



# **FINTHERM**

*MEMBER OF THE KWH GROUP*

**Tehnološka rešenja i inovacije za efikasnu  
distribuciju toplotne energije**

Beograd, 5.6.2013

***Čuvamo Vašu energiju***



## Pouzdana partner za:

Sisteme cevovoda  
Projekte  
Technologiju



### Plastične cevi

PE, PP  
PEX  
PVC



### Predizolovani sistemi

Daljinsko grejanje  
Daljinsko hlađenje  
Industrija



### Projektni servis

Projektovanje  
Instalacija  
Mobilna oprema



### Tehnologija

Proizvodna tehnika  
Kompletna oprema  
Licence

# Predizolovane cevi: Thermopipe i Fintherm

**KWH THERMOPIPE**

(Vaasa, Finska)

**FINTHERM**

(Prag, Češka Republika)



Tokom svoje dvadesetogodišnje istorije, kompanija **FINTHERM PRAHA - KWH Pipe a.s.** je proizveo cevovode u ukupnoj dužini od preko **4 500 km.**

Kompanija se „dokazala“ kao glavni dobavljač na toplovodnoj mreži za grad Prag.

- **Prag (1998-2010, DN100-DN700, deo 180 km)**
- **Cassaleto, Italija (2003-2007, DN20-DN500, 22 km)**
- **Martin and Trnava, Slovačka (2004-2008, DN20-DN500, 51 km)**
- **Pöllau, Austrija (2006-2008, DN50-DN200, 21 km)**
- **Bardějov, Slovačka (2009, DN400, 18km)**





# Ključni faktori uspeha: Kvalitet i laboratorija

**Sopstvena, vrhunski opremljena laboratorija sa iskusnim i stručnim osobljem.**

ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001

## Certifikati:

- Euroheat & power (Evropa)
- FFI i FW 603/605 (Nemačka)
- Građevinski institut (Prag)



# Generalni trendovi u oblasti daljinskog grejanja

1 – Standardizacija



**EUROHEAT  
& POWER**

2 – Smanjenje toplotnih gubitaka u cevovodima

3 – Smanjenje kvarova na cevovodima

# Najčešći razlozi kvarova na cevovodima

izvor: AGFW asocijacija Nemačka

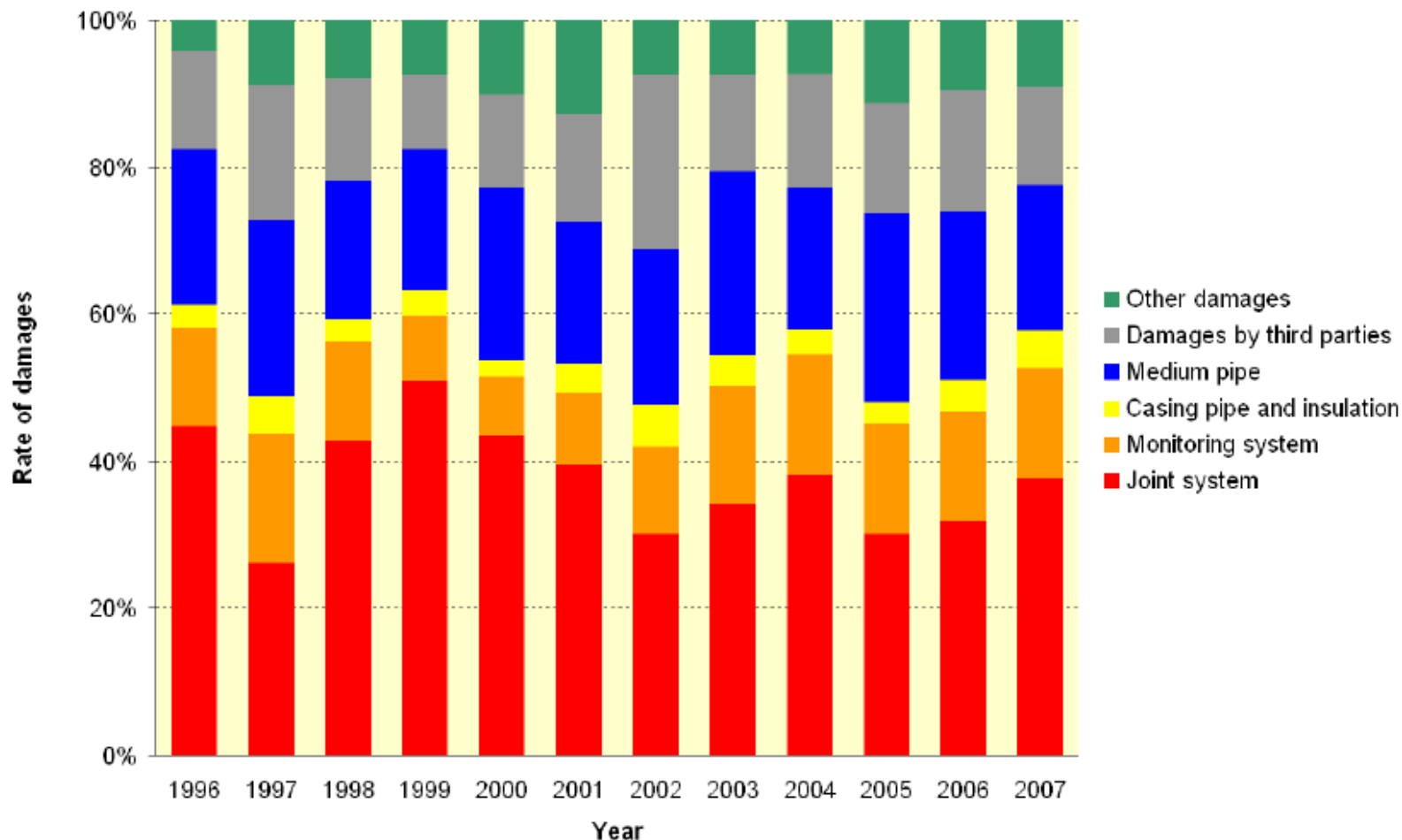


Figure 2: Breakdown of the causes of damage in Germany (Source: AGFW)

# Wehothem Twins

Sastoji se od dve čelične cevi,  
izolovane tvrdom PUR penom i  
omotane jednom oblogom od PEHD  
cevi

Najveći radni pritisak: **2,5 MPa**  
Radna temperatura: **130° C**  
Vek trajanja: **30 godina**

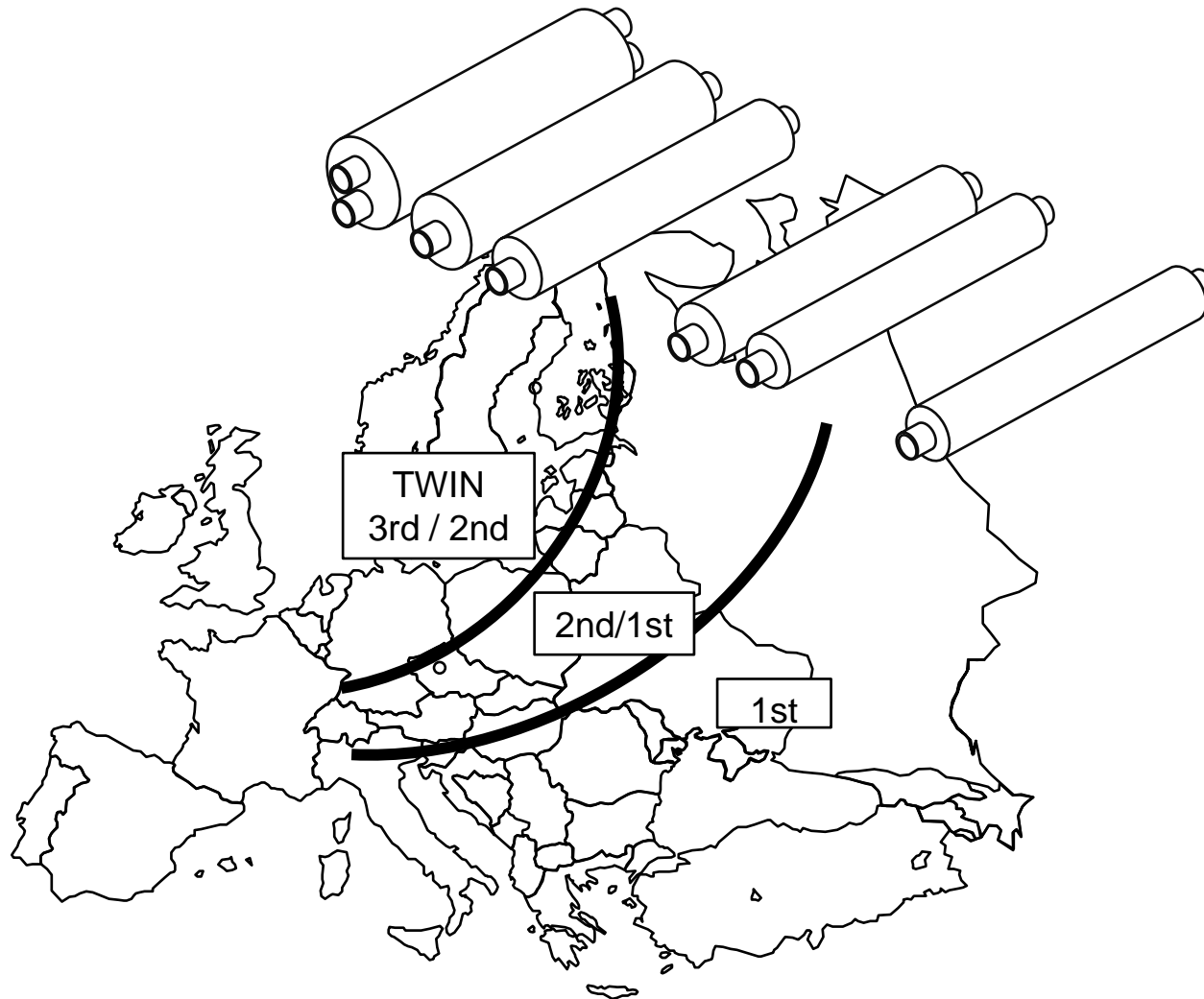
Maksimalna temperaturna razlika  
između nosne i povratne cevi je  
**50°C.**

**Dimenzije prema normi EN15 698-1**





# Korišćene klase izolacije u Evropi

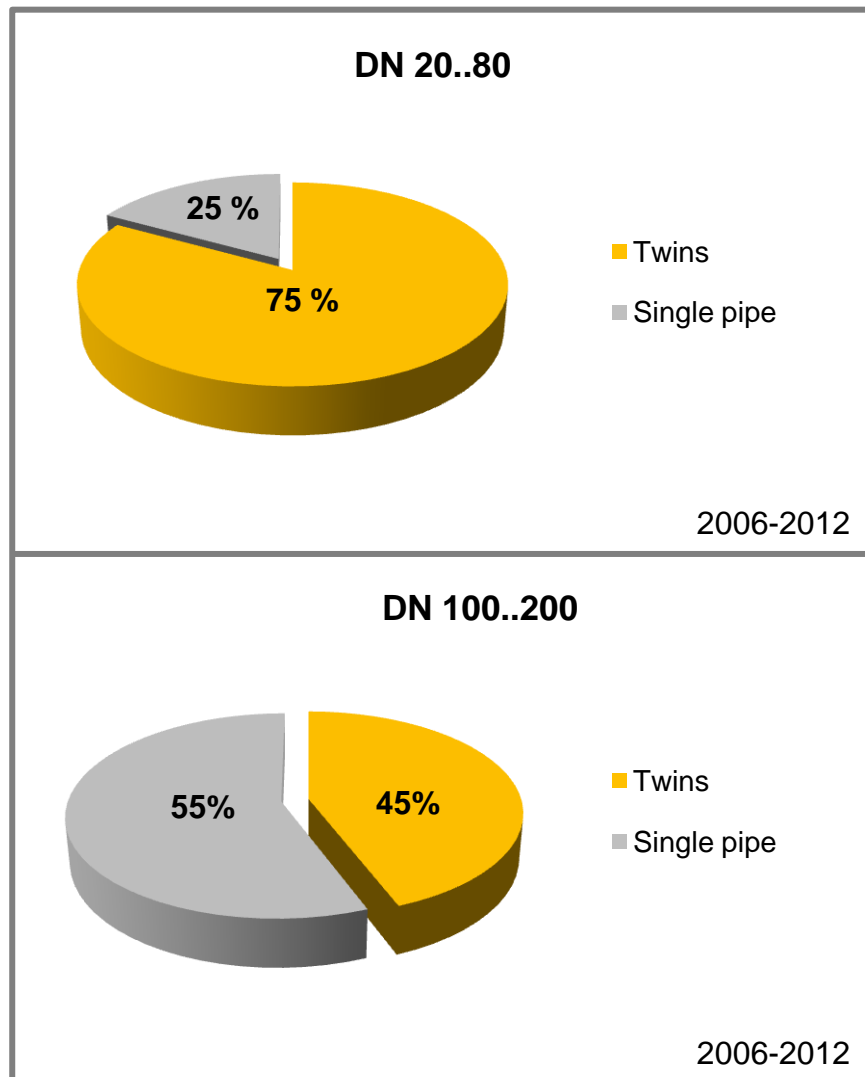


# Iskustva iz Skandinavskih zemalja

U Skandinavskim zemljama su se cevi Twins počele koristiti 80-ih godina prevažadno u gradovima i za kućne priključke.

Većina cevovoda u Finskoj, Švedskoj, Norveškoj i Estoniji je u Twins izvedbi.

Četvrtina exporta Fintherm-a na evropskim tržištima u 2011-12 je bila u Twins izvedbi, čak i u višim klasama izolacije.



# Glavne prednosti cevi TWINS

- Manji toplotni gubici
- Manji broj spojnica
- Manje iskopavanje zemljišta
- Brža izgradnja

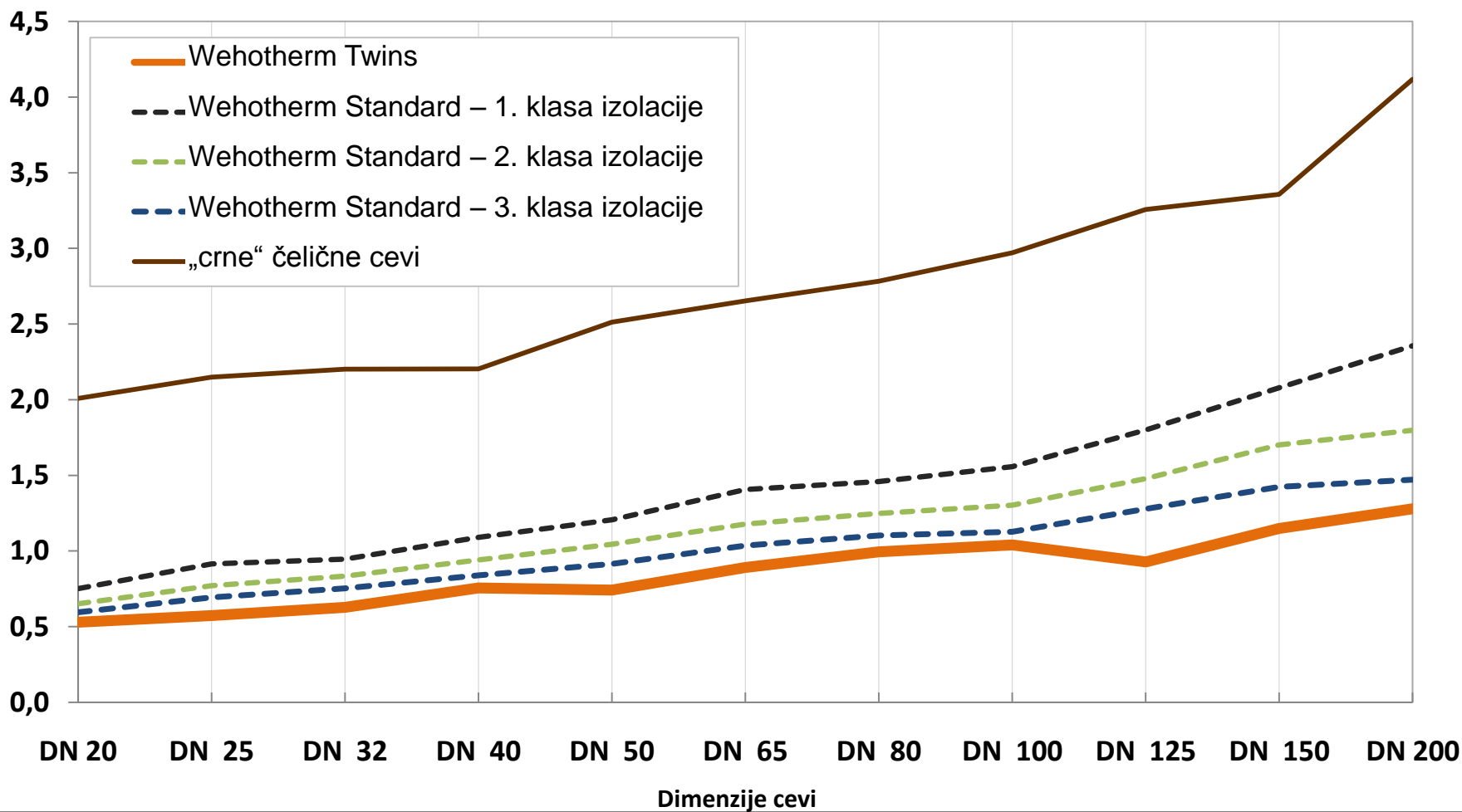


# Razlozi nedovoljnog korišćenja Twins cevi

- Mala upućenost i propagacija
- Nedostatak iskustva projektantskih i montažnih firmi
- Bojazan od novih mogućnosti
- Bojazan od komplikovanijeg zavarivanja cevi koje su blizu sebe
- Veća odgovornost na kvalitet montaže i same proizvodnje
- Tehnička ograničenja

# Toplotni gubici po dimenzijama na m za 1 godinu

Topl. gubici (GJ/m)

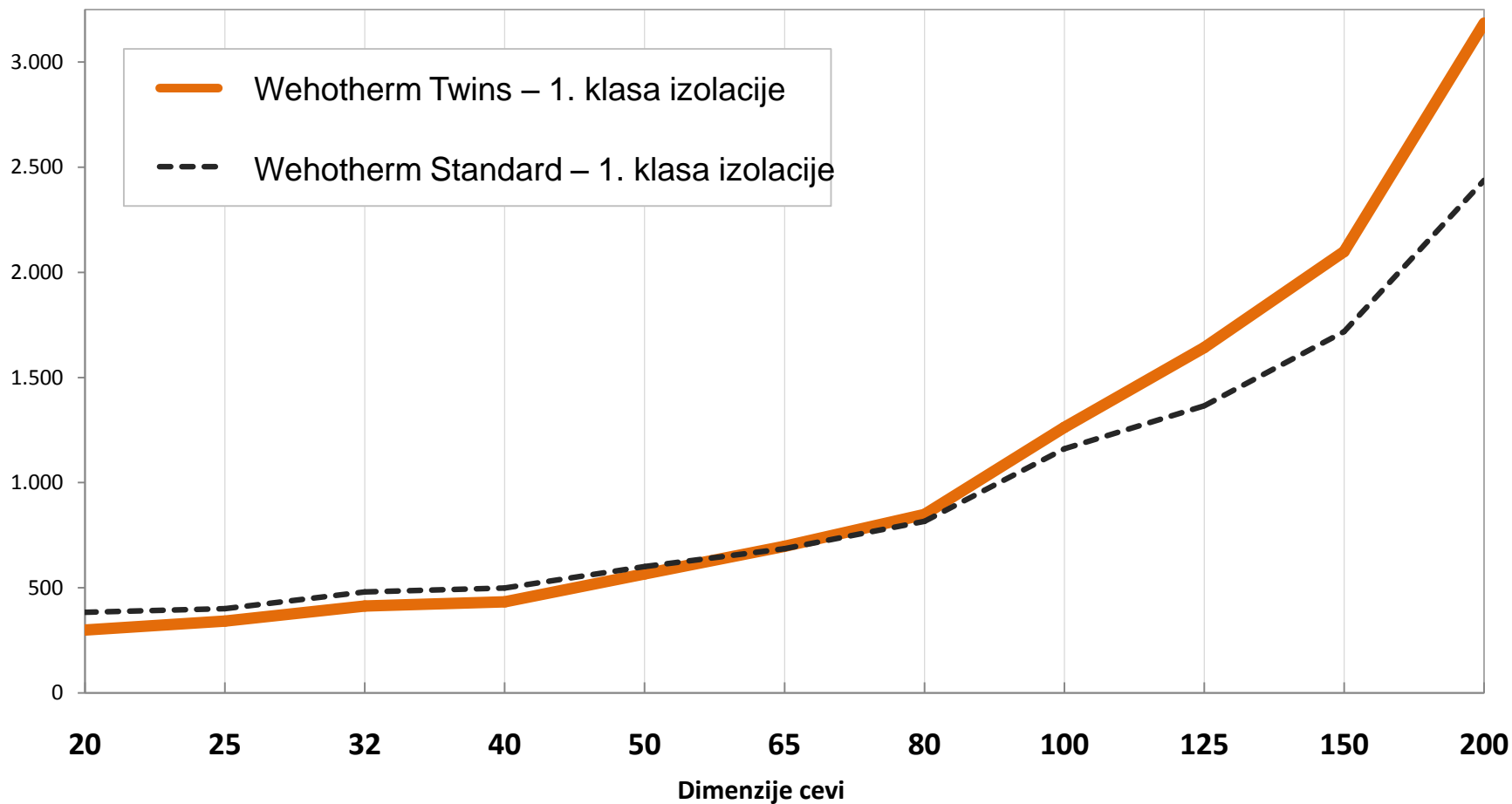




# Odnos cena materijala standard/Twins

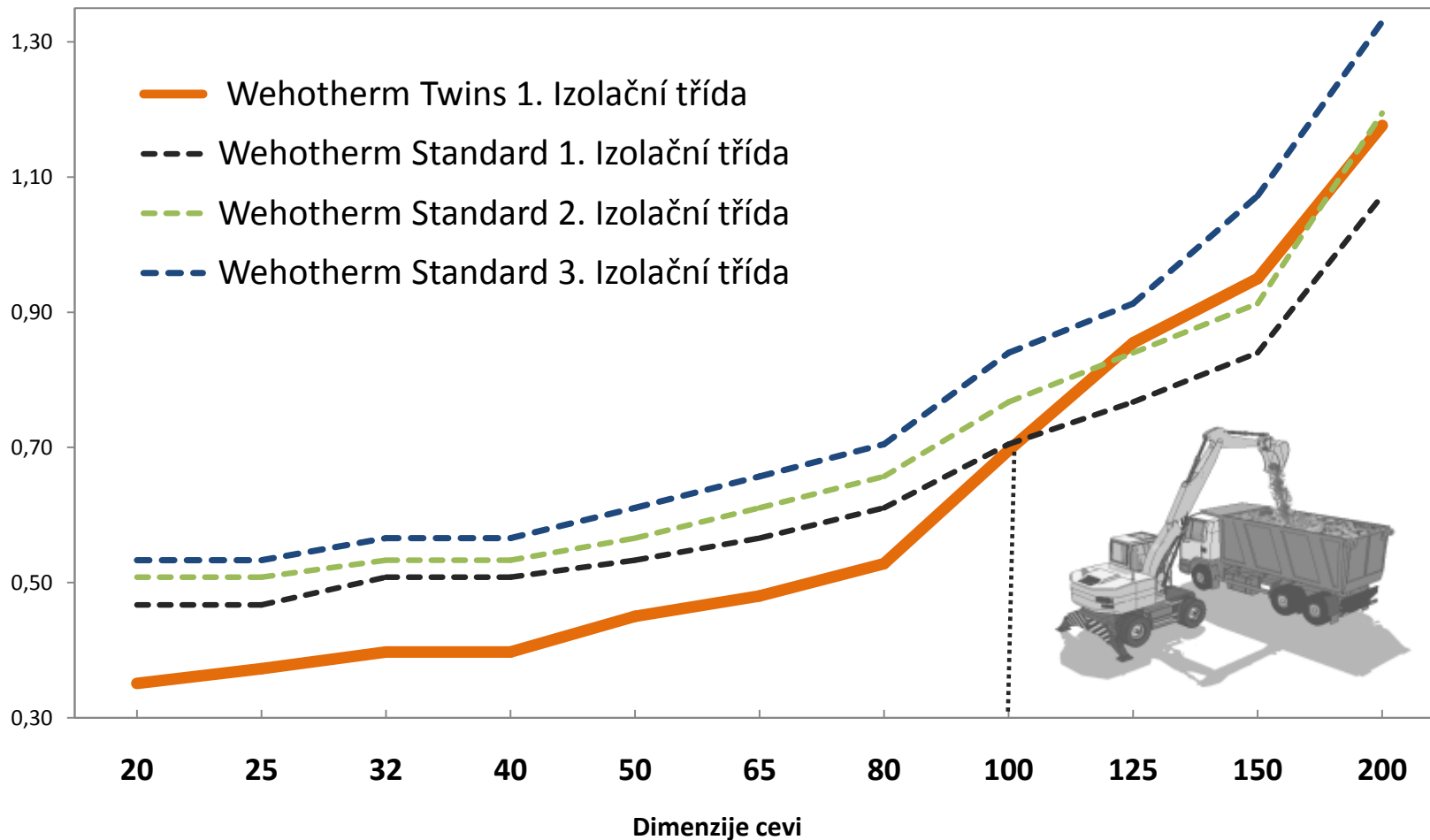


Poređenje cena cevi za 1m trase  
Proračun sa standardnim % fittinga



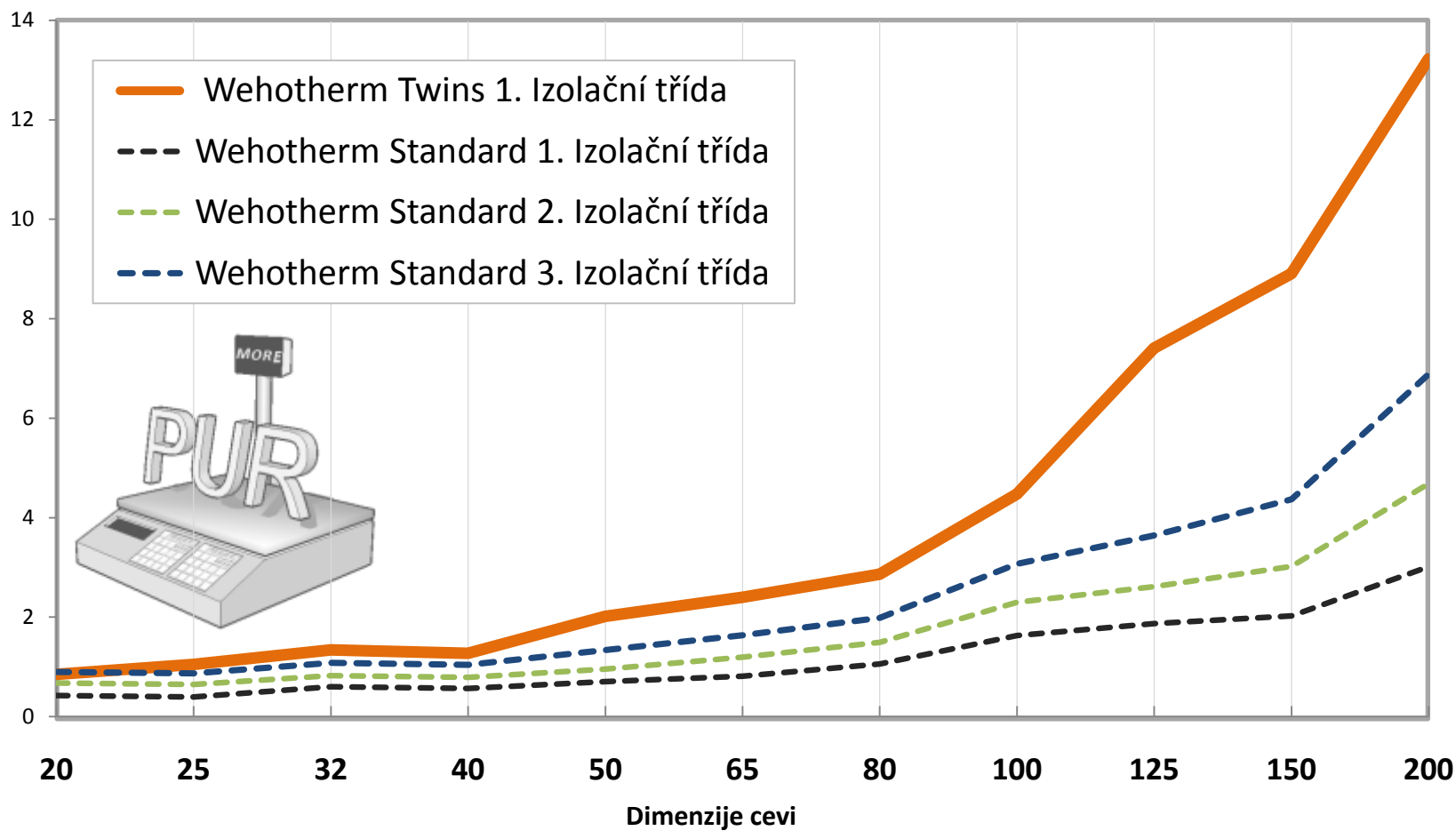
# Obim iskopa na 1 m trase po dimenzijama

Obim (m<sup>3</sup>/m)

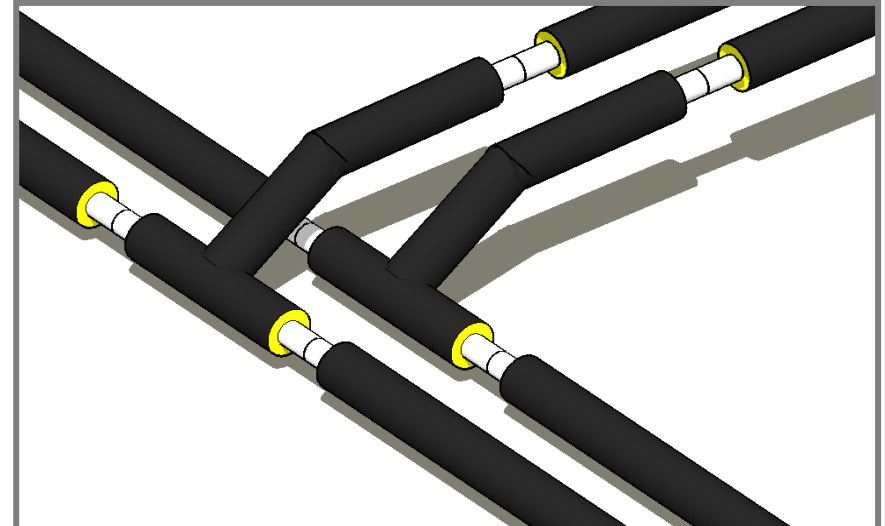
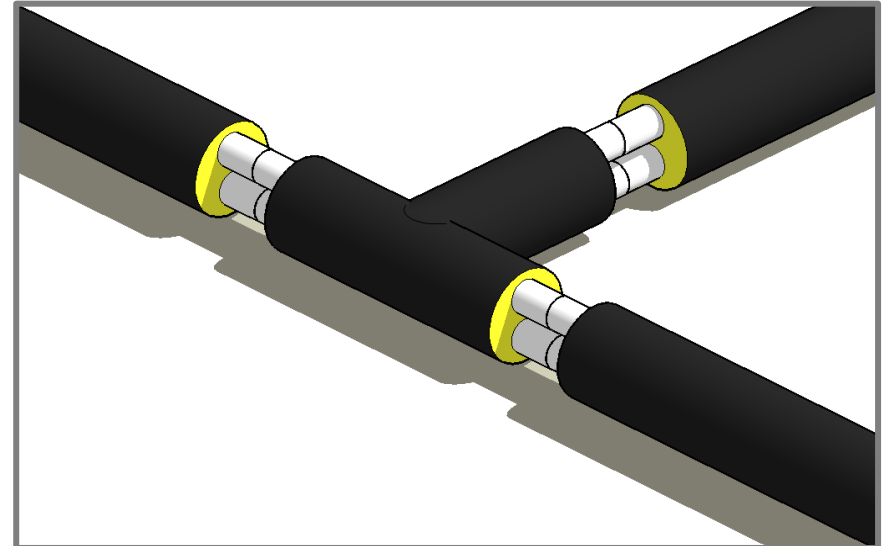


# Količina PUR pene na 1 m cevi

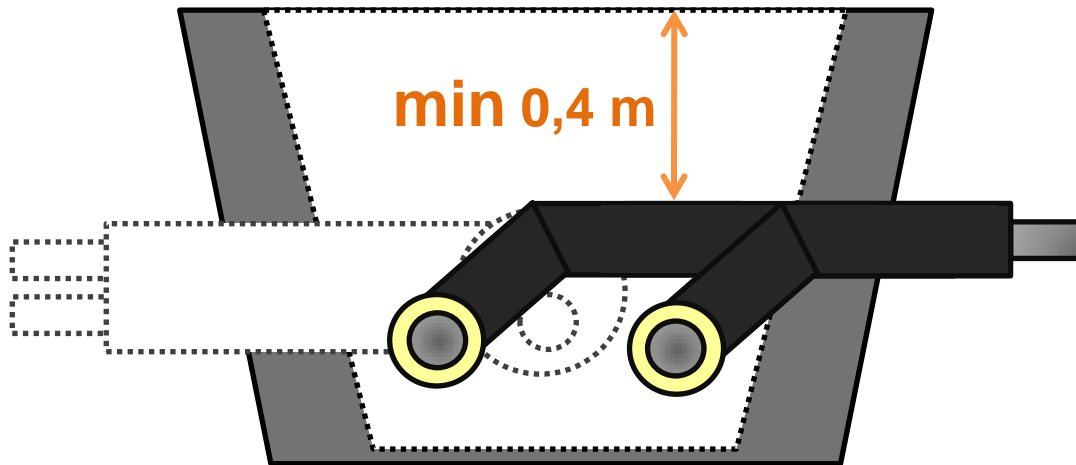
Količina na 1 metar (Kg/m)



# Manja količina spojnica, manje montažera



# Manje iskopavanje zemljišta

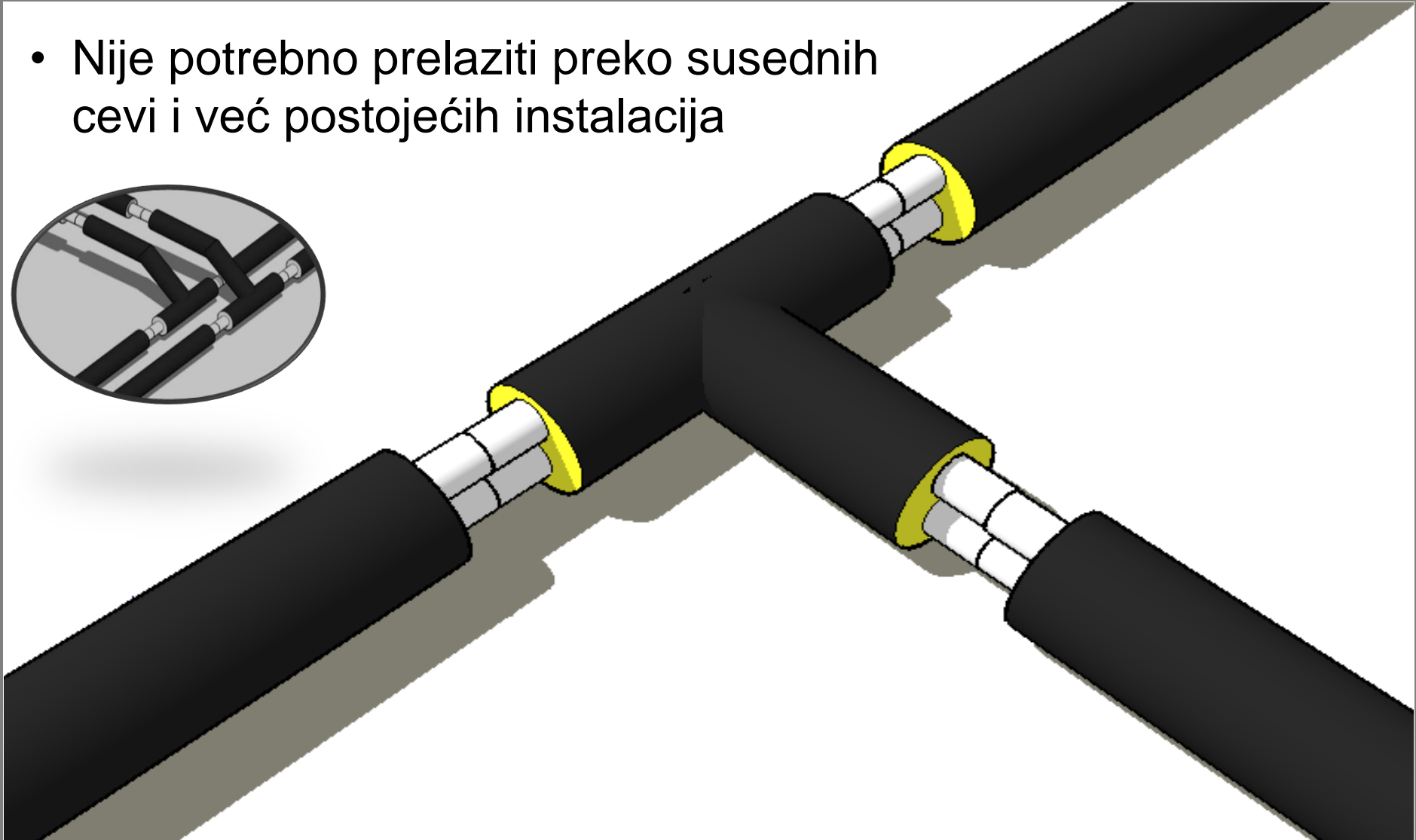
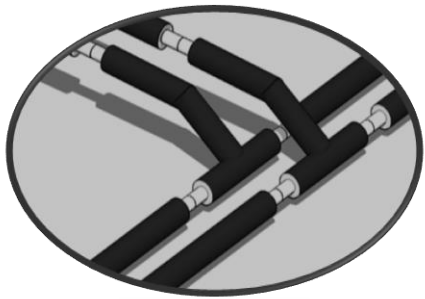


- Manje iskopne površine (prednost u gradovima)
- Manja količina ostatka zemlje
- Manja količina peska za zasipanje cevi
- Veća brzina poslova iskopavanja i zakopavanja

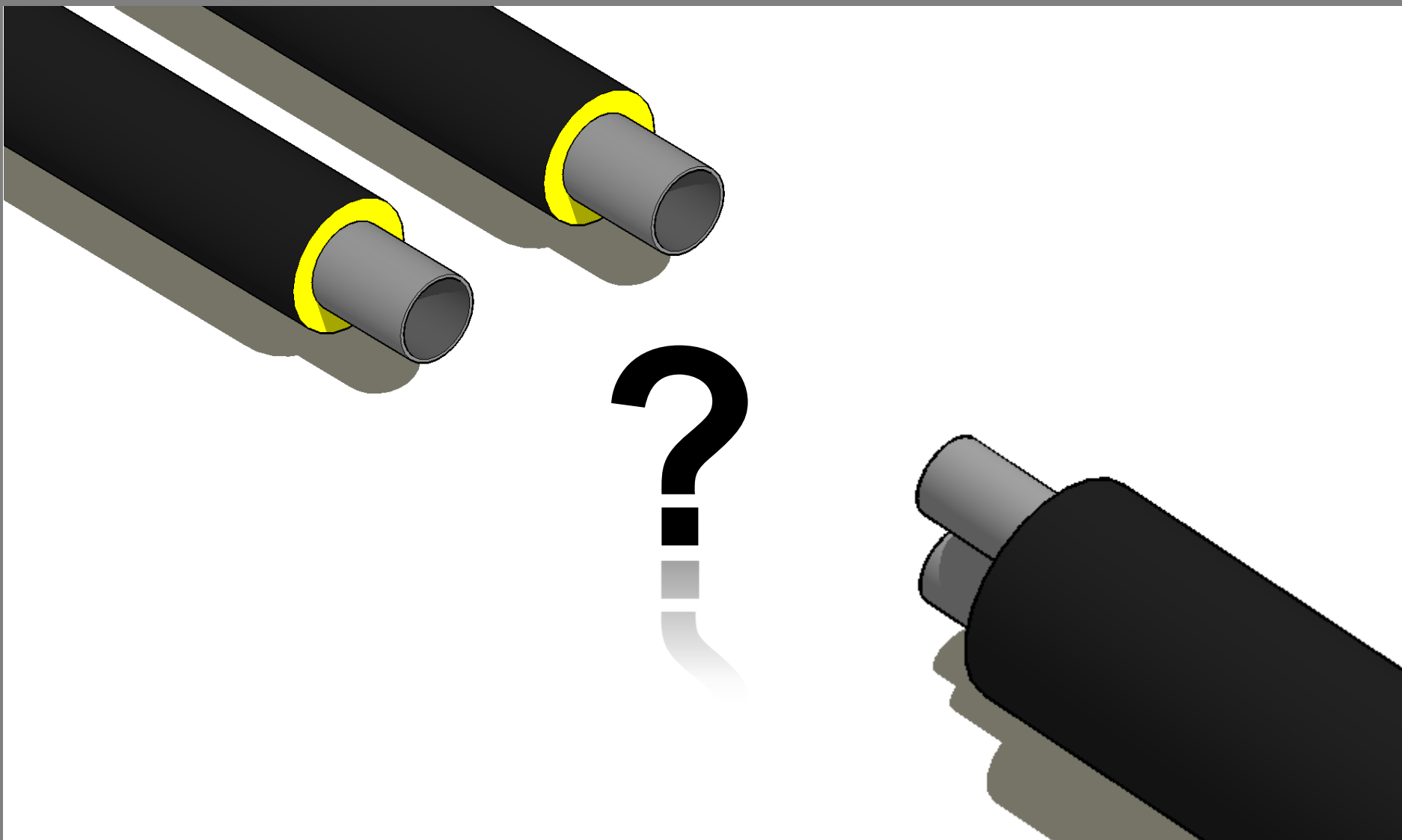


# Rešenje ogranaka

- Nije potrebno prelaziti preko susednih cevi i već postojećih instalacija

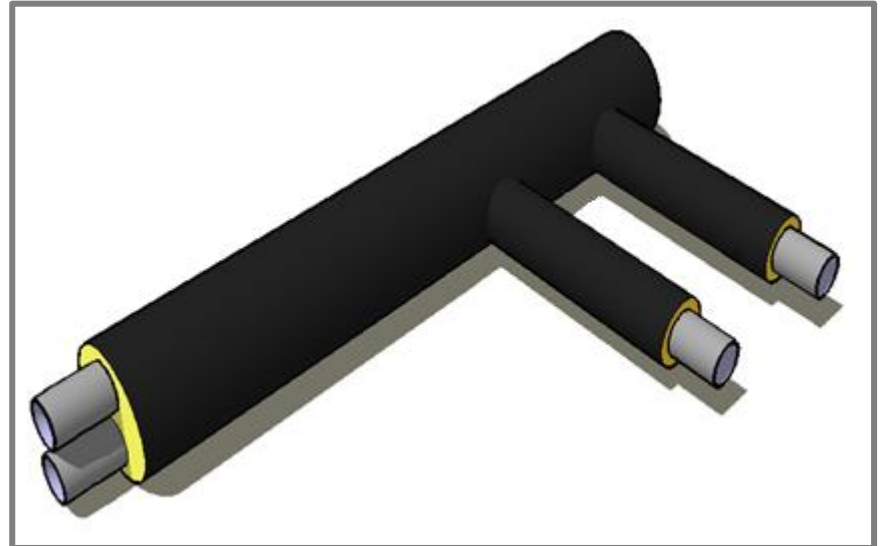


# Povezivanje sa postojećim cevovodima

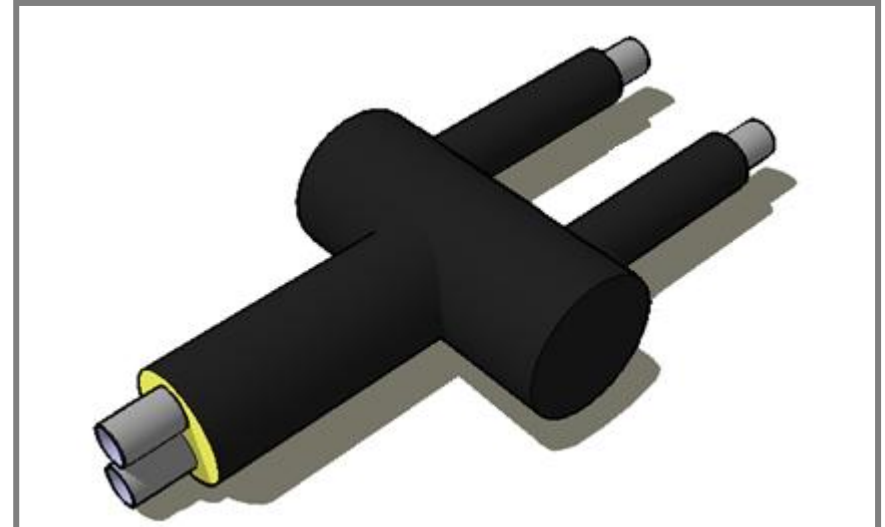


# Prelaz na postojeće dvocevne trase: čvor/razdelnik

- Model F (CPF)



- Model Y (CPY)

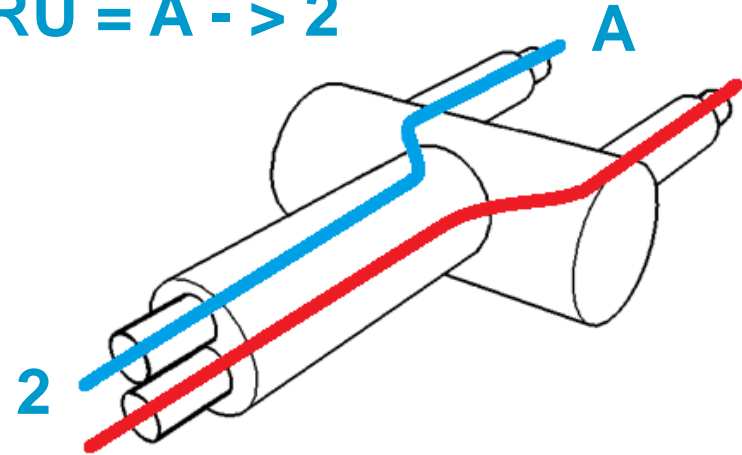


# Model Y (pravac cevi)

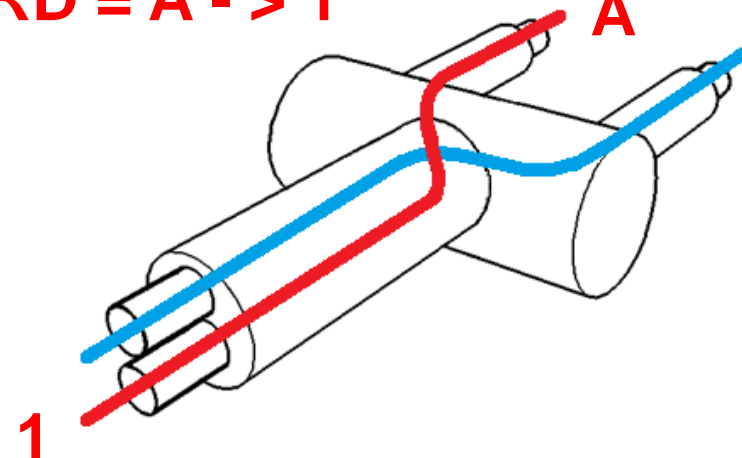
*Potrebno je obratiti posebnu pažnju na traženi smer prelaza.*

- Prelaz cevi sa desne strane na donju cev
- Prelaz cevi sa leve strane na donju cev (unutrašnje ukrštanje)

**RU = A - > 2**



**RD = A - > 1**



# Tailor made solution: moguće je napraviti čvor/razdelnik na meru



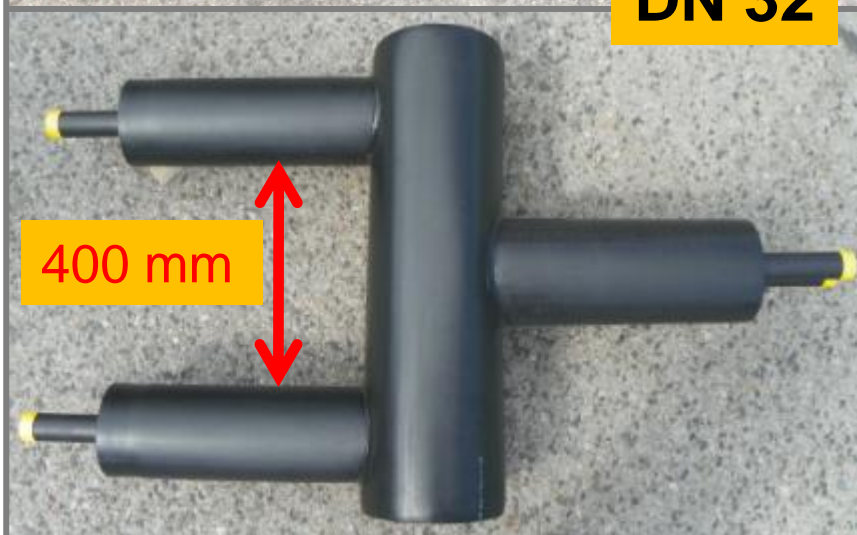
Standardni čvor  
240 mm.



DN 32

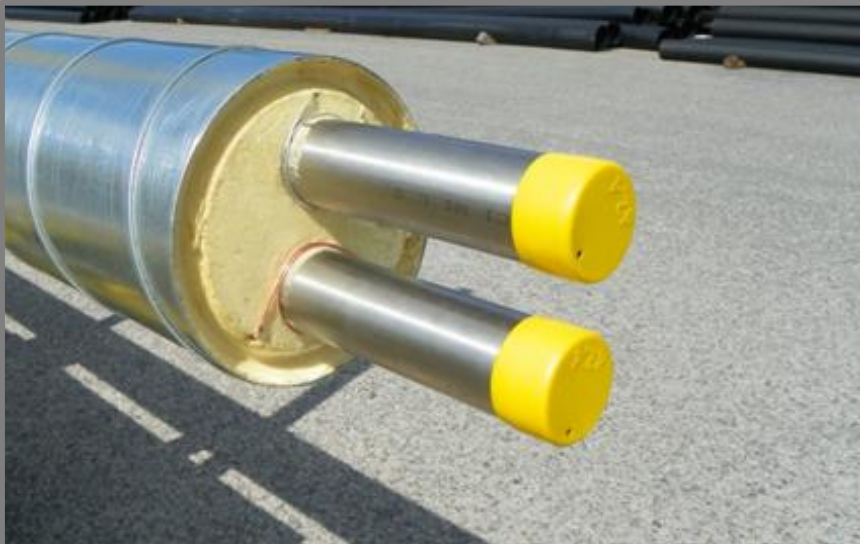


400 mm





# Ostali materijali



# Wehothem Twins- fitinzi



# Gde bi trebalo TWINS cevi koristiti ?

***Prevashodno ukoliko želimo smanjiti toplotne gubitke u cevovodima i smanjiti naj riskantnije elemente na trasi cevovoda – spojnice***

- Kućni priključci
- Cevi do prečnika DN 150
- Maksimalna radna temperatura 130° C
- Razlika u nosnoj i vratnoj cevi 50 K
- Zahtev za sniženje toplotnih gubitaka na minimum
- Na gradilištima sa nedostatkom prostora
- Ukoliko se žuri sa puštanjem u rad



**Zahvaljujemo se na pažnji!**

***Dalibor Vunič***

***Mail: vunic@fintherm.cz***

***Tel.: 00420 725 933 120***

***Fax.: 00420 283 933 015***

***Fintherm Praha – KWH Pipe, a.s.***  
***Za Tratí 197***  
***196 00 Prag***  
***Češka Republika***