

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA PRE UZEMŇOVACÍ MATERIÁL

Technický predpis spoločností Západoslovenská distribučná, a.s. a Východoslovenská distribučná, a.s..

Vypracovali:

Ing. Michal Majerský

Tím technológie a štandardov ZSD

Ing. František Knap

Tím technológie a štandardov VSD

Schválili:

Ing. Ján Genšor

Vedúci tím technológie a štandardov

Ing. Jozef Tomčík

Vedúci úseku strategického asset managementu

Obsah

1	PREDMET TECHNICKEJ ŠPECIFIKÁCIE	3
2	VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY	3
2.1	POŽIADAVKY NA UPLATNENIE NORIEM A PREDPISOV PRI VÝROBE A SKÚŠANÍ	3
2.2	POŽIADAVKY NA UPLATNENIE PRÁVNÝCH PREDPISOV	4
2.3	OSTATNÉ POŽIADAVKY.....	4
3	TECHNICKÉ PARAMETRE	5
3.1	TYPY.....	5
3.2	PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY	5
3.3	POŽIADAVKY NA MATERIÁL A KONŠTRUKCIU	5
3.4	DOPLŇUJÚCE POŽIADAVKY	7
4	POŽIADAVKY NA SKÚŠKY	7
4.1	TYPOVÉ SKÚŠKY	7
4.2	VÝBEROVÉ SKÚŠKY	8
5	POŽIADAVKY NA BALENIE A DODÁVKU	8
6	POŽIADAVKY NA DOKUMENTÁCIU	10
6.1	ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY	10
6.2	PREDPISY A DODÁVKA	10
6.3	EKOLÓGIA.....	10
6.4	SKÚŠANIE	10
6.5	CERTIFIKÁCIA.....	10
6.6	OSTATNÉ POŽIADAVKY.....	10
PRÍLOHA A	UZEMŇOVAČE A VODIČE	11
PRÍLOHA B	SVORKY	15
PRÍLOHA C	OCHRANNÉ UHOLNÍKY S PRÍSLUŠENSTVOM	21
PRÍLOHA D	PODPERY VEDENIA	23
PRÍLOHA E	ZACHYTÁVACIE TYČE.....	26
PRÍLOHA F	TABUĽKA POŽADOVANÝCH TYPOV	27
PRÍLOHA G	TABUĽKA VONKAJŠÍCH VPLYVOV.....	28

1 Predmet technickej špecifikácie

Predmetom technickej špecifikácie sú uzemňovacie materiály (drôt, páska, tyče, svorky, podpory) slúžiace k uzemneniu rôznych energetických zariadení nízkeho (NN), vysokého napätia (VN) a veľmi vysokého napätia (VVN).

2 Všeobecné požiadavky

2.1 Požiadavky na uplatnenie noriem a predpisov pri výrobe a skúšaní

Vyhotovenie predmetu špecifikácie musí zodpovedať týmto a všetkým súvisiacim normám v čase uplatnenia /ponuka, zmluva, dodávka/:

Norma	Názov slovenskej alebo medzinárodnej normy
STN 41 1373	Oceľ 11 373
STN 41 1375	Oceľ 11 375
STN EN ISO 1461	Zinkové povlaky na železných a oceľových výrobkoch vytvorené žiarovým zinkovaním ponorom. Požiadavky a skúšobné metódy (ISO 1461: 2022)
STN EN ISO 10684	Spojovacie súčiastky. Povlaky nanosené žiarovým zinkovaním ponorením (ISO 10684: 2004)
STN EN 10346	Oceľové ploché výrobky kontinuálne pokovované ponorením do roztaveného kovu na tvárnenie za studena. Technické dodacie podmienky
STN EN IEC 62561-1	Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 1: Požiadavky na pripájacie prvky
STN EN IEC 62561-2	Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 2: Požiadavky na vodiče a na uzemňovače
STN EN IEC 62561-4	Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 4: Požiadavky na príchytky vodičov
STN EN 62305-1	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN EN 22768-1	Všeobecné tolerancie. Nepredpísané medzné odchýlky dĺžkových a uhlových rozmerov
STN EN 50341-1	Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 1: Všeobecné požiadavky. Spoločné špecifikácie.
STN EN 50341-2-23	Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 2-23: Národné normatívne hľadiská (NNA) pre SLOVENSKO (založené na EN 50341-1: 2012)
STN EN ISO/IEC 17050-1	Posudzovanie zhody. Vyhlásenie dodávateľa o zhode. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO/IEC 17050-1: 2004)

2.2 Požiadavky na uplatnenie právnych predpisov

Výrobca a osoby uvádzajúce výrobky na trh vytvoria základné predpoklady, konkretizované v zákone:

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyhláška MPSVR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach s nimi súvisiacimi a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. ustanovuje požiadavku spracovania sprievodnej technickej dokumentácie technického zariadenia v rozsahu zodpovedajúcom charakteru technického zariadenia a bezpečnostne - technickým požiadavkám a musí vždy obsahovať najmenej návod na jeho bezpečné používanie, údržbu a obsluhu.

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov ustanovuje kategorizovať odpady podľa Katalógu odpadov.

Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Zákon č. 67/2010 Z. z. (chemický zákon) ustanovuje poskytnúť každému príjemcovi nebezpečnej chemickej látky alebo nebezpečného chemického prípravku kartu bezpečnostných údajov ako aj návody na používanie.

Vo všeobecnosti sa musia dodržiavať všetky normy, ustanovenia, predpisy, nariadenia a zákony, platné v krajine užívateľa/objednávateľa, aj v prípade, že nie sú vyslovene požadované v tejto špecifikácii.

2.3 Ostatné požiadavky

Predávajúci je zodpovedný za produkt, vrátane vstupných materiálov. Akúkoľvek zmenu produktu schváleného na základe tejto špecifikácie je potrebné z technického hľadiska schváliť a opätovne prerokovať. Zmeny počas platnosti zmluvy sú prípustné len na základe vzájomnej písomnej dohody objednávateľa (ZSD / VSD) a predávajúceho.

Predávajúci (výrobný závod) musí vlastniť platné certifikáty vydané nezávislou inštitúciou, ktorými sa potvrdzuje splnenie požiadaviek technických noriem na **systém manažérstva kvality** (napr. ISO 9001), požiadaviek noriem na **systém environmentálneho manažérstva** (napr. ISO 14001) a požiadaviek **bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci** (napr. ISO 45001). Predávajúci je povinný predložiť certifikáty na žiadosť objednávateľa. Ak predávajúci objektívne nemal možnosť získať príslušný certifikát v určených lehotách, objednávateľ prijme aj iné dôkazy, o rovnocenných opatreniach na ktorými preukáže, že ním navrhované opatrenia sú v súlade s požadovanými slovenskými technickými normami.

3 Technické parametre

3.1 Typy

Základné rozdelenie je nasledovné:

A Uzemňovacie tyče a vodiče:

A-1	uzemňovacia páska
A-2	bleskozvodný drôt
A-3	uzemňovacia tyč
A-4	uzemňovacia doska

B Svorky:

B-1	svorka k uzemňovacej tyči
B-2	svorka odbočná a spojovacia
B-3	svorka uzemňovacia
B-4	svorka pripojovacia
B-5	svorka spojovacia
B-6	svorka na potrubie
B-7	svorka skúšobná

C Ochranné uholníky s príslušenstvom:

C-1	ochranný uholník
C-2	držiak ochranného uholníka

D Podpery vedenia

E Zachytávacie tyče

Detailnejšie technické a rozmerové požiadavky sú popísané a zobrazené v prílohách A až E tejto špecifikácie.

3.2 Prevádzkové podmienky

Menovité napätie siete	NN: 0,4 kV / VN: 22 kV / VVN: 110 kV
Maximálne napätie siete	NN: 1 kV / VN: 24 kV / VVN: 123 kV
Menovitá frekvencia	50 Hz

Vonkajšie vplyvy	TŠ - príloha G
Klasifikácia triedy	N (normálna prevádzka) v zmysle STN EN IEC 62561-1

3.3 Požiadavky na materiál a konštrukciu

Uzemňovací materiál a všetky jeho súčasti sú vyrobené z ocele 11 373 alebo 11 375 podľa STN 41 1373 / STN 41 1375, prípadne ekvivalent podľa európskej normy (pokiaľ nie je v prílohe TŠ napísané inak).

Uzemňovací materiál musí spĺňať požiadavky na vlastnosti materiálu z tab.2 normy STN EN IEC 62561-2.

Povrchová úprava uzemňovacieho materiálu je uskutočnená kontinuálnych zinkovaním v súlade STN EN 10346 (platí pre drôt a pásku) a ponorným žiarovým zinkovaním v súlade s STN EN ISO 1461 (platí pre ostatné výrobky).

Minimálna miestna hrúbka povlaku je:

- pre uzemňovaciu pásku 70 μm ,
- pre bleskozvodný drôt 50 μm ,

Minimálna miestna hrúbka na ostatných výrobkoch sa riadi tabuľkami 3 a 4 z STN EN ISO 1461 v závislosti od toho, či sa výrobky odstreďovali.

Výrobok a jeho hrúbka	Min. miestna hrúbka povlaku [μm]	Min. miestna hmotnosť povlaku [g/m ²]
oceľ > 6mm	70	505
oceľ od > 3 mm $\leq$ 6 mm	55	395
oceľ od $\geq$ 1,5 mm $\leq$ 3 mm	45	325

pre výrobky, ktoré sa odstreďovali platí:

Výrobok a jeho hrúbka	Min. miestna hrúbka povlaku [μm]	Min. miestna hmotnosť povlaku [g/m ²]
<i>výrobky so závitom:</i>		
Priemer > 6 mm	40	285
Priemer $\leq$ 6 mm	20	145
<i>ostatné výrobky:</i>		
$\geq$ 3 mm	45	325
< 3 mm	35	250

Pokiaľ v prílohách A až E tejto TŠ nie je napísané inak, spojovací materiál je nerezový, alebo je prípustná kombinácia povrchovej úpravy žiarovým zinkom (pre matice) a povrchová úprava metódami ako sú napr. GEOMET, DACROMET, ZINTEK, prípadne iných, kde je deklarovaná životnosť v teste soľnou komorou min. 500 hodín (pre skrutky). Povrchová úprava galvanickým zinkovaním nie je povolená. Vyhodenie súčastí uzemňovacieho materiálu musí mať dostatočnú mechanickú odolnosť, aby sa pri použití a montáži nedeformovali.

V ohyboch nesmie byť materiál narušený. Použitý materiál a výrobný postup musí vylúčiť vznik krehkých miest hotových častí.

Dosadacie plochy pre skrutky musia byť upravené tak, aby vzájomné dosadnutie bolo rovné a spoľahlivé. Ostré hrany na rezných plochách a otvoroch musia byť odstránené.

Každá vyrobená súčasť musí mať vyznačené trvanlivé typové označenie, výrobcu a rok výroby (ak sa to ukáže ako nepraktické, značenie musí byť na najmenšom spotrebiteľskom balení).

3.4 Doplňujúce požiadavky

Trieda presnosti „stredná“ v zmysle STN EN 22768-1.

Uzemňovací materiál musí byť nový, nepoužitý a nesmie vykazovať známky použitia.

Predávajúci musí poskytnúť technický personál – osobu, ktorá v prípade poruchy na uzemňovacom materiáli vykoná rozbor poruchy. Poruchový rozbor sa vykoná za prítomnosti zástupcu objednávateľa. Poruchové rozboru sú súčasťou vysúťaženej ceny príslušného materiálu.

4 Požiadavky na skúšky

4.1 Typové skúšky

Typové skúšky (*Type Tests*) na uzemňovací materiál sa musia byť vykonávané v súlade s STN EN IEC 62561-x, pričom musia byť vykonané minimálne tieto skúšky:

Skúšky pre pripájacie prvky:

- Skúška označenia (STN EN IEC 62561-1 – časť 6.3)
- Kondicionovanie a starnutie (STN EN IEC 62561-1 – časť 6.5)
- Elektrická skúška (STN EN IEC 62561-1 – časť 6.6)
- Skúška statickej mechanickej odolnosti (STN EN IEC 62561-1 – časť 6.7)

Skúšky pre vodiče, zachytávacie tyče a tyče uzemňovacích prívodov:

- Skúška hrúbky povlaku na vodičoch (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.2.2)
- Skúška ohybom a skúška prílnavosti vodičov s povlakom (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.2.3)
- Environmentálna skúška (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.2.4)
- Skúška elektrického merného odporu (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.2.5)
- Skúška ťahom (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.2.6)
- Skúška označovania (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.5)

Skúšky pre tyčové uzemňovače:

- Skúška hrúbky povlaku na tyčových uzemňovačoch (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.3.2)
- Environmentálna skúška (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.3.5)
- Skúška elektrického merného odporu (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.3.6)
- Skúška pevnosti ťahom (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.3.7)
- Skúška pomeru priťažnosti / pevnosti (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.3.8)
- Skúška označovania (STN EN IEC 62561-2 – časť 5.5)

Skúšky pre príchytky vodičov:

- Skúška vplyvu prostredia (STN EN IEC 62561-4 – časť 6.3.2)
- Skúška odolnosti proti mechanickým účinkom (STN EN IEC 62561-4 – časť 6.4)
- Skúška označenia (STN EN IEC 62561-4 – časť 6.6)
- Skúška konštrukcie (STN EN IEC 62561-4 – časť 6.7)

4.2 Výberové skúšky

Výberové skúšky (*Factory Acceptance Tests*) sa vykonávajú v súlade s STN EN IEC 62561-x na požiadanie objednávateľa (aj bez účasti zástupcu objednávateľa), dôkazom čoho bude vyhotovený protokol s výsledkami výberových skúšok, ktorý bude na požiadanie zaslaný objednávateľovi.

Pri výberových (FAT) skúškach musia byť zakaždým vykonané minimálne tieto skúšky:

- Kontrola rozmerov
- Kontrola kompletnosti výrobku
- Kontrola povrchovej úpravy
- Kontrola označenia

Všeobecne, pre každú objednávku si objednávateľ vyhradzuje právo bezplatne sa zúčastniť výberových skúšok vo výrobnom závode (po dohode termínu s výrobcom) prípadne vykonať externý zákaznícky audit vo výrobných priestoroch. Ak sa výrobný závod nachádza mimo územia Európskej únie, Európskeho hospodárskeho priestoru alebo Turecka, je na žiadosť objednávateľa predávajúci povinný vykonať výberové skúšky na území Európskej únie, Európskeho hospodárskeho priestoru alebo Turecka.

Objednávateľ si ďalej vyhradzuje právo na vlastné náklady nechať preskúšať dodržanie požiadaviek uvedených v tejto TŠ v nezávislej skúšobni. Prebratie tovaru je potom závislé od výsledku týchto skúšok.

5 Požiadavky na balenie a dodávku

Uzemňovací materiál je dodávaný na paletách, v kotúčoch alebo balený vo vhodných krabiciach podľa typu materiálu. V prípade, že objednávateľ pri objednávke nedefinuje konkrétne balenie na materiál, predávajúci je povinný dodať materiál v štandardnom balení a to nasledovne:

- | | |
|--|--|
| - uzemňovacia páska | kotúč, tyč (veľkosť 10/25/50 kg podľa prílohy A) |
| - bleskozvodný drôt | kotúč (veľkosť max. 50 kg) |
| - uzemňovacie a bleskozvodné tyče, uholník | paleta |
| - svorky | kartónová krabica (max. 100 ks / krabicu) |
| - podpery vedenia, držiaky uholníkov | kartónová krabica (max. 50 ks / krabicu) |

Počas dopravy sú jednotlivé diely zabezpečené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu z hľadiska tvaru ako aj povrchovej úpravy.

Každá dodávka musí obsahovať aj interné označenie objednávateľa (10-miestny SAP kód a názov položky) ktoré je uvedené na objednávke. Označenie je umiestnené priamo na dodávanom materiáli / spotrebiteľskom balení, ako aj na dodacom liste.

Predávajúci je povinný na požiadanie objednávateľa vytvoriť elektronický dodací list (QR kód) pre potreby urýchleného a bezchybného príjmu materiálu objednávateľa. V tom prípade objednávateľ poskytne predávajúcemu šablónu požadovaných informácií.

Dodávka a doprava predmetu špecifikácie na adresu objednávateľa (v rámci územia objednávateľa) je zahrnutá vo vysúťaženej cene.

6 Požiadavky na dokumentáciu

Všeobecne dokumentácia musí byť predložená v slovenskom alebo českom jazyku (pokiaľ nie je nižšie upresnené inak).

6.1 Základné požiadavky

- katalógový list s technickými parametrami komplet sortimentu **uzemňovacieho materiálu** (dokument je akceptovaný aj v anglickom jazyku)

musí obsahovať: - presné typové označenie (doplniť k položkám v prílohe F)

- rozmerový výkres
- materiál a povrchová úprava
- výrobca a miesto výrobného závodu (doplniť do prílohy F)

6.2 Predpisy a dodávka

- návod na manipuláciu

musí obsahovať: - zásady skladovania (uviesť rozmery a formu balenia, hmotnosť balenia, počet ks)

- zásady prepravy
- zásady montáže

6.3 Ekológia

- kategorizácia odpadov podľa Katalógu odpadov v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z.
- čestné prehlásenie s vyjadrením popisu vplyvu na životné prostredie

6.4 Skúšanie

- protokoly z vykonaných typových skúšok (popísaných v bode 4.1 TŠ)
(dokument je akceptovaný aj v anglickom jazyku)

6.5 Certifikácia

- Odborné stanovisko k dokumentácii a osvedčenie o typovej skúške od oprávnenej právnickej osoby podľa § 14 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. a podľa § 5 a § 10 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorá je vykonávacím predpisom k uvedenému zákonu, alebo čestné vyhlásenie uchádzača, že odborné stanovisko k dokumentácii a osvedčenie o typovej skúške predloží pred podpisom zmluvy, ak v rámci súťaže bude úspešný)

6.6 Ostatné požiadavky

- dodanie po 1 ks vzoriek (p.č. 1 A-1.1 uzemňovacia páska 30x4mm v dĺžke 0,1-0,3m;
p.č. 6 A-3.1 uzemňovacia tyč 1,5 m – spodný diel;
p.č. 7 A-3.2 uzemňovacia tyč 1,5 m – stredný (vrchný) diel;
p.č. 11 B-1.1 svorka k uzemňovacej tyči SJ 02;
p.č. 12 B-1.2 svorka k uzemňovacej tyči SJ 03;
p.č. 13 B-2 svorka odbočná a uzemňovacia SR 02;
p.č. 14 B-3 svorka uzemňovacia SR 03

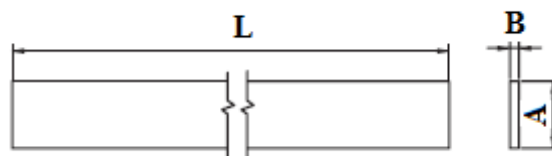
Príloha A Uzemňovače a vodiče

- A-1.1 uzemňovacia páska 30 x 4 mm**
- A-1.2 uzemňovacia páska 60 x 5 mm (kotúč)**
- A-1.3 uzemňovacia páska 60 x 5 mm (tyč)**

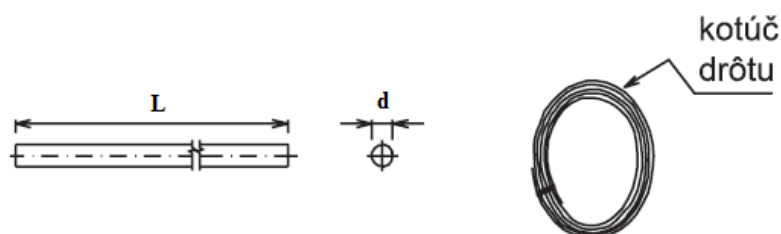
- A-2.1 bleskozvodný drôt Ø 8 mm**
- A-2.2 bleskozvodný drôt Ø 10 mm**

- A-3.1 uzemňovacia tyč nadstavovacia 1,5 m - spodný diel**
- A-3.2 uzemňovacia tyč nadstavovacia 1,5 m - stredný (vrchný) diel**
- A-3.3 uzemňovacia tyč 2 m**

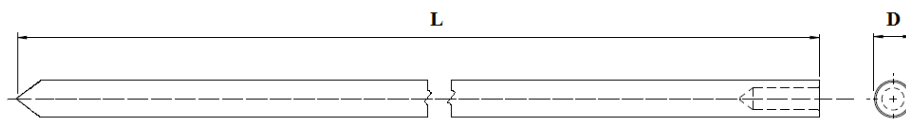
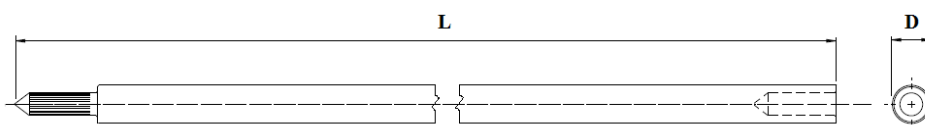
- A-4.1 uzemňovacia doska so svorkou**
- A-4.2 uzemňovacia doska s páskou**

A-1 uzemňovacia páska

A-1 Uzemňovacia páska (zvitok)

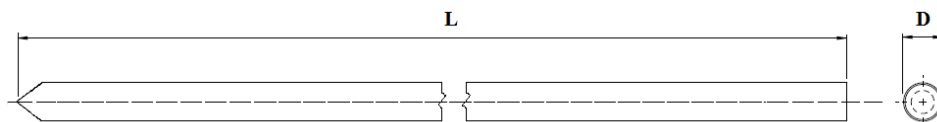
	A [mm]	B [mm]	Hmotnosť 1m [kg]	Dĺžka 1 kg [m]	Balenie		
					L [m]	forma	Hmotnosť [kg]
A-1.1	30	4	0,95	1,05	25 - 27	kotúč	24 - 26
A-1.2	60	5	2,5	0,40	19 - 21	kotúč	48 - 52
A-1.3	60	5	2,5	0,40	4 m	tyč	10

A-2 Bleskozvodný drôt

A-2 Uzemňovací drôt

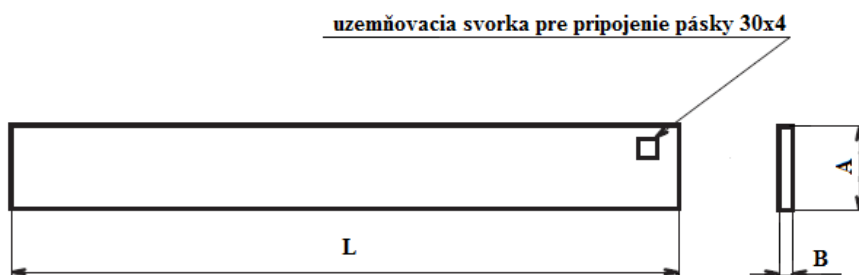
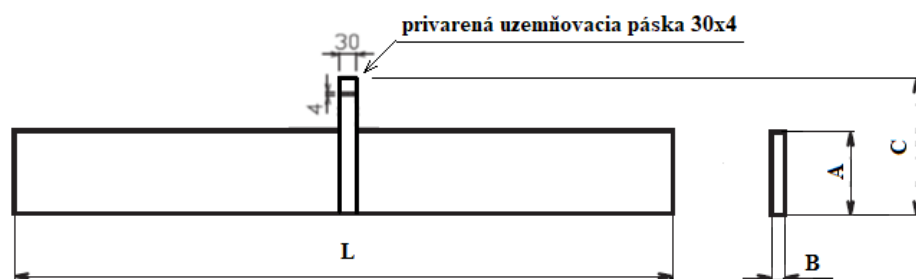
	d [mm]	Hmotnosť 1m [kg]	Dĺžka 1 kg [m]	Balenie		
				L [m]	forma	Hmotnosť [kg]
A-2.1	8	0,40	2,50	125	kotúč	50
A-2.2	10	0,62	1,61	80		

A-3 Uzemňovacia tyč

A-3.1 Uzemňovacia tyč nastavovacia 1,5m – spodný diel

hrot s drážkovaním
A-3.2 Uzemňovacia tyč nastavovacia 1,5m – stredný (vrchný) diel

Poznámka: Hrot s drážkovaním (spojovacia časť) je pevnou súčasťou tyče. Musí byť dostatočne dimenzovaný, aby odolal silám vyvolaným počas inštalovania.


A-3.3 Uzemňovacia tyč 2 m

	D [mm]	L [mm]
A-3.1	25-28	1500 - 1560
A-3.2		
A-3.3		2000

A-4 Uzemňovacia doska

A-4.1 Uzemňovacia doska (so svorkou)

A-4.2 Uzemňovacia doska (s páskou)

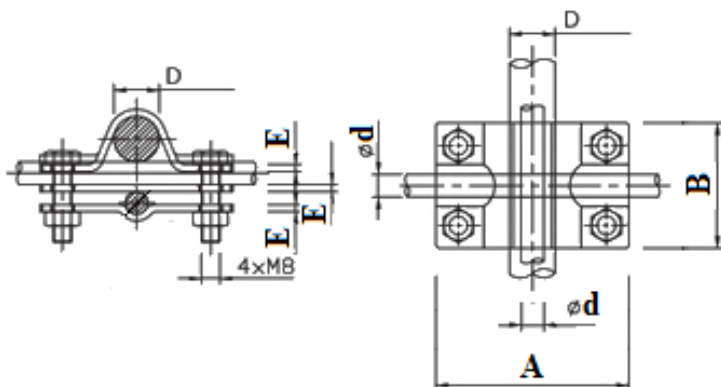
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]	Poznámka
A-4.1	250	min. 2,5	-	2000	so svorkou
A-4.2			6000		s privarenou páskou

Poznámka: Súčasťou uzemňovacej dosky je aj svorka pre pripojenie uzemňovacej pásky s rozmermi 30x4 mm (A-4.1) alebo privarená uzemňovacia páska (A-4.2)

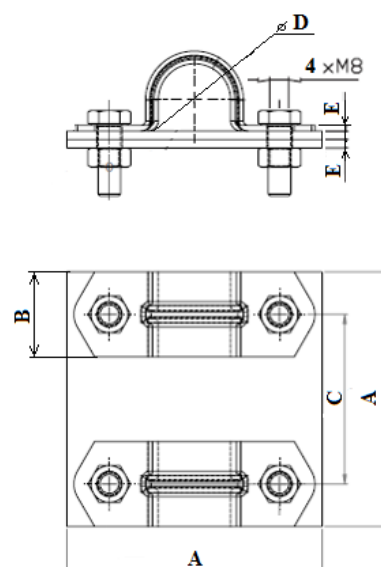
Príloha B Svorky

B-1.1	Svorka k uzemňovacej tyči SJ 02
B-1.2	Svorka k uzemňovacej tyči SJ 03
B-2	Svorka odbočná a spojovacia SR 02
B-3	Svorka uzemňovacia SR 03
B-4.1	Svorka pripojovacia SO
B-4.2	Svorka pripojovacia SP 1
B-5	Svorka spojovacia SS
B-6.1	Svorka na potrubie UNI s pásikom
B-6.2	Svorka na potrubie ST 02
B-6.3	Svorka na potrubie ST 03
B-6.4	Svorka na potrubie ST 04
B-6.5	Svorka na potrubie ST 07
B-6.6	Svorka na potrubie ST 08
B-7	Svorka skúšobná SZ

B-1 svorka k uzemňovacej tyči



B-1.1 Svorka k uzemňovacej tyči SJ 02

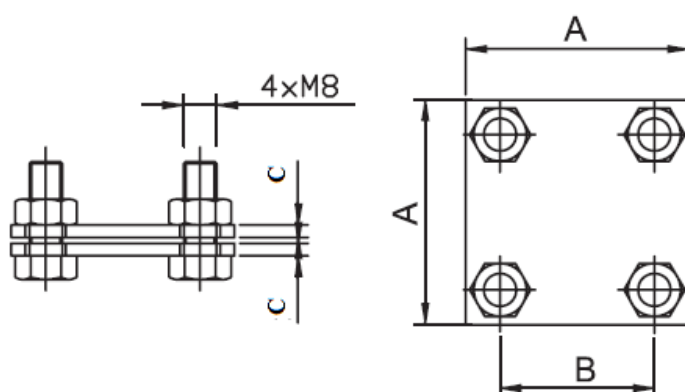


B-1.2 Svorka k uzemňovacej tyči SJ 03

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	D [mm]	E [mm]
B-1.1	75-90	55-60	-	8-10	25-28	min. 2,5
B-1.2	90	30-40	60	-	25-28	min. 2,5

Poznámka: Minimálne dĺžka skrutiek je 30 mm.

B-2 svorka odbočná a spojovacia SR 02

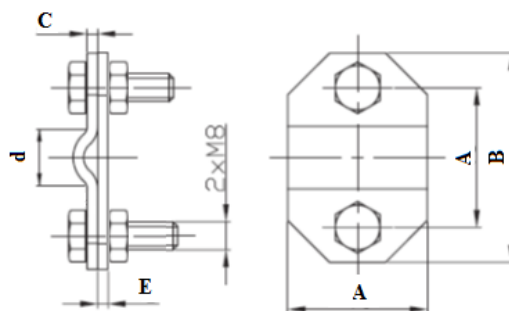


B-2 Svorka odbočná a spojovacia SR 02

	A [mm]	B [mm]	C [mm]
B-2	55-60	min. 38	min. 2,5

Poznámka: Minimálne dĺžka skrutiek je 30 mm.

B-3 svorka uzemňovacia SR 03

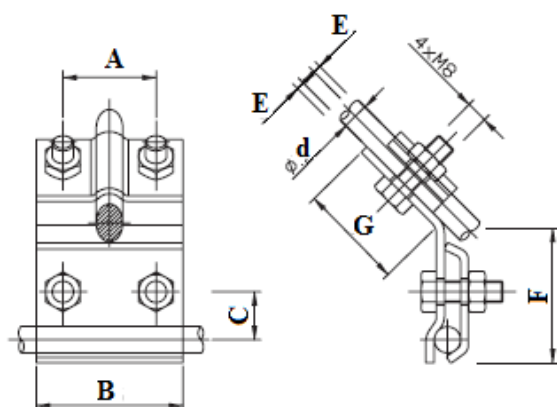


B-3 Svorka uzemňovacia SR 03

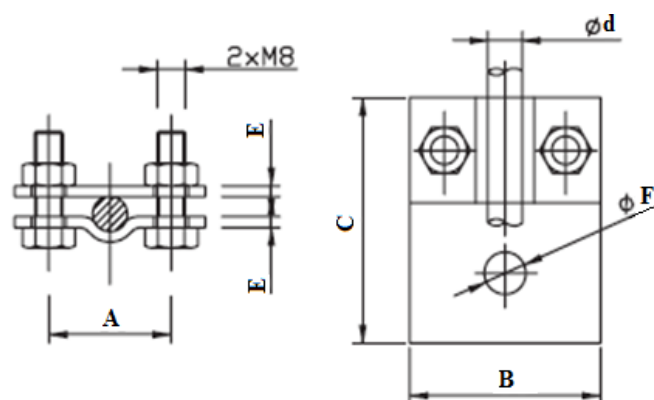
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	E [mm]
B-3	40-45	60-80	min. 3,0	8-10	min. 3,0

Poznámka: Minimálne dĺžka skrutiek je 30 mm.

B-4 svorka pripojovacia



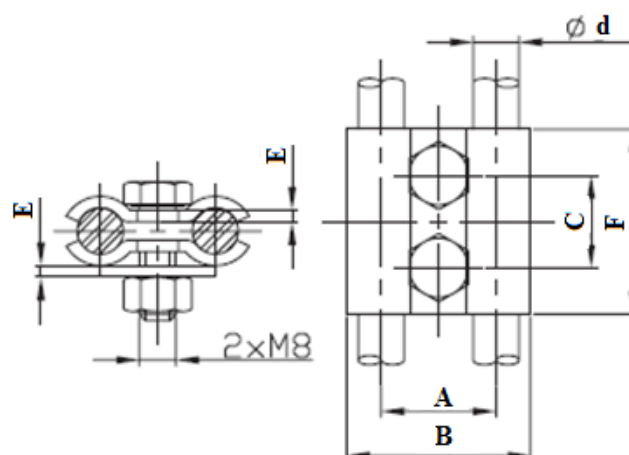
B-4.1 Svorka pripojovacia SO



B-4.2 Svorka pripojovacia SP1

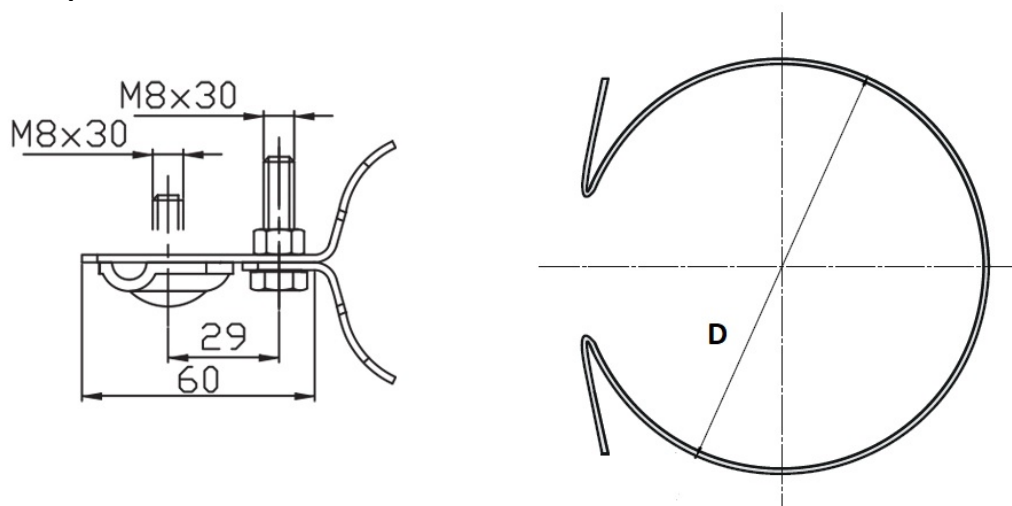
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
B-4.1	35	55-60	18	8-10	min. 2,5	40-50	40-45
B-4.2	35	55	70	8-10	min. 2,5	12	-

Poznámka: Minimálne dĺžka skrutiek je 30 mm.

B-5 svorka spojovacia SS

B-5 Svorka spojovacia SS

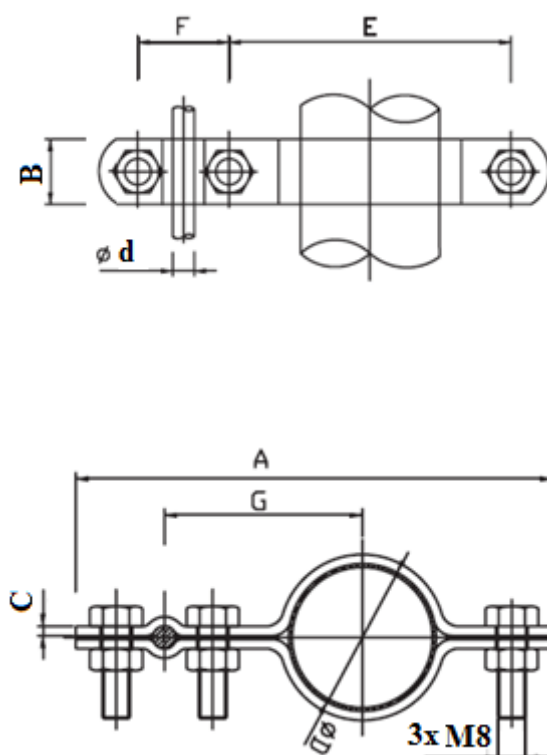
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	E [mm]	F [mm]
B-5	25-30	40	20-25	8-10	min. 2,5	40-50

Poznámka: Súčasťou svorky je aj príložka.

B-6 svorka na potrubie

B-6.1 Svorka na potrubie UNI s nerezovým pásikom

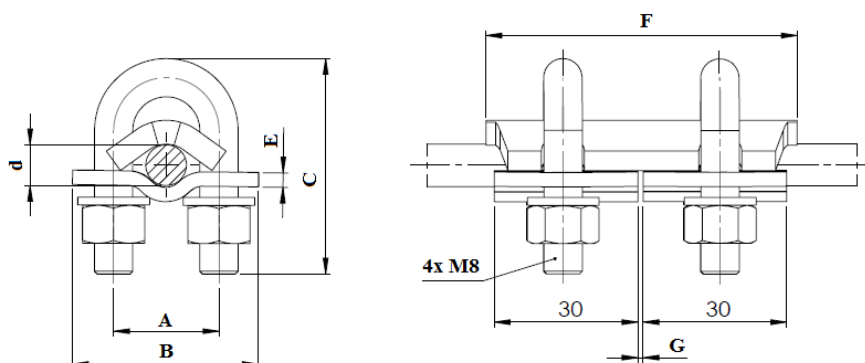
	d [mm]	D [mm]	Dĺžka pásika (mm)
B-6.1	8-10	80 - 120	500

Poznámka: Súčasťou svorky je nerezový pásik.



B-6.2 až 6.6 Svorka na potrubie ST

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
B-6.2	112	30-40	min. 3	8-10	26-27 (¾")	58	30	44 - 65
B-6.3	137	30-40	min. 3	8-10	33-34 (1")	72	35	50-65
B-6.4	149	30-40	min. 3	8-10	42-43 (1 ¼")	84	35	50-65
B-6.5	207	30-40	min. 3	8-10	75-77 (2 ½")	130	42	85-100
B-6.6	219	30-40	min. 3	8-10	88-90 (3")	142	42	90-105

B-7 svorka skúšobná

B-7 Svorka skúšobná

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
B-7	min. 20	36-40	36-40	8-10	3	60-65	2

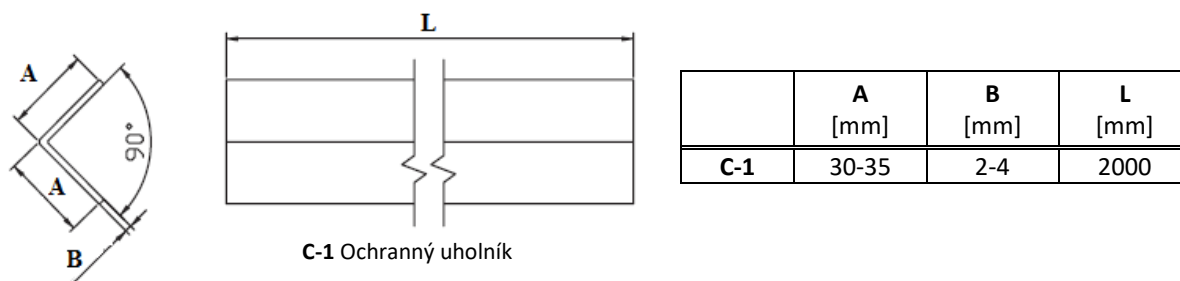
Poznámka: Matice sú z nerezú alebo mosadze.

Príloha C Ochranné uholníky s príslušenstvom

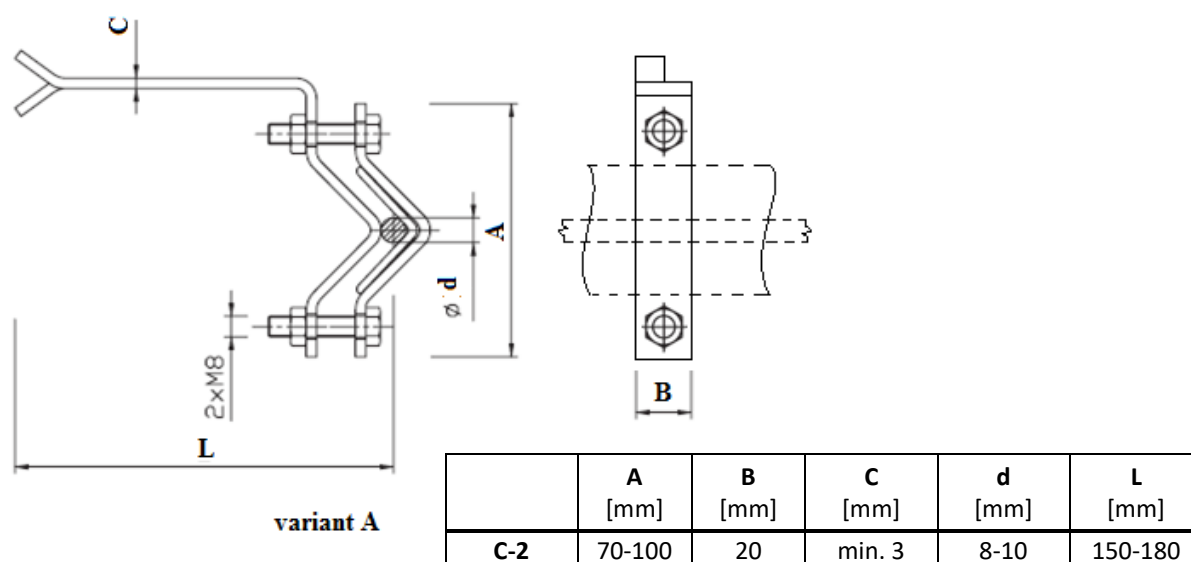
C-1 Ochranný uholník OU 2m

C-2 Držiak ochranného uholníka DUz

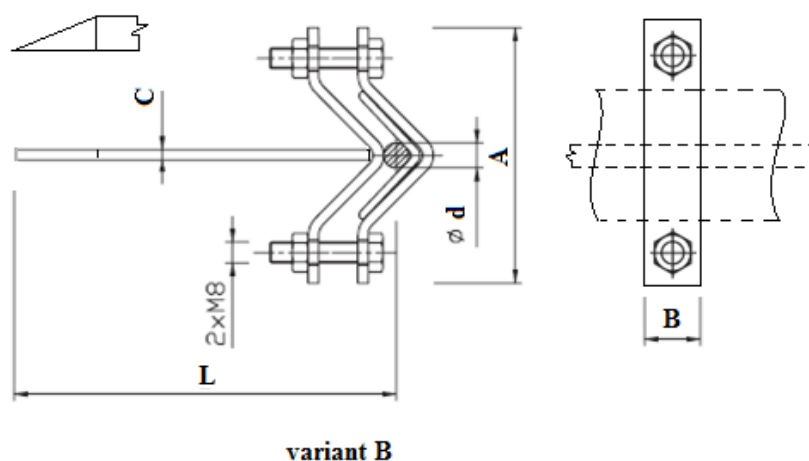
C-1 Ochranný uholník OU 2m



C-2 Držiak ochranného uholníka DUz



Poznámka: Prípustný je variant A aj B.

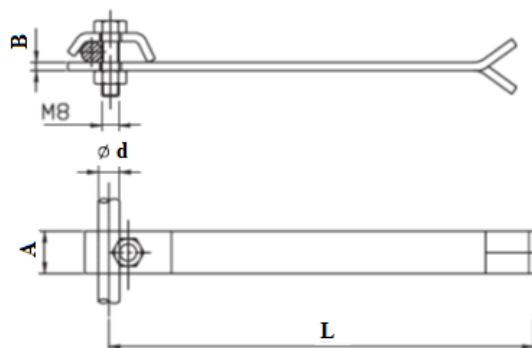


C-2 Držiak ochranného uholníka

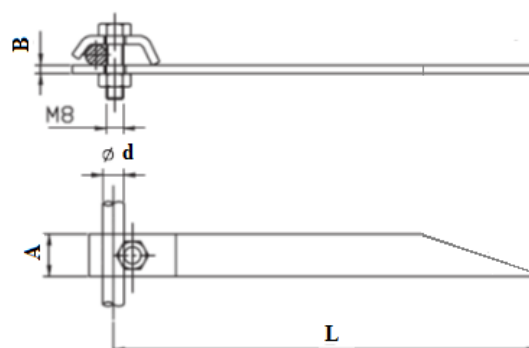
Príloha D Podpery vedenia

D-1.1	Podpera vedenia PV 01
D-1.2	Podpera vedenia PV 23
D-1.3	Podpera vedenia PV 42
D-1.4	Podpera vedenia PV 44

D-1 Podpera vedenia



variant A

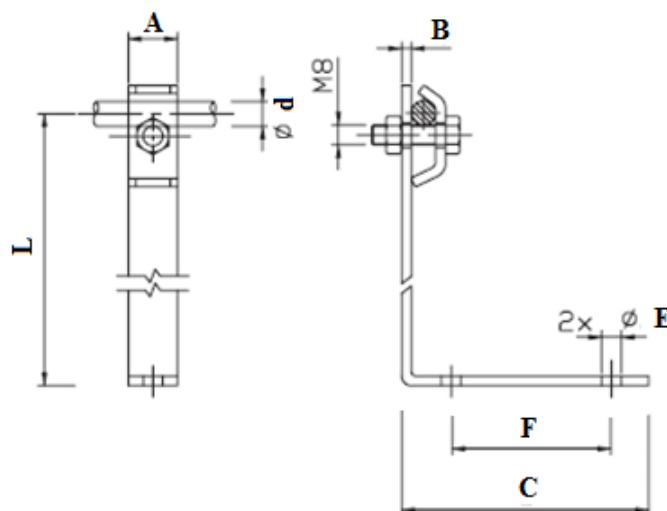


variant B

D-1.1 Podpera vedenia PV 01

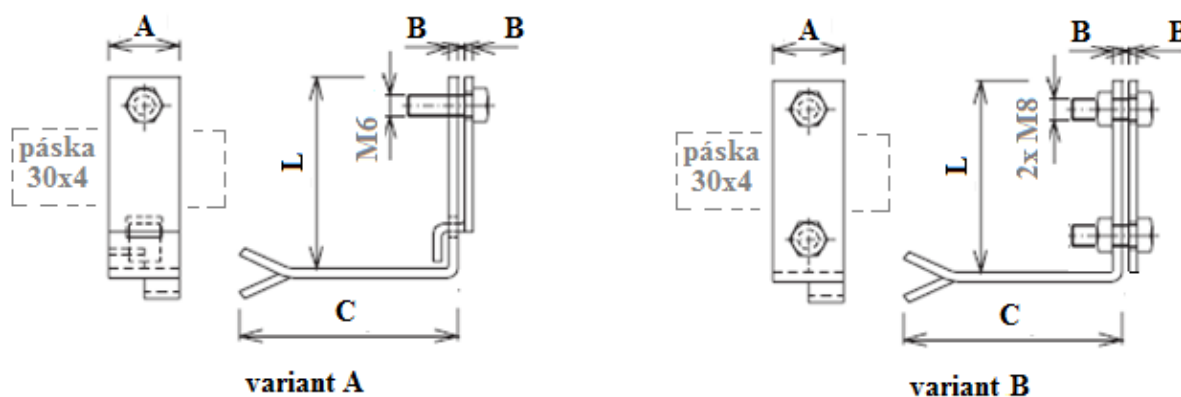
	A [mm]	B [mm]	d [mm]	L [mm]
D-1.1	20	min. 3,5	8-10	150

Poznámka: Prípustný je variant A aj B.



D-1.2 Podpera vedenia PV 23

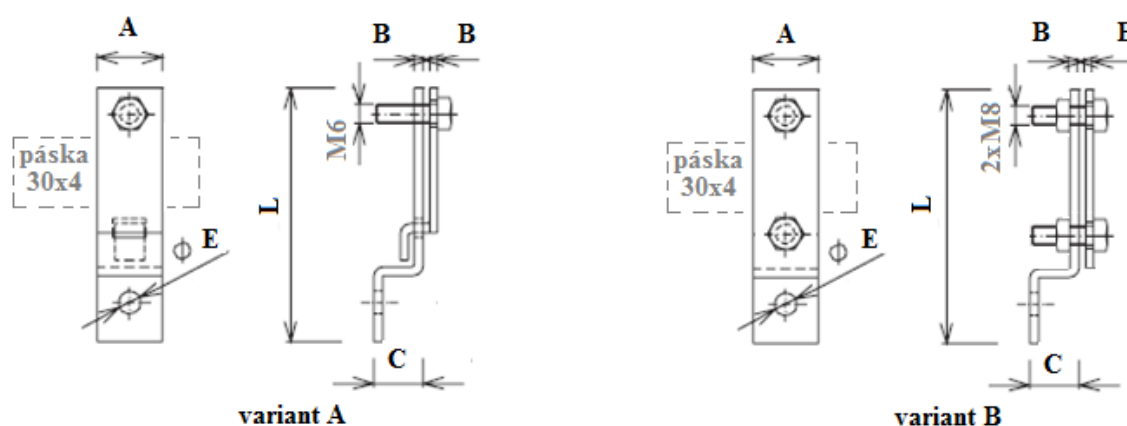
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
D-1.2	20	min. 3,0	60-75	8-10	8-9	27	100-110



D-1.3 Podpera vedenia PV 42

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
D-1.3	20	min. 2,5	60-70	55-65

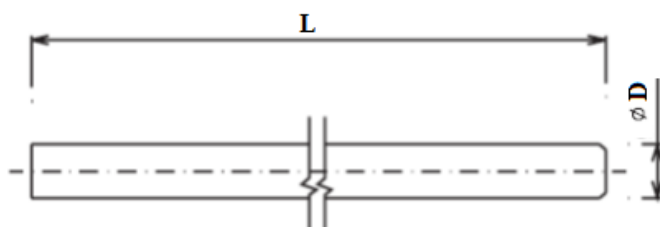
Poznámka: Prípustný je variant A aj B.



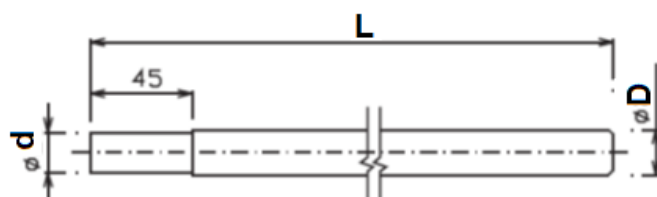
D-1.4 Podpera vedenia PV 44

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	L [mm]
D-1.4	20	min. 2,5	15	7-8	75-95

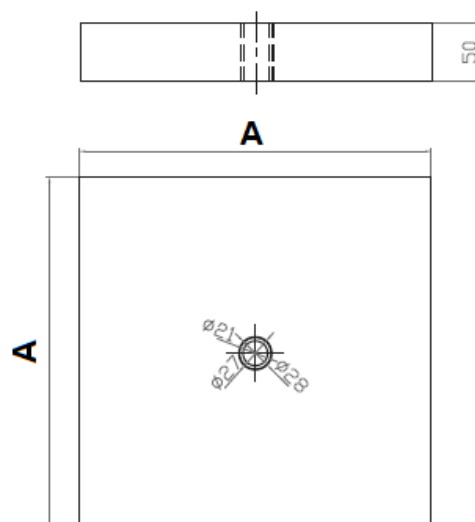
Poznámka: Prípustný je variant A aj B.

Príloha E Zachytávacie tyče
E-1.1 Zachytávacia tyč JP 15

E-1.1 Zachytávacia tyč JP 15

	D [mm]	L [mm]
E-1.1	16-20	1500

E-1.2 Zachytávacia tyč JP 20 s podstavcom

E-1.2 Zachytávacia tyč JP 20

	d [mm]	D [mm]	L [mm]	A [mm]
E-1.2	20	25	2000	350


E-1.2 betónový podstavec pre zachytávaciu tyč

Poznámka: Súčasťou zachytávacej tyče JP 20 je aj betónový podstavec.

Príloha F Tabuľka požadovaných typov

p.č.	príloha	Typ	SAP číslo	Dodanie vzorky	Označenie výrobcu, výrobca, miesto výrobného závodu*
1	A-1.1	uzemňovacia páska 30 x 4 mm	1000010055	áno	
2	A-1.2	uzemňovacia páska 60 x 5 mm (kotúč)	1000007107	-	
3	A-1.3	uzemňovacia páska 60 x 5 mm (tyč)	1000002632		
4	A-2.1	bleskozvodný drôt Ø 8 mm	1000010014	-	
5	A-2.2	bleskozvodný drôt Ø 10 mm	1000006169	-	
6	A-3.1	uzemňovacia tyč nastavovacia 1,5 m - spodný diel	1000007049	áno	
7	A-3.2	uzemňovacia tyč nastavovacia 1,5 m - stredný (vrchný) diel	1000010056	áno	
8	A-3.3	uzemňovacia tyč 2 m	1000004289	-	
9	A-4.1	uzemňovacia doska so svorkou	1000004392	-	
10	A-4.2	uzemňovacia doska s páskou	1000002695	-	
11	B-1.1	svorka k uzemňovacej tyči SJ 02	1000007189	áno	
12	B-1.2	svorka k uzemňovacej tyči SJ 03	1000005661	áno	
13	B-2	svorka odbočná a spojovacia SR 02	1000010060	áno	
14	B-3	svorka uzemňovacia SR 03	1000007190	áno	
15	B-4.1	svorka pripojovacia SO	1000010214	-	
16	B-4.2	svorka pripojovacia SP 1	1000002495	-	
17	B-5	svorka spojovacia SS	1000010058	-	
18	B-6.1	svorka na potrubie UNI s pásikom	1000005256	-	
19	B-6.2	svorka na potrubie ST 02	1000012523	-	
20	B-6.3	svorka na potrubie ST 03	1000009067	-	
21	B-6.4	svorka na potrubie ST 04	1000009068	-	
22	B-6.5	svorka na potrubie ST 07	1000009069	-	
23	B-6.6	svorka na potrubie ST 08	1000005663	-	
24	B-7	svorka skúšobná SZ	1000010059	-	
25	C-1	ochranný uholník OU 2 m	1000007188	-	
26	C-2	držiak ochranného uholníka DUz	1000010057	-	
27	D-1.1	podpera vedenia PV 01	1000007187	-	
28	D-1.2	podpera vedenia PV 23	1000010269	-	
29	D-1.3	podpera vedenia PV 42	1000003728	-	
30	D-1.4	podpera vedenia PV 44	1000003731	-	
31	E-1.1	zachytávacia tyč JP 15	1000006321	-	
32	E-1.2	zachytávacia tyč JP 20 s podstavcom	1000003365	-	

*doplní uchádzač

Príloha G Tabuľka vonkajších vplyvov

Kód	Vonkajšie nadzemné vedenie	
Tabuľka vonkajších vplyvov „A“ – podmienky prostredia		
AA - Teplota okolia	-	-
AB - Atmosférická vlhkosť	AB7	teplota -25 °C až +55 °C
AC - Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m
AD - Voda z iného zdroja ako z dažďa	AD1	zanedbateľný
dážď		dážď
AE - Cudzie pevné telesá	AE1	zanedbateľné
AF - Korózia	AF1	zanedbateľná
AG - Nárazy, otrasy	AG1	slabé
AH - Vibrácie	AH1	slabé
AK - Rastlinitvo alebo plesne	AK1	bez nebezpečenstva
AL - Živočíchy	AL1	bez nebezpečenstva
AM - elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce prostredie	AM1	-
AN - Slnéčné žiarenie	AN1	slabé
AP - Seizmicita	AP1	zanedbateľné
AQ - Blesk	AQ3	priamy účinok
AR - Pohyb vzduchu	AR1	slabý
AS - Vietor	AS1	slabý
AT - Snehová pokrývka	AT1	zanedbateľná
Tabuľka vonkajších vplyvov „B“ – využitie		
BA - Spôsobilosť osôb	BA1 BA5	laici, znalé osoby
BB – Odpor tela	-	-
BC - Dotyk osôb so zemou	BC2	zriedkavý
BD - Únik	BD1	ľahký únik
BE – Spracúvané / skladované látky	BE1	bez významného nebezpečenstva
Tabuľka vonkajších vplyvov „C“ – druh stavby		
CA - Stavebné materiály	CA1	nehorľavé
CB – Konštrukcia budovy	CB1	zanedbateľné nebezpečenstvo