


Rev: C			
Rev: B			
Rev: A			
Index:	Datum:	Popis změny:	Vypracoval:

Výškový systém: BPV

 <p>PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ A.S.</p>				<p>Sokolovská 16/45A 186 00 Praha 8 – Karlín tel: +420 221 873 111, fax: +420 221 873 247</p>		<p>www.d-plus.cz d-plus@d-plus.cz</p>	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Aleš PRAGER		Zodpovědný projektant: Ing. Tomáš LIPTÁK		Vypracoval: Ing. Rostislav HOLÝ			
MÚ (OÚ): MÚ Praha 6		Kraj: Hlavní město Praha		Datum:		01/2020	
Investor: Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1				Stupeň:		DPS	
Zakázka: ÚČOV – doplnění hrubého předčištění před HČS Číslo investiční akce 1/2/P31/00 D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ D.2.2 ELEKTRO-TECHNOLOGICKÁ ČÁST (PS02)				Číslo zakázky:		4053/1/2018	
				Měřítko:			
				Počet formátů A4:		23	Č. kopie:
				Číslo přílohy:		D.2.2.20	
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA PROVIZORNÍHO STAVU							

OBSAH:

1. VŠEOBECNÝ POPIS	4
1.1Podklady pro dokumentaci	4
1.2Rozsah dokumentace	5
2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
2.1Napěťové soustavy	5
2.2Instalované příkony, odhad spotřeby el.energie	5
2.2.1 Instalované příkony - provizorní řešení (po dobu rekonstrukce)	5
2.2.2 Odhad spotřeby el.energie - provizorní řešení (po dobu rekonstrukce)	6
2.3Zkratové poměry	6
2.4Měření spotřeby el.energie	6
2.5Ochrany a jistění	6
2.5.1 Ochrana vývodů a přívodů	6
2.5.2 Ochrana motorových vývodů.....	7
2.5.3 Ochrana transformátorů (ovládací napětí)	7
2.5.4 Ovládací obvody	7
2.5.5 Ochrana při výpadku napětí	7
2.5.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	7
2.6Uzemnění, ochranné pospojování	7
2.7Ochrana před úderem blesku, přepětí	8
2.8Požární bezpečnost	8
2.9Prostory a vnější vlivy z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem	9
2.10Stupeň dodávek elektrické energie	12
2.11Minimální krytí el. zařízení	12
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	12
3.1Kabelová přípojka NN objektu ČSHH	12
3.1.1 Provizorní kabelová přípojka NN	12
3.2Odstavení objektu od přívodu el.energie	13
3.3Provizorní elektroinstalace	13
3.4Technologický rozvaděč +RMT1	13
3.5Zapnutí zařízení	14
3.6Ovládání zařízení	14
3.7Volba režimu	14
3.8Systém řízení	14
3.9Elektroinstalace technologické části ČSHH	15
3.9.1 Motorická elektroinstalace	15
3.9.2 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování	15
3.9.3 Kabelové trasy, kabeláž, chráničky	16
4. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	16
5. DEMONTÁŽNÍ PRÁCE	17
6.	17
7. PŘEDPOKLÁDANÉ MONTÁŽNÍ PRÁCE.....	18
8. ZÁSADY BEZPEČNÉ OBSLUHY	18
8.1Povinnosti obsluhy před zahájením provozu zařízení	18
8.2Povinnosti obsluhy a údržby při provozu zařízení	19
8.3Zakázané úkony a činnosti	19
8.4Způsob zajištění proti nežádoucímu uvedení do chodu při odstávkách a opravách	19
8.5Pokyny pro údržbu	20
8.6Způsob a rozsah záznamů o provozu a údržbě zařízení	20
8.7Rozsah a lhůty údržby zařízení	20

9. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	21
10. POUŽITÉ NORMY A VYHLÁŠKY:	21

TITULNÍ LIST DOKUMENTACE

Název stavby (akce)	ÚČOV – doplnění hrubého předčištění před HČS
Místo stavby	Městská část Bubeneč
Okres	Praha 6
Kraj	Praha
Katastrální území	Bubeneč [730 106]
Stupeň dokumentace	DSP
Vlastník vodního díla (ÚČOV)	Hlavní město Praha Mariánské náměstí 2, 110 00, Praha 2
Provozovatel objektu	Pražské vodovody a kanalizace a.s. Ke Kablu 971/1, Hostivař, 102 00 Praha 10
Investor	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
Zadavatel	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
Zpracovatel	D-plus, a.s. Sokolovská 16, 186 00 Praha 8 - Karlín
Hlavní inženýr projektu	Aleš Prager (D – plus a. s.)
Na projektu dále spolupracovali	Tomáš Lipták (TEMEX spol.s.r.o, Ostrava) Rostislav Holý (TEMEX spol.s.r.o, Ostrava)
Zakázkové číslo zhotovitele	4053/1/2018

1. VŠEOBECNÝ POPIS

Tato projektová dokumentace části elektro a MaR slouží pro dokumentaci pro provedení stavby k zamýšlené stavbě týkající se úpravy (rekonstrukce) stávající čerpací stanice horního horizontu (dále jen ČSHH) na hrubé čištění HP HČS jako ochranu před plovoucími nečistotami hlavní čerpací stanice na Ústřední čistírně odpadních vod (dále jen ÚČOV) Praha umístěné na Císařském ostrově.

Rekonstrukce ČSHH spočívá v instalaci nového technologického zařízení s cílem odstranění předpokládaných nečistot:

- těžké splaveniny, které nebudou zachyceny na šterkových lapačích
- plovoucí nečistoty z odpadních vod (odpadky, dřevo, plasty, atd.)
- vláknité zbytky (textilie, provazce, atd.)

s tím souvisí tedy i kompletní rekonstrukce části elektro a řízení (MaR) stanice ČSHH.

1.1 Podklady pro dokumentaci

Podkladem pro zpracování dokumentace bylo:

- Studie proveditelnosti z 4/2018
- Provozní řád ÚČOV Praha, srpen 2014
- Geodetické zaměření areálu ÚČOV Praha
- Prohlídka místa realizace na ČSHH

1.2 Rozsah dokumentace

Technická zpráva:

- Silnoproudou elektroinstalaci nové technologie během rekonstrukce
- Návrh systému řízení technologie ČSHH během rekonstrukce
- Napájecí přívod Rozvaděčů v kontejneru
- Přeložky energetických sítí

Dokumentace neřeší:

- Filtraci a kompenzaci vyšších harmonických VN
- Kompenzaci účinníku v sítích VN
- Kompenzaci kapacitních zemních proudů

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Napěťové soustavy

Silová část NN:	3~PEN 400V/230V st., 50Hz /TN-C	napájení
	3~NPE 400V/230V st., 50Hz /TN-C-S	technologie
	1~NPE 230V st., 50Hz /TN-S	
Ovládací část NN:	2~PEN 230V st., 50Hz / z oddělovacího transformátoru	
	24V= pro ŘS: 2= 24V / PELV z bezpečnostního zdroje	

Poznámka:

Vlivem automatických záskoků napájení může dojít ke krátkodobým výpadkům napájení!!!

2.2 Instalované příkony, odhad spotřeby el.energie

2.2.1 Instalované příkony - provizorní řešení (po dobu rekonstrukce)

Technologický rozvaděč „+RMT1“:

Instalovaný příkon: $P_i = 263 \text{ kW}$ $I_v = 400 \text{ A}$ při $\cos\varphi = 0,9$

2.2.2 Odhad spotřeby el.energie - provizorní řešení (po dobu rekonstrukce)

Spotřebič	Instalovaný příkon P_i (kW)
Technologická zařízení	263
Celkový příkon	263 [kW]
Koeficient současnosti	0,7
Výpočtové zatížení	184 [kW]
Předpoklad roční spotřeby týdnů)	1 638 336 kWh (24 hodin x 7 dní x 53

2.3 Zkratové poměry

Zkratové poměry stávající rozvodny RH-22 PTS2 (napájecí bod nového rozvaděče technologie RMT1) **$I_{ks}''=36,6\text{kA}$**

Zkratový proud nového rozvaděče technologie RMT1: **$I_{ks}''=30\text{kA}$**

Tento zkratový proud bude v RMT1 dále omezený pojistkovými odpojovači na hodnotu pod 10kA.

2.4 Měření spotřeby el.energie

Na dveřích rozvaděče je umístěno podružné měření spotřeby. Měřící zařízení je navrženo pro nepřímé měření přes měřící transformátory proudu. Uvažuje se měřící modul pro nepřímé měření spotřeby s převodem 600A/5A ($W, P, Q, U, I, f, \cos \phi$), který přes komunikaci posílá data do ŘS.

2.5 Ochrany a jištění

Elektrické zařízení musí být chráněno především proti zkratům, tj. proti tepelným a dynamickým účinkům zkratových proudů a proti přetížení.

Jistící prvky musí být ve všech fázích.

2.5.1 Ochrana vývodů a přívodů

Hlavní přívody rozvaděčů budou vybaveny termickou a zkratovou ochranou. Pomocné vývody 230VAC/24VDC budou vybaveny jističi s ochranou proti zkratu.

2.5.2 Ochrana motorových vývodů

Motory 400V~ budou jištěny proti zkratu a nadproudu motorickým jističem (spouštěčem) nebo jsou jištěny proti zkratu a nadproudu pojistkami.

2.5.3 Ochrana transformátorů (ovládací napětí)

Transformátory budou jištěny pojistkami/jističi proti nadproudu a zkratu v souladu s platnou normou IEC-76-5.

2.5.4 Ovládací obvody

Ovládací obvody 230VAC/24VDC budou jištěny proti zkratu jističi.

2.5.5 Ochrana při výpadku napětí

Ochrana proti výpadku napětí 400VAC je realizována pomocí monitorovacího napěťového relé. Toto relé hlídá napětí ve všech 3 fázích (L1, L2, L3). Jeho signalizace je zavedena do řídicího systému.

Při výpadku napětí budou všechny motorické vývody vypnuty.

2.5.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí v případě poruchy bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (IEC 364-4-41):

* střídané sítě TN s uzemněným uzlem: automatickým odpojením od zdroje

V obvodech s napětím 24V DC bude ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41ed.2.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v případě poruchy dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 je řešena: **POLOHOU, ZÁBRANOU, KRYTÍM, IZOLACÍ, PŘEPÁŽKAMI, DVOJITOU IZOLACÍ.**

2.6 Uzemnění, ochranné pospojování

Instalovaná technologická zařízení musí být ve stávajících prostorech připojena k uzemňovací síti. Uzemňovací síť bude společná pro pracovní a ochranné uzemnění NN a bude připojena na stávající uzemňovací soustavu.

Společná síť musí splňovat všechny požadavky stanovené ČSN „Uzemnění v elektrických stanicích“) a ČSN- „Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím“.

V rekonstruovaných stavebních objektech bude, dle potřeby, nově vybudovaná zemnicí síť, popřípadě část sítě dle rozmístění jednotlivých zařízení.

Síť musí splňovat všechny požadavky stanovené ČSN „Uzemnění v elektrických stanicích“) a ČSN- „Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím“.

V celém prostoru bude proveden rozvod „centrálního“ uzemnění vodičem 25mm² a 16mm². Vodič bude protažen přes uzemňovací krabice, ze kterých bude poté provedeno pospojování ocelových konstrukcí a vodivých krytů el.zařízení.

Pro objekt ČSHH bude při výstavbě zřízena nová uzemňovací soustava pomocí pásku FeZn 30/4. Uzemňovací soustava bude zřízena v železobetonovém základu objektu ČSHH.

Dále řešeno v STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACI, konkrétně : D1.4.4.10 UZEMNĚNÍ.

Celkový odpor uzemňovací soustavy nesmí překročit 2Ω.

Všechny vodivé části stavebních konstrukcí (kovové konstrukce, potrubí, rošty, atd.) jsou vzájemně vodivě spojena a přivedena na společné uzemnění.

Nové skříně jsou uzemněny zemnicím páskem, popř. připojeny ke stávající uzemňovací soustavě.

Kovové konstrukce zařízení musí být vodivě spojeny a připojeny na hlavní pospojování (dále jen „MET - main earthing terminal“) - ČSN 33 2000-4-41ed.2, čl. 411.3.1.2.

Ochranné pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Průřez vodičů ochranného pospojování určených pro pospojování v souladu s 411.3.1.2 HD 60364-4-41, které jsou spojeny s hlavní uzemňovací svorkou v souladu s 542.4 ČSN 33 2000-5-54 ed.3 nesmí být menší než:

- 6 mm² - mědi
- 16 mm² - hliníku
- 50 mm² - oceli.

Pospojování provést pomocí vodiče min.CYA 6mm² (pocínovaného) zelenožluté barvy, to vše přes vějířovité podložky ke konstrukci.

Vodiče doplňujícího pospojování spojující navzájem dvě neživé části nesmí mít vodivost menší, než je vodivost tenčího z ochranných vodičů připojených k neživým částem.

Dále řešeno v STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACI, konkrétně : D1.4.4.10 UZEMNĚNÍ.

2.7 Ochrana před úderu blesku, přepětí

Ochrana před bleskem bude provedena dle technické normy ČSN 62305 ed.2. Ochrana proti přepětí bude provedena pomocí svodiče přepětí I+II stupně v rozvaděči RMT1. Řešení ochrany před bleskem spadá do části dokumentace D.1.4.4 STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE, konkrétně do : návrhu jímací soustavy : D.1.4.4.12 JÍMACÍ SOUSTAVA.

2.8 Požární bezpečnost

TOTAL STOP bude během rekonstrukce umístěn na rozvaděči +RMT1 umístěném v kontejneru vedle rekonstruované budovy ČSHH. Během rekonstrukce tento TOTAL STOP nebude vypínat přívodní napájení provizorního rozvaděče +RMT1 pouze veškerou technologii za hlavním vypínačem (automatickým záskokovým automatem). Pro vypnutí přívodního kabelu je nutné použít TOTAL STOP v rozvodně PTS2.

2.9 Prostory a vnější vlivy z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Pro tento projekt byl zpracován nový protokol B.7 ze dne 18. 3. 2019 o určení vnějších vlivů pro elektrická zařízení dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (dříve ČSN 33 2000-3) a ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Tento protokol řeší rozdělení prostorů podle charakteru z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem v objektu rekonstruované ČS horního horizontu v areálu ÚČOV Praha.

Popis objektu ČSHH:

Posuzovaný objekt je tvořen následujícími částmi:

- A. nadzemní budovou, kde jsou umístěny:
 - a) česlovna
 - b) kontejnerovna
 - c) technologické mezipatro
 - d) místnost obsluhy a sklad
 - e) místnost pro odběr a analýzu vzorků
 - f) rozvodna
- B. Suterénními prostory
 - g) Nátokový objekt
 - h) Průtočný žlab dešťových vod
 - i) Průtočné 2. PP
 - j) Venkovní prostory

Celý objekt je zakrytý a dezodorizovaný. Objekt je temperovaný a částečně klimatizovaný (elektro rozvodna).

Rozhodnutí a zdůvodnění:

Vnější vlivy byly stanoveny za předpokladu dodržení daných norem, vztahujících se k instalaci elektrických zařízení v jednoúčelových objektech a zařízeních. V případě změn stavebních konstrukcí, materiálů nebo využití prostorů je nutno tento protokol doplnit.

V souladu s platnými normami byly stanoveny vnější vlivy v jednotlivých prostorech a charakter prostoru z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem takto:

Klasifikace vnějších vlivů:

- a) **Česlovna**
 - AA5 teplota okolí +5°C . +40°C
 - AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
 - AD2 padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
 - AG2 střední rázy
 - BA5 osoby znalé

BC2 kontakt s potenciálem země výjimečný

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6
zvlášť nebezpečné*

*Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

b) Kontejnerovna

AD2 padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6
zvlášť nebezpečné*

*Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

c) Technologické mezipatro

Je umístěno pod úrovní terénu, nad průtočným 2.PP, pod česlovnou. Vstup otvorem seshora z česlovny. Bez stálé přítomnosti osob. Mezipatrem prochází části technologického zařízení – česle a stavidla z 2.PP do česlovny. Místnost je chráněna před atmosférickými vlivy. Možnost padajících kapek. Oplach technologie v zóně 2 m. Mezipatro je temperováno.

d) Místnost obsluhy a sklad, sociální zařízení

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

AD2 padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA. 6
zvlášť nebezpečné*

*Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená***

Sociální zařízení

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
prostory s vanou nebo sprchou dle ČSN 33 2000-7-701

ed.2/Z2

*Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: NA.4 **normální***

*Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní***

e) Místnost pro odběr a analýzu vzorků

Je umístěna v 1. NP v přístavku hlavní budovy hrubého předčištění. Má samostatný vchod zvenku z úrovně terénu. Bez trvalé přítomnosti osob. Vstup mají pouze poučení pracovníci provozovatele. V místnosti jsou umístěny automatické přístroje pro analýzu odebraných vzorků splaškových vod. Výskyt kapek se nepředpokládá. Místnost je chráněna před atmosférickými vlivy. Místnost je vybavena vzduchotechnikou a radiátory pro regulaci teploty.

f) **Elektro rozvodna**

AB5	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
BA4	osoby poučené
BA5	znalé

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA.4 normální**

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní**

Pro stykovny a elektrorozvodny rozvodny platí ustanovení ČSN 33 2000-7-729.

g, h, i) **Jímka uzavřená (nátokový objekt, průtočný žlab dešťových vod, průtočné 2.PP)**

prostor nad hladinou	
AA5	teplota okolí +5°C . +40°C
AB4	prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty
AD2	padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
AF3	občasné nebo příležitostné vystavení korozivním látkám
BA4	osoby poučené
BC2	kontakt s potenciálem země výjimečný

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA. 6 zvlášť nebezpečné**

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **ochrana základní a zvýšená**

a) **Venkovní prostory**

AB8, AD2, AF1, BA1, BC2

AB8	-50 až +40°C Vnější prostory nechráněné před sluncem a mrazem
AD2	Padající kapky, zóna 2m okolo technologie (oplach)
AF1	Množství a povaha korozivních nebo znečišťujících látek nejsou významné
BA1	Nepoučené osoby- osoby se znalostmi elektrických zařízení získanými všeobecnou bezpečnostní osvětou
BC2	kontakt s potenciálem země výjimečný

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Z1: **NA. 6 zvlášť nebezpečné**

Opatření ke snížení nepříznivých účinků vnějších vlivů, zvláštní podmínky provozu:

- Výběr a instalace zařízení musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy
- Pro umývací prostor umyvadla platí ČSN 33 2000-7-701 ed.2

2.10 Stupeň dodávek elektrické energie

Pro nový technologický celek během rekonstrukce ČSHH je určen **stupeň dodávky el.energie č. 2**, tj. ze dvou nezávislých zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při vypadnutí jednoho byla dodávka 2. stupně zajištěna.

Záskok hlavního a záložního přívodu je proveden automaticky v technologických rozvaděčích ÚČOV odkud je napájení provizorního rozvaděče +RMT1 přivedeno. Konkrétně z rozvodny PTS2

Pro případ krátkodobého výpadku je napájení ASŘ v rozvaděči +RMT1 zajištěno pomocí UPS.

2.11 Minimální krytí el. zařízení

- Rozvaděče - min. IP55
- Prvky v prostředí zvlášť nebezpečném (přechodové krabice, snímače, motory atd.) - min. IP65
- Venkovní prostředí - min. IP65
- Prvky v prostředí normálním, nebezpečném (přechodové krabice, snímače, motory atd.) min. IP54

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V objektu nové ČSHH NESMÍ!! Docházet k práci s úhlovou bruskou či obdobnými nástroji, veškeré činnosti, jako je řezání sváření atd. musí probíhat mimo budovu nové ČSHH.

Pozor v technologii může docházet k částečnému výskytu sirovodíku (V ČESLOVNĚ). Nutno zohlednit při volbě komponent (rozvaděče, kabely, MX atd.)!!!

3.1 Kabelová přípojka NN objektu ČSHH

3.1.1 Provizorní kabelová přípojka NN

Jedná se kabelovou přípojku NN pro provizorní objekt kioskové elektrorozvodny, sloužící během rekonstrukce jako zdroj el.energie. Pro tuto kabelovou přípojku se využije stávajících napájecích kabelů (WL027 3x1-YY 1x300+150 a kabel WL001 3x1-YY 1x300+150), vedoucích z elektrorozvodny PTS2 (rozvaděče RH22 P1 a P11) do stávajícího rozvaděče RM1.1.

Tyto přívodní kabely budou napojeny do rozvaděče +RMT1, popřípadě budou dle potřeby přerušeny, a poté naspojovány tak, aby dosáhly z elektrorozvodny PTS2 do provizorní kioskové elektrorozvodny ČSHH, do provizorního technologického rozvaděče +RMT1.

Parametry přípojky:

Požadovaný příkon: $P_i = 263$ [kW]

Typ přípojky: 2x (3x1-YY 1x300+150)

Ochrana před dotykem neživých částí bude provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1.

Ochrana před dotykem živých částí bude provedena:

- Izolací živých částí
- Ochranou kryty nebo přepážkami
- Polohou

3.2 Odstavení objektu od přívodu el.energie

V případě požáru bude možné odepnout celou technologii od el.energie tlačítkem „**TECHNOLOGICKÝ STOP**“ umístěným na dveřích rozvaděče +RMT1, nebo druhým tlačítkem u vstupu do kontejneru. Kontakty tlačítka budou integrovány do ovládacích obvodů hlavních jističů (vypínačů) příslušných rozvaděčů. Pod napětím zůstanou pouze kabelové přípojky NN z ÚČOV. K vypnutí přívodních kabelů bude sloužit tlačítko **TOTAL STOP** umístěné v rozvodně PTS2.

Bude využito prosklených požárních tlačítek/hlásičů. Předpoklad: kabelová trasa se střednědobou funkční integritou- P30-R. Logika vypínání je napěťová!!!

3.3 Provizorní elektroinstalace

Ta část elektroinstalace, která musí být v provozu během rekonstrukce ČSHH bude napájena z nově vybudované provizorní „kioskové“ elektrorozvodny (R0,4kV). Tato elektrorozvodna bude kontejnerového typu o rozměrech 4800x2500x3000mm. V prostoru budou umístěny dva kontejnery, druhý pro měřicí stanici.

Uvnitř elektrorozvodny budou instalovány „provizorní“ rozvaděče pro:

- Provizorní technologii, která musí být funkční i během rekonstrukce
- Stavební elektroinstalace (staveništní rozvaděče) potřebná během stavby
- Rozvaděč provizorní technologie a přenos dat na ÚČOV

!!!! Všechny tyto části jsou integrovány do rozvaděče +RMT1 !!!!

Provizorní rozvaděč musí zabezpečovat provoz současné optické sítě a zprostředkovat přenos signálů z měření průtoků a signálů ze vzorkovače do nadřazeného systému ÚČOV.

Stávající kabely technologie, která musí být v provozu i během rekonstrukce se přeloží a zapojí se do provizorní elektro rozvodny. V případě, že kabely nebudou dostatečně dlouhé, bude potřeba provést jejich naspojování (spojky pro uložení do země) a budou pokračovat dál v chrániče v zemi dle platné ČSN.

3.4 Technologický rozvaděč +RMT1

Rozvaděč +RMT1 je tvořen třemi poli 2000x1200x600 a jedním polem 2000x800x600 umístěný v kioskové rozvodně vedle rekonstruované budovy ČSHH. Tento rozvaděč slouží pro napájení stavební elektroinstalace, zajišťuje kompletní požadavky na komunikaci a řízení dále pak pro napájení a ovládání dvou provizorních čerpadel o výkonech 27kW, třech stavidel umístěných ve vstupním kanále, dvou snímačů pro měření hladiny na přítoku a dalších stávajících snímačů, které se naspojkují a zapojí do provizorního rozvaděče +RMT1. Dále pro provizorní napájení některých zařízení, která jsou v budově ČSHH a na druhém břehu. Dále zajišťuje komunikaci s nadřazenou sítí pomocí optického kabelu do ÚČOV.

Zakonzervování rozvaděčů, přechodových skříní, ovládacích skříní, míst s odhalenou mědi vyskytujících se v prostoru nové ČSHH, postřikem tvořícím ochranný film proti agresivním látkám vyskytujícím se v prostorách čističky. Maximální teplota v rozvaděči je určena nejnižší maximální hodnotou teploty zařízení v rozvaděči a je upravována klimatizační jednotkou na boku rozvaděče +RMT1.

3.5 Zapnutí zařízení

Před zapnutím přívodního napájení rozvaděče +RMT1 je nutné provést kontrolu napájecího přívodu. Na dveřích rozvaděče jsou umístěny signálky, které informují o přítomnosti fáze L1,L2,L3 a dále signálka 24VDC READY.

3.6 Ovládání zařízení

Ovládání zařízení se děje je pomocí přepínače MÍSTNĚ-0-AUTOMAT, a operátorského dotykového panelu V místním režimu (servisním režimu) je zařízení ovládáno z operátorského panelu. Dále jsou jednotlivé části ovládány pomocí skříní místního ovládání (deblokační skříně) umístěných v blízkosti zařízení (provizorních čerpadel, stavidel,..).

3.7 Volba režimu

- a) **Přepínač MÍSTNĚ z OP-0-AUTOMAT** - samostatně třípolohový přepínač - 2xDI do PLC 24VDC (MÍSTNĚ a AUTOMAT), 0VDC (PŘEPÍNAČ V MEZIPOLOZE 0).

Pomocí 3polohového otočného přepínače se navolí následující režimy:

Poloha „MÍSTNĚ z OP“

Ovládání pohybů, funkcí jednotlivých částí zařízení se děje pomocí operátorského dotykového panelu. Tento režim se využívá např. při zaregulování systému MaR nebo při výměně a odzkoušení nějakého prvku MaR.

Mezipoloha „0“:

V této poloze je provoz zařízení blokován.

Poloha „AUTOMAT“:

Zařízení reguluje podle naprogramovaného algoritmu SW.

3.8 Systém řízení

Je uvažovaný ŘS řady S7-400 SIEMENS dle podnikového standardu. Systém je rozšiřitelný o vstupně/výstupní moduly. Seznam požadovaných signálů je uvedený v D.2.2.26 SEZNAM I/O.

Nový řídicí systém bude předávat hlášení poruch a dat o provozu do nadřazeného systému řízení na ÚČOV v budově Energocentrály kde jsou dále tři samostatná pracoviště + inženýrská stanice + nadřazený databázový systém. Bude využito optického datového propojení mezi ČSHH a ÚČOV . Rozvaděč +RMT1 je propojený přes optickou síť do stávajícího systému ÚČOV.

Na stávajícím velínu ÚČOV v budově Energocentrály kde jsou dále tři samostatná pracoviště + inženýrská stanice + nadřazený databázový systém dojde k rozšíření vizualizace o nové obrazovky nových technologických zařízení a zařízení VZT,UT. Do tohoto systému budou zavedeny data z nově uvažovaných rozvaděčů. Data budou archivována, včetně trendu. Jako stávající vizualizace je použita WinCC.

Dojde k rozšíření počtu archivovaných křivek na WinCC serveru o 1500 z důvodu vyčerpání rezervy a plánovaného přidání archivních hodnot. Uvedené množství 1500 křivek je nejmenší možný krok.

3.9 Elektroinstalace technologické části ČSHH

Celá tato část bude napojena z nově dodaného technologického rozvaděče umístěného v nově vybudované elektrorozvodně ČSHH, který navíc bude obsahovat jistící prvky pro rozvaděč stavební elektroinstalace.

Ochrana před dotykem neživých částí bude provedena ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1:

- automatickým odpojení od zdroje
- doplňkovou ochranou proudovým chráničem
- doplňujícím ochranným pospojováním

Ochrana před dotykem živých částí bude provedena:

- Izolací živých částí
- Ochranou kryty nebo přepážkami

3.9.1 Motorická elektroinstalace

Bude se skládat z obvodu ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů technologie a z vlastních silových vývodů jednotlivých zařízení a spotřebičů.

Některá zařízení bude možné ovládat ručně z místní deblokační skříně (dále jen LCB) umístěné v blízkosti pohonu – určeno pro servisní účely.

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a bude realizováno pomocí nově dodané HW konfigurace řídicího systému. Automatický provoz bude pracovat dle nastavených parametrů, měřených veličin a aktuálních provozních stavů technologických prvků.

3.9.2 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče bude řešit projekt přípojky NN. Na uzemnění bude připojena hlavní ochranná přípojnice (dále jen HOP) a sběrna PE technologického rozvaděče.

Na svorkovnici HOP bude provedeno vodičem 6mm² ochranné pospojování. Toto pospojování vzájemně propojí kovová potrubí vstupující a vystupující z objektu a významné kovové konstrukční části (např. zábradlí, podpěrné kovové konstrukce, atd.).

Dále řešeno v STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACI, konkrétně : D1.4.4.10 UZEMNĚNÍ

3.9.3 Kabelové trasy, kabeláž, chráničky

Budou použity kabely s CU jádrem odpovídajícího průřezu s pocínovanými jádry. Kabelové trasy budou realizovány pomocí drátěných nerezových žlabů a PUR trubek odolných agresivnímu prostředí. Kabely silnoproudého rozvodu budou od kabelů MaR a ŘS prostorově odděleny (10cm).

!!!! Použité chráničky pro provizorní i finální stav budou uloženy do výkopů už v době během rekonstrukce včetně kabeláže!!!! Proto je nutné rozvrhnout si, jak chráničky povedou a kdy budou uloženy, aby nebylo nutné opakovaně odkrývat výkopy!!!! Vstup kabelových chrániček do nové budovy ČSHH je nutno konzultovat se stavební profesí již během výstavby budovy. Předpokládají se prostupy jednotlivých chrániček podlahou skladu do místnosti skladu. Chráničky budou ukládány do hloubky 1,2m-1,4m. Budou uloženy do pískového podloží a dodrží se všechny požadavky pro instalaci dané chráničky (hloubka uložení pod komunikací daného typu chráničky, výstražná páska nad chráničkou...). Kabely budou vedeny v nově natažených chráničkách dle výkresů venkovních kabelových dispozic přílohy D.2.2.25, D.2.2.9. Některé kabelové chráničky povedou s jinými trasami např. trasa mezi administrativní budovou a novou budovou ČSHH je z části společná pro teplovodní přívod a chráničky optického kabelu mezi administrativní budovou a budovou HČS. Je nutné předem si ověřit s ostatními profesemi, kudy bude veden nový výkop, nebo zda bude výkop společný. Po rekonstrukci bude třeba otevřít, některé z výkopů a opět upravit trasu chrániček směrem do nové budovy ČSHH. (např. pro optický kabel mezi UČOV a novou budovou ČSHH). Kabely pro napájení staveništních rozvaděčů bude provedeno v kabelových chráničkách odpovídajícího průřezu.

Všechny kabely a vodiče jsou voleny a dimenzovány s ohledem na velikost přenášeného proudu, aby nebyla překročena jejich provozní teplota. Zvolený průřez jádra bude v hospodárných mezích s ohledem na dovolené meze úbytků napětí.

Konstrukce kabelů vyhovuje provozním podmínkám, splňuje požadavky na mechanickou odolnost proti vnějším vlivům, odolnost proti el. mag. rušení a požadavky požární ochrany.

Barevné značení vodičů odpovídá platné ČSN 33 0165 ed.2, ČSN EN 60445 ed.4

Ukládání kabelů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a pro pohyblivé přívody ČSN 34 1090 ed.2 a ČSN 34 0350 ed.2. Všechny kabely musí být označeny dle projektové dokumentace a to minimálně na obou koncích, tam kde je souběh více odboček se doporučuje i průběžné označení. Každý kabel bude na začátku a konci označen štítkem s popisem kabelu odkud/kam název kabelu.

4. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

- Dílo musí být provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN
- Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce dle Vyhlášky č.48/82Sb
- Obsluhu elektrických zařízení nacházejících se v objektu mohou provádět pouze osoby s dostatečnou kvalifikací, provozovatel prokazatelně poučené s vypracovanými provozními předpisy ve smyslu Vyhlášky č.50/1978Sb.
- Elektrické zařízení musí být označeno výstražnými štítky, doplněné výstražnými tabulkami upozorňujícími na specifická nebezpečí.

5. DEMONTÁŽNÍ PRÁCE

Budou provedeny všechny demontážní práce stávajících částí elektro a MaR související s rekonstrukcí ČSHH:

- Stávající polní instrumentace, elektro technologické zařízení (snímače, pohony,...)
- Stávající kabely a kabelové trasy
- Stávající rozvaděče technologie
- Stávající MX
- Skládkovné, odvoz, předání zařízení investorovi popřípadě ekologická likvidace

Bude se jednat z větší části o konečnou demontáž el. instalací. Vybraná zařízení budou předána k dalšímu užívání vlastníkov (investorovi). Ostatní nevyužitá elektroinstalace bude ekologicky zlikvidována.

V průběhu demontáží je nutná úzká spolupráce s provozním technikem ČSHH. Veškeré demontážní práce musejí být odsouhlaseny zástupcem investora.

POZOR!

Je nutné zachovat el. instalaci těch technologických zařízení, která musejí být v provozu i během rekonstrukce.

6.

Je nutné provést před zahájením práce součinnost s provozovatelem, a stanovit technologický postup, v jakém sledu budou prováděny demontážní a montážní práce. Veškeré demontážní práce musejí být odsouhlaseny zástupcem investora.

Nutná součinnost s provozovatelem při přepojování na stávající optickou linku (dočasné přerušení komunikace).

Nutná součinnost s provozovatelem i ostatními profesemi aby nedocházelo ke kolizím v trasách výkopů, kabelových žlabů atd.

POZOR!

Je nutné zachovat el. instalaci těch technologických zařízení, která musejí být v provozu i během rekonstrukce včetně zachování komunikace na VELÍN.

7. PŘEDPOKLÁDANÉ MONTÁŽNÍ PRÁCE

Montážní práce budou provedeny v rozsahu dodávek elektro a PLC, včetně dodávky kabelů a montážního materiálu:

- dodávka nové HW řídicího systému S7-400
- dodávka nové obrazovky na PC-pracoviště s vizualizačním SW
- dodávka technologického rozvaděče +RMT1
- silnoproudé rozvody technologie
- rozvody ovládacích napětí 230V~ a 24V=
- obvody nouzového zastavení
- skříňky místního ovládání „+MS“
- přechodové skříňe a spojovací krabice „+MX“
- instalační trubky
- příslušná silová NN kabeláž
- příslušná ovládací kabeláž
- kabeláž datové sítě
- zemnicí pásy, uzemnění a pospojování zařízení
- ochrana před úderem blesku

Montáž elektro bude ukončena vypracováním výchozí revizní zprávy.

8. ZÁSADY BEZPEČNÉ OBSLUHY

Obsluhovat zařízení mohou jen osoby starší 18 let, duševně a fyzicky způsobilé, které jsou pro tuto činnost provozovatelem prokazatelně proškoleny a touto činností pověřeny.

8.1 Povinnosti obsluhy před zahájením provozu zařízení

Obsluha je povinna před každým spuštěním, bez ohledu na to jak často se toto bude provádět, zkontrolovat:

- fyzický stav zařízení,
- zda nejsou části po předchozím odstavení elektricky a mechanicky zajištěny,
- jsou-li všechny přepínače nastaveny do výchozí polohy,
- jestli jsou všechny kryty pohyblivých částí uzavřeny nebo zakryty,
- zda nejsou signalizací hlášeny poruchové stavy a případně jejich příčinu odstranit,
- funkčnost všech nouzových tlačítek a havarijních tlačítek,
- přítomnost a dostatek všech předepsaných provozních medií (olej, voda, stlačený vzduch, el. energie atd.),
- v případě zjištění závady nebo jiného nedostatku, uvést zařízení do provozu až po jejím odstranění.

8.2 Povinnosti obsluhy a údržby při provozu zařízení

Během provozu se musí trvale sledovat chod zařízení. Podle místních podmínek se rovněž kontroluje chod jednotlivých částí. Při vzniku poruchy na zařízení musí být neprodleně zařízení zastaveno a zahájeno její odstraňování. Při odstraňování poruchy musí být zařízení v klidu, vypnuty a zajištěny všechny energie a média, umístěny výstražné tabulky.

Při obsluze, čistění a údržbě je nutno dávat pozor na tato zbytková rizika:

- mechanická rizika od pohyblivých, rotačních částí,
- riziko poškození zraku od případně odlétávajících částí.

V případě jakékoliv manipulace v okolí, kde se nacházejí tato zbytková rizika, je nutno používat osobní ochranné pomůcky, jako ochranné přilby, čepice nebo šátky pro zakrytí delších vlasů, rukavice a brýle. Rovněž je nutno řádně zabezpečit volné části oděvu.

8.3 Zakázané úkony a činnosti

V objektu nové ČSHH NESMÍ!! Docházet k práci s úhlovou bruskou či obdobnými nástroji, veškeré činnosti, jako je řezání sváření atd. musí probíhat mimo budovu nové ČSHH.

Zařízení se nesmí používat k jiným účelům, než k jakým je určeno a konstruováno.

Za provozu a chodu zařízení je zakázáno:

- dotýkat se rukama jednotlivých pohybujících se částí,
- otevírat a snímat bezpečnostní kryty a zábrany,
- mechanicky nebo elektricky deblokovat koncové, STOP spínače,
- provádět jiné nebezpečné manipulace,
- provozovat zařízení, které signalizuje vadu,
- provozovat zařízení s jiným než stanoveným množstvím provozních medií,
- provozovat zařízení s jiným typem medií než je předepsáno,
- zasahovat do částí elektrických zařízení a řídicích systémů.

8.4 Způsob zajištění proti nežádoucímu uvedení do chodu při odstávkách a opravách

Při zajištění zařízení při odstávce, čistění, opravě a údržbě nastavit všechny ovládací prvky do nulové polohy, pohony zajistit proti nežádoucímu uvedení do chodu, například:

- vypnutím a zajištěním hlavních jističů
- vyjmutím a uschováním pojistek silových obvodů
- vypnutím a uzamčením hlavního vypínače a opatřením výstražnou tabulkou:
„Pozor nezapínat, na zařízení se pracuje!“.

Může-li dojít k samovolnému pohybu mechanismů, musí být mechanicky zajištěny a označeny výstražnou tabulkou dle ČSN ISO 3864.

8.5 Pokyny pro údržbu

Před prvotním spuštěním zařízení musí být provedena výchozí revize a vyhotovena výchozí revizní zpráva.

Před každým dalším spuštěním zařízení je nutno provést vizuální kontrolu a pravidelně provádět prohlídky technického stavu.

Pravidelná údržba bude prováděna, s ohledem na vytíženost zařízení, v rámci **periodických revizí ve stanovených lhůtách (min 1x za 1 rok)**. Opravy a údržbu smí provádět jen osoby starší 18 let s elektrotechnickou kvalifikací, které jsou touto kvalifikací prokazatelně pověřeny. Tyto osoby musí být v pravidelných intervalech opakovaně proškoleny.

V případě, že v rámci periodických revizí bude zjištěno poškození nebo zničení jakékoliv části na elektrické instalaci zařízení, je nutné provést její odbornou opravu nebo výměnu. **Opravou nebo výměnou nesmí dojít ke snížení technických parametrů dané části.**

8.6 Způsob a rozsah záznamů o provozu a údržbě zařízení

O každé pravidelné prohlídce zařízení je nutné provést zápis s udáním případných zjištěných závad. Záznamy o provozu a údržbě musí obsahovat všechny poruchy, které způsobily odstavení zařízení s udáním data, času a příčiny poruchy.

8.7 Rozsah a lhůty údržby zařízení

Mimo obvyklý rozsah a lhůty periodické údržby elektrického a mechanického zařízení se toto musí jednou denně prohlédnout. Kontrola spočívá ve vizuální prohlídce zařízení, kontrole provozních medií, jeho indikačních a zabezpečovacích prvků. Zároveň se zkontroluje, není-li zařízení znečištěné nebo zahřáté.

Jedenkrát za tři měsíce se musí provést kontrola bezpečnostních a havarijních funkcí, které vypínají zařízení.

9. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.289/95Sb., o lesích ve znění pozdějších předpisů.

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.114/1992Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů.

Stavbou nesmějí být dotčeny zájmy chráněné zákonem č.334/1992Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Ve znění pozdějších předpisů.

Pokud však při realizaci stavby dojde ke vzniku nějakého odpadu pak ve znění zákona č.185/2001Sb bude o něm vedena evidence a bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady musejí být tříděny a na skládky budou odvezeny pouze ty části odpadu, jejichž další využití již není možné. Tyto části odpadu budou předány pouze oprávněné osobě, která provozuje takováto zařízení pro uskladnění.

10. POUŽITÉ NORMY A VYHLÁŠKY:

Vyhlášky:

- Nařízení vlády č.118/2016 Sb. - Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí
- Nařízení vlády č.117/2016 Sb. - Technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility
- Nařízení vlády č.176/2008 Sb. - Technické požadavky na strojní zařízení
- Nařízení vlády č.378/2001 sb. Kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Vyhláška 73/2010 Sb. - Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- Zákon 183/2006 Sb. - Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění
- Zákon 22/1997 Sb. - O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů
- Vyhláška 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška 591/2006 Sb. - O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška 309/2006 Sb. - Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci pracovně právních vztazích
- Vyhláška 601/2006Sb. - Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Zákon 89/2012 Sb. - Občanský zákoník

- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 361/2007 - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.
- Vyhláška 499/2006 Sb. - o dokumentaci staveb
- Vyhláška 62/2013Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Zejména musí být dodrženy následující normy a předpisy:

PNE 33 0000-1 ed.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě

PNE 33 0000-2 ed. 4 Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN EN ISO 13849 Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů

- Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

ČSN EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie

ČSN EN 60204-1ed.2 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 62061 Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností

ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

ČSN 33 0165 Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi

ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

ČSN 33 0172 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.

Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy

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 2000-5-537 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba

elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537:

Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.

Instalované elektrické zařízení musí odpovídat požadavkům uvedených norem.

Předpisy BOZP

207/1991 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.

20/1979 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

553/1990 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

50/1978 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice

98/1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice

ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, platná od 1.8.2005

ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky),

ČSN EN 60446 ed.2 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci. Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

ČSN IEC 1200-52 Pokyn pro elektrické instalace. Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a způsoby kladení vedení

ČSN IEC 1200-53 Pokyn pro elektrické instalace. Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení. Spínací a řídicí přístroje

ČSN EN ISO/IEC 17050-1 Posuzování shody. Prohlášení dodavatele o shodě. Část 1: Všeobecné požadavky

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy.

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

V Ostravě dne 28.2.2020