

Zalety niekonwencjonalnych technik instalacji rur ciśnieniowych z HDPE

Grupa Total – Trzy główne segmenty



Wydobycie

- Piąty światowy producent ropy i gazu
- Produkcja w 2008: 2.34 milionów baryłek ropy dziennie
- Zasoby na koniec 2008 roku: 10.4 bilionów baryłek ropy
 - 9 fabryk skraplania oraz 6 terminali gazowych



Przetwórstwo

- Lider paliwowy w Europie
- 26 rafinerii: 2.6 milionów baryłek dziennie
- Sieć: 16,500 stacji dystrybucji



Chemia

- Światowej rangi producent petrochemiczny, jak również producent nawozów i chemii specjalistycznej
- Trzeci producent HDPE w Europie

Organizacja w pełni zintegrowana =>
Produkcja etanowa na Bliskim Wschodzie

96 500 pracowników na świecie



3

Grupa Total

Od węglowodorów do polimerów,
globalna zintegrowana działalność
petrochemiczna

2



Grupa Total – Trzy główne segmenty



Wydobycie

- Piąty światowy producent ropy i gazu
- Produkcja w 2008: 2.34 milionów baryłek ropy dziennie
- Zasoby na koniec 2008 roku: 10.4 bilionów baryłek ropy
 - 9 fabryk skraplania oraz 6 terminali gazowych



Przetwórstwo

- Lider paliwowy w Europie
- 26 rafinerii: 2.6 milionów baryłek dziennie
- Sieć: 16,500 stacji dystrybucji



Chemia

- Światowej rangi producent petrochemiczny, jak również producent nawozów i chemii specjalistycznej
- Trzeci producent HDPE w Europie

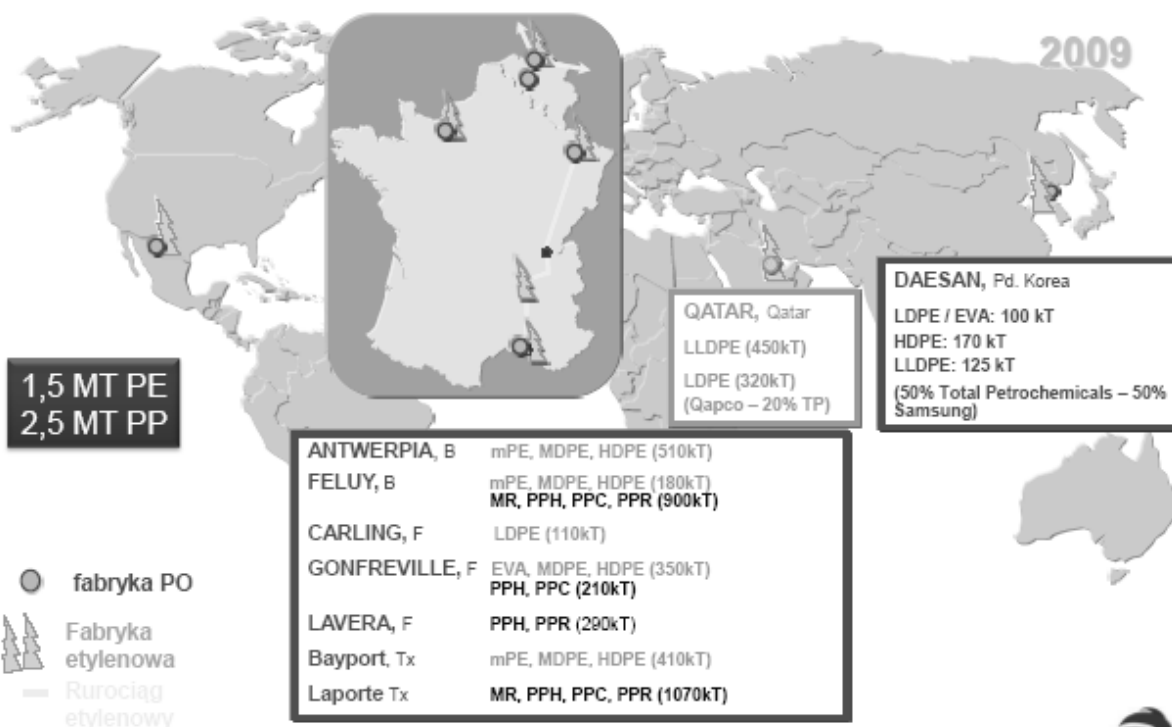
Organizacja w pełni zintegrowana =>
Produkcja etanowa na Bliskim Wschodzie

96 500 pracowników na świecie



3

Total Petrochemicals : Obecność na całym świecie



4

Niekonwencjonalne techniki instalacji rur

Model kosztowy

5



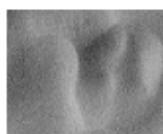
Nowe rurociągi wodne i gazowe

Tradycyjna metoda instalacji

Rury



Piasek



+



Transport

Siła
robocza



+



Narzędzia

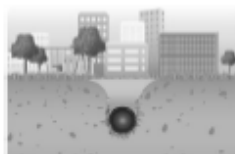
Czy to jest jedyne rozwiązanie?



Niekonwencjonalne techniki instalacji

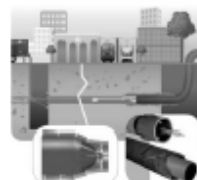
Nowe instalacje

- Bez użycia piasku
- Płużenie
- Technologia HDD



Renowacje

- Rozsadzanie starych rur
- Wsuwanie rury do starego rurociągu
- Przekaskanie sprężonej rury w stary rurociąg „U-lining”



Dobrze, ale dlaczego zmieniać sposoby instalacji na niekonwencjonalne?

7 Total Petrochemicals Polyethylene Europe



PRZEGLĄD PRZEMYSŁU NA WIELKĄ SKALĘ

30 podmiotów biorących udział w studium przypadku



8 Total Petrochemicals Polyethylene Europe



KOSZTY BEZPOŚREDNIE: MODEL

Urban area with pavement - open trench sandbed free		Urban area with pavement - open trench	
Diameter DN200 - NPS 8" - PE 225 mm - PE100 - SDR 11		Diameter DN200 - NPS 8" - PE 225 mm - PE100 - SDR 11	
Trench of 0,6m (23,5") width		Trench of 0,6m (23,5") width	
Depth of pipe	Depth of pipe 1m (40")	Depth of pipe	Depth of pipe 1m (40")
Total volume of trench	Total volume of trench 0,54m³/m (5,79ft³/ft)	Total volume of trench	Total volume of trench 0,54m³/m (5,79ft³/ft)
Volume of PE pipe	Volume of PE pipe 0,03m³/m (0,0929ft³/ft)	Volume of PE pipe	Volume of PE pipe 0,03m³/m (0,0929ft³/ft)
Volume of fill	Volume of fill 0,51m³/m with sand (5,48ft³/ft)	Volume of fill	Volume of fill 0,51m³/m with sand (5,48ft³/ft)
Pavement	Pavement (total surface = 0,9m²/m or 2,95ft²/ft)	Pavement	Pavement (total surface = 0,9m²/m or 2,95ft²/ft)
Dumping	Dumping & processing excavated soil to a "TOP" (soiltype 1yz en 2yz in Belgium)	Dumping	Dumping & processing excavated soil to a "TOP" (soiltype 1yz en 2yz in Belgium)
Total length	Total length 800m (2624ft)	Total length	Total length 800m (2624ft)
Digging	Digging trench	Digging	Digging trench
Dumping	Dumping excavated soil	Dumping	Dumping excavated soil
Filling	Delivery and filling with sand	Filling	Delivery and filling with sand
Removal	Removal of pavement	Removal	Removal of pavement
Restoration	Restoration of pavement	Restoration	Restoration of pavement
PE pipe	PE pipe	PE pipe	PE pipe
Pipe installation	Pipe installation	Pipe installation	Pipe installation
Exin formula	Exin formula	Exin formula	Exin formula
Total	Total	Total	Total
Most likely or cost to dump	Please indicate if prices are given in pound sterling or per foot	Most likely or cost to dump	Please indicate if prices are given in pound sterling or per foot
No need to fill in	Please indicate if prices are given in pound sterling or per foot	No need to fill in	Please indicate if prices are given in pound sterling or per foot

KOSZTY POŚREDNIE: KRYTERIA



Oszczędność kosztów wykopu, piasku oraz transportu



Redukcja utrudnień mieszkalnych, handlowych i komunikacyjnych – głównie na terenach zurbanizowanych



Mniejsza emisja CO₂



Oszczędność czasu



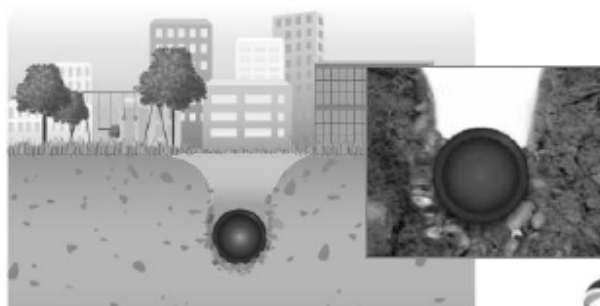
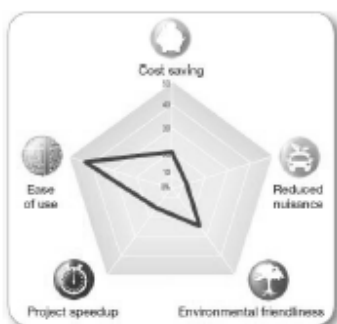
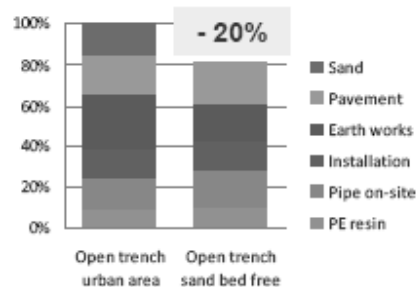
Rozwiązania przyjazne środowisku

METODA „BEZ UŻYCIA PIASKU”

Korzyści

- Brak kosztownych dostaw piasku
 - Transport
 - Piasek
- Redukcja wywozu nadwyżki rozkopanej gleby
 - Niższe koszty transportu
 - Niższe koszty utylizacji
- Łatwa i prosta metoda

Open trench sand bed free



11 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

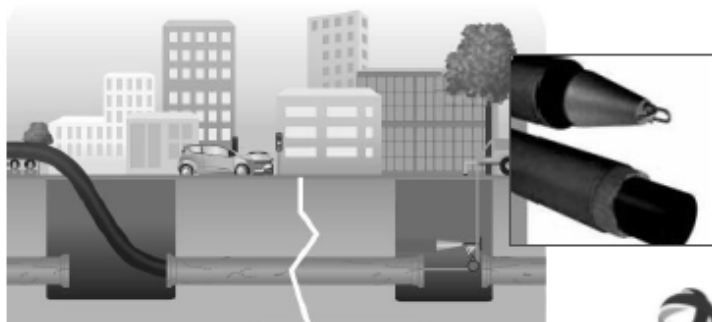
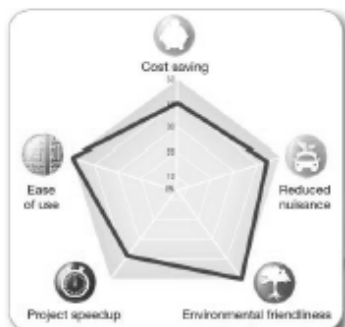
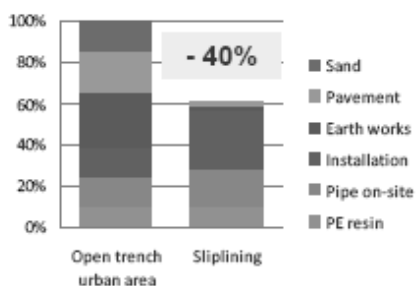


WSUWANIE RURY DO STAREGO RUROCIĄGU

Korzyści

- Szybka instalacja
- Zredukowanie pracy rozkopów
 - Mniejsze koszty rozkopów
 - Mniejsze koszty związane z nadwyżką gleby
 - Brak kosztów związanych z piaskiem
- Ograniczenie utrudnień mieszkalnych, handlowych i komunikacyjnych

Sliplining



12 Total Petrochemicals Polyethylene Europe



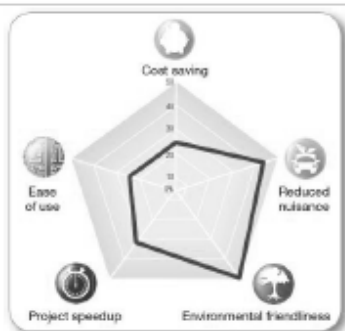
ROZSADZANIE STARYCH RUR

Korzyści

- Szybka instalacja
- Zredukowanie pracy rozkopów
 - Mniejsze koszty rozkopów
 - Mniejsze koszty związane z nadwyżką gleby
 - Brak kosztów związanych z piaskiem
- Ograniczenie utrudnień mieszkalnych, handlowych i komunikacyjnych

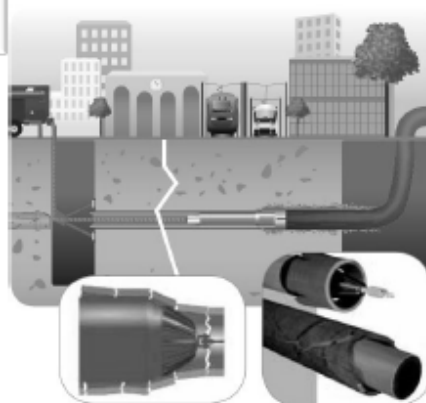
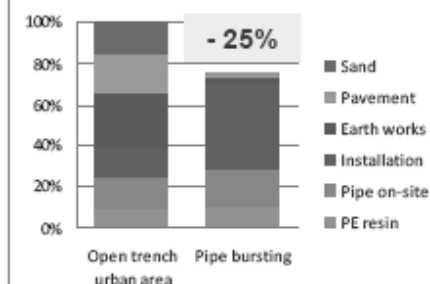
Utrudnienia

- Trudniejsze w wykonaniu złącza
- Ryzyko uszkodzenia pobliskich rur (jeśli występują)



13 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

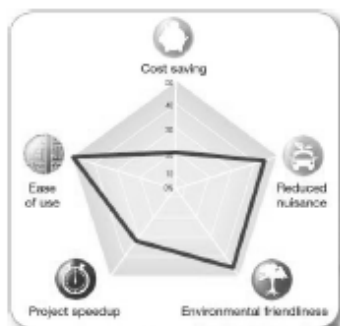
Pipe bursting



PRZECISKANIE SPRĘŻONEJ RURY W STARY RUROCIĄG „U-LINING”

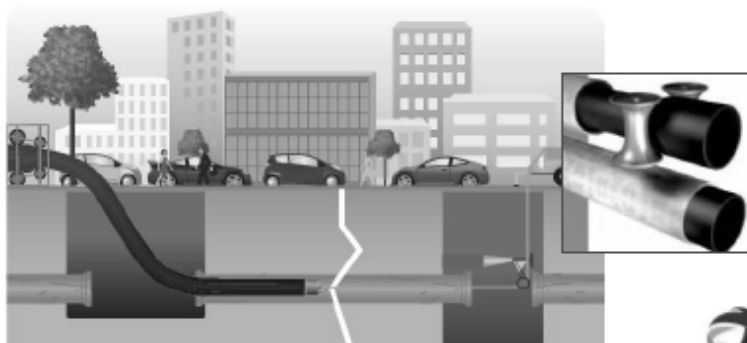
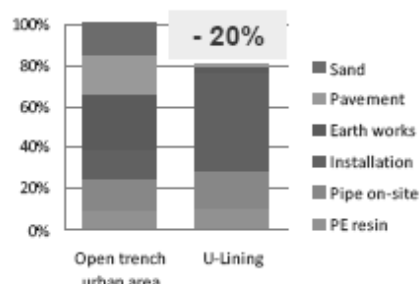
Korzyści

- Szybka instalacja
- Zredukowanie pracy rozkopów
 - Mniejsze koszty rozkopów
 - Mniejsze koszty związane z nadwyżką gleby
 - Brak kosztów związanych z piaskiem
- Ograniczenie utrudnień mieszkalnych, handlowych i komunikacyjnych



14 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

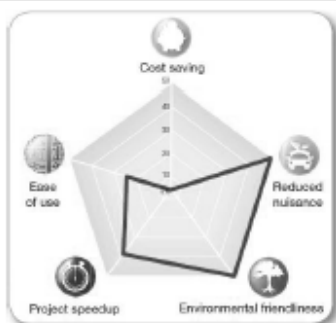
U-Lining



TECHNOLOGIA HDD

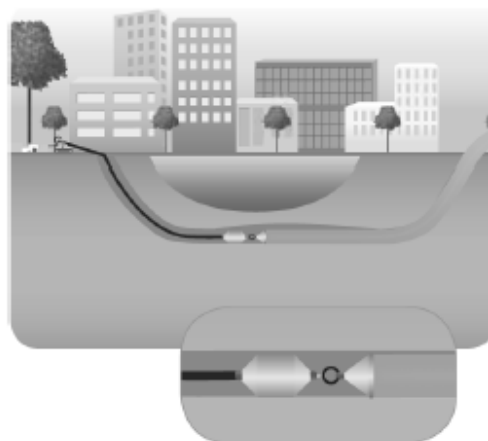
Korzyści

- Zredukowanie pracy rozkopów
 - Mniejsze koszty rozkopów
 - Mniejsze koszty związane z nadwyżką gleby
 - Brak kosztów związanych z piaskiem
- Ograniczenie utrudnień mieszkalnych, handlowych i komunikacyjnych
- Powszechna technologia
- Nie wymaga istniejącego już rurociągu



Utrudnienia

- Trudniejsze w wykonaniu złącza
- Marginalnie mniejsza dokładność kierunkowa
- Ukryte przeszkody mogą zwolnić prace



15 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

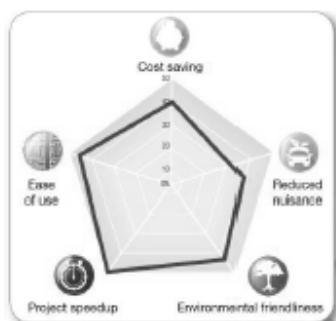
PŁUŻENIE

Korzyści

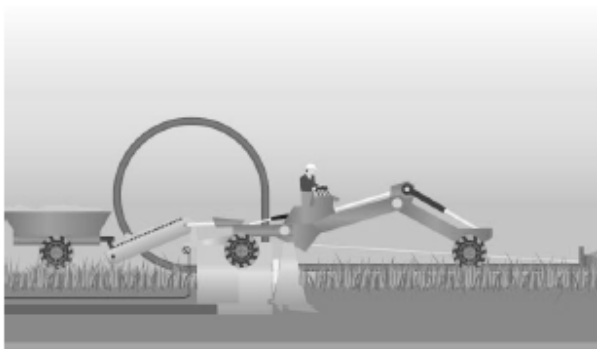
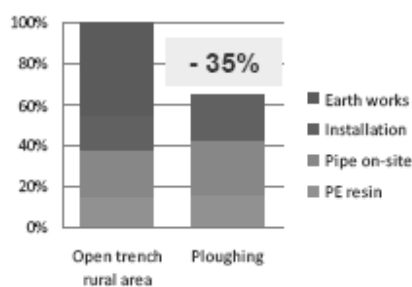
- Bardzo szybka instalacja
- Niskie koszty
- Prosta technika

Utrudnienia

- Możliwy do zastosowania głównie na wiejskich obszarach
- Lokalne zachwianie ułożenia gleby

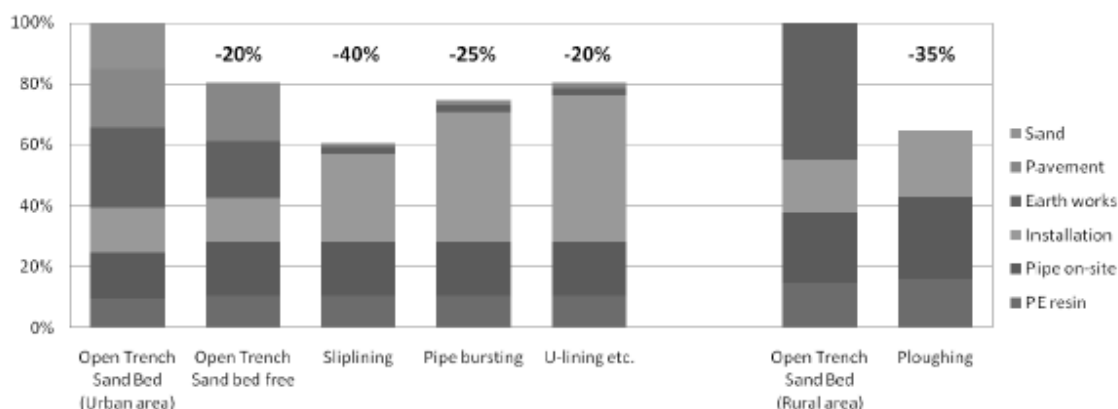


Ploughing



16 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

PODSUMOWANIE KOSZTÓW



► Alternatywne techniki instalacyjne

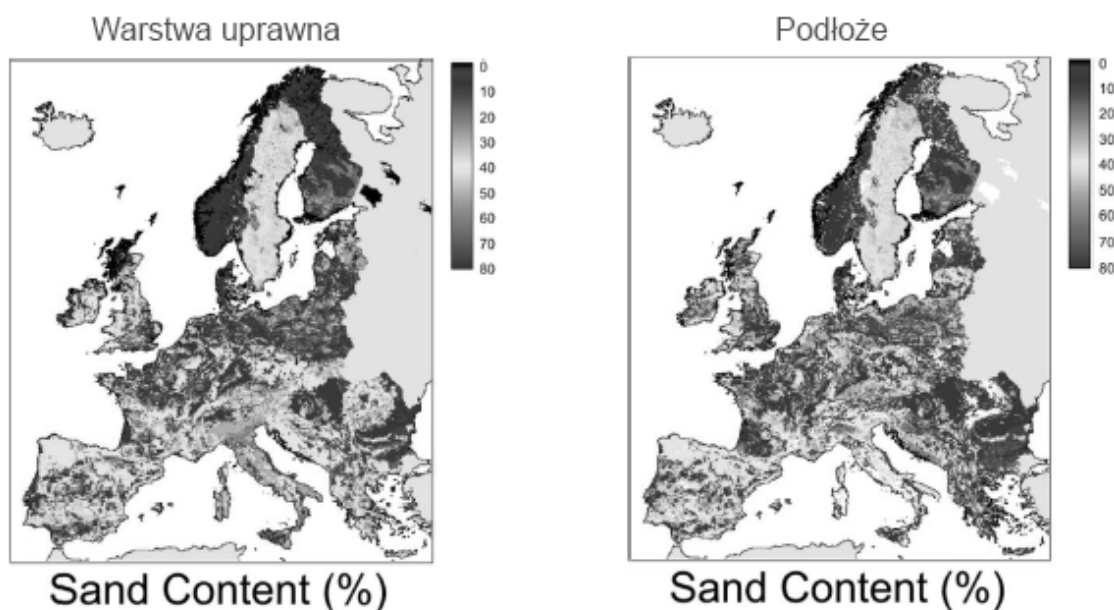
- Oferują poważne alternatywy z redukcją kosztów
- Są coraz częściej używane zarówno w instalacji rurociągów jak i renowacji

17 Total Petrochemicals Polyethylene Europe



PRZYKŁAD POŚREDNIICH KOSZTÓW: WARSTWA PIASKU

- W większej części Europy piasek musi być transportowany w miejsca instalacji rur



18 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

Source: [Soil Atlas of Europe](#)



OBECNOŚĆ WĘGLA

- Na każdą tonę rury PE zainstalowanej bez użycia piasku
 - Emisja o 0.8 tony CO₂ obniżona!

➔ Istotna redukcja emisji CO₂

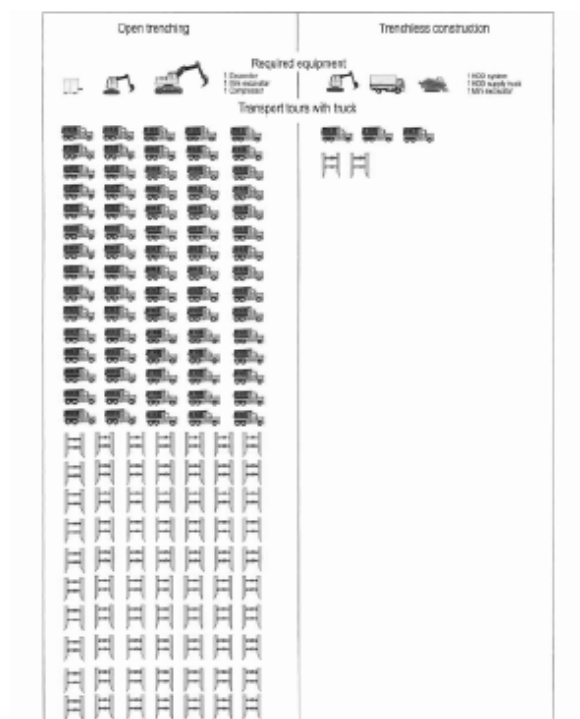


Figure 4.1: Comparison of equipment utilisation and number of transport runs for installing a water pipeline 1.40 m deep

Source: HDD Practice Handbook, 2005



19 Total Petrochemicals Polyethylene Europe

Niekonwencjonalne metody instalacji rur

Wymogi stawiane tworzywom



Rura ciśnieniowa: ku bezpieczniejszej i łatwiejszej instalacji



Niekonwencjonalne techniki instalacyjne pozwalają na bardziej agresywne traktowanie rur polietylenowych (np. pęknięcia, naciski punktowe...)

➤ Potrzeba materiałów polietylenowych z ponadprzeciętną odpornością na pękanie

➤ Total Petrochemicals PE100RC

PAS 1075 qualified compounds :
FNCT > 8760 h
Point Loading > 8760 h
Notched Pipe Test > 8760 h
Thermal stability > 100 y

DIN-CERTCO
PE100-RC certified
(P1W0106)

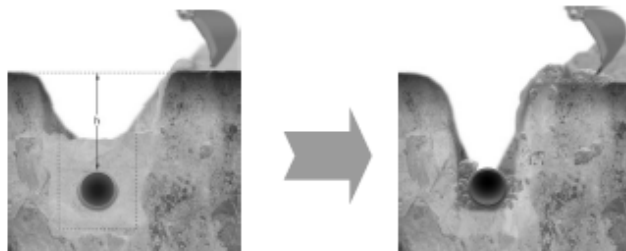
10 lat doświadczeń
z PE 100-RC



21

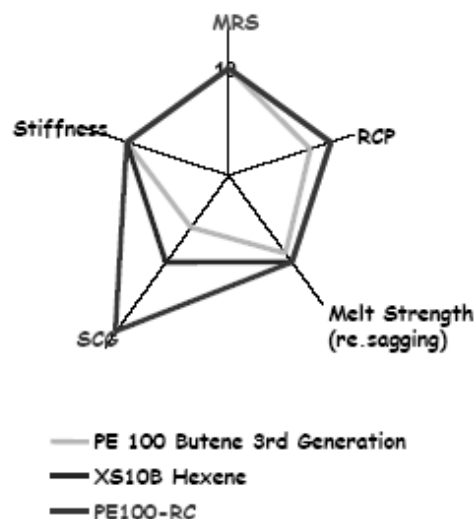
PE100-RC : STANDARYZACJA (PAS 1075, PW 405/1, IIP...)

- Podstawa do zastosowania obniżenia kosztów instalacyjnych rur
 - Oszczędność około 20% na całej inwestycji jest z łatwością osiągalna
- Gwarancja bezpieczeństwa rurociągów
 - Przyjęcie najbardziej krytycznych warunków
- Gwarancja długości życia rurociągów
 - 100 lat
- Możliwość oszczędzenia energii



PE100-RC DEFINICJA

PE100 RC = PE100 z ponadprzeciętną odpornością na pękanie



H. Haubruge - D. Libert, PLASTIC PIPES XV, Vancouver 2010

23

PE100-RC DEFINICJA

PE100 RC = PE100 z ponadprzeciętną odpornością na pękanie

- Polietylen do produkcji rur klasyfikowany z **MRS 10 MPa**, z ekstremalnie wysoką odpornością na pękanie i propagację pęknięć, co przedstawia poniższy test:
 - FNCT (Arkopal N100, 80 °C) do 8760 h
 - Point loading (Hessel Conditions Arkopal N100, 80 °C) do 8760 h
- Alternatywnie / możliwe również:
 - Notched Pipe Test do 8760 h
 - FNCT w przyspieszających warunkach (Hessel ACT 90°C NM5)
 - Inne powiązane testy.

FNCT	PE100 RC	PE 100	PE80	PE63
80°C, 4N/mm2, 2% Arkopal N100	> 8760 h	> 300 h	> 100 h	> 30 h

H. Haubruge - D. Libert, PLASTIC PIPES XV, Vancouver 2010

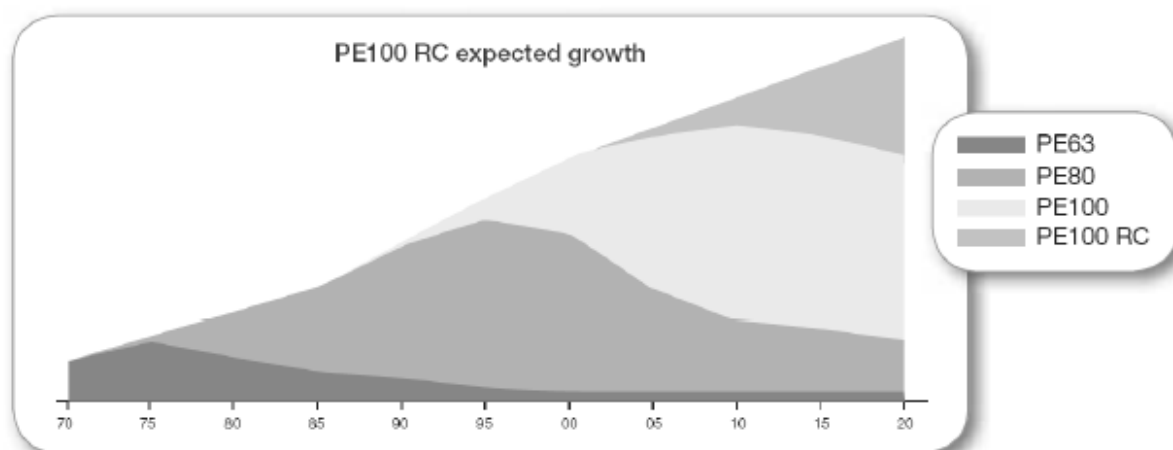
24

Wnioski

25



PE 100-RC EWOLUCJA



- **Zapotrzebowanie na PE 100-RC będzie rosło, gdyż:**
 - Spełnia oczekiwania redukcji kosztów i zużycia energii
 - Istnienie wymagań dotyczących niekonwencjonalnych technik
 - Certyfikaty gwarantują najwyższą jakość na każdym poziomie



Total Petrochemicals PE100RC



- PAS 1075 qualified compounds :
 - FNCT > 8760 h
 - Point Loading > 8760 h
 - Notched Pipe Test > 8760 h
 - Thermal stability > 100 y
- DIN-CERTCO PE100-RC certified :
 - P1W0106
- 10 lat doświadczeń z PE 100-RC



- Inicjatywa Grupy Total
- Koncentracja na produktach i usługach pomagających klientom zredukować zużycie zasobów i zminimalizować wpływ na środowisko
- Własny znak zgodny z normą ISO 14021
- Weryfikacja Ernst&Young procesu zgodnie z normą ISO 14021

27

