

REAs ČR, ČEPS, VSE, ZSE	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM V DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ DODAVATELE ELEKTŘINY	PNE 33 0000-1 Změna 1
<p>S účinností od 1.1.2003 se mění druhé vydání PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny z 1.11.1999 takto:</p> <p>1 Předmluva</p> <p>Citované a souvisící normy</p> <p><i>Doplňují se o:</i></p> <p>ČSN EN 60417-1 Grafické značky pro použití na předmětech- Část 1: Přehled a použití značek (01 3760)</p> <p>ČSN EN 60417-2 Grafické značky pro použití na předmětech- Část 2: Originály značek (01 3760)</p> <p>ČSN IEC 60050-195 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem (33 0050)</p> <p>ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy.- Normalizovaná napětí IEC</p> <p>ČSN 33 0121 Elektrotechnické předpisy.- Jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn</p> <p>ČSN EN 50191 Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení (33 1345)</p> <p>ČSN 33 3201 Elektrické instalace AC nad 1 kV</p> <p>ČSN EN 60071-1 Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla (33 0419)</p> <p>ČSN EN 60071-2 Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití (33 0419)</p> <p>ČSN EN 61140 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení (33 0500)</p> <p>ČSN EN 50341-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad 45 kV AC – Část 1: Všeobecné požadavky – Společné specifikace (33 3300)</p> <p>ČSN EN 50341-2 Elektrická venkovní vedení s napětím nad 45 kV AC – Část 2: Seznam Národních normativních aspektů (33 3300)</p> <p>ČSN EN 61330 Blokové transformovny vn/nn (383716)</p> <p><i>Ruší se:</i></p> <p>ČSN IEC 38 Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC (33 0120)</p> <p>ČSN 33 0400 Elektrotechnické předpisy. Koordinace izolace v elektrických sítích s jmenovitým napětím nad 1 kV</p> <p>ČSN 33 0420 Elektrotechnické předpisy. Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty</p> <p>ČSN 33 3300 Stavba venkovních silových vedení</p> <p>ČSN 33 3225 Elektrotechnické předpisy. Uzemnění v elektrických stanicích</p> <p>ČSN 34 1050 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro kladení silových elektrických vedení</p> <p>ČSN IEC 417 Značky nahrazující nápisy na předmětech. Rejstřík a přehled (34 5555)</p> <p>ČSN 34 8021 Izolátory pro venkovní vedení nn. Kladkové izolátory</p> <p>ČSN 34 8022 Keramické izolátory. Plnojádrové podpěrky pro vedení na napětí od 10 do 35 kV. Základní vlastnosti a rozměry</p> <p>ČSN 34 8224 Keramické izolátory. Podpěrky VPA pro vedení 22 a 35 kV</p>		
Návaznost: PNE 33 0000-1:1999	Účinnost od: 2003-01-01	

ČSN 34 8210 Dřevěné stožáry a dřevěné stožáry na betonových patkách pro elektrická venkovní vedení

ČSN IEC 742+A1 Oddělovací ochranné a bezpečnostní ochranné transformátory. Požadavky (35 1330)

Souvisící normy PNE

Doplňují se o:

PNE 33 0000-3 Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy
PNE 34 7626 Provozní zkoušky vn kabelových vedení v distribuční síti do 35 kV

Vymezení platnosti normy

Poznámka pod čarou se mění takto:

¹ Viz zákon č. 458/2000 Sb, prováděcí vyhlášky MPO, vyhlášky ERÚ a Pravidla provozování distribuční a přenosové soustavy. Pro účely této normy je stanoven termín „Předávací místo“ s ohledem na právní předpisy pro dodávku elektřiny (Zákon č. 458/2000 Sb.a souvisící vyhlášky MPO a ERÚ a ČSN 33 3320).

Termíny a definice

V 1. odstavci se doplňuje kapitola 195.

Definice úrazu elektrickým proudem se mění takto:

úraz elektrickým proudem (*electric shock*): fyziologický účinek elektrického proudu procházejícího tělem člověka nebo zvířete (odlišně od ČSN 33 0050-601 č. termínu 604-04-16 a ČSN 33 0050-826 č. termínu 826-03-04)

Článek 3.1.2.2 se doplňuje takto:

Na konec článku se doplňuje nová věta: Vnější oplocení uzavřených elektrických provozoven musí být provedeno podle ČSN 33 3201 čl. 6.2.3.

Článek 3.2.2.1.4 se doplňuje takto:

Doplňuje se bod ac)

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí elektrických provozoven se provede dle ČSN 33 3201.

V bodu b) se doplňují se dvě nové odrážky:

- ochrana před nebezpečným dotykem živých částí elektrických provozoven se provede dle ČSN 33 3201.
- u stožárových, sloupových a věžových transformoven jsou minimální výšky živých částí nad přístupnou plochou uvedeny v ČSN 33 3201 čl. 6.7.

Konec věty před poslední poznámkou se doplní o ČSN 33 3201.

Poznámka

Na konec poslední poznámky se uvede ČSN 33 3201.

Článek 3.2.2.2.3 se doplňuje takto:

*Na konec první věty ve třetím odstavci se uvede ČSN 33 3201
Rovněž na konec poznámky se uvede ČSN 33 3201*

Doplňuje se nový článek 3.2.2.3.6

3.2.2.3.6 Ochrana kryty nebo překážkami v elektrických provozovnách se provede dle ČSN 33 3201. Ochrana krytem v blokových transformovnách vn/nn se provede dle ČSN EN 61330 (383716)

Článek 3.3.3.9 se mění takto:

V posledním odstavci a poznámce se nahradí číslo čl. 1.4.1 číslem 4.1.

Článek 3.3.3.10 se celý mění takto:

3.3.3.10 Uzemňování vodiče PEN(PE) v distribuční síti a elektrických přípojkách

Uzemňování vodiče PEN v distribuční síti a elektrických přípojkách typu TN-C nebo vodiče PE v distribuční síti a elektrických přípojkách typu TN-S se provádí bez ohledu na další jeho uzemnění, které jsou provedeny v odběrném zařízení.
Všechna uzemnění vodičů PEN (PE) musí být vhodně rozmístěna.

POZNÁMKA V distribuční síti je třeba rozlišovat hlavní vedení a odbočky vedení. Jejich definice jsou uvedeny v ČSN 33 0050-601. K hlavnímu vedení se připojují jeho odbočky a elektrické přípojky K odbočkám vedení jsou připojovány elektrické přípojky. Odbočka vedení, která je koncovým obvodem se nazývá paprsek (dále jen odbočka).

Připojení vodičů PEN (PE) k zemniči pracovního středu (uzlu) zdroje (k hlavnímu bodu uzemnění distribuční sítě) se provede dle čl. 3.3.3.3 a čl. 3.3.3.8. Dále se vodič PEN (PE) v síti TN-C nebo TN-S uzemňuje v hlavním vedení, v jeho odbočkách a v elektrických přípojkách. Největší dovolená vzdálenost mezi dvěma uzemněními vodiče PEN (PE) ve venkovním vedení je 500 m. Propojuje-li kabelové vedení dvě kabelové skříně, přičemž je vodič PEN (PE) v obou skříních uzemněn, není maximální délka tohoto kabelového vedení stanovena.

POZNÁMKA Vzdálenosti mezi jednotlivými uzemněními vodiče PEN (PE) jsou měřeny vždy podél vedení.

Vodič PEN v síti TN-C nebo vodič PE v síti TN-C-S se musí uzemnit buď samostatným zemničem nebo spojit s uzemňovací soustavou, kromě uzlu zdroje ještě v těchto místech:

a) Uzemňování vodiče PEN (PE) v trase venkovních vedení

V trase hlavního vedení, v trase jeho odboček a v trase elektrických přípojek se musí vodič PEN (PE) uzemnit ve vzdálenostech minimálně každých 500 m. Jednotlivá uzemnění vodiče PEN (PE) v trase venkovních vedení (mimo jejich konců) mají mít odpor uzemnění nejvýše 15 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče. Další podmínky pro uzemňování vodiče PEN (PE) na koncích hlavních vedení, na koncích odboček a v elektrických přípojkách jsou uvedeny v odstavcích b), c), e) tohoto článku.

b) Uzemňování vodiče PEN (PE) na koncích venkovních hlavních vedení a na koncích odboček venkovních vedení

Na konci hlavního vedení a na konci odbočky delší než 200 m se vodič PEN (PE) uzemňuje tak, aby odpor jeho uzemnění byl nejvýše 5 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50 m nebo jiné rovnocenné zemniče.

Není-li možné na konci hlavního vedení nebo na konci odbočky provést uzemnění vodiče PEN (PE), lze je posunout zpět po vedení o vzdálenost nepřevyšující 200 m.

c) Uzemňování vodiče PEN(PE) v kabelovém vedení

U kabelového vedení se uzemní vodič PEN (PE) tak, aby žádná kabelová rozvodná skříň nebyla vzdálena více než 100 m od nejbližšího místa uzemnění v distribuční síti. Jednotlivá uzemnění vodiče PEN (PE) v trase kabelového vedení, mají mít odpor uzemnění nejvýše 15 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče.

Na konci hlavního vedení a na koncích odboček delších než 200 m, se vodič PEN (PE) uzemňuje tak, aby odpor jeho uzemnění byl nejvýše 5 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50 m nebo jiné rovnocenné zemniče.

d) Uzemňování vodiče PEN (PE) v elektrických přípojkách

Vodič PEN (PE) v přípojkové skříni elektrické přípojky je nutno uzemnit v případě, když vzdálenost mezi přípojkovou skříní a nejbližším uzemněním vodiče PEN (PE) v hlavním vedení nebo odbočce distribuční sítě nebo v trase elektrické přípojky, je větší než 100 m.

Má-li elektrická přípojka délku do 200m, má být odpor tohoto uzemnění nejvýše 15 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče. Je-li délka elektrické přípojky větší než 200 m, má být odpor tohoto uzemnění nejvýše 5 Ω , není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50 m nebo jiné rovnocenné zemniče.

V rámci zřizování elektrické přípojky, její přípojkové skříně a uzemnění vodiče PEN (PE) v přípojkové skříni, je nutno brát v úvahu charakter odběrného zařízení, pro které je elektrická přípojka zřizována. Jedná se o koncepci ochrany před přepětím, vytvoření samostatného zemniče objektu (odběrného zařízení) apod. V tomto případě se provede uzemnění vodiče PEN (PE) v přípojkové skříni tak, jak to vyžaduje charakter odběrného zařízení (objektu) při respektování požadavků ČSN 33 2000-4-41 a při respektování požadavků tohoto článku.

POZNÁMKA Zřizování uzemnění vodiče PEN (PE) v přípojkových skříních provedených venkovním vedením je obtížné, proto je vhodnější provádět uzemnění vodiče PEN (PE) v distribuční síti nebo v trase elektrické přípojky tak, aby nebylo třeba vodič PEN (PE) v přípojkových skříních uzemňovat.

e) Mimořádné situace

V případě mimořádných situací a rozporů týkajících se hodnot odporu a umístění uzemnění vodiče PEN (PE) (velmi vysoká rezistivita půdy apod.), je nutno výpočtem případně měřením prokázat, že v distribuční elektrické síti nedojde k překročení dovolených hodnot dotykových napětí na neživých částech uvedených v článku 3.3.1 a v ČSN 33 2000-4-41.

V článku 6.2.2 se tabulka č. 8 nahrazuje novou tabulkou:

Tabulka č.8 - Minimální hodnoty izolačního odporu

Jmenovité napětí obvodu (distribuční sítě)	Zkušební napětí (V)	Izolační odpor (M Ω)
Do 500 V včetně	500	min. 0,5
Od 501 V do 1 000 V včetně- Venkovní a kabelové vedení do 1 000 V Venkovní vedení do 1 000 V (za vlhkého počasí na 1 km délky)	1 000 1 000 1 000	min. 1,0 min 1,0 min. 0,024
Nad 1 000 V - venkovní vedení	zkouška provozním napětím po dobu 30 minut (čl. 5.16 ČSN 33 3300)	
- nad 1 000 V - ostatní zařízení	zkouška zvýšeným napětím (ČSN 33 0400a PNE 34 7626)	

Článek 3.4.1.2 se mění takto“

V tabulce 5 u řádku „Druh zařízení: 2. Venkovní vedení doplní do 45 kV a pod tabulku se doplní:

Poznámka Dovolené hodnoty dotykového napětí na U_{Tp} a krokového napětí pro venkovní vedení s jmenovitým napětím nad 45 kV AC jsou uvedeny v ČSN EN 50341-1 a ČSN EN 50341-2.

V příloze 3 se ve vzorci pro výpočet odporu v uzlu zdroje sítě R_N nahradí symbol \leq **symbolem** \geq

$$R_N \geq \frac{U_0^I}{\sqrt{I_{zd}^2 - I_c^2}}$$

Příloha 10

Příloha 10 se nahrazuje tímto textem:

Příloha 10 (informativní)

ROZVOD VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ NA PODPĚRNÝCH BODECH VENKOVNÍ SÍTĚ O NAPĚTÍ 230/400 V, 50 Hz

Síť veřejného osvětlení budovaná na podpěrných bodech venkovní distribuční sítě má v těchto případech charakter silového venkovního vedení nn a pro jeho navrhování a výstavbu platí ČSN 33 3301.

Pro elektrická venkovní vedení veřejného osvětlení a distribuční sítě na společných podpěrných bodech musí být dodrženy tyto zásady:

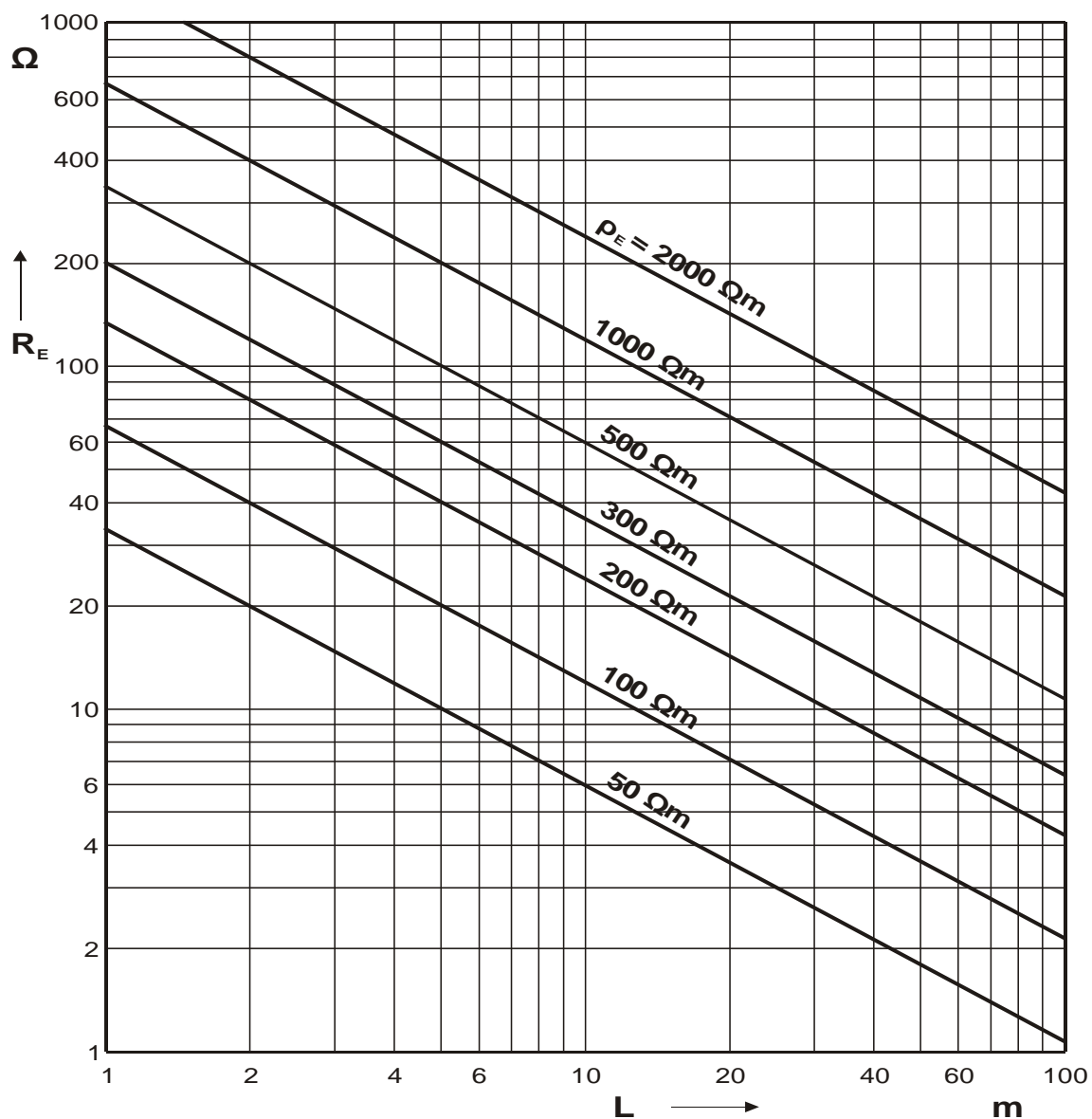
1. Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí sítě veřejného osvětlení mimo svítidel se provede podle článku 3.3.3 této normy. Síť veřejného osvětlení musí být stejného typu jako distribuční síť. Obvykle jsou používány sítě typu TN-C.
2. Pro síť veřejného osvětlení a distribuční síť je v tomto případě dovoleno používat společný vodič PEN.
3. Neživé části svítidel veřejného osvětlení se pospojují s neživými částmi podpěrného bodu distribuční sítě nn. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí svítidel se provede podle ČSN 33 2000-4-41. Nadproudové jisticí prvky vedení určených pro síť veřejného osvětlení musí odpovídat této normě a dále ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-5-54, a ČSN 33 2000-5-523.
4. Vodiče veřejného osvětlení musí být umístěny pod holými vodiči sítě nn. Pokud je vedení nn provedeno izolovanými vodiči (např. AES), přidává se izolovaný vodič k těmto vodičům.
5. Pro práci v distribučních sítích nn, na kterých je umístěno zařízení veřejného osvětlení, musí být zpracovány pracovní postupy (místní provozní předpisy), které určí způsob zajištění bezpečného provedení práce a údržby jak na vedení distribuční sítě tak na vedení veřejného osvětlení.

Příloha F

Článek F1, ruší se POZNÁMKA na konci článku.

Příloha K dodatku se mění takto:

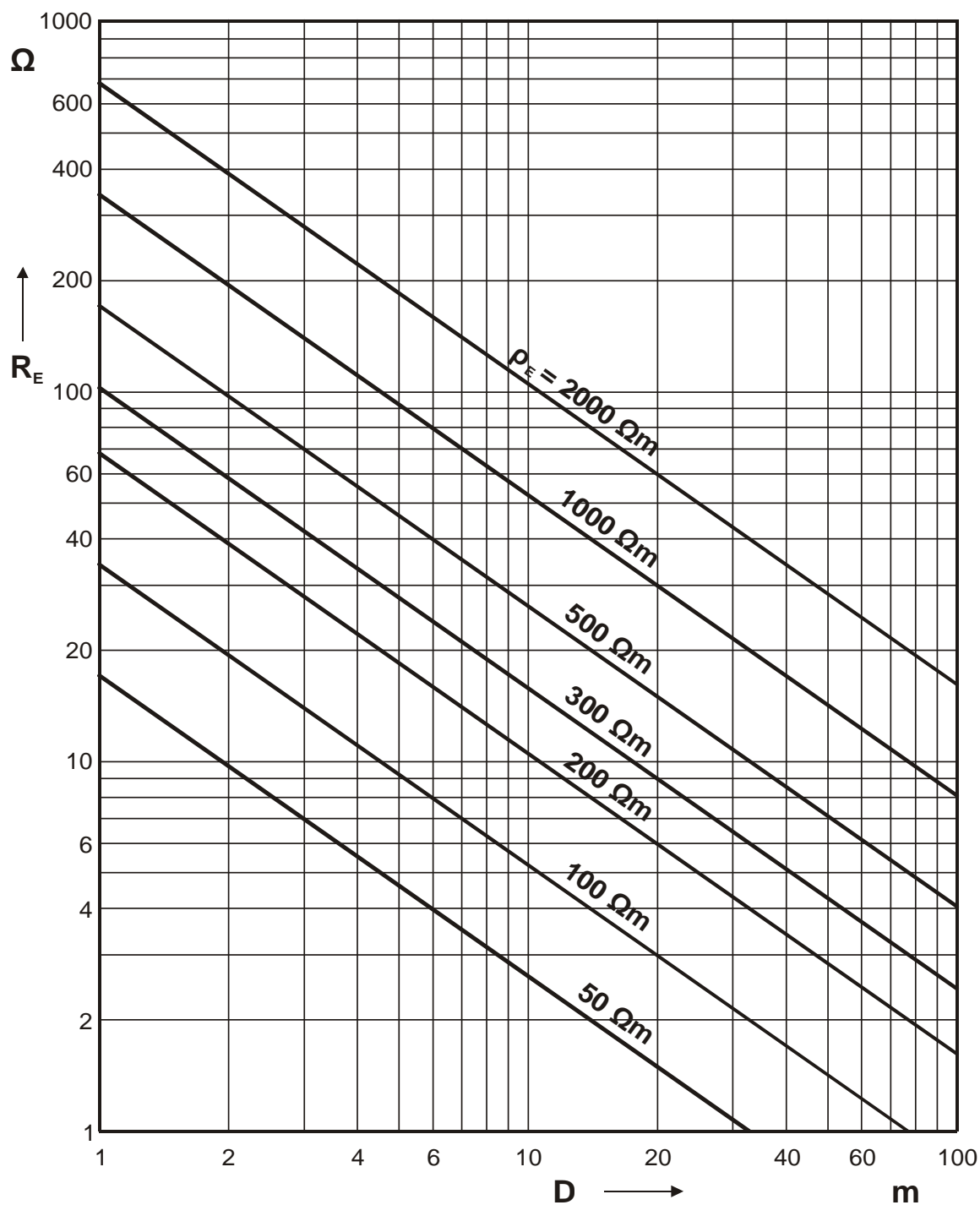
Obrázek K1 včetně textu se ruší a nahrazuje se dvěma obrázky K1a, K1b včetně textů pod obrázky.



Obrázek K1a Zemní odpor paprskového zemniče (pásku nebo drátu) v homogenní půdě

$$R = \frac{\rho_e}{2\pi L} \left(\ln \frac{L^2}{d} \right)$$

L délka paprskového zemniče [m]
 d průměr drátu nebo polovina šířky páskového zemniče v [m]
 ρ_e rezistivita půdy [Ωm]



Obrázek K1b Zemní odpor zemniče ve tvaru kruhu (pásku nebo drátu) v homogenní půdě

$$R = \frac{\rho_e}{2\pi^2 D} \left(\ln \frac{4\pi D^2}{d} \right)$$

D průměr kruhového zemniče [m]
 d průměr drátu nebo polovina šířky páskového zemniče [m]
 ρ_e rezistivita půdy [Ωm]