

ČEPS, a. s. ČEZ Distribuce, a. s. EG.D, a. s. PREdistribuce, a. s.	OBSLUHA A PRÁCE NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH PRO PŘENOS A DISTRIBUCI ELEKTRICKÉ ENERGIE	PNE 33 0000-6 ed. 4
Odsouhlasení normy Konečný návrh podnikové normy energetiky pro rozvod a měření elektrické energie odsouhlasily tyto elektroenergetické společnosti: ČEPS, a. s., ČEZ Distribuce, a. s., EG.D, a. s., PREdistribuce, a. s. Změny proti předchozímu vydání Čtvrté vydání této PNE svou náplní požadavků navazuje na vydání normy z roku 2017, vychází z nových poznatků provozovatelů distribučních soustav, poznatků výrobců a montážních společností. Za hlavní změny proti předchozímu vydání možno uvést: • aktualizace názvosloví v souvislosti s novým zákonem č.250/2021Sb. a nařízeními vlády č. 190/2022 Sb. a 194/2022 Sb. • zanesení změn č.2 a 3 do jednoho předpisu, • aktualizace souvisejících norem, • aktualizace příloh.		
Navazuje na ČSN EN 50110-1 Nahrazuje PNE 33 0000-6, 2017	Účinnost od: 01.01.2024	

Obsah

	Strana
Předmluva	4
1 Předmět normy	6
2 Normativní odkazy	6
2.1 Citované a související ČSN	6
2.2 Citované a související PNE	10
2.3 Vazba na Pravidla provozování přenosové soustavy a Pravidla provozování distribuční soustavy	10
3 Termíny a definice	11
3.1 Všeobecné definice	11
3.1.1 elektrická instalace (electrical installation).....	11
3.2 Osoby a organizace	11
3.3 Pracovní zóna	12
3.4 Činnosti	13
3.5 Jmenovitá napětí nad AC 1 000 V a DC 1 500 V	14
4 Hlavní zásady.....	15
4.1 Bezpečná obsluha a práce.....	15
4.2 Osoby.....	15
4.3 Organizace.....	15
4.4 Dorozumívání	15
4.5 Pracoviště.....	16
4.6 OOPP, nářadí a přístroje	16
4.6.1 Členění OOPP, nářadí a přístrojů.....	16
4.6.2 Podmínky používání OOPP, nářadí a přístrojů.....	17
4.7 Dokumentace a záznamy	17
4.8 Označování	17
4.9 Nouzová opatření	17
5 Provozní postupy	18
5.1 Všeobecně	18
5.2 Provozní činnosti	18
5.3 Kontroly funkčního stavu	18
5.3.1 Měření	18
5.3.2 Zkoušení	18
5.3.3 Revize	19
6 Pracovní postupy	20
6.1 Všeobecně	20
6.1.1 Indukce.....	22
6.1.2 Atmosférické podmínky	22
6.1.3 Základní členění prací na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti nebo v ochranném pásmu.....	22
6.1.4 Členění prací dle způsobu zajištění bezpečnosti.....	22
6.1.5 Činnost osob pracujících na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti	23

6.1.6	Zahájení práce	24
6.1.7	Přerušení práce.....	24
6.1.8	Ukončení práce	24
6.2	Práce na elektrických zařízeních bez napětí	25
6.2.1	Práce na elektrických zařízeních nn bez napětí	25
6.2.2	Práce na elektrických zařízeních vn, vvn a zvn bez napětí	25
6.3	Práce na elektrickém zařízení pod napětím	26
6.3.1	Běžné práce pod napětím	26
6.3.2	Práce na zařízeních vypnutých, ale neuzemněných	28
6.3.3	Vybrané práce pod napětím	28
6.4	Práce v blízkosti elektrických zařízení pod napětím	32
6.4.1	Elektrické práce.....	32
6.4.2	Neelektrické práce.....	33
6.5	Práce zakázané.....	33
7	Postupy při údržbě.....	34
7.1	Všeobecně	34
7.2	Osoby	34
7.3	Opravy.....	34
7.4	Výměna	34
7.4.1	Výměna pojistek	34
7.4.2	Výměna světelných zdrojů a příslušenství	35
7.5	Přechodné přerušení práce při údržbě	35
7.6	Ukončení údržbové práce	35
	PŘÍLOHA I – Osoby	36
	PŘÍLOHA II – Elektrické nebezpečí a jeho analýza	37
	PŘÍLOHA III – Odborná způsobilost v elektrotechnice.....	38
	PŘÍLOHA IV – Příkaz B a B - PPN.....	41
	PŘÍLOHA V – Vzdálenosti od živých částí.....	45
	PŘÍLOHA VI – Dodatečné informace pro bezpečnou práci.....	48
	PŘÍLOHA VII – Práce s kabely a na kabelech.....	50
	PŘÍLOHA VIII – Práce na venkovních vedeních nn, vn, vvn a zvn	52
	PŘÍLOHA IX – Práce ve výškách – profesní žebříky pro energetiku	54
	PŘÍLOHA X – Bezpečná vzdálenost od živých částí	56
	PŘÍLOHA XI – Zásady pro průjezd nadměrného nákladu pod vedením	59

Předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předcházející normě spočívají zejména v aktualizaci názvosloví v souvislosti s novým zákonem č.250/2021Sb. a nařízeními vlády č. 190/2022 Sb. a 194/2022 Sb. a dále ve sloučení Změn č.2 a 3 do jednoho předpisu.

Související právní předpisy

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

Zákon č.250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce

Zákon č. 18/2004 Sb., o uznávání odborné kvalifikace

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)

Vyhláška č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů,

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

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

Vyhláška č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice

Nařízení vlády č.495/2004 Sb., kterým se provádí zákon č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu a o změně některých dalších zákonů (zákon o elektronickém podpisu)

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č.194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

Vypracování normy

Zpracovatelé: Ing. Pavel Kraják, ČENES; Ing. Jaroslav Bárta, ČENES; Petr Dadák, EG.D;
Ing. Marie Burrow, ČEPS

Objednatel: ČSRES Mgr. Hana Tošovská, DiS., správce; Mgr. Michal Bláha, MBA, předseda TNK.

Rozsah platnosti

Norma se vztahuje na činnosti prováděné na el. zařízeních nebo v jejich blízkosti:

- a) vykonávané vlastními pracovníky provozovatelů elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy
- b) vykonávané pracovníky podnikajících právnických a fyzických osob na elektrických zařízeních přenosové a distribuční soustavy na základě smluvního zajištění předmětných činností
- c) vykonávané vlastními nebo smluvními pracovníky na souvisejících elektrických zařízeních připojených k příslušné přenosové a distribuční 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 ochranném pásmu přenosové a distribuční 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).

1 Předmět normy

V návaznosti na ČSN EN 50110-1 rozpracovává tato norma základní požadavky bezpečnosti obsluhy a práce na elektrických zařízeních přenosové a distribuční soustavy nebo v blízkosti těchto zařízení. Dále norma 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. Specifické požadavky a pracovní postupy budou rozpracovány v samostatných dokumentech pro místní podmínky. Norma může být v přiměřené formě použita pro výroby elektrické energie.

2 Normativní odkazy

2.1 Citované a související ČSN

ČSN 33 0010	Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy
ČSN EN ISO 7010	Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky
ČSN EN 60038	Normalizovaná napětí CENELEC
ČSN EN 60073	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 61140	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 IEC 60050-614	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 614: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz
ČSN IEC 60050-651	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 651: Práce pod napětím
ČSN IEC 60050-195	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 60445	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 1310	Bezpečnostní předpisy pro elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN EN 50191	Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-4-41	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-46	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51	Elektrické instalace nízkého napětí– Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	Elektrické instalace nízkého napětí– Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54	Elektrické instalace nízkého napětí– Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN EN 60079-17	Výbušné atmosféry – Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací
ČSN EN IEC 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV – Část 1: AC
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV
ČSN EN IEC 60071-1	Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN IEC 60071-2	Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 50341-1	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecné požadavky – Společné specifikace ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN EN 50528	Izolační žebříky používané v elektrických instalacích nízkého napětí nebo v jejich blízkosti
ČSN EN 61472	Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti pro AC sítě s rozsahem napětí 72,5 kV až 800 kV – Výpočtová metoda
ČSN EN IEC 61472-2	Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti – Část 2: Metoda stanovení pracovní vzdálenosti elektrických součástí pro AC soustavy s rozsahem napětí 1,0 kV až 72,5 kV
ČSN EN 60743	Práce pod napětím – Terminologie pro nástroje, zařízení a vybavení
ČSN EN 608321	Práce pod napětím – Izolační tyče a připevňovací zařízení – Část 1: Izolační tyče
ČSN EN 608322	Práce pod napětím – Izolační tyče a připevňovací zařízení – Část 2: Připevňovací zařízení
ČSN EN 60855	Izolační trubky plněné pěnou a plné tyče pro práci pod napětím
ČSN EN 60895	Vodivé oblečení pro práce pod napětím v sítích s jmenovitým střídavým napětím do AC 800 kV a DC 600 kV
ČSN EN 60900	Ruční nářadí pro práce pod napětím do 1000 V AC a do 1500 V DC
ČSN EN 60903	Práce pod napětím – Rukavice z izolačního materiálu

ČSN EN 61057	Izolační pohyblivé pracovní plošiny pro práce pod napětím nad 1 kV střídavého napětí
ČSN EN 60984	Rukávy z izolačního materiálu pro práce pod napětím
ČSN EN 61219	Práce pod napětím – Zásuvné tyčové soupravy pro uzemňování nebo uzemňování a zkratování
ČSN EN 61235	Práce pod napětím – Izolační duté trubky pro elektrické účely
ČSN EN 61229	Pevné ochranné kryty pro práce pod napětím v zařízeních střídavého proudu
ČSN EN 61230	Práce pod napětím – Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy
ČSN EN 61236	Práce pod napětím – Upínáky, tyčové objímky a příslušenství
ČSN EN 61243-1	Práce pod napětím – Zkoušečky napětí - Část 1: Kapacitního typu pro použití při střídavém napětí nad 1 kV
ČSN EN 61243-5	Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 5: Systémy detekce napětí
ČSN EN 61481	Práce pod napětím – Přenosné fázovací soupravy pro použití při střídavém napětí od 1 kV do 36 kV
ČSN EN 61472	Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti pro AC sítě s rozsahem napětí 72,5 kV až 800 kV - Výpočtová metoda
ČSN EN 50286	Elektricky izolační ochranné obleky pro instalace nn
ČSN EN 50321	Elektricky izolační obuv pro práci v instalacích nízkého napětí
ČSN EN 50340	Hydraulické zařízení pro stříhání kabelů – Zařízení používané v elektrických instalacích se jmenovitým napětím do 30 kV AC
ČSN EN 50365	Elektricky izolující přilby pro použití v instalacích nízkého napětí
ČSN IEC 61813	Práce pod napětím – Zacházení, údržba a provozní zkoušení zdvihacích pracovních plošin s izolačními rameny
ČSN EN 61481-1	Práce pod napětím – Přenosné fázovací soupravy – Část 1: Kapacitní typ používaný pro střídavá napětí vyšší než 1 kV
ČSN EN 61481-2	Práce pod napětím – Přenosné fázovací soupravy – Část 2: Odporový typ používaný pro střídavá napětí od 1 kV do 35 kV
ČSN EN 61482-1-2	Práce pod napětím – Oblečení chránící před tepelným účinkem elektrického oblouku - Část 1-2: Zkušební metody - Metoda 2: Stanovení třídy ochrany materiálu a oblečení použitím soustředěného a řízeného oblouku (zkouška v boxu)
ČSN EN 61482-2	Práce pod napětím – Ochranné oblečení proti tepelným účinkům elektrického oblouku - Část 2: Požadavky
ČSN EN 61478	Práce pod napětím – Izolační žebříky
ČSN EN 131-1	Žebříky – Část 1: Termíny, typy a funkční rozměry

ČSN EN 50528	Izolační žebříky používané v elektrických instalacích nízkého napětí nebo v jeho blízkosti ČSN EN 61111 Elektricky izolační koberec
ČSN EN 61112	Elektricky izolační příkrývky
ČSN EN 62192	Práce pod napětím – Izolační lana
ČSN EN 50186-1	Systémy pro mytí pod napětím silových zařízení se jmenovitým napětím nad 1 kV. Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50186-2	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, údržbě, periodické prohlídce, opravě, značení a balení
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
ČSN EN 363	Prostředky ochrany osob proti pádům – Systémy ochrany osob proti pádům

Plné texty českých technických norem jsou dostupné v Zákaznickém centru České agentury pro standardizaci nebo prostřednictvím služby ČSN online (<https://csnonline.agentura-cas.cz>); (<https://csnonlinefirmy.agentura-cas.cz>).

Související zahraniční normy

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

2.2 Citované a související PNE

PPNE 18 4311	Zásady jednotného grafického, písmenného a barevného kódování elektrických prvků a zařízení elektrizační soustavy
PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
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 33 3201	Elektrické stanice – navrhování a stavba elektrických stanic nad 1 kV AC pro DC a PS
PNE 33 3300	Navrhování a stavba venkovních vedení nad AC 45 kV
PNE 33 3301	Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV AC do 45 kV včetně
PNE 33 3302	Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC
PNE 35 1634	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Manipulace s SF6 a jeho použití ve Vysokonapěťových spínacích a řídicích zařízení
PNE 35 9700	Dielektrické pracovní pomůcky pro běžné použití v distribuční soustavě 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 vyroben jsou PNE nahrazeny ustanoveními v řídicí a pracovní dokumentaci.

2.3 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 jsou pravidelně revidována.

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 IEC a ČSN EN 50 110-1.

3.1 Všeobecné definice

3.1.1 elektrická instalace (electrical installation)

veškerá elektrická zařízení, která slouží pro výrobu, přenos, přeměnu, distribuci a užití elektrické energie

POZNÁMKA: Zahrnuje i 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 obsluha a práce

všechny úkony včetně pracovních činností nutných k uvedení elektrického zařízení do činnosti

POZNÁMKA: Tyto aktivity zahrnují takové činnosti jako spínání, řízení, monitorování pro ověření elektrického zařízení, revize a údržbu právě jak pro elektrické práce, tak pro neelektrické práce. Může zahrnovat i vyřazení z činnosti.

3.1.4 elektrické riziko

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

3.1.5 elektrické nebezpečí

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

3.2 Osoby a organizace

3.2.1 osoba odpovědná za elektrické zařízení

pověřená osoba s konečnou odpovědností za bezpečný provoz elektrického zařízení a stanovení pravidel a organizace nebo uspořádání (definice je uvedena v příloze I)

POZNÁMKA 1: Touto osobou může být vlastník, zaměstnavatel nebo jiná pověřená osoba.

POZNÁMKA 2: Některé z těchto povinností mohou být delegovány podle potřeby na další osoby. U velkých nebo složitých elektrických zařízení a sítí mohou být tyto povinnosti delegovány na části zařízení nebo sítí (viz 4.3).

3.2.2 osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti

osoba odpovědná za bezpečný stav elektrického zařízení během pracovní činnosti na něm nebo v jeho blízkosti

POZNÁMKA: Tato osoba má posoudit možné následky pracovních činností na elektrickém zařízení nebo jeho částech, které jsou v její odpovědnosti, a účinků elektrického zařízení na pracující osoby během pracovních činností. Některé z těchto povinností mohou být delegovány podle potřeby na další osoby.

3.2.3 osoba znalá

(viz bod 4,5,6 přílohy III)

3.2.4 osoba poučená

(viz bod 3 přílohy III)

3.2.5 osoba školená (seznámená)

(viz bod 2 přílohy III)

3.2.6 vedoucí práce

osoba s odpovídající odbornou způsobilostí v elektrotechnice – osoba znalá s odbornou praxí, pověřená konečnou odpovědností za pracovní postup, činnost a dodržování podmínek bezpečné práce pracujících osob na daném pracovišti pro práce na daném elektrickém zařízení. Pro provádění činnosti 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 s odpovídající odbornou způsobilostí v elektrotechnice – osoba znalá s odbornou praxí, odpovědná za pracovní činnost skupiny. V průběhu pracovní činnosti na příslušném elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti je přímo podřízen vedoucímu práce nebo osobě vykonávající dozor. Na určené, vymezené části pracoviště vykonává v zastoupení činnosti vedoucího práce pro své přímo podřízené pracující osoby

3.2.8 dozor

osoba s odpovídající odbornou způsobilostí v elektrotechnice – osoba znalá s odbornou praxí, plně odpovědná za dodržování bezpečnostních předpisů s povinností stálé kontroly dodržování bezpečnostních předpisů a která je trvale přítomná na pracovišti.

3.2.9 provozovatel elektrického zařízení

právnícká nebo fyzická osoba, která vlastní nebo na základě smlouvy cizí elektrické zařízení užívá k přenosu, distribuci a odběru elektrické energie

3.2.10 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, jejímž hlavním smyslem není stanovování pravomocí a odpovědnosti. Vzniká, je udržována a měněna řízeným způsobem podle předem stanovených zásad

3.2.11 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

3.2.12 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)

3.2.13 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)

3.2.14 osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky

(viz čl. 4.6)

3.3 Pracovní zóna**3.3.1 pracovní činnost**

každá elektrická nebo neelektrická práce, při které se může vyskytnout elektrické nebezpečí

3.3.2 pracoviště

místo(a), prostor(y) nebo oblast(i), kde se má pracovat, pracuje se nebo se pracovalo

3.3.3 zóna přiblížení

prostor obklopující ochranný prostor mezi hranicí ochranného prostoru D_L a zóny přiblížení D_V (viz obr. 1 a 2 přílohy V)

POZNÁMKA: Obdobnou definici lze použít i pro často používaný termín „blízkost napětí“ z původní ČSN 34 3100.

3.3.4 ochranný prostor

prostor okolo živých částí pod napětím, do kterého není dovoleno proniknout bez provedení ochranných opatření. Prostor od živé části k hranici ochranného prostoru D_L (viz obr. 1 a 2 přílohy V)

3.3.5 bezpečná vzdálenost

vzdálenost větší než D_v

3.3.6 pracovní postup

sled pracovních činností potřebných k provedení požadované práce při dodržení požadavků na ochranu před úrazem elektrickým proudem a ostatními účinky elektřiny s využitím osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek

3.3.7 pracovní postup pro PPN

popis jednotlivých etap potřebných k provedení požadované práce, prakticky předem ověřených. Zpravidla je zpracován v písemné formě nebo přímo na pracovišti pomocí místního plánu práce. Pracovní postupy/etapy lze kombinovat

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.

3.3.9 (elektricky) ochranná zábrana

část, která brání nahodilému přímému dotyku (dotyku živých částí), ale nebrání úmyslnému přímému dotyku (dotyku živých částí)

3.3.10 (elektricky) ochranná přepážka

část zajišťující ochranu před přímým dotykem (dotykem živých částí) z jakéhokoli obvyklého směru přístupu

3.3.11 ochranný kryt

pevný, pružný nebo ohebný předmět z izolačního materiálu, používaný na zakrytí částí pod napětím a/nebo částí bez napětí a/nebo přilehlých uzemněných část. Ochranné kryty jsou určeny k ochraně před neúmyslným dotykem

3.3.12 kryt

část zajišťující ochranu zařízení před určitými vnějšími vlivy a ochranu před přímým dotykem (neúmyslným nebo úmyslným) živých částí ze všech směrů

3.3.13 izolační zakrytí

pevný nebo pružný kryt z izolačního materiálu, použitý k zakrytí živých částí a/nebo přilehlých částí tak, aby bylo zabráněno nahodilému dotyku

3.3.14 elektricky izolační přikrývka

plochý ochranný kryt z pružného izolačního materiálu, používaný k zakrytí vodičů nebo kovových částí, které jsou buď pod napětím, bez napětí nebo uzemněné

3.3.15 ochrana zábranou

spočívá v zabránění nebo znemožnění dotyku se živými částmi nebo nebezpečnému přiblížení. Zábrana není přímou součástí EZ. Na veřejně přístupných místech se realizuje uzavřením, uzamčením nebo neodnímatelným ohrazením. V prostorách přístupných pouze osobám s odbornou způsobilostí v elektrotechnice (osoba znalá a poučená) se ochrana zábranou vytvoří uzavřením, ohrazením, zábrana může být odnímatelná. Například provazem, tyčí, mříží, zábradlím, plotem apod.

3.3.16 ochrana přepážkami a kryty

přepážky a kryty jsou součástí EZ a brání jakémukoli dotyku s nebezpečnými částmi EZ. Kryty a přepážky vyhovují stupni krytí nejméně IP 2X. Vodorovný horní povrch krytů a přepážek vyhovuje alespoň stupni krytí IP 4X. Kryty a přepážky jsou dostatečně mechanicky odolné v daných podmínkách s předpokládáními vnějšími vlivy. Jestliže je nutné kryty nebo přepážky odstraňovat, je to možné jen s použitím klíče nebo nástroje, případně se samočinným odpojením živých částí při odstranění krytu nebo přepážky

3.4 Činnosti

3.4.1 činnosti na elektrických zařízeních

obsluha a práce na elektrických 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, 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. Pro obsluhu zařízení malého a nízkého napětí se nevyžaduje odborná způsobilost v elektrotechnice.

3.4.3 práce na elektrických zařízeních nebo v jejich blízkosti

montáž, oprava, prohlídky zařízení, všechny úkony pro zajištění a odjištění pracoviště atp.

3.4.4 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

3.4.5 údržba elektrických zařízení

čištění, odstraňování závad elektrického zařízení včetně měření a zkoušek jejich funkčního stavu prováděných v rámci plánované údržby nebo mimořádné údržby

3.4.6 oprava elektrických zařízení

zásah do již provozovaného vyhrazeného technického zařízení, kterým je odstraňován jeho poruchový stav, závada nebo opotřebení, při němž může dojít k výměně, demontáži a zpětné montáži funkčních částí s cílem obnovit jeho použitelný stav beze změny základních technických nebo bezpečnostních parametrů zařízení

3.4.7 montáž elektrických zařízení

je činnost, při které jsou jednotlivé dílčí části spojovány v technologický celek, jeho část nebo je jeho část spojována s pevnou nebo pohyblivou částí např. zřizování nových a rekonstrukce provozovaných zařízení

3.4.8 práce podle pokynů

(viz čl. 6.1.4.1.)

3.4.9 práce s dohledem

(viz čl. 6.1.4.2)

3.4.10 práce pod dozorem

(viz čl. 6.1.4.3)

3.4.11 řízení činnosti

pracovní činnost spojená s řízením provozu elektrického zařízení (např. vydávání pokynů na provedení manipulací; zahájení prací apod.) nebo spojená s řízením činnosti více pracovníků nebo pracovních skupin na jednom pracovišti

3.5 Jmenovitá napětí nad AC 1 000 V a DC 1 500 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 PNE uvedeny následující definice:

3.5.1 vysoké napětí (vn)

v elektrizační soustavě ČR jsou to jmenovitá napětí 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV a 35 kV

3.5.2 velmi vysoké napětí (vvv)

v elektrizační soustavě ČR jsou to jmenovitá napětí 110 kV a 220 kV

3.5.3 zvlášť vysoké napětí (zvn)

v elektrizační soustavě ČR je to jmenovité napětí 400kV

POZNÁMKA: Jmenovitá napětí zdrojů jsou uvedena v ČSN EN 60038 a ČSN 33 0010.

jmenovitá hodnota (nominal value)

hodnota veličiny používaná pro označení a identifikaci součástí, přístroje, zařízení nebo systému (jmenovitá hodnota je obvykle zaokrouhlená hodnota).

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 ze zákona č.250/2021 Sb., ČSN 33 1500, PNE 33 0000-3, PPS a PPDS.

4.1 Bezpečná obsluha a práce

Pro všechny činnosti (obsahu a práci) na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti musí být provedeno posouzení elektrického nebezpečí (viz příloha II), dle které osoba odpovědná za elektrické zařízení nebo jí delegovaná osoba (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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice (viz příloha III).

4.3 Organizace

Pro každé elektrické zařízení musí být určena osoba odpovědná za elektrické zařízení (viz příloha I). Za každou část elektrické instalace, která je předmětem pracovní činnosti, odpovídá osoba odpovědná za elektrické zařízení. Za každou pracovní činnost odpovídá vedoucí práce. Povinnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení, osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti a vedoucího práce mohou být kombinovány v jedné osobě.

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 a/nebo osobami pověřenými kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti za každé z těchto zařízení.

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

Prokazatelné stanovení formy komunikace a spolupráce mezi osobami odpovědnými za elektrické zařízení a/nebo osobami pověřenými kontrolou elektrického zařízení během pracovních činností je rovněž nezbytné v případě, že dané zařízení (např. vedení 400 kV, transformace 400/110; 220/110kV apod.) je v kompetenci více osob odpovědných za elektrické zařízení a/nebo osob pověřených kontrolou elektrického zařízení během pracovních činností.

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

Pro pracovní činnost na pracovišti musí být určen jeden vedoucí práce, i když je vykonávána více pracovními skupinami včetně skupin smluvně zajištěných od jiných právnických nebo fyzických osob. Pokud se zástupci právnických nebo fyzických osob podílející se výkonem pracovní činnosti na daném pracovišti smluvně nedohodnou, kdo bude zajišťovat výkon vedoucího práce, pak osoba odpovědná za příslušné elektrické zařízení určí, kdo bude zajišťovat vedoucího práce z těchto právnických nebo fyzických osob. V případě nutnosti vedoucí práce pověří vedoucí jednotlivých pracovních skupin odpovědností za bezpečnost jejich pracovníků. Vedoucí práce je zpravidla zároveň i osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

Osoba zajišťující pracoviště musí postupovat dle stanovených podmínek osobou odpovědnou za elektrické zařízení. Po dobu zajišťování je vedoucí zajišťování zároveň osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti. Předáním pracoviště vedoucímu práce deleguje osoba zajišťující pracoviště, pokud tomu nebrání okolnosti, vedoucímu práce i kompetence osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

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 kontrolou elektrického 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.).

Jestliže jsou na pracovišti osoby hovořící různými jazyky, musí být předem stanoven jazyk, kterému příslušné osoby rozumějí. Nelze-li stanovit společný jazyk, musí být zajištěna po dobu práce přítomnost překladatele (tlumočníka), pokud je to vhodné lze použít piktogramy.

Před zahájením každé pracovní činnosti, musí být osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti informována o plánované práci.

Všechny potřebné informace, jako je uspořádání sítě, stav spínacích přístrojů (zapnuto, vypnuto, uzemněno, zkratováno) a uspořádání ochranných prostředků použitých pro zajištění bezpečné práce 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 (hlášení) 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, 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 jejich blízkosti je vykonávána pracovní činnost, musí být zajištěn přístup a osvětlení. Vstup na pracoviště musí být zřetelně označen (viz čl. 6.3.1.5). 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 zabírají v přístupu a hořlavé materiály nesmí být umístěny u vchodu, na přístupových a únikových cestách, u elektrických spínacích přístrojů a ovládacích částí a v prostoru obsluhy zařízení. Hořlavé materiály se uskládají mimo místa s možností vzniku elektrického oblouku.

4.6 OOPP, náradí a přístroje

OOPP, náradí a přístroje, 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 (OOPP) pro elektrické stanice přenosové a distribuční soustavy je PNE 38 1981, která stanovuje i podmínky jejich zkoušení. Pro zkoušení dielektrických pracovních pomůcek pro běžné použití platí PNE 35 9700.

OOPP, náradí a přístroje 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.

OOPP, náradí a přístroje musí být řádně uskladněny a udržovány ve stavu vhodném pro jejich použití dle příslušných norem, technických předpisů nebo dle návodu výrobce. Pravidelné prohlídky a zkoušky se provádějí 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 pravidelných prohlídkách, zkouškách a opravách jsou vedeny záznamy.

4.6.1 Členění OOPP, náradí a přístrojů

Osobní ochranné pracovní 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, barevné pásy na ruce
- 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
- izolační tyče na stírání námrazy, izolační fotografický stativ
- izolované nářadí
- indikátory plynů
- žebříky, stupadla, závěsné stoličky, lana, zdvihadla atp.
- měřicí a zkušební přístroje atp.
- bezpečnostní tabulky se závěsem z izolantu.

4.6.2 Podmínky používání OOPP, nářadí a přístrojů

Osoby používající OOPP, nářadí a přístroje při činnostech (obsluze a práci) na elektrických zařízeních musí být prokazatelně seznámeny s jejich používáním s ohledem na jejich charakter.

O seznámení se vyhotoví zápis, který potvrdí osoba, která dané OOPP bude používat spolu s osobou, která seznámení provedla.

OOPP, nářadí a přístroje musí být voleny vzhledem k možným elektrickým rizikům.

4.6.2.1 Podmínky pro používání oděvů při činnostech na el. zařízeních

Osoby musí být vhodně oblečeny a obuty s ohledem na klimatické podmínky a mít odpovídající pracovní oděv a obuv poskytnutý na základě vyhodnocení rizik při činnostech vykonávaných těmito osobami a splňující požadavky příslušných technických norem. Oděvy a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivých látek.

Při práci na zařízení pod napětím nebo v blízkosti se musí používat certifikovaný oděv s ochranou proti tepelným účinkům el. oblouku podle příslušných norem ČSN. Zakazuje se pracovat s vyhrnutými rukávy, rukávy musí být v zápěstí zapnuty. Zakazuje se nosit prsteny, vodivé řetízky, náramky či jiné šperky, brýle s kovovými rámečky, kovové hodinky, kovový piercing.

Osoby musí být vhodně oblečeny s ohledem na klimatické podmínky a mít odpovídající osobní ochranné a pracovní prostředky.

4.7 Dokumentace a záznamy

K dispozici musí být aktuální 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, stanovujících standardní nebo specifické požadavky na bezpečný provoz, obsluhu a práci na elektrických zařízeních nebo v jejich blízkosti např. MPBP (MPP), ale i důsledné používání příkazu B a příkazu B-PPN (viz příloha IV).

4.8 Označování

Způsob označení elektrického zařízení nebo jejich částí musí být shodný s jejich 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.

4.9 Nouzová opatření

Osoba odpovědná za el. zařízení nebo osoba jí pověřená, musí vypracovat a realizovat nouzová opatření pro zajištění bezpečnosti i schopnosti poskytnutí správné první pomoci při mimořádných událostech nebo při úrazu el. proudem (viz příloha VI odst. 5).

5 Provozní postupy

5.1 Všeobecně

Provozní postupy mohou být prováděny na základě vyhodnocení elektrického nebezpečí jen dle pracovních postupů (viz příloha II) schválených osobou odpovědnou za elektrické zařízení, v případě potřeby osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti (viz čl. 4.3 a příloha I) při použití vhodného nářadí a výstroje.

Ve smyslu ČSN EN 50 110-1 se 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. sepnutí, rozepnutí, přepnutí, zapnutí nebo vypnutí, regulace).

Tyto činnosti mohou být prováděny místně nebo dálkovým ovládáním.

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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice (viz čl. 6.3.1.5 a příloha III).

5.2.3 Provozní činnosti v případě předcházení stavu nouze a stavu nouze (viz § 54 zákona č.458/2000 Sb. a vyhláška č. 80/2010 Sb.) mohou být prováděny pouze osobami s odpovídající odbornou způsobilostí v elektrotechnice (viz příloha III).

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 odpovídající 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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice dle schváleného pracovního postupu.

5.3.1.2 Pokud jsou vykonávána měření na elektrickém zařízení, musí být použity vhodné a k dané činnosti určené 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 OOPP 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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice 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);
- 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 zkušebnímu 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 ověřit, zda elektrické zařízení je v souladu s bezpečnostními předpisy a stanovenými technickými požadavky příslušných norem; revize může zahrnovat i ověření provozního stavu zařízení.

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 nebezpečný stav.

Revize a kontroly elektrického zařízení držitelů licence na přenos a distribuci elektřiny se provádí dle 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
- vyhodnocení stavu zařízení

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 vykonávána osobami s platným osvědčením pro revizní činnost na příslušném zařízení.

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 Po provedené revizi vyhrazeného elektrického zařízení zpracuje revizní technik zprávu o revizi dle PNE 33 0000-3. 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, popřípadě mimořádná revize do doby provedené další pravidelné, popřípadě mimořádné revize.

6 Pracovní postupy

6.1 Všeobecně

Před započítím činnosti na elektrickém zařízení musí být stanoven pracovní postup ve smyslu této normy.

Pro složitou pracovní činnost musí být příprava provedena písemně a musí být k dispozici na pracovišti.

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.

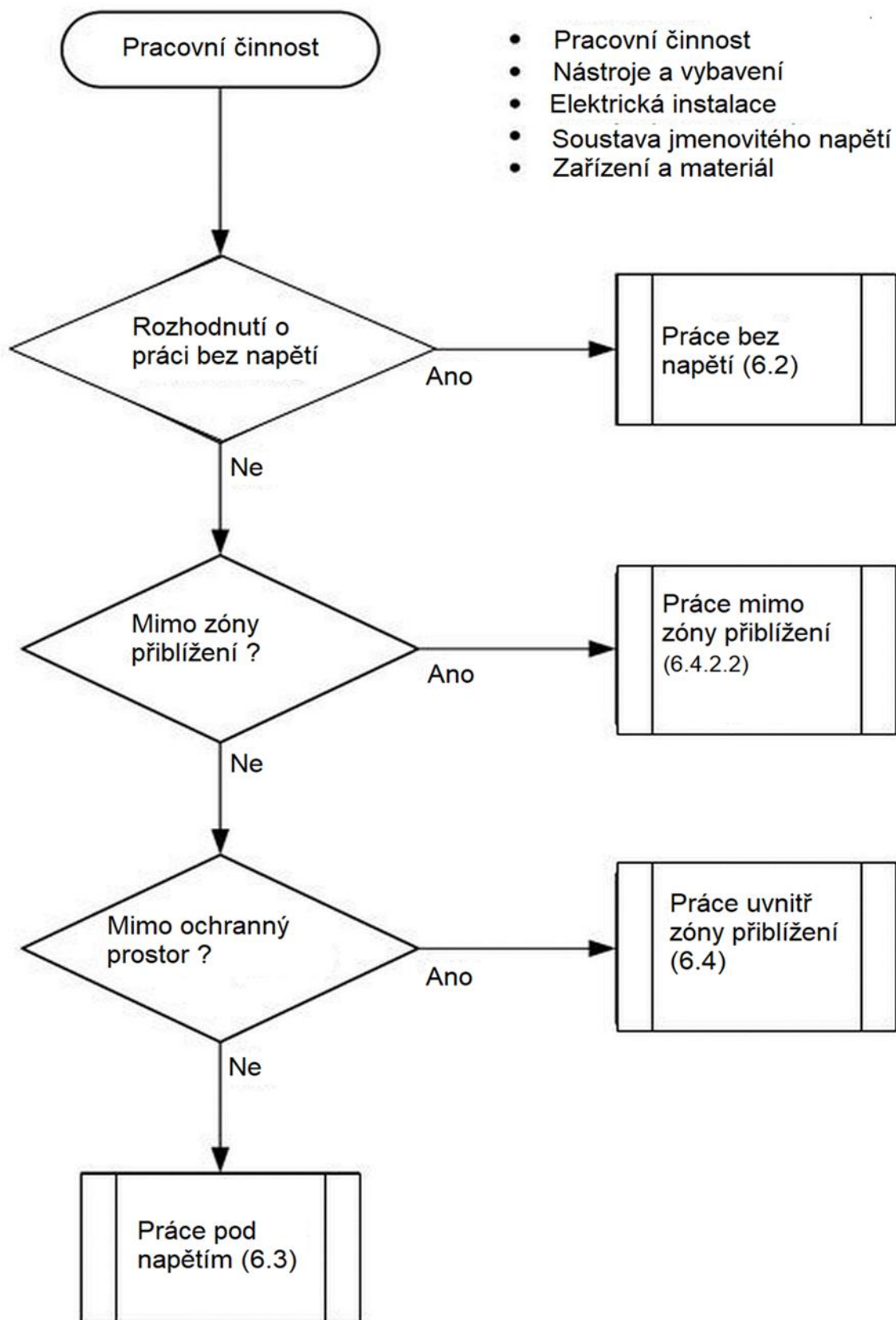
Vedoucí práce (viz čl. 4.3 a příloha č. I) musí zajistit, aby osoby vykonávající práci byly podrobně seznámeny s průběhem práce před jejím zahájením, s pracovními riziky a podmínkami ukončení práce.

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

Postupy při práci na elektrickém zařízení pod napětím a v blízkosti zařízení pod napětím jsou vztažené ke dvěma definovaným zónám okolo nezakrytých živých částí pod napětím, tj. k ochrannému prostoru a k zóně přiblížení (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).

Schéma pracovních činností (pracovních postupů)



6.1.1 Indukce

Vypnuté vodiče nebo vodivé části v blízkosti vodičů pod napětím mohou být elektricky ovlivňovány. Pokud se pracuje na elektrickém vedení ovlivňovaném indukcí (vztahuje se obzvláště na práci na venkovních vedeních), 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, jako je například bouřka, silný déšť, silné sněžení, 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 přerušena, osoby musí ihned opustit pracoviště a musí být uvedomena osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

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 na pokyn vedoucího práce, který informuje osobu pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

6.1.3 Základní členění prací na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti nebo v ochranném pásmu

- 1) Práce na zařízení bez napětí
- 2) Práce na zařízení v blízkosti napětí/zóně přiblížení
- 3) Práce na zařízení pod napětím
 - a) běžné práce
 - měření přenosnými přístroji,
 - zkoušení včetně ověřování napěťového stavu,
 - fázování,
 - výměna výkonových pojistek,
 - zajištění pracoviště
 - b) na zařízení vypnutých, ale jinak nezajištěných (neuzemněných a nezkratovaných, ale zajištěných proti nežádoucímu zapnutí a odzkoušených)
 - c) vybrané práce (práce pod napětím dále jen PPN)
 - práce na vzdálenost,
 - práce v dotyku (dříve práce s izolačními rukavicemi)
 - práce na potenciálu (dříve práce v přímém dotyku),
 - C3M.
- 4) Neelektrické práce v ochranném pásmu činnost v ochranném pásmu zařízení elektrizační soustavy ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb. - viz čl. 6.4.2.

6.1.4 Členění prací dle způsobu zajištění bezpečnosti

Na základě vyhodnocení elektrických rizik s přihlédnutím k odborné způsobilosti osob v elektrotechnice jsou práce členěny:

6.1.4.1 Práce podle pokynů

Pro činnost jsou vydány nejnutnější pokyny. Pokyny může vydávat pouze osoba znalá s odbornou praxí. Za dodržování podmínek bezpečnosti práce odpovídá každá pracující osoba.

6.1.4.2 Práce s dohledem

Pro činnost jsou stanoveny podrobné pokyny. Před zahájením práce s dohledem se pracovník provádějící dohled přesvědčí, zda jsou provedena nutná bezpečnostní opatření a v průběhu prací dle potřeby kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů. Dohled může vykonávat pouze osoba znalá s odbornou praxí. 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 osobních ochranných pracovních prostředků a pracovních pomůcek, a to od okamžiku, kdy pracovní skupině je povolen vstup na pracoviště. Dozor může vykonávat pouze osoba znalá – vedoucí elektrotechnik. Každá pracující osoba je povinna dbát pokynů osoby provádějící dozor.

Musí-li osoba pověřená dozorem opustit pracoviště, je povinna ustanovit pro provádění dozoru osobu s potřebnou odbornou způsobilostí v elektrotechnice odpovídající prováděné práci. Nemá-li takovou osobu, je povinna před odchodem z pracoviště práci přerušit, 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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice pro provádění dozoru.

Definice pracovního postupu je uvedena v čl. 3.3.6.

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 musí být osoby seznámeny, z čeho se práce sestává, jaké jsou bezpečnostní hlediska, jaká je úloha každé osoby a jaké nářadí a výstroj budou použity.

Před zahájením práce na elektrických zařízeních musí vedoucí práce uvědomit osobu pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti ve stanovených případech a dle určeného postupu. V případě provádění více prací na zajištěném zařízení (např. v rozvodnách vvn, zvn) musí si vyžádat pro provádění případných zkoušek souhlas osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti, 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.

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 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, nesmí tento příkaz vykonat a musí od toho, kdo mu příkaz dal, žádat vysvětlení.

6.1.6 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 částech, po této kontrole přesvědčí osoba zajišťující pracoviště vedoucího práce o beznapěťovém stavu přímým dotykem holé ruky na zajištěnou část, pokud to konstrukční provedení zařízení 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 přerušení a ukončení práce.

Tam, kde si vedoucí práce, na základě předem stanoveného programu, zajišťuje pracoviště v plném rozsahu sám, oznámí odchod na pracoviště osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

6.1.7 Přerušení práce

V případě přechodného přerušení prací musí vedoucí práce provést všechna nutná opatření, aby bylo zabráněno dotyku živých částí a neoprávněnému zapnutí elektrického zařízení a dle potřeby informovat osobu pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti (např. v případech mimořádného přerušení práce z důvodů nepříznivých atmosférických podmínek).

Při přerušení 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 ohrožených prostor, a pak teprve se mohou odstranit veškerá bezpečnostní opatření zajišťující pracoviště.

Pokud je nutné přerušení práce pro uvedení zařízení pod napětí posuzuje se to jako předčasné ukončení práce.

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.

Při odjišťování pracoviště musí být veškeré uzemňovací, zkratovací zařízení a/nebo přístroje 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.

Jakmile, po ukončení činnosti, byla odstraněna bezpečnostní opatření a byl zahájen postup pro uvádění zařízení do provozního stavu, musí se tato část elektrického zařízení považovat za zařízení pod napětím. O ukončené práci podá vedoucí práce zprávu osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

Opětne uvedení zařízení do provozu lze až na pokyn osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti po ověření, že zařízení je provozuschopné. Ověření provozuschopnosti zařízení se provádí v rozsahu dle stanovených postupů.

Stejně se postupuje i u předčasného ukončení práce.

6.2 Práce na elektrických zařízeních bez napětí

Je to práce na elektrickém zařízení ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí, není v blízkosti části jiného 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:

- 1) Vypni – úplné odpojení, vypnutí;
- 2) Zabezpeč – zabezpečení proti opětovnému zapnutí;
- 3) Odzkoušej – ověření beznapěťového stavu zařízení;
- 4) Uzemni a zkratuj – provedení uzemnění a zkratování;
- 5) Vymez – provedení ochranných opatření proti přiblížení k živým částem, které se nacházejí v blízkosti.

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, zabezpečena proti opětovnému zapnutí a řádně zajištěna dle zásad článku 6.2. případně 6.3.1.5.

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 (demontované) od všech možných přívodů (demontované přípojnice a další propojení na vnější zdroje napětí).

Vyskytuje-li se v blízkosti pracoviště zařízení pod napětím, musí být osoby chráněny před dotykem a nebezpečným přiblížením zábranou, přepážkou, 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 těmto živým částí (pro napětí nn je to IP2X), mohou tyto práce vykonávat osoby alespoň poučené s dohledem. Osoba znalá 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 (demontovaném) od všech možných přívodů (demontované přípojnice a další propojení na vnější zdroj napětí).

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

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

6.3 Práce na elektrickém zařízení pod napětím

6.3.1 Běžné práce pod napětím

Na běžné práce pod napětím nemusí být uplatňovány požadavky ČSN EN50110-1 kap.6.3 v platném znění.

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.

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 případně osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti včetně stanovení jejich kvalifikace a jejich počtu dle napětí a druhu zařízení.

Vypni – Úplné odpojení, vypnutí

Část zařízení, na které se pracuje, musí být odpojena od všech evidovaných/známých zdrojů možného 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.

Zabezpeč – Zabezpečení proti opětnému zapnutí

Spínací přístroje, které byly použity pro odpojení elektrického zařízení pro práci, musí být zajištěny proti opětnému 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 opětnému zapnutí. Jestliže je použit pomocný zdroj energie pro provoz spínacích přístrojů, musí být odpojen. Pokud jsou používány spínací přístroje s dálkovým ovládáním, musí být zajištěno, aby nemohlo dojít k opětnému zapnutí z kteréhokoli místa ovládání místním nebo dálkovým ovládáním způsobem stanoveným dle MPBP nebo dle příkazu B. Veškerá signalizace a uzamykatelné systémy užívané pro tento účel musí být spolehlivé.

Zabezpečení proti opětovnému zapnutí je možné provést:

- místně
- dálkově

Daný způsob zabezpečení proti opětovnému zapnutí je řešen příslušným předpisem dané společnosti a musí být spolehlivý.

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

Odzkoušej – Ověření beznapěťového stavu zařízení

Beznapěťový stav musí být ověřen na všech pólech a fázích elektrického zařízení na pracovišti, nebo co nejbližší pracoviště. Beznapěťový stav částí zařízení, které byly odpojeny, musí být ověřen stanoveným postupem nebo podle MPBP. To kromě zkoušeček napětí zahrnuje např. i použití přístrojů indukujících napětí vestavěných do zařízení nebo použití zvlášť zapojených indikačních přístrojů splňujících požadavky ČSN EN 61243-5. 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 pracovišti nemohou být jednoznačně identifikovány, musí být bezpečnost zajištěna jinými prostředky přijatými v souladu s MPBP. Kde je použito dálkové ovládání 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 možného napájení.

Uzemni a zkratuj – Provedení 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 stran možného 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 to konstrukční provedení zařízení umožňuje.

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 užívané 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 (mobilní náhradní zdroje, FVE, MVE, 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:

- a) veškerá rozpojovací místa jsou uzemněna a zkratována,
- b) vodiče, na kterých se bude pracovat a jakékoliv vodivé části uvnitř pracoviště jsou spojeny a uzemněny vhodnými zařízeními nebo přístroji,
- c) 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 možného napájení pracoviště.

Vymez – Provedení ochranných opatření proti přiblížení k živým částem, které se nacházejí v blízkosti

Podle MPBP se učiní opatření, aby pracovníci nemohli omylem vstoupit na místo s živými částmi pod napětím. K těmto opatřením patří např. ohrazení, vyznačení 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 neuzemněných

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, platí pro ně veškerá ustanovení pro práce pod napětím včetně používání osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek, a proto je musí vykonávat osoby k tomu určené – viz tabulka příloha III)

Potřebné přerušení uzemnění, popřípadě zkratování, se smí provést jen těsně před úkony, které to vyžadují, a to jen na nejkratší potřebnou dobu, což musí být zaznamenáno v příkazu „B“. 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 obnoveno, 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

Všeobecně

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

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.

Ochranný prostor

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

6.3.3.1 Požadavky na osoby provádějící vybrané práce na živých částech

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.

Udržení pracovní schopnosti

Způsobilost vykonávat práce pod napětím je udržována soustavným výkonem práce na zařízení a pravidelným opakovacím školením max. každých 36 měsíců ve výcvikovém středisku pod dohledem určených instruktorů. Po opakovacím školení se vydává nové osvědčení.

6.3.3.2 Pracovní podmínky

Podle složitosti práce a pracovních podmínek jsou stanovena pravidla, vyplývající z pracovních metod. Tato pravidla stanovují postupy pro práci a berou do úvahy přípravu a užití nářadí.

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, osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti, vedoucí práce a pracující osoby,
- opatření na omezení spínacího přepětí na pracovišti a zamezení opětovnému zapnutí, jako je vypnutí 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 pro zařízení vvn a zvn je určena výpočtem dle ČSN EN 61472 Práce pod napětím – Minimální pracovní vzdálenosti pro AC sítě s rozsahem napětí 72,5 kV až 800 kV – Výpočtová metoda.

6.3.3.3 Nářadí, výstroj a přístroje

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

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

6.3.3.4 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, sněžení, hustá mlha, bouřka, čerstvý vítr, mimořádně nízká teplota. Práce pod napětím musí být zakázána nebo přerušena, když je silný vítr, snížená viditelnost nebo když osoby nemohou snadno ovládat nářadí. 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 stav nářadí a zařízení.

Jestliže podmínky okolního prostředí vyžadují přerušování práce, osoby musí bezpečným způsobem opustit pracoviště bez odstranění izolačních a izolovaných osobních ochranných prostředků a pracovních pomůcek a vybavení. Před obnovením přerušované 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.

6.3.3.5 Specifické požadavky pro zařízení vn, vvn a zvn

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

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

6.3.3.6 Specifické práce na živých částech

Práce jako je čištění, postřik a odstranění nánosů námrazy na izolátorech musí být zabezpečeny 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 neuzemněných, může být prováděno dle stanovených postupů osobami znalými pod dozorem osoby znalé; u venkovních vedení vvn a zvn, kdy vedení je dálkově vypnuto, a uzemněno – tento stav není zajištěn – může být prováděno dle stanovených postupů osobami znalými pod dozorem osoby znalé. Blíže – viz příloha III.

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

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 nebo omamných a psychotropních látek).
- c) PPN smějí řídit nebo provádět pouze osoby s příslušnou odbornou způsobilostí v elektrotechnice a zdravotně způsobilé, vybavené předepsanými osobními ochrannými pracovními 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 odbornou způsobilostí v elektrotechnice. 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 Práce na vzdálenost

Metoda 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.

6.3.3.9 Práce s izolačními rukavicemi (v dotyku)

Metoda 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 nevylučuje použití izolace a izolovaného ručního nářadí a vhodné izolace proti zemi.

6.3.3.10 Práce v přímém dotyku (na potenciálu)

Metoda práce pod napětím, při které osoba vykonává práci v přímém dotyku s živými částmi pod napětím, které mají potenciál těla a vhodnou izolaci proti okolí.

Pro PPN v přímém dotyku u elektrického zařízení vn, vvn a zvn platí:

- a) 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),
- b) 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,
- c) před zahájením prací musí být stanoviště osoby vodivě spojeno s částí elektrického zařízení pod napětím, na kterém se pracuje. Po spojení stanoviště osoby s částí pod napětím je nutno plošinu i osobu považovat za součást zařízení pod napětím.
- d) při práci z izolačního žebříku musí být osoba vodivě spojena s částí pod napětím a považuje se za součást zařízení pod napětím,
- e) osoby pracující mimo plošinu (žebřík) se nesmějí přiblížit k plošině či částem, které se považují za součást zařízení pod napětím na vzdálenost menší, než je uvedeno v tabulce 1 přílohy V (hodnota DL). Je zakázáno podávat nebo házet na plošinu (žebřík), nebo z plošiny (žebříku) jakýkoliv materiál nebo nářadí. Doprava materiálu, nářadí apod. z rozdílného potenciálu je dovolena jen způsobem uvedeným v pracovním postupu (např. pomocí izolačních lan apod.).
- f) při PPN v přímém dotyku 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 DL).

6.3.3.11 Práce metodou C3M

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

6.3.3.11.1 Organizace prací metodou PPN

Příprava práce

Jestliže se vyskytne jakákoli pochybnost o postupu při provádění práce, musí být před další činností 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 ochrany zařízení).

Činnost vedoucího práce

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

Vedoucí práce musí informovat osobu pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti, 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 pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti. Jestliže byla práce přerušena, musí být provedena odpovídající bezpečnostní opatření a musí být vyrozuměna osoba pověřenou kontrolou elektrického zařízení.

6.4 Práce v blízkosti elektrických zařízení pod napětím

6.4.1 Elektrické práce

6.4.1.1 Všeobecně

Jedná se o práce na elektrickém zařízení, které je pod napětím, kdy pracující osoba se svými částmi těla, náradím nebo jakýmkoliv jiným předmětem vstupuje do zóny přiblížení. Při tom nesmí dojít k zasažení ochranného prostoru.

Dále jsou to práce na elektrickém zařízení bez napětí dle 6.2 v zóně přiblížení k částem jiného zařízení pod napětím (viz tabulka 1 a obrázek 1 a 2 přílohy V), kdy pracující ani předměty nezasahuje do ochranného prostoru 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. Za dodatečná opatření je odpovědný vedoucí práce.

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

6.4.1.2 Hlavní zásady pro práci v blízkosti napětí/zóně přiblížení

Ochrana stanovenou vzdáleností a organizačními opatřeními

Když je použita ochrana vzdáleností a dle odborné způsobilosti v elektrotechnice osob je potřeba stanovit organizační opatření. Tato metoda práce zahrnuje zejména:

- stanovenou vzdálenost větší 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.

Ochrana zábranou, přepážkou, krytem nebo izolačním zakrytím

Tyto ochranné prostředky jsou zvoleny a instalovány tak, aby poskytl dostatečnou ochranu proti elektrickému riziku a jsou mechanicky odolné.

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

Při umísťování ochranných prostředků v zóně přiblížení jsou uplatněny pracovní postupy pro práci v blízkosti napětí/zóně přiblížení, pokud je to nutné, jsou použity postupy pro práci na elektrickém zařízení pod napětím.

Prostředky použité jako zábrany, přepážky, krytí nebo izolované zakrytí jsou vhodně udržovány a v průběhu pracovní činnosti jsou bezpečné.

Pracovní podmínky

Zajištěné pracoviště splňuje takové podmínky, aby pracující osoba měla obě ruce volné.

Před zahájením práce seznámí vedoucí práce 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 je pečlivě vyznačena a je soustředěna pozornost na neobvyklé okolnosti nebo podmínky.

Pracoviště je vně označeno vhodnými prostředky (praporky, lany, značkami, bezpečnostními štítky a tabulkami apod.).

Při pracích v blízkosti elektrického zařízení pod napětím dbá osoba na to, aby se částmi těla, oděvu nebo vodivými předměty, se kterými je ve styku, nepřiblížila na vzdálenost menší, než je dovoleno. Zvláště je opatrná, když manipuluje s dlouhými předměty, například nástroji, konci kabelů, trubkami, žebříky apod.

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 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 nevzdává.

6.4.2.2 Práce mimo zónu přiblížení – stavební práce a ostatní činnosti

Před zahájením jakýchkoliv prací nebo činností na elektrických zařízeních mimo zónu přiblížení nebo v ochranném pásmu el. zařízení musí ten, kdo práci organizuje a řídí (vedoucí práce) seznámit všechny osoby s nebezpečím, které může vzniknout od elektrického zařízení. Podmínky stanoví příslušná osoba odpovědná za elektrického zařízení.

Při stavebních pracích nebo činnostech a jiných neelektrických pracích jako jsou:

- zemní práce,
- práce se zvedacím zařízením,
- instalační práce,
- přepravní práce,
- natírání a renovace,
- práce se zemními stroji a jinými stavebními stroji,
- práce se zemědělskými stroji,
- geometrické zaměřování,
- údržba zeleně a sečení trávy,
- kontrola objektů a oplocení (ostraha objektů),
- stavba lešení,
- odstraňování a oklešťování stromů

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, ve všech směrech.

Jestliže má být předepsaná vzdálenost dostatečná pro práci osob bez odborné způsobilosti v elektrotechnice 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 (viz příloha V).

Předepsané vzdálenosti se stanovují s ohledem na:

- nejvyšší napětí zařízení,
- druh vykonávané práce,
- použité nástroje a zařízení pro práci,
- odbornou způsobilost osob v elektrotechnice, které tuto práci vykonávají.

U venkovního vedení a rozvodů 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 všechny činnosti na elektrických zařízeních, při kterých nelze dodržet předepsaná bezpečnostní opatření a při jejich provádění by byla překročena hranice přijatelného rizika v těchto případech:

- a) při nevyhovujících atmosférických podmínkách (viz příloha VI bod 1.2),
- b) v prostorách stísněných, dále v případě stanoviště neposkytujícího pracujícím osobám dostatečnou stabilitu nebo neumožňující únik v případě nouze,
- c) v prostorách s nevyhovujícím prostředím.

POZNÁMKA: V souladu s PPDS a PPPS 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 nebo jeho části v bezpečném, spolehlivém a provozu schopném 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 beze změny základních technických nebo bezpečnostních parametrů příslušného zařízení.

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

7.2 Osoby

Veškeré pracovní postupy pro provádění údržby musí být schváleny osobou odpovědnou za elektrické zařízení nebo osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

Pokud jsou na elektrickém zařízení vykonávány údržbové práce, musí být:

- přesně stanovena příslušná část zařízení;
- jmenována osoba odpovědná za tyto práce. Tato osoba je zároveň pověřena jako vedoucí práce.

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

Musí být vykonána všechna nutná bezpečnostní opatření, aby bylo zabráněno ohrožení jiných osob a aby byla chráněna hospodářská zvířata a majetek.

7.3 Opravy

Oprava by měla sestávat z následujících kroků:

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

Pro každý pracovní krok mohou být použity jiné pracovní postupy.

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

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

Manipulaci s pojistkami nn u zařízení, které je pod napětím, může provádět pracovník znalý sám. Tento pracovník musí být vybaven předepsanými pracovními pomůckami (pojistkovým izolačním držadlem + izolační rukavice nebo pojistkovým izolačním držadlem s rukávem a štítem).

Postup při výměně pojistek:

- a) odzkoušení vadné pojistky vhodnou zkoušečkou
- b) kontrola, nasazení a uchopení předepsaných pomůcek
- c) vyjmutí vadné pojistkové vložky
- d) vsazení funkční pojistky stejných parametrů, jako u pojistky původní
- e) kontrola funkčnosti vhodnou zkoušečkou

Pro zařízení vysokého napětí musí být výměna vykonána osobou znalou, v souladu s odpovídajícími pracovními postupy.

Poznámka: Pokud pracovník není seznámen s pracovním postupem pro výměnu pojistek pod napětím, výměna pojistek musí být provedena za vypnutého stavu.

7.4.2 Výměna světelných zdrojů a příslušenství

Výměna světelných zdrojů a výměnného příslušenství jako jsou startéry apod., musí být provedena za vypnutého stavu, tam kde je to nezbytné, může být výměna provedena pod napětím na základě vyhodnocení rizika.

U zařízení nízkého napětí mohou být výměny (žárovek, zářivek, výbojek a startérů) prováděny osobou poučenou, pokud zařízení poskytuje ochranu před přímým dotykem (minimálně IP 2X nebo IPXXB). U zařízení provozovaného u PS nebo DS tuto činnost provádí vždy min. osoba znalá – elektrotechnik.

Ve všech ostatních případech, zejména u 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 Přechodné přerušení práce při údržbě

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

Pokud je to nutné, musí být osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení informována o přechodném přerušení údržbových prací – viz čl. 6.1.7

7.6 Ukončení údržbové práce

Po ukončení údržbových prací musí vedoucí práce předat zařízení osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti. Stav elektrického zařízení po provedené údržbě musí být stanoveným způsobem sdělen osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

PŘÍLOHA I – Osoby

Osoba odpovědná za elektrické zařízení

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 bezpečný provoz elektrického zařízení a stanovení pravidel při výkonu jednotlivých činností na zařízení a organizaci nebo uspořádání místa výkonu těchto činností elektrického zařízení držitele licence.

Odpovědný zástupce pověřuje osobu odpovědnou za elektrické zařízení nebo její činnosti zajišťuje osobně. Osobou odpovědnou za elektrické zařízení tedy může být vlastník zařízení, zaměstnavatel nebo jiná pověřená osoba, dokonce i osoba z organizace třetí strany.

V rámci organizačního řádu nebo smluvních vztahů 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 práci) na těchto zařízeních včetně činnosti v jejich blízkosti.

Proto je nezbytné přesně a jednoznačně stanovit převedení části odpovědnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení na další osoby, včetně stanovení jejich požadované odborné způsobilosti v elektrotechnice dle NV č. 194/2022 Sb. Osoby s převedenou částí odpovědnosti v rozsahu svého pověření zajišťují povinnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení dle ustanovení této normy.

Poznámka: Osobou odpovědnou za elektrické zařízení se rozumí osoba definovaná v § 8 písm. d) NV č. 190/2022 Sb. a § 2 písm. f) NV č. 194/2022 Sb. V této podnikové normě energetiky je definice osoby odpovědné za elektrické zařízení upřesněna.

Osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti

ČSN EN 50 110-1 připouští, aby osoba odpovědná za elektrické zařízení, osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti a vedoucí práce byla jedna a táž osoba. Proto je nezbytně nutné, aby byly ve vnitřních předpisech jednotlivých společností, s ohledem na jejich organizační strukturu, nebo ve smluvních vztazích jednoznačně stanoveny delegace kompetencí osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti za běžného provozu i v případě provádění jakýchkoliv prací na zařízení držitele licence na přenos nebo distribuci elektřiny. Zejména se jedná o činnosti technického dispečinku, osob zajišťujících pracoviště a vedoucího práce při vlastní pracovní činnosti.

Delegování kompetencí osob

Delegování kompetencí osoby odpovědné za elektrické zařízení a osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti musí být vhodně dokumentováno písemnou formou, včetně rozsahu zařízení, vlastní činnosti a časového vymezení.

Příklad rozdělení kompetencí osoby odpovědné za elektrické zařízení, osoby pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti, vedoucího práce a členů pracovního týmu jsou uvedené v příloze B ČSN EN 50110-1 článku B.1.

PŘÍLOHA II – Elektrické nebezpečí a jeho analýza

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

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

(2) 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.

(3) Na základě vyhodnocení provedených analýz elektrického nebezpečí musí být stanoveny:

- 1) Odborná způsobilost v elektrotechnice a počty osob pro obsluhu příslušných elektrických zařízení.
- 2) Odborná způsobilost v elektrotechnice 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 podle pokynů, nebo s dohledem, nebo pod dozorem).

2 Analýza elektrického nebezpečí musí být provedena na základě vyhodnocení faktorů:

- a) jmenovité napětí příslušných elektrických zařízení mn, nn, vn, vvn a zvn.
- b) způsob ochrany před dotykem živých částí.
- c) způsob ochrany před dotykem neživých částí.
- d) úroveň odborné způsobilosti v elektrotechnice osob provádějících činnosti (obsluhu a práci) na elektrických zařízeních nebo v jejich blízkosti.
- e) způsob provádění prací, tj. na elektrickém zařízení bez napětí, v blízkosti napětí/zóně přiblížení nebo pod napětím.
- f) kombinace dalších rizik souvisejících s činností (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 – Odborná způsobilost v elektrotechnice

1 Obecně

V souladu s čl. 4.2 ČSN EN 50 110-1 a dle zákona č.250/2021Sb., který stanovuje povinnost zajištění bezpečnosti osob zapojených do pracovní činnosti dle národní legislativy stanovující minimální věk a kritéria pro odbornou způsobilost v elektrotechnice, je pro účely této normy použito členění osob dle zákona č.250/2021 Sb. a NV č. 194/2022 Sb. Pro účely této normy je považována odborná způsobilost v elektrotechnice v rozsahu osoby školené (seznámené), poučené, znalé (osoba laik nemá žádnou elektrotechnickou kvalifikaci).

Obsah a časový rozsah školení osob seznámených, poučených a znalých včetně lhůt opakování školení a způsobu ověření znalostí stanovuje osoba odpovědná za elektrické zařízení vnitřním předpisem, vždy však v souladu s NV č. 194/2022 Sb.

POZNÁMKA: U spolupracujících právnických a fyzických osob se rozsah a lhůty školení řídí jejich vnitřními předpisy.

2 Osoba školená (seznámená)

Osoba bez elektrotechnického vzdělání, která byla prokazatelně seznámena se zásadami bezpečnosti pro jejich činnost na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti, a to ve smyslu § 103 odst. 2 Zákoníku práce.

Splnění podmínky prokazatelného seznámení se doporučuje provádět dle návodu k obsluze, MPBP nebo organizačního řádu provozovatelů.

Osoba školená (seznámená)může:

- a) samostatně obsluhovat elektrické zařízení mn a nn, které je provedeno tak, že při jejich obsluze nemůže přijít do styku s částmi pod napětím,
- b) pracovat u částí pod napětím při dodržování bezpečných vzdáleností (jedná se o neelektrické práce v ochranném pásmu) 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 vypnuto a zajištěno.

3 Osoba poučená

Osoba bez elektrotechnického vzdělání odborně způsobilá podle § 19 zákona č. 250/2021 Sb. , která byla v rozsahu své činnosti školená o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro činnost na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti, dále byla školená v oblasti možných zdrojů a příčin rizik na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti, upozorněna na možné ohrožení elektrickými zařízeními, seznámena s postupy pro poskytnutí první pomoci při úrazech elektrickým proudem a byly u ní tyto znalosti ověřeny.

Za osobu poučenou se považuje rovněž osoba s elektrotechnickým vzděláním, jejíž přezkoušení dle NV č.194/2022Sb. pozbylo platnosti. Tyto osoby mohou po získání dodatečné praxe v délce alespoň 1 měsíce na zařízení nn nebo 3 měsíce na zařízení vn, vvn a zvn a po úspěšném složení zkoušky o způsobilosti v elektrotechnice dle NV č. 194/2022 Sb. opět získat stupeň odborné způsobilosti osoby znalé.

Osoba poučená může:

- a) samostatně obsluhovat elektrická zařízení bez omezení napětí s podmínkou, že se může dotýkat jen částí zařízení, které jsou pro obsluhu určeny. Při obsluze zařízení vn , vvn a zvn se nesmí přiblížit k živým částem blíže, než na vzdálenost menší jak Dv.
- b) pracovat na částech elektrického zařízení mn a nn bez napětí a v jejich blízkosti **s dohledem**,
- c) pracovat v blízkosti nekrytých částí pod napětím nn (v zóně přiblížení ve vzdálenosti větší než 200 mm) nebo až na dotyk s izolačním krytem chránícím před nahodilým dotykem s živou částí **pod dozorem**,
- d) pracovat na vypnutých a zajištěných zařízeních vn, vvn a zvn **s dohledem**,
- e) pracovat v blízkosti nekrytých živých částí vn, vvn a zvn/v zóně přiblížení **pod dozorem**,
- f) měřit a zkoušet (provádět funkční kontroly) dle schválených pracovních postupů (viz čl. 5.3.1. a 5.3.2),
- g) pracovat na elektrickém zařízení ve zvláštních případech, na které právnická osoba nebo podnikající osoba, která provozuje elektrické zařízení, zpracovala a vydala zvláštní pracovní

postup, se kterým byla osoba poučena předem a opakovaně ve stanovených lhůtách prokazatelně seznámena a byla prakticky zacvičena k této činnosti

Poznámka: jedná se např. o výměnu pojistky vn v zapouzdřeném rozvaděči vn

Osoba poučená nesmí pracovat na elektrických zařízeních pod napětím s výjimkou činností uvedených v bodě f).

4 Osoba znalá – Elektrotechnik bez praxe

Osoba s elektrotechnickým vzděláním (vyučen v oboru, absolvent střední nebo vysoké školy elektrotechnického oboru nebo má úplnou profesní kvalifikaci), který nemá praxi. Je to i osoba, která přerušila výkon práce v elektrotechnickém oboru (dosavadní praxe se uznává) na více než 1 rok do dalšího přezkoušení.

Osoba znalá – Elektrotechnik bez praxe může v rámci svého pověření:

- a) **samostatně** obsluhovat místně nebo dálkově elektrická zařízení bez omezení napětí,
- b) pracovat **s dohledem** na částech elektrického zařízení mn a nn bez napětí,
- c) pracovat **s dohledem** na vypnutých a zajištěných částech zařízení vn, vvn a zvn,
- d) pracovat **s dohledem** v blízkosti živých částí pod napětím,
- e) pracovat **pod dozorem** na elektrických zařízeních pod napětím

5 Osoba znalá – Elektrotechnik

Osoba s elektrotechnickým vzděláním (vyučen v oboru, absolvent střední nebo vysoké školy elektrotechnického oboru nebo má úplnou profesní kvalifikaci), která po zaškolení složila zkoušku z odborné způsobilosti v elektrotechnice ve stanoveném rozsahu. Délka praxe je stanovena osobou odpovědnou za elektrické zařízení ve vnitřním předpisu provozovatele daného zařízení, minimální je stanovena v NV č. 194/2022 Sb.

Osoba znalá – Elektrotechnik může v rámci svého pověření:

- a) **samostatně** obsluhovat místně nebo dálkově elektrické zařízení bez omezení napětí,
- b) pracovat **samostatně** na částech elektrického zařízení mn a nn bez napětí,
- c) pracovat **samostatně** na vypnutých a zajištěných částech elektrického zařízení vn, vvn a zvn,
- d) pracovat **samostatně** v blízkosti živých částí pod napětím,
- e) pracovat **samostatně** na elektrických zařízeních pod napětím

6 Osoba znalá – Vedoucí elektrotechnik

Osoba splňující kvalifikační požadavky osoby znalé – elektrotechnik a splňující požadavek minimální délky odborné praxe.

Minimální délka praxe pro potřeby obsluhy a práce (samostatné činnosti a řízení činnosti) na elektrickém zařízení výroben, distribučních a přenosové soustavy je stanovena v NV č. 194/2022 Sb.

Osoba znalá – vedoucí elektrotechnik může v rámci svého pověření provádět všechny činnosti na elektrických zařízeních mimo prací zakázaných.

Podmínky určující požadavky na odbornou způsobilost v elektrotechnice

Osoba odpovědná za elektrické zařízení může stanovit ve vnitřním předpisu provozovatele delší lhůty minimální délky praxe, než je uvedeno v NV č. 194/2022 Sb., 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 pověřovaná jako vedoucí práce,
- osoba pověřovaná jako vedoucí pracovní skupiny,
- osoba pověřovaná jako dozor
- osoba pro řízení činnosti,
- osoba pověřovaná běžnými pracemi pod napětím,
- osoba pověřovaná vybranými pracemi pod napětím.
- osoba pověřená kontrolou el. zařízení během pracovní činnosti

7 Stanovení požadavků na odbornou způsobilost v elektrotechnice pro cizí pracovníky

Osoba odpovědná za elektrické zařízení určuje požadavky na odbornou způsobilost v elektrotechnice pracovníků při provádění prací na PS a DS dodavatelsky.

Pro pracovníky právnických osob a podnikajících fyzických osob, které provádějí činnost na elektrických zařízeních, se stanovuje podmínka dodržování bezpečnostních a pracovních předpisů včetně požadavku na odbornou způsobilost v elektrotechnice 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, údržba zeleně, ostraha objektů 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.

8 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:

- při změně pracovního zařazení příslušné osoby,
- při změně zdravotní způsobilosti,
- při přerušení provádění činnosti na delší dobu než 6 měsíců (např. při dlouhodobé nemoci),
- při změně pracovních postupů,
- při změně zařízení (včetně osazení nových technologických prvků),
- při zjištění porušení bezpečnostních nebo provozních předpisů.

9 Obsluha a práce na elektrickém zařízení dle odborné způsobilosti v elektrotechnice osob (souhrnně)

Odborná způsobilost dle NV č. 194/2022 Sb.	Obsluha zařízení nad 1 kV	Práce na zařízení		
		Bez napětí	V blízkosti částí pod napětím	Pod napětím
Osoba školená (seznámená) ¹⁾	Nesmí	Nesmí	Nesmí	Nesmí
Osoba poučená	Smí ²⁾	S dohledem	Pod dozorem	Nesmí
Osoba znalá Elektrotechnik bez praxe	Smí ³⁾	S dohledem	S dohledem ⁴⁾	Pod dozorem
Osoba znalá elektrotechnik	Smí ³⁾	Sama	Sama	Sama
Osoba znalá vedoucí elektrotechnik	Smí ³⁾	Sama	Sama	Sama

Vysvětlivky

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 bez omezení napětí

4) v případě práce v blízkosti živých částí pod napětím na snížené vzdálenosti dle Přílohy V odst.2 a tabulka2 jedná se o práci pod dozorem

PŘÍLOHA IV – Příkaz B a B - PPN

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 má splňovat podmínky uvedené v jednotlivých člancích této přílohy.

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

1 Příkaz B

1.1 Povinnost vydávání příkazu B

Příkaz B musí být vydán (mimo případů uvedených v čl. 1.2) na tuto činnost:

- a) na zajištění a odjištění pracoviště pro práce bez napětí na zařízeních vn, vvn a zvn,
- b) pro práce na zařízeních vn, vvn a zvn na částech pod napětím (ochranný prostor viz příloha V) nebo v blízkosti částí pod napětím (zóna přiblížení, viz příloha V)
- c) pro práce na zařízeních mn a nn v případě, že je nebezpečí indukce od zařízení vn, vvn a zvn (křížovanky, 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 neuzemněných a nezkratovaných zařízeních vn, vvn a zvn.

1.2 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 jiného elektrického zařízení
- c) pro práce na elektrických zařízeních, která jsou spolehlivě odpojena od všech zdrojů možného napájení. 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, ze kterých musí být zřejmé, že nahrazují příkaz B. Znalost těchto předpisů se kontroluje opakovaným školením ve lhůtách stanovených osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

1.3 Pověření k vydávání příkazu B

Příkaz B vydává a podepisuje osoba pověřená příslušnou osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

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.

1.4 Osoby, na které se vystavuje příkaz B

Příkaz B se vystavuje:

- a) na osobu (na vedoucího práce, dozor) provádějící zajištění a odjištění pracoviště pro práce na zařízení bez napětí
- b) na vedoucího práce pro činnost na zajištěném pracovišti a v blízkosti částí jiných zařízení od napětím
- 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 musí být oznámeno vysílající firmou jméno vedoucího práce, resp. vedoucího pracovní skupiny, případně dozoru a kopií platného Dokladu 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).

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

1.5 Obsah příkazu B a jeho platnost

Příkaz B musí obsahovat: číslo příkazu, jméno a podpis osoby, které je příkaz určen, pracoviště, druh a časové údaje o práci, jméno a podpis osoby příkaz vydávající, jména a podpisy osob, které provedou zajištění pracoviště, způsob zajištění pracoviště (úplné odpojení, zabezpečení proti opětovnému zapnutí, ověření beznapěťového stavu zařízení, provedení uzemnění a zkratování, provedení ochranných opatření proti přiblížení k živým částem, které se nacházejí v blízkosti), označení nejbližšího místa, kde se nacházejí živé části a potvrzení vlastnoručními podpisy všech členů pracovní skupiny o provedené instruktáži (provádí vedoucí práce) včetně členů pracovní skupiny, kteří se připojí v průběhu prací. V případě prováděných činností s charakterem práce pod napětím (například při zajišťování zařízení před osazením zkratovacích souprav) musí být originál příkazu B označen červeně (zvýrazňujícím pruhem nebo nápisem POZOR PRÁCE POD NAPĚTÍM!).

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. 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.

a) Platnost příkazu B na zajištění a odjištění pracoviště nebo kontrolu zajištění pro vystavení nového příkazu B pro práce na zařízení bez napětí začíná před provedením prvního úkonu pro zajištění pracoviště podpisem vedoucího práce pro zajištění pracoviště a nahlášením osobě odpovědné za elektrické zařízení nebo osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

b) Platnost příkazu B pro práce na zajištěném zařízení začíná od doby, kdy vedoucí práce nebo osoba provádějící dozor převezme pracoviště a podepíše příkaz B (zajištění pracoviště a následně práce na zajištěném pracovišti mohou být uvedeny na jednom tiskopisu příkazu B).

Poznámka: U déle trvajících prací (při pracích na zařízeních 220 a 400kV) je to provedením kontroly zajištěného pracoviště vedoucím práce a nahlášením zahájení práce osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

c) Platnost příkazu B pro činnost v blízkosti zařízení pod napětím začíná od doby, kdy vedoucí práce nebo osoba provádějící dozor převezme pracoviště a podepíše příkaz B a nahlášením osobě odpovědné za elektrické zařízení nebo osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

Platnost příkazu B končí jeho písemným uzavřením a nahlášením osobě odpovědné za elektrické zařízení nebo osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

Evidence příkazů B je prováděna na místě stanoveném osobou odpovědnou za elektrické zařízení. V případě, že na pracovišti (včetně elektricky souvisejících zařízení) pracuje více skupin na několika místech, 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 části příslušného elektrického zařízení jsou v kompetenci různých osob pověřených kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

1.6 Zvláštní případy vydávání příkazu B

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 příkazu B.

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

Při dlouhodobých pracích, prováděných ve směnném režimu (tj. střídání vedoucího práce a osob), musí být osobou odpovědnou za elektrické zařízení jednoznačně stanoven postup předávání a převzetí pracoviště a příkazu B mezi jednotlivými směny.

1.7 Předávání příkazu B

Příkaz B může být předán osobně, poslem, sdělen telefonicky nebo radiofonicky nebo elektronicky. 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.

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

1.8 Uzavření příkazu B

Uzavření příkazu B se provádí po ukončení práce a odjištění pracoviště (viz čl. 6.1.8). Při mimořádném přerušení práce z důvodu potřeby uvedení příslušného zařízení do provozu je postup stejný jako při ukončení práce, včetně uzavření příkazu B.

Pokračování je možné pouze na základě vydání nového příkazu B. (viz čl. 6.1.7). Přerušení práce z jiných důvodů (např. nepříznivé atmosférické podmínky) se nepovažuje za ukončení práce a její další pokračování je možné po kontrole zajištění pracoviště dle vydaného příkazu B.

Při ukončení práce osoba, která provedla odjištění pracoviště (v případě, že nebylo již odjištěno pro provádění zkoušek), uzavře příkaz B a nahlásí jeho uzavření osobě pověřené kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti. Tím končí platnost příkazu B a příslušné elektrické zařízení je nutno považovat za zařízení pod napětím.

2 Příkaz B – PPN

2.1 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 pověřená osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

ZRP zahrnuje: způsob spojení mezi pracovištěm PPN a osobou pověřenou kontrolou EZ, 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 pověřená kontrolou EZ na základě hlášení o ukončení práce vedoucím práce prováděné metodou PPN.

2.2 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 instruktaži, 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.

2.3 Pověření k vydávání příkazu B-PPN

Příkaz B-PPN vydává a podepisuje osoba pověřená osobou odpovědnou za příslušné elektrické zařízení.

2.4 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 zacvičení a vyškoleni pro činnost PPN a vlastnoručními podpisy potvrdí seznámení se všemi bezpečnostními opatřeními.

2.5 Předání příkazu B-PPN

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

2.6 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 pověřené kontrolou EZ.

3 Dokumentování příkazu B a B-PPN

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

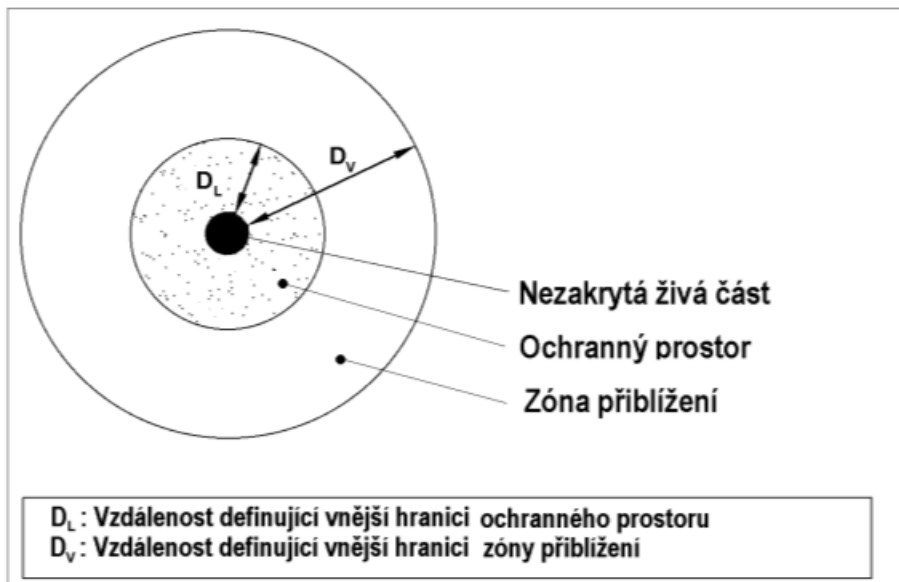
Vydané a uzavřené originály příkazu B a B-PPN se všemi přílohami se musí uschovávat po dobu nejméně jednoho roku na místě určeném osobou odpovědnou za elektrické zařízení.

PŘÍLOHA V – Vzdálenosti od živých částí

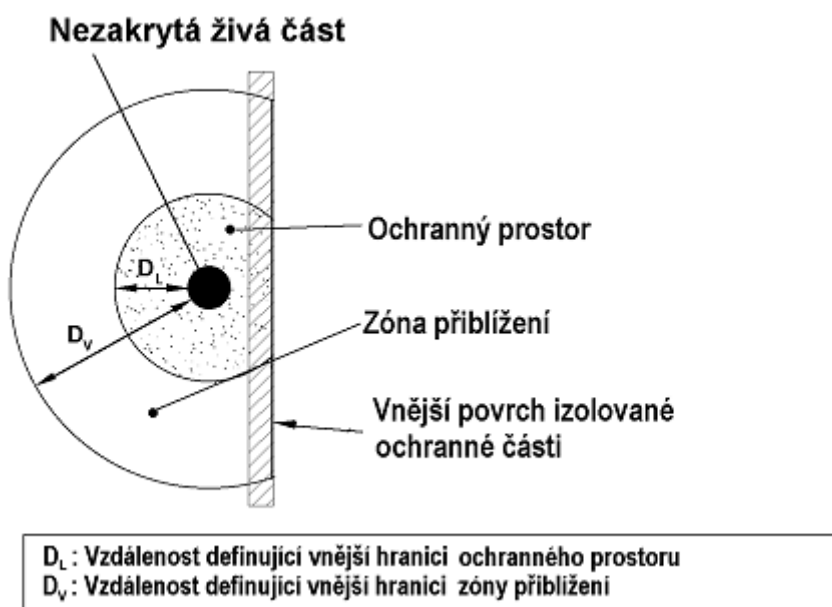
Vzdálenosti

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 obrázků 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 (zóna přiblížení – mezikruží na obrázcích 1 a 2) je určen pro činnost v blízkosti živých částí.

Prostor ve vzdálenosti nižší, než je hodnota D_L (ochranný prostor) je určen pro práce pod napětím. Hodnoty D_L a D_V jsou hodnotami minimálními. Tyto vzdálenosti mohou být osobou odpovědnou za elektrické zařízení zvětšeny.

Tabulka 1 - Vzdálenosti D_L a D

Jmenovité napětí soustavy U_N (kV)	Vnější hranice ochranného prostoru (mm)		Vnější hranice zóny přiblížení D_V (mm)
	D_L základní vzdálenost (mm)	D_{LS} snížená vzdálenost (mm)	
Do 1	-----	-----	1000
Do 10	500	300	2000
22	800	400	2000
35	900	500	2000
110	1500	1100	3000
220	2500	2100	3000
400	3600	3200	4600

POZNÁMKY:

- *U napětí nn je vnější hranice ochranného prostoru přímo živá část při podmínce používání příslušných osobních ochranných pracovních prostředků, pracovních 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 (práce v zóně přiblížení).*
- *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. 3.3.2) 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 základní vzdálenosti od živých částí dle stávající národní praxe (viz tabulka 1). Tyto vzdálenosti jsou v rozmezí zóny přiblížení (viz obr. 1, 2).

2 Snížené vzdálenosti

Při pracích na zařízeních v blízkosti živých částí pod napětím, kdy není možno dodržet vzdálenost podle tabulky 1a zařízení nelze z vážných důvodů vypnout, je nutno dodržet snížené vzdálenosti podle tabulky 2.

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

Tabulka 2 - Snížené vzdálenosti

Jmenovité napětí v kV	Vnější hranice ochranného prostoru D_{LS} (mm)
Do1	---
Do 10	300
22	400
35	500
110	1100
220	2100
400	3200

Tyto práce jsou zásadně prováděny jako práce pod dozorem, tj. musí je vykonávat nejméně 2 osoby, a to osoba alespoň znalá – elektrotechnik pod dozorem osoby znalé – vedoucí elektrotechnik.

Uvedená podmínka provádění práce pod dozorem je platná i v případě, že vzdálenosti uvedené v tabulce 3 budou sníženy až na hodnotu DL dle tabulky 1 osobou pověřenou kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti.

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 osoba 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, kryty nebo zakrytí izolací musí být vhodně udržovány a být v průběhu práce bezpečné. Jestliže tyto prostředky neposkytují plnou ochranu nezakrytých živých částí (pro zařízení nízkého napětí stupeň ochrany IP 2X...nebo IPXXB, pro napětí nad 1 kV je odpovídající úroveň ochrany IP 3X...nebo IP XXC), musí osoba poučená pracovat v blízkosti těchto živých částí pod dozorem.

Zábrany přenosné:

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 dvojnásobné než jmenovité provozní napětí, mohou se montovat u zařízení do 35 kV za vypnutého a zajištěného stavu v minimálních vzdálenostech podle tabulky 3.

Tabulka 3 - Vzdálenosti při použití zábran

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

Zábrany vsuvné nebo závěsné:

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 nebo zavěšovány osobou alespoň znalou – elektrotechnik pod dozorem osoby znalé – vedoucí elektrotechnik.

Zábrany kladené přímo na živou část:

Pro zařízení se jmenovitým napětím do 35 kV (nejvyšší napětí pro zařízení 38,5 kV) lze zábrany klást přímo na živou část. Tyto zábrany musí být pro tento účel vyrobeny a odzkoušeny.

POZNÁMKA: Vzdálenosti od živých částí krytů, překážek a zábran, které patří k elektrickým zařízením umístěných v elektrických stanicích, musí splňovat podmínky v PNE 33 3201 a ČSN EN 61936-1.

4 Vzdálenosti v prostorách rozveden vn, vvn a zvn

Podchozí vzdálenosti a vzdálenosti pro průjezd montážních vozidel a mechanismů jsou odvozovány od vzdálenosti DL. V těchto případech jsou konkrétní vzdálenosti stanoveny v PNE 33 3201 a ČSN EN IEC 61936-1 Doporučuje se tyto vzdálenosti specifikovat v MPBP.

PŘÍLOHA VI – Dodatečné informace pro bezpečnou práci

1 Přehled pověření k práci pod napětím

Jestliže je požadováno platné pověření k práci pod napětím osob tuto práci vykonávajících, musí být tato pověření 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 pověření a jejich změny je vhodné ověřovat každých 12 měsíců a zaznamenávat do dokumentace o odborné způsobilosti pracujících osob.

1.1 Okolní prostředí

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

1.1.1 Srážky

Srážkami jsou: déšť, sněžení, kroupy, mrholení, vodní tříšť nebo jinovatka. Srážky se považují za bezvýznamné, jestliže nesnižují viditelnost pracujících osob.

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

1.1.2 Hustá mlha

Mlha se označuje za hustou, když viditelnost je snížena na úroveň ohrožující bezpečnost (viz čl. 1.1.5), když vedoucí práce nevidí osoby a živé části, na kterých nebo v jejich blízkosti se má pracovat. Za těchto podmínek musí být práce přerušena.

1.1.3 Bouřky

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

1.1.4 Silný vítr

Vítr je označen jako silný, když zabraňuje pracujícím osobám použít náradí s dostatečnou přesností, v tomto případě se práce musí přerušit.

POZNÁMKA Silný vítr má průměrnou rychlost 9 m/s – listnaté keře se začínají hýbat, na stojatých vodách se tvoří menší vlny se zpěnými hřebeny.

1.1.5 Snížená viditelnost

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

1.1.6 Extrémně nízká teplota

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

1.2 Výpočet minimální pracovní vzdálenosti

Výpočet pracovní vzdálenosti pro soustavy vvn a zvn se provádí podle ČSN EN 61472 a pro soustavu vn podle ČSN EN 61472-2.

2 Ochrana před požárem – hašení

Během provozu elektrických zařízení nemůže být vyloučena možnost vzniku požáru.

Jestliže propukne požár, 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 hasicí přístroje nebo hasicí systémy vhodného typu pro třídu ohně a přízpůsobené typu a velikosti zařízení.

Osoby musí být vyškoleny v obsluze hasicích přístrojů, zvláště pro hašení zařízení živých částí pod napětím. Tato školení musí být opakována ve stanovených intervalech dle zákona o požární ochraně.

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

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

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

3 Pracovní místo s nebezpečím výbuchu

Dokumentace pro práci v místě nebezpečí výbuchu se řídí NV č.406/2004 Sb.

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

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

4 Hodnocení rizika

V případě, že je pracoviště v blízkosti elektrického zařízení nebo pod živými částmi, musí být provedeno vyhodnocení a posouzení rizika.

Při provádění práce je třeba zajistit obecná technická preventivní opatření (např. zajistit volný únikový východ).

5 Nouzová opatření

Osoba odpovědná za elektrická zařízení by měla posoudit rizika spojená s provozem elektrických zařízení a tam, kde je to nutné, vypracovat a zavést příslušná havarijní opatření, např.:

- stanovit postup oznamování a podávání zpráv o všech nehodách, poruchách na elektrickém zařízení osobě pověřené kontrolou zařízení během pracovní činnosti a vedoucímu práce,
- oznamování veškerých závažných událostí týkajících se činnosti na elektrických zařízeních (v pracovní i mimopracovní době),
- zajistit aktuální schémata elektrického zařízení,
- neprodlené oznámení smrtelného úrazu záchranným službám, policii, osobě odpovědné za elektrická zařízení. Pokud je to možné, zajistit místo úrazu v neporušeném stavu (pokud to nepředstavuje další nebezpečí pro zaměstnance, dodavatele nebo třetí stranu). Zajistit fotodokumentaci.
- poskytování první pomoci, požární techniky.

PŘÍLOHA VII – Práce s kabely a na kabelech

1 Výrazy, názvosloví, pojmy, definice

1.1 Kabely, kabelové vedení

Kabelovým vedením se v této PNE rozumí pevně uložené sdělovací nebo silové kabelové vedení mn, nn, vn, vvn nebo zvn uložené v zemi, v kabelových kanálech, v mostech, případně jinak a skládající se z jednoho nebo více kabelů včetně kabelových souborů a jejich příslušenství.

1.2 Práce s kabely

Za práce s kabely se považují práce, při nichž za žádných okolností nedojde k porušení vnějšího pláště kabelu. Za tyto práce se považují zejména:

- odkrývání, čištění kabelů
- manipulace s kabely
- vyvěšování kabelů
- upevňování kabelů
- natírání kabelů

Kladení kabelů nn, vn, vvn nebo zvn se provádí podle PNE 34 1050.

1.3 Práce na kabelech

Za práce na kabelech se považují všechny úkony na kabelových souborech a práce, při kterých se poruší vnější plášť kabelu.

Pracovat na kabelech je dovoleno pouze po odpojení kabelů ze všech stran možného napájení, po kontrole, zda není na konci kabelu napětí a po uzemnění a zkratování, čímž se odstraní též jejich statický náboj a indukované napětí.

1.4 Kabely s impregnovanou papírovou izolací

Více-žilový kabel s hliníkovým nebo měděným jádrem, např. s napuštěnou papírovou izolací, žilami samostatně opláštěnými olovem, společným pancířem z ocelových pásků a s vlákninovým obalem. Používá se pro trvalá a pevná uložení do země i na povrch. Tyto kabely se již do sítě zpravidla neinstalují.

1.5 Kabely s plastovým pláštěm

Jedno nebo vícežilový kabel s hliníkovým nebo měděným jádrem, izolací ze zesíťovaného polyetylénu XLPE nebo např. PVC a s pláštěm z plastu. Používá se pro trvalá a pevná uložení do země i na povrch.

1.6 Kolektor, kabelový tunel, kabelovod

je tunel vedený pod povrchem v různých hloubkách, který slouží k ukládání inženýrských sítí a nahrazuje ukládání sítí přímo do země. Slouží např. k uložení silových kabelových rozvodů, telekomunikační sítě či k potrubní poště. Nejedná se o kabelový prostor, kabelové podlaží, kabelový kanál, kabelovou šachtu ve smyslu PNE 38 2157. Dále v textu jen kolektory.

2 Podmínky prací s kabely a na kabelech

2.1 Podmínky při pracích s kabely

Práce s kabely může provádět i osoba bez elektrotechnického vzdělání osoba poučená, alespoň s dohledem osoby znalé – vedoucí elektrotechnik.

Pokud je třeba pracovat s kabely vn pod napětím, např. provádět manipulace, vyvěšování atd., musí se s nimi zacházet velmi opatrně, aby se nepoškodil jejich obal nebo plášť. Tyto práce musí vždy odsouhlasit zástupce provozovatele.

Práce s kabely vn **s impregnovanou papírovou izolací pod napětím** je možné provádět pouze se souhlasem zástupce provozovatele. V odůvodněných případech zástupce provozovatele určí, v jakém režimu budou práce prováděny a zda je nutný příkaz B.

Práce s kabely vvn nebo zvn pod napětím jsou zakázány.

2.2 Podmínky při pracích na kabelech

Práce na kabelech musí provádět pouze osoba znalá s příslušnou odbornou způsobilostí v elektrotechnice. V případě kabelů vn, vvn nebo zvn se práce provádí pouze dle příkazu „B“.

Před zahájením prací na kabelech vn, vvn nebo zvn a jejich souborech je nutno nejdříve kabel jednoznačně identifikovat a označit. Vznikne-li jakákoli pochybnost, musí být před porušením izolace spolehlivě proražen probíječem. Proražení se vykoná podle návodu výrobce probíječe a podle instrukcí provozovatele kabelu.

POZNÁMKA: Za jednoznačnou identifikaci se považuje pouze situace, kdy je kabel vidět v celé své délce. Jedná se např. o propojovací kabely vn mezi kobkami a transformátory.

Práce na kabelech vn, vvn nebo zvn pod napětím jsou zakázány.

Práce na kabelech nn pod napětím je možno provádět, podle schválených pracovních postupů.

Při pracích na kabelových souborech a armaturách vn, vvn nebo zvn má být dostatek místa, aby na nich mohli pracovat současně minimálně dva pracovníci.

Pracovat na kabelech vn, vvn nebo zvn je dovoleno pouze po odpojení kabelů ze všech stran, po kontrole, zda není na konci kabelu napětí a po uzemnění a zkratování, čímž se odstraní též jejich statický náboj a indukované napětí. Zvlášť opatrně je třeba postupovat a opětovně prověřovat stav bez napětí u kabelových vedení s izolovaným uzlem a tam, kde může lehce dojít k záměně kabelů.

Zkoušky na kabelech vn, vvn nebo zvn, hledání poruch, měření zvýšeným napětím, měření odporu apod. musí provádět nejméně dvě osoby pro tyto práce pověřené.

3 Práce s kabely a na kabelech v kolektorech – základní pravidla

Veškeré práce nejen s kabely a na kabelech musí být prováděny v souladu s příslušnými předpisy provozovatele daného kolektoru, musí však být dodržována minimálně tato pravidla:

- práce pracovníků s odbornou způsobilostí v elektrotechnice a podmínky práce s kabely a na kabelech v kolektorech, také viz body 2.1 a 2.2.
- vstupovat a pracovat v kolektorech musí (smí) vždy minimálně dva pracovníci.
- musí být vedena evidence pracovníků vstupujících do kolektoru, ta by měla obsahovat min. počet pracovníků, čas a datum, místo, kde se pracovníci budou pohybovat, místo práce, místo vstupu do kolektoru.
- osoby, které budou pracovat v kolektoru, musí být poučeny správcem kolektoru o MPBP, zejména o rizicích, která nejsou zřejmá, způsobu komunikace, dále o plánu evakuace z kolektoru, o východech, nouzových východech, komunikaci k nim a jejich značení.
- v kolektorech platí zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm. Je-li nutné pracovat na kabelu s ohněm, např. při montáži kabelových souborů, je to možné pouze na základě písemného příkazu ke svařování (NV č.87/2000 Sb.) a se souhlasem správce kolektoru.
- při vstupu do kolektoru musí být zajištěno spolehlivé (telefonické) spojení se správcem, obsluhou, dispečerem kolektoru. Toto může být zajištěno např. telefonicky, vysílačkou, instalovanými hláskami, nebo jiným spolehlivým způsobem.
- pracovníci musí být vybaveni nouzovým zdrojem světla, např. přenosnou svítilnou.
- pracovníci musí být vybaveni předepsanými OOPP nejen dle PNE pro práci, ale i dle správce kolektoru pro vstup.

PŘÍLOHA VIII – Práce na venkovních vedeních nn, vn, vvn a zvn

1 Názvosloví, pojmy, definice

1.1. Venkovní vedení – silové nebo sdělovací vedení nn, vn, vvn nebo zvn postavené nad zemí (na podpěrných bodech-sloupech, stožárech, konzolách, střešnicích apod.) vně budov, včetně příslušenství (úsekové odpínače, Reclosery apod.).

1.2. Práce ve výškách – práce dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

1.3. Vícenásobná vedení – dvě a více vedení umístěných na společném podpěrném bodu.

Sdružená vedení – dvě a více vedení umístěných na společném podpěrném, která jsou v majetku různých provozovatelů soustav.

1.4. OZ – opětovné zapnutí

1.5. nn – nízké napětí; vn – vysoké napětí; vvn – velmi vysoké napětí zvn – zvlášť vysoké napětí

2 Podmínky pro práce na venkovních vedeních

2.1 Při práci na venkovních vedeních se musí používat předepsané OOPP (viz tato PNE čl. 4.6. OOPP, nářadí a přístroje) případně i jiné vhodné ochranné a pracovní pomůcky. Při práci ve výškách na podpěrných bodech se upřednostňuje práce z montážních plošin, jakož to prostředku kolektivní ochrany.

2.2 Při obsluze venkovních vypínačů a odpojovačů ze země se musí použít dielektrické rukavice a ochranná přilba.

2.3 Práce na venkovních vedeních nn, vn, vvn a zvn se nezačne, nebo se již práce provádějící přeruší, je-li vidět blesky a slyšet hřmění, za čerstvého větru, deště, sněžení, tvoření námrazy, je-li dohlednost v místě práce menší než 30 m a teplotě prostředí nižší než -10°C.

2.4 Před pracemi na dřevěných stožárech, nebo podpěrách z izolačního materiálu se musí pracující přesvědčit, zda jsou tyto části dostatečně pevné, např. zda nejsou zeslabené hnilobou nebo jinak narušené. Výstup na dřevěné stožáry umístěné na patkách je možný, když je spodní konec dřevěného stožáru zajištěn proti rozštípnutí (např. bandáží, pomocnou bandáží, řetězem apod.) nebo když se stožár zakotví. Opatrnost se vyžaduje i při výstupu na stožáry a podpěry, na kterých nejsou upevněné vodiče. Není-li dřevěný stožár nebo podpěra dostatečně pevná, musí se zajistit (např. zakotvit).

2.5 Při odvazování vodičů je třeba vždy pamatovat na porušení rovnováhy, která nastane změnou tahu. V takových případech se musí stožár zajistit před výstupem spolehlivými kotvami nebo jiným technickým prostředkem.

2.6 Na konstrukčních částech podpěrných bodů a jejich základech u vedení vn, vvn a zvn pod napětím, není-li nutný výstup na stožár, mohou pracovat osoby alespoň poučené. Jedná-li se např. o práce spojené s úpravou a opravou stožárových základů, musí se zvažovat nejen mechanická, ale i elektrická rizika.

2.7 Údržbu ocelových konstrukcí provádí alespoň osoby poučené za podmínek stanovených provozovatelem zařízení.

3 Elektrická bezpečnost práce

3.1 Blízkost, souběhy a křížení elektrických vedení, vícenásobná vedení

3.1.1 Při práci na vedeních v blízkosti jiného vedení nn, vn, vvn nebo zvn pod napětím, při které je možnost dotyků vodičů s tímto druhým vedením anebo jejich přiblížení na vzdálenost je nižší než Dv, je nutno provést taková opatření, aby se zabránilo možnosti vzniku nebezpečí. Jestliže není možno taková opatření uskutečnit, je nutno druhé vedení zajistit (vypnout, zajistit vypnutý stav, uzemnit a zkratovat).

3.1.2 Jestliže se ve výjimečných případech v blízkosti vedení vn, vvn nebo zvn (např. vícenásobná vedení) pod napětím napínají vodiče, je nutno dbát na stejná opatření jako při práci v blízkosti částí pod napětím, tj. aby vodiče byly dále, než je Dv. Vodiče musí být po dobu rozvinování a montáže uzemněné. Zařízení pro opětovné zapínání musí být na blízkém vedení pod napětím vyřazeno z činnosti.

3.1.3 Pracuje-li se na jakémkoliv vedení, které je v souběhu s jiným silovým vedením vn, vvn nebo zvn nebo které takové vedení křížuje, je nutno pamatovat na nebezpečné indukované napětí. Vedení, na kterém se pracuje, se musí uzemnit a zkratovat ta fáze, na které se pracuje dle čl.6.3.1.5 ze všech

stran možného napájení pracovního místa a u vedení vvn nebo zvn též v příslušných vývodech v rozvodnách, případně na koncích rozpojeného vedení. Musí-li se na pracovišti vodiče rozpojit, je nutno uzemnit konce rozpojených vodičů. Při pracích na vedení vvn nebo zvn musí být ještě dané vedení na pracovišti uzemněné alespoň, a to vždy alespoň ta fáze, na které se pracuje, aby bylo odvedeno indukované napětí.

3.1.4 Je-li na stožáru více vedení vn, vvn nebo zvn, může se na jednom vypnutém vedení pracovat, i když druhé vedení zůstane pod napětím za předpokladu, že:

3.1.5 pracující se žádnou částí těla a žádných předmětem nepřiblíží k vodičům pod napětím blíže, než je DI

3.1.6 vedení, na kterém se má pracovat, nesmí být nad ostatními vedeními vn, vvn nebo zvn, které zůstávají pod napětím

3.1.7 musí být zabezpečeno, aby nebylo možné zaměnit vypnuté vedení s vedením v provozu. Každé z těchto vedení a jemu odpovídající strana musí být označena příslušnou barvou, případně označením viz PNE 35 7041.

3.1.8 pracující musí mít barevné označení souhlasné s barvou vypnutého vedení, na kterém mají pracovat. Používá se barevných pásů o šíři 10 cm upevněných na předloktí, aby je měl pracující stále před očima. Není přípustné připevňovat toto barevné označení na čepice, helmy apod.

3.1.9 Má-li se pracovat na vedení, které je vzdálené méně než D_v od vedení jiného provozovatele, je možno zahájit práce až po předchozí dohodě obou provozovatelů.

3.1.10 Při pracích v místě křižovatky dvou silových vedení je nutno při práci na horním vedení spodní vedení vypnout a na pracovišti uzemnit a zkratovat. Pouze ve zvlášť nutných a mimořádných případech není nutno spodní vedení vypínat, a to pouze tehdy, zřídí-li se nad ním bezpečná a spolehlivá zábrana, nebo jestliže se práce koná tak, že se vodiče přetahují nad spodním vedením pomocí lan z izolačního materiálu. Přitom je nutno zvlášť poučit pracující o způsobu práce podle pracovního postupu (technická a organizační opatření, zvláštní režim provozu apod.), který musí být odsouhlasený provozovatelem obou vedení. Stejná opatření je nutno vykonat při pracích s vodiči sdělovacího vedení, které křížují silové vedení.

3.1.11 Jestliže křížující vedení, na němž se pracuje, podchází pod vodiči horního nevypnutého vedení, není nutné horní vedení vypínat. Je však nutné pamatovat na možnost nebezpečí při vyšvihnutí spodního vodiče a jeho dotyku s vodičem horního vedení, které je pod napětím. Proto je nutno vodiče spodního vedení při práci uzemnit, zkratovat a zajistit proti vyšvihnutí.

3.1.12 Jestliže vedení křížuje silnice, železnice, vodní toky, trolejová vedení, lanové dráhy, mosty apod., musí se provést opatření pro ochranu pracujících před nebezpečím úrazu, který by mohl vzniknout z provozu na výše uvedené technické infrastrukturu. Též se musí zabezpečit provoz na uvedených komunikacích a komunikačních zařízeních před nebezpečím, které by mohlo vzniknout v souvislosti s pracemi na venkovních vedeních. Příslušná opatření se musí provést se souhlasem a dle pokynů (vyjádření) provozovatelů těchto komunikací.

3.2 Všeobecné předpisy

3.2.1. Ovládací ústrojí spínacího zařízení musí být vždy zamknuto, tj. po každém úkonu, ať jde o zapnutí nebo vypnutí/odpojení. Vypne-li/odpojí-li se vedení spínacím zařízením proto, aby mohlo být na vypnutém/odpojeném úseku pracováno, je nutno ovládací ústrojí spínacího zařízení zabezpečit tak, aby ho mohla zapnout pouze ta osoba, která byla k jeho zapnutí určena. Zámek je nutno doplnit bezpečnostní tabulkou „NEZAPÍNEJ! – NA ZAŘÍZENÍ SE PRACUJE“.

3.2.2. Mimo všeobecných předpisů pro zabezpečení vypnutého/odpojeného stavu platí ještě toto ustanovení: Na venkovních vedeních zajišťuje pracoviště pověřený pracovník provozovatele zařízení, nebo osoba jím pověřená, která musí být min. osobou znalou – elektrotechnik.

3.2.3. Venkovní vedení vn, vvn a zvn je nutno pokládat za vedení pod napětím, jsou-li vodiče napnuti, upevněny na izolátorech a nejsou uzemněny a zkratovány. Pokud je vedení nn na společných podpěrách se sdělovacím vedením, je nutno oboje vedení považovat za vedení pod napětím je-li jedno z nich vypnuté.

4 Měření odporu uzemnění za provozu

Na měření odporu uzemnění za provozu se zpracuje pracovní postup nebo se postupuje podle požadavků MPBP provozovatele vedení.

PŘÍLOHA IX – Práce ve výškách – profesní žebříky pro energetiku

1 Předmět normy / přílohy

Tato příloha podnikové normy PNE 33 0000-6 definuje terminologii a stanovuje obecné charakteristiky pro navrhování profesních žebříků používaných v energetice na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti, dále stanovuje podmínky, které musí být dodrženy při práci s nimi a to tehdy, kdy v opodstatněných případech nemohou být používány žebříky, splňující požadavky ČSN EN 131-1. Tato příloha je, až na výjimky uvedené níže, v souladu s ČSN EN 131-1.

Žebříky jsou konstrukčně vyrobeny dle normových hodnot řady ČSN EN 131 mimo stabilizačních prvků, jejichž funkce je nahrazena technickými a organizačními opatřeními uvedenými v této příloze.

2 Výrazy, názvosloví, pojmy, definice

2.1 Práce ve výškách – práce dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

2.2 Práce pod napětím – práce prováděné dle čl. 6.3. této PNE.

2.3 Profesní žebřík pro práce bez napětí (dále jen žebřík) – přenosný žebřík používaný v energetice určený pro práci ve výškách na zařízení přenosové a distribuční soustavy ČR a zařízeních souvisejících. Tyto žebříky jsou vyrobeny a používány dle pravidel určených touto přílohou, kdy není třeba, aby obsahovaly nedemontovatelné stabilizační prvky, které jsou nutné pro běžné žebříky ve smyslu ČSN EN 131-1. Jedná se zejména o tyčové, postranní a sloupkové stabilizační prvky, které svojí povahou znemožňují práci na zařízení v terénu.

2.4 Profesní žebřík pro práce pod napětím do 1000 V (dále jen žebřík PPN NN) nebo v blízkosti napětí – přenosný žebřík PPN NN používaný v energetice určený pro práci ve výškách na zařízení přenosové a distribuční soustavy ČR a zařízeních souvisejících pod napětím NN. Tyto žebříky jsou vyrobeny a používány dle pravidel určených touto přílohou, kdy není třeba, aby obsahovaly nedemontovatelné stabilizační prvky, které jsou nutné pro běžné žebříky ve smyslu ČSN EN 131-1. Jedná se zejména o tyčové, postranní a sloupkové stabilizační prvky, které svojí povahou znemožňují práci v terénu. Tyto žebříky jsou vyrobeny a používány dle pravidel určených touto přílohou a normou ČSN EN 50528.

3 Práce ve výškách na profesních žebřících a žebřících PPN NN – základní podmínky

3.1 Při práci ve výškách musí být přítomni vždy minimálně dva pracovníci.

3.2 Při práci ve výškách na žebříku je tento žebřík vždy zajištěn vhodným způsobem ve vrchní části nejužšího žebříku např. pomocí kotvícího „V“- prvku, pojezdem na sloupy, úvazkem s karabinou, nebo páskem, lanem, řetězem apod.

3.3 Při prvotním výstupu na žebřík, před jeho zajištěním např. úvazkem k podpěrnému bodu nebo ke konstrukci apod., je vždy žebřík jištěn / přidržován druhým pracovníkem.

3.4 Pracovníci pro práce ve výškách ze žebříku, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, jsou vždy zajištěni proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky (celotělový ochranný postroj s tlumičem pádu).

3.5 Zaměstnanci jsou pravidelně školeni pro tento způsob práce ve výškách za použití profesních žebříků.

3.6 Při výstupu a sestupu ze žebříku není nutné, aby se pracovníci jistili proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky (ochranný postroj).

4 Konstrukční prvky / vlastnosti profesních žebříků a profesních žebříků pro PPN NN

4.1 Žebříky jsou konstrukčně vyrobeny dle normových hodnot ČSN EN 50528 a ČSN EN 61478 mimo stabilizačních prvků, jejichž funkce je nahrazena technickými a organizačními opatřeními uvedenými v této příloze.

4.2 Sloupový stabilizační „V“ prvek – slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí, je součástí dvoudílných a trojdílných žebříků, kdy na horním konci výsuvného dílu je ve tvaru písmene „V“ a je napevno namontován na poslední příčce a obou bočnicích. Dále je vždy doplněn řetízkem (nebo jiným prvkem) na zajištění žebříku proti sesmeknutí nebo pádu.

4.3 Sloupový stabilizační pojezd – slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí, je součástí dvoudílných a trojdílných žebříků, kdy na horním konci výsuvného dílu je tvořen soustavou plastových kol, které jsou na společné hřídeli, ta je napevno namontována nad poslední příčkou mezi bočnicemi. Dále je vždy doplněn řetízkem (nebo jiným prvkem) na zajištění žebříku proti sesmeknutí nebo pádu.

4.4 Stupadla / příčle jsou vyhotoveny v protiskluzovém provedení.

4.5 Používá se technologie tzv. výsuvných žebříků

4.6 Žebříky, resp. jejich bočnice jsou doplněny reflexními prvky.

4.7 Žebříky je možné v terénu doplnit hroty, které se montují na spodní část bočnic. Hroty se zaryjí do půdy a nedojde k podklouznutí žebříku.

5 Příklady konstrukčních prvků

5.1 Stabilizační „V“ prvek

Popis prvku:

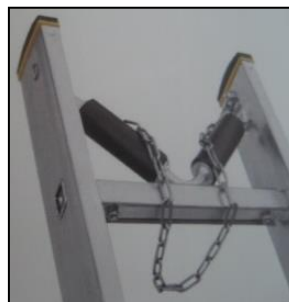
prvek slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí

montuje se u dvoudílných a trojdílných žebříků na horním konci výsuvného dílu

je ve tvaru písmene „V“ a je napevno namontován na poslední příčce a obou bočnicích

je tvořen pevnou částí, na které jsou umístěny dva pohyblivé odvalovací plastové válečky, které slouží pro snadnější manipulaci při posouvání žebříku po podpěrném bodu

je doplněn řetízkem (nebo jiným prvkem) na zajištění žebříku proti sesmeknutí nebo pádu



5.2 Stabilizační prvek pojezd na sloupy

Popis prvku:

tento prvek slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí

sada různých velikých koleček umožňuje použití na různých sloupech

pojezd je určen pro výsuvné žebříky s lanem

součástí je i jistící popruh



5.3 Stabilizační prvek textilní pas na sloupy

Popis prvku:

tento prvek slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí

jedná se o textilní pas na poslední příčce horního dílu žebříku

pas částečně obepne podpěrný bod pro stabilizaci bočního sklouznutí

5.4 Hroty, stabilizační výkyvné patky

Popis prvku:

prvek slouží ke stabilizaci žebříků na podpěrných bodech sítě vysokého a nízkého napětí, kdy se používá žebřík na měkkém, kluzkém povrchu, jako je např. mokrá tráva apod.

montuje se na spodní část bočnic žebříků není nedílnou součástí žebříku, jsou použitelné pro celo-kovové i PPN žebříky (celo-plastové i kombinované)



PŘÍLOHA X – Bezpečná vzdálenost od živých částí

Bezpečná vzdálenost pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace (laik) k vedení (vodiči) pod napětím při osobních aktivitách nesouvisejících s prací na energetickém zařízení distribučních a přenosových sítí.

Příloha definuje základní požadavky pro bezpečnost osob bez elektrotechnické kvalifikace (laiky) při aktivitách v okolí venkovních vedení distribuční a přenosové soustavy a definuje povinnosti provozovatele soustavy a podmínky, za kterých vydá souhlas k požadovaným aktivitám.

Osoby, které se během vlastní osobní aktivity nesouvisející s prací na energetickém zařízení distribučních a přenosových sítí, pohybují nebo pobývají v blízkosti elektrického zařízení (v jejich ochranných pásmech), se nesmějí žádnou částí těla (např. končetinou), ani oděvem nebo předmětem, kterého při práci používají (pomůcky, nástroje, nářadí apod.) přiblížit k nekrytým živým částem elektrického zařízení pod napětím, a to minimálně do vzdálenosti uvažované pro venkovní vedení (viz tab. 1)

Tabulka 1 - Bezpečná vzdálenost pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace (laik)

Jmenovité napětí U_n (efektivní hodnota v kV)	Vnější hranice od venkovních vedení *) (mm)
Nízké napětí (do 1 kV)	1000
Nad 1 kV do 10 kV	2000
22	2000
35	2000
110	3000
220	3000
400	4600

*) Vnější hranice minimální bezpečné vzdálenosti pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace (laici) k venkovnímu vedení (vodiči) pod napětím (včetně vedení s izolací) při osobních aktivitách nesouvisejících s prací na energetickém zařízení distribučních a přenosových sítí. (viz příloha V.) Vzdálenosti podle dříve platné ČSN 34 3108.

Při vlastních osobních aktivitách osob, např. odstraňování a oklešťování stromů, česání ovoce, stavební nebo údržbové aktivity na objektech apod., nesmí se osoba bez elektrotechnické kvalifikace přiblížit tělem, pomůckami, nástroji apod., k vedení (vodiči) pod napětím na vzdálenost menší než uvažovanou pro venkovní vedení dle tab. 4 a pro příslušnou napěťovou hladinu. Při těchto činnostech se nesmí přiblížit ani při souběžných nejnejpříznivějších klimatických, dynamických jevech působících na porosty a/nebo na venkovní vedení např. výkyv porostu, výkyv nebo prověs vedení apod. Bezpečné vzdálenosti porostu od distribučního vedení jsou uvedeny v tab. 2., tab. 3., a tab. 4.

Jsou-li v distributorech evidovaných případech části elektrického vedení do 1 kV pro neelektrické dočasné osobní aktivity, činnosti, pohyb apod. osob, zajištěny izolačním krytem instalovaným provozovatelem distribuční sítě tak, že kryt chrání osobu bez elektrotechnické kvalifikace před neúmyslným nebo úmyslným dotykem, může se osoba bez elektrotechnické kvalifikace při aktivitě přiblížit až ke krytu.

Na takto dočasně krytém vedení musí být osazena výstražná tabulka/y (obr. 1) s textem POZOR VODIČE POD NAPĚTÍM! POŠKOZENÍ IZOLACE HLASTE IHNED (v prázdném místě tabulky se doplní konkrétní distributor nebo telefonní kontakt) Tabulka musí být zřetelně viditelná z míst s dočasnou nebo jinou aktivitou osob bez elektrotechnické kvalifikace.



Obrázek 1– Příklad výstražné tabulky pro osazení na dočasné kryté vedení

Tabulka 2 - Nejkratší vzdálenosti porostu od vodičů venkovního vedení nn

1.	2.	3.	4.	5.
Dle PNE 33 3302	Typ vodičů	Lze vylézt (ano/ne)	Minimální vzdálenost od vedení (m)	Vzdálenost pro ořez (m)
Vedení nn	B holé vodiče	Ano	1	2
		Ne	0,5	1,5
	C izolované vodiče	Ano	1,5	1,5
		Ne	0,5	1,5
	I izolovaný kabelový systém	Ano	0,5	1,5
		Ne	0,5	1,5

Ve sloupci 3. je rozdělení porostů, u kterých se předpokládá výstup osob a u kterých se nepředpokládá výstup osob.
Vzhledem k vychýlení porostu účinkem klimatických jevů nebo dynamických jevů, jsou uvedené minimální vzdálenosti ve sloupci 4 tabulky přiměřeně zvětšeny alespoň o 1 m, viz Sloupec 5.

Tabulka 3 - Nejkratší vzdálenosti porostu od vodičů venkovního vedení vn

1.	2.	3.	4.	5.
Dle PNE 33 3301	Typ vodičů	Lze vylézt (ano/ne)	Minimální vzdálenost od vedení (m)	Vzdálenost pro ořez (m)
Vedení vn	B holé vodiče	Ano	2,1	3,5
		Ne	0,5	2
	C izolovaný systém	Ano	1,5	3
		Ne	0,5	2
	izolovaný kabelový systém	Ano	0,5	2
		Ne	0,5	2

Ve sloupci 3. je rozdělení porostů, u kterých se předpokládá výstup osob a u kterých se nepředpokládá výstup osob.
Vzhledem k vychýlení porostu účinkem klimatických jevů nebo dynamických jevů, jsou uvedené minimální vzdálenosti ve sloupci 4 tabulky přiměřeně zvětšeny alespoň o 1,5 m, viz sloupec 5.

Tabulka 4 - Nejkratší vzdálenosti porostu od vodičů venkovního vedení 110 kV

1.	2.	3.	4.
Dle PNE 33 3300	Lze vylézt (ano/ne)	Minimální vzdálenost od vedení (m)	Vzdálenost pro ořez (m)
Vedení 110 kV	ano	2,6	4,5
	ne	1,1	3

Ve sloupci 2. je rozdělení porostů, u kterých se předpokládá výstup osob a u kterých se nepředpokládá výstup osob.
Vzhledem k vychýlení porostu účinkem klimatických jevů nebo dynamických jevů, jsou uvedené minimální vzdálenosti ve sloupci 3 tabulky přiměřeně zvětšeny alespoň o 2 m, viz sloupec 4.

Tabulka 5 - Nejkratší vzdálenosti porostu od vodičů venkovního vedení 220 a 400 kV

1.	2.	3.
Dle PNE 33 3300	Lze vylézt (ano/ne)	Minimální vzdálenost od vedení (m)
Vedení 220 kV	Ano	3,7
	Ne	2,2
Vedení 400 kV	Ano	4,9
	Ne	3,4

Ve sloupci 2. je rozdělení porostů, u kterých se předpokládá výstup osob a u kterých se nepředpokládá výstup osob.

POZNÁMKA: Vzdálenosti porostu od venkovního vedení (vodičů) s uvažovaným vlivem klimatických jevů, jsou stanoveny ČSN EN 50423, ČSN EN 50341, ČSN EN 50341-2-19, PNE 33 3300, PNE 33 3301, PNE 33 3302 a Energetickém zákonu č. 458/2000 Sb. Pohledovou kontrolou těchto vzdáleností a případných následných opatření včetně veřejného oznámení o údržbě vzdáleností porostu od vedení, je povinován provozovatel příslušného vedení, případně provozovatel příslušného vedení prostřednictvím příslušného dodavatele činností udržujících bezpečné vzdálenosti porostu od vedení. Nepředpokládá se a ani nelze vyžadovat po laické osobě znalost jednotlivých druhů sítí v souvislosti s udržováním vzdáleností porostu od venkovního vedení. Těchto znalostí je povinován provozovatel příslušného vedení, včetně dodavatele činností udržujících bezpečné vzdálenosti porostu od vedení. Současně s údržbou bezpečných vzdáleností porostu od vedení, může být navrženo laické osobě tyto bezpečné vzdálenosti průběžně trvale udržovat. Tento návrh je vhodné řešit formou seznámení např. veřejným tištěným sdělením, veřejným elektronickým sdělením apod.

PŘÍLOHA XI – Zásady pro průjezd nadměrného nákladu pod vedením

1 Předmět normy / přílohy

Tato příloha podnikové normy PNE 33 0000-6 definuje terminologii a stanovuje obecná pravidla pro zajištění bezpečnosti při průjezdu nadměrného nákladu pod elektrickým vedením distribuční a přenosové soustavy.

2 Všeobecná ustanovení

2.1 Samotný průjezd transportu pod zapnutým vedením nebo vedením sice vypnutým, ale neuzemněným není považován za práci na elektrickém zařízení a ani za práci v jeho blízkosti.

2.2 Zaměstnanec energetické společnosti, který doprovází nadměrný náklad, je oprávněn zastavit průjezd nadměrného nákladu, pokud na základě aktuální situace (např. stav elektrického zařízení, světelné podmínky, počasí, odlišné parametry přepravovaného nákladu proti nahlášeným parametrům dle bodu 3.1.1 této přílohy, nedodržení odsouhlaseného časového harmonogramu) vyhodnotí, že průjezd pod vedením nebo prováděné práce na vedení v souvislosti s průjezdem, by mohly být zdrojem rizika.

2.3 Převavce odpovídá za prokazatelné projednání podmínek, stanovených vlastníkem zařízení, týkajících se průjezdu pod vedením veřejného osvětlení, obecního rozhlasu apod., které jsou umístěny na společných stožárech, podpěrách nebo sloupech s vedením energetických společností.

3 Příprava

3.1 Převavce

3.1.1 Žádost o zajištění doprovodu nadměrného nákladu, obsahuje:

- a) adresu firmy zajišťující přepravu,
- b) číslo mobilního telefonu přepravujícího nebo jejich doprovodu,
- c) telefonní, e-mailové a bankovní spojení na převavce,
- d) povolení Ministerstva dopravy ke konkrétní přepravě,
- e) trasa transportu (včetně informace o křížovaných vedeních),
- f) přesný časový harmonogram (předpokládané časy průjezdu pod jednotlivými vedeními),
- g) parametry transportu (délka, šířka, výška, hmotnost a případně další údaje, které mají vliv na průchodnost transportu včetně informace o zajištění a stabilitě nákladu),
- h) objednávku na zajištění organizace průjezdu.

Poznámka: výše uvedený obsah žádosti o zajištění doprovodu odpovídá žádosti, kterou převavce předkládá ministerstvu dopravy.

3.1.2 Převavce doručí žádost energetické společnosti minimálně 60 dní před vjezdem na dotčené distribuční území.

3.2 Provozovatel elektrického vedení (PS a DS)

3.2.1 Energetická společnost (příslušný provozovatel elektrického vedení) posoudí možnosti přepravy v požadované trase, popř. se dohodne s převavcem na potřebné změně trasy. Při posuzování se bere především ohled na:

- a) druhy vedení (napěťová hladina, výška nad komunikací),
- b) možnost vypnutí s ohledem na SAIDI, SAIFI,
- c) zajištění oznámení bezproudí v termínu dle energetického zákona.

3.2.2 Převavce je prokazatelně informován o souhlasu s přepravou, o kontaktních osobách a o podmínkách přepravy.

3.2.3 Provozovatel elektrického vedení interně stanoví požadavky na doprovod, úplné odpojení, zajištění pracoviště (viz čl. 6.3.1.5 této PNE), demontáž elektrického vedení, manipulaci se samonosným dielektrickým optickým kabelem (SDOK), popř. jeho demontáž, které byly dohodnuty s převavcem. Zároveň stanoví osoby, které budou zajišťovat doprovod nákladu.

4 Průjezd

4.1 Pravidla průjezdu

4.1.1 Přepravce je povinen před vjezdem na vymezené území (dohodnutou trasu), se předem telefonicky spojit s příslušnou kontaktní osobou energetické společnosti z důvodu spolupráce při průjezdu pod elektrickým vedením na vymezeném území.

4.1.2 Samotný průjezd se řídí podmínkami uvedenými v článku 4.3 této přílohy.

4.1.3 Pokud přepravce provede průjezd bez doprovodu zaměstnance energetické společnosti, odpovídá za veškeré vzniklé škody na elektrickém zařízení způsobené tímto konáním. Zároveň přepravce odpovídá za veškeré škody, které vzniknou neočekávaným pohybem přepravovaného nákladu.

4.1.4 Přepravce může pokračovat bez doprovodu pouze v případě, že doprovod ze strany energetické společnosti není, na základě vyjádření energetické společnosti, vyžadován.

4.1.5 Mimořádné operativní změny harmonogramu přepravy

a) pokud v časovém harmonogramu přepravy dojde ke změně větší než 60 minut, je přepravce povinen toto oznámit kontaktnímu zaměstnanci energetické společnosti z důvodu možné úpravy schváleného harmonogramu,

b) pokud je nutné změnit trasu přepravy, je přepravce povinen tuto skutečnost řešit prostřednictvím doprovodu energetické společnosti, který změnu trasy konzultuje s příslušnou kontaktní osobou. Manipulace související se změnou trasy musí být odsouhlaseny technickým dispečinkem energetické společnosti.

4.1.6 Náhrady související s přerušením dodávky elektřiny odběratelům, vzniklé průjezdem nadměrného nákladu v jiném čase nebo v jiné trase, než bylo stanoveno v harmonogramu, hradí přepravce.

4.2 Podmínky zajištění průjezdu

4.2.1 Požadavek na odstávku je nárokován obvyklým způsobem.

4.2.2 Bezpečné vzdálenosti se určují (včetně vodičů VO):

a) mezi vedením a nákladem (sloupce 1. až 3. tabulky),

b) mezi vedením a osobami. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace a osoby poučené dle Nařízení vlády č.194/2022 Sb. se nesmí k vedení přiblížit na vzdálenost menší, než je hodnota DV daná touto PNE (sloupec 4.).

Tabulka 6 - Vzdálenosti nákladu a osob od elektrického vedení při průjezdu nadměrného nákladu

Vedení	1. zůstává v provozu (mm)	2. je vypnuto a zabezpečeno proti zapnutí (mm)	3. je zajištěno (5 P) (mm)	4. hodnoty D _V (mm)
nn	500	200	méně než 200	1000
vn	800	400	méně než 400	2000
vvn110kV	1500	1100	méně než 1100	3000
vvn 220kV	2500	2100	méně než 2100	3000
zvn	3600	3200	méně než 3200	4600

Poznámka: Výše uvedené vzdálenosti jsou uvedeny v mm a vztahují se na všechny druhy vedení (holé, izolované, slané). Je to ekvivalent DL a DV, kdy také není rozlišeno mezi druhem vedení a je rozlišena pouze napěťová hladina.

4.3 Varianty možného průjezdu

Níže jsou popsány tři základní varianty průjezdu. Pro výběr varianty je rozhodující vzdálenost osob případně nákladu od elektrického vedení.

Poznámka 1: Pokud je náklad vyšší, než je výška elektrického vedení nad komunikací, tak jsou vodiče demontovány.

Poznámka 2: Pokud se jedná o průjezd pod „samonosným dielektrickým optickým kabelem (SDOK)“, tak tento kabel (za podmínky dodržení vzdáleností od ostatních elektrických sítí):

- a) není potřeba vypínat ani zajišťovat, jelikož se nejedná o elektrické zařízení,
- b) nesmí zasahovat do průjezdného profilu, pokud zasahuje je potřeba dohodnout příslušná opatření s jeho provozovatelem.

Bezprostředně po průjezdu nadměrného nákladu (podmínky uvedeny v čl. 4.3.2 a 4.3.3 této přílohy) a po dohodě se zaměstnancem energetické společnosti, který se spojí s příslušným technickým dispečinkem, bude provedeno obnovení dodávky elektřiny.

4.3.1 Vedení zůstává v provozu

Podmínky průjezdu:

- a) jsou dodrženy minimální vzdálenosti mezi nákladem a vedením ve sloupci 1. tabulky této přílohy,
- b) osoby bez odborné způsobilosti v elektrotechnice (laici, osoby školené – seznámené) a osoby poučené se nedostanou k vedení na kratší vzdálenost, než je uvedeno ve sloupci 4. tabulky této přílohy.

4.3.2 Vedení je pouze vypnuto

Podmínky průjezdu:

- a) jsou dodrženy minimální vzdálenosti mezi nákladem a vedením ve sloupci 2. tabulky této přílohy,
- b) osoby bez odborné způsobilosti v elektrotechnice (laici, osoby školené) a osoby poučené se nedostanou k vedení na kratší vzdálenost, než je uvedeno ve sloupci 4. tabulky této přílohy,
- c) s požadavkem na provedení manipulací se obrací zaměstnanec energetické společnosti na technický dispečink energetické společnosti,
- d) zaměstnanec energetické společnosti provede příslušné manipulace a zajistí vypnutý stav (podle místních možností např. uschování pojistek, uzamčení, označení tabulkou),

Poznámka: vypnutí a zabezpečení proti opětnému zapnutí vypnutého stavu může v případě vedení vvn provést dispečer dálkově.

- e) před průjezdem nadměrného nákladu bude zaměstnancem energetické společnosti provedeno ověření beznapěťového stavu,
- f) zařízení je i nadále považováno za zařízení pod napětím. Je sice vypnuté, ale není uzemněné a zkratované,
- g) přepravci je informace o stavu elektrického zařízení nn, vn, vvn nebo zvn předána prokazatelným způsobem.

4.3.3 Vedení je zajištěno

Podmínky průjezdu:

- a) vzdálenost mezi nákladem a vedením odpovídá hodnotě uvedené ve sloupci 3. tabulky této přílohy,
- b) je provedeno zajištění v rozsahu čl. 6.3.1.5 této PNE,
- c) pro provedení zajištění elektrického zařízení vn, vvn a zvn je vystaven Příkaz B, tento formulář si ponechává vedoucí zajišťování, přepravci se nepředává,
- d) přepravci je informace o zajištění elektrického zařízení nn, vn, vvn nebo zvn předána prokazatelným způsobem.

5 Informativní mapa páteřových tras

Obrázek z materiálu „Udržitelnost přepravních tras pro těžké a nadrozměrné přepravy v ČR“, který vypracovalo České sdružení těžkých a nadrozměrných dopravců z. s. (10 / 2016).



UPOZORNĚNÍ

Podnikové normy energetiky jsou k dispozici pro bezplatné využití po registraci na webových stránkách www.csres.cz

Vaše názory, podněty a připomínky týkající se podnikových norem energetiky lze zasílat na emailovou adresu info@csres.cz



Vydalo České sdružení regulovaných elektroenergetických společností
v souladu se Smlouvou o poskytování datového obsahu českých technických
norem uzavřené s Českou agenturou pro standardizaci.
Rok vydání: 2023, 62 stran.