



Betonowa drogowa infrastruktura podziemna



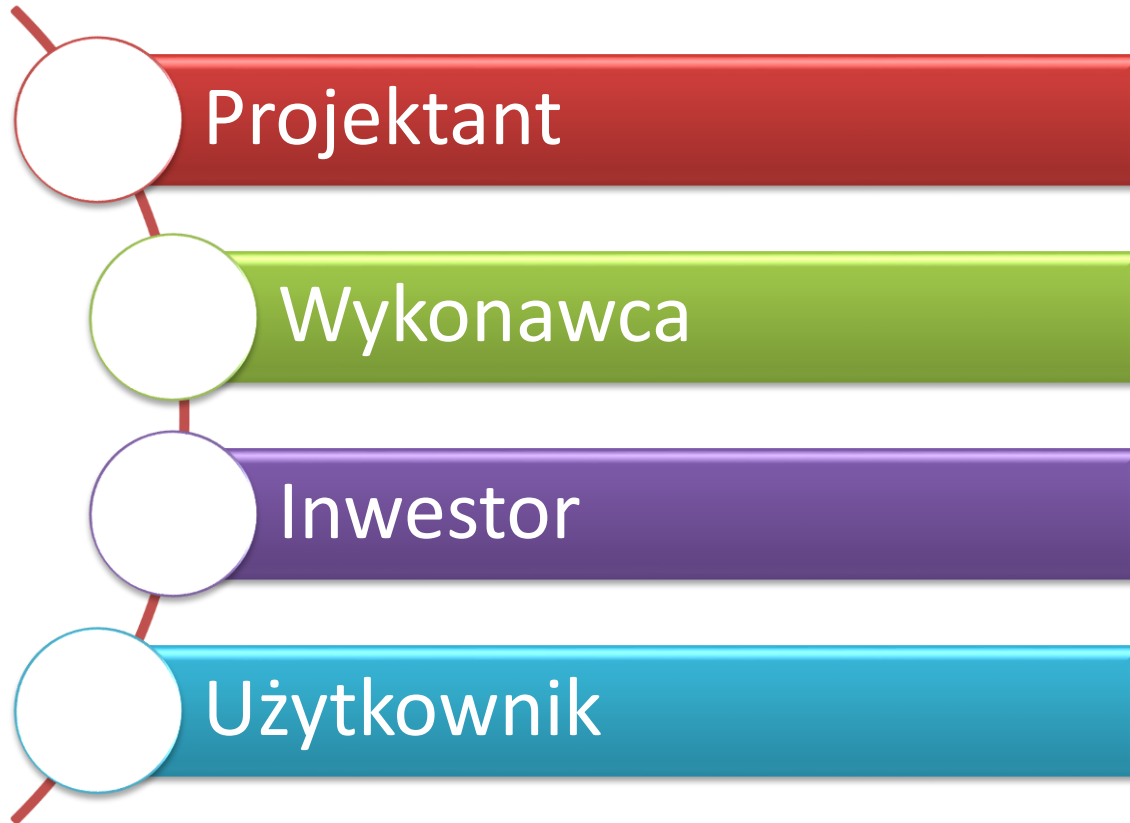
Kielce, 10.05.2017

Wioleta Kalista

P.V.[®] P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.

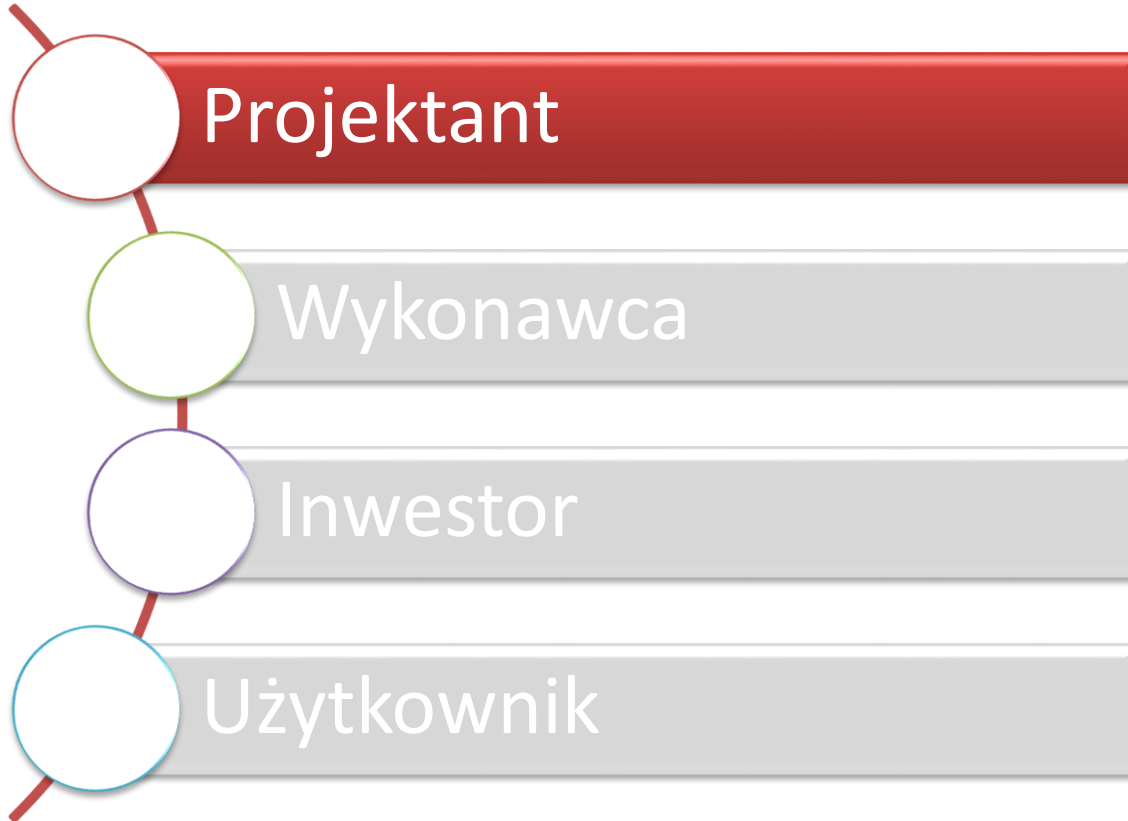


Dlaczego betonowe elementy prefabrykowane?





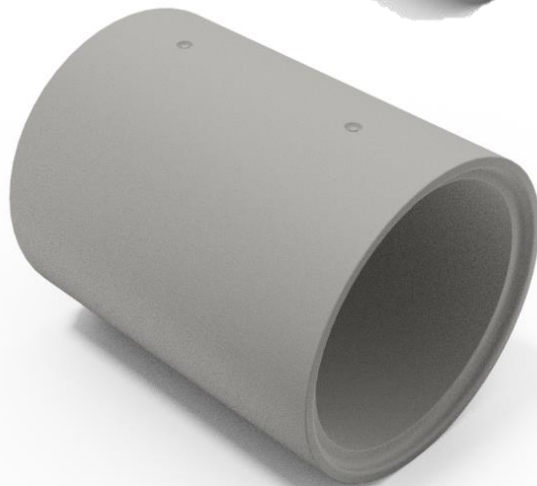
Dlaczego betonowe elementy prefabrykowane?





Prefabrykaty betonowe

- ✓ Studnie kanalizacyjne
- ✓ Rury kanalizacyjne
- ✓ Wpusty uliczne



Projektant



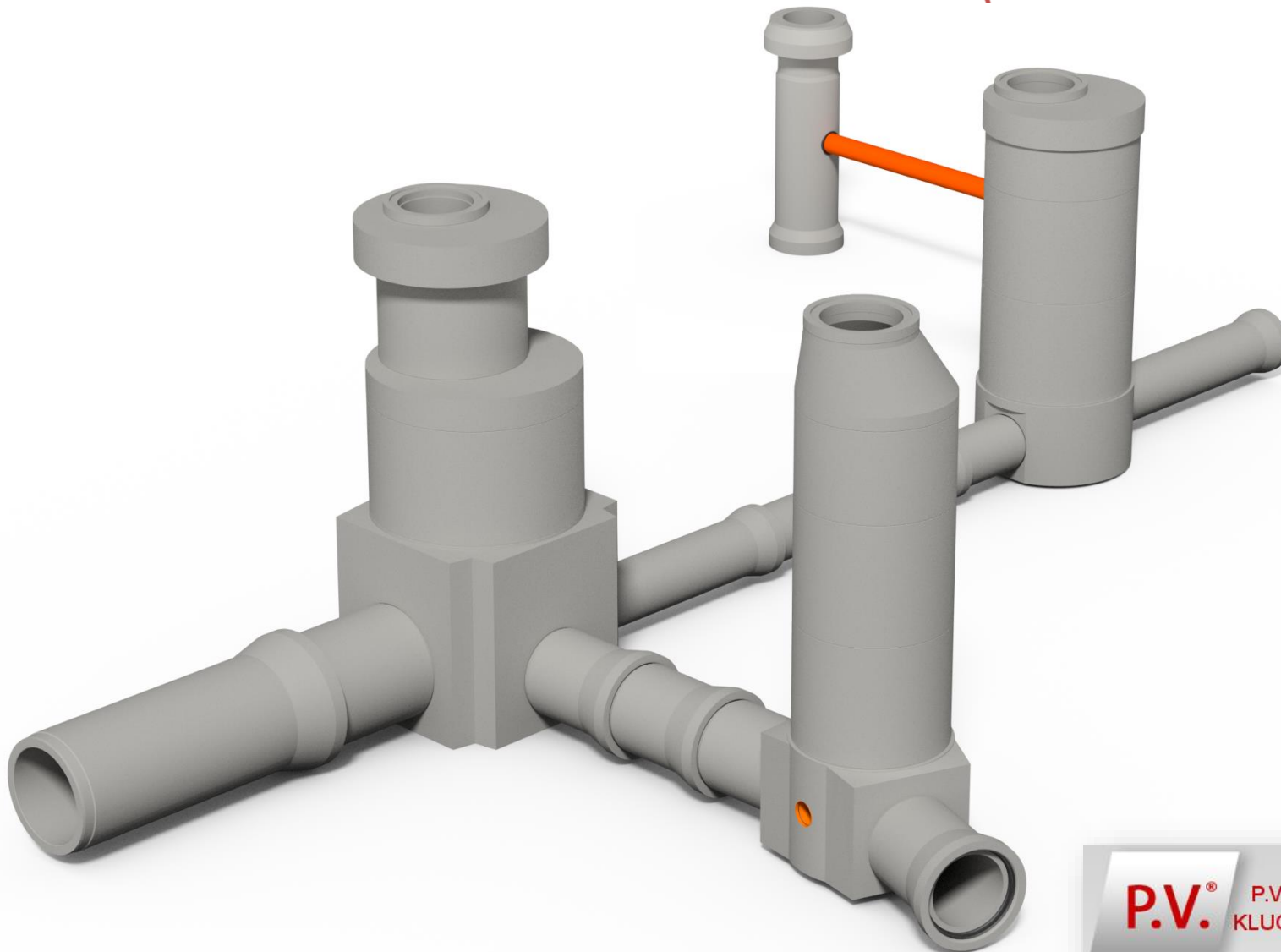
P.V.[®] P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Rozwiązania systemowe



Projektant



P.V.[®]

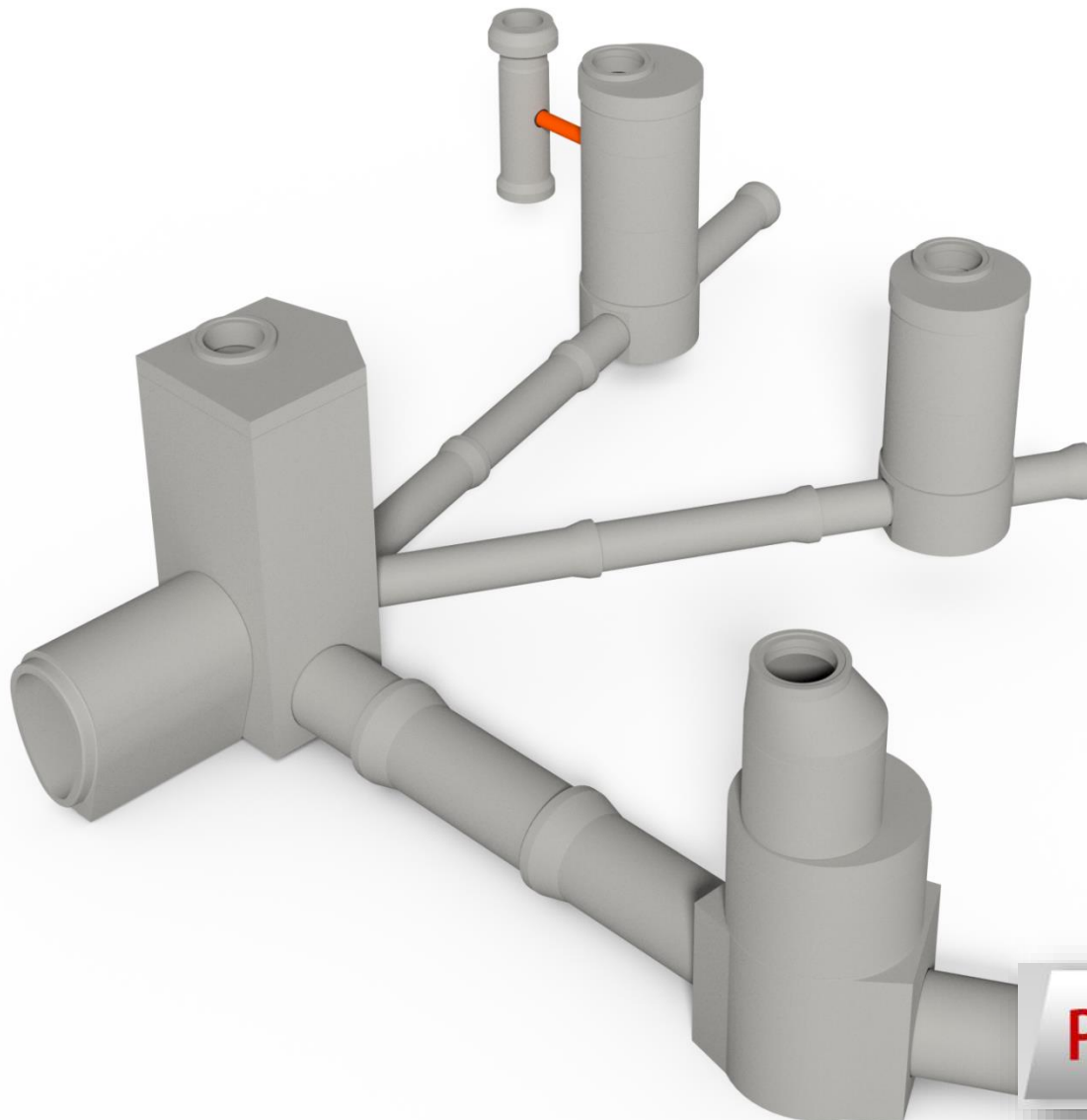
P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Rozwiązania systemowe



Projektant



P.V.[®]

P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Jakość



Projektant

✓ Wymagania normowe PN-EN 1916 oraz PN-EN 1917

- ✓ Klasa betonu \geq C35/45
- ✓ Wskaźnik w/c \leq 0,45
- ✓ Nasiąkliwość \leq 6%
- ✓ Szerokość rys \leq 0,15 mm

✓ Wymagania dodatkowe

- ✓ Wodoszczelność W8 lub W12
- ✓ Wodoszczelność elementów i połączeń 50 kPa (0,5bar)
- ✓ Mrozoodporność w wodzie F150
- ✓ Mrozoodporność w solach F50
- ✓ Klasa ekspozycji XC4, XD3, XM3



P.V.[®] P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.

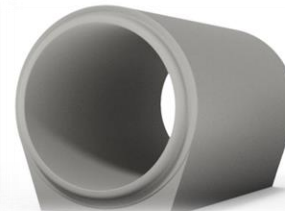
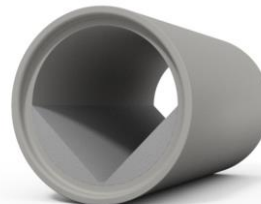
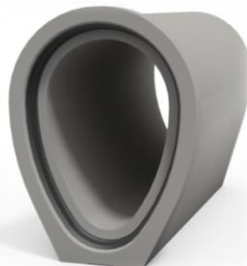
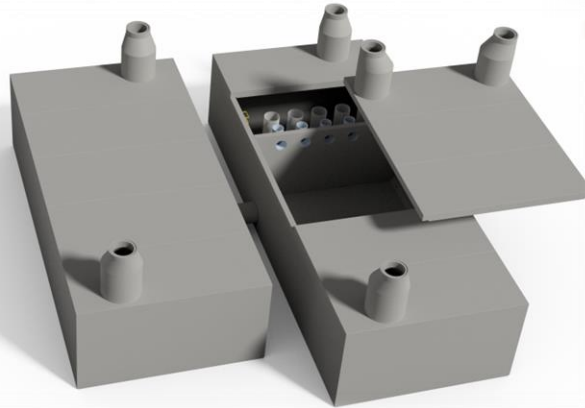
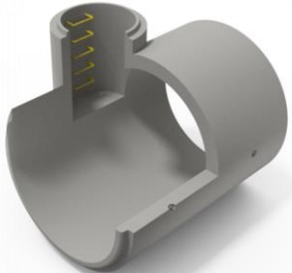
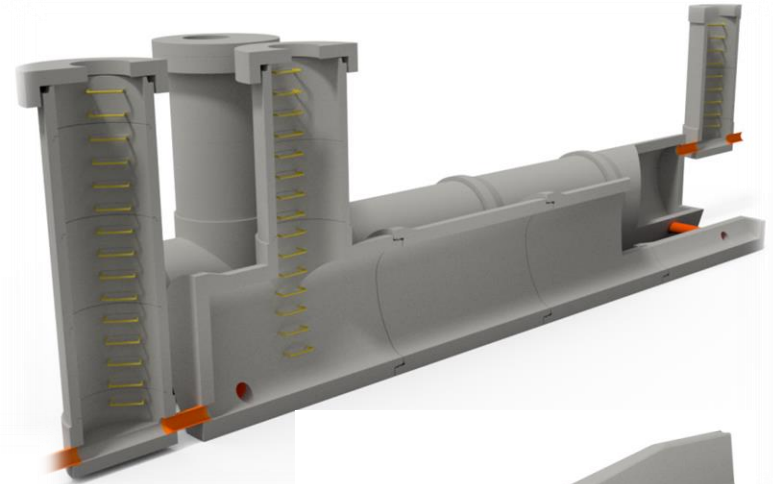


Nowoczesne prefabrykaty



Projektant

- ✓ Studnie zintegrowane z rurą
- ✓ Zbiorniki retencyjne i p.poż.
- ✓ Rury różnych kształtów
- ✓ Przepusty drogowe



P.V.[®]

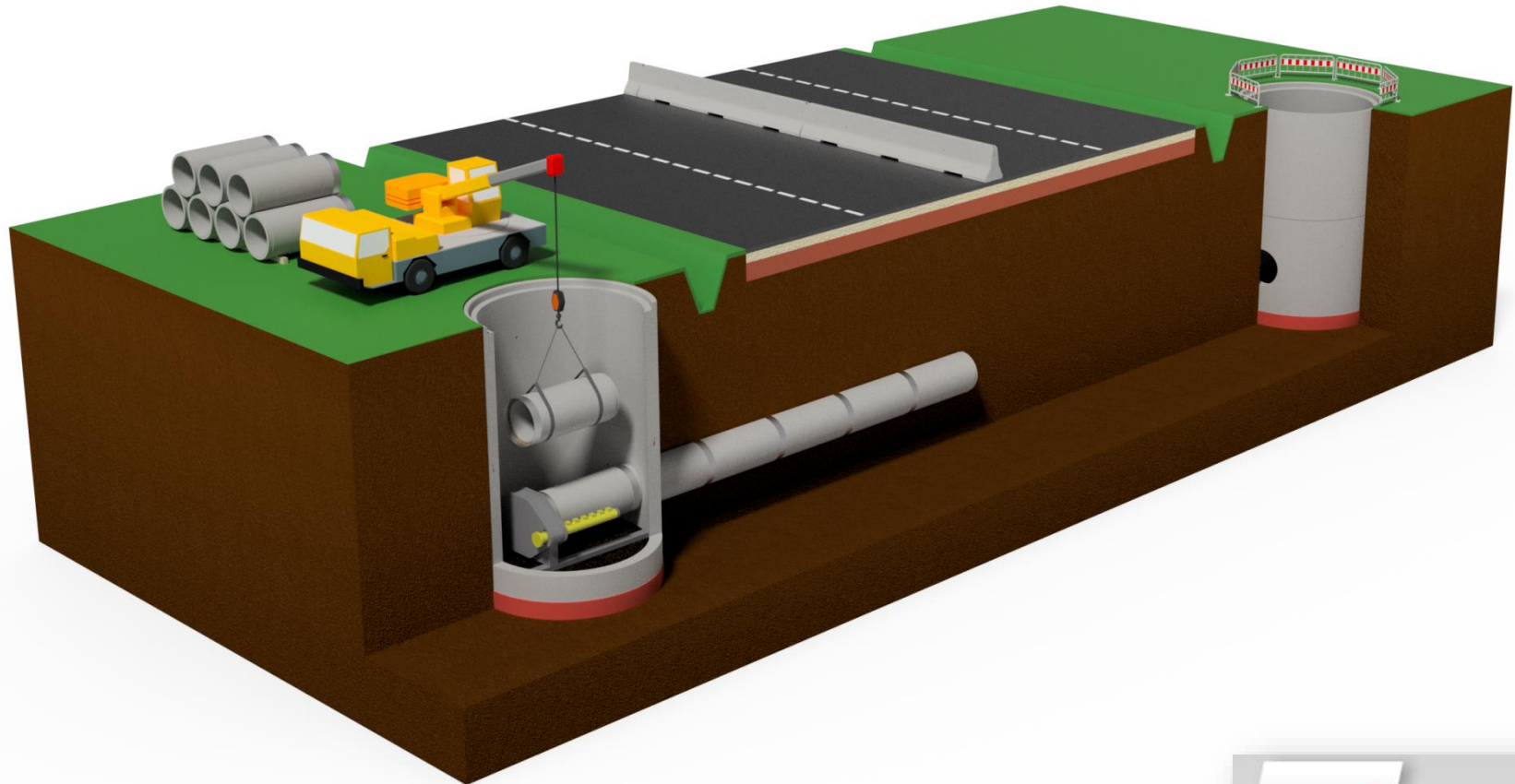
P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Technologie bezwykopowe



Projektant



P.V.[®]

P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Wysokie wody gruntowe



Projektant

- ✓ Ciężar zapewnia zabezpieczenie przed wyporem bez dodatkowych zabezpieczeń
- ✓ Brak dodatkowych konstrukcji do projektowania

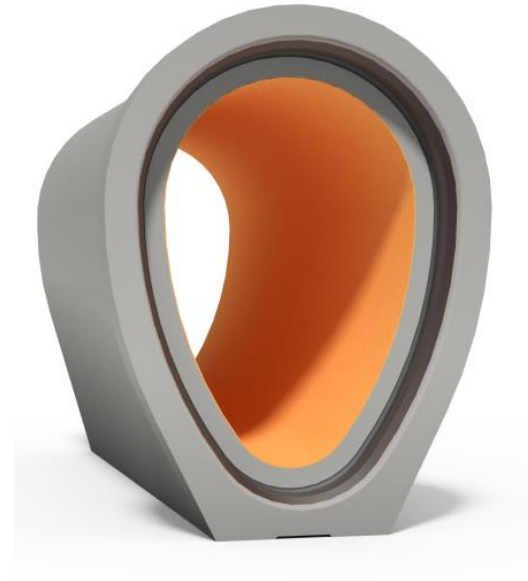
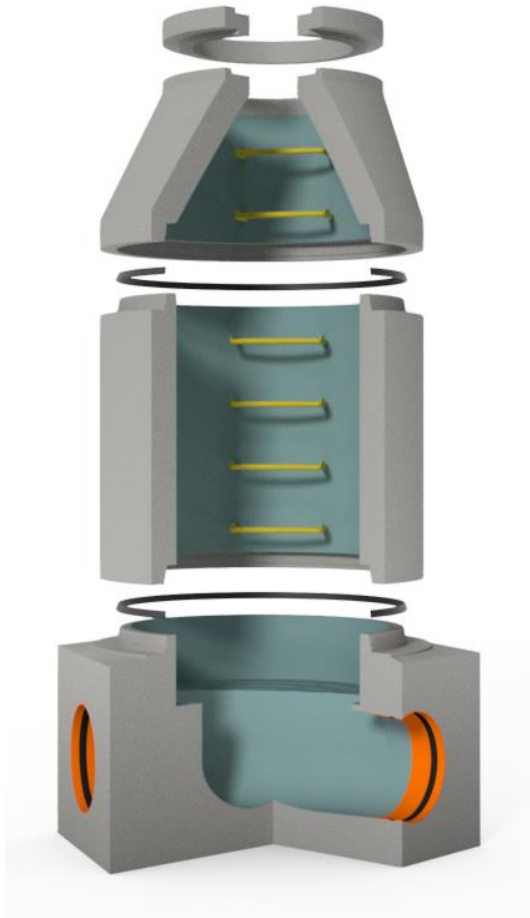




Agresywne środowisko



Projektant



☑ Zalety 2 w 1

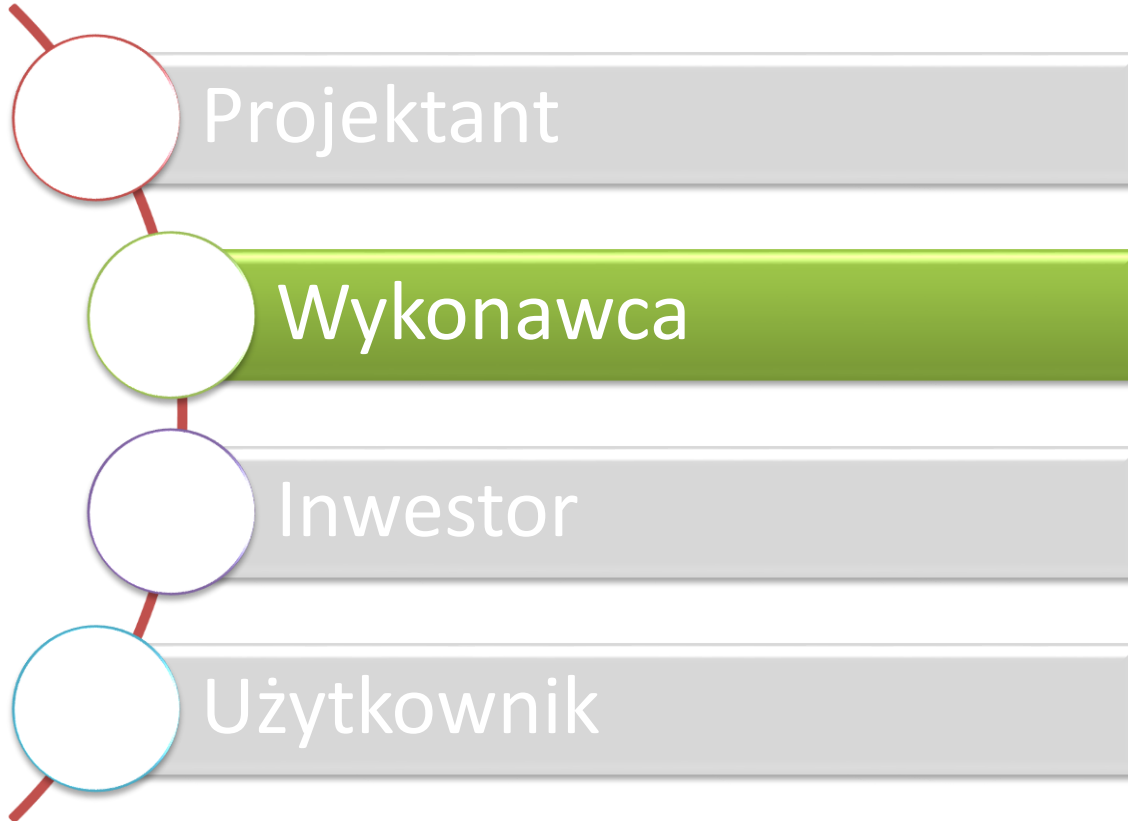
☑ Kompatybilność z wykładzinami / wkładkami tworzywowymi

P.V.[®]

P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Dlaczego betonowe elementy prefabrykowane?





Jakość vs Rynek



Wykonawca

✓ Wymagania normowe PN-EN 1916 oraz PN-EN 1917

- ✓ Klasa betonu \geq C35/45
- ✓ Wskaźnik w/c \leq 0,45
- ✓ Nasiąkliwość \leq 6%
- ✓ Szerokość rys \leq 0,15 mm

✓ Wymagania dodatkowe

- ✓ Wodoszczelność W8 lub W12
- ✓ Wodoszczelność elementów i połączeń 50 kPa (0,5bar)
- ✓ Mrozoodporność w wodzie F150
- ✓ Mrozoodporność w solach F50
- ✓ Klasa ekspozycji XC4, XD3, XM3

✓ Wymagania przetargowe

- ✓ Konkurencyjność
- ✓ Gwarancja na wykonane roboty



Dłuższa gwarancja

deklarowana w przetargach na roboty budowlane

P.V.[®]

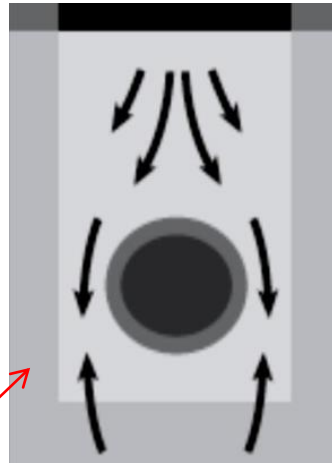
P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Zagęszczenie gruntu



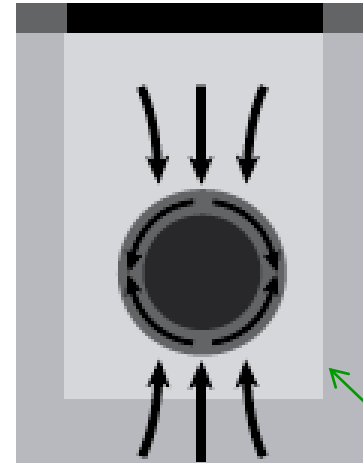
Wykonawca



rura podatna
(Jansen)

**Restrykcyjne wymagania
zagęszczenia**

– grunt przenosi obciążenia



rura sztywna
(Jansen)

Prosta zabudowa gruntem

– przenoszenie obciążeń:
rura 85%, grunt 15%)

P.V.[®]

P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Zagęszczenie gruntu



Wykonawca



P.V.[®] P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Magazynowanie



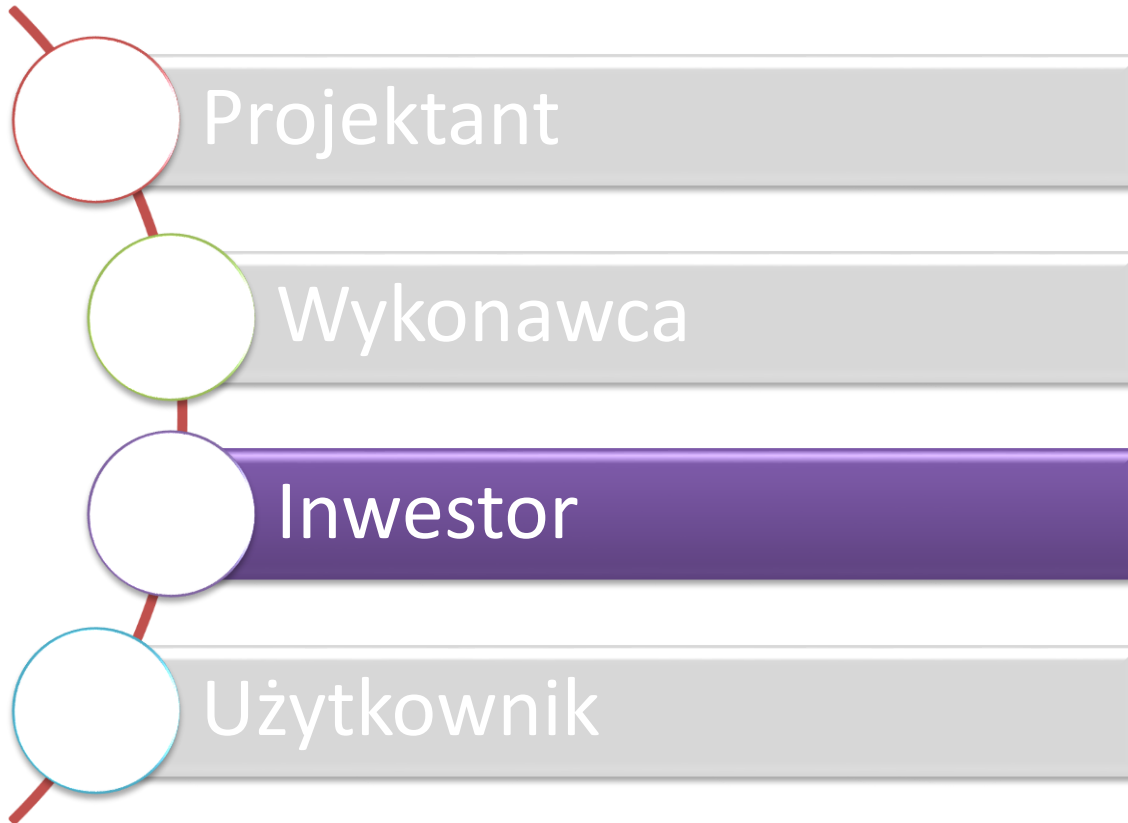
Wykonawca



- ✓ Zwiększona wytrzymałość na warunki atmosferyczne podczas magazynowania



Dlaczego betonowe elementy prefabrykowane?





Jakość vs Cena



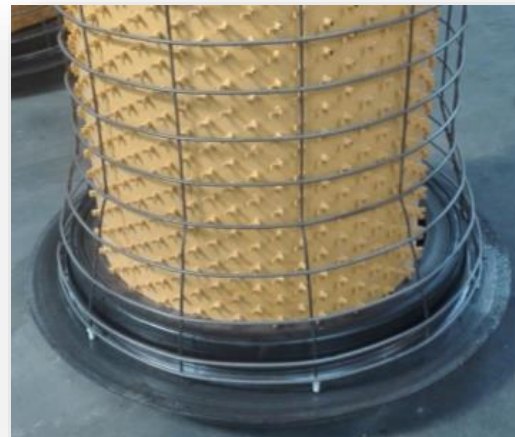
- ✓ Rozwiązanie betonowe tańsze od substytutów
 - ✓ Znacznie obniżone koszty naprawy i wymiany
 - ✓ Optymalizowanie rozwiązań (np. brak konieczności zabezpieczeń zewnętrznych) oszczędności nawet do 12%
 - ✓ Długi okres eksploatacji bez konieczności wymiany (min. 50 lat)
 - ✓ Możliwość łączenia z tworzywami
 - ✓ Duża różnorodność elementów
- ✓ Wysoka jakość w parze z rozsądną ceną**



Wykładziny tworzywowe



- ✓ Odporność na agresywne środowisko
- ✓ Brak chłonności wody
- ✓ Zwiększona odporność na ścieranie
- ✓ Szeroki wybór kolorystyczny
- ✓ Odporność na opary
- ✓ Wysoka stała dielektryczność
- ✓ Wydłużona żywotność wyrobu





Studnie z wkładkami



Investor

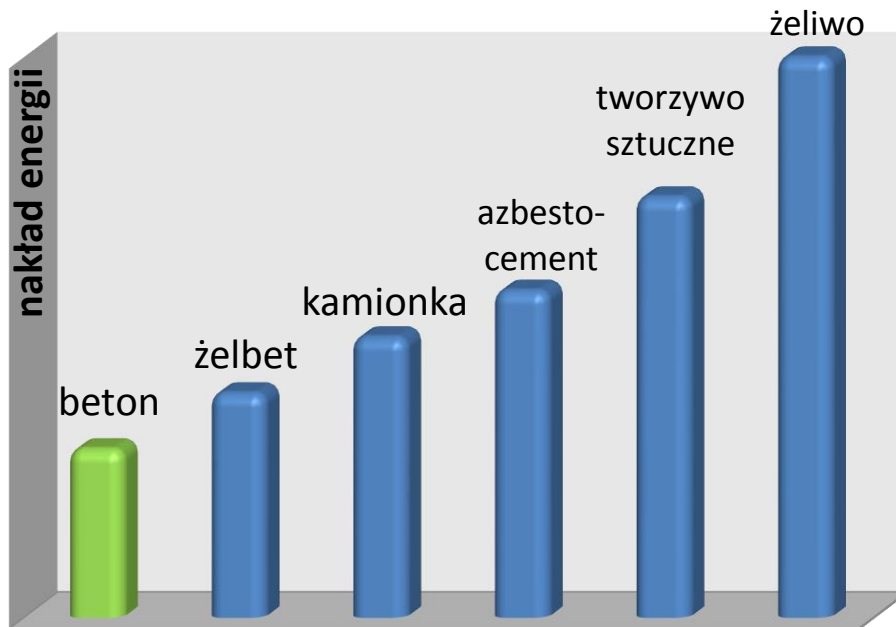




Zrównoważony rozwój

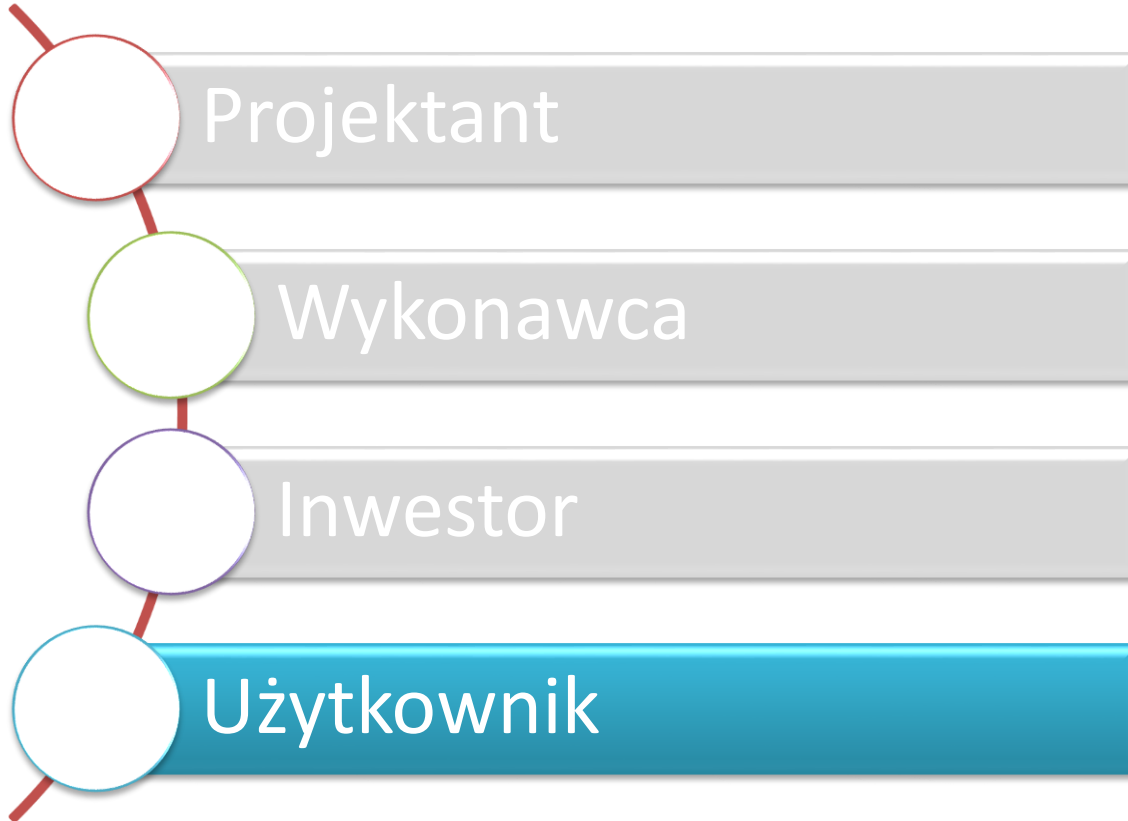


- ✓ **Materiał ekologiczny**
- ✓ Materiał o zamkniętym cyklu życia – recykling
- ✓ Niewielkie nakłady energetyczne do produkcji
- ✓ Dodatki z produktów ubocznych energetyki i hutnictwa





Dlaczego betonowe elementy prefabrykowane?

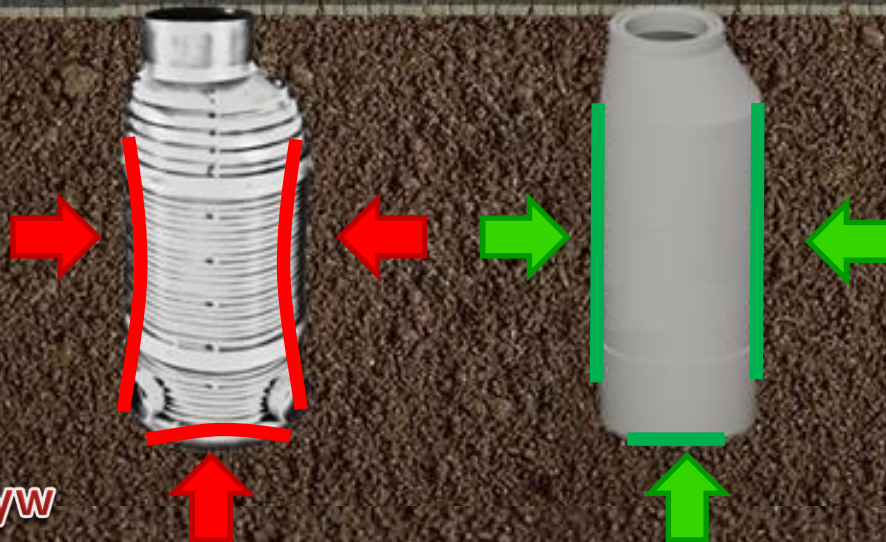




Obciążenia dynamiczne



Użytkownik



Studnia z tworzyw

Studnia betonowa



Obciążenia dynamiczne



Użytkownik

Obciążenie zgodnie
z ATV 127 na jedno koło
dla pojazdu SLW60
= 10 ton



3-krotny zapas nośności



Wymagania nośności zgodnie
z PN-EN1917 to 300 kN
= 30 ton

Studnia betonowa



Trochę teorii...

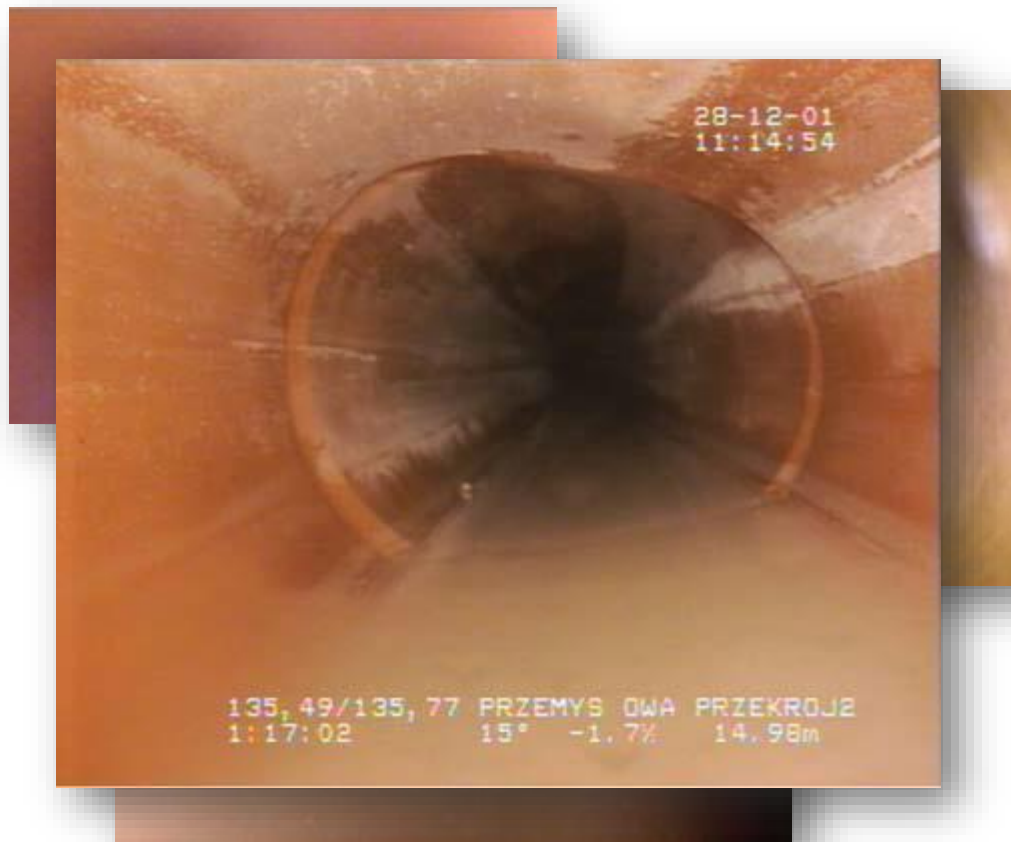


Użytkownik

	Sztywne	Półsztywne	Podatne
Czynniki określające nośność układu	Wytrzymałość materiału rury	Wytrzymałość materiału rury + sztywność gruntu	Sztywność obwodowa rury + sztywność gruntu
Charakterystyka statyczna układu	Rura stanowi samodzielny układ statyczny	→ ←	Rura i grunt stanowią współpracujący układ statyczny
Dopuszczalne odkształcenie względne [%]	~ 0	~ 0,5	> 5
Kryteria projektowe	Naprężenie	Naprężenie/odkształcenie względne	Odkształcenie + stateczność



Trochę z życia





Od projektu do eksploatacji



P.V.[®]

P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.



Dziękuję

Wioleta Kalista

P.V.[®] P.V. PREFABET
KLUCZBORK S.A.