

1. Technická zpráva

Slaboproudé technologie – VSS, PZTS, DT

Objekt: **Bytový dům, Orlí7**
Adresa: Orlí 480/7, 602 00 Brno-město

Investor: **Statutární město Brno**
Adresa: Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno

Zhotovitel: **Trade FIDES, a.s.**
Adresa: Dornych 57, 617 00 Brno

Vypracoval: **Ing. Tomáš Lorber**
Zodpovědný projektant: **Ing. Pavel Fiala**

Výtisk číslo:		
Počet listů:	11	
Datum:	2/2024	
Číslo jednací:	CJ-2023-000305	
Číslo objektu:	OBJ0013632	
Stupeň dokumentace:	DPS	

Obsah

1	Úvod.....	3
1.1	Projektové podklady.....	3
1.2	Rozsah dokumentace	3
1.3	Obecný popis instalovaných systémů	3
1.3.1	VSS	3
1.3.2	PZTS	4
1.3.3	DT.....	4
1.4	Určení vnějších vlivů.....	4
1.5	Rozvodná soustava.....	5
1.6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	5
1.7	Uzemnění a stínění.....	5
1.8	Protipožární opatření	5
1.9	Vliv na životní prostředí.....	5
1.10	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	5
2	Technická zpráva	6
2.1	Technické řešení VSS	6
2.2	Technické řešení PZTS	8
2.2.1	Zálohování PZTS.....	8
2.3	Mechanické zabezpečení.....	9
2.4	Technické řešení DT.....	9
2.5	Rozvody	10
2.6	Požadavky na objednatele.....	11
2.7	Zkušební provoz	11
2.8	Pravidelná kontrola a údržba	11
2.9	Závěrečná ustanovení	11

1 Úvod

1.1 Projektové podklady

- Stavební výkresová dokumentace objektu
- Jednání se zástupci objednatele

PZTS:

- Soubor norem ČSN 50131 pro systémy PZTS (ČSN EN 50 131-1 ed. 2, ČSN EN 50131-2-2 ed.3, ČSN EN 50131-2-4 ed. 2, ČSN EN 50131-2-7-1, ČSN EN 50 131-3, ČSN EN 50131-6 ed. 3, ČSN CLC/TS 50131-7 ČSN EN 50131-2-10).

VSS:

- Soubor norem ČSN EN 62676 pro systémy VSS (ČSN EN 62676-1-1, ČSN EN 62676-1-2, ČSN EN 62676-3, ČSN EN 62676-4).

Elektro – obecně:

- ČSN 33 2130 ed.3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody).
- ČSN 34 2300 ed.2 (Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektrických komunikací).
- Soubor norem ČSN 33 2000 (33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-6.)
- ČSN EN 60664-1 ed.2 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky),
- Soubor norem ČSN EN 61000.
- ČSN EN 61140 ed.3, ČSN 33 0360 ed.2, ČSN 33 0165 ed.2, ČSN 33 1500.
- Včetně dalších norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Obecné:

- Zákon č. 283/2021 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb.

1.2 Rozsah dokumentace

Projekt řeší dokumentaci pro provádění stavby (DPS) na stávající objekt bytového domu s adresou Orlí 7 v Brně.

V projektové dokumentaci jsou řešeny slaboproudé rozvody a instalace těchto systémů:

- Dohledový videosystém – VSS
- Poplachový zabezpečovací a tísňový systém – PZTS
- Domovní telefony – DT

1.3 Obecný popis instalovaných systémů

1.3.1 VSS

Dohledový videosystém (VSS) je systém, umožňující sledování dění v zájmových zónách střeženého prostoru ze vzdáleného místa.

Skládá se z těchto součástí:

- Řídící a detekční část systému – řídí celý systém a tok dat z kamer do záznamového zařízení. Provádí analýzu obrazu a různé druhy detekce.

- Záznamová část systému – provádí záznam videosignálu.

- Klientská stanice – prohlížení a ovládání systému po síti ze vzdáleného místa.

- Kamera – pořizuje digitální obraz snímané scény. Může být černobílá, barevná nebo v termovidení. Podle druhu snímané scény a typu prostředí, ve kterém se kamera nachází, rozlišujeme několik základních typů kamer (venkovní/vnitřní, statická/otočná). Základní vlastnosti kamery jsou určeny jejími komponenty, zejména typem objektivu, přítomností a typem infračerveného přísvitu a velikostí rozlišení. Venkovní kamery je možné instalovat do ochranných krytů s výhřevem.

1.3.2 PZTS

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS) zajišťuje elektronické zabezpečení objektu z hlediska prostorové, plášťové, předmětové a osobní ochrany. Jeho cílem je detekovat a vyhodnocovat, neoprávněné narušení chráněných prostor. Jednotlivé detektory jsou vždy umístěny podle dispozice objektu a instrukcí od výrobce. Všechny součásti tohoto systému jsou vybaveny sabotážními kontakty, které detekují neoprávněnou manipulaci s nimi v režimu 24h. Vyústění poplachového signálu je zpravidla na klávesnicích a dalších signalizačních prvcích. Systém je také vybaven portem, umožňujícím komunikovat s DPPC (Dohledové a poplachové přijímací centrum). Koncepce systému PZTS se vyznačuje vysokou flexibilitou a umožňuje snadné přizpůsobení. Systém umožňuje ovládání různých částí systému, vytvořených podle potřeb uživatele. Jednotlivé podsystémy mohou být ovládány různými osobami (podle přidělených oprávnění) s jednoznačnou identifikací podle jména a času.

1.3.3 DT

Systém Domovních telefonů (DT) slouží pro ohlašování příchozích osob do objektu. Zároveň umožňuje příchozím osobám obousměrně komunikovat s obyvatelem/uživatelé objektu. Dále může systém přenášet obrazovou informaci z prostoru před vstupem a dálkově ovládat dveřní zámky.

1.4 Určení vnějších vlivů

Prostředí dle ČSN EN 50131-1 ed. 2

Není-li uvedeno jinak, je ve všech vnitřních prostorách (vyjma technických místností) vybavených systémem PZTS prostředí **vnitřní všeobecné – třída II**, a ve všech venkovních prostorách prostředí **venkovní všeobecné – třída IV**.

Prostředí dle ČSN EN 62676-1-1

Není-li uvedeno jinak, je ve všech vnitřních prostorách vybavených systémem VSS prostředí **Uzavřené prostory – Obecně – Třída prostředí II**, a ve všech vnějších prostorách prostředí **Vnější prostory – Obecně – Enviromentální třída IV**.

1.5 Rozvodná soustava

Silnoproudé rozvody napájení:	TN – C – S 230V/50Hz
Rozvody PZTS:	12Vss, SELV
Rozvody VSS:	IEEE 802.3af, IEEE 802.3at (PoE)
Rozvody DT:	33Vss

1.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena krytím a izolací, při poruše je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S a malým napětím SELV/PELV, dle ČSN EN 61140 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ed. 3.

Ochranná svorka musí mít odpor vodivého spojení se všemi kovovými částmi přístupnými dotyku maximálně 0,1 Ω , dle ČSN 33 0360 čl. 3.1.

1.7 Uzemnění a stínění

Montáž jednotlivých zařízení systému se provede podle technických podmínek výrobců, které zaručují, že nejsou rušena další technologická zařízení. Stínění kabelů se spojuje do jednoho bodu.

Rozvody se provádějí metalickými kabely pro přenos dat.

Ochranné svorky rozvodných skříní, skříní ústředěn a napájecích zdrojů se vodivě propojují s ochranným vodičem PE(PEN).

1.8 Protipožární opatření

Při montáži zařízení se budou provádět veškerá protipožární opatření, dle platných ČSN a dle vypracovaného PBR.

Veškeré otvory a průrazy na hranici požárních úseků musí být protipožárně utěsněny.

1.9 Vliv na životní prostředí

Všechna instalovaná zařízení budou splňovat hygienické normy a nebudou mít nepříznivý vliv na okolní životní prostředí.

1.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění montážních prací se dodržovala příslušná ustanovení Vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

- Všichni pracovníci byli proškoleni z norem o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních.
- Rozvaděče jsou označeny značkami dle příslušné normy ČSN.
- Při výstavbě bylo postupováno z hlediska bezpečnosti práce zejména dle následujících předpisů:

- Zák. č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zák. č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhl. č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezp. práce
- NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV č. 11/2002 Sb. O vzhledu a umístění bezp. značek ve znění NV č. 405/2004 Sb. Pro splnění požadavků na užívání jednotlivých pracovišť a prostředí, kde budou provedeny stavební úpravy, musí být dodržena ustanovení právních předpisů v platném znění, zejména Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

2 Technická zpráva

2.1 Technické řešení VSS

V rámci technologie VSS bude instalováno celkem 20ks kamer do prostoru bytového domu. Budou použity tyto typy kamery:

- DS-2CD6D42G0-IS - 2x 4 Mpx PanoVu venkovní panoramatická kamera s IR přísvitkem
- DS-2CD2747G2HT-LIZS - 4 Mpx venkovní antivandal dome IP kamera s hybridním přísvitkem a motorzoom objektivem
- DS-2CD1123G0E-I – 2 Mpx IP kamera v provedení minidome

Konkrétní umístění jednotlivých typů kamer je patrné z výkresové části PD a kamerové tabulky.

Kamerová tabulka		
Ozn.	Název záběru	Typ kamery
K1	Vstup z ulice	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K2	Průchod přední trakt	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K3	Dvůr	DS-2CD6D42G0-IS
K4	Průchod zadní trakt	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K5	Průchod zadní trakt 2	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K6	Schodiště A1	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K7	Schodiště A2	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K8	Schodiště A3	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K9	Schodiště A4	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K10	Schodiště A5	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K11	Schodiště A6	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K12	Schodiště A7	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K13	Schodiště B1	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K14	Schodiště B2	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K15	Schodiště B3	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K16	Schodiště B4	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K17	Schodiště B5	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K18	Schodiště B6	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K19	Schodiště B7	DS-2CD2747G2HT-LIZS
K20	Výtah	DS-2CD1123G0E-I

Všechny instalované kamery budou napájeny prostřednictvím standardu PoE. Kamery budou prostřednictvím 24 portového PoE switchu DS-3E1326P-EI připojeny k NVR (síťový videorekordér) DS-7732NXI-K4. NVR bude zaznamenávat obraz na dva pevné disky o kapacitě 10TB. Obraz bude zaznamenáván pouze při detekci pohybu ve sledovaných oblastech. Úložiště je takto dimenzováno na zálohování záznamů na dobu minimálně 30 dní. Switch i NVR budou umístěny v datovém rozvaděči o rozměrech 600x600 22U, který bude situován v 1.PP v místnosti číslo 103. Společně s těmito technologiemi bude dále v datovém rozvaděči umístěna online UPS o výkonu 1kW pro krátkodobé zálohování veškerých napájených částí systému.

Vzdálený přístup k obrazu z dohledového systému bude umožněn pomocí LTE modemu MikroTik RouterBOARD, který bude rovněž umístěn v plastovém uzamykatelném boxu v 7.NP. Tento modem bude k NVR připojen pomocí stejného switchu jako kamery, a bude rovněž napájen prostřednictvím standardu PoE.

2.2 Technické řešení PZTS

V objektu bude instalován systém PZTS pro zabezpečení místnosti číslo 103, kde budou umístěny hlavní prvky dohledového videosystému. Hlavním cílem je zabezpečit data z dohledového videosystému ukládaná na záznamové zařízení NVR. Přenos poplachové informace bude realizován na DPPC MP Brno prostřednictvím modemu a k němu připojené externí antény.

V objektu bude instalována nová ústředna PZTS, ke které bude připojena jedna ovládací kódovací klávesnice a jeden linkový modul s osmi vstupy pro napojení detekčních prvků. K zastřežení místnosti budou použity tyto detektory:

- Duální detektor digitální s držákem, vějíř 15m, vestavěné EOL a funkce AM
- MG kontakt čtyřdrátový polarizovaný s pracovní mezerou 22mm

2.2.1 Zálohování PZTS

Pro zálohování systému PZTS bude použit akumulátor o kapacitě 18Ah/12V umístěn v krytu ústředny.

Povinná minimální doba provozu akumulátoru při výpadku hlavního napájecího napětí vyhovuje dle ČSN EN 50 131-1 ed. 2 kapitola 9.2. Každá část zařízení PZTS napájená ze základního zdroje musí při výpadku tohoto zdroje zůstat v časově omezeném provozu z náhradního zdroje minimálně 30 hod. v pohotovostním stavu, z toho 15 min. ve stavu poplachu je-li výpadek signalizován.

Výpočet energetická náročnosti a doby zálohy:

Prvek PZTS	ks	spotřeba v klidu /A/		spotřeba při poplachu /A/	
Systémová zařízení					
Ústředna PZTS	1	0,170	0,170	0,201	0,201
Linkový modul 8 vstupů	1	0,021	0,021	0,025	0,025
Klávesnice ovládací	1	0,108	0,108	0,134	0,134
Modem	1	0,024	0,024	0,128	0,128
mezisoučet			0,323		0,488
Detektory					
KX15DTAM	1	0,024	0,024	0,030	0,030
mezisoučet			0,024		0,030
Is+Ihs+Io			0,347		
Ip+Ihp+Iomax					0,518

Minimální kapacitu náhradního zdroje vypočteme dle vztahu :

$$KNZ = (T - 0,25) \times (Is + Io + Ihs) + 0,25 \times (Ip + Iomax + Ihp) \quad , \quad \text{kde:}$$

KNZ [Ah] - minimální kapacita akumulátoru

T[h]	- doba provozu na náhradní zdroj
Is[A]	- proud odebíraný ústřednou ve stavu střežení
Io[A]	- proud odebíraný z ústředny pro jiná zařízení / ve stavu střežení /
Ihs[A]	- proud odebíraný hlásíci smyčkami ve stavu střežení
Ip[A]	- spotřeba ústředny ve stavu poplachu
Ihp[A]	- Proud odebíraný hlásíci smyčkami ve stavu poplachu
Iomax[A]	- proud odebíraný z ústředny na jiné zařízení / ve stavu signalizace poplachu /

Po dosažení a výpočtu pro zálohování po dobu 30 hodin obdržíme minimální kapacitu akumulátoru:

10,5 Ah

Jako náhradní zdroj bude použita akumulátorová baterie

18,0 Ah

Systém tedy bude zálohován po dobu cca

51,7 hodin

2.3 Mechanické zabezpečení

Vzhledem k požadavkům na zabezpečení místnosti, kde je uchováván videozáznam z dohledového videosystému, budou vyměněny stávající dveře do místnosti číslo 103 v 1.PP.

Aby byla zajištěna dostatečná mechanická odolnost a zároveň odolnost proti vnějším vlivům ve sklepních prostorech, budou instalovány plechové pozinkované dveře. Zároveň s dveřmi budou vyměněny i stávající dřevěné zárubně.

2.4 Technické řešení DT

V rámci objektu je v současnosti instalován systém domovních telefonů, který bude kompletně vyměněn včetně rozvodů.

Nový systém domovních telefonů se bude skládat z jedné dveřní jednotky, která bude umístěna u vstupu z ulice a bude společně pro oba trakty bytového domu, včetně přílehlé drogerie. Na tuto jednotku bude připojeno celkem 30 vnitřních jednotek domovních telefonů. Tyto telefony budou připojeny prostřednictvím dvou vodičové audio sběrnice. Dále budou ke vnitřním jednotkám připojena tlačítka umístěna vždy na příslušném podlaží před vstupem do bytové jednotky.

Ovládány budou celkem tři zámky. Zámek na vstupu z ulice bude ovládán všemi vnitřními jednotkami, s výjimkou drogerie. Zámek na vstupu do předního traktu bude ovládán vnitřními jednotkami z tohoto traktu. Tento zámek bude ovládán společně se vstupem z ulice, bude pro něj však nastavena časová prodleva (cca 10 s) pro poskytnutí optimálního času na přejití ke dveřím od vstupu z ulice. Třetí zámek je instalován na vstup do prostor začínajících m.č. 321.

Rozvody systému budou vedeny společně s VSS prostřednictvím kovových trubek na chodbách, a v rámci obytných prostor pomocí elektroinstalačních lišt. Napájecí zdroj společně s časovacím relé bude umístěn na DIN lištu do stávajícího rozvaděče v předním traktu.

Adresace vnitřních jednotek		
Ozn. Telefonu	SW adresa	Umístění (m.č.)
DT1	1	206
DT2	2	311
DT3	2	312
DT4	2	314
DT5	3	402
DT6	4	411
DT7	5	502
DT8	6	510
DT9	7	602
DT10	8	610
DT11	9	702
DT12	10	711
DT13	11	334
DT14	12	337
DT15	12	338
DT16	13	335
DT17	14	420
DT18	15	426
DT19	16	-
DT20	17	524
DT21	18	531
DT22	19	517
DT23	20	626
DT24	21	633
DT25	22	616
DT26	23	728
DT27	24	735
DT28	25	718
DT29	26	807
DT30	11	330

2.5 Rozvody

Vnitřní slaboproudé kabelové rozvody v objektu jsou provedeny:

- pro propojení koncových prvků PZTS sdělovacími kabely FI-H06,
- pro připojení klávesnice a linkového modulu PZTS kabelem FTP Cat.5e (dat. sběrnice – nutno zavěsit v jednom bodě rezistorem o hodnotě 1k Ω) a 2x vodičem CYA 1,5 (napájení),
- přívod ke kamerám VSS síťovým kabelem UTP Cat.5E

Rozvody jsou v podlaží 1.PP a v prostorech drogerie uloženy v elektroinstalačních lištách. V ostatních podlažích jsou v rámci horizontálních rozvodů uloženy v bílých elektroinstalačních

kovových trubkách. Trubky budou v případě větvení napojeny v PVC elektroinstalačních krabicích, které jsou vhodné prostředí se zvýšeným nebezpečím mechanického poškození. V rámci krátkých úseků v průchodech budou kabely uloženy pod omítkou v plastové trubce.

2.6 Požadavky na objednatele

- Zajistit SIM kartu s připojením do sítě LTE pro připojení přenosu ze systému VSS.
- Zajistit samostatný přívod (B6A) napájení do místnosti číslo 103 pro systém PZTS.
- Zajistit samostatný přívod (C10A) napájení do místnosti číslo 103 pro systém VSS.
- Zajistit samostatný přívod (B6A) napájení do místnosti číslo 227 pro systém DT.
- Zajistit zprovoznění zámků, pro možnost jejich napojení na systém DT.

2.7 Zkušební provoz

Po provedení výchozí revize podle ČSN 33 2000-6, ČSN 33 1500 a souvisejících norem a předpisů a před uvedením zařízení do trvalého provozu byl systém PZTS podroben čtrnáctidennímu zkušebnímu provozu. Během zkušebního provozu bude kontrolováno: provoz na síť - četnost zaznamenaných poplachů, falešných poplachů - provoz 30 hodin na záložní zdroj - kontrola akumulátorů - kontrola činnosti detektorů.

2.8 Pravidelná kontrola a údržba

Pro spolehlivý provoz celého zařízení bude vybranou firmou zajištěna pravidelná kontrola, tj. pravidelné zkoušení prvků zařízení. Při předávání zařízení do provozu, provede dodavatel zaškolení obsluhy a předá návody na obsluhu zařízení. Záruční i pozáruční servis zajistí vybraná firma podle smlouvy o záručním a pozáručním servisu.

2.9 Závěrečná ustanovení

Všechny ostatní podrobnosti, které nejsou uvedeny v této technické zprávě, jsou patrné z výkresové části dokumentace.