

AUTOMATIZACE SKLADU POTĚHY

ČEPRO, a.s.

POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÍSLO

D1810275Z201

ZPRACOVAL

Ing. Vladimír Šmol

DATUM

07/2019

Obsah

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	3
1.1	Předmět dokumentace	3
1.2	Obsah projektové dokumentace	3
1.2.1	Textová část	3
1.2.2	Specifikace	3
1.2.3	Výkresová část	4
1.3	Projektové podklady	4
1.4	Ochrana před nebezpečným dotykem	4
1.5	Určení prostředí	4
1.6	Bezpečnost práce a životní prostředí	4
2	POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSNŮVÝ SYSTÉM	5
2.1	Stávající stav	5
2.1.1	Ústředna	5
2.1.2	Rozšiřující moduly	5
2.1.3	Stávající detektory systému PZTS	6
2.1.4	Výstupy systému PZTS a ovládaná zařízení	6
2.1.5	Napájení a zálohování systému PZTS	6
2.1.6	Kabelové rozvody a trasy	7
2.2	Nové řešení	7
2.2.1	Vstupní brána a branka	8
2.2.1	Provozní budova (SO 050)	10
2.2.2	Garáže a sklad (SO 482)	11
2.2.3	Čerpací stanice (SO 220)	12
2.2.4	Ježkovací stanice (SO 580)	12
2.2.5	Hlavní rozvodna a náhradní zdroj (SO 250 a SO 260)	13
2.2.6	Areál podzemního úložiště (SO 231)	14
2.2.6.1	Řešení vstupů do areálu podzemního úložiště	14
2.2.6.2	Detekce narušení technologických vstupů	15
2.2.6.3	Perimetrická ochrana areálu	16
2.2.6.4	Venkovní rozvaděče PZTS	17
2.2.6.5	Kabelové rozvody v areálu	18
2.2.6.6	Terénní a stavební úpravy areálu	18
2.2.7	Napojení PZTS do CCTV	19
2.2.8	Výměna napájecích zdrojů	19
2.2.9	Provedení rozvodů obecně	20
2.2.10	Napájení systému PZTS	21
2.2.11	Ovládání systému PZTS a jeho naprogramování	22
2.2.12	Grafická nadstavba	23
3	PROVOZ SYSTÉMU PZTS	23
3.1	Požadavky na provoz vycházející z platných norem	23
3.2	Povinnosti osob odpovědných za provoz zařízení	23
3.3	Údržba zařízení a pravidelný servis	24
3.3.1	Požadavky na pravidelnou údržbu zařízení	24
3.3.2	Četnost provádění kontrol a běžné údržby	24
3.3.3	Evidence údržby	25
4	HLAVNÍ OKRUH NOREM A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ	26
5	ZÁVĚR	28

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

OBJEKT:	ČERPRO a.s., sklad Potěhy
INVESTOR:	ČEPRO a.s. Praha, Dělnická 12/213, 174 04 Praha 7
OBJEDNATEL:	ČEPRO a.s. Praha, Dělnická 12/213, 174 04 Praha 7
PŘEDMĚT PROJEKTU:	Automatizace skladu Potěhy
NÁZEV ČÁSTI PROJEKTU:	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
STUPEŇ PROJEKTU:	DPS – dokumentace pro provedení stavby
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	1810275-DPS-D-D2-PS-07
ZPRACOVATEL ČÁSTI:	premise, s.r.o., Všešrdova 560/2, 110 00 Praha 1
PROJEKTOVAL:	Ing. Vladimír Šmol

1.1 Předmět dokumentace

Tato projektová dokumentace řeší rozšíření a úpravy poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (PZTS) a systému pro kontrolu přístupu (ACS) je zpracována ve stupni dokumentace pro provedení stavby pro potřeby automatizace a bezobslužnosti areálu ČEPRO, a.s. - sklad Potěhy. Do projektu PZTS a ACS jsou zahrnuty všechny objekty, ve kterých je systém PZTS a ACS v současné chvíli instalován a dále vybrané objekty (dle přání investora a provozovatele skladu), kde systém PZTS v současné chvíli instalován není a je zde požadováno střežení objektů. Změny systému oproti stávajícímu stavu jsou popsány v textové části. V grafické části projektu je pak znázorněn požadovaný nový stav systému PZTS a ACS. Projektová dokumentace se zpracovává na základě požadavků investora a provozovatele skladu – společnosti ČEPRO a.s. a má zajistit větší míru spolehlivosti celého systému, nižší počet falešných poplachů a poruch a větší autonomii celého systému.

1.2 Obsah projektové dokumentace

1.2.1 Textová část

Název přílohy:	Číslo:	Formát:
Technická zpráva	101	28 x A4

1.2.2 Specifikace

Název přílohy:	Číslo:	Formát:
Položkový slepý výkaz výměr	201	13 x A4

1.2.3 Výkresová část

Název přílohy:	Číslo:	Formát:
Situace – vnější kabelové rozvody	301	12 x A4
Přehledové blokové schéma	302	6 x A4
Půdorys SO050 – provozní budova 1.NP	303	6 x A4
Půdorys SO220 + SO580 – čerpací a ježkovací stanice	304	3 x A4
Půdorys SO250 – NN a VN rozvodna	305	6 x A4
Půdorys SO260 – náhradní zdroj	306	2 x A4
Půdorys SO231 – NN rozvodna podzemního úložiště	307	2 x A4
Půdorys SO231 – 1.PP podzemního úložiště	308	6 x A4
Půdorys SO482 – garáže a sklad	309	2 x A4
Venkovní podružný rozvaděč PZTS – schéma zapojení	310	2 x A4

1.3 Projektové podklady

- dokumentace pro provedení stavby EZS (PIK, s.r.o. 05/2007) – skutečný stav
- dokumentace bezpečnostních systémů (COLSYS s.r.o. 10/2008)
- požadavky zástupce investora (p. Lukáš Vondra)
- podklad výrobců zařízení
- související vyhlášky a normy ČSN

1.4 Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bezpečným napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje jistíci prvky. Dále je doplněná pospojením a proudovými chrániči.

Napěťová soustava ve všech místech připojení systému PZTS je TN - S (3+PE+N, 50Hz, 3x230V/400V)

1.5 Určení prostředí

Pro přesné určení vnějších vlivů byl pro potřeby tohoto projektu vypracován protokol o určení vnějších vlivů, který je součástí tohoto projektu.

1.6 Bezpečnost práce a životní prostředí

Při návrhu řešení byly zváženy vlivy na životní prostředí a bezpečnost práce a návrh dokumentace je respektuje. Realizace díla musí být zajištěna prostřednictvím odborně a zdravotně způsobilých a náležitě proškolených osob a musí být dodržovány veškeré zásady bezpečnosti práce.

2 POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM

2.1 Stávající stav

V areálu skladu ČEPRO Potěhy je instalován systém PZTS Concept 4000 Insight výrobce INNER RANGE v režimu s trvalou obsluhou. Systém Concept v sobě integruje jak ústřednu PZTS, tak ústřednu ACS. Ač je dle skut. stavů z 10/2008 celý systém koncipován pro stupeň 3 (střední a vyšší rizika dle ČSN EN 50 131-1) při osobní prohlídce v 11/2018 bylo zjištěno že systém splňuje pouze stupeň 2 zmiňované normy (ústředna sice splňuje parametry pro stupeň 3, nicméně detektory, umístění detektorů, napájecí zdroje a vůbec provedení systému odpovídá stupni 2).

2.1.1 Ústředna

V areálu skladu ČEPRO Potěhy je instalována ústředna Concept 4000 s konfigurací paměti 128kB-02 a verzí firmware F06.20. Ústředna je instalována v hlavní serverovně v objektu SO050 a je doplněna o komunikační kartu IRPX se třemi RS232 porty a ethernetovým portem pro připojení nadstavbového software Insight.

2.1.2 Rozšiřující moduly

Ústředna PZTS na skladu Potěhy je doplněna následujícími rozšiřujícími moduly:

SO050 – provozní budova

- expandér IRZ3004/16 doplněný o desku rozšiřujících výstupů IRZAE 24
- IR fibre modem pro přenos sběrnice LAN po optickém vlákně
- klávesnice IRT3000E

SO220 – produktovodní čerpací stanice

- mini expandér IRZ3008
- 3 ks jiskrově bezpečného relé pro připojení detektorů z prostředí Ex
- IR fibre modem pro přenos sběrnice LAN po optickém vlákně

SO231 – rozvodna podzemního úložiště

- mini expandér IRZ3008
- inteligentní přístupový modul IRR3004
- 4 ks čteček IR DualFormat Prox Card Reader
- 3 ks jiskrově bezpečného relé pro připojení detektorů z prostředí Ex
- IR fibre modem pro přenos sběrnice LAN po optickém vlákně

Předpokládá se, že většina stávajících prvků systému PZTS je plně funkční a bude tak použita v nově rozšířené konfiguraci ústředny. Pouze u klávesnice je patrné opotřebení všech kláves včetně poškozeného plastového krytu. Dále se předpokládá, že stávající čtečky jsou nefunkční, neboť jsou trvale odpojeny a musí tak být při rozšíření systému PZTS nahrazeny.

2.1.3 Stávající detektory systému PZTS

V systému PZTS je pro detekci narušení použito několik typů detektorů. V objektu SO050 – provozní budova se jedná o klasické PIR detektory (PARADOX) nebo magnetické detektory (MAS203) – vše do stupně 2 dle EN 50131. V ostatních objektech (např. SO220, SO231S, SO250) jsou tyto klasické detektory doplněny ještě detektory do Ex prostředí. Pro napojení detektorů do prostředí s nebezpečím výbuchu je použito oddělovacích jiskrově bezpečných relé a oddělovacích bariér napájecího napětí. V areálu podzemního úložiště (SO231) jsou pak pro detekci narušení perimetru tohoto areálu použity mikrovlnné bariéry. Tyto bariéry jsou do systému PZTS napojeny za pomoci venkovních rozvaděčů PZTS umístěných vždy v blízkosti dvojice bariér. Mikrovlnné bariéry však v současné chvíli neplní svůj původní účel, neboť vykazují značný počet falešných poplachů a jsou tak pro detekci perimetru nebo dokonce pro úplný autonomní provoz absolutně nevyhovující.

Kontrola přístupu je v současné chvíli realizována pouze v prostoru areálu podzemního úložiště, a to vždy dvojicí čteček (příchozí a odchozí) u dvou vstupů do tohoto areálu. Dle vyjádření provozovatele a na základě osobní prohlídky však bylo zjištěno, že tyto čtečky jsou trvale odpojeny a kontrola přístupu je proto v tuto chvíli nefunkční.

2.1.4 Výstupy systému PZTS a ovládaná zařízení

V současné chvíli je celý systém PZTS napojen na bezpečnostní službu IBŘS společnosti ČEPRO, a.s. v Hněvicích. Zároveň je systém PZTS napojen na externí GSM bránu, která by měla přenášet poplachy ze systému PZTS pomocí SMS zpráv. Funkčnost tohoto zařízení se však v době zpracování projektu nepodařilo ověřit. Na objektu SO050 je umístěna venkovní siréna.

Jediným ovládaným zařízením je systém CCTV, který je ze systému PZTS napojen pomocí reléových modulů posilujících a galvanicky oddělujících výstupy systému PZTS s otevřeným kolektorem. Rozhraní tohoto napojení je v serverovně objektu SO050, kde je umístěn jak koncentrátor PZTS s přídatnou kartou pro dalších 24 výstupů, tak i videomatice systému PZTS, která zajišťuje ovládání celého systému CCTV, natáčení otočných kamer atd.

2.1.5 Napájení a zálohování systému PZTS

Ústředna PZTS, koncentrátor IRZ3004 i inteligentní přístupový modul IRR3004 obsahují vlastní napájecí zdroje (transformátory), které zajišťují chod těchto komponent. Součástí systému PZTS jsou i zálohové podružné napájecí zdroje 12VDC, které napájejí ostatní prvky systému PZTS (detektory) a zároveň slouží jako záloha napájení ústředny a koncentrátorů. Ústředna PZTS a podružné pomocné napájecí zdroje jsou za normálního stavu napájeny ze sítě 230V přes samostatné jednopólové jističe. Při výpadku sítě se provoz podružných zdrojů automaticky přepne na zálohovací 12V akumulátory. Tyto zálohovací napájecí zdroje pak po dobu výpadku síťového napětí 230VAC simulují pro systém PZTS baterie, kterými by měly být všechny prvky systému PZTS (ústředna, koncentrátor, přístupové moduly) vybaveny. Zálohování zařízení PZTS by měl odpovídat stupni 3 dle EN-50131. Tomu by měla odpovídat i dostatečná kapacita akumulátorů, která musí být pravidelně při servisních prohlídkách kontrolována.

Bohužel při prohlídce stávajícího stavu bylo zjištěno, že veškeré akumulátory v podružných napájecích zdrojích jsou již za hranici své životnosti. Vzhledem k tomu, že je pro zálohování použito

napájecích zdrojů, které neumožňují vzdálenou diagnostiku baterie (napětí, kapacita, vnitřní odpor) a zálohované zdroje nehlásí svůj poruchový stav do systému PZTS není možné tento poruchový stav zjistit. Z tohoto důvodu je požadováno vyměnit všechny zálohové napájecí zdroje za takové, které budou tuto vzdálenou diagnostiku podporovat.

Napájení systému PZTS je v tuto chvíli provedeno z následujících rozvaděčů:

SO050 – provozní budova	rozvaděč RS1, jistič 6A, označení „EZS“
SO220 – produktovodní čerp. stanice	2 pole NN rozvaděče, jistič 16A, označení „EZS“
SO250 – hlavní rozvodna	3 pole NN rozvaděče, jistič 10A, označení „EZS“
SO231 – rozvodna podz. úložiště	2 pole NN rozvaděče, jistič 10A, označení „EZS“

V rámci rekonstrukce systému PZTS je vhodné sjednotit jistící prvky a značení všech jističů.

2.1.6 Kabelové rozvody a trasy

Veškeré kabelové rozvody pro systém PZTS jsou tvořeny samostatnými kabely s hvězdicovou topologií. Kabely k detekčním čidlům vedených po povrchu nebo ukládané pod omítku jsou vesměs provedeny kabely SYKFY, kabely zajišťující přenos sběrnice LAN systému Concept jsou provedeny twistovaným kabelem UTP, zemní kabeláž z detektorů je provedena kabely TCEKFY. Páteřní propojení sběrnice LAN je pak provedeno sdruženými optickými singlemodovými (SM) kabely, ve kterých je pro systém PZTS použito vždy dvou vláken (RX a TX). Sběrnice LAN propojuje objekty SO050, SO220 a SO231 ve kterých se nachází koncentrátoři systému PZTS. Sběrnice LAN není zapojena do kruhu. Kabely procházející prostředím s nebezpečím výbuchu splňují požadavky pro toto prostředí.

Rozvody systému PZTS jsou vesměs vedeny samostatně, odděleně od silnoproudých rozvodů minimálně uložením do samostatné trubky. Vnitřní kabelové rozvody jsou provedeny uložením do trubek pod omítku, uložením do povrchových pancéřovaných trubek nebo do plechových kanálů a žlabů typu MARS.

2.2 Nové řešení

V rámci automatizace skladu Potěhy je požadován plně autonomní provoz celého skladu. Tím pádem se již nepočítá s tím, že by v objektu SO050 – provozní budova nebo vůbec v celém areálu skladu byla přítomna trvalá obsluha, která by byla schopná rozlišit oprávnění konkrétního návštěvníka skladu. Z toho důvodu je nutné, aby celý systém PZTS a ACS bylo možné ovládat pouze pomocí přístupových karet, které zajistí rozlišení osob podle stupně oprávnění. Předpokládá se totiž, že veškeré osoby, které budou sklad navštěvovat, budou mít osobní přístupovou kartu společnosti ČEPRO a.s. s protokolem Mifare. Pomocí této karty se budou všechny osoby identifikovat na čtečkách systému PZTS a dle oprávnění, která budou centrálně spravována pak bude, popřípadě nebude těmto osobám umožněn vstup nebo odstřežení konkrétních prostor. Systém PZTS bude zároveň pomocí těchto čteček, resp. pomocí diod LED signalizovat stav jednotlivých prostor. Odstřežení prostor bude signalizováno zelenou LED, zastřežení prostor bude signalizováno červenou LED.

Zároveň je třeba zajistit, aby systém PZTS nevyhlašoval téměř žádné falešné poplachy, neboť při absenci trvalé obsluhy a pouhém připojení na pult PCO není obsluha pultu schopna rozlišit falešný poplach od skutečného narušení. Obsluha pultu PCO bude mít sice k dispozici náhled do kamerového systému (CCTV) skladu, ale i přesto není možné neustále reagovat na přicházející poplachy a

vyhodnocovat, zda nejsou plané. Zároveň je třeba posílit perimetrickou ochranu vnitřní strany plotu kolem podzemního úložiště PS 231. Z tohoto důvodu bude nahrazen stávající systém detekce areálu skladu novým systémem, který v sobě kombinuje jak detekci pomocí mikrovlnné technologie, tak pomocí IR bariér. Tyto detektory musí dále umožňovat vzdálenou možnost konfigurace, aby bylo možno upravit detekční charakteristiku např. při vysoké vrstvě sněhu, vzrůstající vegetaci apod. Pro zvýšení spolehlivosti tohoto nového systému je třeba také provést drobné terénní a povrchové úpravy v areálu skladu.

V rámci úpravy systému PZTS budou dále doplněny detektory na vybraná klíčová místa (technologické vstupy, poklopy, brány a branky, objekt náhradního zdroje a objekt garáží), budou vyměněny všechny napájecí zdroje systému PZTS za takové, které budou nově umožňovat průběžnou diagnostiku a vzdálený dohled a bude kompletně přebudováno rozhraní s kamerovým systémem (CCTV), který bude taktéž celý vyměněn (viz samostatný projekt). V rámci úprav systému PZTS dojde také k výměně stávající klávesnice za novější typ ITR EliteX.

Pro všechny tyto úpravy bude potřeba doplnit systém PZTS o systémové komponenty CONCEPT, tj. jak vstupně, výstupní koncentrátory, moduly pro připojení bezkontaktních čteček, systémové rozbočovače s izolátory sběrnice apod. Všechny toto nově dodané komponenty musí být plně kompatibilní se stávající ústřednou CONCEPT 4000 a není tak třeba její výměna. Součástí realizace úprav systému PZTS je samozřejmě i kompletní naprogramování systému PZTS vč. všech klientských požadavků společnosti ČEPRO, a.s., které mohou vyvstat v průběhu realizace, což se týká především rozdělení do podsystémů, návazností výstupů na jednotlivé vstupy nebo narušení, návazností na poruchy apod.

Celý systém PZTS a ACS by měl být koncipován tak, že se uživatel po příchodu k zastřeženému prostoru identifikuje na bezkontaktní čtečce. Systém rozpozná uživatele vč. jeho oprávnění a je (případně není) mu umožněn vstup odemknutím elektro zámku. Zároveň je prostor za dveřmi odstřežen. Čtečka na toto čtení zareaguje pípnutím a odstřežení je identifikováno na čtečce zelenou LED. Při odchodu z tohoto prostoru použije uživatel pro otevření dveří standardní kliku a po průchodu a uzavření dveří trojím přiložením bezkontaktní karty ke čtečce umístěné vně střeženého prostoru tento prostor zastřeží. Čtečka zareaguje pípnutím a zastřežení je identifikováno na čtečce červenou LED. U dveří, resp. branek které mají na obou stranách kouli musí být čtečka umístěna tak, aby ji bylo možné použít z obou stran branky, případně je na každé straně umístěna samostatná čtečka. Chování takovéto čtečky je ale identické. U vstupní branky je požadováno specifické chování čtečky, kdy při identifikaci dojde k odstřežení branky a brány. Po předem nastavené době, kdy je brána i branka zavřena dojde opět k automatickému zastřežení. Čtečky sloužící pouhému odstřežení daného prostoru fungují identicky jen s tím rozdílem, že neovládají žádný elektro zámek (např. čtečka u ježkovací stanice, čtečka u hlavní rozvodny nebo čtečka u náhradního zdroje).

Veškeré rozšíření a nové komponenty systému PZTS ústředny Concept jsou požadovány pro stupeň 3 dle normy ČSN EN 50 131-1. Tomu by mělo odpovídat i provedení tras.

2.2.1 Vstupní brána a branka

V rámci automatizace skladu Potěhy budou v blízkosti vstupní branky vzhledem k absenci trvalé obsluhy doplněny dvě bezkontaktní čtečky – vnější a vnitřní. Na vstupní brance do areálu skladu bude dále doplněn elektrický otvírač. Na vstupní branku i vjezdovou bránu budou doplněny magnetické kontakty pro detekci otevření.

První bezkontaktní čtečka bude umístěna na povrchu z vnější strany na nově vyzdřeném pilíři (dodávka pilíře je součástí systému EPS) vlevo vedle vstupní branky ve výšce 1,2m ve vzdálenosti maximálně 1m od vstupní branky. Bezkontaktní čtečku je vhodné umístit pod IP vstupní interkom (součástí projektu CCTV). Přívod ke čtečce bude veden pilířem v trubce pod omítkou přes venkovní propojovací skříň (např. MIS1B apod.), která je umístěna na vnitřní straně pilíře ve výšce min. 100 cm. Veškeré trasy v pilířku budou vytrubkovány a osazeny protahovacím drátem. Čtečka musí podporovat formát karet Mifare (standardně používané společností ČEPRO, a.s.), pro formát ISO karet s technologií Mifare musí mít čtecí dosah min. 8 cm, musí obsahovat minimálně dvoubarevnou LED diodu pro indikaci stavu a bzučák pro potvrzení čtení. Čtečka musí být v provedení min. IP55. Součástí čtečky bude i podomítková systémová zapuštěná spojovací krabice. Druhá čtečka v identickém provedení bude umístěna z vnitřní strany vpravo od vstupní branky opět na vyzdřeném pilířku. Přívod k této čtečce bude opět veden pilířem v trubce pod omítkou přes venkovní propojovací skříň. Všechny použité čtečky v projektu budou stejného typu.

Na vstupní branku bude nově instalován reverzní elektrický otvírač pro venkovní prostředí na 12VDC (bez napětí otevřeno) s monitorovacím kontaktem otevřených dveří a systémovým protiplechem. Elektrický otvírač nesmí obsahovat mechanické odblokování! Vzhledem k tomu, že el. otvírač bude umístěn v kovové vstupní brance kde hrozí zvýšená vlhkost, je nezbytně nutné použít otvírač právě pro venkovní prostředí, který je odolný proti korozi, má krytí IP54 a v těchto náročných podmínkách zaručuje dlouhou životnost. Reverzní elektrický otvírač je zvolen z toho důvodu, že napájení pro tento otvírač bude vedeno přes kontakt systému EPS a při vyhlášení požárního poplachu bude takto elektrický otvírač branky automaticky odblokován. Součástí úpravy branky (úprava rámu branky pro montáž elektrického otvírače) bude i výměna kování na brance. Nově bude na branku osazeno kování KOULE-KOULE. Kabel pro otvírání zámku spolu s kabelem se signálem o uzavření branky bude veden tělem sloupku branky a trubkou pod omítkou přes vyzdřený pilířek do venkovní propojovací skříně.

Na vstupní branku a vjezdovou bránu budou dále doplněny magnetické vratové detektory otevření. Kabel od detektorů bude veden v armované hadici do tamperových spojovacích krabic na pilíři brány, odkud bude veden zemním kabelem pod vstupní brankou do vyzdřeného pilířku opět trubkou pod omítkou (případně zemí) až do venkovní propojovací skříně umístěné ve zděném pilířku. Zemní kabel pod příjezdovou cestou bude zaříznut do stávající komunikace a uložen do hloubky min. 20cm do samostatné protahovací armované chráničky. Tato chránička bude pro zvýšení odolnosti obetonována. Vrchní část může být zakryta armovaným betonem, příp. živичným povrchem.

Kromě kontaktů na bráně nebo brance bude systém PZTS monitorovat ještě klíčový trezor (KTPO) umístěný v nově vyzdřeném pilíři. V něm bude systém PZTS konkrétně monitorovat otevření trezoru, vyjmutí objektového klíče a pokus o odvrtání trezoru. Kabely systému PZTS budou od KTPO vedeny do venkovní propojovací skříně, kde budou napojeny na zemní vedení. Venkovní propojovací skříň, resp. její otevření bude v systému PZTS hlídáno mechanickým TAMPER kontaktem.

Mezi venkovní propojovací skříní a objektem provozní budovy budou kabely vedeny v novém výkopu, který bude společný pro všechny slaboproudé systémy (EPS, PZTS, CCTV). Kabely budou ve výkopu uloženy v chráničce v pískovém loži výšky 20 cm a budou v hloubce min. 60 cm. Ve výkopu budou uloženy minimálně dvě rezervní chráničky s protahovacím lanem, jejichž konce budou na obou stranách zajištěny proti vnikání vody a cizích předmětů zásepky. U objektu provozní budovy budou zemní chráničky (musí být UV odolné) vedeny u stěny a budou plynule přecházet do venkovního parapetního kanálu až do výšky cca 2 m. Zde bude zhotoven průraz pro kabely do místnosti serverovny, kde budou kabely svedeny do dvojité podlahy a následně zapojeny do systému PZTS.

2.2.1 Provozní budova (SO 050)

V rámci automatizace skladu Potěhy musí být zajištěn vstup pomocí bezkontaktní karty i do základních prostor provozní budovy. Jedná se o hlavní dveře do budovy, o dveře do vstupní chodby a o vstup do serverovny. Všechny tyto dveře budou doplněny o elektro zámky a bezkontaktní čtečky. Zároveň budou na těchto dveřích doplněny magnetické kontakty pro signalizaci stavu otevření. Do vybraných prostor objektu se navíc doplní detektory tříštění skla nebo pohybové detektory. Do hlavní serverovny v objektu provozní budovy se doplní přístupové moduly pro napojení bezkontaktních čteček a expandéry zón a výstupů pro připojení nových detektorů.

Hlavní vstupní dveře do objektu provozní budovy budou nově doplněny o bezkontaktní čtečku a elektromechanický zámek. Čtečka bude umístěna na povrchu na fasádě objektu vpravo od vstupních dveří ve výšce 1,2m ve vzdálenosti max 20 cm od dveří. Čtečka bude identická s čtečkou u vstupní branky. Součástí čtečky bude i podomítková systémová zapuštěná spojovací krabice. Kabely od čtečky budou vedeny po vnitřní straně zdi pod omítkou a následně nad podhledem v kabelovém žlabu. Dveře budou osazeny samozamykacím elektromechanickým zámkem s ovládanou střelkou a závorou s funkcí vnitřní mechanické panikové kliky. Zámek bude dodán včetně originálního protiplechu a kování KLIKA-KLIKA s děleným čtyřhranem. Přesný typ zámku (hloubka, backset, rozteč) bude určen na základě stávajících dveří. Kabel k zámku bude veden vnitřkem křídla dveří přes zadlabávací kabelovou průchodku do rámu dveří. Dveře pro tento zámek (a pro vedení kabelu) bude nutné částečně upravit a zhotovitel nese riziko poškození dveří. V případě nevratného poškození dveří je zhotovitel nucen dveře opravit případně vyměnit.

Stávající klávesnice bude vyměněna za novější typ ITR EliteX. Nová klávesnice bude umístěna na místě původní klávesnice.

Vnitřní dveře do chodby budou také opět vybaveny čtečkou a elektrickým otvíračem. Čtečka bude umístěna vpravo od kliky dveří ve výšce min. 1,2m. Vzhledem k tomu že by mohlo docházet k vzájemnému rušení nebo snižování čtecího dosahu v interakci s docházkovým terminálem umístěným na téže zdi je nezbytně nutné tento docházkový terminál přesunout v rámci této místnosti pod klíčový trezor TRAKA. Čtečka bude opět stejného typu, tj. Mifare, čtecí dosah Mifare ISO karet min. 8 cm, včetně zapuštěné podomítkové instalační spojovací krabice. Elektrický otvírač bude instalován standardní (bez požadavku na voděodolné provedení) na 12VDC (pod napětím otevřeno) s monitorovacím kontaktem otevřených dveří a systémovým velkým protiplechem. Elektrický otvírač nesmí obsahovat možnost mechanického odblokování! Kabel od čtečky i od zámku bude veden pod omítkou nad zdvojený SDK minerální strop a odtud kabelovým žlabem do serverovny objektu. Součástí úpravy dveří (úprava zárubně pro montáž elektrického otvírače) bude i výměna kování na dveřích. Nově bude na dveře osazeno kování KLIKA-KOULE s klikou z vnitřní strany dveří.

U serverovny v objektu provozní budovy bude taktéž instalována čtečka s elektrickým otvíračem v identickém provedení jako u dveří do chodby – tj. čtečka na povrch se zapuštěnou montážní propojovací krabicí vlevo vedle dveří (na straně kliky), elektrický otvírač na 12VDC (pod napětím otevřeno) se systémovým velkým protiplechem s kontaktem otevřených dveří, výměna kování za KLIKU-KOULI a úprava zárubní dveří. Vzhledem k tomu, že se jedná o vnitřní prostředí nemusí být el. otvírač ve voděodolném provedení. Funkce mechanického odblokování elektrického otvírače je nežádoucí.

V objektu provozní budovy (SO 050) budou nově doplněny magnetické detektory na vnitřní dveře do chodby a dveře do serverovny, budou rozděleny příp. doplněny magnety na obou dvoukřídlových vstupních dveřích tak, aby bylo možné rozdělit otevření aktivního a pasivního křídla, bude doplněn pohybový detektor a detektor tříštění skla do serverovny. Detektory tříštění skla budou doplněny i do místnosti dispečinku, kanceláře a vstupní chodby.

Veškeré stávající i nové detektory budou připojeny na stávající vstupy ústředny a na stávající expandér. Nově bude do místnosti serverovny přesunut inteligentní přístupový modul z objektu SO 231, na který budou napojeny čtečky u vstupních chodeb v objektu a čtečky u vstupní branky. Bude zde doplněn přístupový modul pro připojení až dvou čteček, na který bude napojena čtečka u dveří do serverovny. Řízení LED diod a bzučáků na čtečkách bude prováděno pomocí výstupů na koncentrátorech, příp. programovatelných výstupů na přístupovém modulu pro dvě čtečky. Vstupy a výstupy přídatného expandéru budou dále sloužit pro napojení systému PZTS na systém CCTV. V místnosti serverovny budou pro potřeby systému PZTS resp. ACS doplněny dva samostatné napájecí zdroje – viz kapitola 2.2.8 Výměna napájecích zdrojů.

2.2.2 Garáže a sklad (SO 482)

Do objektu garáží budou nově instalovány pohybové detektory a to tak, aby střežily všechny tři vrata do objektu a zároveň aby byla střežena zadní stěna objektu, kde hrozí poškození (prostržení) stěny a následné vniknutí. Tyto pohybové detektory vzhledem k předpokládanému výskytu hlodavců musí obsahovat ochranu – tzv. PET imunitu. Veškeré detektory budou nově napojeny do miniexpandéru, který bude demontován z objektu SO 220. Miniexpandér bude umístěn v nové ocelové skříni opatřené sabotážními kontakty proti demontáži. Na vnějším plášti objektu bude ve výšce 1,2m umístěna venkovní čtečka, která bude sloužit pro odstřežení a zastřežení tohoto prostoru. Čtečka bude opět stejného typu, tj. Mifare, čtecí dosah Mifare ISO karet min. 8 cm.

Pro účely nově instalovaných komponent systému PZTS bude do objektu garáží přivedena z objektu SO 050 – Provozní budova sběrnice LAN systému PZTS, napájení 12VDC a sdělovací FTP kabel cat.6A pro prodloužení sběrnice WIEGAND od venkovní čtečky. Sběrnice LAN systému PZTS bude ještě v provozní budově SO 050 oddělena izolátorem sběrnice, pro zamezení zemních smyček a pro zvýšení bezpečnosti systému PZTS. Kabely budou vedeny ve výkopu a budou uloženy v chráničce v pískovém loži výšky 20 cm v hloubce min. 60 cm. Zároveň zde bude ponechána rezervní prázdná chránička průměru 50 mm. Před prováděním výkopu musí dojít k vyznačení stávajících kabelů a při provádění výkopu musí být dbáno zvýšené opatrnosti. U objektu provozní budovy budou zemní chráničky zavedeny do kabelové šachty a odtud kabelovým kanálem až do serverovny objektu. U objektu garáží bude výkop procházet až do prostoru garáže, kde budou tyto chráničky vedeny u stěny (musí být UV odolné) a budou plynule přecházet do vnitřního parapetního kanálu až do výšky cca 2,5 m, kde bude umístěn miniexpandér.

Pro napájení systému PZTS v objektu garáží bude použit napájecí zdroj umístěný v serverovně objektu SO 050 – provozní budova společný pro oba objekty. Napájecí napětí pro objekt SO 482 – garáže bude z tohoto zdroje veden přes samostatně jištěný výstup a porucha tohoto výstupu bude přenášena jako systémová porucha do PZTS. Bližší podrobnosti o napájecím zdroji jsou uvedeny v kapitole 2.2.8 Výměna napájecích zdrojů.

2.2.3 Čerpací stanice (SO 220)

V prostoru čerpací stanice bude doplněn pohybový detektor a magnetický kontakt na vstupní vrata. Jelikož se jedná o prostor s nebezpečím výbuchu zóna 2m, je nutné aby tyto komponenty splňovaly podmínky pro montáž do tohoto prostředí. Kabeláž v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být provedena kabely odpovídajícími ČSN EN 60079-14 ed. 4 odstavec 9.3. Samotné kabely musí být ochráněny proti mechanickému poškození instalací do pancéřovaných trubek viz odstavec 9.3.7 výše zmíněné normy.

Vstupní dveře do NN rozvodny objektu čerpací stanice budou nově opatřeny čtečkou a elektrickým otvíračem ve stejném standardu jako na ostatních objektech skladu – tj. bezkontaktní čtečka, která podporuje formát karet Mifare bude umístěna na fasádě objektu vlevo vedle vstupních dveří (na straně kliky) ve výšce 1,2m, elektrický nízko odběrový otvírač na 12VDC (pod napětím otevřeno) ve voděodolném provedení (IP54) se signalizací stavu dveří BEZ!! možnosti mechanického odblokování, výměna stávajícího kování za nové KLIKA-KOULE a úprava zárubní stávajících dveří, aby byla umožněna bezproblémová montáž elektrootvírače.

Na čelní straně fasády čerpací stanice vedle vstupní branky do prostoru technologie čerpací stanice bude nově ve výšce 1,2m instalována bezkontaktní čtečka formátu Mifare, která bude sloužit pro odstřežení a zastřežení prostoru čerpací stanice. Čtečka bude sice umístěna na fasádě, ale s podomítkovou systémovou propojovací krabicí.

V NN rozvodně objektu čerpací stanice budou pro potřeby všech těchto prvků doplněny systémové komponenty PZTS systému CONCEPT. Konkrétně se jedná o univerzální expandér vstupů IRZ3004EU, univerzální přístupový modul IRR3000 pro připojení dvou bezkontaktních čteček, izolátor sběrnice IRI3000 pro rozbočení sběrnice i do objektu hlavní NN rozvodny (SO 250), a napájecí 12VDC zálohovací zdroj pro napájení všech komponent (viz samostatná kapitola 2.2.8 Výměna napájecích zdrojů). Veškeré systémové komponenty systému PZTS budou umístěny v systémových kovových skříních se sabotážními kontakty. Vzhledem k tomu, že původní komponenty budou až na výjimky demontovány (zůstává v podstatě pouze převodník sběrnice LAN na opt. vlákno a jiskrově bezpečné relé) je možné nové komponenty rozmístit tak, aby byly jednotlivé systémy (EPS, EZS, PZTS) soustředěné vedle sebe. V objektu rozvodny bude dále doplněn magnetický (příp. systémový např. vačkový) kontakt na dveře stávajícího slaboproudého rozvaděče (RACKu) a na dveře nově dodávaného RACKu kamerového systému CCTV.

2.2.4 Ježkovací stanice (SO 580)

Na vstupní bránu ježkovací stanice (SO 580) bude doplněn magnetický kontakt, který bude detekovat její otevření. Za vstupní bránu bude do vnitřního prostoru ježkovací stanice umístěn pohybový detektor s PET imunitou, který bude detekovat narušení v případě přežení / překonání vstupní brány. Vzhledem k tomu, že součástí Automatizace skladu Potěhy budou i stavební úpravy tohoto objektu (konkrétně kompletní opláštění) není v tuto chvíli možné určit přesné místo instalace jak magnetického detektoru, tak pohybového čidla. Současně je investorem požadováno doplnit magnetické detektory otevření (narušení) i na tři zemní poklopy umístěné mezi objektem ježkovací stanice a čerpací stanicí (SO 220). Všechny tyto prvky musí splňovat podmínky pro montáž do prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) do zóny 2. S tím jsou spojené i zvýšené nároky na kabeláž a trasy. Kabeláž musí být v prostředí s nebezpečím výbuchu provedena kabely odpovídajícími ČSN EN 60079-14 ed. 4 odstavec 9.3, kabely musí být ochráněny proti mechanickému poškození instalací do

pancéřovaných trubek viz odstavec 9.3.7 výše zmíněné normy. Veškeré kovové, resp. pancéřované trubky vedoucí z a do prostředí s nebezpečím výbuchu musí být pospojeny a svedeny na nulový potenciál. Kabely vedoucí od magnetických detektorů budou napojeny ve venkovních tamperových propojovacích krabicích a odtud budou dále veškeré kabely vedeny v již stávající kabelové lávce až do NN rozvodny objektu SO 220, kde budou umístěny systémové komponenty systému PZTS. Mezi komponenty systému PZTS a jiskrově bezpečné magnetické kontakty musí být včleněny jiskrově bezpečné bariéry. Napájecí napětí pro jiskrově bezpečný pohybový senzor je třeba opět vést přes oddělovač bezpečného napětí (případně použít jiskrově bezpečný napájecí zdroj).

Signály a napájecí napětí vedoucí v kabelech je třeba na rozhraní výbušného prostředí (případě v NN rozvodně objektu SO 220) opatřit jiskrově bezpečnými relé a jiskrově bezpečným oddělovačem napájecího napětí, čímž se zamezí proniknutí energie z jiných elektrických zdrojů do prostředí s nebezpečím výbuchu.

V bezpečné vzdálenosti od objektu Ježkovací stanice, konkrétně vlevo od nájezdové rampy vedoucí ke vstupní bráně objektu bude dále umístěna bezkontaktní čtečka identifikačních karet, která bude sloužit pro odstřežení a zastřežení prostoru Ježkovací stanice. Stav podprostoru ježkovací stanice (odstřeženo/zastřeženo) bude signalizován na čtečce pomocí červené a zelené LED diody. Čtečka bude umístěna mimo příjezdovou rampu, avšak v dosahu přicházející obsluhy. Čtečka bude umístěna na stojanu z materiálu nesnižujícím maximální čtecí dosah této čtečky (UV odolná tlustostěnný plast, hliník a pod) ve výšce 1,2m. Přívod kabelů pro bude proveden tělem stojanu. Pro stojan bude zhotoven betonový základ o rozměrech min. 20x20 cm a hloubce min. 30 cm. Prostup kabelů do stojanu signalizačního sloupku bude veden skrz betonový základ. Přívod kabelů k betonovému základu bude veden zemí, v kabelových chráničkách uložených v pískovém loži výšky 20 cm v hloubce min. 60 cm. Nový výkop pro trasu kabelů k instalačnímu sloupku bude proveden od paty objektu Ježkovací stanice, kde budou kabely zavedeny do již stávající kabelové trasy. Odtud povedou nově instalované kabely až do místnosti NN rozvodny objektu SO 220 uloženy do stávající kabelové lávky.

2.2.5 Hlavní rozvodna a náhradní zdroj (SO 250 a SO 260)

V objektu hlavní rozvodny (SO 250) bude vyměněno stávající nefunkční pohybové čidlo a stávající nefunkční magnetické vratové kontakty. Nově bude na fasádu objektu vpravo od vstupních dveří ve výšce 1,2m instalována bezkontaktní čtečka s technologií Mifare, která bude sloužit pro zastřežení a odstřežení tohoto objektu. Stav podprostoru hlavní rozvodny SO 250 (odstřeženo/zastřeženo) bude signalizován na této čtečce pomocí červené a zelené LED diody.

V objektu náhradního zdroje (SO 260) budou nově instalovány magnetické kontakty na všechny technologické otvory (dvoukřídlé vstupní dveře, boční otvor, boční dveře). Dále zde bude na plášť objektu u dveří, které určí zástupce provozovatele skladu společnosti ČEPRO, a.s. do výšky 1,2m instalována bezkontaktní čtečka karet Mifare. Stav podprostoru náhradního zdroje (odstřeženo/zastřeženo) bude signalizován na této čtečce pomocí červené a zelené LED diody. Kabely od magnetických čidel a kabel od bezkontaktní čtečky budou napojeny v tamperových krabicích na zemní kabel TCEKPFLE, pomocí kterého budou signály vedeny stávající kabelovou trasou ze zemních chrániček do objektu hlavní NN rozvodny.

Do objektu hlavní rozvodny bude nově po stávajícím kabelu TCEKPFLE přivedena sběrnice LAN systému PZTS. Zde bude nově za vstupními dveřmi do objektu instalován stávající mini expandér z NN rozvodny podzemního úložiště (SO 231) pro zapojení osmi vstupních zón a nový univerzální

přístupový modul pro připojení dvou čteček. Oba tyto prvky budou umístěny v nové oceloplechové systémové skříně se sabotážním kontaktem a kontaktem detekujícím otevření. Napájení těchto prvků bude zajišťovat nově dodaný záložní napájecí zdroj (viz samostatná kapitola 2.2.8 Výměna napájecích zdrojů) umístěný v 1.PP NN rozvodny proti polím silových rozvaděčů na místě stávajícího zdroje vedle datového rozvaděče.

Veškeré rozvody jak v objektu SO 250 tak i v objektu SO 260 musí být uloženy do kabelových trubek, v prostorách, kde hrozí poškození těchto trubek (např. stoupací vedení za vstupními dveřmi) musí být rozvody umístěny do plechových kabelových žlabů nebo do pancéřovaných ocelových trubek. Veškeré kovové části kabelových tras musí být vzájemně viditelně pospojeny a svedeny na jednotný potenciál hlavní ochranné přípojnice (HOP) objektu.

2.2.6 Areál podzemního úložiště (SO 231)

Vstupní dveře do NN rozvodny objektu SO 231 budou stejně jako např. na dveře do rozvodny objektu SO 220 osazeny bezkontaktní čtečkou a elektrickým otvíračem. Bezkontaktní čtečka podporující formát karet Mifare bude umístěna na fasádě objektu vlevo vedle vstupních dveří (na straně kliky, resp. koule) ve výšce 1,2m, elektrický nízko odběrový otvírač na 12VDC (pod napětím otevřeno) ve voděodolném provedení (IP54) se signalizací stavu dveří BEZ!! možnosti mechanického odblokování, výměna stávajícího kování za kování KLIKA-KOULE a úprava zárubní stávajících dveří, aby byla umožněna bezproblémová montáž elektrootvírače.

V objektu rozvodny bude dále doplněn magnetický (příp. systémový např. vačkový) kontakt na dveře stávajícího slaboproudého rozvaděče (RACKu) a na dveře nového slaboproudého rozvaděče určeného pro kamerový systém.

V NN rozvodně budou pro potřeby všech nových i stávajících prvků doplněny systémové komponenty PZTS systému CONCEPT. Konkrétně se jedná o univerzální expandér vstupů IRZ3004EU rozšířený o modul IRZE3000 pro připojení dalších 16 zón, dva univerzální přístupové modul IRR3000 pro připojení bezkontaktní čtečky u dveří do rozvodny a dvou bezkontaktních čteček v areálu podzemního úložiště a napájecí 12VDC zálohovací zdroj pro napájení všech komponent (viz samostatná kapitola 2.2.8 Výměna napájecích zdrojů). Stávající optický převodník systému PZTS a jiskrově bezpečné bariéry pro napojení detektorů z podzemního úložiště zůstanou zachovány. Veškeré systémové komponenty systému PZTS budou umístěny v systémových kovových skříních se sabotážními kontakty. Vzhledem k tomu, že původní komponenty budou až na výjimky demontovány (zůstává v podstatě pouze převodník sběrnice LAN na opt. vlákno, jiskrově bezpečná relé a jiskrově bezpečný oddělovač napájecího napětí 12V pro detektory PZTS v prostředí s nebezpečím výbuchu) je možné nové komponenty rozmístit tak, aby byly jednotlivé systémy (EPS, ACS, PZTS) soustředěné vedle sebe, resp. nad sebou. Zároveň je třeba mít na paměti, že vedle stávajícího umístění komponent EPS, ACS a PZTS bude nově instalován slaboproudý rozvaděč kamerového systému o šířce 600mm. Proto je nezbytné využít pro komponenty EPS, ACS a PZTS celou výšku stěny a komponenty rozmístit tak, aby zabíraly co nejmenší šíři.

2.2.6.1 Řešení vstupů do areálu podzemního úložiště

Vstupy do oploceného areálu podzemního úložiště zůstanou i nadále střeženy systémem PZTS, změní se pouze ovládání podsystémů a elektrického otvírače, které bude nově na přání zástupce investora provedeno pouze jedinou čtečkou u každého vstupu. U každého ze dvou vstupů tak bude

bezkontaktní čtečka umístěna v těsné blízkosti branky (na straně kliky, resp. koule), aby bylo možné provést čtení z obou stran plotu současně. Toho je možné docílit umístěním čtečky nad úroveň plotu, případně v plotu vynechat otvor, ve kterém bude čtečka kolmo k plotu namontována. Při montáži je třeba pamatovat na to, že čtečka pomocí LED diod signalizuje stav střeženého podprostoru a proto musí být tyto diody viditelné z obou stran plotu. Bezkontaktní čtečka bude stejného typu jako na zbytku skladu, tj. čtečka s dlouhým dosahem podporující formát karet Mifare. Pro tyto karty, resp. pro ISO karty Mifare musí být zaručen čtecí dosah minimálně 8 cm. Čtečky musí obsahovat minimálně dvoubarevnou LED diodu pro indikaci stavu podsystemu, bzučák pro potvrzení čtení a musí být v provedení min. IP55. Čtečka bude umístěna na sloupku z materiálu nesnižujícím maximální čtecí dosah této čtečky (UV odolný tlustostěnný plast, hliník a pod). Sloupek bude od země do výše min. 0,5m opatřen ochranou ve formě ocelové pozinkované tlustostěnné trubky, aby nedošlo k poškození stojanu čtečky při sečení areálu (předpokládá se, že pro sečení bude použito strunových sekaček příp. samochodných sekaček SPIDER, které by mohly tento stojan/sloupek poničit). Přívod kabelů pro čtečku bude proveden tělem sloupku. Vedení kabelu od čtečky kotvené k plotu například pomocí vázacích pásek je absolutně nepřijatelné!! Pro sloupek bude zhotoven betonový základ o rozměrech min. 20x20 cm a hloubce min. 40 cm. Prostup kabelů do sloupku bude veden skrz betonový základ. Přívod kabelů k betonovému základu bude veden zemí, v kabelových chráničkách uložených v pískovém loži výšky 20 cm v hloubce min. 60 cm až do stávajícího venkovního rozvaděče přístupového systému. Venkovní rozvaděč přístupového systému bude sloužit pouze jako protahovací revizní (případně napojovací) skříň. U venkovního rozvaděče přístupového systému bude demontována a vyměněna výzbroj a TAMPER kontakt. V obou vstupních brankách budou nově vyměněny stávající nevyhovující elektrické otvírače za nové 12VDC reverzní otvírače s kontaktem otevření dveří. Vzhledem k tomu, že el. otvírač bude umístěn v kovové vstupní brance kde hrozí zvýšená vlhkost, je nezbytně nutné použít otvírač právě pro venkovní prostředí, který je odolný proti korozi, má krytí IP54 a v těchto náročných podmínkách zaručuje dlouhou životnost. Reverzní elektrický otvírač je zvolen z toho důvodu, že napájení pro tento otvírač bude vedeno přes kontakt systému EPS a při vyhlášení požárního poplachu bude takto elektrický otvírač branky automaticky odblokován. Elektrický otvírač nesmí obsahovat mechanické odblokování! Otvírače budou vyměněny včetně originálních protiplechů dodávaných spolu s otvírači. Spolu s úpravou zárubní branek bude upraveno, resp. vyměněno stávající kování. Nově bude tak na branky osazeno kování KOULE-KOULE. Na vstupní branku i na vjezdovou bránu bude dále doplněn vratový magnet pro hlídání stavu otevřené branky a brány. U brány není možné vzhledem ke členitosti terénu tento magnet instalovat na obě křídla brány proti zemi a bude proto hlídáno pouze dovření křídel brány k sobě (magnet umístěn na jednom křídle brány, protikus na druhém).

2.2.6.2 Detekce narušení technologických vstupů

V oploceném areálu podzemního úložiště budou nově doplněny magnetické detektory otevření na technologické vstupy do nádrží, konkrétně se jedná o vstupy 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, a o technologické šachty v jihovýchodní části, kde budou instalovány vratové magnetické kontakty. Z těchto magnetických kontaktů budou signály vedeny přes tamperové spojovací krabice pomocí nových zemních kabelů až do objektu NN rozvodny, kde budou napojeny na nově dodaný koncentrátor. Vzhledem k tomu, že výška zeminy nad nádržemi podzemního úložiště nedosahuje 60 cm budou kabely uloženy do maximální možné hloubky, kterou dovolí betonová konstrukce nádrží. Výkopové práce v tomto prostoru je nezbytně nutné provádět pouze ručně!!

2.2.6.3 Perimetrická ochrana areálu

Pro perimetrickou ochranu (ochrana chránící narušení obvodu pozemku nebo oblasti) oploceného areálu podzemního úložiště jsou nově navržené kombinované duální bariéry řady ABSOLUTE Pro. Tyto bariéry v sobě kombinují mikrovlnné detektory s Fresnelovou vyzařovací charakteristikou a čtyři obousměrné 6 paprskové infrazávory. Ve verzi Pro je navíc možné veškeré parametry bariér nastavovat vzdáleně pomocí IP rozhraní (např. při vysoké vrstvě sněhu, trávy apod.) což je v podmínkách bezobslužného skladu neocenitelná vlastnost. Bariéry krom výše zmíněných detektorů disponují ještě vyhříváním a to jak pro každou IR bránu tak jedním centrálním vyhříváním pro celou bariéru, čímž mohou být nasazeny až do teplot -40°C . Bariéry jsou napájeny napětím 230VAC a o samotné napájení se stará kombinovaný napájecí zdroj 12VDC a 24VAC umístěný v těle bariéry. Napájení přídavného topení IMERES je opět pomocí napětí 230VAC. Bariéra Absolute Pro disponuje interní zálohovací baterií 12V/7Ah, která je schopna napájet bariéru v řádech desítek hodin. Výstupem z bariér jsou jednak poplachové reléové kontakty ALARM a PORUCHA a jednak komunikační linka RS-485. Bariéry Pro jsou navíc schopné odesílat alarmové poplachové informace i pomocí IP rozhraní (tzv. HTTP get), čímž je možné např. řídit napřímo IP kamerový systém.

Jak již bylo uvedeno výše, duální bariéry pro detekci narušení jako jeden z detekčních principů používají mikrovlnný systém založený na dvojici vysílač-přijímač. Ten pracuje na frekvencích v řádech několika GHz, čímž je nesmírně náchylný na jakékoliv rušení způsobené kovovými předměty umístěnými v poli detekční charakteristiky, které by mohly působit jako velká anténa a tuto detekční charakteristiku ovlivňovat nebo úplně utlumovat. Těmi mohou být jak viditelné kovové předměty, jako jsou ploty nebo různé trasy a vedení, ale i předměty skryté v zemi, jako jsou např. zemnicí železné pásy, ocelové trubky ale i železobeton. Vyšší stupeň rušení přitom nezpůsobují kovové předměty kolmo na detekční charakteristiku, ale spíše kovové předměty souběžné s detekční charakteristikou. Proto je nutné v tomto případě, kdy jsou pod zemí instalovány ocelové nádrže a celý skelet je obetonován pomocí železobetonu, posunout duální bariéry co možná nedále od hran podzemních nádrží, aby nedocházelo k falešným poplachům a aby bylo možné vůbec celý systém nastavit. Vzhledem ke členitosti terénu nad podzemním úložištěm není ale možné celý obvod úložiště obsáhnout pouze čtyřmi duálními bariérami. Proto bylo navrženo pro perimetrickou ochranu obvodu podzemního úložiště 6 dvojic duálních bariér s maximálním dosahem až 200 m, přičemž delší strany úložiště jsou z důvodu menšího zvlnění terénu zabezpečeny vždy pouze jednou bariérou a kratší úseky jsou z důvodu velkého zvlnění terénu zabezpečeny vždy dvojicí bariér. Umístění bariér je částečně znázorněno na půdorysné situaci pozemku. Přesné umístění bariér je nutné zvolit tak, aby mezi vysílacím a přijímacím sloupem nebyly žádné překážky jako jsou stromy nebo keře nebo jakékoliv pevné objekty, které by mohly přerušit IR paprsek. Zároveň je třeba, aby prostor mezi vysílacím a přijímacím sloupem byl pokud možno rovný a nezvlněný, aby nedocházelo ke vzniku mrtvých zón mezi spodním IR paprskem a zemí. Sklon povrchu mezi vysílacím a přijímacím sloupem by neměl překročit 15° , což jsou fyzické limity možného vertikálního nastavení jednotlivých prvků (IR a MW). Samozřejmě je možné chránit i prostory, u nich není povrch dokonale rovný, avšak zde úroveň zabezpečení takového prostoru klesá v důsledku tvorby mrtvých zón. Z toho důvodu jsou součástí instalace duálních bariér i drobné terénní úpravy, které by měly částečně narovnat terén mezi dvojicí sloupů jedné bariéry.

Každý ze sloupů duální bariéry Absolute Pro (jak vysílací, tak přijímací) je napájen napětím 230VAC a stejné napájecí napětí 230VAC je použito pro napájení vyhřívacích jednotek, které jsou úplně samostatné (ale jsou umístěny v těle každého sloupu). Pro tyto účely jsou bariéry napojeny kabely CYKY-J 3Cx2,5. Dále je každý ze sloupů bariér napojen kabelem TCEPKPFLE 2x4x0,6, pomocí kterého

je ze sloupu bariéry přenášena informace o poplachu a poruše záložní sběrnice RS-485 sloužící pro komunikaci, servis a synchronizaci. Pro vzdálené ovládání a nastavování parametrů bariér je do každého sloupu bariér přivedena ještě dvojice zemních (PE plášť pro přímé uložení v zemi) kabelů FTP cat.5e. Jeden z těchto kabelů slouží jako rezerva do budoucna pro možné osazení bariéry IP kamerou, která by sloužila jako další verifikace poplachu z bariér Absolute Pro. Všechny tyto kabely budou skrz betonový základ duální bariéry a zemní chráničku uloženou v pískovém loži o výšce min. 20 cm v hloubce min. 60 cm pod terénem procházet do podružného venkovního rozvaděče PZTS. Betonový základ pro sloupce bariér bude o rozměrech 50x50 a hloubce min. 50 cm.

2.2.6.4 Venkovní rozvaděče PZTS

Venkovní rozvaděče PZTS budou umístěny v blízkosti vždy minimálně dvou sloupů duálních bariér, pokud možno uvnitř střeženého prostoru. Do každého takového rozvaděče se budou sbíhat veškeré kabely (jak napájecí, tak datové i signálové) od minimálně dvou sloupů duálních bariér. Uvnitř každého tohoto rozvaděče bude umístěn jeden průmyslový aktivní prvek – switch, určený do tohoto prostředí (-40°C až +70°C), který zajistí převod IP signálu pro duální bariéru na optické vlákno a zároveň po tomto optickém vlákne dokáže poslat jak komunikační sběrnici RS-485 tak i poplachové informace o narušení (otevření) skříně venkovního rozvaděče. Tento switch bude napájen spínaným zdrojem 48VDC (nebo příp. 56VDC) umístěným taktéž v tomto rozvaděči. V podružném venkovním rozvaděči budou dále pro potřeby switche, resp. napájecího zdroje umístěn jistič pro odjištění napájecího zdroje a přepětová ochrana na napájecí napětí. Každý venkovní rozvaděč PZTS bude kromě propojení na vodič PE z důvodu snížení impedance smyčky svodového proudu ještě samostatně přizemněn. Vzhledem k tomu, že rozvaděče budou mezi sebou propojeny optickým kabelem bude v každém rozvaděči umístěna ještě dvojice kazet, pro ukončení opt. kabelu, resp. pro uložení optických svárů a navaření optických vláken na opt. pigtaily, které budou následně zavedeny do miniGBIC (SFP) modulů které budou součástí switchů. Ve venkovních rozvaděcích PZTS budou ukončena veškerá optická vlákna a nepoužitá optická vlákna budou ponechána jako rezerva.

Všechny venkovní rozvaděče PZTS v areálu podzemního úložiště budou (jak již bylo zmíněno výše) mezi sebou propojeny novým optickým singlemodovým kabelem se čtyřmi vlákny, přičemž pro komunikaci bude využito pouze jediného vlákna (komunikace probíhá na dvou vlnových délkách – 1310 a 1550 nm). Ostatní vlákna budou v rozvaděcích ponechána jako rezervní, avšak budou provařena a ukončena opt. pigtaily. Kromě optického kabelu bude mezi rozvaděči instalován ještě kabel CYKY-J 3x2,5 jako druhý napájecí obvod pro napájení vyhřívání duálních bariér. Dále bude využito stávajících kabelů CYKY-J 3x2,5 a TCEPKPFLE 2x4x0,6, které jsou v této chvíli použity pro stávající rozvaděče PZTS, resp. EZS. Všechny kabely od venkovních rozvaděčů PZTS budou vedeny novou nebo stávající kabelovou trasou (pokud to bude možné) do NN rozvodny objektu SO 231, kde budou ukončeny – optický kabel bude ukončen v nové optické vaně datového rozvaděče, kabely TCEPKPFLE budou zavedeny do koncentrátoru PZTS. Napájení venkovních bariér a venkovních rozvaděčů PZTS bude připojeno na nový samostatný jistič 16A s charakteristikou B.

Vzdálený přístup na jednotlivé switche umístěné ve venkovních rozvaděcích PZTS nebo na bariéry Absolute Pro bude možné pomocí switche s optickými (SFP) porty umístěného v racku v NN rozvodně objektu SO 231, který bude napojen na optický kabel vedoucí do switchů a následně metalickým propojem napojen na switch CISCO IT skladu. Tento switch je uveden v projektu CCTV a je i v rámci dodávky CCTV instalován. Konfigurace vzdáleného přístupu a vůbec celé LAN sítě musí probíhat v koordinaci s IT oddělením ČEPRO a.s. Předpokládá se, že nevyužité porty switchů ve venkovních PZTS rozvaděcích budou deaktivovány. V případě požadavku IT oddělení ČEPRO a.s. je možné zajistit

deaktivaci všech metalických portů switche v případě otevření tohoto rozvaděče, čímž by se zamezilo neoprávněnému přístupu do počítačové sítě .

2.2.6.5 Kabelové rozvody v areálu

Veškeré rozvody v areálu musí být provedeny s ohledem na již instalovanou kabeláž. Před započítáním výkopových prací musí dojít k vyznačení veškeré kabeláže dle aktuálních skutečných stavů. Toto vyznačení provádí společnost, která na všech objektech společnosti ČEPRO, a.s. zajišťuje geodetické zaměřování technologických rozvodů. Po ručním sejmutí svrchní vrstvy zeminy a provedení výkopu bude v místech kde to bude možné vytvořeno v hloubce min. 60 cm pískové kabelové lože o výšce 10 cm, do kterého se položí kabely uložené v kabelových chráničkách. Ty se následně zakryjí další vrstvou pískového lože o výšce min. 10 cm. ve výšce 20-30 cm nad kabelem pak bude ve výkopu položena výstražná folie. Tam, kde kabelová chránička vstupuje nebo vystupuje ze země nebo v místech, kde není možné kabelovou chráničku zakrýt dostatečnou vrstvou zeminy musí být použito UV odolných kabelových chrániček. Zároveň musí být takováto místa mechanicky chráněna proti poškození např. z důvodu sečení trávy apod. např. pancéřovanými ocelovými trubkami apod. Veškeré vstupy kabeláže do venkovních technologických rozvaděčů (venkovní rozvaděče PZTS, ACS) nebo ke koncovým prvkům (venkovní čtečky, magnetické kontakty apod.) musí být provedeny tak, aby byly mechanicky i UV odolné – tj. vedená uvnitř konstrukce sloupů, vedení v pancéřovaných trubkách. Při instalaci nových areálových rozvodů budou (pokud to bude možné) využity stávající kabelové trasy se zemními chráničkami. V případě, že toto z nějakého důvodu nebude umožněno (neprotahitelná stávající trasa, poškozená chránička apod.) je vhodné nové kabely spolu s chráničkami pokládat do již stávajících kabelových tras. Před dokončením výkopových prací bude provedeno geodetické zaměření skutečného stavu všech venkovních kabeláží.

2.2.6.6 Terénní a stavební úpravy areálu

Vzhledem k tomu, že není možné dodržet podmínky pro bezproblémové nasazení duálních bariér AbsolutePro bude nutné přistoupit k drobným terénním úpravám areálu podzemního úložiště. Veškeré tyto terénní úpravy budou striktně probíhat pouze mimo prostor podzemních nádrží, aby se zabránilo jakémukoliv jejich poškození. Zároveň, pokud to bude jen trochu možné, budou spojeny s výkopovými a zemními pracemi při pokládce nových kabelů a výstavbě kabelových tras.

Samotné terénní úpravy budou skládat ze dvou hlavních částí. Tou první je alespoň částečné vyrovnaní nerovností mezi vždy dvěma sloupy jednotlivých bariér. Nerovnosti terénu mezi dvěma protilehlými sloupy jedné bariéry by neměly být větší než cca 0,2-0,3m, aby nebylo možno tyto bariéry překonat. Toho bude docíleno odbagrováním případně pouze skrytím svrchní vrstvy zeminy ve vyvýšených místech a následné vyrovnaní prohlubní místech s dolíky. Cílem bude pouhý přesun materiálu v rámci areálu podzemního úložiště, tj. nemělo by docházet k zavážení nebo odvážení materiálu mimo areál podzemního úložiště. S těmito terénními úpravami by mělo být počítáno již při výběru umístění vlastních sloupů jednotlivých bariér, příp. venkovních rozvaděčů PZTS, aby bylo možné co nejvíce snížit rozsah těchto terénních úprav.

Druhou částí terénních úprav je vybudování chodníků (příp. štěrkového lože) v trasách mezi jednotlivými sloupy bariér Absolute, aby bylo zaručeno, že v těchto trasách nebude prorůstat vegetace a nebude tak narušovat funkci bariér. Chodníky budou provedeny skryvkou svrchní vrstvy zeminy až do hloubky cca 25 cm a následném vysypání tohoto prostoru drenážní štěrkodrtí a pokládkou betonových dlaždic. Pro zamezení pohybu dlaždic do stran bude chodník opatřen

zahrádními obrubníky. Tímto bude možné vyrovnat dodatečné terénní nerovnosti. Hornina, která bude skryta při montáži chodníků bude použita jinde v areálu pro srovnání terénních nerovností.

Po dokončení terénních úprav a částečném hutnění terénu budou prostory dotčené terénními úpravami (nebo výkopovými pracemi) opět osety trávou. Pro setbu je vhodné vybírat takový druh trav, který není invazivní, nedorůstá vysokých výšek a odolá přímému slunci.

2.2.7 Napojení PZTS do CCTV

Vzhledem k tomu, že stávající analogový kamerový systém bude plně nahrazen digitálním IP kamerovým systémem bude napojení systému PZTS do kamerového systému (CCTV) úplně nové. Rozhraní mezi PZTS a CCTV bude opět v serverovně objektu provozní budovy (SO 050). Vlastní rozhraní pak bude provedeno pomocí bezpotenciálových výstupů na straně PZTS, umístěných v oceloplechové skříni spolu s expandérem výstupů IRZ3004EU a přídatnou kartou výstupů IRZAE24 a pomocí vstupů s optočleny na jednotce IPLOG na straně CCTV. Ta bude umístěna ve stávajícím RACKu CCTV. Rozhraní tvořené výstupy otevřeného kolektoru resp. reléovými výstupy systému PZTS budou napojeny na vstupy jednotky IPLOG (viz projekt systému CCTV), která bude tyto informace o narušení, alarmu nebo pokusu o sabotáž (záleží na konfiguraci výstupů PZTS) předávat pomocí příkazů HTTP GET přes počítačovou síť ethernet na konkrétní koncové zařízení (např. PTZ kameru – vyvolání uložené prepozice – otočení kamery, nebo záznamové zařízení NVR – zvýšení rychlosti záznamu, uložení „časové značky“ – alarmového eventu do časové osy. Z kamerového systému nebo z venkovních rozvaděčů PZTS pak budou obrácenou cestou (vyvážené vstupy na PoE switchi ve venkovních rozvaděčích -> ethernet -> reléové výstupy na jednotce IPLOG) přenášeny informace o neoprávněném narušení nebo otevření venkovních kamerových nebo venkovních PZTS rozvaděčů. V případě narušení TAMPER kontaktu venkovních rozvaděčů tak dojde k vyhlášení poplachu v systému PZTS a zároveň se přes toto rozhraní (PZTS <-> CCTV) odešle http get příkaz k natočení nejbližších IP kamer na inkriminovaný venkovní rozvaděč.

2.2.8 Výměna napájecích zdrojů

Při prohlídce současného stavu bylo zjištěno, že v některých instalovaných napájecích zdrojích systému PZTS jsou již nevyhovující baterie, které by při výpadku napájení nedokázaly zajistit funkčnost systému PZTS tak, jak ukládá norma ČSN EN 50131-6. Stávající napájecí zdroje neumožňují průběžný test baterií, nemají rozlišení hlášení o poruše baterie, ani nedovolují vzdálenou diagnostiku. Z těchto důvodů budou v rámci automatizace skladu Potěhy všechny stávající napájecí zdroje PZTS vyměněny za typy, které kromě hlášení poruchových stavů do systému PZTS dokážou hlásit své poruchové i provozní stavy ještě přes síť ethernet.

V systému PZTS budou nově instalovány zálohované napájecí zdroje 12VDC (resp. 13,8VDC) s maximálním krátkodobým proudem 10A s tím, že při použití v systému PZTS st. 3 je dlouhodobý proud tohoto zdroje max. 2,2A. Zdroje budou zároveň umožňovat dobíjet akumulátory proudem až 3A, aby byl dodržen požadavek ČSN EN 50131-6 na plné nabití akumulátoru za dobu 12 hodin. Zdroje budou na čelní straně obsahovat přehledný LCD panel, na kterém budou zřetelně zobrazeny základní stavy zdroje. Ve skříni všech zdrojů bude instalován akumulátor 12V/65Ah. Všechny zdroje budou předávat informace o poruchových stavech (EPS - porucha síťového napájení AC, PSU - porucha výstupního napájení, APS – porucha akumulátoru) do systému PZTS pomocí bezpotenciálových rozpínacích NC kontaktů (optočlen). V systému PZTS budou tyto signály přivedeny na vstupy

koncentrátorů. Zdroje dále budou obsahují bezpotenciálový reléový výstup sumární poruchy, který je možné přenášet do dalších systémů (LAN - IPLOG, atd.). Každý napájecí zdroj bude doplněn o komunikační ethernet modul INTE, pomocí kterého je možné k veškerým systémovým informacím zdroje přistupovat vzdáleně pomocí LAN sítě programem PowerSecurity. Vybrané napájecí zdroje budou navíc doplněny o distribuční moduly s elektronickými vratnými pojistkami a signalizací poruchového stavu, který bude předáván zpět do zdroje.

Rozmístění záložních zdrojů systému PZTS bude následující:

označení	typ	akumulátor	objekt	napájené zařízení
PSU1	PSBEN10A12E/LCD	65Ah	SO 050	koncentrátor, detektory, čtečky
PSU2	PSBEN10A12E/LCD	65Ah	SO 050	elektrické otvírače (zámky)
PSU3	PSBEN10A12E/LCD	65Ah	SO 220	koncentrátor, detektory, čtečky, el. zámek
PSU4	PSBEN10A12E/LCD	65Ah	SO 250	koncentrátor, detektory, čtečky
PSU5	PSBEN10A12E/LCD	65Ah	SO 231	koncentrátor, detektory, čtečky, el. zámky

Zdroje budou usazeny na místa původních napájecích zdrojů. Stávající napájecí zdroje budou demontovány a předány investorovi, příp. ekologicky zlikvidovány.

2.2.9 Provedení rozvodů obecně

Pro nově doplňované prvky v areálu skladu ČEPRO Potěhy je zhotovena nová instalace kabeláže. Veškeré nové slaboproudé rozvody k detektorům budou provedeny kabely SYKFY 3x2x0,5, veškeré rozvody sběrnice LAN systému Concept budou provedeny twistovaným kabelem FTP cat. 6 (4x2xAWG23), rozvody napájecího napětí (230VAC nebo i 12VDC) budou provedeny kabely CYKY. Stávající zemní kabeláž je provedena kabely TCEKFY (vycházeno z dokumentace skutečných stavů). Nová zemní kabeláž bude provedena kabely TCEPKPFLE, napájecí zemní kabeláž bude provedena kabely CYKY, datová zemní kabeláž bude provedena kabely FTP s PE pláštěm, nové zemní vedení optického kabelu bude provedeno singlemodovými optickými kabely s gelovou ochranou a sekundární HDPE ochranou všech vláken. Veškeré zemní kabely budou uloženy v zemních kabelových trasách v chráničkách v pískovém loži v hloubce min. 60 cm ve volném terénu, pod chodníkem v hloubce 50 cm, pod komunikací pak v hloubce min 100 cm. Pískové lože musí být min. 10 cm nad a 10 cm pod uloženými kabely. Ve výšce 20 cm – 30 cm nad pískovým ložem musí být ve výkopu položena výstražná fólie. Obecně všechny kabely vedoucí ve venkovním prostředí, tedy nikoli jen ty, co jsou uloženy v zemi musí mít UV odolný PE plášť. Nově instalované nadzemní kabelové rozvody budou uloženy do stávajících tras provedených MARS žlaby nebo do nových pancéřovaných trubek. Veškeré kovové části kabelových tras musí být vzájemně viditelně pospojovány a svedeny na jednotný potenciál hlavní ochranné přípojnice (HOP) objektu. V prostorech nad podhledy (především SO 050) jsou kabely ukládány nad tyto podhledy do již hotových kabelových tras nebo jsou zbudovány nové trasy z drátěných žlabů MERKUR příp. pokud se jedná o jediný kabel je možné jej uložit do tuhých plastových trubek. Kabely nesmí být nikdy uloženy volně (např. nad podhledy), nesmí být kotveny k dalším stavebním konstrukcím (rozvody vody, plynu SDK profily apod.). V místech, kde hrozí mechanické namáhání nebo riziko poškození kabelů (venkovní rozvody těsně nad zemí, chodby a koridory obecně prostředí s nebezpečím výbuchu) musí být kabely uloženy do pancéřovaných trubek. Uložení kabelů musí odpovídat ČSN 33 2000 5-52 ed.2 vč.

Prostupy požárně dělícími stěnami budou utěsněny certifikovanými ucpávkami systému HILTI, na který jsou vyškoleni pracovníci ČEPRO a.s. pro případné kontroly a revize. Požární ucpávky budou provedeny s požární odolností EI 60D1.

Systém vedení PZTS musí být instalován tak, aby nebyly sníženy všeobecné stavební charakteristiky a požární bezpečnost budov. Otvory v konstrukčních prvcích budov, kterými prochází vedení, musí být po instalaci utěsněny tak, aby nebyla snížena požární odolnost tohoto stavebního prvku a zároveň bylo dokonale zabráněno pronikání výbušných plynů nebo par ve významnějším množství do prostor bez nebezpečí výbuchu (viz ČSN EN 60079-10-1 ed. 2).

Rozvody systému PZTS smí být vedeny spolu s dalšími slaboproudými rozvody, jako jsou datové rozvody, rozvody telefonů apod. V případě, že je taková stávající kabelová trasa již z více jak 75% naplněna je třeba vybudovat kabelovou trasu novou, případně zvýšit kapacitu stávající kabelové trasy tak, aby i při doplnění nových kabelů nepřesáhla naplněnost kabelové trasy více jak 75% její kapacity udávané výrobcem. Kabelové prostupy požárně dělícími konstrukcemi a stěnami musí být řádně utěsněny certifikovanými protipožárními ucpávkami s požární odolností stejnou nebo vyšší, než je požární odolnost těchto konstrukcí. Hmoty použité pro toto utěsnění musí vykazovat požární odolnost minimálně shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují.

Obecně pro slaboproudé trasy platí, že je třeba dle ČSN dodržet odstup od tras silových rozvodů a počet křížení pokud možno minimalizovat. Rozvody musí být provedeny v souladu s ČSN 34 2300 ed.2 (Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací) a ČSN souvisejících.

2.2.10 Napájení systému PZTS

Napájení systému PZTS dozná drobných změn z důvodu dodávky nových UPS záložních zdrojů (dodávka SILNOPROUDU). Nově dojde k výměně jističe v obj. SO 050 za jistič 16A s charakteristikou B. V NN rozvodně objektu SO 250 bude vyměněn stávající jistič za nový 16A s char. B s popisem „PZTS“. V NN rozvodně objektu SO 231 bude vyměněn stávající jistič za nový 16A s char. B s popisem „PZTS“ a dále zde bude doplněn jistič 16A s char. B s popisem „PZTS – napájení venkovních bariér“. Všechny venkovní rozvaděče budou z důvodu snížení impedance poruchové smyčky ještě dodatečně přizemněny.

Systém PZTS bude poté nově napájen z následujících rozvaděčů:

SO050 – provozní budova	rozvaděč RS1, jistič 16A/1B, stáv. označení „PZTS“
SO220 – čerpací stanice	2 pole NN rozvaděče, jistič 16A/1B, označení „PZTS“
SO250 – hlavní rozvodna	3 pole NN rozvaděče, jistič 16A/1B, označení „PZTS“
SO231 – rozvodna podz. úložiště	2 pole NN rozvaděče, jistič 16A/1B, označení „PZTS“
SO231 – rozvodna podz. úložiště	2 pole NN rozvaděče, jistič 16A/1B, označení „PZTS – venkovní bariéry“

Všechny rozvaděče, ze kterých je napájen systém PZTS budou doplněny o viditelné štítky „NAPÁJENÍ SYSTÉMU PZTS“ v provedení černého písma na bílém podkladu. Veškeré jističe napájející systémy PZTS budou nově viditelně označeny štítky „PZTS“, případně „NAPÁJENÍ PZTS“, „ZDROJ PZTS“, „ÚSTŘEDNA PZTS“ apod. Štítek bude opět v provedení černé písma na bílém podkladu.

2.2.11 Ovládání systému PZTS a jeho naprogramování

Systém PZTS bude ovládán především pomocí bezkontaktních čteček a zákaznických karet ČEPRO a.s. s formátem Mifare. Pro potřeby servisu nebo detailnějšího ovládání systému (přístup do historie, zastřežení nebo odstřežení více podsystémů najednou, vynechání konkrétního detektoru) bude v systému ponechána klávesnice ve vstupní chodbě provozní budovy (objekt SO 050). Systém musí být navržen pro automatickou vzájemnou integraci části PZTS a ACS.

Fungování systému je možné vysvětlit na jednoduchém příkladu: uživatel přijde k zastřeženému a uzamčenému objektu. Bezkontaktní čtečka červenou LED signalizuje, že je prostor zastřežen. Uživatel použije svou bezkontaktní firemní kartu pro identifikaci na bezkontaktní čtečce. Systém identifikuje uživatele a podle oprávnění rozhodne, zda má oprávnění pro vstup. Pokud ano, systém PZTS odblokuje zámek na vstupních dveřích a zároveň přepne střežení prostoru za dveřmi do stavu klidu. Tento stav je dále na vstupní čtečce signalizován svitem zelené LED diody. Po odchodu uživatel zavře dveře a trojitým přejetím bezkontaktní karty přes čtečku prostor uvnitř zastřeží. V případě hlavní vjezdové brány a branky se chová systém obdobně, pouze s tím rozdílem, že systém PZTS automaticky zastřeží bránu a branku v případě, že bude předem určenou dobu (např. 1-5 min.) kontakty brány i branky v klidu. Areál podzemního úložiště bude fungovat jako první zmíněný případ pouze s tím rozdílem, že zde bude instalována pouze jediná čtečka jak pro vstup tak pro opuštění prostoru, která bude při jednom přejetí kartou prostor podzemního úložiště odstřežovat a zároveň bude odemykat elektrický otvírač a při trojitě identifikaci prostor pouze zastřeží.

Systém PZTS bude rozdělen na základě požadavků IBŘS společnosti ČEPRO a.s.. V tuto chvíli se předpokládá rozdělení na následující podsystémy:

- vjezdová brána a branka
- provozní budova (SO 050)
- garáže a sklady (SO 482)
- ježkovací stanice (SO 580)
- čerpací stanice produktovodu (SO 220)
- technologické šachty čerpací stanice
- rozvodna čerpací stanice
- hlavní rozvodna (SO 250)
- záložní zdroj (SO 260)
- rozvodna podzemního úložiště (SO 231)
- areál podzemního úložiště (PS 231)
- technologické šachty podzemního úložiště
- technologické rozvaděče IT, PZTS, CCTV

Ovládání systému PZTS nebo rozdělení systému do jednotlivých podsystémů není závazné a jeho finální verze musí být před započítím programování systému odsouhlasena zástupcem provozovatele. Dodatečné změny v programu systému PZTS v době zkušebního provozu systému PZTS nebudou vnímány jako zásadní změny konfigurace a nebudou mít vliv na cenový dopad. Případné změny chování systému po skončení zkušebního provozu bude možné provést na základě požadavků zástupce provozovatele areálu, společnosti ČEPRO a.s., za standardní předem dohodnuté servisní poplatky. Zkušební provoz systému PZTS začíná běžet dnem kompletního předání díla bez vad a nedodělků. Délka zkušebního provozu bude provozovatelem stanovena ve smlouvě o dílo. Tuto

dobu smí provozovatel, v případě zásadních změn v systému nebo četnosti falešných poplachů prodloužit.

2.2.12 Grafická nadstavba

Systém PZTS a ACS bude nově zintegrován do grafické nadstavby. Vzhledem k tomu, že zákazník ČEPRO a.s. na svém dispečerském pracovišti IBŘS v Hněvicích již používá grafickou nadstavbu SBI bude se jednat pouze o doplnění této grafické nadstavby o další objekt a dokoupení potřebných licencí. V areálu skladu Potěhy bude tak v rámci této rekonstrukce v rámci dodávky oboru EPS instalován tzv. Slave server grafické nadstavby SBI (jak hardware, tak i operační systém a licence Slave serveru SBI). Součástí oboru ACS a PZTS pak bude pouze doplnit tento Slave server o licenci pro připojení systémů ACS, PZTS, docházku, doplnit grafické podklady o další vrstvy těchto oborů a doplnit do mapových podkladů jednotlivé koncové prvky.

3 PROVOZ SYSTÉMU PZTS

3.1 Požadavky na provoz vycházející z platných norem

Přesné požadavky na provoz, údržbu, opravy a požadavky na odpovědnosti osob vychází z normy ČSN EN 50 131-7 Pokyny pro aplikace PZTS. Provozovatel systému PZTS je povinen v dostatečném předstihu před spuštěním systému PZTS určit osobu nebo osoby zodpovědné za provoz zařízení. Vzhledem k charakteru zařízení PZTS (sofistikované technické zařízení) je vhodné, aby byla smluvně zajištěna organizace, která bude na systému PZTS provádět servis (viz odst. 13.1 výše zmíněné normy). Součástí této dohody musí být definice způsobu zajištění nezbytného přístupu do střeženého prostoru, termíny pravidelných funkčních zkoušek a pravidelného servisu, reakční časy při poruchách systému PZTS apod. Jméno a telefonní číslo organizace provádějící servis musí být výrazným způsobem zveřejněno v blízkosti ústředny PZTS a ovládací klávesnice.

3.2 Povinnosti osob odpovědných za provoz zařízení

Provoz systému PZTS se musí řídit provozním řádem, který bude provozovatelem vypracován před uvedením systému PZTS do zkušebního provozu. V něm musí být jasně definovány odpovědné osoby vč. jejich kompetencí a povinností. Provozovatel systému, resp. osoba odpovědná za provoz musí:

- zajistit, aby systém PZTS obsluhovaly pouze osoby zaškolené
- zajistit, aby byl systém PZTS provozován v souladu s provozními pokyny a proškolením
- zajistit, aby střežené prostory byly používány tak, aby nedocházelo ke zbytečným planým poplachům (např. zavírat okna, neumisťovat v dosahu detektorů zařízení, které by mohlo ovlivnit jejich provoz, atd.)
- nahlásit jakoukoliv závadu servisní organizaci nebo organizaci (bezpečnostní firmě) zajišťující strážní službu

- oznámit servisní organizaci jakékoliv změny v dispozici prostoru, které by mohly negativně ovlivnit funkčnost
- udržovat v pořádku dokumentaci skutečných stavů
- vést provozní knihu PZTS.

Kompletní seznam povinností osob odpovědných za provoz PZTS je uveden v ČSN EN 50131-7 č.12 a čl. 13 vč. všech příloh.

3.3 Údržba zařízení a pravidelný servis

Servis a údržbu zařízení PZTS je dle vyhl. ČSN EN 50 131-7 č. 13 možné zajistit u organizace s příslušnými oprávněními. Těmi je zejména proškolení dané výrobcem zařízení PZTS na konkrétní typ zařízení nebo ústředny a oprávnění pracovníků provádějících servis a údržbu pracovat na elektrickém zařízení (vyhl. 50, min. §6). Veškeré tyto schopnosti musí být doloženy platnými certifikáty pro konkrétní osoby, které budou servis provádět (nikoli pouze pro organizaci zajišťující servis). Podrobnosti a podmínky údržby jakožto i rozsah a oprávnění servisní organizace je dána servisní smlouvou. V servisní smlouvě se též specifikují požadavky na náhradní díly, které jsou nutné k zajištění oprav, případně dobu, za kterou servisní organizace garantuje provedení opravy systému.

3.3.1 Požadavky na pravidelnou údržbu zařízení

Zařízení PZTS je nutné udržovat v provozuschopném stavu pravidelnými kontrolami (jak je uvedeno v ČSN EN 50131-7 čl.13.2.1) což znamená provádět pravidelné funkční zkoušky a pravidelný servis. S veškerými zásahy prováděnými během servisu by měla být seznámena osoba odpovědná za provoz systému PZTS. Po skončení servisního zásahu by veškeré uskutečněné úkony nebo změny měly být zaznamenány do provozní knihy PZTS.

Perioda pravidelných kontrol vychází z výše citované normy, nicméně může být provozovatelem upravena v servisní smlouvě za podmínky, že bude minimálně odpovídat uvedené normě. Při pravidelném servisu se kontroluje především stav akumulátorů systému PZTS a dále pak to, zda je systém udržován v souladu s doporučením výrobce. Při pravidelných funkčních zkouškách se pak kontroluje následující:

- kontrola detekce sabotáže
- kontrola nastavení do střežení a do klidu
- příchodové a odchodové procedury
- kontrola funkce napájecích zdrojů
- funkčnost detektorů a tísňových komponentů
- funkčnost výstražného zařízení
- funkčnost poplachového přenosového zařízení

3.3.2 Četnost provádění kontrol a běžné údržby

Dle čl. 13.2.1 ČSN EN 50131-7 není striktně definován požadavek na četnost funkčních zkoušek, pouze je uvedeno že provozovatel má tyto zkoušky zajistit u servisní organizace a stvrdit je sepsáním smlouvy. Obecně se doporučuje provádět tyto zkoušky v periodou 1 roku. Vzhledem k tomu, že se při

funkčních zkouškách testuje také funkčnost a stav všech akumulátorů v systému nedoporučuje se, vzhledem k omezené životnosti akumulátorů systému obecně, mít dobu mezi funkčními zkouškami větší než 3 roky.

3.3.3 Evidence údržby

O provedené opravě nebo údržbě zařízení systému PZTS se vystavuje doklad, jehož možná podoba je uvedena v příloze I normy ČSN EN 50131-7. Povinnost vést písemné záznamy o provedených zásazích má provozovatel, resp. osoba odpovědná za provoz systému PZTS a dále servisní organizace (tato povinnost jí musí být určena servisní smlouvou).

4 HLAVNÍ OKRUH NOREM A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ

Stanovení hlavního okruhu norem a legislativních předpisů, které byly v dokumentaci použity a podle kterých je nutné provádět montáž

- ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 34 2300 ed. 2 - Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
- ČSN 34 2710 – Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
- ČSN 33 2312 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 2000 (soubor) - Elektrické instalace nízkého napětí – všechny související části
- ČSN EN 61293 - Elektrotechnické předpisy - Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení - Bezpečnostní požadavky
- ČSN EN 60445 ed. 4 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- ČSN 33 0165 ed. 2 - Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-4 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 1310 ed. 2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
- ČSN EN 50131 (soubor) - Poplachové systémy
- ČSN EN 60839-11-2 - Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy - Část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstupu - Pokyny pro aplikace
- ČSN EN 1332 (soubor) - Systémy identifikačních karet
- ČSN EN 50130-4 ed. 2 - Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů a systémů CCTV, kontroly vstupu a přivolání pomoci
- ČSN EN 50130-5 ed. 2 - Poplachové systémy - Část 5: Metody zkoušek vlivu prostředí

- ČSN EN 50132 (soubor) - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- ČSN EN 50173-1 ed. 4 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50174-1 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50174-3 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
- EIA/TIA 568B - Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
- EIA/TIA 568A - Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
- ISO/IEC 11801 - Mezinárodní standardy pro univerzální kabelážní systémy
- ČSN EN 60950 (soubor) - Zařízení informační technologie
- ČSN EN 13501 (soubor) - Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích
- Vyhláška 50/78sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška 48/82sb. Zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení (VETZ)
- Vyhláška 499/2006sb. O dokumentaci staveb
- Zákon 268/2011sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška 246/2001sb. O požární prevenci
- Vyhláška 269/2009sb. O technických požadavcích na stavby
- Zákon 183/2006sb. zákon o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace)

5 ZÁVĚR

Při návrhu rozšíření systému PZTS pro automatizaci skladu Potěhy byly splněny příslušné podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce zařízení PZTS.

ing. Vladimír Šmol
projektant
premise, s.r.o.

V Havlíčkově Brodě 07/2019