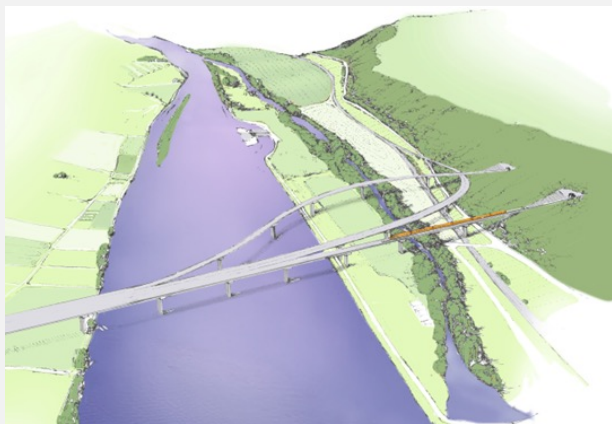
Úsek Roudnice nad Labem - Ústí nad Labem

- Smíšená doprava
 - **navrhovaná rychlost 230 – 250 km / h**
- V úseku se nachází tunel:
 - **Zahořany**
 - ražený dvoukolejný tunel, délka 840 m
 - **Středohorský**
 - ražený 2 x jednokolejný tunel, délka 17 350 m



RS 4 VRT Středohorský tunel

Úsek Roudnice nad Labem - Ústí nad Labem



RS 4 Krušnohorský tunel

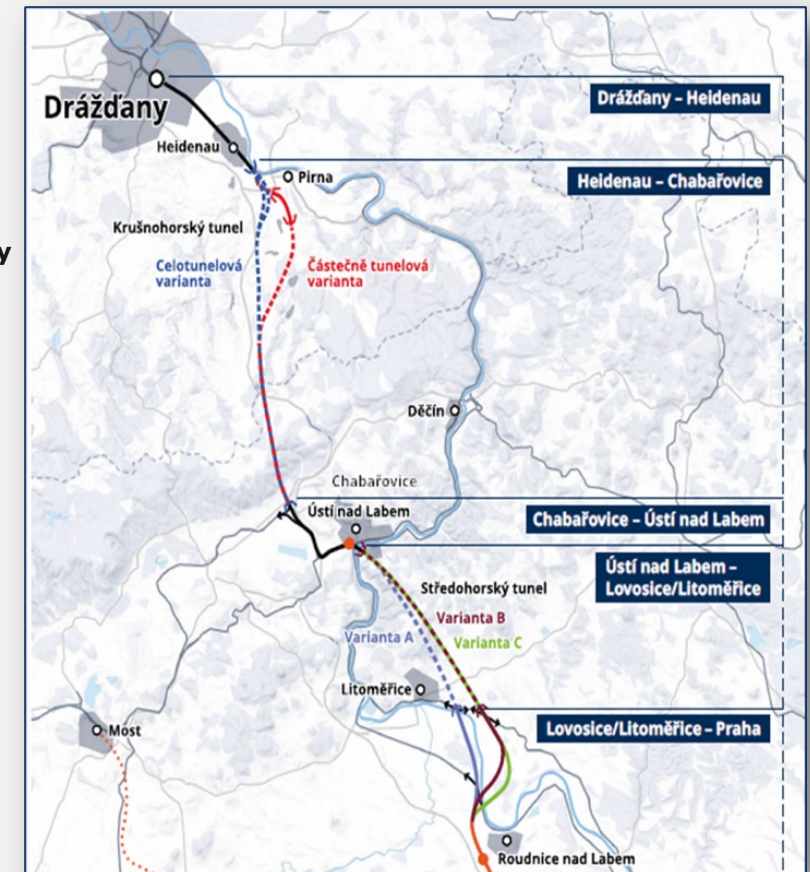
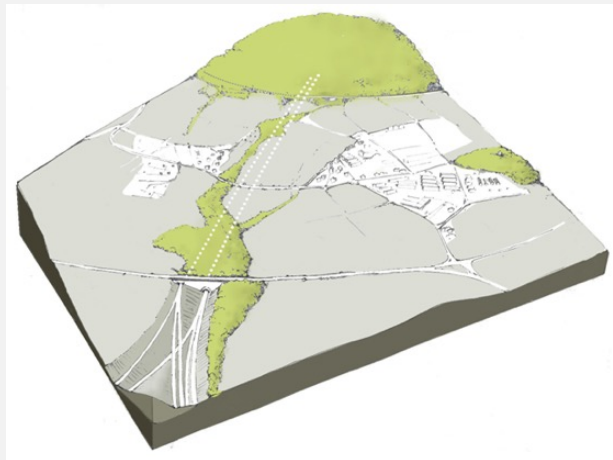
Úsek Ústí nad Labem – Heidenau (- Drážďany)



CONSULENTEN Valbek Prodex



- V úseku se nachází tunel:
 - **Krušnohorský**
 - ražený 2 x jednokolejný tunel, délka 31 000 m (z toho v ČR 12 000 m)
 - smíšená doprava
 - rychlost 200 (230) km/h pro osobní vlaky, 120 km/h pro nákladní vlaky
 - rozhraní napájení 25 kV 50 Hz / 15 kV 16,7 Hz
 - **odbočka Chabařovice – konvenční trať**
 - hloubený jednokolejný tunel, délka 92 m



RS 4 Krušnohorský tunel

Úsek Ústí nad Labem – Heidenau (- Drážďany)

ILF
CONSULTING
ENGINEERS

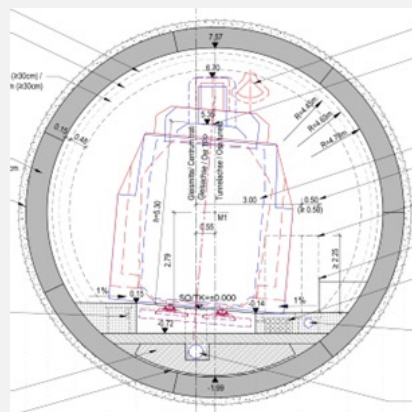
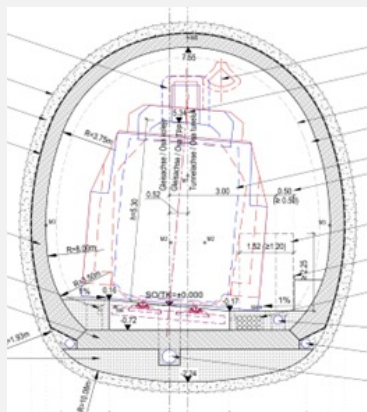
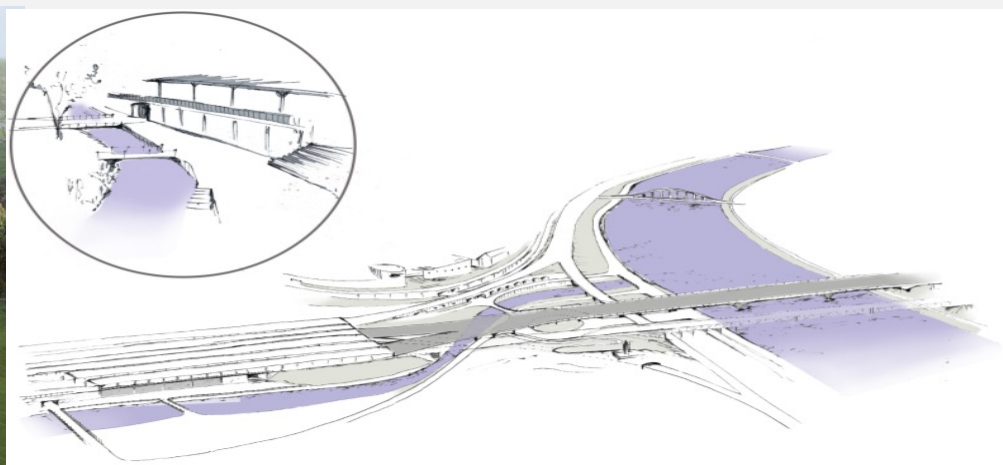
BUNG
Bauwerks Ingenieure

ic

CONSULENTEN Valbek Prodex

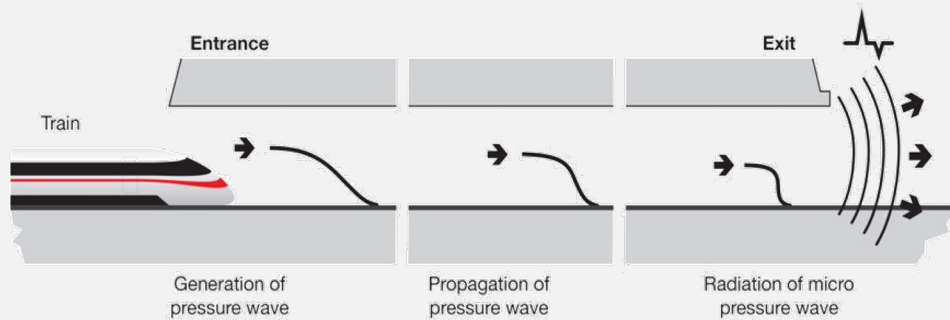
SPRÁVA
ŽELEZNIC

DB
NETZE



Sonický třesk u portálů tunelů

- Při rychlostech **nad 200 km/h**
- Při délce tunelu **nad 5 km**



- Jednokolejný tunel, tvar vlaku nebo pevná jízdní dráha efekt zhoršují
- Studie a simulace » opatření
 - **Ventilační otvory na portálech**
 - **Kónický tvar portálové části**
 - **Ventilační šachty**



Sonický třesk u portálů tunelů





Bezpečnost na VRT



Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

Pojetí VRT s ohledem na bezpečnost

- Jak vnímáme bezpečnost?
 - **stav, kdy je systém schopen odolávat známým a předvídatelným vnějším a vnitřním hrozbám, které mohou negativně působit proti jednotlivým prvkům (případně celému systému) tak, aby byla zachována struktura systému, jeho stabilita, spolehlivost a chování v souladu s cílovostí**
- SSVRT se ve svých projektech zabývá
 - **Provozní bezpečností**
 - **Kybernetickou bezpečností**
 - **Fyzickou ochranou**
 - **Požární ochranou**
 - **Bezpečností a ochranou zdraví při práci (BOZP)**
 - **Dalšími specifickými oblastmi bezpečnosti**

Riziková analýza - nástroj pro úspěšné řízení projektů

- Využívá procesy, které se zabývají zjišťováním a hodnocením nebezpečí a jejich nežádoucími důsledky do projektu.
- Základní cíle:
 - **Prevence nežádoucích událostí**
 - Identifikuje potenciální problémy a umožňuje přijmout opatření k jejich minimalizaci nebo předejít jim úplně.
 - **Ochrana zdrojů**
 - Pomáhá minimalizovat finanční ztráty a zajišťuje, že zdroje (peníze, čas, lidé) jsou efektivně využívány.
 - **Zvýšení šancí na úspěch**
 - Správné řízení rizik umožňuje organizaci lépe reagovat na nejistotu a příležitosti, což zvyšuje šance na dosažení cílů.
 - **Zajištění dlouhodobé udržitelnosti**
 - Minimalizuje nejistotu a pomáhá organizaci přežít a růst i v nepředvídatelných situacích.

Riziková analýza - nástroj pro úspěšné řízení projektů

- Povinný důkaz pro národní bezpečnostní orgán EU a OTIF
 - **AsBo - (Risk) Assessment Body – hodnotící orgán (pro posuzování rizik) vydává zprávu o posouzení bezpečnosti**
 - AsBo posuzuje správné uplatňování procesu řízení rizik a vhodnost jeho výsledků.
 - AsBo také posuzuje definici systému, zachycení požadavků, identifikaci nebezpečí a analýzu rizik, hodnocení a přijetí rizik a prokázání souladu s bezpečnostními požadavky. AsBo ovšem nemůže zasahovat do přípravy analýzy rizik a do definování významnosti změn.
- Legislativní požadavek EU
 - **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 ze dne 17. prosince 2013**
 - Prováděcí nařízení komise (EU) 2015/207 ze dne 20. ledna 2015
 - **Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/798 ze dne 11. května 2016**
 - Prováděcí nařízení komise (EU) č. 402/2013 ze dne 30. dubna 2013
 - DUCR-59532/18/Kj - Metodický pokyn pro uplatňování prováděcího nařízení Komise (EU) č. 402/2013 o společné bezpečnostní metodě pro hodnocení a posuzování rizik a o zrušení nařízení (ES) č. 352/2009
 - **ČSN EN 50126 Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)**

Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na straně vozidel pro provoz na tratích VRT
 - **bude umožňovat provoz vozidel schválených pro provoz na území ČR navržených a vyrobených v souladu s TSI LOC&PAS, příp. TSI WAG, případně vozidel starších po prokázání obdobných parametrů dle současných TSI**
 - minimální nejvyšší provozní rychlost osobních vlaků dle TSI LOC&PAS – 200 km/h
 - hmotnost na nápravu vozidla pro rychlost jízdy do 230 km/h včetně – 22,5 t
 - hmotnost na nápravu vozidla pro rychlost jízdy nad 230 km/h – 18,0 t
 - maximální délka vozidla – 400 m
 - předpokládaný tlakový komfort ve vozidlech osobní dopravy – tlakotěsná vozidla
 - požární kategorie vozidel dle TSI SRT – kat. „B”
 - **Vozidlo musí být navrženo tak, aby v případě požáru na palubě schopnost jízdy vlaku umožnila dojet na místo vhodné pro hašení.**
 - **Splnění tohoto požadavku musí být prokázáno uplatněním specifikace uvedené v ČSN EN 50 553.**
 - funkce se posuzuje po dobu 15 minut při minimální rychlosti 80 km/h

Nařízení Komise (EU) č. 1302/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob železničního systému v Evropské unii (TSI LOC & PAS)

Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na straně vozidel pro provoz na tratích VRT
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
 - **jednotný bezpečnostní systém k zabezpečení jízd vlaků po železniční infrastruktuře v Evropě**
 - základní součást Evropského systému řízení železničního provozu (ERTMS)
 - **VRT provozována ve výhradním provozu ETCS L2**
 - fungování ETCS ve zcela automatickém režimu
 - definovány nepřístupné oblasti, ve kterých je nežádoucí zastavovat (mosty, tunely)
 - komunikační kanál mezi dispečinkem a vlakovou soupravou
 - **umístění balíz ETCS s ohledem na možnost pojíždění dvoucestných vozidel**
 - stavební opatření umožňující jízdu silničních vozidel bez nutnosti demontáže balíz

Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na straně vozidel pro provoz na tratích VRT
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
- Dálkově ovládané napájení trakční vedení
 - **dálkově ovládané TNS (napájený úsek cca 50 km)**
 - elektro dispečer dálkově ovládá napájení jednotlivých traťových úseků
 - souběžně dochází ke zkratování trakčního vedení v rámci TNS
 - **zásah ovládání v rámci celého úseku**
 - **na VRT není nutnost použití zkratovacích tyčí**
 - používají se dvoucestná vozidla se zkratovacím pantografem
- **respektujeme stávající legislativní požadavky**
 - TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách



Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na vozidla v běžném provozu
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
- Dálkově ovládané odpojování trakčního vedení
- Dodávka energie za všech okolností
 - **lokální přípojky z místní distribuční sítě VN, NN a případná kombinace se ZZEE**
 - **magistrální rozvod 22 kV SŽ**
 - **přípojka z TV (pouze v atypických případech)**



Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na vozidla v běžném provozu
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
- Dálkově ovládané odpojování trakčního vedení
- Dodávka energie za všech okolností
- Detektory na tratích VRT
 - **detekce sesuvů půdy, horkoběžnosti, bočního větru, sněhu, námrazy, požáru v tunelu atd.**
 - detekce požáru v tunelu se dle TSI SRT týká povinně tunelů nad 1 km (technické místnosti)



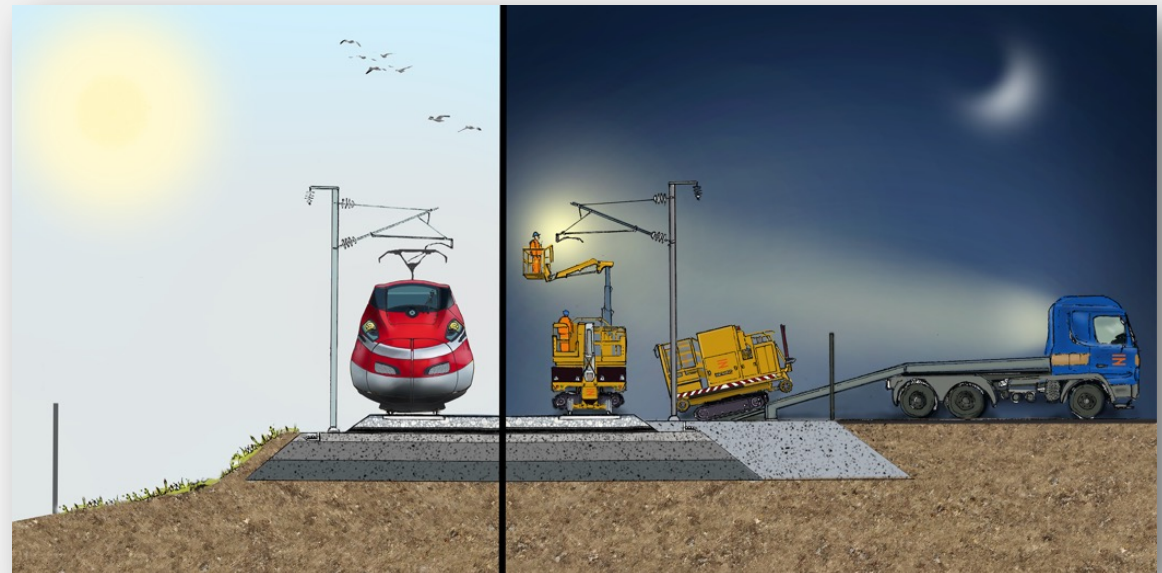
Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na vozidla v běžném provozu
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
- Dálkově ovládané odpojování trakčního vedení
- Dodávka energie za všech okolností
- Detektory na tratích VRT
- Oplocení tratí VRT
 - **3 kategorie oplocení**
 - **oplocení min. výšky 1,8 m, resp. 2 m**
 - **přístupy v oplocení pomocí bran a branek konstrukce a výšky odpovídající oplocení**



Základní přístupy ke zvýšení bezpečnosti VRT

- Vyšší úroveň požadavků na vozidla v běžném provozu
- Tratě zabezpečeny Evropským vlakovým zabezpečovačem (ETCS)
- Dálkově ovládané odpojování trakčního vedení
- Dodávka energie za všech okolností
- Detektory na tratích VRT
- Oplocení tratí VRT
- Pravidelný pohyb údržby v noci
 - **údržba v intervalu 23:00 až 05:00**
 - **vyloučení běžného „denního“ provozu**
- a další





Přístup k požární ochraně na VRT

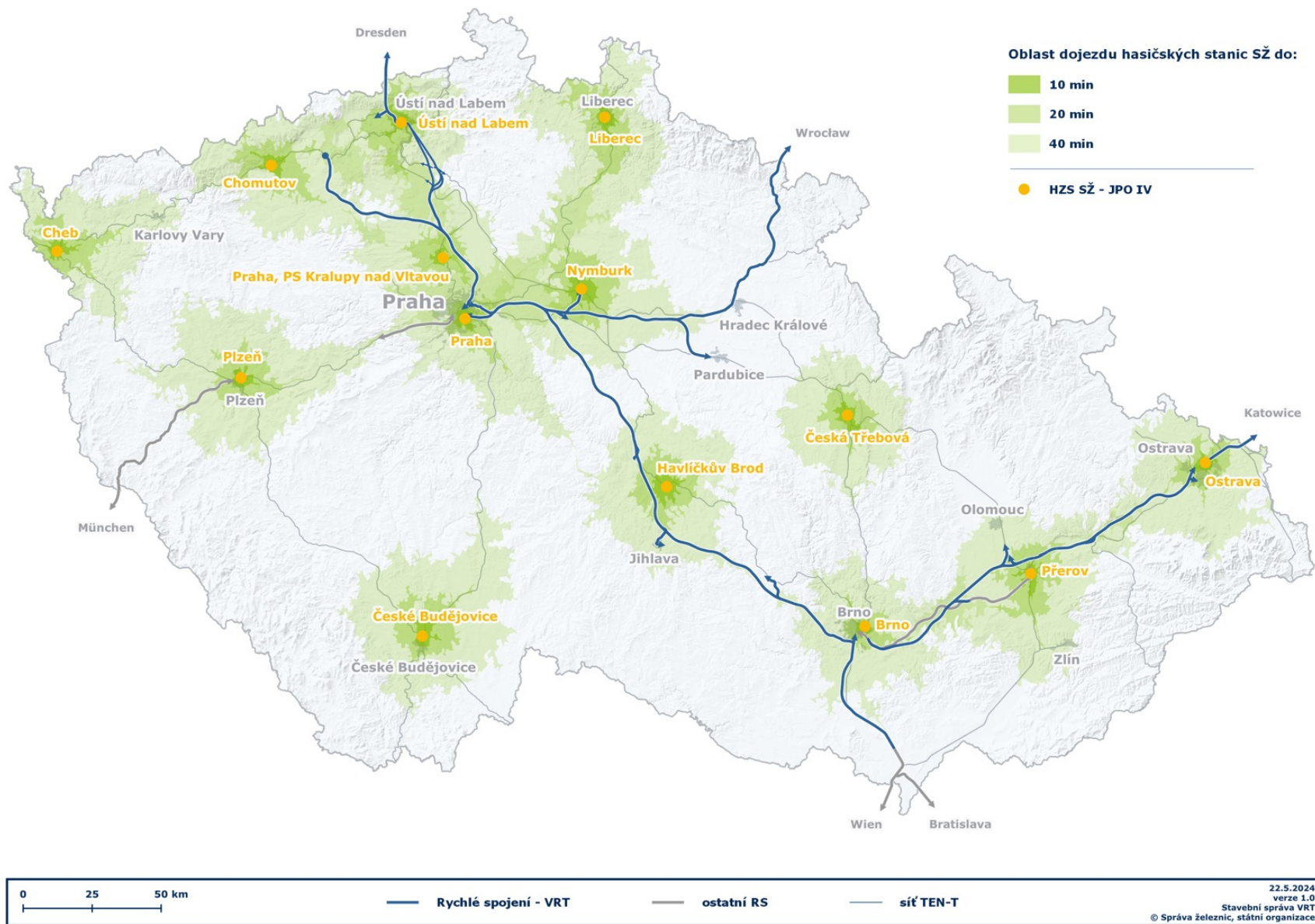


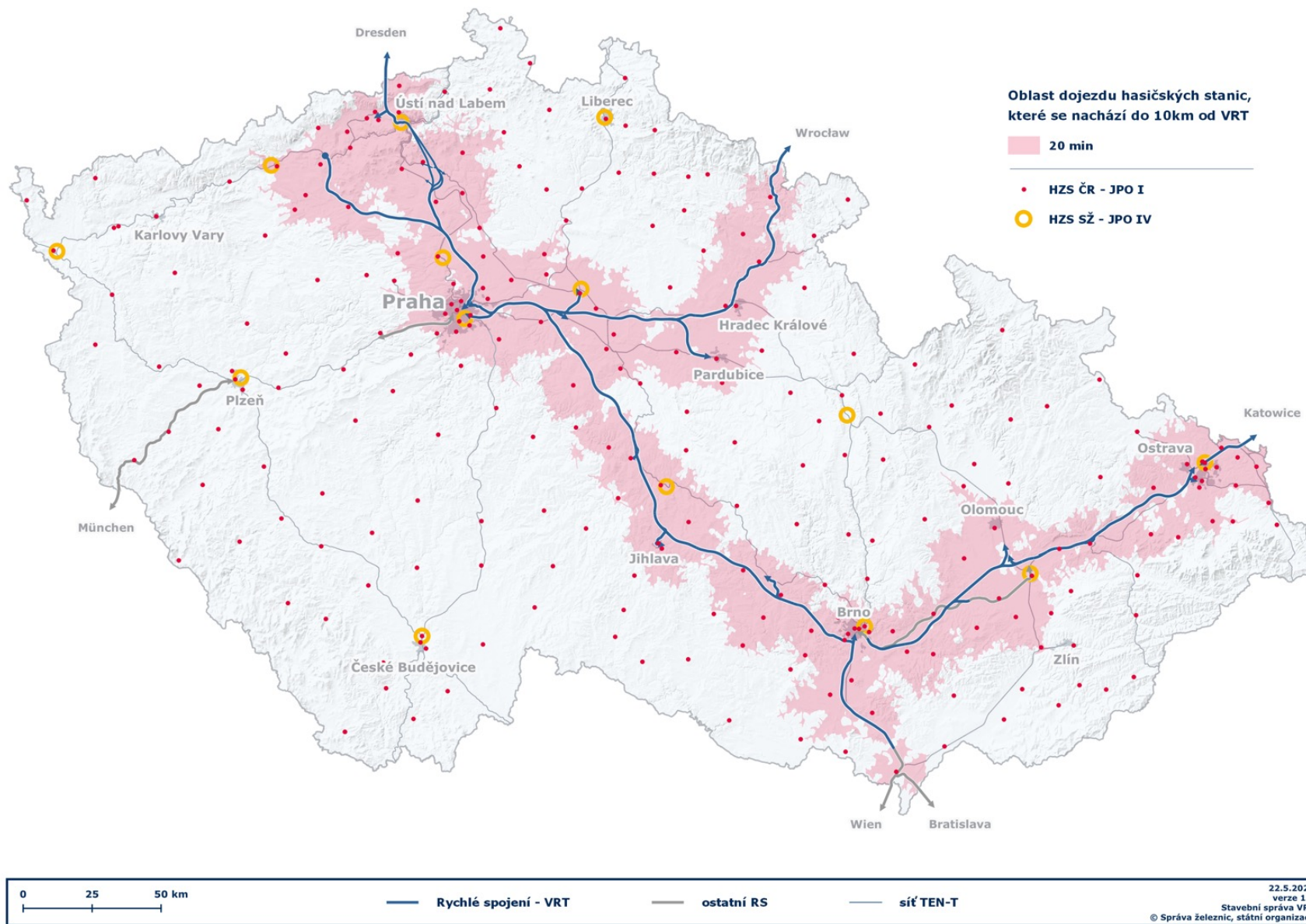
Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

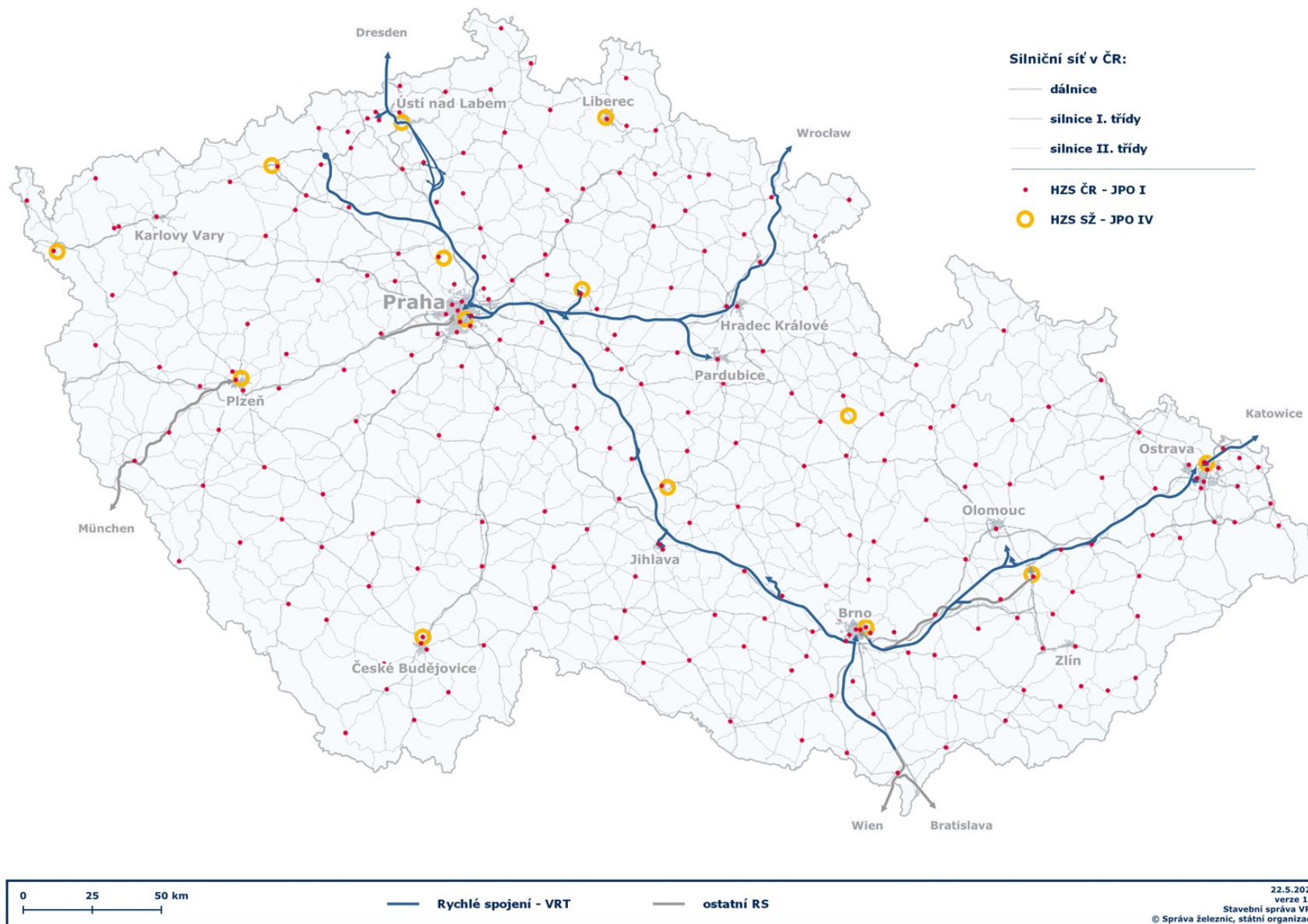
Úroveň požárního zabezpečení tunelů

- U dlouhých a velmi dlouhých tunelů
 - **při návrhu PBŘ nutno vycházet z rizikové analýzy**
 - simulace zakouření / odvětrání tubusů a propojek
 - simulace evakuace cestujících z vlakové soupravy do bezpečného místa
 - **nutné zpracování Operativně taktické studie (OTS)**
 - zhodnocení dostupnosti / potřeby sil a prostředků
 - zhodnocení dojezdových časů JPO









Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
 - **pěší přístupy**
 - navrhovány ve vhodných místech, zejména v blízkosti další komunikace
 - vzdálenost mezi jednotlivými přístupy cca 1 km (s ohledem na místní podmínky)
 - **přístupové komunikace pro vozidla**
 - přístupové komunikace k VRT (bez ohledu na jejich účel) ve vzdálenosti 2 – 2,5 km
 - „lehký“ přístup
 - účelové komunikace pro pojezd vozidly s max. možným zatížením 3,5 t na nápravu
 - „těžký“ přístup
 - účelové komunikace pro pojezd vozidly s max. možným zatížením 10 t na nápravu, resp. 11,5 t na hnací nápravu
 - umožněn přístup IZS

Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
- Nástupní plochy u portálů tunelů
 - **zřizovány u středních, dlouhých a velmi dlouhých tunelů**
 - **vybaveny osvětlením**
 - **pokryty radiovým signálem**
 - **není využíváno zapanelování**
 - VRT specifická svou technologií kolejového svršku a spodku
 - **nevhodné střídání materiálů tunelového svršku a spodku (štěrkové lože x pevná jízdná dráha)**
 - využití mobilních přenosných panelů
 - **umístěné v technologických objektech v blízkosti**
 - **dovoz panelů při zásahu**



Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
- Nástupní plochy u portálů tunelů
- Bezpečné oblasti
 - **souvislost s délkou tunelu**
 - zřizovány u dlouhých a velmi dlouhých tunelů
 - **realizovány jako propojky, horizontální/vertikální únikové cesty**
 - **požadavky na únik osob z prostoru tunelu definovány v TSI SRT**

Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
- Nástupní plochy u portálů tunelů
- Bezpečné oblasti
- Místa setkání pro IZS
 - **navrhována s rozestupy ve vzdálenosti max. 20 km**
 - **zahrnují zpevněnou plochu pro ustavení techniky min. 500 m²**
 - **zahrnují plochu dostatečně velkou plochu (min. 500 m²) pro evakuované osoby**
 - možnost využití okolního terénu (není nutné zpevnění plochy)

Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
- Nástupní plochy u portálů tunelů
- Bezpečné oblasti
- Místa setkání pro IZS
- Nástupní plochy pro údržbu
 - **navrhovány s rozestupy ve vzdálenosti 5 km**
 - **sdružení s plochami pro přístup k portálům, dilatačním či jiným zařízením, k nimž vede těžký přístup**



Přístupnost VRT a umísťovaných zařízení

- Přístupové komunikace
- Nástupní plochy u portálů tunelů
- Bezpečné oblasti
- Místa setkání pro IZS
- Nástupní plochy pro údržbu
- Pracovní plochy
 - **navrhovány:**
 - v oblasti výhybek
 - v místech protihlukových stěn, popř. dalších zařízení
 - v místech, kde je to nezbytné pro zajištění údržby
 - **u zařízení, která to vyžadují, zřizovány přístupy pro pěší či vozidla a jejich otáčení, parkování**



Evropské legislativní požadavky na připravované tunely

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797 ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/798 ze dne 11. května 2016 o bezpečnosti železnic
- Nařízení Komise (EU) č. 1303/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „bezpečnosti v železničních tunelech“ železničního systému Evropské unie (TSI SRT)
 - **Guide for the application of the SRT TSI**
- a další

Národní legislativní požadavky na připravované tunely

- Právní předpisy
 - **zákon České národní rady č. 133/1985 Sb., o požární ochraně**
 - **vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb**
 - **vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)**
 - **nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně**
- Technické normy
 - **ČSN 73 7508 - Železniční tunely**
 - **ČSN 73 08xx - kodex norem požární bezpečnosti**
 - **ČSN EN 45 545 - Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel**
- a další

Zásady projektování tunelů na VRT z pohledu požární bezpečnosti a požárního zásahu

- PROČ jednotný dokument?
 - **stanovení kritérií a podmínek pro návrh bezpečnosti v tunelech**
 - **sjednocení a doplnění zahraničních a národních legislativní požadavků**
 - zahrnutí zkušeností z praxe
 - sjednocení projekčních a schvalovacích postupů
 - **při přípravě a výstavbě VRT soukromým sektorem (PPP projekty) nezbytné znát konkrétní požadavky a kritéria**
 - finanční kompenzace Koncesionáři ze strany Zadavatele (SŽ)
 - opakování schvalovacích postupů
- Přínosy vytvoření jednotného dokumentu
 - **„kuchařka“ pro zástupce projekčních firem**
 - **zakotvení požadavků v interních předpisech SŽ**
 - podkladový (doporučující) dokument pro tunely na ostatních železničních tratích
 - **zjednodušení a urychlení procesu schvalování projektové dokumentace**

Zásady projektování tunelů na VRT z pohledu požární bezpečnosti a požárního zásahu - Obsah dokumentu

- Doplnění konstrukčního řešení a technického vybavení tunelových objektů
 - **zajištění komunikace v tunelových objektech**
 - využití technologie GSM-R a/nebo vyzařovacích kabelů
 - **specifikace požadavků na osvětlení, vč. nouzového**
 - **specifikace požadavků na provedení kabelových žlabů**
- Specifikaci přístupů k tunelovým objektům z pohledu požární bezpečnosti
 - **požadavky na přístup k tunelům a do tunelů**
 - **požadavky na nástupní plochy**
 - **požadavky na místa setkání**
 - **požadavky na další plochy**
 - evakuační plochy, prostory pro otáčení vozidel IZS, plochy pro přistání vrtulníku,...
- Specifikaci nepřístupných oblastí před portály tunelových objektů
 - **důraz na evakuaci osob**
- Specifikaci dálkového odpojování a zkratování trakčního vedení
 - **s vazbou do stávajícího interního dokumentu TNŽ 34 3109**

...a další navazující oblasti



Vysokorychlostní trať spojuje

Děkujeme za pozornost

Standardizace tunelů a přístup k protipožární ochraně na VRT

Ing. Jiří Merta, Ing. Pavel Hříbal, Ing. Michaela Pavlů, Ing. Jiří Velebil

Stavební správa vysokorychlostních tratí, Správa železnic

MertaJ@spravazeleznic.cz

HribalP@spravazeleznic.cz

PavluM@spravazeleznic.cz

VelebilJ@spravazeleznic.cz

© Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

spravazeleznic.cz / vrtky.cz