# Popis předmětu

Lana typu AL1/ST1A (AlFe), používaná jako holé vodiče ve venkovních vedeních VN a VVN za podmínek daných normou PNE 33 3300, PNE 33 3301 ve všech námrazových oblastech a pásmech znečistění I-III. Pro VVN se připouští alternativní použití lan typu AL3.

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

AlFe lana musí splňovat požadavky minimálně těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 50182 | Vodiče venkovního elektrického vedení - Lanované vodiče vinuté z koncentrických kruhových drátů |
| ČSN EN 50183 | Dráty ze slitiny Al-Mg-Si pro vodiče venkovních vedení |
| ČSN EN 50189 | Pozinkované ocelové dráty pro vodiče venkovních vedení |
| ČSN IEC 889 (EN 60889) | Tvrdé tažené hliníkové dráty pro vodiče nadzemního vedení |
| EN 50326 | Vodiče pro venkovní vedení – Vlastnosti maziv |
| EN 60050-466 | Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) – Kapitola 466: Venkovní vedení |
| ČSN EN 50341 | Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV |
| ČSN EN 50423 | Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV AC do 45 kV včetně |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribučních a přenosové soustavy |
| PNE 33 3300 | Navrhování a stavba venkovních vedení nad AC 45 kV |
| PNE 33 3301 | Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV AC do 45 kV včetně |
| PNE 33 3302 | Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC |
| PNE 34 7509 | Holé vodiče pro venkovní vedení ze soustředěně slaněných kruhových drátů |

Dále je třeba dodržet všechny související normy, ustanovení, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR i když nejsou společností EG.D, a.s., (EGD) výslovně požadovány v této specifikaci, pokud není v tomto TL stanoveno jinak.

## Ostatní požadavky

Dodavatel odpovídá za výrobek i polotovary (subdodávky).

# Upřesňující požadavky

## Charakteristika pracovního prostředí

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | venkovní dle PNE 33 0000-2 |
| Prostor dle PNE 33 0000-2 | VI- venkovní prostory (místa přímo vystavená venkovnímu klimatu) |
| Rozsah teplot okolí | -33 až +40 °C, dle PNE 33 0000-2, tabulka 1 |
| Relativní vlhkost | 15 – 100 % |
| Absolutní vlhkost | 0,26 - 25 |
| Rychlost změny teploty (av 5 minut) | 0,5 |
| Atmosférické podmínky v okolí dle ČSN 33 2000-5-51 | AB8 |
| Nejvyšší nadmořská výška (třída AC1) | do 2000 m, dle PNE 33 0000-2 |
| Výskyt vody | AD4 |
| Stupeň znečištění ovzduší | III, dle ČSN 33 0405 (AF 3 dle PNE 33 0000-2) |
| Intenzita slunečního záření  Třída | 1120 W/m2  AN3 |
| Nejvyšší námrazová oblast | N 18, dle PNE 33 3301 (kritická AU 4 dle PNE 33 0000-2) |

## Parametry sítí

### Parametry sítě VVN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Un | 3 ~ 63,5/110 kV |
| Nejvyšší napětí sítě | 123 kV |
| Jmenovitá frekvence soustavy | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | TT(r) |

### Parametry sítě VN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Un | 3 ~ 12,7 / 22 kV |
| Nejvyšší napětí | 25 kV |
| Jmenovitá frekvence | 50 Hz |
| Druh sítě | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) |

## Parametry lan

Lano z Al drátů stočených na jádře (duši) tvořeným

* mazaným lanem FeZn pro lana VVN
* lanem FeZn nebo jedním FeZn drátem, bez maziva, pro lana VN.

Je požadován pravotočivý směr vinutí vnější vrstvy všech lan. Při výrobě jsou jednotlivé vrstvy stáčeny v opačném směru, aby se zabránilo samovolnému rozplétání.

Materiál hliníkové části lana je hliník tvářený (Al 99,5%, pro elektrotechniku dle ČSN IEC 889 (EN 60889). Materiál jádra FeZn je ocelový drát pro elektrovodná lana dle ČSN EN 50189. Ocelové dráty jsou chráněny proti korozi žárovým zinkováním.

Alternativní lana typu AL3 pro VVN ze slitiny AlMgSi podle ČSN EN 50183 a ČSN EN 573-3. Lana jsou homogenní hliníková, soustředně šroubovitě navinuta více vrstvami drátů ze slitiny hliníku. Při výrobě jsou jednotlivé vrstvy stáčeny v opačném směru, aby se zabránilo samovolnému rozplétání.

## Stav povrchu

Povrch vodičů nesmí obsahovat žádné kazy, viditelné pouhým okem (běžné brýle nebo oční čočky se připouštějí), jako jsou zářezy, vroubky apod.

## Průměr vodiče

Průměr vodiče se nesmí odchylovat od jmenovité hodnoty, stanovené v v odstavcích 3.7, o více než :

* ±1 % pro průměry větší nebo rovné 10 mm;
* ±0,1 mm pro průměry menší než 10 mm.

## Životnost

Minimálně 45 let při zachování technických parametrů.

## Mazivo

Je-li předepsán mazaný vodič, musí mazivo splňovat požadavky EN 50326 a musí se aplikovat před uzavíracím průvlakem slaňovací stroje.

Mazivo s různými vlastnostmi a od různých výrobců se v délce vodiče nesmí míchat.

Hmotnost maziva se nesmí lišit od hodnoty vypočítané postupem podle přílohy B v PNE 34 7509 o více než ± 20%.

## Parametry lan

**Lana VVN - AlFe typy AL1/ST1A**

| **Název položky lana** | | **Požadavek zadavatele** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ požadovaný dle PNE 34 7509** | | **434-AL1 /56-ST1A** | **362-AL1 /59-ST1A** | **243-AL1 /39-ST1A** | **184-AL1 /30-ST1A** |
| Počet Al drátů na vrstvu | ks | 12+18+24 | 10 + 16 | 10 + 16 | 10 + 16 |
| Počet FeZn drátů dle vrstev | ks | 1 + 6 | 1 + 6 | 1 + 6 | 1 + 6 |
| Průměr celkový | mm | 28,80 | 26,70 | 21,80 | 19,00 |
| Průřez lana | mm2 | 490,60 | 421,10 | 282,50 | 213,60 |
| Průměr duše (lana FeZn) | mm | 9,60 | 9,84 | 8,04 | 6,99 |
| Hmotnost (včetně maziva) | kg/km | 1 652,4 | 1 473,9 | 988,0 | 747,0 |
| Jmenovitá (matematická) pevnost min. | kN | 133,59 | 122,97 | 85,12 | 65,27 |
| Proudová zatížitelnost (vodič +80°C) min. | A | 732 | 660 | 518 | 438 |
| DC odpor | Ω/km | 0,066 6 | 0,079 8 | 0,118 8 | 0,157 1 |
| Součinitel délkové roztažnosti | 1/K | 1,94E-05 | 1,89E-05 | 1,89E-05 | 1,89E-05 |
| Typ původní (nahrazovaný) | | **450/52** | **350/59** | **240/39** | **185/31** |

**Lana VVN - Al typy AL3**

| **Název položky lana** | | **Požadavek zadavatele** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ požadovaný dle ČSN EN 50182** | | **299-AL3** | **243-AL3** | **182-AL3** |
| Počet Al drátů na vrstvu | ks | 1+6+12+18+24 | 1+6+12+18+24 | 1+6+12+18 |
| Průměr celkový | mm | 22,50 | 20,30 | 17,50 |
| Hmotnost | kg/km | 827,5 | 670,3 | 500,3 |
| Jmenovitá (matematická) pevnost min. | kN | 88,33 | 71,55 | 53,58 |
| Proudová zatížitelnost (vodič +80°C) min. | A | 670 | 585 | 490 |
| DC odpor | Ω/km | 0,1112 | 0,1373 | 0,1827 |
| Součinitel délkové roztažnosti | 1/K | 2,30E-05 | 2,30E-05 | 2,30E-05 |
| Typ původní (nahrazovaný) | | **300** | **240** | **185** |

### **Lana VN - AlFe typy AL1/ST1A**

| **Název položky lana** | | **Požadavek zadavatele** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Typ požadovaný dle PNE 34 7509** | | **122-AL1 /71ST1A** | **143-AL1 /25-ST1A** |
| Označení dle PN ZSNP 1/83 | | 120/70 | 150/22 |
| Počet Al drátů na vrstvu | ks | 12 | 10+16 |
| Počet FeZn drátů dle vrstev | ks | 1 + 6 | 1 + 6 |
| Průměr celkový | mm | 18,00 | 16,96 |
| Celkový průřez | mm2 | 193,40 | 168,11 |
| Průměr duše (lana FeZn) | mm | 10,80 | 6,36 |
| Hmotnost (bez maziva), hm. ±2% | kg/km | 894,5 | 589,3 |
| Jmenovitá (matematická) pevnost min. | kN | 97,92 | 53,29 |
| Proudová zatížitelnost (vodič +80°C) min. | A | 355 | 382 |
| DC odpor | Ω/km | 0,236 4 | 0,2014 |
| Součinitel délkové roztažnosti | 1/K | 1,53E-05 | 1,87E-05 |
| Typ původní (nahrazovaný) | | **AlFe 180/59** | **AlFe 150/25** |

## Značení

Značení vodičů bude provedeno v souladu s ČSN EN 50 182 (PNE 34 7509).

Kombinované vodiče, složené z hliníkových a pozinkovaných ocelových drátů, se označují ALx/STyz, kde ALx určuje vnější hliníkové dráty (v obálce) a STyz určuje ocelovou duši. V označení pozinkovaných ocelových drátů y představuje typ oceli (stupeň 1 až 6) a z představuje třídu zinkového povlaku (A až E). Hliníkové vodiče se označují ALx, kde x udává druh hliníku.

Určení vodiče:

* Kódovým číslem, udávajícím jmenovitý průřez hliníku nebo oceli, zaokrouhlený na celé číslo;
* označením, určujícím typ drátů, tvořících vodič. U kombinovaných vodičů první část označení platí pro vnější obálku a druhá část pro duši vodiče.

Na výrobku není uvedeno pro jednoznačnost provedení. Značení bude uvedeno na štítcích upevněných na konci lana v kruzích a na přepravních bubnech minimálně ve složení:

* jméno nebo obchodní značka výrobce
* datum výroby (měsíc / rok)
* typ lana
* délka lana.

# Schválení a zkoušky, protokoly ze zkoušek

Provozovatel si vyhrazuje právo na vlastní provádění zkoušek na objednaných lanech v autorizované zkušebně nebo provedení zkoušek jím pověřenými osobami při dodržení technických podmínek. V případě, že lana nebudou mít odpovídající parametry, budou náklady na zajištění zkoušek hrazeny uchazečem.

Uchazeč přiloží k nabídce kopie zkušebních protokolů fyzikálních zkoušek všech nabízených typů.

## Prohlášení o shodě

Není požadováno.

## Zkoušky typové

Jsou požadovány dle čl. 6, PNE 34 7509 v autorizované zkušebně, včetně zkoušky meze pevnosti v tahu v souladu s čl. 6.4.8, PNE 34 7509. Zkoušky křivky napětí – prodloužení dle čl. 6.4.7, PNE 34 7509 a montáže při zatížení dle čl. 6.4.9, PNE 34 7509, nejsou požadovány. Protokoly budou vydány zkušebnou akreditovanou podle ČSN EN ISO/IEC 17025 a dodány včetně certifikátů pro osoby vykonávající zkoušky o proškolení zkušebních předpisů a postupů potřebných k vykonání typové zkoušky.

## Zkoušky výběrové

Jsou požadovány dle čl. 6, PNE 34 7509.

## Zkoušky přejímací

Provozovatel si vyhrazuje právo na ověření naměřených hodnot v laboratoři výrobce.

# Dokumentace

Všechny podklady, dokumenty a popisy musí být v českém nebo slovenském jazyce (s výjimkou technických výrazů a protokolů o zkouškách provedených v zahraniční zkušebně). Uchazeč v nabídce potvrdí do tabulky v samostatném dokumentu údaje požadované zadavatelem nebo doplní skutečné parametry nabízeného zařízení.

Pro každý z nabízených typů uchazeč doloží mimo jiné :

* přesné typové označení, výrobce a zemi původu
* technický popis a detailní konstrukční parametry lan
* dobu technické životnosti všech typů nabízených zařízení při zachování technických parametrů

## Provozní předpis

Uchazeč předloží zadavateli návod pro provozování, údržbu a revizi nabízených lan k dosažení jejich životnosti požadované provozovatelem.

## Výkresy sestavy

Nejsou požadovány.

## Montážní předpis

Uchazeč předloží zadavateli návod pro montáž nabízených lan, včetně dovolených rychlostí tažení lan, minimálních teplot okolí a doporučeného vybavení.

## Katalogové listy nebo prospekty

Uchazeč přiloží k nabídce technickou dokumentaci, obsahující základní elektrické, mechanické a konstrukční parametry nabízených lan (katalog, prospekt, datasheet, aj.).

## Další technická dokumentace

Uchazeč se zavazuje dodat podklady (texty, výkresy apod.) pro vypracování Technických norem společnosti EG.D, a.s.. (TNS).

Uchazeč předloží předpis pro dopravu a skladování lan, včetně teplotního rozmezí a poloměrů ohybů. Současně doplní přibližné expediční délky a váhy dodávaných lan včetně bubnů.

# Balení a doprava

Popis výrobku na balení musí být, podle ustanovení o informační povinnosti ze Zákona č. 634/1992 Sb. o ochraně spotřebitele, v češtině.

Expediční buben musí být vybaven identifikačním štítkem s údaji v souladu s čl. 8 PNE 34 7509 a s požadavky této specifikace.

Po dohodě s provozovatelem lze lana VVN dodávat na dřevěných bubnech pouze na investičních stavbách. Maximální vnější průměr bubnu však může být 2 250 mm, minimální průměr otvoru bubnu pro nosnou tyč 70 mm a maximální vnější šířka bubnu včetně jeho konstrukčních součástí 1 350 mm.

# Likvidace

## Způsob likvidace zařízení a obalů

Uchazeč v nabídce doloží možnost recyklace použitých materiálů nebo údaje o způsobu jejich likvidace včetně platných příslušných zákonů, předpisů a nařízení. S dodáním nabízeného zařízení dodavatel přebírá odpovědnost za jeho zpětné odkoupení za účelem likvidace nebo recyklace.

Uchazeč v nabídce doloží způsob vrácení přepravních bubnů.

## Vztah k ekologii

Uchazeč v nabídce doloží, že použité materiály na výrobu lan a jejich přepravní pomůcky nejsou ekologicky závadné. U každého materiálu uvede třídu a kód druhu odpadu.

# Přílohy

Dokumenty požadované pro vyplnění dodavatelem v souladu s ustanovením této specifikace. Typové zkoušky a parametry lan doplní uchazeči v tabulkách pro každý typ nabízeného lana samostatně v rozsahu vybraných parametrů Technické specifikace EGD.