



# ŽD E-1

## Místní provozní a bezpečnostní předpis pro práci na elektrickém zařízení Železnice Desná




Účinnost od 1.6.2012

Vypracoval / dne: Karel Mičunek / 20.2.2012

Podpis: 

Schválil / dne: Ing. Pavel Čechák / 1.3.2012

Podpis: 

**ZÁZNAM O ZMĚNÁCH <sup>1</sup>**

Změna		Předpis		
Číslo změny	Účinnost od	Opravit	Dne	Podpis
Č.j.				

<sup>1</sup> *Držitel tohoto výtisku je odpovědný za včasné a správné provedení schválených změn a provedení záznamu na této stránce.*

## ROZSAH ZNALOSTÍ

Organizační složka		Funkce	Znalost
Provozovatel dráhy	1	Vedoucí střediska, stavbyvedoucí vrchní mistr tratě – traťmistr	Orientační
	2	Mistr trati	Orientační
	5	Prac. pro údržbu el. zař	Úplná
	6	Přednosta žst.	Orientační
	7	Výpravčí	Orientační
	8	Školící zaměstnanec	Úplná

## ROZDĚLOVNÍK

Držitel	verze	počet kusů
1. Archiv	tištěná a elektronická	1
2. Drážní úřad	tištěná a elektronická	1
3. Přednosta	tištěná	1
4. Vedoucí pracovník pro el.zař.	tištěná	1
5. ....	.....	.....
6. ....	.....	.....
7. ....	.....	.....
8. ....	.....	.....

## Obsah

<b>7.1</b>	<b>ČÁST VŠEOBECNÁ .....</b>	<b>5</b>
7.1.1	SEZNAM ZAMĚSTNANCŮ OPRÁVNĚNÝCH OBSLUHOU A PRACÍ NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH .....	5
7.1.2	PROKAZATELNÉ SEZNÁMENÍ ZAMĚSTNANCŮ S MPBP .....	5
7.1.3	ROZDĚLOVNÍK VÝTISK ČÍSLO PRACOVNÍK, FUNKCE .....	5
7.1.4	POUŽITÉ SYMBOLY A ZKRATKY SYMBOL, ZKRATKA TEXT .....	6
7.1.5	SEZNAM TELEFONNÍCH ČÍSEL TEL. ČÍSLO PRACOVNÍK, FUNKCE .....	6
7.1.6	SPOLUPRÁCE S DODAVATELEM ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	7
7.1.7	PODMÍNKY PRO PRÁCI CIZÍCH ZAMĚSTNANCŮ .....	7
7.1.8	ULOŽENÍ PÍSEMNOSTÍ A DOKUMENTACE UTZ ŽD .....	8
7.1.9	ZÁZNAMY O ZMĚNÁCH .....	8
<b>7.2</b>	<b>ČÁST PROVOZNÍ.....</b>	<b>9</b>
7.2.1	SEZNAM OBJEKTŮ.....	9
7.2.2	NAPÁJENÍ UTZ JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ ŽD A DOSTUPNOST NAPÁJECÍCH MÍST (BODŮ) UTZ ŽD PETROV NAD DESNOU – EL. MĚR. ROZVADĚČ U VCHODU NA PERON .....	10
7.2.3	JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA EZ ŽD VIZ PŘEHLEDOVÁ SCHÉMATA EZ ŽD .....	10
<b>7.3</b>	<b>ČÁST BEZPEČNOSTNÍ .....</b>	<b>11</b>
7.3.1	ZÁKLADNÍ ZÁSADY PRO OBSLUHU A ČINNOST NA ELEKTRICKÉM ZAŘÍZENÍ. PRÁCE PODLE ČSN EN50110 ED.2:2005 (VÝPIS) .....	11
7.3.2	ZABEZPEČENÍ PRACOVIŠTĚ PRO PRÁCI NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH ŽD .....	12
7.3.3	VZDUŠNÉ VZDÁLENOSTI A ZÓNY PRO PRACOVNÍ POSTUPY .....	12
7.3.4	ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ .....	13
7.3.5	OCHRANNÉ A PRACOVNÍ POMŮCKY, JEJICH ULOŽENÍ .....	13
7.3.6	POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI .....	13

## 7.1 Část všeobecná

### 7.1.1 Seznam zaměstnanců oprávněných obsluhou a prací na elektrických zařízeních

#### 7.1.1.1 Zaměstnanci oprávnění obsluhou UTZ ŽD

Zaměstnanci VEOLIA Transport Morava .a.s.: výpravčí ve službě žst Petrov nad Desnou  
strojvedoucí ve službě  
průvodčí ve službě

#### 7.1.1.1 Zaměstnanci oprávnění obsluhou a prací na UTZ ŽD

Zaměstnanci SART: František Hudos  
Jaroslav Tymrák

### 7.1.2 Prokazatelné seznámení zaměstnanců s MPBP

Prokazatelné seznámení s Místním provozním a bezpečnostním předpisem

Jméno a příjmení, titul	Datum	Podpis
František Hudos		
Jaroslav Tymrák		

### 7.1.3 Rozdělovník

#### Výtisk číslo Pracovník, funkce

- 1 Ing. Strachota, pověřený pracovník, Svazek obcí Železnice Desná
- 2 Ing. Václav Ston, ředitel, SART stavby a rekonstrukce a.s.
- 3 František Hudos, pověřený pracovník, SART stavby a rekonstrukce a.s.
- 4 Železniční stanice Petrov nad Desnou

### 7.1.4 Použité symboly a zkratky

#### Symbol, zkratka Text

ČD	České dráhy
ČEZ	České energetické závody, Distribuce akciová společnost
EOV	Elektrický ohřev výhybek
EZ	Elektrická zařízení
MPBP	Místní provozní a bezpečnostní předpis
OPP	Ochranné a pracovní pomůcky
PZS	Přejezdová zabezpečovací signalizace
REOV	Rozváděč elektrického ohřevu výhybek
UTZ	Určená technická zařízení
ZAST	Železniční zastávka
ŽST	Železniční stanice
ŽD	Železnice Desná

### 7.1.5 Seznam telefonních čísel

#### Tel. číslo Pracovník, funkce

724 234 521	ŽD, Ing. Jaroslav Strachota, pověřený pracovník, Svazek obcí ŽD
583 242 242	ŽD, Petrov nad Desnou, výpravčí
724 243 522	ŽD. Havlíček, přednosta žst Petrov n/D, Veolia Transport Morava a.s.
728 899 141	SART, Tymrác Jaroslav, pověřený pracovník elektro
602 751 925	SART, Ing. Pavel Čechák, železniční stavby, osoba odpovědná za EZ
725 061 447	SART, František Hudos, osoba odpovědná za EZ
602 739 649	SART, Ing. Václav Ston, ředitel SART stavby a rekonstrukce a.s.
840 840 840	ČEZ, Zákaznická linka ČEZ distribuce a.s.
840 850 860	ČEZ, Hlášení poruch ČEZ distribuce a.s.

## 7.1.6 Spolupráce s dodavatelem elektrické energie

Dodavatel elektrické energie - ČEZ Distribuce a.s.

7.1.6.1 Napájení EZ UTZ přípojkou z distribuční sítě ČEZ je ve stanicích a zastávkách

Rapotín  
Petrov nad Desnou  
Velké Losiny  
Velké Losiny zastávka  
Kouty nad Desnou  
Sobotín

7.1.6.2 Napájení PZS UTZ přípojkou z distribuční sítě ČEZ

PZS km 19.649  
PZS km 1.095  
PZS km 7.730  
PZS km 9.003  
PZS km 9.310  
PZS km 9.870  
PZS km 10.140  
PZS km 11.570

7.1.6.3 Napájení EZ UTZ z veřejného osvětlení osad je ve stanicích a zastávkách

Vikyřovice U penzionu  
Vikyřovice Polní  
Rapotín zastávka  
Loučná nad Desnou Filipová  
Loučná nad Desnou  
Loučná nad Desnou Rejhotice  
Petrov nad Desnou zastávka

## 7.1.7 Podmínky pro práci cizích zaměstnanců

Provozovatelem elektrického zařízení ŽD je organizace:  
SART Stavby a rekonstrukce a.s Šumperk

Osoby odpovědné za elektrické zařízení:  
František Hudos

Vedoucí práce na elektrickém zařízení:  
František Hudos

Práce, údržba, prohlídky a revize elektrického zařízení (dále jen činnost na elektrickém zařízení) prováděná cizími pracovníky je možná pouze za přítomnosti vedoucího práce znalého místních poměrů a elektrického zařízení.

Cizí pracovníci pověřeni činností na elektrickém zařízení musí:

- mít pověření provozovatele pro činnost na určeném elektrickém zařízení
- mít kvalifikaci odpovídající druhu činnosti na elektrickém zařízení UTZ dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. a vyhlášky č. 279/2000 Sb.
- dodržovat platné právní předpisy, technické normy a místní provozní a bezpečnostní předpisy
- obsluha a práce na elektrických zařízeních musí být v souladu s podmínkami ČSN EN 50110-1
- dodržovat nařízení vlády č. 361/2005 Sb. při práci ve výškách

Vyhodnocení rizik

Všechna rizika musí být eliminována na úroveň stejnou nebo nižší než je uvedeno v platných právních předpisech, technických normách a místních provozních a bezpečnostních předpisech.

- Mimo jiné:
- pracovat na elektrickém zařízení vypnutém a zajištěném
  - respektovat přítomnost napětí na přívodních svorkách přístroje pro vypnutí odpojení EZ
- nebo
- při práci pod napětím (měření a zkoušení) dbát na zvýšenou opatrnost při přiblížení se k živým částem
  - zajistit zvýšenou opatrnost a dohled při pohybu v kolejišti
  - používat ochranné prostředky při práci ve výškách pro vyloučení možného pádu
  - omezit pohyb při nepříznivých povětrnostních podmínkách kdy hrozí nebezpečí od blesku

### **7.1.8 Uložení písemností a dokumentace UTZ ŽD**

Dokumentace je dostupná u organizace:  
SART Stavby a rekonstrukce a.s Šumperk

Odpovědný pracovník:  
František Hudos

### **7.1.9 Záznamy o změnách**



## 7.2

## Část provozní

### 7.2.1 Seznam objektů

#### 7.2.1.1 Seznam objektů zastávek a stanic

1	Kouty nad Desnou
2	Loučná nad Desnou - Rejhotice
3	Loučná nad Desnou
4	Loučná nad Desnou - Filipová
5	Velké Losiny zastávka
6	Velké Losiny
7	Rapotín
8	Rapotín zastávka
9	Petrov nad Desnou
10	Petrov nad Desnou zastávka
11	Sobotín
12	Vikýřovice - Lesní
13	Vikýřovice
14	Vikýřovice u penzionu

#### 7.2.1.2 Přejezdová zabezpečovací signalizace

km 0,307	PZS Petrov
km 1,095	PZS Rapotín
km 1,420	PZS Rapotín
km 1,588	PZS Rapotín
km 1,885	PZS Rapotín (sklárna)
km 5,045	PZS Velké Losiny
km 7,730	PZS Filipová (Filipová)
km 9,003	PZS Loučná (Velamos)
km 9,310	PZS Loučná (most)
km 9,870	PZS Loučná (pod Oázou)
km 10,140	PZS Loučná (nad Oázou)
km 11,572	PZS Rejhotice
km 13,150	PZS Kouty
km 14,258	PZS Vikýřovice
km 19,649	PZS Sobotín

## **7.2.2 Napájení UTZ jednotlivých objektů ŽD a dostupnost napájecích míst (bodů) UTZ ŽD**

### **Petrov nad Desnou – el. měř. rozvaděč u vchodu na peron**

Velké Losiny – el. měř. rozvaděč ze zadní strany budovy  
Kouty nad Desnou – el. měř. rozvaděč na peroně  
Velké Losiny zast. - el. měř. rozvaděč v čele budovy  
Rapotín – el. měř. rozvaděč u vstupních dveří soukromého vchodu do budovy  
Sobotín – el. měř. rozvaděč chodba za zadním vchodem do budovy  
PZZ km 14.258 – el. měř. rozvaděč na přípojném sloupu cca 80m  
PZZ km 1.095 – el. měř. rozvaděč na zdi PZZ  
PZZ km 7.730 – el. měř. rozvaděč na zdi PZZ  
PZZ km 9.003 – el. měř. rozvaděč na zdi PZZ  
PZZ km 9.310 – el. měř. rozvaděč na rodinném domě naproti PZZ  
PZZ km 9.870 - el. měř. rozvaděč zemní u garáží  
PZZ km 10.140 - el. měř. rozvaděč na přípojném sloupu cca 50m  
PZZ km 11.571 - el. měř. rozvaděč zemní vedle PZZ  
PZZ km 19. 649 – el. měř. Rozvaděč na zdi PZZ

## **7.2.3 Jednopolové schéma EZ ŽD**

**viz přehledová schémata EZ ŽD**

## 7.3 Část bezpečnostní

### 7.3.1 Základní zásady pro obsluhu a činnost na elektrickém zařízení. Práce podle ČSN EN50110 ed.2:2005 (výpis)

Každá právnická nebo podnikající fyzická osoba, která provozuje nebo udržuje elektrické zařízení musí stanovit osobu odpovědnou za elektrické zařízení.

Pro každé elektrické zařízení musí být určena osoba odpovědná za elektrické zařízení

#### Osoba odpovědná za elektrické zařízení

- je pověřená osoba s konečnou odpovědností za stav a provoz elektrického zařízení
- pokud je to vyžadováno, mohu být některé odpovědnosti přeneseny na jiné osoby
- musí mít odpovídající kvalifikaci v rozsahu zajišťované činnosti
- řídí nebo organizuje činnost na elektrickém zařízení, nebo určuje vedoucího práce
- vedoucí práce a osoba odpovědná za elektrické zařízení může být tatáž osoba
- odpovídá za omezení přístupu osobám seznámeným k místům kde se vyskytuje elektrické riziko
- odpovídá za aktuální stav provozní dokumentace, aktualizace se provádí minimálně 1x za rok

#### Vedoucí práce

- za každou prováděnou činnost musí odpovídat vedoucí práce
- je pověřená osoba s konečnou odpovědností za pracovní činnost
- pokud je to vyžadováno, mohu být některé odpovědnosti přeneseny na jiné osoby
- musí mít odpovídající kvalifikaci v rozsahu zajišťované činnosti
- řídí nebo organizuje činnost na elektrickém zařízení
- než se provedou změny na EZ, dohodne se na uspořádání EZ a na pracovní činnosti na EZ
- příprava a provedení složité pracovní činnosti musí být provedena písemně

#### Elektrotechnická kvalifikace

- **osoba znalá** je osoba s odpovídajícím vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, umožňující jí vyvarovat se nebezpečí a vyhodnotit rizika, která elektřina může vytvořit
- **osoba poučená** je osoba prokazatelně poučená osobami znalými, umožňující se vyvarovat nebezpečí, které elektřina může vytvořit
- **osoba seznámená** je osoba, která není ani znalá ani poučená

Poznámka:

Činnost na elektrickém zařízení UTZ je podmíněna dodržáním platných právních předpisů m.j. vyhlášek č. 100/1995 Sb. (řád UTZ) ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb. a vyhlášky č. 101/1995 Sb. (řád pro zdravotní a odbornou způsobilost při provozování dráhy a drážní dopravy) – v platném znění

#### Obsluha EZ

Kvalifikace - osoba poučená a znalá.

Úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. spínání regulování, monitorování apod.

Při obsluze se obsluhující dotýká zásadně jen těch částí, které jsou k tomu určené.

**Práce na EZ**

Kvalifikace - osoba znalá

Výstavba, revize montáž a údržba EZ, měření přístroji.

Práce mohou být prováděny na zařízení bez napětí, pod napětím a v blízkosti živých částí.

Podle způsobu práce se jedná o práce podle pokynů, práce s dohledem a práce pod dozorem.

**Riziko**

Kombinace pravděpodobnosti a stupně možného zranění nebo poškození osoby, která je vytavená riziku.

Prevencí rizik se rozumí veškerá opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

**Elektrické nebezpečí**

Pro zajištění bezpečné činnosti na a v blízkosti EZ je nutná:

- kvalifikace a počty osob pro obsluhu a práci na a v blízkosti EZ
- dodržování pracovních postupů a bezpečnostních opatření

**7.3.2 Zabezpečení pracoviště pro práci na elektrických zařízeních ŽD**

Pracoviště při práci na elektrickém zařízení se zajistí:

- vypnutím v místě napájení
- provede se zajištění proti neúmyslnému zapnutí uzamčením, vyjmutím a bezpečným uložením pojistek, vložením izolační přepážky
- umístění výstražné tabulky „Nezapínej! Na zařízení se pracuje“
- případně zkratováním a uzemněním

Při práci se musí používat:

- vhodný oděv
- nepoškozené ochranné a pracovní pomůcky
- dodržovat bezpečné pracovní postupy

**7.3.3 Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy**

Vzdušné vzdálenosti a zóny jsou podle ČSN EN 50110-1

u elektrických zařízení do 1000V: ochranný prostor od živé části není uveden  
zóna přiblížení je 300mm

### 7.3.4 Zvláštní upozornění

### 7.3.5 Ochranné a pracovní pomůcky, jejich uložení

Ochranné a pracovní pomůcky (OPP) jsou přehledně uloženy na trvale určeném místě organizace SART stavby a rekonstrukce tratí a.s. Šumperk a jsou k dispozici zaměstnancům při obsluze a údržbě EZ ŽD, kteří je vozí s sebou automobilem.

Ochranné a pracovní pomůcky se musí pravidelně prohlížet a přezkušovat. Termíny těchto prohlídek a zkoušek jsou sledovány v centrální počítačové evidenci.

Používání ochranných a pracovních pomůcek se řídí ČSN EN 50110-1, jejich používání k jiným účelům než jsou určeny, je zakázáno.

Ochranné a pracovní pomůcky při činnosti na EZ vozí dle potřeby pracovníci s sebou automobilem.

Seznam OPP: Dielektrické rukavice  
 Zkoušečka napětí MD1100  
 Izolované ruční nářadí se zkušebním napětím 500V  
 ochranný popruh

### 7.3.6 Poskytování první pomoci

#### Postup záchranných prací

Při poskytování první pomoci při úrazech elektrinou je nutné jednat rychle, nikoliv však ukvapeně. Jen správným postupem lze postiženého zachránit a zabránit dalšímu úrazu záchránce nebo osoby třetí.

#### Záchranný postup je tento:

- a) vyprostit postiženého z dosahu proudu,
- b) ihned zavést umělé dýchání, pokud postižený elektrickým úrazem nedýchá,
- c) ihned zahájit nepřímou srdeční masáž, není-li hmatný tep,
- d) přivolat lékaře,
- e) co nejdříve uvědomit příslušného vedoucího pracoviště (dílň)

Vyproštění postiženého z elektrického zařízení pod napětím

#### Postiženého lze vyprostit z dosahu proudu (proudového obvodu):

- a) vypnutím proudu,
- b) odsunutím vodiče,
- c) odtažením postiženého,
- d) přerušením vodiče.

Postižený se sám nemůže pustit předmětu, který svírá, neboť působením elektrického proudu vzniká křečovitě stažené svalstvo. Je-li postižený v takové poloze, že by po přerušení elektrického proudu nebo styku s vodičem spadl (není-li připásán a drží-li se vodiče na stožáru, sloupu, žebříku nebo na střeše s pod.), musí být před přerušením elektrického proudu nebo styku s vodičem zajištěn před spadnutím a dalším úrazem. Je-li přítomno více

osob, je nejlépe zachytit po přerušení elektrického proudu padajícího do částí oděvu svázaných na způsob záchranné plachty požárníků. Jinak je nutno postiženého zajistit podepřením nebo podchycením. K podepření se musí užít suchých dřevěných předmětů, pokud možno dlouhých prken, trámů, žebříků a pod.. Nikdy se nesmí použít předmětů kovových nebo vlhkých. K podchycení lze použít suchého provazu, řemenu, suchého ručníku a pod., který se provlékne postiženému pod rameny a vhodně se upevní nebo přidrží.

### **Nízké napětí**

Při úrazech nízkým napětím v bytové nebo dílenské instalaci se vypne vypínač (nejlépe hlavní vypínač) příslušného síťového obvodu nebo se vytáhne zástrčka vadného zařízení ze zásuvky, popřípadě zástrčka nebo pohyblivá zásuvka z přívodu vadného zařízení a tím se toto zařízení odpojí.

Při úrazech v rozvodných sítích nízkého napětí se v případě potřeby vypne hlavní vypínač, např. na rozvaděči v transformovně. Není-li možno při nízkém napětí rychle vypnout proud, není třeba se tím zdržovat a přikročí se k vyproštění postiženého, buď odsunutím vodiče nebo odtažením postiženého. Zachránce musí vždy dbát, aby se sám nedostal do proudového obvodu stykem s vodičem, nebo postiženým. Musí stát na izolované podložce, t.j. na nevodiči, např. na suchém dřevě (prkně, bedně, stole, židli a pod.), nebo na otepi suché slámy nebo sena, na skle, gumě (pneumatice) a pod., nebo musí obout pryžové přezůvky, jsou-li po ruce. Zachránce se musí vyvarovat dotyků kovových předmětů, vlhkých zdí ap.

Při odsunutí vodiče musí být použito nevodiče (příčemž zachránce stojí na izolované podložce). Vodič je možno odsunout buď dřevěnou holí, nebo tyčí nejméně 30 cm dlouhou, např. hráběmi a pod., nebo suchým provazem, pryží (pneumatikou) nebo i jednou rukou chráněnou několika vrstvami suché látky (ručníkem, šátkem nebo oděvem), popř. použitím dobrých pryžových izolačních rukavic. Varujeme se rukavic nevyzkoušených a zpuchřelých. Stejně je třeba si počínat i při odtahování postiženého. Zachránce musí stát na izolované podložce a pracovat pokud možno jen jednou rukou, která je chráněna. Nesmí se dotýkat vlhkých částí oděvu postiženého, jeho těla ani kovových předmětů. Postiženého je nejlépe uchopit za suchou část oděvu. Nelze-li postiženého vyprostit ani odsunutím vodiče ani odtažením, je nutno vodič přerušit. To však musí provádět jen ten, kdo se v tom bezpečně vyzná. Vodič se přesekne sekýrou se suchým dřevěným topůrkem, nebo se přestřihne, popř. přestřipne izolačními nůžkami nebo kleštěmi. Musí se přerušit vodič, jehož se postižený dotýká. A to mezi zdrojem proudu (přívodem) a postiženým. Vodič se musí přerušit tak, aby volný živý konec vodiče nezpůsobil zachránci úraz elektřinou nebo jiné poranění.

### **Ošetření postiženého**

Jakmile je postižený vyproštěn z proudového obvodu, je zachránce povinen poskytnout mu první pomoc než přijde lékař.

Při úrazech elektřinou je hlavní zásadou nepřevážet postiženého, není-li popálen na větší ploše kůže a nekrvácí-li nezadržitelně z větších tepen, a neopouštět postiženého ani na okamžik. Je-li však z výše uvedených důvodů nutný převoz do nemocnice, musí být postižený po celou cestu pod dohledem ošetřující osoby. Nedýchá-li postižený nebo přestane-li dýchat při převozu, je nutno i během dopravy provádět nepřerušně umělé dýchání.

### **Hned po úrazu je nutné zajistit, zda postižený:**

- a) je při vědomí,
- b) dýchá (zachránce zjišťuje dlaní přiloženou k ústům postiženého a podle barvy obličeje),
- c) je u něj hmatný úder srdeční nebo hmatný tep na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna),
- d) je poraněn (krvácení, popálení, zlomeniny).

Je-li postižený při vědomí, uložíme ho pohodlně s uvolněným oděvem, pokud možno v teplé místnosti, podáváme mu teplý nápoj (čaj). Postižený nesmí vstát, pokud to nedovolí přivolaný lékař a nesmí být ponechán bez dohledu, neboť se může dodatečně dostavit porucha dýchání nebo srdeční činnosti. Je-li postižený v bezvědomí, avšak dýchá a má hmatný tep a nemá známky vážnějšího zranění, musí být uložen ve vodorovné poloze na boku s hlavou co nejvíce zakloněnou a s uvolněným oděvem kolem krku, břicha a hrudníku (límeč, vázanka, šle, opasek) tak, aby dýchací cesty postiženého byly uvolněny. Postiženému se nesmí vlévat do úst žádný nápoj ani léky. Postižený musí být neustále pod dohledem a musí být sledována jeho dýchací a srdeční činnost. Nedýchá-li postižený nebo přestane-li dýchat, zavede se ihned na místě umělé dýchání. U úrazu elektřinou neznamena zastavení dechu ještě smrt a velmi často se podaří postiženého umělým dýcháním přivést k vědomí. V opačném případě lze umělé dýchání ukončit pouze na příkaz lékaře. Dýchá-li postižený pomalu, povrchně a nepravidelně, zavede se podpůrné dýchání.

Jestliže umělé dýchání u postiženého není účinné (barva obličeje je nadále bledá, rozšířené zornice se nezužují), ačkoliv umělé dýchání je prováděno správně a postižený nemá hmatný tep na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna), zachránce započne s nepřímou srdeční masáží. Tuto může provádět pouze pracovník, který je vycvičen v poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem. S umělým dýcháním se započne i tehdy, jestliže postižený nedýchá a byl nalezen až delší dobu po elektrickém úrazu.

Při umělém dýchání se zásadně používají vnitřní způsoby umělého dýchání, zejména metoda "z plic do plic". K usnadnění umělého dýchání a k odstranění estetických a hygienických nedostatků lze též použít pomůcek a křísících přístrojů. Nejsou-li tyto po ruce, provádíme umělé dýchání bez pomůcky.

### Umělé dýchání

U postiženého, který nedýchá, musí být ihned zahájeno umělé dýchání. Zachránce se nezdržuje ošetřováním poranění, jako jsou krvácení, zlomeniny, popáleniny - přiloží pouze na rány, které silně krvácejí z tepny prozatímní stlačující obvaz. Postižený má být podle možnosti během umělého dýchání v teple.



### Metoda z plic do plic

Zachránce rychle odstraní překážky z dutiny ústní, které by mohly zabránit umělému dýchání, jako jsou hrubé nečistoty nebo uvolněná zubní protéza. Položí postiženého na záda, která popř. podloží pod lopatkami svinutou pokrývkou nebo složeným kabátem. Zakloní hlavu postiženému co nejvíce vzad, a to tak, že jednou rukou stlačí na čelo a druhou současně tlačí dolní čelist nahoru a dozadu. Tím dosáhne, že dýchací cesty postiženého se uvolní a ústa pootevřou. Pokud ústa postiženého jsou křečovitě zařata, zachránce je násilně neotvírá, v takovém případě provádí umělé dýchání nosem postiženého. Hlava postiženého musí být v trvalém záklonu po celou dobu umělého dýchání. Zachránce tuto polohu udržuje tlakem ruky na čelo postiženého. Popřípadě záklon hlavy udržuje tím, že jednu ruku obrácenou dlaní vzhůru podsune pod krk postiženého a nadzvedává ho. Během umělého dýchání zachránce musí neustále kontrolovat, zda hrudník postiženého vykonává dýchací pohyby. Tato kontrola musí být prováděna při všech způsobech umělého dýchání, metodou z plic do plic i pomocí přístrojů. Jestliže na postiženém nejsou patrné dýchací pohyby, je to známkou neprůchodnosti u dýchacích cest a zachránce musí před

dalším pokračování v umělém dýchání uvolnit dýchací cesty postiženého: obvykle stačí zvětšit záklon hlavy, popř. vysunout dolní čelist dopředu.

Při umělém dýchání z plic do plic bez pomůcek zachránce prsty ruky, kterou tlačí na čelo postiženého, sevře nos postiženého, zhluboka se nadechne a svými široce rozevřenými ústy obemkne pootevřená ústa postiženého a zhluboka vydechne.

Jestliže ústa postiženého jsou křečovitě sevřena, zachránce vydechne do nosu.

V tomto případě svými ústy obemká nos postiženého. V některých případech (malý obličej) zachránce přitiskne svá ústa současně na ústa i nos postiženého.

Zachránce zpočátku hluboce vydechne do úst (nosu) postiženého asi 10 x rychle za sebou, přibližně po 1 vteřině. Dále pokračuje rychlostí 12 až 16 x za minutu.

### **Nepřímá srdeční masáž**

Zachránce nejdříve zahájí umělé dýchání, které nesmí přerušit během nepřímé srdeční masáže.

Zachránce uloží postiženého na tvrdou podložku a postaví se na jeho levou stranu. Zápěstí pravé ruky položí dlaňovou stranou na dolní část hrudní kosti asi tři až pět cm nad dolní okraj hrudní kosti. Prsty ruky směřují k pravému lokti postiženého, ale nedotýkají se hrudníku.

Levou rukou položí napříč přes pravou a váhou těla prostřednictvím natažené horní končetiny stlačuje rytmicky hrudní kost směrem k páteři až do hloubky 4 až 5 cm asi 60 x za minutu.

Vždy na pět stlačení hrudní kosti postiženého následuje jeden vdech metodou dýchání z plic do plic. Jestliže je použito metody pomocí přístrojů, zachránce buď střídá nepřímou srdeční masáž a umělé dýchání (při použití přístroje Chirana RK 32), nebo provádí nepřerušeně nepřímou srdeční masáž (při použití přístroje Prema KPT). V takovém případě zachránce nesmí při umělém vdechu stlačovat hrudník.

Zachránce pokračuje v nepřímé srdeční masáži tak dlouho, až se obnoví srdeční činnost, původně bledý obličej a zevní sliznice zrudnou, původně rozevřené zornice se zúží, je pozorovatelný tep na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna).

Jinak se nepřímá srdeční masáž provádí až do příchodu lékaře, který rozhodne o dalším postupu.

### **Údaje o účincích elektrického proudu podle IEC 479-1**

Podle velikosti střídavého elektrického proudu působícího na lidský organismus rozeznáváme tři stádia vnímání - pocitů, fyziologických účinků:

1. práh vnímání - při průchodu velmi malého proudu t.j. do 2 mA máme pocit příjemného brnění, křivka -A- grafu
2. mez uvolnění - průchodem větších proudů tělem, jak je uvedeno na grafu, křivka - B
3. fibrilace - nebezpečné proudy způsobující chvění srdečních komor, křivky - C1,C2,C3 - viz graf působení

Prochází-li proud 0,6 sekundy vzniká již možnost, že vulnabérální fáze již zasažena nebude. Prochází-li proud 0,4 sekundy vzniká skutečná možnost, vyhnoutí se vulnabérální fázi ze 30 %.

Prochází-li proud 0,2 sekundy vzniká skutečná možnost, vyhnoutí se vulnabérální fázi ze 60 %.