

Prostorová průchodnost tratí

Ing. Radek Vičar

Praha, 02.02.2025

Prostorová průchodnost tratí

- jedním ze základních parametrů, které je nezbytné dodržet pro zajištění bezpečnosti železničního provozu a pro možnost komerčního využití tratí při přepravě mimořádných zásilek



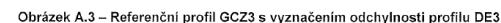
Proč diagnostikujeme PPT

- jeden z hlavních parametrů tratě
- garance parametrů správcem infrastruktury
- interoperabilita
- ochrana stavebních investic
- obchodní využití tratě

Legislativa

- vyhláška 177/1995 Sb. – stavební a technický řád drah
- ČSN 73 6320 - Prostorová průchodnost na dráze celostátní, dráhách regionálních a místních a vlečkách normálního rozchodu – Národní požadavky
- ČSN 73 4959 – Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- SŽ S11 - Prostorová průchodnost

- obrazec od něhož se odvozují rozměry vozidla a průjezdného průřezu
- mezinárodní: GC, GB
- podle mezinárodních dohod: G2
- národní: GCZ3



- spodní části referenčních profilů: GIC1, GIC2, GIC3

Technical drawing of a mechanical part (Fig. 1) showing dimensions and tolerances. The part has a total width of 1320 and a central section with a width of 950. The central section has a height of 550 and a width of 125. The part has a 45-degree chamfer on the right side. The drawing includes various dimension lines and tolerances, such as 100, 125, 38, 115, 100, and $14.35 + \Delta e$. The drawing is labeled 'TK' at the bottom right.

Technical drawing of a mechanical part (Fig. 1.10) showing dimensions and tolerances. The part has a total length of 1275, a width of 100, and a height of 55. It features a 45-degree chamfer and a central hole with diameter 38. The drawing includes a tolerance of $1435 + \Delta e$ over 2 and a tolerance of $1275 \pm \Delta e$ over 2.

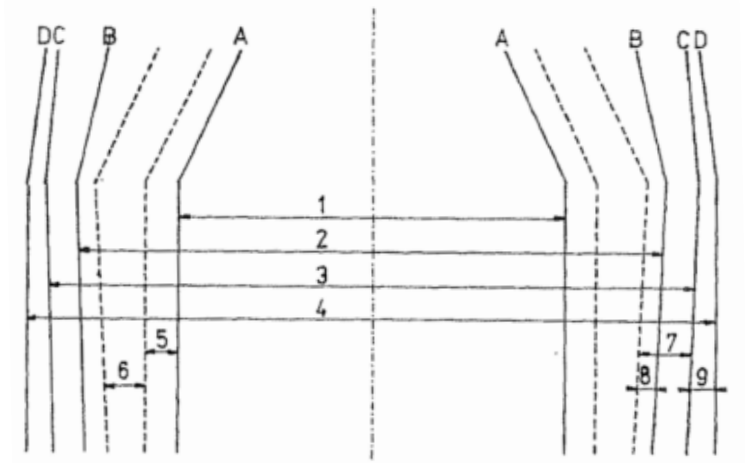
Technical drawing of a stepped shaft. The drawing shows a shaft with a total length of 1600 mm. A section cut is indicated by 'n' and 'm' on the shaft. The diameter of the shaft is 55 mm. The distance from the left end to the section cut is 1510 mm. The distance from the section cut to the right end is 90 mm. The shaft has a step with a height of 38 mm. The right end of the shaft is labeled 'TK'.

Výpočet rozměrů průjezdných průřezů

— šířkové přírážky

- geometrického přesahu vozidla v oblouku
- vlivem kvazistatického náklonu vozidla
- z důvodu nepřesnosti ve směrové poloze koleje
- z důvodu nepřesnosti v převýšení koleje
- z důvodu ostatních kmitů
- z důvodu naklonění vozidla vlivem nesouměrného naložení nákladem
- z důvodu nesouměrnosti ve stavbě nebo seřízení vozidel

— rozměry jmenovitých a mezních PP stanoveny výpočtem jednotlivých přírážek k referenčnímu profilu

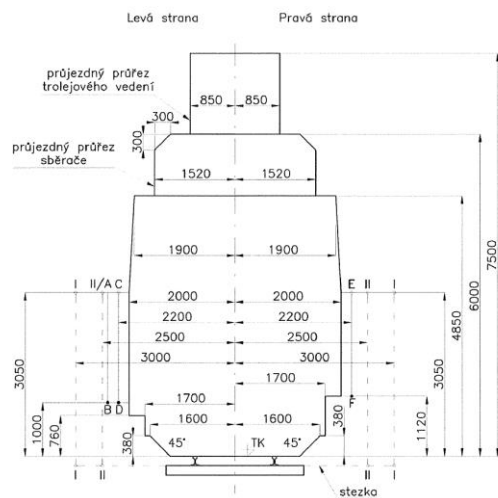


Průjezdne průřezy

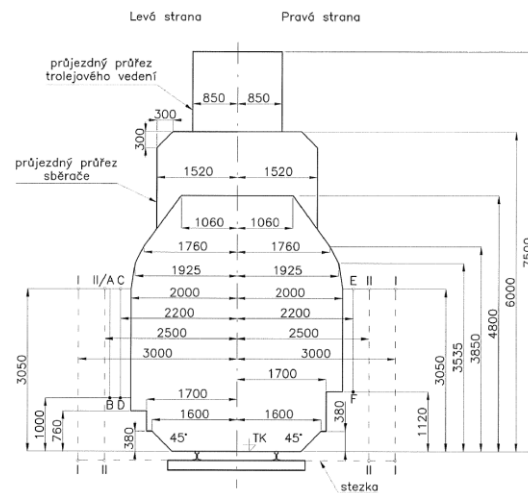
- obrys obrazce vymezující vzdálenosti vně ležících staveb, zařízení a předmětů od osy koleje a od spojnice TK
- odvozeny od referenčních profilů
- základní „Z” – stanoven jednotně, platí pro přímou kolej a v oblouku $R \geq 250$ m
- jmenovitý „J” – v případě stísněných prostorových poměrů
 - stanoven výpočtem pro konkrétní místo a výšku nad TK
- mezní „M” - v případě stísněných prostorových poměrů
 - posouzení skutečného provozního stavu trati
 - pro navrhování rekonstrukcí se nevyužívá

Základní průjezdné průřezy

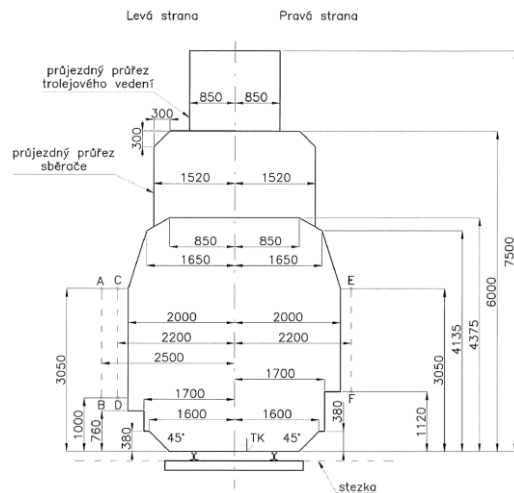
Z-GC



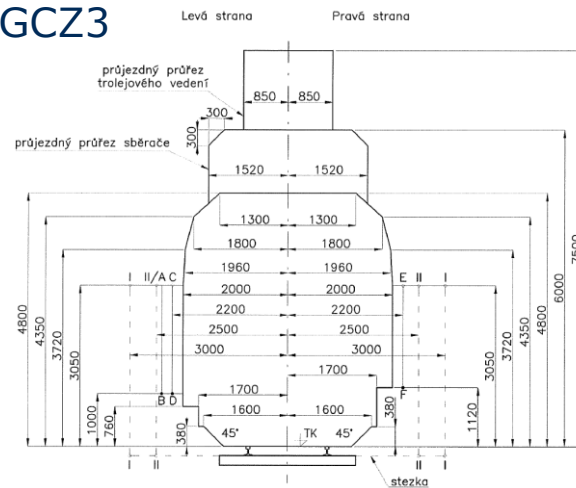
Z-G2



Z-GB

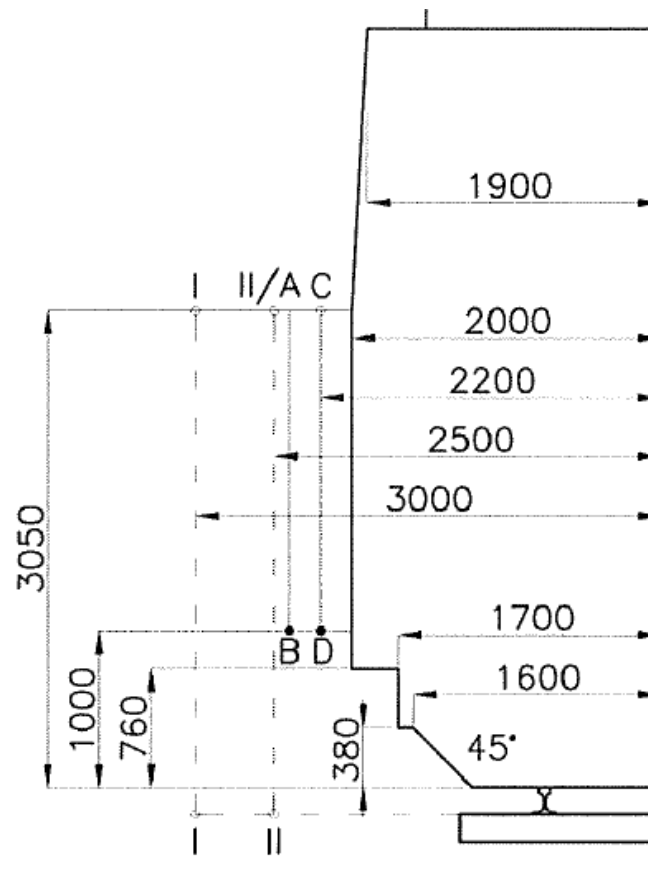


Z-GCZ3



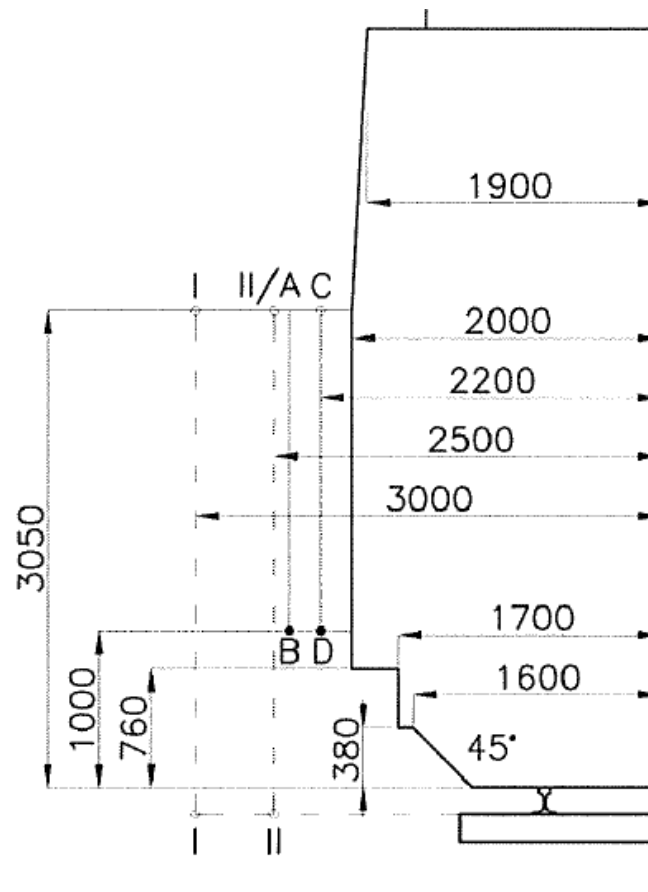
Volný postranní prostor průjezdného průřezu

- prostor sloužící k ochraně obsluhy vlaku
- sleduje se pro $V \leq 200$ km/h



Volný schůdný a manipulační prostor

- prostor pro bezpečný pohyb osob a manipulaci s materiálem
- mezi stavbami, pevnými zařízeními a jinými překážkami a průjezdným průřezem
- sleduje se pro $V \leq 200$ km/h



Volný prostor vysokorychlostní koleje

- ochrana staveb a pevných zařízení před aerodynamickým zatížením
- sleduje se pro $V \geq 200$ km/h
- rozměry:
 - vodorovná vzdálenost pro $200 \text{ km/h} < V \leq 300 \text{ km/h}$ je 2,80 m od osy koleje
 - pro $300 \text{ km/h} < V \leq 360 \text{ km/h}$ je 3,30 m od osy koleje
 - svislá vzdálenost 5 m nad TK

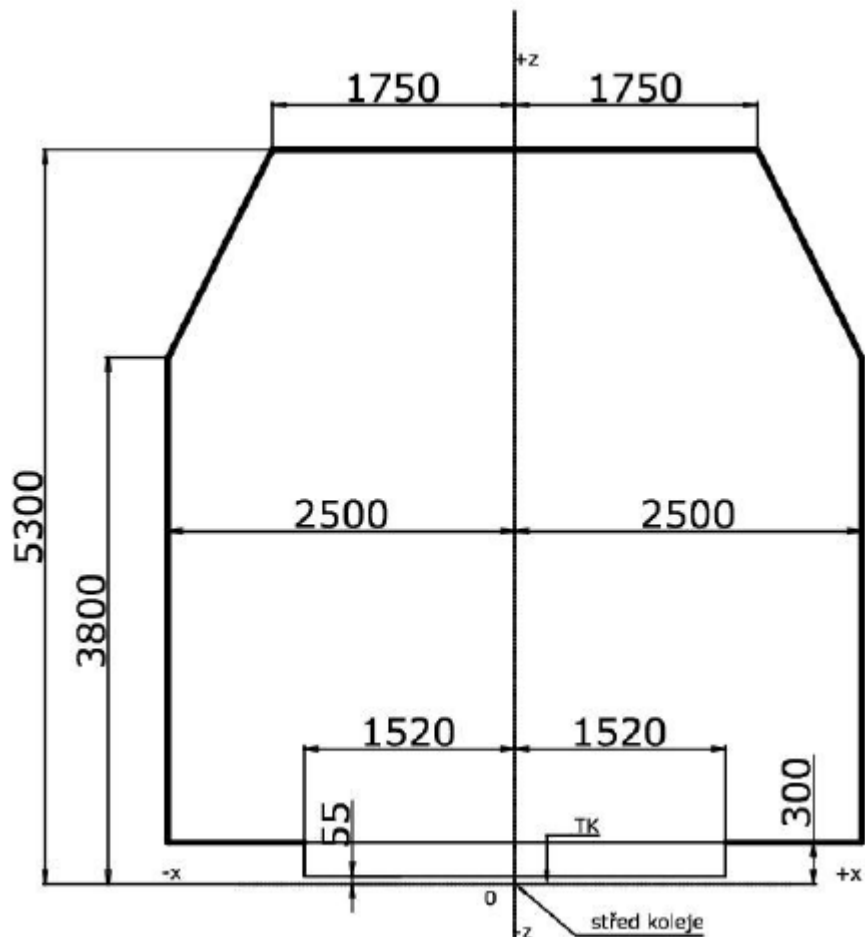
Evidenční prostor

- slouží pro evidenci překážek PP na dráhách Správy železnic
- EP 2,2
- EP 2,5
- EP 45
- EP GIC3



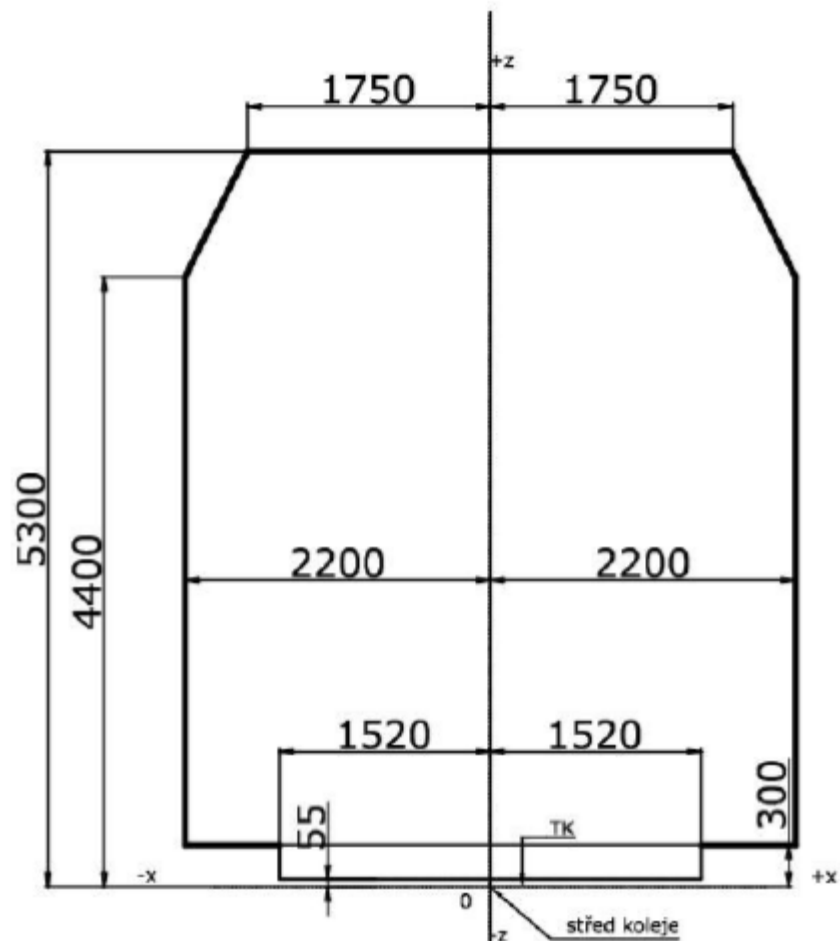
EP 2,5

- seznam tras uveden v příloze F SŽ S11



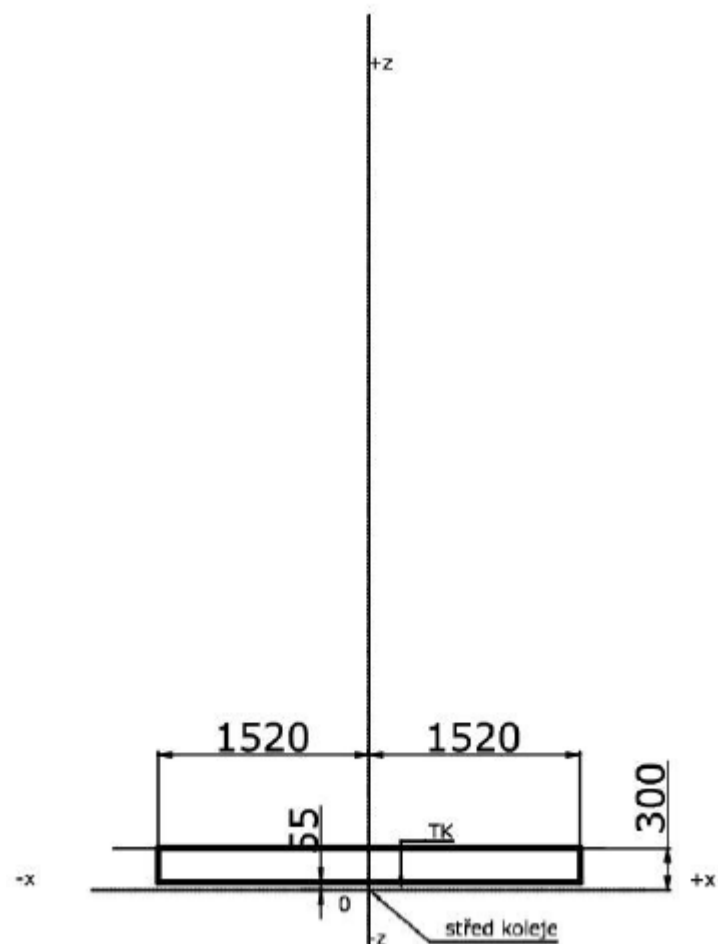
EP 2,2

- tam, kde naplatí EP 2,5



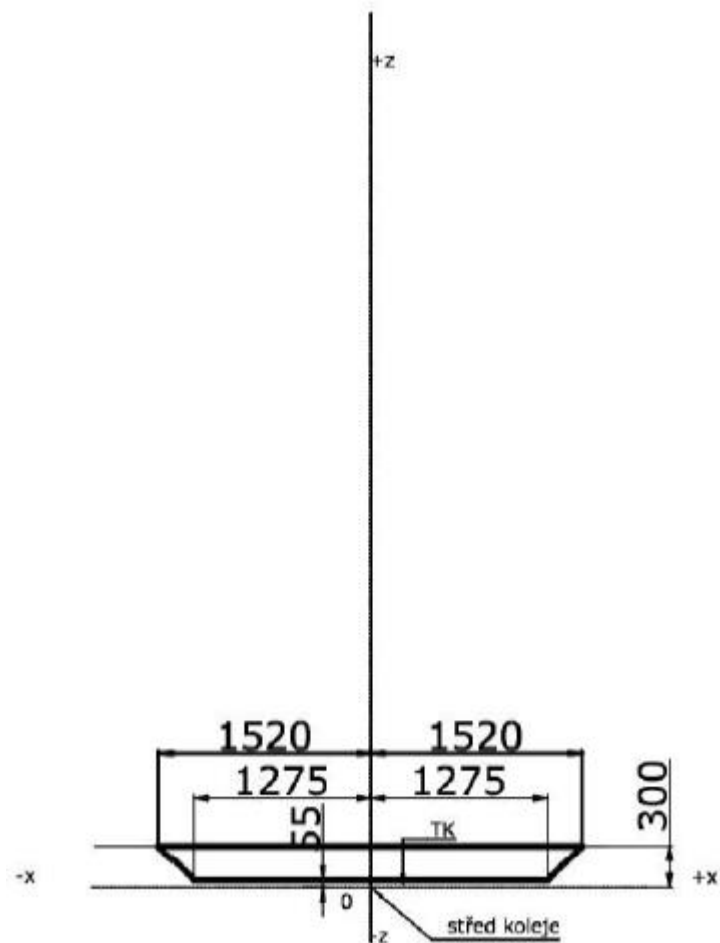
EP GIC3

- tratě TEN-T
- Velký Osek – Hradec Králové - Choceň
- Pardubice – Hradec Králové



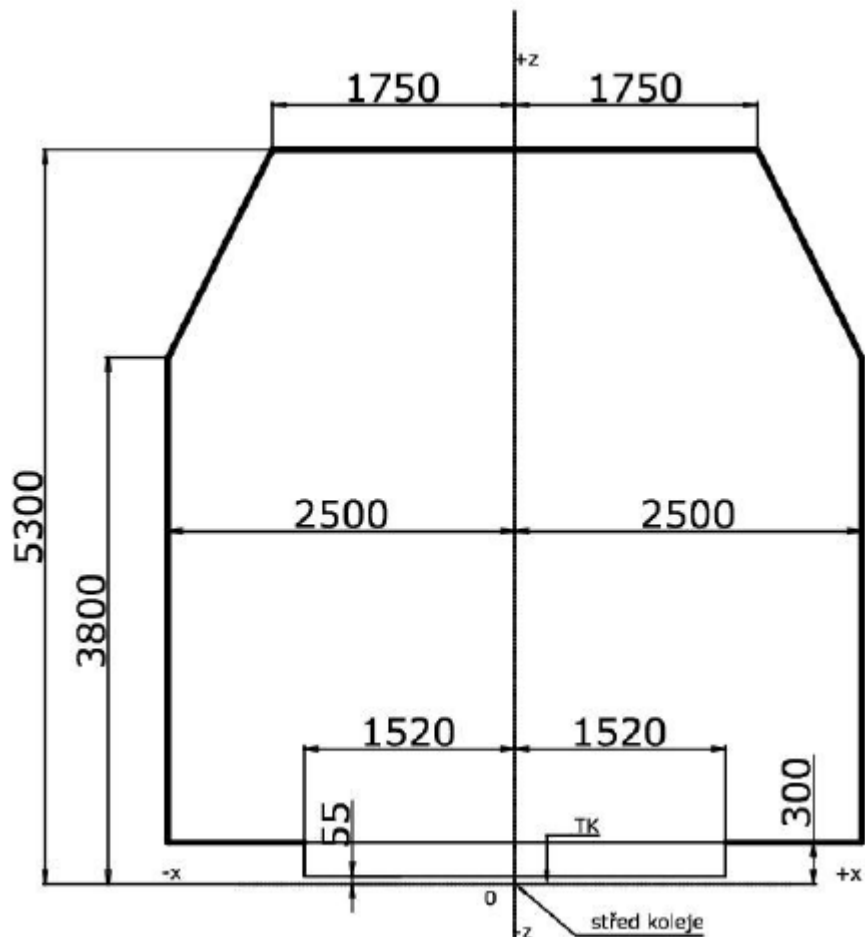
EP 45

- všude na tratích SŽ,
mimo úseků s EP GIC3



Vysokorychlostní kolej

— EP 2,5 + EP GIC3



Prostorové uspořádání, navrhování a provoz

- základní principy v ČSN 73 6320
- návrh ideálně tak, aby co nejméně objektů zasahovalo do EP
- novostavby, rekonstrukce a modernizace – Z-GC
- v případě nutnosti možné použít jmenovitý resp. mezní průjezdný průřez po odsouhlasení O13
- definuje rozšíření základních průjezdných průřezů, nástupiště, boční rampy, návěstidla, trakční vedení, mostní objekty, tunely, nástupištní přístřešky, nízké protihlukové clony, osově vzdálenosti, volný schůdný a manipulační prostor

Nástupiště

- základní principy v ČSN 73 4959 a listu železničního spodku Ž 8
- nová a rekonstruovaná nástupiště – výška 550 mm nad TK
- u poloměrů menších než 300 m na základě souhlasu vlastníka dráhy – 380 mm
- výška 550 mm – vzdálenost 1670 mm (1680 mm pro 1500 m > R > 300 m)
 - stavební odchylka při přejímce prací výška -20/+0 mm; vzdálenost -0 /+20 mm
 - provozní odchylka -30/+0 mm; vzdálenost -0/+50 mm
- výška 380 mm – vzdálenost 1650 mm
 - stavební odchylka při přejímce prací výška -20/+0 mm; vzdálenost -10/+30 mm
 - provozní odchylka -30/+0 mm; vzdálenost -20/+50 mm

Prostorové uspořádání na vysokorychlostní dráze

- pro návrh průjezdný průřez Z-GC + spodní část GIC3
- u VRK zakázáno zřizovat nástupiště, rampy, nízké protihlukové clony
- nejmenší osová vzdálenost v dopravně s kolejovým rozvětvením mezi VRK a ostatními kolejemi – 7,5 m
- při souběhu VRT a konvenční dráhy vždy odděleno ochranným plotem
- tunely na VRT – individuální aerodynamické posouzení
- volný prostor vysokorychlostní koleje ($\leftrightarrow$ 2,8 m resp. 3,3 m, $\uparrow$ 5 m)

Evidence překážek PPT

- k evidenci překážek informační systém překážek prostorové průchodnosti tratí (IS PPPT)
- ulohydc.cd.cz

The screenshot displays the web application interface for the 'Informační systém "Překážky prostorové průchodnosti tratí" (IS PPPT)'. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links for 'Úvod', 'Provoz:', and 'Ověřovací provoz:'. Under 'Provoz:', there are buttons for POZEMKY, PPPT, S98, EPROS, PŘEJEZDY, IPSEE, RAILBASE, ISME, ISSPJ, and M12. Under 'Ověřovací provoz:', there are buttons for 'Přejezdy - TEST' and 'M12 - TEST'.
- Main Content Area:** Features three main panels:
 - Evidence překážek PPT:** Includes application update information (2.11.2021) and a list of buttons: Evidence, Archiv, Náповěda, Tunelové pásy, and EPPPT=>TTP.
 - Posuzování průjezdných průřezů:** Includes application update information (18.2.2013) and buttons: Posuzování and Náповěda.
 - Evidenční listy překážek PPT:** Includes application update information (18.4.2023) and buttons: Evidenční listy and Náповěda.
- Testovací databáze:** Includes application update information (2.11.2021) and buttons: Evidence340 - test and Archiv340 - test.

At the bottom of the main content area, there is a footer with contact information: 'Správce aplikací: Ing. Břetislav Nesvadba (Správa železnic, státní organizace, CTD, ÚNDŽT, DPPT), tel. 606 763 639, 972 741 235'.

On the right side, there is a separate window titled 'Evidence - Přihlášení do systému - Pracovní...' showing a list of railway stations (OŘ) and their corresponding IDs (ID). The list is as follows:

OŘ	ST	ID
BRNO	- Brno	(239)
BRNO	- Břeclav	(240)
BRNO	- Jihlava	(071)
HRADEC KRÁLOVÉ	- Hradec Králové	(151)
HRADEC KRÁLOVÉ	- Liberec	(201)
HRADEC KRÁLOVÉ	- Pardubice	(501)
OLOMOUČ	- Olomouc	(301)
OLOMOUČ	- Zlín	(801)
OSTRAVA	- Český Těšín	(431)
OSTRAVA	- Ostrava	(401)
PLZEŇ	- České Budějovice	(101)
PLZEŇ	- Plzeň	(601)
PLZEŇ	- Strakonice	(121)
PRAHA	- Praha východ	(731)
PRAHA	- Praha západ - jih	(721)
PRAHA	- Praha západ - sever	(701)
ÚSTÍ NAD LABEM	- Karlovy Vary	(631)
ÚSTÍ NAD LABEM	- Most	(921)
ÚSTÍ NAD LABEM	- Ústí nad Labem	(901)

Informační systém překážek PPT

- informace o překážce – TUDU, kolej staničení, do budoucna s vazbou na měřicí trasy

Lokalizace a základní údaje - Dialog webové stránky

Lokalizace obrysu překážky

Staničení: 153.3 km + 36 m TÚ: 0704 Dubí (mimo) -- Moldava v Krušných h DÚ: 02 -> Dubí -- Moldava v Krušných h Nápověda

PP překážky/PP DÚ J-GCZ3 GCD

Popis koleje

Číslo: 1

Poloměr: 250 m

Směrové poměry: L Levý oblouk

Převýšení: 66 mm

Rozchod: 1449 mm

Údaje o měření

Metoda měření: 4 Laser, sken. MMS

Střední pol. chyba: ± 13 mm

Datum měření: 17.10.2019

Měřil: Vičar

Poznámka: Souhrnný profil z km 153,336 do 153,340

Datum aktualizace: 21.1.2020

Zadavatel: Miroslav Beránek

Zavřít Nový Editace Vymazat Najít Skok

Protokol Skok na os. vzd. Abs

Kod	Název	Označení	Popis	Odstr.	TUDU	Délka	KM zač.
☐	080	Tunel	81/P1	Ne	070402	332	153.3

Zobrazit Nový Vymazat Objekt Os. vzdál. Vzataž. koleje Souřad.

Zvětšit Zmenšit Chapadlo Celý pohled



Využití evidence překážek

— Oblastní ředitelství

- stanovení hodnoty referenčního profilu
- příprava zadávací dokumentace pro stavební činnost
- organizování přepravy pracovních vlaků
- stanovení podmínek přepravy speciálních vozidel
- evidence překážek pro jednotlivé traťové okrsky

— URMIZA

- posuzování tras za účelem přepravy mimořádných zásilek

Překážka PPT

- objekt zasahující do EP
- název dán číselníkem dle OTP PPT
- tunel a nástupiště překážkou PPT vždy, i když nezasahuje do EP

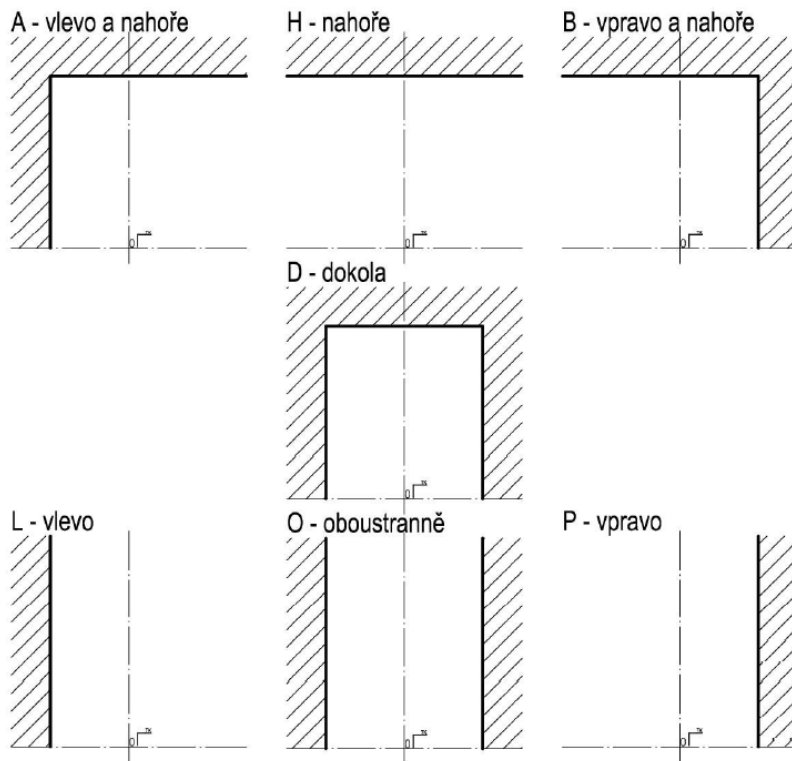
Kódy objektů, maximální počet bodů na profil

Kód	Název objektu	B nebo L ¹⁾	Existence označení ²⁾	Max. počet bodů na profil
1	2	3	4	5
010	Budova	L		50
011	Střecha	L		50
020	Zedř zárubní, obkladní	L		50
030	Nástupiště	L	Ano	20
031	Nástupištní přístřešek	L		50
032	Nízké protihlukové stěny	L		20
040	Skála	L		150
041	Svah	L		150
050	Nadjezd, nadchod	L		150
060	Mostní konstrukce	L		150
070	Zábradlí, oplocení	L		50
071	Mostní zábradlí	L		50
072	Stojan na zářádky	B		50
073	Zábradlí příčné	B		50
080	Tunel	L	Ano	150
081	Galerie	L		150
090	Rampa	L		50
100	Světelné návěstidlo stožárové	B	Ano	80
101	Světelné návěstidlo trpasličí	B	Ano	50
102	Indikátor	B	Ano	50
110	Mechanické návěstidlo	B	Ano	50
120	Návěst – tabule, terč	B		50
121	Návěst – sloupek	B		50
200	Stožár osvětlení	B	Ano	50
201	Osvětlovací zařízení	B		50
210	Stožár rozhlasu	B	Ano	80
211	Rozhlasové zařízení	B		80
220	Stožár trakčního vedení	B	Ano	50
230	Kotva stožáru trakčního vedení	B	Ano	50
240	Součást trakčního vedení	B		50
250	Stožár telefonního vedení	B	Ano	50
251	Závěs telefonního vedení	B		50
260	Stožár jiných zařízení	B		50
270	Telefonní sloupek	B		50
300	Výhybka	B	Ano	50
301	Výkolejka	B	Ano	50
310	Elektromagnetický zámek	B	Ano	50
311	Pomocné stavědlo	B	Ano	50
312	Čidlo EOv	B		50
320	Vodní jeřáb	B		50
330	Hydrant	B		50
400	Hektometrovník	B	Ano	50
500	Závory	B	Ano	50
510	Stojan, skříňka	B		50
520	Drátovod	L		50
530	Komerční informační zařízení	B		50
531	Kamerový systém	B		50
540	Koš na dokumenty	B		50
700	Obrysnice	B		50
980	Neurčený objekt	B		150
990	Neurčený objekt	L		150

1) B = bodový objekt, L = liniový objekt.
2) Ano = konkrétní objekt (překážka) má své individuální označení (např. číslo stožáru apod.).

Překážka PPT

- překážka
 - bodová
 - liniová
- umístění



Kontrola PPT

- povinnost kontrolovat a evidovat data dána vyhláškou 177/1995 Sb.
- četnost stanovena předpisem SŽ S2/3
- kontrola
 - vizuální s porovnání s databází IS PPPT
 - pomocí technického zařízení s porovnání s databází ISPPPT
 - měření překážek (podle kapitoly IX)
- může být i součástí dohledací činnosti (pochůzka, kontrolní jízda)
- odpovědnost – místně příslušné OŘ

Měření překážek PPT

- pravidelně
 - dle četností dané vyhláškou
- mimořádně
 - při změnách situace na trati
 - z rozhodnutí O13
 - na podnět útvaru URMIZA
 - měření k TBZ

Měření překážek PPT

— způsoby měření

- ruční – metr, pásmo, olovnice
- automatizované – fotogrammetrické nebo laserové, geodetické stroje s pojízdným vozíkem, měřicí rozchodka Abtus
- kontinuální – překážky zachyceny v celé své šířce v definované hustotě
- bodové – pouze jeden příčný řez

Měřicí technika

metr, olovnice



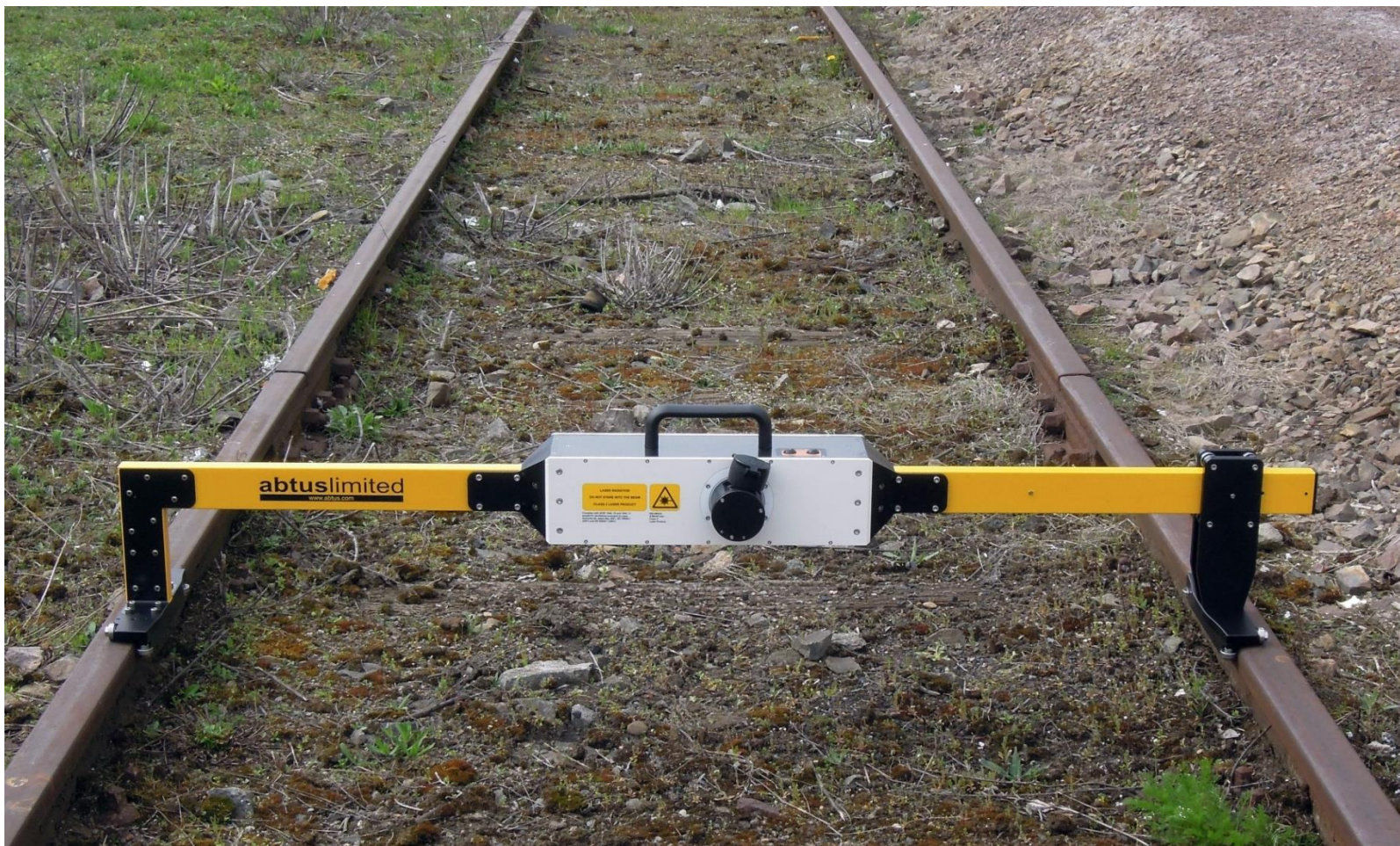
Měřicí technika

rozchodka s úhelníkem



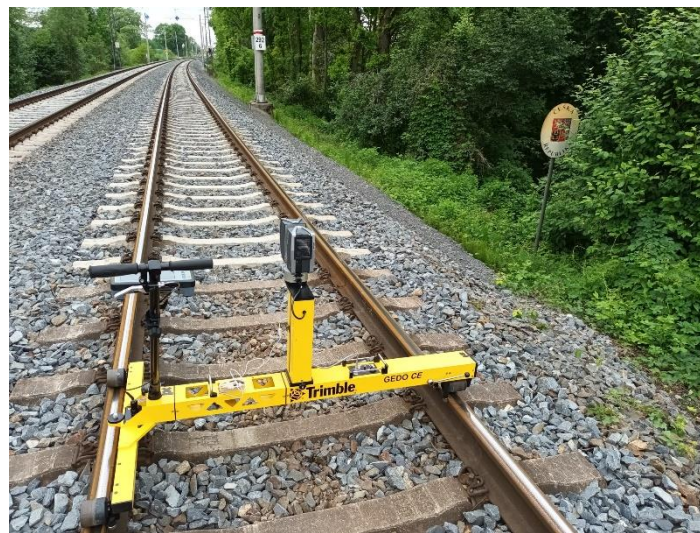
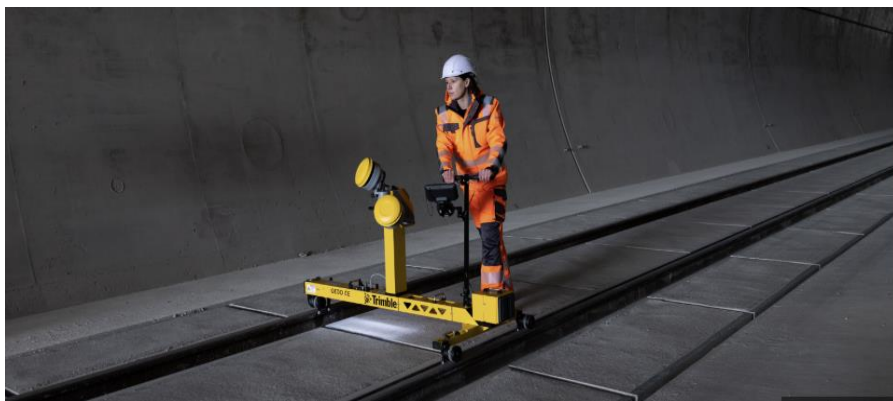
Měřicí technika

laserová rozchodka ABTUS



Měřicí technika

MMS



Měřicí technika

MMS



Měřicí technika

FS3 – provoz ukončen k roku 2024



Měřicí technika

FS3



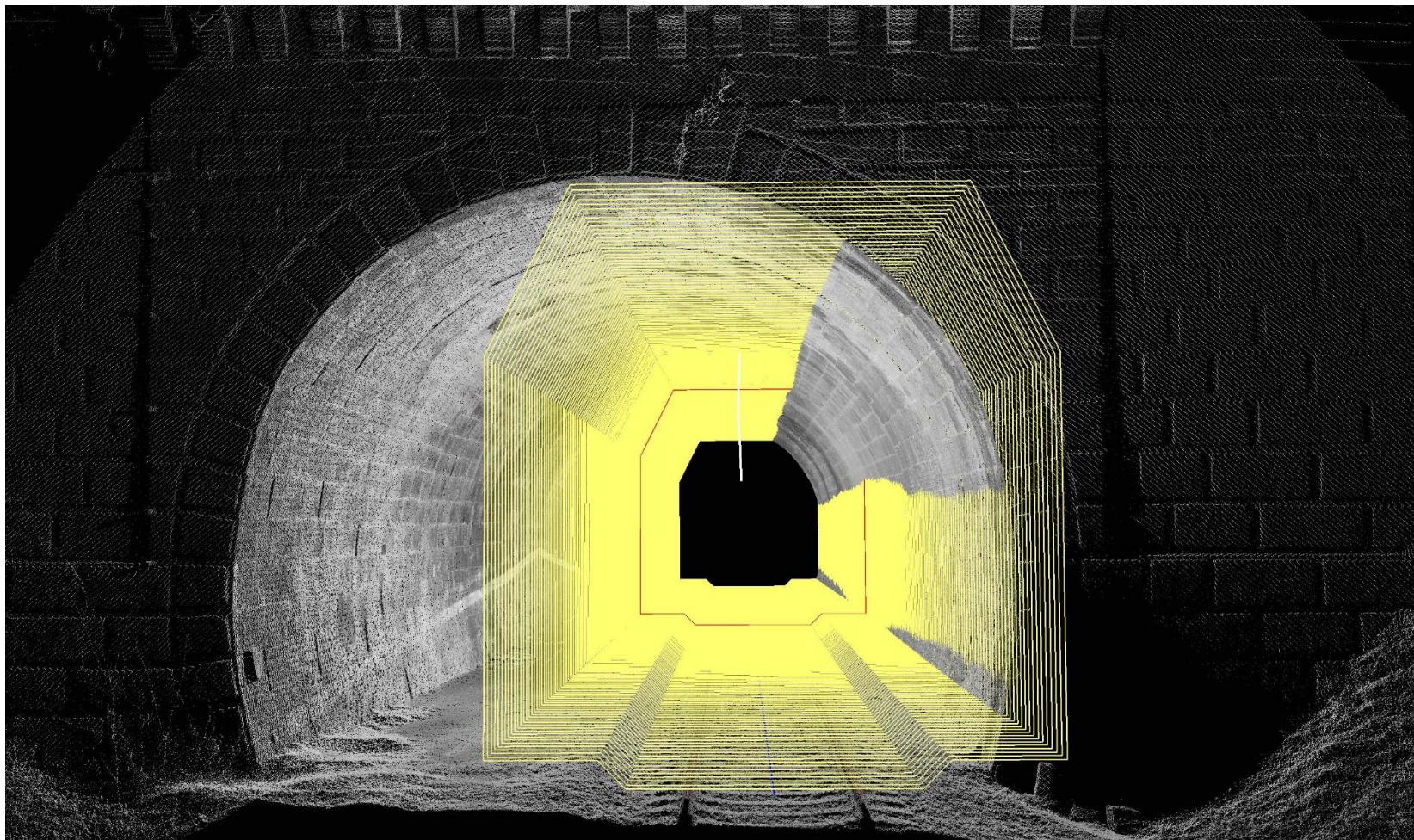
Měřicí technika

FST4



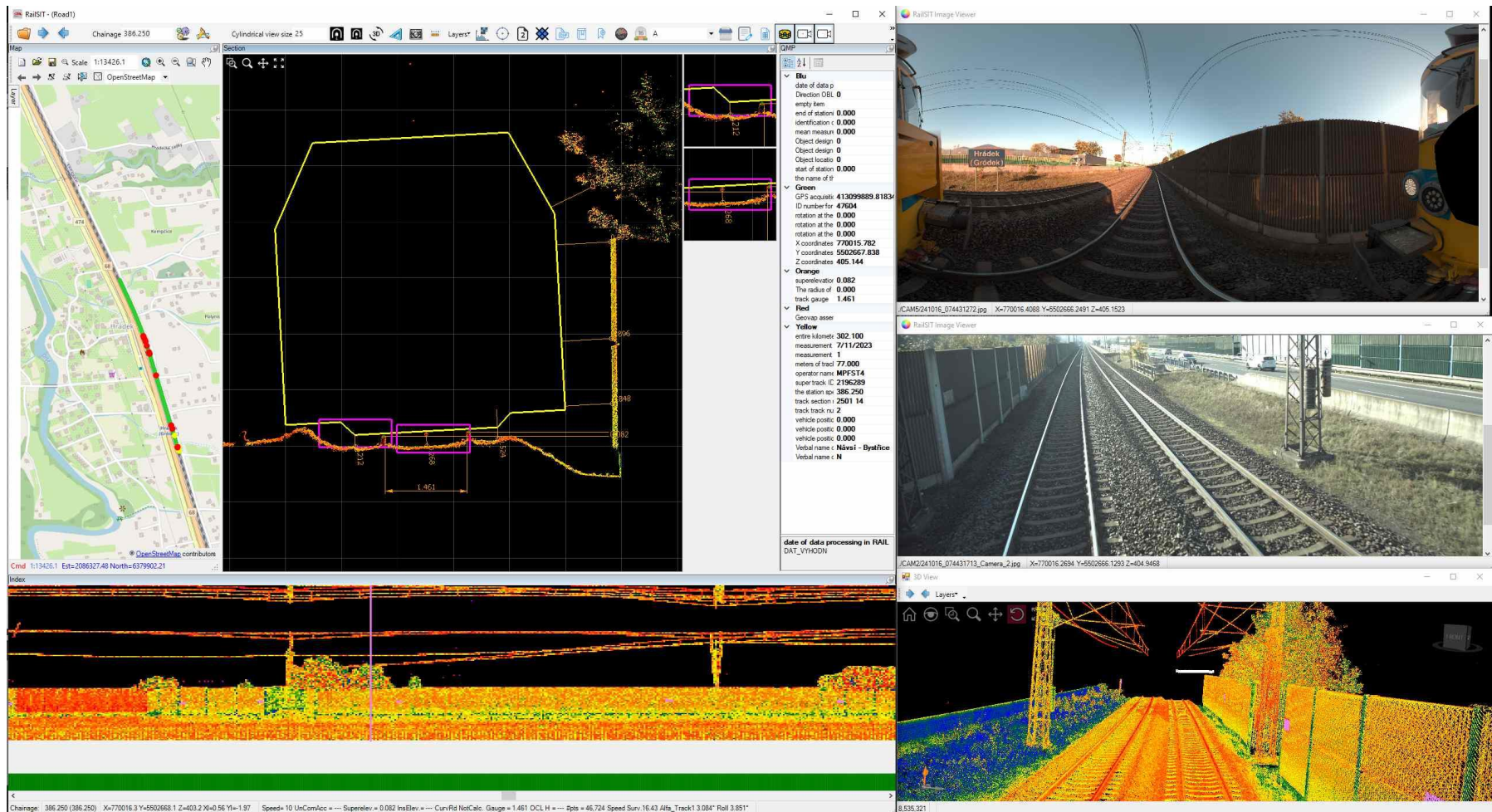
Měřicí technika

FST4 - vyhodnocení



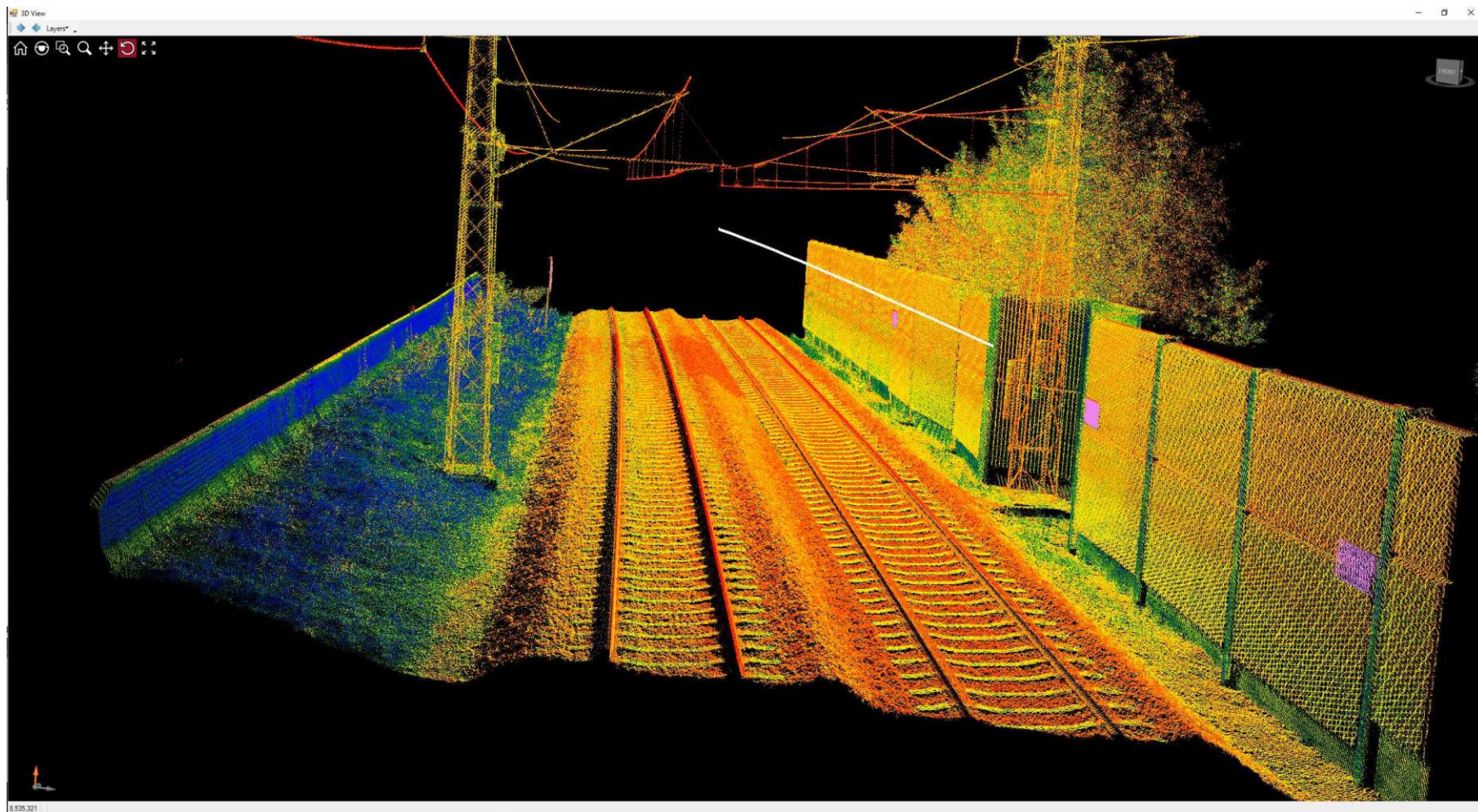
Měřicí technika

FST4 - vyhodnocení



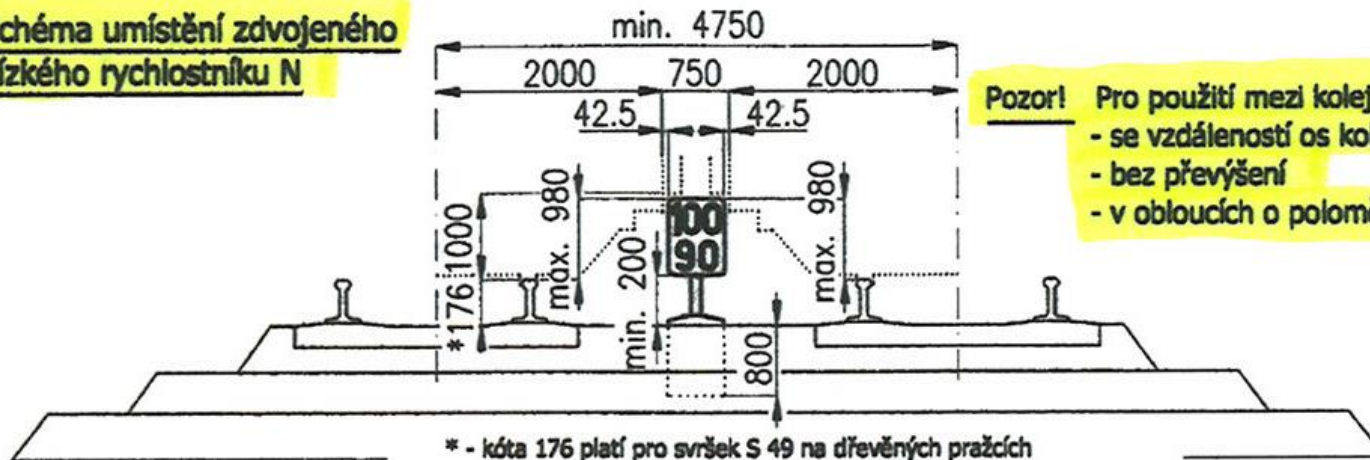
Měřicí technika

FST4 - vyhodnocení



Umístování překážek

Schéma umístění zdvojeného nízkého rychlostníku N



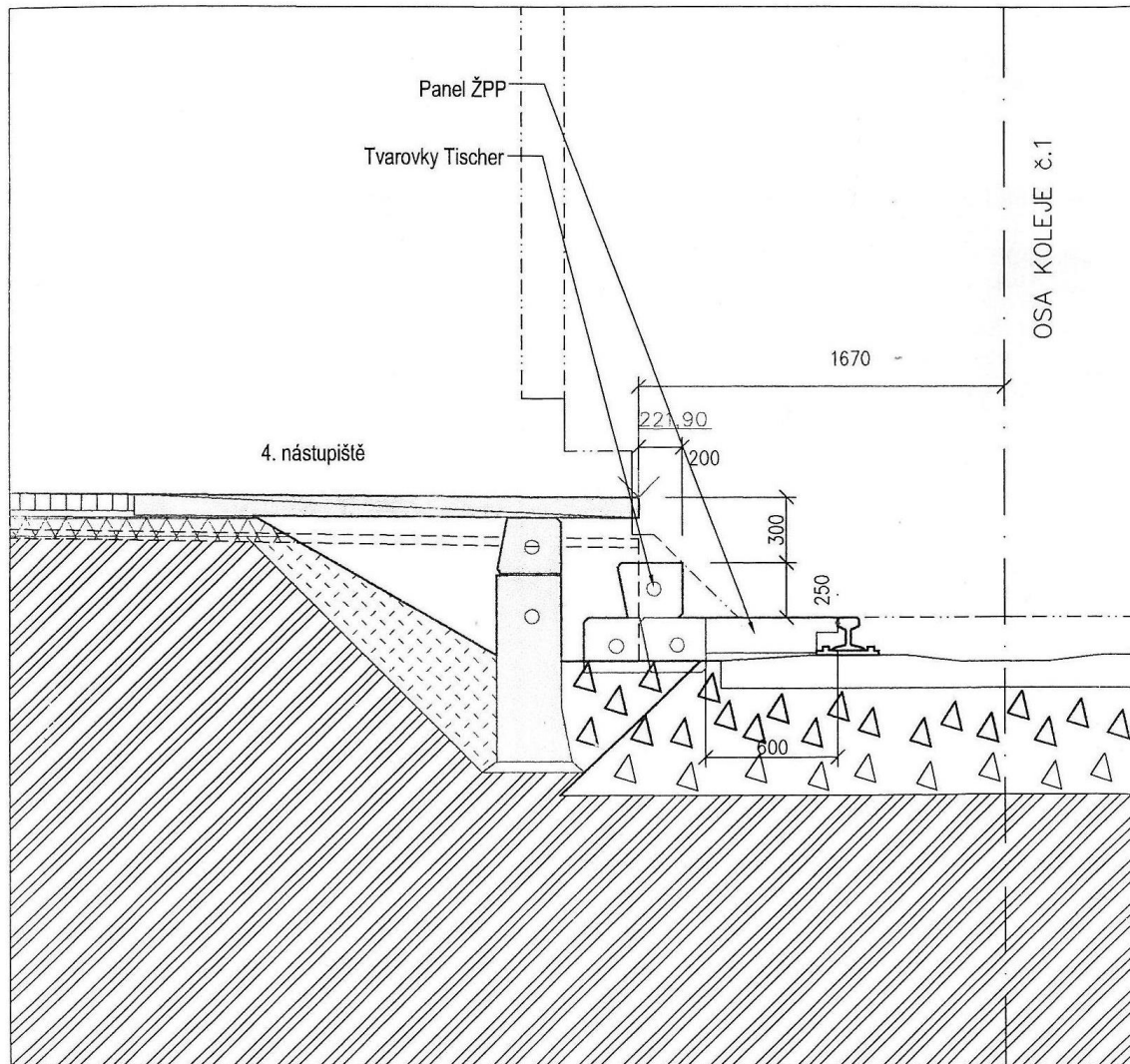
Pozor! Pro použití mezi kolejemi:

- se vzdáleností os kolejí min. 4750 mm
- bez převýšení
- v obloucích o poloměru 250 m a větším

Umístění zdvojeného rychlostníku mezi koleje



Stupačka na nástupišti - neschválená konstrukce



Schod pro výpravčí na nástupiště



Nezarovnaná nástupištní deska

Děkuji za pozornost

Prostorová průchodnost

Ing. Radek Vičar

vicar@spravazeleznic.cz