

Požadavky SŽ na poplachový zabezpečovací a tísňový systém

Bc. Ondřej Borovský
Vedoucí oddělení

18.2. 2026



Zabezpečení objektů SŽ

- standard fyzické ochrany je zakotven v SŽ SM 07
- všechny stávající a nové objekty jsou děleny do pěti bezpečnostních kategorií
- kategorie se určuje dle kategorizačního formuláře, který zohledňuje primárně význam trati, typ umístění technologie a dopad na ŽDC
- každý objekt je následně vnitřně členěn do bezpečnostních zón dle významu aktiv v jednotlivých místnostech

Skupina parametrů:	Technologie			
Dodávky elektrické energie	místní	▼	doplň označení místnosti/i	2
Drážní zabezpečovací zařízení	oblastní	▼	doplň označení místnosti/i	4
Telekomunikační zařízení	lokální	▼	doplň označení místnosti/i	3
Server	lokální	▼	doplň označení místnosti/i	3
Řídící (dohledové) pracoviště	lokální	▼	doplň označení místnosti/i	2
Dopravní kancelář	☒ ANO	☐ NE	doplň označení místnosti/i	1

Zabezpečení objektů SŽ

standard fyzické ochrany řeší následující oblasti:

- **režimová opatření**
- **systém technické ochrany**
 - mechanické zábranné prostředky
 - poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)
 - elektronické systémy kontroly vstupu (EACS)
 - dohledové videosystémy (VSS)
 - přístroje pro použití ve dveřních vstupních audiosystémech a videosystémech
 - signalizace vzniku požáru
 - speciální systémy
 - bezpečnostní osvětlení
- **fyzická ostraha**

Bezpečnostní kategorie objektů

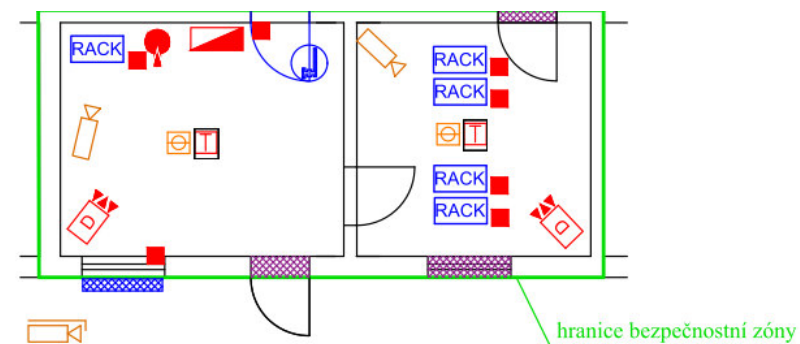
Kategorie objektu	Obecná charakteristika	Příklad
I	Objekt s kritickým významem pro funkčnost ŽDC	• CDP Praha/CDP Přerov
II	Objekt se zásadním významem pro funkčnost ŽDC.	• Uzlové výpravní budovy na tratích v TEN-T.
III	Objekt s důležitým významem pro bezpečnost a funkčnost ŽDC.	• Technologické budovy na tratích v TEN-T a uzlové výpravní budovy ostatních celostátních tratích. • Regionální dispečerská pracoviště. • TNS
IV	Objekty s malým významem pro bezpečnost a zabezpečení činnosti SŽ	• Výpravní budovy lokálního charakteru na ostatních celostátních a regionálních tratích • Místní rozvodny elektrické energie
V	Objekty, které nemají přímý vliv na bezpečnost a zabezpečení činnosti SŽ.	• Zastávky • Ostatní sklady

Třídy bezpečnostních zón

Třída BZ	Slovní popis	Charakteristika zóny	Příklad
BZ-A	zvlášť zabezpečená	Zvlášť chráněný prostor s kritickým významem pro funkčnost ŽDC a provozní bezpečnost.	- centrální řídicí a dohledové pracoviště (dispečinky) - místo instalace IS či KS, které jsou součástí KII,
BZ-B	zabezpečená	Prostor se zvýšenou ochranou se zásadním významem pro funkčnost ŽDC a provozní bezpečnost	- uzlové a místní řídicí a dohledové pracoviště - dopravní kancelář
BZ-C	chráněná	Prostor s důležitým významem pro funkčnost ŽDC a provozní bezpečnost, nebo jinou činnost SŽ.	- náhradní zdroje elektrické energie - místnost uložení zvláštní kategorie osobních údajů
BZ-D	kontrolovaná	Kontrolovaný prostor	- místnost krátkodobého uložení osobních údajů a obchodního tajemství - příruční spisovna

Schématické orientační znázornění rozsahu STO v bezpečnostních zónách

- Rozsah instalace systémů technické ochrany v bezpečnostní zóně A



Legenda minimální rozsah instalace STO

	bezpečnostní mříž RC 3 podle ČSN EN 1627, nebo bezpečnostní fólie P3A podle ČSN EN 356		Autonomní detekce a signalizace (hlásič požáru v PZTS)
	bezpečnostní uzamykací systém RC3 podle ČSN EN 1627 s kováním v provedení knoflík-klika		elektrický zámek
	uzamykatelný RACK		terminál bezkontaktní s PIN kódem
	Bezpečnostní dveře RC3 podle ČSN EN 1627		kamera venkovní v krytu
	ovládací klávesnice PZTS, stupeň zabezpečení 3 podle ČSN EN 50 131-1		kamera vnitřní
	duální detektor, stupeň zabezpečení 3 podle ČSN EN 50 131-1		zazdění dle provozních možností
	magnetický detektor otevření, stupeň		

Zabezpečení objektů SŽ

- Každá bezpečnostní zóna a kategorie má své povinné prvky zabezpečení, které musí být v daném objektu instalovány.
- Na dodržení standardu dohlíží O30 skrze připomínkování projektové dokumentace.
- Tímto způsobem zabezpečujeme všechny objekty SŽ od roku 2021, které jsou součástí všech investičních akcí.

Typy čidel používaných k zabezpečení objektů v prostředí SŽ

Plášťová ochrana

- **magnetické kontakty:** Obsahují jazýčkový kontakt a magnet. Reagují rozpojením kontaktu po oddálení magnetu. Typické použití je na vstupních dveřích objektu a rámech oken.
- **detektory tříštění skla:** Obsahují většinou elektretový mikrofon a pásmovou propust reagující na část kmitočtů akustického spektra, které vznikají při tříštění skla.
- **senzory homogenity skla:** Lepí se přímo na skleněné tabule, podobně jako detektory tříštění skla reagují na frekvenci rozbitého skla.
- **fólie reagující na porušení:** Lepí se nejčastěji na skleněné tabule, využití je spíše v hlučných prostorech, kde by použití klasického detektoru tříštění skla mohlo způsobovat falešné poplachy.
- **otřesové senzory:** Detekují vibrace a nárazy. Používají se na zdech, luxferech atd. Používají se k ochraně proti provrtání nebo probourání se do střeženého prostoru. Jako snímač zde slouží mikrofon, nebo také třeba pružinka z drátu či kulička.

Typy čidel používaných k zabezpečení objektů v prostředí SŽ

Prostorová ochrana

- **detektory pohybu:** tři základními druhy čidel, ovšem v praxi a v prostředí SŽ se často používají čidla **kombinovaná**, hlavně z důvodu eliminace falešných poplachů:
 - **pasivní infračervený detektor** reagující na změnu tepelné energie v infračerveném spektru
 - **ultrazvukové** fungujícím na principu Dopplerova efektu (změna fáze odraženého signálu od překážky)
 - **Mikrovlnné** jeho princip je podobný jako u ultrazvukových čidel, akorát pracuje v pásmu mikrovlnného záření
- Čidla používaná v prostředí SŽ jsou vybavena tzv. **antimaskingem**, což je ochrana proti zakrytí či zastínění. Zakryté čidlo po uplynutí nastaveného intervalu samovolně spustí poplach.

Typy čidel používaných k zabezpečení objektů v prostředí SŽ

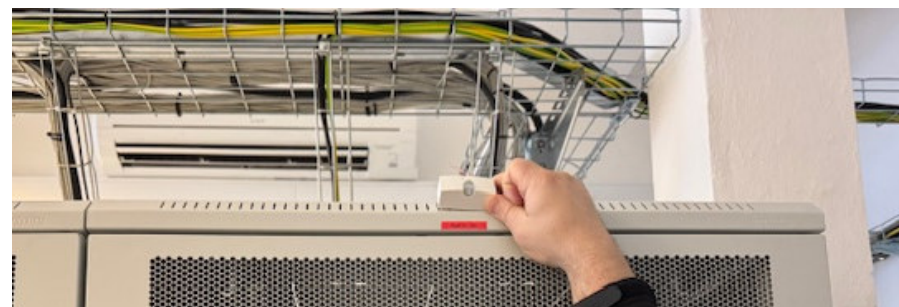
Další používaná čidla:

- **záplavová čidla:** Jsou založena na principu elektrické vodivosti vody. Uplatnění nachází ve sklepních prostorech, jímkách či archívech, kde by zaplavení vodou způsobilo velké škody.
- **čidla pro ZPDP:** V prostředí SŽ se v malých objektech využívají požární čidla napojená do systému EZS. Jde o levné řešení, které umožní požární zabezpečení střeženého prostoru pomocí poplachové ústředny EZS. Principiálně se používají dva druhy čidel a to **teplotní** a **optické**. Optické funguje na principu změny optického prostředí v detekční komoře snímače. Je vhodnější spíše do prostor s nízkou prašností. Teplotní čidlo detekuje vysokou teplotu. Je tak vhodnější do rozvoden a obecně prašných prostředí.
- **tísňová tlačítka:** Používají se v prostředích se zvýšených rizikem napadení, typicky v pokladnách.

Zabezpečení RACKových skříní

- V návaznosti na zvýšení zabezpečení v souvislosti s **ETCS** byl zahájen pilotní provoz zabezpečení RACKových skříní
- V budoucnu budou všechny RACKové skříně, které mohou mít vliv na provoz ETCS vybaveny samostatným zabezpečením proti nechtěnému otevření
- **Zabezpečení jednotlivých RACKových skříní:**
 - každý RACK je vybaven magnetickými kontakty, které signalizují otevření dveří nebo bočnic
 - každý RACK je vybaven standardní ovládací klikou vybavenou elektronickým blokováním
 - v místnosti je čtečka karet s klávesnicí pro zadání PIN kódu, která odemyká vybrané RACKové skříně
 - Na ovládací klíče RACKu je signalizační LED dioda, která indikuje stav zastřežení

Zabezpečení RACKových skříní



Perimetrická ochrana prostoru

Perimetrická ochrana:

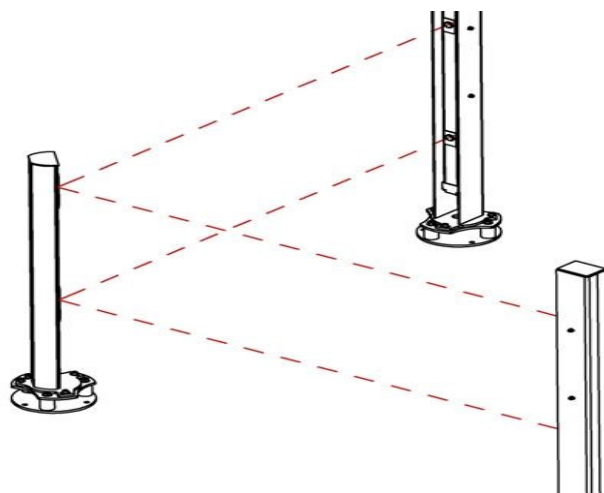
- **senzorický kabel v plotu:** Principem detekce je změna kapacity, elektrického odporu nebo indexu lomu v případě použití optického vlákna.



Perimetrická ochrana prostoru

Perimetrická ochrana:

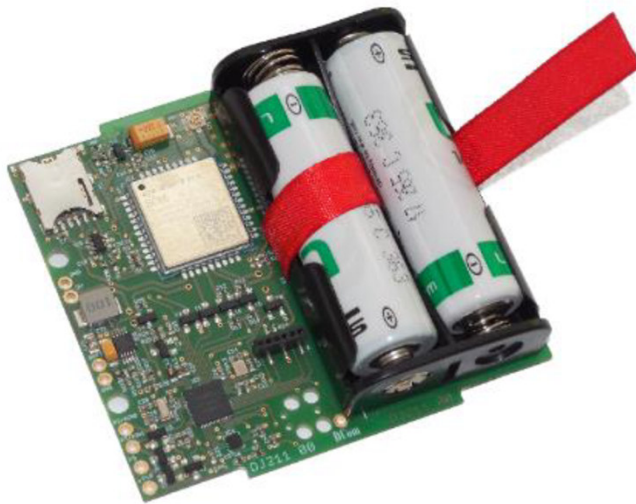
- **optické závory:** Princip detekce je přerušení optického paprsku.



Specifická zařízení používaná na SŽ

- **Přenosy poplachů pomocí zařízení IoT**

- **Zabezpečení domků:** Využívá se v odlehlých oblastech, kde není k dispozici technologická datová síť. Komunikace probíhá prostřednictvím sítí pro IoT (NarrowBand LTE nebo SigFox) v pásmech 434 a 868 MHz
- **Další využití:** Možné přenášet jakékoliv signály, kde není dostatečná konektivita, např. stavy výtahů a eskalátorů a mnoho dalšího



Specifická zařízení používaná na SŽ

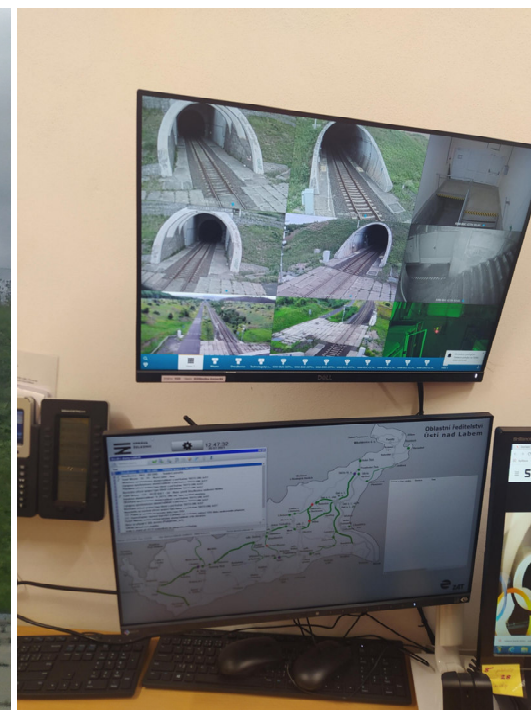
- **Fotopasti napojené na EZS**

- Jde o řešení, kdy je pomocí alarmových výstupů ústředny PZTS ovládaná IP kamera, která po aktivaci alarmu nahrává střežený prostor.
- Domky u přejezdů, domky ASDEK

- **Lidar**

- sofistikovaný laserový bezpečnostní systém, který skenuje prostor tunelu a detekuje pohyb vozidel i nežádoucích objektů (jako je třeba zvířata), čímž zajišťuje vysokou úroveň bezpečnosti. Lidar používá laserové paprsky, které odrážejí světlo od objektů a vytvářejí tzv. mračno bodů (point cloud), přesně mapující 3D prostor před tunelem. Systém dokáže detekovat i velmi pomalý pohyb, a tím zachytit veškeré anomálie před objektem portálu.
- Tunel Droužkovice a Ejpovice

Lidar Droužkovice



Lidar Droužkovice



Specifická zařízení používaná na SŽ

- **Detekce sesuvy svahů**

- Sestava se skládá ze sady tyčových čidel rozmístěných na sledovaném svahu a vyhodnocovací jednotky.
- Čidla mezi sebou a s vyhodnocovací jednotkou komunikují prostřednictvím sítě pro IoT.
- Jakmile dojde k náklonu některého z čidel přes stanovenou mez, odešle vyhodnocovací jednotka varovnou notifikaci do diagnostického systému.
- Zařízení bylo nasazeno například v Mostech u Jablůnky či Karlových Varech.



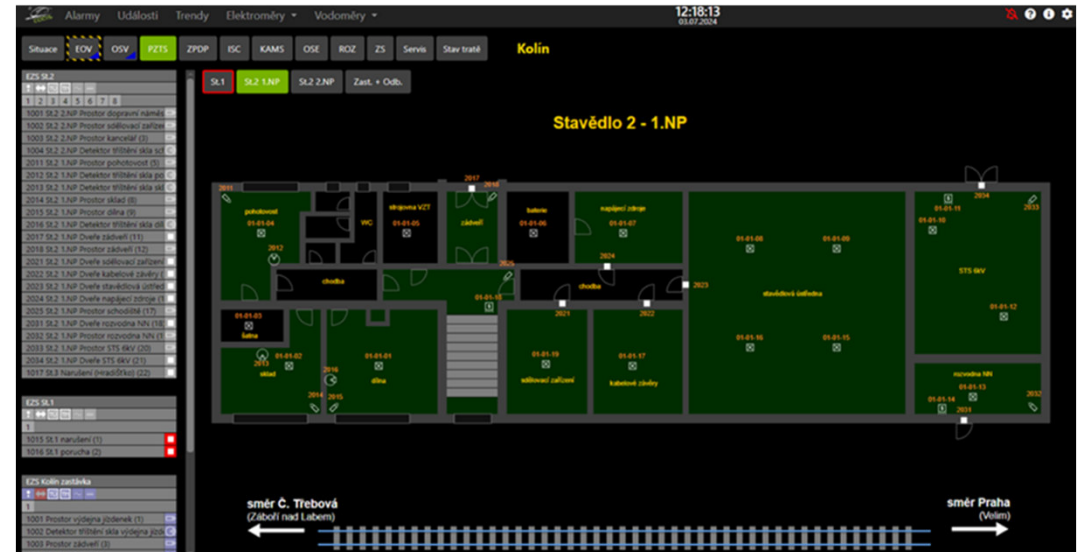
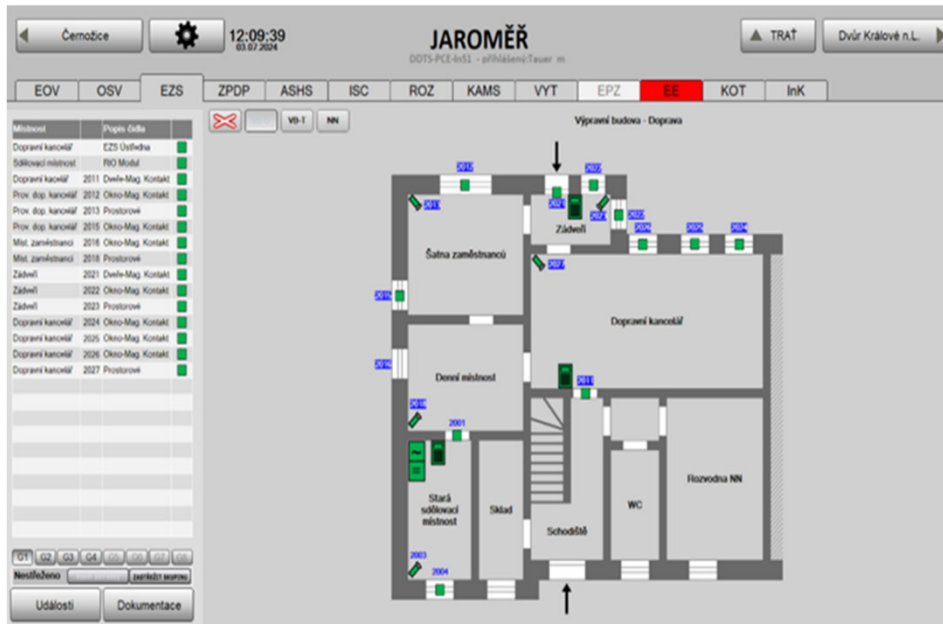
Vyhodnocovací prostředí SŽ

- **Systém DDTS**

- Dálková diagnostika technologických systémů (popis systému a komunikačních protokolů je v TS 2/2008)
- všechny OT systémy jsou připojovány do DDTS pro online dohled
- slouží k monitoringu funkčnosti technologických prvků nekritické infrastruktury, jejichž provoz je důležitý pro zajištění činností, které jsou poskytovány Správou železnic jak dopravcům, tak i cestujícím
- pro zobrazení funkčního stavu jednotlivých technologických prvků slouží na počítačích takzvaní klienti
- dva dodavatelé centrálních částí: Intesys a ZAT

SŽ: Interní

Prostředí DDTs



Vyhodnocovací prostředí EZS

• Systém Latis

- nadstavbový grafický systém, který sjednocuje a centralizovaně řídí různé bezpečnostní a automatizační technologie (PZTS, VSS, EPS, EACS, MaR)
- grafické prostředí Latis zobrazí po vyvolání alarmu konkrétní místo na mapovém podkladu a umožňuje vzdálené ovládání dané technologie
- pracuje se na propojení s DDTS pro řízení přístupových karet a alarmů



Podmínky pro integraci do prostředí SŽ

- **Zavedení výrobku dle SM008 (dříve SM34)**
 - Jedná se primárně o ověření kompatibility s se systémy používanými na SŽ
 - Nové výrobky musí projít testovacím kolečkem
- **Kompatibilita se systémem DDTS dle TS 2/2008**
 - Propojení se systémem DDTS je nutné s ohledem na dohledová pracoviště (DŽIn, DŽDC)
- **Všechny prvky musí splňovat podmínky kybernetické bezpečnosti**
 - Podmínky pro přihlášení
 - Logování a odesílání logů
 - Může to dělat i nadřazený systém, ale je potřeba to ověřit, vyzkoušet a provozovat



Požadavky SŽ na PZTS
Bc. Ondřej Borovský
Vedoucí oddělení

Borovsky@spravazeleznic.cz