



Správa železniční dopravní cesty

**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace**

Dlážděná 1003/7

110 00 Praha 1

č.j. S 32699/14-O14

# TECHNICKÉ SPECIFIKACE systémů, zařízení a výrobků

## Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla

Vydání I.

číslo 2/2014-S,Z

Technické specifikace schvaluje:

Organizace:

Jméno:

Razítko, podpis:

Datum:

SŽDC  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

Ing. Pavel Surý  
generální ředitel

07 -08- 2014

Účinnost od: 1. 10. 2014

Úroveň přístupu „A“

Zpracovatel:

Ing. Mrhálek Libor, Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Tel: 972 741 313

**Obsah:**

<b>1</b>	<b>VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>VÝSTRAHA PŘI NEDOVOLENÉM PROJETÍ NÁVĚSTIDLA.....</b>	<b>5</b>
2.1	OBECNÉ POŽADAVKY.....	5
2.2	VYHODNOCENÍ NEDOVOLENÉHO PROJETÍ.....	5
2.3	DETEKČNÍ MÍSTO PRO NEDOVOLENÉ PROJETÍ .....	6
2.4	VYUŽITÍ INFORMACE O NEDOVOLENÉM PROJETÍ NÁVĚSTIDLA.....	7
2.5	OBSLUHA SYSTÉMU VNPB MIMO JOP .....	13
<b>3</b>	<b>ZÁVĚREČNÁ A PŘECHODNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY.....</b>	<b>15</b>

## Použité zkratky

JC	Jízdní cesta (společné označení pro cesty PC, VC, PN a PP)
JOP	Jednotné obslužné pracoviště podle platných ZTP nebo TS
KÚ	Kolejový úsek
NPN	Nedovolené projetí návěstidla
PC	Posunová cesta
PDP	Porucha detekčního prvku
PN	Nouzová vlaková cesta
POTV	Prostor ohrožení trakčním vedením
PP	Nouzová posunová cesta
PVNP	Porucha funkce VNPN
SIL	Úroveň integrity bezpečnosti (Safety Integrity Level)
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TRS	Traťový radiový systém
TS	Technické specifikace
VC	Vlaková cesta <sup>1</sup>
VNPN	Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla
ZTP	Základní technické požadavky
[M]	Požadavek povinný (mandatory)
[O]	Požadavek volitelný (optional)
[R]	Požadavek doporučený (recommended)

---

<sup>1</sup> Pro účely této TS je za VC považována i vlaková cesta omezenou rychlostí „VCO“ a vlaková cesta podle rozhledových poměrů „VCRP“.

## 1 Všeobecná část

- 1.1 V železničním provozu dochází zpravidla z důvodu selhání lidského faktoru k nezanedbatelnému množství nedovoleného projetí návěstidla ve stavu zakazujícím jízdu. V této souvislosti a v souladu s bezpečnostním doporučením Drážní inspekce se vydávají tyto technické specifikace (dále také „TS“) „Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla“. Tyto TS stanovují požadavky na novou funkcionalitu zabezpečovacího zařízení, jejímž cílem je snížit úroveň rizika a následků plynoucích z nedovoleného projetí návěstidla.
- 1.2 Tyto technické specifikace zavádí nový pojem Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla (dále také „VNPN“). Funkcionalita VNPN sleduje jízdu kolejových vozidel detekčním místem a na základě souvisejících informací o stavu zabezpečovacího zařízení vyhodnotí případnou nedovolenou jízdu kolejových vozidel.
- 1.3 Získaná informace o nedovoleném projetí návěstidla se využívá k informování vybraných zaměstnanců obsluhy dráhy, zaměstnanců a jiných osob v dotčené části kolejiště (strojvedoucí, vedoucí posunu, ...) a dále k automatickému vydání povelu (výzvy) k zastavení vlaků. Za tímto účelem tyto TS požadují akustické výstražné signály, na které se ve smyslu Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb., nahlíží, jako na akustické výstražné signály související s bezpečnostními opatřeními, záchranou lidského života, zdraví a majetku.
- 1.4 Za nedovolené projetí detekčního místa je považována jízda kolejového vozidla, pro kterou není postavena příslušná jízdní cesta nebo pro kterou není vyhodnocení VNPN eliminováno jiným způsobem. Konkrétní výčet možných způsobů eliminace VNPN je uveden v článku 2.2.1.
- 1.5 Tyto TS neřeší požadavky na postup obsluhujícího zaměstnance při vyhodnocení NPN staničním zabezpečovacím zařízením (dále také „SZZ“) s novou funkcionalitou podle těchto TS. Tyto požadavky musí být řešeny v dokumentech závazných pro obsluhujícího zaměstnance, např. v předpise Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, (dále také „SŽDC“) nebo v Doplnujícím ustanovení k předpisu SŽDC.
- 1.6 Požadavky uvedené v těchto TS jsou rozděleny na povinné označené [M] (mandatory), doporučené označené [R] (recommended) a volitelné označené [O] (optional).

## 2 Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla

### 2.1 Obecné požadavky

2.1.1 Nové funkční chování podle těchto TS se uplatňuje u SZZ ovládaných z jednotného obslužného pracoviště podle platných ZTP / TS JOP, jestliže pro zjišťování volnosti všech kolejových úseků v rámci dopravní používají počítače náprav. [M]

*Pozn.: V této souvislosti není vyloučeno použití/doplnění venkovních detekčních prvků vyhodnocujících směr jízdy kolejových vozidel, které budou sloužit pouze pro funkcionalitu VNPN, v konkrétních detekčních místech.*

2.1.2 U SZZ, která nespádají do množiny SZZ dle předcházejícího článku, je možné požadavky těchto TS uplatnit také. [O] To však musí být pro tyto případy ze strany provozovatele/investora požadováno, a to zpravidla v příslušné zadávací dokumentaci dotčené stavby. V tomto případě se požadavky TS uplatňují v rozsahu odpovídajícímu reálným možnostem dotčeného SZZ a případné řešení musí být vždy upřesněno v dokumentaci stavby a odsouhlaseno gestorským útvarem těchto TS. [M]

2.1.3 Indikace a povely specifikované v těchto TS musí být archivovány technologií SZZ nebo diagnostikou zabezpečovacího zařízení. Doba archivace musí být v souladu s požadavky TS 2/2007-Z. [M]

*Pozn.: Pokud bude použita funkcionalita VNPN u SZZ bez JOP, může být požadavek na minimální rozsah archivovaných indikací a povelů upřesněn provozovatelem v rámci schvalovacího procesu dotčeného výrobku.*

2.1.4 Funkcionalita VNPN musí být řešena tak, aby nedocházelo k nežádoucímu varování obsluhy a zastavování vlaků v případech, kdy ve skutečnosti k nedovolenému projetí návěstidla, respektive detekčního místa dle kapitoly 2.3 nedošlo, přičemž jde zejména o případy poruchových stavů u dotčeného zařízení. [M]

Pro zajištění tohoto požadavku je možné funkcionalitu VNPN jako celek řešit s úrovní integrity SIL 0. [O]

Subsystémy VNPN je nutné řešit se zvýšenou spolehlivostí funkce. Pro jedno detekční místo se požaduje minimální dostupnost technologie VNPN 99,9 % (požadavek se nevztahuje na navazující sdělovací systémy pro informování zaměstnanců a zastavení vlaku). [M]

2.1.5 V rámci hodnocení bezpečnosti SZZ s funkcionalitou VNPN musí být prokázáno, že funkcionalita VNPN negativně neovlivní veškeré ostatní funkce, které mají požadováno SIL vyšší úrovně než nula. [M]

### 2.2 Vyhodnocení nedovoleného projetí

2.2.1 Technologie SZZ musí vyhodnotit nedovolené projetí návěstidla (dále také „NPN“), respektive detekčního místa (zpravidla je umístěno v úrovni

návěstidla) dle kapitoly 2.3, při jízdě kolejového vozidla v příslušném směru<sup>2</sup> tímto místem tehdy, pokud není aktivní eliminace vyhodnocení NPN alespoň jedním z následujících způsobů:

- postavením jízdni cesty příslušného směru přes dané místo. Za jízdni cestu se považuje vlaková cesta (dále také „VC“), nouzová vlaková cesta (dále také „PN“), posunová cesta (dále také „PC“) a nouzová posunová cesta (dále také „PP“), [M]
- kolejovou výlukou zavedenou na KÚ za dotčeným detekčním místem, [M]
- v případě, kdy je sledované detekční místo NPN v obvodu pomocného stavědla a toto stavědlo je převzato na místní obsluhu, [M]
- při provádění resetu kolejového úseku, jehož je daný detekční prvek NPN součástí, [M]
- výlukou VNPN z desky nouzové obsluhy, k čemuž se využívá zpravidla příslušné tlačítko nouzového závěru<sup>3</sup>, není-li toto tlačítko u dotčeného SZZ použito, je zřízeno tlačítko, respektive dle rozsahu dopravní tlačítka „Výluka VNPN“, [M]
- postavením úvratové jízdni cesty (VC, PC, PN a PP) od světelného hlavního nebo seřaďovacího návěstidla, které v příslušném směru následuje za detekčním místem NPN, přičemž musí být současně splněny také následující podmínky:
  - všechny kolejové úseky, a to minimálně od detekčního místa NPN po následující světelné návěstidlo v příslušném směru s postavenou úvratovou jízdni cestou jsou pod závěrem<sup>4</sup>, na těchto úsecích není prováděno nouzové rušení závěrů a dotčené výměny a přestavitelné srdcovky (výkolejky) jsou v odpovídající poloze,
  - KÚ bezprostředně za detekčním místem NPN je obsazený,
  - KÚ před detekčním místem NPN je obsazený. [M]

2.2.2 Pokud je poruchou zařízení znemožněno vyhodnotit VNPN v dotčeném detekčním místě, VNPN se nevyhodnocuje. Tento stav musí být indikován na pracovišti obsluhy. [M]

### **2.3 Detekční místo pro nedovolené projetí**

Pro určení detekčních míst NPN platí následující pravidla.

2.3.1 Detekce NPN musí být zřízena pro případy:

---

<sup>2</sup> Za jízdu v příslušném směru se považuje směr, pro který je těmito TS požadováno vyhodnotit nedovolenou jízdu kolejového vozidla respektive nedovolené projetí návěstidla.

<sup>3</sup> Za příslušné tlačítko nouzového závěru je považováno to tlačítko, které provádí nouzový závěr výměn odpovídající části kolejiště. Doporučuje se prioritně zřízovat tlačítko nouzového závěru pro každé zhlaví, případně logickou skupinu. U menších dopravní je možné zvolit i jedno tlačítko pro celou dopravnu.

<sup>4</sup> Jedná-li se o cílový KÚ vlakové nebo posunové cesty, nemusí být tento KÚ pod závěrem, ale musí být obsazený, případně je součástí prodlouženého závěru.

- posledního hlavního světelného návěstidla v dopravně dovolujícího jízdu ve směru do trati (odjezdové<sup>5</sup> návěstidlo), [M]
- hlavního světelného návěstidla dovolující jízdu z trati do dopravní (vjezdové návěstidlo). [M]

### 2.3.2 Detekce NPN se dle místních podmínek<sup>6</sup> také zřizuje:

- u hlavních nebo seřaďovacích světelných návěstidel tvořících z ucelených částí kolejiště uvnitř dopravní nepřímou boční ochranu pro vlakové jízdní cesty s rychlostí vyšší než  $60 \text{ km.h}^{-1}$ ,
- u hlavních návěstidel dovolujících jízdu v obvodu dopravní z dopravní koleje určené pro nástup a výstup cestujících,
- u hlavních nebo seřaďovacích světelných návěstidel, kde je to žádoucí dle místních podmínek.

*Pozn.: U některých konfigurací kolejiště nemusí být vlastní hlavní nebo seřaďovací návěstidlo osazeno a umístění místa detekce NPN bude právě v úrovni předpokládaného umístění tohoto návěstidla.*

Posouzení a stanovení rozsahu dle tohoto článku se zpravidla provádí již v rámci části přípravy stavby, kde se rozhoduje o konfiguraci kolejiště, provozním využití jednotlivých kolejí a s tím související zřízení či nezřízení přímé boční ochrany. [R]

Místa detekce NPN musí být součástí zadávací dokumentace stavby (situačního schéma jako součástí schválené závěrové tabulky). [M]

## 2.4 Využití informace o nedovoleném projetí návěstidla

Získaná informace o nedovoleném projetí návěstidla se využívá:

- k informování vybraných zaměstnanců obsluhy dráhy (zpravidla výpravčí nebo dispečer), kteří řídí a organizují železniční provoz v NPN dotčené části kolejiště,
- k vydání příkazu k automatickému zastavení vlaků v příslušné NPN dotčené oblasti<sup>7</sup>, a to s využitím rádiových systémů, které jsou funkcionalitou pro automatické zastavení kolejového vozidla vybaveny (např. TRS) nebo k vydání výzvy k zastavení vlaku s využitím rádiových systémů, které alespoň umožňují přenést na vozidlo informaci o požadavku na zastavení (např. GSM-R)
- k informování zaměstnanců a jiných osob o nastalém stavu v NPN dotčené části kolejiště, a to prostřednictvím venkovní akustické signalizace; mezi tyto zaměstnance patří zejména strojvedoucí, vedoucí posunu a zaměstnanci udržující součásti železniční infrastruktury.

### 2.4.1 Požadavky na zobrazování funkce VNPN na JOP a související obsluhu

<sup>5</sup> U některých starších zařízení může plnit tuto funkci odjezdového návěstidla cestové návěstidlo.

<sup>6</sup> Rozhodujícím hlediskem je předpokládané provozní využití (způsob, četnost, pravidelnost a rychlost) na dotčené části kolejiště a opakovaný výskyt NPN.

<sup>7</sup> Je oblast vlastní dopravní a k ní přilehlých mezistaničních úseků.

Požadavky uvedené v této části budou zapracovány do TS pro Jednotné obslužné pracoviště. Do doby účinnosti uvedených technických specifikací se t. č. platné ZTP 5/2000-SZ – JOP IV doplňují následujícími požadavky:

2.4.1.1 Při zaevidování NPN se provede výpis hlášení „Nedovolené projetí návěstidla N.“, kde N je označení dotčeného návěstidla. Před každým takovýmto hlášením musí být uvedena jednoznačná identifikace dotčené dopravní a doby vzniku NPN. [M]

Hlášení o NPN je doprovázeno trvalou akustickou indikací na JOP do jejího zrušení klávesou TAB nebo potvrzení vypsaného hlášení klávesou ENTER. U této akustické indikace je úroveň hlasitosti pevně nastavena na zřetelnou úroveň<sup>8</sup> podle daného prostředí stanoviště JOP a snížení hlasitosti obsluhou JOP není umožněno. Výpis hlášení a akustická indikace se na konkrétním obslužném pracovišti JOP pro dotčenou dopravu (stanoviště obsluhy dle JOP) uskutečňuje pouze při zaevidovaném oprávnění B nebo C a aktivním obslužném pracovišti JOP (šedý a modrý symbol stanoviště obsluhy) nebo v režimu předávání mezi dálkovým a místním provozem (bílý symbol stanoviště obsluhy). [M]

Pokud je nutné ve specifických případech sledovat NPN v místě, kde není k dispozici konkrétní návěstidlo, bude vypsáno: „Nedovolená jízda ve směru D.“, kde D je označení následující dopravní, případně obvodu vlastní dopravní. [M]

Pokud obsluha SZZ není trvale přítomna na stanovišti JOP, doporučuje se zřízení doplňkové sirény viz čl. 2.5.1. [R]

2.4.1.2 Pro indikaci VNPN v konkrétním místě v kolejišti, kde je sledováno NPN, se na reliéfu kolejiště používá symbol vykřičníku „!“ , který:

- signalizuje NPN žlutým přerušovaným svícením (frekvence cca 1 Hz), a to až do potvrzení NPN povel VNP< [M]
- signalizuje poruchu dotčeného detekčního prvku (detekční části) trvalým červeným svícením, pokud je ale současně evidováno pro dotčené detekční místo NPN, je zobrazováno prioritně pouze NPN, a to až do potvrzení NPN povel VNP<. [M]
- je umístěn bezprostředně za symbol dotčeného návěstidla ve směru jízdy (u hrotu šipky symbolu) nebo v místě reliéfu, které odpovídá reálnému detekčnímu místu sledování NPN, [M]
- se nezobrazuje, pokud není signalizováno NPN nebo porucha detekčního prvku<sup>9</sup>. [M]

2.4.1.3 Pro ukončení výstrahy při NPN slouží povel VNP< (Ukončení výstrahy při nedovoleném projetí návěstidla) s tím, že:

---

<sup>8</sup> Tato úroveň se nastaví s přihlédnutím k místním podmínkám umístění JOP v rámci aktivace příslušného SZZ nebo verze software tak, aby byla obsluha zřetelně upozorněna při předpokládané intenzitě hluku pozadí. V případě použití funkcionality VNPN na dotčeném JOP se použije stejný způsob a intenzita akustické výstrahy jako pro funkcionalitu evidence ztráty šuntu

<sup>9</sup> Připouští se také řešení, kdy má symbol stejnou barvu jako pozadí, tj. opticky se obsluha nezobrazuje a je nahrazen symbolem koleje.



- VNPN< se nabízí v menu dotčeného symbolu (vykřičník) na prvním místě, [M]
- VNPN< se nabízí, pokud bylo v dotčeném místě NPN vyhodnoceno, a pokud již není ovlivňován příslušný detekční prvek, [M]
- povel VNPN< je povinně dokumentovaný nouzový povel dostupný pouze pro oprávnění B. [M]

#### 2.4.1.4 Poruchy funkcionality VNPN a jejich detekčních částí:

- každá detekovatelná porucha, která má nebo může mít vliv na správnou činnost systému VNPN, musí být indikována obsluhujícím zaměstnancům [M] a případně i udržujícím zaměstnancům, [R]
- porucha systému VNPN je indikována v reliéfu na monitoru JOP červeným symbolem „VNPN“, který se zpravidla umísťuje u symbolu dotčeného stanoviště obsluhy, nebrání-li tomu návrh reliéfu, tak přímo pod tento symbol, [M]
- porucha u konkrétní detekční části je indikována v reliéfu na monitoru JOP červeným trvale svítícím symbolem vykřičníku v dotčeném místě NPN a dále také červeným symbolem „VNPN“ dle předchozí odrážky, [M]
- při vzniku poruchy, která má nebo může mít vliv na detekci NPN v konkrétním místě, je vypsáno poruchové hlášení „Porucha detekčního prvku VNPN - X“, kde X je označení dotčeného prvku/návěstidla, u kterého k poruše došlo, [M]
- v případě poruchy celého systému, nebo takových jeho částí, kdy není nebo nemusí být zaručena správná funkce při NPN je vypsáno hlášení „Porucha funkce VNPN“, nebo jiné<sup>10</sup> poruchové hlášení, které se potvrzuje klávesou ENTER nebo levým tlačítkem myši, [M]
- uvedené poruchy se řadí mezi nevratné poruchové stavy a pro jejich odepsání je nutné potvrzení zaměstnance údržby, a to při zaevidovaném oprávnění C. Potvrzení musí být uskutečněno vždy povinně dokumentovaným povel, a to:
  - PDP< (Porucha detekčního prvku), který se na JOP nabízí v menu stanoviště obsluhy, a to při zaevidovaném oprávnění C. Podmínkou nabízení povelu je skutečnost, že již není aktivní porucha na žádném detekčním prvku v dopravně. [M]
  - PVNP< (Porucha funkce VNPN), který se na JOP nabízí v menu na stanovišti obsluhy, a to při zaevidovaném oprávnění C. Podmínkou nabízení povelu je skutečnost, že již není aktivní žádná porucha funkce VNPN v dopravně. [M]

---

<sup>10</sup> Jedná se zpravidla o poruchové hlášení k prvku nebo technologické části, jenž je využívána nejen pro funkčnost VNPN (např. porucha počítače náprav).

## 2.4.2 Automatické zastavení vlaku

Informace o NPN se používá k automatickému zastavení kolejových vozidel v NPN dotčené oblasti, a to vydáním povelu k zastavení vozidla ze strany zabezpečovacího zařízení do rádiových systémů, které jsou funkcionalitou pro automatické zastavení vybaveny (např. TRS).

2.4.2.1 Povel k zastavení se vydává jako generální „Stop“. Dosah povelu a rozsah zastavovaných vlaků je závislý na použitém rádiovém systému, jeho parametrech a vlastnostech. Parametry rádiových systémů nejsou předmětem této specifikace. [M]

2.4.2.2 Způsob a místo připojení do rádiového systému se navrhuje v rámci přípravy stavby VNPN s ohledem na uvažovanou dotčenou oblast<sup>11</sup> NPN. V případech, že není možné vyslat povel Stop jen do dotčené oblasti, smí být vyslán i do větší oblasti (dle konfigurace rádiového systému) s přihlédnutím k rozsahu zastavovaných vlaků. [M]

2.4.2.3 Automatické vyslání povelu Stop k zastavení kolejových vozidel v dotčené oblasti prostřednictvím rádiového systému se provede při každém NPN. Ve specifických případech<sup>12</sup> může být rozhodnuto, že se tento požadavek (tato funkčnost) neuplatní. O případném nezřízení rozhodne investor stavby, a to na základě stanoviska SŽDC GŘ Odboru systému bezpečnosti provozování dráhy, který si může vyžádat stanoviska příslušných odborných útvarů GŘ SŽDC (Odbor základního řízení provozu a Odbor automatizace a elektrotechniky). [M]

2.4.2.4 Po dobu vysílání povelu k zastavení vozidla může být u dotčeného sdělovacího prostředku nedostupná hlasová komunikace. Tato doba nesmí překročit 5 s<sup>13</sup>. [M]

## 2.4.3 Venkovní akustická signalizace

K informování zaměstnanců a osob v NPN dotčené části kolejiště se používá venkovní akustická signalizace, která při NPN vydává opakovaně návěst „Stůj, zastavte všemi prostředky“. Požadavky na tuto akustickou signalizaci a upřesňující požadavky na uvedenou návěst jsou následující.

2.4.3.1 Venkovní akustická signalizace o NPN dle předchozího článku (Stůj, zastavte všemi prostředky) je:

- vydávána automaticky bezprostředně po zjištění NPN, [M]
- vydávána pouze v části kolejiště dotčené NPN (např. na zhlaví), [M]

<sup>11</sup> Je oblast, která zahrnuje vlastní dopravnu s NPN, její přilehlé mezistaniční úseky a u sousedních dopravních zhlaví a záhlaví ve směru dopravní s NPN.

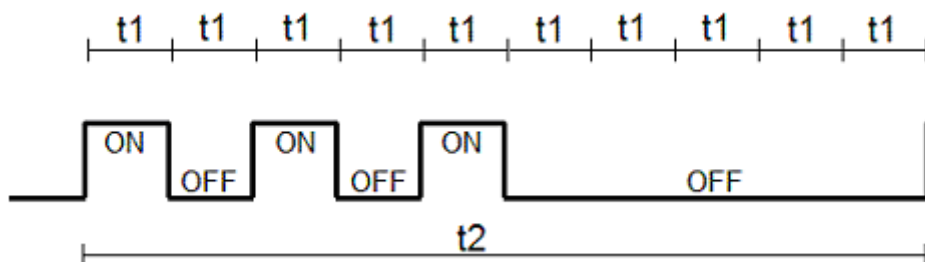
<sup>12</sup> Zpravidla jde o případy, které se jeví jako málo efektivní. Například, bez významných úprav (finančně velmi nákladné) dotčeného rádiového prostředku v dané oblasti bude povel Stop vyslán na velké množství železničních vozidel, kterých se vlastní NPN vůbec netýká.

<sup>13</sup> Například skutečná doba na vyslání generálního „Stop“ u systému TRS se pohybuje do 3 s, jde zpravidla o vyslání 15 telegramů, z nichž i přenesení pouze jednoho z nich na vozidlo s aktivním TRS vyvolá rychločinné brzdění.

- ukončena pro konkrétní NPN automaticky po uplynutí 60 s od jeho vyhodnocení, [M]
- ukončena po zadání odpovídajícího povinně dokumentovaného úkonu na JOP VNPN< [M].

#### 2.4.3.2 Požadavky na návěst „Stůj, zastavte všemi prostředky“

- použitý kmitočet 660 Hz  $\pm$  30 Hz, [M]
- definice akustické sekvence/modulace:



ON – akustický signál vydáván; OFF – akustický signál nevydáván  
 $t_1$  – 0,5 s;  $t_2$  – 5 s. [M]

#### 2.4.3.3 Požadavky na parametry akustické výstrahy (sirény):

- akustický výkon (100 až 123)<sup>14</sup> dB / 5 m, a to ve směru proti předpokládané jízdě dotčených kolejových vozidel. Dle místních podmínek se využívají sirény směrově závislé nebo všesměrové. V lokalitách s obytnou zástavbou je nutné s ohledem na omezení nežádoucího vlivu akustické výstrahy na dotčenou obytnou zástavbu volit sirény směrově závislé s výkonem směřovaným do míst předpokládané jízdy kolejových vozidel. Pro dosažení vyšší dostupnosti akustické výstrahy a omezení vlivu na okolní zástavbu se konkrétně doporučuje volit řešení se dvěma směrově závislými sirénami na společném sloupku (nasměrovány do a z dopravní) respektive dle konfigurace kolejiště i větší počet sirén. Umístění a směřování sirén je potřeba provádět tak, aby bylo minimalizováno riziko poškození sluchu osob pohybujících se v blízkosti sirény. [M]
- prostředí T1 dle ČSN EN 50125-3 s rozšíření minimálního rozsahu okolní teploty na -30 °C až +40 °C, [M]
- minimální krytí IP55. [M]

<sup>14</sup> Dolní hranice uvedeného rozsahu akustického výkonu byla stanovena s ohledem na reálné technické možnosti vhodných sirén a horní hranice podle požadavku EN 15153-2 na lokomotivní houkačku (115 dB / 5 m až 123 dB / 5 m).

Zamezení možného poškození sluchu u osob pohybujících se v blízkosti sirén musí být řešeno celkovým technickým řešením montáže, umístění a nasměrování sirén. V případě udržujících a jiných nutných zásahů v blízkosti sirény musí být stanoveno odpovídající bezpečnostní opatření v související dokumentaci k výrobku.

#### 2.4.3.4 Požadavky na zřízení akustické výstrahy v kolejišti

Sirény se zřizují v případech:

- pokud na dotčené trati<sup>15</sup> není k dispozici prostředek pro automatické zastavení vlaku/posunu (zpravidla se jedná o základní rádiové spojení), [M]
- pokud na dotčené trati sice prostředek pro automatické zastavení vlaku/posunu je, ale pro tento účel není respektive nelze využít. [M]

Ve specifických případech místa vyhodnocení NPN, kdy se jeví zřízení venkovní akustické signalizace jako málo efektivní, může být navrženo ze strany projektanta její nezřízení. Mezi tyto specifická místa může patřit například hlavní návěstidlo ve funkci označníku, kde by musela být venkovní akustická signalizace situována v trati. [M]

#### 2.4.3.5 Podmínky instalace akustické výstrahy v kolejišti:

- zdroj akustické výstrahy (dále jen siréna) se umísťuje ve výšce 4 m až 5,5 m nad okolní terén, [M]
- při umísťování sirén vůči ose koleje, průjezdnému průřezu a vzdálenosti od POTV musí být dodržena stejná pravidla, jako v případě umísťování návěstidel. [M] Prioritně se doporučuje umísťovat sirénu mimo POTV, [R]
- sirény musí být situovány tak, aby ve směrech předpokládaného NPN nebyly umístěny plošné překážky (i výhledově plánované), které by bránily šíření akustické výstrahy, [M]
- volba okolního prostředí sirén, řešení nosné konstrukce a způsob jejího upevnění musí v největší míře znemožnit možnost krádeže a poškození sirén, [M]
- sirény se umísťují na každém samostatném zhlaví (případně středním zhlaví), na kterém je NPN vyhodnocováno a její zřízení dle článku 2.4.3.4 požadováno, [M]
- sirény se umísťují za posledním místem, kde je NPN vyhodnocováno, ve směru jízdy do tratě, vpravo nebo vlevo od krajní koleje, a to v minimální vzdálenosti, dle níže uvedeného vzorce. Přitom by maximální vzdálenost neměla překročit 1,5 násobek této vypočtené minimální vzdálenosti. Nejdále lze umístit sirény v úrovni označníku.

Výpočet minimální vzdálenosti pro umístění sirén:

Minimální vzdálenost od posledního (funkcí VNPN vybaveného) návěstidla ve směru jízdy do tratě by měla odpovídat době ujeté kolejovým vozidlem při maximální traťové rychlosti<sup>16</sup> v obvodu stanice se zohledněním doby reakce zařízení:

$$l \text{ (m)} = (t_1 + t_2) * v_{t \text{ (km/h)}} / 3,6$$

<sup>15</sup> Rozhodující je nejen pokrytí vlastního místa vyhodnocení NPN příslušným rádiovým signálem, ale i navazující oblasti. Zpravidla jde o pokrytí vlastní dopravní s NPN, přilehlých mezistaničních úseků a u sousedních dopravních zhlaví a záhlaví ve směru dopravní s NPN.

<sup>16</sup> V případech rychlostí vyšších než 100 km/h se použije pro výpočet rychlost 100 km/h.

$t_1$  – doba reakce zařízení do začátku vydávání návěsti – předpokládá se max. 2 s

$t_2$  – doba potřebná pro převzetí návěsti „Stůj, zastavte všemi prostředky“ je 5 s

$v_t$  – rychlost, která odpovídá nejvyšší rychlosti ze všech sledovaných míst NPN ve směru z dopravy.

*Příklad: Nejvyšší rychlost (zpravidla traťová) 60 km/h, reakce zařízení 2 s, potom  $(2 + 5) * 60 / 3,6 = 117$  m.*

- 2.4.3.6 U obvodů venkovních sirén a jejich umístění musí být mimo jiné uplatněny principy ochrany technologie SZZ proti zavlečení přepětí z venkovního prostředí. [M]

## 2.5 **Obsluha systému VNPN mimo JOP**

K informování a obsluze v případě použití VNPN v místě bez JOP se používají standardní optické a akustické indikace použité u reléových SZZ. Na obslužném pracovišti bez JOP se zřizují obslužné prvky VNPN, a to červená a zelená optická indikace o stavech systému VNPN, vratné tlačítko s uzávěrem a evidencí obsluhy (plomba nebo počítadlo), nevratné tlačítko s uzávěrem s evidencí obsluhy (pouze plomba) s tím, že:

- se umísťují přímo na kolejovou desku a je-li zřízena deska s reliéfem kolejíště, tak na její část dotčenou NPN,
- stav „Výstraha NPN“ je indikován stálým svícením červené optické indikace a akustickou doplňkovou indikací, [M]
- indikace stavu systému VNPN, kdy je tento schopen vyhodnotit NPN a vydávat automatické funkce VNPN pro informování určených zaměstnanců a automatické zastavení kolejových vozidel, je indikována stálým svícením zelené optické indikace „Funkčnost VNPN“, [M]
- potvrzení převzetí informace o NPN se provádí povytažením vratného tlačítka „Potvrzení VNPN“. U souboru s počítadlem (bez plombovatelného tlačítka) dojde vytažením tohoto tlačítka k započítání obsluhy. [M]  
Povytažením vratného tlačítka dojde také k vypnutí doplňkové optické a akustické indikace. [R]  
Červená optická indikace „Výstraha NPN“ se umísťuje zpravidla nad toto tlačítko [R],
- pro výluky funkce VNPN každého zhlaví slouží plombované nevratné tlačítko s uzávěrem „Výluka VNPN“. Po stlačení tohoto tlačítka jsou při NPN eliminovány automatické funkce systému VNPN, a to vyslání povelu k zastavení vozidla, venkovní akustická signalizace a doplňková indikace v místě obsluhy. Po stlačení tlačítka Výluka VNPN zhasne zelená optická indikace respektive jedna společná zelená indikace v případě více tlačítek Výluky VNPN, [M]
- pokud dojde ke stavu poruchy systému VNPN, kdy zejména není zaručeno vyhodnocení NPN nebo jeho indikování, optická indikace

„Funkčnost VNPN“ musí zhasnout. Tento stav poruchy je také indikován akustickou indikací (zpravidla zvonek doplněný dvoupolohovým tlačítkem s uzávěrem pro potvrzení obsluhou tohoto poruchového stavu). [M]

Je-li u SZZ s JOP nutné zřídit tlačítko Výluka VNPN, musí být toto tlačítko doplněno zelenou indikací o funkčnosti VNPN. [M]

### 2.5.1 Doplněková indikace v dopravně vybavené VNPN

Pro informování zaměstnanců provozovatele dráhy o NPN se v dopravně vybavené VNPN na obsazeném pracovišti nevybaveném JOP využívá doplňkové optické a akustické indikace. [M]

Požadavek a umístění doplňkové indikace musí být řešen v rámci přípravy stavby, kde se posuzuje dopravní technologie a řešení dopravní kanceláře. [M]

#### 2.5.1.1 Technické a funkční požadavky doplňkové indikace:

- optická a akustická indikace musí splňovat příslušné hygienické limity pro dané prostředí (u akustické indikace se předpokládá možnost nastavení maximální úrovně hlasitosti od 60 dB do 100 dB), [M]
- pro optickou indikaci je použito zábleskové světlo, které je umístěno na pracovišti obsluhy dotčeného SZZ tak, aby byl předpoklad jeho zaregistrování a případné nutné obsluhy, [M]
- umístění a řešení akustické indikace musí být provedeno tak, aby byla zajištěna slyšitelnost v předpokládaném prostoru pohybu dotčených obsluhujících zaměstnanců, akustická indikace by měla mít po zapnutí vzrůstající hladinu intenzity, přerušovaný tón 0,25 Hz, kmitočet 1400 Hz (přípustná tolerance parametrů uvedených v tomto odstavci je 20 %). [M]

### 3 Závěrečná a přechodná ustanovení

- 3.1 Tyto technické specifikace nabývají účinnosti dne 1.10.2014.
- 3.2 Tyto technické specifikace platí pro všechny tratě, u nichž funkci vlastníka plní Správa železniční dopravní cesty, státní organizace.
- 3.3 SZZ ovládaná z JOP, která budou aktivovaná po 1.1.2016 musí odpovídat této TS. [M]
- 3.4 Pro SZZ ovládaná z JOP, která budou aktivována před 1.1.2016 a u kterých již byla uzavřena smlouva na zpracování projektu stavby, je uplatnění této TS povinné, a to pro případy, kdy již je požadavek na VNPN součástí zadání, nebo byl uplatněn při zpracování projektové dokumentace. [M]

### 4 Související normy a předpisy

TNŽ 34 2620	Železniční zabezpečovací zařízení – Staniční a traťová zabezpečovací zařízení
Předpis SŽDC D1	Dopravní a návěstní předpis
TS JOP	Aktuální vydání technických specifikací pro Jednotné obslužné pracoviště (t. č. ZTP 5/2000-SZ – JOP IV v aktuálním znění)
TS 2/2007-Z	TS – Diagnostika zabezpečovacích zařízení vydání I.