

**Projektant této části** K+B Elektro-Technik s.r.o.  
Domažlická 172a 31800 Plzeň  
tel. 377 832 155  
fax 377 832 119

**Zodpovědný projektant** Zbyněk Beneš

**Vypracoval** Zbyněk Beneš

**Kontroloval**

zpracoval: Zbyněk Beneš

schválil:

Plzeň – duben 2021

<b>Obsah</b>	<b>strana</b>
<b>1. Úvod</b>	<b>4</b>
<b>2. Projekční podklady</b>	<b>4</b>
<b>3. Napěťová soustava</b>	<b>4</b>
<b>4. Ochrana úrazem elektrickým proudem</b>	<b>4</b>
<b>5. Příkony</b>	<b>4</b>
<b>6. Vnější vlivy</b>	<b>4</b>
<b>7. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)</b>	<b>5</b>
<b>8. Technické řešení</b>	<b>5</b>
<b>8.1 Charakteristika objektu</b>	<b>5</b>
<b>8.2 Popis stávající instalace PZTS</b>	<b>6</b>
8.2.1 Magnetické kontakty	6
8.2.2 Detekce tříštění skla	6
8.2.3 Prostorová ochrana	6
8.2.4 Zapínání a vypínání systému	6
8.2.5 Vyústění poplachového signálu	7
8.2.6 Napájení a zálohování	7
<b>8.3 Kamerový systém (CCTV)</b>	<b>8</b>
8.3.1 Zpracování videosignálu	8
8.3.2 Napájení kamer	8
<b>8.4 Systém pro kontrolu vstupu (JIS)</b>	<b>9</b>
<b>9. Kabelové rozvody</b>	<b>9</b>
<b>10. Požadavky na ostatní profese</b>	<b>9</b>
<b>11. Požadavky na odběratele</b>	<b>10</b>
<b>12. Upozornění pro montážní pracovníky</b>	<b>10</b>
<b>13. Montážní organizace zajistí</b>	<b>10</b>
<b>14. Závěr</b>	<b>10</b>

## **1. Úvod**

Úkolem této dokumentace je vypracovat PD elektrické zabezpečovací signalizace (EZS – dále Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS), uzavřeného sledovacího televizního systému (CCTV) a systému kontroly vstupu (Jednotný identifikační systém - JIS) pro objekt poslucháren UP101, UP104, UP108, UP112 a UP115 v areálu ZČU Plzeň

Stupeň PD – Dokumentace pro provedení stavby.

## **2. Projekční podklady**

Technická dokumentace zařízení PZTS, CCTV, JIS.

Stavební výkresová dokumentace a požadavky investora.

Dokumentace pro stavební povolení

## **3. Napěťová soustava**

Napájení ústředny a přídatných zdrojů PZTS, záznamových zařízení CCTV, napájecích zdrojů JIS

- 1 NPE ~ 50Hz, 230V/TN-S

Napájení ostatních komponentů PZTS, a JIS 12VDC.

Napájení kamer systému CCTV 12VDC/PoE.

## **4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Dle ČSN 33 2000 – 4 – 41:

U ústředny a přídatných zdrojů PZTS, záznamových zařízení CCTV, napájecích zdrojů JIS

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – izolací, kryty

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí – samočinným odpojením od zdroje, použitím zařízení tř. ochrany II

U ostatních komponentů systému PZTS, CCTV a JIS

Ochrana bezpečným malým napětím, izolací, kryty, polohou, elektrickým oddělením

## **5. Příkony**

Příkon zařízení PZTS - cca 100W

Příkon zařízení CCTV - cca 700W

Příkon zařízení kontroly vstupu JIS – cca 400W

## **6. Vnější vlivy**

Určující norma pro stanovení vnějších vlivů je ČSN 33 2000-3. Ve většině dotčených prostor se předpokládají ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 vnější vlivy normální, t.j. vyhoví normální provedení el. zařízení. Odchytky budou řešeny též dle uvedených norem. Instalace v prostorech dle ČSN 332000-7-701 bude provedena mimo zóny 0-2, instalace v technologických prostorech resp. vně objektu bude provedena se zvýšeným krytím - min. IP44.

## 7. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Veškerá navržená zařízení splňují podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN IEC 1000-2-1. Při kompletaci stínícího systému vedení je třeba důsledně propojovat stínění kabelů ve všech rozvaděčích a krabicových rozvodkách a jeho uzemnění provést pouze v jednom bodu. Dále je třeba dodržovat patřičné příčné odstupové vzdálenosti od rozvodu el. instalace, případně dalších zdrojů rušení - dle ČSN EN 50174, ČSN 33 2000-5-52 a technických podmínek instalovaných systémů. Vedení JIS, EZS a CCTV je nutno v hlavních úložných trasách důsledně oddělovat i od ostatních slaboproudých rozvodů.

## 8. Technické řešení

### 8.1 Charakteristika objektu, bezpečnostní posouzení

Objekt poslucháren UP je součástí areálu ZČU Borská pole Plzeň. je začleněn do komplexu budov fakulty strojní (FST). V úrovni 1.PP je propojen z jedné strany s objektem UV a z druhé strany vede spojovací chodba do budovy fakulty strojní. Objekt poslucháren má tři podlaží, jedno je podzemní, ostatní dvě jsou nadzemní.

#### 1.PP

V 1 PP jsou technické místnosti. strojovny VZT, el rozvodny, sklady, archiv a sociální zázemí.

#### 1.NP

Do 1. NP je hlavní vchod z venkovního prostoru do budovy poslucháren, Za vchodem je chodba ze které se vchází do poslucháren a do technických místností. Prostor poslucháren zabírá dvě podlaží (1 a 2.NP). Každá posluchárna má technickou místnost situovanou do spodního rohu. Technické místnosti slouží pro instalaci el rozvodů a vzduchotechniky. Do technických místností se vstupuje dveřmi z chodby.. V horní části poslucháren jsou místnosti pro režii a AV techniku. Tyto místnosti jsou přístupné pouze dveřmi z poslucháren. Před posluchárnami č 112 a 115 jsou dvě místnosti. Místnost č 113 slouží pracovníkům ostrahy, místnost 114 bude využívána jako rozvodna slaboproudu. V úrovni 1. NP je průchod opatřený dvoukřídlými dveřmi, kterým se prochází do spojovací chodby do strojní fakulty.

#### 2.NP

Ve 2 NP je několik technických místností

charakter činnosti v objektu – Výuková činnost.

Možnost napadení objektu je zejména dveřmi z venkovního prostoru, dveřmi do spojovací chodby případně Dále je nutno uvažovat s možností napadení zevnitř objektu.

Z hlediska ČSN EN 50131-1 je objekt zařazen ve stupni zabezpečení 2.

Klasifikace prostředí - třída I. prostředí vnitřní.

V objektu UP je instalován systém PZTS s ústřednou Dominus Millennium, který je začleněn do PZTS areálu ZČU. Do budovy je zavedena Sběrnice D BUS. Do které jsou zapojeny linkové moduly s poplachovými vstupy a výstupy pro připojení Detektorů.

V budově FST ZČU je bezpečnostní dispečink s trvalou obsluhou PZTS zajišťovanou proškolenými pracovníky ostrahy areálu. Tito pracovníci zajišťují případný zásah vyvolaný poplachovým hlášením PZTS.

Rekonstrukce bude provedena v pěti etapách

Etapa 0 Společné prostory technické místnosti v 1.PP.

Etapa 1 Posluchárna UP 101

Etapa 2 Posluchárna UP 104

Etapa 3 Posluchárna UP 108

Etapa 4 Posluchárny UP 112 a 115.

## **8.2 Popis stávající instalace PZTS.**

Stávající instalace zařízení PZTS je realizována ze dvou linkových modulů DBUS zapojených do sběrnice 3B ústředny PZTS. Výroba linkových modulů pro D BUS a pro DN BUS byla ukončena bez náhrady. Stávající zařízení není proto možné rozšiřovat. Pro rekonstrukci poslucháren není požadováno rozšíření stávající instalace PZTS. Ta zůstává beze změny, Bude provedena pouze příprava pro ovládání podsystémů pomocí ID karet JIS. Využije se při případné rekonstrukci systému PZTS v areálu ZČU.

Při rekonstrukci bude provedena revize stávajícího zařízení a v

Stávající zařízení je instalováno dle těchto zásad

### **8.2.1 Magnetické kontakty.**

Jsou instalovány na dveřích hlavního vchodu z venkovního prostoru. Mají za úkol detekovat pokusy o násilné otevření. Hlavní vchod tvoří dvoje dvoukřídlé dveře. Magnetické kontakty jsou namontovány na jedny dvoukřídlé dveře. Jejich instalace bude rozšířena i na sousední dveře.

### **8.2.2 Detekce tříštění skla**

Má za úkol signalizovat pokus o vloupání hned v první fázi, kdy pachatel je vně objektu a pokouší se vytvořit přístupovou cestu rozbitím skleněné výplně oken. Instalace detektorů tříštění skla Detektor tříštění skla je namontován v 1. NP u prosklené stěny pláště budovy.

### **8.2.3 Prostorová ochrana**

Má za úkol signalizovat pohyb osob ve střeženém prostoru.

V objektu je zřízena prostorová ochrana pomocí infrapasivních detektorů pohybu. Tyto detektory snímají úroveň infračerveného vyzařování předmětů v okolí. Náhlá změna úrovně tohoto vyzařování je vyhodnocena jako poplach. infrapasivní detektory pohybu instalovány ve všech posluchárnách. V chodbách společných prostorách, to znamená na schodišti a na všech chodbách a ve vytípaných prostorách dle požadavků uživatele. Ve 2.NP budou nainstalovány infrapasivní detektory v místnostech serveru.

### **8.2.4 Zapínání a vypínání systému**

Systém PZTS je ovládán pomocí číselných kódů z klávesnice umístěné v recepci objektu a z bezpečnostního dispečinku na základě režimových opatření. Stávající instalace bude ovládána beze změny

### **8.2.5 Vyústění poplachového signálu**

V bezpečnostním dispečinku ZČU je trvalá kvalifikovaná obsluha bezpečnostních systémů, která zrealizuje případný zásah při poplachovém stavu.

### **8.2.6 Napájení a zálohování**

Systém PZTS je napájen napětím 230 V ze samostatně jištěného přívodu. Dle ČSN 50 131-1 musí být napájení zálohováno z automaticky dobíjených akumulátorů s kapacitou dostačující pro provoz min. 16 hod. Rozsah stávající instalace se nemění. Napájení zůstává beze změny.

### **8.3 Kamerový systém (CCTV)**

Požadavkem na kamerový systém CCTV je možnost sledování pohybu osob ve společných prostorech tj v chodbách. Dále budou sledovány prostory poslucháren kde je soustředěno zařízení s vysokou materiální hodnotou.

Od všech kamer ve bude pořizován záznam.

Je navržena instalace IP barevných kamer s přepínáním denního a nočního režimu, rozlišením 3Mpx vybavených objektivy s automatickou regulací clony, manuálně nastavitelnou ohniskovou vzdáleností 2,8 – 12 mm a infračerveným přísvitem 30m. V denním režimu pracují kamery jako barevné, v nočním režimu pracují jako černobílé. Přepínání režimu je automatické v závislosti na světelných podmínkách snímání scény. Kamery budou zabudovány do polokulovitých krytů s kouřovým plexisklem.

#### **8.3.1 Zpracování videosignálu**

Pro zpracování videosignálu bude použito síťové digitální triplexní záznamové zařízení (NVR) s digitálním záznamem na výměnný HD. Zařízení umožňuje současný záznam všech připojených kamer vyhledávání událostí v paměti a sledování okamžité scény. Je navrženo použití zařízení s možností připojení 16 kamer. Navržený NVR má vestavěný switch. Kabelové rozvody CCTV budou ukončeny konektory RJ 45, které se zapojí do NVR. Alternativně je možno ukončit vedení od kamer na patch panelu a pomocí patch kabelů provést propojení s NVR. Záznamové zařízení bude umístěno v datovém rozvaděči, kde bude připojeno do datové sítě. Řídící software musí být kompatibilní s programovým vybavením používaným v areálu ZČU na Borských polích Plzeň.

Monitorovací stanoviště bude z PC v bezpečnostním dispečinku ZČU. Sledování bude umožněno i určeným pracovníkům na jejich PC na základě oprávnění.

#### **8.3.2 Napájení kamer**

Je navrženo použití kamer s napájením 12VDC/PoE.

Kamery budou napájeny PoE z datových rozvaděčů.

### 8.3 Systém pro kontrolu vstupu (JIS)

V objektu UP bude realizován systém pro kontrolu vstupu, který bude součástí stávajícího systému JIS instalovaného v objektech ZČU firmou EKOTIP. Systém JIS bude pod jednotnou správou ZČU. Jako identifikační médium je navrženo použití bezkontaktních karet. Zařízení pro kontrolu vstupu bude osazeno na dveřích do poslucháren, do všech technických místností a skladů

Rozmístění komponentů zařízení JIS je zřejmé z výkresů půdorysů, které jsou součástí této dokumentace. Z řídicích modulů E umístěných v technické místnosti 114 vychází sběrnice RS 485 do jednotlivých podlaží. Do sběrnic se zapojí připojovací moduly se vstupy pro připojení snímačů ID karet a napájení. Moduly mají výstupy pro ovládání elektrických zámků a podsystémů PZTS. K jednomu řídicímu modulu E je možno připojit max. 16 vchodů. Moduly E jsou vybaveny síťovými kartami a připojují se do datové sítě.

Napájení komponentů systému kontroly vstupu je napětím 12VDC ze soustavy napájecích zálohovaných zdrojů rozmístěných na stěnách poblíž dveřních modulů. V případech, kdy jsou vchody se zařízením JIS vedle sebe bude použit jeden zdroj pro dva vchody. V případech kdy vzdálenost mezi dvěma vchody přesáhne 10m bude pro každý snímač použit jeden napájecí zdroj. Zámky budou vybaveny kontakty pro signalizaci nedovřených dveří.

Na zařízení kontroly vstupu bude provedena příprava pro ovládání jednotlivých zón systému PZTS.

U dveří do poslucháren je požadováno trvalé zprůchodnění přiložením ID karty a zrušení volného průchodu opětovným přiložením karty.

Posluchárny č 101, 104 a 108 mají dvoje dveře. Oboje dveře budou ovládány jedním snímačem z chodby. Ve dveřích budou osazeny elektromechanické zámky s dělenými čtyřhrany. Stisk kliky a otevření dveří je umožněn až po přiložení ID karty. Pro elektromechanické zámky je možno stanovit různé režimy činnosti.

Pro běžné otevírání dveří bude zámek bez přivedeného napětí uzamčen. Po sepnutí napájecího napětí odemyká.

Pro dveře s požadavkem na trvalé zprůchodnění a umožnění průchodů bez ID karet (učebny) bude el zámek pod napětím uzamčen po odpojení napájení odemyká.

Vchody do strojoven VZT v 1.PP jsou vybaveny těžkými požárními dveřmi JRD Batizovce osazenými při výstavbě objektu. Na tyto dveře nelze osadit zařízení JIS. Proto bude provedena pouze příprava.

Zařízení bude instalováno po etapách v souladu se stavbou.

### 9. Kabelové rozvody

Vedení sběrnice kontroly vstupu bude vedeno kabelem JH(St)H 2x2x0.8. Část kabelových rozvodů vedených po konstrukcích stropů a zdí bude uložena v bezhalogenních elektroinstalačních trubkách. Hlavní trasy a stoupačky vycházející z místností serverů budou společné s trasami SK. Průchod přes chráněné únikové cesty musí být pro vedení bezhalogenními kabely s vlastnostmi B2<sub>CAS</sub>1d1

### 10. Požadavky na ostatní profese

Obor silnoproudá elektroinstalace:

Pro napájecí zdroje, CCTV a kontroly vstupu (JIS) provést samostatně jištěné přívody 230V.

Stavební výroba:

Do dveří označených pro montáž systémem kontroly vstupu osadit elektromechanické zámky. U dvoukřídlých dveří připravit zárubně pro montáž skryté přechodky pantů.

Datová síť:

Všechny řídicí jednotky (moduly E) kontroly vstupu JIS a záznamová zařízení CCTV budou připojeny do datové sítě LAN.



## **11. Požadavky na odběratele**

- a) Zpřístupnit chráněné plochy po dobu montážních prací.
- b) Zajistit prostory pro skladování materiálu a nářadí. Před uvedením do provozu zpracovat směrnici o činnosti v případě vyhlášení poplachu. Dále pak režimovou směrnici objektu, kde se stanoví užívání prostor a pohyb osob ve střežených prostorách a režim provozu PZTS.

Uživatel určí před uvedením do provozu osobu odpovědnou za provoz zařízení. Tato osoba povede záznamy v provozní knize.

## **12. Upozornění pro montážní pracovníky**

Instalaci zařízení a vedení je nutné provést dle ČSN 332000-4-41, ČSN 50131, ČSN 342300 a předpisů na ně navazujících.. Veškeré změny tras vedení je nutno zakreslit při montáži do projektu odběratele i do montážního paré. Podstatné změny tras vedení, případné zvětšení objemu přístrojů a montážních prací je nutno konzultovat s odpovědným projektantem.

## **13. Montážní organizace zajistí**

- na závěr montáže oživení, odzkoušení funkce a výchozí technickou revizi
- předání zařízení uživateli po skončení výchozí revize
- zaškolení osob určených k obsluze zařízení
- servis instalovaného zařízení na základě požadavku uživatele.
- periodické revize

## **14.Závěr**

Při realizaci projektovaných rozvodů je nutno respektovat platné zákony, nařízení vlády, vyhlášky a ČSN a současně postupovat způsobem určeným výrobcem. Veškeré relevantní materiály a technologie musí splňovat technické požadavky na výrobky dle zák. č. 22/1997.

Při montážních pracích je nutno dodržovat předpisy bezpečné práce a ochrany zdraví.

Součástí realizace slaboproudých rozvodů je kompletní proměření instalací včetně vystavení měřících protokolů, uvedení systémů do provozu, a zaškolení obsluhy slaboproudých systémů. Při předání díla předá dodavatelská firma měřící protokoly, protokoly o kusových zkouškách rozvaděčů a dokumentaci skutečného stavu.

Obsluhu el. zařízení může vykonávat pouze osoba prokazatelně poučená ve smyslu §4 vyhl. č. 50/1978 Sb. Tyto osoby nesmí zasahovat do částí obvodů a pod kryty zařízení. Údržbu el. zařízení je nutno provádět podle provozního řádu. Údržbu el. zařízení může vykonávat pouze osoba znalá ve smyslu §6 vyhl. č. 50/1978 Sb. Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno postupovat v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2.