

Výstavba a rekonstrukce polní cesty HC6, k.ú. Kolečovice

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

STATICKÉ POSOUZENÍ CHRÁNIČKY PLYNOVODU

Obsah:

A.	Přehled výchozích podkladů a norem.....	1
B.	Popis stávajícího stavu a navržených úprav.....	1
C.	Použité materiály.....	2
D.	Posouzení navržených prvků.....	2

A. Přehled výchozích podkladů a norem

Podklady:

- požadavky investora
- fotodokumentace z místního šetření
- polohopisné a výškopisné zaměření území (zpracovatel Ing. Tarabová, 10/2013)
- platné vyhlášky, předpisy a normy
- podklady VTL plynovodu (vlastník NET4GAS, s.r.o.; kontakt. osoba Ing. Brajer)

Normy:

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Obecná zatížení
- ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1993-4-3: Navrhování ocelových konstrukcí – část 4.3 Potrubí

B. Popis stávajícího stavu a navržených úprav

Předmětem projektu je návrh jednopruhové polní cesty o délce 1342m, volné šířky 4,0m s výhybnami a s krytem z asfaltového betonu. Jedná se o stávající polní cestu HC6 ležící v k.ú. Kolečovice, která se bude rekonstruovat. Stávající vozovka je pravděpodobně z převážné části tvořena pouze mechanicky zpevněnou zeminou nebo nedostatečnou vrstvou zpevněného kameniva, pouze prvních 70m je tvořeno kvalitnější skladbou. Rekonstrukce cesty se navrhuje v návaznosti na ukončenou pozemkovou úpravu. Navrhovaná cesta je hlavní polní cestou, která tvoří základní přístup vlastníků a uživatelů k jejich pozemkům a propojuje současně spolu s navazující hlavní polní cestou HC3 obce Přílepy a Kolečovice.

Statické posouzení řeší křížení komunikace se stávajícím vedením potrubí VTL plynovodu v km 0,945, který jde dle podkladů vlastníka sítí cca. 1,0m–1,2m pod úroveň terénu. Statickým posudkem bylo ověřeno, že stávající VTL potrubí DN 900 **není** dostatečně únosné v kombinaci vnějšího zatížení dopravou a vnitřního přetlaku média (6,0 MPa). Z tohoto důvodu byla navržena chránička DN 1200, která bezpečně přenesese vnější zatížení. Pro rovnoměrný roznos zatížení od dopravy budou nad potrubím použity silniční panely.

Výstavba a rekonstrukce polní cesty HC6, k.ú. Kolečovice

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

C. Použité materiály

- 1) Ocel X52 – stávající potrubí plynovodu
- 2) Ocel S355 – navržená chránička

D. Posouzení navržených prvků

Návrh: Ocelová chránička DN1200

Ocel S355, $f_{y,k} = 355 \text{ MPa}$; $f_{y,d} = 355/1,5 = 236,7 \text{ MPa}$

Tloušťka stěny potrubí $h = 24 \text{ mm}$

Poloměr do středu stěny $r_m = 588 \text{ mm}$

Hloubka uložení chráničky $h_0 = 1,0 \text{ m}$ (hloubka uložení potrubí cca 1,0 – 1,2m)

Zatížení od dopravy $F_{0,k} = 150 \text{ kN}$

Tíha zeminy $\gamma_0 = 20 \text{ kN/m}^3$

1) Tlak od zeminy (pro zjednodušení neuvažován kladný účinek bočního tlaku zeminy)

$$f_{1,k} = h_0 \cdot \gamma_0 = 1,0 \cdot 20 = 20 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{1,d} = f_{1,k} \cdot \gamma_{f,g} = 20 \cdot 1,35 = 27 \text{ kN/m}^2$$

2) Tlak od dopravy

$$\text{Zatěžovací plocha kola} = 0,6 \cdot 0,35 \text{ m}^2$$

$$\text{Roznášecí plocha 1,0m pod terénem } A_{zat} = 1,6 \cdot 1,35 \text{ m}^2$$

$$f_{2,k} = F_{0,k} / A_{zat} = 150 / (1,6 \cdot 1,35) = 69,4 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{2,d} = f_{2,k} \cdot \gamma_{f,q} = 69,4 \cdot 1,5 = 104,2 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Výsledný tlak } f_{d} = f_{1,d} + f_{2,d} = 27 + 104,2 = 131,2 \text{ kN/m}^2$$

3) Vnitřní síly

Bod 1

$$N_{e,1} = 0$$

$$M_{e,1} = \frac{-f_d \cdot r_m}{4} = \frac{-131,2 \cdot 0,588}{4} = -19,32 \text{ kNm}$$

Bod 2

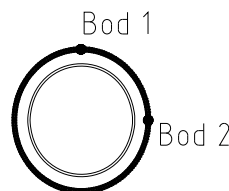
$$N_{e,1} = -f_d \cdot r_m = -131,2 \cdot 0,588 = 77,3 \text{ kN}$$

$$M_{e,1} = \frac{f_d \cdot r_m}{4} = \frac{131,2 \cdot 0,588}{4} = 19,32 \text{ kNm}$$

4) Posouzení

Bod 1

$$\sigma_{e,1} = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} = \frac{N_{e,1}}{b \cdot h} + \frac{M_{e,1}}{\frac{1}{6} b \cdot h^2} = \frac{0}{1 \cdot 0,024} + \frac{-0,01932}{\frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 0,024^2} = -201,25 \text{ MPa}$$



Výstavba a rekonstrukce polní cesty HC6, k.ú. Kolečovice

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

$$\sigma_{e,1} = 201,25 \text{ MPa} \leq f_{y,d} = 236,70 \text{ MPa}$$

Bod 2

$$\sigma_{e,2} = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} = \frac{N_{e,1}}{b \cdot h} + \frac{M_{e,1}}{\frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2} = \frac{-0,0773}{1 \cdot 0,024} + \frac{0,01932}{\frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 0,024^2} = 198,1 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{e,2} = 198,10 \text{ MPa} \leq f_{y,d} = 236,70 \text{ MPa}$$

Chráníčka DN1200 s tl. stěny 24mm vyhovuje

V Praze dne 07.06.2017

Vypracoval: Ing. Jan Fischer
Ing. Ivan Jeník