

Rev.	Důvod vydání dokumentu, druh změny	Vypracoval	Datum

Investor :		Název :	4 - SEVER středisko
<b>Čepro a.s.</b> Dělnická 12/213, 170 04 Praha 7 IČO: 60193531, DIČ: CZ 60193531 T: 221 968 111, E: ceproas@ceproas.cz		Adresa :	Štětí, Hněvice 62
		Telefon :	416 821 111
		Zodp. projektant :	Ing. J. Veselý
Zhotovitel :  <b>PINET projekt s.r.o.</b> Máchova 2328, 256 01 Benešov IČO: 24274950, DIČ: CZ24274950 T: 317 702 560, E: info@pinetprojekt.cz		Vypracoval :	Ing. J. Veselý
		Kontroloval :	M. Pilát
		Datum :	08/2022
Projekt :		Číslo projektu :	22Z030
		Stupeň dokum. :	DPS
		Formát :	46xA4
Část stavby :		Číslo výtisku :	
Slaboproudé rozvody			
Příloha :		Měřítko :	-
		Část :	VSS
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy :	
		ROU-TZ-VSS-01-V1	

Všechna práva na tento dokument a informace v něm obsažené vyhrazena.

© PINET projekt s.r.o

Monday, October 03, 2022 12:40:25 PM

# 1 Obsah technické zprávy

1	Obsah technické zprávy .....	1
2	Všeobecná část projektu .....	4
2.1	Rozsah projektu .....	4
2.2	Výchozí podklady .....	5
2.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích .....	5
2.4	Likvidace odpadů .....	5
2.5	Instalace technologie a kabeláže .....	5
2.6	Vliv na životní prostředí .....	6
2.7	Napěťová soustava a druhy ochran .....	6
2.8	Protipožární opatření .....	6
3	Technická část projektu .....	8
3.1	Stávající kamerový systém .....	8
3.2	Nový dohledový video systém VSS .....	9
3.2.1	Záznamové zařízení .....	10
3.2.2	Kamery .....	11
3.2.3	Security radar .....	15
3.2.4	Reproduktory .....	17
3.2.5	<i>Připojení koncových prvků</i> .....	17
3.2.6	Klientská stanice .....	19
3.2.7	Server systému IBŘS .....	19
3.2.8	Konzole systému VSS .....	19
3.2.9	Switche a hardwarové příslušenství systému VSS .....	20
3.2.10	Venkovní rozvaděče kamerového systému RK .....	22
3.2.10.1	<i>Tabulka kamerových rozvodnic a jejich připojení</i> .....	23
3.2.11	Grafická nadstavba a software .....	24

3.3	LAN pro VSS .....	24
3.3.1	Popis řešení .....	24
3.3.2	Kabeláž LAN rozvodů .....	25
3.3.3	Napájení a zemnění .....	26
3.3.4	Kabelové trasy .....	27
3.3.4.1	Výkopy a uložení kabelů .....	28
3.3.4.2	Žlaby a uložení kabelů .....	30
3.3.4.2.1	Systémy kabelových nosných konstrukcí .....	30
3.3.4.2.2	Umístění kabelových nosných konstrukcí .....	30
3.3.5	Stožáry VSS .....	31
3.3.6	Úpravy v dotčených objektech .....	31
3.3.6.1	Objekt 056 – Datové centrum .....	31
3.3.6.2	Objekt 060 – Telefonní ústředna .....	32
3.3.6.3	Objekt 193 – Rozvodna .....	32
3.3.6.4	Objekt 071 – Administrativní budova .....	33
3.3.6.5	Objekt 105 – Bezpečnostní dispečink .....	34
3.3.6.6	Objekt 214 – Rozvodna .....	34
3.3.6.7	Objekt 221 – Rozvodna .....	34
3.3.6.8	Objekt 222 – Rozvodna .....	35
3.3.6.9	Objekt 225 – Rozvodna .....	35
3.3.6.10	Objekt 230 – Rozvodna .....	36
3.3.6.11	Objekt 231 – Rozvodna .....	36
3.3.6.12	Objekt 232 – Rozvodna .....	36
3.3.6.13	Objekt 233 – Rozvodna .....	37
3.3.6.14	Objekt 234 – Rozvodna .....	38
3.3.6.15	Objekt 235 – Rozvodna .....	38

3.3.6.16	Objekt 237 – Rozvodna.....	39
3.3.6.17	Objekt 238 – Rozvodna.....	39
3.3.6.18	Objekt 240 – Rozvodna.....	39
3.3.6.19	Objekt 320 – ČOV .....	40
3.3.6.20	Objekt 360 – Rozvodna.....	40
3.3.6.21	Objekt 371 – Lokoremíza .....	41
3.3.6.22	Objekt 504 – Rozvodna.....	41
3.3.6.23	Objekt 621 – Rozvodna.....	42
3.4	Požadavky na ostatní profese.....	42
3.5	Požadavky na provoz vycházející z platných norem.....	42
3.6	Revize, zkoušky .....	43
3.7	Projektová dokumentace.....	44
3.7.1	Výrobní a dílenská dokumentace .....	44
3.7.2	Projekt skutečného provedení .....	44
3.7.2.1	Projekt rozšíření LAN sítě areálu Čepro Hněvice .....	44
3.7.2.2	Projekt skutečného provedení VSS Čepro Hněvice.....	45
3.7.2.3	Geodetické zaměření .....	45
4	Závěr .....	46

## 2 Všeobecná část projektu

### 2.1 Rozsah projektu

Předmětem tohoto projektu je obnova stávajícího systému VSS v areálu Čepro Hněvice.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu:

- Obnova dohledového video systému VSS

Tato dokumentace nenahrazuje výrobní a montážní dokumentaci zhotovitele, která je nedílnou součástí díla. Dokumentace je platná pouze jako celek včetně všech svých částí. Jednotlivé části nelze posuzovat jednotlivě odděleně bez vzájemné vazby. Před zahájením montážních prací zhotovitel předloží vlastní řešení detailů kotvicích a závěsných prvků, popřípadě pomocných nosných a podpurných konstrukcí, a to včetně statických a pevnostních výpočtů.

Jakoukoliv změnu a úpravu tras je nutné odsouhlasit s koordinátorem stavby a technickým dozorem investora (TDI). Před započatím prováděcích prací je nutné si ověřit aktuálnost dokumentace stavby, ostatních profesí a interiéru. Umístění prvků musí být koordinováno se zařízeními ostatních technologií.

V případě, že jsou v projektové dokumentaci použity obchodní názvy materiálů, výrobků nebo zařízení, názvy firem nebo jmen a příjmení nebo technické specifikace příznačné pouze pro výrobky / zařízení jen některých výrobců, jedná se o příklad specifikující kvalitativní, případně estetický požadavek zadavatele na konkrétní předmět či část zakázky a zhotovitel je oprávněn navrhnout obdobný výrobek, materiál nebo zařízení kvalitativně a technicky stejných či vyšších parametrů.

Uvedením obchodních názvů nejsou vyloučena rovnocenná řešení a komponenty v souladu s §89 odst. 6 zákona 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Při použití navrhovaných obdobných řešení musí být zachována plná kompatibilita a funkčnost všech systémů, včetně provázanosti na další technologické celky, jež jsou realizací výstavby spojena či jinak dotčena.

V případě náhrady technologií a prvků je nutné zapracovat tyto změny do výrobní či dílenské dokumentace včetně případné provázanosti na ostatní technologické celky tak, aby systémy byly plně funkční a technicky proveditelné.

V rámci ochrany již investovaných finančních zdrojů do nových technologií a dodržení souladu se schválenou bezpečnostní strategií ochrany společnosti, je třeba udržet kompatibilitu se stávající bezpečnostními systémy na jiných skladech, které jsou následující:

Grafická nadstavba: SBI  
VSS – Hikvision  
PZTS – Honeywell

## 2.2 Výchozí podklady

Jako podklady pro vypracování projektu byly použity:

- Zadávací dokumentace;
- projekt skutečného stavu CCTV;
- podklady výrobců zařízení;
- předpisy ČSN a harmonizovaných norem;
- požadavky investora;
- stavební dispozice;
- protokoly vnějších vlivů v dotčených prostorách;
- ČSN, EN a TP výrobce zařízení a související.

## 2.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat pravidla BOZP, včetně zákonných požadavků, ustanovení norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

Při realizaci budou prováděny práce ve výškách. Pracovníci musí být řádně proškoleni a vybavení ochrannými pracovními prostředky.

## 2.4 Likvidace odpadů

Veškeré odpady vzniklé při provádění montážních a demontážních prací budou odvezeny oprávněnou firmou k odborné likvidaci v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ve znění pozdějších předpisů.

## 2.5 Instalace technologie a kabeláže

Instalace systémů musí být provedena v souladu s normami ČSN a souvisejícími předpisy. Montáž a instalaci zařízení mohou provádět pouze organizace, které mají pro tyto práce příslušná oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Všechny práce na elektrických zařízeních, tzn. údržba, kontrola, opravy atd. mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1 a souvisejícími.

Součástí montážních prací je:

- označení kabelů štítky v rozvaděči;
- příslušná měření a komplexní zkoušky;
- vypracování revizní zprávy dle ČSN;
- zkušební provoz;
- zaškolení obsluhy uživatele na zařízení.

Z hlediska stávajících technologických prostor obsahující technologii sloužící ke skladování a výdeji PHM, musí být práce prováděny s maximální opatrností, odpojování a demontáže stávajících systémů může být provedena výhradně za účasti správce daného systému a po odsouhlasení TDI! Případné odstávky systémů musí být předem hlášeny obsluze skladu a řádně plánovány! Veškerá zařízení musí po dobu realizace zůstat plně funkční bez omezení!

Montáže a demontáže budou prováděny ve výškách. Některé části tras bude možné obsloužit z terénní plošiny, ale některá místa jsou těžce přístupná a pracovníci budou muset být na tyto výškové práce řádně vybaveni (žebříky, sedáky, jistící lana apod.).

## **2.6 Vliv na životní prostředí**

Výstavba slaboproudých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Projektem navržená zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření ani jiných škodlivých produktů.

## **2.7 Napěťová soustava a druhy ochran**

Slaboproudé kabelové rozvody jsou vedením malého napětí a z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem jejich provoz nepředstavuje nebezpečí. Ochrana vlastního vedení je zajištěna způsobem uložení kabeláže.

Napájecí rozvody pro slaboproudé systémy musí mít samostatné jištění.

Napájecí soustava: 3 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-C-S

### **OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ**

Ochrana před nebezpečným dotykem je provedena krytím vyhovujícím ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2.

### **OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ**

Je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1, samočinným odpojením od zdroje a musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3, s ochranným vodičem dimenzovaným dle ČSN 33 2000-5-54, čl. 543.

## **2.8 Protipožární opatření**

Veškeré prostupy mezi požárními úseky sloužící pro vedení rozvodů musí být zabezpečeny dokonalým protipožárním utěsněním.

Veškeré prostupy kabelů požárně dělícími konstrukcemi podle požární zprávy budou utěsněny odpovídajícími hmotami podle ČSN 730802 – Požární bezpečnost staveb a ČSN 730851 – stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí.

Protipožární opatření musí být provedeno v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby, které je na vyžádání u správy skladu.

Požární ucpávky budou dále provedeny na místech dle požadavků uživatele dle výkresové dokumentace.



### 3 Technická část projektu

Rozsah kamerového systému, umístění jednotlivých kamer, topologie systému VSS a navržené komponenty jsou v souladu s požadavky zadavatele. Projektová dokumentace byla zpracovávána na základě požadavků investora a provozovatele skladu – společnosti ČEPRO a.s. a má vzdálenému pracovišti zajistit komfort s diagnostikou falešných poplachů a poruch a případně pomoc při rozpoznání narušitelů.

Před zahájením instalace systému musí dojít k řádným kamerovým zkouškám, které budou prováděny za účasti zadavatele. Na základě provedených kamerových zkoušek bude upřesněno umístění / poloha jednotlivých kamer a upřesnění sledované oblasti / obrazový záběr.

#### 3.1 Stávající kamerový systém

V areálu skladu se nachází stávající analogový kamerový systém. Dle funkčních zkoušek z roku 2021 se jedná o celkem 53ks analogových kamer. V systému je použito 4ks záznamových zařízení, jedna videomatrice, šest klávesnic, dvě klientské stanice, a cca 70 zařízení typu převodníků, zdrojů, přepínačů aj. podobných zařízení. Rozvody ke kamerám jsou převážně provedeny koaxiálními kabely. Napájení kamer je provedeno ze systémových zdrojů. Vzhledem k tomu, že veškeré komponenty zajišťují zpracování nebo přenos analogového videosignálu a nový systém bude kompletně digitální, nebudou stávající komponenty v novém systému využity. Stávající systém bude kompletně demontován včetně kabeláže, převěsů, nevyužitých kabelových tras, rozvodnic aj. v plném rozsahu. Stávající kamerový systém v některých případech využívá společných rozvodnic se systémem PZTS a ACS a to včetně společného napájení.

Pro nový IP kamerový systém se počítá s využitím stávajících kamerových sloupů, případně některých vyhovujících konzolí na objektech nebo potrubních mostech. Investor předpokládá demontované prvky systému (kamery + DVR komponenty) využít na jiných skladech jako náhradní díly. Z toho důvodu budou veškeré funkční komponenty demontovány pro možnost opětovné montáže a předány zástupci investora. Stávající kabeláž je vedena v kabelových žlabech na povrchu, nad podhledy, v PVC lištách, ve venkovních ocelových žlabech na potrubních mostech, PVC a ocelových trubkách a ve výkopech. Veškerá kabeláž, která není zakryta stavební konstrukcí (uložena pod omítkou) a ve výkopu (neplatí pro kabely v chráničkách), bude demontována v plném rozsahu a ekologicky zlikvidována. Odpojení a demontáž stávajícího kamerového systému může být provedena v plánované odstávce určené investorem. Před demontáží systému musí být stávající systém, kabeláž, trasy aj. řádně zmapováno, aby nedošlo k odpojení, poškození, nebo narušení provozu jiných systémů. Projektová dokumentace stávajícího systému je na vyžádání u investora. Jedná se o zakreslení pozice kamer v situaci areálu. Podrobná projektová dokumentace není k dispozici.

### 3.2 Nový dohledový video systém VSS

Veškeré projekční a realizační práce musí být provedeny dle platných norem ČSN EN 62676-1-1, ČSN EN 62676-4, ČSN EN 62676-1-2, ČSN EN 62676-1-2, ČSN EN 50132-5-3 a souvisejících norem a předpisů. Dále pak dle platných norem ČSN EN 50173 ed2, a z návrhu souvisejících evropských norem EN 50174-1 ed3 a EN 50174-2 ed3. Norma ČSN EN 50173 je výchozím podkladem pro návrh nezávislého univerzálního strukturovaného kabelážního systému nejen v budově, ale v rámci celého areálu. Dále pak souvisejících norem a předpisů.

Při řešení musí být brán zřetel na stavební dispozici objektů a požadavky uživatele.

V rámci rekonstrukce bezpečnostních systémů skladu Hněvice je požadován nový IP kamerový systém s plnohodnotným vzdáleným přístupem do kamerového systému z pracoviště pultu centrální ochrany (PCO) a operátorské pracoviště skladu na adrese Hněvice, Štětí. Stávající dohledová pracoviště v rámci skladu budou zachována na vrátnici skladu (bezpečnostní agentura) a služebně HZSp. Tato pracoviště budou vybavena novými klientskými stanicemi.

Na skladu ČEPRO a.s. Hněvice je nově navržen IP kamerový systém s podporou nejmodernější komprese H.265 a H.265+. Kamerový systém bude tvořen novými síťovými záznamovými zařízeními (NVR), aktivními prvky (switchi), vstupně/výstupní programovatelnou jednotkou IPLOG a jednotlivými kamerami. Referenční typ kamer je uveden v tabulce kamer včetně navrženého typu objektivu.

Požadavky na systém VSS:

- systém VSS musí splňovat požadavky minimálně dle stupně zabezpečení 2: nízké až střední riziko dle ČSN EN 62676-1-1;
- při návrhu a realizaci VSS musí být respektovány požadavky dle ČSN EN 62676-1-1, ČSN EN 62676-1-2 a ČSN EN 62676-4;
- systém VSS musí být modulární, s digitálním záznamem obrazových signálů a s možností ovládaní z grafické nadstavby;
- ochrana koncových prvků instalovaných v místech se zvýšeným rizikem poškození, musí být v provedení "antivandal", případně musí být chráněny polohou;
- systém VSS musí být provozován v souladu se schválenou projektovou dokumentací skutečného provedení;
- systém VSS musí být obsluhován kvalifikovanou obsluhou;
- veškeré servisní zásahy, poruchy či nefunkčnost systému VSS musí být zaznamenány v provozní knize VSS;
- musí být prováděny pravidelné revize podle platných předpisů a v intervalech doporučených výrobcem.

Systém musí podporovat inteligentní video-analýzu. Inteligentní video analýza pro instalovaný dohledový video systém by v podmínkách ČEPRO a.s. měla být taková, aby byla integrována a sloužila jako nadstavbový systém pro situační řízení (situační management) lokálních dohledových pracovišť a dále také pro sběr a správu bezpečnostních incidentů pro analytické dozorové pracoviště.

Doporučené uvedené funkcionality mají detekční charakter pro obsluhu operátora dohledového centra, který on-line vyhodnocuje jejich stavy a okamžitě reaguje na jednotlivé poplachové události. Využitelnost jednotlivých detekčních prvků inteligentní video analýzy mohou být následující:

- Narušení objektu formou překonání instalovaných STO – kamera zaznamená narušení objektu na základě iniciace poplachového stavu z instalovaného PZTS, EPS, EKV. Iniciaci kamery lze nastavit dle denního provozu příslušného objektu – provozní doba/mimoprovozní doba nebo prostory, v nichž je pohyb podmíněn předchozím užitím identifikačního prvku (vstupní kód z PZTS nebo identifikace kartou EKV). Předávání poplachových stavů ze systému PZTS, EPS a EKV do VSS bude na bázi trigrovaných událostí v rámci integrace do systému SBI.
- Detekce překročení čáry – Překročení předdefinované virtuální čáry. Formou přímé integrace do graf. nadstavby SBI bez využití PZTS (překročení čáry = poplachová událost na dohledové stanici SBI)
- Detekce narušení – Vstup a výstup ze předdefinované virtuální oblasti
- Zachycení lidského těla – Přesnější detekce osob pro eliminaci falešných poplachů

Výše uvedený výčet video-analýzy je minimální doporučený projektem. Provázanost systémů PZTS, EKV, EPS a VSS včetně nastavení video-analýz na kamerách bude součástí dodávky.

### **3.2.1 Záznamové zařízení**

Síťová záznamová zařízení (NVR) budou umístěna ve stávající serverovně skladu objektu SO071, ve stávajícím racku RD071/5, který bude nově vyhrazen pouze pro implementaci zařízení bezpečnostních systémů. Před zahájením realizace zástupce investora zajistí kompletní demontáže stávajících zařízení z racku.

Zařízení NVR je navrženo stejného standardu jako na ostatních modernizovaných skladech společnosti ČEPRO a.s. a toto řešení je odsouhlaseno technickým zástupcem investora. Záznam z kamer bude rozdělen na tři NVR zařízení. Bude se jednat o záznamové zařízení umožňující záznam až 64 IP kamer v maximálním rozlišení 12Mpx na kameru. Záznamové zařízení podporuje nejmodernější komprese videa H.264, H.264+, H.265 i H.265+, umožňuje instalaci až 8 ks pevných HDD disků o maximální kapacitě každého disku až 10TB a umožňuje řazení těchto disků do diskového pole RAID typu 0, 1, 5, 10. Předpokládaný záznam na jedno zařízení je do 32ks kamer. Při navrženém počtu kamer, době záznamu 30 dní, 24 FPS na střední

kvalitu, kompresi H.265+, vychází požadavek na velikost datového prostoru cca 30TB. Při použití diskového pole RAID 5 toho bude docíleno osazením 4 ks pevných disků o kapacitě 10TB. Záznamové zařízení má dvě síťová rozhraní (jedno pro vnitřní síť kamer, druhé pro napojení na LAN provozovatele). Záznamové zařízení bude naprogramováno pro trvalý záznam všech kamer. Požadovaná doba zachování záznamu je stanovena interním předpisem společnosti ČEPRO a.s. na minimálně 30 dní.

NVR pro 64 IP kamer až 12MP, HDMI, H.245/265, až 8 HDD	
Referenční typ:	DS-9664NI-I8
Základní parametry	
Typ	NVR
Počet IP kamer (vestavěné licence)	64
Max. počet IP kamer	64
Formát komprese	H.264; H.265; MJPEG
Max. rozlišení IP záznamu	12 Megapixel
Datová propustnost (In / Out)	320 / 256 Mbps
Interní HDD	bez HDD
Max. počet HDD	8
Poplachový vstup / výstup	16 / 4
Počet audiovstupů	1
Výstup pro monitor	2 x VGA; 2 x HDMI
Podpora RAID	ano; RAID0; RAID1; RAID5; RAID10
USB	2 x USB 2.0; 1 x USB 3.0
Ethernet	2
Videoanalýza	ano?
Operační systém	Linux
Napájení	230 V AC
Spotřeba	< 50 W
Provedení	rack
Rozměry (Š x V x H)	445 x 90 x 470 mm

### 3.2.2 Kamery

V systému VSS na skladu Hněvice je navrženo šest typů kamer:

IP dome kamera, 5MP, 2.8mm, WDR 120dB, IR 40m, VCA, audio, IP67	
Referenční typ:	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)
Základní parametry	
Provedení kamery	Dome
Počet megapixelů	5 Megapixel
IR přísvit	40 m
WDR	reálné (True WDR), 120dB
Krytí	IP67
Typ objektivu	fixní
Objektiv	2,8 mm
Max. horizontální úhel	98°
Den/noc	ano, přepínání mechanicky (IRC)
Citlivost	standardní
Video komprese	H.264; H.264+; H.265; H.265+; MJPEG
Snímací prvek	1/2,7" CMOS
Maximální rozlišení	2592 x 1944

Max. snímková rychlost	30 fps @ 2688 x 1520
Napájení	PoE; 12 V DC
Spotřeba	5 - 10 W
Maximální spotřeba	8,5 W
Redukce šumu	ano
Poplachový vstup / výstup	1 / 1
Privátní zóny	ano
Slot pro (micro)SD kartu	ano
Pracovní teplota	-30 - 60 °C
Mechanická odolnost	IK10

IP bullet kamera, 5MP, MZVF, 2.7-13,5mm, WDR 120dB, IR 60m, VCA, IP67	
Referenční typ:	DS-2CD2646G2-IZS
Základní parametry	
Provedení kamery	Bullet
Počet megapixelů	5 Megapixel
IR přísvit	60 m
WDR	reálné (True WDR), 120dB
Krytí	IP67
Typ objektivu	motorický
Objektiv	2,7 – 13,5 mm
Max. horizontální úhel	103 °
Min. horizontální úhel	32 °
Den/noc	ano, přepínání mechanicky (IRC)
Video komprese	H.264; H265; MJPEG, H.264+/H.265+
Snímací prvek	1/2,7" CMOS
Maximální rozlišení	2592 x 1944
Max. snímková rychlost	30 fps @ 2688 x 1520
Napájení	12 V DC; PoE
Spotřeba	10 - 15 W
Maximální spotřeba	15 W
Redukce šumu	ano
Poplachový vstup / výstup	1/1
Slot pro (micro)SD kartu	ano
Mechanická odolnost	IK10
Pracovní teplota	-30 - 60 °C
Další funkce	detekce sabotáže, detekce ztráty sítě, 4 streamy

Hemisférická IP dome kamera, 5MP, 1.05mm, WDR 120dB, IR 8m, H.265(+)	
Referenční typ:	DS-2CD2955FWD-I
Základní parametry	
Provedení kamery	Hemisférická
Počet megapixelů	5 Megapixel
IR přísvit	8 m
WDR	reálné (True WDR), 120dB
Typ objektivu	fixní
Objektiv	1,05 mm
Max. horizontální úhel	180 °
Min. horizontální úhel	180 °
Den/noc	ano, přepínání mechanicky (IRC)

Citlivost	standardní
Video komprese	H.264; H.264+; H.265; H.265+; MJPEG
Videoanalýza	základní
Snímací prvek	1/2,5" CMOS
Maximální rozlišení	2560 x 1920
Max. snímková rychlost	25 fps @ 2560 x 1920
Napájení	PoE; 12 V DC
Spotřeba	5 - 10 W
Maximální spotřeba	7,5 W
Redukce šumu	ano
Privátní zóny	ano
Slot pro (micro)SD kartu	ano
Pracovní teplota	-10 - 50 °C
Další funkce	detekce obličeje, detekce narušení oblasti, detekce překročení čáry, detekce pohybu, detekce sabotáže, detekce ztráty sítě, detekce konfliktu IP
Max. počet streamů	2

IP bullet kamera, 4MP, 2.8mm, WDR 120dB, VA, audio, IR 60m, strobe light, IP67	
Referenční typ:	DS-2CD2T46G2-ISU/SL
Základní parametry	
Provedení kamery	Bullet
Počet megapixelů	4 Megapixel
IR přísvit	60 m
WDR	reálné (True WDR), 120dB
Krytí	IP67
Typ objektivu	fixní
Objektiv	2,8 mm
Max. horizontální úhel	103 °
Min. horizontální úhel	103 °
Den/noc	ano, přepínání mechanicky (IRC)
Video komprese	H.264; H.264+; H.265; H.265+; MJPEG
Snímací prvek	1/3" CMOS
Maximální rozlišení	2688 x 1520
Max. snímková rychlost	25 fps @ 2688 x 1520
Napájení	12 V DC; PoE
Spotřeba	10 - 15 W
Maximální spotřeba	12 W
Redukce šumu	ano
Poplachový vstup / výstup	1 / 1
Slot pro (micro)SD kartu	ano
Pracovní teplota	-30 - 60 °C

IP PTZ kamera, 4MP, 42x zoom, WDR 140dB, IR 500m,VCA, IP67	
Referenční typ:	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5)
Základní parametry	
Provedení	Speed dome PTZ kamery
Vnitřní / Venkovní	Venkovní provedení
Objektiv	6 - 252 mm

WDR	120dB reálné
Napájení	PoE / AC24V
Antivandal krytí	Ne
Maximální počet snímků	2560 x 1440 @ 25fps
Multistreaming počet	3 streamy
Horizontální úhel max.	60°
Režim Den/Noc	IR-cut
Video analýza	Pokročilá Deep learning
Audio In / Out	1/1
RS-485 ovládání	Ano
Spotřeba	50-60 Watt
Provozní teplota	-40° až +65° C
Počet megapixelů	4 megapixely
Délka přísvitů max.	400 metrů
Typ objektivu	motorický
Citlivost	extra vysoká - DarkFighter
Wi-Fi (bezdrát.)	Nepodporuje
Maximální rozlišení	2560 x 1440
Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Velikost zoomu	42x zoom
Snímač	1/1,8" CMOS
Interní úložiště	MicroSD slot max.256GB
Alarmy In / Out	7/2
Auto(Smart) Tracking	Auto Tracking
Video výstup	Ano (PAL)
Typ PoE	Hi-PoE
Stupeň krytí IP	IP67

<b>IP bullet kamera 4MP, explosion-proof, ATEX, 4mm, IR 30m, VA, 316L, IP68</b>	
<b>Referenční typ:</b>	<b>DS-2XE6242F-IS/316L (4mm)</b>
<b>Základní parametry</b>	
Provedení	Do výbušného prostředí
Vnitřní / Venkovní	Venkovní provedení
Objektiv	4 mm
WDR	120dB reálné
Napájení	PoE / AC230V
Antivandal krytí	Ano
Maximální počet snímků	2560 x 1440 @ 25fps
Multistreaming počet	3 streamy
Horizontální úhel max.	90°
Režim Den/Noc	IR-cut
Video analýza	Pokročilá
Audio In / Out	Neobsahuje
RS-485 ovládání	Nepodporuje
Spotřeba	5-10 Watt
Provozní teplota	-30° až +60° C
Stupeň krytí IK	IK08
Počet megapixelů	4 megapixely
Délka přísvitů max.	30 metrů
Typ objektivu	monofokální
Citlivost	standardní
Wi-Fi (bezdrát.)	Nepodporuje
Maximální rozlišení	2560 x 1440

Komprese videa	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
Velikost zoomu	Není motor zoom
Snímač	1/3" CMOS
Interní úložiště	MicroSD slot max.128GB
Alarmy In / Out	2/2
Auto(Smart) Tracking	Ne
Video výstup	Nepodporuje
Typ PoE	PoE
Stupeň krytí IP	IP68

Kamery budou dodány včetně originálního příslušenství - instalačních krabic, adaptérů pro uchycení dle typu instalace, PTZ vertikálních držáků dle typu instalace, u EX kamer včetně instalačního propojovacího boxu do výbušného prostředí z nerezové oceli + propojovacího systémového kabelu do výbušného prostředí a systémového nerezového držáku. Veškeré instalační příslušenství kamer a kotvicí materiál bude zahrnut do ceny kamery.

Pro instalaci některých kamer na potrubní mosty budou vyhotoveny ocelové konzole pro řádné uchycení kamery. Částečně se počítá i s využitím stávajících konzolí. Nové prvky budou zámečnickým výrobkem s FeZn povrchovou úpravou kotvenou na stávající ocelové konstrukce.

Pro nový IP kamerový systém jsou veškeré kamery navrženy tak, aby strategicky pokryly veškeré možné požadované prostory, kde by mohlo dojít k narušení nebo prostory, které je z provozního hlediska vhodné kontrolovat. Pozice kamer dle požadavku investora vychází z velké části ze stávajících pozic stávajících kamer. Pro celkový přehled na vybraných místech a některých skladovacích blocích, budou instalovány otočné kamery.

U vybraných PTZ kamer budou nastaveny zóny dle narušení objektu formou překonání instalovaných STO pomocí trigrování událostí v SBI. Jedná se převážně o kamery K13, K22, K26, K50, K52, K61, K66. Nastavení/programování trasování a vazeb systémů bude provedeno na základě požadavků zadavatele, které budou zhotoviteli předloženy v průběhu realizace a budou zohledněny ve výrobní a dílenské dokumentaci. Trigrování událostí ve vazbě s PZTS, EPS a EKV bude provedeno i u statických kamer.

### 3.2.3 Security radar

Na skladovacích blocích 236, 237, 238 a 240, budou PTZ kamery ovládány automaticky pomocí bezpečnostních radarů. Navržený bezpečnostní radar umožňuje multipoziční sledování a díky inteligentní analýze algoritmů dokáže odfiltrout falešný alarm např. z pohybujících se větví apod. Funkčnost radaru je zaručena i v noci a ze nepříznivého počasí.

Security radar, detekce 120m, horizont 120°, 64 cílů
Referenční typ: DS-PRI120
Vlastnosti



připojení až 4 PTZ pro automatické sledování cíle - PTZ mohou být namontované separátně.
schopný detekce ultra-pomalých pohybů, plížení, plazení
zobrazení vzdálenosti, směru a pozice zjištěného objektu na klientském SW
alarmy - pohybový, tamper, detekce anti-masking
dvojbarevný indikátor zobrazuje stav radaru
reset tlačítko
<b>Základní parametry</b>
modulace: frekvenční modulovaná kontinuální vlna
detekční rozsah: 120 m osoba, 150m vozidlo
horizontální uhel: 120 °
přesnost měření rozsahu: $\pm 1,5$ m
přesnost měření rychlosti: $\pm 0,152$ m / s
přesnost měření uhlu: $\pm 1^\circ$
rozsah rychlosti: - 9,8 až + 9,8 m / s
max. počet cílů: 64
síťové protokoly: HTTP, DNS, NTP, TCP, UDP, DHCP, ARP, SSH
síťové rozhraní: 1 RJ45 10M/100M, PoE
napájení: 802.3at standard PoE alebo 12 VDC +/- 25%
provozní podmínky: -40 ° C až 65 ° C
spotřeba energie: max. 8 W
stupeň ochrany: IP67, IK09, antikorozní úroveň NEMA 4X
materiál: plast
rozměry: 206 × 228 × 61 mm
hmotnost : 1,9 kg
instalační výška 2 – 3 m

Předpokládané poplachové zóny jsou znázorněné ve výkresové dokumentaci a budou upřesněny v rámci výrobní a dílenské dokumentaci, popřípadě při konfiguraci systému dle přesného umístění radaru. Radary se předpokládá instalovat na kamerové sloupy, nebo sloupy areálového osvětlení (AO).

#### Poznámka:

Radarová technologie nebude předmětem nynější dodávky projektové dokumentace, neboť je prokázáno, že v době zpracování projektu byly na jiném skladu zjištěny jisté komplikace s funkcionalitou, která nesplňovala požadované předpoklady uživatele a vykazovala značné nedostatky. Vzhledem ke zkušenostem z pilotního projektu Potěhy přijímá projektový tým po posouzení návrhu výrobcem doporučení radarovou technologii v daném prostředí pro prostorové střežení nenasazovat. Výrobce doporučil náhradní řešení na technologii termo-kamer. Z pohledu implementace a počtu potřebných termo-kamer, se toto řešení nejeví jako optimální.

Na základě výše uvedeného se navrhuje způsob detekce řešit zcela jinou moderní technologií, jejíž návrh bude předmětem pilotního projektu mimo tuto projektovou dokumentaci.

### 3.2.4 Reprodukory

Pro zajištění okamžité komunikace ostrahy s případným narušitelem, budou na vybraná místa instalovány venkovní IP reproduktory.

2N SIP Speaker Horn	
Základní parametry	
Výkon:	8W (PoE) / 25W (24V)
Akustický tlak:	118dB (PoE), 124dB (24V)
Impedance:	8 Ω
Frekvenční rozsah:	400Hz ~ 7.5kHz (-10dB), 275 Hz ~ 12kHz (-20dB)
Audio kodeky:	G.711 (PCMA, PCMU), G.722, L16/16Hz
Napájení z externího zdroje:	24 DC / 2A
Napájení z LAN:	PoE IEEE 802.3af
RJ-45 konektor na zadním panelu:	10/100BASE-TX s Auto-MDIX
Rozměry (v/š/h):	232,7 (průměr) x 309,6 (délka) mm
Hmotnost:	2.3 kg
Barva:	Šedá (RAL 7035)
Provozní teplota:	-30°C – 60°C
Úroveň krytí (Ingress protection):	IP67
Montáž:	Držák z nerezové oceli (U typ)

### 3.2.5 Připojení koncových prvků

Veškeré kamery, radary a reproduktory budou napojeny pomocí F/UTP kabelu cat.5e do switchů kamerového systému. Po tomto kabelu bude jednak zajištěna datová komunikace a dále napájení pomocí PoE. Přesná topologie systému je patrná z blokového schématu VSS výkresové části této dokumentace. Typ kabelu bude dle místa instalace (venkovní / vnitřní)

Místo napojení kamery (rozvaděč), typ kamery, předpokládané umístění a požadovaný pohled je patrné z níže uvedené tabulky.

ČÍSLO KAMERY	PROVEDENÍ KAMERY	REFERENČNÍ TYP	UMÍSTĚNÍ	POHLED	PŘIPOJENO Z ROZVADĚČE
K1	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	fasáda obj.071 - konzole	parkoviště	RD071/4
K2	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	fasáda obj.071 - konzole	vstup do objektu	
K3	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	přístřešek obj.071 - konzole	parkoviště	
K4	Hemisférická IP kamera 360°	DS-2CD3955G0-IS(1.05mm)	na podhledu	vstupní chodba	
K5	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	na podhledu	vstup serverovna	
K6	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	potrubní most - konzole	hlavní vjezd do areálu	RZ071/1.1
K7	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	stávající kamerový sloup	hlavní vjezd do areálu	
K8	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	stávající kamerový sloup	jídlna	
K9	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající kamerový sloup	stáčení AC	RZ193/1.1
K10	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	na sloup AO	biopaliva	
K11	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající kamerový sloup	strojovna biopaliva	RZ193/1.2
K12	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající kamerový sloup	stáčení AC zadní pohled	RZ320/1.1
K13	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup	poklopy 620	
K14	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	fasáda obj. 810	rampa sklad 831, 833	RZ621/1.1
K15	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	fasáda obj. 810	rampa 810, 811	
K16	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	fasáda obj. 811	rampa 811 - východ	RZ621/1.1
K17	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	nový kamerový sloup 4m	stáčení AC horní plnění sklad 364 + žel. Vlečka	
K18	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	stáčení AC hodní plnění přední pohled	K62-63
K19	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	potrubní most - konzole	stáčení ŽC	

K20	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	nový kamerový sloup 5m	vstup 620	RZ320/2.1
K21	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	ČOV	
K22	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	potrubní most - konzole	železniční vlečka, výjezd k ČOV	RZ371/1.1
K23	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	potrubní most - konzole	železniční vjezd	
K24	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup AO	vjezd lokoremiza	RZ371/2.1
K25	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup AO	přehled vlečka	RZ371/2.2
K26	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	nový kamerový sloup 5m	přehled vjezd stáčíště ŽC	RZ222/1.2
K27	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající kamerový sloup	vjezd stáčíště ŽC	
K28	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vstup blok 222	RZ222/1.1
K29	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	přehled 222	
K30	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	na konstrukci zastřešení min 1,5m mimo EX	pohled stáčení ŽC	RZ360/1.1
K31	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	na konstrukci zastřešení min 1,5m mimo EX	pohled stáčení ŽC	
K32	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	na konstrukci zastřešení min 1,5m mimo EX	pohled stáčení ŽC	
K33	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	na konstrukci zastřešení min 1,5m mimo EX	pohled stáčení ŽC	
K34	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	221 přehled	RZ221/1.1
K35	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vstup blok 221	RZ231/1.1
K36	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup blok 232	
K37	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup měřicí chodba 232	RZ231/1.2
K38	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stojna potrubního mostu	vstup blok 231	RZ231/1.1
K39	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup měřicí chodba 231	RZ231/1.2
K40	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup AO	poklopy 237	RZ237/2.1
K41	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	stojna potrubního mostu	vstup 237	RZ237/1.1
K42	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup AO	technologie 504	RZ504/1.1
K43	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup AO	technologie 504	
K44	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vjezd 504	
K45	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	technologie KZ505	
K46	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	nový kamerový sloup 5m	poklopy 236	RZ214/1.1
K47	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	potrubní most - konzole	vstup 236	
K48	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	technologie 214	
K49	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vstup 214	
K50	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	potrubní most - konzole	hlavní vjezd a přehled skladovací blok 230	RD214/2
K51	IP Fixed Bullet Explosion	DS-2XE6242F-IS/316L (4mm)	stěna strojovna čerpadel	technologie 214	
K52	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup AO	zadní vjezd a přehled blok 230	RZ230/2.1
K53	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	potrubní most - konzole	přehled křižovatka 524, 230, 238	RZ230/1.1
K54	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vstup 238	RZ238/1.1
K55	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup AO	poklopy 238	
K56	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup blok 233	RZ233/1.1
K57	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup měřicí chodba 233	RZ233/1.2
K58	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup blok 234	RZ234/1.1
K59	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup měřicí chodba 234	RZ234/1.2
K60	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	potrubní most - konzole	vjezdová brána u 1402	RZ234/2.1
K61	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup AO	přehled 225	RZ225/1.2
K62	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	potrubní most - konzole	vjezd 225	RZ225/1.1
K63	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	konstrukce zastřešení 1,5m mimo EX	technologie 225	
K64	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	konstrukce zastřešení 1,5m mimo EX	technologie 225	
K65	IP Outdoor Bullet	DS-2CD3656G2-IZS(2.7-13.5mm)(C)	potrubní most - konzole	vstup blok 239	
K66	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	stávající sloup	poklopy 239	RZ225/2.1
K67	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup blok 235	RZ235/1.1
K68	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vstup měřicí chodba 235	RZ235/1.2

K69	Speed dome PTZ	DS-2DF8C442IXS-AELW (T5) (42x)	nový kamerový sloup 10m	poklopy 240	RZ240/1.2
K70	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup	vjezd 240	RZ240/1.1
K71	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	stávající sloup AO	vstup rozvodna 240	RZ240/2.1
K72	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	fasáda obj.056 - konzole	DA a chlazení DC	RD056/1
K73	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	stěna	archiv GŘ	
K74	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	strop chodba	vstup datové centrum	
K75	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	strop datová komora	vstup datová komora	
K76	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	stěna datová komora	studená ulička	
K77	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	stěna datová komora	studená ulička	
K78	IP dome	DS-2CD3156G2-ISU(2.8mm)(H)	stěna datová komora	studená ulička	
K79	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	nový kamerový sloup 3m	přehled technologie studny	RZ121/1.1
K80	IP Outdoor Bullet	DS-2CD2T46G2-ISU/SL(2.8mm)	nový kamerový sloup 3m	přehled technologie studny	

Pozn. Uvedený typ objektivu není závazný. Přesný typ bude určen na základě kamerové zkoušky. Zhotovitel musí zvolit správný typ držáku kamery a na základě finálního umístění daného zařízení a případné konzole.

ČÍSLO	ZAŘÍZENÍ	REFERENČNÍ TYP	UMÍSTĚNÍ	POHLED	PŘIPOJENO Z ROZVADĚČE
R67	radar	DS-PRI-120	nový kamerový sloup 10m	poklopy 240	RZ240/1.2
R55	radar	DS-PRI-120	stávající sloup AO	poklopy 238	RZ238/1.1
R46	radar	DS-PRI-120	nový kamerový sloup 5m	poklopy 236	RZ214/1.1
R40	radar	DS-PRI-120	stávající sloup AO	poklopy 237	RZ237/2.1
A23	reproduktor	2N SIP Speaker Horn	potrubní most - konzole	železniční vjezd	RZ371/1.1
A60	reproduktor	2N SIP Speaker Horn	potrubní most - konzole	vjezdová brána u 1402	RZ234/2.1

### 3.2.6 Klientská stanice

V areálu budou zřízena tři vyhodnocovací pracoviště (klient IBŘS), a to na vrátnici SO071 a na dispečinku HZSp SO521 a u operátorů na velínu SO071, kde budou instalovány nové klientské dohledové stanice včetně příslušenství a dvou monitorů. Vždy na jednom z monitoru každé stanice budou zobrazeny situace střežených objektů s grafickými symboly koncových prvků STO doplněné o textová okna. Ovládání systémů bude umožněno dle definované úrovně oprávnění.

Stávající dohledové pracoviště Hněvice SO105 bude rozšířeno o jednu klientskou stanici.

### 3.2.7 Server systému IBŘS

Prostřednictvím IBŘS uživatel získá kompletní přehled o stavu všech integrovaných systémů, vč. historie událostí, provozním stavu a poplachových hlášení. Veškeré události jsou zpracovávány a ukládány na serveru IBŘS. Součástí akce musí být zhotovitelem zajištěna replikace potřebných dat ze SLAVE serveru na MASTER server (včetně implementace na MASTER server).

Pro implementaci VSS a PZTS bude využit stávající server IBŘS, který je předmětem dodávky jiné investiční akce.

### 3.2.8 Konzole systému VSS

Konzole (KVM přepínač s LCD displejem, klávesnicí a touchpadem) nejsou požadované. Přístup na záznamové zařízení VSS a server IBŘS budou řešeny vzdáleně.

### 3.2.9 Switche a hardwarové příslušenství systému VSS

Pro přenos videosignálu mezi IP kamerami a záznamovým NVR zařízením jsou navrženy průmyslové ethernet switche, které jsou v souladu s bezpečnostní politikou řízení IT. Komunikace mezi switchi kamerového systému bude probíhat po nových a stávajících optických kabelech (SM9/125 OS2), které budou do switchů napojeny přes SFP moduly. Tyto moduly budou umožňovat vysílání a příjem dat po jednom optickém vlákně za pomoci rozdílných vlnových délek (1310 a 1550nm) pro vysílání a pro příjem. Na jednom optickém vlákně budou tedy vždy umístěny proti sobě dva rozdílné SFP moduly (na jednom konci opt. vlákna u jednoho switche bude modul Tx=1310, Rx=1550 a na druhém konci opt. vlákna v druhém switchi bude umístěn modul Tx=1550, Rx=1310). Switche musí umožňovat na všech svých metalických portech PoE napájení podle standardu IEEE 802.3af, switche u otočných kamer pak musí umožňovat napájení dle standardu IEEE 802.3bt až do 95W na port. Veškeré kamery tak budou napájeny pomocí těchto switchů přes PoE. Napájení přes PoE ze switchů bude zajišťovat dohled nad napájením jednotlivých kamer, které bude možné v případě ztráty komunikace hlídané IP watchdogy vzdáleně resetovat krátkodobým odpojením napájení. Proto, aby bylo možné napájet veškerá zařízení přes PoE, budou switche napájeny spínanými zdroji s nastavitelným výstupním napětím 48VDC až 55VDC. Navržené průmyslové switche obsahují vstupně / výstupní kontakty pro připojení alarmových stavů. V systému bude vstup využit pro monitoring otevření kamerové skříně. Tento alarmový stav bude předán do vstupně / výstupního IP modulu (IP LOGU), který bude následně přes vstupní modul předán do systému PZTS. Navržené switche musí podporovat následující standardy a protokoly: Class of Services (IEEE 802.1p), Flow Control (IEEE 802.3x), VLAN Tagging (IEEE 802.1q), SNMP v2c/v3, IGMP v1/v2, STP, SMTP, RSTP, LAN-RING.v1, v2, IEEE 802.3ac, IEEE802.1x, podpora Radius Serveru a lokální (USB) i vzdálený (ethernet) event management.

V systému VSS na skladu Hněvice je navrženo pět typů switchů:

<b>1. Typ instalovaný v kamerových rozvodnicích RZ193/1.2, RZ240/2.1, RZ320/2.1, RZ621/1.2, RZ235/1.2, RZ234/1.2, RZ234/2.1, RZ233/1.2, RZ232/1.1, RZ232/2.1, RZ231/1.2, RZ221/1.1, RZ237/1.1, RZ240/1.1, RZ371/2.1, RZ235/1.1, RZ234/1.1, RZ233/1.1, RZ231/1.1, RZ222/1.1, RD060, RD234</b>
Průmyslový switch pro kruhovou topologii s 2x SFP slot, 3x FE PoE port, 2x DI s podporou vyvážených smyček, 1x programovatelné NO/NC RELÉ výstup, 2x RS485/1x RS422 BUS (podpora MIOS modulů, TCP server, UDP mode), USB port pro lokální management, redundantní vstup napájení, jemné přepětové ochrany, EVENT MANAGEMENT: SMTP, TCP eventy, ETH eventy, HTTP klient (řízení kamer), 8x IPWatchdog...., provozní teplota -40...+70°C, VLAN, QoS, IGMP, SNMPv2/v3, SNTP, instalace na rovný podklad nebo DIN35, 12VDC/24VDC/48VDC/12VAC/24VAC/56VDC – referenční typ 2G-2S.0.3.F-BOX-PoE
<b>2. Typ instalovaný v kamerových rozvodnicích RZ071/1.1, RZ240/1.2, RZ371/1.1, RZ360/1.1, RZ504/1.1, RZ238/1.1, RZ225/1.2, RZ230/1.1, RZ230/2.1, RZ371/2.2, RZ320/1.1, RZ237/2.1, RZ222/1.2, RZ225/2.1, RZ193/1.1, RZ225/1.1, RZ621/1.1, K62-63</b>
Průmyslový switch pro kruhovou topologii s 2x SFP slot, 1x GE port, 4x Fast Ethernet port s PoE, podpora UPOE, POH, 802.3af/at/bt, max. 95W na port, maximální celkový odebíraný výkon PoE přes všechny porty je 170W, přepětové ochrany FE portů 1000A, 2x DI s podporou vyvážených smyček, 1x programovatelné NO/NC RELÉ výstup, 2x RS485 / 1x RS422 BUS (podpora MIOS modulů, TCP server, UDP mode), USB port pro lokální management, redundantní vstup napájení, přepětové ochrany na všech vstupech, EVENT MANAGEMENT: SMTP, TCP eventy, ETH eventy, HTTP klient (řízení kamer), 8x IPWatchdog...., provozní teplota -40...+70°C, VLAN, QoS, IGMP, SNMPv2/v3, SNTP, instalace na rovný podklad nebo DIN35, 12VDC/24VDC/48VDC/12VAC/24VAC/56VDC – referenční typ 2G-2S.1.4.F-BOX-PoE-PP
<b>3. Typ instalovaný v kamerových rozvodnicích RZ214/1.1</b>
Průmyslový switch pro kruhovou topologii s 2x SFP slot, 8x Fast Ethernet port s PoE, podpora UPOE, POH, 802.3af/at/bt, PoE limity: max. 270W na celý switch / 170W na porty 1-4 nebo 5-8 a max. 95W na port, maximální celkový odebíraný výkon PoE přes všechny porty je 270W, přepětové ochrany FE portů 1000A, 2x DI s podporou vyvážených smyček, 1x programovatelné NO/NC RELÉ výstup, 2x RS485 / 1x RS422 BUS (podpora MIOS modulů, TCP server, UDP mode), USB port pro lokální management, redundantní vstup napájení, přepětové ochrany na všech vstupech, EVENT MANAGEMENT: SMTP, TCP eventy, ETH eventy, HTTP klient (řízení kamer), 8x IPWatchdog...., provozní teplota -40...+70°C, VLAN, QoS, IGMP, SNMPv2/v3, SNTP, instalace na rovný podklad nebo DIN35, 12VDC/24VDC/48VDC/12VAC/24VAC/56VDC, instalace na rovný podklad / na DIN35 / do 10" stojanu – referenční typ 2G-2C.0.8.F-BOX-PoE-PP
<b>4. Typ instalovaný v racku RD056/1 (1x), RD071/5 (1x)</b>
Průmyslový managed switch 19"/1U podporující redundantní topologii LAN-RING s porty: 2x SFP+ slot 10 GBASE-R / 1000 BASE-X, 1x RJ45 port 10/100/1000 BASE-T, 16x RJ45 port 10/100 BASE-T s PoE, 2x sběrnice RS485 / Modbus-RTU, 2x digitální/poplachový vstup, 1x programovatelný relé výstup, 3 nezávislé vstupy napájení, Redundantní topologie LAN-RING, RSTP, Přepětové ochrany až 30A (8/20μs), Event management: IP Watchdogy, HTTP/ONVIF klient, ETH/TCP eventy, Modbus, DI/relé/poplach. smyčky..., VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMPv1/2, RSTP, LLDP, 802.1X, Provozní teplota od -30°C do +50°C. Interní zdroj s výkonem 320W., instalace do 19" stojanu, 12VDC/24VDC/48VDC/230VAC/56VDC – referenční typ 20G-2X.1.16.F-POE-320-UNIT/1U
<b>5. Typ instalovaný v racku RD071/5 (2x), RD214/2 (3x)</b>
Průmyslový managed switch 19"/1U s podporou: 2x SFP+ sloty 10 GBASE-R, 8x COMBO porty (SFP/RJ45), Sériové sběrnice 2x RS485 / RS422 / Modbus, 2x digitální/poplachový vstup, 1x programovatelný relé výstup, 2 nezávislé vstupy napájení, Redundantní topologie LAN-RING, RSTP, Event management s podporou: HTTP/ONVIF klient, E-mail, IP Watchdogy, ETH eventy, TCP, Modbus, DIO, vyvážené smyčky... VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMPv1/2, RSTP, LLDP, 802.1X, Přepětové ochrany až 30A (8/20μs), Provozní teplota od 0°C do +70°C, Provozní teplota součástek od 0°C do +85°C, instalace do 19" stojanu, 230VAC – referenční typ 20G-2X.8C.0.F-UNIT/1U

Pro zajištění monitoringu otevření kamerových rozvodnic bude na vstup každého switchu v rozvodnici připojen tamper rozvodnice. Switch bude následně předávat informace o stavu kontaktu na IP PLC systém. Podmínkou je, že PLC systém musí umožňovat vzdálenou komunikaci s průmyslovými switchi, které budou zajišťovat přenos signálu mezi kamerami a záznamovým zařízením a přenos informací ze vstupních alarmových svorek switchů nebo z IP watchdogu switchů na výstupní svorky IP IO modulů. Z výstupního IP IO modulu budou kontakty zapojeny na vstupní modul systému PZTS. Tyto podmínky splňuje např. zařízení PLC IPLOG-GAMA. Toto zařízení bude instalováno na DIN lištu do rozvaděče RD071/5 v administrativní



budově (serverovně) SO071. Toto zařízení musí obsahovat minimálně 40 bezpotenciálových výstupů. Tento IP PLC systém bude spojen se vstupy systému PZTS umístěnými v téže místnosti pomocí mnohožilových kabelů (např. J-Y(St)-Y, SYKFY apod.). IP PLC modul nebude zapojen přímo do LAN sítě provozovatele, ale do průmyslového switchu kamerového systému.

### **3.2.10 Venkovní rozvaděče kamerového systému RK**

Pro zakončení optických kabelů, metalických kabelů, kabelů napájení a k umístění kamerových switchů a příslušenství, budou použity venkovní rozvaděče kamerového systému značené jako RZ + číslo objektu ze kterého jsou připojeny. Bude se jednat o oceloplechové systémové rozvaděče o rozměrech 600x400x250 mm (v.š.h.), určené do venkovního prostředí s min. krytím IP66. Rozvaděče budou vyhovující požadavkům EN 61439-1 (certifikováno u TUV SUD). Osazení rozvaděčů je patrné z výkresové dokumentace.

Každý rozvaděč bude vybaven svorkami pro připojení napájecího napětí 230VAC (příchod a odchod) a svorkami pro výstupní napětí ze spínaného zdroje. V každém rozvaděči budou dále instalovány optické rozvaděče (v počtu dle výkresové dokumentace). Jedná se o kovový optický rozvaděč/box pro umístění na DIN lištu šedé barvy se 4x duplex LC spojkami a šroubovatelným víkem. Box má jeden kabelový vstup a dodává se s jednou kabelovou průchodkou. Každý optický kabel 8vl. SM9/125 OS2 tak bude zakončen v samostatném optickém rozvaděči. Všechny rozvaděče budou dále disponovat mechanickým kontaktem otevřených dveří, který bude zapojen na vyvážený alarmový vstup switchu. Dveře rozvaděče budou proti neoprávněnému vniknutí chráněny zámkem s klíčem (tedy nikoli tzv. čtyřhran, motýlek apod.).

Rozvaděče budou instalovány na stávající a nové kamerové sloupy, popřípadě na konstrukce objektů nebo potrubních mostů (dle umístění), za pomoci k tomu určené montážní sady na sloup / na zeď, a to ve výšce snadné obsluhy (spodní hrana min. 800 mm nad terénem – optimum 1200 mm nad terénem). Veškeré vstupy kabelů do rozvaděče budou provedeny za pomoci kabelových průchodek nesnižujících celkové krytí rozvaděče (tedy také min. IP66).

Kamerový rozvaděč R62-63 je stávající v provedení CUBO. Osazení rozvaděče je patrné z výkresové dokumentace. Do rozvaděče bude doplněn switch, napájecí zdroj, 2x kontakt – temper a příslušenství.

Napájení kamerových rozvaděčů bude zajištěno ze stávajících NN rozvaděčů v objektech samostatně jištěnými přívody. Jištění (okruh) je pro některé rozvodnice společné a kabel bude mezi rozvaděči smyčkován. Dimenze vedení, typ jištění a místo napájení je patrné z tabulky kamerových rozvodnic a jejich připojení. Napájení je podrobně řešeno v odstavci 3.3.3.

### 3.2.10.1 Tabulka kamerových rozvodnic a jejich připojení

ČÍSLO ROZVADĚČE	UMÍSTĚNÍ RZ	TEMPER ROZVADĚČE	NAPÁJENÍ RZ (Č. ROZVADĚČE / POLE)	KABEL CYKY	JÍŠTĚNÍ	Z LAN ROZVADĚČE	ČÍSLO KAMERY
RD071/5	serverovna – stávající RD	-	RD071/5 (SWITCH PoE)	-	-	RD071/5	K1
							K2
							K3
							K4
							K5
RZ071/1.1	stojna potrubního mostu	1	R NN DP 071	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD071/2	K6
							K7
							K8
RZ193/1.1	na sloup AO	1	RMS193/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD193	K9
							K10
RZ193/1.2	na stávající sloup	1	RMS193/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD193	K11
							K12
RZ320/1.1	na stávající sloup	1	RM620	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD320	K13
RZ621/1.2	fasáda obj. 810	1	RM811	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD621	K14
							K15
RZ621/1.1	fasáda obj. 811	1	RM811	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD621	K16
							K17
K62-63	rozvodnice – stávající	2	stávající RMO621/6	-	-	K62-63	K18
							K19
							K20
RZ320/2.1	fasáda obj. 630	1	RH320/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD320	K21
							K22
RZ371/1.1	stojana potrubního mostu	1	RM371	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD371	K23
RZ371/2.1	na sloup AO	1	RM371	CYKY 3Jx4	6A/1/C	RD371	K24
RZ371/2.2	na sloup AO						K25
RZ222/1.2	fasáda obj. 222	1	RM222/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD222	K26
							K27
RZ222/1.1	stojna potrubního mostu	1	RM222/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD222	K28
							K29
							K30
RZ360/1.1	stojna potrubního mostu	1	RM360	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD360	K31
							K32
							K33
							K34
RZ221/1.1	fasáda obj. 287	1	RMS221/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD221	K35
RZ232/1.1	stávající sloup	1	RM232/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD232	K36
RZ232/2.1	stávající sloup	1	RMCH232	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD232	K37
RZ231/1.1	stojna potrubního mostu	1	RM231/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD231	K38
RZ231/1.2	stávající sloup	1	RMCH231	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD231	K39
RZ237/2.1	stávající sloup AO	1	RM237/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD237	K40
RZ237/1.1	stojna potrubního mostu	1	RM237/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD237	K41
RZ504/1.1	potrubní most	1	RM504/3	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD504	K42
							K43
							K44
							K45
RZ214/1.1	stojna potrubního mostu	1	R214/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD214	K46
							K47
							K48
							K49
							K50
RD214/2	rozvodna nový RD214/2	-	R214/1	CYKY 3Jx1,5	2A/1/C	RD214/2	K51
RZ230/2.1	stávající sloup AO	1	RMS230/1	CYKY 3Jx4	6A/1/C	RD230	K52
RZ230/1.1	stojna potrubního mostu	1	RMS230/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD230	K53
RZ238/1.1	fasáda obj. 216	1	RM238/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD238	K54
							K55
RZ233/1.1	stávající sloup	1	RM233/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD233	K56
RZ233/1.2	stávající sloup	1	RMCH233	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD233	K57
RZ234/1.1	stávající sloup	1	RM234/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD234	K58
RZ234/1.2	stávající sloup	1	RMCH234	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD234	K59
RZ234/2.1	stojna potrubního mostu	1	RM234/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD234	K60
RZ225/1.2	stávající sloup AO	1	RM225/1	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD225	K61



RZ225/1.1	stojna potrubního mostu						K62
							K63
							K64
							K65
RZ225/2.1	stávající ocelová konstrukce	1	RM225/1	CYKY 3Jx4	6A/1/C	RD225	K66
RZ235/1.1	stávající sloup	1	RM235/2	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD235	K67
RZ235/1.2	stávající sloup	1	RMCH235	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD235	K68
RZ240/1.2	nový kamerový sloup 10m	1	RMO105/6	CYKY 3Jx4	6A/1/C	RD240	K69
RZ240/1.1	stávající sloup						K70
RZ240/2.1	stávající sloup AO	1	RMO105/6	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD240	K71
RD056/1	rozvodna NN – stávající RD	-	RD056/1 (SWITCH PoE)	-	-	RD056/1	K72
							K73
							K74
							K75
							K76
							K77
RZ121/1.1	ocelová konstrukce rozvaděčů	1	RM121	CYKY 3Jx2,5	6A/1/C	RD121	K78
							K79
							K80

Pozn. Zhotovitel musí zvolit správný typ držáku kamery a kamerové rozvodnice na základě finálního umístění daného zařízení. Uvedená nominální hodnota jištění je informativního charakteru. Před uvedením systému do provozu, bude provedeno měření indukční smyčky, na základě, kterého bude nominální hodnota případně upravena na vyhovující stav.

### 3.2.11 Grafická nadstavba a software

Systém VSS bude integrován do stávající grafické nadstavby SBI. Součástí dodávky bude kompletní integrace do SW, replikace, nastavení dle potřeb uživatele a veškeré licence.

## 3.3 LAN pro VSS

### 3.3.1 Popis řešení

Blokové schéma znázorňuje návrh nově budované sítě LAN, která bude sloužit pro potřeby provozu nového dohledového video systému. Stávající optické páteří propojení skladu bude využito v maximálně možné míře. Stávající kapacity optických vláken jsou však mezi některými objekty vyčerpané a je nutné jejich posílení.

#### Posílení optické páteře mezi objekty:

- Posílení páteřního optického propojení OIT - 071/056 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 240/060 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 233/234 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 060/320 – 24vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 320/621 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 232/214 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 231/214 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 237/214 – 12vl. SM9/125 OS2
- Posílení páteřního optického propojení OIT - 504/214 – 12vl. SM9/125 OS2

Topologie páteřní trasy mezi hlavními uzlovými body obj. 214 a obj. 070 bude tvořena jedním kruhem – kruhová topologie. Výchozím bodem je objekt SO071, místnost serverovny, rack RD071/2. Kruh bude veden z objektu SO071 do objektu 060, následně přes objekt 234 do 214. Z objektu SO214 bude druhý směr veden přímo do 071. V těchto objektech budou osazeny aktivní prvky viz blokové schéma.

Jednotlivé rozvodnice kamerového systému budou připojeny z rozvodu skladovacího bloku, popřípadě rozvodu technologického objektu – jedná se převážně o stávající uzlové body stávající sítě LAN. Následně budou patchovány do hlavních uzlových bodů 214 a 071 po nových a stávajících optických kabelech. Topologie je patrná z blokového schématu.

Na straně stávajících datových rozvaděčů budou optické kabely zakončeny na nových a stávajících optických vanách 19" OR, na straně kamerových rozvaděčů na nových OR v DIN provedení. V jednotlivých kamerových rozvaděčích budou na optické kabely připojeny switche viz. odstavec 3.2.9.

Koncové prvky (kamery, radary a repro) budou do LAN připojeny ze switchů pomocí metalické kabeláže.

Blokové schéma navrhované topologie LAN je patrné z blokového schématu a vychází z požadavku investora. Dále byl brán zřetel na maximální možné využití stávající infrastruktury.

Návrh řešení rozvodů LAN je v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž univerzálních kabelážních systémů dle ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174. Dále jsou dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 0165 ed. 2. Současně musí být dodrženy ČSN 73 6005, ČSN 73 6006, ČSN 73 6133, ČSN EN 60874-1 ed. 3, ČSN EN 60825-1 ed. 3, ČSN EN 60825-2 ed. 2, ČSN EN 60825-4 ed. 2, ČSN EN 60793-2-50 ed. 4, ČSN EN 60793-1-1 až 52, ČSN EN 60794-1-1 ČSN EN 60794-1-1 ed. 3, ČSN EN 60794-3-10 ed. 3, ČSN EN 60794-3-10, ČSN EN 61537 ed. 2 aj. navazující.

### **3.3.2 Kabeláž LAN rozvodů**

Pro optické vedení bude použit optický kabel J/A-DQ(BN)B(SR)H pro vnitřní i venkovní aplikace v provedení s volnou sekundární ochranou (gelová výplň). Tento typ kabelu je standardem OIT Čepro a.s.. Pro připojení kamerových rozvodnic bude použit kabel s 8mi vlákny 9/125μ OS2 (singlemode). Pro propojení páteřního vedení objekty pak kabely s 12ti a 24mi optickými vlákny 9/125μ OS2.

Na straně racků (RD) bude zakončení optických vláken provedeno v 19" optických vanách (OR) pro 12 konektorů SC-Duplex (standard OIT). V objektu 320 pak bude z důvodu malého místa v racku použita optická vana pro 24 konektorů SC-Duplex. Z blokového schématu je patrné využití stávajících a nových OR.

Na straně kamerových rozvaděčů (RZ) bude zakončení optických vláken provedeno v optických rozvaděčích pro umístění na DIN lištu šedé barvy pro 4 konektory LC-Duplex.

**Všechny optické vany budou řádně popsány a optické kabely budou na obou koncích řádně označeny popisovacím štítkem, kde bude uveden typ kabelu a jeho směr vedení!**

Koncové prvky systému VSS (kamery, radary, repro) budou do switchů připojeny pomocí kabelů F/UTP cat.5e. V případě, že budou koncové prvky připojeny do racku (RD), bude zakončení kabelu na straně racku provedeno na 19" patch panelu s 24mi konektory RJ45. V případě, že budou koncové prvky připojeny do kamerové rozvodnice (RZ), bude se jednat o „volné“ vývody, zakončené přímo konektorem RJ45 do switche. V systému budou použity dva typy kabeláže dle místa instalace. Pro venkovní vedení bude použit venkovní nestíněný kabel F/UTP Cat.5e PE venkovní, černý plášť, 4x2xAWG 24, 100MHz, pro vnitřní instalace kabel F/UTP Cat.5e LSOH, 4x2xAWG 24, 100MHz.

Racky RD071/5 a RD071/1 jsou propojeny 32 kabely UTP cat. 5e. Tato propoj bude ponechána pro případné metalické propojení racků OIT a OBIA.

Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků bude provedeno kontrolní měření, které bude doloženo protokolem o měření metalické a optické linky. Měření optické kabeláže bude provedeno metodou OTDR ve dvou vlnových délkách v obou směrech.

### 3.3.3 Napájení a zemnění

Napájení kamerových rozvodnic bude zajištěno ze stávajících rozvodů areálu skladu. Investor nepožaduje napájení systému VSS za záložním zdrojem UPS. V případě výpadku napětí tak dojde k výpadku kamerového systému do doby, než bude zajištěn chod náhradního zdroje MG. Stávající rozvaděče budou doplněny o nové jistící prvky a řadové svorky. Dimenze vedení, typ jistění a místo napájení je patrné z tabulky 3.2.10.1. Nominální hodnoty jistění uvedené v tabulce jsou pouze informativního charakteru. **Nově instalované jistící prvky budou řádně popsány a dokresleny do schémat rozvaděčů. Systém popisu bude značit systém VSS a číslo kamerového rozvaděče RZ. Na straně kamerových rozvaděčů bude uveden popis míst jistění, který bude udávat číslo objektu/číslo rozvaděče/číslo pole. Kabeláž bude na obou koncích řádně popsána kabelovými štítky.**

Pro napájení bude použito standardních kabelů CYKY o průřezech uvedených v tabulce 3.2.10.1. Kabeláž bude převážně vedena v souběhu s optickou kabeláží. Ve výkopech bude volně ložena. Vedení kabeláže napájení je patrné z výkresové dokumentace situace areálu skladu.

Napájecí soustava pro kamerové rozvaděče: 1 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-S

**Rozvodnice kamerového systému budou připojeny samostatnými uzemňovacími vodiči CYA 10mm<sup>2</sup> (žz) na stožár VSS, AO, HOP objektu, popřípadě zemnicí drát FeZn, připojený na zemnicí tyč.**

### **3.3.4 Kabelové trasy**

Trasy instalované kabeláže budou provedeny jako povrchové, ve stávajících, nebo nových kovových kabelových žlebech na potrubních mostech. Dále budou trasy tvořeny stávajícími nebo novými trubkami ve výkopech. Trasy uložené ve výkopu budou mezi jednotlivými kamerovými sloupy tvořeny trubkami HDPE. V trase u kamerových sloupů budou do trasy vloženy kabelové šachty, které budou sloužit jako protahovací a zároveň jako odbočné pro vedení chrániček ke kamerovému sloupu. Odbočky ze šachet ke kamerovým sloupům budou provedeny ohebnými dvouplášťovými trubkami KOPOFLEX UV odolné. Dimenze, typy trubek a způsob vedení je patrné z výkresové dokumentace situace skladu. Tímto způsobem provedení kabelových tras bude zajištěno snadné rozšíření systému a snadná údržba a opravy. V trase bude vždy zachována min. jedna chránička jako rezervní (neplatí u trasy ke koncovým prvkům).

V jednotlivých objektech pak budou kabely rovněž uloženy v kabelových žlebech (kovových/plastových) nebo na kabelových roštech, popř. v ochranných trubkách v kabelových kanálech. Klesání z produktovodu k rozvodnicím a stoupání z výkopu k rozvodnicím, bude provedeno žlabem 100/50 se stínící přepážkou, pro možnost použití stejné trasy SLP a NN kabeláže. Vyústění chrániček z výkopu bude do ocelového žlabu v dimenzi dle počtu chrániček. V objektech bude využito stávajících, nebo nových kabelových tras. Zakreslení tras optické a metalické kabeláže je součástí výkresové dokumentace.

Na objektech 231, 232, 233, 234 a 235 budou na opěrnou zeď u vstup do objektu a měřících chodem instalovány nové ocelové žlaby 125/50 se stínící přepážkou. Součástí prací bude i přeložení stávajících kabelových vedení do nového ocelového žlabu.

Kabelové šachty jsou navrženy čtvercové o rozměru 450x 450 x hl 600 mm. Kabelové šachty budou vybaveny dnem a litinovým víkem 450x450mm, zatížitelnost B125 (12,5t), EN-124, litinový rám. Víka kabelových komor se po umístění na komoru obetonují do hloubky 10-15 centimetrů od úrovně svrchního rámu, čímž bude zajištěno jeho pevné usazení na komoru a zamezí se jeho posuvům. Zbytek komory stačí pouze obhutnit hlínou a není nutné ji betonovat celou. V kabelových šachtách bude vždy ponechána kabelová rezerva odboček optického kabelu ke kamerovému rozvaděči o délce min. 5m. Kabelová rezerva bude vyvázána na boky šachty pomocí příchytů a vazacích pásků.

**NADZEMNÍ TRASY OPTICKÝCH KABELŮ BUDOU OZNAČENY ŠTÍTKEM „POZOR OPTICKÝ KABEL“!**

### 3.3.4.1 Výkopy a uložení kabelů

**ZÁKRES PODZEMNÍCH VEDENÍ VE VÝKRESOVÉ DOKUMENTACI JE POUZE INFORMATIVNÍ. PODZEMNÍ VEDENÍ NELZE VYTÝČOVAT ODMĚŘOVÁNÍM VZDÁLENOSTÍ ZE SITUACE. PŘED ZAPOČETÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ JE NUTNO PŘIZVAT OSTATNÍ PROVOZOVATELE PODZEMNÍCH VEDENÍ K VYTÝČENÍ SKUTEČNÉHO STAVU JEJICH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ.**

**SITUACE AREÁLU SKLADU NEBYLA GEODETICKY ZAMĚŘENA A BYLA POŘÍZENA DIGITALIZACÍ Z PODKLADŮ SPOLEČNOSTI ČEPRO, A.S. PŘESNOST A OBSAH DAT ODPOVÍDÁ GRAFICKÝM PODKLADŮM ZDROJE.**

**JE PŘEDPOKLDEM, ŽE VÝKOPOVÉ PRÁCE BUDOU PROVÁDĚNY V TŘÍDĚ ZEMINY 3-4, V NĚKTERÝCH PŘÍPADECH MŮŽE BÝT ZEMINA V TŘÍDĚ 5. JEDNÁ SE POUZE O UPOZORNĚNÍ. V DOBĚ ZPRACOVÁNÍ PD NEBYL PROVEDEN ŽÁDNÝ GEOLOGICKÝ PRŮZKUM!**

#### **Nejmenší dovolené krytí podzemních sdělovacích vedení (dle ČSN 736005)**

Krytím se rozumí skutečná výška ochranné vrstvy včetně zásypu nad uloženým kabelem. Nejedná se o hloubku výkopu!

Nejmenší dovolené krytí (m)		
Chodník	Vozovka	Volný terén
0.4	0.9	0.6

**Při pokládce kabelů musí být dodrženy nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi (dle ČSN 736005)**

Souběh			
Souběh sdělovacího kabelu se:	Minimální vzdálenost (m)	Souběh sdělovacího kabelu se:	Minimální vzdálenost (m)
Silové kabely do 1kV	0.3(1) 0.1(2)	Tepelné sítě	0.8(5)
Silové kabely do 10kV	0.8(1) 0.3 (2)	Kabelovody	0.3
Silové kabely do 35kV	0.8(1) 0.3 (2)	Stokové a kanalizační přípojky	0.5
Silové kabely do 220kV	0.8(3,4)	Potrubní pošta	0.2
Plynovod do 0.005MPa	0.4	Kolektor	0.3
Plynovod do 0.4MPa	0.4	Vodovodní sítě a přípojky	0.4

(1) =Nechráněné

(2) =V technickém kanálu nebo v chráničkách (betonových či obetonovaných

(3) =Sdělovací kabel v betonové chráničce zalité asfaltem, délka přesahu chráničky 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500 mm, ochranné opatření odpadá.

(4) =Nebezpečné vlivy vedení vn, vvn a zvn musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 332160

(5) =Platí pro souběh tepelně nechráněných a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300 mm. Dlouhé souběhy je nutno kontrolovat výpočtem.

Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabeley platí vzdálenost 2000 mm. Při kabelu tepelně chráněném v souběhu délky do 200 m, možno snížit na 800mm.

**Dále pak nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení sdělovacích kabelů s ostatními podzemními sítěmi (dle ČSN 736005)**

Křížení			
Křížení sdělovacího kabelu se:	Minimální vzdálenost (m)	Křížení sdělovacího kabelu se:	Minimální vzdálenost (m)
Silové kabely do 1kV	0.3(1) 0.1(2)	Tepelné sítě	0.5(6) 0.15(2)
Silové kabely do 10kV	0.8(1) 0.3 (2)	Kabelovody	0.1
Silové kabely do 35kV	0.8(1) 0.3 (2)	Stokové a kanalizační přípojky	0.2
Silové kabely do 220kV	0.5(3,4,5)	Potrubní pošta	0.2
Plynovod do 0.005MPa	0.1	Kolektor	0.1
Plynovod do 0.4MPa	0.1	Vodovodní sítě a přípojky	0.2

(1) =Nechráněné

(2) =V technickém kanálu nebo betonových (obetonovaných) chráničkách

(3) =Kabely vvn uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000 mm

(4) =Sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000 mm

(5) =Vlivy kabelu vvn na sdělovací vedení musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 332160

(6) =Nechráněné

**Před záhozem výkopu musí být dodrženo označování sdělovacích kabelů výstražnou fólií (dle ČSN 73 6006):**

Výstražná fólie je souvislý pás z plastické hmoty, která upozorňuje na přítomnost určitého druhu podzemního vedení. Má pouze výstražný charakter, neposkytuje mechanickou ochranu podzemnímu vedení.

Pro podzemní sdělovací vedení je vyhrazena oranžová barva fólie.

Šířka fólie se volí tak, aby přesahovala šířku podzemního vedení, popřípadě souběhu vedení minimálně 40 mm na obě strany. Tloušťka fólie musí být minimálně 0.6 mm.

Fólie se klade 200-300mm nad uloženým zemním vedením. Ve výjimečných případech je možné tuto vzdálenost zmenšit až na 100 mm.

Výběr tras byl zvolen s ohledem na požadavky uživatele s přihlédnutím na stávající vedení. Přesný popis vedení kabelových tras je patrný z výkresové dokumentace.



**V trase podzemního vedení se nachází stávající a budou instalovány nové kabelové šachty, které budou sloužit pro protažení optické kabeláže.**

### **Překopy a protlaky pod komunikací**

Výkopové práce budou zahrnovat překopy komunikací. Přesné vedení bude řešeno na základě vytyčení stávajících inženýrských sítí. Pod komunikací bude vždy uložena trubka PE 125x7.1 mm. Do trubky pak budou protaženy potřebné chráničky HDPE / KOPOLFEX.

Před zahájením překopu je nutné s TDI vyřešit způsob překopu (částečný, v celé šíři, zachování průjezdnosti apod.). Při záhozu bude provedeno řádné hutnění a dodržena skladba komunikace. Finální povrch bude proveden pokládkou živých hmot.

V případě že zhotovitel zvolí metodu protlaku, budou zřízeny startovací a výstupní jámy. Před zahájením protlaku je nutné zjistit polohu a výšku ostatních inženýrských sítí, které se mohou nacházet v budoucí trase protlaku!

### **3.3.4.2 Žlaby a uložení kabelů**

#### **3.3.4.2.1 Systémy kabelových nosných konstrukcí**

Požadavky na jednotlivé typy nosných kabelových konstrukcí jsou obsaženy v normě ČSN EN 50085 a EN 50086.

#### **3.3.4.2.2 Umístění kabelových nosných konstrukcí**

Kabelové nosné konstrukce pro SLP kabeláž musí být navrženy tak, aby byly zajištěny následující podmínky:

- 1 nejsou situovány ve volném prostoru v trasách, kde jsou vedeny kabely nn rozvodů
- 2 vstup do nosných konstrukcí je přístupný a není zakryt pevnou konstrukcí budovy
- 3 vstup do nosných konstrukcí umožňuje instalaci, opravy a údržbu tak, aby byla prováděna bez rizika pro personál nebo zařízení
- 4 zajišťují požadovaný prostor pro zařízení potřebná pro instalaci
- 5 umožňují instalaci kabelů tak, že není překročen minimální poloměr ohybu
- 6 vyhýbají se blízkosti zdrojů tepla, vibrací, vlhkosti, které zvyšují riziko poškození těchto konstrukcí nebo parametry linek
- 7 žádné ostré hrany nebo rohy, které by mohly poškodit instalované kabely

Kabeláž bude instalována do nových a stávajících žlabů v dimenzích dle výkresové dokumentace. Stávající žlaby budou odvíkovány, po pokládce kabeláže opětovně zavíkovány. Trasy nových i stávajících žlabů jsou patrné z výkresové dokumentace. Z výkresové dokumentace je dále patrné, že dojde k opravě, popřípadě doplnění částí nadzemního vedení. V místech vedení žlabu s možností instalace výložníků a podpěr pouze nad rozteče doporučené výrobcem dle zatížení, budou použity pomocné ocelové konstrukce tvořené např. jeklovými profily 40x20, popřípadě systémovými C perforovanými profily. Bude se jednat o zámečnické výrobky tvořené v místě realizace. Ve výrobní a dílenské dokumentaci budou řešeny konstrukční detaily, detaily kotvicích

a závěsných prvků, popřípadě pomocných nosných a podpůrných konstrukcí, a to včetně statických a pevnostních výpočtů, které budou v souladu s předpisy výrobce dodávaných nosných konstrukcí. Požité ocelové prvky musí mít žárově zinkovanou povrchovou úpravu. V případě spojů, svárů a řezů, budou tyto místa ošetřena zinkovým sprejem. V případě souběhu NN kabeláže s metalickou kabeláží SLP, bude v nadzemních trasách použito oddělovacích stínících přepážek, popřípadě stínících kanálů.

Vyústění chrániček z výkopu bude provedeno ocelovým žlabem o patřičné šířce viz. výkresová dokumentace.

### **3.3.5 Stožáry VSS**

Pro instalaci rozvodnic a nových kamer budou z velké části využity stávající sloupy kamerového systému, sloupy areálového osvětlení AO, stojny potrubních mostů a stavební konstrukce objektů.

Pro možnost instalace rozvodnice RZ240/1.2 společně s kamerou K69, pro kamery K17, K20, K26, K46, K79 a K80, budou instalovány nové kamerové sloupy. Bude použito sloupů pro tento účel z důvodu zajištění dostatečné tuhosti proti výkyvům způsobených např. povětrnostními vlivy. Výška sloupu je uvedena v tabulce kamer a rozvodnic. Sloupy budou s povrchovou úpravou žárový zinek. Nové stožáry budou kotveny do betonové patky a přizemněny pomocí zemníciho drátu FeZn, který bude připojen na zemnicí tyč, která bude mít svou spodní část minimálně v hloubce 200cm pod terénem.

Betonové základy pro stožáry s ukotvením v zemi budou provedeny dle doporučení výrobce.

**Pro správnost určení betonového základu je třeba udělat kontrolní výpočet pro skutečnou únosnost půdy a také ověřit shodnost rozměrů stožáru a betonového základu.**

**Před započítáním betonáže je zapotřebí prověřit správnost polohy otvoru na stožáru od úrovně zeminy. Nutné je v betonovém základu vytvořit otvor pro odvod vody!**

**Rozměry betonového základu musí být provedeny dle dodávaného typu stožáru a dle požadavků výrobce!**

**Na kamerové stožáry budou kotveny prvky pro instalaci kamer a držáky kabelových tras.**

### **3.3.6 Úpravy v dotčených objektech**

#### **3.3.6.1 Objekt 056 – Datové centrum**

Metalická kabeláž



V objektu bude rozvod strukturované kabeláže pro připojení kamer proveden hvězdicovou topologií ze stávajícího rozvaděče RD056/1. Kabeláž bude v provedení cat.5e.

#### Optická kabeláž

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 056 / 071. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex. Pro zakončení metalické kabeláže bude instalován nový stíněný patchpanel 24port. Mezi panely budou doplněny vyvazovací panely.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC žlaby a PVC trubky příslušných rozměrů. Pro uložení bude dále využito stávajících tras.

**KOTVENÍ PRVKŮ V DATOVÉ KOMOŘE MUSÍ BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ DO MÍST K TOMU URČENÝCH!**

### **3.3.6.2 Objekt 060 – Telefonní ústředna**

#### Optická kabeláž

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 060 / 240 a 060 / 320. Propojení bude realizováno kabelem 060 / 240 - 12vl. SM9/125, 060 / 320 – 24vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč bude osazen dvěma novými optickými vanami 12x SC-Duplex. Mezi panely budou doplněny vyvazovací panely. Do racku bude instalována DIN lišta na 19" rovinu pro instalaci aktivního prvku a zdroje.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity stávající PVC žlaby a PVC trubky příslušných rozměrů.

### **3.3.6.3 Objekt 193 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD193.

#### Datový rozvaděč

Optický kabel bude zakončen na stávající optické vaně OR2.

Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM193/1. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů.

**3.3.6.4 Objekt 071 – Administrativní budova**Metalická kabeláž

V objektu bude rozvod strukturované kabeláže pro připojení kamer proveden hvězdicovou topologií ze stávajícího rozvaděče RD071/5. Kabeláž bude v provedení cat.5e.

Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD071/2.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 056 / 071. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 071/2 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex. Stávající optické vany budou sloučeny/přesunuty po dvou, mezi dvojice optických van budou umístěny vyvazovací panely.

Pro zakončení metalické kabeláže bude do stávajícího rozvaděče RD071/5 instalován nový stíněný patchpanel 24port. Mezi panely budou doplněny vyvazovací panely.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC žlaby a PVC trubky příslušných rozměrů. Na chodbách a v serverovně bude instalován nový drátěný žlab. Pro uložení kabeláže bude dále využito stávajících tras.

Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče R NN DP 071.

Napájení racku RD071/5 bude provedeno dvěma samostatně jištěnými přívody (větev A a B) z rozvaděče R UPS A-B. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

**3.3.6.5 Objekt 105 – Bezpečnostní dispečink**Optická kabeláž

Provizorně zakončený optický kabel 8vl. MM50/125 v rozvaděči RD105 bude nově zakončen na nové optické vaně.

**3.3.6.6 Objekt 214 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD214.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 214 / 232, 214 / 231, 214 / 237, 214 / 504. Propojení budou realizována kabely 12vl. SM9/125.

Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 214/1 bude osazen dvěma novými optickými vanami 12x SC-Duplex. Stávající optické vany budou sloučeny/přesunuty po dvou, mezi dvojice optických van budou umístěny vyvazovací panely.

Pro zakončení metalické kabeláže bude do nového rozvaděče RD214/2 instalován nový stíněný patchpanel 24port. Dále budou v rozvaděči umístěny switche systému VSS. Mezi panelem a switchi budou doplněny vyvazovací panely.

Stávající racky bezpečnostních systémů budou demontovány včetně osazených zařízení a veškeré kabeláže. Místo těchto dvou racků bude vedle stávajícího rozvaděče OIT instalován nový rack o velikosti 42U š.800 x h.800 + podstavec, stejného výrobce jako RD214/1.

Napájení

Napájení kamerového rozvaděče a kamery K51 bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče R214/1. Napájení nového racku RD214/2 bude provedeno z rozvaděče UPS R1. Do silových rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, nové ocelové žlaby, ocelové trubky a stávající kabelové trasy.

**3.3.6.7 Objekt 221 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD221.

Datový rozvaděč

Optický kabel bude zakončen na stávající optické vaně OR2.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RMS221/2. Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.8 Objekt 222 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD222.

#### Datový rozvaděč

Optický kabel bude zakončen na stávající optické vaně OR4.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RMS222/2. Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, stávající kabelové trasy a nový ocelový žlab.

### **3.3.6.9 Objekt 225 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD225.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 225 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM225/2. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.10 Objekt 230 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD230.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 230 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM230/1. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.11 Objekt 231 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD231.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 231 / 214. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 231 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM231/1. Napájení rozvaděče u měřicí chodby bude zajištěno z rozvaděče RMCH231. Nový jistící prvek bude připojen před vypínačem rozvaděče. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.12 Objekt 232 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD232.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 232 / 214. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 232 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM232/2. Napájení rozvaděče u měřicí chodby bude zajištěno z rozvaděče RMCH232. Nový jistící prvek bude připojen před vypínačem rozvaděče. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.13 Objekt 233 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD233.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 233 / 214. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 233 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM233/1. Napájení rozvaděče u měřicí chodby bude zajištěno z rozvaděče RMCH233. Nový jistící prvek bude připojen před vypínačem rozvaděče. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, nové ocelové žlabky a stávající kabelové trasy.

**3.3.6.14 Objekt 234 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD234.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 234 / 233. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 234 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM234/2. Napájení rozvaděče u měřicí chodby bude zajištěno z rozvaděče RMCH234. Nový jistící prvek bude připojen před vypínačem rozvaděče. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, nové ocelové žlaby a stávající kabelové trasy.

**3.3.6.15 Objekt 235 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD235.

Datový rozvaděč

Optický kabel bude zakončen na stávající optické vaně OR2.

Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM235/2. Napájení rozvaděče u měřicí chodby bude zajištěno z rozvaděče RMCH235. Nový jistící prvek bude připojen před vypínačem rozvaděče. Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, nové ocelové žlaby a stávající kabelové trasy.

**3.3.6.16 Objekt 237 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD237.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 237 / 214. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 237 bude osazen dvěma novými optickými vanami 12x SC-Duplex.

Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM237/2. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

**3.3.6.17 Objekt 238 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD238.

Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 238 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM238/2. Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy. Dle budou instalovány nové MARS žlaby na fasádě objektu.

**3.3.6.18 Objekt 240 – Rozvodna**Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD240.



Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 240 / 060. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 240 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RMO105/6. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.19 Objekt 320 – ČOV**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabely 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD320.

Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 320 / 060 kabelem 24vl. SM9/125 a 320 / 621 kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 320 bude osazen novou optickou vanou 24x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče RM620 a RH320/1 (mimo objekt 320). Do rozvaděčů budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.20 Objekt 360 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD360.

#### Datový rozvaděč

Optický kabel bude zakončen na stávající optické vaně OR2.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM360/2. Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené. Před zahájením realizace je nutné prověřit možnosti umístění prvků – v době projektování nebyla rozvodna zrealizována.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.21 Objekt 371 – Lokoremíza**

#### Optická kabeláž

Kamerové rozvaděče budou připojeny optickými kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD371.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč 371 o velikosti 9U bude nahrazen novým rozvaděčem o velikosti 18U. Součástí dodávky bude přesun stávající výzbroje rozvaděče.

#### Napájení

Napájení kamerových rozvaděčů bude provedeno samostatně jištěnými přívody z rozvaděče R371. Do rozvaděče budou osazeny nové jistící prvky včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů, nové drátěné žlaby a nové ocelové žlaby.

### **3.3.6.22 Objekt 504 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD235. Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 504 / 214. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Optické kabely budou zakončeny na stávající optické vaně OR1.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM504/3. Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

### **3.3.6.23 Objekt 621 – Rozvodna**

#### Optická kabeláž

Kamerový rozvaděč bude připojen optickým kabelem 8vl. SM9/125 z rozvaděče RD621. Pro připojení kamer K18 a K19 bude využito stávajícího kamerového rozvaděče lávek K62-K63, který je připojený optickým kabelem z rozvaděče RD621. Pro připojení kamer je nutné rozšířit stávající páteřní optické propojení mezi objekty 621 / 320. Propojení bude realizováno kabelem 12vl. SM9/125.

#### Datový rozvaděč

Stávající datový rozvaděč RD621 bude osazen novou optickou vanou 12x SC-Duplex.

#### Napájení

Napájení kamerového rozvaděče bude provedeno samostatně jištěným přívodem z rozvaděče RM811 (mimo objekt 621). Do rozvaděče bude osazen nový jistící prvek včetně svorek. Nové prvky budou řádně označené.

#### Kabelové trasy

Pro vedení kabeláže budou použity PVC trubky příslušných rozměrů a stávající kabelové trasy.

## **3.4 Požadavky na ostatní profese**

Investor:

1. Součinnosti při instalaci a plánování případných odstávek.
2. Součinnost při kamerových zkouškách.
3. Součinnost při vytyčení stávajících kabelových tras.
4. Součinnost při konfiguraci aktivních prvků a kamer.
5. Součinnost při trigrování událostí v návaznosti na PZTS, EPS a EKV.
6. Odstranění porostů z keřů nebo stromků v trase vedení, nebo místa instalace.

System PZTS + EKV:

1. Součinnost při instalaci.

## **3.5 Požadavky na provoz vycházející z platných norem**

Přesné požadavky na návrh, zabezpečení, provoz, údržbu, a požadavky na odpovědnosti osob vychází z normy „ČSN EN 62676 Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích“ a z toho vycházející následné normy. Tato norma však nezohledňuje nejnovější trendy a technologické novinky v IP kamerových systémech (např. nejnovější kodeky, H.265, H265+ apod.). Tato norma dále

nepopisuje povinnosti nebo zásady při návrhu a realizaci kamerových systémů, jako to činila norma ČSN EN 50 132, která je v době této projektové dokumentace neplatná. Dle normy ČSN En 62676-1 byl stanoven stupeň zabezpečení celého systému na stupeň 2-3. Obecně lze ale toto určení stupně zabezpečení brát spíše jako doporučení s tím, že hlavní váha při rozhodování o zabezpečení jednotlivých komponent vychází z přání technického zástupce zadavatele – spol. ČEPRO a.s.

### 3.6 Revize, zkoušky

Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků bude provedeno kontrolní měření, které je doloženo protokolem o měření metalické a optické linky. Dále bude provedena výchozí elektrická revize napájení kamer.

U instalacích v prostorách EX bude zhotovitelem zajištěno odborné a závazné stanovisko o splnění požadavků bezpečnosti vyhrazených technický zařízení Technickou inspekcí české republiky.

Provozovatel systému, resp. osoba odpovědná za provoz musí především dbát na to, aby byl celý kamerový systém funkční a bez poruch, a aby v pravidelných intervalech docházelo ke kontrolám funkčnosti celého systému, které by případné nefunkčnosti (např. nefunkční návaznosti z a do ostatních systémů) degradovaly. Zároveň je třeba nastavit pravidla pro detekci a odstraňování poruch systému (např. odesílání chybových zpráv o nefunkčnosti části systému, výpadku části kapacity HDD, přerušení komunikačního kruhového vedení LAN-RING, odpojení jakéhokoliv prvku ze systému VSS a v případě statických kamer změna natočení těchto kamer).

#### Plán a rozsah kontrol zařízení

**Kontrola zařízení** – souhrn činností zaměřených na kontrolu technického zařízení systému VSS. Z provedené kontroly se zhotoví záznam. Kontrolu provádí pověřený kvalifikovaný pracovník.

1. Pohledová kontrola konstrukce.

**Termín: 1x za rok**

2. Kontrola stavu kamerových rozvodnic pohledem. Kontrola čistoty skříní, jističů, spojů a kontaktů, dotáhnutí kontaktů a spojů a případná výměna vadných dílů. Kontrola a dotažení všech proudových a zemních NN spojů.

**Termín: 1x za rok**

3. Kontrola stavu uzemnění kamerových rozvodnic pohledem.

**Termín: 1x za rok**

4. Kontrola bezpečnostních tabulek a ostatního bezpečnostního značení, případně jejich doplnění.

**Termín: 1x za rok**

5. Kontrola technické dokumentace zařízení.

**Termín: 1x za rok**

6. Elektro-revize instalovaných zařízení a vedení.

**Termín: 1x za 2 roky od výchozí revize**

**Revize el. zařízení** – činnost prováděná na el. zařízení při kterém se prohlídkou, měřením a zkoušením zjišťuje stav na zařízení z hlediska jeho bezpečného provozu. Součástí revize je vypracování zprávy o revizi. Revizi provádí odborně způsobilý revizní technik v termínech stanovených příslušnou technickou normou.

## 3.7 Projektová dokumentace

### 3.7.1 Výrobní a dílenská dokumentace

Před zahájením realizace bude zhotovitelem vypracována výrobní a dílenská dokumentace, ve které budou řešeny konstrukční detaily, detaily kotvících a závěsných prvků, popřípadě pomocných nosných a podpurných konstrukcí, a to včetně statických a pevnostních výpočtů. Projektová dokumentace musí obsahovat i veškeré nezbytné informace a údaje potřebné pro instalaci systémů a koncových zařízení dle dodávaných typů a předpisů výrobce. Dále specifikaci a typ výrobce zařízení. Projektová dokumentace musí být zpracována dle planých norem ČSN a předpisů souvisejících.

### 3.7.2 Projekt skutečného provedení

V rámci projektu skutečného provedení budou vytvořeny tři samostatné projekty.

#### 3.7.2.1 Projekt rozšíření LAN sítě areálu Čepro Hněvice

Součástí projektové dokumentace skutečného provedení bude zapracování rozšíření do skutečného stavu optické a metalické sítě LAN areálu a budov. Rozhraní od projektu VSS je kamerová rozvodnice. Od rozvodnice ke koncovým zařízení je předmětem projektu VSS.

Stávající projektová dokumentace LAN sítě skladu bude aktualizována dle standardu Čepro a.s.! Součástí aktualizace bude doplnění nových rozvodů do stávající situace, blokového schématu, půdorysů dotčených objektů, datových rozvaděčů a všech dotčených řezů s uložení nové a stávající kabeláže v daných úsecích (změna uložení, aj.). Řezy budou rozšířeny v návaznosti na nové instalované kabely. Dále

budou doplněny řezy výkopů nových kabelových tras, které budou zpracovatelem dokumentace zaměřeny a zdigitalizovány. Projektová dokumentace bude zpracovatelem PD vytištěna a aktualizována ve stávajících složkách investora a dále pak elektronicky na serveru Čepro a.s.! K projektové dokumentaci bude doloženo geodetické zaměření instalované optické kabeláže pro zanesení dat do systému Gramis (papírová a digitální podoba).

#### **3.7.2.2 Projekt skutečného provedení VSS Čepro Hněvice**

Součástí projektové dokumentace skutečného provedení bude zpracování skutečného stavu systému VSS včetně napájení. Projekt bude zahrnovat situaci areálu a objektů se zákresem kamer a pozicí kamerových boxů, jejich napájení, blokové schéma s topologií připojení, tabulku kamer s IP adresami, umístěním, místem připojení aj. Textová část bude popisovat skutečný stav technického řešení.

#### **3.7.2.3 Geodetické zaměření**

K projektové dokumentaci skutečného provedení bude doloženo geodetické zaměření instalované optické a metalické kabeláže pro zanesení dat do systému Gramis (papírová a digitální podoba).

## **4 Závěr**

Tato zpráva obsahuje veškeré náležitosti pro tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré podklady, které byly k dispozici.

Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních.

Informace z této dokumentace mohou být použity pouze a jen pro potřeby přímo související s předmětem řešeného problému.

Šíření, poskytování a další reprodukce tohoto dokumentu jakož i jeho částí třetím osobám je bez výslovného souhlasu autora zakázáno. Odpovědnost za škody vzniklé v důsledku neoprávněného užití a reprodukce nese ten, kdo porušil tento zákaz.

Předložená dokumentace je zpracována v souladu se všemi projektantovi známými a dostupnými informacemi týkajícími se řešeného problému. Provedení musí odpovídat platným normám a předpisům v ČR v době vyhotovení.

**V Benešově dne 08/2022**