

Zoran Davidovski  
TEPPFA

## **SYSTEM RUR TWORZYWOWYCH. BADANIA WPŁYWU NA ŚRODOWISKO**

Wszystkie prezentowane dane uzyskano na podstawie wyników badań rocznych  
Dane dla materiałów tradycyjnych (beton, żeliwo, miedź) przedstawiono na podstawie ogólnodostępnych źródeł

Dane dotyczące materiałów tradycyjnych są na bieżąco uwierzytelniane

Wszystkie dane są własnością TEPPFA, w celu bliższych informacji prosimy o kontakt:

[info@teppfa.org](mailto:info@teppfa.org) lub: [www.teppfa.org](http://www.teppfa.org)

- Prezentacja stowarzyszenia Teppfa
- Cel działalności stowarzyszenia
- Projekt Teppfa
- 1. 4 obszary działalności
- 2. Członkowie
- 3. VITO + Denkstatt
- Czym jest Ocena Cyklu Życia Produktu (z ang. Life Cycle Assessments)?
- Czym jest Deklaracja Środowiskowa Produktu (z ang. Environmental Product Declaration)?
- Metodologia EPD
- Wyniki działalności czterech obszarów
- Porównanie z innymi systemami rurowymi
- Wnioski

### **TEPPFA**

Europejskie Stowarzyszenie Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych (TEPPFA) jest stowarzyszeniem reprezentującym kluczowych producentów rur z tworzyw sztucznych oraz organizacji zrzeszających je na poziomie krajowym.

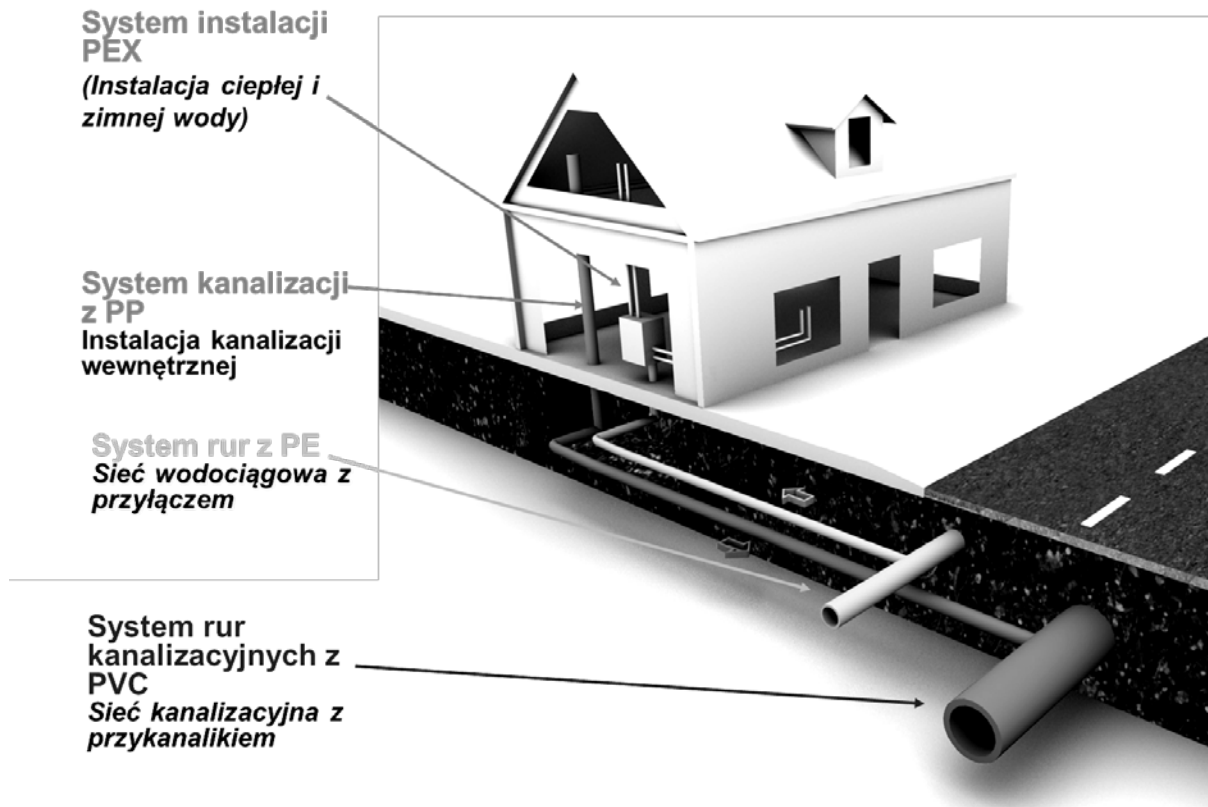
Jesteśmy zaangażowani w promocję różnego rodzaju zastosowań rur z tworzyw sztucznych.

Chcemy zwiększać świadomość na temat tego jaką wartość dla zrównoważonej przyszłości oferują systemy rur z tworzyw sztucznych.

### **Nasz cel**

*Dostarczyć wiedzę na temat wpływu rur z tworzyw sztucznych na środowisko naturalne*

## Projekt Teppfa



## VITO & Denkstatt

Ocenę Cyklu Życia  
Produktu przeprowadził  
Flamandzki Instytut Badan  
Technologicznych  
(VITO)

Atestację raportu  
przeprowadził Denkstatt  
GmbH (Austria)



## Czym jest Ocena Cyklu Życia Produktu?

- Najpowszechniejszą metodą określania wpływu produktów, procesów i/lub systemów na środowisko w formie ilościowej.
- Ukazaniem skutków oddziaływania produktów na środowisko w okresie ich eksploatacji, włączając w to wydobycie surowców, wytwarzanie materiałów i produktów, montaż oraz użytkowanie.



## Czym jest Deklaracja Środowiskowa Produktu (EPD)?

- Standardowym sposobem prezentacji wyników Oceny Cyklu Życia Produktu
- Pozwala użytkownikowi na ocenę wpływu systemu rurowego na środowisko
- Pozwala na dokonanie porównania z produktami alternatywnymi

## Wskaźniki środowiskowe stosowane w Ocenie Cyklu Życia Produktu

Wpływ Cyklu Życia systemu rurowego na środowisko podzielony jest na kategorie:

1. Zużycie zasobów naturalnych
2. Zakwaszenie
3. Eutrofizacja
4. Globalne ocieplenie
5. Niszczenie warstwy ozonowej
6. Utlenianie fotochemiczne

### *Zużycie zasobów naturalnych*

Zbyt duże wydobycie minerałów, paliw kopalnianych i innych nieożywionych materiałów nieodnawialnych prowadzi do wyczerpania zasobów naturalnych Ziemi.

### *Zagrożenie zakwaszania*

Emisja substancji takich jak dwutlenek siarki i tlenki azotu w procesach produkcyjnych powoduje powstawanie kwaśnych deszczów, które są szkodliwe dla gleby, zasobów wody, organizmów ludzkich i zwierzęcych oraz całego ekosystemu.

### *Zagrożenie eutrofizacji*

Eutrofizacja wynika z nadmiernego nawożenia wody i gleby substancjami odżywczymi takimi jak azot i fosfor dostarczonymi przez człowieka. Eutrofizacja powoduje przyspieszony wzrost roślin i powoduje śmierć zwierząt w jeziorach i ciekach wodnych.

### *Zagrożenie globalnego ocieplenia (śląd węglowy)*

Efekt izolujący gazów cieplarnianych takich jak CO<sub>2</sub> i metan w atmosferze Ziemi stanowi główny czynnik powodujący globalne ocieplenie, wpływając na nasze zdrowie i ekosystemy, w których żyjemy.

### *Zagrożenie niszczenia warstwy ozonowej*

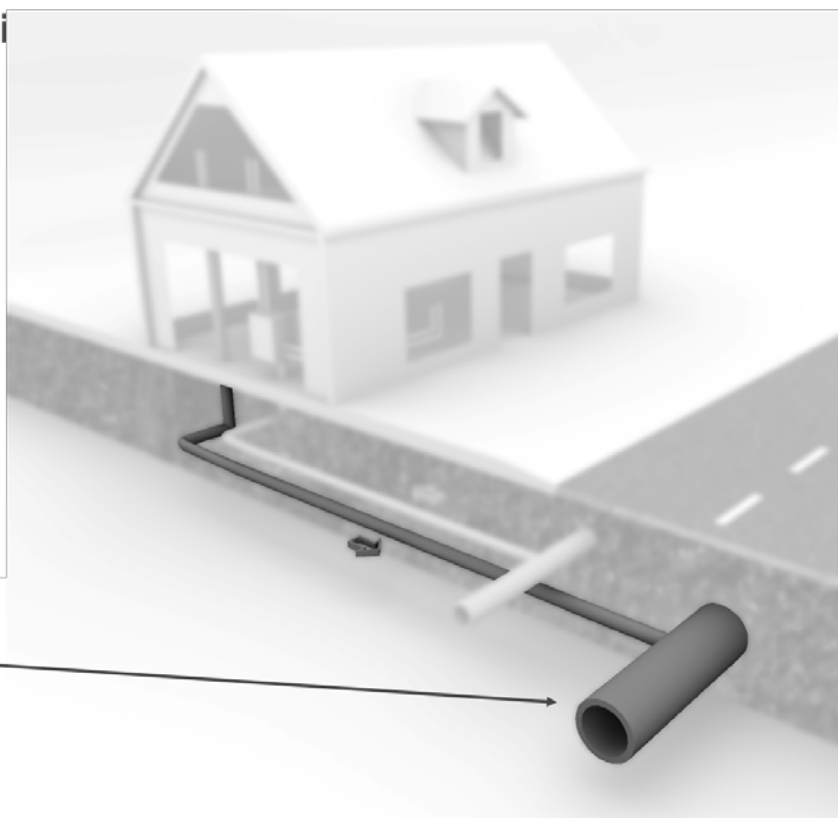
Niszczenie warstwy ozonowej w atmosferze powodowane emisją chemicznych środków pieniących i czyszczących pozwala na przedostawanie się większych ilości promieniowania ultrafioletowego ze słońca, powodując raka skóry i zmniejszając plony.

### *Zagrożenie utleniania fotochemicznego*

Reakcja fotochemiczna światła słonecznego z głównymi substancjami zanieczyszczającymi powietrze, takimi jak lotne związki organiczne i tlenki azotu, prowadzi do powstawania smogu chemicznego wpływającego na nasze zdrowie i ekosystemy oraz zmniejszającego plony.

# Projekt Teppfa

**System kanalizacji  
sanitarnej  
(grawitacyjnej)**



**System rur PVC  
(sieć kanalizacyjna z  
przykanalikiem)**

## System rur kanalizacyjnych PVC ze ścianką litą

### Zastosowanie

- podziemny system grawitacyjny odprowadzający ścieki na dystansie 100 metrów przez typowy system kanalizacyjny od punktu poboru ścieków do wprowadzenia do oczyszczalni ścieków

### Właściwości:

- 250 mm
- długość 100 m
- studzienki umieszczone co 45 m
- PVC-U wielowarstwowe rury z rdzeniem spienionym
- EN 1401
- kielichowe
- kształtki PVC-U
- uszczelki
- spadek 1/200
- napełnienie kanału 100%

### Okres eksploatacji

- 100 lat

## Rury kanalizacyjne PVC ze ścianką litą

Kategoria wpływu na środowisko	Zużycie zasobów naturalnych	Zakwaszanie	Eutrofizacja	Globalne ocieplenie	Niszczenie warstwy ozonowej	Utlenianie fotochemiczne
Faza cyklu życia	kg Sbeq	kg SO2 eq	kg PO4--- eq	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg C2H4 eq
<b>Faza produkcji</b>						
Produkcja surowca na rury PVC	0,14189 A	0,03248 B	0,00550	12,06680 B	0,00000003	0,00199 B
Transport surowca na rury PVC do przetwórcy	0,00251	0,00135	0,00036	0,34356	0,00000006	0,00004
Wytłaczanie rur PVC	0,01634	0,01000	0,00656	2,18538	0,00000009	0,00042
Produkcja surowca na kształtki PVC	0,00801	0,00180	0,00030	0,67064	0,00000003	0,00012
Transport surowca na kształtki PVC do przetwórcy	0,00017	0,00009	0,00002	0,02354	0,00000004	0,000003
Wtryskiwanie kształtek PVC	0,00199	0,00118	0,00077	0,26319	0,00000001	0,00005
Produkcja uszczeltek SBR	0,00217	0,00082	0,00017	0,19950	0,00000004	0,00004
Produkcja studzienek PP	0,04315	0,01030	0,00274	3,00678	0,00000004	0,00064
<b>Faza budowy</b>						
Transport kompletnego systemu rurowego z PVC do wykopu	0,00487	0,00206	0,00054	0,68541	0,00000001	0,00008
Instalacja systemu rurowego z PVC	0,03780	0,03633 B	0,00934 B	5,47857	0,00000007 A	0,00110
<b>Faza użytkowania</b>						
Eksploatacja systemu rurowego z PVC	0	0	0	0	0	0
Utrzymanie systemu rurowego z PVC	0,00380	0,00408	0,00098	0,55092	0,00000001	0,00011
<b>Faza końca życia</b>						
Transport kompletnego systemu rurowego z PVC do punktu utylizacji (po 100-letniej eksploatacji)	0,00052	0,00027	0,00007	0,07429	0,00000001	0,000009
Przetworzenie systemu rurowego z PVC w punkcie utylizacji (po 100-letnim okresie eksploatacji)	-0,00042	-0,00010	-0,00022	0,23816	0,000000003	-0,000005
<b>Razem</b>	<b>0,26282</b>	<b>0,10066</b>	<b>0,02714</b>	<b>25,78675</b>	<b>0,0000001</b>	<b>0,00460</b>

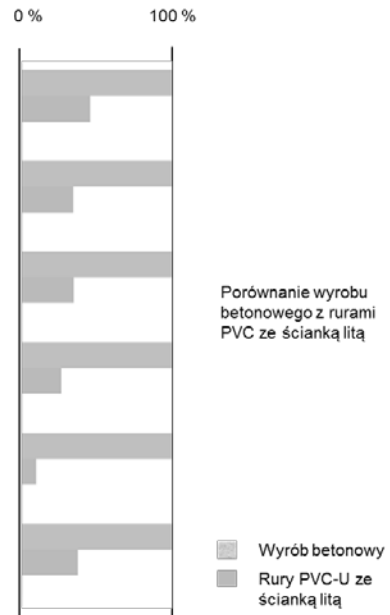
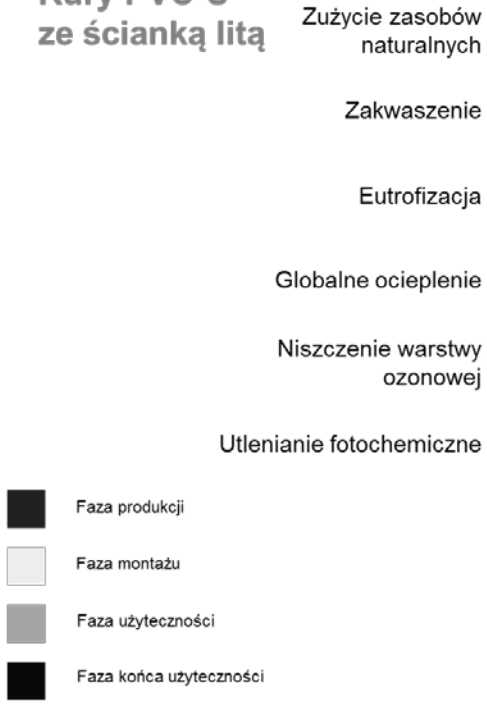
A: udział > 50 %: najważniejszy czynnik, znaczący wpływ

B: 25 % < udział ≤ 50 %: ważny czynnik, istotny wpływ

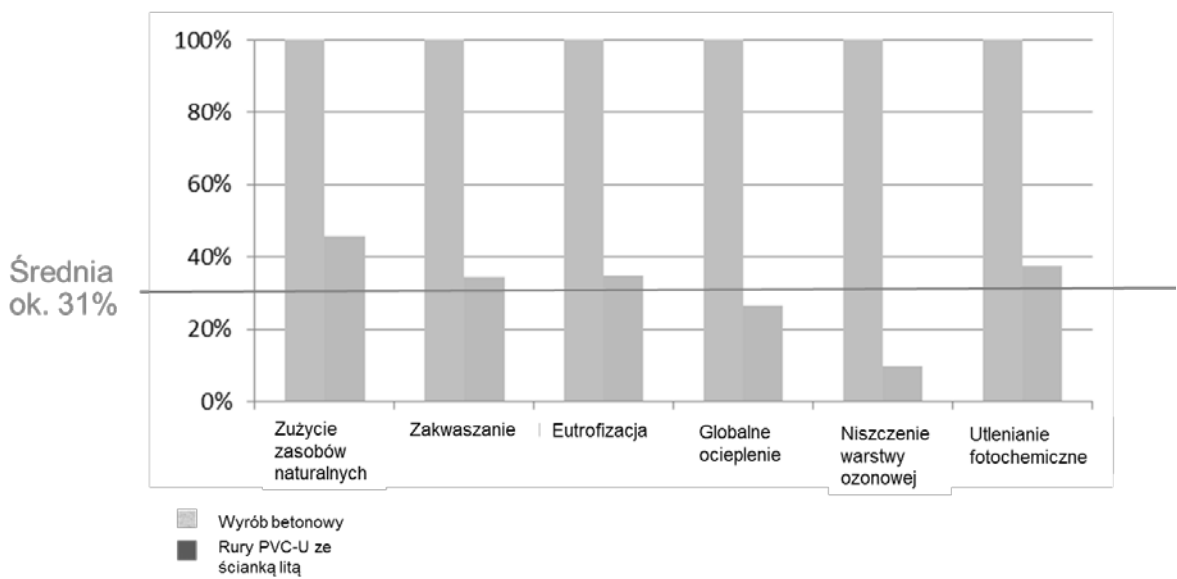
# Rury kanalizacyjne

## Wpływ na środowisko

### Rury PVC-U ze ścianką litą

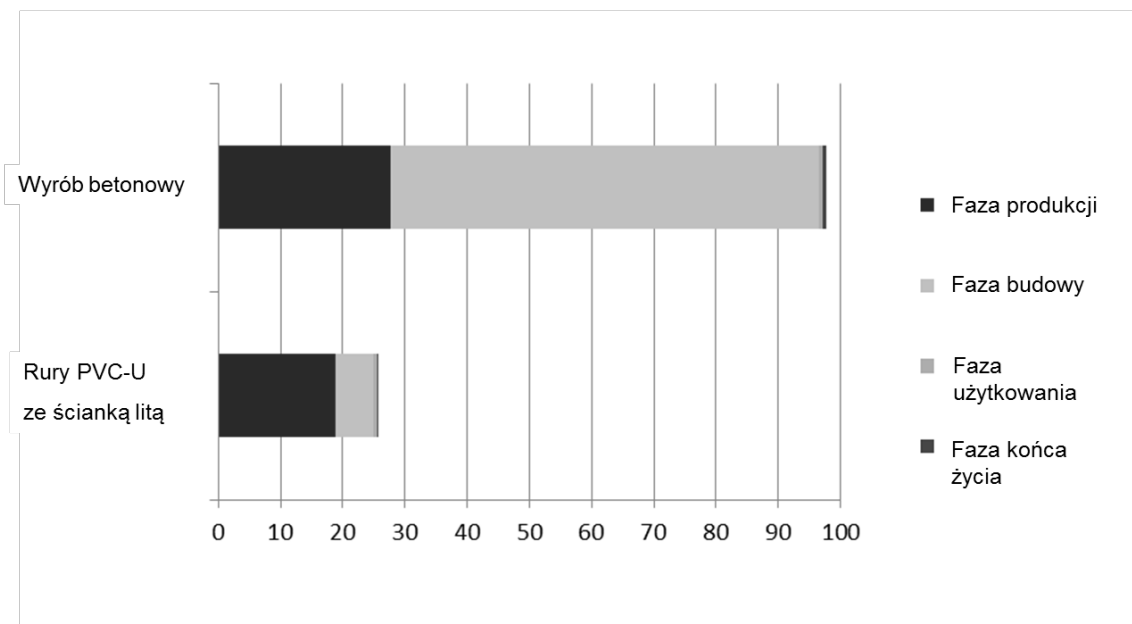


## Oddziaływanie na środowisko



Porównanie odnosi się do zestawu pracującego

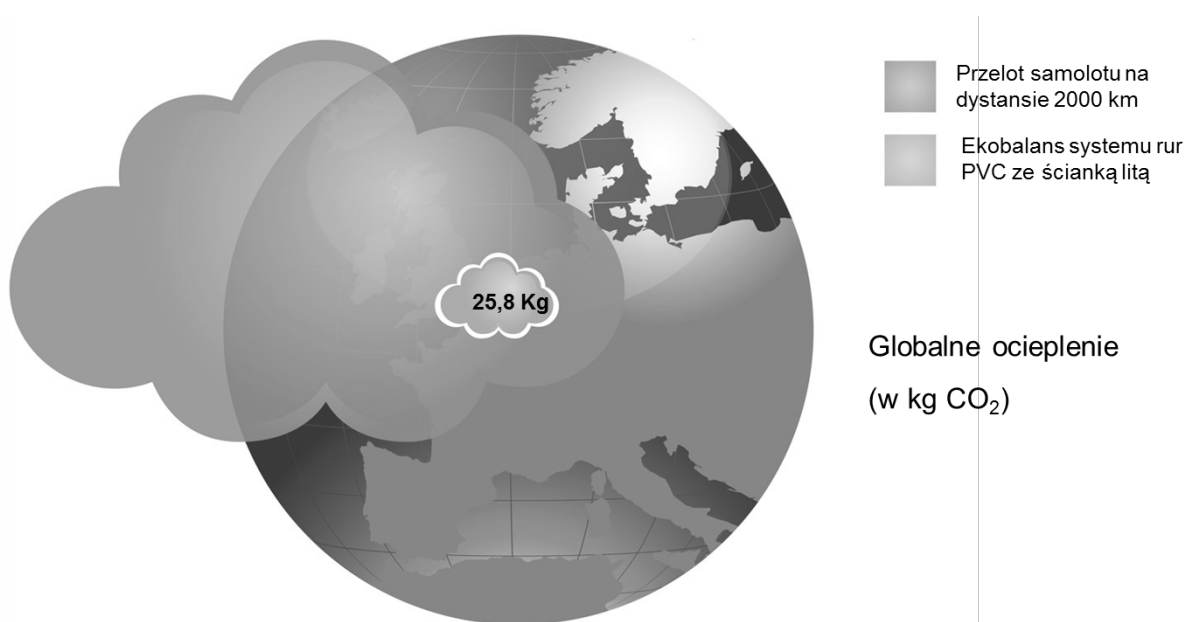
## Wpływ na globalne ocieplenie (w kg CO<sub>2</sub>)



*Skutki postrzegane z innej perspektywy:*

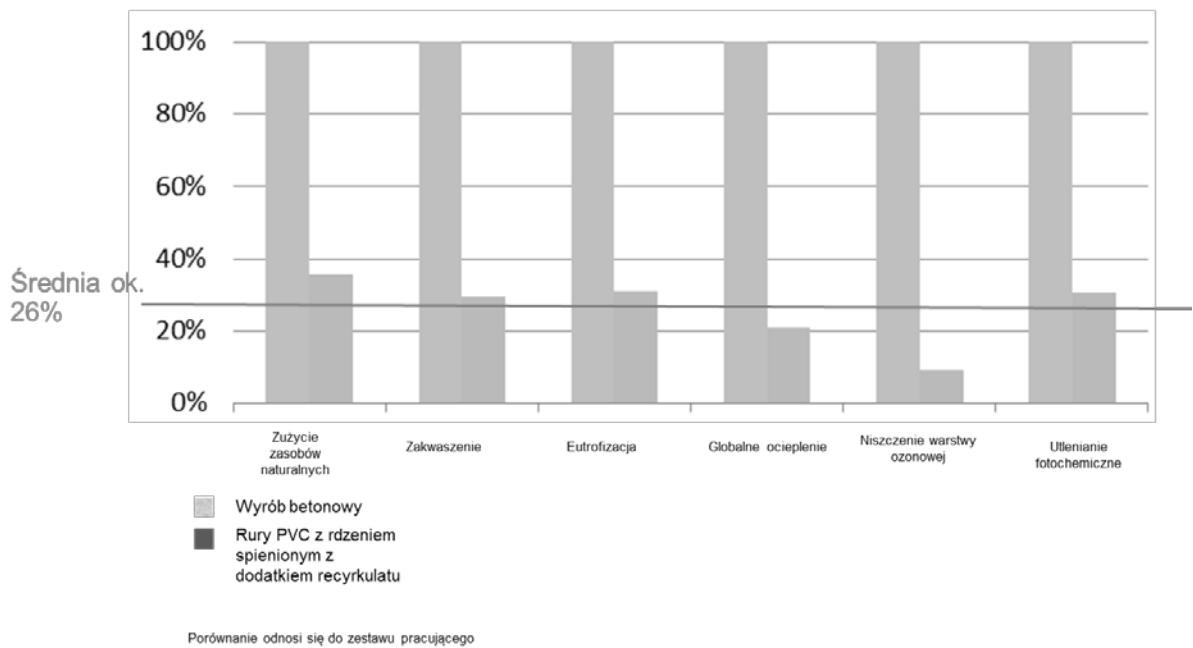
*Wpływ na globalne ocieplenie przelotu jednego samolotu w porównaniu z oddziaływaniem analizowanego zestawu rur PVC ze ścianką litą.*

Wpływ 1 osoby podróżującej samolotem z Amsterdamu do Lizbony (średnia odległość 2000 km).





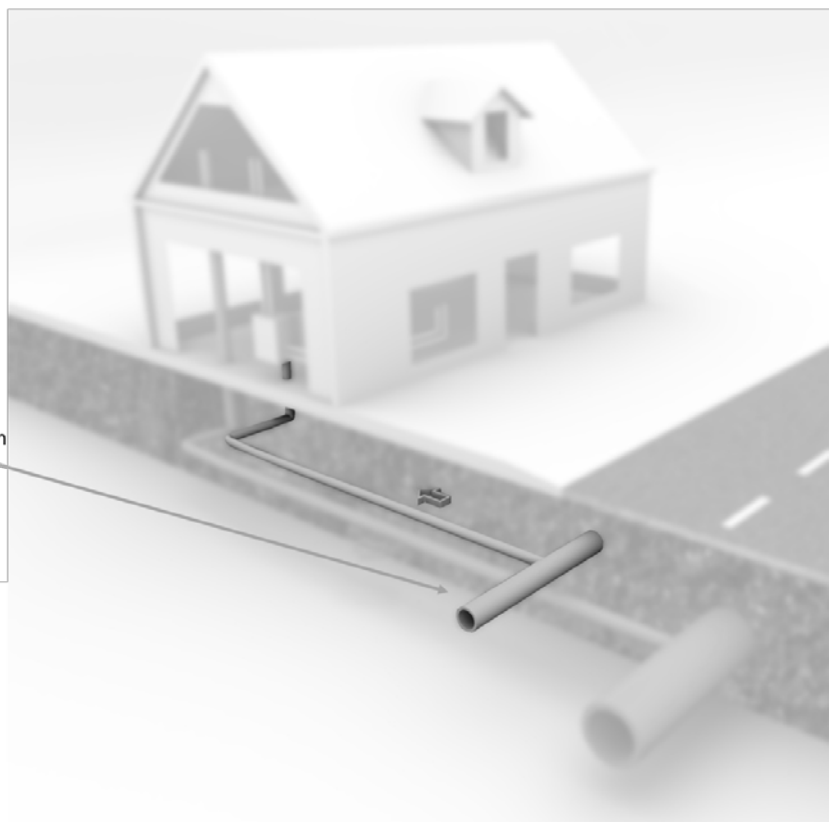
## Oddziaływanie na środowisko



## Projekt Teppfa

**System wodociągowy (ciśnieniowy)**

**System rur PE**  
Sieć wodociągowa z przyłączem



## System rur ciśnieniowych, kształtek itp. do wody pitnej

### Zastosowanie

- Podziemny system transportu ciśnieniowego wody pitnej na dystansie 100 metrów przez typowy system wodociągowy od ujęcia aż do wodomierza

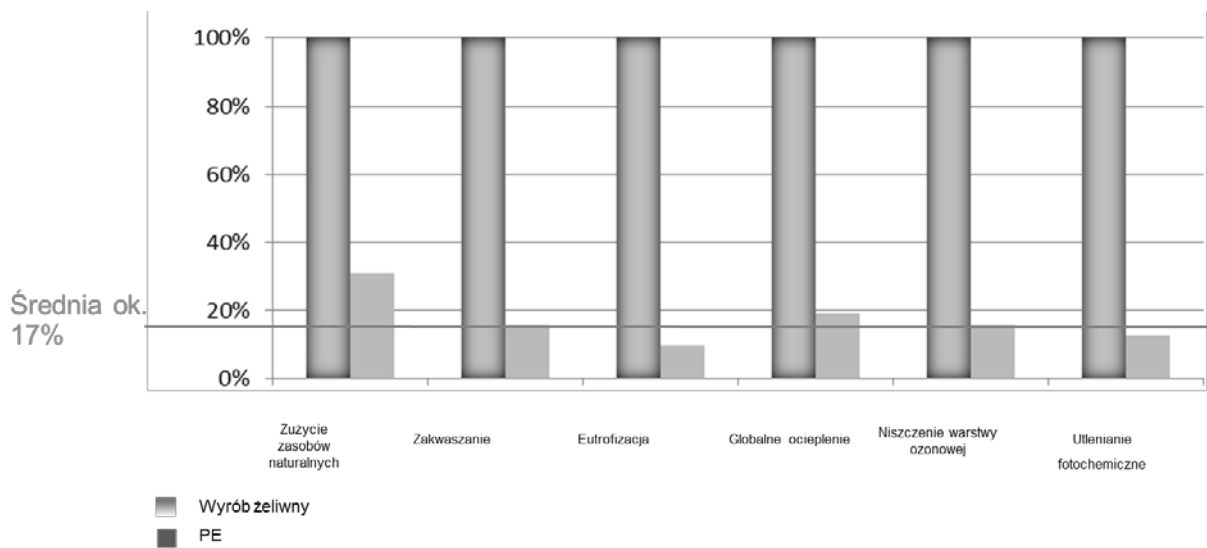
### Właściwości

- średnica: 110 mm
- długość 100 m
- PE 100
- SDR 17
- grubość ścianki 6,6 mm
- kształtki (zgrzewane elektrooporowo i doczołowo)
- prędkość przepływu 0,5-2,0 m/s
- EN 12201 / 805

### Okres eksploatacji

- 100 lat

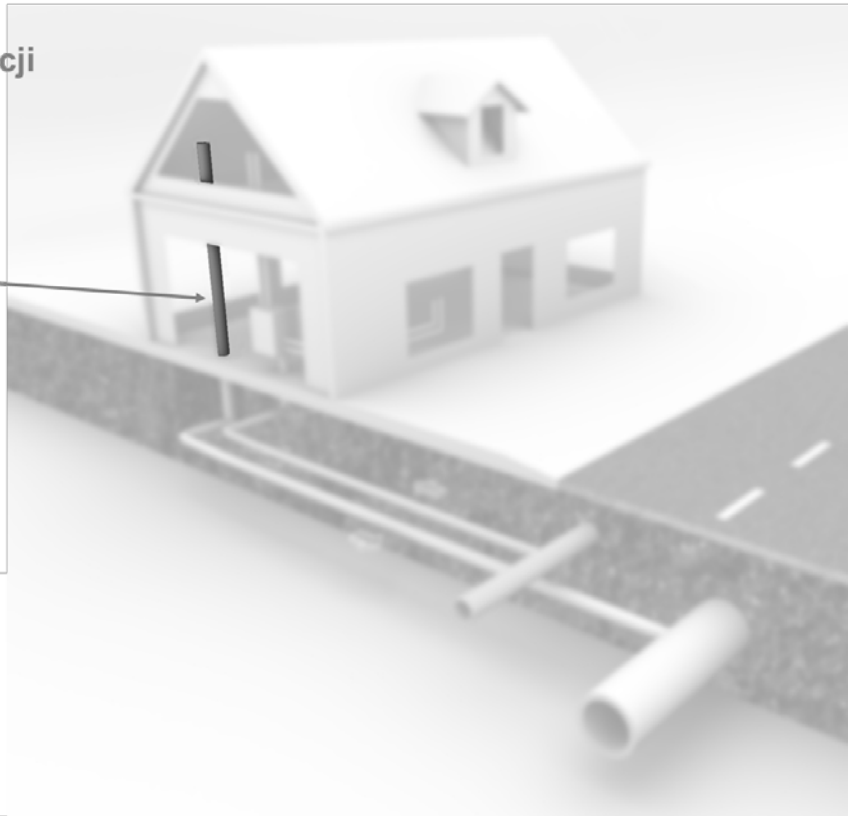
## Wpływ na środowisko



# Projekt Teppfa

**Odwodnienie**  
**Instalacja kanalizacji**  
**wewnętrznej**  
**(grawitacyjna)**

**System rur PP**  
**(kanalizacja**  
**wewnętrzna)**



## **System kanalizacji zewnętrznej PP**

### *Zastosowanie*

- system odprowadzający ścieki z wydzielonego mieszkania do punktu wprowadzenia w publiczny system ściekowy za pośrednictwem kanalizacji zewnętrznej

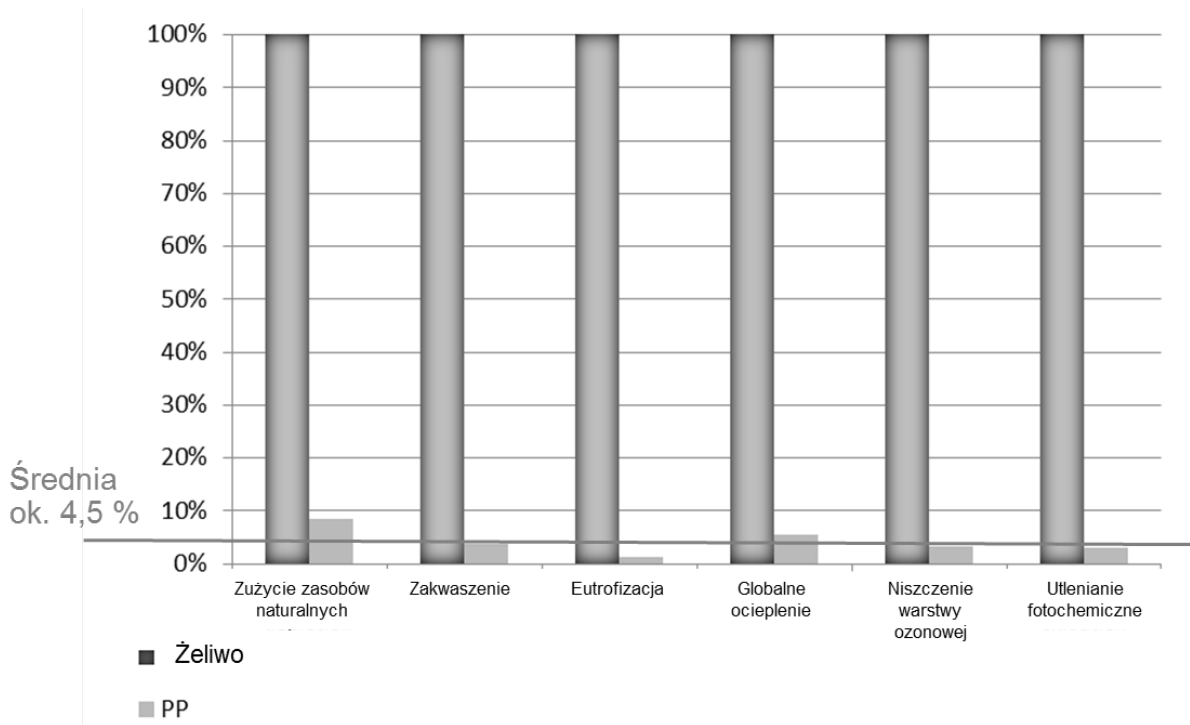
### *Właściwości*

- 5 m końce bosc
- Jednowarstwowe lite ścianki w kolorze szarym
- Kształtki dwukielichowe
- Szereg rur S20 zgodnie z normami EN 12056-2
- System rurowy z PP (rury i kształtki z uszczelkami gumowymi) zgodne z normami EN 1451

### *Okres eksploatacji*

- 50 lat

## Wpływ na środowisko



## Wpływ na środowisko

