

# „PD - REKONSTRUKCE MĚSTSKÉHO KOUPALIŠTĚ V BŘECLAVI“

## D03.09 ELEKTROINSTALACE SLABOPROUDÁ

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby - DPS

### TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### Obsah:

1. Úvod
2. Strany zúčastněné na projektu
3. Výchozí podklady pro zpracování projektové dokumentace
4. Komplexní technická specifikace dodávky
5. Požadavky na chod a obsluhu zařízení
6. Nároky na údržbu zařízení
7. Závěr

#### 1. Úvod

Tato projektová dokumentace řeší technické provedení dodávky slaboproudých systémů v objektu letního koupaliště v Břeclavi.

Projektované slaboproudé rozvody jsou:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| - PZTS            | - poplachový zabezpečovací a tísňový systém    |
| - SK              | - strukturovaná kabeláž včetně aktivních prvků |
| - CCTV            | - IP kamerový, monitorovací a záznamový systém |
| - JČ a Infotabule | - systém jednotného času a informační tabule   |
| - MR              | - místní rozhlas                               |
| - DS              | - docházkový systém                            |

## 2. Strany zúčastněné na projektu

Objednatel (investor):	Město Břeclav, Náměstí T. G. Masaryka 42/3 690 02 Břeclav IČO: 00283061
Generální projektant:	HUTNÍ PROJEKT Frýdek - Místek a.s. 28. října 1495, 738 04 Frýdek - Místek divize Uherské Hradiště, Palackého náměstí 231, 686 00 Uherské Hradiště
Vedoucí projektant zakázky:	Ing. Jiří Kadlčík
Zhotovitel projektové dokumentace slaboproudů:	Base System spol. s r.o Jednořadá 1051/53 160 00 Praha 6, Bubeneč
Zastoupená ve věcech smluvních:	p. Oldřichem Hlaváčem, jednatelem
Zastoupená ve věcech technických:	p. Petrem Hlaváčem

## 3. Výchozí podklady pro zpracování projektové dokumentace

- předchozí stupeň PD - dokumentace pro stavební povolení, zpracovatel HUTNÍ PROJEKT Frýdek - Místek a.s.
- aktualizované půdorysy podlaží objektu
- požadavky zástupce investora předpisy a katalogy výrobců
- navržené technické řešení
- podklady výrobců zařízení
- technické normy ČSN, zejména: ČSN EN 50131, ČSN EN 50173, ČSN EN 50132, ČSN 342300, Soubor norem třídy ČSN EN 50174, Soubor norem třídy ČSN 332000-4, Soubor norem třídy ČSN 332000-5, Soubor norem ČSN 33 2000-6, ČSN 331500, Soubor norem třídy 332000-7, ČSN EN 50370, ČSN 73 0848

Poznámka: Výše uvedené normy se předpokládají v aktuálním znění nejnovější vydané edice a všech změnových či doplňujících aktuálně platných úprav. Pokud je dočasně

v souběhu platnost nižší a vyšší edice normy stejného označení, pak pro tuto projektovou dokumentaci platí níže uvedené normy vždy ve znění novější edice vyššího pořadového čísla (edice).

#### 4. Komplexní technická specifikace dodávky

##### 4.1. Základní parametry zařízení

###### 4.1.1. Napěťové soustavy

1+PE+N 50Hz 1x230V TN-C-S	Ústředny PZTS, MR, NVR a pomocné zdroje
12V DC	Detektory PZTS a prvky DS
15V DC	Prvky systému JČ
48V DC	Kamery CCTV
100V AC	Rozvody reproduktorových linek MR

###### 4.1.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je ochrana před nebezpečným dotykovým napětím provedena takto:

Ochrana základní (před dotykem živých částí) je tvořena:

- izolací
- ochrannými kryty a přepážkami

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je provedena:

- automatickým odpojením od zdroje
- ochranným uzemněním
- ochranným pospojováním

Ochrana zvýšená je tvořena:

- malým napětím PELV

###### 4.1.3. Vnější vlivy

Protokol o určení nebezpečných prostor a vnějších vlivů na el. zařízení: č. HP4-6-103569 ze dne 21.3.2022. Těmto předpokladům také odpovídá i krytí jednotlivých instalovaných prvků, které vyhovuje požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2.

###### 4.1.4. Elektromagnetická kompatibilita

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

#### 4.1.5. Uzemnění

Ochranné svorky jednotlivých částí budou připojeny na stávající zemnicí síť příslušného objektu. Jedná se zejména o napájecí zdroje a rozvaděče. Uzemnění je provedeno dle ČSN 33-2000-5-54 ed.3.

#### 4.1.6. Protipožární opatření

Při montáži budou provedena veškerá opatření zamezující šíření ohně v případě požáru. Jedná se především o provedení ucpávek ve stoupačkách a v místech průvrtů provedených standardním způsobem.

#### 4.1.7. Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení navržená na instalaci kamerového systému a všech jeho částí splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na životní prostředí.

### 4.2. Popis elektrického zařízení

#### 4.2.1. PZTS - poplachový zabezpečovací a tísňový systém

Projektová dokumentace řeší zabezpečení přístupových a vytipovaných míst v objektu letního koupaliště v Břeclavi proti nechtěnému vniknutí nepovolaných osob a dále souborem připojených prvků řeší protipožární zabezpečení vytipovaných prostor. Systém je doplněn o táhla přivolání první pomoci v prostorech invalidních WC.

PZTS tzv. elektrická zabezpečovací signalizace je soubor technických prostředků- ústředna, čidla, signalizační a doplňkové prostředky vytvářející systém, který slouží ke včasné signalizaci místa narušení chráněného objektu a zároveň i ke včasné signalizaci a lokalizaci místa vzniku požáru.

Systém PZTS lze zde rozdělit do tří částí:

Prostorová ochrana - je tvořena digitálními DUAL PIR+MW detektory pohybu a je v činnosti v době aktivace systému PZTS do provozu ostrahy objektu, tj. v mimopracovní době. Přenos poplachu pomocí ZDP na PCO Městské policie v Břeclavi a současně pomocí GSM pageru na vybraná telefonní čísla provozovatele.

Protipožární ochrana - je v činnosti 24 hodin denně a je tvořena kombinovanými požárními detektory. Přenos poplachu pomocí ZDP na PCO Městské policie v Břeclavi a současně pomocí GSM pageru na vybraná telefonní čísla provozovatele.

Přivolání pomoci - je zajištěno instalací tlačítek nouzového volání s táhlem v prostorech WC pro invalidy. Tato část systému je rovněž v činnosti 24 hodin denně. Informace o přivolání bude detekována pouze na klávesnici PZTS umístěné v pokladně m.č. 1.03. V prostoru pokladny se předpokládá trvalá přítomnost obsluhy v provozních časech. Tyto informace nebudou přenášeny na PCO.

Systém je ovládán pomocí tří LCD klávesnic umístěných v prostoru vstupu pro zaměstnance, dále v prostoru pokladny a ve vstupu pro zaměstnance bufetu. Klávesnice v prostoru pokladny slouží jako signalizace pro přivolání pomoci na invalidních WC. Ústředna bude instalována v místnosti č. 1.02 v 1.NP cca 150cm nad úrovní podlahy. Ovládací klávesnice budou instalovány ve výšce cca 150cm nad úrovní podlahy. Tato ústředna má kapacitu až 192



samostatných zón. V základní verzi je vybavena osmi poplachovými zónami, a o další vstupy ji lze rozšiřovat pomocí expandérů připojených na společnou sběrnici. V tomto případě jsou použity dva osmi-vstupé expandéry. Detektory pohybu jsou umístěny cca 230 cm nad podlahou. Automatické hlásiče kouře jsou připevněny na stropě. Hlásiče pro přivolání pomoci jsou nainstalovány do výšky 120cm nad úroveň podlahy. Rozmístění a zapojení jednotlivých prvků EZS je patrné z výkresové dokumentace.

Jako referenční PZTS je v projektu uvažován systém Paradox Digiplex EVO HD

Upozornění:

Umístění jednotlivých prvků EZS je nutno koordinovat s umístěním svítidel a ostatních silnoproudých zařízení.

Signalizace poplachu

Poplachové stavy jsou signalizovány akustickou i optickou formou na ovládacích klávesnicích. Dále je poplachový stav přenášen pomocí zařízení dálkového přenosu na pult centralizované ochrany PCO Městské policie v Břeclavi a současně pomocí GSM pageru na vybraná telefonní čísla provozovatele.

Napájení a zálohování systému

Ústředna PZTS je napájena ze sítě 230V/50Hz. Při výpadku sítě 230V/50Hz je systém PZTS automaticky napájen z akumulátorové baterie, která je trvale dobíjena z napájecího zdroje ústředny. Ztráta síťového napájení je signalizována opticky na ovládacím a signalizačním panelu a také je přenášena pomocí digitálního telefonního komunikátoru na PCO hlídací služby jako poruchový stav.

Elektrickou energii pro zařízení PZTS je nutné dodávat samostatným, v průběhu trasy nevypínatelným vedením (provede silnoproud). Vedení musí být umístěno pod omítkou nebo v instalačních trubkách a lištách. Vyprojektován je kabel CYKY 3Cx1.5, vedený pod omítkou. Přívodní kabel musí být samostatně jištěn jističem 6A/B v rozvaděči a příslušné svorky musí být označeny štítkem „PZTS - nevypínat“.

Kabelové rozvody

Kabeláž komunikační sběrnice bude natažena kabelem SUPERBUS AB01. Kabelové rozvody k jednotlivým koncovým prvkům bude provedena hvězdicovou topologií kabelem FIH 06.. Kabely jsou vedeny v ohebných elektroinstalačních PVC trubkách pod omítkou i nad SDK podhledy. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

#### 4.2.2. SK - strukturovaná kabeláž včetně aktivních prvků

Projektová dokumentace řeší instalaci strukturovaných rozvodů (LAN) včetně aktivních a pasivních prvků.

Návrh řešení strukturovaných rozvodů vychází z požadavků investora s ohledem na vývoj nových technologií a norem. Navržený kabelážní systém splňuje veškeré požadavky kladené na systémy strukturovaných sítí pro cat.6.

Popis navrženého řešení:

V místnosti 1.02 bude instalován hlavní datový rozvaděč včetně aktivních prvků. Do tohoto místa je navržena kabelová trasa pro uložení optického kabelu, jež bude připojen k metropolitní

síti. Dodávku optického kabelu včetně ukončení optických vláken zajistí investor s provozovatelem metropolitní sítě.

Kabelový rozvod bude proveden hvězdicovou topologií od hlavního datového rozvaděče k uživatelským zásuvkám. Samotné rozvody strukturované kabeláže pak budou provedeny kabelem UTP Cat.6 rozvedeného dle prostorového rozložení přípojných míst k jednotlivým uživatelským zásuvkám 2xRJ45. Rozmístění zásuvek odpovídá požadavkům zadání a souhlasí s rozmístěním zásuvek napájení samostatných napájecích okruhů 230V/50Hz. Přesné rozmístění zásuvek strukturované kabeláže je nutno koordinovat s rozmístěním zásuvek napájecích okruhů 230V/50Hz.

Veškeré aktivní prvky datové sítě (switche, access pointy a router) je NUTNO před návrhem cenové kalkulace v době samotné realizace tohoto projektu konzultovat přímo s IT oddělením investora. S ohledem na provoz metropolitní sítě jsou dána přísná kritéria, jež dodané aktivní prvky musí splňovat. V současné době jsou využívány aktivní prvky Cisco.

#### Kabelové rozvody

Vedení kabeláže bude provedeno datovými kabely UTP Cat.6 uloženými v ohebných elektroinstalačních PVC trubkách pod omítkou i nad SDK podhledy. Rozvody budou provedeny tzv. hvězdicovou topologií. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

#### Napájení

Přívod sítě 230V/50Hz pro DR je proveden kabelem CYKY 3C x 2,5mm ze silového rozvaděče samostatně jištěn jističem 16A/B (provede silnoproud). Kabel je ukončen v místnosti 1.02 dvojzásuvkou 230V.

### 4.2.3. CCTV - IP kamerový, monitorovací a záznamový systém

Rozvod uzavřeného televizního okruhu slouží k trvalému sledování vytipovaných míst v objektu. Dle požadavku investora bude sledován prostor hlavního vstupu pro veřejnost do areálu, prostor úschovny kol a prostor před provozní budovou letního koupaliště. Všechny šest IP kamer bude přímo připojeno UTP kabelem k síťovému rekordéru. Navržené rozmístění kamer je vyznačeno na půdorysných výkresech. Umístění kamer je pouze orientační. Přesné umístění bude určeno přímo na staveništi na základě kamerových zkoušek.

#### Typy použitých kamer

Uvažována je instalace IP digitálních kamer s rozlišením 8 megapixelů, 4K UHD, 30fps, IR LED a motorickým varifokálním objektivem 2.7 – 13,5 mm. Na základě požadavků investora jsou navržené kamery s funkcí podporující LiveStream (RTMP on LAN). Tato funkce zajišťuje streamovací služby bez využití externího software, nebo hardware. Napájení PoE (norma IEEE 802.3af)

#### Záznamové zařízení

Centrum kamerového systému je šestnácti-vstupový síťový videorekordér NVR se záznamem na 8TB HDD, který nabízí dostatečnou kapacitu pro všechny navržené kamery umístěné v areálu letního koupaliště. Toto zařízení bude umístěno v hlavní datové rozvaděči v místnosti plavčíka č.1.02 a je prostřednictvím LAN portu součástí datové sítě LAN. Obsluha v místnosti plavčíka má k dispozici PC klientskou stanici s monitorem, který trvale zobrazuje všechny kamery. Díky propojení digitálního rekordéru NVR s LAN mohou mít za pomoci instalované klientské aplikace na PC náhled na kamery všichni autorizovaní uživatelé místní datové sítě.

Jako referenční zařízení bylo v projektu počítáno NVR5216-16P-4KS2 NVR 16CH s 1x 8TB HDD a IPC-HFW3841T-ZAS-27135 (IPC-HDBW3841R-ZAS-27135)

#### Kabelové rozvody

Vedení kabeláže bude provedeno datovými kabely UTP Cat.6 uloženými v ohebných elektroinstalačních PVC trubkách pod omítkou i nad SDK podhledy. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

#### Napájení systému

Napájení digitálního videorekordéru NVR bude provedeno ze zásuvky 230V instalované v datovém rozvaděči. Napájení jednotlivých kamer se předpokládá přes datovou síť LAN pomocí PoE (Power Over Ethernet) dle normy IEEE 802.3af.

#### 4.2.4. JČ a Infotabule - systém jednotného času a informační tabule

Systém jednotného času slouží k zobrazení přesného času. Je tvořen řídicí jednotkou jinak nazvanou jako "hlavní hodiny" ze kterých je přesný čas dále distribuován do podružných hodin. Nastavení a synchronizace hlavních hodin je zajištěno přijímačem GPS. Ten je umístěn na fasádě budovy. Podružné ručičkové hodiny jsou řízeny minutovými pulsy. Synchronizace času pro čas zobrazený na informačních tabulích je zajištěna pomocí datové sítě LAN.

#### Informační tabule

Informační tabule je umístěná v prostoru hlavního vstupu do areálu. Na informační tabuli budou dle požadavků investora zobrazeny následující informace: čas dělený na sekundy, teplota vzduchu, teplota vody v bazénu a počet návštěvníků v bazénech. Informace o teplotě vody bude poskytnuta pomocí datové sítě řídicím PLC systému MaR. Informace o počtech návštěvníků budou pomocí datové sítě LAN předány přímo z řídicí jednotky docházkového systému do informačních tabulí.

Jako referenční zařízení bylo v projektu počítáno s technologií firmy Kadlec elektronika.

#### Kabelové rozvody

Vedení kabeláže bude provedeno datovými kabely UTP Cat.6 a kabely CYKY-lo 2x1,5 uložených v ohebných elektroinstalačních PVC trubkách pod omítkou i nad SDK podhledy. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

#### Napájení

Všechny prvky jednotného času a informační tabule jsou napájeny malým napětím 15V DC pořízeným se síťových zdrojů. Napájecí zdroje jsou osazeny v datovém rozvaděči v místnosti plavčíka m.č. 1.02.

#### 4.2.5. MR - místní rozhlas

Ozvučovací systém byl navržen na základě požadavku tak, aby sloužil pro informační hlášení a k vytváření zvukové kulisy ve vybraných prostorách. Celý systém je zde navržen do jedné reproduktorové zóny.

##### Rozhlasová ústředna

Ústředna ozvučení pro 100 V systém bude umístěna v 19" palcovém rozvaděči v m.č. 1.02. Ústředna bude umožňovat volbu z několika zdrojů zvuku. Mikrofonní pult je s ústřednou ozvučení propojen čtyř-párovým UTP kabelem. S ohledem na počet a výkon reproduktorů je nutné, aby ústředna disponovala výkonem 240W. Ústředna umožňuje nastavit centrálně hlasitost v každé zóně zvlášť. Počet reproduktorů a jejich provedení je patrné ze schématu zapojení.

Jako referenční zařízení bylo v projektu počítáno BOSCH Plena

##### Kabelové rozvody

Vedení kabeláže bude provedeno kabely JB-500-OB 2x2,5 uložených v PVC trubkách pod omítkou, nebo nad SDK podhledy. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

##### Napájení

Napájení ústředny ozvučení bude provedeno ze zásuvky 230V instalované v datovém rozvaděči.

#### 4.2.6. DS - docházkový systém

Docházkový systém spočívá ve spojení vstupenkového systému a centrální kontrolu vstupu. Obsahuje turnikety a branku pro funkci kontroly vstupu do areálu letního koupaliště. Kontrola vstupů probíhá na bázi bezkontaktní identifikace pomocí čipových karet a náramkových čipů a na bázi vstupenek s čárovým kódem.

##### Technický popis

Pro řešení jsou použity řídicí jednotky využívající komunikace po ETHERNETU protokolem TCP/IP. Systém je vybaven skenerem čárového / QR kódu a současně čtečkou bezkontaktních čipů. Součástí je rovněž informační panel zobrazující stav turniketu (zelená šipka/červený kříž) a dále LCD displej, který zobrazuje informace o důvodu odmítnutí průchodu, zbývajícím počtu vstupů u bodových permanentek a platnost permanentky.

Systém kontroly vstupu se skládá z motorových turniketů, motorové obousměrné branky a ze snímačů bezkontaktních identifikačních přívěšků a skeneru čárového kódu včetně zobrazovačů a návěstí, napájecích zdrojů, pokladny (počítačového pracoviště) s nainstalovanými softwarovými moduly. Systém využívá lokální počítačovou síť i pro komunikaci mezi ŘJ snímačů a komunikačními klienty. K uložení datových souborů bude využito paměťové místo na serveru, jež je dodávkou technologie DS pro krytý bazén.

Jsou zde navrženy snímače s dosahem cca 5cm. Snímače musí u vstupenkového systému pracovat v režimu on-line, kdy dochází k pravidelné komunikaci a výměně dat mezi snímači a komunikačním klientem. Multifunkční řídicí jednotka s vysokou vlastní „inteligencí“ by umožnila práci i v režimu off-line, ale jen u „trvale“ vydaných ID přívěšků.



Jako referenční zařízení bylo v projektu počítáno s technologií firmy COMINFO, a.s.  
Kabelové rozvody

Pro datové propojení jednotlivých prvků docházkového systému a připojení systému k počítačové síti LAN budou použity kabely UTP cat.6. Pro napájení turniketů a branek bude použit kabel CYSY 2x 2,5mm. Kabely budou uloženy v ohebných elektroinstalačních PVC trubkách v podlaze a pod omítkou. Vedení rozvodů je patrné z výkresové dokumentace.

#### Napájení

Přívod sítě 230V/50Hz pro jednotlivé napájecí zdroje je proveden kabelem CYKY 3C x 2,5mm z příslušného silového rozvaděče. Přívod bude samostatně jištěn jističem 16A/B (provede silnoprůd). Silový kabel bude vyveden v místnosti 1.02.

Napájecí zdroje jsou vybaveny zálohovým akumulátorem tak, aby v případě výpadku síťového napětí byl zajištěn trvalý provoz všech zařízení včetně snímačů vstupenek, turniketu a branky.

Napájení pokladny (počítačového pracoviště) je řešeno ze zásuvkového obvodu, jež je součástí projektu silnoprůdu. Nejdůležitější prvky pokladny budou napájeny přes záložní zdroj UPS.

#### 4.3. Uzemnění

Ochranné svorky jednotlivých částí budou připojeny na stávající zemnicí síť příslušného objektu. Jedná se o konzoly kamery. Uzemnění je provedeno dle ČSN 33-2000-5-54 ed.3.

#### 4.4. Protipožární opatření

Při montáži budou provedena veškerá opatření zamezující šíření ohně v případě požáru. Jedná se především o provedení ucpávek ve stoupačkách a v místech průvrtů provedených standardním způsobem.

#### 4.5. Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení navržená na instalaci kamerového systému a všech jeho částí splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na životní prostředí.

### 5. Požadavky na chod a obsluhu zařízení

Zařízení slaboprůdých systémů mohou obsluhovat pouze pracovníci odborně vyškolení dodavatelskou firmou. Opravovat zařízení mohou pouze pracovníci dodavatelské firmy. Změny v nastavení systémů a jejich součástí mohou být provedeny pouze po konzultaci a se souhlasem pracovníků dodavatelské firmy.

### 6. Nároky na údržbu zařízení

Požadavky na pravidelné zkoušky a revize zařízení budou určeny v rámci smluv o záručním, pozáručním a mimozáručním servisu. Pravidelná údržba zařízení je podmínkou bezplatného záručního servisu.

## 7. Závěr

Při návrhu slaboproudých systémů jsou navrženy pouze odzkoušené a vysoce spolehlivé technologie renomovaných světových firem, nebo technologie vyvíjené ve spolupráci s těmito firmami.

*V Hodoníně dne 12.11. 2022*

*za společnost Base System spol. s r.o.*

*zpracoval: Petr Hlaváč*