



# Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR

Manuál pro projektování vysokorychlostních tratí  
ve stupni dokumentace pro vydání územního  
rozhodnutí

1. července 2021

**Důvěrný dokument**  
Úplné znění Přílohy A pokynu generálního ředitele SŽ PO-16/2020-GŘ  
Pro interní použití Správy železnic, státní organizace



# Obsah

Seznam zkratk	12
1 Úvod	15
1.1 Zdroje a podklady pro vznik Manuálu	16
1.1.1 Odborné workshopy Správy železnic a SNCF	16
1.2 Požadavky kladené na VRT	17
1.2.1 Obecné požadavky	17
1.2.2 Provozní požadavky a RAMS	17
1.2.3 Kvalita staveb	19
1.3 Stanovené cíle	19
1.4 Působnost	19
1.5 Výjimky z doporučených hodnot a řešení	20
1.6 Návrhové hodnoty	20
1.6.1 Doporučené hodnoty	20
1.6.1.1 Mezní hodnota	20
1.6.2 Výjimečné hodnoty	20
1.6.2.1 Maximální a minimální hodnota	20
1.6.2.2 Použití výjimečných hodnot a řešení	20
2 Trasování	22
2.1 Návrh trasy – směrové poměry	22
2.1.1 Koeficient K	22
2.1.2 Směrové oblouky	23
2.1.3 Přechodnice a vzestupnice	23
2.1.4 Délky směrových prvků	24
2.1.5 Převýšení	24
2.2 Návrh trasy – sklonové poměry	25
2.2.1 Zvláštní pravidla ve vztahu k železničním vozidlům	26
2.3 Prostorové uspořádání	26
2.3.1 Osové vzdálenosti	26
2.3.2 Průjezdny průřez a nejmenší vzdálenosti k umělým stavbám	27
2.3.2.1 Volný prostor vysokorychlostní koleje (VPVRK)	27
2.3.2.2 Drážní stezky	27
2.3.2.3 Prostor pro umístění technologických zařízení	27
2.3.2.4 Překážka o délce $\leq 5,00$ m	27
2.3.2.5 Překážka o délce $> 5,00$ m	28
Bezpečnost zaměstnanců pohybujících se podél překážek delších než 5,00 m	29
2.3.2.6 Výšková omezení	29
2.4 Propojení VRT a stávajících tratí	30
2.4.1 Traťové rychlosti v místě napojení konvenčních tratí na VRT	30
2.4.2 Návrhové parametry	30

2.4.3	Nejmenší délka propojovací tratě.....	30
2.5	Vztah mezi referenční trasou (bodem P) a projektovanými osami kolejí (GPK) .....	31
2.5.1	Jednokolejná trať.....	31
2.5.2	Dvoukolejná trať.....	31
3	Železniční svršek .....	33
3.1	Železniční pražce .....	33
3.2	Výhybky .....	33
3.2.1.1	Pravidla pro vkládání výhybek na VRT .....	34
3.2.1.2	Možné příklady výhybek vkládaných do hlavních kolejí VRT.....	35
3.3	Kolejové dilatační zařízení .....	36
3.4	Kolejové lože.....	36
3.5	Pevná jízdní dráha.....	38
4	Těleso železničního spodku .....	39
4.1	Obecné požadavky na zemní práce.....	39
4.2	Průzkumy .....	39
4.3	Plán železničního spodku.....	39
4.3.1	Přechod sklonu pláně železničního spodku.....	40
4.3.1.1	Přechod sklonu pláně železničního spodku při převýšení > 100 mm .....	40
4.3.1.2	Přechod sklonu pláně železničního spodku na mosty, tunely a ostatní objekty .....	41
4.4	Návrh konstrukčních vrstev .....	41
4.4.1	Asfaltobetonová konstrukční vrstva .....	41
4.5	Zemní pláň.....	42
4.6	Stabilita zemního tělesa .....	42
4.7	Zemní těleso v náspu .....	42
4.8	Zemní těleso v zářezu .....	42
4.9	Zemní těleso na terénu.....	46
4.10	Přechod tělesa železničního spodku z náspu do zářezu.....	46
4.11	Přechod tělesa železničního spodku na stavby železničního spodku.....	47
4.12	Ochrana svahů zemního tělesa .....	66
4.13	Zemní těleso ve styku s vodními toky a plochami.....	66
5	Odvodnění .....	68
5.1	Obecné požadavky .....	68
5.2	Podélné odvodnění .....	68
5.2.1	Podélné odvodnění v tzv. vlhkém zářezu .....	69
5.2.2	Podélné odvodnění v tzv. suchém zářezu .....	69
5.3	Typy odvodnění .....	69
5.3.1	Nezpevněné příkopy.....	69
5.3.2	Zpevněné příkopy .....	70
5.3.3	Trativody a svodná potrubí.....	72
5.3.4	Příkopová zídka .....	73

5.3.5	Náhorní příkopy a trativody .....	75
5.3.6	Odvodňovací žebra.....	75
5.3.7	Skluzy, stupně a kaskády .....	75
5.3.8	Vsakovací a odpařovací objekty .....	75
5.3.9	Zatrubnění podélného příkopu – silniční propustek .....	75
5.3.10	Retenční nádrže.....	76
6	Mosty.....	77
6.1	Prostorové uspořádání na mostě VRT .....	77
6.1.1	Ilustrativní vzorové příčné řezy .....	78
6.2	Výpočty a zatížení .....	81
6.3	Volba dilatačního systému .....	82
6.3.1	Dilatační systémy mostů bez kolejových dilatačních zařízení.....	82
6.3.2	Dilatační systémy mostů s kolejovým dilatačním zařízením .....	83
6.4	Konstrukce mostů na VRT .....	83
6.4.1	Obecné zásady .....	83
6.4.2	Prostorové uspořádání pod mostními objekty (zpřísnění požadavků ČSN 73 6201) .....	84
6.4.3	Mostní objekty přes vodní toky (zpřísnění požadavků ČSN 73 6201) .....	84
6.5	Propustky .....	84
6.6	Mosty malých rozpětí cca 2 – 12 m .....	87
6.7	Mosty malých rozpětí cca 10 – 20 m.....	87
6.8	Mosty střední délky přemostění cca 15 – 45 m .....	88
6.9	Mosty velké délky přemostění více jak cca 40 m .....	88
6.10	Nadjezdy, nadchody a ekodukty přes VRT .....	89
7	Tunely.....	91
7.1	Bezpečnost v tunelech .....	91
7.2	Přilehlé traťové úseky .....	92
7.3	Příklady profilů tunelů.....	92
8	Stanice na VRT.....	99
8.1	Směrové řešení ve stanici .....	99
8.2	Nástupiště.....	99
8.3	Odvraty .....	99
8.4	Druhy dopraven.....	100
8.4.1	Kolejové spojky a odbočky .....	100
8.4.2	Stanice pro osobní dopravu s pravidelným zastavováním .....	100
8.4.2.1	Terminál pro cestující a jeho vybavení.....	100
8.4.2.2	Dimenzování přístupů na nástupiště.....	101
8.4.2.3	Parkování pro cestující (P+R, K+R, B+R) .....	103
8.4.2.4	Napojení na navazující hromadnou dopravu .....	103
8.4.3	Stanice pro osobní dopravu pro nouzové zastavení vlaku .....	103
8.4.4	Manipulační koleje pro údržbu .....	103

8.4.5	Manipulační koleje pro odstavení osobních vlaků .....	103
9	Údržba a údržbová základna .....	106
9.1	Koncepce údržby (předběžná) .....	106
9.1.1	Jednotlivé subsystémy a jejich údržba .....	106
9.1.1.1	Železniční svršek .....	106
9.1.1.2	Zemní konstrukce (náspy, zářezy) a pražcové podloží .....	107
9.1.1.3	Odvodnění .....	107
9.1.1.4	Mosty a inženýrské objekty .....	107
9.1.1.5	Tunely .....	107
9.1.1.6	Zabezpečovací zařízení .....	107
9.1.1.7	Sdělovací zařízení .....	107
9.1.1.8	Trakční vedení a napájení .....	108
9.1.1.9	Údržba zeleně a oplocení .....	108
9.2	Střediska údržby .....	108
9.2.1	Plně vybavené středisko údržby .....	108
9.2.1.1	Budovy a zařízení .....	108
	Administrativní/provozní budova .....	109
	Dílny a sklady .....	109
	Garáže/hangáry .....	109
	Dílna s kontrolní jámou .....	109
	Čerpací stanice pohonných hmot .....	110
	Místo pro vyprazdňování/zbrojení vozů .....	110
	Zásuvkové stojany 230/400 V .....	110
9.2.1.2	Kolejiště a plochy .....	110
	Manipulační koleje .....	110
	Skladová plocha materiálu a náhradních dílů .....	111
	Myčka .....	111
	Zabezpečený kabelový park .....	111
	Parkovací plochy pro personál a návštěvy .....	111
	Parkovací plochy pro servisní vozidla vč. dvoucestných .....	111
	Flexibilní požární rezerva .....	111
	Retenční nádrž .....	111
	Zóna s kontejnery na odpad a nádrže na použitý olej z dílen .....	112
	Sklad štěrku a štěrkodrti .....	112
	Osvětlení celého areálu .....	112
	Účelové pozemní komunikace a další manipulační plochy .....	112
	Oplocení areálu .....	112
9.2.1.3	Strojní vybavení plně vybaveného střediska .....	112
9.2.1.4	Pracovní týmy využívající plně vybavené středisko údržby .....	112
9.2.2	Pohotovostně vybavené středisko údržby .....	113
9.2.3	Vzdálenosti mezi středisky údržby a jejich umístění .....	113

10	Traťové řízení a zabezpečení .....	114
10.1	Venkovní prvky .....	114
10.1.1	Návěstidla .....	114
10.1.2	Zařízení pro zabezpečení výhybek .....	116
10.1.3	Zařízení pro detekci vlaků .....	116
10.1.4	Balízy .....	117
10.1.5	Kabelizace .....	117
10.1.6	Pomocná stavědla a signalizace pro práci v kolejišti .....	118
10.1.7	Detektory .....	118
10.1.7.1	Detektory sesuvů půdy .....	119
	Umístění detektorů sesuvů půdy .....	119
10.1.7.2	Detektory zemětřesení .....	119
10.1.7.3	Detektory horkoběžnosti ložisek, horkých brzd a obručí .....	119
	Umístění detektorů horkoběžnosti ložisek .....	120
	Umístění detektorů horkých brzd .....	120
10.1.7.4	Detektory nekorektnosti jízdy .....	120
	Umístění detektorů plochých kol .....	120
10.1.7.5	Detektory závad sběrače .....	120
10.1.7.6	Detektory bočního větru .....	121
10.1.7.7	Detektory sněhu, námrazy apod. ....	121
10.1.7.8	Detektory požáru v tunelu .....	121
10.1.7.9	Detektory vniknutí osob do tunelu .....	121
10.1.7.10	Detektory pádu silničních vozidel na trať .....	121
10.2	Vnitřní zařízení .....	121
10.2.1	Stavědla .....	122
10.2.2	Dálkové ovládání .....	122
10.2.3	Rádioblokové centrály .....	122
10.3	Propojení VRT a stávající tratě .....	123
10.4	Technologické objekty zabezpečovacího zařízení .....	124
11	Sdělovací zařízení .....	125
11.1	Kabelizace .....	125
11.1.1	Optická kabelizace .....	125
11.1.2	Metalická kabelizace .....	125
11.2	Přenosový systém .....	125
11.3	GSM-R .....	126
11.3.1	BTS .....	126
11.3.2	Napájení .....	127
11.4	Technologický objekt .....	127
11.5	Tunely .....	127
12	Systém napájení .....	129
12.1	Napájecí systém trakčních odběrů .....	129

12.1.1	Zásady technickoekonomického řešení napájecího systému.....	129
12.1.1.1	Elektrodispečink Správy železnic na VRT .....	129
12.1.2	Výkonové dimenzování technologie .....	130
12.1.3	Požadavky distributora elektrické energie .....	131
12.1.3.1	Nesymetrie napájecího napětí.....	131
12.1.3.2	Účinník $\cos\varphi$ (hodnota základní harmonické) .....	132
12.1.3.3	Vyšší harmonické.....	132
12.1.3.4	Hodnocení vlivů, vstupní parametry .....	132
12.1.4	Koordinace a izolace.....	132
12.1.5	Ochrana proti přepětí .....	132
12.1.5.1	Ochrana zařízení VVN a VN před přímým úderem blesku .....	133
12.1.5.2	Ochrana zařízení VVN a VN před nepřímým úderem blesku a spínacím přepětím .....	133
12.1.5.3	Ochrana transformátorů VVN/VN, autotransformátorů .....	133
12.1.5.4	Kabelová zaústění vedení do rozvodny 100 kV a 25 kV .....	133
12.1.6	Rekuperace.....	133
12.1.7	Základní elektrické parametry silnoproudé technologie .....	133
12.1.7.1	Napěťová úroveň 110 kV .....	133
12.1.7.2	Napěťová úroveň 25 kV .....	134
12.1.8	Prostředí, pracovní podmínky .....	134
12.1.9	Napěťové soustavy.....	134
12.1.10	Ochrana před nebezpečím dotykovým napětím živých částí.....	135
12.1.11	Ochrana před nebezpečím dotykovým napětím neživých částí .....	135
12.1.12	Provozní stavy a spolehlivost.....	135
12.1.12.1	Provozní stavy .....	135
12.1.12.2	Spolehlivost.....	136
12.1.13	Zkratová odolnost zařízení .....	136
12.1.14	Koncepce technického řešení.....	136
12.1.14.1	Připojení transformátorů VVN/VN na 3fázovou síť distributora elektrické energie a systém jednotné fáze .....	137
12.1.14.2	Dispoziční uspořádání .....	137
12.1.14.3	Rozvodna VVN .....	138
12.1.14.4	Stanoviště transformátorů VVN/VN.....	138
12.1.14.5	Rozvodna VN .....	139
12.1.14.6	Technologie symetrizace zátěže a kompenzace jalového výkonu .....	139
12.1.14.7	Systém kontroly, chránění a řízení.....	140
12.1.14.8	Vlastní spotřeba – pomocné napájení.....	140
12.2	Napájecí systémy netrakčních odběrů.....	140
12.3	Osvětlení .....	141
12.4	Zařízení pro ohřev výhybek .....	142
12.5	Zařízení pro dálkové ovládání trakčních odpojovačů .....	142
13	Trakční vedení.....	143



13.1	Předpoklady a požadavky pro návrh sestavy trakčního vedení .....	143
13.2	Sestava trakčního vedení pro $V \leq 350$ km/h .....	143
13.2.1	Parametry trakčního vedení .....	143
13.2.2	Konstrukční uspořádání trakčního vedení .....	144
13.2.2.1	Změna výšky trakčního drátu .....	144
13.2.2.2	Délka rozpětí .....	144
13.2.2.3	Počet rozpětí v mechanickém a elektrickém dělení .....	144
13.2.2.4	Volný zdvih trolejového drátu u závěsu .....	144
13.2.2.5	Vzdálenost věšáků .....	144
13.2.2.6	Konstrukce závěsu .....	144
13.2.2.7	Trolejové vedení nad výhybkami .....	145
13.2.2.8	Kotvení sestavy trolejového vedení .....	145
13.2.2.9	Základy stožárů trolejového vedení .....	145
13.2.2.10	Stožáry trolejového vedení .....	146
13.2.2.11	Průběh trakčního vedení pod nadjezdy .....	147
13.3	Teoretický výpočet chování trakčního vedení .....	147
13.3.1	Pružnost a její nerovnoměrnost .....	147
13.3.2	Rychlost šíření vlny .....	148
13.3.3	Součinitel odrazu .....	149
13.3.4	Dopplerův součinitel a činitel zesílení .....	149
14	Přístupnost VRT a jejich zařízení .....	151
14.1	Přístupové komunikace .....	151
14.2	Pěší přístupy .....	152
14.3	Pracovní plochy .....	152
14.3.1	Pracovní plochy v dopravnách .....	153
14.3.2	Pracovní plochy pro zařízení GSM-R .....	154
14.3.3	Pracovní plochy u zařízení diagnostiky závad jedoucích vozidel .....	157
14.3.4	Pracovní plochy pro napájecí stanice nebo autotransformátor .....	157
14.3.5	Pracovní plocha pro odpojovače .....	160
14.3.6	Pracovní plocha pro traťový transformátor .....	162
14.4	Rozšíření pláně železničního spodku v místě protihlukové stěny .....	163
14.5	Boční valy .....	163
14.5.1	VRT na náspu nebo na terénu – typ 1 .....	163
14.5.2	VRT na náspu nebo na terénu – typ 2 .....	163
14.5.3	VRT v zářezu .....	164
14.6	Pracovní plochy pro montáž výhybek .....	164
14.7	Nástupní plochy pro údržbu .....	165
14.7.1	Nástupní plocha pro těžkou stavební a údržbovou techniku .....	166
14.7.1.1	Nástupní plocha strojů pro mostní objekty .....	166
14.7.1.2	Nástupní plocha pro ostatní stroje .....	166
14.7.1.3	Nástupní plocha u širokých nadjezdů přes VRT a u tunelů .....	166

14.7.2	Nástupní plocha pro lehkou stavební a údržbovou techniku .....	167
14.8	Pracovní plochy u mostů .....	168
15	Ochrana proti vniknutí osob a zvěře .....	169
15.1	Oplocení .....	169
15.2	Oplocení a přístupnost areálů železničních stanic.....	171
15.3	Opatření v místě napojení konvenční trati na VRT .....	171
16	Styk VRT a pozemních komunikací.....	173
16.1	Křížení s pozemními komunikacemi .....	173
16.2	Souběh s dálnicemi, silnicemi I. třídy a dalšími pozemními komunikacemi s vysokou intenzitou provozu .....	173
16.2.1	Souběh v jedné úrovni.....	174
16.2.1.1	Souběh v jedné úrovni ve vzdálenosti $2\text{ m} \leq L1 < 6\text{ m}$ .....	174
16.2.1.2	Souběh v jedné úrovni ve vzdálenosti $6\text{ m} \leq L1 < 8\text{ m}$ .....	175
16.2.1.3	Souběh v jedné úrovni ve vzdálenosti $8\text{ m} \leq L1 < 17\text{ m}$ .....	176
16.2.1.4	Souběh v jedné úrovni ve vzdálenosti $17\text{ m} \leq L1 < 30\text{ m}$ .....	177
16.2.1.5	Souběh v jedné úrovni ve vzdálenosti $30\text{ m} \leq L1 < 50\text{ m}$ .....	177
16.2.2	Souběh v různých výškových úrovních.....	178
16.2.2.1	VRT vedena ve výšce do 3 m nad úrovní PK nebo níže než PK .....	178
16.2.2.2	VRT vedena 3 a více metrů nad úrovní PK (obecně) .....	178
16.2.2.3	VRT vedena 3 a až 6 metrů nad úrovní PK .....	179
16.2.2.4	VRT vedena 6 a více metrů nad úrovní PK.....	179
16.3	Souběh s pozemními komunikacemi nižšího významu.....	179
16.4	Vzájemné oslnění silničních a železničních vozidel .....	181
17	VRT a okolí .....	182
17.1	Krajinný ráz .....	182
17.1.1	Fragmentace krajiny .....	182
17.2	Protihluková opatření .....	183
17.2.1	Protihlukové bariéry .....	183
17.2.1.1	Protihlukové valy .....	183
17.2.1.2	Protihlukové stěny .....	183
17.3	Vegetační úpravy a ochrana proti pádu stromů .....	183
17.4	Ochrana proti atmosférickým jevům .....	184
17.4.1	Vítr .....	184
17.4.2	Sníh, závěje a námraza .....	184
18	Specifika VRT se smíšeným provozem .....	185
18.1	Návrh trasy – směrové poměry .....	185
18.1.1	Koeficient K.....	185
18.1.2	Směrové oblouky .....	185
18.2	Návrh trasy – sklonové poměry .....	186
18.3	Prostorové uspořádání .....	186
18.3.1	Osové vzdálenosti .....	186
18.3.2	Průjezdny průřez .....	186

18.4	Tunely .....	186
18.5	Odvodnění .....	186
19	Důvěrnost informací.....	187
19.1	Poskytování Manuálu .....	187
19.2	Neoprávněné užití Manuálu .....	188
	Seznam obrázků a schémat.....	189
	Seznam tabulek .....	192

## **Zdroje fotografií a schémat:**

Fotografie a některá schémata v Manuálu jsou použity se svolením společností:

SNCF International	2 place aux Etoiles, 93 200 Saint Denis, Francie
SNCF Réseau	15/17 rue Jean-Philippe Rameau, 93 418 Saint Denis, Francie
SNCF Voyageurs	9 rue Jean-Philippe Rameau, 93 200 Saint Denis, Francie

## Seznam zkratk

<b>AC</b>	střídavý proud
<b>AoE</b>	Automatic Train Operation over ETCS
<b>ASHS</b>	autonomní samočinný hasicí systém
<b>ATAF</b>	Automatický „Kolej vpředu volná“ <i>Automatic Track Ahead Free</i>
<b>ATO</b>	Automatic Train Operation
<b>ATS</b>	automatický přepínač zdrojů <i>Automatic Transfer Switch</i>
<b>B+R</b>	zařízení, prostor nebo plocha pro bezpečné odložení jízdních kol u terminálu veřejné dopravy <i>Bike and Ride</i>
<b>BTS</b>	základnová radiostanice <i>Base Transceiver Station</i>
<b>CCS</b>	řízení a zabezpečení <i>Control Command and Signalling</i>
<b>CK MD</b>	Centrální komise Ministerstva dopravy ČR
<b>CTD</b>	Centrum telematiky a diagnostiky Správy železnic, státní organizace (od 1. 4. 2020) Technická ústředna dopravní cesty Správy železnic, státní organizace (TÚDC; do 31. 3. 2020)
<b>ČD</b>	České dráhy, akciová společnost
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSN</b>	Česká technická norma
<b>ČSPH</b>	čerpací stanice pohonných hmot
<b>DC</b>	stejnoseměrný proud
<b>DDTS</b>	dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty
<b>DOZ</b>	dálkově ovládané zabezpečovací zařízení
<b>DŘT</b>	dispečerská řídicí technika
<b>DSP</b>	dokumentace pro stavební povolení
<b>DÚR</b>	dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, resp. pro vydání rozhodnutí o umístění stavby
<b>DWDM</b>	hustý vlnový multiplex <i>Dense Wavelength-Division Multiplexing</i>
<b>ED</b>	elektrodispečink
<b>EIA</b>	vyhodnocení vlivů záměru na životní prostředí <i>Environmental Impact Assessment</i>
<b>EIRENE</b>	mezinárodní standard pro GSM-R <i>European Integrated Railway Radio Enhanced Network</i>
<b>EN</b>	Evropská norma
<b>ENE</b>	energetika/napájení
<b>EOV</b>	elektrický ohřev výhybek
<b>EPS</b>	elektrická požární signalizace
<b>ERA</b>	Evropská železniční agentura <i>European Union Agency for Railways</i>
<b>ERTMS</b>	Evropský systém řízení železniční dopravy <i>European Rail Traffic Management System</i>
<b>ERÚ</b>	Energetický regulační úřad
<b>ETCS</b>	Evropský vlakový zabezpečovací systém <i>European Train Control System</i>

**Důvěrný dokument - Úplné znění Přílohy A pokynu generálního ředitele SŽ PO-16/2020-GŘ  
Pro interní použití Správy železnic, státní organizace**

<b>EU</b>	Evropská unie
<b>EZS</b>	elektronická zabezpečovací signalizace
<b>FRMCS</b>	Budoucí železniční mobilní komunikační systém <i>Future Railway Mobile Communication System</i>
<b>FS</b>	Plný dohled (mód ETCS) <i>Full Supervision</i>
<b>GPK</b>	geometrické parametry koleje
<b>GSM-R</b>	Global System for Mobile Communications – Railway
<b>GŘ</b>	generální ředitelství Správy železnic, státní organizace
<b>GVD</b>	grafikon vlakové dopravy
<b>HDPE</b>	polyetylen s vysokou hustotou <i>High density polyethylene</i>
<b>IEC</b>	Mezinárodní elektrotechnická komise <i>International Electrotechnical Commission</i>
<b>IED</b>	inteligentní elektronické zařízení <i>Intelligent Electronic Device</i>
<b>INF</b>	infrastruktura
<b>IZS</b>	integrovaný záchranný systém
<b>K+R</b>	místo pro zastavení a vyložení nebo naložení cestujících u terminálu veřejné dopravy <i>Kiss and Ride</i>
<b>KDZ</b>	kolejové dilatační zařízení
<b>LGV</b>	vysokorychlostní trať SNCF <i>Ligne à Grande Vitesse</i>
<b>LOC&amp;PAS</b>	lokomotivy a vozidla pro cestující <i>Locomotives and Passenger Rolling Stock</i>
<b>MD ČR</b>	Ministerstvo dopravy České republiky
<b>MPLS</b>	multiprotokolové přepojování podle návěstí <i>Multiprotocol Label Switching</i>
<b>MN</b>	malé napětí
<b>NN</b>	nízké napětí
<b>O21</b>	odbor přípravy VRT Správy železnic, státní organizace (od 1. 1. 2021) samostatné oddělení přípravy VRT Správy železnic, státní organizace (PVRT; do 31. 12. 2020)
<b>OS</b>	Podle rozhledu (mód ETCS) <i>On Sight</i>
<b>P+R</b>	záchytné parkoviště pro osobní automobily u terminálu veřejné dopravy <i>Park and Ride</i>
<b>PJD</b>	pevná jízdní dráha
<b>PK</b>	pozemní komunikace
<b>PNE</b>	Podniková norma energetiky
<b>PVRT</b>	odbor přípravy VRT Správy železnic, státní organizace (do 31. 12. 2020) odbor přípravy VRT Správy železnic, státní organizace (O21; od 1. 1. 2021)
<b>RAMS</b>	spolehlivost, dostupnost, udržovatelnost, bezpečnost <i>Reliability, Availability, Maintainability, Safety</i>
<b>RBC</b>	rádiobloková centrála
<b>RV</b>	Reverz (mód ETCS) <i>Reversing</i>
<b>SFDI</b>	Státní fond dopravní infrastruktury
<b>SH</b>	Posun (mód ETCS) <i>Shunting</i>
<b>SIF</b>	schéma zařízení infrastruktury <i>Schéma des installations ferroviaires</i>

**Důvěrný dokument - Úplné znění Přílohy A pokynu generálního ředitele SŽ PO-16/2020-GŘ  
Pro interní použití Správy železnic, státní organizace**

<b>SNCF</b>	Národní společnost francouzských železnic <i>Société Nationale des Chemins de fer Français</i>
<b>SP</b>	studie proveditelnosti
<b>SpS</b>	spínací stanice
<b>SR</b>	Na odpovědnost strojvedoucího (mód ETCS) <i>Staff Responsible</i>
<b>SŽDC</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (do 31. 12. 2019) Správa železnic, státní organizace (od 1. 1. 2020)
<b>SZZ</b>	staniční zabezpečovací zařízení
<b>TEN-T</b>	Transevropská dopravní síť dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013, o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě
<b>TGV</b>	vysokorychlostní vlak SNCF <i>Train à Grande Vitesse</i>
<b>TK</b>	temeno kolejnice
<b>TNS</b>	trakční napájecí stanice
<b>TNŽ</b>	Technická norma železnic
<b>TS</b>	trafostanice
<b>TSI</b>	Technické specifikace interoperability <i>Technical Specifications for Interoperability</i>
<b>TÚDC</b>	Technická ústředna dopravní cesty Správy železnic, státní organizace (do 31. 3. 2020) Centrum telematiky a diagnostiky Správy železnic, státní organizace (CTD; od 1. 4. 2020)
<b>TV</b>	trakční vedení
<b>TZZ</b>	traťové zabezpečovací zařízení
<b>UIC</b>	Mezinárodní železniční unie <i>Union Internationale des Chemins de Fer</i>
<b>UN</b>	Vlak není zabezpečen ETCS (mód ETCS) <i>Unfitted</i>
<b>UPS</b>	zdroj nepřerušovaného napájení <i>Uninterruptible Power Supply/Source</i>
<b>ÚP</b>	územní plán
<b>ÚTS</b>	územně-technická studie
<b>VPVRK</b>	volný prostor vysokorychlostní koleje
<b>VRT</b>	vysokorychlostní trať
<b>VN</b>	vysoké napětí
<b>VVN</b>	velmi vysoké napětí
<b>ZPDP</b>	zařízení pro detekci požáru
<b>ŽST</b>	železniční stanice
<b>ZÚR</b>	zásady územního rozvoje
<b>ZVN</b>	zvláště vysoké napětí
<b>ZZEE</b>	záložní zdroj elektrické energie

# 1 Úvod

Na základě **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013, o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě**, se Česká republika zavázala podporovat rozvoj železniční infrastruktury, a to i výstavbou nových tratí v hlavních směrech transevropských koridorů sítě TEN-T.

V roce 2017 bylo vydáno **Usnesení vlády ČR č. 389 o Programu rozvoje rychlých železničních spojení v České republice**, jehož podstatou je výstavba nových VRT, modernizace významných stávajících tratí, pořízení odpovídajícího vozidlového parku a vytvoření nového provozního konceptu zejména dálkové osobní železniční dopravy.

Správa železnic byla z pozice manažera železniční infrastruktury a na základě výše zmíněných dokumentů pověřena výstavbou nových VRT. Jedním z kroků, kterým je tento úkol naplňován, je přizpůsobení předpisů a norem pro projektování, výstavbu a provoz železnice s rychlostí vyšší než 200 km/h. Proces adaptace je však dlouhodobý a přechodné období je třeba překlenout dokumentem, který definuje technické a provozní požadavky na VRT systému Rychlých železničních spojení a umožní průběžnou přípravu jednotlivých záměrů ve stupních ÚTS, SP a zejména ve stupni DÚR.

**Manuál pro projektování vysokorychlostních tratí ve stupni dokumentace pro vydání územního rozhodnutí (dále jen „Manuál“) vznikl ve spolupráci Správy železnic a SNCF International** probíhající od dubna 2019, a to na základě smluv o poskytnutí služeb uzavřených nejvyšším vedením obou firem. Spolupráce spočívala ve zpřístupnění francouzského vysokorychlostního know-how formou studijní cesty, řady workshopů, průběžných konzultací a poskytnutí dokumentů nejzkušenějšího správce a provozovatele systému vysokorychlostní železniční dopravy v Evropě, jehož koncepce (tratě LGV a spoje TGV) je velmi blízká výše zmíněnému pojetí sítě Rychlých spojení, respektive VRT v ČR.

Tvorba samotného Manuálu a s tím spojené přizpůsobení prověřených francouzských řešení podmínkám české železnice a legislativnímu prostředí byla poté čistě v gesci odborníků naší společnosti.

Za jakékoli další použití, implementaci nebo vývoj na základě obsahu Manuálu nenese žádnou odpovědnost společnost SNCF International ani žádné další součásti skupiny SNCF.

**Manuál v úplném znění je Přílohou A pokynu generálního ředitele SŽ PO-16/2020-GŘ „Manuál pro projektování VRT ve stupni DÚR“ ze dne 27. 4. 2020.** Manuál je na základě tohoto pokynu mj. nadále opravován a doplňován na základě poznatků získaných během procesu zpracování předprojektové dokumentace jednotlivých úseků VRT, a to v gesci O21 a ve spolupráci se společnostmi holdingu SNCF. Jednotlivé ucelené verze Manuálu jsou vždy označeny datem vydání.

Manuál si klade za cíl představit zhotovitelům DÚR jednotlivých úseků VRT v ČR komplexní požadavek investora, tedy Správy železnic, na podobu, rozsah a principy řešení jednotlivých systémů a subsystémů VRT, a to na základě osvědčených francouzských řešení (referenčního systému) vyplývajících z více než 40 let zkušeností společnosti SNCF aplikovaných v českém prostředí. Manuál má tedy umožnit projektantům zpracovat DÚR podle požadavků zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, jeho prováděcích vyhlášek, dalších předpisů závazných na národní i evropské úrovni (zejména TSI) a zároveň jim umožnit navrhnout systém, který bude nejen optimalizován z hlediska prostorového návrhu, ekonomiky realizace, nákladů na provoz nebo možností údržby, ale bude i šetrný k životnímu prostředí a projednatelný se státní správou, samosprávou a zejména veřejností.

**Pojetí a rozsah Manuálu odpovídá požadavkům Přílohy č. 3 „Rozsah a obsah dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dráhy“ k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.**

S ohledem na význam a evropský přesah projektu je tento dokument dostupný také v anglické jazykové mutaci „High-Speed Railways Design Guide for the Planning Permit Level“, což umožňuje jeho využití i zahraničními projektanty, jejichž účast ve veřejných soutěžích na zhotovitele DÚR je očekávána.

## 1.1 Zdroje a podklady pro vznik Manuálu

Manuál zpracovaný samostatným oddělením přípravy vysokorychlostních tratí (PVRT) resp. od 1. 1. 2021 odborem přípravy VRT (O21) úseku modernizace dráhy GŘ Správy železnic, který je tako gestorem tohoto předpisu, vychází z následujících zdrojů:

- **Spolupráce Správy železnic a SNCF** probíhající od dubna 2019 na základě smluv o poskytnutí služeb mezi Správou železnic a SNCF International, jejichž primárním cílem bylo vytvoření tohoto Manuálu na základě exkurzí, přednášek, odborných workshopů (viz níže), poskytnutých podkladů a konzultací s odborníky společnosti, která již přes 40 let vyvíjí, připravuje, projektuje, provozuje, udržuje a dále rozvíjí vlastní systém vysokorychlostní železnice.  
Všechna práva udělená společnostmi skupiny SNCF pro účely této spolupráce jsou určena výhradně pro použití Správou železnic v rámci přípravy, realizace nebo propagace VRT v České republice.
- **Référentiel Infrastructure – Référentiel Technique pour la réalisation des LGV** (a související předpisy), což je interní technický manuál výhradně ve vlastnictví SNCF obsahující základní koncepci, požadavky a stavebně-technická řešení francouzského systému VRT.
- **Požadavky a připomínky odborných složek Správy železnic** – zejména odboru strategie, jednotlivých odborů úseku provozuschopnosti dráhy GŘ a TÚDC resp. CTD.
- **Technicko-provozní studie – Technická řešení VRT**, která byla zpracována společnostmi SUDOP PRAHA a.s., ACRI a Metroprojekt a.s. v letech 2015 až 2017 a schválena CK MD v říjnu 2017.
- Dotazy projektantů, projednávání, konzultace, diskuse atd.

### 1.1.1 Odborné workshopy Správy železnic a SNCF

Následující seznam uvádí harmonogram a stručnou náplň odborných workshopů konajících se od května do září 2019 převážně v Praze. Podklady a výstupy z akcí zejména ve francouzském jazyce jsou k dispozici u gestora předpisu.

- Studijní cesta (13. až 24. 5. 2019; Francie)
  - Seznámení co možná nejširšího okruh zainteresovaných pracovníků Správy železnic s tím, jak provozovat systém vysokorychlostní železnice v každodenní praxi (přednášky a exkurze).
- České železniční a legislativní prostředí (4. 6. 2019; Francie)
  - Seznámení expertů SNCF s českým hospodářským, železničním a legislativním prostředím, se stavem prací na přípravě jednotlivých ramen Rychlých spojení a s požadavky na podrobnost Manuálu.
- Mosty (25. 6. 2019; Praha)
- Trasování (26. a 27. 6. 2019; Praha)
- Železniční spodek (11. 7. 2019; Praha)
- VRT a okolí – Schéma železničních zařízení SIF (17. 7. 2019; Praha)
- Tunely (18. 7. 2019; Praha)
- Železniční svršek (30. a 31. 7. 2019; Praha)
- Trakce a napájení (23. 8. 2019; Praha)
- Údržba (27. až 29. 8. 2019; Francie)
  - Workshop na téma zajištění provozuschopnosti a technologie provádění údržby proběhl ve Francii přímo v údržbových areálech SNCF a na místech rozsáhlejších prací na VRT, které probíhají zásadně v pravidelné noční výluce.



- Souvislost mezi návrhem nové tratě s projektovanou životností 100 let a její efektivní údržbou je ve Francii považována za stěžejní.
- Sdělovací zařízení (3. 9. 2019; Praha)
- Zabezpečovací zařízení (4. 9. 2019; Praha)
- Management přípravy a realizace VRT + interoperabilita vozidel (5. 9. 2019; Praha)
- VRT a okolí – Hluk, životní prostředí, souběhy s komunikacemi apod. (10. 9. 2019; Praha)
- Project management – řízení projektů VRT u SNCF (16. 1. 2020; Praha)
- Projednávání záměrů VRT s veřejností (17. 1. 2020; Praha)
- Komunikace VRT na celostátní a krajské úrovni (6. 11. 2020; MS Teams)
- Koncepte stanic na VRT (25. 11. 2020; MS Teams)
- Posouzení RAMS a interoperabilita VRT (17. 2. 2021; MS Teams)
- Koncepte řízení provozu na VRT (19. 3. a 6. 4. 2021; MS Teams)

## 1.2 Požadavky kladené na VRT

### 1.2.1 Obecné požadavky

Určitá omezení vysokorychlostního železničního systému jsou stanovena souvisejícími předpisy ať už národními, nebo mezinárodními, což umožňuje odpovídajícím způsobem navrhovat a dimenzovat některé stavební objekty na nich závislé.

Jiná omezení vyplývající ze zkušeností s navrhováním, výstavbou a provozováním VRT však často vedou k dalším konkrétním požadavkům na jejich stavebně-technické řešení, která ale nejsou dosud v žádných předpisech zakotvena. Takové konkrétní požadavky na navrhování VRT jsou pak podrobněji popsány v tomto Manuálu a převážně vycházejí ze zkušeností expertů společnosti SNCF, konkrétně jejich divizí SNCF Réseau a SNCF Voyageurs (do 31. 12. 2019 SNCF Mobilités).

Takovými výchozími požadavky jsou:

- nutnost za všech okolností zachovat kontakt mezi koly vlaků a kolejnicemi;
- trasu navrhnout komfortněji s ohledem na statické a dynamické namáhání staveb a v neposlední řadě na komfort cestujících;
- provoz na VRT musí splňovat nejvyšší požadavky na spolehlivost, kvalitu, bezpečnost, respektive je třeba správně určit následná mezidobí, čímž bude docíleno požadované přesnosti GVD.

### 1.2.2 Provozní požadavky a RAMS

**VRT musí splňovat velmi přísné požadavky na spolehlivost, dostupnost, udržovatelnost a bezpečnost (RAMS).**

Analýzou RAMS v rámci zpracování DÚR se rozumí činnosti v rozsahu Etapy 1 a Etapy 2 dle **ČSN EN 50126-1 ed. 2** doplněné o předběžnou analýzu rizik (část Etapy 3) a o obecnou specifikaci RAMS. Použití standardních řešení Manuálu garantuje splnění životnosti, udržovatelnosti a provozního využití dílčích prvků infrastruktury, ale nikoliv VRT jako celku.

Kombinace dosahovaných rychlostí jízdy, zábrzdné vzdálenosti vlaku a výškovému vedení trasy nedává strojvedoucímu možnost zastavit vlak ve vzdálenosti, na kterou vidí. Kromě toho musí být rychlost vlaku nezávislá na povětrnostních podmínkách (mlha, sněžení apod.). I z těchto důvodů není možné využití návěstní soustavy používané na konvenční síti a je nutné vybavit tratě a vlaky provozované rychlostmi nad 160 km/h **zabezpečovacím systémem ETCS Level 2** (dle požadavků TSI).

Strojvedoucí obecně nemůže zastavit svůj vlak v případě, že se vyskytne překážka zasahující do průjezdného průřezu (padající skála nebo balvan, sesuv, náhodný předmět, vozidlo atd.) nebo nastane-li porucha na železničním svršku (vybočení koleje, lom kolejnice atd.). Toto omezení zavazuje projektanta stavby vzít v úvahu veškerá známá rizika, která mohou mít vliv na bezpečnost provozu, a provést všechna nezbytná opatření k jeho zajištění. Těmi jsou zejména použití zabezpečovacího zařízení ETCS Level 2, použití detektorů rychlosti větru

a přítomnosti sněhu nebo navržení zádržných zařízení proti pádu vozidla do kolejiště. Vzhledem k charakteristice provozu na VRT je jeho zastavení nebo výrazné omezení přípustné pouze ve zcela výjimečných situacích. V takovýchto případech dochází k citelnému snížení spolehlivosti GVD na VRT.

Pravidelnost a přesnost provozu na tratích VRT je pro cestující nesmírně důležitá. Jakékoli zpomalení provozu na VRT má okamžitý dopad na návazné přípoje, obraty souprav a způsobuje výrazná zpoždění navazujících vlaků, a to s dalekými důsledky zvláště v období ranní a odpolední špičky. To se promítá také do nároků na finanční kompenzace ve formě odškodnění cestujícím a přepravcům.

Malé provozní rezervy v jízdních dobách vlaků zejména v dopravních špičkách neumožňují téměř žádné narušení provozu. Při výpočtu jízdní doby je nutné připočítání přírážky pro zpomalení vlaku na velmi krátkém úseky vyvolené údržbou trati. Rychlosti v daném úseku přesto zůstávají reaktivně vysoké (230 km/h, 160 km/h, nebo 100 km/h).

**Tabulka 1. Některé typické základní parametry RAMS pro VRT (informativní)<sup>1</sup>**

Parametr služby	Popis parametru	Sledovaná hodnota parametru
Pravidelnost	Parametr pravidelnost provozu vychází ze zpoždění pravidelných vlakových spojů jedoucích po celé VRT nebo její části a související s nežádoucími událostmi, za jejichž vznik odpovídá správce a provozovatel infrastruktury.	1 minuta na tisíc vlakokilometrů
Dostupnost a integrita	Parametr (ne)dostupnosti VRT v případě nežádoucí události závisí na délce doby, po kterou nelze poskytovat běžné služby, a to do doby než budou následky této události dostatečně zmírněny uvedením zařízení do normálního stavu, nebo do stavu umožňujícího provoz. Tato doba je definována jako „doba obnovy“ po události.	průměrně 120 minut
Spolehlivost	Ukazatel spolehlivosti „F1“ odpovídá počtu nežádoucích událostí s velkým narušením provozu, které lze připsat správci a provozovateli infrastruktury. Nežádoucí události s velkým narušením provozu jsou události, které mají za následek kumulativní časovou ztrátu více než 200 minut jednoho nebo více vlaků.	3 nežádoucí události s velkým narušením provozu za rok
	Ukazatel spolehlivosti „F2“ odpovídá počtu nežádoucích událostí všeho druhu na 100 km jednokolejné trati, které mají provozní následky resp. dopady do pravidelnosti provozu a za jejichž vznik odpovídá správce a provozovatel infrastruktury.	15 událostí na 100 km jednokolejné trati za rok
Komfort	Úroveň komfortu se posuzuje na základě kvality GPK v podélném směru. Ukazatele reprezentující kvalitu GPK v podélném směru jsou:	
	Parametr „NL“ odpovídající okamžité hodnotě odchylky nivelety na 200 m koleje nejhoršího sledovaného úseku, a to dle definice uvedené v normě IN 1896 (Údržba rozchodu a GPK pro VRT).	0,62
	Parametr „stav NL“ odpovídá procentu 200metrových úseků s hodnotami NL vyššími než 0,90 ve vztahu k celkové délce sledovaných tratí.	10 %

Dostupnost a spolehlivost referenční rychlosti na VRT je zásadním požadavkem pro udržení pravidelnosti provozu. Vzhledem k vysoké míře využití, požadavku na spolehlivost VRT a nemožnosti práce v bezprostřední blízkosti provozovaných kolejí jsou údržbové práce na VRT

<sup>1</sup> Na základě podmínek koncesní smlouvy (partnerství veřejného a soukromého sektoru) na provoz LGV Sud Europe Atlantique uzavřené mezi společností SNCF Réseau, zadavatelem, a společností LISEA SAS, koncesionářem a provozovatelem. Hodnoty jsou následně uváděny v každoročním Prohlášení o dráze LGV SEA.

prováděny v nočních hodinách během noční provozní přestávky. Malé denní výluky (uzavření části koleje) se používají pouze k nezbytně nutným úpravám a kontrolám. To vše vede k opatřením řešícím možnost pohybu personálu v prostoru VRT, četnost a umístění různě dimenzovaných přístupů k trati a definujícím množství potřebné noční údržby a s tím spojenou potenciální hluchost.

Pravidelnost provozu na VRT musí být dosažena za všech okolností, což se týká zejména klimatických a povětrnostních podmínek (mráz, velmi mokrá anebo velmi suchá období, déšť, sněžení, vítr atd.). Omezující opatření (zpomalení, odklon provozu) se mohou týkat pouze velmi krátkých období vyznačujících se některým z výjimečných jevů (velmi silný vítr, silné a vydatné sněžení, zemětřesení atp.).

### 1.2.3 Kvalita staveb

Vysoká kvalita všech stavebních konstrukcí je nezbytná pro provoz na VRT z hlediska bezpečnosti, ale také pravidelnosti a pohodlí cestujících. Vzhledem k tomu, že údržba a obnova tratě lze provádět pouze v noční provozní přestávce, je jakýkoliv dlouhodobý zásah do tratě VRT velmi obtížný a nákladný. Proto je vyžadováno dodržování následujících zásad:

- technická řešení usnadňující diagnostické, kontrolní a údržbové práce bez nutnosti omezení provozu na VRT;
- **spolehlivost a trvanlivost všech staveb po dobu jejich životnosti stanovené na 100 let**, což znamená, že po tuto dobu musí být konstrukce v provozu bez jakékoli očekávatelné změny bezpečnostních koeficientů a bez jakýchkoliv jiných zásahů vyjma běžné údržby (výměna koleje, údržba svahů, údržba odvodnění, nátlery kovových konstrukcí, případná výměna ložisek mostních objektů atp.).

## 1.3 Stanovené cíle

Základním cílem Manuálu je optimalizace technického a finančního řešení ve všech oblastech. Tento předpis stanovuje požadavky pro projektování umělých staveb VRT a jeho požadavky odrážejí omezení vysokorychlostního železničního systému pro každý typ stavby a upřesňují:

- kritéria, která mají být splněna;
- zásady dimenzování splňující výše stanovené obecné a provozní požadavky;
- typická, resp. doporučená řešení;
- výjimečná řešení;
- zakázaná řešení;
- zvláštní požadavky spojené s návrhem a realizací staveb na VRT.

## 1.4 Působnost

**Požadavky tohoto dokumentu se týkají VRT na území České republiky určených výhradně pro vlaky osobní<sup>2</sup> dopravy s maximálním zatížením 22,5 tun na nápravu (pro rychlost  $200 < V \leq 230$  km/h), resp. 18,0 tun na nápravu (pro rychlost  $V > 230$  km/h). Vozidla, která budou na VRT provozována, musí splňovat požadavky TSI.**

U návrhových rychlostí menších než 200 km/h včetně (např. propojovací tratě) se jedná o konvenční tratě navrhované podle již nyní platných ČSN a předpisů Správy železnic s přihlédnutím ke koncepci budoucího provozu a údržby takové trati (společné oplocení s VRT, společná údržba s VRT apod.).

**Kapitola 18 Specifika VRT se smíšeným provozem** představuje dodatek ke standardním řešení VRT určených výhradně pro vlaky osobní dopravy (případně nákladní dopravy

<sup>2</sup> Případně rychlé nákladní dopravy upravenými nebo speciálně určenými vysokorychlostními jednotkami.

upravenými vysokorychlostními jednotkami), jež jsou obsaženy v ostatních kapitolách Manuálu a odděleně popisuje specifické prvky návrhu VRT pro smíšenou osobní a nákladní dopravu.<sup>3</sup>

## 1.5 Výjimky z doporučených hodnot a řešení

Jakékoli použití v Manuálu přípustných výjimečných hodnot a výjimek z popsaných řešení musí být schváleno investorem, tj. Správou železnic, konkrétně gestorem tohoto předpisu samostatným oddělením přípravy VRT (PVRT) resp. od 1. 1. 2021 odborem přípravy VRT (O21) úseku modernizace dráhy GŘ ve spolupráci s věcně příslušnými odbory úseku provozuschopnosti GŘ a/nebo úseku řízení provozu GŘ.

Pro udělení výjimky si gestor Manuálu může po žadateli vyžádat pro její ověření zkoušku, analýzu, výpočet či jinou studii dokládající ekonomickou efektivnost a kompatibilitu a/nebo dopady navrhovaného výjimečného řešení do celosíťové koncepce VRT v ČR. Místní zvyklosti, zaběhnutá praxe, případně neobvyklost řešení v Manuálu obsažených nejsou dostatečným důvodem pro udělení výjimky.

Zásadou je však omezit jejich použití na nejnižší možnou míru, a to z důvodu omezení počtu modifikací a odchylek přebíraného provozovaného a ověřeného referenčního systému.

## 1.6 Návrhové hodnoty

Návrhové hodnoty uvedené v tomto dokumentu jsou v souladu se směrnicí o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii TSI. Konkrétní hodnoty, které mohou být přísnější než hodnoty uvedené v TSI, obsahují jednotlivé kapitoly Manuálu.

Podle významu jednotlivých parametrů se v Manuálu (zejména v kapitole 2 Trasování) používají níže uvedené oblasti resp. intervaly a hladiny hodnot. V jednotlivých případech mohou být oblasti resp. intervaly a hladiny sloučeny nebo nevyužity. Není-li u jednotlivých parametrů použita hodnota mezní, uvažuje se shodná s hodnotou maximální, nebo minimální.

### 1.6.1 Doporučené hodnoty

Představují oblast hodnot, které musí projektant dodržovat, pokud tomu nebrání místní nebo jiná omezení. Použití doporučených hodnot zaručuje splnění požadavků na komfort jízdy i vhodnou míru nákladů na údržbu trati.

#### 1.6.1.1 Mezní hodnota

Vymezuje shora a/nebo zdola interval doporučených hodnot k projektování. Při překročení mezních hodnot dochází k omezení komfortu cestujících a/nebo ke zvýšení nákladů na údržbu trati. Tato hodnota by tedy neměla být překročena.

### 1.6.2 Výjimečné hodnoty

Představují oblast hodnot, jejichž použití musí být co možná vzácné a musí být omezeno pouze na jednotlivá omezující místa, ve kterých použití doporučené hodnoty nedovoluje relevantní řešení.

#### 1.6.2.1 Maximální a minimální hodnota

Vymezuje shora, nebo zdola interval výjimečných hodnot k projektování, který se nachází mimo oblast doporučených hodnot. Tato hodnota nesmí být překročena.

#### 1.6.2.2 Použití výjimečných hodnot a řešení

Použití výjimečných hodnot, které mohou vést ke zhoršení pohodlí nebo podmínek údržby, musí být do značné míry odůvodněno závažnými, nikoli systematickými problémy. V důsledku toho platí následující obecné omezení: výjimečná hodnota ve směrovém, nebo výškovém

<sup>3</sup> Na základě specifikací společnosti SNCF Réseau pro VRT kategorie „LGV Mixte“.

návrhu je povolena každých 20 km za předpokladu, že se tyto výjimečné návrhy vzájemně nepřekrývají, přičemž vzdálenost mezi místy s využitím těchto hodnot činí alespoň 300 m.

Použití výjimečných hodnot a řešení se řídí **kapitolou 1.5 Výjimky z doporučených hodnot a řešení**. Za nezbytně nutnou podmínku použití výjimečných hodnot a řešení je však třeba považovat možnost zachování další možnosti úpravy řešení v dalších stupních projektové dokumentace, zejména DSP.