

Zřizování elektrických instalací v hlubinných dolech

ČSN
EN 50628
34 1415

Erection of electrical installations in underground mines

Construction des installations électriques dans les mines souterraines

Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50628:2016. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50628:2016. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

HD 631.1 S2 zaveden v ČSN 34 7116 Elektrické kabely – Příslušenství – Materiálové vlastnosti – Část 1: Zkouška identifikace a typové zkoušky pro pryskyřičné směsi

EN 50303 zavedena v ČSN EN 50303 (33 0383) Zařízení skupiny I, kategorie M1, určená pro použití za přítomnosti methanu a/nebo hořlavého prachu

EN 50393 zavedena v ČSN EN 50393 ed. 2 (34 7408) Zkušební metody a požadavky pro příslušenství distribučních kabelů o jmenovitém napětí 0,6/1,0 (1,2) kV

EN 60038 zavedena v ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

EN 60079-0 zavedena v ČSN EN 60079-0 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky

EN 60079-1 zavedena v ČSN EN 60079-1 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 1: Ochrana zařízení pevným závěrem „d“

EN 60079-7:2007 zavedena v ČSN EN 60079-7 ed. 2:2007 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 7: Zařízení chráněná zajištěným provedením „e“

EN 60079-10-1 zavedena v ČSN EN 60079-10-1 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry

EN 60079-10-2 zavedena v ČSN EN 60079-10-2 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem

EN 60079-11:2012 zavedena v ČSN EN 60079-11 ed. 2:2012 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“

EN 60079-14 zavedena v ČSN EN 60079-14 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

EN 60079-25 zavedena v ČSN EN 60079-25 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 25: Jiskrově bezpečné elektrické systémy

EN 60204-1 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 2 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60296 zavedena v ČSN EN 60296 ed. 2 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace – Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače

EN 60309-1 zavedena v ČSN EN 60309-1 ed. 3 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60332-1-2 zavedena v ČSN EN 60332-1-2 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen

HD 60364-4-41:2007 zaveden v ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

EN 60664-1 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

EN 60836 zavedena v ČSN EN 60836 ed. 2 (34 6731) Specifikace nepoužitých silikonových izolačních kapalin pro elektrotechnické účely

EN 60865-1 zavedena v ČSN EN 60865-1 ed. 2 (33 3040) Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody

EN 60909 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60909 (33 3022) Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách

EN 61099 zavedena v ČSN EN 61099 ed. 2 (34 6732) Izolační kapaliny – Specifikace nepoužitých syntetických organických esterů pro elektrotechnické účely

EN 61557-6 zavedena v ČSN EN 61557-6 ed. 2 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 6: Účinnost proudových chráničů (RCD) v rozvodných sítích TT, TN a IT

EN 61557-8 zavedena v ČSN EN 61557-8 ed. 3 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V –

Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 8: Hlídače izolačního stavu v rozvodných sítích IT

EN 61557-15 zavedena v ČSN EN 61557-15 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 15: Požadavky funkční bezpečnosti pro zařízení sledující izolaci a pro zařízení pro nalezení poruchy izolace v sítích IT

Souvisící ČSN

ČSN EN 50264-3-1 (34 7661) Drážní zařízení – Silové a ovládací kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Část 3-1: Kabely se zesítenou elastomerovou izolací s redukovanými rozměry – Jednožilové kabely

ČSN EN 50288-1 ed. 3 (34 7818) Víceprvkové metalické kabely pro analogovou a digitální komunikaci a řízení – Část 1: Kmenová specifikace

ČSN EN 50290-2-21 (34 7820) Komunikační kabely – Část 2-21: Společná pravidla návrhu a konstrukce – Směsi PVC pro izolaci

ČSN EN 50290-2-22 (34 7820) Komunikační kabely – Část 2-22: Společná pravidla návrhu a konstrukce – Směsi PVC pro pláště

ČSN EN 50290-2-23 ed. 2 (34 7820) Komunikační kabely – Část 2-23: Společná pravidla návrhu a konstrukce – Polyethylenová izolace pro vícepárové kabely používané v přístupových telekomunikačních sítích: Vnější kabely

ČSN EN 50363-1 (34 7013) Izolační, plášťové a povrchové materiály pro kabely nízkého napětí – Část 1: Zesítené elastomerové izolační směsi

ČSN EN 50525-1 (34 7410) Elektrické kabely – Nízkonapěťové silové kabely pro jmenovitá napětí do 450/750 V (U/U) včetně – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60332-2-1 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 2-1: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého průřezu s jednou izolací – Zkušební zařízení

ČSN EN 60332-2-2 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 2-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého průřezu s jednou izolací – Postup pro svítivý plamen

ČSN EN 60332-1-1 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-1: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Zkušební zařízení

ČSN EN 60794-1-1 ed. 3 (35 9223) Optické vláknové kabely – Část 1-1: Kmenová specifikace – Obecně

ČSN EN 61557-9 ed.3 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 9: Zařízení k lokalizování místa poruchy izolace v rozvodných sítích IT

ČSN EN 61936 (soubor) (33 3201) Elektrické instalace nad AC 1 kV

ČSN EN ISO 7010 (01 8012) Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Registrované bezpečnostní značky

ČSN IEC 60502-1 (34 7419) Kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich příslušenství pro jmenovitá napětí od 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) do 30 kV ($U_m = 36$ kV) - Část 1: Kabely pro jmenovitá napětí 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) a 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Citované předpisy

Směrnice evropského parlamentu a Rady 2014/34/EU ze dne 26. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 116/2016 Sb. ze dne 30. března 2016, o posuzování shody zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k článku 3.5.14 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Fyzikálně technický zkušební ústav s. p., Ostrava-Radvanice, IČ 577880, Ing. Jan Pohludka

Technická normalizační komise: TNK 121 Zařízení a ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 50628
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2016

ICS 29.260.20

Zřizování elektrických instalací v hlubinných dolech

Erection of electrical installations in underground mines

Construction des installations électriques
dans les mines souterraines

Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter
Tage

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2016-05-23. Členové CENELEC jsou povinni

splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50628:2016 E

Obsah

Strana

Evropská předmluva 9

Úvod 10

1 Rozsah platnosti 11

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 13

4 Obecně 22

4.1 Obecné požadavky 22

4.2 Výchozí revize 23

4.3 Kvalifikace zaměstnanců 23

4.4 Dokumentace 23

5 Prostředky ochrany proti elektrickému a elektrostatickému nabíjení 24

6 Místnosti a prostory 24

6.1 Elektrické stanice 24

6.2 Uzavřené elektrické stanice 24

6.3 Ostatní místnosti 24

7 Ochrana proti šíření plamene 24

7.1 Obecné požadavky 24

8 Izolace, izolační odpor a jeho kontrola 25

8.1 Izolace 25

8.2 Hodnota izolačního odporu 25

8.3 Kontrola izolačního odporu 25

9 Nápis, štítky, schémata zapojení, popisy 26

9.1 Obecné požadavky 26

10 Jmenovitá napětí 26

10.1 Obecné požadavky 26

10.2 Rozsahy napětí 27

11 Ochrana proti úrazu elektrickým proudem 27

11.1 Požadavky na základní ochranu 27

11.1.1 Ochrana živých částí základní izolací 27

11.1.2 Ochrana zábranou nebo kryty 27

11.1.3 Ochrana zábranou a umístěním mimo dosah 27

11.2 Požadavky na ochranu při poruše 28

12 Ochrana v IT síti 28

12.1 Obecně 28

12.2 Detekce zemní poruchy v IT sítích 28

12.3 Návrh IT sítě 29

12.4 Hlídání izolace 29

12.5 Ochranný vodič 30

12.6	Elektrické ochrany v IT sítích	32
12.7	Konstrukce kabelu hlídaného ochranným zařízením	34
13	Ochrana v TN síti	35
13.1	TN-S síť s proudovým chráničem (RCD)	35

Strana

13.2	TN-S síť bez proudového chrániče (RCD)	35
14	Jiné prostředky ochrany	36
15	Ochrana proti nebezpečí způsobenému mechanickými vlivy na kabelech, které nejsou jiskrově bezpečné	36
15.1	Obecné požadavky	36
15.2	Kabely pro napájení pohyblivých elektrických zařízení	36
15.3	Kabely pro prostory s důlní činností nebo poruby do 50 m od vyústění čela poruby.	37
16	Jiskrově bezpečné elektrické systémy	37
16.1	Obecné požadavky pro výběr	37
16.2	Dokumentace popisující systém	38
16.3	Zřizování	38
16.4	Oddělení jiskrově bezpečných obvodů a obvodů, které nejsou jiskrově bezpečné	38
16.5	Oddělení různých jiskrově bezpečných obvodů	39
16.6	Uzemňování	39
16.7	Kabely pro jiskrově bezpečné systémy	39
17	Instalace transformátorů	39
18	Podružné stanice	39
19	Odpojovací zařízení v každé fázi spínacího zařízení	40
20	Spínací zařízení	40
21	Spojky a konektory	40
21.1	Obecné požadavky pro použití spojek a konektorů	40
21.2	Dodatečné požadavky pro použití spojek	40
22	Svítidla a světelná instalace	41

23	Kabely	41
23.1	Konstrukce kabelu	41
23.2	Materiál vodičů	41
23.3	Proudová zatížitelnost	42
23.4	Pláště a vnější ochranné vrstvy	42
23.5	Různé obvody v jednom kabelu	42
23.6	Uložení kabelů	42
23.7	Přívod a odvod kabelů (vstupy)	43
23.8	Ukládání neizolovaných vodičů	44
23.9	Dodatečné požadavky pro použití jednožilových vodičů	45
24	Ochrana elektrických zařízení nebo instalací proti nadproudům	45
24.1	Nadproudová ochrana	45
24.2	Ochrana proti přetížení	45
24.3	Ochrana proti zkratu	46
24.4	Minimální zkratový proud	46
25	Výpočet zkratových proudů	47
26	Dodatečné požadavky pro sítě a zařízení se jmenovitým napětím vyšším než 1 kV a do 6,6 kV v rubání a ražbě	47
26.1	Obecné požadavky	47
26.2	Spínací zařízení	47
26.3	Měření izolačního odporu vypnutých kabelů v rubáních a ražbách	48
26.4	Hlídání izolace v sítích pod napětím	48
26.5	Zemní ochrana v IT sítích	48
26.6	Hlídání izolace ve vypnutých sítích	48
26.7	Elektrické ochrany pro napájecí kabely elektrických zařízení	49
26.8	Konstrukce kabelu	49
27	Dodatečné požadavky pro výběr kabelových vstupů	49

Příloha A (informativní) Dokumentace 50

Příloha B (normativní) Tabulky a obrázky týkající se volného prostoru 51

Příloha C (informativní) Příklad galvanicky oddělené sítě (v rubání a ražbě) 53

Příloha D (informativní) Příklad výpočtu (podle 12.3.6) 55

D.1 Obecně 55

D.2 Legenda 55

D.3 Nezbytné parametry sítě 55

D.4 Stanovení referenčních bodů v síti 55

D.5 Výpočet kapacitního zemního poruchového proudu a zobrazení v grafu (viz obrázek D.2) 56

D.6 Překrytí kapacitního a induktivního zemního poruchového proudu $I_{eL} - I_{eC} = I_{eB}$ 56

D.7 Výpočet poklesu napětí v důsledku jalové složky zemního poruchového proudu 57

D.8 Výpočet poklesu napětí v důsledku činné složky zemního poruchového proudu 57

D.9 Výsledný pokles napětí U_F získaný geometrickým součtem 57

Příloha E (informativní) Tabulka kabelů vhodných pro použití v podzemních důlních dílech 59

Příloha F (informativní) Tabulka proudové zatížitelnosti kabelů vhodných pro podzemní důlní díla 64

Bibliografie 66

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50628:2016) připravila technická komise CLC/TC 31 *Elektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu*.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2017-05-23
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-05-23

Tento dokument má být používán ve spojení s evropskými normami pro dané typy ochrany, uvedené v souboru norem EN 60079.

Tento dokument má být rovněž používán ve spojení s EN 1127-2.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových

práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Úvod

Pokud mají být elektrická zařízení instalována v podzemních důlních dílech, kde může být v atmosféře přítomna nebezpečná koncentrace methanu, používají se ochranná opatření, aby bylo za normálního provozu elektrické instalace a za poruchových podmínek vyloučeno vznícení důlního plynu.

Doly mohou být plynující nebo neplynující, v závislosti na dobývaných horninách/látkách a zda v dole může nebo nemůže vznikat důlní plyn. Je obvyklou praxí považovat všechny uhelné doly za plynující doly. Neuhelné doly však mohou být rovněž náchylné na vznik důlního plynu, například pokud se dobývají horniny/látky v blízkosti sloje s ropou nebo nevytěžených uhelných slojí, které jsou narušeny těžbou nebo jsou náchylné na průtrže hořlavých plynů.

V důsledku skutečnosti, že methan je v podzemních dílech jedním z hlavních důlních nebezpečí je potřeba posuzovat výběr všech kusů elektrických zařízení s ohledem na toto nebezpečí. Pokud zde existují další významné výbušné atmosféry než methan, musí být nebezpečí od těchto výbušných atmosfér zohledněno.

Směrnice 2014/34/EU rozšiřuje definici prostředí s nebezpečím výbuchu tak, že zahrnuje hořlavý prach a rovněž důlní plyn. Rozsáhlý výzkum¹⁾ prokázal, že minimální zápalná energie (MIE) uhelného prachu se vzduchem je několik stovek krát větší než je u směsi důlního plynu se vzduchem a že maximální experimentální bezpečná spára (MESG) částic uhelného prachu je více než dvakrát větší než pro důlní plyn. Je proto odůvodněné předpokládat, že zařízení, ochranné systémy a součásti, které jsou navrženy a konstruovány pro použití ve směsi vzduchu a důlního plynu jsou rovněž vhodné pro použití ve směsi uhelného prachu a vzduchu.

Na rozdíl od skupiny II se u skupiny průmyslu I předpokládá, že téměř všechna důlní díla jsou zařazena jako nebezpečné prostory. Klasifikace do zón v těchto důlních dílech není možná, protože stupeň expozice v těchto důlních dílech nezávisí na místních parametrech, ale na časových parametrech. Podle 2014/34/EU (ATEX směrnice) se expozice instalovaných zařízení může měnit od normálně přípustné koncentrace methanu v důlním ovzduší (nebezpečné podmínky 2; M2 zařízení je dostatečné) až po zvýšenou koncentraci methanu (nebezpečné podmínky 1; požaduje se zařízení kategorie M1, zařízení kategorie M2 musí být vypnuto) a naopak.

Prostory v uhelných dolech mohou být bez nebezpečí výbuchu na základě ustanovení národních předpisů. V takovýchto prostorech může být použito zařízení, které není schváleno podle ATEX směrnice, na základě analýzy rizik a možných příslušných pravidel.

V neplynujících dolech je možné, že v některých oblastech důlních děl může vznikat výbušná atmosféra. V těchto případech budou platit národní předpisy.

V dolech, ve kterých může atmosféra navíc k důlnímu plynu obsahovat významný podíl jiných hořlavých plynů než methan, musí instalované zařízení skupiny I vyhovovat rovněž požadavkům pro podskupinu II, odpovídající jiným významným hořlavým plynům.

V jakémkoliv důlním díle, bez ohledu na velikost, může být mnoho iniciačních zdrojů, jiných než jsou zdroje spojené s elektrickým zařízením. Pro zajištění bezpečnosti od jiných možných iniciačních

zdrojů mohou být nezbytná opatření, avšak návody týkající se těchto hledisek jsou mimo rozsah platnosti této normy.

Podzemní důlní činnosti vytvářejí pro elektrické instalace kromě problémů s důlním plynem další zvláštní problémy. Těžké podmínky prostředí vyvolané klimatem – například teplotou a vlhkostí, – tlakem hornin v důsledku hloubky, geometrickými rozměry podzemních důlních děl, samotným procesem dobývání a ostatními podobnými podmínkami proto vyžadují zvláštní specifikace pro elektrické instalace v hlubinných dolech.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma stanoví bezpečnostní požadavky pro zřizování nových elektrických instalací.

Tato evropská norma je doplňková k dalším odpovídajícím harmonizovaným normám, například souboru norem HD 60364 a souboru norem EN 61936, co se týče požadavků na elektrické instalace.

Tato evropská norma se rovněž odkazuje na EN 60079-0 a s ní související normy pro konstrukci, zkoušení a s požadavky na označování vhodného elektrického zařízení.

EN 60079-14 norma uvádí specifické požadavky pro návrh, výběr a zřizování elektrických instalací ve výbušných atmosférách.

POZNÁMKA EN 60079-14 norma může platit pro elektrické instalace v dolech, ve kterých může vznikat výbušná plynná atmosféra jiná než z důlního plynu a pro elektrické instalace na povrchu dolů.

Tato evropská norma platí pro

- a. elektrické instalace v důlních dílech dolů;
- b. elektrické instalace a části elektrických instalací na povrchu, které jsou přímo spojeny s důlními díly z hlediska funkčnosti a bezpečnosti, protože jsou součástí procesu dobývání v podzemí.

Jsou to především

- bezpečnostní a monitorovací zařízení týkající se rozvodu elektřiny v důlních dílech,
- telekomunikační přístroje těžních a úklonných (svážných) dopravních strojních zařízení,
- jiskrově bezpečné elektrické povrchové instalace, které jsou součástí důlních děl,
- dálkové ovládací systémy, pokud mají plnit zvýšené požadavky týkající se funkční bezpečnosti,
- elektrické instalace a elektrická zařízení větracích systémů a nadzemního pláště jámy, které jsou ohroženy methanem z důlního větrání,

- systémy degazace methanu;

c. elektrické instalace důlních děl mimo doly, pokud je to vyžadováno odpovídajícími národními autoritami.

Národní předpisy důlních autorit musí zůstat beze změn.

Tato norma platí pro instalace o všech napětích, uvedených v kapitole 10.

Požadavky uvedené nad oběma sloupci jsou požadavky, které platí pro všechny důlní díla.

Plynující doly

Požadavky v levém sloupci jsou požadavky pro důlní díla v uhelném důlním průmyslu, které mohou být ohroženy důlním plynem.

Neplynující doly

Požadavky v pravém sloupci jsou požadavky pro důlní díla v uhelném důlním průmyslu, u kterých není pravděpodobné ohrožení důlním plynem a pro důlní díla neuhelného důlního průmyslu (rudné doly)

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.