

FIX = ± 0,000 = 388,3 m. n. m.					
	2 m	6 m			
		ING. ARCH. ZBYNĚK SKALA HAVLÍČKOVA 247, 386 01 STRAKONICE TEL: 383 323 436, MOB: 777 732 201 EMAIL: SKALA@STAATELIER.CZ			
STUPEŇ	DSP+DPS				
AKCE	<b>Snížení energetické náročnosti pavilonu TO - objekt prádelna, Nemocnice Písek, a.s.</b>		ZAKÁZKA		
			ZODP. PROJ.	ING. ARCH. ZBYNĚK SKALA TEL. 777 732 201	
STAVEBNÍK	Nemocnice Písek, a.s. Karla Čapka 589, 397 01 Písek		VYPRAC.	Martin Počta Ing. Radek Homola e-mail: pocta@tzb-projekt.cz	
MÍSTO	st. 4582 - k.ú. Písek		MĚŘÍTKO	DATUM	VÝKRES
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA			02/2023	1

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

---

## Identifikace stavby

Název akce :	<b>Snížení energetické náročnosti pavilonu TO – objekt prádelna, Nemocnice Písek, a.s</b>
Místo akce :	č. parc. st. 4582, k. ú. Písek
Projektovaná část:	D.4.4 Zařízení silnoproudé elektrotechniky
Stupeň dokumentace :	DSP+DPS
Investor :	Nemocnice Písek, a.s., Karla Čapka 589, 397 01 Písek
GP:	Ing. Arch. Zbyněk Skala, Havlíčková 247, 386 01 Strakonice
Zpracovatel části:	MPE s.r.o., Palackého sady 68, 397 01 Písek
Datum zpracování :	02/2023

## Obsah

1. Projekční podklady .....	3
2. Předmět projektu .....	3
3. Základní technické údaje .....	3
3.1 Napěťová soustava - silová část: .....	3
3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem: .....	3
Ochrana před přepětím .....	4
3.3 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie .....	4
3.4 Elektromagnetická kompatibilita .....	4
3.5 Bilance odběru elektrické energie: .....	4
3.6 Měření spotřeby elektrické energie .....	5
4. Prostředí .....	5
5. Technický popis řešení - silnoproud .....	5
5.1. Připojení na elektrickou energii .....	5
5.2. Rozvaděč RH1 .....	5
5.3. Elektrostavební instalace .....	5
5.4. Osvětlení .....	5
5.5. Nouzové osvětlení .....	6
5.6. Zásuvkové okruhy .....	6
5.7. Přepětíová ochrana .....	6
5.8. Bezpečnostní vypínání objektu .....	6
6. Technologické celky .....	6
7. Jímací a zemnicí soustava .....	7
7.1. Základní popis hromosvodu .....	7
7.2. Popis návrhu hromosvodu .....	7
8. Slaboproudé rozvody .....	8
8.1. Strukturovaná kabeláž (SK) .....	8
8.2. CCTV .....	Chyba! Záložka není definována.
8.3. Ozvučení .....	Chyba! Záložka není definována.
9. Bezpečnost a ochrana zdraví .....	8
10. Upozornění pro investora a dodavatele .....	9

## 1. Projekční podklady

Projektová dokumentace byla vypracována na základě:  
Stavebních podkladů  
Technologických podkladů (ZTI, UT, atd.)

## 2. Předmět projektu

Předmětem projektu je nová elektrotechnická instalace v rekonstruovaném objektu prádelny v Nemocnici Písek. Projektová dokumentace zahrnuje:

- napojení na el. energii z HDS
- hlavní rozváděč RH1
- novou vnitřní elektroinstalaci
- příslušné vnitřní rozvody a s tím související montážní práce
- rozvody strukturované kabeláže (SK)

## 3. Základní technické údaje

### 3.1 Napěťová soustava - silová část:

TN-C 3+PEN, 50 Hz , 400 V  
TN-S 3+PE+N, 50 Hz , 400 V  
TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

### Ovládací, řídicí a signalizační soustava:

TN-S 1+PE+N, 50 Hz , 230 V

### 3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN EN 61140 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Ochrana za normálních podmínek bude zajištěna základní ochranou dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.1 pomocí prostředků dle kap. 5.1. Ochrana za podmínek jedné poruchy bude zajištěna ochranou při poruše dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.2 pomocí prostředků uvedených v kapitole 5.2. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena následovně:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.1 až 411.4, proudovými chrániči.

### Ochrana před nebezpečným dotykem (ČSN 332000 4-41 ed.3):

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí) je zajištěna:

- základní izolací
- přepážkami
- kryty

Ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna

- ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy

Doplňková ochrana: ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči u:

- zásuvek, jejichž jmen. proud nepřekračuje 20A, které jsou užívány laiky a jsou pro všeobecné použití
- mobilních zařízení určených pro venkovní použití, jejichž jmen. proud nepřesahuje 32A.

Doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování

- dle čl. 415.2.1 je provedeno v případech, kdy neživé části upevněných zařízení jsou současně přístupné dotyku a cizí vodivé části

- dle čl. 415.2.2 odpor mezi neživými částmi současně přístupnými dotyku a cizími částmi musí splňovat podmínku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \quad \text{ve stříd.sítích}$$

$$R \leq \frac{120V}{I_a} \quad \text{ve stejnosměrných sítích}$$

kde  $I_a$  je vypínací proud ochranných prvků [A].

#### *Ochrana proti zkratu a přetížení*

bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-52 jističi, pojistkami a motorovými spouštěči.

#### *Ochrana před přepětím*

bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443 vyrovnáním potenciálů v objektu a instalací přepětiových ochran stupně SPD T1, T2, T3.

#### *3.3 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie*

Dle ČSN 34 1610 jde o zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

#### *3.4 Elektromagnetická kompatibilita*

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

#### *3.5 Bilance odběru elektrické energie:*

p.č.		Pi /kW/	soudobost $\beta$	Ps /kW/
1	Vytápění	1	0,9	0,9
2	Vzduchotechnika (VZT)	54,9	0,8	43,92
2	Technologie prádelny	125,5	0,8	100,4
3	Technologie pro prádelnu	10	0,8	8
3	MaR	19	0,8	15,2
4	MaR - technologie	13	0,8	10,4
4	Slaboproudé systémy (SK, DT, TV, atd.)	2	0,4	0,8
5	Osvětlení	6	0,4	2,4
5	1F-spotřebiče - 230V	20	0,4	8
6	3F-spotřebiče - 400V (motory, atd.)	4	0,5	2

<b>CELKEM</b>	<b>255,4</b>	<b>192,0</b>
Celkový koeficient nesoudobosti		0,90
<b>Maximální soudobý příkon Ps max</b>		<b>172,8</b>

<b>Výpočtový proud Ib /A/</b>	<b>259,2</b>
-------------------------------	--------------

<b>Nožové pojistky</b>	<b>3x 315A</b>
------------------------	----------------

### 3.6 Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie je v rámci celého areálu nemocnice. V rámci objektu prádelny bude osazeno podružné měření elektrické energie pro pračky – nepřímé měření v rozváděči RH1 (MTP 250//5A).

## 4. Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů - viz samostatná příloha této PD.

## 5. Technický popis řešení - silnoproud

### 5.1. Připojení na elektrickou energii

V obvodové zdi objektu je v současné době osazena stávající kabelová pojistková skříň ozn. R7 napojená z areálového rozvodu kabelem AYKY 3x240+120.

Z kabelové skříně R7 bude vyveden nový kabel CYKY 3x240+120mm<sup>2</sup> do nového hlavního rozváděče RH1, který bude ve skříňovém provedení, složen z několika polí – 3x. V HDS osazeny pojistky 3x315A. V hlavní rozvodně bude provedena úprava stávajícího jištění In 3x350A.

### 5.2. Rozváděč RH1

V rámci stávající elektrorozvodny bude osazen nový hlavní objektový rozváděč RH1.

Bude osazen nový skříňový rozváděč, který bude složen ze třech polí 800x400x2000 + sokl 100mm. Rozváděč bude obsahovat prostor pro osazení potřebných jističích a ovládacích modulových prvků. Přívod elektrické energie bude proveden z R7 kabelem CYKY 3x240+120mm<sup>2</sup>.

Z rozváděče RH1 bude provedeno napojení:

- Podružné technologické rozváděče MaR
- Technologie prádelny
- Zásuvkové a světelné okruhy

### 5.3. Elektrostavební instalace

Veškeré elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely v soustavě TN-S.

Elektroinstalace budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 3, TNI 332130. Elektroinstalace v koupelnách a v prostorách s vanou nebo sprchou budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Páteční kabelové rozvody budou vedeny v kabelových žlabech pod stropem, v podlaze, popř. nad SDK – viz. půdorys. Mimo ně pak budou kabely vedeny ve stěnách pod omítkou s krytím minimálně 10 mm, či v dutých příčkách. Uložení vedení ve stěnách bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 3..

Při pokládce kabelů bude dodržována ČSN EN 50565-1 a ČSN 34 7402, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, TNI 332130, ČSN EN 50174-1 ed. 2 a ČSN EN 50174-2 ed. 2. U všech kabelů a vodičů bude provedeno jejich nesmazatelné označení štítky, na kterých bude uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu a odkud je napojen. Kabelové štítky budou instalovány dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5.

Rozvody jednotlivých slaboproudých systémů budou vedeny v chráničkách (DN16, 20) uložených ve stěnách, nad SDK konstrukcí, v kabelových žlabech pod stropem, popř. v podlaze. Při souběhu silových a slaboproudých kabelů je třeba dodržet dostatečnou vzdálenost (20cm).

### 5.4. Osvětlení

Umělé osvětlení vnitřních prostor bude navrženo dle požadavků investora a svítidly s intenzitou v souladu s ČSN EN 12464-1 a ČSN 33 2130 ed.3. Umělé osvětlení bude zřízeno v každé místnosti, kde bude zajišťovat rovnoměrné osvětlení celé místnosti na srovnávací rovině. K celkovému osvětlení jsou navržena svítidla s LED zdroji.

V jednotlivých prostorách budou instalovány nové světelné soustavy, které budou v rámci místností děleny do světelných okruhů, které budou vždy samostatně ovládány. Světelné soustavy budou

řešeny pomocí příslušných svítidel s LED světelnými zdroji. Konkrétní svítidla budou vybrána po dohodě investora, architekta, GP, popř i dodavatele elektro částí. Na základě výběru svítidel bude sestavena kniha svítidel, která bude podkladem pro vypracování světelně technického výpočtu.

Min. osvětlenost v jednotlivých prostorách je stanovena dle ČSN EN 12464-1.

Jednotlivé světelné okruhy budou vedeny z rozvaděče RH1. Ovládání osvětlení bude provedeno běžnými vypínači.

V místnostech č. 1.01÷1.04 a 1.14 budou svítidla osazena na drátěných kabelových žlabech. Tato svítidla budou připojena jednotlivě přes elektroinstalační krabice osazené na boku kabelového žlabu.

#### *5.5. Nouzové osvětlení*

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 45 odst. 11 musí být pracoviště včetně spojovacích cest, na kterých je zaměstnanec při výpadku umělého osvětlení vystaven ve zvýšené míře možnosti úrazu nebo jiného poškození zdraví, vybaveno vyhovujícím nouzovým osvětlením podle příslušné české technické normy upravující nouzové osvětlení.

Nouzové osvětlení v řešených prostorách je dále vyžadováno i dle ČSN 73 0835, čl. 6.4.9.

Nouzovými svítidly pak budou dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 4.1.2 zdůrazněna i další požadovaná místa, zejména v blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ, bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích a další dle citovaného článku.

V řešených prostorách jsou místnosti s podlahovou plochou větší jak 60 m<sup>2</sup>, bude tedy navrženo protipanické nouzové osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, čl. 4.4. Protipanické osvětlení bude navrženo i na společných chodbách – bateriový zdroj ve svítidle.

V souladu s ustanovením ČSN 33 2000-7-710, čl. 710.556.5.2.2 budou osazena nouzová svítidla s dobou chodu na baterie nejméně 1 hodiny po výpadku napájení.

V rámci řešení technologie (rozmístění výrobního zařízení) bude doplněno / upraveno nouzové osvětlení – únikové cesty z haly.

#### *5.6. Zásuvkové okruhy*

V jednotlivých prostorách budou dle požadavků investora osazeny zásuvky 230/50Hz pro běžnou potřebu – napojeno pomocí proudových chráničů RCD I<sub>rez</sub>=30mA dle ČSN 332000-4-41 ed.3. Dále budou osazeny konkrétní zásuvky 230V/400V,50Hz pro napojení konkrétních zařízení (gastro-kuchyně, pračka, sušička, atd.).

Z rozvaděčů RK1.1, R-FIT bude provedeno napojení jednotlivých technologických částí /UT, VZT, ZTI/. Napojení bude provedeno vždy celoplastovými kabely CYKY příslušného průřezu.

Zásuvkové obvody v koupelnách a technických prostorech - obvody s proudovými chrániči RCD I<sub>rez</sub>=30mA.

#### *5.7. Přepětová ochrana*

V objektu bude provedena instalace přepětových ochran (SPD). Objekt bude před účinky přímého nebo nepřímého zásahu chráněn přepětovou ochranou SPD typ 1+2 umístěnou v RH1. V podružných rozváděcích bude osazena SPD typ 2

Uvnitř mohou být použity jemné ochrany v zásuvkových obvodech SPD typ 3. Dále se doporučuje instalovat přepětové ochrany na telefonní linku a rozvod STA.

#### *5.8. Bezpečnostní vypínání objektu*

Dle požadavku ČSN 730848 ZM.2 bude v objektu osazeno tlačítko TOTAL STOP, které bude vypínat veškerou elektroinstalaci v RH1 na hlavním vypínači – napětová vypínací spoušť.

### **6. Technologické celky**

Dle požadavku jednotlivých specializací bude provedeno napojení a ovládání jednotlivých zařízení. VZT, UT, technologie prádelny. Napojení bude provedeno vždy z rozvaděče RH1.

Vzduchotechnika, chlazení

Technologie VZT bude napojena z rozvaděče MaR, který není součástí této části PD. Rozvaděč MaR bude napojen z rozvaděče RH1 kabelem CYKY-J 5x10 (400V,19kW). Z RH bude provedeno napojení venkovní chladicí jednotky kabelem CYKY 5x16mm<sup>2</sup>.

## Vytápění

Dle požadavků UT bude provedeno napojení výměňkové stanice.

## Technologie prádelna

Dle požadavků je provedeno napojení jednotlivých zařízení

z.č.	Un=V	Pi=kW	In=A	LAN
1	400	27	50	x
2	400	19	63	
3	230	2,4	20	
4	400	1,2	10	
5	400	2,5	16	
6	400	2,2	16	
7	400	2,2	16	
8	400	0,9	6	
9	400	8	16	x
10	400	23	40	x
11	400	5	10	
12	230	2	16	
13	230	2	16	
14	NENÍ			
15	400	12,5	25	
16	400	0,3	6	
17	NENÍ			
18	400	12	20	
19	400	3,3	6	x

## 7. Jímací a zemnicí soustava

### 7.1. Základní popis hromosvodu

Zpráva popisuje návrh hromosvodu. Klasický hromosvod je navržen dle ČSN EN 62 305. Návrh je proveden metodou mřížové soustavy a valivé koule s instalací jímačů na střeše. Dle výpočtu stanovení rizik je objekt zaříděn do 3. stupně LPS.

Pro uzemnění bude použito svodů (AlMgSi 8mm) vedených po fasádě ke zkušebním svorkám umístěným nad terénem ve výšce cca 1,5m. Od zkušební svorky bude po fasádě sveden drát FeZn 10mm k místu napojení na zemnicí pásek FeZn 30x4 uložený podél objektu (ve vzdálenosti cca 0,5m od objektu). Optimální odpor zemnicí soustavy hromosvodu je doporučen do hodnoty 10  $\Omega$ . Na stejný potenciál země se připojí kovová potrubí podzemních inženýrských sítí.

### 7.2. Popis návrhu hromosvodu

Analýzou rizik je objekt zaříděn do 3. stupně LPS. Objekt leží v zástavbě s dalšími menšími, popř. stejně vysokými objekty. Hromosvod je navržen jako klasický Franklinův s mřížovou soustavou na ploché střeše a jímacími tyčemi v rozích střechy. Výška jímacích tyčí se stanoví metodou ochranného úhlu, nebo metodou valivé koule. Po obvodu atiky střechy bude veden vodič AlMgSi  $\varnothing$  8mm. Vodiče se upevní na podpěry pro ploché střechy. Na tělesa vyčnívající nad úroveň střechy budou upevněny pomocné jímače prodloužením jímacího drátu o 50 cm nad vrchol zdiva. Na jímací soustavu budou napojeny kovové hmoty umístěné na střeše poblíž jímací soustavy, které nejsou vnitřně spojeny se zemí, jsou ve větší vzdálenosti, než je separační vzdálenost a nejsou-li v ochranném pásmu jímacích tyčí.



Jímací soustava bude navržena i ve vazbě na instalaci FVE.

## 8. Slaboproudé rozvody

### 8.1. Strukturovaná kabeláž (SK)

V místnosti 1.16 bude osazen nový datový rozváděč /19" RACK 24U 600x600/, ve kterém budou osazeny pasivní a aktivní prvky potřebné pro rozvod strukturované kabeláže /dále SK/ CAT6.

PD řeší pouze pasivní část rozvodů strukturované kabeláže. Aktivní prvky SK budou řešeny IT investora.

Datový rozváděč bude napojen stávajícím telekomunikačním kabelem přivedeným do objektu + optickým kabelem – mikrotrubička pro záfuk optického vlákna sítě FTTH.

Z datového rozváděče budou do každého RJ konektoru vedeny datové kabely UTP 4x2x0,5 CAT.6. Ke každému přípojnému (pracovnímu) místu se přivedou 2 kabely.

Vzdálenost mezi zásuvkou a patch panelem nesmí být větší než 90m.

Hlavní kabelové trasy budou vedeny pod podlahou v kabelových žlabech, případně nad SDK.

Topologie – Hvězdicová

Pro každé pracovní místo budou osazeny dvě datové zásuvky osazené 2x RJ45.

Obecné technické parametry datové sítě :

Typ sítě :	1000BASE-T, 1000BASE-TX <u>Ethernet</u>
Topologie :	Hvězda
Přenosové médium :	UTP kabel cat.6

Rozváděč by měl obsahovat rezervní prostor pro osazení:

- NAS server – datové uložení

## 9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným normám a předpisům. Jedná se zejména o:

ČSN 33 20 00-4-41 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00-7-701 ed.2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 60947-2 ed. 3	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-523 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 2130 ed. 3 TNI 332130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305 část 1-4	Ochrana před bleskem část 1-4
ČSN 33 1500 Z1-Z4	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

příslušné normy a vyhlášky. Pro ochranu zdraví při montážních pracích je třeba činit všechna příslušná opatření. V případě vzniku požáru se předpokládá použití hasicích přístrojů s náplní CO<sub>2</sub>. Staveništní rozváděč je třeba vyznačit příslušnou bezpečnostní tabulkou, zejména tabulkou "Vypni v nebezpečí". Elektrická zařízení neobsahují materiály snadno zápalné ani výbušné.

## **10. Upozornění pro investora a dodavatele**

Před začátkem prací je třeba uskutečnit schůzku všech osob, kterých se výše uvedená činnost týká. Zde se dohodne přesný postup provádění prací a jejich vzájemná koordinace (zdravotechnika, voda, topení, stavba apod.).