

VYPRACOVAL:	Ing. Otakar CHRAMOSTA	<div>HAMAL s.r.o.</div>	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Otakar CHRAMOSTA		
INVESTOR:	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Praha 5		
AKCE:		FORMÁT:	A4
PB Plzeň – oprava elektroinstalace pro VHL		DATUM:	10/2023
		STUPEŇ:	DPS
		ZAK. ČÍSLO:	2327
		PROFESE:	Elektroinstalace
OBSAH:		MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
SIL – TECHNICKÁ ZPRÁVA		---	1-01

# 1. Průvodní zpráva

## 1.1. Rozsah

Předmětem této projektové dokumentace je výměna páteřních silnoproudých rozvodů a rekonstrukce rozvodny na akci:

### **PB Plzeň - oprava elektroinstalace pro VHL**

Projekt je v rozsahu pro provedení stavby a řeší kompletní rekonstrukci rozvodny, výměnu páteřních kabelů a podružných patrových rozvaděčů v části VHL (laboratoře). K rekonstrukci došlo na základě závad v revizních zprávách.

**Pro rekonstrukci musí být bezpodmínečně dodržen harmonogram přepojování. Podrobný harmonogram prací je součástí PD č.v. 1-23.**

## 1.2. Přehled výchozích podkladů

Stavební dokumentace objektu.

Situační výkres.

Příkony a místa požadovaného napájení.

Prohlídka na místě.

Revizní zprávy ev.č. 17/2021, 18/2021, zpráva z 26-30.6.2001 bez ev.číslo a zpráva ev.č. 542/21.

Protokol stanovení vnějších vlivů nebyl k dispozici.

PBR nebylo, s ohledem že se jedná o opravu, měněno.

## 1.3. Popis stávajících rozvodů vycházející z popisu revizní zprávy

Elektroinstalace objektů ZBE a VHL je napojena každá samostatným přívodem z trafostanice ČEZ Distribuce včetně samostatného měření. Vzhledem ke skutečnosti, že nedochází k navýšení příkonů, budou oba přívody zachovány a napojeny do nových elektroměrových rozvaděčů.

Vybavení rozvodny bude kompletně demontováno a nahrazeno novými skříněmi a to včetně záložního zdroje UPS, který musí být schopen pracovat v napěťové síti TN-C.

**Hlavní přívod pro ZBE** je kabelem AYKY 3x120+95 a jištěním 160A. Kabel je dnes zakončen v stojanovém rozvaděči RH1 o pěti polích, kde v 1. poli je měření. Větší část vybavení rozvaděčů již není využívána a je odpojována. Funkční jsou pouze vývody pro podružné rozvaděče ZBE (kanceláře).

**Patrové rozvaděče ZBE** jsou dnes napojeny z rozvaděče RH1 a některé jsou přepojovány ve skříních nad rozvaděčem.

**Hlavní přívod pro VHL** je do samostatného elektroměrového rozvaděče RE-L. Jištění přívodu je 250A, Přesný typ přívodního kabelu nebyl zjištěn. Předpokládá se kabel AYKY 3x240+120. Nad a vedle RE-L jsou umístěny rozvaděče z nich napojeny podružné patrové rozvaděče VHL a centrální UPS s vlastním rozvaděčem. Zde je nedovoleně rozdělována a znovu spojena síť TN-C a TN-S.

**Patrové rozvaděče VHL** jsou dnes napojeny z rozvaděče RE-L a nepopsaného rozvaděče vedle RE-L. Vývody zálohované UPS jsou vedeny přes rozvaděč UPS.

## 1.4. Určovací hodnoty stávajícího rozvodu elektroinstalace

Proudová soustava přívody z rozvodny  
Ostatní rozvaděče

3PEN 50Hz AC TN-C a 3PEN 50Hz AC TN-S  
3PEN 50Hz AC TN-C-S a 3NPE 50Hz AC TN-S

## 2. Souhrnná technická zpráva rozvodu NN

### 2.1. Rozsah projektované části:

Tato projektová dokumentace řeší kompletní výměnu rozvaděčů v rozvodně a podružných rozvaděčů VHL v 1.PP, 1., 2., a 3.NP. U ZBE bude vyměněn pouze podružný rozvaděč RS-1.PP v 1.PP.

Stávajících přívody z trafostanice se přepojí do nových elektroměrových rozvaděčů RE1 a RE2.

Vývody z rozvaděče RH1 do podružných rozvaděčů budou ponechány stávající. Provede se jejich spojkování a napojení do nového rozvaděče. Stávající propojovací krabice nad rozvaděči budou zrušeny.

Vývody z rozvaděče RH2 budou provedeny nově vyjma vývodů pro RP1.1 a RP1.1-UPS, které již byly vyměněny v rámci rekonstrukce laboratoří.

Nově se realizují rozvaděče RPO1 (ZBE) a RPO2 (VHL), které budou v budoucnu sloužit pro napojování požárně bezpečnostních zařízení VHL a ZBE. Z rozvaděče RPO1 bude nově napájena stávající EPS a ze zálohované části přes aktivační tlačítka CS a TS budou vypínány přívody pro běžnou instalaci a pro požárně bezpečnostní zařízení. Po jejich zmáčknutí, bude vypnuta příslušná část elektroinstalace a odstavena UPS. Rozvody pro PBZ (RPO1, RPO2, EPS, TS, CS) budou provedeny kabely B2ca,s1,d1 uložených v trasách tak, aby kabel a trasa splňovaly požadavek P30-R.

Celková situace rozvodů je patrná z přehledového schéma zapojení (1-07) a výkresů jednotlivých rozvaděčů.

### 2.2. Projektová dokumentace neřeší

Konektivitu pro datový rozvaděč. Ta má být pro místnost rozvodny již zajištěna.

### 2.3. Normy a předpisy

Dokumentace je provedena podle zákonů, vyhlášek, předpisů a norem platných v době zpracování tohoto projektu.

### 2.4. Údaje o provozních podmínkách

#### 2.4.1. Prostředí

Vnější vlivy dle ČSN 332000-3:

Protokol nebyl k dispozici, předpokládá se:

Rozvodna: AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM X-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1

Chodby a společné prostory: AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM X-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

#### 2.4.2. Napěťová soustava

RH1 a napojení podružných rozvaděčů	3PEN 50Hz AC TN-C
RH2 a napojení podružných rozvaděčů	3PEN 50Hz AC TN-C-S
Podružný rozvaděč RP1.1+ RP1.1-UPS	3NPE 50Hz AC TN-S
Ostatní podružné rozvaděče	3PEN 50Hz AC TN-C-S
Napětí:	230/400V

#### 2.4.3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Automatické odpojení od zdroje. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411. Ochrana základní (před přímým dotykem). Automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN-C-S, uzemněním a pospojováním podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)

Ochranné pospojování - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 čl. 411.3.1

Automatické odpojení - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 čl. 411.3.2

Doplňková ochrana pro specializované zásuvky laboratoří - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 čl. 411.3.3 - proudovým chráničem 300mA.

Dvojité nebo zesílená izolace - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 412.

---

Koncové obvody v objektu jsou převážně řešeny v systému TN-C, kde použití proudových chráničů není možné. U rozvaděčů RP1.1 + RP1.1-UPS, RP2.2 SCHA+ RP2.2 SCHA-UPS a RP3.1+RP3.1-UPS jsou již vývody řešeny v systému TN-S. Investor zde stanovil zásuvkové okruhy používané pro laboratorní techniku, u kterých při nežádoucím odpojení napájení dochází k velkým škodám na testovaných vzorcích a tyto zásuvky nebudou vybaveny proudovým chráničem.

#### **2.4.4. Ochrana proti zkratu a přetížení**

Jsou osazeny jističe s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení, při respektování požadavků ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-46 ed.3, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

#### **2.4.5. Ochrana proti účinkům SEMP**

Je realizovaná v úrovni 1,5 kV..

Přípojky NN koordinovaná ochrana SPD LPL 1+2+3 ve všech rozvaděcích.

#### **2.4.6. Ochrana proti účinkům LEMP**

a) vnější ochrana hromosvodová instalace (LPZ 0) stávající

b) vnitřní ochrana vyrovnaním potenciálů s použitím svodičů přepětí (LPZ 0/E)

SPD Typ 1+2+3 – ochrana je umístěna ve všech rozvaděcích

#### **2.4.7. Vnější ochrana před bleskem**

Stávající beze změn.

#### **2.4.8. Uzemnění**

Zemnicí soustava je stávající. Hlavní svorkovnice MET je v rozvodně, u níž se provede rekonstrukce včetně opravy zemnicí soustavy v rozvodně. Ta bude řešena dvěma paralelně spojenými FeZn pásky 30x4. Na MET bude napojeno také stávající hlavní uzemnění objektu.

V objektu VHL bude realizována soustava zemnění a pospojování. Z hlavního bodu vyrovnaní potenciálu bude veden samostatný vodič Cu 50mm<sup>2</sup> přes jednotlivá podlaží a vedle patrových rozvaděčů budou osazeny podružné rozvodnice vyrovnaní potenciálu EBx.x. Na tyto rozvodnice budou samostatnými vodiči připojeny rozvaděče a přizemněny PEN (PE) svorkovnice a přepěťové ochrany. V případě rekonstrukce koncových obvodů budou na patrové rozvaděče připojeny také uzemnění technologických zařízení a ostatních rozvodů (VZT, topení, antistatické podlahy, ....)

#### **2.4.9. Stupeň důležitosti dodávky el. energie**

Dodávka el. energie pro běžný provoz je dle ČSN 34 1610, §16107c a §16110 ve stupni č. 3, ze sítě ČEZ Distribuce, a.s.

Vybrané obvody jsou napojeny do rozvaděčů Rx.x-UPS a jsou zálohovány stávající centrální UPS.

Stávající orientační svítidla mají vlastní zdroj (vnitřní akumulátor).

Napájení zařízení sloužících v případě nouze dle ČSN 34 1610 §16107a a §16108 je pouze stávající EPS ve vrátnici, ta se napojí novým kabelem z RPO1. Jiná zařízení nebyla investorem specifikována.

#### **2.4.10. Kompenzace účinníku**

Není řešeno. Jedná se o zařízení, která není nutno kompenzovat.

#### **2.4.11. Energetická bilance**

Jedná se o stávající rozvody, u nichž se nemění hodnota odběru ani jištění.

### **2.5. Popis technického řešení elektroinstalace**

#### **2.5.1. Napájení**

Stávající z ČEZ distribuce.

### 2.5.2. *Nouzové vypínání objektu*

Vypínání objektu bude realizováno nově tlačítky CS a TS u hlavního vstupu a slouží pro odpojení přívodů jak ZBE tak i VHL. Po aktivaci CS dojde k odpojení běžné elektroinstalace a vypnutí UPS. Požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) budou dál napájena z rozvodu 230V. Po aktivaci TS dojde k vypnutí napájení pro veškerá zařízení včetně požárně bezpečnostních. PBZ pak přejdou na napájení z vlastních akumulátorů..

### 2.5.3. *Záložní napájení UPS*

Záložní napájení bude řešeno třemi UPS.

**Dvě menší UPS budou sloužit pro zálohování požárních rozvaděčů RPO1 a RPO2.** V datovém rozvaděči budou osazena UPS 1600VA/1000W pro zálohování. V RPO1 jsou zálohovány obvody TS a CS pro vypínání objektu a v RPO2 je zálohován vývod pro detekci plynů EPS ASIN ACU v 2.NP. UPS budou do rozvaděče napojeny přes vačkový přepínač umožňující při odpojení UPS přímé napájení ze sítě.

**Hlavní technologická UPS je stávající a slouží pro zálohování důležitých technologických zařízení v laboratořích přes rozvaděče xx.x-UPS.** UPS bude přepojena do nové topologie rozvaděčů. UPS bude mít kontakt na nucené vypnutí při aktivaci CS, nebo TS.

### 2.5.4. *Rozvaděče*

Veškeré rozvaděče budou ocelové. U rozvaděčů s běžným i zálohovaným přívodem od UPS budou rozvaděče mít uspořádání s jednoznačným optickým rozdělením na část zálohovanou a nezálohovanou. **Rozvaděče musí mít víc než 100% rezervu**, aby při rekonstrukci koncových obvodů bylo možno do nich doplnit proudové chrániče na jednotlivé vývody a svorkovnice.

**Rozvaděče RP2.1+RP2.1-UPS a RP3.1+RP3.1-UPS budou mít požárně odolnou konstrukci EI45. Poruchová signalizace bude vyveden nad rozvaděč.**

**Všechny vodiče budou v rozvaděčích zakončeny na svorkovnicích, včetně N, PE a PEN.**

### 2.5.5. *Osvětlení*

Stávající. Běžné osvětlení je doplněno orientačním osvětlením (svítidla s vestavěným akumulátorem) aktivovaná v případě výpadku.

### 2.5.6. *Zásuvkové rozvody*

Stávající. Převážně ještě starý rozvod TN-C, částečně již také TN-S.

### 2.5.7. *Kabelové rozvody*

**Obecně:**

Nové kabelové rozvody budou provedeny výhradně jen kabely s Cu jádry.

Budou uloženy na kabelových drátěných žlabech a pod omítkou.

Kabelové rozvody pro napájení požárně bezpečnostních zařízení RPO1, RPO2, EPS, CS, TS budou provedeny kabely s funkcí při požáru splňující B2ca,s1,d1 a kabel spolu s úložnou trasou bude splňovat požadavky na zachování funkčnosti min. P30-R.

### 2.5.8. *Požární ucpávky*

Budou realizovány na všech prostupech mezi podlažími a na vstupech do rozvodny. Pro přístup k ucpávkám budou osazena revizní dvířka s EI45.

## 2.6. *Demontáže*

Veškeré stávající odpojené kabely budou demontovány a to i s nevyužívanými nosnými kabelovými trasami.

## 2.7. *Stavební práce*

Součástí rekonstrukce elektroinstalace budou také přiměřené stavební práce, zejména se jedná o realizaci postupů, bourací a zdící práce v místech osazení patrových rozvaděčů, demontáž a montáž

---

SDK opláštění stoupací trasy. V prostoru místnosti za rozvaděčem RP2.2-SCHA + RP2.2-SCHA-UPS VHL dojde k posunu klimatizace a zařízení detekce plynů EPS ASIN ACU na novou SDK před stěnu.

Veškeré práce musí být prováděny tak, aby bylo dosahováno minimální prašnosti. Pracovní prostory budou zaplachtovány a utěsněny tak, aby nedocházelo k pronikání prachu do ostatních prostor laboratoří.

## 2.8. Domácí zvonek

U vstupů do laboratorní části jsou tlačítka a zvonky pro přivolání pracovníků laboratoří. Tyto rozvody se demontují a v rámci rekonstrukce nahradí novými, napojenými na napájecí zdroj osazený v příslušném patrovém rozvaděči.

## 2.9. Technické podmínky

- provedení silových kabelů splňuje podmínky ČSN 34 7616
- barevné značení silových kabelů a vodičů splňuje ČSN 33 0165
- úložný materiál pro instalační rozvod splňuje podmínky ČSN EN 50085-1,
- všechny části nosných a pomocných konstrukcí jsou pozinkovány
- povrchové úpravy realizované nátěry splňují podmínky ČSN EN ISO 12944-1 a s ní souvisejících
- spojování nosných konstrukcí pro kabely a vodiče je provedeno pouze šroubovými spoji
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem
- ČSN 73 6005 9/1994, Z4 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

**Všechny výrobky a zařízení, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci jsou vybaveny příslušnými certifikačními dokumenty.**

## 2.10. Závěr

### 2.10.1. Požadavky na investora

- Investor zajistí přístup do všech dotčených prostor.
- Před odpojováním a úpravami v části ZBE i VHL provede odpojení všech zařízení ze zásuvek a vypnutí pevně připojených zařízení, tak aby při zprovoznění a zkoušení nových el. rozvodů nedošlo k poškození těchto zařízení.

### 2.10.2. Údržba a provoz zařízení

#### Výchozí revize

Po dokončení všech montážních prací, ale i po částečných přepojeních pro část ZBE, bude provedena výchozí revize elektro ve smyslu ČSN.

#### Pravidelné revize

Elektrické instalace musí být dále zkoušeny v pravidelných lhůtách. Zkoušky musí provádět revizní technik, který je pro provádění revizí těchto instalací kvalifikovaný. Lhůty revizí jsou stanoveny normou ČSN 33 1500.