

<p>ČEZ, a.s., ČEPS, STE, VČE, SČE, SME, ZČE, E.ON, PRE, ZSE</p>	<p>OBSLUHA A PRÁCE NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH PRO VÝROBU, PŘENOS A DISTRIBUCI ELEKTRICKÉ ENERGIE</p>	<p>PNE 33 0000-6</p>
<p>Odsouhlasení normy</p> <p>Podnikovou normu energetiky schválily tyto organizace:</p> <p>ČEZ, a.s., ČEPS, a.s., E.ON Česká republika, a.s., E.ON Distribuce, a.s., Východočeská energetika, a.s., Severočeská energetika, a.s., Západočeská energetika, a.s., Severomoravská energetika, a.s., Středočeská energetická, a.s., Pražská energetika, a.s. a Západoslovenská energetika, a.s.</p> <p>Používání normy</p> <p>Organizace, které tuto normu schválily ji mohou používat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pro vlastní potřebu 2. Poskytovat spolupracujícím fyzickým a právnickým osobám pouze v rámci smlouvy na provádění činnosti na svých elektrických zařízeních 		
<p>Návaznost: ČSN EN 50110-1, ČSN 34 3100-12</p>	<p>Platnost od 1.7.2005 Účinnost od 1.1.2006</p>	

Obsah	strana
Úvod.....	4
Vypracování normy	4
1 Předmět normy.....	4
Vymezení platnosti normy.....	4
2. Normativní odkazy.....	5
2.1 Citované a související normy a předpisy	5
Související podnikové normy energetiky pro rozvod elektrické energie PNE	8
Související právní předpisy v pozdějších zněních	8
Související doporučení.....	9
2.2 Vazba na Pravidla provozování přenosové soustavy a Pravidla provozování distribuční soustavy	9
3 Termíny a definice	10
3.1 Všeobecně	10
3.2 Osoby, a organizace	10
3.3 Pracovní zóna.....	11
3.4 Činnosti	12
3.5 Jmenovitá napětí nad AC 1 000 V	13
4 Hlavní zásady.....	13
4.1 Bezpečná obsluha a práce	13
4.2 Osoby	13
4.3 Organizace	13
4.4 Dorozumívání	14
4.5 Pracoviště.....	14
4.6 Nářadí, výstroj (osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky)	15
4.7 Dokumentace a záznamy	16
4.8 Označování	17
5 Běžné provozní postupy.....	17
5.1 Všeobecně	17
5.2 Provozní činnosti	17
5.3 Kontroly funkčního stavu.....	17
6 Pracovní postupy.....	19
6.1 Všeobecně.....	19
6.1.1 Indukce.....	20
6.1.2 Atmosférické podmínky.....	20
6.1.3 Základní členění prací na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti	20
6.1.4 Členění prací dle způsobu zajištění bezpečnosti	21
6.1.5 Činnost osob pracujících na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti	22
6.1.6 Povolení k zahájení práce	22
6.1.7 Přerušování práce.....	23
6.1.8 Ukončení práce	23
6.2 Práce na elektrických zařízeních bez napětí.....	24
6.2.1 Práce na elektrických zařízeních nn bez napětí.....	24
6.2.2 Práce na elektrických zařízeních vn, vvn a zvn bez napětí	25
6.3 Práce na elektrickém zařízení pod napětím.....	25
6.3.1 Běžné práce pod napětím	25
6.3.2 Práce na zařízeních vypnutých, ale jinak nezajištěných	28
6.3.3 Vybrané práce pod napětím	29
6.4 Práce v blízkosti elektrických zařízeních pod napětím	34
6.4.1 Elektrické práce.....	34
6.4.2 Neelektrické práce	36
6.5 Práce zakázané	37
7 Postupy při údržbě	37
7.1 Všeobecně.....	37
7.2 Osoby	38

7.3	Opravy.....	38
7.4	Výměna.....	39
7.5	Přechodné přerušení práce	39
7.6	Ukončení údržbové práce – viz 6.1.8.....	39
	PŘÍLOHA I Osoba odpovědná za elektrické zařízení	40
	PŘÍLOHA II.....	41
	Elektrické nebezpečí při činnostech na elektrických zařízeních a při činnostech v jejich blízkosti.....	41
	PŘÍLOHA III_Kvalifikace osob	42
	PŘÍLOHA IV_Příkaz B a B-PPN	47
	PŘÍLOHA V_Vzdálenosti	52
	PŘÍLOHA VI_Dodatečné informace pro bezpečnou práci	57

Úvod

V návaznosti na ČSN EN 50110-1 rozpracovává tato norma základní požadavky bezpečnosti obsluhy a práce na elektrických zařízeních výroben, distribuční a přenosové soustavy nebo v blízkosti těchto zařízení. Specifické požadavky a pracovní postupy budou rozpracovány v samostatných dokumentech pro místní podmínky.

Vypracování normy

Zpracovatelé: Elektrotechnický svaz český, Ing. Antonín Lisý, ÚJV Řež, a.s., divize Energoprojekt Praha, Ing. Jaroslav Bárta, STE a.s. Praha, Václav Macháček a Jiří Merta, VČE a.s. Ing. Pavel Kraják, ČENES Ing. Václav Schamberger, ČEZ-ETE a.s., Ing. Miloš Kratochvíl

1 Předmět normy

Norma stanovuje základní pravidla pro zajištění bezpečnosti při obsluze a práci na elektrických zařízeních výroben, distribučních soustav a přenosové soustavy a v jejich blízkosti. Dále stanovuje podmínky bezpečnosti při provádění činností vykonávaných za jiným účelem v blízkosti elektrických zařízení nebo v jejich ochranném pásmu s ohledem na nebezpečí úrazu od elektrického zařízení.

Vymezení platnosti normy

Norma se netýká laiků ve smyslu ČSN EN 61140, to je osob, které nejsou žádným způsobem zapojeny při činnosti na elektrických zařízeních výroben, přenosové a distribuční soustavy nebo v jejich blízkosti.

Norma se vztahuje na činnosti:

- a) Vykonávané vlastními pracovníky provozovatelů elektrických zařízení výroben, distribuční a přenosové soustavy.
- b) Vykonávané pracovníky podnikajících právnických a fyzických osob na elektrických zařízeních výroben, distribuční a přenosové soustavy na základě smluvního zajištění předmětných činností.
- c) Vykonávané vlastními nebo smluvními pracovníky na souvisejících elektrických zařízeních připojených k příslušné výrobně, distribuční a přenosové soustavě na základě smlouvy s jejich majiteli (např. elektrické přípojky, přímá vedení, montáž elektroměrů atp.)
- d) Vykonávané pracovníky za jiným účelem (výstavba a provoz jiných rozvodů a zařízení, např. plyn, spoje atp., silničních komunikací atp.) v blízkosti elektrických zařízení (v ochranném pásmu) výrobní, distribuční a přenosové soustavy.

POZNÁMKA: Pojem „pracovník“ používaný v této normě je ve smyslu právních předpisů buď zaměstnancem (ve smyslu Zákoníku práce) nebo osobou (ve smyslu Živnostenského zákona).

2. Normativní odkazy

2.1 Citované a související normy a předpisy

ČSN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN EN 60073 (33 0170) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů

ČSN 33 0172 Elektrotechnické předpisy. Označování a tvar ovládacích tlačítek

ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí –IP kód)

ČSN EN 61140 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 0050-601 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně

ČSN 33 0050-602 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 602: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Výroba

ČSN 33 0050-604 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz

ČSN IEC 60050-651 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 651: Práce pod napětím

ČSN IEC 60050-195 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 60445 ed. 2 Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno-číslicového systému (33 0160)

ČSN 33 1310 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 1600 Elektrotechnické předpisy. Revize a kontroly elektrického ručního nářadí během používání

ČSN 33 1610 Elektrotechnické předpisy. Revize a kontroly elektrických spotřebičů během jejich používání

ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-481 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost -Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 481: Opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů

ČSN 33 2000-6-61 Elektrotechnické předpisy. Elektrické instalace budov. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi.

ČSN EN 60079-17 ed. 2 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru -
Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací v nebezpečných
prostorech (jiných než důlních) (33 2330)

ČSN 33 3201 Elektrické instalace AC nad 1 kV

ČSN EN 50341-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV –Část 1:
Všeobecné požadavky – Společné specifikace (33 3300)

ČSN 33 3301 Stavba elektrických venkovních vedení s napětím AC do 52 kV

ČSN EN 50110-1 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních (idt EN
50110-1:1996)

ČSN EN 50110-1 ed.2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních (idt
EN 50110-1:2004)

ČSN EN 50110-2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních
(národní dodatky) (idt EN 50110-2:1996)

ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a
práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3101 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostné požiadavky pre obsluhu
a prácu na elektrických vedeniach

ČSN 34 3102 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a
práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a
práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích.

ČSN 34 3104 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a
práci v elektrických provozovnách.

ČSN 34 3108 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy o zacházení
s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými

ČSN 34 3205 Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi.

ČSN 34 3270 Obsluha výkonových transformátorů a tlmiviek

ČSN 34 3278 Provoz a obsluha přístrojových transformátorů

ČSN IEC 743 (35 9717) Terminologie pro nástroje a vybavení užívané při
pracích pod napětím (idt IEC 743:1983 + A1:1995)

ČSN EN 60832 (35 9713) Izolační tyče a hlavice k univerzálním tyčím pro
práce pod napětím (mod IEC 832:1988)

ČSN EN 60855 (35 9711) Izolační trubky plněné pěnou a plné tyče pro práci
pod napětím (mod IEC 855:1985)

ČSN EN 60895 (35 9712) Vodivé oblečení pro práce pod napětím v sítích
s jmenovitým střídavým napětím do 800 kV (mod IEC 895:1987)

ČSN EN 60900 (35 9704) Ruční nářadí pro práce pod napětím do 1000 V AC a
do 1500 V DC (mod IEC 900:1987)

- ČSN EN 60903 (35 9716) Specifikace pro rukavice a palečnice z izolačních materiálů pro práce pod napětím (mod IEC 903:1988)
- ČSN EN 61057 (35 9714) Izolační pohyblivé pracovní plošiny pro práce pod napětím nad 1 kV střídavého napětí (mod IEC 1057:1991)
- ČSN EN 60984 (35 9715) Rukávy z izolačního materiálu pro práce pod napětím (mod IEC 984:1990)
- ČSN EN 61219 (35 9718) Práce pod napětím – Zásuvné tyčové soupravy pro uzemňování nebo uzemňování a zkratování (IEC 1219:1993)
- ČSN EN 61235 (35 9719) Práce pod napětím – Izolační duté trubky pro elektrické účely (mod IEC 1235:1993)
- ČSN EN 61229 (35 9720) Pevné ochranné kryty pro práce pod napětím v zařízeních střídavého proudu (mod IEC 1229:1993)
- ČSN EN 61230 (35 9722) Práce pod napětím – Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy (mod IEC 1230:1993)
- ČSN EN 61236 (35 9723) Upínáky, tyčové objímky a příslušenství pro práce pod napětím (mod IEC 1236:1993)
- ČSN EN 61243-1 + A1 (35 9724) Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 1: Kapacitní zkoušečky pro střídavá napětí nad 1 kV (mod IEC 1243-1:1993)
- ČSN EN 61243-5 Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 5: Systémy detekce napětí (35 9724)
- ČSN EN 50237 (35 9724) Rukavice s mechanickou ochranou pro elektrotechniku
- ČSN EN 50286 (35 9725) Elektricky izolační ochranné obleky pro instalace nn
- ČSN EN 50321 (35 9725) Elektricky izolační obuv pro práci v instalacích nízkého napětí
- ČSN EN 50340 (35 9726) Hydraulické zařízení pro stříhání kabelů – Zařízení používané v elektrických instalacích se jmenovitým napětím do 30 kV AC
- ČSN IEC 61813 (35 9726) Práce pod napětím – Zacházení, údržba a provozní zkoušení zdvihacích pracovních plošin s izolačními rameny
- ČSN EN 61478 (35 9734) Práce pod napětím – Izolační žebříky
- ČSN EN 50186-1 (35 9740) Systémy pro mytí pod napětím silových zařízení se jmenovitým napětím nad 1 kV. Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50186-2 (35 9740) Systémy pro mytí pod napětím silových zařízení se jmenovitým napětím nad 1 kV.. Část 1: Národní přílohy
- ČSN EN 365 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Všeobecné požadavky na návody k používání a značení (83 2601)
- ČSN EN 358 Osobní ochranné prostředky pro pracovní polohování a prevenci pádů z výšky. Pásky pro pracovní polohování a zadržení a pracovní polohovací spojovací prostředky (83 2651)

ČSN EN 363 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Systémy zachycení pádu (83 2650)

Související zahraniční normy

EN 50110-1 Operation of electrical installation (Obsluha a práce na elektrických zařízeních)

EN 61477 Live working – Minimum requirements for the utilization of tools, devices and equipment (Práce pod napětím – Minimální požadavky pro využívání náradí, předmětů a zařízení)

IEC 61472 Live working – Minimum approach distances -Method of calculation (Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti – Výpočtová metoda)

Související podnikové normy energetiky pro rozvod elektrické energie PNE

PNE 18 4311 Zásady jednotného grafického, písmenného a barevného kódování elektrických prvků a zařízení REAs

PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny

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

PNE 33 0000-3 Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy

PNE 35 1634 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Manipulace s SF₆ a jeho použití ve Vysokonapěťových spínacích a řídicích zařízeních

PNE 35 9700 Dielektrické pracovní pomůcky pro distribuční soustavy a přenosovou soustavu

PNE 35 9705 Uzemňovací a zkratovací soupravy pro DS a PS

PNE 38 1981 Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice distribučních soustav a přenosové soustavy

POZNÁMKA Pro elektrická zařízení výroben jsou PNE nahrazeny ustanoveními v řídicí a pracovní dokumentaci.

Související právní předpisy v pozdějších zněních

Zákon č. 458/2000 Sb. O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů

Zákon č. 65/1965 Sb., (zákoník práce)

Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce

Zákon č. 18/2004 Sb. o uznávání odborné způsobilosti

Vyhláška č. 220/2001 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu o dispečerském řádu elektrizační soustavy České republiky

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

Vyhláška č. 20/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti. Změna: Vyhláška č. 352/2000 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízení

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů,

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců,

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu“

Vyhláška č. 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o technických zařízeních při stavebních pracích

Související doporučení

ČES 00.02.94 První pomoc při úrazu elektrickou energií

2.2 Vazba na Pravidla provozování přenosové soustavy a Pravidla provozování distribuční soustavy

Pravidla provozování distribuční soustavy (PPDS) a Pravidla provozování přenosové soustavy (PPPS) byla zpracována ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon). Následně byla schválena Energetickým regulačním úřadem.

PPPS a PPDS uvádějí obecnou povinnost organizovat práci, stanovit a provádět pracovní postupy související s výstavbou, řízením, provozem a údržbou zařízení tak, aby byly dodržovány i předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Neřeší však vlastní požadavky na obsluhu a práci na elektrickém zařízení ani pracovní postupy a bezpečnostní opatření.

3 Termíny a definice

Pro účely této normy je použita terminologie ze zákona č. 458/2000 Sb. v pozdějších zněních, kapitol Mezinárodního elektrotechnického slovníku IEV a ČSN EN 50 110-1.

3.1 Všeobecně

3.1.1 elektrické zařízení: zahrnuje všechna elektrická zařízení, která jsou určena pro výrobu, přenos, přeměnu, rozvod a užití elektrické energie, zahrnuje zdroje energie jako jsou baterie, kondenzátory a všechny ostatní zdroje akumulované elektrické energie

3.1.2 riziko: kombinace pravděpodobnosti a stupně možného zranění nebo poškození zdraví osoby, která je při své činnosti vystavena riziku nebo rizikům

3.1.3 elektrické riziko: zdroj možného zranění nebo poškození zdraví působením elektrické energie z elektrického zařízení

3.1.4 elektrické nebezpečí: riziko zranění od elektrického zařízení

3.1.5 zranění (způsobené elektřinou): smrt nebo zranění osoby způsobené elektřinou, popálením elektrickým obloukem, ohněm nebo explozí způsobenou elektrickou energií při obsluze a práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti

3.2 Osoby, a organizace

3.2.1 osoba odpovědná za elektrické zařízení
(definice je uvedena v příloze I)

3.2.2 osoba znalá s vyšší kvalifikací
(viz bod 4 přílohy III)

3.2.3 osoba znalá
(viz bod 3 přílohy III)

3.2.4 osoba poučená
(viz bod 2 přílohy III)

3.2.5 osoba seznámená
(viz bod 1 přílohy III)

3.2.6 vedoucí práce : osoba pověřená konečnou odpovědností za pracovní činnost a dodržování podmínek bezpečnosti práce. Pro každou činnost musí být pověřen jen jeden vedoucí práce, i když je vykonávána více pracovními skupinami vlastních pracovníků a rovněž pracovníků podnikajících právnických a fyzických osob s vlastním vedoucím pracovní skupiny na základě smluvního zajištění předmětných činností

3.2.7 vedoucí pracovní skupiny: osoba odpovědná za pracovní činnost skupiny. V případě, že pro danou činnost není pověřen jako vedoucí

práce, pak je v průběhu pracovní činnosti na příslušném elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti přímo podřízen vedoucímu práce nebo osobě vykonávající dozor

3.2.8 provozovatel elektrického zařízení: právnická nebo fyzická osoba, která vlastní nebo na základě smlouvy cizí elektrické zařízení užívá k výrobě, přenosu, distribuci a odběru elektrické energie

3.2.9 řídicí dokumentace a pracovní dokumentace soustava všech typů dokumentů, které mohou být vydávány. Slouží jako nástroje řízení uvnitř společnosti a jsou zpracovány podle předem stanovených zásad, schválených osobou odpovědnou za elektrické zařízení (viz příloha I)

řídicí dokumentace: je organizací schválená typová soustava dokumentace jako nástroj řízení společnosti, která stanovuje pravomoci a odpovědnosti, vzniká, je udržována a měněna řízeným způsobem podle předem stanovených zásad

pracovní dokumentace : je organizací schválená dokumentace sloužící jako nástroj k podpoře výkonu konkrétních pracovních činností, jejíž hlavním smyslem není stanovování pravomocí a odpovědnosti. Vzniká, je udržována a měněna řízeným způsobem podle předem stanovených zásad

3.2.10 místní provozní a bezpečnostní předpis (dále jen MPBP): je předpis stanovený dle potřeby pro příslušné zařízení obsahující bezpečnostní, pracovní a provozní pravidla. Pro výrobní elektřiny jsou **místní provozní a bezpečnostní instrukce** rovnocenné MPBP.

3.2.11 příkaz B: písemný doklad o nařízených technických a organizačních opatřeních sloužících k zajištění bezpečnosti osob při práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti (viz příloha IV)

3.2.12 příkaz B – PPN: písemný doklad o nařízených technických a organizačních opatření k zajištění bezpečnosti osob při pracích prováděných metodou prací pod napětím (viz příloha IV)

3.2.13 osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky
(viz čl. 4.6)

3.3 Pracovní zóna

3.3.1 pracoviště: prostor vymezený pro práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti (viz čl. 4.5)

3.3.2 zóna přiblížení: prostor obklopující ochranný prostor
(viz obr. 1 a 2 přílohy V)

3.3.3 ochranný prostor: prostor okolo živých částí, do kterého není dovoleno proniknout bez provedení ochranných opatření.
(viz obr. 1 a 2 přílohy V)

- 3.3.4 bezpečná vzdálenost:** vzdálenost za hranicí zóny přiblížení
- 3.3.5 blízkost napětí:** prostor mezi hranicemi ochranného prostoru a zóny přiblížení
- 3.3.6 prostor pro práce pod napětím:** prostor od nezakryté živé části k hranici ochranného prostoru
- 3.3.7 pracovní postup pro PPN:** popis jednotlivých etap potřebných k provedení požadované práce prakticky předem ověřených, zpravidla je zpracován v písemné formě
- 3.3.8 jednotka ochrany:** jednotka stupně zajištění ochrany proti úrazu elektrickým proudem nebo zkratem při PPN, daná buď vzdušnou vzdáleností nebo vlastnostmi použitých pomůcek

POZNÁMKA Jednotka ochrany je používána v pracovních postupech PPN s technologií EDF.

3.4 Činnosti

- 3.4.1 činnosti na elektrických zařízeních:** obsluha a práce na zařízeních nebo v jejich blízkosti
- 3.4.2 obsluha:** pracovní úkony spojené s provozem zařízení jako je spínání, ovládání z místa i dálkově, regulování, monitorování, prohlídky zařízení, odečet pevně namontovaných přístrojů. Při obsluze se osoby zásadně dotýkají jen těch částí zařízení, které jsou k tomu určené. Pokud je pro obsluhu stanoveno použití osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek, musí být používány.
- 3.4.3 prohlídka za provozu:** činnost, kdy při dodržování bezpečných vzdáleností od částí pod napětím je prováděna pohledová nebo i sluchová kontrola zařízení za účelem zjištění jeho stavu
- 3.4.4 práce na elektrických zařízeních nebo v jejich blízkosti:** činnosti jako je měření přenosnými přístroji, zkoušení, revize, údržba, výměna prvků, rekonstrukce, montáž, všechny úkony pro zajištění a odjištění pracoviště atp.
- 3.4.5 údržba elektrických zařízení:** všechny druhy oprav, čištění, odstraňování závad a poruch elektrického zařízení včetně měření a zkoušek jejich funkčního stavu prováděných v rámci plánované údržby nebo mimořádné údržby
- 3.4.6 montáž elektrických zařízení:** zřizování nových a rekonstrukce provozovaných zařízení
- 3.4.7 práce podle pokynů** (viz čl. 6.1.4.1.)
- 3.4.8 práce s dohledem** (viz čl. 6.1.4.2)
- 3.4.9 práce pod dozorem** (viz čl. 6.1.4.3)

3.5 Jmenovitá napětí nad AC 1 000 V

V normě ČSN EN 50110-1 pod pojmem vysoké napětí jsou považována napětí vyšší než AC 1 000 V nebo DC 1 500 V a proto jsou pro potřeby této normy uvedeny následující definice

3.5.1 vysoké napětí (vn): v elektrizační soustavě ČR jsou to napětí 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV a 35 kV

3.5.2 velmi vysoké napětí (vvn): v elektrizační soustavě ČR jsou to napětí 110 kV a 220 kV

3.5.3 zvlášť vysoké napětí (zvn): v elektrizační soustavě ČR je to napětí 400kV

4 Hlavní zásady

Elektrická zařízení musí být provozována a udržována ve stavu, který odpovídá platným technickým normám a právním předpisům. Splnění této podmínky je zajišťováno Řádem preventivní údržby odvozeným z ČSN 33 1500, PNE 33 0000-3, PPS a PPDS. Pro výroby je splnění uvedené podmínky zajišťováno dle řídicí a pracovní dokumentace.

4.1 Bezpečná obsluha a práce

Pro všechny činnosti (obsahu a práci) na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti musí být provedena analýza elektrického nebezpečí (viz příloha II), dle které osoba odpovědná za elektrické zařízení (viz příloha I) stanovuje a schvaluje pracovní postupy.

4.2 Osoby

Činnosti na elektrických zařízeních (obsahu a práci) nebo v jejich blízkosti mohou vykonávat pouze osoby s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací (viz příloha III).

4.3 Organizace

Pro každé elektrické zařízení musí být určena osoba odpovědná za elektrické zařízení (viz příloha I). Pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna společně, je nutné, aby pro zajištění bezpečnosti byla prokazatelně stanovena oficiální forma komunikace a spolupráce mezi příslušnými odpovědnými osobami za každé z těchto zařízení.

POZNÁMKA Dle čl. 3.6.5 PPDS je stanovena povinnost uzavření písemné smlouvy s uživatelem ostatních elektrických zařízení.

Prokazatelné stanovení formy komunikace a spolupráce mezi osobami odpovědnými za elektrické zařízení je rovněž nezbytné v případě, že dané zařízení (např. vedení 400 kV) je v kompetenci více osob odpovědných za elektrické zařízení.

Osobám seznámeným musí být omezen přístup ke všem místům, kde jsou vystaveni elektrickým rizikům. Způsob omezení přístupu stanovuje osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Pro každou práci musí být určen vedoucí práce. V případě nutnosti vedoucí práce pověří vedoucí jednotlivých pracovních skupin odpovědností za bezpečnost jejich pracovníků.

Před zahájením nebo při změně pracovní činnosti na elektrickém zařízení, změně pracovního místa v rámci pracoviště musí osoba zajišťující pracoviště postupovat dle stanovených podmínek osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

U jednoduchých zařízení nebo jednoduchých částí zařízení a instalací, kterým je možno snadno porozumět nebo za jednoduchých okolností a při jednoduché práci může osoba pověřená osobou odpovědnou za elektrické zařízení stanovit, jakým způsobem musí být provedeno zajištění bezpečnosti.

4.4 Dorozumívání

Zahrnuje způsoby, kterými je informace mezi osobami předávána nebo vyměňována např. mluveným slovem (osobní styk, telefon, radiostanice), písemně (záznam, fax), elektronicky (e-mail) a vizuálně (zobrazovací jednotka, signalizační panel, světla, apod.).

Všechny potřebné informace, jako je uspořádání sítě, stav spínacích přístrojů (zapnuto, vypnuto, uzemněno, zkratováno) a uspořádání ochranných prostředků použitých pro zajištění bezpečného provozu elektrických zařízení, musí být při předávání zpětně ověřeny. Pokud je nutné použít další prostředky pro přenos informace, např. radiové signály, počítače, světla atp., mohou být tyto prostředky použity jen pokud jsou učiněna potřebná opatření a jsou umístěna tak, že informační kanál je spolehlivý a nemůže dojít k nedorozumění nebo falešným signálům.

Všechna sdělení musí obsahovat jméno a příjmení a pokud je to nutné, funkci osoby předávající informace.

Aby nedošlo k omylům při ústním předávání informace, musí příjemce opakovat informaci nazpět předávajícímu, který musí potvrdit, že byla správně přijata a bylo jí porozuměno.

Zahájení práce a/nebo uvedení elektrického zařízení do činnosti po ukončení práce, nesmí být povoleno jen na základě dohodnutých signálů a znamení nebo na základě smluveného času.

4.5 Pracoviště

Pracoviště je prostor vymezený pro práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti.

Pracoviště musí být jednoznačně určeno a označeno. Na pracovišti a na všech částech elektrického zařízení, na kterých nebo v jejichž blízkosti je vykonávána pracovní činnost, musí být zajištěn přístup a osvětlení. Pokud je to nutné a možné, vstup na pracoviště musí být zřetelně označen z vnější strany zařízení. Musí být přijata vhodná opatření pro zabránění zranění osob z jiných zdrojů nebezpečí, např. mechanické, tepelné, chemicky agresivní, radiační, nebo tlakové systémy, ohrožení pádem z výšky nebo do hloubky.

Předměty které zabraňují v přístupu a hořlavé materiály nesmí být umístěny u vchodu, na přístupových a únikových cestách, u elektrických spínacích přístrojů a ovládací částí a v prostoru obsluhy zařízení. Hořlavé materiály se uskládají mimo místa s možností vzniku elektrického oblouku.

4.6 Nářadí, výstroj (osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky)

Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky, které se používají při činnostech (obsluze a práci) na elektrických zařízeních musí být vždy v řádném stavu, tj. ve stavu odpovídajícím právním předpisům a technickým normám.

Podkladem pro určení minimálního množství a druhů osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek pro elektrické stanice distribučních a přenosové soustavy platí PNE 38 1981, která stanovuje i podmínky jejich zkoušení. Pro zkoušení dielektrických pracovních pomůcek platí PNE 35 9700.

Vybavení osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek a jejich zkoušení pro elektrické stanice vyroben je stanoveno řídicí a pracovní dokumentací.

Nářadí, výstroj a přístroje, osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky a ostatní pomůcky musí být používány jen v souladu s instrukcemi a návodem jejich výrobce nebo dodavatele. Instrukce a návod musí být v českém jazyce.

Před jejich každým použitím je nutno se přesvědčit o jejich řádném stavu.

Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky musí být řádně uskladněny a udržovány ve stavu vhodném pro jejich použití. To znamená provádět tyto činnosti dle příslušných norem, technických předpisů nebo dle návodu výrobce pravidelné prohlídky a zkoušky tak, aby byly ověřeny jejich elektrické a mechanické vlastnosti. Požadované prohlídky a zkoušky je třeba vždy provádět i po jejich opravě nebo úpravě. O provedených prohlídkách a zkouškách jsou vedeny záznamy.

4.6.1 Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky

Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky jsou zejména:

- izolační boty, galoše a rukavice
- ochrana očí nebo obličeje
- ochranná přilba
- ochranný oděv

- izolační koberce, plošiny a stojany
- izolované přenosné a pevné zábrany
- přepážky, praporky, výstražné tabulky
- zámky, označení, značky
- uzemňovací a zkratovací zařízení včetně vybíjecích zařízení
- prostředky osobního zajištění pro práci ve výškách
- vyprošťovací (záchranné) háky atp.
- zkoušečky (detektory napětí a indikační přístroje), fázovací soupravy
- izolační ovládací tyče a táhla
- izolované nářadí
- indikátory plynů
- žebříky, stupadla, závěsné stoličky, lana, zdvihadla atp.
- měřící a zkušební přístroje atp.

4.6.2 Podmínky používání osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek a výstroje osob

Osoby používající osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky při činnostech (obsluže a práci) na elektrických zařízeních musí být poučeny a vycvičeny v jejich používání s ohledem na jejich charakter.

Osobní výstroj (pracovní oděv) a osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky musí být voleny vzhledem k možným elektrickým rizikům.

Při činnostech v blízkosti napětí nebo na zařízení pod napětím se nesmí používat volně vlající oděvy. Oděvy a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivých látek.

Zakazuje se pracovat s vyhrnutými rukávy, rukávy musí být v zápěstí zapnuty. Zakazuje se nosit prsteny, vodivé řetízky, náramky, brýle s kovovými rámečky, kovové hodinky, atp.

Doporučuje se při vybraných PPN používat pracovní oděv výrazné barvy (např. oranžové).

4.7 Dokumentace a záznamy

K dispozici musí být dokumentace odpovídající skutečnému provedení, záznamy o elektrickém zařízení a místní provozní a bezpečnostní předpisy. Kopie dokumentace skutečného provedení pro elektrické stanice mají být uloženy na stanovených obslužných místech. Pokud jejich uložení ve stanici není možné, rozhodne o jejím umístění osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Tato dokumentace musí odpovídat skutečnému stavu zařízení a schváleným postupům činnosti na zařízení včetně uvedení možných rizik. Rozsah dokumentace a odpovědnost za její průběžné udržování stanovuje osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Základní organizační podmínka bezpečnosti práce na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti je dokumentace technických a organizačních opatření. Proto je zachováno používání příkazu B a příkazu B-PPN (viz příloha IV).

4.8 Označování

Způsob označení elektrických zařízení nebo jeho částí musí být shodný s jeho označením v dokumentaci skutečného provedení a musí odpovídat příslušným normám.

Veškerá označení na zařízení musí být provedena nesmazatelným způsobem a musí být bezpečně připevněna, aby se zabránilo jejich přemístění či nežádoucí záměně.

5 Běžné provozní postupy

5.1 Všeobecně

Běžné provozní postupy mohou být prováděny na základě vyhodnocení elektrického nebezpečí jen dle pracovních postupů (viz příloha II) schválených osobou odpovědnou za elektrické zařízení (viz příloha I) při použití vhodného nářadí a výstroje.

Ve smyslu ČSN EN 50 110-1 se běžné provozní postupy vztahují na provozní činnosti a kontroly funkčního stavu (měření, zkoušení a revize).

5.2 Provozní činnosti

5.2.1 Provozní činnosti jsou úkony pro změny elektrického stavu příslušného elektrického zařízení (např. spojení, rozepnutí, přepnutí, zapnutí nebo vypnutí, regulaci).

Tyto činnosti mohou být prováděny místně nebo dálkovým ovládním.

5.2.2 V případě, že při změně elektrického stavu se osoby dotýkají pouze částí zařízení, určených k jejich obsluze, může být tato činnost prováděna dle stanovených pracovních postupů osobami poučenými (viz příloha III).

Odpojení nebo připojení pro práci bez napětí včetně zajištění pracoviště může být prováděno pouze pověřenými osobami s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.

5.2.3 Provozní činnosti v případě stavu nouze (viz § 54 zákona č.458/2000 Sb.) mohou být prováděny pouze osobami s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.

5.2.4 V případě, že není odpojena zemní porucha v elektrické síti s napětím nad 1 kV, musí být provedena lokalizace místa zemního spojení a provedena příslušná bezpečnostní opatření.

5.3 Kontroly funkčního stavu

5.3.1 Měření

5.3.1.1 Měření je definováno jako všechny činnosti, kterými jsou měřeny fyzikální veličiny v elektrickém zařízení. Měření musí být vykonáváno osobou s odpovídající kvalifikací dle schváleného pracovního postupu.

5.3.1.2 Pokud jsou vykonávána měření na elektrickém zařízení, musí být použity vhodné a bezpečné měřicí přístroje. Funkčnost přístrojů musí být kontrolována před použitím a pokud je to nutné i po použití.

5.3.1.3 Existuje-li nebezpečí dotyku s živými částmi, musí mít osoba vykonávající měření osobní ochranné pomůcky a dodržovat opatření na ochranu před zraněním elektrickým proudem, a před účinky zkratu a elektrického oblouku.

5.3.1.4 Pokud je třeba, musí být použita pravidla pro práci bez napětí (6.2), práci pod napětím (6.3) nebo práci v blízkosti zařízení pod napětím (6.4).

5.3.2 Zkoušení

5.3.2.1 Zkoušení zahrnuje všechny činnosti obsahující kontrolu elektrického, mechanického nebo tepelného stavu elektrického zařízení. Zkoušení zahrnuje činnosti týkající se správné funkce elektrických ochranných, zabezpečovacích a dalších obvodů.

Zkoušení může zahrnovat měření, které musí být vykonáno v souladu s 5.3.1.

Zkoušení musí být vykonáváno osobami s odpovídající kvalifikací dle stanovených pracovních postupů.

5.3.2.2 Zkoušení zařízení, které bylo odpojeno, musí být provedeno v souladu s předpisy pro práci bez napětí. Pokud je nutné rozpojit nebo demontovat uzemňovací nebo zkratovací zařízení, musí být dodržena bezpečnostní opatření (viz článek 6.3.2), aby nedošlo k připojení zařízení na napětí z jiného možného zdroje napájení a tím k zranění osob elektrickým proudem.

5.3.2.3 Pokud je zkoušení prováděno při normálním napájení, musí být dodrženy čl. 6.1, 6.3 a 6.4.

5.3.2.4 Když je zkoušení prováděno při použití vnějšího zdroje napájení, musí být provedena taková opatření, aby bylo zajištěno, že:

- zařízení je odpojeno od ostatních možných zdrojů napájení (viz čl. 6.3.1.5.1);
- zařízení nemůže být napájeno jiným než vnějším napájecím zdrojem;
- během zkoušení jsou provedena bezpečnostní opatření proti elektrickému riziku, která zahrnují všechny přítomné osoby;
- místo odpojení musí mít dostatečné parametry izolace, aby odolala současnému působení zkušebního napětí na jedné straně a pracovního napětí na druhé straně.

5.3.2.5 Některé speciální elektrické zkoušky prováděné na pracovišti (např. ve zkušebnách), kde jsou nezakryté živé části, musí být vykonávány osobami znalými, které jsou seznámeny s místními podmínkami. Přitom, pokud je to nutné, musí být využita dodatečná ochranná opatření vycházející z kapitoly 6.

5.3.3 Revize

5.3.3.1 Účelem revize je zjištění stavu elektrického zařízení a ověření, zda elektrické zařízení je v souladu se základními technickými a bezpečnostními ustanoveními příslušných norem a předpisů.

U nových elektrických zařízení stejně jako u změn a rozšíření stávajících zařízení musí být provedena výchozí revize před jejich uvedením do provozu.

Elektrické zařízení musí být revidováno a kontrolováno ve stanovených lhůtách. Cílem pravidelných revizí a kontrol je předcházení závadám, které mohou ohrozit bezpečnost osob, přerušit provoz nebo vyvolat poruchu.

Revize a kontroly elektrického zařízení držitelů licence na výrobu, přenos a distribuci elektřiny se provádí dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6-61 a PNE 33 0000-3.

5.3.3.2 Revize zahrnuje:

- prohlídku;
- měření a/nebo zkoušení v souladu s požadavky podle 5.3.1 a 5.3.2.

5.3.3.3 Revize musí být prováděna s odvoláním na příslušnou elektrotechnickou dokumentaci (viz 4.7) a členění zařízení.

5.3.3.4 Revize musí být vykonána osobami znalými s vyšší kvalifikací (viz čl. 4 přílohy III).

Revize musí být vykonávány takovými prostředky a takovým způsobem, aby se zabránilo elektrickému nebezpečí od živých částí.

5.3.3.5 V případě zjištění závady představující bezprostřední nebezpečí, musí být závada neprodleně odstraněna nebo příslušná část zařízení odpojena a zajištěna proti opětovnému zapojení.

5.3.3.6 Výsledek revize musí být zaznamenán. K tomu musí být použita odpovídající vhodná záznamová media. Výchozí revize musí být uložena po celou dobu životnosti předmětného zařízení, pravidelná revize do doby provedené další pravidelné revize.

6 Pracovní postupy

6.1 Všeobecně

Před započítím činnosti musí být stanoven pracovní postup.

Pro složitou pracovní činnost musí být příprava provedena písemně (viz čl. 4.3 ČSN EN 50110-1).

Stanovený postup prací musí obsahovat také požadavky na provedení ochranných opatření proti zranění el. proudem nebo před účinky zkratu a el. oblouku. Jestliže provedená ochranná opatření pro práce na elektrických zařízeních s ohledem na elektrické riziko nezajišťují bezpečnou práci, musí být

provedena opatření splňující požadavky pro práci na elektrickém zařízení pod napětím.

Izolační hladina při práci musí být zajištěna např. vložení izolačního materiálu nebo vymezením vzdušné izolační vzdálenosti. V případě izolace vzdušnou vzdáleností musí být tato vzdálenost v souladu s pracovními postupy.

Postupy při práci na elektrickém zařízení pod napětím a v blízkosti zařízení pod napětím jsou vztažené ke dvěma definovaným zónám okolo nezakrytých živých částí, ochranného prostoru a zóny přiblížení na elektrickém zařízení v blízkosti zařízení pod napětím (viz obrázek 1 a 2 přílohy V).

Postup prací musí pro zajištění bezpečnosti respektovat vliv možné indukce (viz čl. 6.1.1) a atmosférických vlivů (viz čl. 6.1.2).

6.1.1 Indukce

Vodiče nebo vodivé části v blízkosti vodičů pod napětím mohou být elektricky ovlivňovány. Pokud se pracuje na elektrickém vedení ovlivňovaném indukci (toto je obzvláště pro práci na venkovních vedení), musí být dodatečně k požadavkům podle 6.2 a 6.4 přijata následující opatření:

- uzemnění v potřebných vzdálenostech k omezení napětí mezi vodiči a zemí na bezpečnou hodnotu; (místa a počet uzemnění musí být stanoven dle pracovního postupu – viz čl. 6.1)
- ochranné pospojování na pracovním místě tak, aby se zabránilo možnosti zasažení osob indukcí.

6.1.2 Atmosférické podmínky

V případě nepříznivých atmosférických podmínek například blesk, silný déšť, mlha, čerstvý vítr apod. musí být přijata příslušná omezení týkající se zahájení a/nebo pokračování práce.

Pokud se blýská, je slyšet hřmění nebo se blíží bouře, práce na vodičích elektrické sítě vystavených nebezpečí nebo na zařízeních přímo spojených s ohroženými vodiči musí být ihned zastavena, osoby musí ihned opustit pracoviště a musí být uvědoměná osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Pokud je na pracovišti snižena viditelnost, nesmí být zahájena práce a jakákoliv již zahájená práce, jejíž bezpečnost je tímto ohrožena musí být přerušena (viz příloha VI, bod 1.2.5).

V práci lze pokračovat po pominutí uvedených nebezpečí a po odsouhlasení pokračování osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

6.1.3 Základní členění prací na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti

- 1) Práce na zařízení bez napětí
- 2) Práce na zařízení v blízkosti napětí:

- a) elektrické práce (údržba zařízení atp.),
- b) neelektrické práce (stavební činnost v ochranném pásmu zařízení elektrizační soustavy ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb. ve znění zákona č.91/2005 Sb. - viz čl. 6.4.2).

3) Práce na zařízení pod napětím

a) běžné práce

- měření přenosnými přístroji,
- zkoušení včetně ověřování napět'ového stavu,
- fázování,
- výměna výkonových pojistek,
- zajištění pracoviště.

b) na zařízení vypnutých ale jinak nezajištěných

c) vybrané práce (práce pod napětím dále jen PPN)

- práce na vzdálenost,
- práce v dotyku,
- práce na potenciálu,
- C3M (kombinace metod na vzdálenost, v dotyku, na potenciálu).

6.1.4 Členění prací dle způsobu zajištění bezpečnosti

Na základě vyhodnocení elektrických rizik s přihlédnutím ke kvalifikaci osob jsou práce členěny:

6.1.4.1 Práce dle pokynů - pro činnost jsou vydány nejnutnější pokyny. Za dodržování podmínek bezpečnosti práce odpovídá každá pracující osoba.

6.1.4.2 Práce s dohledem - pro činnost jsou stanoveny podrobné pokyny. Osoba provádějící dohled provede před zahájením práce kontrolu provedených bezpečnostních opatření a v průběhu prací dle potřeby kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů. Osoba provádějící dohled musí mít odpovídající kvalifikaci.

Za dodržování podmínek bezpečnosti práce odpovídá každá pracující osoba.

6.1.4.3 Práce pod dozorem - činnost je prováděna za trvalého dozoru pověřené osoby, která odpovídá za dodržování bezpečnostních předpisů, pracovních postupů a za používání předepsaných ochranných prostředků a pracovních pomůcek a to od okamžiku, kdy pracovní skupině je povolen vstup na pracoviště. Každá pracující osoba je povinna dbát všech pokynů osoby provádějící dozor.

Musí-li osoba pověřená dozorem opustit pracoviště, je povinna ustanovit pro provádění dozoru osobu s kvalifikací odpovídající prováděné práci. Nemá-li takovou osobu, je povinna před odchodem z pracoviště práci zastavit, odvolat pracovní skupinu z pracoviště a zajistit, aby nebyly ohroženy osoby ani zařízení.

Dále se postupuje podle článku 6.1.7. Ukončení práce se provede podle článku 6.1.8.

Osobou pověřenou dozorem může být vedoucí práce. Nemá-li vedoucí práce kvalifikaci požadovanou ve smyslu této normy, ustanoví dozor provozovatel zařízení.

Nemůže-li osoba pověřená dozorem obsáhnout celé pracoviště, kde se má dozor vykonávat, musí být určena další osoba s potřebnou kvalifikací pro provádění dozoru.

6.1.5 Činnost osob pracujících na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti

6.1.5.1 Činnost vedoucího práce

Vedoucí práce musí zajistit, že osoby vykonávající práci budou před jejím zahájením seznámeny s pracovním postupem a bezpečnostními opatřeními.

Před zahájením práce na elektrických zařízeních musí vedoucí práce uvědomit osobu odpovědnou za elektrické zařízení. V případě provádění více prací na zajištěném zařízení (např. v rozvodnách vvn) musí si vyžádat pro provádění případných zkoušek souhlas osoby odpovědné za elektrické zařízení, aby nedošlo k ohrožení pracujících osob na souvisejících pracovištích.

Pouze vedoucí práce může dát povolení k zahájení práce osobám zúčastněným na práci. Tato zásada musí být dodržena i v případě přerušení a ukončení práce.

6.1.5.2 Činnost vedoucího pracovní skupiny

Vedoucí pracovní skupiny řídí činnost své pracovní skupiny a zajišťuje bezpečnost práce v stanoveném rozsahu. Vedoucí pracovní skupiny je přímo podřízen vedoucímu práce nebo osobě vykonávající dozor.

6.1.5.3 Činnost pracujících osob

Pracující osoby jsou povinny počínat si při práci tak, aby chránily sebe a neohrožovaly život a zdraví dalších osob. Pracující osoby musí dbát všech pokynů vedoucího práce, vedoucího pracovní skupiny nebo osoby vykonávající dohled nebo dozor a důsledně dodržovat všechny platné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo směrnice.

Dostane-li pracující osoba příkaz o němž se domnívá, že odporuje bezpečnostním normám předpisům nebo směrnicím, musí od toho, kdo mu příkaz dal, žádat vysvětlení.

6.1.6 Povolení k zahájení práce

Po zajištění pracoviště zkontroluje osoba určená k zajištění pracoviště, spolu s vedoucím práce, zda jsou učiněna všechna bezpečnostní opatření na pracovišti a teprve potom povolí vedoucí práce pracovní skupině vstup na pracoviště. Tuto kontrolu provede vedoucí práce i v tom případě, že pracoviště zajišťoval sám.

V případě práce na zajištěných holých částech, po této kontrole přesvědčí osoba zajišťující pracoviště vedoucího práce o beznapěťovém stavu přímým dotykem holé ruky na zajištěnou část, pokud to konstrukční provedení dovoluje.

U zapouzdřených zařízení se postupuje podle pokynů výrobců zařízení a MPBP.

Pouze vedoucí práce může dát povolení k zahájení práce. Zakazuje se vydávat povolení k zahájení prací na předem smluvený čas. Tento postup musí být dodržen i v případě přerušování a ukončení práce.

Tam, kde si vedoucí práce, na základě předem stanoveného programu, zajišťuje pracoviště v plném rozsahu sám, oznámí odchod na pracoviště osobě odpovědné za elektrické zařízení.

6.1.7 Přerušování práce

V případě přechodného přerušování prací musí vedoucí práce provést všechna nutná opatření, aby bylo zabráněno dotyku živých částí a neoprávněnému zapnutí elektrického zařízení a informovat osobu odpovědnou za elektrické zařízení.

Při přerušování práce opustí celá pracovní skupina své pracoviště společně. Nikdo z pracujících nesmí v přestávce, v nepřítomnosti vedoucího práce, vstoupit na pracoviště.

V případě potřeby musí být určena osoba, která zabezpečuje pracoviště proti vstupu nepovolaných osob.

Všechna bezpečnostní opatření (bezpečnostní tabulky, zábrany, zkratování apod.) musí zůstat na místě. Před opětovným zahájením práce musí se vedoucí práce přesvědčit, že na zajištění pracoviště nedošlo ke změně. Zajištěné pracoviště, na němž se pracuje, nesmí být uvedeno pod napětí v pracovní přestávce, ani tehdy, bylo-li zjištěno, že na pracovišti nejsou osoby.

Je-li však zapnutí ve výjimečných případech potřebné, musí se nejdříve vyrozumět celá pracovní skupina, která se musí soustředit mimo ohrožený prostor, a pak teprve se mohou odstranit veškerá bezpečnostní opatření zajišťující pracoviště.

Pokud je nutné přerušování práce pro uvedení zařízení pod napětí posuzuje se to jako předčasné ukončení práce. Postup je stejný jako při ukončení práce včetně ukončení platného příkazu B. Pokračování prací je možné pouze na základě vydání nového příkazu B.

6.1.8 Ukončení práce

Potřebné zkoušky zařízení, na němž se pracovalo, musí se provést ještě na zajištěném zařízení, při čemž mohou být odstraněna jen ta zajišťovací zařízení, která by zkoušky znemožňovala (např. izolační odpor se měří před odstraněním ohrazení a bezpečnostních tabulek, odpojí se jen uzemnění a zkratování).

Po ukončení práce musí pracovní skupina uvést zařízení, na kterém se pracovalo, do stavu požadovaného provozovatelem, uklidit nářadí a materiál. Nakonec vedoucí práce prohlédne pracoviště, zkontroluje přítomnost všech členů své skupiny, uvědomí je o zamýšleném zapnutí a dá pokyn všem členům pracovní skupiny, aby opustili pracoviště. Po kontrole, že všichni členové pracovní skupiny opustili pracoviště, je možno odstranit zajištění pracoviště.

Veškeré uzemňovací, zkratovací zařízení a/nebo přístroje musí být z pracoviště odstraněny. Všechna bezpečnostní opatření, zámky a/nebo jiné přístroje, použité k zabránění opětovnému sepnutí a veškerá označení použitá pro vymezení pracoviště musí být odstraněny.

Po odstranění zkratovacího zařízení považuje se vypnutá část již za zařízení pod napětím.

O ukončené práci podá vedoucí práce zprávu osobě, která bude provádět odjištění pracoviště. Tato osoba ukončí příkaz B a nahlásí jeho ukončení osobě odpovědné za elektrické zařízení. Předmětné zařízení je nutné považovat za zařízení pod napětím.

Opětné uvedení zařízení do provozu lze až na pokyn osoby odpovědné za elektrické zařízení po ověření, že zařízení je provozuschopné. Ověření provozuschopnosti zařízení se provádí v rozsahu dle stanovených postupů.

6.2 Práce na elektrických zařízeních bez napětí

Jsou to práce na elektrických zařízeních ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí, není v blízkosti části zařízení pod napětím a nemůže se na něm vyskytovat indukované napětí nebo práce na zařízení spolehlivě odpojeném od všech zdrojů možného napájení.

Pro zajištění spolehlivého odpojení elektrického zařízení bylo stanoveno pět základních požadavků, které musí být dodrženy v následujícím pořadí při zajišťování pracoviště – viz čl. 6.3.1.5:

- úplné odpojení (vypnutí) – viz čl. 6.3.1.5.1,
- zabezpečení proti opětovnému zapnutí – viz čl. 6.3.1.5.2,
- ověření beznapěťového stavu – viz čl. 6.3.1.5.3,
- uzemnění a zkratování – viz čl. 6.3.1.5.4,
- ochranná opatření proti vlivům zařízení pod napětím, která jsou v blízkosti – viz čl. 6.3.1.5.5.

6.2.1 Práce na elektrických zařízeních nn bez napětí

Za práci na elektrickém zařízení nn bez napětí se považuje práce, při níž je zařízení, popřípadě jeho část, na které se pracuje, odpojena od napětí, zajištěna proti opětovnému zapnutí a řádně zajištěna dle zásad článku 6.2. případně 6.3.1.5. Vyskytuje-li se v blízkosti pracoviště zařízení pod napětím, musí být tato zařízení chráněna před dotykem a nebezpečným přiblížením zábranou,

přepázkou, krytem nebo izolovaným zakrytím, nebo musí být přijata opatření pro práci v blízkosti zařízení pod napětím, viz čl. 6.4.

Jestliže přijatá opatření poskytují plnou ochranu těchto živých částí (pro napětí nn je to IP2X), mohou tyto práce vykonávat osoby alespoň poučené podle pokynů. Osoba znalá a znalá s vyšší kvalifikací smí pracovat sama.

6.2.2 Práce na elektrických zařízeních vn, vvn a zvn bez napětí

Za práci na elektrickém zařízení vn, vvn a zvn bez napětí se považuje práce, která se provádí na pracovišti, kde všechny části elektrického zařízení vn, vvn a zvn včetně všech přívodů venkovních i kabelových vedení jsou odpojeny od napětí a zajištěny a všechny vchody do vedlejších prostorů s elektrickým zařízením vn, vvn a zvn pod napětím jsou uzamčeny nebo zabezpečeny zábranami. V případě, že vchody jsou možné jen z prostor s elektrickým zařízením pod napětím, musí být toto řešeno v souladu s MPBP nebo dle příkazu B (viz. čl. 6.3.1.5.5).

Dále jsou to práce na elektrických zařízeních ve výstavbě, která dosud nebyla připojena na napětí, nejsou v blízkosti zařízení pod napětím a nemůže se na nich vyskytovat indukované napětí.

Dále jsou to práce na elektrickém zařízení spolehlivě montážně odpojeném od všech možných přívodů (odpojené přípojnice a další propojení na vnější zdroj napětí).

Pokud na pracovišti zůstane zařízení s napětím nn, nutno dodržovat předepsaná ustanovení pro zařízení nn.

Tyto práce smějí konat osoby alespoň poučené s dohledem. Osoba znalá a znalá s vyšší kvalifikací smí pracovat sama.

6.3 Práce na elektrickém zařízení pod napětím

6.3.1 Běžné práce pod napětím

6.3.1.1 Měření – viz čl. 5.3.1

6.3.1.2 Zkoušení – viz čl. 5.3.2

6.3.1.3 Výměna pojistek - viz čl. 7.4.1

6.3.1.4 Fázování

Fázování se provádí způsobem určeným osobou odpovědnou za příslušné elektrické zařízení dle návodu k použití příslušného typu fázovacího zařízení.

POZNÁMKA Ve výrobních vybavených synchronizátorem je možné pro připojení generátoru (točivého stroje) stanovit v místních provozních podmínkách fázování jako obsluhu (manipulace).

6.3.1.5 Zajištění pracoviště

Zajištění pracoviště je práce na zařízení pod napětím pro zajištění bezpečnostních opatření pro práce na zařízení bez napětí nebo v blízkosti živých částí.

Je prováděno osobami pověřenými osobou odpovědnou za elektrické zařízení včetně stanovení jejich kvalifikace a jejich počtu dle napětí a druhu zařízení.

6.3.1.5.1 Úplné odpojení (vypnutí)

Část zařízení, na kterém se pracuje musí být odpojena od všech možných zdrojů napájení včetně zamezení možného spojení se zařízením pod napětím přes měřicí transformátory a přístroje, zhášecí tlumivky apod. Odpojení musí být provedeno vzdušnou vzdáleností nebo účinnou izolací, která zajistí pro místo odpojení stejnou bezpečnost. Části elektrického zařízení, na kterých zůstává elektrický náboj po celkovém odpojení sítě např. kondenzátory a kabely, musí být vybity vhodnými prostředky.

6.3.1.5.2 Zabezpečení proti opětovnému zapnutí

Spínací přístroje, které byly použity pro odpojení elektrického zařízení pro práci, musí být zajištěny proti opětovnému nebo neoprávněnému sepnutí přednostně uzamknutím vybavujícího mechanismu zámkem. Pokud není k dispozici uzamykatelné zařízení, musí být provedeno odpovídající opatření v souladu s místními a bezpečnostními předpisy, aby bylo zabráněno opětovnému zapnutí. Jestliže je použit pomocný zdroj energie pro provoz spínacích přístrojů, musí být odpojen. Pokud jsou používány spínací přístroje s dálkovým ovládním, musí být zajištěno, aby nemohlo dojít k opětovnému zapnutí z kteréhokoliv místa ovládním místním nebo dálkovým ovládním způsobem stanoveným dle MPBP nebo dle příkazu B. Veškerá signalizace a uzamykatelné systémy užití pro tento účel musí být spolehlivé.

V místech odpojení (vypnutí) musí být vyvěšeny bezpečnostní tabulky „Nezapínej! Na zařízení se pracuje“.

6.3.1.5.3 Ověření beznapět'ového stavu

Beznapět'ový stav musí být ověřen na všech pólech a fázích elektrického zařízení na pracovišti, nebo co nejbližze pracoviště. Skutečný stav částí zařízení, které byly odpojeny, musí být ověřen stanoveným postupem nebo podle MPBP. To kromě zkoušeček napětí zahrnuje např. i použití přístrojů indikujících napětí vestavěných do zařízení nebo použití zvlášť zapojených indikačních přístrojů. Tyto doplňující přístroje musí být, kde je to možné prověřeny bezprostředně před použitím a po zapůsobení.

Pokud jsou elektrická zařízení spojená kabelem, kdy kabely na pracovním místě nemohou být jednoznačně identifikovány, musí být bezpečnost zajištěna jinými prostředky přijatými v souladu s MPBP. Kde je použito dálkové ovládním

uzemňovače, musí být stav uzemňovače k ověření beznapětového stavu elektrického zařízení spolehlivě signalizován systémem dálkové signalizace.

Nelze-li za deště vypnutý stav zařízení ověřit zkoušečkou a je-li nezbytné neprodleně odstranit poruchu, ověří se odpojený stav vizuálně pohledem na všech pólech nebo fázích. Uzemnění a zkratování příslušného zařízení je možné provést až po provedené kontrole ze všech stran napájení.

6.3.1.5.4 Uzemnění a zkratování

Na pracovištích všech zařízení vn, vvn, zvn a některých nn dle podmínek stanovených MPBP musí být části na kterých se pracuje uzemněny a zkratovány a to ze všech možných stran napájení. Uzemňovací a zkratovací zařízení nebo přístroje musí být nejdříve spojeny se zemí a pak se všemi vodiči vypnutého zařízení. Uzemnění a zkratování musí být provedeno i na pracovišti. Pokud to není možné, minimálně jedno uzemňovací a zkratovací zařízení musí být viditelné z pracoviště.

Pokud jsou během práce vodiče přerušovány nebo spojovány a existuje nebezpečí, že na zařízení se objeví rozdíl potenciálu, musí být na pracovišti provedena vhodná opatření jako je pospojování nebo uzemnění před tím, než jsou vodiče přerušeny nebo spojeny.

Ve všech případech musí být zajištěno, aby uzemňovací a zkratovací zařízení nebo přístroje a kabely a svorky užití pro případ pospojování byly dimenzovány tak, aby odolaly zkratovému proudu v elektrickém zařízení, kde jsou instalované. Musí být přijata taková opatření, která zajistí, že uzemňovací zařízení zajišťují po dobu trvání práce stálou bezpečnost. Jestliže během měření nebo zkoušení se musí odstranit uzemnění nebo zkratovací zařízení, musí být přijata taková opatření, aby byla vyloučena možnost úrazu elektrickým proudem.

POZNÁMKA Podmínka dimenzování uzemňovacího/zkratovacího zařízení, jeho viditelnosti a umístění je podle konstrukčního provedení instalovaného elektrického zařízení řešena v MPBP provozovatele zařízení při zachování požadované bezpečnosti.

Pokud je použito dálkové ovládání uzemňovačů a zkratovačů elektrického zařízení, musí být jejich stav spolehlivě dálkově signalizován.

Požadavky na zařízení nn

Uzemnění a zkratování není nutné u zařízení nízkého napětí, je-li vypnutý stav bezpečně zajištěn, kromě těch případů, u kterých je nebezpečí, že na zařízení bude zavlečeno napětí, například:

- venkovního vedení zejména křížovaného nebo v souběhu s jinými elektrickými vedeními,
- prostřednictvím zdrojů napětí (záskokové zdroje, kondenzátory a podobně),
- ohrožením od zařízení vn, vvn a zvn, které je v jeho blízkosti.

Požadavky na zařízení vn, vvn a zvn

Na vedení s holými vodiči musí být provedeno uzemnění a zkratování na pracovišti a ze všech stran možného napájení a na všech vodičích vstupujících do tohoto místa, minimálně jedno uzemňovací a zkratovací zařízení nebo přístroj musí být na dohled z pracoviště.

Pokud se pracuje pouze na jednom vodiči venkovního vedení, není požadováno na pracovišti zkratování za předpokladu splnění následujících podmínek:

- 1) veškerá rozpojovací místa jsou uzemněna a zkratována,
- 2) vodiče, na kterých se bude pracovat a jakékoliv vodivé části uvnitř pracoviště jsou spojeny a uzemněny vhodnými zařízeními nebo přístroji,
- 3) uzemňovací vodič, pracoviště a pracující osoba jsou ve vzdálenosti větší než je vnější hranice ochranného prostoru (viz tabulky 1 přílohy V) od zbývajících vodičů tohoto elektrického obvodu.

Pro izolované venkovní vedení, kabely nebo izolované a zapouzdržené vodiče musí být provedeno uzemnění a zkratování na nezakrytých částech rozpojovacího místa zařízení nebo co nejbližší těmto místům ze všech stran pracoviště.

Rozsáhlé technologické celky elektrorozvodného zařízení výroben musí být uzemněny a zkratovány ze všech možných stran napájení. Na jednotlivých částech uvnitř tohoto technologického celku se provede uzemnění nebo zkratování omezující kapacitní náboj nebo indukci.

6.3.1.5.5 Ochranná opatření ve vztahu k živým částem, která jsou v blízkosti

Opatření proti přiblížení k živým částem

Podle MPBP se učiní opatření, aby pracovníci nemohli omylem vstoupit na místo s živými částmi pod napětím. K těmto opatřením patří např. ohrazení, vyznačení cesty na pracoviště, uzamknutí nezáměnnými klíči, označení bezpečnostními tabulkami, uzavírací páskou, přelepení zámků kobek apod. Při pracích v ohrazených prostorách (kobkách apod.) musí být pracovníci seznámeni s únikovou cestou, aby v případě nebezpečí mohli rychle opustit pracovní prostor. Úniková cesta musí být trvale volná.

Na pracovišti se musí vyvěsit bezpečnostní tabulka „JEN ZDE PRACUJ“. Toto se neprovádí tam, kde nemůže dojít k záměně pracoviště.

6.3.2 Práce na zařízeních vypnutých, ale jinak nezajištěných

Jsou to práce, které nelze konat při uzemněném a zkratovaném zařízení, např. měření izolačního odporu, kontrola signálních vedení, zkoušení současnosti zapínání kontaktů vícepólových spínačů, zkoušení ochran, zjišťování sledu fází.

Takové práce jsou považovány za práce pod napětím a proto je musí vykonávat nejméně 2 osoby k tomu určené. Jedna osoba je alespoň znalá, druhá znalá s vyšší kvalifikací. (viz příloha III)

Potřebné přerušování uzemnění, popřípadě zkratování, se smí provést jen těsně před úkony, které se vyžadují, a to jen na nejkratší potřebnou dobu. Je-li nutné z důvodů měření nebo zkoušení přivést na vypnuté elektrické zařízení pomocné napětí nn, vn, vvn nebo zvn je nutno všechna místa na nichž se toto napětí může vyskytnout, zajistit ve shodě s ustanoveními platnými pro příslušné napětí.

Po skončení těchto prací musí být uzemnění a zkratování ihned obnovena, bude-li se v práci na zařízení pokračovat. V případě, že není potřeba obnovit uzemnění a zkratování, musí být tato skutečnost uvedena v příkazu B. Zařízení je považováno za zařízení pod napětím.

6.3.3 Vybrané práce pod napětím

Jsou to práce na elektrickém zařízení prováděné postupy a metodami PPN osobami zvláště k těmto činnostem vyškolenými.

Všeobecně

Během práce pod napětím mohou být osoby ve styku s nezakrytými živými částmi nebo zasáhnout do ochranného prostoru některou částí těla nebo náradím, zařízením nebo předměty drženými v ruce. Hranice ochranného prostoru je dána v tabulce 1 přílohy V.

6.3.3.1 Ochranný prostor

Osoba odpovědná za příslušné elektrické zařízení může dle místních podmínek stanovit vnější hranici ochranného prostoru vyšší, než je hodnota vzdálenosti D_L uvedená v tabulce 1 přílohy V.

6.3.3.2 Požadavky na osoby provádějící vybrané práce na živých částech

6.3.3.2.1 Školení a kvalifikace

Pro zvyšování a udržování odbornosti a dovednosti osob pověřených k provádění PPN musí být stanoven speciální výukový program.

Školení musí obsahovat práci (pracovní postupy), která bude vykonávána po školení nebo jestliže se odchyluje od takové práce, musí školení práce vycházet ze stejných zásad bezpečnosti.

Po úspěšném absolvování školení musí být vydáno osvědčení, které potvrzuje, že osoby jsou oprávněné vykonávat práci pod napětím, pro kterou byly vyškoleny.

6.3.3.2.2 Udržení pracovní schopnosti

Způsobilost vykonávat práce pod napětím je udržována soustavným výkonem práce na zařízení a pravidelným opakovacím školením každých 36 měsíců ve

výcvikovém středisku pod dohledem určených instruktorů. Po opakovacím školení se vydává nové osvědčení.

6.3.3.2.3 Vybavení osob

Osoby musí být vhodně oblečeny s ohledem na klimatické podmínky a mít odpovídající osobní ochranné a pracovní prostředky bez kovových předmětů např. osobních šperků.

6.3.3.3 Pracovní podmínky

Podle složitosti práce musí pracovní podmínky stanovovat pravidla, vyplývající z pracovních metod. Tyto pravidla stanovují postupy pro práci a berou do úvahy přípravu a užití náradí.

Pracovní podmínky mohou zahrnovat jednu nebo více následujících položek:

- stanovení vztahů mezi osobami zúčastňujícími se práce pod napětím, jako je osoba odpovědná za elektrické zařízení, vedoucí práce a pracující osoby,
- opatření na omezení spínacího přepětí na pracovišti, jako je zákaz OZ,
- dané pracovní vzdálenosti pro osoby a pro vodivá zařízení užitá během práce.

Tyto vzdálenosti jsou určeny podle napětí mezi fázemi a zemí, ale musí být také dodrženy pro napětí mezi fázemi a odpovídat požadované izolační hladině. Izolační hladina je určena výpočtem dle IEC 61472 „Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti – výpočtová metoda“.

6.3.3.4 Náradí, výstroj a přístroje

Pro náradí, výstroj a vybavení používané na práce PPN musí být specifikovány základní vlastnosti, skladování, údržba, přeprava a prohlídky.

Periodické přezkušování náradí a pomůcek se provádí 1 x za 12 měsíců autorizovanou zkušebnou, pokud nestanoví jiný předpis jinak (např. technická karta, evidenční list, technická norma).

6.3.3.5 Okolní prostředí

Práce na elektrickém zařízení pod napětím musí být omezena v případě nepříznivých podmínek okolního prostředí. Tato omezení vycházejí ze snížení izolačních vlastností a snížení viditelnosti a omezení pohybu osoby.

Pro práci ve venkovním prostředí musí být zohledněny podmínky venkovního prostředí jako je déšť, hustá mlha, bouřka, čerstvý vítr, mimořádně nízká teplota. Práce pod napětím musí být zakázána nebo přerušena, když je čerstvý vítr, špatná viditelnost nebo když osoby nemohou snadno ovládat náradí. V případě blížící se bouřky nesmí být práce pod napětím zahájena nebo musí být přerušena.

Atmosférické podmínky jsou součástí okolního prostředí, musí být sledovány a odhadovány před zahájením a v průběhu prací (viz příloha VI, čl. 1.2).

Pro práci ve vnitřních prostředích nemusí být brán zřetel na podmínky venkovního prostředí za předpokladu, že se zde nevyskytují přepětí přicházející z venkovních sítí a viditelnost na pracovišti je vyhovující.

Jiné parametry jako je nadmořská výška a znečištění musí být zohledněny zvláště pro zařízení vn, vvn a zvn, pokud snižují izolační kvalitu náradí a zařízení.

Jestliže podmínky okolního prostředí vyžadují přerušeni práce, osoby musí bezpečným způsobem opustit pracoviště bez odstranění izolačních a izolovaných osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek a vybavení. Před obnovením přerušené práce musí být ověřeno, že izolační části (například tyče, rukojeti apod.) nejsou znečištěny. Pokud je požadováno vyčištění izolačních částí musí být vedoucím práce stanoven postup jejich čištění.

6.3.3.6 Specifické požadavky pro zařízení vn, vvn a zvn

Všechny pracovní postupy musí být stanoveny ve vztahu k činnosti prováděné na příslušném zařízení. Zvolené náradí musí být odzkoušeno. Dielektrické a mechanické charakteristiky náradí a zařízení musí být zvoleny podle jejich specifikace nebo příslušných předmětových norem s uvážením fyzikálních parametrů na pracovišti.

Jestliže velikost pracoviště nedovoluje vedoucímu práce zajistit celkový dozor, musí pověřit další osobu, aby prováděla dozor na určeném úseku pracoviště.

6.3.3.7 Specifické práce na živých částech

Práce jako je čištění, postřik a odstranění nánosů námrazy na izolátorech musí být zabezpečena specifickými pracovními pokyny nebo postupy stanovenými a schválenými osobou odpovědnou za elektrické zařízení (v případě provádění této činnosti na vypnutých venkovních vedeních nn a vn, ale nezajištěných, může být prováděno v souladu s čl. 6.3.12 ČSN EN 50110-1 dle stanovených postupů osobami poučenými pod dozorem alespoň osoby znalé).

6.3.3.8 Základní podmínky pro provádění vybraných prací pod napětím a jejich pracovní metody

6.3.3.8.1 Základní podmínky

- a) PPN se dovoluje jen tehdy, jsou-li zařízení přehledná, části, na nichž se má pracovat, přístupné, mohou-li být při práci dodržena všechna bezpečnostní opatření, použity předepsané ochranné prostředky a pracovní pomůcky, práci lze provádět podle schváleného pracovního postupu.

POZNÁMKA: Za schválené pracovní postupy se považují i ustanovení v příslušných ČSN, PNE, MPBP a návodech k použití přenosných měřicích přístrojů apod.

- b) PPN včetně prováděného dozoru je nutno konat soustředěně, rozvážně, s plným vědomím odpovědnosti o stavu a nebezpečnosti zařízení, bez nemístného spěchu nebo časového nátlaku.

Není-li si osoba jista svými schopnostmi nebo okamžitým zdravotním stavem (nevolnost, únava apod.), musí to včas oznámit vedoucímu práce a nesmí na zařízení pod napětím pracovat.

Má-li vedoucí práce podezření, že osoba není pro PPN způsobilá, nebo osoba sama jeví příznaky snížené pracovní způsobilosti, nesmí být PPN osobě povoleny. Vedoucí práce je oprávněn zajistit ověření některých příznaků snížené pracovní způsobilosti (např. zkouška na vliv alkoholu).

- c) PPN smějí řídit nebo provádět pouze osoby odborně a zdravotně způsobilé, vybavené předepsanými ochrannými prostředky a pracovními pomůckami a s nebezpečím obeznámené. Musí při práci dodržovat předepsaná bezpečnostní ustanovení.
- d) Došlo-li při práci k poškození ochranných nebo elektrických zařízení, musí se tato zařízení uvést do bezpečného provozuschopného stavu osobou s příslušnou kvalifikací. Po dobu, než budou poškozená zařízení uvedena do náležitého stavu, je nutno zajistit bezpečnost osob i majetku.
- e) Při jakýchkoliv výjimečných stavech pozorovaných na elektrických zařízeních nebo na pracovních pomůckách musí se práce ihned přerušit a pokračovat se smí teprve po odstranění těchto nežádoucích stavů nebo po zjištění, že tento stav nemůže ohrozit bezpečnost osob ani zařízení.

6.3.3.8.2 Metody vybraných prací pod napětím

6.3.3.8.2.1 Práce na vzdálenost

Postup práce pod napětím, při kterém osoba zůstává v určité vzdálenosti od živých částí a vykonává práci izolovaným nářadím.

Při PPN na vzdálenost musí osoby dodržovat minimální vzdálenost kterékoliv části těla nebo s tělem spojených vodivých předmětů od nekrytých živých částí pod napětím předepsanou v tabulce 1 přílohy V (hodnota D_L). V případě, že na pracovišti je rozepnutý odpojovač, nebo odpínač, posuzuje se vzdálenost k jeho části, která zůstává pod napětím.

Vodivé žebříky a neizolované plošiny lze použít jen při PPN na vzdálenost. Jejich nejbližší (horní) část musí být od zařízení vn, vvn a zvn vzdálena tak, aby při činnosti osoby byly části jejího těla a používané předměty ve vzdálenosti dle tabulky 1 přílohy V.

6.3.3.8.2.2 Práce v dotyku

Postup práce pod napětím, při které osoba, jejíž ruce jsou elektricky chráněny izolačními rukavicemi a s možností izolačních rukávů vykonává práci v přímém mechanickém styku s živými částmi.

Při práci na zařízení nn použití izolačních rukavic nevyklučuje použití izolace a izolovaného ručního náradí a vhodné izolace proti zemi.

6.3.3.8.2.3 Práce na potenciálu

Postup práce pod napětím, při které osoba vykonává práci v elektrickém styku s živými částmi, které mají potenciál těla a vhodnou izolaci proti okolí.

Základní podmínky práce na potenciálu

Pro PPN na potenciálu u elektrického zařízení vn, vvn a zvn platí:

- 1) je-li intenzita elektrického pole vyšší než 15 kV/m musí být osoby vybaveny pomůckami omezujícími vliv elektrického pole na lidský organismus (např. ochranné vodivé oblečení),
- 2) při použití pracovních izolovaných nebo izolačních plošin musí být stanoviště osoby na plošině vybaveno vodivou pracovní plochou a všechny vodivé části tohoto stanoviště musí být uvedeny na stejný potenciál,
- 3) před zahájením prací musí být plošina vodivě spojena s částí elektrického zařízení pod napětím, na kterém se pracuje. Po spojení plošiny s částí pod napětím je nutno plošinu i osobu považovat za součást zařízení pod napětím. V případě potřeby může vedoucí práce rozhodnout o změně postupu práce,
- 4) při práci z izolačního žebříku musí být osoba vodivě spojena s částí pod napětím a považuje se za součást zařízení pod napětím,
- 5) osoby pracující mimo plošinu (žebřík) se nesmějí přiblížit na vzdálenost menší než je uvedeno v tabulce 1 přílohy V (hodnota D_L). Je zakázáno podávat nebo házet na plošinu (žebřík), nebo z plošiny (žebříku) jakýkoliv materiál nebo náradí. Doprava materiálu, náradí apod. z rozdílného potenciálu je povolena jen způsobem uvedeným v pracovním postupu (např. pomocí izolačních lan apod.),
- 6) při PPN na potenciálu dbá osoba o trvalé spojení se živou částí pod napětím, smí pracovat jen na jedné fázi (pólu) elektrického zařízení a nesmí se přiblížit k částem s jiným potenciálem kteroukoliv částí těla, nebo vodivými předměty se kterými manipuluje na vzdálenost menší, než je uvedeno v tabulce 1 přílohy V (hodnota D_L).

6.3.3.8.2.4 Práce metodou C3M

Kombinace tří metod práce při jednom pracovním postupu. Používá se u pracovních postupů používaných při práci na zařízení venkovních sítí vn.

6.3.3.9 Organizace prací metodou PPN

6.3.3.9.1 Příprava práce

Jestliže se vyskytne jakákoli pochybnost o postupu při provádění práce, musí být před zahájením práce tyto pochybnosti vyvráceny a postup ověřen. Všechna bezpečnostní hlediska, elektrická nebo jiná, musí být zohledněna tak, aby byla provedena řádná příprava na práci.

Pro složité práce musí být příprava práce předána předem v písemné formě.

POZNÁMKA Tyto případy stanoví osoba odpovědná za elektrické zařízení

Součástí přípravy práce je zavedení ZRP (ZRP viz příloha IV) v rozsahu dle potřeby na dobu nezbytně nutnou (např. provedení opatření na omezení spínacího přepětí na pracovišti, jako je vyřazení automatického OZ, nebo změna nastavení ochran zařízení).

6.3.3.9.2 Činnost vedoucího práce

Pro vybrané práce PPN se činnost vedoucího práce stanovená v čl. 6.1.5.1 rozšiřuje a upřesňuje do následujícího rozsahu.

Vedoucí práce musí informovat osobu odpovědnou za elektrické zařízení o jakou práci se jedná a o zařízení, na kterém se bude práce konat. Vedoucí práce před zahájením práce musí všechny osoby seznámit s pracovním postupem, jaká jsou bezpečnostní hlediska, jaká je úloha každého z nich a jaké nářadí a zařízení budou použita.

Vedoucí práce musí zvažovat a brát v úvahu stav okolního prostředí na pracovišti. Povolení k zahájení práce smí dát osobám pouze vedoucí práce.

Po ukončení práce musí vedoucí práce informovat požadovaným způsobem osobu odpovědnou za elektrické zařízení. Jestliže byla práce přerušena, musí být provedena odpovídající bezpečnostní opatření a musí být vyrozuměna osoba odpovědná za elektrické zařízení.

6.4 Práce v blízkosti elektrických zařízení pod napětím

6.4.1 Elektrické práce

6.4.1.1 Všeobecně

Jsou to práce na elektrickém zařízení v zóně přiblížení (viz tabulka 1 a obrázek 1 a 2 přílohy V), kdy pracující se ani předměty nedotýká částí pod napětím a nesmí se přiblížit k nekrytým částem pod napětím na vzdálenost menší než je uvedeno v příloze V. Při těchto pracích se musí dodržovat stanovená bezpečnostní opatření. Potřebná dodatečná opatření musí být provedena před zahájením práce.

Před zahájením těchto prací se doporučuje prohlédnout, zda není přerušeno uzemnění částí, na nichž se má pracovat.

6.4.1.2 Hlavní zásady pro práci v blízkosti napětí

6.4.1.2.1 Ochrana stanovenou vzdáleností a organizačními opatřeními

Když je použita ochrana vzdáleností a dle kvalifikace osob je potřeba stanovit organizační opatření. Tato metoda práce musí zahrnovat zejména:

- stanovenou vzdálenost ne menší než D_L dle přílohy V,
- podmínky pro pověření osob, které mají vykonávat požadovanou činnost – viz. Příloha III),
- opatření pro zabránění vniknutí do ochranného prostoru elektrického zařízení pod napětím.

6.4.1.2.2 Ochrana zábranou, přepážkou, krytem nebo izolačním zakrytím

6.4.1.2.2.1 Tyto ochranné prostředky musí být zvoleny a instalovány tak, aby poskytl dostatečnou ochranu proti elektrickému a mechanickému namáhání.

6.4.1.2.2.2 Při montáži ochranných prostředků uvnitř ochranného prostoru musí být elektrické zařízení bez napětí nebo musí být přijaty postupy pro práci na elektrickém zařízení pod napětím.

6.4.1.2.2.3 Při umísťování ochranných prostředků vně ochranného prostoru, musejí být uplatněny buď pracovní postupy pro práci na vypnutém zařízení nebo musí být použity prostředky chránící osoby umísťující tyto prostředky do ochranného prostoru. Pokud je to nutné, musí být použity postupy pro práci na elektrickém zařízení pod napětím.

6.4.1.2.2.4 Pokud jsou výše uvedené podmínky splněny, mohou práci v zóně přiblížení vykonávat běžnými postupy osoby znalé, poučené nebo seznámené. Prostředky použité jako zábrany, přepážky, krytí nebo izolované zakrytí musí být vhodně udržovány a být v průběhu pracovní činnosti bezpečné. Pokud tyto prostředky neposkytují plnou ochranu nezakrytých živých částí (pro zařízení nízkého napětí stupeň ochrany IP 2X nebo IPXXB) musí osoba seznámená pracovat v blízkosti těchto živých částí pod dozorem.

6.4.1.2.3 Pracovní podmínky

Zajištění pracoviště musí splňovat podmínky tak, aby pracující osoba měla obě ruce volné.

Před zahájením práce musí vedoucí práce seznámit osoby, které budou pracovat, s prací na zařízení v blízkosti živých částí, a upozornit je na dodržování bezpečných vzdáleností, na elektrická zařízení, která zůstávají pod napětím a na nutnost zajištění bezpečnosti. Hranice pracoviště musí být pečlivě vyznačena a musí být soustředěna pozornost na neobvyklé okolnosti nebo podmínky.

Pracoviště musí být vně označeno vhodnými prostředky (praporky, lany, značkami, bezpečnostními štítky a tabulkami apod.). Přílehlé nezakryté rozváděče pod napětím mohou být také rozlišovány dalšími, zřetelně viditelnými prostředky.

Osoba vykonávající práci na elektrickém zařízení musí být zvláště opatrná, když manipuluje s dlouhými předměty, například nástroji, konci kabelů, trubkami, žebříky apod.

6.4.1.2.4 Práce na elektrických zařízeních nn v blízkosti živých částí

Za práci na elektrickém zařízení v blízkosti živých částí nn se považuje práce, při níž zařízení není odpojeno od napětí, avšak při které se pracující nedotýká ani pomůckami živých částí, nebo práce v místě, které je od nezakrytých živých částí odděleno zábranou, přepážkou, nebo krytem bránícím nebezpečnému dotyku.

Osoba poučená smí s dohledem pracovat až do vzdálenosti 300 mm od živých částí nebo na dotyk s krytem nebo přepážkou, chránícím před nahodilým dotykem. V menší vzdálenosti nesmí pracovat vůbec.

Při pracích v blízkosti živých částí nn musí osoba dbát na to, aby se částmi těla, oděvu nebo vodivými předměty, se kterými je ve styku, nepřiblížila na vzdálenost menší než je dovoleno.

Osazování přepáček při údržbě zařízení, kdy zařízení nemá kryté živé části, se provádí s ohledem na šířku chodby dle ČSN 33 2000-4-481.

6.4.2 Neelektrické práce

6.4.2.1 Úklidové práce v prostorech s elektrickým zařízením

Provádí-li se úklid v elektrických provozovnách vn, vvn nebo zvn a je-li elektrické zařízení chráněno plnými nebo síťovými zábranami, musí být osoby určené k úklidu, osoby alespoň poučené.

Tam, kde elektrická zařízení nejsou takto provedena, musí být uvedené práce prováděny osobami alespoň poučenými pod dozorem osoby alespoň znalé. Při této činnosti musí být bezpodmínečně dodržovány vzdálenosti předepsané v tabulce 1 přílohy V. Existují-li na tyto práce místní provozní a bezpečnostní předpisy nebo stanovený postup, příkaz B se na tyto práce nevydává.

6.4.2.2 Stavební práce

Před zahájením jakýchkoliv prací v blízkosti živých částí musí ten, kdo práci organizuje a řídí seznámit všechny osoby s nebezpečím, které může vzniknout od elektrického zařízení. Podmínky stanoví příslušný provozovatel příslušného elektrického zařízení.

Při stavebních pracích a jiných neelektrických pracích jako jsou:

- zemní práce,
- práce se zvedacím zařízením,
- instalační práce,
- přepravní práce,
- natírání a renovace,

- se zemními stroji a jinými stavebními stroji,
- se zemědělskými stroji,
- geometrické zaměřování,
- odstraňování a oklešťování stromoví.

musí být dodržována stanovená vzdálenost od živých částí elektrického zařízení.

Tato vzdálenost platí jak pro osoby práci vykonávající, tak pro veškeré stroje, nástroje, dopravní, zdvihací a montážní zařízení, přepravovaná břemena apod.

Tato vzdálenost musí být odvozena (počítaná nebo měřená) od nejbližších vodičů pod napětím nebo nezakrytých živých částí elektrických zařízení, jak ve vodorovném, tak ve svislém směru.

Jestliže má být předepsaná vzdálenost dostatečná pro práci osob bez elektrotechnické kvalifikace a bez dalších bezpečnostních opatření (jako je například dozor při práci a podobně), musí být tato vzdálenost vždy větší než je vzdálenost D_V v tabulce 1.

Předepsané vzdálenosti se stanovují s ohledem na:

- nejvyšší napětí zařízení,
- druh vykonávané práce,
- použité nástroje a zařízení pro práci,
- kvalifikace osob tuto práci vykonávající.

U venkovního vedení musí být brán zřetel na všechny možné výkyvy vodičů a všechny možné pohyby při přemísťování břemen, švihnutí nebo pády zařízení použitého k vykonávání práce.

6.5 Práce zakázané

Práce zakázané jsou ty práce, které nelze provádět při spolehlivém dodržení podmínek bezpečnosti práce:

- a) při nevyhovujících atmosférických podmínkách,
- b) ve stísněných prostorech,
- c) v prostorech s nevyhovujícím prostředím.

POZNÁMKA V souladu s PPDS a PPS nelze dodržet za všech okolností standardy kvality elektrické energie v případech omezení z důvodů prací zakázaných

7 Postupy při údržbě

7.1 Všeobecně

Účelem údržby je udržet elektrické zařízení v požadovaném stavu. Údržba může sestávat z "preventivní údržby" (viz Řád preventivní údržby), která je vykonávána na základě zkušeností se záměrem zabránit poruše a udržovat zařízení v provozním stavu, nebo "opravné údržby", kterou se opravují nebo nahrazují poškozené části.

Každá zjištěná závada, která znamená bezprostřední nebezpečí musí být odstraněna nebo vadné části musí být odpojeny a zajištěny proti opětovnému zapnutí.

7.2 Osoby

7.2.1 Veškeré postupy při údržbě musí být schválené osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

7.2.2 Pokud jsou na elektrickém zařízení vykonávány údržbové práce, pak osoba odpovědná za elektrické zařízení stanoví :

- přesné určení části příslušného zařízení;
- osoby odpovědné za řízení údržbových činností.

7.2.3 Osoby, které vykonávají práci musí být na vykonávanou práci vyškoleny nebo kvalifikovány. Musí být vybaveny a musí používat odpovídající nářadí, měřicí a diagnostické přístroje a individuální ochranné prostředky, které musí být udržovány v dobrém stavu.

7.2.4 Musí být vykonána všechna nutná bezpečnostní opatření včetně předběžných opatření, aby bylo zabráněno zranění jiných osob nebo poškození majetku.

7.3 Opravy

Oprava by měla sestávat z následujících etap:

- lokalizace poruchy;
- odstranění poruchy a/nebo výměna součástí;
- opětovné zprovoznění opravené části zařízení.

Na každou etapu práce mohou být aplikovány jiné pracovní postupy.

7.3.1 Odstranění poruch musí být vykonáno v souladu s pracovními postupy (viz kapitola 6).

7.3.2 Po opravě musí být provedeny odpovídající funkční a ověřovací zkoušky a nezbytné seřízení zařízení, aby bylo zajištěno, že opravená část zařízení je schopna pro obnovení napájení a uvedení do provozu.

7.4 Výměna

7.4.1 Výměna pojistek

Pokud neexistuje pracovní postup pro výměnu pojistek pod napětím, výměna pojistek musí být provedena za beznapěťového stavu.

Pro zařízení nízkého napětí, pokud je pojistka osazena v přístroji chránícím osobu před přímým dotykem a možností účinku zkratu, výměna může být vykonána osobou seznámenou bez ověření přítomnosti napětí. V případě, že není splněna podmínka ochrany před přímým dotykem, může výměnu pojistek

provádět osoba znalá při použití odpovídajících pracovních pomůcek a ochranných prostředků.

Pro zařízení vysokého napětí výměna musí být vykonána osobou znalou, v souladu s odpovídajícími pracovními postupy. (v případě zapouzdřených rozvaděčů vn může být výměna vykonaná osobou poučenou dle stanoveného pracovního postupu).

7.4.2 Výměna světelných zdrojů a příslušenství

Výměna světelných zdrojů a výměnného příslušenství jako jsou startéry apod., musí být provedena za vypnutého stavu.

U zařízení nízkého napětí mohou být výměny (žárovek, zářivek, výbojek a startérů) prováděny osobou seznámenou, pokud zařízení poskytuje plnou ochranu proti přímému dotyku živých částí.

Ve všech ostatních případech, zvláště pro zařízení vysokého napětí musí být výměna provedena v souladu s pracovním postupem při opravách (viz čl. 7.3). Výměna nesnímatelného příslušenství musí být provedena v souladu s pracovními metodami uvedenými v kapitole 6.

7.5 Přejídné přerušení práce

V případě přejídného přerušení údržbových prací musí vedoucí práce provést všechna nutná opatření, aby bylo zabráněno dotyku živých částí a neoprávněnému provozu elektrického zařízení.

Pokud je to nutné, musí být osoba odpovědná za elektrické zařízení informována o přejídném přerušení údržbových prací – viz čl. 6.1.7

7.6 Ukončení údržbové práce – viz 6.1.8

PŘÍLOHA I

Osoba odpovědná za elektrické zařízení

Na základě čl. 3.2.2 ČSN EN 50 110-1 je v této normě definována osoba odpovědná za elektrické zařízení, která má za toto zařízení přímou odpovědnost.

V souladu s ustanovením odstavce (4) § 6 zákona č. 458/2000 Sb. musí každý držitel licence na výrobu, přenos a distribuci elektřiny ustanovit odpovědného zástupce pověřeného odpovědností za elektrické zařízení držitele licence, včetně odpovědnosti, že všechny činnosti prováděné na těchto zařízeních a v jejich blízkosti budou splňovat podmínky bezpečnosti.

Odpovědný zástupce jmenuje osobu odpovědnou za elektrické zařízení nebo její činnosti zajišťuje osobně.

V rámci organizačního řádu může být část odpovědnosti převedena na další osoby, které mají konečnou odpovědnost za stanovenou část elektrického zařízení nebo konečnou odpovědnost za příslušné činnosti (obsahu a práce) na těchto zařízeních včetně činnosti v jejich blízkosti. Převedení odpovědnosti je odvozováno od pracovního začlenění osoby v organizační struktuře.

Proto je nezbytné v organizačním řádu jednotlivých držitelů licencí přesně a jednoznačně stanovit převedení části odpovědnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení na další osoby, včetně stanovení jejich požadované elektrotechnické kvalifikace (odborné způsobilosti). Osoby s převedenou částí odpovědnosti v rozsahu svého pověření zajišťují povinnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení dle ustanovení této normy.

Podrobnosti budou rozpracovány v samostatných dokumentech (např. v organizačním řádu) provozovatelů elektrických zařízení na výrobu, přenos a distribuci elektřiny.

PŘÍLOHA II

Elektrické nebezpečí při činnostech na elektrických zařízeních a při činnostech v jejich blízkosti

Elektrické nebezpečí je možnost zranění nebo smrti osoby od elektrického zařízení. Rozsah míry elektrického nebezpečí je v přímé závislosti na elektrickém riziku působením elektrické energie, po případě obecnému riziku při kombinaci činnosti od souvisejících zařízení a činnosti (mechanické riziko, rizika z okolního pracovního prostředí atd.).

Proto v souladu s ustanovením normy ČSN EN 50 110-1 je nezbytné k zajištění bezpečné činnosti na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti (obsluha a práce) provést analýzu elektrického nebezpečí.

Na základě vyhodnocení provedených analýz elektrického nebezpečí musí být stanoveny:

- 1) Elektrotechnická kvalifikace a počty osob pro obsluhu příslušných elektrických zařízení.
- 2) Elektrotechnická kvalifikace a počty osob pro jednotlivé druhy pracovní činnosti na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti.
- 3) Pracovní postupy včetně bezpečnostních opatření pro jednotlivé druhy činnosti. (Určení způsobu práce dle pokynů, nebo s dohledem, nebo pod dozorem).

Analýza elektrického nebezpečí musí být provedena na základě vyhodnocení faktorů:

- 1) Jmenovité napětí příslušných elektrických zařízení (mn, nn, vn, vvn a zvn).
- 2) Způsob ochrany před dotykem živých částí.
- 3) Způsob ochrany před dotykem neživých částí.
- 4) Úroveň elektrotechnické kvalifikace osob provádějící činnosti (obsluhu a práci) na elektrických zařízeních nebo v jejich blízkosti.
- 5) Způsob provádění prací tj. na elektrickém zařízení bez napětí, v blízkosti napětí nebo pod napětím.
- 6) Kombinace dalších rizik souvisejících s činnostmi (např. pohyb montážních plošin, činnost ve výškách atp.).

Po provedení analýz elektrického nebezpečí musí být navrženy a schváleny postupy jednotlivých činností v souladu s ustanovením této normy. Pracovní postupy mohou být obsaženy v MPBP, pracovním příkazu nebo v příkazu B.

PŘÍLOHA III

Kvalifikace osob

V souladu s čl. 4.2 ČSN EN 50 110-1, který stanovuje povinnost zajištění bezpečnosti osob zapojených do pracovní činnosti dle národní legislativy stanovující minimální věk a kritéria pro kvalifikaci osob je pro účely této normy použito členění osob dle vyhlášky ČÚBP č. 50/1978 Sb. v platném znění. Pro účely této normy je považována elektrotechnická kvalifikace osob v rozsahu osoby seznámené, poučené, znalé a znalé s vyšší kvalifikací (osoby laik nemají žádnou elektrotechnickou kvalifikaci). Rovněž čl. 6.4 ČSN EN 50 110-1 předepisuje soulad národní legislativy pro práce v blízkosti elektrických zařízení pod napětím.

- 1) **Osoby seznámené** - osoby bez elektrotechnického vzdělání, které byly prokazatelně seznámeny se zásadami bezpečnosti pro jejich činnost na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti.
Splnění podmínky prokazatelného seznámení se doporučuje provádět dle MPBP nebo organizačního řádu provozovatelů.

Tyto osoby mohou:

- a) samostatně obsluhovat elektrická zařízení mn a nn, která jsou provedena tak, že při jejich obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím,
 - b) pracovat nebo se zdržovat v blízkosti částí pod napětím při dodržování bezpečných vzdáleností (větších než je vzdálenost D_v – viz obrázky 1 a 2 přílohy V) se souhlasem provozovatele příslušného zařízení, který provede potřebná bezpečnostní opatření. V případě, že je nutno provádět práce ve vzdálenostech menších než je vzdálenost bezpečná, musí být zařízení zajištěno.
- 2) **Osoby poučené** – osoby bez elektrotechnického vzdělání, které byly prokazatelně poučeny o zásadách bezpečnosti v rozsahu prováděných činností a o zásadách poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem. Rozsah poučení a případného zácviku včetně stanovení lhůt jejich opakování určuje osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Za osobu poučenou se považuje rovněž osoba s elektrotechnickým vzděláním, která nemá požadovanou praxi nebo přerušila činnost na elektrických zařízeních po dobu více než 3 roky. Tyto osoby po získání příslušné praxe v délce alespoň 1 měsíce na zařízení nn nebo 3 měsíce na zařízení vn, vvn a zvn na základě dokumentovaného ověření získání potřebných dovedností a znalostí mohou opět získat kvalifikaci osob znalých.

Osoby poučené mohou:

- a) samostatně obsluhovat elektrická zařízení všech napětí s podmínkou, že se mohou dotýkat jen částí zařízení, které jsou pro obsluhu určeny. Při

obsluze zařízení vn a vvn se nesmí přiblížit k živým částem blíže, než na stanovené bezpečné vzdálenosti (to je mimo zóny přiblížení),

- b) pracovat na částech elektrického zařízení mn a nn bez napětí dle pokynů.
- c) pracovat v blízkosti nekrytých částí pod napětím nn (v zóně přiblížení ve vzdálenosti větší než 300 mm) **s dohledem**,
- d) pracovat na vypnutých a zajištěných zařízeních vn, vvn a zvn **s dohledem**,
- e) pracovat v blízkosti živých částí vn, vvn a zvn **pod dozorem**,
- f) měřit a zkoušet (provádět funkční kontroly) dle schválených pracovních postupů (viz čl. 5.3.1. a 5.3.2).

Osoby poučené nesmějí pracovat na elektrických zařízeních pod napětím výjimkou činností uvedených v bodě f).

- 3) **Osoby znalé** – osoby s elektrotechnickým vzděláním (vyučené v oboru, absolventi středních nebo vysokých škol elektrotechnického oboru) po prokázání potřebných praktických dovedností a znalostí příslušných bezpečnostních a provozních předpisů včetně znalostí zásad poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem. Rozsah jejich školení včetně lhůt opakování školení stanovuje osoba odpovědná za příslušné elektrické zařízení.

Tyto osoby mohou:

- a) samostatně obsluhovat místně nebo dálkově elektrické zařízení,
 - b) pracovat samostatně na částech elektrického zařízení mn a nn bez napětí nebo v blízkosti napětí a na částech pod napětím,
 - c) pracovat samostatně na vypnutých a zajištěných částech zařízení vn, vvn a zvn,
 - d) v blízkosti živých částí vn, vvn a zvn pod napětím s dohledem podle čl. 6.1.4.2 nebo pod dozorem podle čl. 6.1.4.3,
 - e) pracovat na elektrických zařízeních vn, vvn a zvn pod napětím za stanovených podmínek.
- 4) **Osoby znalé s vyšší kvalifikací** – osoby splňující kvalifikační požadavky osoby znalé a mají odpovídající praxi.

Minimální délka praxe pro potřeby obsluhy a práce (samostatné činnosti a řízení činnosti) na elektrickém zařízení výroben, distribučních a přenosové soustavy je stanovena dle stupně dosaženého elektrotechnického vzdělání v rozsahu:

- a) Elektrická zařízení mn a nn (týká se i napětí do 1 500 DC)

- vyučení	2 roky
- absolventi středních odborných škol	1 rok

- | | |
|--|--------|
| - absolventi vysokých odborných škol | 1 rok |
| b) Elektrická zařízení vn, vvn a zvn (týká se i napětí nad 1 500 V DC) | |
| - vyučení | 3 roky |
| - absolventi středních odborných škol | 2 roky |
| - absolventi vysokých odborných škol | 2 roky |

Pro řízení provozu a činnosti dodavatelským způsobem se uvedené délky praxe pro vyučené prodlužují o 4 roky, pro absolventy středních odborných škol o 3 roky a pro absolventy vysokých odborných škol o 1 rok. Pro činnost revizní technika se uvedené lhůty zvyšují o další rok. Osoby znalé s vyšší kvalifikací mohou v rámci svého pověření provádět všechny činnosti na elektrických zařízeních mimo prací zakázaných.

Osoby znalé s vyšší kvalifikací musí prokázat praktické a teoretické znalosti pro provádění pověřené činnosti v rozsahu:

- zkušenost s prací na elektrických zařízeních,
- znalost zařízení,
- znalost o možných náhodných poruchách, které se mohou vyskytnout při prováděné činnosti,
- schopnost posouzení situace včetně rozhodnutí o provedení nezbytných opatření.

Dle rozsahu pověření stanoví osoba odpovědná za příslušné elektrické zařízení způsob prokázání praktických znalostí včetně lhůt provádění opakovaných školení.

Podmínky určující požadavky na kvalifikace osob pro jednotlivé činnosti:

Osoba odpovědná za elektrické zařízení

může stanovit delší lhůty praxe dle rozsahu pověření osoby příslušnou činností v členění:

- osoba pověřená prováděním zajištění pracoviště včetně vydávání příkazu B,
- osoba pověřená k provádění měření a zkoušek,
- osoba pověřována jako vedoucí práce,
- osoba pověřována jako vedoucí pracovní skupiny,
- osoba pro řízení činnosti,
- osoba pověřována vybranými pracemi pod napětím.

A) Stanovení požadavků na kvalifikaci osob

Osoba odpovědná za elektrické zařízení určuje požadavky na kvalifikaci osob pro vlastní i cizí pracovníky.

Pro pracovníky podnikajících právnických a fyzických osob, které provádějí činnost na elektrických zařízeních příslušné výroby, distribuční a přenosové

soustavy, se stanovuje podmínka dodržování bezpečnostních a pracovních předpisů včetně kvalifikace osob pro příslušnou smluvní činnost na určeném zařízení. Splnění těchto podmínek je upraveno smluvními vztahy.

Pro pracovníky firem provádějících neelektrické činnosti (výstavba jiných rozvodů, silničních komunikací atp.) v blízkosti elektrického zařízení nebo v ochranném pásmu energetického zařízení se stanoví podmínky pro bezpečnost prováděné činnosti v závazném stanovisku příslušného držitele licence na přenos nebo distribuci elektřiny.

B) Stanovení rozsahu seznámení, poučení nebo školení mimo pravidelných lhůt

Osoba odpovědná za elektrické zařízení stanoví rozsah potřebného seznámení, poučení nebo školení mimo pravidelné lhůty v případech:

- a) při změně pracovního zařazení příslušné osoby,
- b) při změně zdravotní způsobilosti,
- c) při přerušení provádění činnosti na delší dobu než 3 měsíce, (např. při dlouhodobé nemoci atp.),
- d) při změně pracovních postupů,
- e) při změně zařízení (včetně osazení nových technologických prvků),
- f) při zjištění porušení bezpečnostních nebo provozních předpisů.

Obsluha a práce na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti pro jednotlivé stupně kvalifikace osob

Kvalifikace osob podle vyhl. 50/78Sb	Obsluha zařízení		Práce na zařízení nn			Práce na zařízení vn, vvn a zvn		
	mn, nn	vn, vvn a zvn	bez napětí	v blízkosti živých částí	pod napětím	bez napětí	v blízkosti živých částí	pod napětím
Osoba seznámená	smí ¹⁾	nesmí	smí podle pokynů	Smí ve vzdálenosti vyšší než D_V podle pracovních postupů	nesmí	smí s dohledem	smí ve vzdálenosti vyšší než D_V podle pracovních postupů	nesmí
Osoba poučená	smí sama ²⁾		smí podle pokynů	smí podle pracovních postupů	smí podle pracovních postupů	smí s dohledem	smí ve vzdálenosti nižší než D_V podle pracovních postupů	nesmí
Osoba znalá	smí sama ³⁾		smí sama	smí podle pracovních postupů	smí podle pracovních postupů	smí sama	smí ve vzdálenosti nižší než D_V podle pracovních postupů	smí podle pracovních postupů
Osoba znalá s vyšší kvalifikací	smí sama ³⁾		smí sama	smí podle pracovních postupů	smí podle pracovních postupů	smí sama	smí ve vzdálenosti nižší než D_V podle pracovních postupů	smí podle pracovních postupů

¹⁾ samostatně obsluhovat elektrická zařízení mn a nn, která jsou provedena tak, že při jejich obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím

²⁾ samostatně obsluhovat elektrická zařízení všech napětí s podmínkou, že se mohou dotýkat jen částí zařízení, které jsou pro obsluhu určeny. Při obsluze zařízení vn se nesmí přiblížit k živým částem blíže, než na stanovené bezpečné vzdálenosti (to je mimo zóny přiblížení)

³⁾ samostatně obsluhovat místně nebo dálkově elektrické zařízení

POZNÁMKA 1 Všechny činnosti (obsluha a práce) na elektrických zařízeních jsou přímo závislé na vyhodnocení elektrického nebezpečí dle čl. 4.1 a z něho odvozených pracovních postupů.

POZNÁMKA 2 Pro osoby znalé s vyšší kvalifikací (revizní technik) jsou činnosti uvedené pro práce na elektrických zařízeních povoleny dle pracovních postupů pouze v případě, že má osvědčení pro činnosti obsluhy a práci.

PŘÍLOHA IV

Příkaz B a B-PPN

ČSN EN 50 110-1 stanovuje v jednotlivých ustanoveních (zejména v poznámce k čl. 6.2.6 povinnost při práci na elektrickém zařízení vn, vvn a zvn nebo 1 500 V DC vypracování přesného popisu odpojení a uzemnění) písemnou přípravu postupu pracovní činnosti tj. v podstatě vydání příkaz B nebo B-PPN dle naší dlouholeté praxe.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem je třeba konstatovat, že vydávání příkazu B nebo B-PPN je v souladu s ČSN EN 50 110-1. Proto je normou PNE 33 000-6 stanovena povinnost zachování stávající národní praxe.

Osoba odpovědná za elektrické zařízení (viz příloha I) stanoví vlastním předpisem způsob užívání (vydávání, archivace atd.) uvedené dokumentace technických a organizačních opatření tj. příkazu B a B-PPN včetně vypracování vlastního tiskopisu dle místních provozních a bezpečnostních předpisů. Tento předpis musí splňovat podmínky uvedené v jednotlivých člancích této přílohy.

Příkaz B a B-PPN se skládá z originálu a kopie souhlasného číslování.

I. Příkaz B

1) Povinnost vydávání příkazu B

Příkaz B musí být vydán (mimo případů uvedených v čl. 2) na tuto činnost:

- a) na zajištění a odjištění pracoviště pro práce bez napětí na zařízeních vn, vvn a zvn,
- b) pro práce na zajištěných zařízeních vn, vvn a zvn na částech bez napětí nebo v blízkosti částí pod napětím,
- c) pro práce na zařízeních mn a nn v případě, že je nebezpečí indukce od zařízeních vn, vvn a zvn (křížovatky, souběhy atp.),
- d) pro práce na elektrických zařízeních mn a nn, jsou-li ve společných prostorách se zařízením vn, vvn a zvn a hrozí nebezpečí od těchto zařízení vn, vvn a zvn,
- e) pro práce na vypnutých a jinak nezajištěných zařízeních vn, vvn a zvn.

2) Případy upuštění od vydání příkazu B

Od vydání příkazu B je možno upustit v těchto případech:

- a) je-li nebezpečí z prodlení při poruchách v mimořádném provozním stavu, v případě ohrožení lidského života nebo nebezpečí vzniku velkých hospodářských škod,

- b) pro práce na elektrických zařízeních ve výstavbě, která ještě nebyla připojena na napětí a nenalézají se v blízkosti živých částí a nejsou ani galvanicky spojena se sítí pod napětím,
- c) pro práce na elektrických zařízeních, která jsou montážně odpojena (např. demontáž propojovacích přípojnic apod.) od všech možných zdrojů napájení a nejsou ani galvanicky spojena se sítí. Takto odpojená zařízení musí svým zajištěním splňovat všechny podmínky bezpečné práce,
- d) pro práce na elektrických zařízeních, které se často opakují. Pro tyto práce musí být vydány přesné místní pracovní a bezpečnostní předpisy, z kterých musí být zřejmé, že nahrazují příkaz B. Znalost těchto předpisů se kontroluje opakovaným školením ve lhůtách stanovených osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

3) Pověření k vydávání příkazu B

Příkaz B vydává a podepisuje osoba pověřená příslušnou osobou odpovědnou za elektrické zařízení výroby, distribuční nebo přenosové soustavy.

Pro činnosti vykonávané vlastními nebo smluvními pracovníky na připojených souvisejících elektrických zařízeních na základě smlouvy s jejich majiteli (přímá vedení, elektrické přípojky, části odběrného zařízení atp.) je nezbytné jednoznačně stanovit podmínky pověření vydávání a evidence příkazu B.

4) Osoby na které se vystavuje příkaz B

Příkaz B se vystavuje:

- a) na osobu (na vedoucího práce) provádějící zajištění a odjištění pracoviště pro práce na zařízení
- b) na vedoucího práce pro činnost na zajištěném pracovišti
- c) na osobu provádějící dozor při pracích na elektrickém zařízení nebo v blízkosti živých částí

Při provádění pracovních činností smluvními pracovníky jiných právnických nebo fyzických osob na elektrických zařízeních výroby, distribuční nebo přenosové soustavy musí být oznámeno vysílající firmou jméno vedoucího práce, resp. vedoucího pracovní skupiny, případně dozoru a kopií platného osvědčení doložena jeho kvalifikace pro provádění těchto prací (zajištění pracoviště provedou osoby pověřené osobou odpovědnou za elektrické zařízení, po případě zajistí po dohodě rovněž vykovávání dozoru při práci).

Příkaz B se vystavuje na vedoucího práce nebo osobu pověřenou prováděním dozoru při práci.

Jestliže by osoba, která je oprávněná vydávat příkaz B, musela pracovat na elektrickém zařízení sama, musí si příkaz B vypsát na sebe před zahájením práce.

5) Obsah příkazu B a jeho platnost

Příkaz B musí obsahovat: číslo příkazu, jméno a podpis osoby, které je příkaz určen, místo práce, druh a časové údaje o práci, jméno a podpis osoby příkaz vydávající, jména a podpisy osob, které provedou zajištění pracoviště, způsob zajištění pracoviště (vypnutí, přezkoušení vypnutého stavu, místo uzemnění a zkratování, ohrazení pracoviště a umístění bezpečnostních sdělení), označení nejbližšího místa, kde se nacházejí živé části a potvrzení vlastnoručními podpisy všech členů pracovní skupiny o provedené instruktáži včetně členů pracovní skupiny, kteří se připojí v průběhu prací. V případě prováděných činností s charakterem práce pod napětím (např. při zajišťování zařízení před osazením zkratovacích souprav) musí být originál příkazu B označen červeným pruhem.

Nepostačí-li tiskopis příkazu B, uvedou se potřebné údaje v příloze příkazu B. Např. při pracích se složitou provozní manipulací je třeba doplnit příkaz B provozním pracovním programem (rozpisem manipulací). Případy, kdy se provozní pracovní program musí vystavit, určí osoba odpovědná za elektrické zařízení. Provozní pracovní program je pak nedílnou součástí příkazu B a je označen stejným číslem. Pokud jsou manipulační postupy pro zajištění pracoviště popsány v MPBP, lze v příkazu "B" vytvořit pouze přílohu s kroky zajištění pracoviště s odvoláním na příslušný MPBP.

Příkaz B se vydává jen pro jedno pracoviště a platí až 24 hodin. Platnost příkazu B pro pracovní činnost začíná od doby, kdy vedoucí práce nebo určený dozor převzal pracoviště a podepsal příkaz B. Pokud příkaz B obsahuje úkony i pro zajištění a odjištění pracoviště jeho platnost začíná zaevidováním na místě stanoveném osobou odpovědnou za elektrické zařízení (obslužném místě). Platnost příkazu B končí jeho písemným uzavřením.

V případě, že na zařízení (včetně elektricky souvisících zařízení) pracuje více skupin na několika pracovištích musí být evidence všech souběžně vydaných příkazů B vedena na jednom místě.

Osobou odpovědnou za elektrické zařízení musí být organizačně a jednoznačně stanoveno místo evidence těchto příkazů B včetně místa, ze kterého může být vydán souhlas k zapnutí příslušného zařízení. Uvedené opatření musí být jednoznačně stanoveno i v případě, že příslušné elektrické zařízení je v kompetenci různých osob odpovědných za elektrické zařízení jejich vzájemnou dohodou v organizačním řádu (např. u vedení 400 kV).

Zvláštní případy vydávání příkazu B

- a) U dlouhodobě trvajících prací, kdy zařízení zůstane trvale odpojeno a zajištěno a kde vedoucí práce se po celou dobu práce nemění, může být vydán příkaz B na delší dobu, nejdéle však na dobu 14 po sobě jdoucích dní. Vedoucí práce je v tomto případě povinen, dříve než dá příkaz

k zahájení práce, přesvědčit se každý den, zda nedošlo ke změně v zajištění pracoviště a provede o tom záznam na příkaze B.

V případě delšího trvání prací musí být po 14 dnech po sobě jdoucích vystavován na pokračující práce nový příkaz B.

- b) Při dlouhodobých prací prováděných ve směnném režimu (tj. střídání vedoucího práce a osob) musí být osobou odpovědnou za elektrické zařízení jednoznačně stanoven postup předávání a převzetí mezi jednotlivými směny.

6) Předávání příkazu B

Příkaz B může být předán osobně, poslem, sdělen telefonicky nebo radiofonicky. Posel musí být osoba spolehlivá. Při telefonickém nebo radiofonickém předávání musí být správnost textu vzájemně ověřena a zaznamenána s udáním dne a hodiny.

Příkaz B může být předán radiofonicky nebo telefonicky také prostřednictvím třetí osoby, která musí text příkazu zapsat.

Při telefonickém nebo radiofonickém předávání příkazů B musí předaný příkaz B obsahovat také všechny předepsané náležitosti.

Má-li příjemce pochybnosti o správnosti příkazu, musí si ihned vyžádat vysvětlení.

7) Uzavření příkazu B

Uzavření příkazu B se provádí po ukončení práce (viz čl. 6.1.8).

II. Příkaz B-PPN

1) Povinnost vydání příkazu B-PPN

Příkaz B-PPN musí být vydán pro vybrané práce PPN na zařízeních vn, vvn a zvn.

Pro tyto práce musí být stanoven zvláštní režim provozu (dále jen ZRP) v rozsahu dle potřeby na dobu nezbytně nutnou.

ZRP zajišťuje osoba pověřena osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

ZRP zahrnuje: způsob spojení mezi pracovištěm PPN a osobou odpovědnou za elektrické zařízení, zákaz opětovného zapnutí zařízení, u kterého došlo k výpadku a jsou na něm prováděny PPN, vyřazení automatik opětovného zapínání a záskoků, podle potřeby obsazení rozvodů bez obsluhy. ZRP zruší osoba odpovědná za elektrické zařízení na základě hlášení o ukončení práce vedoucím práce prováděné metodou PPN.

2. Obsah příkazu B-PPN a jeho platnost

Příkaz B-PPN musí obsahovat: číslo příkazu, červený nápis „Pozor , práce pod napětím“, jméno a podpis osoby vydávající příkaz, jméno a podpis vedoucího

práce, místo, druh a dobu práce, počet zúčastněných osob, údaje o ZRP a atmosférických podmínkách, prohlášení všech zúčastněných osob o provedené instruktáži, o fyzické a psychické dispozici k provedení PPN, další bezpečnostní opatření, údaje o případném přerušení a znovuzahájení práce a údaje o ukončení prací.

Příkaz B-PPN se vydává jen pro jedno pracoviště a jednu pracovní skupinu a platí nejdéle 24 hodin.

3. Pověření k vydávání příkazu B-PPN

Příkaz B-PPN vydává a podepisuje osoba pověřená osobou odpovědnou za příslušné elektrické zařízení výroby, DS nebo PS.

4. Osoby na které se vystavuje příkaz B-PPN

Příkaz B-PPN se vystavuje na vedoucího práce. Vedoucí práce a všichni zúčastnění pracovníci musí být řádně zacvičeni a vyškoleni pro činnost PPN a vlastnoručními podpisy potvrdí seznámení se všemi bezpečnostními opatřeními.

5. Předání příkazu B-PPN

Příkaz B-PPN se zásadně předává spolehlivými spojovacími cestami a musí být včetně ZRP oboustranně potvrzena správnost předávaného textu.

6. Uzavření příkazu B-PPN

Z provozních důvodů (např. nedokončená práce) je možné ponechat ochranné a pracovní prostředky na zařízení.

Před zahájením pokračování nedokončené práce na nový příkaz B-PPN se musí tyto ochranné a pracovní prostředky zkontrolovat a tuto kontrolu zapsat do nového příkazu B-PPN

Uzavření příkazu B-PPN může být provedeno pouze vedoucím práce, který jeho ukončení nahlásí osobě odpovědné za elektrické zařízení.

III. Dokumentování příkazu B a B-PPN

Příkaz B a B-PPN se skládá z originálů a kopie souhlasného číslování.

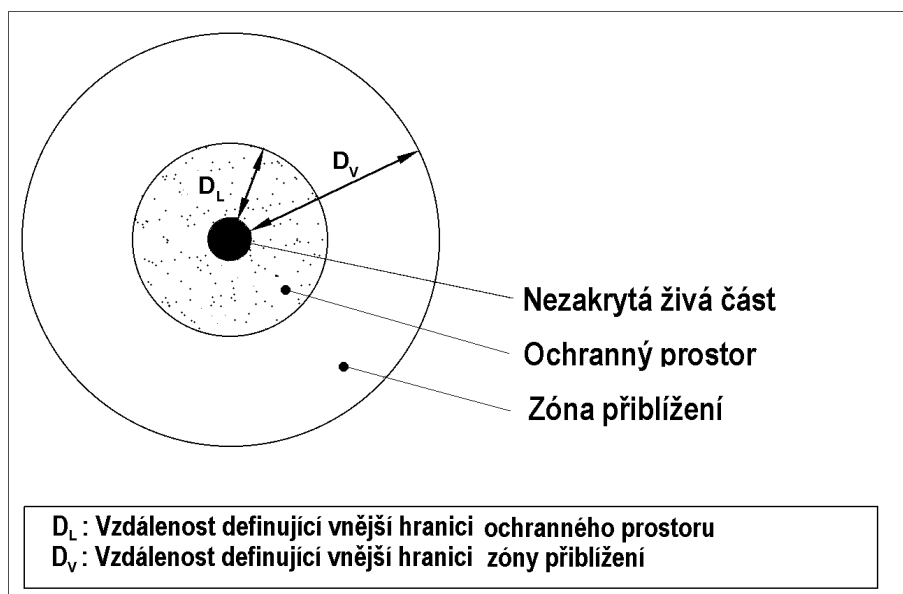
V příkaze B a B-PPN je zakázáno jakékoliv vymazávání, opravování, přepisování a škrtnání, s výjimkou škrtnání předtištěného textu tam, kde lze zvolit vždy jednu z několika uvedených možností.

Vydané a uzavřené originály příkazu B a B-PPN se všemi přílohami se musí uschovávat po dobu nejméně jednoho roku na místě určeném osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

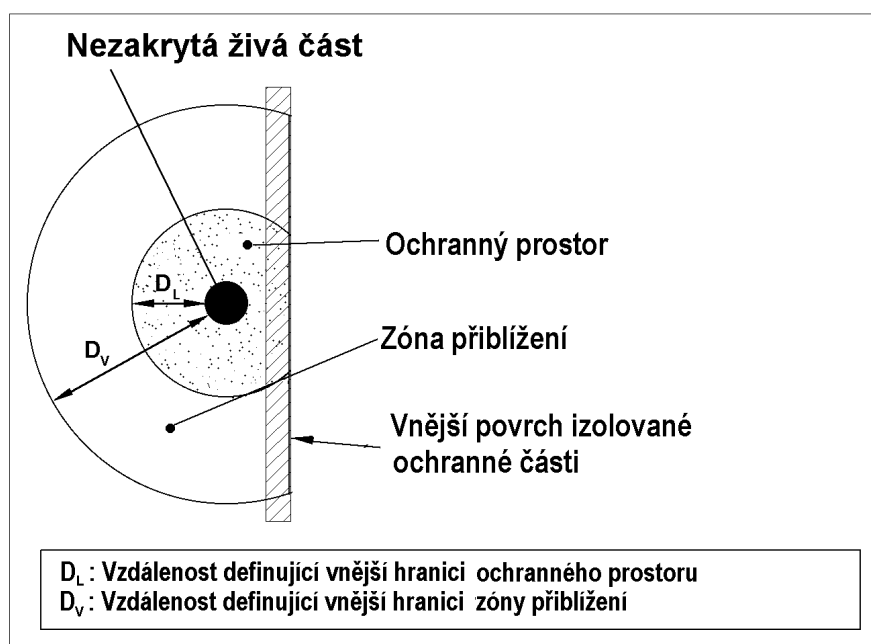
PŘÍLOHA V

Vzdálenosti

Pro stanovení pracovních postupů je základní podmínkou vzdálenost od živých částí (bezpečná vzdálenost – viz čl. 3.3.4, zóna přiblížení – viz čl. 3.3.2, ochranný prostor – viz čl. 3.3.3). Tyto vzdálenosti jsou odvozeny z obrázku 1 a 2 a tabulky 1.



Obrázek 1 - Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy



Obrázek 2 - Ohraničení ochranného prostoru použitím izolované ochranné části

Vzdálenost vyšší než je hodnota D_V je bezpečná vzdálenost.

Prostor ve vzdálenosti vyšší než je hodnota D_L a nižší než je hodnota D_V (mezikruží na obrázcích 1 a 2) je pro činnost v blízkosti živých částí.

Prostor ve vzdálenosti nižší než je hodnota D_L je pro činnost prací pod napětím.

Hodnoty D_L a D_V jsou hodnotami minimálními. Tyto vzdálenosti mohou být osobou odpovědnou za elektrické zařízení zvětšeny.

Tabulka 1

Jmenovité napětí U_N (kV)	Nejvyšší napětí pro zařízení U_m ef. hodnota (kV)	Vnější hranice zóny přiblížení D_V (mm)	Vnější hranice ochranného prostoru D_L (mm)
Do 1	1	300	Bez dotyku
Nad 1 do 10	12	1150	120
22	25	1260	260
35	38,5	1370	370
110	123	2000	1000
220	245	3000	1600
400	420	4600	2600

POZNÁMKY:

U napětí m_n a n_n je vnější hranice ochranného prostoru přímo živá část při podmínce používání příslušných osobních ochranných prostředků, pomůcek a náradí, tj. bez přímého dotyku s částí těla pracující osoby. Přiblížení k živé části bez dotyku je v tomto případě prací v blízkosti živých částí.

V případě, že živé části jsou odděleny zábranami z izolantu je možné přiblížit se k zábranám až na dotyk (viz obrázek 2).

Činnosti v blízkosti zařízení pod napětím

Blízkost napětí (viz. čl. 3.3.5) pro jednotlivé činnosti může být stanovena osobou odpovědnou za elektrické zařízení v rozmezí vzdáleností D_L až D_V (viz tabulka 1).

1. Základní vzdálenosti

Doporučuje se používat jako základní vzdálenosti dle naší stávající národní praxe (viz tabulky 2). Tyto vzdálenosti jsou v rozmezí zóny přiblížení dle ČSN EN 50110-1.

Tabulka 2

Střídavé napětí (kV)		Vzdálenost (mm) pro zařízení		Rozmezí zóny přiblížení (mm)
Jmenovité	Nejvyšší	Vnitřní	Venkovní	
Do 10	12	450	500	120 – 1150
22	25	750	800	260 – 1260
35	38,5	850	900	370 – 1370
110	123	1400	1500	1000 – 2000
220	245	2300	2500	1600 – 3000
400	420	3500	3600	2600 – 4600

Tyto práce může konat:

- osoba poučená pod dozorem osoby znalé s vyšší kvalifikací
- osoba znalá s dohledem osoby znalé s vyšší kvalifikací
- osoba znalá s vyšší kvalifikací sama

2 Snížené vzdálenosti

Při pracích na zařízeních v blízkosti živých částí pod napětím, kdy není možno dodržet vzdálenost podle tabulky 2 a zařízení nelze z vážných důvodů vypnout, je nutno dodržet vzdálenosti podle tabulky 3.

Tyto snížené vzdálenosti odvozené dle naší stávající národní praxe jsou rovněž v rozmezí zóny přiblížení.

Tabulka 3

Střídavé napětí (kV)		Vzdálenost (mm) pro zařízení		Zóna přiblížení (mm)
Jmenovité	Nejvyšší	Vnitřní	Venkovní	
do 10	12	250	300	120 – 1150
22	25	350	400	260 – 1260
35	38,5	450	500	370 – 1370
110	123	1000	1100	1000 – 2000
220	245	1900	2100	1600 – 3000
400	420	3100	3200	2600 – 4600

Tyto práce jsou zásadně prováděny jako práce pod dozorem, tj. musí vykonávat nejméně 2 osoby, a to osoba alespoň znalá pod dozorem osoby znalé s vyšší kvalifikací. Uvedená podmínka provádění práce pod dozorem je platná i v případě, že vzdálenosti budou sníženy až na hranici zóny přiblížení.

3. Vzdálenost při použití zábran

Není-li možno při pracích zařízení vypnout a zajistit nebo dodržet vzdálenosti podle tabulky 2 ani podmínky a vzdálenosti podle tabulky 3 (např. nelze dodržet podmínku o kvalifikaci osob), musí být živé části zajištěny zábranami.

K zábraně se může přiblížit pracující až na dotyk, je-li bezpečným způsobem ověřeno, že v místě, kde se lze dotknout, nevznikne nebezpečné napětí (např. kapacitní náboj).

Vzdálenosti zábran od živých částí

Tyto ochranné prostředky musí být vybrané a instalované tak, aby poskytly dostatečnou ochranu proti elektrickým a mechanickým zraněním.

Prostředky použité pro zábrany, přepážky, krytí nebo zakrytí izolací musí být vhodně udržovány a být v průběhu práce bezpečné. Pokud tyto prostředky neposkytují plnou ochranu nezakrytých živých částí (pro nízké napětí IP 2x..) seznámená nebo poučená osoba pracující v blízkosti těchto živých částí musí pracovat pod dozorem.

Zábrany přenosné, které lze upevnit spolehlivým způsobem a jsou zhotoveny z vhodného izolantu, mohou se montovat za vypnutého a zajištěného stavu v minimálních vzdálenostech od živých částí pod napětím podle tabulky 3.

Jsou-li zábrany, plné a z izolantu, jehož průrazné napětí je nejméně dvojnásobně než jmenovité provozní napětí, mohou se montovat u zařízení do 35 kV za vypnutého a zajištěného stavu v minimálních vzdálenostech podle tabulky 4.

Tabulka 4

Střídavé napětí (kV)		Vzdálenost (mm)
Jmenovité	Nejvyšší	
Do 10	12	160
22	25	250
35	38,5	350

Zábrany, mohou být provedeny také jako vsuvné nebo závěsné. Jejich vsunutí nebo zavěšení se může provádět pod napětím, jsou-li na konstrukci spolehlivá vodítka a vsunutí nebo zavěšení zábrany se provádí pomocí izolačních pomůcek.

Zábrany musí být vsouvány osobou alespoň znalou pod dozorem osoby znalé s vyšší kvalifikací.

Z ekonomických důvodů je možno klást zábrany přímo na živou část. Toto se týká jen zařízení (do 35 kV) vyrobených i s příslušnými zábranami výrobcem. Zábrany musí mít přiměřeně zvýšené průrazné napětí a musí být provedeny a odzkoušeny tak, že za žádných okolností nemůže nastat nebezpečí pro pracující osoby.

POZNÁMKA Vzdálenosti krytů a zábran, které jsou konstrukční součástí předmětného elektrického zařízení musí splňovat podmínky ČSN 33 3201.

3. Vzdálenosti v prostorách rozvoden vn, vvn a zvn

Podchozí vzdálenosti a vzdálenosti pro průjezd montážních vozidel a mechanismů jsou odvozovány od vzdálenosti D_L v souladu s ustanoveními ČSN 33 3201. Doporučuje se konkrétní případy specifikovat v místních provozních a bezpečnostních předpisech.

PŘÍLOHA VI

Dodatečné informace pro bezpečnou práci

1 Příklady provádění práce pod napětím

1.1 Přehled oprávnění k práci pod napětím

Jestliže je požadováno platné oprávnění k práci pod napětím osob tuto práci vykonávajících, musí být tato oprávnění a jejich změny zaznamenány v následujících případech:

- při přeložení osob nebo změně organizační struktury firmy,
- při změně funkce osoby práci vykonávající,
- při přerušení vykonávaných prací na delší dobu,
- při změně zdravotní způsobilosti ze zdravotních důvodů,
- při zjištění rozporu s pravidly bezpečnosti práce,
- v případě významných úprav zařízení, na kterých se práce pod napětím konají (změny zařízení nebo konstrukce),
- v případě změny pracovních nebo údržbových metod na příslušném zařízení.

Tato oprávnění a jejich změny je vhodné ověřovat každých 12 měsíců a zaznamenávat do dokumentace o kvalifikaci pracujících osob.

1.2 Okolní prostředí

Následující atmosférické podmínky jsou součástí okolního prostředí, které musí být sledovány a zohledněny jak před zahájením prací, tak i během provádění prací.

1.2.1 Srážky

Srážkami jsou: déšť, sněžení, kroupy, mrholení, postřík nebo jinovatka.

Srážky se považují za bezvýznamné, jestliže nesnižují viditelnost.

Pokud je omezena viditelnost, jsou srážky významné, pak s ohledem na velikost napětí, typ zařízení a použitý postup musí být práce zastavena.

1.2.2 Silná mlha

Mlha se označuje za silnou když viditelnost je snížena na úroveň ohrožující bezpečnost (viz čl. 1.2.5).

1.2.3 Bouřky

Bouřky se projevují blesky a hřměním. Pokud někdo z pracovní skupiny vidí blesk nebo slyší hřmění, musí všichni zastavit práci jestliže pracují na venkovních vedení nebo na zařízení stanic spojených s takovými vedeními.

1.2.4 Čerstvý vítr

Vítr je označen jako čerstvý, když zabraňuje osobám použít nářadí s dostatečnou přesností, v tomto případě se práce musí zastavit. Při práci nesmí být rychlost větru vyšší než stupeň 5 Beaufortovy anemometrické stupnice rychlosti větru.

1.2.5 Snížená viditelnost

Viditelnost je na úrovni neumožňující zřetelné rozlišení živých částí na kterých nebo v jejich blízkosti se pracuje a vedoucí práce nemůže zřetelně vidět členy skupiny přímo. Práce musí být za těchto podmínek zastavena.

1.2.6 Extrémně nízká teplota

Teplota se označuje jako extrémně nízká, jestliže ztěžuje používání nářadí, omezuje uplatnění pracovních návyků a snižuje tuhost a trvanlivost materiálů, v tomto případě se práce musí zastavit. Jako spodní limit se doporučuje teplota od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.3. Výpočet minimální pracovní vzdálenosti

Základ pro tento výpočet se vychází z IEC 61472 „Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti – Výpočtová metoda.

2 Ochrana před požárem – hašení

Během provozu elektrických zařízení nemůže být vyloučena možnost vzniku požáru.

Jestliže propukne oheň, nebezpečné nebo ohrožené části elektrického zařízení musí být vypnuty, pokud není nutné, aby zůstaly zapnuté pro hašení požáru nebo pokud by vypnutí mohlo způsobit další nebezpečí.

Pro hašení v elektrických zařízeních musí být udržovány v pohotovosti a být přístupné hasící přístroje nebo hasící zařízení vhodného typu pro třídu ohně a přizpůsobené typu a velikosti zařízení.

Osoby musí být vyškoleny v obsluze používaných hasících přístrojů, zvláště pro hašení zařízení živých částí pod napětím. Tato školení musí být opakována ve stanovených intervalech.

Při použití hasících přístrojů a hasících systémů na elektrickém zařízení musí být dodrženy přiměřené bezpečné vzdálenosti.

Osoby si musí uvědomit, že z horkých a hořících materiálů mohou unikat toxické látky.

Vysoce hořlavé materiály a objekty musí být lokalizovány nebo uskladněny tak, aby nenastalo snadno jejich vznícení.

3 Pracovní místo s nebezpečím exploze

Jestliže jsou práce na elektrickém zařízení vykonávány tam, kde může existovat nebezpečí exploze, musí být přijata následující doporučení:

- a) buď zakázat nebo zastavit všechny pracovní činnosti, pokud odpovídající měření neprokáže potlačení nebezpečí exploze, např. vyloučením výskytu hořlavých plynů větráním,
- b) nebo zajistit odpovídající opatření, v souladu s druhem nebezpečí exploze, aby bylo kontrolováno nebezpečí exploze, jako je:
 - nepřetržité monitorování ovzduší a zákaz takových činností, které by pravděpodobně mohly iniciovat explozi,
 - nepřetržité větrání a monitorování ovzduší,
 - omezení pracovních činností a použití jiskrově bezpečného elektrického zařízení.