



Technická inspekce
České republiky



Učební texty
ze zákonů,
vyhlášek, předpisů
a ČSN

určené pro
zkoušky revizních techniků
elektrických zařízení
a ostatní zájemce o elektrická zařízení

Druhé aktualizované vydání 2012

Úvod

Vzhledem k poměrně rychlým změnám v české a evropské normalizaci jsme se rozhodli vydat druhé aktualizované vydání učebních textů ke zkouškám revizních techniků elektrických zařízení všech kategorií. V těchto novelizovaných učebních textech naleznete podklady k jednotlivým otázkám, tak jak jsou v současné době používány, i s odkazy na platnost použitých norem. Publikace není opět vytvořena tak, aby nepotřebovala práci s celou normou.

Podrobnější informace o platnosti otázek budou vždy v patřičném předstihu uveřejňovány na stránkách www.ticr.cz.

V prvních dvou kapitolách jsou nastíněny okruhy zkoušené látky a typy problémů v příkladech, které se v praxi vyskytují. Při vlastní zkoušce není účelem citovat jednotlivé články norem a předvádět výkonnost kalkulačky, ale předvést, že obsahu rozumíte a že dokážete sestavit náhradní schéma a postup jednotlivých výpočtů. V příkladech uvedené hodnoty jsou přizpůsobeny snadným výpočtům a mohou se samozřejmě v jednotlivých zadáních lišit, stejně jako může být u stejného schématu situována porucha do jiného místa. Případné neuvedené hodnoty potřebné pro výpočet odhadněte ze svých praktických zkušeností.

Přejeme hodně úspěchů a vytrvalosti při studiu.

Na základě znění §5 (8) zákona č. 22/1997 Sb. jsou citace norem rozšiřovány
Se souhlasem ÚNMZ

Zpracoval: Ing. Josef Vozobule

srpen 2012

Seznam

Kapitola 1	Seznam možných okruhů k ústní části zkoušek RTEZ	3
Kapitola 2	Typy příkladů, které mohou být použity při ústní části zkoušky RTEZ	16
Kapitola 3	Testy pro písemnou část zkoušky z vyhlášek a zákonů	25
Kapitola 4	Testy pro písemnou část zkoušky z ochrany před úrazem elektrickým proudem	63
Kapitola 5	Testy pro písemnou část zkoušky – všeobecné požadavky na elektrická zařízení	108
Kapitola 6	Testy pro písemnou část zkoušky RT EZ ze strojů a rozváděčů	158
Kapitola 7	Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny v prostředí bez nebezpečí výbuchu	221
Kapitola 8	Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	296
Kapitola 9	Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny v prostředí s nebezpečím výbuchu	350
Kapitola 10	Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení vn, vvn	382

Kapitola 1

Seznam možných okruhů k ústní části zkoušek RT EZ

1. Teoretické znalostí z oboru elektrických zařízení

- 1.1 Základní elektrotechnické pojmy a jednotky SI (napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost, impedance, výkon, práce, elektrické množství atd.)
- 1.2 Základní elektrotechnické vztahy (Ohmův zákon a jeho aplikace, Joullův zákon, Kirchoffovy zákony, teplotní závislost odporu)
- 1.3 Trojfázový proud (napětí, proud, kmitočet, účinník, výkon, práce, zapojení spotřebičů a zdrojů)
- 1.4 Zapojení odporů, kapacit, indukčností, zapojení zdrojů proudů
- 1.5 Výpočty v elektrotechnických obvodech (automatické odpojení od zdroje, nulování, zemnění, izolovaná síť, chránič)
- 1.6 Základy uzemňování, řazení odporů, základní výpočty
- 1.7 Základní funkce měřících přístrojů, měřící metody a vyhodnocování výsledků
- 1.8 Účinky elektřiny na lidský organismus (ss, st proud, velikost napětí, frekvence apod.)

2. Předpisy k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zákony, vládní nařízení, vyhlášky týkající se elektrických zařízení (v platných zněních)

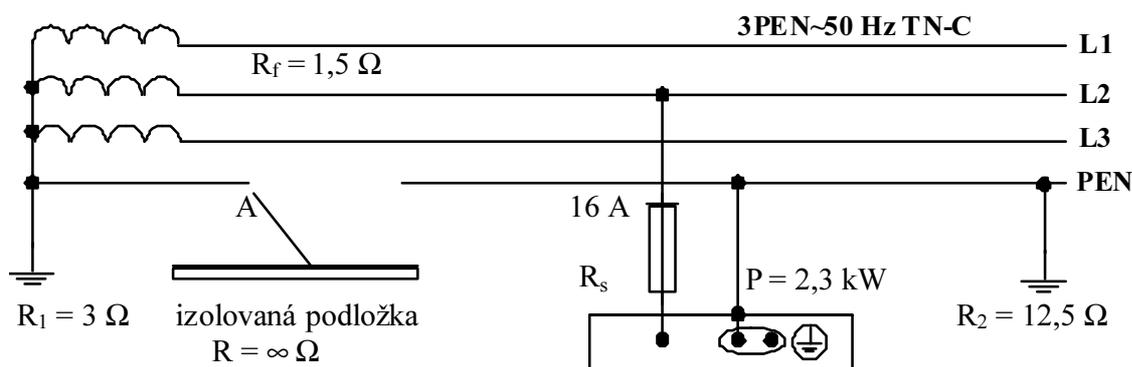
- 2.1 Bezpečnost a ochrana při práci – zák. č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce (školení pracovníků, provádění revizí technických zařízení apod.).
- 2.2 Zákon číslo 174/1968 Sb. – Státní odborný dozor nad bezpečností práce a technických zařízení.
- 2.3 Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. – Evidence a registrace pracovních úrazů (v platném znění), Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- 2.4 Vyhláška č. 20/1979 Sb. (již neplatná) – Vyhrazená elektrická zařízení, oprávnění, ohlašovací povinnost, povinnosti organizací ve vztahu k provádění revizí.
- 2.5 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)
- 2.6 Vyhláška ČÚBP č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- 2.7 Odborná způsobilost pracovníků provádějících činnost na elektrickém zařízení, odborná způsobilost revizních techniků elektrických zařízení.
- 2.8 Povinnosti a právní odpovědnost revizního technika
- 2.9 Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- 2.10 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb. o technických požadavcích na elektrických zařízení nn (označování CE)
- 2.11 Prováděcí nařízení vlády k zákonu č. 22/1997 Sb. týkající se elektrických zařízení (616/2006 Sb., 23/2003 Sb., 24/2003 Sb.)
- 2.12 Dovoz elektrických zařízení do České republiky

Kapitola 2

Typy příkladů, které mohou být použity při ústní části zkoušky RTEZ

Příklad číslo 1

Při ochraně automatickým odpojením od zdroje došlo na stávající síti TN-C k přerušení vodiče PEN. Přerušený konec vodiče zůstal viset izolovaně od země a má tedy nekonečný odpor. Spotřebič připojený na síť má příkon 2,3 kW, naměřené fázové napětí zdroje je 230 V. Vypočtete, jaké vznikne dotykové napětí U_d na kostře spotřebiče R_s za daných podmínek a rozhodněte, zda zařízení je či není schopno bezpečného provozu.

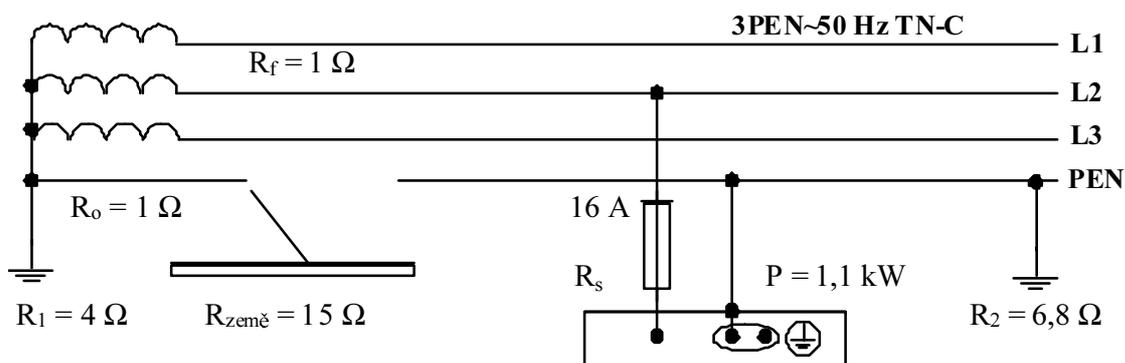


Stanovte:

1. Odpor spotřebiče R_s
2. Celkový odpor smyčky R_c , celkový proud I_c
3. Dotykové napětí na spotřebiči U_d
4. Jaké U_d vznikne na konci přetrženého nulovacího vodiče (bod A)

Příklad číslo 2

Při ochraně nulováním dle ČSN 34 1010 došlo ve staré instalaci k přerušení vodiče PEN. Přerušený konec vodiče spadl na zem a jeho přechodový odpor je 15Ω . Připojený spotřebič má příkon 1,1 kW, naměřené fázové napětí zdroje je 220 V. Vypočtete, jaké vznikne dotykové napětí U_d na kostře spotřebiče R_s za daných podmínek.



Kapitola 3

Testy pro písemnou část zkoušky ze zákonů a vyhlášek

1) Jakou funkci plní ze zákona č. 174/1968 Sb. Technická inspekce České republiky?

§ 1 zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění

§ 1 Státní odborný dozor nad bezpečností vyhrazených technických zařízení vykonávají organizace státního odborného dozoru zřízené výhradně k tomuto účelu Ministerstvem práce a sociálních věcí. Je-li zřízeno více organizací státního odborného dozoru, vymezí jejich působnost Ministerstvo práce a sociálních věcí při jejich zřízení.

Technická inspekce České republiky je organizací státního odborného dozoru.

2) Jakou činnost vykonává TIČR jako organizace státního odborného dozoru?

§ 1 zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění

Státní odborný dozor nad bezpečností vyhrazených technických zařízení vykonávají organizace státního odborného dozoru zřízené výhradně k tomuto účelu Ministerstvem práce a sociálních věcí. Je-li zřízeno více organizací státního odborného dozoru, vymezí jejich působnost Ministerstvo práce a sociálních věcí při jejich zřízení.

3) Na koho se vztahuje působnost organizace státního odborného dozoru?

§ 3 odst. 1 zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění

§3 (1) Působnost organizací státního odborného dozoru se vztahuje na všechny právnické osoby (dále jen "organizace") a na fyzické osoby provozující podnikatelskou činnost, pokud jde o provozování této činnosti, (dále jen "podnikající fyzické osoby").

4) Vztahuje se působnost organizací státního odborného dozoru na činnost, pracoviště a technická zařízení podléhající dozoru orgánů státní báňské správy?

§ 3 odst. 2, písm. a) zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění

§3 (2) Působnost organizací státního odborného dozoru se nevztahuje

a) na činnost, pracoviště a technická zařízení podléhající podle zvláštních předpisů dozoru orgánů státní báňské správy,

Kapitola 4

Testy pro písemnou část zkoušky z ochrany před úrazem elektrickým proudem

1) Z čeho musí sestávat ochranné opatření?

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 čl. 410.3.2

410.3.2 Ochranné opatření musí sestávat ze

- vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo
- zvýšené ochrany, která zajišťuje jak ochranu základní, tak ochranu při poruše.

Doplňková ochrana je specifikována jako součást ochranných opatření za určitých podmínek vnějších vlivů, na určitých zvláštních místech a ve zvláštních objektech (viz odpovídající část 7 IEC 60364).

POZNÁMKA 1 Ve zvláštních případech je možno uplatnit ochranná opatření, která neodpovídají tomuto pojetí (viz 410.3.5 a 410.3.6).

POZNÁMKA 2 Příkladem zvýšené ochrany je zesílená izolace.

POZNÁMKA N Pokud řešený případ zařízení doplňkové ochrany neodpovídá některému oddílu části 7 IEC 60364, platí pro uplatnění doplňkové ochrany zásady uvedené ve 410.3N10 a příloze NA.

2) Co musí zajišťovat ochranné opatření, spočívající ve zvýšené ochraně?

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 čl. 410.3.2

410.3.2 Ochranné opatření musí sestávat ze

- vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo
- zvýšené ochrany, která zajišťuje jak ochranu základní, tak ochranu při poruše.

Doplňková ochrana je specifikována jako součást ochranných opatření za určitých podmínek vnějších vlivů, na určitých zvláštních místech a ve zvláštních objektech (viz odpovídající část 7 IEC 60364).

POZNÁMKA 1 Ve zvláštních případech je možno uplatnit ochranná opatření, která neodpovídají tomuto pojetí (viz 410.3.5 a 410.3.6).

POZNÁMKA 2 Příkladem zvýšené ochrany je zesílená izolace.

POZNÁMKA N Pokud řešený případ zařízení doplňkové ochrany neodpovídá některému oddílu části 7 IEC 60364, platí pro uplatnění doplňkové ochrany zásady uvedené ve 410.3N10 a příloze NA.

Kapitola 5

Testy pro písemnou část zkoušky všeobecné požadavky na elektrická zařízení

1) Jaké jsou povolené odchylky jmenovitých napájecích napětí sítí nn?

ČSN EN 50160 ed. 2:2008 čl. 4.3.1 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 50160 ed. 3 (33 0122) z února 2011, která tuto normu zcela nahradí od 2013-03-01.*)

4.3.1 Požadavky Odchylka napětí nemá přesáhnout $\pm 10 \%$.

ČSN EN 50160 ed. 3:2011 čl. 4.2.2.1

4.2.2 Odchylky napájecího napětí

4.2.2.1 Požadavky

Za normálních provozních podmínek, kromě období s přerušením, odchylka napájecího napětí nemá přesáhnout $\pm 10 \%$ jmenovitého napětí U_n .

V případech, kdy elektrické napájení v sítích není připojeno k přenosovým sítím nebo pro speciální dálkově ovládané uživatele, nemají odchylky napájecího napětí přesáhnout $(+10 \% / -15 \%) U_n$. Uživatelé sítě mají být o těchto podmínkách informováni.

POZNÁMKA 1 Současná spotřeba energie požadovaná uživateli sítě není zcela předpověditelná, z hlediska množství a současné poptávky. Proto se obecně sítě dimenzují na základě pravděpodobnosti. Vyskytují-li se stížnosti, provádí se měření provozovatelem sítě podle 4.2.2.2, a pokud se prokáže, že amplituda napájecího napětí se odchýlila za limity uvedené v 4.2.2.2 a způsobuje negativní důsledky pro uživatele sítě, provozovatel sítě má provést ve spolupráci s uživatelem sítě nápravu v závislosti na zhodnocení rizika. Přechnodně pro dobu potřebnou pro vyřešení tohoto problému mají být odchylky napětí v rozmezí $(+10 \% / -15 \%) U_n$, není-li dohodnuto jinak s uživateli sítě.

1. U rychlých změn napětí jsou uvedeny pouze informativní hodnoty v průběhu času.
2. U některých specifických parametrů mohou existovat v národních předpisech omezující limity.

POZNÁMKA 2 Podle příslušných norem pro zařízení a instalace a aplikací IEC 60038 jsou spotřebiče pro konečného zákazníka obvykle navrženy na odchylku napětí v předávacím místě $\pm 10 \%$ jmenovitého napětí sítě, které jsou dostačující pro naprostou většinu podmínek pro dodávku elektrické energie. Očekává se, že je buď technicky, nebo ekonomicky proveditelné, aby všeobecně byly elektrické spotřebiče schopné pracovat v širším rámci odchylek napětí v předávacích místech.

POZNÁMKA 3 Určení co je „uživatel odlehlé sítě“ se může lišit v jednotlivých zemích, při uvažování různých charakteristik národních elektrických soustav, například omezení předávacího místa a/nebo limitů účinníku.

Kapitola 6

Testy pro písemnou část zkoušky ze strojů a rozváděčů

1) Může být uvnitř elektrického zařízení pracovního stroje použita svorka s označením PEN?

ČSN EN 60204–1 ed. 2:2007 čl. 5.1

Pokud není stroj vybaven vidlicí pro připojení k elektrickému napájení (viz 5.3.2 e), doporučuje se, aby napájecí vodiče byly ukončeny na hlavním vypínači.

Pokud je použit nulový vodič, musí to být jasně uvedeno v technické dokumentaci stroje, například na montážním schématu a na obvodovém schématu, a pro nulový vodič musí být k dispozici samostatná izolovaná svorka opatřena štítkem s písmenem N podle 16.1 (viz také přílohu B).

Uvnitř elektrického zařízení nesmí být žádné spojení mezi nulovým vodičem a ochranným obvodem, ani nesmí být použita kombinovaná svorka PEN.

Výjimka: spojení mezi svorkou nulového vodiče a svorkou PE může být provedeno v místě připojení elektrického napájení ke stroji v sítích TN-C.

Všechny svorky pro připojení k elektrickému napájení musí být zřetelně označeny v souladu s IEC 60445 a 16.1. Pokud jde o označení svorky vnějšího ochranného vodiče, viz 5.2.

2) Jak musí být označena svorka pro připojení ochranného vodiče přívodu u pracovního stroje?

ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 čl. 5.2

5.2 Svorka pro připojení k vnější ochranné uzemňovací soustavě

Pro každé napájení musí být zajištěna svorka v blízkosti svorek odpovídajících fázových vodičů pro připojení stroje k vnější ochranné uzemňovací soustavě nebo k vnějšímu ochrannému vodiči v závislosti na rozvodné síti.

Svorka musí být dimenzována tak, aby umožňovala připojení vnějšího ochranného měděného vodiče o průřezu podle tabulky 1.

Pokud je použit vnější ochranný vodič z jiného materiálu než měď, musí být podle toho zvolena velikost svorky (viz také 8.2.2).

Na každém místě elektrického napájení musí být svorka pro připojení vnější ochranné uzemňovací soustavy nebo vnějšího ochranného vodiče označena nebo opatřena štítkem s písmeny PE (viz IEC 60445).

3) Je možné u jednoho strojního zařízení použít dvou nebo více hlavních vypínačů?

ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 čl. 5.3.1

Kapitola 7

Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny v prostředí bez nebezpečí výbuchu

1) Jak je charakterizována doba trvání blesku T? (*flash duration*)

ČSN EN 62305-1:2006 čl. 3.15 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390) ze září 2011, která tuto normu zcela nahradí od 2014-01-13.*)

3.15 doba trvání blesku T (*flash duration*) doba, po kterou v místě úderu protéká bleskový proud

ČSN EN 62305-1 ed. 2:2011 čl. 3.15

3.15 doba trvání blesku T (*flash duration*) doba, po kterou v místě úderu protéká bleskový proud

2) Jak lze charakterizovat chráněný objekt?

ČSN EN 62305-1:2006 čl. 3.22 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390) ze září 2011, která tuto normu zcela nahradí od 2014-01-13.*)

3.22 chráněný objekt (*object to be protected*) stavba nebo inženýrská síť chráněná před účinky blesku

ČSN EN 62305-1 ed. 2:2011 čl. 3.22

3.22 chráněná stavba (*structure to be protected*) stavba, pro kterou se vyžaduje ochrana před účinky blesku v souladu s touto normou

POZNÁMKA Chráněná stavba může být částí rozsáhlejší stavby.

3) Jak je charakterizována rázová vlna?

ČSN EN 62305-1:2006 čl. 3.34 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 62305-1 ed. 2 (34 1390) ze září 2011, která tuto normu zcela nahradí od 2014-01-13.*)

3.34 rázová vlna (*surge*)

přechodná vlna způsobená LEMP (*lightning electromagnetic impulse*) projevující se jako přepětí a/nebo impulzní proud

POZNÁMKA Rázová vlna způsobená LEMP může vzniknout z (dílčích) bleskových proudů, účinky indukce v instalačních smyčkách a jako zbytkový nebezpečný jev za SPD.

Kapitola 8

Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

1) Jak označujeme směs hořlavých látek ve formě plynů nebo par se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po iniciaci samovolně šíří hoření?

ČSN EN 60079–0 ed. 3:2010 čl. 3.24

3.24 výbušná plynná atmosféra (*explosive gas atmosphere*)

směs hořlavých látek ve formě plynů nebo par se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po iniciaci samovolně šíří hoření

2) Která nevýbušná elektrická zařízení jsou zařazena do skupiny II?

ČSN EN 60079–0 ed. 3:2010 čl. 4.1

4.1 Skupina I

Elektrické zařízení skupiny I jsou určena pro použití v dolech s výskytem metanu. POZNÁMKA Typy ochrany pro skupinu I zohledňují vznícení metanu i uhelného prachu, společně se zvýšenou fyzickou ochranou zařízení používaných v dolech.

Elektrická zařízení určená pro doly, kde může atmosféra obsahovat navíc k metanu významnou složku jiných hořlavých plynů (tj. jiných než metan) musí být konstruována a zkoušena podle požadavků, týkajících se skupiny I a rovněž týkajících se podskupiny (skupiny) II odpovídající jiným významným hořlavým plynům. Toto elektrické zařízení musí být pak označeno odpovídajícím způsobem (například „Ex dI/IIB T3“ nebo „Ex dI/II (NH₃)“).

4.2 Skupina II

Elektrické zařízení skupiny II jsou určena pro použití v místech s výbušnou plynnou atmosférou jiných, než doly s výskytem metanu.

Elektrická zařízení skupiny II jsou rozdělena podle vlastností výbušné plynné atmosféry, pro kterou jsou určena.

Skupina II – rozdělení do podskupin

- IIA, typickým plynem je propan;
- IIB, typickým plynem je etylén;
- IIC, typickým plynem je vodík.

POZNÁMKA 1 Toto rozdělení je založeno na maximální experimentální bezpečné spáře (MESG – maximum experimental safe gap) nebo na minimálním zápalném proudu (MIC – minimum ignition current), ve kterých může být zařízení instalováno. (Viz IEC 60079-12 a IEC 60079-20).

Kapitola 9

Testy pro písemnou část zkoušky ze zařízení určených na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny v prostředí s nebezpečím výbuchu

1) Jak je u zařízení s nebezpečím výbuchu definováno riziko R a co tato hodnota představuje?

ČSN EN 62305-2:2006 čl. 4.2.1

4.2.1 Riziko

Riziko R je hodnota pravděpodobných průměrných ročních ztrát. Pro každý typ ztrát, které mohou nastat ve stavbě nebo v inženýrské síti, může být oceněno odpovídající riziko.

2) Jaké riziko je povoleno u objektů s nebezpečím výbuchu v místech, kde údery blesku zahrnují ztráty na veřejných službách?

ČSN EN 62305-2:2006 čl. 5.4

5.4 Přípustné riziko R_T

Za stanovení hodnoty přípustného rizika zodpovídá orgán, který má pro to kompetenci.

Tam, kde údery blesku zahrnují ztráty na lidských životech nebo ztráty sociálních nebo kulturních hodnot, jsou typické hodnoty přípustného rizika R_T uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7 – Typické hodnoty přípustného rizika R_T

Typy ztrát	$R_T(y^{-1})$
Ztráty na lidských životech nebo trvalé úrazy	10^{-5}
Ztráta veřejné služby	10^{-3}
Ztráta kulturního dědictví	10^{-3}

3) Z čeho se skládá vnější systém ochrany před bleskem (hromosvod) u zařízení s nebezpečím výbuchu?

ČSN EN 62305-3:2006 čl. 3.2 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 62305-3 ed. 2 (34 1390) z ledna 2012, která tuto normu zcela nahradí od 2014-01-02.*)

3.2 vnější systém ochrany před bleskem (hromosvod) (external lightning protection systém)

část LPS, která se skládá z jímací soustavy, soustavy svodů a uzemnění

Kapitola 10

Testy pro písemnou část zkoušky EZRTB8 ze zařízení vn, vvn

1) Jaké je ochranné pásmo venkovního vedení bez izolace s napětím do 35 kV od krajního vodiče vedení na obě jeho strany?

Zákon č. 458/00 Sb., § 46, čl. 3 odst. a

§46 (3) Ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany

- a) u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
 - 1. pro vodiče bez izolace 7 m,
 - 2. pro vodiče s izolací základní 2 m,
 - 3. pro závěsná kabelová vedení 1 m,
- b) u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
 - 1. pro vodiče bez izolace 12 m,
 - 2. pro vodiče s izolací základní 5 m,
- c) u napětí nad 110 kV do 220 kV včetně 15 m,
- d) u napětí nad 220 kV do 400 kV včetně 20 m,
- e) u napětí nad 400 kV 30 m,
- f) u závěsného kabelového vedení 110 kV 2 m,
- g) u zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence 1 m.

2) Jaké je ochranné pásmo kabelového vedení s napětím 35 kV po obou stranách od krajních kabelů?

Zákon č. 458/00 Sb., § 46, čl. 5

§46 (5) Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu, nad 110 kV činí 3 m po obou stranách krajního kabelu.

3) Jaká je minimální výška živých částí nad povrchy nebo plochami, kde je dovolen pěší přístup?

ČSN 33 3201:2002 čl. 6.2.4 (*Souběžně s touto normou platí ČSN EN 50522 (33 3201) z prosince 2011 a ČSN EN 61936-1 (33 3201) z prosince 2011, které tuto normu zcela nahradí od 2013-11-01.*)

6.2.4 Minimální výška nad přístupovým prostorem

Minimální výška živých částí nad povrchy nebo plochami, kde je dovolen pěší přístup musí být následující: