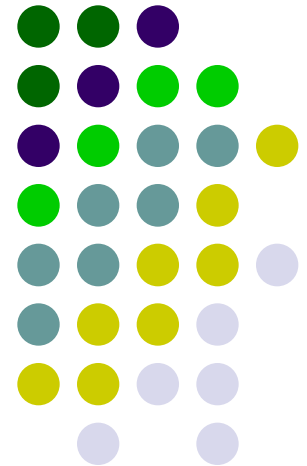


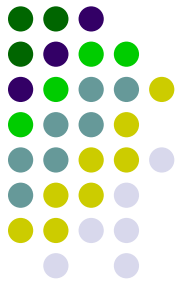
Vyšší odborná škola a Střední škola slaboproudé elektrotechniky

BOZP v elektrotechnice

8. lekce



Činnost na elektrickém zařízení a provoz



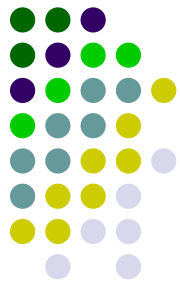
Obsluhou a prací na elektrickém zařízení se zabývá

ČSN EN 50110-1

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-1

obsluha a práce na elektrických zařízeních



Norma rozeznává osoby:

- **Znalé** - osoba s odpovídajícím vzděláním a zkušenostmi umožňujícími jí rozeznat rizika a vyhnout se nebezpečím, které elektřina může způsobit;
- **Poučené** - osoba přiměřeně poučená osobami znalými nebo pod jejich dohledem, aby jí bylo umožněno rozeznat rizika a vyhnout se nebezpečím, která elektřina může způsobit;
- **Seznámené** - laik - osoba, která není ani znalá ani poučená.



ČSN EN 50110-1

obsluha a práce na elektrických zařízeních

Nově se také podle originálního znění EN 50110 zavádějí mezinárodní zkratky **nutné k uvedení elektrického zařízení do provozu**, tj. takové úkony, jako je spínání, ovládání, monitorování.

- **údržba**
- **práce na živých a neživých částech**

Norma definuje pracoviště a jsou definovány i termíny spojené s pracemi pod napětím, tj.

- **práce v blízkosti živých částí a práce pod napětím**
- **bez-napět'ový stav i práce na vypnutém zařízení**

ČSN EN 50110-1

obsluha a práce na elektrických zařízeních

Nově se také podle originálního znění EN 50110 zavádějí mezinárodní zkratky

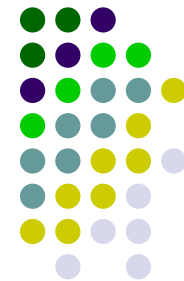
ELV pro malé
LV pro nízké
HV pro vysoké napětí

- **minimální pracovní vzdálenost**
- **elektrické vzdálenosti**

Minimální pracovní vzdálenost **je větší než elektrická vzdálenost** (vzdálenost chránící před přeskokem) o ergonomickou vzdálenost, tj. vzdálenost, uvažující chyby při pohybu pracovníka.



Osoba odpovědná za elektrické zařízení

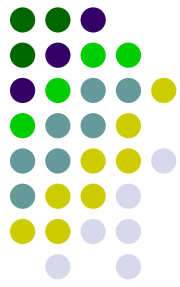


Každé elektrické zařízení **musí mít určenou osobu**, která za ně bude zodpovídat.

Osoba odpovědná za elektrické zařízení je osoba pověřená **přímoou zodpovědností za elektrické zařízení**.

- Odpovídá za provoz elektrického zařízení.
- Odpovídá za předepsané kontroly a revize.
- Odpovídá za způsob omezení přístupu, kde se vyskytuje elektrické riziko pro osoby seznámené.
- Musí být před zahájením práce informována o zamýšlené práci.
- Musí spolu s vedoucím práce zajistit, aby osoby, které práci vykonávají, byly před začátkem seznámeny s průběhem ještě před zahájením práce.
- Je to jediný pracovník, kdo může dát souhlas vedoucímu práce k zahájení prací.
- Musí schválit jakékoliv údržbové práce.

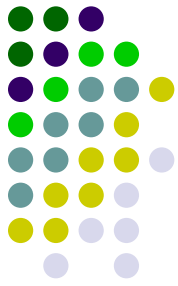
Vedoucí práce ve smyslu ČSN EN 50110-1



**Každá práce na el. zařízení
musí mít stanoveného vedoucího práce.**

- Před zahájením nebo změně pracovní činnosti se vedoucí práce a osoba zodpovědná za elektrické zařízení musí dohodnout o pracovním postupu a zajištění pracoviště
- Vedoucí práce musí informovat osobu odpovědnou
 - na jakém zařízení se bude pracovat
 - co se na něm bude dělat
 - o přerušení práce a jejím ukončení
- Řídí pracovní skupinu, nejdříve seznámí s prací, upozorní je na rizika a určí, kdo co bude přesně dělat a jaké pomůcky nebo nářadí má použít
- Jen on smí dát pracovníkům povolení k zahájení práce

Obsluha elektrického zařízení



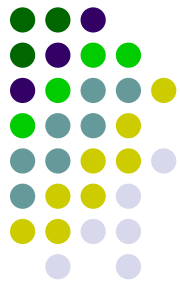
Úkony spojené s **provozem**, tj. **zapínání, vypínání, regulování**, prostě činnost na **uzavřeném nepoškozeném zařízení, konstrukčně** pro obsluhu upraveném.

Obsluha zařízení pouze používá a je k této činnosti oprávněn.

- Obsluhovat el. zařízení smějí **jen osoby s kvalifikací požadovanou pro příslušné zařízení.**
- Pokud pro obsluhu jsou předepsány **ochranné pomůcky, musí jich být používáno.**
- Obsluhující **musí být se zařízením a jeho funkcí seznámeny.**
- Pokud jsou vypracovány pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi musí být prokazatelně seznámeni.

Obsluha elektrického zařízení - bezpečnostní předpisy

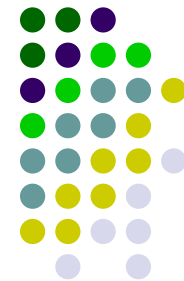
Obsluha elektrického zařízení, bezpečnostní předpisy



Obsluha zařízení je pouze používá a je k této činnosti oprávněna.

- Obsluhující se **smí dotýkat jen těch částí, které jsou pro obsluhu určeny.**
- K obsluhovaným **částem musí být vždy volný přístup.**
- Zjistí-li obsluhující poruchu nebo poškození, **musí závadu ohlásit a učinit ihned opatření, k zamezení nebo snížení nebezpečí úrazu** (zamezit přístup dalších osob dozorem, vypnout).
- Při přemísťování strojů a elektrických spotřebičů **musí být tyto předem bezpečně odpojeny od napětí.** Toto neplatí pro spotřebiče konstruované pro provoz v pohybu (domácí spotřebiče, elektromechanické nářadí atd.).

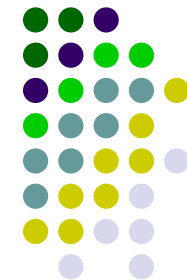
Práce na elektrickém zařízení



Taková činnost na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti, při které se **vyskytuje elektrické riziko, kdy se pracuje na částech po odkrytování a dělají se zásahy do elektrického zařízení.**

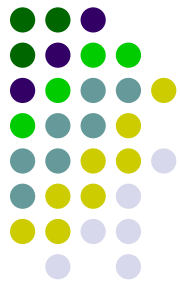
- Před začátkem práce i se **musí provést analýza elektrického nebezpečí** a složitosti práce, aby pro její výkon byla vybrána vhodná osoba znalá, poučená nebo seznámená.
- Všechny osoby, které vykonávají práci na elektrickém zařízení, **musí být proškoleny z bezpečnostních předpisů** určených pro jejich práci.
- **Vedoucí práce musí před začátkem práce a během ní zajistit dodržování veškerých bezpečnostních opatření.** Dále musí poučit všechny osoby, které se zúčastňují pracovní činnosti, o rizicích, která nejsou zřejmá.
- Práce **pro kterou jsou potřeba znalosti z hlediska ochrany před elektrickým nebezpečím způsobeným elektřinou, musí provádět jen osoby, které takové znalosti mají, nebo osoby pod jejich kontrolou.**

Práce na elektrickém zařízení

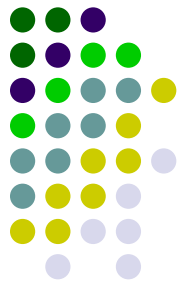


- Před začátkem práce se **musí provést analýza elektrického nebezpečí** a složitosti práce, aby pro její výkon byla vybrána vhodná osoba **znalá, poučená nebo seznámená**.
- Všechny osoby, které vykonávají práci na elektrickém zařízení, **musí být proškoleny z bezpečnostních předpisů** určených pro jejich práci.
- **Vedoucí práce musí před začátkem práce a během ní zajistit dodržování veškerých bezpečnostních opatření.** Dále musí poučit všechny osoby, které se zúčastňují pracovní činnosti, o rizicích, která nejsou zřejmá.
- Práce, pro kterou jsou potřeba znalosti z hlediska ochrany před elektrickým nebezpečím způsobeným elektřinou, musí provádět jen osoby, **které takové znalosti a dovednosti mají**, nebo osoby pod takovou kontrolou, kterou tato práce vyžaduje.

Zásady pro práci na elektrickém zařízení



- Pracoviště **musí být jednoznačně určeno a označeno.**
- Na pracovišti **musí být přijata vhodná opatření pro zabránění zranění osob.**
- **Hořlavé materiály uskladňovat na místech,** kde nehrozí vznik elektrického oblouku.
- Nářadí, výstroj (osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky) a přístroje **musí vyhovovat požadavkům** příslušných norem.
- Nářadí a výstroj **se musí používat dle příslušných instrukcí nebo návodu,** který dodává výrobce.
- Nářadí a výstroj **se musí udržovat ve stavu vhodném pro použití,** to znamená, že se musí provádět pravidelné prohlídky.



Zásady pro práci na elektrickém zařízení

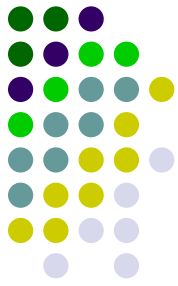
- **Zakazuje se vydávat povolení k zahájení práce na předem smluvený čas a udávat dobu, kdy bude vedení odpojeno.**
- **Příkaz k zapnutí smí dát odpovědný pracovník teprve tehdy, pokud byla provedena všechna opatření a pracovníci vyrozuměni, opustili pracoviště a je zajištěna bezpečnost chodu zařízení.**

Pravidlo pěti

Než začneš pracovat na elektrickém zařízení:

- **VYPNI !**
- **ZAJISTI !**
- **ODZKOUŠEJ !**
- **UZEMNI A ZKRATUJ !**
- **ODDĚL ŽIVÉ ČÁSTI OD NEŽIVÝCH !**

Postupy a metody práce na elektrickém zařízení



- Před začátkem stanovit postup prací.
- Vedoucí práce nebo osoba odpovědná zajistí, aby osoby byly s prací seznámeny před zahájením práce.
- Vedoucí práce musí před zahájením práce uvědomit osobu odpovědnou za elektrické zařízení.
- Jediný, kdo může dát souhlas vedoucímu práce k zahájení prací, je osoba odpovědná za elektrické zařízení.

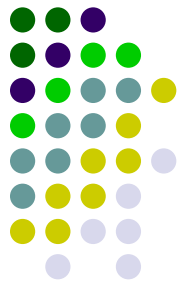


Postupy a metody práce na elektrickém zařízení

Pracovní postupy jsou rozděleny na tři různé skupiny práce na elektrickém zařízení:

- **bez napětí**
- **pod napětím** - veškerá práce, při které se osoba dostane do styku s živými částmi nebo zasahuje do ochranného prostoru buď částmi těla, nářadím, zařízením nebo předměty, kterých se dotýká
- **v blízkosti zařízení pod napětím** - všechny pracovní činnosti, při kterých osoba částmi těla, nářadím nebo jinými předměty zasahuje do zóny přiblížení, aniž by zasahovala do ochranného prostoru

Postupy a metody práce na elektrickém zařízení



Pracovat na elektrickém zařízení může pracovník s příslušnou kvalifikací

- **samostatně**
- **pod dohledem**
- **pod dozorem**

Postupy a metody práce na elektrickém zařízení



Práce pod dohledem je práce při které pracovník pracuje

pod dohledem pracovníka znalého,

který se musí přesvědčit, zda jsou provedena nutná bezpečnostní opatření a sám také pracuje, ale v jeho blízkosti, průběžně kontroluje dodržování bezpečnostních předpisů a technologických postupu.

Za bezpečnost pracovník pracující pod dohledem si zodpovídá pracovník sám.

Postupy a metody práce na elektrickém zařízení



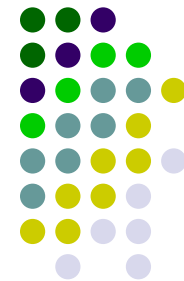
Práce pod dozorem

se provádí **za trvalé přítomnosti pracovníka, který je pověřen dozorem**, ten sám nepracuje a ani se nesmí vzdálit.

Musí-li se ten, kdo vykonává dozor nezbytně vzdálit z pracoviště, je povinen ustanovit zástupce s odpovídající kvalifikací, který přebírá povinnosti dozoru a nebo zastavit práci.

Za bezpečnost odpovídá pracovník vykonávající dozor !!!

Dorozumívání při práci na elektrickém zařízení

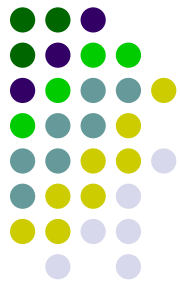


Informace mezi osobami se předává nebo je vyměňována např.

- **mluveným slovem** (osobní styk, telefon, radiostanice)
- **písemně** (záznam, fax)
- **vizuálně** (zobrazovací jednotka, signalizační panel, světla apod.)

Ústní příkazy musí být **vydávány jasně, stručně, jednoznačně**,
přejímající osoba musí příkaz opakovat.

Dorozumívání při práci na elektrickém zařízení



Je zakázáno bezpečnostní sdělení předávat máváním nebo jiným znamením.

Důležité provozní údaje musí zapsat a uschovat po dobu alespoň 3 dnů.

Uvedení elektrického zařízení do provozu, nebo zahájení obvyklé pracovní činnosti, po ukončení práce na elektrických zařízeních.

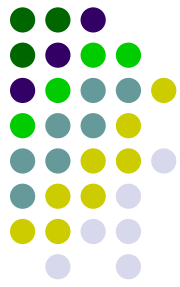
Nesmí být povoleno signály nebo dohodnutým dorozumíváním po odsouhlasených časových intervalech.

Požadavky na zajištění prac. pro práci na el. zařízení



Zařízení, na němž nebo blízko něhož se má pracovat, se

- odpojí ze všech stran možného napájení a vyvěsí se **bezpečnostní tabulky**
- tabulky není nutno vyvěšovat v případě, že nehrozí nežádoucí zapnutí (pokud na odpojovací místo při práci vidím)
- při práci na nn, které je zajištěno **tavnými pojistkami**, se musí pojistkové vložky a hlavice **bezpečně uschovat**. Pouhé povolení pojistek není dostačující.
- před zahájením práce je nutné ověřit, že je zařízení na všech pólech, fázích a přívodech **bez napětí**



Práce na elektrickém zařízení bez napětí

Pracoviště určené pro práci bez napětí musí být

přesně vymezeno a řádně zabezpečeno.

Musí se dodržet následující pravidla:

- Souhlas k zahájení práce může dát pouze osoba odpovědná za elektrické zařízení vedoucímu práce.
- Povolení k zahájení práce musí všem osobám, které se práce zúčastní, dát pouze vedoucí práce.
- I na zařízení bez napětí musí být osoba znalá nebo poučená, nebo musí být pod dozorem osoby znalé.



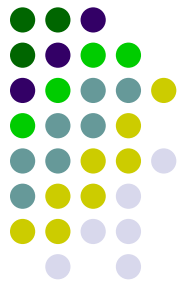
Práce na elektrickém zařízení bez napětí

Pracoviště určené pro práci bez napětí musí být

přesně vymezeno a řádně zabezpečeno.

Musí se dodržet následující pravidla:

- Úplné odpojení (ze všech stran možného napájení).
- Pokud by některé části mohly zůstat nabitě, musí se vhodnými prostředky vybit.
- Je nutné provést zabezpečení proti opětovnému zapnutí.
- Dále je nutné provést ověření, že zařízení je bez napětí.
- Ochranná opatření proti zařízení pod napětím, která jsou v blízkosti.



Uvedení zařízení do provozu po skončení práce

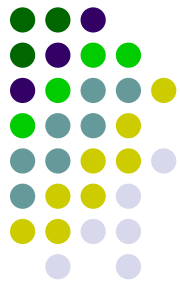
- všechny zúčastněné osoby se odvolají
- veškeré nářadí, výstroj a přístroje, se musí odstranit

a teprve potom může být zahájen proces obnovení napájení

Zahájením obnovy zařízení do provozu se toto zařízení musí považovat jako zařízení pod napětím.

Pokud je vedoucí práce přesvědčen, že je elektrické zařízení připraveno na obnovu napájení, musí osoba pověřená za elektrické zařízení prohlásit, že je práce ukončena a elektrické zařízení je schopné k uvedení do činnosti.

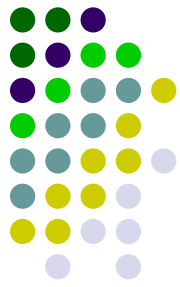
Práce v blízkosti zařízení pod napětím



To je práce, při níž

zařízení není odpojeno, avšak při které se pracující nedotýká ani pomůckami částí pod napětím.

Při práci v blízkosti živých částí nn musí pracující dbát na to, aby s částmi těla, oděvu nebo vodivými předměty, se kterými je ve styku nepřiblížil k částem pod napětím na vzdálenost menší, než je dovoleno.

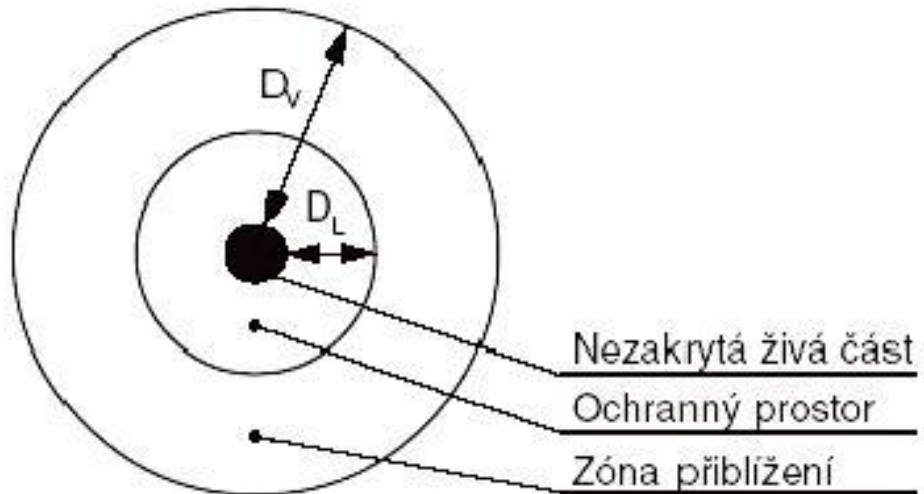


Práce v blízkosti zařízení pod napětím

Práce v blízkosti zařízení pod napětím nad 50 V (AC) nebo 120 V (DC) **může být vykonávána za předpokladu**, že jsou provedena taková opatření,

že nemůže **dojít k dotyku** živých částí nebo

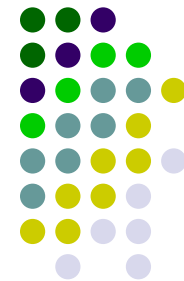
nemůže být **dosážno ochranného prostoru (DL)** části zařízení pod napětím.



D_V - definuje hranici zóny přiblížení – pro napětí < 1kV = 500 mm vzdálenost

D_L - definuje hranici ochranného prostoru – pro napětí < 1kV norma připouští vzdálenost bez kontaktu

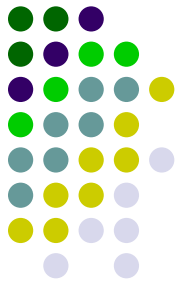
Požadavky pro práce oddělené krytem od zařízení pod napětím



D_V - vzdálenost, která definuje vnější hranici ochranného prostoru (pro napětí < 1kV = 500 mm)

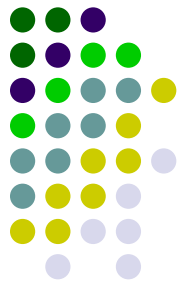
D_L - vzdálenost, která definuje vnější hranici zóny přiblížení (bez kontaktu)

Práce pod napětím



Práce pod napětím (dále jen PPN) jsou podle normy definovány jako

práce na elektrickém zařízení, při nichž se pracovníci dotýkají živých částí pod napětím přímo nebo předepsanými pracovními pomůckami za současného použití ochranných pomůcek.



Práce pod napětím nn

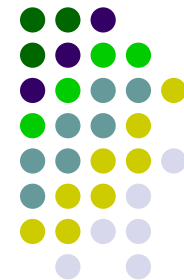
Práce pod napětím se mohou vykonávat:

PPN v dotyku - dotýká se živých částí pod napětím za současného použití předepsaných ochranných a pracovních pomůcek.

PPN na vzdálenost – pracovník je mimo prostor ohrožení, přiblíží k vodičům pod napětím na bezpečnou vzdálenost a v prostoru ohrožení pracuje s izolačními pracovními pomůckami.

PPN na potenciálu – tedy takzvaná metoda holých rukou. Práce na elektrickém zařízení, při níž je pracovník vodivě spojen s živými částmi pouze jedné fáze (pólu), na které pracuje a za jejíž součást je považován.

Práce pod napětím nn



smějí řídit nebo provádět

pouze pracovníci odborně a zdravotně způsobilí, vybaveni předepsanými ochrannými a pracovními pomůckami a

s nebezpečím obeznámeni.

Musí dodržovat předepsaná bezpečnostní ustanovení.

Práci pod napětím smějí za určitých podmínek a v závislosti na druhu práce vykonávat osoby znalé nebo poučené.



Práce pod napětím nn

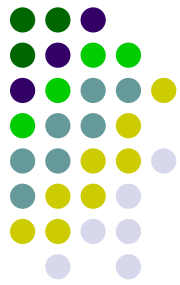
Pracující osoba musí být na **stabilním místě, aby mohla mít obě ruce volné.**

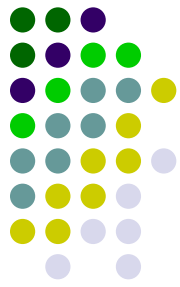
- Práce je nutno konat soustředěně, bez nemístného spěchu a časového nátlaku.
- Pokud je (nevolnost, únava apod.), **nesmí na zařízení pod napětím pracovat.**
- Musí být zařízení přehledná, části, na nichž se má pracovat, přístupné.
- Živé části pouze **před a nad pracovníky jen po jedné boční straně.**
- Zakazuje se **pracovat v ohnuté poloze**, jestliže by při napřímení byla mezi pracovníkem a částí pod napětím menší vzdálenost, než je zóna přiblížení DL stanovená pro dané napětí (pro napětí do 1kV je to 500 mm).

Práce pod napětím nn

Jsou zakázané s ...

- volně vlajícími oděvy
- oděv ze snadno vznětlivých látek
- kovové řetízky, prsteny, náramky
- krátké neb vyhrnuté rukávy, rukávy musí být v zápěstí zapnuty

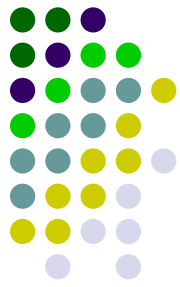




Práce pod napětím nn

Pracující, kteří obdrží příkaz odporující bezpečnostním předpisům – **nesmějí jej vykonat**. Pokud se pracovník domnívá, že příkaz odporuje bezpečnosti, musí žádat vysvětlení.

Za práce pod napětím je nutno považovat i práce na novém zařízení, které ještě nebylo zapnuto, pokud vede souběžně nebo se křížuje s napětím vn a nebo vyšším.



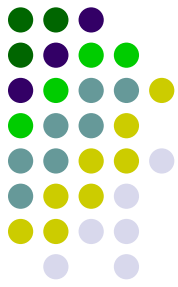
Zakázané práce pod napětím

V prostorách

- **těsných**, které nevyhovují platným předpisům,
- **se zvýšenou korozní agresivitou**,
- **venku za deště, bouřky, mlhy, tmy**, vichřice a sněžení,
- **s nebezpečím požáru a výbuchu** (dle příslušných norem).

Je zakázáno pracovat na elektrickém zařízení nn pod napětím, je-li pracovník ve vodivém styku s nulovanými nebo se zemí spojenými předměty. **Vodivý styk způsobuje kromě přímého dotyku i promáčená obuv, oděv**, rukavice apod.

Je zakázáno pracovat na elektrickém zařízení nn pod napětím **s mokřýma rukama, v mokré obuvi nebo oděvu**.



Ochranné pomůcky

Zaměstnavatel je povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání.

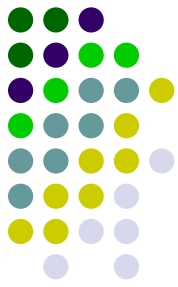
Ochranné pomůcky jsou ochrannou pouze pro pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace **je k ochraně používat nesmí.**

Ochranné prostředky a pracovní pomůcky

- **musí být schválené** a odpovídat příslušným normám
- **musí se používat dle příslušných instrukcí** nebo návodu, který dodává výrobce
- **musí být vždy v dobrém stavu**, před použitím je nutno se přesvědčit zda nejsou poškozené
- **musí se provádět jejich pravidelné prohlídky** a pokud je to nutné, elektrické zkoušky
- **pracovníci musí být poučeni a vycvičeni** v zacházení s OP

Provoz elektrických zařízení



Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu **odborně prověřena a vyzkoušena.**

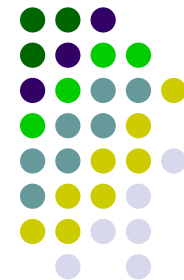
Elektrická zařízení se smějí používat (provozovat)

jen za podmínek, pro které byla konstruována a vyrobena.

Elektrická zařízení se **musí udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým normám.**

Během provozu se **musí přezkušovat a revidovat** v rozsahu stanoveném příslušnými normami v předepsaných lhůtách.

Elektrická zařízení se kterými zacházejí laici



musí být provedena tak, **aby jejich obsluha nebo práce s nimi nevyžadovala odborné znalosti** nebo kvalifikaci v elektrotechnice.

Musí být napájena ze zdroje nízkého nebo malého napětí.

Stupeň krytí **nesmí být menší než IP2X**. (Výjimku tvoří objímky svítidel a závitové pojistky, protože při výměně vyměnitelných částí nemají ochranu před úmyslným dotykem).

Dělí do těchto skupin:

skupina A:

spotřebiče pro domácnost atd.

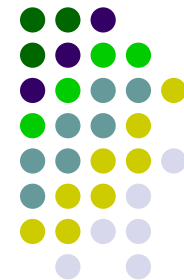
skupina B:

pohyblivé a prodlužovací přívody

skupina C:

elektroinstalační materiál

Elektrická zařízení se kterými zacházejí laici

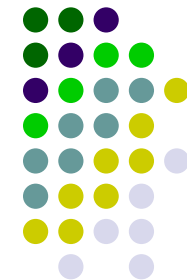


Elektrické zařízení se smí používat **jen v prostředí, pro které bylo konstruováno.**

Toto prostředí musí být uvedeno v průvodní dokumentaci.

U každého elektrického zařízení, které je určeno k užívání laiky, musí být **dodávána průvodní technická dokumentace.**

Činnost na elektrickém zařízení pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace

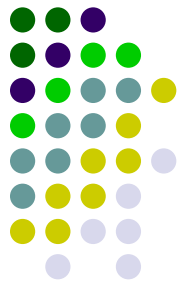


Pracovníci seznámení (§ 3 vyhl.) to jsou osoby bez. el. kvalifikace **mohou obsluhovat el. zařízení mn a nn provedená tak, že při obsluze nemohou přijít do styku s živými částmi pod napětím.**

Pod dozorem osoby znalé smí:

- pracovat na elektrických zařízeních bez napětí
- pracovat v blízkosti živých částí tak, aby se nemohli přiblížit na vzdálenost minimálně 1m (pro nn) Blíže pracovat nesmí !
- instalovat ochranné prostředky (zábrany, přepážky, atd.), v zóně přiblížení D_V (**pro nn minimálně 1 m**), pokud je elektrické zařízení ve vypnutém stavu
- pracovat v blízkosti zařízení chráněného zábranou, přepážkou, krytem nebo izolovaným krytím, (**pokud tyto prostředky nechrání živé části v plném rozsahu – pouze pod dozorem osoby znalé**)

Činnost na elektrickém zařízení pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace

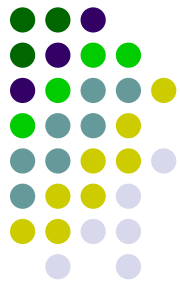


Organizace musí seznámit své pracovníky s touto normou v rozsahu své činnosti.

Mohou tedy

- **zapínat a vypínat** jednoduchá elektrická zařízení
- **přemísťovat a prodlužovat** (prodlužovacími přívody) pohyblivé přívody, (ale vždy použít jen originální prodlužovací šňůry)
- dále mohou **vyměňovat přetavené vložky závitových a přístrojových pojistek**, ale vždy jen za nové vložky stejné hodnoty. (nesmějí přetavené vložky opravovat)
- **vyměňovat žárovky** a udržovat elektrické zařízení podle návodu výrobce
- provádět **udržovací práce čištění, mazání, běžné prohlídky** bez rozebrání pomocí nástrojů a toto vždy jen ve vypnutém stavu

Činnost na elektrickém zařízení pracovníků bez elektrotechnické kvalifikace



Nesmí se žádnou částí těla, ani zvednutou nebo předpaženou paží **přiblížit k nekrytým živým částem pod napětím blíže než 1 m**. Pokud nelze tuto podmínku dodržet, **musí se elektrické zařízení vypnout**.

Pracovník bez elektrotechnické kvalifikace pokud by měl pracovat v blízkosti elektrického zařízení na kratší vzdálenost,

nesmí zahájit práci dříve, než mu bude odborným pracovníkem provozovatele elektrického zařízení předáno vypnuté a zajištěné.

Skončení práce oznámí osoba, která práci prováděla. Od této chvíle se **zařízení považuje za zařízení pod napětím**.

Zapnutí však **smí provést pouze odborný pracovník** provozovatele.

Činnost na el. zařízení pracovníka poučeného



Smějí samostatně **obsluhovat jednoduchá zařízení všech napětí.**

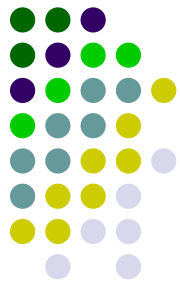
Pracovat smějí **na částech bez napětí**, v blízkosti živých částí pod napětím - **ve vzdálenosti minimálně 20 cm s dohledem.**

Na částech pod napětím pracovat nesmí !!!

Dále smí

- odpojit před, nebo zapojit po práci bez napětí
- vykonávat provozní činnost na distribučních sítích ve stavu nouze
- **pracovat na elektrických zařízeních bez napětí**
- za určitých podmínek pracovat na elektrickém zařízení pod napětím v závislosti na druhu napětí
- **provádět specifické práce** na živých částech (čištění, postřik, odstranění nánosů námrazy na izolátorech)
- **instalovat ochranné prostředky** (zábrany, přepážky, kryty nebo izolované zakrytí), v zóně přiblížení (DV)

Činnost na elektrickém zařízení pracovníka znalého

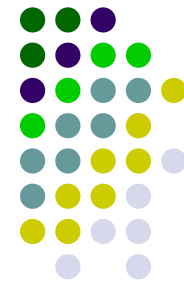


- pracovníci znalí (§ 5 vyhl.) **smějí obsluhovat vše**
- pracovat na **částech nn pod napětím sami**
- mimo prostor s prostředím venkovním, vlhkým, mokřým, horkým, v prostorách těsných a se zvýšenou extrémní agresivitou, kde musí **pracovat pod dozorem pracovníka znalého s vyšší kvalifikací (§6 vyhl.)**

Pracovníci znalí s vyšší kvalifikací (§ 6 - 9 vyhl.)

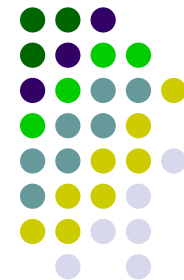
- smějí na nn (tj. do 1000 V) **obsluhovat vše**
- **pracovat pod napětím** s výjimkou prací zakázaných

Bezpečnostní sdělení v elektrotechnice

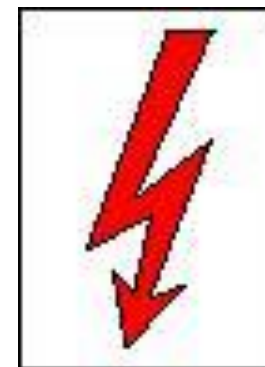


- bezpečnostní barvy
 - bezpečnostní tabulky
 - notifikované příkazy
-
- Elektrická zařízení na místech veřejně přístupných **musí být opatřena buď bezpečnostní tabulkou nebo označena bleskem na krytu.**
 - Pokud je zařízení umístěno tak, že je k němu umožněn přístup jen pracovníkům s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, není bezpečnostní opatření nutné.
 - Všechny části zařízení, které slouží k zajištění bezpečnosti osob v případě nebezpečí (**např. hlavní vypínače zařízení**), **musí být nápadně označeny a v jejich blízkosti musí být umístěna bezpečnostní tabulka** nebo nápis s příslušným pokynem.

Pravidla pro bezpečnostní barvy a značky

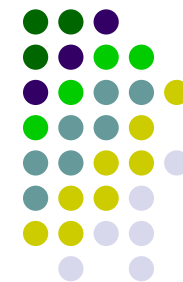


Elektrická zařízení umístěná na místech veřejně přístupných **musí být opatřena bezpečnostní tabulkou upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo označena bleskem červené barvy** na krytu jak ukazuje obrázek:



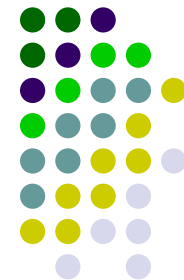
Všechny části zařízení sloužící k zajištění bezpečnosti osob v případě nebezpečí (např. hlavní vypínače zařízení) **musí být nápadně označeny a v jejich blízkosti musí být umístěna bezpečnostní tabulka nebo nápis s příslušným pokynem.**

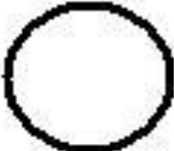


Bezpečnostní barvy



Bezpečnostní barva	Význam nebo účel	Příklady použití	Odpovídající kontrastní barva
Červená 	Zákaz	Nouzové zastavení	Bílá 
	Stůj	Značky zákazu	
Modrá 	Příkaz	Příkaz k použití osobních ochranných pracovních prostředků	Bílá 
Žlutá 	Výstraha	Vyznačení nebezpečí (oheň, exploze)	Černá 
	Riziko nebezpečí	Výstraha pro schody a pod.	
Zelená 	Bezpečí	Únikové cesty	Bílá 
		Nouzové východy	

Bezpečnostní tabulky



Geometrický tvar	Význam
	Zákaz nebo příkaz
	Výstraha
	Informace (včetně instrukce)

Bezpečnostní tabulky



Zákaz



příkaz



výstraha

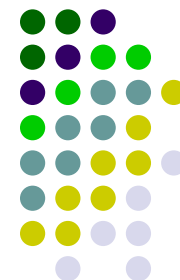


informace

Bezpečnostní značka spolu s doplňkovou značkou s textem tvoří **bezpečnostní tabulku**.

Obrazový symbol bezpečnostní značky nesmí být dotčen uvedeným textem. Text bezpečnostní tabulky lze umístit pod značkou a vpravo od značky.

Ovládací tlačítka



Barvy ovládacích tlačítek a jejich význam		
Barva		Význam
ČERVENÁ*)		činnost v případě nebezpečí (STOP)
ŽLUTÁ		zásah proti změně
ZELENÁ		spouštění (START), zapnutí otvírání armatury
BÍLÁ *)		zastavení, (stát) vypnutí, zavírání armatury
MODRÁ		jakýkoliv význam, který nemají výše uvedené barvy
ČERNÁ		bez zvláštního významu
ČERNÁ, ŠEDÁ		bez zvláštního významu

*) U pracovních strojů podle ČSN 33 2200 se všechna vypínací tlačítka uvažují s bezpečnostní funkcí a jsou proto ČERVENÁ. V takovém případě lze ovládací tlačítka s bílou barvou použít pro pomocné funkce.