



**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace**  
Prvního pluku 367/5  
186 00 Praha 8 - Karlín

## **Směrnice generálního ředitele č. 16/2005**

**Věc: Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky**

Č. j. 3790/05-OP

**Správce opatření:** Ing. Radovan Kovařík, tel. 2223 35270

**Zpracovatelé:** Ing. Veliš, tel. 2223 35368 (železniční svršek, železniční spodek, pozemní stavby)  
Ing. Hofhanzl, tel. 2223 35246 (stavby železničního spodku)  
Ing. Pouzal, tel. 2223 35356 (elektrická trakce, elektroenergetika, silnoproud, dispečerská řídicí technika)  
Ing. Zahradník, tel. 2223 35369 (zabezpečovací zařízení)  
Ing. Husník, tel. 2223 35421 (sdělovací zařízení)

**Rozdělovník:** Generální ředitel  
Kancelář GŘ  
I. náměstek GŘ  
Náměstek GŘ pro dopravní cestu  
Náměstek GŘ pro ekonomiku  
Odbor koncepce a strategie  
Odbor interního auditu  
Odbor investiční  
Odbor provozuschopnosti ŽDC  
Odbor provozování ŽDC  
Stavební správa Olomouc  
Stavební správa Plzeň  
Stavební správa Praha

**Na vědomí:** Ministerstvo dopravy ČR  
České dráhy, a.s.

## 1. Úvod

Zásady modernizace vybrané železniční sítě byly stanoveny výnosem Ústředního ředitelství ČSD č.j. 95/92-O210 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě ČSD pro jednotlivé dopravní směry a traťové úseky“ ze dne 27.4.1992. Tento materiál byl po rozdělení ČSFR nahrazen výnosem generálního ředitelství ČD č.j. 1/93-O21 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě Českých drah“ ze dne 16.června 1993.

K 1.1.2003 převzala, na základě zákona č. 77/2002 Sb., právo hospodaření k železničním dráhám v majetku České republiky Správa železniční dopravní cesty, státní organizace. K 1.5.2004 se Česká republika stala členem Evropské unie, jejíž Evropský parlament a Rada v zájmu zlepšení vzájemného propojení národních železničních sítí přijaly směrnice o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního a konvenčního železničního systému.

Vybraná železniční síť České republiky tvořící součást evropského železničního systému musí splňovat požadavky na interoperabilitu (podle Vyhlášky č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, Nařízení vlády o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému č. 133/2005 Sb. a příslušných technických specifikací interoperability).

V novelizovaných Zásadách modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky (dále jen „Zásady“) jsou zohledněny legislativní změny platné ke dni účinnosti této směrnice mající vliv na koncepci a technické řešení železniční infrastruktury.

Rekonstrukce vybrané železniční sítě tratí uvedených v kapitole 2 se realizuje následujícími způsoby:

- a) modernizací tratě,
- b) uvedením tratě do optimalizovaného stavu.

Definice těchto pojmů a zásady technického řešení v jednotlivých technických oblastech jsou uvedeny v příloze č. 1.

## 2. Rozsah platnosti

Tyto „Zásady“ se uplatňují při modernizaci a optimalizaci železničních drah zařazených do evropského železničního systému určených sdělením Ministerstva dopravy ČR č. 111/2004 ze dne 25.2.2004. Konkretizace tohoto výčtu je uvedena v příloze č. 2 těchto „Zásad“.

Řešení zásadně odchylná od požadavků stanovených v této směrnici projedná „Odborná komise SŽDC pro posouzení rozsahu modernizace železniční infrastruktury“. Závěry komise schvaluje náměstek generálního ředitele pro dopravní cestu.

„Zásady“ se uplatňují pro případy souvislých rekonstrukcí traťových úseků nebo ucelených částí dopravní sítě tratí podle přílohy č. 2.

### 3. Stanovení rozsahu modernizace železniční infrastruktury

V rámci modernizace a optimalizace tratí podle těchto „Zásad“ se rekonstruují hlavní koleje (průběžné traťové a hlavní staniční koleje). Kromě hlavních staničních kolejí se v dopravních s kolejovým rozvětvením:

- rekonstruují koleje předjízdny (předjízdnou kolejí se rozumí zpravidla nejbližší kolej ke koleji hlavní, která je stavebně uzpůsobena pro křižování a předjíždění vlaků; pro každý směr se zpravidla uvažuje jedna předjízdná kolej, podle dopravně technologického posouzení může být navržena pouze jedna předjízdná kolej společná pro oba směry);
- zřizují nové dopravní (příp. manipulační) koleje výhradně při jejich průkazně doložené nezbytnosti a po souhlasu SŽDC, s.o.;
- provádějí úpravy konfigurace ostatních staničních kolejí vyplývajících z nové polohy kolejí hlavních, předjízdných a z nové polohy nástupišť nebo jiných nákladních inženýrských objektů;
- nahrazují koleje cizích vlastníků (vlečky, koleje ČD, a.s.) odstraněné v důsledku změn konfigurace kolejiště investičními záměry SŽDC s.o., u nichž nebude možné dosáhnout jejich zrušení bez náhrady;
- redukují postradatelné části kolejiště v případech, kdy dochází ke kolizi s novou konfigurací kolejiště, nebo v případech, kdy to umožňuje podstatně snížit investiční náročnost zabezpečovacího zařízení.

Úpravy technologického zařízení musí být provedeny vždy pro ucelenou část dopravní.

Rozsah modernizace a optimalizace ostatních částí železniční infrastruktury je stanoven v příloze č. 1.

Požadavky na rozsah stavby vůči zpracovateli dokumentací při její přípravě vždy uplatňuje výhradně příslušná Stavební správa SŽDC, s.o. na podkladě předchozích souvisejících schválených dokumentací (včetně jejich posuzovacích a schvalovacích protokolů, územních rozhodnutí apod.). Ostatní subjekty dotčené investicí (smluvně pověřený provozovatel dráhy, provozovatel drážní dopravy, majitelé dalších dotčených drah atd.) mohou takové nároky uplatnit výhradně prostřednictvím příslušné Stavební správy SŽDC, s.o. (pokud smlouva mezi zpracovatelem dokumentace a stavební správou nestanoví jinak), která opodstatněné požadavky jdoucí nad rámec těchto „Zásad“ projedná v „Odborné komisi SŽDC pro posouzení rozsahu modernizace železniční infrastruktury“. V rámci staveb modernizace a optimalizace tratí podle těchto „Zásad“ nesmějí být realizovány práce, které s investicemi do modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR nesouvisejí.

Pro ucelený soubor staveb musí být vždy vypracována a odsouhlasena koncepční dopravní technologie, která stanoví požadovanou kapacitu dráhy, traťovou technologii, počet traťových kolejí, vzdálenost a počet dopraven, vybavení jednotlivých dopraven s kolejovým rozvětvením atd. Pro jednotlivé stavby se provede nezbytné upřesnění dopravní technologie s prověřením:

- možnosti zrušení některých železničních stanic a jejich nahrazení zastávkami nebo výhybnami,
- možnosti omezení počtu dopravních i manipulačních kolejí ve stanicích,
- možnosti omezení počtu kolejových propojení,
- možnosti omezení počtu zabezpečených výhybkových jednotek,

- možnosti ponechání užitečné délky kolejí menší než 650 m.

Rozhodování o nezbytném rozsahu kolejové infrastruktury je v kompetenci ředitelství SŽDC, s.o.

#### 4. Závěrečná a přechodná ustanovení

Tyto „Zásady“ slouží jako závazný podklad pro investiční činnost SŽDC, s.o. při přípravě a realizaci staveb na tratích uvedených v příloze č. 2. Zaměstnanci odpovědní za uzavírání smluv o dílo, předmětem kterých je zpracování projektových dokumentací, realizace staveb a provádění údržby na těchto tratích, jsou povinni v příslušné smlouvě zakotvit smluvní závazek zhotovitele dodržovat ustanovení těchto „Zásad“ při zhotovení díla.

Tyto „Zásady“ nabývají účinnosti dnem podpisu. Tímto dnem nahrazují pro modernizaci a optimalizaci železničních drah v majetku České republiky s právem hospodaření Správy železniční dopravní cesty, státní organizace tyto dokumenty:

- „Zásady modernizace vybrané železniční sítě Českých drah“ ze dne 16.6.1993, č. j. 1/93-O21,
- „Dodatek č. 2 k Zásadám modernizace vybrané železniční sítě Českých drah“ ze dne 30.10.1997, č. j. 890/97-S7.

U staveb, u nichž byla ke dni účinnosti těchto „Zásad“ schválena přípravná dokumentace, se jejich příprava dokončí podle dříve platných dokumentů. V ostatních případech se postupuje podle této směrnice.

V Praze dne 17. 1. 2006

Ing. Jan Komárek  
generální ředitel

Příloha č. 1: Definice pojmů a zásady modernizace tratě a uvedení tratě do optimalizovaného stavu

Příloha č. 2: Výčet železničních tratí, na kterých se uplatňují „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“

## Definice pojmů a zásady modernizace tratě a uvedení tratě do optimalizovaného stavu

Při rekonstrukci železničních tratí podle těchto „Zásad“ budou železniční tratě:

- A. „modernizovány“, nebo
- B. „uvedeny do optimalizovaného stavu“

### A. „Modernizace tratě“

je souhrn opatření, která umožňují na dané trati zvýšení největší traťové rychlosti **do 160 km/h včetně** (s případnou stavební připraveností na rychlost vyšší, pokud se neúměrně nezvyšují investiční náklady), dosažení požadované třídy zatížení, dosažení požadované prostorové průchodnosti a provoz jednotek s naklápěcími skříněmi.

Modernizace tratě zahrnuje termínově provázaná stavební opatření typu rekonstrukcí, přeložek a novostaveb na souvislém úseku tratě.

Modernizace tratě se navrhuje v případech, kdy je potvrzena její opodstatněnost studií proveditelnosti v rámci technicko ekonomického posouzení.

### B. „Uvedení tratě do optimalizovaného stavu“

je souhrn opatření, která umožňují na dané trati zpravidla na stávajícím zemním tělese dosažení požadované třídy zatížení, dosažení požadované prostorové průchodnosti, odstranění lokálních omezení traťové rychlosti a případně též provoz jednotek s naklápěcími skříněmi.

*(pozn.: za provoz jednotek s naklápěcími skříněmi ve výše uvedených definicích se považuje provoz těchto jednotek vyššími rychlostmi podle ČSN 73 6360-1, příloha E)*

### Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR:

- zavedení vyšší traťové rychlosti na dostatečně dlouhých úsecích tak, aby bylo možno zvýšenou rychlost efektivně využít,
- dosažení traťové třídy **zatížení D4 UIC pro úroveň traťové rychlosti 120 km/h** včetně (tj. 22,5 t/nápravu a zároveň 8 t/běžný metr délky vozidla),
- zavedení prostorové průchodnosti pro **ložnou míru UIC GC a širší vozidla** podle ČSN 73 6320, tj. základní průřez Z-GC s vlivem širších vozidel,
- zajištění požadované **kapacity dráhy** při současném stanovení optimalizovaného rozsahu železniční infrastruktury,
- vybavení tratě takovým **technologickým zařízením**, které zajišťuje plnou bezpečnost provozu při traťové rychlosti do 160 km/h,

- vybavení železničních stanic **nástupišti** v souladu s vyhláškami č. 177/1995 Sb. a 369/2001 Sb. v platném znění,
- dosažení dostatečné **užitečné délky dopravních kolejí** v železničních stanicích:
  - pokud užitečná délka dopravních kolejí (alespoň jedna předjízdna kolej) dosahuje **min. 650 m**, nebude stanice prodloužována,
  - v případě neúměrně vysokých investičních nákladů na prodloužení stanice se ve výjimečných případech připouští ponechání užitečné délky **menší než 650 m** - každý takový případ musí být samostatně posouzen na základě řešení stanic v uceleném traťovém úseku,
- zlepšení stavu **úrovňových křížení** tratí s pozemními komunikacemi:
  - u přejezdů na tratích s traťovou rychlostí nad 120 km/h přednostně navrhovat jejich náhradu mimoúrovňovým křížením, zejména u přejezdů silně frekventovaných, silnic I. třídy a přejezdů se zvýšenou nehodovostí,
  - v rámci veřejnoprávních řízení prosazovat zrušení málo frekventovaných přejezdů nebo jejich převedení na přechody,
  - ponechaná stávající úrovňová křížení je potřeba zabezpečit pro zavedení traťové rychlosti do 160 km/h, přibližovací úseky je nutno prodloužit na maximálně povolenou traťovou rychlost (včetně uvažování rychlosti pro jednotky s naklápečími skříněmi),
  - je nutno zajistit **rozhledové poměry** na úrovňových přejezdech podle ČSN 73 6380 pro případ poruchy PZS,
  - nové úrovňové přejezdy v rámci modernizace a optimalizace tratí zásadně nezřizovat (pozn.: tato podmínka se netýká přechodů pro pěší a posunů stávajících úrovňových přejezdů do nové polohy),
- veškeré stavební úpravy a úpravy technologických zařízení v rámci modernizace a optimalizace tratí musí být navrženy a realizovány v souladu se zákony na ochranu životního prostředí,
- veškeré navrhované práce, konstrukce a zařízení musí být v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami staveb státních drah a Technickými kvalitativními podmínkami staveb pozemních komunikací.
- mohou být navrhovány pouze výrobky a zařízení odpovídající předpisům a koncepčním dokumentům vlastníka a provozovatele dráhy, které byly ověřeny v souladu se zákonem 22/1997 Sb. v platném znění a systémy řízení jakosti vlastníka a provozovatele dráhy.

Výstavba nových tratí nebo modernizace stávajících tratí pro rychlost nad 160 km/h je považována za **modernizaci vyššího stupně**.

Novostavby traťových úseků, které budou výhledově součástí sítě vysokorychlostních tratí, se navrhují s přihlédnutím k příslušným technickým specifikacím pro interoperabilitu transevropského vysokorychlostního železničního systému.

Podrobné zásady stavebního a technologického řešení jsou stanoveny v následujících kapitolách.

## **1. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK, ŽELEZNIČNÍ SPODEK**

### **1.1 Železniční svršek**

1.1.1 Železniční svršek se rekonstruuje v kolejích, stanovených v kapitole 3 základního textu této směrnice. **Geometrické parametry koleje** se navrhují podle ČSN 73 6360, část 1. Návrh rychlostí se provádí pro klasická vozidla (rychlost  $V$  s nedostatkem převýšení do 100 mm a rychlost  $V_{výj}$  s nedostatkem převýšení nad 100 mm) a případně též pro vozidla s naklápěcími skříněmi (rychlost  $V_k$ ) s cílem zvýšení rychlosti v provozně využitelných úsecích doložených dynamickým průběhem jízdy a s přihlédnutím k nákladům na údržbu při předpokládaném charakteru provozu.

1.1.2 **Osová vzdálenost kolejí** se v rámci úprav stávajících tratí navrhne:

a) v nových železničních stanicích 5000 mm a při rekonstrukcích stávajících kolejišť min. 4750 mm,

b) na širé trati 4000 mm (pozn.: zastávky se posuzují z hlediska osově vzdálenosti jako širá trať).

V obloucích o poloměru menším než 300 m a při rozdílném převýšení kolejí se postupuje podle předpisu S3 Železniční svršek, Části šestnácté.

1.1.3 Při **rekonstrukci kolejí** se navrhne konstrukce železničního svršku podle předpisu S3 Železniční svršek, Část sedmá, se zohledněním následujících zásad:

a) traťové koleje a hlavní staniční koleje

- kolejnice tvaru UIC 60 (rozsah použití svršku soustavy S 49 je uveden ve Směrnici GŘ č. 28/2005 „Koncepte používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah České republiky s právem hospodaření Správy železniční dopravní cesty, státní organizace“, č.j. 6037/05-OP),

- pružné bezpodkladnicové upevnění podle Směrnice GŘ č. 28/2005 „Koncepte používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah České republiky s právem hospodaření Správy železniční dopravní cesty, státní organizace“,

- betonové pražce pro pružné bezpodkladnicové upevnění,

- použití regenerovaného svršku nebo ponechání svršku stávajícího je mimořádně možné, pokud jeho stav umožňuje dodržet stanovené parametry pro požadovaný provoz (provozní odchylky, traťová třída zatížení, ...),

b) předjízdne koleje

- pro tratě s přepočteným provozním zatížením v hlavních kolejích větším nebo rovným 29 mil. hrt/rok přednostně užitě a regenerované kolejnice tvaru R 65 nebo UIC 60, případně nové kolejnice tvaru UIC 60,

- pro tratě s přepočteným provozním zatížením v hlavních kolejích menším než 29 mil. hrt/rok přednostně užitě a regenerované kolejnice tvaru S 49, případně nové kolejnice tvaru S 49,

- v případě užitého a regenerovaného materiálu tuhé podkladnicové upevnění,

- v případě nového materiálu pružné bezpodkladnicové upevnění,

- přednostně užitě betonové pražce, případně nové betonové pražce,

c) ostatní staniční koleje se navrhnou obdobně jako koleje předjízdné tvaru S 49 (R 65) s důrazem na přednostní vložení užitého a regenerovaného materiálu.

1.1.4 Při **rekonstrukci výhybek** se navrhnu konstrukce podle předpisu S3 Železniční svršek (Část sedmá a devátá) a Technických specifikací nových výhybek soustavy UIC 60 a S 49 2. generace se zohledněním následujících zásad vycházejících z jejich umístění v kolejišti:

a) traťové koleje a hlavní staniční koleje

- nové výhybky soustavy UIC 60 (rozsah použití svršku soustavy S 49 je uveden ve Směrnici GR č. 28/2005 „Koncepte používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah České republiky s právem hospodaření Správy železniční dopravní cesty, státní organizace“),
- pružné podkladnicové upevnění,
- betonové pražce (dřevěné pražce lze navrhnout jen při navázání na stávající úseky s dřevěnými pražci),
- čelistové závěry,
- žlabové pražce,

b) předjízdné koleje

- nové výhybky soustavy UIC 60 na betonových pražcích, přednostně však užitě a regenerované výhybky soustavy R 65 na dřevěných pražcích (tratě s přepočteným provozním zatížením v hlavních kolejích 15 mil. hrt/rok a větším),
- nové výhybky soustavy S 49 2. generace na betonových pražcích, přednostně však užitě a regenerované výhybky soustavy S 49 na dřevěných pražcích (tratě s přepočteným provozním zatížením v hlavních kolejích menším než 15 mil. hrt/rok),
- čelistové závěry,

c) výhybky v ostatních staničních kolejích se navrhnu jako výhybky v kolejích předjízdných soustavy S 49 nebo R 65 s důrazem na přednostní vložení užitého a regenerovaného materiálu; v manipulačních a minimálně zatížených dopravních kolejích lze navrhnout též nové výhybky S 49 1. generace s hákovými závěry.

1.1.5 Návrh rozsahu rekonstrukce kolejí z užitého a regenerovaného svrškového materiálu se stanoví na základě předkategorizace, projektu organizace výstavby a možnosti získání materiálu z jiných staveb.

1.1.6 V případě velkých železničních uzlů se při volbě tvaru svršku v předjízdných a ostatních staničních kolejích postupuje individuálně podle předpokládaného provozního zatížení v jednotlivých kolejích, případně též podle předpokládaného převažujícího využití jednotlivých kolejí osobní nebo nákladní dopravou.

1.1.7 **Kolejové spojky** mezi hlavními staničními kolejemi se zpravidla navrhují pro rychlost 50 km/h (přednostně budou použity výhybky s poměrem odbočení 1:11). Spojky na rychlost 60 km/h resp. vyšší, mohou být navrženy na základě dopravně technologického posouzení (například v případě pravidelných jízd po spojnici nebo velmi dlouhých mezistaničních úseků).



- 1.1.8 **Obloukové výhybky** v hlavních staničních kolejích se navrhují ve vedlejším dopravním směru (do kolejové spojky, do předjízdny koleje) zpravidla pro rychlost do 60 km/h. Pro traťové úseky s velkým provozním zatížením (nad 18 mil. hrt/rok) je potřeba navrhovat oblouková zhlaví pokud možno jen do hodnoty převýšení 80 mm. Pokud se geometrické parametry koleje v obloukových výhybkách v hlavních kolejích blíží limitním hodnotám, přednostně se budou navrhovat výhybky s pohyblivým hrotem srdcovky.
- 1.1.9 **Rychlost do předjízdných kolejí** se navrhuje na základě dynamických výpočtů a posouzení i s ohledem na excentricitu umístění nástupiště. Rychlost do odbočného směru vždy závisí také na investiční a stavební náročnosti, tzn. při neúměrně vzrůstajících nákladech je potřeba volit nižší rychlost. Pro odbočení z hlavní staniční koleje do koleje předjízdné nesmí být navržena výhybka nižšího stupně než 1:9-300.
- 1.1.10 V rámci rekonstrukce koleje budou použity dlouhé kolejnicové pásy z kolejnic vyválcovaných v maximálních délkách nebo svařených ve stabilních základnách. V průběžných traťových kolejích a v hlavních staničních kolejích musí být navrženy LIS s kalenou hlavou kolejnic. Projektová dokumentace bude uvažovat s preventivním (prvním) broušením kolejnic podle TKP staveb státních drah, kapitoly 8.
- 1.1.11 Ponechaná úroňová křížení dráhy s pozemními komunikacemi budou navržena k rekonstrukci s použitím rozebíratelných konstrukcí přejezdů. Pokud se zřizují nástupní a záchranné plochy v předportálových prostorech tunelů, musí být navrženy z požárně odolných materiálů.

## 1.2 Železniční spodek – těleso železničního spodku

- 1.2.1 Návrh **konstrukce pražcového podloží** musí vycházet z výsledků geotechnických průzkumů a musí vyhovět požadované třídě zatížení D4 UIC. Způsob sanace je potřeba navrhnout s cílem minimalizovat investiční náklady a rušení železničního provozu s podmínkou, že železniční spodek bude splňovat požadavky na únosnost a životnost. V úsecích, kde nedochází k změně polohy koleje, charakteru a intenzity provozu, a současně nejsou dlouhodobě problémy se stabilitou, únosností ani stavem zemního tělesa, lze od rekonstrukce železničního spodku na základě rozhodnutí SŽDC, s.o. podle výsledků provedeného předběžného geotechnického průzkumu výjimečně ustoupit za předpokladu zajištění funkčního odvodnění.
- 1.2.2 **Únosnost pláň tělesa železničního spodku** musí dosahovat následujících minimálních hodnot modulu přetvárnosti:

Stávající trať	$E_{pl}$ [MPa]	$E_{pl}$ [MPa] v ZKPP
<b>traťové koleje a hlavní staniční koleje:</b>		
všechny koridorové tratě s rychlostí do 160 km/h včetně a ostatní celostátní tratě s rychlostí 120 až 160 km/h	50	80
ostatní celostátní tratě s rychlostí menší než 120 km/h	40	60
<b>předjízdné koleje</b>	40	60
<b>ostatní staniční koleje</b>	30	50

Pozn.: ZKPP – zesílená konstrukce pražcového podloží v přechodových oblastech

Přeložené úseky lokálního charakteru se navrhují a posuzují na parametry stanovené pro stávající tratě.

- 1.2.3 Pro konstrukční vrstvy se doporučuje přednostně používat drobnou frakci z recyklovaného výzisku kolejového lože (přednostně šterkodrtě frakce 0-32 mm). S ohledem na funkční odvodnění pláň tělesa železničního spodku se doporučuje navrhovat skloněnou pláň tělesa železničního spodku.
- 1.2.4 Návrh konstrukce pražcového podloží typu 4 (s betonovými deskami) se nepřipouští.
- 1.2.5 Pro přechod zemního tělesa na mostní objekt nebo na přejezdovou konstrukci musí být navržena přechodová oblast se zesílenou konstrukcí pražcového podloží.
- 1.2.6 Nezbytnou součástí železničního spodku je zajištění funkčního odvodnění, stability zemního tělesa a ochrana nestabilních skalních svahů.

### **1.3 Železniční spodek - nástupiště**

- 1.3.1 Navržený rozsah nástupišť musí být doložen dopravně technologickým posouzením.
- 1.3.2 Všechna nová a rekonstruovaná nástupiště se navrhují s výškou 550 mm nad temenem přilehlé kolejnice s výjimkou případů stávajících vnějších nástupišť u památkově chráněných výpravních budov, kdy jsou rozsáhlejší výškové úpravy nástupišť z hlediska stanovisek útvarů památkové ochrany neprojednatelné a zároveň není možné snížit niveletu přilehlé koleje.
- 1.3.3 Nástupiště lze navrhovat i u průběžných traťových kolejí a hlavních staničních kolejí pro rychlost až do 160 km/h včetně. Nová nástupiště nelze navrhovat u průběžných traťových a hlavních staničních kolejí na tratích, které ve výhledu mají být součástí evropské sítě vysokorychlostních tratí s traťovou rychlostí vyšší než 200 km/h.
- 1.3.4 Nová a rekonstruovaná nástupiště se v železničních stanicích a zastávkách navrhují s přístupy podle požadavků Vyhlášky č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Jako bezbariérový je též možné navrhnout přístup na nástupiště přes přejezd nebo přechod zabezpečený přejezdovým zabezpečovacím zařízením.
- 1.3.5 V železničních stanicích na jednokolejných tratích lze výjimečně navrhnout oboustranná nebo vnější nástupiště s výškou 550 mm nad TK s přístupem pomocí úrovněového přechodu. Tento úrovněový přechod nesmí být navržen přes koleje s rychlostí nad 50 km/h. Prostorové uspořádání musí být navrženo tak, aby vždy byly zajištěny bezpečné rozhledové poměry. Přístupnost nástupišť musí být zajištěna staničním zaměstnancem nebo vhodným technickým zařízením (např. rozhlasem). Každé takové řešení však musí být projednáno s Drážním úřadem.
- 1.3.6 Na zastávkách lze navrhovat úrovněové přístupy na nástupiště přes přejezdy nebo přechody zabezpečené přejezdovým zabezpečovacím zařízením.
- 1.3.7 Nová a rekonstruovaná nástupiště se ve stanovených stanicích s mezinárodní osobní dopravou v souladu s Dohodou AGC navrhují v délce 400 m. Délky nástupišť v ostatních železničních stanicích a na zastávkách budou navrženy podle reálné výhledové délky vlaků. Při stanovení délky jednotlivých nástupních hran se vždy musí přihlížet k poloze úrovněových přejezdů pro zavazadlové vozíky a zejména k poloze odjezdových a cestových návěstidel.

- 1.3.8 Nová a rekonstruovaná ostrovní nástupiště se navrhují se šířkou min. 6,1 m, která může být v konci nástupiště zmenšena až na hodnotu 3,3 m. Vzdálenost překážky na nástupišti od nástupištní hrany u hlavní koleje musí být nejméně 2 m. Nová a rekonstruovaná vnější nástupiště se navrhují s minimální šířkou 3,0 m.
- 1.3.9 Pro zajištění bezpečnosti cestujících budou nástupiště a přístupové komunikace na nástupiště navrženy s varovnými pásy, bezpečnostními pásy, signálními pásy a vodicími liniemi s funkcí varovného pásu podle Vyhlášky č. 369/2001 Sb. a příslušných vzorových listů.
- 1.3.10 Přístupy na nástupiště musí být plynulé, přirozené a nesmí vzbuzovat pocit ohrožení. Přednostně je třeba navrhovat řešení, která povedou k minimálním docházkovým vzdálenostem a ztraceným výškovým rozdílům překonávaným cestujícími (například vhodnou polohou nástupišť).

## **2. STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU**

### **2.1 Železniční mosty a propustky**

- 2.1.1 Na dosavadních železničních mostech a propustcích musí být v rámci modernizace provedena taková opatření, aby současně vyhověly:

- na **posouzení přechodnosti** železničních vozidel alespoň o účinnosti traťové třídy **D4 UIC** při největší traťové rychlosti, nejvýše však 120 km/h. Ve sporných případech a pokud nejsou k dispozici aktuální údaje o zatížitelnosti mostu, vyhotoví se v rámci zpracování přípravné dokumentace přepočty mostního objektu.

**Přepočty železničních mostů se provádí podle SR 5 (S)** „Určování zatížitelnosti železničních mostů“.

- na **prostorovou průchodnost** pro vztažný obrys, společný pro **UIC GC** a širší vozidla dle ČSN 73 6320 a dalších předpisů a vzorových listů (S5, MVL 101).

Přípustná vzdálenost překážek v přímé od osy koleje stávajícího mostu je **2 200 mm** pro širokou trať a **2 500 mm** pro stanici. V obloucích je nutno tyto vzdálenosti zvětšit podle ČSN 73 6201. Tuto vzdálenost lze připustit, jestliže budou u mostů zřízeny ochranné výstupky o min. šířce **1 000 mm** ve vzdálenostech maximálně 20 m.

Rozsah úprav mostních objektů zasahující zároveň pod koleje, které nejsou zahrnuty do koridorů, bude posuzován individuálně.

- **hodnocení celkového stavu** dle předpisu S5 (Správa mostních objektů) stupni 1 - dobrý.

Pokud stavební stav objektu nevyhoví tomuto hodnocení, je nutno provést jeho **rekonstrukci** tak, aby:

- **objekt** odpovídal zatížení podle ČSN 73 6203 pro příslušnou kategorii tratě z hlediska mostů (viz. Věstník dopravy č.6/1987). Jde přitom o stanovené minimální zatížení objektu. Zadavatel může rozhodnout o vyšším zatížení (např. pro významný most). Při výměně pouze nosné konstrukce musí stávající spodní stavba vyhovovat minimálně na zatížení  $Z_{uic}=1,0$ .

- **prostorové uspořádání objektu** odpovídalo ČSN 73 6201. Přitom se použije MPP o poloviční šíři **2 500 mm** tehdy, pokud největší traťová rychlost a dosažitelná rychlost pro jednotky s naklápečími skříněmi nepřekročí v širé trati **120 km/h**.

V ostatních případech se použije MPP o poloviční šíři **3 000 mm**. Podrobnější údaje obsahuje mostní vzorový list MVL 101.

- **nosné konstrukce** musí být s průběžným kolejovým ložem. Pro nutný obrys žlabu kolejového lože platí předpis S3 Železniční svršek, Část dvanáctá,

- na mostních objektech se použije **přednostně bezstyková kolej** na betonových pražcích (viz. SR 5/7(S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů),

- **mostní objekty** s nosnou konstrukcí **z předpjatého betonu** se navrhují výjimečně a vždy musí být odsouhlaseny všemi příslušnými odbornými útvary zadavatele,

- **nově se nesmí** navrhovat konstrukce s přímým uložením koleje. U šikmých mostů, pokud se jejich použití nelze vyhnout, se požaduje navrhovat mostní konstrukce kolmé, popř. s kolmými závěry. Ve stísněných poměrech lze připustit šikmé konstrukce případně i šikmé závěry v konkrétních případech na podkladě individuálního posouzení zadavatele,

- zvýšenou pozornost je třeba věnovat návrhu vhodného typu hydroizolace, systému protikoroze ochrany ocelových konstrukcí a ochraně před bludnými proudy (viz. např. SR5/7(S)).

2.1.2 Při stavebních opatřeních na stávajících železničních objektech nad komunikacemi **nesmí být** z hlediska volných výšek komunikací **zhoršen současný stav**. U mostních objektů přes vodní toky musí být úprava prostorového uspořádání doložena hydrotechnickým výpočtem.

2.1.3 Pro **nově budované** mostní objekty platí zásady uvedené v čl. 2.1.1. Problematika je podrobněji rozvedena v mostních vzorových listech.

2.1.4 Pro rozhodnutí o způsobu a rozsahu rekonstrukce propustků budou provedeny **hydrotechnické výpočty**. Na základě výsledků těchto výpočtů bude rozhodnuto o zrušení nepotřebných propustků.

2.1.5 Celkové **deformace koleje** vznikající průhyby konstrukcí a současně vlivem provozních odchylek v geometrických parametrech koleje musí vyhovovat pro průjezd vozidel s vyššími rychlostmi.

## 2.2 Mosty přes železnici

Pro prostorové uspořádání otvorů mostů, platí ČSN 73 6201. U dosavadních mostů pak nejméně ve znění ČSN 73 6201 platné v době výstavby nejdále však podle normy platné od roku 1953. Ve výškově stísněných poměrech je třeba vhodným konstrukčním řešením trakčního vedení, úpravou nivelety kolejí apod. dosáhnout normální výšky troleje, popř. výjimečně snížené výšky trolejového drátu tak, aby se podle možností vyloučilo omezení největší traťové rychlosti.

## 2.3 Tunely

**Stávající tunely** – rozsah rekonstrukce se stanovuje pro každý jednotlivý tunel samostatně.

- 2.3.1 Podle klasifikace stavebně technického stavu tunelu (předpis S 6 Správa tunelů) se připouští objekt s **hodnocením „1“**, t.j. **dobrý stavební stav tunelu**.
- 2.3.2 Ve stávajících tunelech musí **průjezdný průřez** vyhovovat ČSN 73 6320.
- 2.3.3 Pokud tunel z hlediska prostorové průchodnosti nevyhoví, nebo jeho stavebně technický stav je nevyhovující, upraví se podle zásad uvedených v těchto směrnících.
- 2.3.4 Ve dvoukolejných tunelech musí být **osové vzdálenosti** kolejí 4,00 m + příslušné přírážky u tunelů v obloucích o poloměrech menších než 250 m.
- 2.3.5 Tunel musí být v potřebné míře vybaven **záchrannými výklenky**. Jejich vzdálenost činí u jednokolejných tunelů **max. 25 m** v lici téže opěry při **oboustranném vystřídání** uspořádání a **max. 20 m**, jsou-li výklenky jen **po jedné straně**.  
U dvoukolejných tunelů při oboustranném uspořádání činí vzdálenost též **max. 25 m**.
- 2.3.6 Pro bezpečnost pracovníků při pracovním výkonu v tunelu musí **být tunely vybaveny osvětlením** ovládaným z rozvodné skříně přístupné pouze zaměstnancům provozovatele dráhy a v pochozí rovině musí být při obou stranách ostění zřízen **rovný chodník** širě minimálně **500 mm**.

**Novostavby tunelů** - pro novostavby tunelů platí ČSN 73 7508. Pro tvar světlého tunelového průřezu platí příslušný vzorový list.

## **2.4 Ostatní stavby železničního spodku**

Součástí jsou **opěrné, zárubní a obkladní zdi**.

- 2.4.1 Vzdálenost líce **nově budovaných zárubních a obkladních zdí** od osy přímé koleje bude v úrovni nivelety **min. 3 000 mm**. Tyto vzdálenosti musí být v obloucích upraveny s ohledem na rozšíření a naklonění průjezdného průřezu.
- 2.4.2 Na ostatní stavby železničního spodku budou kladeny nároky, odpovídající požadované průchodnosti eventuelně zatížitelnosti.

## **3. ELEKTRICKÁ TRAKCE, ELEKTROENERGETIKA (ETE), SILNOPROUD (SP) A DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA (DRT)**

### **3.1 Zásady modernizace technologie elektrických trakčních napájecích stanic stejnosměrné a střídavé el. trakce :**

Rozsah modernizace pevných trakčních zařízení musí vycházet z aktualizovaných energetických výpočtů, provedených na základě zadaných parametrů modernizovaného traťového úseku a výhledové železniční dopravy včetně trakčních charakteristik provozovaných hnacích vozidel.

#### **3.1.1 Vliv na okolní zařízení**

Z důvodu zamezení negativního ovlivňování především úložných zařízení je nutno zajistit korozní průzkum:

- u tratí elektrizovaných trakční soustavou 3 kV DC, a to jak před započítáním stavby (předběžný korozní průzkum a návrh výstavby měřících bodů) tak i před uvedením zařízení do provozu (dodatečný korozní průzkum),

- v místě styku stejnosměrné a nezávislé trakce, a to do 1 km od izolovaného styku směrem do trakce nezávislé,
- v místech styku stejnosměrné a střídavé trakční proudové soustavy do vzdálenosti 1 km od neutrálního pole ve směru tratě napájené střídavou trakční proudovou soustavou,
- v místech silných stejnosměrných zdrojů (např. městská hromadná doprava ).

Na základě zjištěných výsledků je třeba navrhnout řešení dodatečných protikorozních ochran. S nutností dodatečné realizace protikorozních ochran se musí počítat už v rozpočtu stavby.

Z důvodu zamezení negativního ovlivňování elektrických zařízení, přijímačů a napájecí sítě je také nutno posoudit zařízení z hlediska elektromagnetické kompatibility a to v rozsahu kapitoly 33 TKP.

### **3.1.2 Rozvodna 110 kV**

Buduje se v provedení venkovním, kompaktním nebo v odůvodněných případech jako vnitřní rozvodna zapouzdřená. Přístroje VVN 110 kV se ve venkovním prostředí umísťují na vysokých konstrukcích (ochrana před dotykem živých částí polohou) a jsou vybaveny elektrickými pohony. Vzduchové pohony a rozvod stlačeného vzduchu budou při modernizaci zrušeny.

### **3.1.3 Transformátory 110/22 kV a 110/27 kV**

Na stanovišti každého transformátoru je třeba rekonstruovat nebo vybudovat záchytnou havarijní jímku na 100 % objemu oleje transformátoru, transformátory zastřešit a uzavřít demontovatelnou konstrukcí (v odůvodněných případech vraty) v místě montážního otvoru směrem ke komunikaci, přívody do R 110 kV vést přes vstupní průchodky 110 kV.

Výměna nebo celková oprava transformátoru bude provedena na základě výsledků diagnostiky trafooleje a posouzení celkového technického stavu (dochází –li k úkapům oleje apod.).

### **3.1.4 Stejnosměrná el. trakce :**

#### **Trojfázová rozvodna VN 22 kV**

U TM s kovově krytým rozváděčem starším 25 let bude instalován nový vnitřní kovově krytý rozváděč VN 22 kV, u ostatních případů na základě posouzení technického stavu (dostupnost náhradních dílů apod.). U TM s kobkovými rozvaděči je třeba nahradit máloolejové vypínače vakuovými.

Odpojovače 22 kV s tlakovzdušným pohonem je třeba nahradit odpojovači s elektromotorickým pohonem, odpojovače s ručními pohony vyměnit jsou-li v provozu více než 25 roků, měřicí transformátory proudu a napětí ( MTP a MTN) VN a VVN nahradit po 20 letech provozu nebo jsou-li ve špatném technickém stavu, nebo jejich výměnu vyžaduje použití nových elektronických ochran.

#### **Usměrňovačový transformátor**

Je třeba použít transformátory suché bez skříně, případně olejové hermetizované, provést jejich zastřešení a uzavření stanovišť. Odstraněny musí být ekologické důsledky stavu původních olejových jímek pod transformátory v případě použití transformátorů suchých. Při použití transformátorů olejových je třeba zajistit funkčnost olejových jímek. Výjimku tvoří TM, uvedené do provozu po roce 1990 se suchými transformátory ve skříňovém venkovním provedení.

### **Stejnosměrný rozváděč 3kV**

Je třeba nahradit stávající rozvaděč novým, kovově krytým včetně nezbytně nutného SKŘ ( systém kontroly a řízení ), nebo ponechat stávající kobkový rozvaděč 3 kV, osazený novou technologií. Modernizace rozvodny 3 kV bude vždy provedena formou demontáže stávajícího rozvaděče a instalací kovově krytého rozvaděče VN 3 kV včetně nezbytného SKŘ.

#### **Rozvaděč zpětných kabelů**

Musí být doplněn odpojovač pro odpojení mínus (-)pólu TM od zpětných kabelů při celkových výlukách TM.

#### **Spínací stanice SpS 3 kV ss**

Je třeba demontovat stávající a namontovat nový kovově krytý rozvaděč včetně nezbytného SKŘ nebo ponechat kobkový rozvaděč a instalovat nové zařízení 3 kV.

### **3.1.5 Převozné TNS na stejnosměrné a střídavé trakci**

- a) Je třeba zajistit obnovu nebo náhradu stávajících převozných TNS pro použití v případě dlouhodobých výluk, při rekonstrukcích nebo haváriích stabilních TNS.
- b) Je třeba zajistit náhradu dlouhodobě provizorně provozovaných převozných TNS stabilními TNS při nutném rozšíření napájení, nové elektrizaci nebo modernizaci navazujících elektrizovaných traťových úseků, jejichž spolehlivost a úroveň napájení je na dosud provizorním napájecím bodu energeticky nebo provozně závislá.

### **3.1.6 Střídavá el. trakce**

#### **Rozvodna 27 kV**

Zrušeny budou stávající venkovní rozvodny VN 27 kV včetně vzduchových pohonů, technologie bude demontována. V případě náhrady vnitřní rozvodnou VN 27 kV bude tato rozvodna skříňového provedení, tj. kovově krytý rozvaděč s kovovými přepážkami s izolací vzduchem nebo s kovovými přepážkami a plynem SF6.

V případě ponechání venkovní rozvodny platí tyto zásady :

- **1-pólové vypínače 25 kV** – máloolejové vypínače nahradit vakuovými s elektrickým pohonem,
- **1-pólové odpojovače 25 kV** - odpojovače starší než 25 roků nebo s tlakovzdušnými pohony nahradit odpojovači s pohony elektromotorickými,
- **přístrojové transformátory proudu a napětí 25 kV** – přístroje s izolací olej-papír nahradit přístroji s izolací z lité pryskyřice,
- **venkovní ovládací skříně** – v souvislosti s instalací nových vypínačů a odpojovačů nahradit stávající ovládací skříně novými,
- **svodiče přepětí** – instalovat nové bezjiskřišťové svodiče – omezovače přepětí na bázi kysličníku kovů,
- **1-fázový olejový transformátor 25/0,22 kV; 60 kVA** – stroje, které jsou v provozu více než 35 let, nebo stroje novější, ale vykazující neodstranitelné netěsnosti, nebo jiné technické závady nahradit novými.

#### **Filtračně kompenzační zařízení (FKZ)**

Ve všech TT kromě koncových je třeba instalovat dvě filtračně kompenzačních zařízení s parametry stanovenými podle podmínek energetiky a výpočtu :

- plynule regulovatelná dekompenzační větev, výkon transformátoru dekompenzační větve bude respektovat přídatnou kapacitu TV a kabelů,
- dva sériové filtry, laděné na kmitočet 3. a 5. harmonické, v odůvodněných případech i třetí na kmitočet 7. harmonické ( maximální varianta).

U koncových TT bude instalováno jedno FKZ.

#### **Spínací stanice 25 kV, 50 Hz**

U SpS s jedním vypínačem na trakčním stožáru bude zachováno uspořádání, vyměněn bude pouze přístroj VN. U SpS s více vypínači bude vyměněn přístroj ve venkovní rozvodně včetně povrchových a ostatních úprav ocelových konstrukcí nebo bude realizována rozvodna v provedení skříňovém.

### **3.2 Zásady modernizace trakčního vedení stejnosměrné el. trakce 3 kVss a střídavé el. trakce 25 kV, 50 Hz**

Rozsah zatrolejování žel. stanic a výhyben musí stanovit dopravní technolog a odsouhlasit SŽDC.

V rámci prováděné modernizace stávajících tratí pro rychlost nad 120 km/hod. včetně je nutná výměna trolejového drátu, nosného lana a případně i zesilovacího vedení v případě, že nesplňuje na něj kladené parametry. Pro tratě, kde je uvažováno s max. traťovou rychlostí do 100 km/hod. pro obě trakční soustavy je třeba použít upravené (zjednodušené) sestavy trakčního vedení s cílem snížit investiční náklady stavby. Ostatní podle TKP kapitola 31.

### **3.3 Silnoproudá zařízení**

#### **3.3.1 Venkovní osvětlení železničních prostranství**

Pro osvětlení žel. stanic je třeba používat:

- osvětlovací věže trubkové popř. příhradové z úhelníkových profilů,
- tam, kde je to možné, umísťovat osvětlovací tělesa na trakčních podpěrách (podle typové sestavy pro TV typ "K"),
- osvětlovací stožáry typu JŽ se svítidly se spouštěcí spojkou.

Pro osvětlení otevřených nástupišť železničních stanic a zastávek je třeba používat přednostně

- sklopné peróní stožárky
- osvětlovací stožáry typu JŽ se svítidly se spouštěcí spojkou

Všechny ocelové konstrukce musí být chráněny proti korozi metalizačním zinkováním.

#### **3.3.2 Kabelová vedení a ostatní zařízení**

Je třeba vyměnit zemní kabely se sníženým izolačním stavem, zajistit kompenzaci dlouhých kabelových vedení, a to ve všech odpojitelných úsecích. Veškeré odběry elektrické energie, drážní i mimodrážní je třeba osadit podružnými elektroměry.

#### **3.3.3 Silnoproudá technologie (trafostanice 22/0,4 kV)**

**Rozvodny VN 22 kV** – kobkové rozvodny osadit novými přístroji nebo nahradit skříňovými rozvodnami. Upřednostňovat dálkové a ústřední ovládání přístrojů.

**Transformátory** - na základě diagnostiky ponechat v provozu nebo nahradit novými se vzduchovým chlazením nebo olejovými hermetizovanými.

**Rozvodny NN** - na základě výsledků posouzení technického stavu rozhodnout o rozsahu rekonstrukce nebo nutných úprav.

Z důvodu předpokládaných nutných krátkodobých omezení odběrů el. energie (energetická regulace), je třeba rozdělit odběry do skupin podle důležitosti a řešit monitorování spotřeby elektrické energie a následné předávání informací na energetický dispečink.

#### **3.3.4 Napájení zabezpečovacího zařízení**

##### **1. Z trakčního vedení :**

- **u ss trakce** napájení ÚNZ ze statického měniče,
- **stř. trakce** napájení ÚNZ z jednofázové trafá 25/0,4 kV.



## **2. Z distribučního rozvodu nn**

Automaticky je třeba zálohovat napájení z rozvodu 6 kV, resp. napájení z TV, napájením z veřejné sítě (ve stanicích). V místech, kde takovéto zálohování přípojek vyžaduje extrémní náklady, je možné napájení pouze z trakčního vedení, a to nejméně dvou rozdílných kolejí (není-li trať jednokolejná).

## **3. Z kabelového rozvodu VN 6kV, 50 Hz nebo VN 6 kV, 75 Hz**

V napájecích stanicích je třeba nahradit:

- stávající olejové transformátory 22/6 kV starší 30-ti let vzduchovými nebo olejovými hermetizovanými transformátory,
- kabely AKP ve všech případech kabely celoplastovými,
- kabely v samostatně odpojitelných úsecích s počtem spojek vyšším než 8/km.

Současně je nutné zabezpečit plnou kompenzaci kabelu VN 6 kV.

Podle aktuálního technického stavu je třeba repasovat nebo vyměnit traťové a rozpínací stanice 6 kV včetně plechových skříní (náhradou jsou aluzinkové skříně nebo prefabrikované domky odpovídající velikosti).

U staničních transformoven 6 kV je třeba vyměnit stávající technologie nebo vybudovat novou trafostanici jako součást technologického objektu příslušné žst. a doplnit proudová čidla pro rychlou lokalizaci místa poruchy, včetně zařízení pro vyhodnocení a přenos na ED ČD (indikátory zkratového proudu). Rozpínací stanice 6 kV je třeba vybavit technologií DRT.

V měničových stanicích 50/75 Hz musí být nahrazeny rotační měniče měniči statickými.

### **Rozvaděče pro el. napájení zab. zař., sdělovacího zařízení a výpočetní techniky:**

Rozvaděče musí být vybaveny prvním stupněm ochrany proti přepětí z napájecí sítě jako součást ochrany před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem.

## **3.4 Ohřev výhybek**

Výhybky v železničních stanicích je třeba vybavit ohřevem výměn v nejnutnějším rozsahu, schváleném SŽDC, s.o.

1. Elektrický ohřev výhybek (EOV) u střídavé el. trakce bude napájen z trakce přes stožárovou trafostanici s jednofázovým transformátorem 25/0,4 kV. U stejnosměrné trakce je EOV napájen z trakce přes statický měnič nebo z distribuční trafostanice 22/0,4 kV napájené ze sítě energetiky. U všech typů ohřevu výhybek je třeba instalovat automatickou regulaci provozu ohřevu s ohledem na aktuální klimatické podmínky.

2. Plynové ohřevy výhybek jsou možné buď z nízkotlakého nebo středotlakého rozvodu zemního plynu. Plynové ohřevy výhybek se navrhuje v odůvodněných případech a vždy musí být odsouhlaseny všemi příslušnými odbornými útvary zadavatele.

## **3.5 Elektrická předtápěcí zařízení vlakových souprav**

Elektrické předtápěcí zařízení vlakových souprav je u obou trakčních systému napojeno na trakční vedení v příslušné žel. stanici.

- stejnosměrná el. trakce – rozvodnu el. předtápěcího zařízení připojit na TV přes výkonový vypínač
- střídavá el. trakce – rozvodnu el. předtápěcího zařízení připojit na TV přes jednofázové trafo 25 /3 kV.

V příhraničních žel. stanicích a na základě konkrétního požadavku je možno budovat el. předtápěcí zařízení na napětí 1 kV.

Při rekonstrukci stávajícího předtápěcího zařízení (EPZ) je třeba realizovat následující min. úpravy :

- náhradit maloolejové vypínače 27 kV ( typu VMGV a VMI ) a ss rychlovypínače 3 kV vypínači nové konstrukce,
- nahradit stykače 3 kV typu 7 SP a 6SM2 vakuovými stykači,
- stanoviště transformátorů EPZ 27/3 kV, 50 Hz musí odpovídat ČSN 33 3240,
- rozvodny 3 kV i 27 kV řešit ve vnitřním provedení unifikovanými rozvaděči 3 kV ( 27 kV ),
- zabezpečit přenos signalizace stavu hl. vypínače EPZ a odpojovače připojení EPZ na trakční vedení na ED ČD,
- upravit signalizační tablo podle požadavků uživatele,
- vyměnit kabely s nevyhovující izolačním odporem a sjednotit způsob připojení zpětného vedení EPZ v kolejišti.

### **3.6 Zásady modernizace DŘT (Dispečerská řídicí technika) PETZ**

**3.6.1 Systémem řízení** se rozumí zajištění bezpečné komunikace mezi elektrodispečinkem (ED), trakčními napájecími stanicemi (TNS), spínacími stanicemi a železničními stanicemi pro přenos povelů, signálů a měření nezbytných k bezpečnému provozu elektrických zařízení SZDC.

**Sytém řízení se dělí na:**

- a) Řízenou technologii – vybraná elektrická zařízení, která podléhají řízení elektrodispečerem.
- b) Řídicí technologii - technické prostředky, umožňující ovládání, měření, dohled a kontrolu řízené technologie.

*Pozn. Řídicí technologie zahrnuje zejména: informační, komunikační a telemechanizační zařízení včetně spojovacích cest na odpovídající úrovni.*

Řízení se provádí :

- ústředně - z ED,
- dálkově - z velínu nebo terminálu místního řídicího systému,
- místně - na úrovni ovládacích skříní technologických zařízení.

#### **3.6.2 Řídicí technologie se skládá z:**

- a) Místního řídicího systému - autonomní systém řízení objektu energetiky (TNS), jehož vstupů a výstupů se používá k ústřednímu řízení
- b) Přenosového systém
- c) Automatizovaného systému dispečerského řízení (ASDŘ)

Základním prvkem řídicí technologie budou průmyslové automaty (PLC), průmyslové počítače (IPC) nebo prvky plně kompatibilní s těmito technologiemi. Tyto prvky budou vybaveny rozhraním Ethernet.

#### **3.6.3 Přenosový systém**

- Pro fyzické propojení je třeba použít výhradně technologii optických kabelů. V síti dálkových optických kabelů zemního nebo závěsného provedení rezervovat 2 páry vláken, jeden hlavní, druhý záložní. V místní síti budou použity 12 vláknové optické kabely, které by v každé lokalitě hvězdicově připojily všechny důležité drážní objekty.
- Pro aplikační přenosy – tj. pro konkrétní signalizace, datový tok, telekomunikační spojení apod. je třeba použít kanálový přenosový systém minimálně o kapacitě

30 x 64 kbit/s kanálů – technologie PCM I. řádu. Na straně uživatele by byl systém osazen příslušným uživatelským rozhraním, kterým by se požadovaná aplikace převedla na kanál 64 kb/s se standardizovaným rozhraním.

Pro DŘT bude vymezen minimálně jeden 10 Mb/s Ethernet v celém komunikačním obvodu sítě státních drah.

### **3.6.4 Automatizovaný systém dispečerského řízení (ASDŘ)**

ASDŘ nasazovaný na modernizovaný nebo nově budovaný ED musí splňovat především:

- dodavatelem přesně definované možnosti vstupu do systému ze strany zástupce vlastníka, tzn. přesně stanovené rozhraní mezi uživatelskou a administrátorskou částí,
- přesně (písemně) definované záruční podmínky a jejich změny při jakýchkoli změnách v tomto systému (částečné úpravy schémat, připojení nových stanic apod.),
- podmínky hardwarové a softwarové bezpečnosti a na základě toho musí být jako celek vybaven bezpečnostním auditem,
- kompatibilitu na straně vstupů a výstupů, protokolů apod. s řídicí technologií systému řízení.

## **4. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Navrhována a realizována budou v rámci staveb modernizace (optimalizace) pouze nová zabezpečovací zařízení na rekonstruovaná kolejiště. Pro tento účel budou používány pouze perspektivní druhy zabezpečovacích zařízení (elektronická stavědla, elelektronická traťová zabezpečovací zařízení apod.), doplněné nadstavbou dálkového ovládání (DOZ) a ERTMS/ETCS pro zajištění interoperability. Všechna uvedená zařízení musí být doplněna systémovou, stavovou a měřicí diagnostikou. Diagnostická data ze stavové a měřicí diagnostiky musí být přenášena do míst soustředěné údržby.

Nově navrhovaná zařízení musí vyhovovat podmínkám technických specifikací interoperability (TSI) pro konvenční tratě. Výstavba podsystemu ERTMC/ETCS může být realizována v doprovodných stavbách (větších obvodech stavby než dílčí stavby modernizace (optimalizace).

Provedou se takové úpravy zabezpečovacího zařízení, které jsou vyvolané kolejovými úpravami i výhledovým provozem souprav s naklápečími skříněmi.

Budou provedeny náhrady stávajícího staničního, traťového a přejezdového zařízení 2. kategorie vždy a zařízení 3. kategorie, pokud nevyhovuje požadavkům TNŽ 34 2620 a ČSN 34 2650. Navrhované zařízení musí umožňovat železniční provoz nejvyšší navrhovanou rychlostí (tj. traťovou rychlostí pro jednotky s naklápečími skříněmi). Stávající staniční zabezpečovací zařízení typu AŽD-71 a starší typy nebudou již rekonstruovány a budou nahrazovány novými elektronickými SZZ. Současně nebudou ponechávány TZZ typu automatický blok reléové konstrukce.

Realizace zabezpečovacího zařízení musí vyhovovat platným Technickým kvalitativním podmínkám.

- 4.1 **Zábrzdná vzdálenost** je 1000 m, přičemž brzdná dráha pro některé vlaky je uvažována ve 2 prostorových oddílech 1000 m. Podmínkou využití rozprostřené

brzdné dráhy do 2 prostorových oddílů je vybavení hnacích vozidel mobilními částmi vlakového zabezpečovače typu LS-90 nebo nasazení ERTMS/ETCS úrovně 2.

4.2 Nově navrhované **staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)** musí vyhovovat platné TNŽ 34 2620 3. kategorie.

4.2.1 Použité SZZ bude elektronického typu s **jednotným obslužným pracovištěm (JOP)**, se světelnými návěstidly, elektromotorickými přestavníky, se zařízením pro zjišťování volnosti podle čl. 4.6 této kapitoly, s přenosem kódu vlakového zabezpečovače LS a přenosem čísla vlaku do/ze sousedních stanic odbočných tratí.

4.2.2 Každé **SZZ musí být připraveno pro dálkové ovládání** (úsekové ovládání, dispečerské řízení) **a nasazení ERTMS/ETCS úrovně 2**. V uzlových stanicích bude zřízeno zálohované JOP i s případným použitím velkoplošného zobrazování (VEZO). V ostatních dálkově ovládaných dopravních bude do zprovoznění DOZ zálohované JOP a po zprovoznění DOZ nezálohované JOP.

4.2.3 **Zabezpečení výhybek** v železničních stanicích i na širé trati musí odpovídat nejvyšší dovolené rychlosti pojezdů a jejich konstrukčnímu provedení. Nejvyšší dovolenou rychlostí pojezdů se rozumí **nejvyšší dovolená rychlost pro jednotky s naklápacími skříněmi**.

Všechny výhybky v hlavních dopravních kolejích modernizovaných železničních stanic musí být vybaveny čelistovými závěry a přestavníky ve žlabovém pražci nebo přírubově upevněné ke žlabovému pražci.

4.2.4 SZZ musí být doplněna **diagnostickým zařízením (stavová i měřicí diagnostika) s přenosem diagnostických informací** do míst soustředěné údržby.

4.2.5 Pro **zabezpečení stavebních postupů** a přechodových stavů má být použito postupně upravovaného stávajícího SZZ a následně po částech aktivovaného nového definitivního elektronického SZZ.

V mimořádných případech lze použít samostatného provizorního zabezpečovacího zařízení, jehož konstrukce nesmí snížit výchozí úroveň zabezpečení vlakových cest, je však přípustné omezit dopravní program (počet vlakových cest, počet dopravních kolejí).

Definitivní a provizorní SZZ pro 1 dopravnu musí tvořit 1 provozní soubor. Totéž platí i pro provozní soubory TZZ.

4.3 Nově navrhovaná **traťová zabezpečovací zařízení (TZZ)** musí vyhovovat požadavkům na TZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620.

Použité TZZ typu obousměrný elektronický automatický blok (nebo funkce obousměrného automatického bloku, zajišťované přímo logikou SZZ) s kolejovými obvody, upravenými podle čl. 4.5 této kapitoly, přenosem kódu vlakového zabezpečovače LS musí být připraveno pro nasazení ERTMS /ETCS 2. úrovně s předáváním informací prostřednictvím navazujících SZZ.

TZZ musí být doplněna stavovou a měřicí diagnostikou s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby.

4.3.1 **Traťové zabezpečovací zařízení na odbočných tratích**, zaústěných do modernizovaných dopravní, musí být vybaveny TZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu AH s počítači náprav do nejbližší obsazené nebo dálkově ovládané dopravní na odbočné trati. Stávající TZZ typu centralizovaný obousměrný automatický blok AB3-

82A či automatické hradlo AH-82A, AH-83A a AH-88A, nebo novějších typu může být ponecháno.

- 4.3.2 Pro **odbočné tratě se zjednodušeným řízením dopravy** (provoz podle předpisu ČD-D3 apod.) musí být zřízena závislost dovolující návěsti pro odjezdovou vlakovou cestu na přijetí potvrzení (souhlasu) dispečera tratě se zjednodušeným řízením dopravy s odjezdem na odbočnou trať, pokud dispečersky řízená trať není vybavena zařízením, umožňujícím předat povolení dispečera přímo na vozidlo (např. radioblok). Pracoviště dispečera tratě se zjednodušeným řízením dopravy zaústěné do dopravní s DOZ musí být vybaveno terminálem, umožňujícím zadávat čísla vlaků jedoucích do oblasti s DOZ, jejich předvídané a skutečné odjezdy a zobrazovat tytéž údaje o vlacích přijíždějících z oblasti DOZ.

- 4.4 **Přenos kódu vlakového zabezpečovače LS** se musí uskutečnit:

- v celé délce traťových oddílů,
- ve vlakových cestách, které vedou na trať nebo z trati s VZ:
  - v celé délce vlakových cest dovolujících jízdu vlaku traťovou rychlostí,
  - v těch částech ostatních vlakových cest, kde je dovolena jízda traťovou rychlostí,
- na staničních kolejích, kde návěstidlo na konci koleje, při jízdě nejvyšší dovolenou rychlostí, není vidět po dobu nejméně 12 sekund,
- na předjízdových kolejích pojížděných rychlostí 60 km/h a vyšší, nejméně však pro každý směr jízdy na jedné předjízdové koleji.

- 4.5 Všechna **úrovňová křížení** pozemních komunikací s traťovými i dopravními kolejemi modernizovaných tratí musí být vybavena přejezdovým zabezpečovacím zařízením (PZS) se závorami a pozitivní signalizací podle ČSN 34 2650 (poslední novela 10/98); při nejvyšší dovolené traťové rychlosti přes přejezd vyšší než 120 km/h s celými závorami. Délky přibližovacích úseků, vybavení závorami a doby zpoždění rozsvícení návěstidla dle ČSN 34 2650 musí odpovídat rychlosti dosahované jednotkami s naklápačemi skříněmi.

Všechna přejezdová zařízení na modernizovaných tratích musí být doplněna stavovou a měřicí diagnostikou s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby a záznamovým zařízením, zaznamenávajícím nejméně posledních 72 hodin.

- 4.5.1 Nepřípustné je **zhoršovat rozhledové poměry na úrovňových přejezdech** protihlukovými zdmi a dalšími stavebními objekty tak, aby nebyly zachovány rozhledové poměry alespoň pro tzv. pomalé vozidlo podle ČSN 73 6380 a rychlost železničních vozidel v místě přejezdu a 60 m před ním 10 km/h jako pro nezabezpečený přejezd. Délky protihlukových zdí je třeba zkrátit nebo v blízkosti přejezdu vzdálit od koleje. Zavedení průhledných stěn není účinné (odlesk, zamlžení, námrazy, sprejeři atd.).

Musí být zřízena závislost návěsti dovolující jízdu na přejezd a PZS dle ČSN 34 2650 tak, aby při současně :

- pohotovostním stavu,
- bezvýlukovém stavu,
- bezanulačním stavu nebo anulaci po jízdě vlaku stejného směru,

nemusel obsluhující zaměstnanec zjišťovat stav PZS a potvrzovat, že drážní vozidla mohou jet k přejezdu bez dopravních opatření. Toto platí pro PZS na koridorové i odbočné trati.

- Pouze u PZS na odbočné trati se zjednodušeným řízením drážní dopravy může být potvrzení stavu PZS součástí potvrzení dispečera této tratě podle 4.3.2. Informace o pohotovostním, bezvýlukovém a bezanulačním stavu PZS dle ČSN 34 2650, umístěnými mezi vjezdovým návěstidlem odbočné trati a sousední dopravnou na odbočné trati se zjednodušeným řízením drážní dopravy musí být zřízeny (i jako sloučené) na pracovišti dispečera této tratě.
- 4.5.2 Je nutno sledovat **náhradu úrovnňových přejezdů** pro traťovou rychlost nad 120 km/h mimoúrovňovým křížením.
- 4.5.3 U přejezdů v blízkosti křižovatky **se světelným signalizačním zařízením (SSZ)** musí PZS poskytovat SSZ takové informace, aby při výstraze nedocházelo k zastavování vozidel, jedoucích na přejezd v křižovatce a aby při výstraze na přejezdu mohla silniční vozidla bezpečně přejezd vyklidit odjetím do křižovatky.
- 4.6 Pro **zjišťování volnosti kolejí** se s ohledem na charakter modernizovaných tratí a zejména pro zajištění přenosu kódu pro vlakový zabezpečovač budou dále používat kolejové obvody se šuntovou citlivostí nejméně 0,1 Ohmu a s odolností vůči rušivým proudům menším nebo rovným 500 mA.  
Mimo dodatečně kódované kolejové obvody budou použity počítače náprav, bude-li to provozně a ekonomicky výhodnější nebo nutné vzhledem k četnosti pojíždění a z toho vyplývající pravděpodobnosti ztráty šuntu.
- 4.7 Některé dílčí stavby modernizace (optimalizace) tratí budou vybaveny **indikátory horkoběžnosti ložisek (IHL), indikátory horkých brzd a obručí (IHO) a indikátory plochých kol (IPK)**, v rozsahu Opatření GŘ SŽDC č. 21/2005 „Koncepce diagnostiky závad na jedoucích kolejových vozidlech železniční sítě ČR, použitím indikátorů horkoběžnosti ložisek (IHL), indikátorů horkých brzd a obručí (IHO) a indikátorů plochých kol (IPK)“.
- 4.8 Pro umístění **vnitřní části SZZ včetně centralizovaných částí TZZ a PZS** je nutno využívat přednostně stávajících prostor v železničních stanicích (výpravních budov, skladů, útulků i stávajících technologických budov) při změně charakteru využití. Pouze ve zcela výjimečných případech lze navrhnout nové objekty.  
V technologických prostorách, respektive objektech musí být dostatečná rezerva i pro umístění zařízení, budovaných v návazných stavbách – tj. ERTMS/GSM-R, ERTMS/ETCS (viz. čl. 4.9.), případně i DOZ včetně velkoplošného zobrazování (pokud není přímo součástí modernizace nebo optimalizace).
- 4.8.1 **Provozní a údržbové místnosti nutno minimalizovat** v souvislosti se soustředováním údržby a vytvořením diagnostických pracovišť s návazností na preventivní údržbu a údržbu po poruše.
- 4.8.2 Součástí provozního souboru definitivního SZZ je **klimatizace prostor** pro umístění vnitřní části SZZ (opatření č.j. 1955/2000-O7 vč. dod. č.j. 2997/01-O7). Zvláštní pozornost si zasluhují bateriové zdroje, u nichž nesmí teplota v bateriové místnosti, případně bateriové skříni překročit 20°C. Bateriové skříně musí být s tepelnou izolací s vyloučením umístění jiných zařízení, které produkují teplo (např. nabíječe). Přednostně však je třeba sledovat použití SZZ bez nutnosti instalace klimatizace.
- 4.8.3 Stavědlové ústředny musí mít **zvýšenou pasivní ochranu** proti vniknutí nepovolaných osob (mříže na okna, oplechované dveře a bezpečnostní folie (opatření č.j. 827/99-O7), zejména pro DOZ. Doplněním těchto pasivních ochran je **elektrický**

- zabezpečovací systém (EVS)**, doplněný v odůvodněných případech kamerovým systémem (viz. kapitola 5. Sdělovací zařízení).
- 4.8.4 Nutnou součástí vybavení technologických místností v ústředních stavědlech jsou **elektrické požární signalizace (EPS)**, doplněné v odůvodněných případech samohasícím zařízením (viz. kapitola 5. Sdělovací zařízení).
- 4.8.5 Pro zajištění **ochrany před elektromagnetickým impulsem** vyvolaným bleskem musí nově budované objekty pro umístění technologie zabezpečovacího zařízení splňovat požadavky dle ČSN P IEC/TS 61312-2 (34 1393), stávající stavby musí být upraveny podle požadavků stanovených v ČSN 34 1393-4.  
Opatření pro **ochranu před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem** na straně napájení viz též kapitola 3. Elektrická trakce, energetika (ETE) a silnoproud (SP).
- 4.9 Pokládka nových kabelů pro sdělovací, zabezpečovací a silová zařízení do 1 kV bude realizována formou **společné kabelové trasy** do jedné kabelové kynety. Poloha kabelových tras musí být navržena tak, aby nedošlo k porušení stability svahů zemního tělesa a funkčnosti odvodňovacího zařízení.
- 4.9.1. V případě rozsáhlých stavebních prací v obvodu železničních stanic se požaduje využití **kabelovodů** pro hlavní kabelové trasy. V obvodu železničních stanic lze dále navrhovat podpovrchové kabelové trasy, případně povrchové trasy. K jejich zakrytí lze použít vhodných betonových desek a panelů tak, aby tyto trasy odolaly vandalům a zlodějům. Technicky nelze navrhovat v ostrovním nástupišti hlavní kabelovou trasu bez kabelovodu (možnost přístupu ke kabelům).
- 4.9.2 **Optické i metalické kabely, přenášející závislosti mezi zabezpečovacími zařízeními** (případně jejich prvky), musí být výhradně ukončeny tak, aby k těmto ukončením byl znemožněn přístup neoprávněných osob.
- 4.10 Součástí přípravné i projektové dokumentace všech staveb modernizace bude technický návrh **pod systémů ERTMS/ETCS a ERTMS/GSM-R** dle TSI konvenčních tratí.
- 4.10.1 Pod systém ERTMS/GSM-R vytvoří přenosové prostředí pro přenos dat **pod systémem ERTMS/ETCS**. Řešení ERTMS/GSM-R je uvedeno v kapitole 5 této směrnice.
- 4.10.2 **Pod systémy ERTMS/GSM-R a ERTMS/ETCS úrovně 2** budou řešeny v rámci přípravné a projektové dokumentace technologické části každé dílčí modernizace (optimalizace). **Finančně nebudou zahrnuty** do souhrnných rozpočtů dílčích staveb modernizace (optimalizace).
- 4.10.3 Vlastní **stavby pod systémů ERTMS/GSM-R i ERTMS/ETCS** budou realizovány v delších logických ramenech jako **doprovodné stavby** modernizace (optimalizace).
- 4.10.4 Součástí projektu a realizace dílčí stavby modernizace (optimalizace) musí být **zajištění dostatečného prostoru** pro umístění zařízení **ERTMS/ETCS (ERTMS/GSM-R)**, dále pak zajištění ochrany před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem, zřízení napájecích a komunikačních přípojek pro oba pod systémy.

## **5. SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

### **5.1 Traťová kabelizace**

- 5.1.1 Ve stavbách modernizace a optimalizace vybraných železničních tratí ČR se pokládají 2 HDPE trubky 40/34 mm, provozní + rezervní ( modrá, černá). Do provozní trubky se zafoukne „Diagnostický optický kabel“ ( DOK ) se 36 vlákeny (minimálně s 24 vlákny na tratích mimo tranzitní koridory) s charakteristikou dle G.652. Optická vlákna se vyvádějí v každé železniční stanici oboustranně v počtu 12 vláken, celým profilem max. po 60 km ve větších uzlech. Vyvedená vlákna se zakončují na optickém rozvaděči, předepsané jsou konektory E 2000 (Diamond nebo Optokon – viz TKP). Optický kabel se zásadně zavádí do míst vyvedení celým profilem. Příloží trubky pro jiné subjekty je možno povolit za předpokladu splnění podmínek, uvedených v § 5a zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách. Tento případ musí být řešen v dokumentaci odděleným provozním souborem s vlastním financováním včetně kalkulace podílu nákladů na výkopové práce.
- 5.1.2 Na DOK se jako nedílná součást stavby zprovozní přenosové zařízení, které musí umožnit nasazení všech technologií pro zajištění a řízení provozu na dopravní cestě (například DOZZ, GSM-R, DŘT, ETCS) – viz. 5.3.1.
- 5.1.3 Dále se pokládá traťový metalický kabel XN 0,8, počet čtyřek je dán dílčím projektem konkrétního traťového úseku s minimální provozní rezervou. Provedení kabelu musí být s ochranou proti podélnému šíření vlhkosti, příp. proti vlivům VN, VVN.
- 5.1.4 V případě nutných přeložek stávajících dálkových kabelů ČD musí být plně zachovány elektrické parametry (vysokofrekvenční vyrovnání, pupinace) pouze tehdy, jsou-li a budou-li v budoucnu v kabelu prokazatelně provozovány okruhy vyžadující vysokofrekvenční vyrovnání nebo pupinaci a nelze je převést do přenosového zařízení na DOK. V takových případech se provede překládka pouze se zachováním VF nebo NF parametrů (nebo obojích), přitom má být zachován profil kabelu. Dodržení výchozích parametrů se dokumentuje závěrečným měřením v potřebném rozsahu.

### **5.2 Místní kabelizace**

- 5.2.1 Místní sdělovací kabely se pokládají v konstrukci XN0,6, počet čtyřek je dán projektem pro danou železniční stanici s minimální provozní rezervou. Provedení kabelu musí být s ochranou proti podélnému šíření vlhkosti, příp. proti vlivům VN, VVN. Výjimečně, v případě rozsáhlých uzlů, se povoluje použití kabelů XN 0,8.
- 5.2.2 V případě rozsáhlejších stavebních prací v obvodu železničních stanic se požaduje výstavba kabelovodů pro hlavní kabelové trasy. V obvodu železničních stanic lze dále navrhovat podpovrchové kabelové trasy, případně povrchové trasy. K jejich zakrytí lze použít vhodných betonových desek a panelů.
- 5.2.3 Objekty energetiky (napájecí stanice) se připojují samostatným přípojným optickým kabelem s 12 vlákny z nejbližší železniční stanice. Vyvedení DOK v těchto objektech je přípustné pouze v případě, že vzdálenost napájecí stanice od přilehlé zst. je větší než 2 km. V tomto případě se objekt připojí přípojným OK s 24 vlákny z odbočné spojky. Na tomto optickém kabelu se jako nedílná součást stavby zprovozní liniové přenosové zařízení dle 5.3.1. v potřebné konfiguraci. Nové metalické kabely se do objektů odvětví energetiky nezřizují, zachování stávajících kabelů je z hlediska galvanického oddělení technologie nežádoucí.

### **5.3 Telekomunikační zařízení v železničních stanicích**



5.3.1 Přenosové zařízení musí splňovat následující podmínky:

- Přenosová kapacita liniového přenosového zařízení se požaduje minimálně 155 Mbit/s (odpovídající kapacita STM-1) s možností rozšíření až na 2,5 Gbit/s,
- Požaduje se zaokružování přenosového zařízení pro zajištění požadované kvality služeb a spolehlivosti, pokud možno fyzicky nezávislou cestou,
- Přenosové zařízení musí umožnit nasazení všech technologií pro zajištění a řízení provozu na dopravní cestě, viz 5.3.2.– 5.3.9.,
- Přenosový systém musí umožnit propojení spojovanými i nespojovanými protokoly,
- Spojované protokoly musí umožnit spojení okruhů na úrovni E1 (2Mbit/s), E3 (34Mbit/s) a případně STM-1 (155Mbit/s),
- Nespojované protokoly musí umožnit propojení ethernet rozhraní až do rychlosti gigabit ethernet (1000 Base-T), předpokládá se ale využití především ethernet (10 Base-T) a fast ethernet (100Base-T),
- Přenosové zařízení pro nespojované protokoly musí mít potřebné parametry pro kvalitní a bezpečný přenos (zejména spolehlivost, přenosová rychlost, doba odezvy). Musí podporovat vytváření a přenos VLAN dle IEEE 802.1q a prioritizaci paketů dle IEEE 802.1p,
- Veškerá přenosová telekomunikační zařízení musí být začleněna do dohledového systému. Pro možnost začlenění do centrálního dohledu musí podporovat SNMP protokol,
- Telekomunikační zařízení, zřizovaná v dílčích stavebních modernizacích, musí být jako zařízení liniová 100% kompatibilní s již instalovanými zařízeními na této trati v předchozích stavebních a s jejich dohledy.

5.3.2 Telefonní zapojovače.

Alespoň v minimální konfiguraci musí být v místě každého JOP zabezpečovacího zařízení.

Základní podmínky pro zapojovač :

- musí se jednat o digitální zařízení,
- využití IP telefonie není pro realizaci zapojovače povoleno,
- zapojovač lze vybavit porty ATÚ (analogových i ISDN) pro poskytování hlasových služeb služební telefonní síť v případě, že počet těchto portů nepřesahuje 16,
- musí být vždy zřízen náhradní zapojovač,
- musí být umožněno nahrávání provozu.

5.3.3 Rozhlasové informační zařízení pro cestující včetně hlášení na zastávky mezistaničních úseků.

Preferuje se umístění reproduktorů na osvětlovací stožáry. V souladu s platnými předpisy se dále instalují orientační nebo hlasové majáčky pro nevidomé a slabozraké.

5.3.4 Technologická LAN síť pro EZS, EPS, DŘT, pro informační zařízení a kamerové systémy. Technologická LAN síť nesmí být propojena s jinými datovými sítěmi.

5.3.5 Vizualní informační zařízení pro cestující budou budována pouze v železničních stanicích s vysokou frekvencí cestujících (pří městská doprava, železniční uzly).

5.3.6 EZS, EPS.

Dohledové terminály EZS a EPS musí být umístěny na pracovišti s trvalou obsluhou, nejlépe na pracovišti dálkového či úsekového řízení dopravy.

5.3.7 Elektrické hodinové systémy

5.3.8 Kamerové systémy je možno budovat podle místních podmínek pro kontrolu zabezpečení objektů, v odůvodněných případech i pro vizualní kontrolu stanice pro

potřeby úsekového nebo dispečerského řízení dopravy. Systém musí umožňovat záznam obrazu.

5.3.9 Venkovní telefonní objekty budou zřizovány u vjezdových návěstidel (pro přivolávací okruhy).

5.3.10 Ovládání telekomunikačního zařízení v žst. musí být vždy umožněno z aktuálního místa řízení dopravy.

## **5.4 Telekomunikační zařízení na trati**

5.4.1 Venkovní telefonní objekty na traťovém okruhu se zřizují pouze u přejezdů a tunelů, případné výjimky musí být projednány.

5.4.2 Rozhlasová zařízení pro cestující na zastávkách musí umožnit hlášení z aktuálního místa řízení dopravy a z automatického informačního systému. Preferuje se umístění reproduktorů na osvětlovací stožáry. V souladu s platnými předpisy se dále instalují orientační nebo hlasové majáčky pro nevidomé a slabozraké.

5.4.3 V odůvodněných případech je možno navrhovat vizuální informační zařízení i na silně frekventovaných zastávkách

## **5.5 Rádiová zařízení**

5.5.1 Analogové rádiové systémy

TRS: provedou se nezbytné úpravy, související zejména s vynuceným přemístěním s minimální dobou výluk. Ovládání základnových radiostanic musí být přizpůsobeno uvažovanému způsobu řízení dopravy.

Místní rádiové technologické sítě: v oprávněných případech se provede celková rekonstrukce místních rádiových sítí tak, aby způsob obsluhy odpovídal uvažovanému způsobu řízení dopravy (místní, úsekové). Návrh rádiových sítí pro jednotlivé železniční stanice a rozsah jejich případné rekonstrukce musí být řádně zdůvodněn pro jednotlivé případy.

Sít' odvětví energetiky: provedou se nezbytné úpravy, související zejména s vynuceným přemístěním technologie. V odůvodněných případech se provede rekonstrukce technologie v nezbytném rozsahu.

5.5.2 Digitální rádiový systém GSM-R

Součástí staveb modernizace bude i stavební připravenost pro stavbu GSM-R v rozsahu:

- příprava silové a telekomunikační přípojky do místa BTS,
- v případě umístění BTS v budově příprava trasy koaxiálního kabelu a napájení včetně rezervování potřebného výkonu,
- zajištění místa základů pro stožár (přeložka sítí),
- územní projednání do úrovně územního řízení,

Předpokladem uvedeného postupu je provedení rádiového plánování s garantovanými výstupy:

- definování kóty anténního stožáru BTS včetně expertního posouzení reálnosti umístění stožáru (doprava a montáž),
- parametry stožáru a anténního systému a návrh umístění BTS.

Vlastní instalace technologie GSM-R bude předmětem samostatné následné stavby, předpokládá se postup po větších úsecích než jsou dílčí stavby modernizace.

## **6. POZEMNÍ STAVBY**

- 6.1 V rámci modernizace a optimalizace tratí jsou přípustné pouze následující novostavby, rekonstrukce nebo úpravy pozemních staveb:
- pozemní objekty pro zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení a elektrotechnická zařízení,
  - pozemní objekty stanovené Vyhláškou č. 177/95 Sb. v platném znění (zastřešení nástupišť atd.),
  - nezbytné úpravy výpravních budov pro splnění požadavků Vyhlášky č. 369/2001 Sb. (zajištění bezbariérových přístupů do prostor pro cestující),
  - protihlukové stavební objekty (stěny, valy) a individuální protihluková opatření u obytných objektů,
  - kabelovody,
  - demolice všech stávajících objektů, které jsou v kolizi s novým prostorovým uspořádáním,
  - ostatní výše nevyjmenované pozemní objekty se budují jen jako vyvolané náhrady.
- 6.2 V případě pozemních objektů pro zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení a elektrotechnická zařízení se vždy posoudí výše investičních a udržovacích nákladů pro varianty rekonstrukce stávajících pozemních staveb a výstavby nových objektů. Ve všech případech musí být sledováno úspornější řešení.
- 6.3 Rozsah zastřešení nástupišť se vždy stanoví podle frekvence cestujících. Navržený rozsah a konstrukční řešení nesmí bezdůvodně zvyšovat investiční náročnost těchto stavebních objektů.
- 6.4 Všechny pozemní stavby musí respektovat požadované rozhledové poměry na úrovních přejezdech (viz čl. 4.5.1).

## **Výčet železničních tratí, na kterých se uplatňují „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“**

„Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR“ se uplatňují při rekonstrukci železničních drah zařazených do evropského železničního systému určených sdělením Ministerstva dopravy ČR č. 111/2004 ze dne 25.2.2004 (viz tab. 1).

Seznam tratí a jejich úseků zařazených mezi tranzitní železniční koridory je uveden v tabulce 2 – 5.

Tabulky 1 až 5 jsou zpracovány podle vedení tratí provozovaných ke dni vydání těchto „Zásad“. V důsledku investičních akcí může docházet k dílčím změnám ve vedení vybraných tratí. O uplatnění těchto „Zásad“ na konkrétní úsek trati při takovýchto změnách rozhoduje „Odborná komise SŽDC pro posouzení rozsahu modernizace železniční infrastruktury“.

Orientačně jsou úseky tratí, na kterých se tyto „Zásady“ uplatňují, zobrazeny na schématech:

Schéma 1 – Tratě železniční sítě ČR zařazené do evropského železničního systému

Schéma 2 – Vedení tranzitních železničních koridorů na území ČR

Schéma 3 – Tratě evropského železničního systému a tranzitních koridorů v uzlu Praha

Schéma 4 – Tratě evropského železničního systému a tranzitních koridorů v uzlu Brno

Podrobné definování průběhu výše uvedených tratí výčtem TUDU dle M12 a schémata zpracovaná v prostředí MapInfo.