




INDEX ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

 <p>VODOHOSPODÁŘSKÝ PODNIK a.s.</p> <p>PRAŽSKÁ 14, 303 02 PLZEŇ Tel: 377 201 630, e-mail: vhp@vhp.cz, www.vhp.cz</p>	INVESTOR:		Město PÍSEK Velké náměstí 114/3, 397 19 PÍSEK	
	ZPRACOVAL:		ing. V. Říha, J. Vitek	
	PROJEKTANT:			
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:		M. Čížek Čížek	
AKCE:		ČÍSLO ZAKÁZKY:	3339 - D	
<p align="center">Stanice energetického využití kalu a biomasy I. etapa - ČOV Písek</p>		DATUM:	03/2018	
		POČET LISTŮ:	10	
		MĚŘÍTKO:	---	
		STUPEŇ:	DSP	
NÁZEV VÝKRESU:		ČÍSLO VÝKRESU:		
<p align="center">TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTRO A SŘTP</p>		<p align="center">D.2.2.1</p>		

Obsah

1.	Identifikační údaje	
1.1	Údaje o stavbě	3
1.2	Údaje o žadateli	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
2.	Projektové podklady	
2.1	Použité podklady	3
2.2	Vymezení rozsahu projektu	3,4
3.	Rozvodná soustava	4
4.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	
4.1	Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)	4
4.2	Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem neboli před dotykem neživých částí)	4
5.	Dodávka elektrické energie	4
6.	Krytí el. předmětů	4
7.	Zkratový výkon	4
8.	Instalovaný výkon	4
9.	Druh prostředí	5
10.	Elektrické zařízení	5
11.	Obsluha a práce na el. zařízeních	5
12.	Bezpečnostní vypínání el. zařízení	5
13.	Zásady pro provedení zkoušek zařízení a kritéria jejich úspěšnosti	5,6
14.	Dispoziční řešení	6
15.	Technický popis	
15.1.	Všeobecně	6
15.2.	Elektromagnetická kompatibilita a ochrana proti přepětí	6
15.3.	Kabelové rozvody	6,7
15.4.	Měření spotřeby el. energie	7
15.5.	Kompenzace účinníku	7
15.6.	Ochrana proti zásahu blesku a uzemnění	7
15.7.	Rozvaděče RM/DT	7,8
15.8.	Stavební instalace	8
15.9.	Řídicí systém	8
15.10.	Ovládací terminál	8
15.11.	Komunikační síť a napojení na stávající velín	9
15.12.	Procesní technika	9
16.	Související ČSN	9
17.	Závěr	9,10

Identifikační údaje:

1.1 Údaje o stavbě:

Projekt: Stanice energetického využití kalu a biomasy – ČOV Písek
Stát: Česká republika
Kraj: Budějovický
Okres: Písek
Katastrální území: Písek

1.2 Údaje o žadateli:

Název: Město Písek
Adresa: Velké náměstí 114/3, 397 19 Písek

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

Projektant této části: Vodohospodářský podnik a.s.
Adresa: Pražská 14, 303 02 Plzeň

2. Projektové podklady:

2.1 Použité podklady:

- a. Projektová dokumentace stávajícího stavu rozvaděče RH1 v objektu trafostanice na ČOV Písek
- b. Obhlídka na místě stavby
- c. Normy ČSN
- d. Konzultace s provozovatelem stávajícího zařízení

2.2 Vymezení rozsahu projektu:

2.2.1 Projekt řeší:

- a) Dodávku a osazení elektroměrového rozvaděče ER
- b) Dodávku a osazení rozvaděče RM01/DT01
- c) Dodávku a osazení rozvaděče RM03/DT03
- d) Dodávku a osazení rozvaděče RM11/DT11
- e) Dodávku a montáž řídicího systému osazeného v rozvaděči RM01/DT01 včetně periferií osazených v podružných rozvaděčích
- f) Dodávku a montáž ovládacího terminálu osazeného na dveřích rozvaděče RM01/DT01
- g) Dodávku a montáž měřících přístrojů
- h) Měření spotřeby el. energie pro technologii energetického využití strojně odvodněných kalů
- i) Kompenzaci el. energie pro technologii energetického využití strojně odvodněných kalů
- j) Dodávku montážního materiálu a kompletní montáž elektro
- k) Vypracování nového uživatelského SW pro technologii energetické využití strojně odvodněných kalů
- l) Oživení a odzkoušení zařízení
- m) Vypracování výchozí revizní správa

2.2.2 Projekt neřeší:

- a) Stavební instalaci dotčených stávajících stavebních objektů
- b) Uzemňovací síť a hlavní pospojování stávajících dotčených stavebních objektů
- c) Vnější systém ochrany dotčených stávajících stavebních objektů

- d) Dodávku rozvaděče RM02/DT02 pro technologii PS02 – Zdroj tepla vč. zásobníku biomasy
- e) Dodávku rozvaděče RM04/DT04 pro technologii PS04 – Čištění spalin
- f) Dodávku rozvaděče RM05/DT05 pro technologii PS05 – Výroba el. energie ORC
- g) Dodávku rozvaděče RM09/DT09 pro technologii PS09 – Výroba BIO minerálního substrátu

3. Rozvodná soustava:

3NPE~ 50Hz 400V/TN-S

1NPE~ 50Hz 230V/TN-S

2PE(DC) 24V/TN-S

Přívod

Ovládací obvody

Obvody ŘS a signalizace

4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

4.1 Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je zajištěna izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty.

4.2 Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem neboli před dotykem neživých částí):

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy.

V prostorech zvláště nebezpečných bude ochrana doplněná o doplňující ochranné pospojování. V nich budou samostatným ochranným vodičem pospojovány všechny elektrické spotřebiče, rozvaděče a ocelové konstrukce.

Rozvaděče včetně všech kovových technologických potrubí přivedených budou připojena na svorku hlavního pospojování.

5. Dodávka elektrické energie:

Podle ČSN 34 1610 se na dodané zařízení vztahuje z hlediska zabezpečení dodávky elektrické energie stupeň č. 3 tj. bez zajištění zvláštních opatření pro napájení.

6. Krytí elektrických předmětů

Krytí elektrických předmětů v tomto projektu splňuje požadavky ČSN EN 60529 (33 0330).

7. Zkratový výkon

Přístroje, kabely a vodiče navržené v projektu byly dimenzovány z hlediska zkratových proudů jednotlivých jisticích prvků ($I_k < 10 \text{ kA}$). Všechny jistící prvky vyhovují hodnotám zkratových proudů v místě instalace.

8. Instalovaný výkon

instalovaný příkon	P_i	= 70 kW
max. soudobý příkon	P_{\max}	= 42 kW
součinitel náročnosti	β	= 0,6

9. Druhy prostředí

Podle ČSN EN 60079-10 byl vypracovaný protokol o určení vnějších vlivů v jednotlivých objektech a provozních jednotkách, který je součástí tohoto projektu elektro.

10. Elektrické zařízení

Podle vyhl. č. 73/2010 přílohy 1 je elektrické zařízení z hlediska míry ohrožení zařazeno následovně:

Třída II. skupina D – zařízení neuvedená ve třídě I. S proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem

11. Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Obsluhovat technická zařízení mohou pracovníci prokazatelně poučené v rozsahu vykonávané činnosti, proškolené na obsluhu daného zařízení a zacvičené v poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

Opravy a zásahy do zařízení mohou provádět jen osoby s příslušnou kvalifikací vykonávané činnosti a zacvičené v poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem podle vyhl. ČÚBP č. 20/1979 Sb a 50/1978 Sb.

12. Bezpečnostní vypínání el. zařízení

El. zařízení uvedené v tomto projektu nejsou zařízení sloužící k likvidaci požáru nebo havárie (podle ČSN 33 2000-1 ed.2).

V případě požáru, havárie nebo úrazu se provede vypnutí el. zařízení:

hlavním vypínačem QM1 na rozvaděči RM11

13. Zásady pro provedení zkoušek zařízení a kriteria jejich úspěšnosti

Před uvedením zařízení do provozu se musí provést zkoušky ve smyslu ČSN 33 2000-6 ed. 2 a vyhl. č. 48/1982 :

Vizuální prohlídka:

Tato prohlídka se provede v době, kdy je celé zařízení bez napětí. Prohlídkou musí být potvrzeno, že připojená elektrická zařízení jsou v souladu s bezpečnostními požadavky příslušných norem pro tato zařízení. Prohlídkou se musí zkontrolovat, zda byly dodrženy tyto podmínky:

- způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - volba vodičů s ohledem na proudovou zatížitelnost
 - nastavení ochranných a kontrolních prvků
 - označení středních a ochranných vodičů
 - vybavení prostorů varovnými nápisy
 - označení obvodů, pojistek, spínačů a svorek
 - odpovídající způsob spojení vodičů
 - přístup k elektrickému zařízení z hlediska provozu a údržby

Zkoušení:

Zkoušením musí být potvrzeno, že opatření k zajištění bezpečnosti, použité v tomto projektu, správně plní svůj účel. Zkouší se zejména:

- nouzové vypínání
- funkčnost proudových chráničů

Měření:

Stav elektrických zařízení, elektrických předmětů a elektrických ochranných prvků se musí zjistit měřicími přístroji:

- měření izolačního odporu vodičů proti zemi a proti živým částem jiných obvodů
- měření impedance vypínací smyčky
- měření přechodového odporu ochranného pospojování

Uvedení zařízení do trvalého provozu musí být podmíněno úspěšným provedením výše uvedených zkoušek. O výsledku zkoušek bude proveden protokol, který bude podepsán prováděcí organizací, zástupcem provozovatele a investora uvedeného ve smlouvě o dílo.

14. Dispoziční řešení

Je zřejmé z přiloženého výkresu situačního schéma rozvodu. Kabely budou uloženy ve venkovních prostorech, uvnitř objektů v drátěném žlabu a plastových lištách na stěně. Silové kabely označené WL (400 a 230 V AC) budou vedeny odděleně od měřicích kabelů ozn. WS.

Při realizaci kabelových rozvodů je nutné dodržet všechny platné ČSN (např. prostorové uspořádání, podchodné výšky, apod.)

Při montážních pracích musí být důsledně dodržovány zásady bezpečnosti práce.

15. Technický popis

15.1 Všeobecně

Projekt řeší dodávku - osazení technologického zařízení pro energetické využití strojně odvodněných kalů z provozu ČOV Písek, systémem jeho spalování ve směsi s biomasou - energetickou štěpkou. Napojení celé nové technologie bude provedeno z rozvaděče trafostanice. Přívodní kabel bude z rozvaděče trafostanice veden do nového elektroměrového rozvaděče ER a následně do rozvaděče ozn. RM11.

15.2 Elektromagnetická kompatibilita a ochrana proti přepětí

Na vstupu všech rozvaděčů RM budou osazeny kombinované přepět'ové ochrany I. a II. stupně. Řídicí systémy osazené v rozvaděčích DT budou chráněny proti působení přepětí a rušivých vlivů přepět'ovou ochranou III.

Minimální průřezy vodičů ukostření přepět'ových ochran budou splňovat požadavky výrobce konkrétního typu přepět'ové ochrany.

Vedení měřicích okruhů bude proti přepětí a rušivým vlivům chráněno zvolením vhodného typu kabelu a jeho provedením (stíněním, ukostřením). Pro eliminaci rušení bude důsledně dodrženo uspořádání kabelových rozvodů (souběh / odstup) od silových kabelů a to i v rozvaděčích.

15.3 Kabelové rozvody

Elektrické napájecí rozvody a příslušná zařízení v těchto rozvodech jsou provedeny v dimenzích odpovídajících navrženým strojům a zařízením (jejich energetické náročnosti). Obvody silového napájení jsou dimenzovány na maximální zatížení všech provozovaných zařízení. Pro analogové měřicí okruhy budou použity kabely se stíněným připojeným v rozvaděči na ochranný vodič. Označení kabelů bude trvalé a nesmazatelné.

Ve venkovních prostorech budou kabely uloženy v kabelových výkopech. Kabelové vedení bude pokládáno s ohledem na místní podmínky v této lokalitě a s ohledem na případná stávající kabelová vedení. Uložení kabelů bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52, případné křížování a souběhy budou provedeny dle ČSN 736005. Kabely se uloží do pískového lože ve volném terénu a do betonové chráničky v části vjezdů a zpevněných ploch. Kabelový výkop bude mít rozměry 35/70cm ve volném terénu a 35/100cm v části vjezdů a zpevněných ploch. Vedení kabelů bude po celé délce se označeno výstražnou fólií.

V objektech budou nové kabely uloženy v kabelových drátěných pozinkovaných žlabech, v ostatních trasách v plastových trubkách.

Nosné a ochranné konstrukce kabelových tras budou zhotoveny z bezúdržbových materiálů odolávajících korozi vyhovujících hledisku mechanického namáhání a dalším funkčním požadavkům. Narušená antikorozní ochrana metalických konstrukcí při montáži musí být opravena nátěrem podle technických podmínek výrobce.

Instalace musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN.

15.4 Měření spotřeby el. energie

Fakturační měření spotřeby el. energie bude osazeno v novém elektroměrovém rozvaděči. Provedení rozvaděče bude odpovídat platným předpisům a normám ČSN. Osazeno bude dle požadavků správce sítě.

15.5 Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku pro část technologického zařízení pro energetické využití strojně odvodněných kalů z provozu na ČOV Písek bude nové. Připojeno bude z rozvaděče RM11.

15.6 Ochrana proti zásahu blesku a uzemnění

Ochrana proti zásahu blesku stávajících stavebních objektů na ČOV Písek zůstává beze změn.

Nové kontejnery budou připojeny na stávající uzemňovací síť. V rámci vnitřních uzemňovacích rozvodů se provede ochranné pospojování ocelových konstrukcí stavebních i strojních, technologických zařízení a neživých částí elektrických zařízení. Vnitřní uzemňovací vedení se připojí k uzemnění příslušného rozvaděče.

Všechny vodivé spoje uzemňovací sítě se musí chránit proti korozi pasívní ochranou. Přečhod uzemňovacího vedení do půdy je potřeba chránit proti korozi asfaltovým nátěrem v délce 0,3m pod a 0,2m nad povrchem.

15.7 Rozvaděče RM/DT

Pro napájení nového technologického zařízení pro energetické využití strojně odvodněných kalů z provozu na ČOV Písek bude osazen nový rozvaděč RM11. Tento rozvaděč bude sloužit pro napájení všech podružných rozvaděčů a rozvaděčů stavení instalace nových kontejnerů. V tomto rozvaděči bude připojena nová kompenzace účinníku této technologie. Podružné rozvaděče budou sloužit pro spínání a jistění příslušné části technologie, pro sběr provozních dat a pro řízení technologie v automatickém režimu. Provozní data budou snímána z měřících přístrojů osazených v různých částech technologie. El. signály odpovídající velikostem měřených veličin budou přivedeny na vstupy řídicího systému k dalšímu zpracování. Provedení rozvaděčů bude vyhovovat požadavkům platným norem, předpisům a vyhlásek. Musí být prachotěsné a vodotěsné podle požadavku krytí a ochrany IP43. Musí být zabezpečené proti samovolnému otevření a zničení a musí být lehce přístupné pro účely údržby. V rámci dodávky a montáže elektrotechnické části budou rozvaděče připojeny na stávající zemnicí síť. Uvnitř rozvaděčů budou osazeny jističí a spínací prvky pro ovládání příslušné části technologie, řídicí systémy s komunikací Ethernet, UPS pro napájení řídicích systémů a vybraných okruhů měření, zdroj 24V DC a ostatní přístroje pro bezpečný chod nové technologie. Na přívodu rozvaděčů před hlavním jističem budou osazeny kombinované přepětíové ochrana I. a II. stupně. Dále jsou v rozvaděcích DT osazeny přepětíové ochrana III. stupně včetně příslušenství pro napájení řídicích systémů. Rozvaděče budou vybaveny

vnitřním osvětlením a pro potřeby údržby zásuvkou 230V, 50Hz, 16A. Ovládací obvody v rozvaděčích budou provedeny přes oddělovací transformátor. Rozvaděče budou v provedení IP43 a budou dodány dle výkresové dokumentace.

15.8 Stavební instalace

Stavební instalace stávajících stavebních objektů zůstává beze změn. Součástí dodávky nových kontejnerů bude elektroinstalace s vlastním rozvaděčem RS. Tyto rozvaděče budou připojeny z rozvaděče RM11.

15.9 Řídicí systém

Architektura řídicího systému je přizpůsobena modulární struktuře jejího technologického vybavení. Technické vybavení jednotlivých technologických celků je ovládáno samostatnými jednotkami, které jsou nazývány **Periferní jednotky**. Akční členy technologie (vypínače, spínače, teploměry, měniče...) jsou k periferní jednotce připojeny přes její digitální nebo analogové vstupy/výstupy.

Periferní jednotky jsou připojeny prostřednictvím komunikační linky k centrální jednotce osazené v rozvaděči DT01. Komunikace mezi centrální jednotkou a periferními jednotkami bude typu Ethernet s komunikačním protokolem Modbus TCP/IP. Řídicí systém bude sestavený z procesoru s komunikací Ethernet, vstupních a výstupních analogových a digitálních modulů a ostatního příslušenství. Vstupní a výstupní digitální signály budou o napětíové úrovni 24VDC. Výstupní a výstupní analogové signály budou rovněž na úrovni 4 až 20mA. Napájení řídicích systémů bude provedeno přes záložní zdroje UPS.

Provoz bude automatický s občasným dohledem obsluhy. Vybrané hodnoty budou pak přenášeny na dispečink ČOV.

Funkce řídicího systému budou následující:

- sběr údajů z procesu
- zpracovávání těchto údajů
- monitorování údajů na dotykovém terminálu
- okamžité hlášení poruchových stavů (optiky a akusticky)
- archivace údajů
- automatické řízení dané technologie

Sledování procesních stavů a parametrizace řídicích algoritmů pro danou část technologie bude možné provádět na ovládacích terminálech (panelech operátora) umístěných na rozvaděčích příslušné technologie.

Signalizace poruchy v technologii je navržena pomocí akustické a světelné signalizace. Odstavení signalizace poruchy se provede tlačítky kvitace poruchy umístěných na příslušných rozvaděčích.

15.10 Ovládací terminály

Ovládací terminály budou osazeny na čelních dveřích příslušných rozvaděčů. Budou sloužit pro styk obsluhy s technologií. Z ovládacího terminálu bude možné spustit všechny zařízení příslušné technologie dálkově, budou se zde zobrazovat veškeré měřené provozní veličiny příslušející k dané technologii, budou zde v stavovém řádku vypisovány všechny poruchové stavy s časovou identifikací příslušného celku a budou zde v zjednodušené formě vytvořeny technologické obrazovky technologie. Dále na nich budou zobrazovány všechny naměřené hodnoty měřících přístrojů. Z operátorských terminálů bude možné po zadání přístupového hesla měnit parametry ovládání příslušné technologie.

15.11 Komunikační síť a napojení na stávající velin

Komunikační síť na ČOV Písek pro část pro část technologického zařízení pro energetické využití strojně odvodněných kalů z provozu bude tvořena sítí Ethernet. Komunikace bude probíhat po protokolu Modbus TCP/IP.

15.12 Procesní technika

Typy zařízení měřicí a řídicí techniky jsou zvoleny dle požadavků technologie. Přednostně jsou navrženy měřicí přístroje s výstupem 4 až 20mA. Při realizaci budou dodrženy instalační zásady výrobce pro umístění snímačů a spolehlivé měření. Připojení měřicích přístrojů se provede stíněnými kabely.

Veškerá měřidla budou opatřena příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly a budou použita v souladu s jejich určením a v souladu s pokyny výrobce k jejich používání a instalaci.

16.Související ČSN

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrická zařízení. Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Bezpečnost a ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrická instalace budov.
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění el. zařízení a ochranné vodiče.
ČSN EN 60204-1 ed. 2	Elektrická zařízení strojů.
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Výběr a stavba elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění el. zařízení a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Revize
ČSN 33 2000-7-704 ed.2	Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 0050-603	Výroba, přenos a rozvod el. energie
ČSN 34 1610	Elektrický silnoprůdový rozvod v průmyslových provozovnách.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na el. zařízeních.
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na el. zařízeních.
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem.
ČSN EN 60909-0 ed.2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách.
ČSN EN 60909-3 ed.2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách.
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nn.
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem. Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem. Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem. El.a elektronické systémy.
ČSN CLC/TR60079-32-1	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

17.Závěr

Projektová dokumentace je vypracovaná podle toho času platných zákonů, vyhlášek a norem.

Všechna elektrická zařízení je třeba provést podle platných norem a zařízení předat do užívání výchozí revizní zprávou dle ČSN 33 2000-6. Po skončení prací provést opravu dokumentace dle skutečného provedení.

Veškeré práce je nutno provádět dle vyhl. č. 48/82 a vyhl.č. 324/90 Sb. ČÚBP a ČBÚ, kterou se stanoví základní požadavky pro zajištění bezpečnosti práce a technologických postupů.

Výkopové zemní práce, které budou prováděny v blízkosti stávajících podzemních vedení je třeba provádět se zvýšenou opatrností a práce v místě křížování provádět ručně, při dodržení odstupných vzdáleností dle ČSN 73 0605. Před zahájením je nutné provést přesné zaměření tras podzemních vedení. Před ukončením zemních prací je třeba provést geodetické zaměření skutečné trasy zemního kabelového vedení.

Elektromontážní práce je třeba provést podle platných ČSN EN a zařízení předat do užívání výchozí revizní zprávou dle ČSN 33 2000-6. Při montáži je nutné dodržovat platné zákony a vyhlášky k ochraně životního prostředí. Montážní organizace je povinná zabezpečit při práci kvalifikovaný dozor.

Práce na elektrickém zařízení mohou provádět jen osoby s příslušnou kvalifikací vykonávané činnosti a zacvičené v poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem podle vyhl. ČÚBP č. 20/1979 Sb a 50/1978 Sb.