

Plnicí stanice CNG

DP města Ústí nad Labem
ul. Jateční

F.3.2 - PS 02 - ELEKTOTECHNIKA PS CNG

F.3.2.01. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

stupeň dokumentace: DSP (stavební povolení)

Počet vyhotovení: **8**

Číslo vyhotovení:

OBSAH

F.3.2.	PS 02 Elektrotechnika pro technologii PS CNG	3
F.3.2.1	Zařízení silnoproudé elektrotechniky - Technická zpráva	3
a)	Základní technické údaje	3
b)	Vnější vlivy	3
c)	Požadavky na spolehlivost dodávky elektřiny podle ČSN 34 1610	3
d)	Péče o životní prostředí	3
e)	Protipožární zabezpečení stavby.....	3
f)	Protikorozní opatření	4
g)	Kvalifikační předpoklady pro obsluhu.....	4
h)	Bezpečnost práce	4
i)	Umístění napájení	5
j)	Kabelové rozvody.....	5
k)	Popis činnosti technologie.....	5
l)	Havarijní vypnutí	5
m)	Detekce hořlavých plynů	6
n)	Osvětlení	6
o)	Vnitřní zapojení R-CNG	6
p)	Datová přípojka.....	6
q)	Zemní práce	7
r)	Provedení uzemňovací soustavy.....	7
s)	Provedení uzemňovací soustavy	7

F.3.2. PS 02 Elektrotechnika pro technologii PS CNG

F.3.2.1 Zařízení silnoproudé elektrotechniky - Technická zpráva

a) Základní technické údaje

El. Soustava	3+N+PE, 50Hz, 400/230V, TN – C - S
Ovl. napětí	1+N+PE, 50Hz, 230V, TN – S a 24VDC
Ochrana před NDN dle	živých částí: izolací, kryty nebo přepážkami
ČSN 33 2000-4-41ed.2 + Z1	neživých částí: samočinným odpojením od zdroje
Instalovaný výkon	250 kW

Prostředí dle:

- ČSN 33 2000-1 ed.2 BE3N2 Z1 IIA T1
- ČSN EN 60079-10 BE3N2 Z2 IIA T1
- dále charakterizované: AA7, AB8, AD4, BC3 v ost. vlivech normální

b) Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů je samostatnou přílohou této PD.

c) Požadavky na spolehlivost dodávky elektřiny podle ČSN 34 1610

Charakter odběru nevyžaduje zvláštní zajištění dodávky. Je zajištěna ve 3. stupni, což je v souladu s požadavky technologie a provozovatele.

d) Péče o životní prostředí

Vliv užívání dokončené plnicí stanice CNG na životní prostředí, škodliviny

- Užívání dokončené stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Způsob zneškodnění/omezení rizikových vlivů z užívání stavby na životní prostředí

- Užívání dokončené stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí, právě naopak, používání vozidel s pohonem na CNG je k životnímu prostředí šetrnější než využívání klasických pohonných látek (benzín, nafta).

Stavební, prostorové, vnitroklimatické a akustické řešení

- Provoz objektu neklade nároky prostorové, klimatické a akustické řešení.

Řešení ochrany proti hluku z provozních zařízení

- V objektu plnicí stanice se nenachází provozní zařízení, které by vyžadovalo řešení ochrany proti hluku - není navrhováno.

Jiné negativní vlivy stavby v rámci existujícího životního prostředí

- Stavba nemá na životní prostředí negativní vlivy.

e) Protipožární zabezpečení stavby

Technické řešení stavby a provozu z hlediska požární ochrany

- Objekt je ve smyslu požární bezpečnosti řešen dle ČSN 730833 a dle ČSN 730804. Provedením stavby se v žádném případě nezhorší podmínky pro protipožární zásah

f) Protikorozní opatření

Řešení protikorozní ochrany konstrukcí/vedení a ochrany proti bludným proudům.

- Protikorozní ochrana konstrukcí je řešena nátěry, zinkováním, popřípadě použitím materiálů odolných korozi.

g) Kvalifikační předpoklady pro obsluhu

Pracovat na elektrickém zařízení smí pouze pracovník poučený minimálně v rozsahu ČSN EN 50110-1, ed.2 a ČSN EN 50110-2 ed. 2 (původně norma ČSN 343100). Dodavatel technologie plnicí stanice CNG po ukončení montáže provede školení zaměstnanců ČS. Z tohoto školení bude proveden zápis, který každý z proškolených pracovníků potvrdí svým podpisem.

h) Bezpečnost práce

Při veškerých manipulacích je třeba mít na zřeteli, že dopravované medium je látkou vysoce rizikovou z hlediska výbušnosti směsi se vzduchem.

Práce, opravy a kontroly zařízení budou prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

Veškeré instalované zařízení musí krytím vyhovovat prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, rozvody musí vyhovovat ČSN 33 2000-4-41 ed.2 + Z1. Zvláště pak musí být dodržena ČSN EN 60079-14 a související normy.

V rozvaděči R-CNG jsou obvody, které nejsou vypínané hlavním vypínačem.

Jedná se o obvody:

- Světlo kompresorovna uvnitř i vně
- Světlo výdej
- Napájení ŘS (Řídicího systému)
- Ústředna plynové detekce
- Siréna + ovládací obvody sirény a signalizace spuštění sirény

Bude dodržován zákaz manipulace s otevřeným ohněm v předepsaném prostoru.

Strojní zařízení bude uzemněno dle platných předpisů.

Při práci na zařízení v zónách bude používáno oblečení a zařízení v provedení odpovídajícímu danému prostředí. Pro práce na zařízeních v zónách se smí používat pouze nářadí a nástroje odzkoušené a ověřené podle ČSN 83 2063 pro daný prostor.

Technologické zařízení je označeno dle příslušných norem a je pro ně vypracován požární a provozní řád.

Kontrola technologického zařízení bude prováděna dle provozního řádu a příslušných norem.

Technologie splňuje požadavky dle ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky.

Veškeré instalované zařízení vyhovuje krytím prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, rozvody vyhovují ČSN 33 2000-4-41 ed. 2+Z1. Zvláště pak je dodržena ČSN EN 60079-14 a související normy. Veškeré zařízení bylo namontováno pracovníky s příslušným oprávněním a v souladu s vyhláškou 50/78 a 73/2010. Při práci na el. zařízení je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy. Před uvedením el. zařízení do provozu je nutno, aby prošlo výchozí revizí, vykonanou pracovníkem s

oprávněním revizního technika dle vyhl. 50/78, která ověří jeho bezpečnost a provozuschopnost. K vypracování revizní zprávy předloží dodavatel tuto dokumentaci skutečného provedení.

Organizace vykonávající montáž zařízení na přeměnu, rozvod a odběr elektrické energie instalovaného v prostředí s nebezpečím výbuchu, může odevzdat zařízení odběrateli dle § 4 odst. 7 vyhl. č. 73/2010 Sb. ve znění pozdějších předpisů jen se souhlasem ITI Praha.

i) Umístění napájení

Všechna zařízení čerpací stanice CNG budou napájena z nového rozvaděče technologie R-CNG, který bude umístěn u technologie CNG.

Rozvaděč R-CNG bude napojen ze stávající, nově vystrojené trafostanice. Odjištění bude pomocí pojistek PN1Gg. Z trafostanice bude potahem 3x 1-AYKY 4x240 sveden do země a veden zemí až k technologii CNG, kde budou kabely potahu ukončeny v rozpojovací skříni a dále na rozvaděči R-CNG1 a R-CNG2. Souběžně s potahem povede zemnicí pásek FeZn 30x4.

Rozvaděč R-CNG1 a 2 bude umístěn na nově zbudované stěně u kontejneru.

Veškerá technologie je řízena pomocí ŘS a logiky umístěné v rozvaděči R-CNG. Do ŘS a logiky jsou zavedeny veškeré signály o stavu technologie. ŘS a logika čerpací stanici řídí pomocí svých digitálních výstupů.

j) Kabelové rozvody

Vnitřní instalace je provedena kabely CYKY, JYTY a OZBL CYA. Kabely jsou z rozvaděče svedeny do chrániček a do celé technologie CNG. Technologie CNG je umístěna na základní kovové desce, která je připojena na zemnicí síť. Veškeré rozvody vedou v kabelových žlebech a plastových vkládacích lištách. Kabelové trasy jsou rozděleny pro silovou část a pro kabely s ovládacím a řídicím signálem 24V DC. V žádném případě není dovoleno vést tyto signály společně v jednom kabelovém žlabu v souběhu.

Kabely (OZBL CYA), které jsou napojeny na oddělovací bariéry mají plášť barvy modré. Také svorky svorkovnice jsou modré. Jedná se totiž o jiskrově bezpečné obvody.

Při křížení a souběhu s inženýrskými sítěmi je vedení uloženo prostorově k těmto sítím dle ČSN 736002.

k) Popis činnosti technologie

Popis činnosti technologie je popsán v části projektu technologie, který je součástí kompletní projektové dokumentace.

l) Havarijní vypnutí

V případě nutnosti je možno použít havarijního vypnutí technologické části stanice.

K tomuto účelu jsou nainstalována STOP tlačítka s aretací na dveřích rozvaděče R-CNG, kompresorech a výdejních stojanech. Tlačítka jsou v provedení do zóny 2. Přívodní kabel je CYKY O3x1,5. Tlačítka jsou umístěna u technologického celku, ve výšce cca 1,1m. Tlačítka jsou opatřena tabulkou „Vypni v nouzi“.

STOP tlačítka jsou s aretací. Po jejich stisknutí bude návrat do výchozí polohy možný pouze povytažením.

Po odaretování STOP tlačítek a odstranění příčiny, pro kterou bylo havarijní vypnutí použito, dojde k opětovnému zapnutí rozvaděče CNG.

V případě poruchy, poté, co byla obsluha nucena vypnout zařízení STOP tlačítkem, je nutné celou stanici vypnout hlavním vypínačem (HV) umístěným na rozvaděči R-CNG a do doby příjezdu servisu zajistit, aby ji nikdo nezapínal.

m) Detekce hořlavých plynů

Plynová detekce se skládá z 3x čidla úniku par a plynů, a vyhodnocovací jednotky DEGA, umístěné v R-CNG. Požadovaný typ detektoru plynu je NSP. Ústředna DEGA se skládá z modulu UMA-CU (hlavní modul), 2xmodulu UMA 2I pro snímače (pro max. 2 snímače) a modulu UMA-Z pro napájení. Vše pro instalace na DIN lištu. Dále jsou na ústřednu napojena příslušenství (optická a zvuková signalizace). Přívodní kabel od ústředny k čidlu bude v provedení JYTY 4x1, a bude tažen bez přerušení v pancéřové trubce. Stínění kabelu JYTY bude zapojeno na čidlo, nesmí být napojeno i na ústřednu, resp. Modul UMA 2I.

Čidlo snímá případný výron plynu v místnosti technologie, u venkovních rozvodů zemní plyn bude přirozeně odvětrán.

Při výronu nad 10%DMV dojde k zapnutí optické (výstražné světlo umístěné na obvodovém zdívu kompresorovny) a akustické (siréna) signalizace.

Při výronu nad 20%DMV dojde k odpojení rozvaděče technologie R-CNG a k zapnutí optické (výstražné světlo a akustické siréna) signalizace. Dojde k vypnutí technologie čerpání CNG od energie mimo již výše uvedených obvodů.

Siréna bude umístěna na kontejneru společně s majákem.

Poté, co plynová detekce vypnula zařízení, je nutné celou stanici CNG vypnout hlavním vypínačem umístěným na rozvaděči R-CNG a do doby příjezdu servisu zajistit, aby je nikdo nezapínal. Po odstranění příčiny vypnutí (úniku) dojde k odvětrání nebezpečné koncentrace.

Pro vyhřívání elektroniky plynové ústředny v zimních měsících bude v rozvaděči R-CNG umístěno vyhřívací tělísko. Toto bude ovládáno prostorovým termostatem REGO, který bude nastaven na minimální teplotu 5°C.

n) Osvětlení

K osvětlení kontejneru, okolí kontejneru a výdejních stojanů jsou použita zářivková EEx svítidla. Svítidla jsou napájena z rozvaděče R-CNG kabelem CYKY J3x1,5.

o) Vnitřní zapojení R-CNG

Vlastní zapojení rozvaděčů R-CNG1 a R-CNG2 je patrné z výkresu „Rozvaděč R-CNG“, č. výkresu E-02 a E-02.1.

p) Datová přípojka

Pro napojení nově zbudovaného objektu plnicí stanice CNG bude nutné zajistit datovou přípojku. Napojení bude na stávajícím místní datovou síť. Na tuto síť bude napojen, přes odbočovací modul kabel UTP 4x2x0,55 cat.5, který bude zaveden do nového rozvaděče. Kabel povede v zemní rýze v chrániče Kopoflex o Ø 40mm a bude přiveden až k technologickému rozvaděči R-CNG. Přívod ze zemní rýhy bude trubkou o Ø 23 mm, která bude vedena pod R - CNG. V trubce bude připraven protahovací drát pro lepší zatažení kabelu do rozvaděče. Kabel bude ze zemní rýhy protažen do rozvaděče R-CNG a bude opatřen koncovkou. Taktéž budou vedeny

kabely z tankomatu do R-CNG. V rozvaděči bude umístěn router, ke kterému budou připojeny datové kabely z tankomatu a kamer. Kamery budou umístěny na obezdění stanice (2ks) a nad výdejním stojanem (1ks). Všechny tyto kabely budou rovněž UTP 4x2x0,55 cat.5.

q) Zemní práce

Kabel bude uložen v hloubce 70 cm, proto je nutné provést výkop do hloubky 80 cm. Trasa povede dle přiložené situace.

Před započítím zemních prací dojde k vytyčení všech stávajících rozvodů. Po trase budou požitý ruční výkopové práce. Vše s ohledem na povolení jednotlivých správců a dodržení odstupů od jednotlivých rozvodů.

Po vykopání celé trasy bude kabelová trasa vypískována vrstvou kopaného písku do výše cca 8cm. Na tuto vrstvu se položí chráničky s kabely a dojde k jeho geodetickému zaměření. Po zaměření opět dojde k zapískování kabelu vrstvou cca 8cm. Na tuto pískovou vrstvu se položí krycí deska. Po položení pískového kabelového lože a ochranné desky dojde k zasypání výkopu původní zeminou. Tato se bude po vrstvách pěchovat. Cca 30cm nad kabelem bude položena výstražná fólie. Poté dojde k zasypání celého výkopu s nezbytným pěchováním. Hloubka kabelu a struktura výkopu je patrna z přiloženého výkresu SL-02.

r) Provedení uzemňovací soustavy

Uzemnění bude napojeno na stávající uzemňovací soustavu (viz výkres č. E-03). Na uzemňovací soustavu je napojeno dopravní zařízení, el. rozvaděč, zemnicí bod AC, kompakt technologie. Hodnota zemního odporu smí být dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 + Z1 čl. 413.13N12 maximálně 15 ohmů. Uzemňovací soustava jako celek bude po skončení montážních prací proměřena dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 2.

PE svorka rozvaděče R-CNG je na soustavu napojena vodičem CY16 žlutozelené barvy, na uzemňovací bod HDUB.

Dále je nutné v kontejneru propojit veškeré vodivé materiály (instalační trubky, konstrukce žlabů, žlaby, příchozí i odchozí potrubí atd.)

Zemní spoje jsou svařeny a jsou chráněny kvalitním protikorozním nátěrem. Svody jsou proti korozi při vstupu do země chráněny dle ČSN 33 200-5-54 ed. 2, čl. 352N6.3.

Uzemnění stanice a ochrana před bleskem musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41ed.2 + Z1, ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 a ČSN 34 1390. Technologické zařízení musí být provedeno dle ČSN 33 2030.

s) Provedení uzemňovací soustavy

Rizika a výstavba ČS CNG byla provedena dle ČSN 62 305-2 a ČSN 62 305-3.

Chráněná zařízení – objekt ČS CNG jsou tříděny do LPS třídy II. systému ochrany před bleskem. Vzhledem k zatížení byla ochrana provedena ve třídě I.

Úložiště technologie – Kontejner 1 + Kontejner 2 a 3:

- Pro ochranu objektů budou zřízeny dva oddálené jímáče. Tyto budou umístěny po stranách kontejnerů. Výška sloupů a jímacích tyčí byla stanovena na celkovou výšku 12m. Ochranný úhel pro tuto výšku je 40° od osy sloupu. V řezu (z výkresů E-05 a E-06 je patrné ochranné pásmo oddělených jímáčů).

- Připojení sloupu k zemní síti je přes zkušební svorku
- Do země povede vodič FeZn o pr. 10 mm, který bude napojen na pásek FeZn 30x4
- Před vstupem do země bude svod ošetřen ochranným nátěrem

Výdejní stojan:

- Nad každou technologii jsou umístěny dva jímače výšky 2,2m nad střechou objektu. Vzdálenost mezi jímači je 7,5m. Tzn. že při ochraně valící se koule je průvės koule (LPS I – poloměr 20m) 0,4 m. Toto je dostatečné pro ochranu objektů.
- Vzdálenosti mezi svody max.10 m
- Všechny kovové součásti budou vodivě spojeny s hromosvodnou soustavou použitím vějířových podložek v ideální polovině spojů a nebo svařením konstrukce
- Rozvody na střeše jsou provedeny vodiče FeZn o pr. 8 mm. Svody jsou připojeny na kovovou konstrukci střechy. Tato je vodivě spojena s konstrukcí přestřešení. Sloupy přestřešení budou napojeny na nově zbudovanou zemní síť
- Připojení sloupů k zemní síti je přes zkušební svorku
- Do země povede vodič FeZn o pr. 10 mm, který bude napojen na pásek FeZn 30x4
- Před vstupem do země bude svod ošetřen ochranným nátěrem