

# ***PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA***

---



Autor: Ivan Fugaš dipl. ing.

Koautori: Elizabeta Hribar dipl.ing., Krešimir Gomboc ing.

# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

---

- kompozitna konstrukcija slojeva različitog materijala koji omogućuju samoj cijevi fleksibilnost i savitljivost bez utjecaja na njezinu strukturu i čvrstoću

## STRUKTURA:

- HDPE
- sloj čelične žice za ojačanje
- barijera
- sloj čelične trake za čvrstoću
- HDPE

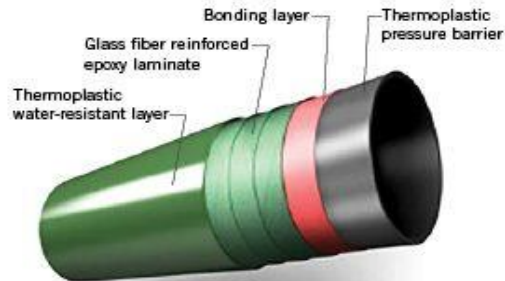


# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

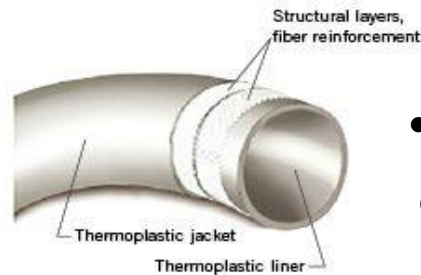
## RTP PRODUCTS

FIG. 1

### Glass fiber laminate-reinforced RTP



### Dry glass fiber-reinforced RTP



- *eng. bonded* – cijev u kojoj su slojevi od kojih se cijev sastoji nerazdvojni

### Steel-reinforced RTP



### Aramid tape-reinforced RTP



- *eng. unbonded* – cijev u kojoj su slojevi slobodni, nepovezani jedan u odnosu na drugi

# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

---

Spajanje/povezivanje:

- klasično povezivanje prirubnicama tako da se na dva kraja cijevi montiraju prirubnice koje se spoje (prirubnički spoj)



# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

---

- povezivanje preko čeličnih spojnica (engl. *weld neck*)



- spojnica „weld neck”

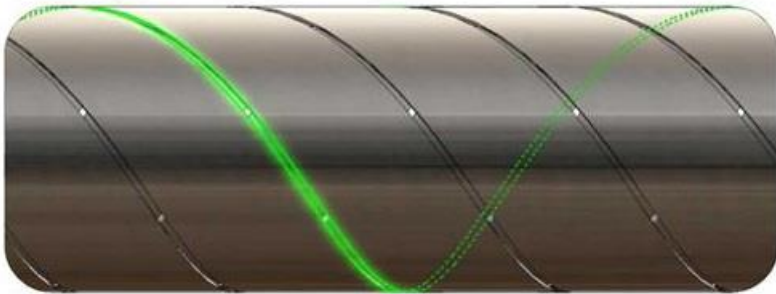
- spoj spojnice i fleksibilne cijevi ostvaruje se uprešavanjem

- spoj dvije spojnice - zavarivanjem



# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

---



- propuštanje plina kroz slojeve
- kod čeličnih slojeva za ojačanje
- GT cijev („gas tight”) – bonded cijev s aluminijem



- vod za ventiliranje

# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA



- projektirani tlak: 50 bar; - debljina stjenke plinovoda: 7,04 mm; - promjer plinovoda: 219,1 mm (DN 200)
- dužina plinovoda: 6.041 m; - izgrađen: 1970. godine; - priključak: MRS KS Stružec



# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA



- Dužina cijevi na kolutu: 500 m
- Unutarnji promjer: 93 mm
- Vanjski promjer: 116 mm
- Radijus savitljivosti: 1.25 m
- Masa prazne cijevi: 6,9 kg/m
- Projektirani tlak: 50 bar
- Maksimalna temperatura: 60 °C
- Volumen plinovoda: 41 m<sup>3</sup>



# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

1	PČ KOZARAC	0+000	početna točka
2	1. lokacija iskopa	0+006	početna iskopana lokacija
3	2. lokacija iskopa	0+057	prelazak ispod ceste
4	3. lokacija iskopa	0+122	prelazak ispod ceste
5	4. lokacija iskopa	0+622	
6	5. lokacija iskopa	1+122	
7	6. lokacija iskopa	1+622	
8	7. lokacija iskopa	2+122	
9	8. lokacija iskopa	2+622	
10	9. lokacija iskopa	3+122	
11	10. lokacija iskopa	3+622	
12	11. lokacija iskopa	4+300	prelazak ispod ceste
13	12. lokacija iskopa	4+356	prelazak ispod ceste
14	13. lokacija iskopa	5+099	prelazak ispod ceste
15	14. lokacija iskopa	5+868	završna iskopana lokacija
16	MRS KS STRUŽEC	6+041	završna točka

- početna točka: PČ Kozarac, završna točka: MRS KS Stružec, 14 mjesta iskopa
- ispuhivanje prirodnog plina iz plinovoda u atmosferu
- inertizacija

# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA

---



- čišćenje plinovoda
- kalibracija plinovoda kalibracijskom pločom veličine 95% unutarnjeg promjera plinovoda
- između dvije lokacije iskopa



# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA





# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA



- FLEXSTREAM d.o.o.

- Monter – strojarske montaže d.d.





# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA



- Priprema za zavarivanje cijevi

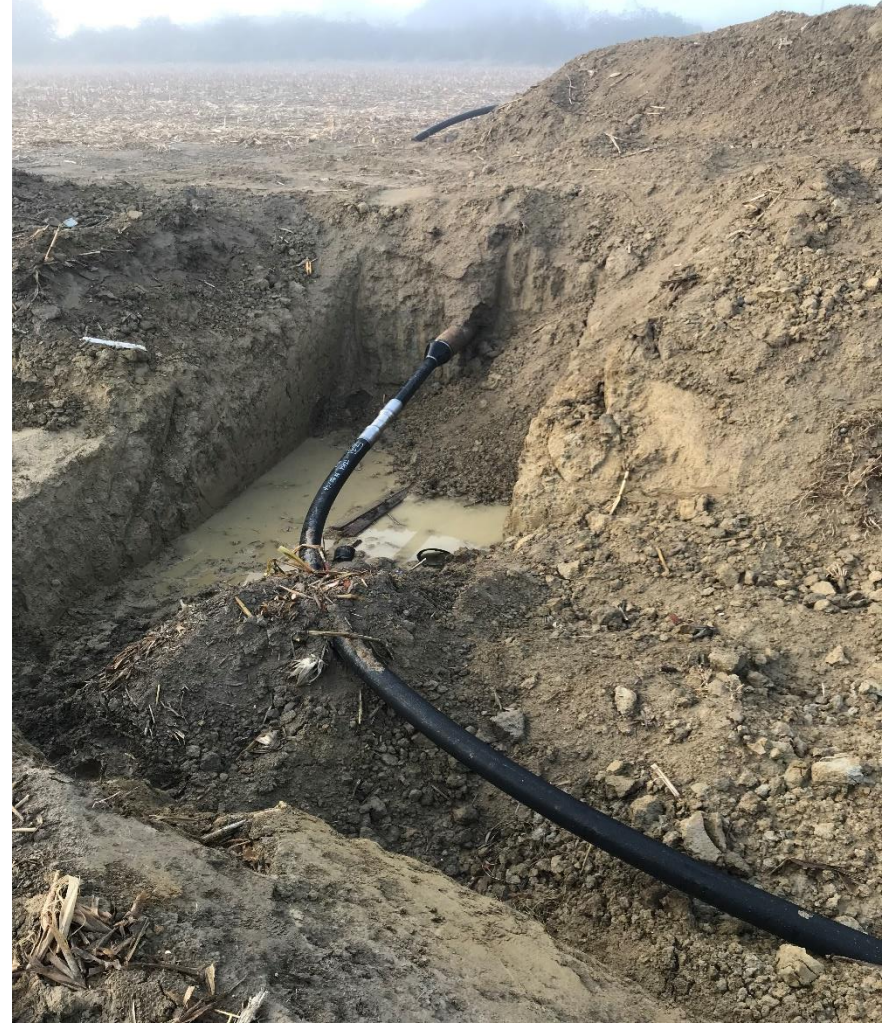
- Uprešavanje spojnice na svakom kraju cijevi





# ***PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA***

---





# PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA



- Problematika uzdužnog profila plinovoda

# ***PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA***

---

## **ZAKLJUČAK:**

- odličan izbor za plinovode manjih promjera i duljina
- siguran i pouzdan način transporta prirodnog plina
- manji troškovi ugradnje u odnosu na čelične plinovode
- brža ugradnja u odnosu na čelične plinovode
- manji troškovi održavanja

# ***PRIMJENA FLEKSIBILNIH CIJEVI U TRANSPORTU PRIRODNOG PLINA***

---



**HVALA NA PAŽNJI**