

**Název stavby:** Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova  
(mimo) - Křižanov (mimo)  
**Část stavby:** D.1.2 Sdělovací zařízení  
PS 02-02-42 Vlkov u Tišnova - Křižanov, kamerový  
systém na zastávkách  
**Účel dokumentace:** PDPS

## **OBSAH:**

<b>1. TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Výchozí podmínky .....	3
Rozsah dokumentace .....	3
Použité podklady .....	3
Seznam vstupních podkladů .....	3
Odchytky od předchozí dokumentace .....	3
Popis výchozího stavu stavby .....	3
1.2. Účel, funkce, kapacity a technické parametry .....	3
1.3. Skladba a rozsah technického řešení .....	4
Popis technického řešení .....	4
Napájení .....	5
Dohled 5	
Konstrukce pro kamery .....	6
Technické požadavky na kamerový systém .....	6
1.4. Dispoziční řešení .....	7
Umístění zařízení .....	7
1.5. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií .....	7
Způsoby řešení napájení .....	7
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	7
1.6. Údaje o souvisejících PS a vazby na sděl. a zab. zařízení .....	7
1.7. Požárně bezpečnostní opatření .....	8
1.8. Péče o životní prostředí a o osoby s omezenou schopností pohybu .....	8
1.9. Interoperabilita .....	8
1.10. Pokyny pro montáž .....	8
Kabelová kniha, geodetické zaměření .....	8
Ochrany proti nebezpečným vlivům trakce a VVN .....	8
Výluky a stavební postupy .....	8
Požadavky na další stupně dokumentace .....	8
<b>2. PŘÍLOHY TZ .....</b>	<b>9</b>
Příloha TZ č.1: Soupis norem .....	9

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)
<b>Objekt:</b>	PS 02-02-42 Vlkov u Tišnova - Křižanov, kamerový systém na zastávkách
<b>Stupeň dokumentace:</b>	PDPS
<b>Charakter stavby:</b>	Rekonstrukce
<b>Odvětví:</b>	Železniční doprava
<b>Místo stavby:</b>	zastávka Osová Bítýška, zastávka Ořechov
<b>Katastrální území:</b>	Osová Bítýška, Ořechov u Křižanova
<b>Soupis dotčených parcel:</b>	
<b>Kraj:</b>	Vysočina
<b>Zastoupený:</b>	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 779 00 Olomouc
<b>Generální projektant:</b>	SUDOP Brno spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Jiří Pelc
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Tomáš Matula, SUDOP Brno spol. s r.o.

## 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1.1. Výchozí podmínky

#### Rozsah dokumentace

Dokumentace je zpracována ve stupni PDPS v souladu s vyhláškou č.499/2006 Sb. nebo vyhl. č. 251/2018 Sb. (Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb) a se směrnicí SŽDC č.11/2006 (Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních), včetně dalších dodatků a doplňků platných v době zpracování projektu a dle platných předpisů a norem a v souladu s TKP staveb drah.

Tuto dokumentaci je nezbytné v dalším průběhu přípravy investice dopracovat do formy RDS (realizační dokumentace stavby – 40% rozsahu projektu) a přizpůsobit konkrétní sortiment technologie vybranému dodavateli.

#### Použité podklady

Podkladem pro zpracování projektu je předchozí stupeň dokumentace a provedené místní šetření.

Rozsah PS a technické řešení byly dohodnuty na pracovních poradách a na závěrečné poradě odsouhlaseny za účasti investora, projektanta a budoucích správců a provozovatelů tohoto zařízení.

Pro zakres tras kabelů byly použity především digitální mapové podklady, dodané pro účely projektování kolejových a terénních úprav investorem. Pro projektování zařízení byly dále použity technické informace a půdorysné výkresy stávajících i nových objektů.

Při návrhu zařízení musí být použito pouze zařízení zavedené u SŽ, v případě použití nezavedeného zařízení musí být dokladován souhlas určeného útvaru SŽ s použitím nezavedeného zařízení.

#### Seznam vstupních podkladů

- Místní šetření
- Technické podmínky zařízení
- Pracovní porady

#### Odchytky od předchozí dokumentace

Vybudování kamerových systému v zastávkách Osová Bítýška a Ořechov nebylo součástí předchozího stupně dokumentace.

#### Popis výchozího stavu stavby

V zastávkách se v současné době nenachází žádný kamerový systém.

### 1.2. Účel, funkce, kapacity a technické parametry

V rámci tohoto PS bude vybudován nový dopravní kamerový systém v zastávkách Osová Bítýška a Ořechov. Centrální části kamerových systému budou umístěny v zastávce Ořechov ve sdělovací místnosti ve stávající VB a v zastávce Osová Bítýška ve sdělovací místnosti v novém TD. Celkem bude umístěno 12 ks kamer monitorujících nástupištní hrany.

#### Základní kapacitní údaje, zastávka Osová Bítýška

Pevná IP kamera	6 ks
Záznamové zařízení	1 ks
ODF 24 vláken	1 ks
Sloup pro kamerový systém	4 ks

Switch v technologické skříňce pro kamery	4 ks
Switch ve sdělovací místnosti	1 ks
Magnetický kontakt pro technologickou skříň	4 ks
Napáječ pro venkovní kamery	4 ks
Optická kabelizace, kabel 12 vl.	220 m
Metalická kabelizace (UTP, FTP)	40 m
Napájecí kabelizace CYKY 2x2,5	260 m
UPS do 3000 VA	1 ks

#### **Základní kapacitní údaje, zastávka Ořechov**

Pevná IP kamera	6 ks
Záznamové zařízení	1 ks
ODF 24 vláken	1 ks
Sloup pro kamerový systém	3 ks
Switch v technologické skříňce pro kamery	4 ks
Switch ve sdělovací místnosti	1 ks
Magnetický kontakt pro technologickou skříň	4 ks
Napáječ pro venkovní kamery	4 ks
Optická kabelizace, kabel 12 vl.	430 m
Metalická kabelizace (UTP, FTP)	40 m
Napájecí kabelizace CYKY 2x2,5	430 m
UPS do 3000 VA	1 ks

### **1.3. Skladba a rozsah technického řešení**

#### **Popis technického řešení**

V rámci tohoto PS bude vybudován nový dopravní kamerový systém v zastávkách Osová Bítýška a Ořechov. Kamerové systémy budou v IP provedení. Kamery budou pevné, barevné, full HD, s kompresním algoritmem MPEG-4, H.265 nebo případně novějším, a s umožněním přepnutí denního a nočního režimu. Dále budou kamery obsahovat IR přísvit, s možností kompenzace protisvětla a proměnnou ohniskovou vzdáleností (úhel záběru). Kamery budou v antivandalním provedení a s krytím min. IP66.

Bude dodán kamerový systém umožňující zpětný záznam při vyhodnocení nestandardních předem definovaných situací (např. pohyb osob, změna snímané scény apod.). Zpětný záznam musí být umožněn v časovém intervalu cca 30 s. Tento princip je požadován z důvodu volby omezení trvalého záznamu stacionárních situací a spouštění záznamu při situacích, které to vyžadují (trvalé snímání bude vždy zabezpečeno).

Celkem bude v rámci tohoto PS umístěno 12 ks kamer monitorujících nástupištní hrany (6 ks zastávka Osová Bítýška, 6 ks zastávka Ořechov). Umístění kamer je zřejmé z blokových schémat viz výkres 2.101 a 2.102.

Kamery na nástupištích hranách budou umístovány na samostatný ocelový stožár.

Optické kabely budou na straně sdělovací místnosti ukončeny na optickém rozvaděči na konektorech E2000/APC. Optický rozvaděč bude dodán společně s kazetou pro uložení svárů, organizérem patchordů, zásobníkem rezervních délek bufferů, pigtaily a potřebným příslušenstvím v rámci tohoto PS. Na straně kamer budou ukončeny na ODF v technologické skříňce. V technologické skříňce budou ukončeny vždy 4 vlákna na ODF a patchcordem zapojeny do optického vstupu switchu.

Jednotlivé technologické skříňky budou propojeny optickým kabelem singlemode (SM), které budou zatahovány do HDPE trubek zelené barvy. Dimenze optického kabelu je zvolena dle počtu propojených skříní. V případě použití kabelu s bufferem 4 vlákna bude dimenze kabelu následující:

- větev s jednou skříňkou kabelem 4 vlákna,
- větev do počtu třech skříněk kabelem 12 vláken,
- větev do počtu šesti skříněk kabelem 24 vláken.

Technologické skříňky pro kamery budou na nástupištích umístovány do mobiliáře nebo podhledu zastřešení.

Technologické skříňky pro kamerový systém musí obsahovat ODF, switch, usměrňovač pro napájení switchu a magnetický kontakt. Switch musí obsahovat dostatečné množství PoE výstupů pro kamery. PoE výstupy musí být ošetřeny přepětovou ochranou. Switch bude dále obsahovat optický SFP vstup a binární vstupy. Na binární vstupy bude zapojen magnetický kontakt, který se zapojí do DDTS. Optický vstup bude sloužit pro zapojení na optický kabel. Usměrňovač bude sloužit pro napájení switchu.

Trasa optických kabelů v převážné délce vede ve společné trase s kabely pro osvětlení nástupišť, informační zařízení a rozhlasové zařízení. Ke kamerám vede z technologických skříněk UTP kabel a napájecí kabel nn, pro napájení a vyhřívání krytu kamer. V místech, kde trasa pro kamerový systém vede samostatně, bude proveden samostatný výkop v rámci tohoto PS.

Kamerový server, switch kamerového systému, datové úložiště, optický rozvaděč pro kamery budou umístěny v zastávce Ořechov ve sdělovací místnosti ve stávající VB a v zastávce Osová Bítýška ve sdělovací místnosti v novém TD. Velikost kamerového úložiště bude min. 3 TB s rozšířením 2 TB. Přístup k datům bude přes technologickou datovou síť na základě příslušného oprávnění. Switch kamerového systému ve sdělovací místnosti musí obsahovat dostatečné množství SFP šachet pro napojení technologických skříněk viz příloha 2.101 a 2.102.

Dále bude v rámci tohoto PS provedena příprava k napojení kamery ve výtahu v zastávce Osová Bítýška. V rámci přípravy bude k výtahovému rozvaděči přiveden FTP kabel od technologické skříňky č.4 (TS4) viz příloha 2.101.

Součástí toho PS bude dodávka a rozmístění tabulí o rozměru 210 x 297 mm s textem „Prostor je střežen kamerovým systémem“ a piktogramem kamery.

### **Napájení**

Kamery budou napájeny prostřednictvím PoE výstupu switchu. Switchu v technologických skříňkách budou napájeny ze zdroje, který bude napájen z nového nn rozvaděče pro sdělovací zařízení (R-sděl), který je umístěn ve sdělovací místnosti. Jednotlivé napájecí okruhy budou připojeny přes samostatné proudové chrániče v rozvaděči R-sděl. Rozvaděč nn je řešen v rámci samostatného PS/SO. Kamerový server bude napájen ze záložního zdroje UPS.

### **Dohled**

Videosignál bude přenášen na klientské pracoviště v Křižanově v dopravní kanceláři a dále na stávajícího klienta SSZT v ŽST Žďár nad Sázavou. Dodávka klientského pracoviště v ŽST Křižanov je součástí koordinované stavby „Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova“.

### **Konstrukce pro kamery**

Stožáry musí umožňovat vstup kabeláže, optická a napájecí, resp. HDPE trubek, ve kterých budou kabely uloženy. Na stožáry budou připevněny výložníky, na kterých budou umístovány kamery. Součástí dodávky stožáru bude i jeho uzemnění.

Technologické skřínky pro kamery musí splňovat následující aspekty:

- Musí být splněné požadavky na bezpečnost obsluhy a manipulace s mobiliářem, kde bude sdělovací zařízení umístěné.
- Nutnost zajištění požadovaného rozsahu teplot uvnitř mobiliáře (odvětrání, případně temperování)
- Nutnost trvalého pevného umístění z důvodu vazby na přípojnou kabeláž
- zajištění možnosti pro obsluhu a servis zařízení s ohledem na správce umístěného sdělovacího zařízení
- Umístění předmětného mobiliáře musí respektovat požadavky na umístění technologie, která slouží dopravě, opačný postup nelze akceptovat.

### **Technické požadavky na kamerový systém**

Kamerový systém musí splňovat základní technické požadavky č. j. 18453/2018-SŽDC–O14.

#### **Základní prvky a vlastnosti kamerového systému:**

- záznamové zařízení s algoritmy detekce v obrazu
- konfigurační a dohledové nástroje
- klimatizovaný/temperovaný kryt kamer (ochrana proti teplu a mrazu u venkovních kamer)
- ochrana proti přímému slunečnímu svitu

#### **Základní požadavky na kamery:**

- barevné IP kamery s režimem den/noc s automatickým přepínáním
- bezúdržbové, robustní provedení kamer
- venkovního provedení v krytu (klimatizovaný, resp. temperovaný kryt)
- kamery v pevném provedení
- možnost výměny objektivů
- bezpečné napájení (PoE, 12-24V AC nebo DC)
- Full HD rozlišení – minimálně 1920x1080px
- podpora paralelního ukládání obrazu ve dvou rozlišeních s podporou min. H.265, MPEG-4, MJPEG
- podpora detekce pohybu (Motion Detection)
- připojení na WEB server – HTTP, HTTPS, SSH, RTP, NMP
- Citlivost pro noční snímání min. 0,4 Lux, 0,0001 Lux v Sens-up Mode
- WDR (vyvážení bílé barvy) min. 120dB
- BLC (kompenzace protisvětla)
- DNR (digitální redukce šumu)
- OSD (text data a času)
- digitální zoom
- nastavení privátních zón
- IP kamery musí podporovat komunikaci protokolem SNMPv3

#### **Záznamové zařízení:**

- umístění časového razítka do obrazových záznamů
- management přístupu do systému – SW musí umožnit alespoň 5 úrovní přístupu
- logování všech systémových a uživatelských událostí

- kapacita úložiště – minimálně po dobu 7 dnů (interní HDD min. 2 TB, možnost rozšíření o další HDD)
- disky musí být uzpůsobeny pro nahrávání 24/7
- možnost zobrazit aktuální dění na monitoru
- obrazová data musí být zaznamenána při pohybu osoby v blízkosti stožáru kamerového systému nebo v blízkosti technologického zřízení.
- začátek každé události musí být detekován systémovým SW
- zajištění záznamu každé události v časovém úseku min. 30 sekund před vznikem události a ukončení 30 sekund po pominutí podmínek spuštění záznamu
- filtrace událostí podle typu závažnosti
- programování a ovládání přes GUI v českém jazyce nebo tlačítka na videorekordéru
- připojení do LAN/WAN sítě pro dálkovou konfiguraci zařízení, přenos a prohlížení živého obrazu / záznamu
- detekce znečištění objektivu
- všechny kamery předmětného kamerového systému budou od jednoho výrobce

#### **1.4. Dispoziční řešení**

##### **Umístění zařízení**

Umístění zařízení je zřejmé z blokového schématu, dispozice a situace.

#### **1.5. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií**

##### **Způsoby řešení napájení**

Switche v technologických skřínkách budou napájeny ze zdroje, který bude napájen z nového nn rozvaděče přes samostatné jističe osazené proudovým chráničem.

Napájení kamerového serveru a switche ve sdělovací místnosti bude provedeno prostřednictvím záložního zdroje UPS, který bude dodán v rámci tohoto PS.

##### **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena krytím, neživých částí automatickým odpojením od zdroje.

#### **1.6. Údaje o souvisejících PS a vazby na sděl. a zab. zařízení**

Tento PS souvisí s:

PS 02-02-61	Vlkov u Tišnova - Křižanov, informační zařízení na zastávkách
PS 02-02-71	Vlkov u Tišnova - Křižanov, sdělovací zařízení na zastávkách
PS 02-04-51	Vlkov u Tišnova - Křižanov, DDTS ŽDC
PS 80-02-81	Vlkov u Tišnova - Křižanov, přenosové zařízení pro GSM-R
PS 02-02-21	Vlkov u Tišnova - Křižanov, rozhlasové zařízení na zastávkách
SO 02-74-02	Vlkov u Tišnova - Křižanov, zastřešení výstupních objektů zast. Ořechov
SO 02-60-01	Vlkov u Tišnova - Křižanov, kabelovod zast.Osová Bítýška
SO 02-60-02	Vlkov u Tišnova - Křižanov, kabelovod zast.Ořechov
SO 02-86-03	Vlkov u Tišnova - Křižanov, zast. Osová Bítýška, osvětlení nástupišť a přístupových cest
SO 02-86-05	Vlkov u Tišnova - Křižanov, zast. Ořechov, osvětlení nástupišť a podchodu

SO 02-12-01	Zast. Osová Bítýška, nástupiště
SO 02-12-02	Zast. Ořechov, nástupiště

Tento PS souvisí se stavbou Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova.

### **1.7. Požárně bezpečnostní opatření**

Vstupy do objektů a průchody kabelů mezi jednotlivými požárními zónami budou utěsněny protipožárními ucpávkami EI 60DP1. Požární ucpávky budou označeny štítkem obsahující informace o:

- a) *požární odolnosti,*
- b) *druhu nebo typu ucpávky,*
- c) *datu provedení,*
- d) *firmě, adrese a jméně zhotovitele,*
- e) *označení výrobce systému.*

Kromě výše uvedeného nemá kabelizace vliv na požární bezpečnost.

### **1.8. Péče o životní prostředí a o osoby s omezenou schopností pohybu**

Realizace tohoto PS nemá vliv na životní prostředí ani osoby s omezenou schopností pohybu. Odpady budou tříděny a likvidovány v souladu s částí dokumentace zabývající se odpady. V rámci tohoto PS se neprovádí žádné kácení dřevin, veškeré kácení na stavbě je zahrnuto do vegetačních úprav.

### **1.9. Interoperabilita**

Zařízení budované v tomto PS svým obsahem není sledováno ve směrnicích interoperability.

### **1.10. Pokyny pro montáž**

#### **Kabelová kniha, geodetické zaměření**

Po pokládce kabelizace ke kamerám bude v koordinaci s ostatními sdělovacími kabely (rozhlasový a informační systém) vyhotovena kabelová kniha. Trasa kabelů bude před zahrnutím výkopu geodeticky zaměřena.

#### **Ochrany proti nebezpečným vlivům trakce a VVN**

Kabely jsou napojovány optickými kabely, vliv trakce se na nich neprojeví.

#### **Výluky a stavební postupy**

Realizace tohoto PS si nevyžádá žádné výluky

#### **Požadavky na další stupně dokumentace**

Tuto dokumentaci je nezbytné v dalším průběhu přípravy investice dopracovat do úrovně realizační dokumentace a přizpůsobit konkrétní sortiment technologie vybranému dodavateli. Dodavatel může nabídnout pouze typy zařízení, splňující podmínky pro použití u SŽ. Pokud dodavatel použije zásadně jiné technické řešení, než je v tomto projektu navrženo, musí ověřit, zda související stavební objekty a provozní soubory s tímto PS vyhovují požadavkům



tohoto nového řešení. Pokud tomu tak není, musí zajistit úpravu projektů všech navazujících provozních souborů a stavebních objektů v této stavbě.

Pokyny pro montáž a obsluhu zařízení určí zpracovatel realizační dokumentace tohoto PS. Po pokládce a zprovoznění kabelu musí být zpracována kabelová kniha, která bude obsahovat všechny standardní přílohy dle předpisu a metodiky CTD.

## **2. PŘÍLOHY TZ**

### **Příloha TZ č.1: Soupis norem**