

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČENES

Září 2014

Hlavní zásady

Zaměstnavatel je povinen pro zlepšení BOZP zavést komplexní systém prevence rizik, který zahrnuje výrobní postupy, organizaci práce, pracovní podmínky, sociální vztahy a vliv pracovního prostředí.

Technické normy

**Převzaté normy mezinárodní a evropské
České národní normy – ČSN**

Podnikové normy energetiky – PNE

vnitřní předpisy společnosti

Nariadení vlády č. 378/2001

stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a využívání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

§ 2 - definice místního provozního bezpečnostního předpisu (MPBP)

předpis zaměstnavatele, upravující zejména pracovní technologické postupy pro užívání zařízení a pravidla pohybu zařízení a zaměstnanců v prostorách a na pracovištích zaměstnavatele

ČSN EN 50 110

**Obsluha a práce na elektrických
zařízeních**

Obsah ČSN EN 50 110

- **formální body (definice, odkazy)**
- **základní principy**
- **běžné provozní postupy**
- **pracovní postupy**
- **údržba**
- **příloha A (normativní) - stanovení vzdušných vzdáleností u pracovních postupů**
- **příloha B (informativní) - dodatečné informace pro bezpečnou práci**
- **národní příloha NA (informativní) - stanovení vzdušných vzdáleností interpolací**

Kvalifikace osob

**Pouze osoby znalé, poučené a
seznámené,**

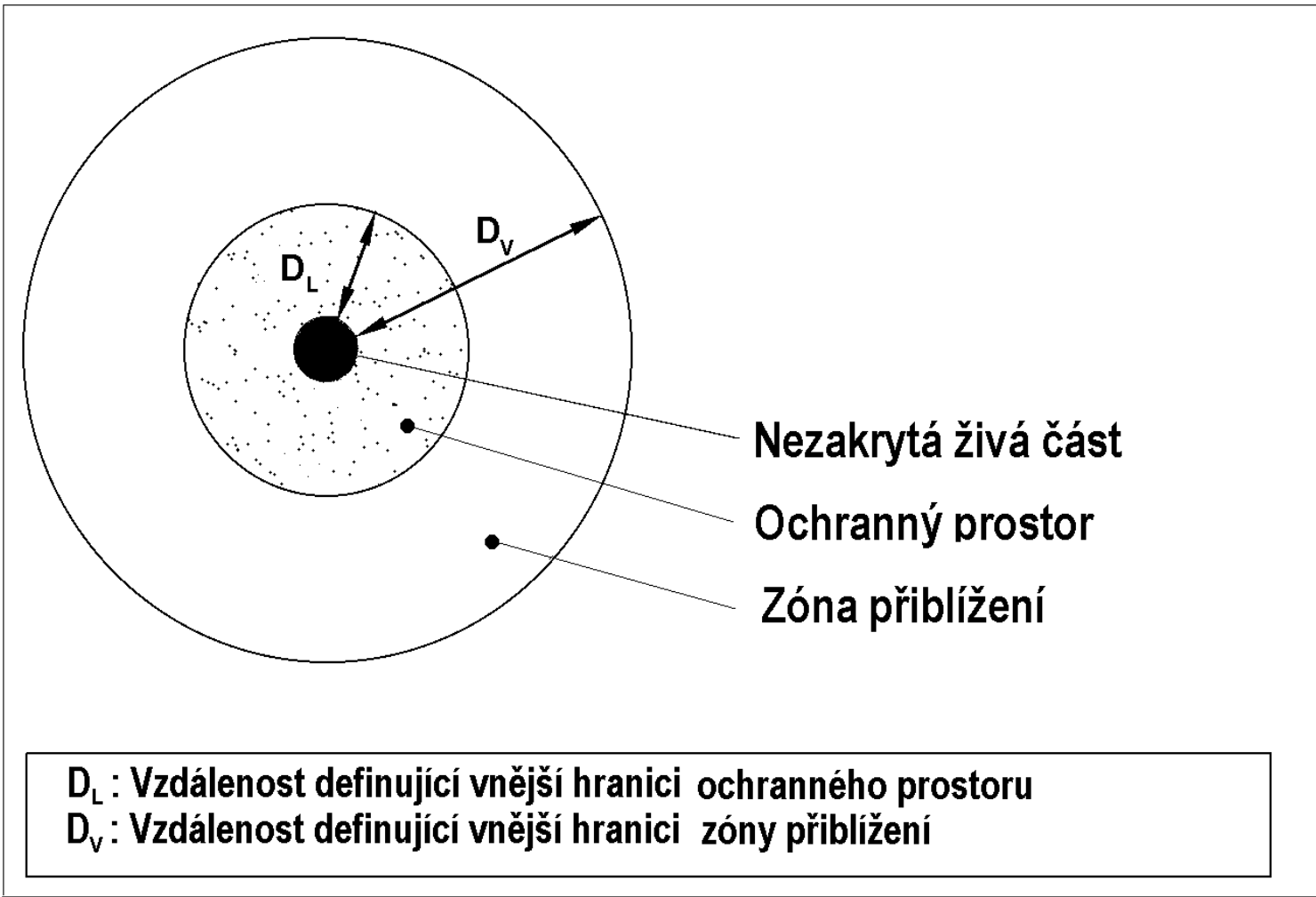
ale je možné ctít naše zvyklosti

Osoba odpovědná za elektrické zařízení

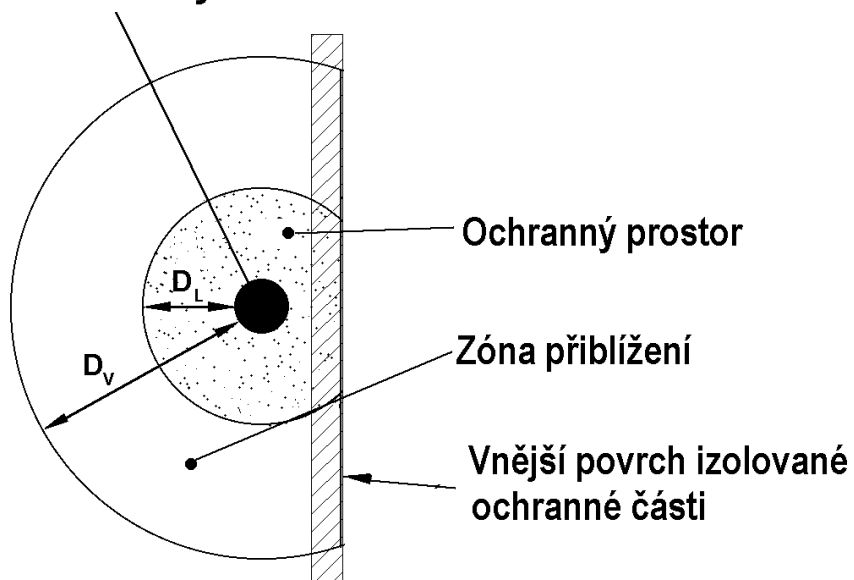
- **definice není jasná;**
- **objevuje se ve 12 člancích**
- **nutnost převést část odpovědností na jinou osobu v souladu s normou**

Vzdálenosti

- **evropská norma nezná napětí 22 a 35 kV;**
- **pro každé napětí jsou stanoveny vzdálenosti individuálně**



Nezakrytá živá část



D_L : Vzdálenost definující vnější hranici ochranného prostoru
 D_V : Vzdálenost definující vnější hranici zóny přiblížení

Tabulka 1

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

Tabulka 2

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

Tabulka 3

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

Tabulka 4

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

Důvod vzniku PNE 33 0000-6 TNI 34 3100

- **Evropské normy jsou příliš obecné a neřeší specifika energetiky**
- **elektroenergetika v ČR je roztržštěná**
- **předpisy v ČR obsahovaly řadu pravidel, která jsou v praxi používána, osvědčila se a nejsou v rozporu s evropskými pravidly**
- **je potřeba zajistit bezpečnost osob vykonávajících činnosti na elektrických zařízeních energetiky nebo v jejich blízkosti**

Postup prací na PNE 33 0000-6

- **snaha osmi regionálních distribučních společností řešit společný problém**
- **přistoupení společnosti ČEPS**
- **přistoupení výroben skupiny ČEZ (jaderné i nejaderné části)**

Vymezení napětí

- **malé napětí**
- **nízké napětí**
- **vysoké napětí (3, 6, 10, 22 a 35 kV) - vn**
- **velmi vysoké napětí (110 a 220 kV) - vvn**
- **zvlášt' vysoké napětí (400 kV) - zvn**

Základní členění prací na EZ a v jeho blízkosti

- **práce na zařízení bez napětí**
- **práce na zařízení v blízkosti napětí**
 - a) **elektrické práce**
 - b) **neelektrické práce**
- **práce na zařízení pod napětím**
 - a) **běžné práce (měření, zkoušení, fázování, výměna pojistek, zajištění pracoviště)**
 - b) **na zařízení vypnutých, ale jinak nezajištěných**
 - c) **vybrané práce - PPN (práce na vzdálenost, práce v dotyku, práce na potenciálu, C3M)**

Zajištění pracoviště

- **úplné odpojení (vypnutí)**
- **zabezpečení proti opětovnému zapnutí**
- **ověření beznapětového stavu**
- **uzemnění a zkratování**
- **ochranná opatření ve vztahu k živým částem, která jsou v blízkosti**

**Kompetence osoby odpovědné za elektrické zařízení
(ve smyslu PNE 33 0000-6)**

1. čl. 3.2.9 schvaluje řídicí a pracovní dokumentaci
 2. čl. 4.1 stanovuje a schvaluje pracovní postupy na základě analýzy elektrického nebezpečí (dále čl. 5.1; 7.2.1; 7.4
 3. čl. 4.3 jedna osoba pro každé elektrické zařízení; v případě spolupůsobení stanovena forma komunikace
 4. čl. 4.7 rozhoduje o umístění dokumentace a záznamů v případě, že jejich umístění ve stanici není možné
 5. čl. 6.1.2 schvaluje obnovení prací při pominutí nepříznivých atmosférických podmínek
 6. čl. 6.1.5.1 je uvědoměna vedoucím práce dodavatele(ů) o zahájení prací a koordinuje činnost více pracovních skupin
 7. čl. 6.1.6 je informována o odchodu na pracoviště při zajištění pracoviště sám pro sebe
 8. čl. 6.1.7 informována o přerušení práce a zapnutí zařízení
 9. čl. 6.1.8 ukončení práce – informace; opětovné uvedení zařízení do provozu
 10. čl. 6.3.1.4 určuje způsob fázování
 11. čl. 6.3.1.5 pověřuje osoby zajišťující pracoviště
 12. čl. 6.3.3.1 může stanovit odlišnou hranici ochranného prostoru
 13. čl. 6.3.3.3 podle složitosti práce stanoví vztahy mezi osobou odpovědnou za elektrické zařízení, vedoucím práce a pracujícími osobami
 14. čl. 6.3.3.7 stanovuje a schvaluje pokyny nebo postupy pro specifické práce na živých částech (čištění, postřík, odstranění námrazy)
- organizace prací metodou PPN (6.3.3.9)*
15. čl. 6.3.3.9.1 stanovuje případy, kdy musí být příprava práce předem předána v písemné podobě (složitě práce)
 16. čl. 6.3.3.9.2 je informována vedoucím práce před zahájením o rozsahu a druhu prací a na závěr o ukončení prací
 17. čl. 7.2.2 stanovuje při údržbě přesné určení části zařízení a osoby odpovědné za řízení údržbových činností
 18. Příloha I je jmenována odpovědným zástupcem, její odpovědnost může být částečně převedena na další osoby
 19. Příloha III může stanovit požadavky na kvalifikaci v jednotlivých případech, rozsah seznámení, poučení nebo školení
 20. Příloha IV stanoví způsob užívání dokumentace technických a organizačních opatření (příkaz B a B-PPN) a pověřuje osoby vydávající tyto dokumenty
 21. Příloha V má právo zvětšit vzdálenosti D_L a D_V

Příloha IV - příkaz B a B-PPN

- **využití dlouholetých zkušeností**
- **kdy se vydává „B“ a výjimky**
- **kdo „B“ vydává, na koho a jeho obsah**
- **platnost příkazu B (zvláštní případy)**
- **předávání a uzavření „B“**
- **samostatná kapitola „B-PPN“**
- **dokumentování příkazu B a B-PPN**

Povinnost vydávání příkazu B

Příkaz B musí být vydán (mimo dále uvedených případů) na tyto činnosti:

- na zajištění a odjištění pracoviště (pro práce na zařízeních nad 1 kV bez napětí)**
- pro práce na el. zařízeních vn, vvn a zvn na částech pod napětím nebo v blízkosti částí pod napětím**
- pro práce na el. zařízeních mn a nn v případě nebezpečí indukce ze zařízení nad 1 kV**
- pro práce na el. zařízeních mn a nn ve společných prostorech se zařízením nad 1 kV**
- pro práce na vypnutých a jinak nezajištěných zařízeních vn, vvn a zvn**

Případy upuštění od vydávání příkazu B

- **je-li nebezpečí z prodlení**
- **pro práce na elektrických zařízeních ve výstavbě** (*nebyla připojena a nenalézající se v blízkosti*)
- **pro práce na elektrických zařízeních, která jsou spolehlivě odpojena** (*například demontáží části zařízení*)
- **pro práce, které se často opakují** (*zpracování MPBP*)

Příloha V - vzdálenosti

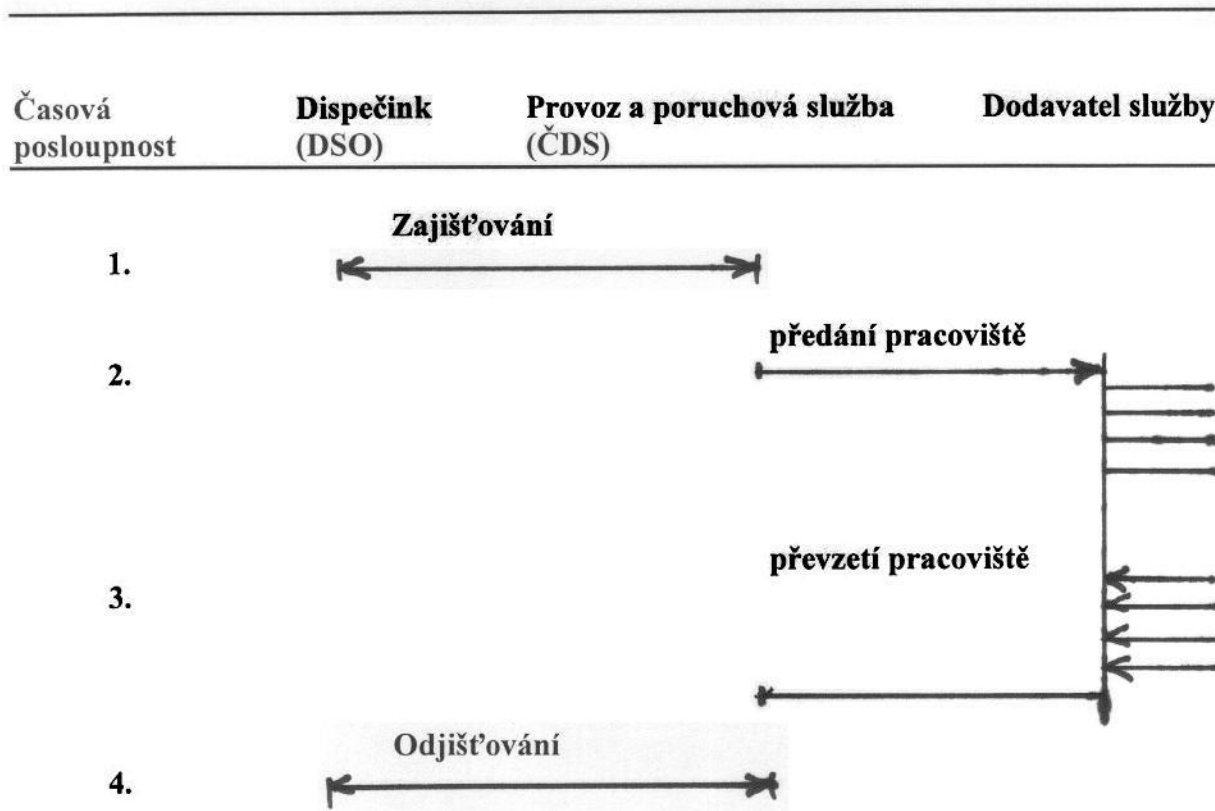
- **mezikruží - D_L - D_V je blízkost živých částí**
- **hodnoty v tabulce 1 jsou minimální**
- **základní vzdálenosti**
- **snížené vzdálenosti**
- **vzdálenosti při použití zábran**
- **vzdálenosti v prostorech rozvoden vn, vvn a zvn**

Příloha VI - dodatečné informace pro bezpečnou práci

- **příklady provádění práce pod napětím**
 - přehled oprávnění k práci pod napětím**
 - okolní prostředí (srážky, vítr, mlha, bouřky, teplota)**
 - výpočet minimální pracovní vzdálenosti**
- **ochrana před požárem - hašení**
- **pracovní místo s nebezpečím exploze**

<i>„B“ příkaz se vystavuje</i>	<i>zajištění</i>	<i>práce</i>	<i>odjištění</i>
práce pod napětím	NE	ANO	NE
práce v blízkosti části pod napětím	NE	ANO	NE
práce na zařízení vypnutém – nezajištěném, montážně neodpojeném	ANO	ANO	ANO
práce na zařízení vypnutém – zajištěném, montážně neodpojeném	ANO	NE	ANO
práce na zařízení vypnutém – zajištěném, montážně odpojeném	ANO	NE	ANO

Vztahy při zajišťování a předávání pracoviště



Oprava 3

Norma PNE 33 0000-6 z 1.1.2007 se od 1.1.2011 mění takto:

V příloze I osoba odpovědná za elektrické zařízení se druhý odstavec nahrazuje následujícím textem:

V souladu s ustanovením odstavce (4) § 6 a s ustanovením odstavce (1) § 11 písmeno l zákona č. 458/2000 sb. Musí každý držitel licence na výrobu, přenos a distribuci elektřiny ustanovit odpovědného zástupce pověřeného odpovědností za elektrické zařízení držitele licence, včetně odpovědnosti, že všechny činnosti prováděné na těchto zařízeních a v jejich blízkosti budou splňovat podmínky bezpečnosti.

Poslední vývoj

- **EN 50110-1 ed. 3 – vyhlášena k užívání v ČR v anglickém originálu**
- **V současné době je dokončován překlad do českého jazyka a měla by vyjít jako ČSN EN 50110-1 ed. 3 – zdánlivě málo změn, ale významné (pozitivní i negativní)**
- **V roce 2014 následně revize PNE 33 0000-6 (2015)**

ČSN EN 50110-1 ed.3

- **Přenesení odpovědnosti osoby odpovědné za elektrické zařízení,**
- **Kvalifikace ve světě a u nás,**
- **Definována osoba pověřená kontrolou elektrického zařízení během pracovní činnosti,**
- **Doplnění ustanovení o mimořádných opatřeních.**

Sebelepší pravidla a postupy nemají význam, jestliže všechny osoby pracující na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti nejsou s nimi a všemi zákonnými požadavky plně seznámeni a neřídí se těmito pravidly