

ČESKÁ NORMA

ICS 29. 240. 20

Srpen 1997

Stavba elektrických venkovních vedení s jmenovitým napětím do 52 kV

ČSN 33 3301

Construction of overhead lines with nominal voltage up 52 kV

Construction ligne aérienne à tension nominale au 52 kV

Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 52 kV

Nahrazení předchozích norem

Norma nahrazuje částečně ČSN 33 3300 z 27. 1. 1983 a platí pro venkovní vedení s napětím do 52 kV. ČSN 33 3300 z 27. 1. 1983 zůstává v platnosti pro venkovní vedení nad 52 kV.

© Český normalizační institut, 1997

26303

---

ČSN 33 3301

Obsah

Strana

Předmluva.....	6
1 Předmět normy.....	8
2 Termíny a definice.....	8
3 Společné požadavky.....	9
3.1 Terénní a meteorologické podmínky.....	9
3.1.1 Klasifikace terénu.....	9
3.1.2 Teplota okolí.....	9
3.1.3 Zatížení větrem.....	9
3.1.4 Zatížení námrazou.....	13
3.1.5 Zatížení námrazou a větrem.....	13
3.2 Zatěžovací stavy.....	14

3. 2. 1	Klasifikace zatížení.....	14
3. 2. 2	Zatížení ve statických výpočtech.....	14
3. 2. 3	Kritéria pro výpočet mechanického namáhání vodičů.....	15
3. 2. 4	Kritéria pro výpočet mechanického namáhání stožárů.....	16
3. 3	Technické požadavky na vedení.....	17
3. 3. 1	Bezpečnost vedení.....	17
3. 3. 2	Zvýšená bezpečnost vedení vn.....	17
3. 3. 3	Ochrana životního prostředí.....	18
4	Venkovní vedení nn.....	18
4. 1	Všeobecně.....	18
4. 2	Vodiče .....	18
4. 2. 1	Materiál.....	18
4. 2. 2	Konstrukce vodičů.....	18
4. 2. 3	Mechanické namáhání vodičů.....	18
4. 2. 4	Spojování vodičů.....	19
4. 2. 5	Upevnění vodičů.....	19
4. 2. 6	Vzdálenosti vodičů.....	19
4. 3	Izolátory a izolační konzoly.....	20
4. 4	Konstrukční součásti.....	20
4. 4. 1	Odbočné svorky.....	20
4. 4. 2	Konzoly.....	20
4. 4. 3	Upevňovací a spojovací materiál.....	21
4. 5	Stožáry.....	21
4. 6	Ochrany vedení.....	21
4. 7	Souběhy a křižovatky vedení nn.....	21
4. 7. 1	Souběhy.....	21
4. 7. 2	Křižovatky.....	21

---

## ČSN 33 3301

5	Venkovní vedení vn.....	22
5.1	Všeobecně.....	22
5.2	Vodiče.....	22
5.2.1	Materiál.....	22
5.2.2	Konstrukce vodičů.....	22
5.2.3	Mechanické namáhání vodičů.....	22
5.2.4	Spojování vodičů.....	23
5.2.5	Upevnění vodičů.....	23
5.2.6	Vzdálenosti vodičů.....	23
5.3	Izolátory.....	25
5.4	Konstrukční součásti.....	25
5.4.1	Armatury .....	25
5.4.2	Konzoly .....	25
5.4.3	Upevňovací a spojovací materiál.....	25
5.5	Stožáry.....	25
5.5.1	Kombinace krátkodobých zatížení.....	26
5.5.1.1	Svislá složka namáhání.....	26
5.5.1.2	Vodorovná složka namáhání.....	26
5.5.2	Mimořádná kombinace zatížení.....	27
5.6	Ochrany vedení.....	27
5.7	Souběhy a křížovatky vedení vn.....	27
5.7.1	Souběhy na společných podpěrách.....	28
5.7.2	Souběhy na samostatných podpěrách.....	28
5.7.3	Křížovatky.....	28
6	Základy.....	28
6.1	Všeobecně.....	28

6. 2	Posouzení základů.....	28
6. 2. 1	Únosnost základů.....	28
6. 2. 2	Stabilita stožárů .....	28
6. 2. 3	Provedení a pevnost základu.....	29
6. 3	Základová půda.....	29
6. 4	Základy stožárů.....	29
6. 4. 1	Stožáry bez zvláštních základů.....	29
6. 4. 2	Celistvé základy stožárů.....	29
6. 4. 3	Prefabrikované základy.....	30
6. 4. 4	Dělené základy stožárů.....	30
6. 5	Zhotovení základů.....	30
6. 6	Opatření na ochranu stožárů.....	30
7	Souběhy a křižovatky venkovních vedení nn a vn.....	31
7. 1	Všeobecně.....	31
7. 2	Venkovní vedení nn a vn na společných podpěrách .....	31
7. 2. 1	Vedení vn i nn s holými vodiči.....	31
3		

---

## ČSN 33 3301

7. 2. 2	Vedení vn s holými a vedení nn s izolovanými vodiči.....	31
7. 2. 3	Vedení vn s jednoduchými izolovanými vodiči a nn s holými vodiči .....	31
7. 2. 4	Vedení vn s jednoduchými izolovanými vodiči a nn s izolovanými vodiči.....	31
7. 2. 5	Vedení vn se slaněnými izolovanými vodiči a nn s holými vodiči.....	31
7. 2. 6	Vedení vn se slaněnými izolovanými vodiči a nn s izolovanými vodiči.....	31
7. 3	Venkovní vedení nn a vn na samostatných podpěrách.....	31
7. 3. 1	Křižovatky.....	31
7. 3. 2	Souběhy.....	31
8	Souběhy a křižovatky vedení nn a vn s sde.....	32

8.1	Všeobecně.....	32
8.2	Souběhy a křižovatky vedení nn s vedením sde.....	32
8.2.1	Souběhy.....	32
8.2.2	Křižovatky.....	32
8.3	Souběhy a křižovatky vedení vn s sde.....	32
8.3.1	Souběhy.....	32
8.3.2	Křižovatky.....	32
8.4	Stanice sde.....	33
9	Souběhy a křižovatky vedení nn a vn s vedeními nad 52 kV.....	33
9.1	Všeobecně.....	33
9.2	Souběhy a křižovatky vedení nn s vedeními nad 52 kV.....	33
9.2.1	Zvýšená bezpečnost.....	33
9.2.2	Souběhy.....	33
9.2.3	Křižovatky.....	34
9.3	Souběhy a křižovatky vedení vn s vedeními nad 52 kV.....	34
9.3.1	Zvýšená bezpečnost.....	34
9.3.2	Souběhy.....	34
9.3.3	Křižovatky.....	34
10	Křižovatky a souběhy s dráhami.....	34
10.1	Společná ustanovení.....	34
10.2	Bezpečnostní opatření.....	35
10.3	Souběhy a křižovatky venkovních vedení nn a vn s železničními dráhami.....	35
10.4	Souběhy a křižovatky venkovních vedení nn a vn s dráhami tramvajovými a trolejbusovými .....	36
10.5	Souběhy a křižovatky s lanovými a ostatními dráhami.....	36
10.6	Křižovatky zemních kabelů vedení nn a vn s dráhami železničními, tramvajovými, trolejovými a lanovými.....	36
11	Souběhy a křižovatky venkovních vedení nn a vn se sdělovacími vedeními.....	37

11. 1	Všeobecně.....	37
11. 2	Bezpečnostní opatření.....	37
11. 3	Souběhy a křižovatky venkovního vedení nn s nadzemním sdělovacím vedením.....	37
11. 4	Souběhy a křižovatky venkovního vedení vn s nadzemním sdělovacím vedením.....	37
11. 5	Souběhy a křižovatky venkovních vedení nn a vn s podzemními sdělovacími kabely .....	38

4

---

## ČSN 33 3301

11. 6	Souběhy a křižovatky podzemních vedení nn a vn s venkovním sdělovacím vedením .....	38
11. 7	Souběhy a křižovatky podzemních vedení nn a vn s podzemními sdělovacími vedeními .....	38
12	Souběhy a křižení venkovních vedení nn a vn s ostatními objekty.....	38
12. 1	Všeobecně .....	39
12. 2	Pozemní komunikace.....	39
12. 2. 1	Dálnice a rychlostní silnice (RS).....	39
12. 2. 2	Silnice, místní a účelové komunikace.....	39
12. 2. 3	Polní a lesní cesty.....	41
12. 3	Lyžařské objekty.....	41
12. 3. 1	Lyžařské cesty.....	41
12. 3. 2	Lyžařské vleky.....	41
12. 4	Budovy a konstrukce.....	42
12. 4. 1	Vzdálenosti vedení nn od budov a konstrukcí.....	42
12. 4. 2	Vzdálenosti vedení vn od budov a konstrukcí .....	43
12. 4. 3	Budovy připojeného objektu.....	43
12. 4. 4	Stabilní vodivé ploty.....	43
12. 4. 5	Vinice a chmelnice s vodivou nosnou konstrukcí.....	43
12. 5	Veřejné, průmyslové a zemědělské plochy. ....	43
12. 5. 1	Sportovní a rekreační plochy .....	43

12. 5. 2	Hřbitovy.....	44
12. 5. 3	Skladiště a překladiště, tovární a zemědělská nádvoří.....	44
12. 5. 4	Objekty pro volné skladování sena nebo slámy.....	44
12. 5. 5	Sklady hořlavých látek (uhlí, dřevo, apod. ) a stodoly.....	44
12. 5. 6	Prostory s nebezpečím požáru nebo výbuchu, objekty pro velkokapacitní skladování sena a slámy .....	44
12. 6	Potrubí.....	45
12. 6. 1	Všeobecně.....	45
12. 6. 2	Nadzemní potrubí.....	45
12. 6. 3	Podzemní potrubí.....	46
12. 6. 4	Nekovová podzemní potrubí.....	46
12. 7	Vodní toky a plochy.....	46
12. 7. 1	Vodní cesty.....	46
12. 7. 2	Ostatní toky a vodní plochy.....	47
12. 8	Porosty.....	47
12. 9	Ostatní plochy a zařízení.....	48
12. 9. 1	Závlahové postřikovače rostlin.....	48
12. 9. 2	Střelnice.....	48
12. 9. 3	Letiště.....	48
12. 9. 4	Ostatní plochy.....	48
	Příloha (informativní).....	49

5

---

ČSN 33 3301

Předmluva

Změny proti předchozí normě

Nová norma vychází z nových poznatků v oblasti venkovních vedení a platí pro venkovní vedení do 52 kV.

Citované normy

ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (01 8010)

ČSN IEC 50(466) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 466; Venkovní elektrická vedení (33 0050)

ČSN 33 0400 Elektrotechnické předpisy. Koordinace izolace v elektrických sítích s jmenovitým napětím nad 1 kV

ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 364-4-41: 1992, idt HD CENELEC 384. 4. 41 S1: 1980)

ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení vn, vvn a zvn

ČSN 33 2320 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par

ČSN 33 2330 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů

ČSN 33 2340 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení v prostředích s nebezpečím požáru nebo výbuchu výbušnin

ČSN 33 3020 Elektrotechnické předpisy. Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě

ČSN EN 60865-1 Zkratové proudy - výpočet účinků. Část 1: Definice a výpočetní metody (idt IEC 865-1: 1993) (33 3040)

ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím

ČSN 33 3210 Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

ČSN 33 3300 Elektrotechnické předpisy. Stavba venkovních silových vedení

ČSN 33 4050 Předpisy pro podzemní sdělovací vedení

ČSN 34 1050 Předpisy pro kladení silových elektrických vedení

ČSN 34 1390 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu před bleskem

ČSN 34 8002 Keramické izolátory. Zkoušení izolátorů pro venkovní vedení nad 1 kV

ČSN 34 8003 Keramické izolátory. Izolátory pro venkovní vedení nn

ČSN 34 8020 Izolátory pro venkovní vedení nn. Kladkové izolátory

ČSN 34 8021 Izolátory pro venkovní vedení nn. Izolátory pro roubíkové podpěrky

ČSN 34 8031 Zkoušky vysokonapěťových izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění

ČSN IEC 1109 Kompozitní izolátory pro venkovní vedení střídavého napětí se jmenovitým napětím nad 1000 V. Definice; zkušební metody a přijímací kritéria (34 8120)



- ČSN 34 8210 Dřevěné stožáry a dřevěné stožáry na betonových patkách pro elektrická venkovní vedení
- ČSN 34 8240 Priehradové oceťové stožiare pre vonkajšie silové vedenia do 35 kV
- ČSN 34 8740 Armatúry vonkajších elektrických vedení. Technické požiadavky a metódy zkušok
- ČSN 37 5711 Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 38 0810 Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 38 2156 Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory
- ČSN 42 4004 Hliník tvářený 42 4004 pro elektrotechniku Al 99, 5
- ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny. Provozovny a sklady

6

---

ČSN 33 3301

- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
- ČSN 73 6822 Křižení a souběhy vedení a komunikací s vodními toky

Souvisící ČSN

ČSN IEC 617-11 Značky pro elektrotechnická schémata. Část 11: Architektonická a topografická situační schémata rozvodů (01 3390)

- ČSN 02 4210 Hliníkové laná a hliníkové laná o oceťovou dušou pre elektrická vedenia
- ČSN 02 4305 Ocelová lana pro elektrická vedení
- ČSN 27 3005 Visuté osobné lanové dráhy. Projektovanie, konštruovanie a montáž
- ČSN 27 3205 Nákladní lanové dráhy. Projektování, konstruování zkoušení a provoz
- ČSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických

zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče (mod IEC 364-5-4: 1980, idt HD CENELEC 384. 5. 545 S1: 1987)

ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky

ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3101 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostné požiadavky pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach.

ČSN 34 3108 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými

Obdobné zahraniční normy

IEC 826 Loading and strength of overhead transmission lines (Zatěžování a navrhování přenosových elektrických venkovních vedení)

NF C 11-201 Réseaux de distribution publique d'énergie électrique (Veřejné sítě pro distribuci elektriny)

DIN VDE 0210 Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen über 1 000 V (Stavba venkovních silových vedení s jmenovitým napětím nad 1 000 V)

DIN VDE 0211 Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1 000 V (Stavba venkovních silových vedení s jmenovitým napětím do 1 000 V)

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ Energetický ústav Brno, a. s., IČO 46900896, Ing. Petr Lehký, Ing. Zdeněk Zálešák, CSc. Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

7

---

ČSN 33 3301

1 Předmět normy

Tato norma platí pro navrhování a stavbu venkovních elektrických vedení s napětím do 52 kV včetně přípojek a sdělovacích vedení energetických podniků a společností. 1)

Podle normy se navrhují a staví:

- a) nová vedení;
- b) stávající vedení v případě jejich rekonstrukce nebo rozšíření. Norma neplatí pro:
  - a) venkovní elektrická vedení s napětím nad 52 kV;
  - b) trakční vedení;

c) vedení již připravovaná:

- projekčně - nejdéle do 24 měsíců od účinnosti této normy
- realizačně - nejdéle do 12 měsíců od převzetí projektové dokumentace. Tato vedení mohou být realizována podle ČSN 33 3300: 1983