

STATUTÁRNÍ MĚSTO CHOMUTOV, SMART inteligentní zastávky MHD

Příloha č. 3: Požadavky na svary, spojovací materiály a pevnost



Technická příloha č. 3: Požadavky na svary, spojovací materiály a pevnost výsledné konstrukce

Právní rámec kategorií požadavků

Požadavky uvedené v tomto dokumentu jsou rozděleny do tří základních kategorií: **Kritické**, **Vyhrazené** a **Doporučené**. Každá z těchto kategorií má různé důsledky pro smluvní vztah mezi dodavatelem a zadavatelem, které jsou specifikovány níže. Nesplnění jednotlivých požadavků může mít právní a finanční následky v souladu s ustanoveními veřejné zakázky a příslušnými právními předpisy.

Kritické požadavky

Kritické požadavky jsou podmínky, které jsou nezbytné pro zajištění základní bezpečnosti, funkčnosti a právní způsobilosti dodávaného řešení. Nesplnění kritických požadavků je považováno za závažné porušení smluvních podmínek a může vést k okamžitému ukončení smluvního vztahu. Dodavatel bude odpovědný za veškeré škody, které vzniknou v důsledku nesplnění těchto požadavků, včetně úhrady veškerých nákladů na odstranění vad, náhradní řešení a případné sankce.

Zadavatel má právo požadovat od dodavatele bankovní záruky či jiné formy finančního zabezpečení (např. zádržné), které budou uplatněny v případě, že kritické požadavky nebudou splněny. Dále mohou být součástí smlouvy pokuty za prodlení, neplnění, nebo nedostatečné dodržení smluvních povinností.

Vyhrazené požadavky

Vyhrazené požadavky jsou důležité pro optimalizaci provozu, spolehlivost a efektivitu systému. Nesplnění vyhrazených požadavků může vést k penalizacím, prodloužení záručních lhůt nebo požadavku na nápravu vad dodavatelem na vlastní náklady. Zadavatel má právo odmítnout převzetí dodávky, pokud vyhrazené požadavky nebudou splněny, dokud dodavatel neučiní odpovídající opatření k jejich nápravě.

Zadavatel má také právo uplatnit sankce ve formě srážek z platby nebo pokut stanovených ve smlouvě v případě, že vyhrazené požadavky nejsou splněny včas nebo v požadované kvalitě. Součástí smlouvy mohou být rovněž ustanovení o uplatnění pojištění pro pokrytí škod způsobených nedodržením těchto požadavků.

Doporučené požadavky

Doporučené požadavky nejsou právně závazné, ale jejich splnění se považuje za přidanou hodnotu, která může zlepšit celkovou kvalitu a výkonnost systému. Nesplnění těchto požadavků nemá přímé právní důsledky, ale může ovlivnit hodnocení nabídky, především v oblastech, jako jsou dlouhodobá spolehlivost a provozní efektivita. Zadavatel si vyhrazuje právo vzít v úvahu plnění doporučených požadavků při hodnocení kvality dodaného řešení a při jednání o budoucí spolupráci s dodavatelem.

Specifické technické požadavky na svary, spojovací materiály a pevnost konstrukce

1. Kritické požadavky

1.1 Svary konstrukce (Kritický)

- **Certifikace svařování:** Veškeré svary musí být prováděny v souladu s normami **ČSN EN ISO 3834** (Kvalita při svařování kovových materiálů) a **ČSN EN ISO 9606-1** (Kvalifikace svářečů – Tavné svařování oceli). Zadavatel bude kontrolovat, zda dodavatel disponuje certifikacemi podle těchto norem. Svářeči musí mít platná oprávnění pro provádění tavného svařování ocelí, které odpovídají požadavkům projektu.
- **Kvalita svarů:** Svary musí být podrobeny vizuální kontrole podle normy **ČSN EN ISO 17637** (Vizuální kontrola svarů). Vady svarů, jako jsou póry, trhliny nebo přerušení svaru, nejsou přípustné.
- **Aditivní materiály pro svařování:** Používané aditivní materiály (svařovací dráty, elektrody) musí být kompatibilní s materiálem konstrukce a musí odpovídat normám, jako je **ČSN EN ISO 14341** (Svařovací dráty pro obloukové svařování). Doporučuje se používání kvalitních materiálů s vysokou odolností vůči korozi a mechanickému namáhání.

1.2 Spojovací materiály (Kritický)

- **Nerezová ocel:** Všechny spojovací materiály (šrouby, matice, podložky) musí být vyrobeny výhradně z **nerezové oceli** podle normy **ČSN EN ISO 3506** (Mechanické vlastnosti spojovacího materiálu z nerezavějící oceli). Tato volba zajistí dlouhodobou odolnost proti korozi a vysokou pevnost spojů.
- **Šrouby běžně dostupné:** Spojovací prvky musí být navrženy tak, aby byly snadno dostupné na trhu. Dopravní podnik musí mít možnost nahradit tyto prvky během údržby nebo oprav po ukončení doby udržitelnosti bez nutnosti objednávání speciálních dílů (např. Withworthův závit, neobvyklé stoupání závitů apod).
- **Bezpečnostní šrouby:** V případě šroubů na přístupných místech konstrukce (např. dvířka k technickým úsekům) musí být použity **bezpečnostní šrouby**, které nelze uvolnit běžnými nástroji. Tyto šrouby mají speciální hlavy, které vyžadují specializované nářadí pro instalaci a demontáž.

1.3 Pevnost a únosnost konstrukce (Kritický)

- **Mechanická pevnost:** Konstrukce musí být navržena podle **ČSN EN 1993-1-1** (Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí) a zajišťovat dostatečnou mechanickou pevnost a stabilitu. Konstrukce musí být schopna odolat statickým i dynamickým zatížením, přičemž minimální únosnost pro stálé zatížení nesmí být menší než **1500 N/m²**.
- **Odolnost podle normy EN 40:** Konstrukce musí být schopna odolat bočnímu nárazu z dopravní nehody nebo jiného vnějšího mechanického vlivu, v souladu s požadavky normy **EN 40-3-1** (Osvětlovací sloupy – Část 3: Návrh a ověřování mechanické pevnosti). Tato odolnost zajistí, že konstrukce zůstane funkční a bezpečná i po nárazu menšího dopravního prostředku.

1.4 Ochrana proti korozi (Kritický)

- **Antikorozní úprava:** Konstrukce musí být chráněna proti korozi za použití vhodných antikorozních povrchových úprav, jako je **žárové zinkování dle ČSN EN ISO 1461** nebo použití vysoce odolných antikorozních nátěrů podle normy **ČSN EN ISO 12944**. Tato úprava musí zajistit minimální životnost konstrukce proti korozi **minimálně 15 let**.
-

2. Vyhrazené požadavky

2.1 Zajištění dlouhodobé pevnosti (Vyhrazený)

- **Záruční doba na pevnost konstrukce:** Požaduje se minimální záruční doba na pevnost konstrukce **5 let**. Dodavatel musí zajistit pravidelnou kontrolu pevnosti a integrity konstrukce, včetně provádění údržbových a preventivních opatření.

2.2 Zajištění proti vibracím (Vyhrazený)

- **Spoje vystavené vibracím:** Veškeré šroubové spoje, které jsou vystaveny trvalým vibracím nebo mechanickému namáhání (například spoje v oblasti krytů), musí být zajištěny proti uvolnění. Doporučuje se použití **pojistných matic**, zajišťovacích podložek nebo jiných prvků pro eliminaci rizika uvolnění spojů.
-

3. Doporučené požadavky

3.1 Moderní svařovací technologie (Doporučený)

- **Třecí svařování (FSW):** Doporučuje se použití **třecího svařování (FSW)** na kritických spojkách, které jsou vystaveny vysokým dynamickým zatížením. Tato technologie minimalizuje vznik vnitřních vad a zajišťuje vynikající pevnost spojů.
- **Laserové bodové svařování:** Doporučuje se použití **laserového bodového svařování** pro spoje, které vyžadují vysokou přesnost a minimální tepelné deformace. Tato metoda zlepšuje celkovou kvalitu svarů a snižuje riziko tepelného poškození konstrukčních prvků.

3.2 Ochranné nátěry na spojovací materiály (Doporučený)

- **Aplikace PTFE povlaků:** Doporučuje se, aby spojovací materiály byly ošetřeny **PTFE povlaky** nebo jinými ochrannými vrstvami, které zajišťují dodatečnou ochranu proti mechanickému poškození a korozi. Tyto povlaky rovněž zlepšují životnost spojů v agresivním prostředí.

3.3 Redundantní spoje (Doporučený)

- **Dvojité spojování:** Na kritických místech konstrukce, jako jsou spoje nosných sloupů a střešních částí, se doporučuje využít kombinaci šroubových a svařovaných spojů pro zvýšení celkové pevnosti a bezpečnosti konstrukce.