	Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách	TNŽ
		34 3109
Nahrazení předchozích norem <p>Touto technickou normou železnic se nahrazuje ČSN 34 3109:1997 „Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách“ z prosince 1997, jejíž platnost končí 31. 12. 2005 na základě vydání ČSN EN 50110-1:2003.</p>		
Změny proti předchozí normě <p>Tato technická norma železnic byla přizpůsobena základním požadavkům vyplývajícím z ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a požadavkům provozu na elektrizovaných tratích při zajišťování prací na trakčním vedení a ostatních činnostech při výstavbě a údržbě v blízkosti živých částí trakčního vedení.</p>		
Anotace obsahu <p>Tato technická norma železnic uvádí základní bezpečnostní požadavky pro obsluhu a práci na trakčním vedení a v blízkosti živých částí trakčního vedení a pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních napájených z trakčního vedení.</p>		
Oznámení o schválení <p>Tato technická norma železnic byla schválena dne 23. 12. 2005 pod č.j. 6848/2005-OP generálním ředitelem Správy železniční dopravní cesty, s. o. Ing. Janem Komárkem.</p>		
Nahrazuje: ČSN 34 3109:1997		Účinnost od: 1. 1. 2006

Obsah

	Strana
Úvod	3
1 Předmět normy	3
2 Normativní odkazy	3
3 Definice	3
3.1 Všeobecně	3
3.2 Osoby a organizace práce	4
3.3 Pracovní zóna	5
3.4 Práce	5
4. Základní principy	6
4.1 Bezpečná obsluha a práce	6
4.2 Osoby	6
4.3 Organizace práce	7
4.4 Dorozumívání	7
4.5 Pracoviště	8
4.6 Nářadí, výstroj	8
4.7 Dokumentace a záznamy	9
4.8 Označování	9
4.9 Uzemnění a zkratování	9
5 Běžné provozní postupy	10
5.1 Všeobecně	10
5.2 Provozní činnosti	11
5.3 Kontroly funkčního stavu	11
6 Pracovní postupy	12
6.1 Všeobecně	12
6.2 Práce na trakčním vedení bez napětí	15
6.3 Práce na trakčním vedení pod napětím (PPN)	16
6.4 Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení	18
7 Ochrana před mechanickým úrazem	25
Citované a související normy a předpisy	27
Příloha A (normativní) Vzdušné vzdálenosti ochranného prostoru a zóny přiblížení pro práci v blízkosti živých částí trakčního vedení	29
Příloha B (normativní) Technologický postup na zajištění pracoviště pro práci na elektrickém dělení pod napětím	31
Příloha C (normativní) Elektrotechnická kvalifikace osob a činnosti, které mohou tyto osoby vykonávat	32
Příloha D (normativní) Postup při připojování a odpojování zkratovací soupravy	34
Příloha E (normativní) Vzory příkazu „B“ a „B-PPN“	35
Příloha F (informativní) Vzory záznamu o poučení	38
Příloha G (normativní) Napěťové zkoušky žebříků, plošin, meziplošin, schodů a izolovaných sběračů	41
Příloha H (normativní) Práce na trakčním vedení za nepříznivých klimatických podmínek	42
Příloha I (normativní) Obsluha zařízení trakčního vedení	43
Příloha J (normativní) Podmínky pro práci a práce na trakčním vedení pod napětím z izolované pracovní plošiny montážního prostředku	45

Úvod

Tato norma stanovuje základní požadavky na bezpečnost obsluhy a práce na trakčním vedení celostátních a regionálních drah a vleček a činností prováděných v blízkosti živých částí trakčního vedení.

Vychází z ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 pro zajištění bezpečnosti při obsluze a práci na trakčním vedení a v blízkosti živých částí trakčního vedení, zavádí pravidla a postupy pro uvedené činnosti.

Pokud se vyskytují odchylná ustanovení a hlediska od citovaných a souvisejících norem, mají přednost příslušná ustanovení této normy.

1 Předmět normy

Tato technická norma železnic platí pro obsluhu a práci na elektrických trakčních zařízeních a na elektrických zařízeních napájených z trakčního vedení železniční dopravní cesty.

Norma se vztahuje na činnosti:

- vykonávané vlastními zaměstnanci provozovatele;
- vykonávané zaměstnanci zhotovitele tj. právnických a/nebo fyzických osob, které mají oprávnění k provádění činností na trakčním vedení;
- vykonávané právnickými a/nebo fyzickými osobami za jiným účelem (např. výstavba a provoz produktovodů, ostatních rozvodů a zařízení, distribučních vedení vn, telekomunikačních vedení, pozemních komunikací, umělých staveb, manipulací s náklady, výstavba a rekonstrukce železničních tratí apod.) prováděných v blízkosti živých částí trakčního vedení.

2 Normativní odkazy

Do této normy byly zapracovány formou datovaných i nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech v textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně změn).

3 Definice

Pro účely této normy platí níže uvedené termíny a definice. Pro termíny, které nejsou uvedeny níže, platí definice ČSN EN 50110-1, ČSN EN 50119, ČSN EN 50122-1 a mezinárodní elektrotechnické slovníky.

Termín vysoké napětí (vn) zahrnuje vysoké napětí, velmi vysoké napětí a zvláště vysoké napětí.

3.1 Všeobecně

Trakční vedení (TV)

Soustava elektrických vedení určených k napájení vozidel elektrickou energií pomocí sběrače.

POZNÁMKA

Ve smyslu této normy jsou to i elektrická vedení pro napájení ostatních drážních elektrických zařízení připojených na trakční vedení

3.1.2 Elektrické riziko

Možnost zranění nebo škody na zdraví působením elektrické energie z elektrického zařízení.

3.1.3 Elektrické nebezpečí

Nebezpečí zranění od elektrického zařízení.

3.1.4 Příkaz "B"

Písemný doklad o nařízených technických a organizačních opatřeních k zajištění bezpečnosti osob při práci na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení.

3.1.5 Příkaz "B-PPN"

Písemný doklad o nařízených technických a organizačních opatřeních k zajištění bezpečnosti osob při práci pod napětím.

3.1.6 Záznam o poučení

Písemný doklad o nařízených bezpečnostních, technických a organizačních opatřeních při neelektrické práci v blízkosti živých částí trakčního vedení.

3.1.7 Pracovní postup

Časová posloupnost jednotlivých pracovních úkonů. Pracovní postup schvaluje osoba odpovědná za trakční vedení.

3.1.8 Místní provozní a bezpečnostní předpis pro práci na trakčním vedení (MPBP)

Předpis vypracovaný podle potřeby provozovatele pro určité zařízení nebo část trakčního vedení, obsahující provozní a bezpečnostní pravidla včetně doplňujících místních informací a ustanovení. S místním provozním a bezpečnostním předpisem pro práci na trakčním vedení musí být prokazatelně seznámeni všichni zaměstnanci provozovatele trakčního vedení a vedoucí práce CPS, kteří provádějí činnosti na trakčním vedení.

POZNÁMKA

Rozsah seznámení stanoví osoba odpovědná za trakční vedení

3.2. Osoby a organizace práce

3.2.1 Provozovatel trakčního vedení

Právnícká nebo fyzická osoba, která provozuje své, nebo na základě smluvního vztahu, cizí trakční vedení.

3.2.2 Osoba odpovědná za trakční vedení

Pověřená osoba s konečnou odpovědností za stav a provoz trakčního vedení. Tato osoba je jmenována a pověřena provozovatelem trakčního vedení.

POZNÁMKA

Ve smyslu článku 4.2.1 ČSN EN 50110-1 ed. 2:2005 je to osoba odpovědná za elektrické zařízení

3.2.3 Pověřená osoba

Osoba pověřená osobou odpovědnou za trakční vedení, která odpovídá za určitý obvod trakčního vedení a/nebo za určitou činnost

3.2.4 Vedoucí práce

Osoba pověřená konečnou odpovědností za pracovní činnost a dodržování podmínek bezpečnosti práce. Pro každou činnost musí být pověřen jen jeden vedoucí práce i když je vykonávána více pracovními skupinami:

- vedoucí práce pro elektrické práce na trakčním vedení musí být minimálně osoba znalá s vyšší kvalifikací pro řízení činnosti s odbornou zkouškou¹, zkouškou odborné způsobilosti v elektrotechnice a s pověřením vykonávat funkci vedoucího práce;
- vedoucí práce pro neelektrické práce musí být minimálně osoba poučená s odbornou zkouškou¹

3.2.5 Vedoucí pracovní skupiny

Osoba odpovědná za pracovní činnost a bezpečnost pracovní skupiny. V průběhu pracovní činnosti je přímo podřízen vedoucímu práce.

3.2.6 Vedoucí napěťové výluky trakčního vedení

Osoba, která splňuje podmínky odborné způsobilosti vedoucího práce. V případě dvou a více pracovních skupin, pracujících každá na vlastní příkaz „B“ a je-li pracoviště zajištěno společně, odpovídá za zabezpečení pracoviště a koordinaci bezpečnostních opatření. Může to být jeden z vedoucích práce .

3.2.7 Osoba pověřená zajištěním pracoviště

Osoba prokazatelně pověřená osobou odpovědnou za trakční vedení zajištěním a/nebo odjištěním pracovního místa (pracoviště) a provedením technicko organizačních opatření.

3.2.8 Cizí právní subjekt (CPS)

Právnícká nebo fyzická osoba provádějící činnost na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení na základě smluvního vztahu.

¹ Vyhláška MD 100/1995 Sb. v platném znění a interní předpis provozovatele

3.2.9 Zhotovitel

Právnícká nebo fyzická osoba provádějící činnost na trakčním vedení, a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení.

3.2.10 Odpovědný zástupce zhotovitele (OZZ)²

Osoba zhotovitele, která splňuje podmínky odborné způsobilosti vedoucího práce pro činnost na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení.

3.2.11 Vedoucí práce CPS

Osoba cizího právního subjektu, která splňuje podmínky vedoucího práce pro činnost na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení.

3.3 Pracovní zóna**3.3.1 Pracoviště**

Prostor vymezený pro práci.

3.3.2 Ochranný prostor

Prostor okolo živých částí trakčního vedení, ve kterém není při zasahování nebo vstupování do něho bez ochranných opatření zajištěna izolační hladina k odvrácení elektrického nebezpečí (viz obr. 1 příloha A).

3.3.3 Zóna přiblížení

Vymezený prostor vně ochranného prostoru (viz obr. 1 příloha A).

3.4 Práce**3.4.1 Pracovní činnost**

Práce na elektrickém zařízení nebo neelektrická práce, při které se může vyskytnout elektrické riziko.

3.4.2 Elektrická práce

Práce na trakčním vedení, při které se vyskytuje a nebo může vyskytnout elektrické riziko.

3.4.3 Neelektrická práce

Práce na ostatních zařízeních, která se nacházejí v blízkosti živých částí trakčního vedení, nebo při které se může vyskytnout nebo vyskytuje elektrické riziko.

3.4.4 Práce pod napětím

Práce, kdy pracující osoba je vědomě buď ve styku s živými částmi trakčního vedení nebo zasahuje do ochranného prostoru částmi těla, náradím nebo předměty se kterými pracuje.

3.4.5 Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení

Práce, kdy pracující osoba je vědomě v zóně přiblížení nebo zasahuje do této zóny částmi těla, náradím nebo předměty se kterými pracuje, ale nezasahuje do ochranného prostoru.

3.4.6 Práce pod dozorem

Práce, která se provádí za trvalé přítomnosti osoby pověřené dozorem, která je odpovědná za dodržování bezpečnostních předpisů.

3.4.6.1 Dozor pro elektrické práce

Pro elektrické práce vykonává dozor vedoucí práce v případě, že na trakčním vedení pracují osoby poučené, nebo v případě, že se osoby při práci budou přibližovat na vzdálenosti (viz příloha A tab. A3).

3.4.6.2 Dozor pro neelektrické práce

Pro neelektrické práce stanoví dozor osoba pověřená a to pouze v případech, kdy v blízkosti živých částí trakčního vedení bude pracovat pracovní skupina, jejíž vedoucí práce nemá kvalifikaci podle 3.2.4. Za dodržení obecně platných bezpečnostních předpisů, pracovních postupů a za používání ochranných a pracovních pomůcek odpovídá vedoucí práce (popř. velitel zásahu jednotky požární ochrany HZS ČD, a. s. Integrovaného záchranného systému).

3.4.7 Práce s dohledem

Práce, která se provádí podle podrobnějších pokynů. Před zahájením práce se osoba provádějící dohled přesvědčí, zda jsou provedena nutná bezpečnostní opatření. V průběhu prací podle potřeby občas kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů. Při této práci odpovídají za dodržování bezpečnostních předpisů pracující osoby samy.

² interní předpis provozovatele

3.4.8 Práce podle pokynů

Práce, pro kterou jsou dány jen nejnutnější pokyny. Při této práci odpovídají pracující osoby za dodržování bezpečnostních předpisů samy.

3.4.9 Pracovní metody při práci pod napětím

3.4.9.1 Práce na vzdálenost

Metoda práce pod napětím, při které osoba zůstává v určité vzdálenosti od živých částí a vykonává práci izolovanými tyčemi.

3.4.9.2 Práce v dotyku

Metoda práce pod napětím, při které má pracující osoba ruce chráněné izolačními rukavicemi, případně izolačními rukávy a vykonává práci v přímém mechanickém styku s živými částmi.

3.4.9.3 Práce na potenciálu

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

3.4.10 Obsluha

Obsluhou trakčního vedení se rozumí zapínání a vypínání spínacích prvků trakčního vedení (viz příloha I).

4. Základní principy

4.1 Bezpečná obsluha a práce

Před započítím práce na trakčním vedení nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení, musí být provedeno hodnocení elektrického rizika. Podle něj musí být stanoveno, jakým způsobem musí být obsluha nebo práce vykonávána a jaká opatření musí být pro zajištění bezpečnosti osob provedena. Pokud je požadována písemná forma, provede se předání pracoviště podle této normy příkazem „B“, „B-PPN“, „Záznamem o poučení“, nebo „Pracovním postupem“.

4.2 Osoby

4.2.1 Osoba odpovědná za trakční vedení (viz 3.2.2) je pověřená osoba s konečnou odpovědností za stav a provoz trakčního vedení. Osoba odpovědná za trakční vedení musí mít v souladu s vykonávanou činností, ve smyslu platné legislativy, příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikaci.

Osoba odpovědná za trakční vedení může v souladu s organizačním řádem pověřit částí své odpovědnosti jinou osobu, která potom v určeném rozsahu odpovídá za převedenou činnost.

Pověření musí být provedeno prokazatelně, s přesným určením rozsahu zařízení a převedených povinností.

Osoba odpovědná za trakční vedení:

- schvaluje řád preventivní údržby;
- schvaluje místní provozní a bezpečnostní předpisy;
- schvaluje pracovní postupy jednotlivých činností a potřebná technicko-organizační opatření;
- kontroluje činnost na trakčním vedení, stanovuje a kontroluje opatření při zjištění nedostatků;
- schvaluje a vydává pověření osob druhem činností.

4.2.2 Požadavky na osoby vykonávající činnosti na trakčním vedení

Veškeré osoby vykonávající činnosti na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení musí mít kvalifikaci³ a zdravotní způsobilost⁴ pro příslušnou činnost a musí být školeny z bezpečnostních předpisů a místních provozních a bezpečnostních předpisů určených pro tuto činnost způsobem a v rozsahu stanoveném příslušným předpisem nebo osobou odpovědnou za trakční vedení.

POZNÁMKA

V souladu s čl. 4.2 ČSN EN 50110-1 jsou v této normě definice osob odvozeny z vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. a vyhlášky Ministerstva dopravy 100/1995 Sb.

³ Požadavky na odbornou způsobilost jsou dány vyhláškou MD č.100/1995 Sb. v platném znění

⁴ Požadavky na zdravotní způsobilost jsou dány vyhláškou MD č.101/1995 Sb. v platném znění

4.2.2.1 Osoby poučené

Za „osobu poučenou“ se považuje osoba, která byla v rozsahu prováděných činností prokazatelně seznámena s technickými normami souvisejícími s činností na trakčním vedení a v blízkosti živých částí trakčního vedení. Činnosti, které mohou tyto osoby vykonávat, jsou uvedeny v příloze C.

4.2.2.2 Osoby znalé

Za „osobu znalou“ se považuje osoba s požadovaným elektrotechnickým vzděláním, která vykonala příslušnou zkoušku a byla zaškolená v rozsahu své pracovní činnosti na trakčním vedení a v blízkosti živých částí trakčního vedení. Činnosti, které mohou tyto osoby vykonávat, jsou uvedeny v příloze C.

4.2.2.3 Osoby znalé s vyšší kvalifikací

Za „osobu znalou s vyšší kvalifikací“ se považuje osoba, která splňuje kvalifikaci osoby znalé a její znalosti byly ověřeny zkouškou a má odbornou praxi v požadovaném rozsahu. Činnosti, které mohou tyto osoby vykonávat, jsou uvedeny v příloze C.

4.3 Organizace práce

Pro jednotlivá pevná elektrická trakční zařízení musí být stanovena a jmenována osoba odpovědná za trakční zařízení. Pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna společně, je nutné, aby mezi odpovědnými osobami za každé z těchto zařízení byla prokazatelně stanovena odpovědnost.

Pro každou práci musí být určen vedoucí práce. Pokud je práce rozdělena, mohou být určeni další vedoucí práce nebo vedoucí pracovních skupin, kteří budou odpovědní za bezpečnost osob podřízené pracovní skupiny. Pracuje-li na trakčním vedení více pracovních skupin, musí být práce koordinovány jednou pověřenou osobou.

Před zahájením a/nebo před změnou pracovní činnosti na trakčním vedení, změně pracovního místa apod., musí se vedoucí práce a pověřená osoba dohodnout o pracovním postupu a o zajištění pracoviště.

Vedoucí práce a pověřená osoba může být tatáž osoba.

Příprava na složité pracovní činnosti musí být provedena písemně.

POZNÁMKA

Za provedení písemné přípravy se považuje příkaz „B“, „B-PPN“, pracovní postup nebo „Záznam o poučení“

Osoby, které jsou oprávněny k práci na trakčním vedení nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení, musí být vyškoleny tak, aby byly schopny poskytnout první pomoc při zranění způsobeném elektrickým proudem a při popáleninách. Doporučuje se, aby postup poskytování první pomoci na plakátech nebo panelech byl umístěn na pracovišti nebo na letácích, případně v bezpečnostních brožurkách vydaných zaměstnancům.

4.4 Dorozumívání

Zahrnuje způsoby, kterými je informace mezi osobami předávána nebo vyměňována např. mluveným slovem (osobním stykem, telefonem, radiostanicemi), písemně (záznamem, faxem) a vizuálně (zobrazovacími jednotkami, signalizačním panelem, světly, apod.).

Před zahájením pracovní činnosti musí být pověřená osoba informována o zamýšlené práci.

Při předávání pracoviště je nutno ověřit stav spínacích přístrojů (zapnuto, vypnuto, uzemněno, zkratováno) a uspořádání ochranných prostředků pro zajištění bezpečného provozu trakčního vedení.

Pokud je nutné použít další prostředky pro přenos informací, např. radiové signály, řídicí systémy, světla atd., mohou být tyto prostředky použity jen pokud jsou učiněna předběžná opatření a jsou provedena tak, že informační obvod je spolehlivý a že nemůže dojít k nedorozumění nebo k falešným signálům.

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

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

Zahájení práce a/nebo uvedení trakčního vedení do provozního stavu po ukončení práce nesmí být povoleno na základě dohodnutých signálů a znamení, nebo na základě smluveného času.

4.5 Pracoviště

Při práci na trakčním vedení musí být pracoviště samostatně zajištěno zkratovacími soupravami. Hranice pracoviště při práci na trakčním vedení se v jeho podélném směru vymezení zkratovacími soupravami z nichž nejméně jedna musí být na dohled z pracovního místa. V příčném směru je pracoviště vymezeno nejbližšími živými částmi trakčního vedení, které musí být uvedeny v příkazu „B“.

4.6 Nářadí, výstroj

4.6.1 Osobní ochranné prostředky

Osobní ochranné prostředky jsou např.:

- 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, bezpečnostní tabulky;
- zámky, označení, značky;
- uzemňovací a zkratovací zařízení včetně vybíjecích zařízení;
- prostředky osobního zajištění pro provádění prací ve výškách;
- vyprošťovací (záchranné) háky;
- apod.

4.6.2 Pracovní pomůcky

Pracovní pomůcky jsou např.:

- zkoušečky;
- izolační ovládací tyče a táhla;
- žebříky, závěsné stoličky, lana, zdvihadla apod.;
- měřicí a zkušební přístroje;
- apod.

Nářadí a výstroj musí být používány v souladu s instrukcemi a/nebo návodem poskytnutým výrobcem nebo dodavatelem.

Veškeré nářadí, výstroj a přístroje používané pro bezpečnou obsluhu nebo práci na trakčním vedení nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení, musí být pro takové použití vhodné, udržované ve stavu vhodném pro toto použití a správně používané.

POZNÁMKA

„Udržování ve stavu vhodném pro použití“ znamená provádět předepsané pravidelné prohlídky a zkoušky a po opravě a/nebo úpravě i elektrické zkoušky, aby byly ověřeny elektrické a mechanické vlastnosti nářadí, výstroje a přístrojů.

4.7 Dokumentace a záznamy

4.7.1 K dispozici musí být dokumentace podle skutečného provedení a záznamy o trakčním vedení. Rozsah určí osoba odpovědná za trakční vedení.

4.7.2 Schéma napájení a dělení trakčního vedení podle skutečného provedení včetně vyznačených křížovatek a souběhů venkovních vedení vn s trakčním vedením musí být k dispozici:

- v opravnách a dílnách trakčního vedení příslušného obvodu (obvod stanoví osoba odpovědná za trakční vedení);
- v napájecích stanicích a ve spínacích stanicích (přilehlé úseky k sousedním napájecím stanicím);
- v motorových (montážních) vozech pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení (obvod opravy a přilehlých opraven trakčního vedení – obvody a schéma napájení stanoví osoba odpovědná za trakční vedení);
- v pracovních vlacích pro údržbu a opravy trakčního vedení (udržovacího obvodu – obvod stanoví osoba odpovědná za trakční vedení);
- v příloze základní dopravní dokumentace (železniční stanice a přilehlé mezistaniční úseky);
- v přípojných provozních řádech a v obsluhovacích řádech odboček, nákladišť, pracovních kolejí, kolejových křížovatek, kolejových splítek (obvod určený osobou odpovědnou za trakční vedení);
- v příloze provozních řádů dep kolejových vozidel a opraven (obvod depa nebo opravy);
- na elektrodispečinku provozovatele dráhy (obvod určený osobou odpovědnou za trakční vedení).

4.8 Označování

Způsob označování trakčního vedení nebo jeho částí musí být shodný s jeho označením v dokumentaci a musí odpovídat příslušným normám.

4.9 Uzemnění a zkratování

Pokud není v této normě stanoveno jinak, používá se na trakčním vedení pro zajištění pracoviště zkratování.

4.9.1 Zkratování kabelových, obcházecích, napájecích vedení apod. se provádí zkratovací soupravou odpovídající druhu vedení nebo zkratovačem. Postup při připojování a odpojování zkratovací soupravy je uveden v příloze D.

4.9.2 Zkratovací souprava musí zajistit bezpečné vypnutí zkratového proudu. Nevyhovuje-li průřez lana zkratovací soupravy pro bezpečné a spolehlivé vypnutí zkratového proudu, musí se připojit další zkratovací soupravy.

4.9.3 Zkratovací soupravu lze připojit na trakční podpěru, pokud je trakční podpěra ukolejněna přímo nebo má vyřazenou (vodivě propojenou) průrazku. Osoba, která zkratovací soupravu připojuje, musí předem vizuálně zkontrolovat stav a způsob ukolejnění trakční podpěry.

4.9.4 Pro zkratování obecně platí 4.9.4.1 až 4.9.4.8.

4.9.4.1 Zkratovací soupravy se připojují ze všech míst (stran) možného napájení přímo na pracovišti nebo co nejbližší pracoviště. Zkratovací soupravy mohou být připojeny nejdále na dohled z pracoviště (pracovního místa).

4.9.4.2 Zkratovací soupravy se připojují ze všech míst (stran) možného napájení v místech odpojení. V tomto případě musí být na pracovišti připojena nejméně jedna zkratovací souprava, pokud není alespoň jedna zkratovací souprava v místě odpojení na dohled z pracoviště.

Zkratovací soupravy vyvázané nebo vyvěšené mimo průjezdný průřez, u kterých je odpojení možné pouze nástrojem, nemusí být střeženy. O nutnosti střežení zkratovacích souprav rozhoduje vedoucí práce nebo vedoucí napěťové výluky.

POZNÁMKA

Místa možného napájení elektrického úseku trakčního vedení jsou místa, kde je elektrický úsek napájen přes příslušné úsekové odpojovače a všechna místa elektrického dělení, která mohou být propojena sběrači drážních elektrických vozidel. Dále jsou to místa připojení univerzálních napájecích zdrojů, transformátorů vlastní spotřeby apod. na trakční vedení, u kterých může dojít ke zpětnému napájení.

4.9.4.3 Je-li pracoviště zajištěno podle článků 4.9.4.1 nebo 4.9.4.2 a pracuje-li se z montážního prostředku pro montáž, údržbu a opravy trakčního vedení, lze pro zkratování na pracovišti použít zkratování z montážního prostředku jednou zkratovací soupravou za předpokladu splnění následujících podmínek:

- speciální zkratovací souprava se připojí na vodivou konstrukci montážního prostředku pomocí ochranné svorky. Před připojením zkratovací soupravy a po jejím odpojení musí osoby přítomné na plošině dodržovat vzdálenosti od trakčního vedení podle přílohy A;

POZNÁMKA

Speciální zkratovací souprava je bočnicí souprava označená mimo izolační část zelenou barvou s jedním žlutým pruhem, použita ve funkci zkratovací soupravy. Měděné lano speciální zkratovací soupravy musí mít vodivý průřez minimálně 50 mm². Ke zkratování podle 4.9.4.3 se nesmí použít bočnicích souprav. Není dovoleno k montážnímu prostředku připojit současně bočnicí soupravy a speciální zkratovací soupravy.

- musí být zajištěno trvalé a dostatečně dimenzované vodivé spojení pro přechod zkratových a indukovaných proudů mezi zkratovací soupravou a kolejnicovým vedením; maximální dovolený odpor mezi svorkou pro připojení speciální zkratovací soupravy a kolejnicemi je 0,2 Ω;
- u vozidel s ložisky z nevodivých hmot se musí použít nápravové sběrače proudů.

4.9.4.4 Ručně ovládané úsekové odpojovače a odpínače odpojeného úseku trakčního vedení musí být v případě vypnutí pro zajištění pracoviště uzamčeny ve vypnutém stavu vlastním zámkem, nebo zabezpečeny tak, aby nemohlo dojít k neoprávněné manipulaci. Místní, dálkové a ústřední ovládání úsekových odpojovačů a odpínačů musí být zajištěno proti neoprávněné manipulaci. Za zajištění ovládání se považuje např. uvolnění blokovacího tlačítka nebo vypnutí a zajištění jističe pro napájení dálkového ovládání popř. rozpojení táhla odpojovače apod.

4.9.4.5 U dlouhodobých prací lze zkratování zkratovacími soupravami nahradit pevně namontovaným vodivým spojením. Toto spojení se smí provést na zajištěném trakčním vedení (tj. po zkratování zkratovacími soupravami, které se po provedení pevného vodivého spojení sejmou). Před každým zahájením práce a/nebo po jejím přerušení musí vedoucí práce nebo osoba pověřená zajištěním pracoviště nebo dozorem, vodivá spojení znovu zkontrolovat. Demontáž pevného vodivého spojení musí být prováděna na zajištěném trakčním vedení, tj. po připojení zkratovacích souprav.

4.9.4.6 Zkratování se nesmí provádět v místech, kde hrozí nebezpečí omylu připojení zkratovací soupravy na vodič jiného elektrického úseku (např. ve výměnném poli elektrického dělení apod.).

4.9.4.7 Pro zkratování trakčního vedení v souběhu s trakčním vedením sousední koleje AC trakční proudové soustavy pod napětím platí následující omezení:

- a) při zajištění pracoviště podle 4.9.4.1 mohou být připojené zkratovací soupravy od sebe vzdáleny maximálně 500 m,
- b) při zajištění pracoviště podle 4.9.4.2 je dovoleno pracovat jen do vzdálenosti maximálně 250 m na obě strany od místa připojení zkratovací soupravy na pracovišti.

4.9.4.8 Připojení zkratovací soupravy na zpětné kolejnicové vedení musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k ovlivnění kolejových obvodů zabezpečovacích zařízení. Pokud toto není možné dodržet, musí být po dobu připojení zkratovací soupravy zajištěna bezpečnost železniční dopravy náhradním způsobem podle opatření, které pro daný případ zpracuje osoba odpovědná za provoz zabezpečovacích zařízení.

4.9.5 Při práci na trakčním vedení v místě křížení nebo v souběhu s venkovním vedením vn musí být trakční vedení zkratováno.

4.9.6 Po dobu potřebnou pro měření, napěťové zkoušky apod., které vyžadují činnost na nezajištěném trakčním vedení, mohou být sejmuty zkratovací soupravy. Toto opatření musí být uvedeno v příkazu „B“.

5 Běžné provozní postupy

5.1 Všeobecně

V případě činností uvedených v 5.2 a 5.3 musí být používáno přiměřené a vhodné nářadí a výstroj, které chrání osoby před zraněním elektrickým proudem. Tyto činnosti musí být prováděny se souhlasem pověřené osoby. Pověřená osoba musí být seznámena s předpokládaným zahájením a s ukončením činnosti.

5.2 Provozní činnosti

5.2.1 Provozní činnosti jsou určeny ke změně elektrického stavu trakčního vedení:

- manipulace, které mají měnit elektrický stav napájení trakčního vedení;
- rozpojení nebo přepnutí trakčního vedení pro práci na něm.

Provozní činnosti mohou být vykonány místně, dálkovým nebo ústředním ovládáním.

5.3 Kontroly funkčního stavu

5.3.1 Měření

5.3.1.1 Měření je v této normě definováno jako všechny činnosti, při kterých jsou měřeny fyzikální veličiny elektrického zařízení. Měření musí být vykonáváno alespoň osobou znalou podle přílohy C.

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

5.3.1.3 Jestliže je nebezpečí dotyku s živými částmi, musí mít osoba vykonávající měření osobní ochranné pomůcky a pracovní prostředky a musí dodržovat opatření na ochranu před zraněním elektrickým proudem, před účinky indukce, zkratu a elektrického oblouku.

5.3.1.4 Podle potřeby musí být použita pravidla pro práci na zařízení bez napětí (6.2), práci na zařízení pod napětím (6.3) nebo práci v blízkosti živých částí trakčního vedení (6.4).

5.3.1.5 Pro provádění měření na trakčním vedení pod napětím (např. měření izolačního stavu, napěťové zkoušky trakčního vedení apod.) musí být předem vypracován a osobou odpovědnou za trakční vedení schválen „Pracovní postup“ viz 3.1.7. Měření na trakčním vedení pod napětím řídí elektrodispečer. Na zajištění a odjištění pracoviště pro zapojení měřicí techniky musí být vydán příkaz „B“.

5.3.2 Zkoušení

5.3.2.1 Zkoušení zahrnuje všechny činnosti obsahující kontrolu provozního, elektrického, mechanického nebo tepelného stavu trakčního vedení a z něj napájených elektrických zařízení.

Zkoušení může zahrnovat měření, která musí být vykonána v souladu s 5.3.1.

Zkoušení musí být vykonáváno osobami alespoň znalými podle přílohy C.

5.3.2.2 Zkoušené zařízení, které bylo pouze odpojeno, je považováno za zařízení pod napětím.

5.3.2.3 Pokud je zkoušení prováděno provozním napětím, musí být při zkouškách dodrženy požadavky 6.1, 6.3 a 6.4.

5.3.2.4 Pokud 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 6.2.1 ČSN EN 50 110-1 ed.2:2005);
- zařízení nemůže být napájeno jiným než vnějším napájecím zdrojem;
- během zkoušení jsou provedena bezpečnostní opatření proti elektrickému riziku a proti elektrickému nebezpečí.

5.3.3 Revize

5.3.3.1 Účelem revize je ověřit, zda trakční vedení a s ním spojená elektrická zařízení jsou v souladu se základními technickými a bezpečnostními ustanoveními příslušných norem. Může zahrnovat i ověření normálního provozního stavu zařízení.

U nově budovaných trakčních vedení stejně jako u změn a rozšíření stávajícího trakčního vedení musí být před jejich uvedením do provozu provedena výchozí revize.

Trakční vedení musí být revidováno ve stanovených lhůtách⁵.

5.3.3.2 Revize musí být prováděny osobami s příslušnou kvalifikací a praxí podle přílohy C.

⁵ Vyhláška MD 100/1995 Sb. v platném znění

6 Pracovní postupy

6.1 Všeobecně

Před započítím činnosti musí být stanoven postup prací.

Jestliže požadavky 6.2 (práce na trakčním vedení bez napětí) nebo 6.4 (práce v blízkosti živých částí trakčního vedení) nezajišťují úplně bezpečnost, musí být splněny požadavky 6.3 (práce na trakčním vedení pod napětím).

Postupy při práci na trakčním vedení pod napětím a v blízkosti živých částí trakčního vedení jsou vztažené ke dvěma definovaným zónám tj. ochrannému prostoru a zóně přiblížení (viz příloha A).

6.1.1 Příkaz „B“

Příkaz „B“ se vydává na:

- a) zajištění a odjištění pracoviště a/nebo provedení prací – pro práce v blízkosti živých částí trakčního vedení podle 6.1.2.3a;
- b) zajištění a odjištění pracoviště pro stavební práce a jiné neelektrické práce podle 6.1.2.3b;
- c) dozor podle 3.4.6.1 a 3.4.6.2.

6.1.1.1 Příkaz „B“ vydává pověřená osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C, prokazatelně pověřená osobou odpovědnou za trakční vedení. Pověřená osoba může vydat příkaz „B“ pro sebe a svoji pracovní skupinu (v tomto případě předloží dodatečně příkaz „B“ ke kontrole přímému nadřízenému).

Příkaz „B“ se vydává pro osobu pověřenou zajištěním pracoviště, vedoucího práce, nebo osobu vykonávající dozor.

Příkaz „B“ musí obsahovat následující údaje:

- číslo příkazu;
- jméno a podpis osoby které je příkaz určen;
- místo a druh práce ;
- časové údaje;
- jméno a podpis osoby vydávající příkaz „B“;
- jména osob pověřených zajištěním pracoviště;
- způsob zajištění pracoviště (vypnutí, přezkoušení vypnutého stavu, místo uzemnění a zkratování, umístění bezpečnostních sdělení atd.);
- nejbližší živé části trakčního vedení;
- vlastnoruční podpisy všech členů pracovní skupiny, kterými stvrzují poučení o stavu pracoviště.

Nepostačí-li tiskopis příkazu „B“, uvedou se potřebné údaje v příloze příkazu „B“. Příloha je pak nedílnou součástí příkazu „B“ a je označena stejným číslem.

Příkaz „B“ se skládá z originálu a kopie souhlasného číslování. V příkazu „B“ je zakázáno opravování, škrtnutí a přepisování, s výjimkou škrtnutí předtištěného textu ke zvolení vhodné z uvedených možností.

6.1.1.2 Při neelektrických činnostech se příkazem „B“ pro zajištění pracoviště ukládá vydání „Záznamu o poučení“ na provedení vlastních prací. Záznam o poučení má platnost po celou dobu trvání prací. Záznam o poučení vystavuje osoba pověřená zajištěním pracoviště. „Záznam o poučení“ se skládá z originálu a kopie souhlasného číslování.

6.1.1.3 Příkaz „B“ se vydává na jedno pracoviště a jednu pracovní skupinu. Jeho platnost začíná od doby, kdy vedoucí práce převzal zajištěné pracoviště a podepsal příkaz „B“. V případě, že vedoucí práce sám zajišťuje pracoviště, platí příkaz „B“ od doby, kdy dal příkaz k zahájení práce. Platnost příkazu „B“ končí jeho písemným uzavřením.

Příkaz „B“ musí být ukončen, pokud se změní vedoucí práce nebo se změní způsob zajištění pracoviště, případně podle rozhodnutí pověřené osoby.

Originály příkazů „B“ musí být archivovány po dobu nejméně 1 roku po ukončení jejich platnosti.

Záznamy o poučení, které se vydávají na základě příkazu „B“ se archivují společně s příkazem „B“.

6.1.1.4 Po přerušení práce je vedoucí práce povinen, dříve, než dá souhlas k zahájení práce, přesvědčit se, zda nedošlo ke změně v zajištění a vymezení pracoviště a provede o tom záznam v příkazu „B“.

6.1.1.5 Příkaz „B“ nemusí být vydán v následujících případech:

- je-li nebezpečí z prodlení při poruchách v mimořádném provozním stavu, v případě ohrožení lidského života nebo při nebezpečí vzniku velkých materiálních škod;
- pro práce na trakčním vedení ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí a nenalézá se v blízkosti živých částí trakčního vedení.

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

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

6.1.2 Základní činnosti na trakčním vedení a v blízkosti živých částí trakčního vedení.

6.1.2.1 Práce na trakčním vedení bez napětí (viz 6.2).

6.1.2.2 Práce na trakčním vedení pod napětím (viz 6.3) jsou např.:

a) běžné práce:

- měření přenosnými přístroji;
- zkoušení včetně ověřování beznapěťového stavu;
- zajištění a odjištění pracoviště;

b) práce na vypnutém ale jinak nezajištěném trakčním vedení;

c) vybrané práce:

- práce na vzdálenost;
- práce v dotyku;
- práce na potenciálu.

6.1.2.3 Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení (viz 6.4) jsou např.:

a) práce na vypnutém a zajištěném trakčním vedení, ale v blízkosti živých částí jiných sekcí trolejového vedení, napájecího, zpětného nebo obcházecího vedení pod napětím (elektrické práce) (viz 6.4.2);

b) stavební práce a jiné neelektrické práce (viz 6.4.3).

6.1.3 Členění prací podle způsobu zajištění bezpečnosti

6.1.3.1 Práce podle pokynů

Pro práci jsou vydány nejnutnější pokyny. Za dodržování bezpečnosti odpovídá každá pracující osoba sama.

6.1.3.2 Práce s dohledem

Pro práci jsou stanoveny podrobné pokyny. Osoba provádějící dohled provede před zahájením práce kontrolu bezpečnostních opatření a v průběhu prací podle potřeby kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů. Osoba provádějící dohled musí mít odpovídající kvalifikaci podle přílohy C. Za dodržování bezpečnosti odpovídá každá pracující osoba sama.

6.1.3.3 Práce pod dozorem

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

Pokud osoba pověřená dozorem musí opustit pracoviště, je povinna ustanovit svého zástupce s kvalifikací odpovídající prováděné práci. Nemá-li takového, je povinna před odchodem z pracoviště práci zastavit, odvolat všechny pracující osoby z pracoviště a zajistit, aby nebyly ohroženy osoby ani zařízení. Dále se postupuje podle článku 6.1.4.5. Ukončení práce se provede podle článku 6.1.4.6.

Osobou pověřenou dozorem může být vedoucí práce nebo osoba s kvalifikací podle přílohy C. Nemá-li vedoucí práce kvalifikaci požadovanou ve smyslu této normy, ustanoví dozor osoba odpovědná za trakční vedení.

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

Aby vedoucí práce mohl spolehlivě vykonávat dozor, smí se zúčastnit práce jen tehdy, je-li celá pracovní skupina soustředěna na jednom místě, a to v takové vzdálenosti, aby ji mohl bezpečně svým dozorem ze svého pracoviště obsáhnout. Stanovení počtu dozorujících osob a rozsah vypnutí trakčního vedení je v kompetenci pověřené osoby.

Při práci pod dozorem odpovídá osoba provádějící dozor za opatření, vedoucí k eliminaci elektrického rizika a elektrického nebezpečí.

6.1.3.4 Práce na pracovní plošině

Při pracích na pracovních plošinách vozidel pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení musí být přístupové a ústupové cesty stále volné, aby osoby mohly kdykoli opustit plošinu. Speciální zábrana k zamezení náhodného vstupu na schodiště při pracích pod napětím se nepovažuje za narušení volnosti ústupové cesty.

Před výstupem pracovní skupiny na pracovní plošinu musí uvědomit vedoucí práce osobu řídící drážní vozidlo o zamýšleném výstupu.

Je-li pracovní plošina vozidla pro výstavbu, údržbu, opravu a měření trakčního vedení obsazena pracovní skupinou, smí být rychlost vozidla maximálně $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Jízda musí být plynulá, bez nárazů a prudkého brzdění.

Při jízdě vozidla se musí osoby na pracovní plošině přidržovat zábradlí a pozorovat trakční vedení ve směru jízdy.

Zvláštní opatrnost musí osoby na plošině věnovat při jízdě v tunelu, v podjezdu apod., kde je závěsná konstrukce trakčního vedení odlišná nebo kde je snižena výška trakčního vedení.

6.1.3.5 Při práci ostatních mechanismů se postupuje podle 6.4.5.

6.1.4 Činnost osob při práci na trakčním vedení a/nebo v blízkosti živých částí trakčního vedení

6.1.4.1 Vedoucí napěťové výluky

V případě, že na trakčním vedení (včetně elektricky souvisejících zařízení) pracuje více skupin na několika pracovištích, musí být všechny vydané příkazy „B“ evidovány v jednom místě (např. u vedoucího napěťové výluky). Pověřená osoba musí jednoznačně stanovit místo evidence příkazů „B“ včetně osoby, která může vydat souhlas k zapnutí příslušného úseku trakčního vedení. Uvedené opatření musí být jednoznačně stanoveno i v případě, že příslušné části trakčního vedení jsou v kompetenci různých osob odpovědných za trakční vedení (elektrodispečerských stanovišť).

6.1.4.2 Činnost vedoucího práce

Vedoucí práce musí zajistit, aby osoby vykonávající práci byly před jejím zahájením prokazatelně seznámeny s postupem práce, s bezpečnostními opatřeními a s riziky.

Před zahájením práce musí vedoucí práce uvědomit příslušné dispečerské pracoviště nebo pověřenou osobu o druhu práce na elektrickém zařízení.

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 (viz 6.1.4.5 a 6.1.4.6).

6.1.4.3 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 a/nebo osoby pověřené dohledem nebo dozorem a důsledně dodržovat všechny platné bezpečnostní a pracovní předpisy a směrnice.

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

6.1.4.4 Povolení k zahájení práce

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.

Po zajištění pracoviště zkontroluje osoba pověřená zajištěním pracoviště spolu s vedoucím práce, zda jsou učiněna všechna bezpečnostní opatření na pracovišti a teprve potom povolí vedoucí práce pracujícím osobám vstup na pracoviště. Tuto kontrolu provede vedoucí práce i v tom případě, že pracoviště zajišťoval sám. Tam, kde si vedoucí práce na základě stanoveného pracovního postupu dohodnutého s pověřenou osobou zajišťuje pracoviště v plném rozsahu sám, oznámí odchod na pracoviště pověřené osobě.

6.1.4.5 Přerušení práce

V případě přerušení prací (např. atmosférické podmínky, odpočinek mezi směnami apod.) musí vedoucí práce provést všechna nutná opatření, aby bylo zabráněno dotyku živých částí a neoprávněnému zapnutí trakčního vedení a z něj napájeného elektrického zařízení a o přerušení prací informovat pověřenou osobu.

Při přerušení práce opustí celá pracovní skupina pracoviště společně. Žádná z pracujících osob nesmí v nepřítomnosti vedoucího práce vstoupit na pracoviště.

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

Všechna bezpečnostní opatření (bezpečnostní tabulky, zábrany, zkratování apod.) musí zůstat na místě.

Před opětovným zahájením práce se musí vedoucí práce přesvědčit, že na zajištění pracoviště nedošlo ke změně.

Je-li nutné zapnutí trakčního vedení, musí se nejdříve vyrozumět všechny pracující osoby, které se musí soustředit mimo ohrožených prostor, a teprve potom může být odstraněno zajištění pracoviště a ukončena bezpečnostní opatření. Přerušení práce pro zapnutí trakčního vedení se posuzuje jako předčasné ukončení práce. Postup je stejný jako při ukončení práce, včetně ukončení platného příkazu „B“. Pokračování prací je možné pouze na základě vydání nového příkazu „B“.

6.1.4.6 Ukončení práce

Po ukončení práce musí vedoucí práce zajistit uvedení trakčního vedení nebo části zařízení, na kterém se pracovalo, do provozuschopného stavu. Nakonec vedoucí práce prohlédne pracoviště, zkontroluje přítomnost všech pracujících osob (skupin), uvědomí je o zamýšleném zapnutí a dá pokyn všem pracujícím osobám (skupinám), aby opustily pracoviště. Po kontrole, že všechny pracující osoby (skupiny) opustily pracoviště, může být odstraněno zajištění pracoviště.

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

O ukončené práci podá vedoucí práce zprávu pověřené osobě, která pracoviště zajišťovala nebo zajištění organizovala. Tato osoba odstraní zajištění pracoviště, ukončí příkaz „B“ a nahlásí elektrodispečerovi nebo osobě odpovědné za trakční vedení ukončení práce a příkazu „B“.

Potřebné zkoušky trakčního vedení se musí provést na zajištěném trakčním vedení, při čemž mohou být odstraněna jen ta zajišťovací zařízení, která by zkoušky znemožňovala (viz 5.3).

Uvést zařízení do provozu lze až na pokyn elektrodispečera nebo osoby odpovědné za trakční vedení po tom, co pověřená osoba prohlásila toto zařízení za provozuschopné.

6.2 Práce na trakčním vedení bez napětí

6.2.1 Na trakčním vedení se jedná pouze o práce na trakčním vedení ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno pod napětí a které není v blízkosti jiných částí trakčního vedení nebo zařízení pod napětím. Na trakčním vedení ve výstavbě musí zhotovitel provést ochranu před atmosférickým přepětím, indukovaným a zavlečeným napětím a všechna související obecně platná bezpečnostní opatření. Ochrana se provede zkratováním konců samostatných elektrických úseků na kolejnicové vedení nebo zemněním náhodnými, případně strojenými zemniči s odporem max. 100 Ω . Maximální vzdálenost mezi místy zkratování nebo zemnění je 1000 m.

6.2.2 Podle článku 6.2.1 není možno postupovat, pokud již bylo trakční vedení nebo jeho část uvedena pod napětí nebo pokud trakční vedení ve výstavbě již bylo galvanicky spojeno s trakčním vedením, které již bylo pod napětím. Od uvedení pod napětí je nutné považovat práce na trakčním vedení jako práce v blízkosti živých částí (viz 6.4).

6.3 Práce na trakčním vedení pod napětím (PPN)

Práce na trakčním vedení pod napětím je veškerá práce, kdy pracující osoba je buď vědomě ve styku s nezakrytými živými částmi, nebo je vědomě uvnitř, popřípadě zasahuje částmi těla, náradím, zařízením nebo předměty drženými v ruce do ochranného prostoru.

Pro práce na trakčním vedení pod napětím musí být vydán příkaz „B-PPN“ (viz 6.3.4).

K práci pod napětím se využívají metody podle ČSN EN 50110-1.

Práce pod napětím na trakčním vedení AC 25 kV je zakázána mimo měření a zkoušek (viz 6.1.2.2a).

Práce na trakčním vedení pod napětím musí být vykonávána pouze v souladu s touto normou a se schválenými pracovními postupy.

Požadavky 6.3 se neuplatňují na činnosti jako je ověřování napěťového stavu, připojování uzemňovacích a zkratovacích zařízení apod.

6.3.1 Všeobecně

6.3.1.1 Práce na trakčním vedení pod napětím je dovolena jen pověřeným osobám s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C. Pověřené osoby musí být k této práci způsobilé a zacvičené. Posouzení způsobilosti, zacvičení a vydání pověření provádí osoba odpovědná za trakční vedení.

6.3.1.2 Práce na trakčním vedení za napěťové výluky vytváří návyky odchylné od práce pod napětím. Proto po práci za napěťové výluky musí mít osoby zúčastněné na práci před zahájením práce pod napětím přestávku o minimální délce 30 minut.

6.3.1.3 Práce pod napětím se provádí po předchozím souhlasu elektrodispečera. Před zahájením práce musí vedoucí práce uvědomit elektrodispečera o místě, době a druhu práce na trakčním vedení pod napětím a o předpokládaném zahájení a ukončení práce.

6.3.1.4 K práci na trakčním vedení pod napětím se používají tyto montážní prostředky:

- izolační žebříky;
- kolejová i ostatní (kolová) vozidla pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení s izolovanou pracovní plošinou;
- izolované vysokozdvizné pracovní plošiny.

Metodu práce pod napětím pro každý druh používaného montážního prostředku určí provozovatel montážního prostředku a uvede ji v místních provozních a bezpečnostních předpisech a v pracovním postupu.

Každý montážní prostředek pro práci pod napětím musí být schválen a musí být pro něj vypracovány a schváleny provozní a bezpečnostní předpisy. Všechny montážní prostředky pro práci pod napětím musí mít označení, pro jaké provozní napětí je izolovaná pracovní plošina nebo izolační žebřík způsobilý a datum poslední napěťové zkoušky.

Montážní prostředky pro práci pod napětím se zkouší podle přílohy G.

6.3.2 Podmínky pro práci a práce na trakčním vedení pod napětím

6.3.2.1 Pro každou pracovní skupinu pracující na trakčním vedení pod napětím musí být určen vedoucí práce, který práce řídí, dozírá na bezpečnost osob ve skupině a dbá na dodržování bezpečnostních opatření.

Vedoucí práce musí mít k dispozici schéma elektrického dělení a napájení trakčního vedení v úseku ve kterém se pracuje a hodinky s přesným časem.

6.3.2.2 Na jedné izolované pracovní plošině smí pracovat jen tolik osob, aby jejich celková hmotnost nepřestoupila dovolené zatížení izolované pracovní plošiny. Jedna osoba je ve funkci vedoucího práce.

6.3.2.3 Při práci na izolované pracovní plošině musí být pojízdné prostředky zajištěny proti samovolnému pohybu.

6.3.2.4 Při práci pod napětím musí pracující osoby používat prostředky osobního zajištění kromě práce na izolované pracovní plošině (viz 7.4.2).

6.3.2.5 Rozebírat (uvolňovat) části trakčního vedení které jsou namáhány tahem, lze pouze tehdy, je-li možné zajistit úchytná zařízení (hákovnice) proti ujetí dalšími úchytnými zařízeními (zdvojit), přičemž na vnitřní úchytná zařízení není dovoleno nic zachytávat. Úchytná zařízení musí být mezi bočnicemi soupravami.

Při pracích pod napětím na bočních držácích se smí uvolňovat tah pouze tehdy, je-li boční držák uchycen buď k výložníku L3, k dolnímu směrovému lanu nebo ke svislým izolovaným konzolám.

Zařízení namáhaná tlakem se nesmí při práci pod napětím rozebírat.

6.3.2.6 Práce pod napětím na úsekovém děliči jsou zakázány, je-li úsekový dělič delší než délka izolované pracovní plošiny.

6.3.2.7 Práce pod napětím na elektrickém dělení jsou zakázány, jestliže přilehlé úseky elektrického dělení není možné propojit úsekovým odpojovačem. Výjimku tvoří úsekové děliče, které vytvářejí neutrální úsek v trolejovém vedení příslušné koleje (např. pro odstavování elektrických hnacích vozidel), přičemž musí být sepnut příslušný úsekový odpojovač napájející tuto kolej. Tyto případy musí být uvedeny ve schválených místních provozních a bezpečnostních předpisech.

Elektrická dělení, na kterých je zakázáno pracovat pod napětím, musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN 37 5199. Elektrická dělení, na kterých je zakázána práce pod napětím podle tohoto článku, musí být uvedena v místních provozních a bezpečnostních předpisech.

6.3.2.8 Práce pod napětím na elektrickém dělení jsou dovoleny jen tehdy, je-li příslušný úsekový odpojovač (odpojovače) vzdálen maximálně 1000 m a příkaz „B“ vydal elektrodispečer. Technologický postup na zajištění pracoviště pro práci na elektrickém dělení pod napětím se provádí podle přílohy B.

6.3.3 Podmínky při kterých je zakázáno pracovat na trakčním vedení pod napětím

Je zakázáno pracovat:

- za snížené viditelnosti, tj. za tmy, šera a mlhy;
- za deště, bouře, sněžení a tvoření námrazy;
- při rychlosti větru větší než $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (měřeno ve výši podlahy pracovní plošiny);
- pod lávkami a nadjezdy vzdálenými ve všech směrech méně než 2,5 m od nejbližších živých částí trakčního vedení, v tunelech a na mostech s horním zavětrováním nebo s horními ztužidly;
- v místech elektrického dělení mimo případy uvedené v 6.3.2.8;
- na neutrálních polích vyjma 6.3.2.7;
- v místech, kde je vzdálenost osoby nebo s ní spojených vodivých předmětů:
 - k uzemněným konstrukcím s potenciálem kolejnicového vedení;
 - k součástem a k vodičům trakčního vedení, které mohou mít jiný potenciál;
 - k vodičům křižujícím trakční vedení v libovolné úrovni;
 - k souběžným vedením pevně vodivě nespojených s opravovaným vedením;

menší než předepisuje příloha A tabulka 2.

Je zakázáno rozebírat proudové spoje (svorky) bez předchozího náhradního proudového propojení.

6.3.4 Příkaz „B-PPN“

6.3.4.1 Obsah příkazu „B-PPN“ a jeho platnost

Příkaz „B-PPN“ musí obsahovat:

- číslo příkazu;
- červený nápis „Pozor, práce pod napětím“;

- jméno a podpis pověřené osoby vydávající příkaz;
- jméno a podpis vedoucího práce;
- místo a druh práce;
- časové údaje;
- počet zúčastněných osob;
- údaje o atmosférických podmínkách;
- prohlášení všech zúčastněných osob o provedené instruktáži, o fyzické a psychické dispozici k provedení PPN;
- další bezpečnostní opatření;
- údaje o případném přerušení a znovuzahájení prací;
- údaje o ukončení prací.

Příkaz „B-PPN“ se vydává jen pro jedno pracoviště a jednu pracovní skupinu a platí nejdéle 24 hodin. Příkaz „B-PPN“ pro práci pod napětím je tvořen jen originálem bez kopie.

6.3.4.2 Vydávání příkazu „B-PPN“

Příkaz „B-PPN“ vydává osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C, prokazatelně pověřená osobou odpovědnou za trakční vedení. Tato osoba může vydat příkaz „B-PPN“ i pro sebe a svou pracovní skupinu.

Příkaz „B-PPN“ se vydává na vedoucího práce. Vedoucí práce a všechny zúčastněné osoby musí být řádně zacvičeni a vyškoleni pro činnost PPN. V příkazu „B-PPN“ potvrdí vlastnoručními podpisy seznámení s provedenými bezpečnostními opatřeními.

6.3.4.4 Ukončení příkazu „B-PPN“

Vedoucí práce ukončí příkaz „B-PPN“ až po ukončení práce pod napětím a po odstranění všech ochranných a pracovních pomůcek umístěných na elektrickém zařízení a po soustředění všech osob na určeném místě.

Ukončení příkazu „B-PPN“ může provést pouze vedoucí práce. Jeho ukončení nahlásí příslušnému elektrodispečerovi.

V příkazu „B-PPN“ je zakázáno opravování, škrtnutí a přepisování, s výjimkou škrtnutí předtištěného textu ke zvolení vhodné možnosti.

Vydané a ukončené příkazy „B-PPN“ se všemi přílohami se musí uschovávat po dobu nejméně jednoho roku na místě určeném osobou odpovědnou za trakční vedení.

6.4 Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení

Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení jsou všechny práce na trakčním vedení, mimo prací podle 6.2 a 6.3.

Pracující osoba může být vědomě částmi těla, náradím, zařízením nebo předměty drženými v ruce v zóně přiblížení (viz příloha A) aniž by při tom zasahovala do ochranného prostoru.

6.4.1 Všeobecně

6.4.1.1 V opravných trakčního vedení, v pracovních vlcích a ve vozidlech pro výstavbu, údržbu, opravy a měření trakčního vedení musí být zdravotnické záchranné prostředky, poučení o první pomoci, hasicí prostředky, ochranné a pracovní pomůcky v množství, které určují příslušné předpisy nebo osoba odpovědná za trakční vedení.

6.4.1.2 Při práci je nutno dodržet vzdušné vzdálenosti D_V nebo D_L od nejbližších živých částí. Vzdušné vzdálenosti D_V a D_L jsou uvedeny v příloze A.

6.4.1.3 Při práci za napěťové výluky na podpěře trakčního vedení opatřené bezpečnostním červeným pruhem podle ČSN 37 5199 se musí dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat předepsané vzdálenosti od živých částí trakčního vedení.

6.4.1.4 Před zahájením práce musí vedoucí práce poučit osoby v pracovní skupině o rozsahu pracoviště, o zajištění pracoviště a o postupu prací. Po provedeném poučení podepíší pracující osoby příkaz „B“. Po podpisu může dát vedoucí práce příkaz k zahájení práce.

Pracující osoby, které přijdou na pracoviště v průběhu nebo po přerušení práce, musí svůj příchod oznámit vedoucímu práce a práci mohou zahájit až po poučení a po podpisu příkazu „B“.

Odchod z pracoviště a příchod na pracoviště musí pracující osoba hlásit vedoucímu práce.

6.4.1.5 Po dobu prací nesmí nikdo bez příkazu vedoucího práce odstraňovat nebo přemísťovat zkratovací soupravy, bezpečnostní opatření apod.

Po dobu napěťové výluky nesmí nikdo bez příkazu vedoucího napěťové výluky (při práci více pracovních skupin) odstraňovat nebo přemísťovat zkratovací soupravy, bezpečnostní označení apod. vymezující a zajišťující celé pracoviště.

6.4.1.6 Pracuje-li na trakčním vedení více pracovních skupin a na každou z nich je vydán samostatný příkaz „B“ a pracoviště je zajištěno společně, mohou jednotliví vedoucí práce ukončit příkaz „B“, aniž bylo odstraněno zkratování. V tomto případě vedoucí jednotlivých pracovních skupin oznámí ukončení příkazu „B“ vedoucímu napěťové výluky.

Odstranění zajištění pracoviště a uvedení trakčního vedení do provozuschopného stavu zajišťuje vedoucí napěťové výluky.

Zkratovací soupravy, popřípadě pevně namontovaná vodivá spojení v místě odpojení smí být sejmuty jen na příkaz vedoucího práce, pracuje-li se na jeden příkaz „B“, nebo se souhlasem vedoucího napěťové výluky, pracuje-li se na dva nebo více příkazů „B“.

Při práci na trakčním vedení za napěťové výluky není nutné při změně pracovního místa ve vypnutém obvodu (např. při přeježdění na jinou kolej, poježdění na téže koleji apod. ve vypnuté skupině trakčního vedení) vydat nový příkaz „B“, i když jsou snímány a opět připojovány zkratovací soupravy. Osoby musí od vypnutých, ale nezajištěných, částí trakčního vedení dodržovat vzdálenosti podle přílohy A.

Při zajištění pracoviště podle 4.9.4.2 může vedoucí práce CPS (např. při přeježdění na jinou kolej, poježdění na téže koleji apod. ve vypnuté skupině trakčního vedení) zajistit odpojování a připojování zkratovacích souprav na pracovišti pouze se souhlasem osoby pověřené zajištěním pracoviště. Tento souhlas musí být uveden v příkazu „B“. Musí být dodrženo ustanovení čl. 4.9.4.7b.

6.4.1.7 Při pracích, kdy se mění počet vypnutých úseků trakčního vedení, není nutné při uzavírání stávajícího příkazu „B“ sejmut zkratovací soupravy z úseků trakčního vedení, které i podle nového příkazu „B“ zůstávají vypnuty a zkratovány. Vedoucí práce, osoba pověřená zajištěním pracoviště nebo dozor musí oznámit elektrodispečerovi, které elektrické úseky zůstávají vypnuty a zkratovány.

6.4.1.8 Není-li odpojená část zkratována nebo bylo-li zkratování odstraněno, považuje se vypnutá část trakčního vedení za zařízení pod napětím.

6.4.1.9 Pro práci na trakčním vedení, kde je nebezpečí propojení vypnutého úseku s úsekem trakčního vedení pod napětím sběračem elektrického hnacího vozidla, dovoluje se mezi návěst „**Stáhněte sběrač**“ a elektrické dělení upevnit na trolejový vodič hákovnici.

6.4.1.10 Na neutrálním poli trakčního vedení tvořeném vzdušnými izolacemi se smí pracovat jen po vypnutí obou přilehlých úseků trakčního vedení a po zkratování neutrálního pole a přilehlých úseků trakčního vedení.

6.4.1.11 O provádění prací v nepříznivých klimatických podmínkách apod. rozhoduje vedoucí práce podle přílohy H.

6.4.1.12 Při přerušení trolejového vodiče i nosného lana v souběhu s trakčním vedením AC trakční soustavy pod napětím musí být oba přerušené konce spojeny s kolejnicovým vedením. Spojení musí být provedeno tak, aby nepřekáželo při práci a může být vzdáleno maximálně 100 m od místa přerušení.

6.4.2 Práce na vypnutém a zajištěném trakčním vedení (v blízkosti živých částí trakčního vedení – elektrická práce)

Nemůže-li osoba částmi těla, náradím, zařízením nebo předměty držnými v ruce dodržet minimální vzdálenost od živých částí trakčního vedení podle přílohy A, musí se práce provádět na vypnutém a zajištěném trakčním vedení.

6.4.2.1 Příkaz „B“ se vydává pro:

- vedoucího práce provozovatele trakčního vedení, který provádí zajištění a odjištění pracoviště a zároveň vykonává funkci vedoucího práce;
- vedoucího práce provozovatele trakčního vedení, kdy pracoviště zajišťuje osoba provozovatele, pověřená zajištěním pracoviště;
- vedoucího práce CPS, kdy pracoviště zajišťuje osoba provozovatele, pověřená zajištěním pracoviště;
- osobu vykonávající dozor.

6.4.2.2 Při provádění pracovních činností CPS na trakčním vedení musí CPS oznámit jména vedoucích prací osobě odpovědné za trakční vedení a v dostatečném předstihu doložit kopii platného osvědčení jejich kvalifikace pro provádění těchto prací. Pokud je práce prováděna za předpokládané napěťové výluky, musí být jednotliví vedoucí prací CPS uvedeni v rozkazu o výluce.

Činnost CPS na trakčním vedení při vypnutém a zajištěném stavu (elektrická práce) se provádí následujícím způsobem:

- vedoucí práce CPS musí mít odbornou způsobilost podle 3.2.4;
- příkaz „B“ se vydává na vedoucího práce CPS. Zajištění a odjištění pracoviště provede osoba provozovatele pověřená zajištěním pracoviště podle příkazu „B“;
- příkaz „B“ na zajištění a odjištění pracoviště a na provedení prací převezme osoba provozovatele pověřená zajištěním pracoviště. Převzetí potvrdí podpisem v příkazu „B“ a příkaz „B“ ohlásí elektrodyspečerovi. Po vypnutí trakčního vedení a zajištění pracoviště a po vypsání provedených úkonů do příkazu „B“ předá originál příkazu „B“ a zajištěné pracoviště vedoucímu práce CPS. Vedoucí práce CPS potvrdí převzetí zajištěného pracoviště svým podpisem v knize příkazů „B“;
- veškerou komunikaci s elektrodyspečerem z hlediska zajištění pracoviště provádí osoba pověřená zajištěním pracoviště;
- před zahájením práce musí vedoucí práce CPS poučit osoby v pracovní skupině o rozsahu pracoviště, o zajištění pracoviště a o postupu prací. Po provedeném poučení podepíše poučené osoby příkaz „B“. Po podpisu může dát vedoucí práce CPS příkaz k zahájení práce;
- po ukončení prací vedoucí práce CPS potvrdí v originálu příkazu „B“ ukončení prací a uvedení trakčního vedení do provozuschopného stavu a vrátí originál příkazu „B“ osobě pověřené zajištěním pracoviště, která může provést odjištění pracoviště a uvedení trakčního vedení pod napětí;
- při jakémkoli poškození trakčního vedení nebo poškození zajištění pracoviště je nutno přerušit práce a vedoucí práce CPS musí neprodleně informovat osobu pověřenou zajištěním pracoviště a/nebo elektrodyspečera;
- požadavky na změny v zajištění pracoviště podle příkazu „B“ oznámí vedoucí práce CPS osobě pověřené zajištěním pracoviště a/nebo elektrodyspečerovi. Pokud se změní způsob zajištění pracoviště, musí být vydán nový příkaz „B“ mimo 6.4.1.6 a 6.4.1.7;
- před zahájením práce po jejím přerušení musí vedoucí práce provést kontrolu zajištění pracoviště.

6.4.3 Stavební práce a jiné neelektrické práce

Stavební práce a jiné neelektrické práce jsou všechny práce mimo prací vykonávaných podle 6.2, 6.3 a 6.4.2.

Stavební práce a jiné neelektrické práce jsou např.:

- práce na železničním svršku, spodku a jeho stavbách;
- zemní práce;
- práce se zvedacím zařízením, konstrukcí strojů a rozvodů;
- instalační práce;
- přepravní práce;
- budování základů pro trakční podpěry, osvětlovací stožáry apod., stavba trakčních a osvětlovacích stožárů, návěstidel;

- natírání a renovace;
- práce se zemními stroji a jinými stavebními stroji;
- odstraňování a odvětvování stromů;
- odstraňování následků železničních nehod;
- práce na neelektrických zařízeních a neelektrických vzdušných vedeních umístěných na trakčních podpěrách.

Při těchto pracích musí být dodržována stanovená vzdálenost podle 6.4.3.3 při práci osob, manipulaci s náklady a s dopravními a zdvihadacími zařízeními. Při práci mechanismů musí být dodržen článek 6.4.5.6.

Tato vzdálenost musí být měřena od nejbližších vodičů trakčního vedení nebo nezakrytých živých částí trakčního vedení nebo zařízení napájených z trakčního vedení.

Pokud tato vzdálenost nemůže být dodržena, musí odpovědná osoba zhotovitele, která práce provádí, požádat osobu odpovědnou za trakční vedení o posouzení nutnosti napěťové výluky.

U venkovních vedení musí být brán zřetel na všechny možné pohyby vedení a všechny možné pohyby při přemísťování břemen, výkyvy, šlehnutí nebo pády zařízení použitého k vykonání práce.

6.4.3.1 Osoby, které na elektrizovaných tratích organizují a řídí stavební práce a jiné neelektrické práce, musí být pro získání předepsané způsobilosti odborně vyškoleny a musí vykonat odbornou zkoušku. Rozsah a náplň školení, zkoušky a složení komise určuje vnitřní předpis provozovatele. Po úspěšném složení zkoušky obdrží oprávnění organizovat a řídit stavební práce a jiné neelektrické práce (práce na kolejnicovém zpětném vedení a na ukolejnění trakčních podpěr a ostatních vodivých konstrukcí v oblasti trakčního vedení a v pantografové oblasti podle ČSN EN 50 122-1).

Tyto osoby nemusí mít elektrotechnické vzdělání, ale musí mít elektrotechnickou kvalifikaci podle přílohy C.

6.4.3.2 Před zahájením stavebních prací a jiných neelektrických prací vedoucí práce s kvalifikací podle 6.4.3.1 provede potřebná opatření, vymezí pracoviště a poučí všechny osoby v pracovní skupině o bezpečnostních opatřeních a o rozsahu práce.

6.4.3.3 Pro práce ve vzdálenosti větší než 1,5 m od živých částí trakčního vedení není třeba zvláštních bezpečnostních opatření.

Pro práci v blízkosti živých částí trakčního vedení ve vzdálenosti menší než 1,5 m, ale větší než 0,9 m vyplní před zahájením práce vedoucí práce s kvalifikací podle 6.4.3.1 „Záznam o poučení“ podle přílohy F. Po seznámení s bezpečnostními opatřeními podepíše všechny osoby v pracovní skupině „Záznam o poučení“. Teprve poté může dát vedoucí práce příkaz k zahájení práce.

„Záznam o poučení“ může vedoucí práce vydat podle vlastního uvážení i v případech práce ve větší vzdálenosti než 1,5 m od živých částí trakčního vedení.

6.4.3.4 Před montáží podélné kolejnicové propojky je nutno kolejnicový styk dotáhnout.

6.4.3.5 Před opravou lomu kolejnice se musí oba přilehlé pásy kolejnicového vedení propojit k tomu určenou ochrannou pomůckou s izolační tyčí.

6.4.3.6 Pro zajištění zpětné cesty trakčního proudu při výměně obou kolejnic musí být vyměňovaná část kolejnicového vedení nahrazena vodivým propojením. Pro DC trakční soustavu se musí použít lano minimálního průřezu 95 mm² Cu, pro AC trakční soustavu lano o minimálním průřezu 50 mm² Cu. Při použití lan z jiného vodivého materiálu musí být dodržena ekvivalentní elektrická vodivost.

Pro zajištění bezpečnosti v úseku vyměňovaného kolejnicového vedení musí zhotovitel zároveň zajistit náhradní ukolejnění trakčních podpěr a ostatních ukolejněných vodivých konstrukcí.

Při výměně jedné kolejnice musí být spojeny oba kolejnicové pásy před a za vyměňovanou kolejnicí.

6.4.3.7 Před výměnou kolejnic v místě připojení zpětných kabelů napájecí stanice, spínací stanice, elektrického ohřevu výměn, elektrického předtápěcího zařízení, elektrické měničové stanice apod. musí zhotovitel propojit zpětné kabely s kolejnicemi, které se nevyměňují. Minimální průřez náhradního propojení musí být 95 mm² Cu nebo z jiného vodivého materiálu o průřezu s ekvivalentní vodivostí. Tyto práce se musí předem projednat s osobou odpovědnou za trakční vedení a musí být uvedeny v rozkazu o výluce.

6.4.3.8 Při výměně částí kolejnicového vedení za napěťové výluky trakčního vedení se považuje obvod zkratování trakčního vedení z obou stran pracoviště též za náhradní proudové propojení vyměňované

části kolejnicového pásu. O této skutečnosti vyrozumí provozovatel železničního svršku osobu odpovědnou za trakční vedení, která zajistí odpovídající průřez lan zkratovacích souprav. U DC trakční soustavy se jedná o zdvojení zkratovacích souprav. Při výměně druhého kolejnicového pásu je nutné ještě vodivě propojit oba kolejnicové pásy v místě mimo vyměňovanou část. U trakčního vedení s příčnými převěsy nebo s branami musí být trakční podpěry náhradně ukolejňeny na průběžný kolejnicový pás nebo v případě výměny obou pásů na kolejnici mimo vyměňovanou část.

POZNÁMKA

U DC trakční soustavy lze náhradní ukolejňení provést na trolejový vodič, který pak slouží jako zpětné vedení.

6.4.3.9 Před prací na vodivém spojení trakčních podpěr se zpětným kolejnicovým vedením (na ukolejňení) se musí provést propojení náhradní propojkou s izolační tyčí následovně:

- propojovací lano se připojí ke kolejnicovému vedení;
- zkušební drát nebo hrot izolační tyče se přiloží k trakční podpěře a odzkouší se, zda není mezi trakční podpěrou a kolejnicovým vedením napětí;
- speciální vodičová svorka se připojí pomocí izolační tyče k trakční podpěře.

Náhradní propojka se připojuje a snímá s použitím ochranných izolačních rukavic. Po skončení práce se snímá propojovací lano nejprve z trakční podpěry a potom z kolejnicového vedení.

6.4.4 Zajištění pracoviště při neelektrické práci

Nemůže-li osoba částmi těla, nářadím, zařízením nebo předměty drženými v ruce dodržet minimální vzdálenost 0,9 m od živých částí trakčního vedení, musí se před zahájením práce vyžádat napěťová výluka.

Zajištění a odjištění pracoviště při napěťové výluce se provádí podle příkazu „B“. Na provedení prací se ukládá příkazem „B“ vydání „Záznamu o poučení“.

Příkaz „B“ se vydává na osobu pověřenou zajištěním pracoviště. Tato osoba vydá pro vedoucího práce a jeho skupinu „Záznam o poučení“. Vedoucí práce potvrdí podpisem v příkazu „B“, že byl poučen o stavu a zajištění pracoviště. Poté vedoucí práce potvrdí podpisem na originál i kopii „Záznamu o poučení“, že byl poučen z jeho obsahu a převezme originál „Záznamu o poučení“. Kopie „Záznamu o poučení“ zůstává po celou dobu trvání prací u pověřené osoby. Před zahájením práce musí vedoucí práce poučit osoby v pracovní skupině o rozsahu pracoviště, o zajištění pracoviště a o postupu prací. Po poučení podepíší osoby pracovní skupiny záznam o poučení. Po podepsání osob v „Záznamu o poučení“ může povolit vedoucí práce vstup osob na pracoviště a zahájení práce.

Po ukončení prací vedoucí práce potvrdí svým podpisem v originálu „Záznamu o poučení“ a v příkazu „B“, že práce jsou ukončeny, všechny pracující osoby opustily pracoviště a nepřibližují se k živým částem trakčního vedení. Poté vrátí originál ukončeného „Záznamu o poučení“ osobě pověřené zajištěním pracoviště, která může provést odjištění pracoviště a uvedení trakčního vedení pod napětí.

Osoba pověřená zajištěním pracoviště po zajištění a předání pracoviště může příkaz „B“ ukončit. Před zahájením práce nebo po jejím přerušení musí vedoucí práce zajištění pracoviště zkontrolovat.

Při jakémkoli poškození trakčního vedení nebo poškození zajištění pracoviště je nutno přerušit práce a vedoucí práce musí neprodleně informovat osobu pověřenou zajištěním pracoviště a/nebo elektrodispečera.

Požadavky na změny v zajištění pracoviště oznámí vedoucí práce v dostatečném předstihu osobě pověřené zajištěním pracoviště a/nebo elektrodispečerovi. Pokud se změní způsob zajištění pracoviště nebo vedoucí práce, musí být vydán nový příkaz „B“ a nový „Záznam o poučení“.

POZNÁMKA

Odjišťování pracoviště je obrácený postup zajišťování pracoviště. Pokud odjišťování pracoviště provádí po skončení práce stejná osoba, která prováděla zajištění, provede i jeho odjištění na původní příkaz „B“. Pokud odjištění pracoviště provádí po ukončení práce jiná pověřená osoba, vydává se na odjištění pracoviště nový příkaz „B“, jehož součástí je původní příkaz „B“. V novém příkazu „B“ se uvede v kolonce „vykonali“ odjištění pracoviště podle příkazu „B“ č: kniha č: číslo původního příkazu „B“ na zajištění pracoviště. Po odjištění pracoviště se příkaz „B“ ukončí.

6.4.4.1 Při napěťové výluce pro práce mechanizačních prostředků na železničním svršku se trakční vedení zkratuje na začátku a na konci kolejového úseku při dodržení ustanovení 4.9.4.

6.4.4.2 Při práci na trakčním vedením v souběhu s trakčním vedením AC soustavy pod napětím se dovo-luje uvnitř (mezi připojenými zkratovacími soupravami) pracoviště pracovat na vzdálenost 250 m od zkra-tovacích souprav. Nelze-li tuto vzdálenost dodržet, musí se uvnitř pracoviště provést další zkratování vzdálené od sebe maximálně 500 m.

Pokud se trakční vedení zkratuje na dvou nebo více místech na sousední kolej s dvoupásovými kolejo-vými obvody, určí vhodná místa pro připojení zkratovací soupravy osoba odpovědná za zabezpečovací zařízení ve smyslu ČSN 34 2613.

Pro zkratování uvnitř pracoviště není nutno použít zkratovací soupravy, musí však být dodržen minimální vodivý průřez $50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$. Není-li možno uvnitř pracoviště provést zkratování na sousední kolejnicové vedení, uzemní se trakční vedení ve stejných vzdálenostech na náhodné nebo strojené tyčové zemniče. Hodnota zemních odporů jednotlivých zemničů musí být menší než 100Ω . Jako zemničů může být použi-to i trakčních podpěr nebo jiných náhodných vodivých konstrukcí s vyhovujícím zemním odporem.

Hodnota odporu zemničů musí být kontrolována měřením minimálně $1 \times$ za 14 dnů.

POZNÁMKA

Jako zemničů se také může použít kovových úhelníků ($50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$) nebo trubek o průměru od 60 mm do 83 mm, případně tyčí o průměru minimálně 28 mm.

6.4.5 Ostatní činnosti prováděné na elektrizovaných tratích

6.4.5.1 Při práci na trakčním vedení, které je v souběhu s venkovním vedením vn, se musí postupovat ve smyslu ČSN EN 50423-1.

6.4.5.2 Světelné zdroje venkovního osvětlení železničních prostranství elektrizovaných tratí se opravují a čistí následujícím způsobem:

- je-li vzdálenost osvětlovacího tělesa při spouštění větší než 1,5 m od živých částí trakčního vedení – práci provádí osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C sama;
- je-li vzdálenost osvětlovacího tělesa při spouštění menší než 1,5 m ale větší než 0,9 m od živých částí trakčního vedení – práci provádějí dvě osoby, z nichž jedna musí mít elektrotechnickou kvalifika-ci podle přílohy C a vykonávat dozor. Spouštění a oprava osvětlovacího tělesa se smí provádět jen za bezvětrí. Bezpečnostní označení těchto osvětlovacích stožárů musí odpovídat ČSN 37 5199;
- je-li vzdálenost osvětlovacího tělesa při spouštění menší než 0,9 m od živých částí trakčního vedení – práce se provádí za vypnutého a zkratovaného trakčního vedení podle příkazu „B“. Bezpečnostní označení těchto stožárů musí odpovídat ČSN 37 5199;
- je-li světelný zdroj umístěn na trakční podpěře – musí být dodrženo ustanovení článku 6.4.3.3.

Je-li světelný zdroj umístěn na trakční podpěře s napětím trakční soustavy DC 3 kV je možné práce na světelném zdroji provádět z izolované pracovní plošiny zkoušené podle přílohy G. Na tyto práce musí být zpracovány místní provozní a bezpečnostní předpisy a pracovní postup.

6.4.5.3 Před zahájením práce na odstranění následků železniční nehody na elektrizované trati musí ve-doucí odklizovacích prací (minimálně s kvalifikací podle 3.2.4) posoudit, zda zúčastněné osoby částmi těla, náradím, zařízením (např. pracovními mechanismy), nebo předměty drženými v ruce dodrží mini-mální vzdálenost 1,5 m od živých částí trakčního vedení.

Nelze-li minimální vzdálenost od živých částí dodržet, je nutno zajistit napěťovou výlukou trakčního vedení a postupovat podle ustanovení 6.4.4.

Napěťová výlukou trakčního vedení musí být uskutečněna i v případech, kdy na nehodě zúčastněné osoby částmi těla, náradím, zařízením (např. pracovními mechanismy), nebo předměty drženými v ruce sice dodrží minimální vzdálenost 1,5 m od živých částí trakčního vedení, ale vedoucí odklizovacích prací po-soudí zvýšené elektrické riziko a elektrické nebezpečí.

Hrozí-li nebezpečí z prodlení, může být trakční vedení vypnuto a zajištěno v souladu s touto normou před vydáním příkazu „B“. Vypnutí a zajištění pracoviště provede pověřená osoba osoby odpovědné za trakční vedení.

Osoba pověřená zajištěním pracoviště vydá „Záznam o poučení“ pro vedoucího odklizovacích prací, který je povinen poučit ve smyslu „Záznamu o poučení“ všechny na nehodě zúčastněné osoby.

Pokud na nehodě zasahují jednotky Integrovaného záchranného systému jejichž vedoucí pracovní skupiny nemá kvalifikaci podle čl. 3.2.4, musí pověřená osoba ustanovit pracujícím osobám této jednotky „Dozor“.

6.4.5.3.1 Změny v zajištění pracoviště provede osoba pověřená zajištěním pracoviště pouze na příkaz vedoucího odklizovacích prací, který předtím provede poučení všech na nehodě se účastnících osob o této změně v zajištění pracoviště.

6.4.5.3.2 Zajištění pracoviště se ruší jen na příkaz vedoucího odklizovacích prací po jeho předchozím písemném potvrzení v příkazu „B“ a „Záznamu o poučení“, že práce jsou ukončeny, všechny osoby opustily pracoviště a nepřibližují se k živým částem trakčního vedení, které může být uvedeno pod napětí.

6.4.5.4 Při požáru v blízkosti živých částí trakčního vedení nebo při mimořádné události, hrozí-li nebezpečí z prodlení a není-li přítomna odpovědná osoba provozovatele trakčního vedení, je výjimečně povoleno zkratovat vypnuté trakční vedení pověřené osobě s elektrotechnickou kvalifikací alespoň podle přílohy C.2.1 z jednotky požární ochrany provozovatele dráhy.

6.4.5.4.1 Elektrodispečer před vydáním souhlasu k připojení zkratovací soupravy podle 6.4.5.4 zajistí vypnutí příslušného elektrického úseku a přilehlých elektrických úseků tak, aby vznikl ze všech stran možného napájení neutrální úsek.

V tomto případě se při požáru:

- v železniční stanici vypne trakční vedení této stanice a trakční vedení všech přilehlých mezistaničních úseků;
- v mezistaničním úseku vypne trakční vedení všech kolejí v tomto mezistaničním úseku a trakční vedení všech přilehlých železničních stanic;
- považuje elektrické dělení mezi železniční stanicí mezistaničním úsekem za jeden elektrický úsek.

6.4.5.4.2 Elektrodispečer po vypnutí trakčního vedení podle 6.4.5.4 vydá pověřené osobě jednotky požární ochrany provozovatele dráhy příkaz ke zkratování trakčního vedení zkratovací soupravou.

6.4.5.4.3 Oprávněná osoba jednotky požární ochrany provozovatele dráhy, která ve smyslu 6.4.5.4 zkratovala trakční vedení, vydá osobně prokazatelným způsobem veliteli zásahové jednotky požární ochrany souhlas k hašení hasebními médii s obsahem vody nebo k potřebnému zásahu.

6.4.5.4.4 O provedení zkratování trakčního vedení a o vydání souhlasu k hašení nebo k zásahu vyrozumí oprávněná osoba, která provedla zkratování trakčního vedení podle 6.4.5.4 dodatečně elektrodispečera.

6.4.5.4.5 Pověřená osoba provozovatele trakčního vedení po svém příchodu stanoví nutný rozsah vypnutí trakčního vedení pro bezpečné hašení požáru a zabezpečí vydání příkazu „B“ na zajištění pracoviště a dozor při práci jednotky požární ochrany HZS ČD, a. s. podle 6.1.3.3. Osoba vykonávající „Dozor při práci“ poučí o stavu pracoviště velitele zásahu i ostatní členy jednotky požární ochrany Hasičské záchranné služby ČD, a. s., kteří poučení potvrdí svým podpisem v příkazu „B“. Pověřená osoba provozovatele trakčního vedení oznámí elektrodispečerovi příkaz „B“ s nutným rozsahem vypnutí trakčního vedení a dá souhlas s uvedením ostatních částí trakčního vedení pod napětí. Na základě této informace potom elektrodispečer zajistí uvedení ostatních úseků pod napětí.

6.4.5.4.6 Oprávněná osoba jednotky požární ochrany Hasičské záchranné služby ČD, a. s. může odstranit zkratování trakčního vedení před příjezdem pověřené osoby provozovatele trakčního vedení jen výjimečně po dohodě s elektrodispečerem a jen na jeho příkaz v těchto případech:

- zkratování se provádělo z důvodu krátkodobého přiblížení k trakčnímu vedení na vzdálenost menší než 1,5 m; (např. uzavření ventilu cisterny, odstranění rampouchů v blízkosti živých částí apod.);
- požár, či jiný druh zásahu nemohl mít negativní vliv na trakční vedení; posouzení provede velitel zásahu. Pokud není schopen posoudit, musí se postupovat podle 6.4.5.4.5;
- jednotka je volána k dalšímu zásahu; v tomto případě je nutno nechat připojenou alespoň jednu zkratovací soupravu (počet a místo připojení stanoví elektrodispečer) a ostatní odpojit.

6.4.5.5 Na elektrizovaných tratích a na staničních kolejích se nesmí vystupovat na střechy a kapoty vozidel, na nádržkové vozy, na náklady vozů apod., za jakýmkoli účelem bez vypnutí a zkratování trakčního vedení.

Zmítají-li se za jízdy vlaku uvolněné plachty nebo provazy, kterými je náklad upevněn, utrhne-li se střecha vozidla apod., musí být vlak zastaven.

Výpravčí, kterému byla závada nahlášena nebo ji sám zpozoruje, zajistí u elektrodispečera napěťovou výlukou elektrického úseku ve kterém se vozidlo nachází.

6.4.5.6 Vzdálenost mezi živými částmi trakčního vedení a kteroukoli částí pojízdných jeřábů, transportérů, jiných zdvihacích mechanizačních zařízení, domíchávačů betonu umístěných na železničních vozech atd., vodivě nespojených s kolejnicí, musí být v klidu i při práci minimálně 2 m. Nelze-li tuto vzdálenost dodržet, musí být stroj vodivě propojen s kolejnicovým vedením nebo železničním vozem lanem o průřezu minimálně 50 mm² Cu. U pojízdných jeřábů se provede toto spojení s výložníkem stroje. U takto chráněného mechanismu musí být dodržena minimální vzdálenost 0,9 m od živé části trakčního vedení.

6.4.5.7 Prohlídky a opravy uvnitř, na střechách a na kapotách hnacích vozidel se provádějí podle schválených místních provozních a bezpečnostních předpisů nebo na příkaz „B“.

6.4.5.8 Při opravách na střechách hnacích vozidel na trati a na staničních kolejích, kde nelze postupovat podle místních provozních a bezpečnostních předpisů, se postupuje takto:

- osoba řídící drážní vozidlo oznámí elektrodispečerovi sama nebo prostřednictvím výpravčího poruchu hnacího vozidla a stav trolejového vedení;
- elektrodispečer zajistí vypnutí a zkratování trolejového vedení v příslušném elektrickém úseku.

6.4.5.9 Ubytovací, dílenské a podobné vozy se odstavují na elektrizovaných tratích na koleje bez trakčního vedení. Jsou-li odstaveny na kolej s trakčním vedením, musí o tom výpravčí ve službě prokazatelně vyrozumět a poučit vedoucího osob zdržujících se ve vozech. Vedoucí pak musí o této skutečnosti prokazatelně vyrozumět a poučit osoby. Antény všech druhů (přijímací, vysílací a televizní, mimo antény podle 6.4.5.10) na těchto vozech musí být za jízdy a při odstavení na kolej s trakčním vedením pod napětím odstraněny.

6.4.5.10 Pro služební rádiová spojení musí být příslušná vozidla (vozy) vybavena anténou speciálně zhotovenou pro použití na elektrizovaných tratích.

6.4.5.11 V blízkosti živých částí trakčního vedení a/nebo pod vypnutým, ale nezajištěným trakčním vedením je zakázáno kropit uhlí v zásobníku parní lokomotivy proudem vody a vystupovat na naložený zásobník uhlí, budku nebo kotel hnacího vozidla.

Při prohrabávání ohně a při dalších pracích na parních lokomotivách musí být vždy dodržena vzdálenost 1,5 m od živých částí trakčního vedení.

Na ochoz hnacího vozidla je zakázáno vystupovat v případech, když osoba nemůže dodržet minimální vzdálenost 1,5 m od živých částí trakčního vedení.

Hnací vozidla musí být opatřena na předepsaných místech bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864.

6.4.5.12 Stříkání vody v blízkosti živých částí trakčního vedení pod napětím je zakázáno. Postřikování nástupišť je dovoleno jen kropíci konvemi nebo kropíci vozy.

Výjimkou je čištění izolátorů tlakovou vodou prováděném podle schválených místních provozních a bezpečnostních předpisů. Vykonávat je může jen podle pracovního postupu pověřená osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C.

6.4.5.13 Není dovoleno nosit dlouhé vodivé předměty (žebříky apod.) vztyčené proti trakčnímu vedení.

6.4.5.14 V blízkosti živých částí trakčního vedení je zakázáno umisťovat vlajky a instalovat reklamy nebo výzdobu, která by se přiblížila k živým částem trakčního vedení na vzdálenost menší jak 1,5 m.

6.4.5.15 V blízkosti živých částí trakčního vedení je zakázáno používání kovových měřidel, kovových nebo okovaných měřících tyčí, kovových šablon na měření průjezdného průřezu apod.

7 Ochrana před mechanickým úrazem

7.1 Při obsluze a práci na trakčním vedení musí být dodržována bezpečnostní opatření tak, aby nebyla provozem železniční dopravy ohrožena bezpečnost osob, které obsluhují nebo pracují na trakčním vedení, a zároveň aby nebyla ohrožena bezpečnost železničního provozu a cestující veřejnosti.

7.2 Vedoucí práce (osoba odpovědná za trakční vedení nebo CPS) před zahájením práce v obvodu železniční stanice oznámí pověřené osobě provozovatele drážní dopravy (přednostovi uzlové železniční stanice nebo výpravčímu ve směně nebo jinému oprávněnému dopravnímu zaměstnanci) místo a předpokládaný rozsah práce a dobu jejího trvání.

7.3 Pracující osoby se musí při práci zdržovat jen v místech určených vedoucím práce. Musí dodržovat bezpečnostní opatření a při práci dávat pozor, aby nebyly zraněny náhodně padajícími předměty a/nebo železničním provozem, ale aby též samy nezpůsobily zranění dalším osobám.

7.4 Při pracích ve výškách, pod pracovištěm, na pracovních plošinách mechanizačních prostředků a při dalších pracích, při kterých hrozí nebezpečí úrazu hlavy, musí mít pracující osoby na hlavě ochrannou přilbu.

7.4.1 Při práci ve výškách včetně práce z pracovních lávek úsekových odpojovačů a odpínačů se musí pracující osoby zajistit proti pádu. Při rozebírání částí namáhaných tahem se nesmí pracující osoba zajistit upoutáním na rozebíranou část.

7.4.2 Při pracích z pracovních plošin mechanizačních prostředků se zábradlím o minimální výšce 1,1 m se pracující osoby nemusí zajišťovat proti pádu prostředky osobního zajištění.

7.4.3 Při práci na trakčním vedení musí pracující osoby používat vhodnou pracovní obuv.

7.5 Je zakázáno házením přemísťovat pracovní pomůcky, montážní materiál apod. osobám pracujících ve vyšších polohách nebo naopak.

7.6 Stoupat na závěs nebo směrové lano trolejového vedení smí jen jedna osoba.

7.7 Je zakázáno stoupat na trolejový vodič.

7.8 Pracuje-li osoba na převěsu, závěsu trolejového vedení nebo na bráně a projíždí-li pod ním nebo po sousední koleji vlak, musí přerušit práci a pokračovat v ní až po jeho projetí.

7.9 Při pracích na trakčním vedení ve výškách nad prostory přístupnými veřejnosti musí pracující osoby dbát i na bezpečnost chodců a vozidel.

7.10 Při úpravě trakčního vedení v oblouku se mohou pracující osoby zdržovat jen na vnější straně oblouku trakčního vedení. Trakční vedení v oblouku se smí za napěťové výluky trakčního vedení sousední koleje (kolejí) zakotvit na protější trakční podpěru, nebo pomocí vhodného přípravku na vozidle pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení.

7.11 Je zakázáno kotvit trakční vedení na zábradlí pracovní plošiny montážního vozu.

Citované normy

ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50119:2002 (34 1531) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická trakční nadzemní trolejová vedení

ČSN EN 50122-1:2000 (34 1520) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování

ČSN IEC 60-1:1994 (34 1540) Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN ISO 3864:1995 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 34 2613:1998 Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost

ČSN 37 5199:1972 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vlečků

ČSN EN 50423-1:2005 (33 301) Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně – Část 1: Všeobecné požadavky – Společné specifikace

Souvisící normy

ČSN IEC 60050-195:2002 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN IEC 60050-651:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 651: Práce pod napětím

ČSN 33 0050-601 (1994) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně

ČSN 33 0050-604 (1994) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz

ČSN ISO 3864:1995 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN EN 61140 ed. 2:2003 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 1310:1990 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1500:1991 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 2000-4-481:1997 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem

ČSN EN 50110-2:2003 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 60743:2002 (35 9717) Práce pod napětím – Terminologie pro nástroje, zařízení a vybavení.

ČSN EN 60743:2002 (35 9717) Práce pod napětím – Terminologie pro nástroje, zařízení a vybavení

ČSN EN 60832:1998 (35 9713) Izolační tyče a hlavice k univerzálním tyčím pro práce pod napětím

ČSN EN 60855:1998 (35 711) Izolační trubky plněné pěnou a plné tyče pro práci pod napětím

ČSN EN 60903:2004 (35 9716) Práce pod napětím – Rukavice z izolačního materiálu

ČSN EN 60984:1996 (35 9715) Rukávy z izolačního materiálu pro práce pod napětím

ČSN EN 61057:1996 (35 9714) Izolační pohyblivé pracovní plošiny pro práce pod napětím nad 1 kV střídavého napětí

ČSN EN 61230:1998 (35 9722) Práce pod napětím – Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy

ČSN EN 61235:1997 (35 9719) Práce pod napětím – Izolační duté trubky pro elektrické účely

ČSN EN 61243-1 + A1 (35 9724) Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 1: Kapacitní zkoušečky pro střídavá napětí nad 1 kV

ČSN EN 61243-5:2002 (35 9724) Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 5: Systémy detekce napětí VDS

ČSN EN 60903 ed. 2:2004 (35 9716) Práce pod napětím – Rukavice z izolačního materiálu

ČSN EN 50186-1:1999 (35 9740) Systémy pro mytí pod napětím silových zařízení se jmenovitým napětím nad 1 kV. Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50186-2:1999 (35 9740) Systémy pro mytí pod napětím silových zařízení se jmenovitým napětím nad 1 kV.. Část 1: Národní přílohy

ČSN IEC 61813:2002 (35 9757) Práce pod napětím – Zacházení, údržba a provozní zkoušení zdvihacích pracovních plošin s izolačními rameny

ČSN EN 365:2005 (83 2601) Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Všeobecné požadavky na návody k používání, údržbě, periodické prohlídce, opravě, značení a balení

ČSN EN 358:2001 (83 2651) Osobní ochranné prostředky pro pracovní polohování a prevenci pádů z výšky. Pásky pro pracovní polohování a zadržení a pracovní polohovací spojovací prostředky

ČSN EN 363:2003 (83 2650) Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Systémy zachycení pádu

Citované předpisy

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

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) v platném znění

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy

Souvisící předpisy

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce v platném znění

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

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

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

Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách v platném znění

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/1975 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Nařízení vlády č. 172/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky v platném znění

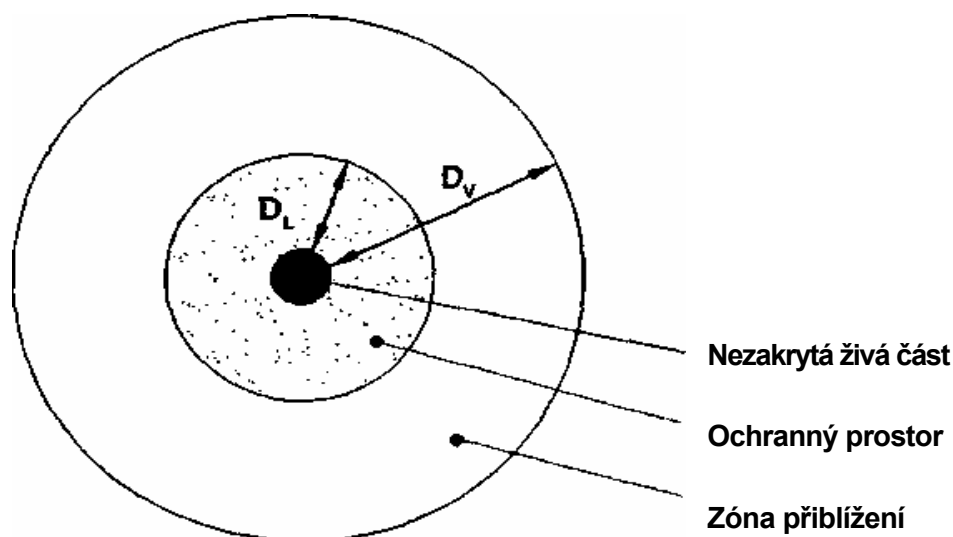
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí v platném znění

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

ČES 00.02.94 První pomoc při úrazu elektrickou energií

Příloha A (normativní)

Vzdušné vzdálenosti ochranného prostoru a zóny přiblížení pro práci v blízkosti živých částí trakčního vedení.



D_L : Vzdušná vzdálenost vnější hranice ochranného prostoru

D_V : Vzdušná vzdálenost vnější hranice zóny přiblížení

Obrázek 1 – Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy

Práce pod napětím

Práce pod napětím na trakčním vedení jsou veškeré činnosti při nichž se pracující osoba vědomě dostává do styku s živými částmi trakčního vedení, nebo zasahuje do ochranného prostoru částmi těla, nářadím nebo předměty se kterými pracuje.

Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení

Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení jsou veškeré činnosti při nichž může být pracující osoba vědomě v zóně přiblížení nebo zasahuje do této zóny částmi těla, nářadím nebo předměty se kterými pracuje, aniž by zasahovala do ochranného prostoru.

Vzdálenosti pro práce v blízkosti živých částí trakčního vedení

Při práci v blízkosti živých částí trakčního vedení musí být dodrženy vzdušné vzdálenosti uvedené v tabulkách A1 – A3. Tyto vzdálenosti musí být dodrženy kteroukoliv částí těla nebo nářadí či předmětu drženého v ruce.

Tabulka A.1 – Minimální vzdušné vzdálenosti od živých částí trakčního vedení pro stavební a jiné neelektrické práce

Jmenovité napětí trakční soustavy kV	Vzdálenost ochranného prostoru D_L mm	Vzdálenost zóny přiblížení D_V mm
DC 3	900	1 500
AC 25	900	1 500

Práce v blízkosti živých částí mohou vykonávat pouze osoby podle 6.4.3.

Tabulka A.2 – Minimální vzdušné vzdálenosti od živých částí trakčního vedení pro elektrické práce

Jmenovité napětí trakční soustavy kV	Vzdálenost ochranného prostoru D_L mm	Vzdálenost zóny přiblížení D_V mm
DC 3	500	1 500
AC 25	900	1 500

Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení podle tabulky A2 mohou vykonávat osoby:

- poučené pod dozorem osoby znalé s vyšší kvalifikací;
- znalé s dohledem osoby znalé s vyšší kvalifikací;
- znalé s vyšší kvalifikací samy.

Tabulka A.3 – Snížené minimální vzdušné vzdálenosti od živých částí trakčního vedení pro elektrické práce

Jmenovité napětí trakční soustavy kV	Vzdálenost ochranného prostoru D_L mm	Vzdálenost zóny přiblížení D_V mm
DC 3	300	1 500
AC 25	500	1 500

Práce v blízkosti živých částí trakčního vedení podle tabulky A3 mohou vykonávat nejméně dvě osoby s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C, z toho alespoň jedna osoba znalá pod dozorem osoby znalé s vyšší kvalifikací pro řízení činnosti.

Příloha B (normativní)

Pracovní postup na zajištění pracoviště pro práci na elektrickém dělení pod napětím.

Před zahájením práce na elektrickém dělení (na úsekovém děliči, izolátoru nebo na vzdušné izolaci) pod napětím, musí vedoucí práce zajistit dále uvedené úkony v tomto pořadí:

- vyžádat si od elektrodispečera příkaz „B“;
- sepnout příslušné úsekové odpojovače propojující přilehlé úseky trakčního vedení a zajistit je v zapnuté poloze;
- provést úkony podle 6.3 a přílohy J a připojit bočnicí soupravy k trolejovému vodiči z obou stran elektrického dělení (k oběma elektrickým úsekům);
- dočasně propojit přilehlé úseky elektrického dělení lanem o průřezu 95 mm² Cu. Připojení lana k trolejovému vodiči se provede pomocí izolovaných tyčí;
- společně s určenou osobou pracovní čtyři dohlížet na správné provedení úkonů a dodržování bezpečnosti práce pracujících osob.

Po skončení práce zrušit dočasné propojení elektrického dělení a ukončit příkaz „B“.

Příloha C (normativní)

Elektrotechnická kvalifikace osob a činnosti, které mohou tyto osoby vykonávat.

C 1 Všeobecně

Osoby s vyšší elektrotechnickou kvalifikací mohou vykonávat činnosti osob s nižší elektrotechnickou kvalifikací.

C.2 Osoby poučené

Za „osobu poučenou“ se považuje osoba, která byla v rozsahu svých činností prokazatelně seznámena s technickými normami souvisejícími s činností na trakčním vedení a v jeho blízkosti a na elektrických zařízeních příslušného druhu a napětí a školená v činnostech, které má vykonávat, případně řídit, s pokyny výrobce, s pokyny provozovatele trakčního vedení, se zásadami poskytnutí první pomoci při úrazech elektrickým proudem, upozorněna na možné ohrožení trakčním vedením a elektrickým zařízením a prakticky zacvičena. Rozsah poučení a případného zácviku včetně stanovení lhůt jejich opakování, pokud nebylo příslušným předpisem stanoveno jinak, určuje osoba odpovědná za trakční vedení.

C.2.1 Osoby poučené mohou:

- střežit zkratovací soupravy;
- obsluhovat úsekové odpojovače a odpínače;
- pracovat na zařízení bez napětí podle 6.2;
- pracovat v blízkosti živých částí trakčního vedení – na trakčním vedení při vypnutém a zajištěném trakčním vedení pod dozorem – elektrické práce podle 6.4;
- pracovat v blízkosti živých částí trakčního vedení – stavební a jiné neelektrické práce podle 6.4.3;
- vykonávat funkci vedoucího práce a/nebo odpovědného zástupce zhotovitele podle vnitřního předpisu provozovatele při neelektrických pracích v blízkosti živých částí trakčního vedení, (např. při organizování a řízení práce na železničním svršku, spodku a jeho stavbách ve smyslu 6.4.3.);
- čistit a vyměňovat světelné zdroje které jsou vzdáleny více než 1,5 m od živých částí trakčního vedení;
- čistit a vyměňovat světelné zdroje které jsou vzdáleny méně než 1,5 m ale více než 0,9 m od živých částí trakčního vedení pod dozorem;
- čistit izolátory tlakovou vodou;
- hasit požáry vysokotlakou vodní mlhou;
- zkratovat trakční vedení podle 6.4.5.4.

C.3 Osoby znalé

Za „osobu znalou“ se považuje osoba s požadovaným elektrotechnickým vzděláním, která byla zaškolená v rozsahu své pracovní činnosti na trakčním vedení a na elektrickém zařízení a její znalosti byly ověřeny zkouškou, kterou zajistí provozovatel trakčního vedení. Cykličnost přezkoušení, pokud nebylo příslušným předpisem stanoveno jinak, stanoví osoba odpovědná za elektrické zařízení.

C.3.1 Osoby znalé mohou:

- ověřovat beznapěťový stav trakčního vedení;
- připojovat a odpojovat zkratovací soupravu;
- v případě nebezpečí z prodlení vypnout trakční vedení připojením zkratovací soupravy;
- pracovat na trakčním vedení pod napětím pod dozorem;
- nosit nářadí a materiál na pracovní izolovanou plošinu podle přílohy J.

C.4 Osoby znalé s vyšší kvalifikací

Za „osobu znalou s vyšší kvalifikací“ se považuje osoba, která splňuje kvalifikaci osoby znalé a její znalosti byly ověřeny zkouškou, kterou zajistí provozovatel trakčního vedení a má odbornou praxi v požadovaném rozsahu. Cykličnost přezkoušení, pokud nebylo příslušným předpisem stanoveno jinak, stanoví osoba odpovědná za elektrické zařízení.

C.4.1 Osoby znalé s vyšší kvalifikací mohou:

- pracovat na trakčním vedení pod napětím pod dozorem;
- vykonávat dozor při práci na trakčním vedení pod napětím;
- vydávat příkaz „B“;
- vykonávat funkci vedoucího práce a/nebo osoby pověřené zajištěním pracoviště;
- vykonávat funkci vedoucího napěťové výluky;
- vykonávat dozor ve smyslu čl. 6.1.3.3;
- řídit výstavbu trakčního vedení;
- řídit opravné a údržbové práce.

C.4.2 Revizní technik UTZ-E musí mít:

- elektrotechnickou kvalifikaci nejméně osoby znalé s vyšší kvalifikací pro samostatnou činnost podle vyhlášky MD č. 100/1995 Sb. v platném znění;
- odbornou způsobilost podle vyhlášky MD č. 101/1995 Sb. v platném znění;
- osvědčení Drážního úřadu skupiny D podle zákona o dráhách č. 266/1994 Sb. v platném znění.

Příloha D (normativní)

Postup při připojování a odpojování zkratovací soupravy.

D.1 Všeobecně

- zkratovací souprava se vztyčuje a pokládá vždy v podélném směru trolejového vodiče;
- při ověřování beznapětového stavu trakčního vedení, připojování a odpojování zkratovací soupravy se osoba nesmí dotýkat zkratovacího lana a musí jej udržovat co nejdále od sebe;
- kolejnicová svorka a vodičová svorka zkratovací soupravy musí být řádně utaženy;
- zkratovací souprava se připojuje a odpojuje s použitím ochranné přilby a ochranných izolačních rukavic;
- zkratovací soupravu smí připojovat a odpojovat jen osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C;
- zkratování může být provedeno z trakční podpěry po ověření beznapětového stavu trakčního vedení;
- před připojením zkratovací soupravy na trakční podpěru se musí zkontrolovat, je-li podpěra ukolejněna přímo nebo má vodivě propojenou (vyřazenou) průrazku;
- osoba, která provádí zkratování z trakční podpěry, musí být zajištěna prostředky osobního zajištění pro práci ve výškách.

D.2 Připojení zkratovací soupravy:

- lano zkratovací soupravy se připojí kolejnicovou svorkou na očištěné místo zpětného kolejnicového vedení nebo na zvlášť k tomu upravené místo spojené se zpětným kolejnicovým vedením;
- ověří se beznapětový stav trakčního vedení příslušnou zkoušečkou nebo zkušebním drátem zkratovací soupravy o věšák nebo boční držák;
- připojí se zkratovací souprava na trolejový vodič nebo na zvlášť upravené místo pro zkratování.

D.3 Odpojení zkratovací soupravy:

- odpojí se vodičová svorka zkratovací soupravy od trolejového vodiče;
- odpojí se kolejnicová svorka zkratovací soupravy od kolejnice.

2. strana

Zajištění pracoviště zkontroloval podle tohoto příkazu „B“ vedoucí práce – dozor *)

dne hod. jméno a podpis

Stvrzujeme podpisy, že jsme byli před pokračováním práce poučeni o stavu pracoviště:

.....

Práce přerušena dne hod.

Zajištění pracoviště zkontroloval podle tohoto příkazu „B“ vedoucí práce -dozor*)

dne hod. jméno a podpis

Stvrzujeme podpisy, že jsme byli před pokračováním práce poučeni o stavu pracoviště:

.....

Práce přerušena dne hod.

Zajištění pracoviště zkontroloval podle tohoto příkazu „B“ vedoucí práce -dozor*)

dne hod. jméno a podpis

Stvrzujeme podpisy, že jsme byli před pokračováním práce poučeni o stavu pracoviště:

.....

1. Práce zhotovitele ukončeny

Ukolejnění kovových konstrukcí a podpěr a zpětné kolejnicové vedení je v provozním stavu, všechny osoby opustily pracoviště a nepřibližují se k částem trakčního vedení, které může být uvedeno pod napětí*).

dne hod. vedoucí práce zhotovitele

Pracoviště převzal:

2. Práce zhotovitele ukončeny

Ukolejnění kovových konstrukcí a podpěr a zpětné kolejnicové vedení je v provozním stavu, všechny osoby opustily pracoviště a nepřibližují se k částem elektrického zařízení, které může být uvedeno pod napětí*).

dne hod. vedoucí práce zhotovitele

Pracoviště převzal:

3. Práce zhotovitele ukončeny.

Ukolejnění kovových konstrukcí a podpěr a zpětné kolejnicové vedení je v provozním stavu, všechny osoby opustily pracoviště a nepřibližují se k částem elektrického zařízení, které může být uvedeno pod napětí*).

dne hod. vedoucí práce zhotovitele

Pracoviště převzal:

Práce ukončeny – zařízení uvedeno do provozuschopného stavu*) dne hod.

Podpis vedoucího práce – dozoru*)

Pracoviště odjištěno dne hod. odjistil (jméno a podpis)

Ukončení prací – odjištění pracoviště*) ohlášeno elektrodispečerovi (jméno)

dne hod. ohlásil (jméno a podpis)

*) Nehodící se škrtněte, jinak opravovat není dovoleno!

Příkaz „B-PPN“

Kniha č.:

razítko organizace

Příkaz „B-PPN“ čís.**pro práce pod napětím**

pro vedoucího práce
 se skupinou
 aby dne od do

na elektrickém zařízení pod napětím

vykonali

Příkaz „B“: osobně – poslem – telefonicky – radiotelefonicky *)

vydal (čitelný podpis) nebo hlásil dne hod.

přijal (čitelný podpis) dne hod.

Zapsal do knihy příkazů „B“ č. číslo příkazu

POZOR – PRÁCE POD NAPĚTÍM

Zvlášť nebezpečná místa

Jiná bezpečnostní opatření (při práci na elektrickém dělení a pod.)

Prohlídka izolačních částí plošiny provedena dne hod.

Nutná měření: síla větru.....
 izolační odpor plošiny.....

Souhlas elektrodispečera se zahájením prací pod napětím na živých částech v hod.
 jméno elektrodispečera

Takto prověřené pracoviště přebírá a za další bezpečnost odpovídá vedoucí práce

dne hod.

jméno a podpis:

Stvrzujeme podpisy, že jsme byli před zahájením práce pod napětím poučeni o stavu pracovitě:

.....

Práce ukončeny a pracoviště uvedeno do provozuschopného stavu
 dne hod. Podpis vedoucího práce

Ukončení práce ohlášeno elektrodispečerovi jméno: dne hod.
 ohlásil

jméno a podpis

*) Nehodící se škrtněte, jinak opravovat není dovoleno!

Příloha F (informativní)

Záznam o poučení

Vzor záznamu o poučení

vzor A

Zhotovitel

Z Á Z N A M O P O U Č E N Í č:

Dne od hod. vedoucí prácese skupinouosob
vykonají

Způsob vymezení pracoviště

Vymezení pracoviště

Další bezpečnostní opatření

Nejbližší živé části trakčního vedení (elektrického zařízení)

Pracoviště zajištěné; osoby pracovní skupiny poučil a na bezpečnost dbá vedoucí práce:

Jméno a podpis

Stvrzujeme svými podpisy, že jsme byli před zahájením práce poučeni o stavu a vymezení pracoviště:

.....
.....
.....
.....
.....

Práce byly ukončeny, všechny pracující osoby byly vyrozuměny o ukončení prací a opustily pracoviště

Dne v hod.

Vedoucí práce
Jméno a podpis

Vzor záznamu o poučení

Vzor „B“

Osnova „Záznamu o poučení pro neelektrické práce v blízkosti živých částí trakčního vedení“ (příklad vydání – neodpovídá skutečnému stavu)

ZÁZNAM O POUČENÍ

pro neelektrické práce v blízkosti živých částí^{*)} vypnutého^{*)} trakčního vedení č.

Tento záznam je vystaven na : rekonstrukci výhybek ŽST. Čáslav – lichá skupina na zhlaví směr Kutná Hora. Oprava se provádí v nepřetržité kolejové i napěťové výluce podle ROV 5321 A

A Pro zajištění pracoviště se provede:

A1 Zajištění beznapěťového stavu trakčního vedení

Odpojí se: ŽST. Čáslav ÚO 401, 103 A, 11 ŽST. Kutná Hora hl. n. ÚO 401, 13 A U uvedených ÚO se odpojí ovládací táhla od motorových pohonů a zajistí se v odpojeném stavu.

Ústřední a dálkové ovládání v ŽST. Čáslav a ŽST. K. Hora hl. n. se ponechá v provozu

A 2 Zkratování trakčního vedení

Trolejové vedení se zkratuje pevně namontovanými vodiči Bz 70 mm²

Místa zkratování: ŽST. Čáslav TP. č. 67 v km 278,300 st 79 v km 278,650 a TP 85 v km 278,900

U trakční podpěry č. 67 a 85 v žst Čáslav se zavěsí zkratovací soupravy, které vymezují pracoviště v podélném směru.

A.3 Návěstidla pro elektrický provoz:

Elektrické dělení ÚO 401 v ŽST. Kutná Hora je kryto návěstidlem pro elektrický provoz „Konec TV v pří-
mém směru“.

Lichá skupina kolejí v ŽST. Čáslav je kryta návěstidly pro elektrický provoz podle předpisu D 1.

B Nejblíže živé části trakčního vedení pod napětím:

- trolejové vedení sudé skupiny kolejí a ÚD 1, 2, 3, 4 v ŽST. Čáslav;
- elektrické dělení ÚO 401 v ŽST. Čáslav;
- elektrické dělení ÚO 401 v ŽST. Kutná Hora;
- 2 traťová kolej Kutná Hora – Čáslav obcházecí vedení mezi ÚO 2 a ÚO 11 v ŽST. Čáslav.

Za trakční vedení pod napětím se považuje TV 1 traťové koleje Čáslav – Kutná – Hora od TP č. 85 ŽST. Čáslav do ŽST. Kutná Hora a liché skupiny kolejí v ŽST. Čáslav od TP 67 k dělení ÚO 401.

C Všeobecná ustanovení:

O způsobu zajištění pracoviště a nejbližších živých částech trakčního vedení seznámí a provede poučení odpovědného zástupce správy tratí SDC Havl. Brod. mistr OTV G. Jeníkov Tato osoba potvrdí podpisem v příkazu „B“ převzetí takto zajištěného pracoviště a mistr OTV G. Jeníkov předá „Záznam o poučení....“ odpovědnému zástupci správy tratí SDC Havl. Brod. Příkaz „B“ je následně ukončen.

V průběhu výluky se nesmí na zajištění pracoviště nic měnit.

Kontrola stavu zkratování se provede vždy před zahájením práce, minimálně 1 × denně.

Ukončení prací na obnově výhybek potvrdí odpovědný zástupce správy tratí SDC Havl. Brod podpisem na „Záznamu o ...“ a tento předá mistru OTV Golčův Jeníkov. Teprve potom může být zkratování trakčního vedení odstraněno a trakční vedení uvedeno pod napětí.

S obsahem tohoto „Záznamu o poučení ...“ musí být prokazatelně seznámeny všechny osoby, které provádějí obnovu výhybek. Prokazatelné seznámení provede odpovědný zástupce správy tratí SDC Havl. Brod.

Zajištěné pracoviště předal:

Příjmení a jméno:
dne hod. podpis

Zajištěné pracoviště převzal zástupce SDC správy tratí

Příjmení a jméno:
dne hod. podpis

Se stavem zajištění pracoviště jsme byli seznámeni a poučení o bezpečnosti práce:

.....
.....
.....

Práce ukončeny dne: v hod.

Podpis zástupce správy tratí:

Uvedení trakčního vedení pod napětí:

Po ukončení prací a předání pracoviště odpovědné osobě bude zajištění a odjištění pracoviště pro obnovu výhybek a uvedení trakčního vedení pod napětí provedeno na samostatný příkaz „B“.

⁺⁾ nehodící se škrtněte

Příloha G (normativní)

Napěťové zkoušky žebříků, plošin, meziplošin, schodů a izolovaných sběračů

G.1 Napěťové zkoušky žebříků, plošin, meziplošin, schodů a izolovaných sběračů vozidel pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení pod napětím provádějí zkušební pracoviště určená odpovědnou osobou:

- při převzetí od výrobce;
- periodicky jednou za tři měsíce;
- při zjištění nebo podezření, že došlo k porušení mechanické nebo elektrické pevnosti izolační části;
- po opravě mechanické nebo elektrické pevnosti izolační části.

Pro napěťové zkoušky platí ČSN IEC 60-1. Před zkouškou se všechny izolační části očistí a otřou do sucha.

Periodické zkoušky se provádějí u provozovaných prostředků.

G.3 Napěťové zkoušky izolovaných pracovních plošin, meziplošin, schodů a izolovaných sběračů vozidel pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení DC 3 kV se provádějí stejnosměrným napětím. Použije-li se jednocestný usměrňovací zdroj, je střední hodnota usměrněného napětí 20 kV. Použije-li se dvoucestný usměrňovací zdroj, je střední hodnota usměrněného napětí 40 kV. Usměrněné napětí je pulzující, bez použití filtračních členů. Přikládá se ke všem vodivým částem plošiny a ke všem vodivým armaturám izolátorů spojených s ukolejňovacími částmi.

Zkušební napětí se udržuje na zkoušeném předmětu po dobu 5 minut. Hodnoty svodových proudů nesmí překročit 3 mA a nesmí mít stoupající tendenci.

G.4 Meziplošiny a schody se zkouší stejným napětím jako izolovaná pracovní plošina. Zkouškám vyhoví, nezjistí-li se při zkoušce povrchové výboje. Při nevyhovujícím výsledku zkoušky se vyhledá vadné místo, závada se odstraní a zkouška se opakuje.

O průběhu a výsledku zkoušky se musí vyhotovit protokol.

G.5 Maximální dovolený odpor mezi svorkou pro připojení speciální zkratovací soupravy a kolejnicemi (0,2 Ω) se ověřuje při převzetí zkoušky u výrobce.

G 6 Sběrače

Sběrače se zkouší při převzetí zkoušky u výrobce a periodicky 1× za rok v rámci technické kontroly speciálního hnacího vozidla pro údržbu a opravy trakčního vedení nebo podle rozhodnutí osoby odpovědné za trakční vedení.

- Zkušební napětí pro sběrače
- AC 25 kV je 75 kV, 50 Hz po dobu 5 min. svodový proud nesmí překročit 10 mA nebo DC 106 kV po dobu 5 min. svodový proud nesmí překročit 3,5 mA
 - DC 3 kV viz G.3

Příloha H (normativní)

Provádění prací na trakčním vedení za nepříznivých klimatických podmínek

H.1 Práce ve výškách v prostorech nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny:

- při bouři, při silném dešti, sněžení a při tvoření námrazy;
- při větru o rychlosti nad $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ na zavěšených pomocných konstrukcích, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití osobního zajištění; v ostatních případech při větru o rychlosti nad $10,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$;
- při viditelnosti na úrovni neumožňující zřetelné rozlišení živých částí trakčního vedení, na kterých nebo v jejichž blízkosti se pracuje a vedoucí práce nemůže zřetelně vidět osoby pracovní skupiny;
- při teplotě prostředí nižší než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- podle rozhodnutí vedoucího práce.

H.2 Od těchto ustanovení je možné se odchýlit na nezbytně nutnou dobu v případech, kdy hrozí nebezpečí z prodlení při záchráně lidského života nebo při likvidaci závažné provozní nehody (havárie), pokud budou provedena nejnutnější bezpečnostní opatření.

V ostatních případech podle rozhodnutí vedoucího práce.

Příloha I (normativní)

Obsluha zařízení trakčního vedení

I.1 Obsluhou zařízení trakčního vedení se rozumí zapínání a vypínání spínacích prvků trakčního vedení místně (včetně uzamknutí), dálkově nebo ústředně včetně zajištění požadovaného stavu.

- ruční ovládání (obsluha):
osoba se při ovládání (obsluze) bezprostředně dotýká částí, které jsou vodivě spojeny s ovládacími táhly úsekového odpojovače (odpínače)
- místní a dálkové ovládání (obsluha):
osoba ovládá (obsluhuje) úsekové odpojovače (odpínače) elektricky ovládacími prvky a nedotýká se částí, které jsou vodivě spojeny s ovládacími táhly úsekového odpojovače (odpínače)
- ústřední ovládání (obsluha):
osoba ovládá (obsluhuje) úsekové odpojovače (odpínače) elektricky ovládacími prvky z ústředního stanoviště

I.2 Úsekové odpojovače a odpínače (dále jen odpojovače) smí obsluhovat jen k tomu pověřené osoby.

I.3 K obsluze odpojovačů mohou být pověřeny:

- osoby pověřené (viz 3.2.3);
- osoby provozovatele drážní dopravy vyškolené a přezkoušené osobou odpovědnou za trakční vedení;
- osoby provozovatele dráhy vyškolené a přezkoušené osobou odpovědnou za trakční vedení;

POZNÁMKA

Na základě přezkoušení obdrží oprávnění, které má platnost nejdéle 3 roky. Jmenný seznam osob oprávněných k obsluze odpojovačů a doba platnosti oprávnění jsou přílohou základní dopravní dokumentace.

I.4 Úsekové odpojovače s výjimkou úsekových odpojovačů místního významu smí obsluhovat oprávněné osoby jen na příkaz elektrodispečera.

Kromě pověřených osob smí příkazy elektrodispečera k obsluze odpojovačů přijímat jen pověřená osoba provozovatele drážní dopravy ve směně.

V základní dopravní dokumentaci musí být uvedeno, které odpojovače obsluhuje pověřená osoba provozovatele drážní dopravy sama a které z jeho příkazu mohou obsluhovat další oprávněné osoby.

Na tratích s dálkovým zabezpečovacím zařízením určí osobu oprávněnou přijímat příkazy k obsluze od elektrodispečera vrchní přednosta uzlové železniční stanice.

Odpojovače místního významu jsou uvedeny v základní dopravní dokumentaci.

Trvale namontovaná zařízení signalizující odpojený stav, různá blokovácí zařízení apod. jsou jen pomocnými prostředky a z jejich údajů se nesmí usuzovat, že zařízení je ve vypnutém stavu. Netýká se signalizace úsekových odpojovačů se zkratovačem při odpojení trakčního vedení a jeho zkratování s kolejnicovým vedením.

Před provedením obsluhy odpojovačů musí pověřená osoba provozovatele drážní dopravy zajistit stažení sběračů elektrických hnacích vozidel a vypnutí elektrických předtápěcích zařízení napájených z vypínaného trakčního vedení.

I.5 Při nebezpečí z prodlení a není-li možné okamžité dorozumění s elektrodispečerem, může oprávněná osoba vypnout příslušný úsek bez příkazu elektrodispečera. O provedené manipulaci musí elektrodispečera, jakmile je dorozumění možné, neprodleně informovat.

I.6 Při ruční obsluze odpojovače musí pověřená osoba k obsluze odpojovačů použít ochranné izolační rukavice a ochrannou přilbu. Před obsluhou odpojovače musí osoba pohledem zkontrolovat stav připojení vodivého spojení konstrukce odpojovače (trakční podpěry) na kolejnicové vedení nebo jejího uzemnění. Pokud nelze pohledem zkontrolovat celistvost ukolejnění nebo uzemnění, musí použít i ochranné izolační galoše.

I.7 V příloze staničních řádů, v přípojných provozních řádech, v obsluhovacích řádech odboček, nákladišť, pracovních kolejí, kolejových křižovatek, kolejových splítek a v základní dopravní dokumentaci musí být uvedena místa, kde jsou uloženy klíče od ovládacích skříní odpojovačů, kliky k ručnímu pohonu dálkově nebo ústředně ovládaných odpojovačů, ochranné pomůcky a zásady pro jejich používání.

I.8 Přístupové cesty ke stanovišti a stanoviště pro obsluhu odpojovače musí umožňovat bezpečný přístup a bezpečnou obsluhu.

I.9 Trakční vedení manipulačních, (ve smyslu této normy nakládkových a vykládkových) kolejí musí být v době ložných manipulací odpojeno od napájení a zkratováno. Trakční vedení na této koleji může být zapnuto jen před posunem elektrickým hnacím vozidlem. Pověřená osoba k obsluze odpojovačů smí zapnout trakční vedení manipulačních kolejí, až když všechny osoby pracující v prostoru těchto kolejí a v jejich blízkosti vyzvala k dodržení předepsané vzdálenosti od trakčního vedení a osobně se přesvědčila, že tak všechny osoby učinily. Způsob, kterým se o tom přesvědčí, stanovuje základní provozní dokumentace. Dále musí ověřit, že veškeré mechanismy jsou vzdáleny minimálně 2 m a náklady na vozech minimálně 0,65 m od živých částí trakčního vedení. Trakční vedení manipulační koleje se pak považuje za zařízení pod napětím.

I.9.1 Před zahájením práce na manipulačních kolejích se musí osoba pověřená nakládkou a vykládkou přesvědčit u pověřené osoby provozovatele drážní dopravy, že trakční vedení je vypnuto a zkratováno. Totéž musí učinit i po přerušení nakládkových a vykládkových prací, pokud nebyla po dobu přerušení prací na pracovišti přítomna.

I.9.2 Po skončení posunu elektrickým hnacím vozidlem na manipulačních kolejích pověřená osoba odpojí a zkratuje odpojovačem se zkratovačem trakční vedení nad manipulačními kolejemi a dá souhlas k pokračování nakládky a vykládky.

I.10 Vymezení pracoviště v podélném směru manipulačních kolejí je uvedeno v základní dopravní dokumentaci.

I.11 Veškeré manipulace s odpojovači místního významu musí být zaznamenány ve staničním deníku nebo v jiném dokladu určeném základní dopravní dokumentací, včetně jmen osob odpovědných za nakládku, vykládku nebo jinou činnost na těchto kolejích.

Příloha J (normativní)

Podmínky pro práci a práce na trakčním vedení pod napětím z izolované pracovní plošiny montážního prostředku.

Před každým zahájením práce pod napětím vedoucí práce osobně provede zrakovou prohlídku stavu všech součástí izolované pracovní plošiny (izolátorů, zábradlí, žebříků apod.), změří izolační stav izolované pracovní plošiny měřičem izolace s napětím minimálně 2,5 kV a výsledek měření zapíše do příkazu „B-PPN“.

Nejnižší dovolená hodnota izolačního odporu izolovaných pracovních plošin pro práci na trakčním vedení pod napětím je pro DC trakční soustavu 4 MΩ.

Před zahájením práce pod napětím vedoucí práce poučí osoby v pracovní skupině o postupu práce a o bezpečnostních opatřeních, což tyto osoby potvrdí podpisy na příkazu „B-PPN“.

J.1 Výstup na izolovanou pracovní plošinu

Před každým výstupem na izolovanou pracovní plošinu k práci pod napětím vedoucí práce osobně ověří, zda nenastalo nahodilé spojení plošiny s kostrou vozu.

Při výstupu na izolovanou pracovní plošinu musí pracovníci dodržet tyto zásady:

- Výstup na izolovanou pracovní plošinu je dovolen jen při sejmutých bočnicích soupravách a v klidu vozidla. Před výstupem na izolovanou pracovní plošinu se vedoucí práce přesvědčí, nedotýkají-li se bočnicí soupravy nebo zábradlí izolované pracovní plošiny částí trakčního vedení pod napětím.
- První vystupuje na izolovanou pracovní plošinu vedoucí práce. Provede nebo zkontroluje spolehlivé připojení bočnicích lan k vodivým částem izolované pracovní plošiny a prověří izolaci pracovní plošiny dotykem zkušebního drátu bočnicí soupravy na věšák vedení. Prověření izolace se nesmí provádět dotykem na nosné lano. Po prověření izolace zvedne vedoucí práce s jednou osobou zábradlí. Po výstupu ostatních osob pracovní čety na izolovanou pracovní plošinu připojí vedoucí práce na trolejový vodič obě bočnicí soupravy. Připojením druhé bočnicí soupravy může vedoucí práce pověřit některou z osob na plošině. U výstupu na izolovanou pracovní plošinu musí poslední vystupující osoba zavěsit kombinovanou bezpečnostní tabulku podle ČSN ISO 3864 „VYSOKÉ NAPĚTÍ – ŽIVOTU NEBEZPEČNO“ a „VSTUP ZAKÁZÁN“.
- Před zavěšením a po sejmutí bočnicích souprav musí osoby na plošině dodržovat minimální vzdálenost podle přílohy A tabulky A.2 od částí trakčního vedení pod napětím.
- Osoby pracovní skupiny smí vystoupit na izolovanou pracovní plošinu jen na příkaz vedoucího práce, po ověření podle 6.3.2.3.2 a před zavěšením bočnicích souprav na trolejový drát. Osoby smí vystupovat na izolovanou pracovní plošinu jednotlivě a po předchozím upozornění ostatních osob slovy „NEDOTÝKEJTE SE!, VYSTUPUJÍ!“. Každá osoba vystupující na plošinu se musí přesvědčit, že bočnicí soupravy nejsou připojeny na trakční vedení a že ostatní osoby na plošině se nedotýkají vodičů ani jiných částí trakčního vedení.

J.2 Vedoucí práce odpovídá za řádné vymezení pracoviště.

J.3 Na jedné izolované pracovní plošině smí pracovat jen tolik osob, aby jejich celková hmotnost nepřestoupila dovolené zatížení izolované pracovní plošiny, nejvíce však čtyři osoby. Jedna osoba ve funkci vedoucího práce.

Při práci na izolované pracovní plošině musí být pojízdné prostředky zajištěny proti samovolnému pohybu.

J.4 Při práci z izolovaných pracovních plošin je dovoleno používat stupínků s plošinkou, stabilních proti převrnutí, o maximální výšce 0,90 m. Mohou se také používat dvojité žebříky o maximální délce 2 m. Stabilitu těchto prostředků musí zajišťovat jedna osoba z pracovní skupiny. Při práci se musí osoby zajistit prostředkem osobního zajištění.

J.5 Jízda vozidla pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení s izolovanou pracovní plošinou, na které jsou pracující osoby, smí být uskutečněna pouze na příkaz vedoucího práce.

Vedoucí práce před vydáním rozkazu k jízdě je povinen:

- upozornit osoby na izolované pracovní plošině na připravované sejmutí bočnicích souprav;
- přesvědčit se, že pracující osoby přerušily práci a nedotýkají se částí trakčního vedení;
- sejmut bočnicí soupravy. Sejmutím první bočnicí soupravy může pověřit jednu z osob na plošině.

Při jízdě se nesmí osoby na izolované pracovní plošině dotýkat částí trakčního vedení.

Sejmutí bočnicích souprav pro posun vozidla pro údržbu, opravy a měření trakčního vedení s izolované pracovní plošiny se nepovažuje za přerušení práce. Toto platí i pro přenosné izolační žebříky.

J.6 Přinést na izolovanou pracovní plošinu materiál nebo nářadí lze jen na příkaz vedoucího práce, který musí upozornit osoby na izolované pracovní plošině na sejmutí bočnicích souprav. Před sejmutím bočnicích souprav musí zkontrolovat, zda nedošlo k vodivému spojení izolované pracovní plošiny s částmi trakčního vedení. Po jejich sejmutí dá příkaz osobám k přinesení materiálu nebo nářadí. Materiál nebo nářadí smí na izolovanou pracovní plošinu přinést osoba s elektrotechnickou kvalifikací podle přílohy C.

J.7 Při pádu bočnicí soupravy z izolované pracovní plošiny nebo visí-li nějaký předmět pod úrovní izolované pracovní plošiny, musí vedoucí práce okamžitě zastavit všechny práce na plošině. Všechny osoby na izolované pracovní plošině musí dodržovat od částí trakčního vedení vzdálenost podle přílohy A, tabulky A.2. Vedoucí práce musí sejmut bočnicí soupravy a pak odstranit vzniklé nebezpečí vodivého spojení izolované pracovní plošiny s částmi vozidla s potenciálem kolejnicového vedení.

Při možném a náhodném vodivém spojení izolované pracovní plošiny s částmi vozidla s potenciálem kolejnicového vedení je sejmutí bočnicích souprav dovoleno až po vypnutí trakčního vedení.

J.8 Při práci pod napětím na izolované pracovní plošině je zakázáno:

- vystupovat na izolovanou pracovní plošinu a sestupovat s izolované pracovní plošiny v místech, kde není možné dodržet bezpečné vzdálenosti podle přílohy A, tabulky A.2 osoby a s ní spojených vodivých předmětů od živých částí trakčního vedení.

POZNÁMKA

Minimální vzdálenosti podle přílohy A, tabulky A.2 se nevztahují na zábradlí izolované pracovní plošiny, u kterého je dovolená minimální vzdálenost od trakčního vedení 0,20 m.

- zdržovat se za jízdy na izolované pracovní plošině v případech uvedených v 6.3.4.1 až 6.3.4.4;
- dotýkat se částí trakčního vedení pod napětím před zavěšením bočnicích souprav nebo po jejich sejmutí;
- vynášet, podávat a házet jakýkoli materiál a nářadí na plošinu nebo je snášet, podávat a házet s plošiny, jsou-li bočnicí soupravy zavěšeny;
- odhazovat na podlahu plošiny dráty nebo jiný materiál a nářadí nebo je nechávat v poloze, kdy přecházejí nebo visí z plošiny, případně v poloze, která nevylučuje jejich pád;
- přiblížit se přímo nebo vodivým předmětem k částem trakčního vedení s jiným potenciálem než je potenciál plošiny na vzdálenost menší, než je povoleno v příloze A, tabulka A.2;
- dotýkat se částí trakčního vedení pod jiným potenciálem než je potenciál plošiny, nebo se dotýkat částí plošiny umístěných pod úrovní podlahy plošiny, a to přímo nebo vodivými předměty (materiálem nebo nářadím);
- bočně vysouvat nebo otáčet plošinu při zavěšených bočnicích soupravách;
- vysouvat boční lávku a pracovat z ní;
- jíst, pít a kouřit;
- vykonávat osobní potřeby;
- vystupovat na plošinu a sestupovat s plošiny při zavěšených bočnicích soupravách;
- sestupovat s plošiny pojízdného izolačního žebříku pod izolátory při zavěšených bočnicích soupravách, případně je-li náhodné spojení pracovní plošiny s trakčním vedením;
- osobám pracujícím v kolejišti dotýkat se přímo nebo předměty částí nad izolátory pojízdného žebříku;
- dotýkat se bočnicí soupravy, která spadla s plošiny nebo jiných předmětů, které náhodně visí s plošiny, jako jsou lana dráty apod.;
- stoupat na části trakčního vedení.

J.9 Sestup s izolované pracovní plošiny

Před sestupem s izolované pracovní plošiny vedoucí práce:

- upozorní osoby na připravované sejmutí bočnicích souprav;
- přesvědčí se, že osoby ukončily práci a nedotýkají se trakčního vedení;
- přesvědčí se, že není ani náhodné spojení trakčního vedení s plošinou;
- sejme bočnicí soupravy a položí je na podlahu plošiny, přičemž sejmutím první bočnicí soupravy může pověřit některou z osob na plošině;
- dá příkaz k sestupu s plošiny a dozírá, aby osoby sestupovaly jednotlivě;
- s poslední osobou sklopí zábradlí, sám sestoupí jako poslední a uzavře výstup na plošinu;
- po skončení nebo po přerušení práce prováděné z pojízdného izolačního žebříku dozírá, aby žádná z osob stojících dole se nedotýkala částí žebříku nad izolátory.

Každá osoba sestupující s pracovní izolované plošiny se musí přesvědčit, že bočnicí soupravy jsou sejmuty s trakčního vedení a že ostatní osoby na plošině se nedotýkají částí trakčního vedení a je povinna je upozornit slovy: „NEDOTÝKEJTE SE! SESTUPUJÍ!“.

Vypracování normy

Zpracovatel: České dráhy, a. s.

Technická ústředna Českých drah, Sekce elektrotechniky a energetiky

Správa dopravní cesty, Správa elektrotechniky a energetiky:
České Budějovice, Ostrava, Plzeň

Elektrizace železnic Praha, a. s.

Gestor: Správa železniční dopravní cesty, s. o.