**Příloha 2**

**Technická specifikace předmětu veřejné zakázky**

**Část č. 2 Ochranné trubky kabelů VN a NN**

**Příloha 2a**

**Ochranné trubky**

1. **Popis předmětu**

Specifikace se vztahuje na plastové ochranné trubky, které se používají jako mechanická ochrana kabelových vedení NN a kabelových vedení VN uložených v zemi. Ochranné trubky musí být konstruovány tak, aby jejich provoz byl spolehlivý a byla zajištěna ochrana kabelového vedení před okolními vlivy.

1. **Všeobecné požadavky**
   1. **Normy a předpisy**

Ochranné trubky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 61386-1 | Trubkové systémy pro vedení kabelů – Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN EN 61386-24 | Trubkové systémy pro vedení kabelů – Část 24: Zvláštní požadavky - Trubkové systémy uložené v zemi |
| ČSN EN 50626-1 | Trubkové systémy uložené v zemi pro ochranu a vedení izolovaných elektrických kabelů nebo komunikačních kabelů - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN ISO 9969 | Trubky z termoplastů – Stanovení kruhové tuhosti |
| ČSN 33 2000-5-52 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 1050 | Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky |

Nabízené ochranné trubky musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

1. **Upřesňující požadavky**

V trubkovém systému nesmí být žádné ostré okraje, otřepy nebo povrchové výstupky, které by mohly poškodit kabely, nebo zranit pracovníka provádějícího instalaci.

Ochranné trubky, které jsou v průběhu instalace nebo po ní ohnuty nebo stlačeny, nebo vystaveny nárazu nebo extrémní teplotě v rámci hodnot deklarovaných pro daný výrobek, nesmí prasknout nebo se deformovat do takové míry, aby se tím znesnadnilo zavádění kabelů nebo aby mohlo dojít k poškození instalovaných kabelů při jejich vtahování.

Ochranné vlastnosti spoje mezi ochrannými trubkami musí být minimálně takové, jaké jsou deklarovány pro trubkový systém.

Ochranné trubky musí splňovat odolnost proti stlačení:

**Typ 450 (kód 450)** - Trubkový systém přímo uložený v zemi bez přídavných bezpečnostních opatření.Při dosažení výchylky 5 % musí být přiložená síla minimálně 450 N.

Ochranné trubky musí splňovat odolnost proti nárazu a to:

**Normální (kód N) (normal)**

Trubkové systémy smontované podle pokynů výrobce musí mít dostatečnou odolnost proti vnějším vlivům podle třídění deklarovaného výrobcem s minimálním požadavkem na krytí IP30.

Doba skladování musí být nejméně 5 let při standardních (běžných) podmínkách skladování.

Ochranné trubky a příslušenství musí vydržet namáhání, která se pravděpodobně vyskytnou během dopravy, skladování, doporučeného způsobu instalace a používání.

Plastové ochranné trubky musí umožňovat manipulaci s trubkami v minimálním rozsahu teplot -5°C až +50°C. Provozní teplota musí být minimálně od -40°C až +60°C.

Pokládka ochraných trubek a jejich uložení v zemi bude provedeno dle PNE 34 1050.

* 1. **Rovné přímé trubky korugované**

Jedná se o tuhé trubky. Rovné přímé trubky jsou vyrobeny jako dvoustěnné s vlnitou vnější stranou červené barvy a s hladkou vnitřní stranou černé barvy. Vnější i vnitřní stěna je z HDPE.

Trubky se dodávají v 6 m délkách. Každá trubka je dodaná včetně 1 ks spojky.

* 1. **Rovné přímé trubky hladké**

Jedná se o tuhé trubky. Rovné přímé trubky hladké jsou vyrobeny z PE černé barvy. Trubky musí být svařitelné.

Trubky se dodávají v 6 m délkách.

* 1. **Ohebné trubky korugované**

Jedná se o ohebné trubky. Plastové vlnovcové roury jsou vyrobeny jako dvoustěnné s vlnitou vnější stranou červené barvy a s hladkou vnitřní stranou černé barvy. Vnější stěna je z HDPE, vnitřní stěna z LDPE.

Trubky se dodávají v rolích po 25 m a po 50 m.

* 1. **Příslušenství**

**Spojky**

Spojky jsou určené pro rovné přímé korugované trubky a pro ohebné korugované trubky. Jeden typ převlečné spojky je určen pro spojení dvou trubek o stejném vnějším průměru, ať už se jedná o rovnou přímou trubku, nebo ohebnou trubku.

**Koncovky**

Koncovky jsou určená pro rovné přímé korugované trubky a pro ohebné korugované trubky. Koncovky jsou určená pro uzavření (zaslepení) trubky o daném vnějším průměru, ať už se jedná o rovnou přímou trubku, nebo ohebnou trubku.

* 1. **Rozměry ochranných trubek**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jmenovitá velikost  [mm] | Jmenovitý vnější průměr  [mm] | Tolerance  [mm] | Minimální vnitřní průměr  [mm] |
| 50 | 50 | +1,0  0 | 37 |
| 63 | 63 | +1,2  0 | 47 |
| 75 | 75 | +1,4  0 | 56 |
| 90 | 90 | +1,7  0 | 67 |
| 110 | 110 | +2,0  0 | 82 |
| 160 | 160 | +2,9  0 | 120 |
| 200 | 200 | +3,6  0 | 150 |
| 225 | 225 | +4,1  0 | 170 |

* 1. **Identifikace, označení a popis**

Značení musí být trvanlivé a snadno čitelné.

Každá ochranná trubka musí být minimálně označena:

* jménem, nebo obchodní značkou, nebo identifikační značkou výrobce nebo odpovědného prodejce,
* identifikační značkou výrobku, což může být například katalogové číslo, symbol nebo podobné označení, takovým způsobem, aby mohla být identifikována v dokumentaci výrobce nebo odpovědného prodejce
* označení kódu odolnosti proti nárazu - kód „N“
* označení kódu odolnosti proti stlačení - kód „450“.

Ochranné trubky musí být označeny na celé délce v pravidelných intervalech o délce nejlépe 1 m, ale maximálně 3 m.

* 1. **Montážní předpis**

Uchazeč přiloží k nabídce montážní předpis, včetně požadavků na pokládku, zásyp atd.

1. **Schválení a zkoušky**

Zkoušky musí být provedená dle platných norem, pokud nejsou dohodnuty odlišné předpisy. Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody. Na žádost zadavatele musí být sděleni poddodavatelé.

Zadavatel má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

* 1. **Prohlášení o shodě**

Je požadováno.

* 1. **Typové zkoušky**

Typové zkoušky podle ČSN EN 50626-1.

Zkoušky podle ČSN EN ISO 9969. Ostatní zkušební protokoly a jejich výsledky prokazující kvalitu nabízených ochranných trubek souborů jsou vítány, ale náklady na ně nesmí být přičteny k tíži kupujícího.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušená ochranná trubka vyhověla předepsaným zkouškám.

**Příloha 2b**

**Ochranné trubky dělené**

1. **Popis předmětu**

Specifikace se vztahuje na plastové ochranné trubky dělené (dále jen trubky), které se používají jako mechanická ochrana kabelových vedení NN a kabelových vedení VN uložených v zemi. Dělená konstrukce ochranné trubky umožňuje instalaci na stávající kabelové vedení bez nutnosti jeho přerušení. Ochranné trubky musí být konstruovány tak, aby jejich provoz byl spolehlivý a byla zajištěna ochrana kabelového vedení před okolními vlivy.

1. **Všeobecné požadavky**
   1. **Normy a předpisy**

Ochranné trubky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 61386-1 | Trubkové systémy pro vedení kabelů – Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN EN 61386-24 | Trubkové systémy pro vedení kabelů – Část 24: Zvláštní požadavky - Trubkové systémy uložené v zemi |
| ČSN EN 50626-1 | Trubkové systémy uložené v zemi pro ochranu a vedení izolovaných elektrických kabelů nebo komunikačních kabelů - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN ISO 9969 | Trubky z termoplastů – Stanovení kruhové tuhosti |
| ČSN 33 2000-5-52 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 1050 | Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky |

Nabízené ochranné trubky musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

1. **Upřesňující požadavky**

V trubkovém systému nesmí být žádné ostré okraje, otřepy nebo povrchové výstupky, které by mohly poškodit kabely, nebo zranit pracovníka provádějícího instalaci.

Ochranné trubky, které jsou v průběhu instalace nebo po ní ohnuty nebo stlačeny, nebo vystaveny nárazu nebo extrémní teplotě v rámci hodnot deklarovaných pro danný výrobek, nesmí prasknout nebo se deformovat do takové míry, aby se tím znesnadnilo zavádění kabelů nebo aby mohlo dojít k poškození instalovaných kabelů při jejich vtahování.

Ochranné vlastnosti spoje mezi ochrannými trubkami musí být minimálně takové, jaké jsou deklarovány pro trubkový systém.

Trubky se skládají ze dvou totožných dílů, které se během instalace spojí. Trubky musí být vybaveny pro zajištění spojení obou polovin ochranné trubky vodícími lištami (např. pero – drážka) v celé délce. Systém spojení (spony, atd.) musí zabezpečit, že nedojde k oddělení jednotlivých polovin ochranné trubky po jejich spojení a bude zaručena kompaktnost celku. Po spojení musí být zachovány deklarované vlastnosti. Jednotlivé trubky musí být možné spojit v delší úsek bez nutnosti použití spojovacích dílů, např. pomocí hrdlových spojů.

Ochranné trubky musí splňovat odolnost proti stlačení:

Typ 450 (kód 450) - Trubkový systém přímo uložený v zemi bez přídavných bezpečnostních opatření.Při dosažení výchylky 5 % musí být přiložená síla minimálně 450 N.

Typ 750 (kód 750) - Trubkový systém přímo uložený v zemi bez přídavných bezpečnostních opatření.Při dosažení výchylky 5 % musí být přiložená síla minimálně 750 N.

Ochranné trubky musí splňovat odolnost proti nárazu a to:

Normální (kód N) (normal)

Trubkové systémy smontované podle pokynů výrobce musí mít dostatečnou odolnost proti vnějším vlivům podle třídění deklarovaného výrobcem s minimálním požadavkem na krytí IP30.

Ochranné trubky a příslušenství musí vydržet namáhání, která se pravděpodobně vyskytnou během dopravy, skladování, doporučeného způsobu instalace a používání.

Plastové ochranné trubky musí umožňovat manipulaci s trubkami v minimálním rozsahu teplot -5°C až +50°C. Provozní teplota musí být minimálně od -40°C až +60°C.

Pokládka ochraných trubek a jejich uložení v zemi bude provedeno dle PNE 34 1050 (v pískovém loži).

* 1. **Rozměry ochranných trubek**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Označení | Vnitřní průměr  [mm] | Délka  [mm] | Požadovaná odolnost proti stlačení |
| Trubka D 160 | 138 - 165 | 1000 | Min. Typ 750 |

* 1. **Identifikace, označení a popis**

Značení musí být trvanlivé a snadno čitelné.

Každá ochranná trubka musí být minimálně označena:

* jménem, nebo obchodní značkou, nebo identifikační značkou výrobce nebo odpovědného prodejce,
* identifikační značkou výrobku, což může být například katalogové číslo, symbol nebo podobné označení, takovým způsobem, aby mohla být identifikována v dokumentaci výrobce nebo odpovědného prodejce
* označení kódu odolnosti proti nárazu - kód „N“
* označení kódu odolnosti proti stlačení - kód „450“ nebo kód „750“.

Potisk musí být v kontrastní barvě k povrchu ochranné trubky.

* 1. **Montážní předpis**

Uchazeč přiloží k nabídce montážní předpis, včetně požadavků na pokládku, zásyp atd.

1. **Schválení a zkoušky**

Zkoušky musí být provedená dle platných norem, pokud nejsou dohodnuty odlišné předpisy. Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody. Na žádost zadavatele musí být sděleni poddodavatelé.

Zadavatel má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

* 1. **Prohlášení o shodě**

Je požadováno.

* 1. **Typové zkoušky**

Typové zkoušky podle ČSN EN 61386-24 nebo ČSN EN 50626-1.

Zkoušky podle ČSN EN ISO 9969. Ostatní zkušební protokoly a jejich výsledky prokazující kvalitu nabízených ochranných trubek souborů jsou vítány, ale náklady na ně nesmí být přičteny k tíži kupujícího.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušená ochranná trubka vyhověla předepsaným zkouškám.