

Realizováno v rámci projektu

**"Přeshraniční vzdělávání v oblasti práce na elektrických
zařízeních",**

reg. č. CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_013/0002972,

který byl spolufinancován z prostředků

**Evropského fondu pro regionální rozvoj z Programu
INTERREG V-A Česká republika – Polsko prostřednictvím
Fondu mikroprojektů 2014-2020 v Euroregionu Silesia.**

Realizátoři:

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.

Politechnika Śląska v Gliwicach.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Zákon 22/1997 Sb. (Technické požadavky na výrobky)

Zákon 91/2016 Sb. (Zákon, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky)

Stanovuje technické požadavky (TP) na výrobky (stanovené výrobky),
Určuje práva a povinnosti osob (fyzických i právnických), které uvádějí
výrobky na trh,
Stanovuje pravidla tvorby a uplatňování norem.

Cílem je, aby výrobek uvedený na trh byl **bezpečný** – znění
zák. 102/2001 Sb. – obecné požadavky na bezpečnost výrobku

Česká obchodní inspekce (ČOI)

ČOI je orgánem státní správy podřízeným Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR.

ČOI byla ustavena zákonem č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci.

Z předpisů v dozorové kompetenci ČOI upravují uvádění výrobků na trh zejména **zákon č. 102/2001 Sb.**, o obecné bezpečnosti výrobků, a **zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky a **zákon č. 90/2016 Sb.**, o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh - jedná o předpis, který je určen v právním řádu ČR k zajištění aplikace evropských předpisů vypracovaných již dle tzv. nového legislativního rámce (jehož vzorová ustanovení lze nalézt v rozhodnutí EP a Rady č. 768/2008/ES).

Základní rozdělení nové výrobky a provozované výrobky

Skupina nové výrobky

Bezpečnost výrobků – produktů
zákon č.22/1997Sb., Zákon
o technických požadavcích na
výrobky
zákon č.90/2016Sb., Zákon o
posuzování shody stanovených
výrobků při jejich dodávání na trh

NV č. 118/2016 Sb.

Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených
pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

NV č. 117/2016 Sb.

Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska
elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

NV č. 176/2008 Sb.

Nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení

(MPO – ČAS – ČOI)

Skupina provozované výrobky

**Bezpečnost strojů, technických
zařízení, přístrojů a nářadí**

NV č. 378/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky
na bezpečný provoz a používání strojů, technických
zařízení, přístrojů a nářadí

zákon č. 262/2006 Sb.

Zákon zákoník práce

a zákon č. 309/2006 Sb.

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

(MPSV – SÚIP

(ČÚBP) – OIP (IBP) –

zákon č. 251/2005 Sb.

Zákon o inspekci práce

Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. a zákon 102/2001 Sb.

Toto nařízení je v souladu s ustanovením zákona 22/1997 Sb.

NV 118/2016 - Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

stanovuje TP na výrobky nn (50–1000 VAC, 75–1500 VDC)

stručně: EZ může být uvedeno na trh, splňuje – li požadavek tohoto NV
za splnění TP se považuje – splnění harmonizovaných nebo určených
technických norem

podmínky uvedení EZ na trh (posouzení shody, zavedení vnitřní kontroly
výroby, technická dokumentace)

Zákon 102/2001 Sb. - Zákon o obecné bezpečnosti výrobků

Stanovuje obecné požadavky na bezpečnost výrobku (definice, průvodní
dokumentace, požadavky na bezpečnost, dozor).

Prohlášení o shodě

Na každé elektrické zařízení které se v ČR uvádí na trh musí mít výrobce, nebo dovozce **prohlášení o shodě**.

V tomto prohlášení se uvede, že zařízení splňuje požadavky harmonizovaných nebo určených technických norem které se na něj vztahují.

Součástí prohlášení o shodě může být protokol o kusové zkoušce.



ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce

ELZACO spol. s r.o.
Boženy Němcové č. 727/10
787 01 ŠUMPERK
IČO: 19013108

Výrobek:

Název: Rozvaděč R2
Typ: P **Krytí:** IP 20/00
Jmenovité napětí: 24V **Jmenovitý proud:** 13A

Popis a určení výrobku:

Jedná se o povrchový rozvaděč pro pohon dopravníku. Rozvaděč je určený k obsluze pracovníky poučenými. Opravy a údržbu provádí pracovník znalý s vyšší kvalifikací podle vyhl.č. 50/1978 Sb.

Technické specifikace a normy v platném znění:

ČSN EN 60 439-1ed.2 Rozvaděče nn. Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče

ČSN EN 50 298 Prázdné skříně pro rozvaděče nn. Všeobecné požadavky

ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost

Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 60 529 Stupně ochrany krytem (Krytí – IP kód)

ČSN 35 70 30 Rozvodnice a elektrorozvodná jádra

EN 999 Umístění ochranných zařízení.

Výrobek splňuje tech. požadavky, které se na něj vztahují a které jsou uvedeny:

Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí (89/336/EEC)

Označení CE umístěno na výrobek v roce 2005

Datum a místo vydání: 9.10.2006

V Šumperku,


Jednatel společnosti
Jaroslav Hladil

*jméno, funkce a podpis odpovědné osoby
výrobce*

Příklad
prohlášení
o shodě



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO



ELZACO spol. s r.o.
B. Němcové 727/10
Šumperk 787 01

- elektromontáže, rozváděče
- průmyslová regulace
- řízení technologických procesů

Zak.číslo: 6076	Název zakázky: Pásový dopravník	Zákazník: VŠB-TU Ostrava
Datum vyhotovení: 9.10.2006	Název rozvaděče: RI	
Datum tisku 9.10.2006	Poznámka:	

Příklad
protokolu
o kusové
zkoušce

OSVĚDČENÍ O KUSOVÉ ZKOUŠCE ROZVADĚČE rozvaděče, rozvodnice dle ČSN 357030 ČSN -EN 60439-1 ed 2		
Výrobce: ELZACO, spol. s r.o. Boženy Němcové č. 727/10 787 01 ŠUMPERK		EVIDENČNÍ ČÍSLO PROTOKOLU 05706
Typ: P	Napětí hlavních obvodů: 230/400V 3xPE	
Jmen. proud rozvaděče: 13 A	Napětí pomocných obvodů: 24V	
Výrobní číslo rozvaděče: 0570655	Krytí: 20/00	Číslo schématu: 6076/E1
MECHANICKÁ ZKOUŠKA		
Všeobecná prohlídka a kontrola povrchové úpravy	VYHOVUJE	
Kontrola spojů svorek a průřezu vodičů	VYHOVUJE	
Kontrola vnitřního zapojení a funkce přístrojů	BEZ ZÁVAD	
Označení vývodů a svorek	SOUHLASÍ S VÝKRESEM	
ELEKTRICKÁ ZKOUŠKA		
Izolační zkouška živých částí proti kostře Střídavým napětím 2 kV, 50Hz. Induktorem 500V 45 MΩ	Po dobu jedné minuty Zkuš. zdroj TH 3053 v. č. 20329 VP 2018 v. č. 240 927	
Zkouška elektrické pevnosti	VYHOVUJE	
Kontrola ochranného spojení Přechodový odpor ochranné svorky a chráněného místa 0,007 Ω	VYHOVUJE	
Zkoušku provedl: Táborský	Podpis:	Razítko: ELZACO, spol. s r.o. Boženy Němcové č. 727/10 787 01 ŠUMPERK
Datum zkoušky: 9.10.2006		

Legislativní opora – zákon 90/2016 Sb.

Vychází z týchž principů jako výše uvedený zákon č. 22/1997 Sb. I zde vystupují určité skupiny stanovených výrobků (např. elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí, osobní ochranné prostředky, rekreační plavidla, vodní skútry, měřidla, radiová zařiz. atp.).

U těchto výrobků se před uvedením na evropský trh povinně posuzuje shoda se všemi relevantními technickými předpisy, načež se o tom vydává určitý dokument („EU prohlášení o shodě“) a na výrobek umísťuje označení shody („CE“). I zde platí, že hlavní deliktní odpovědnost za naplnění těchto postupů nesou evropský výrobce či dovozce, kteří uvedli daný výrobek na trh EU.

Nový zákon 90/2016 Sb. vytváří horizontální rámec pro implementaci budoucích právních předpisů vydávaných v souladu s NLF (nový legislativní rámec) formou transpozičních (výměnných) nařízení vlády. Posuzování shody výrobků podle dosavadní právní úpravy však zcela nezaniká, ačkoliv postupně bude nahrazována, a bude se dál řídit zákonem č. 22/1997 Sb., který zůstává v platnosti.

Bezpečný výrobek

Výrobek, který za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek užití nepředstavuje po dobu stanovenou výrobcem nebo po dobu obvyklé použitelnosti nebezpečí. (zákon 102/2001 Sb. § 3)

Výrobek nesmí ohrozit oprávněný zájem (bezpečnost osob, hmotné škody, životní prostředí) – musí splňovat technické předpisy (TP) (– tj. harmonizované, resp. určené normy).

Tj. prokázat shodu s TP – prohlášení o shodě (NV 173/1997 Sb.)
pro evropské společenství značka CE (harmonizované normy),

pro ČR značka CCZ (určené technické normy).

!! prohlášení o shodě musí mít výrobce nebo dovozce na území ČR
a musí je na vyžádání předložit ČOI. - § 13

Bezpečnost práce

Legislativní rámec bezpečnosti práce vymezuje:

Zák. 262/2006 Sb. – Zákoník práce

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

Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, §34 požadavky na elektrický rozvod.

Zákon č. 174/1968 Sb.
o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce

Rizika – nebezpečný fenomén

Riziko - kombinace pravděpodobnosti vzniku mimořádné události a její závažnosti.

Rizika spojená s nebezpečími vztahujícími se k **elektrickým zařízením** musí být posuzována jako **součást** souhrnných požadavků na **hodnocení rizika pracovních aktivit** (BOZP).

Tím se určí **přiměřené snížení rizika** a nutná **ochranná opatření** pro osoby, které mohou být vystaveny těmto nebezpečím. Cílem je **minimalizovat riziko** na tzv. zbytkové riziko nebo jeho úplné **odstranění**.

Škoda = havárie, úraz, hmotná škoda.

Nebezpečí – je vlastnost, která může způsobit škodu. (Stroje, materiály, pracovní činnosti)

Zdroje nebezpečí – zdroj nebezpečí aktivuje nebezpečí v konkrétním prostoru a čase. (Stroje, materiály, pracovní činnosti)



Analýza rizik

Pro analýzu rizik je třeba znát vstupní data (je nutné brát v potaz i kolize, které neskončily škodou).

Postup při analýze rizik:

Identifikace nebezpečí.

Stanovení rizika pro každý zdroj nebezpečí.

Rozhodnutí, zda je riziko přijatelné.

Analýza rizik pronikla do mnohých odvětví:

- bezpečnostní technika strojů konkrétně návrh bezpečnostních obvodů pracovních strojů,
- ochrana před bleskem a přepětím zde návrh systémů ochrany před bleskem,
- vyhodnocení rizik práce na elektrickém zařízení, které je vedoucí elektrotechnik nucen udělat před každým započítím práce. To se vztahuje i na práci studentů v laboratořích.

Prevence rizik

podle zákoníku práce (zák.262/2006) se tím rozumí všechna:

opatření, vyplývající z právních a ostatních předpisů k **zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**,

a **opatření zaměstnavatele**, které mají za cíl **předcházet** rizikům, **odstraňovat** nebo **minimalizovat** působení neodstranitelných rizik.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Zákon 262/2006 Sb.

Zákoník práce:

§ 101 – Zajištění BOZP s ohledem na rizika možného ohrožení života či zdraví – náklady na OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky) hradí zaměstnavatel.

§ 102 – Povinnost vyhledávat rizika a přijímat opatření k jejich odstranění.

§ 103 – Zajištění školení pro zaměstnance (zaměstnanec je povinen je absolvovat).

-Povinnosti součinnosti a dodržování pokynů k zajištění bezpečnosti se vztahuje i na externí techniky, 3. stranu atd.

§ 104 – zaměstnavatel je povinen poskytnout OOPP (na své náklady)



Zákon 262/2006 Sb.

Práva a povinnosti zaměstnance:

§ 106 – každý zaměstnanec dbá o svou bezpečnost i o bezpečnost jiných FO

§ 106 – Dodržovat právní předpisy (i ostatní předpisy ČSN apod.) vztahující se k práci vykonávané a s nimiž byli řádně seznámeni

§ 106 – Možnost odmítnout výkon práce, jež ohrožuje život a zdraví jejich nebo jiných osob, povinnost hlásit závady.

§ 106 – Povinnost soustavně zvyšovat kvalifikaci k výkonu práce, zaměstnavatel je oprávněn uložit zaměstnanci účast na školení vč. přezkoušení

§ 106 – Povinnost dodržovat stanovené postupy, používat OOPP

§ 106 – Povinnost oznamovat nedostatky a závady na pracovišti, podílet se na jejich odstraňování

NV 101/2005 Sb.

O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nevztahuje se na:

- * dopravní prostředky
- * plavidla
- * pracoviště užívané při hornické činnosti

Obsahem je:

Uspořádání pracoviště – ochrana před škodlivými účinky

Způsob vedení provozní dokumentace, určení osoby odpovědné za vedení dokumentů

Opatření ochrany zdraví při práci

Technicko-organizační opatření pro mimořádné situace

Pracoviště – ochrana vstupu nepovolaných osob

Vztahuje se na elektrická zařízení, kotelny, průmyslové rozvody, únikové cesty, chemické provozy atd..

NV 101/2005 Sb.

Příloha NV 101/2005

Elektrické instalace nebo zařízení:

- elektrická zařízení musí být provozována, tak aby se nemohla stát zdrojem požáru nebo výbuchu;
- zaměstnanci musí být chráněni před nebezpečím úrazu elektrickým proudem
- Všechny části instalace musí být mechanicky pevné, spolehlivě upevněné a nesmějí nepříznivě ovlivňovat jiná zařízení; musí být dostatečně dimenzovány a chráněny proti účinkům zkratových proudů a přetížení
- Instalace musí možno vypnout.
- Při uvádění do provozu po částech - nehotové části spolehlivě odpojeny
- Instalace, ohrožující život nebo zdraví - odpojeny a zajištěny.
- Instalace musí být provedeny a uloženy tak, aby byly přehledné;
- průchody stěnami a konstrukcemi musí být provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby.
- Při používání rozpojitelných spojů nesmí být v rozpojeném stavu napětí na kontaktech vidlic.
- Elektrická zařízení, která se napojují pohyblivým přívodem, musí být při přemísťování odpojena od elektrické sítě, pokud nejsou upravena tak, že jimi lze pohybovat pod napětím.
- Hlavní vypínač musí být trvale přístupný a viditelně trvale označený.
- Jsou-li na pracovišti používány přenosné světelné zdroje, musí být odolné proti nárazu.



!!! Každé elektrické zařízení musí mít stanovenou osobu odpovědnou za elektrické zařízení (stav a provoz), (nařízení vlády 101/2005). !!!

Vyhrazená technická zařízení - Jsou to technická zařízení tlaková, zdvihací, plynová a elektrická.

jsou dle § 6b odstavce 1 zákona č. 174/1968 Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce - zařízení se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku, která podléhají dozoru podle tohoto zákona.

TIČR (Technická inspekce České republiky) vykonává státní odborný dozor nad bezpečností vyhrazených technických zařízení v rozsahu zák. č. 174/1968 Sb., zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce – zřízený Ministerstvem práce a sociálních věcí

Vyhrazená elektrická technická zařízení (vyhl.73/2010)

Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

jsou zařízení:

- a) pro výrobu, přeměnu, přenos, rozvod a odběr elektrické energie a elektrické instalace,
- b) určená k ochraně před účinky atmosférické nebo statické elektřiny.

Osoba pracující na elektrickém zařízení musí mít příslušnou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Vyhrazená elektrická technická zařízení dle vyhlášky Č. 73/2010 SB. se dělí na dvě třídy

Zařízení třídy I.

skupina A - zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu,

skupina B - zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace,

skupina C - zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních,

skupina D - zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob,

skupina E - Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D.

Zařízení třídy II.

skupina A - Zařízení užívaná k výrobě, přeměně, přenosu, rozvodu nebo užití elektrické energie s napěťovými převody vysokého napětí (vn), velmi vysokého napětí (vvn) nebo zvláště vysokého napětí (zvn) se jmenovitým výkonem nad 5 MW,

skupina B - Zařízení o napětí nad 1000 V střídavých a 1500 V stejnosměrných nesloužící pro veřejný rozvod podle energetického zákona s přenášeným výkonem větším než 1 MW,

skupina C - Zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím požáru,

skupina D - Zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem,

skupina E - Zařízení silničních vozidel s vestavěným elektrickým vybavením a zařízení sloužící k připojení těchto vozidel na parkovištích a v kempech,

skupina F - Zařízení v objektech pro přechodné ubytování fyzických osob,

skupina G - Zařízení prozatímních stavenišť a zařízení ve stavbách, ve kterých jsou prováděny bourací práce,

skupina H - Zvláštní a prozatímní zařízení určená k používání na výstavištích, v lunaparcích, v prozatímních scénických zařízeních, při dočasných kulturních a zábavních akcích, prozatímní zařízení pro zvukové a obrazové přenosy,

skupina I - Zařízení v zemědělských stavbách,

skupina J - Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny neuvedená ve třídě I. skupině E.

Vyhrazená elektrická technická zařízení dle vyhlášky Č. 73/2010 SB.

Mezi vyhrazená elektrická zařízení nepatří:

elektrická zařízení držené v ruce do napětí 400V střídavých nebo 440 V stejnosměrných, pokud toto není pevně připojené k elektrické síti,

elektrické zařízení přenosné do napětí 400V střídavých nebo 440V stejnosměrných, pokud toto není pevně připojené k elektrické síti,

elektrické zařízení nepřenosné nebo upevněné do napětí 400V střídavých nebo 440V stejnosměrných, pokud toto není pevně připojené k elektrické síti,

pohyblivé přívody a šňůrová vedení pro elektrická zařízení do napětí 400V střídavých nebo 440V stejnosměrných, která mají průřez fázového nebo krajního vodiče 6 mm² nebo menší, pokud nejsou pevně připojená k elektrické síti.



Určená elektrická zařízení dle vyhlášky č. 100/1995 Sb.

Tvoří samostatnou skupinu, řídí se jinými předpisy než "vyhrazená technická zařízení".

- a) elektrické sítě drah a elektrické rozvody drah,
- b) elektrická rozvodná zařízení drah a elektrické stanice drah,
- c) trakční napájecí a spínací stanice,
- d) trakční vedení,
- e) elektrická zařízení napájená z trakčního vedení,
- f) elektrická zařízení drážních vozidel,
- g) silnoproudá zařízení drážní zabezpečovací, sdělovací, požární, signalizační a výpočetní techniky,
- h) elektrická zařízení lanových drah,
- i) náhradní zdroje elektrické energie pro provozování dráhy,
- j) zkušební elektrických zařízení drah,
- k) zabezpečovací zařízení, jehož elektrické obvody plní funkci přímého zajišťování bezpečnosti drážní dopravy.

Kódování sdělovačů a ovládačů (ČSN EN 60073 ed.2)

(barvy ovladačů a sdělovačů - kontroliek)



Kódování sdělovačů a ovládačů (ČSN EN 60073 ed.2)

Sdělovač – mechanické, optické, elektrické nebo elektronické zařízení poskytující viditelné nebo slyšitelné informace.

Ovladač – část řídicího zařízení (spínače), na níž se působí vnější silou (rukojeti, tlačítka, kolečka).

Barvy sdělovačů z hlediska bezpečnosti osob a prostředí.

Barva	Význam	Příklad
červená	nebezpečí, závazný příkaz	nutná okamžitá reakce, zákaz vstupu
žlutá	závada, méně podstatná porucha	následné odstranění, omezený přístup
zelená	bezpečná funkce, provozní stav	nevyžaduje akci, volná cesta
modrá	zvláštní význam	přikázaná akce, přikázaná cesta
bílá, šedá černá	všeobecná informace	není požadována žádná akce, vysvětlení cesty

Barvy sdělovačů (signálky)

Barvy sdělovačů z hlediska provozních podmínek:

Barva	Význam	Příklad
červená	nebezpečí, nouzové zastavení	porucha důležitého zařízení
žlutá	mimořádný stav	přetížení, výpadek
zelená	normální stav	indikace normálních podmínek
modrá	zvláštní význam	indikace podmínek vyžadujících zásah



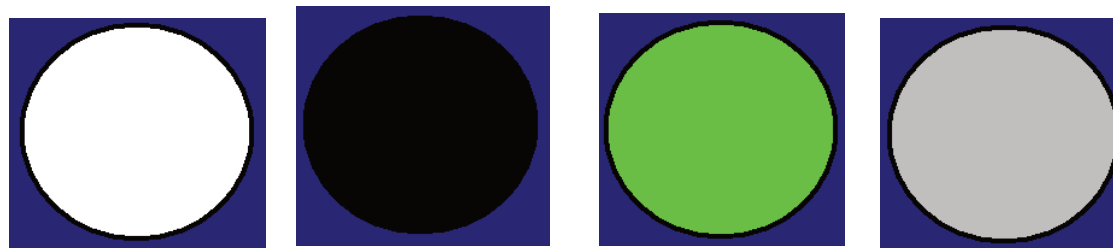
Barvy ovladačů (tlačítek)

Všeobecný význam barev u ovladačů:

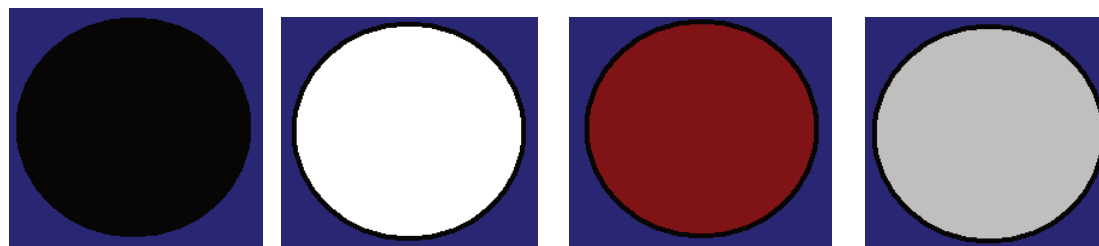
Barva	Význam	Příklad
červená	nebezpečí (zvýrazněno velikostí)	nouzový vypínač, spuštění nouzové funkce
červená	vypnutí (velikost obvyklá)	často užíváno pro vypinací povel (nejedná se o barvu přednostní)
žlutá	mimořádný stav	ruční najetí přerušeno automatického cyklu
zelená	bezpečí	zapnutí za normálních podmínek
modrá	zvláštní význam	seřízení, nastavení
bílá, šedá, černá	bez zvláštního významu	využitelná mimo nouzové vypnutí

Barvy ovladačů (tlačítek)

Tlačítko **Start/Zap**: Bílá, černá, zelená, šedá !!! nikdy červená !!!!
Tlačítko je **spínací**



Tlačítko **Vyp/Stop**: Černá, bílá, červená, šedá !!! nikdy zelená !!!!
Tlačítko je **rozpínací** (při zapojení v kontaktní logice).



Barvy ovladačů (tlačítek)

Nouzové vypnutí / zastavení:

Tlačítko TOTAL/CENTRAL STOP (ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb)

Tlačítko nouzového vypnutí / zastavení

(ČSN EN 60204-1 ed.3, ČSN EN ISO 13850 Bezpečnost strojních zařízení)

Anglicky EMERGENCY STOP nebo také E-STOP

Tlačítko je rozpínací s aretací

**Červený hříbek na
žlutém reflexním pozadí**



Kódování barev - výstražné tabulky

Oranžová, žlutá – výstraha, možné nebezpečí

Zelená – Informativní, označující

Modrá – příkaz, objasnění

Červená – zákaz



Obsluha a práce na EZ

ČSN EN 50110 ed.3, TNI 34 3100

CZ- EN slovníček.

Elektrické zařízení	electrical installation	Pracoviště	Work location
Obsluha a práce	Operation	Zóna přiblížení	Vicinity zone
riziko	risk	Ochranný prostor	Live working zone
Elektrické riziko	Electrical hazard	Živá část	Live
Elektrické nebezpečí	Electrical danger	Beznapěťový stav	dead
Zranění	injury	Neživá část	Exposed conductive part
Osoba znalá	Skilled person	Malé napětí	ELV (extra low voltage)
Osoba poučená	Instructed person	Nízké napětí	LV (low voltage)



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Obsluha a práce na EZ - označení pracoviště, provozní postupy (ČSN EN 50 110 - 1 ed. 3, TNI 34 3100)

Pracoviště musí být:

- Jednoznačně určeno a **ohrazeno**.
- Omezení rizik na pracovišti .
- Bez předmětů zamezujících v přístupu, přístupových cestách, bez hořlavých látek u vchodu.

Mezi běžné provozní postupy při obsluhze a práci na EZ patří:

- Provozní činnosti = manipulace, odpojení a připojení.
- Kontroly funkčního stavu – měření, zkoušení – osoby znalé, poučené. (zkouška MP před měřením, je – li nutno použít OOP)
- Revize.

Obsluha a práce na EZ - ČSN EN 50110 ed.3

Obsluha a práce – všechny aktivity včetně pracovních činností nutných k uvedení elektrického zařízení do činnosti, např. spínání, řízení, monitorování pro ověření elektrického zařízení, revize a údržbu, tyto činnosti zahrnují jak elektrické tak i neelektrické práce.

Obsluha elektrického zařízení – jsou pracovní úkony spojené a provozem elektrického zařízení, např. spínání, místní, dálkové nebo ústřední ovládání, regulování, monitorování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, vizuální prohlídka zařízení apod.

Práce na elektrickém zařízení, elektrická práce – je výstavba, montáž, revize a údržba elektrického zařízení, jedná se o práce na elektrickém zařízení s elektrickým zařízením nebo v jeho blízkosti, např. zkoušení, měření, oprava, výměna, údržba, úprava, rozšíření, montáž a kontrola. Sem patří také všechny úkony pro zajišťování pracoviště, jakož i měření přenosnými přístroji. Práce mohou být prováděny na zařízení bez napětí, na zařízení pod napětím a v blízkosti živých částí.

Obsluha a práce na EZ - ČSN EN 50110 ed.3

Členění prací podle způsobu zajištění bezpečnosti

Práce podle pokynů – pro činnost jsou vydány nejnutnější pokyny. Za dodržování podmínek bezpečnosti práce odpovídá každá pracující osoba.

Práce s dohledem – pro činnost jsou stanoveny podrobné pokyny. Osoba provádějící dohled provede před zahájením práce kontrolu provedených bezpečnostních opatření a v průběhu prací dle potřeby kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů. Osoba provádějící dohled musí mít odpovídající kvalifikaci. Za dodržování podmínek bezpečnosti práce odpovídá každá pracující osoba.

Práce pod dozorem – Činnost je prováděna za trvalého dozoru pověřené osoby, která odpovídá za dodržování bezpečnostních předpisů, pracovních postupů a za používání předepsaných ochranných prostředků a pracovních pomůcek a to od okamžiku, kdy pracovní skupině je povolen vstup na pracoviště. Každá pracující osoba je povinna dbát pokynů osoby provádějící dozor. Musí-li osoba pověřená dozorem opustit pracoviště, je povinna ustanovit pro provádění dozoru osobu s kvalifikací odpovídající prováděné práci. Nemá-li takovou osobu, je povinna před odchodem z pracoviště práci zastavit, odvolat pracovní skupinu z pracoviště a zajistit, aby nebyly ohroženy osoby ani zařízení. Osobou pověřenou dozorem může být vedoucí práce, nebo jiná osoba s potřebnou kvalifikací. Nemůže-li osoba pověřená dozorem obsáhnout celé pracoviště, kde se má dozor vykonávat, musí být určena další osoba s potřebnou kvalifikací pro provádění dozoru.

Obsluha a práce na EZ - ČSN EN 50110 ed.3

Základní členění prací na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti

- a) Práce na zařízení bez napětí - osoby znalé, osoby poučené + dohled osoby znalé
- b) Práce na zařízení v blízkosti napětí/zóně přiblížení - mimo ochranný prostor v zóně přiblížení
- c) Práce na zařízení pod napětím - osoby poučené a znalé, zvláštní předpisy a postupy
 1. běžné práce - měření přenosnými přístroji, zkoušení včetně ověřování napěťového stavu, fázování, výměna výkonových pojistek, zajištění pracoviště.
 2. na zařízení vypnutých, ale jinak nezajištěných (neuzemněných a nezkratovaných, ale zajištěných proti nežádoucímu zapnutí a odzkoušených)
 3. vybrané práce (práce pod napětím) - práce na vzdálenost, v dotyku, na potenciálu.
- d) Neelektrické práce v ochranném prostoru a v zóně přiblížení

Zásady pro práci bez napětí:

1. úplné odpojení (ze všech stran možného napájení)
2. zabezpečení proti opětovnému zapnutí;
3. ověření, že zařízení je bez napětí;
4. provedení uzemnění a zkratování;
5. provedení ochranných opatření proti živým částem, které se nacházejí v blízkosti.

(pro nízké napětí (NN) není nutný krok 4 a 5).

Dle staré ČSN a TNI vedoucí práce dotykem rukou na živou část prokáže, že je zařízení bez napětí.

V provozech s kvalifikovanou obsluhou může stačit jako krok 2 výstražná tabulka, jinde je nutné prokazatelné odpojení resp. zamknutí rozvaděče resp. uschovat pojistkové hlavice.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Zásady pro práci bez napětí:

Pro práci na vysokém napětí (VN) ve stavu bez napětí je nutný příkaz B.

Práci na zařízení nn bez napětí smí provádět osoba poučená podle pokynů.
Práci na zařízení vn bez napětí smí provádět osoba poučená s dohledem.

Po vyndání vn zkratovací soupravy se považuje zařízení za zařízení pod napětím .

Uvedení zařízení do provozu:

1. Změřit izolační stav.
2. Posoudit a změřit stav ochrany před úrazem el. proudem.
3. Zajistit dostatečně kvalifikovanou obsluhu dle vyhl. 50/1978 Sb.
4. Pro nové zařízení – projektová dokumentace, výchozí revize, stanoviska orgánů hygienické správy a požární ochrany (viz zák. 22/1997 Sb., 102/2001 Sb.)

Body 1-3 jsou pro zařízení po opravě, pro nové je navíc bod 4.

Obsluha a práce na EZ - organizace

ČSN EN 50110 ed.3, TNI 34 3100

Bezpečná obsluha a práce na elektrických zařízeních - organizace:

- Před zahájením jakékoliv práce – musí se provést vyhodnocení elektrického rizika.
- Školení z bezpečnostních předpisů a místních provozních pracovních předpisů.
- Pro složité práce přezkušování.
- Nutnost mít vhodný oděv a osobní ochranné pomůcky OOP.
- Pro činnosti kde je elektrické nebezpečí = smí provádět jen osoba s takovými zkušenostmi, znalostmi.
- Pro každou práci na EZ musí být určen vedoucí. Za každou prováděnou činnost musí zodpovídat vedoucí práce.
- Pro každé elektrické zařízení musí být určena osoba odpovědná za elektrické zařízení.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Obsluha a práce na EZ - označení pracoviště, pracovní postupy

ČSN EN 50110 ed.3, TNI 34 3100

Pracoviště musí být:

- jednoznačně určeno a **ohrazeno**,
- omezení rizik na pracovišti,
- bez předmětů zamezujících v přístupu, přístupových cestách, bez hořlavých látek u vchodu.

Běžné provozní postupy – obsluha a práce na EZ:

- provozní činnosti = manipulace, odpojení a připojení,
- kontroly funkčního stavu – měření, zkoušení – osoby znalé, poučené (zkouška MP před měřením, je – li nutno použít OOP).
- revize.

Obsluha a práce na EZ - dorozumívání

ČSN EN 50110 ed.3, TNI 34 3100

Forma: Písemně, vizuálně, ústně

Požadavky sledu:

1. Před započítím práce informovat osobu odpovědnou za EZ.
2. Povolení k zahájení práce – vedoucí práce.
3. Při skončení prací – informovat osobu odpovědnou za EZ.

Obsah a forma:

- Všechny informace pro zajištění bezpečné práce musí být sděleny (uzemnění, zkratování, vyřazení ochran, stav spínacích přístrojů).
- Všechna hlášení oznamují jméno, příjmení, funkci hlášené osoby.
- Při ústním podání je nutné potvrdit obsah a porozumění.
- Není dovoleno zahájení prací signály, časově nebo potvrzením po dohodnutých časových intervalech.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Obsluha a práce na EZ - dokumentace

ČSN EN 50110 ed.3, TNI 34 3100

Ke každému elektrickému zařízení musí být k dispozici dokumentace podle skutečného provedení a záznamy o tomto elektrickém zařízení.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Práce pod napětím - PPN

Požadavky:

Příkaz (B) – PPN.

Ne v místech s nebezpečím požáru, výbuchu.

Pracovník má obě ruce volné.

Školení pro PPN + osvědčení, udržování způsobilosti.

Tyto práce smí na nn vykonávat jen pracovník **znalý** .

Osoba poučená smí měřit, zkoušet jen pod dozorem osoby znalé

Běžné práce:

Měření přenosnými přístroji.

Zkoušení vč. ověření napěťového stavu.

Fázování.

Zajištění a odjištění pracoviště.

Výměna pojistek, včetně VN.

Práce na nekrytých NN částech.

Vybrané práce (nepatří mezi běžné):

Nutno dodržet bezpečnou vzdálenost.

Práce v dotyku (použít izolační rukavice u NN).

Práce na potenciálu.

Práce pod napětím - PPN

U PPN existují tři uznávané pracovní metody, které se liší podle místa pracující osoby vzhledem k částem pod napětím a podle prostředků používaných k ochraně před úrazem elektrickým proudem a zkratem. Jsou to:

Práce na vzdálenost

U této metody se pracovník zdržuje v určité pevně stanovené vzdálenosti od částí pod napětím a práce vykonává za použití izolované tyče.

Práce v dotyku

U této metody se pracovník přímo dotýká částí pod napětím v dielektrických rukavicích (podle možnosti také s izolačním chráničem paže). V praxi se při tom používá pomocné izolující a izolační ruční nářadí a izolace pracovního místa.

Práce na potenciálu

U této metody je pracovník na stejném potenciálu jako části pod napětím, kterých se přímo dotýká. Při tom je izolován od okolí.



Práce v blízkosti živých částí

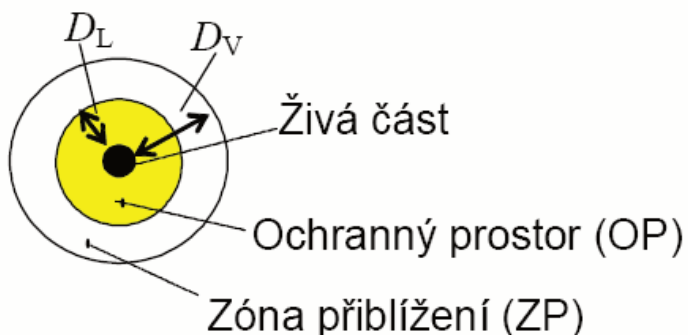
Zajištění pracoviště

- Kryty, přepážky, zábrany nebo izolační zakrytí,
 - dodržení bezpečné vzdálenosti $> D_L$ resp. D_{LN} a dozor pro osoby poučené,
 - stabilní postavení, obě ruce volné,
 - prověření poučených osob, stanovení postupů.
-
- Pro stavební a jiné neelektrické práce nejsou v normě doporučení = fakticky vždy dodržet (za všech okolností) vzdálenosti D_{V+} .

Ochranný prostor a zóna přiblížení

Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy (ČSN EN 50110-1 ed. 2)

Uvedené vzdálenosti jsou minimální, pro např. stavební práce je nutné analyzovat rizika a vzdálenost úměrně zvýšit, viz TNI 34 3100.



D_L ...vnější hranice OP

D_V ...vnější hranice ZP

Obr. Vzdušné vzdálenosti a zóny
pro pracovní postupy

Jmenovité napětí soustavy U_N [kV]	D_L [mm]	D_V [mm]
do 1 kV		300
3 kV	60	1120
6 kV	90	1120
22 kV	260	1260
35 kV	370	1370
400 kV	2600	4600



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Příkaz B

Příkaz B stanoví technicko-organizační opatření k zabezpečení pracoviště při práci na VN a VVN, v určitých případech i na NN.

Příkaz B obsahuje:

- stanovení pracovního postupu, příprava práce pro zabezpečení pracoviště,
- zajištění pracoviště,
- způsob dorozumívání (způsob předání),
- povolení k zahájení práce, datum a čas zahájení práce,
- dozor při práci,
- přerušení práce (datum a hodina přerušení, opětovné zahájení),
- uvedení zařízení do činnosti:
 - ukončení a kontrolu provedené práce (/datum, hodina, kontrola),
 - uzavření příkazu B,
 - zapnutí zařízení.



PŘEKRAČUJEME HRANICE
PRZEKRACZAMY GRANICE
2014—2020



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Příkaz B

Příkaz B se vydává:

- při práci na VN a VVN,
- při práci na NN a MN,
 - jedná-li se o společné prostory s vn nebo vvn,
 - na křižovatkách a při souběhu s venkovním vedením vn a vvn,
 - v případě nebezpečí vzniku indukovaného napětí z vn nebo vvn.

Příkaz B se nevydává:

- při běžně opakující se práci, na kterou jsou vydány zvláštní provozní předpisy (výměna vn pojistek, ...),
- je-li nebezpečí z prodlení (velké poruchy, ohrožení života, velké škody),
- pro práci na zařízení ve výstavbě,
- pro práci na zařízení s bezpečným proudem (do 3,5 mA).

Příkaz B

Příkaz B schvaluje pracovník, který zodpovídá za provoz nebo řízení provozu elektrického zařízení.

Práce na zařízení vn a vvn pod napětím:

V současné době je tato činnost značně rozšířena, z důvodu plynulosti a nepřetržitosti dodávky elektrické energie.

Pro tyto případy se vydává „Příkaz B – PPN“.



Příkaz B

firma.....

PŘÍKAZ „PPN“č.kniha č. NN.....

POZOR, PRÁCE POD NAPĚTÍM – NNI

I. Odpovědná osoba pro PPN vydává
pro vedoucího prací..... a osoby

příkaz k provedení prací pod napětím na těchto zařízeních (místo a druh prací):

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....

Bezpečnostní a doplňující informace:
.....

Příkaz je platný od.....
Příkaz byl vydán O, P, T, R¹ dne..... hod..... podpis.....

II Příkaz přijal vedoucí prací O, P, T, R¹ dne..... hod..... podpis.....

III. Osoby svými podpisy u každé práce uvedené v odstavci IV. potvrzují, že byli instruováni o stavu pracoviště, způsobu provádění prací a použití pracovních postupů a že jsou fyzicky a psychicky způsobilé uvedené práce pod napětím provádět.

IV. Vedoucí práce potvrzuje, že: podpisy osob:

a) shora uvedené práce byly provedeny:

1. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
2. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
3. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
4. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
5. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
6. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.
7. dne..... od..... do..... hod., tj. za hod.

b) Ostatní práce pod č.nemohly být provedeny nebo byly přerušeny z těchto důvodů.....
.....
.....

.....
jméno a podpis vedoucího práce

Legenda: O – osobně, P – poslem, T – telefonem, R – rádiem
¹nehodící se skrtne



Příkaz B

Firma kniha č.

PŘÍKAZ „B – PPN č.
POZOR PRÁCE POD NAPĚTÍM

1. ZADÁNÍ PRÁCE

Odpovědná osoba pro PPN příkazuje vedoucímu práce.....
aby dne od do se skupinou v počtu osob provedla zařízení
..... tyto práce.....

2. ZVLÁŠTNÍ REŽIM PROVOZU

Na zařízení se zavádí ZRP dne..... od hod. a trvání se odhaduje do hod. ZRP
zajišťuje a dispečink.....

Zabezpečení ZRP

Spojení	Dispečink	přes	pracoviště
Telefonicky (číslo)			
Radiofonicky (vol. znak)			

Další opatření ZRP	Transformovna	Vedení	Provedl – zajistil - jméno
Zákaz znovuzapnutí			
Zákaz znovuzapnutí			
Vyřazení OZ			
Vyřazení OZ			
Zajištění obsluh			
Zajištění obsluh			

Zavedení ZRP ověřil dne hod. u podpis

3. PŘEDÁNÍ PŘÍKAZU

příkaz „B-PPN“ vydala – hlásila osobně – poslem – telefonicky – radiofonicky ¹⁾ odpovědná osoba pro PPN dne..... v..... hod. podpis ¹⁾

příkaz „B – PPN“ převzal vedoucí práce dne v hod. podpis ¹⁾

4. ZAHÁJENÍ PRÁCE

Trvání ZRP z pracoviště ověřil vedoucí práce dne..... v..... hod. podpis

Atmosférické podmínky před zahájením práce:

Teplota uvnitř.....°C. Relativní vlhkost vzduchu uvnitř.....%, venku.....%

Teplota venku°C. Rychlost větru.....m/s. Charakter počasí.....

Další bezpečnostní opatření

¹⁾ Nehodící se škrtněte
¹⁾ Při předávání příkazu telefonicky nebo radiofonicky předají si vzájemně odpovědná osoba pro PPN a vedoucí práce příkazu



Příkaz B

O stavu pracoviště a způsobu provádění prací jsem byl poučen a prohlašuji, že jsem fyzicky a psychicky způsobilý provádět práci pod napětím

Pracoviště, pracovní a ochranné prostředky zkontroloval a zahájení práce oznámil na dispečinku komu
dne v hod. Podpis vedoucího práce

5. PŘERUŠENÍ PRACÍ I.

Práce byla dne v hod. přerušena.

Důvod přerušení

Přerušeno bylo hlášeno dne v hod. na dispečinku komu

Podpis vedoucího práce

Atmosférické podmínky při znovuzahájení prací:

Teplota uvnitř °C venku °C

Rel. vlhkost uvnitř % venku %

Rychlost větru m/s

Charakter počasí

O stavu pracoviště a způsobu provádění prací jsem byl poučen a prohlašuji, že jsem fyzicky a psychicky způsobilý provádět práci pod napětím

Stav pracoviště zkontroloval a znovuzahájení prací oznámil na dispečinku komu
dne v hod. Podpis vedoucího práce

5. PŘERUŠENÍ PRACÍ II.

Práce byla dne v hod. přerušena.

Důvod přerušení

Přerušeno bylo hlášeno dne v hod. na dispečinku komu

Podpis vedoucího práce

Atmosférické podmínky při znovuzahájení prací:

Teplota uvnitř °C venku °C

Rel. vlhkost uvnitř % venku %

Rychlost větru m/s

Charakter počasí

O stavu pracoviště a způsobu provádění prací jsem byl poučen a prohlašuji, že jsem fyzicky a psychicky způsobilý provádět práci pod napětím

Stav pracoviště zkontroloval a znovuzahájení prací oznámil na dispečinku komu
dne v hod. Podpis vedoucího práce

6. UKONČENÍ PRACÍ

Práce byly dne v hod. ukončeny.

Ukončení prací oznámil na komu dne

v hod. Podpis vedoucího práce