

Spis treści

Wstęp

1. Zalety stosowania bezwykopowej renowacji sieci podziemnych

2. Badania inspekcyjne i ocena stanu technicznego eksploatowanych rurociągów podziemnych

- 2.1. Uszkodzenia rurociągów podziemnych
- 2.2. Wybór odpowiedniej metody renowacji sieci podziemnych
- 2.3. Technika wideo przy zastosowaniu kamer

3. Charakterystyka wybranych technologii bezwykopowej renowacji sieci podziemnych

- 3.1. Relining
 - 3.1.1. Relining długi
 - 3.1.2. Relining długi rurą ciśnieniową PE-HD WehoPipe
 - 3.1.3. Relining długi rurą PE-HD Weholite
 - 3.1.4. Relining krótki 3.1.5. Relining krótki modułami VipLiner
- 3.2. Compact Pipe
- 3.3. Trolining i Maxi-trolining
- 3.4. Naprawy rur kanalizacyjnych – metoda Omega Liner®
- 3.5. Technologia naprawy Flexoren® – renowacja rurą ciągłą
- 3.6. Renowacja rurą utwardzaną na miejscu
- 3.7. Renowacja za pomocą rękawa żywicznego utwardzonego promieniami UV
- 3.8. Technologia elastycznego rękawa (Aarsleff)
- 3.9. System KANREM – bezwykopowa metoda uszczelniania rurociągów wykładzinami polimerowymi

- 3.10. Bezwykopowa metoda napraw podziemnej kanalizacji panelami GRP
- 3.11. Naprawy punktowe za pomocą specjalnych pakerów
- 3.12. Naprawy połączeń przewodów kanalizacyjnych za pomocą kształtek kapeluszowych
- 3.13. Kraking – bezwykopowa metoda przebudowy kanalizacji
- 3.14. Bezwykopowa wymiana rurociągów: metoda dwustopniowa – z pomocniczą rurą roboczą (Perforator GmbH)
- 3.15. Bezwykopowa wymiana rurociągów w technologii „wciągania i berstliningu”

4. Wybrane maszyny i urządzenia stosowane w technologiach bezwykopowej renowacji sieci podziemnych

- 4.1. Maszyna do renowacji rurociągów – UNB-20 firmy Mempex
- 4.2. Urządzenie do wymiany starych rur – MNB-50 firmy Mempex
- 4.3. Urządzenie do renowacji rurociągów o większych średnicach – MNB-125 firmy Mempex
- 4.4. Urządzenie do berstliningu RBZ 60 firmy Perforator GmbH
- 4.5. Urządzenie do wymiany zużytych rur (kraking hydrauliczny) – Terra- Hydrocrack HC 600 C+ firmy Terra AG
- 4.6. Urządzenie do wymiany zużytych rur (kraking statyczny) – Terra-Extractor X 400 firmy Terra AG
- 4.7. Robot frezujący firmy ProKASRO

5. Charakterystyka rur stosowanych do bezwykopowej renowacji sieci podziemnych

- 5.1. Informacje ogólne
- 5.2. Rury o konstrukcji sztywnej i sprężystej
 - 5.2.1. Rury kamionkowe
 - 5.2.2. Rury z polimerobetonu
 - 5.2.3. Rury z żeliwa sferoidalnego
- 5.3. Rury wykonane z tworzyw sztucznych

5.4. Rury żywiczne wzmacniane włóknem szklanym GRP

5.5. Zalety i wady rur stosowanych w technologiach bezwykopowej renowacji sieci podziemnych

6. Charakterystyka wykładzin z rur utwardzanych na miejscu i z rur ściśle pasowanych

6.1. Podstawowe pojęcia

6.2. Wykładziny z rur utwardzanych na miejscu

6.3. Wykładziny z rur ściśle pasowanych

6.4. System zapewnienia jakości – wykładziny ściśle pasowane

7. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania renowacji sieci podziemnych

7.1. Informacje ogólne

7.2. Wypadek przy pracy

7.3. Środki ochrony indywidualnej

7.4. Zabezpieczenie miejsca wykonywania prac