

Analiza wybranych typowych błędów w projektowaniu i montażu sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

**"Sieci kanalizacyjne i wodociągowe
z tworzyw sztucznych"**

**VI Konferencja Techniczna
Wolbórz 2012**

Piotr Falkowski

- Tworzywa sztuczne w sieciach sanitarnych
- Normalizacja i projektowanie
- Montaż sieci sanitarnych
- Warunki czyszczenia rurociągów z tworzyw sztucznych metodą hydrodynamiczną
- Podsumowanie
- Podziękowania

Tworzywa sztuczne w sieciach sanitarnych

Porównanie udziałów procentowych długości sieci wodociągowych budowanych z różnych materiałów w roku 1992 i w roku 2005

Material	1992r	2005r	Zmiana
Stal	35,6	1,9	- 33,7
Zeliwo szare	21,8	2,1	- 19,7
Zeliwo sferoidalne	2,3	23,1	+ 20,8
PVC	35,4	15,1	- 20,3
PE	4,6	57,7	+ 53,1
Inne	0,5	0,1	- 0,5
Razem	100	100	

40%

>70%

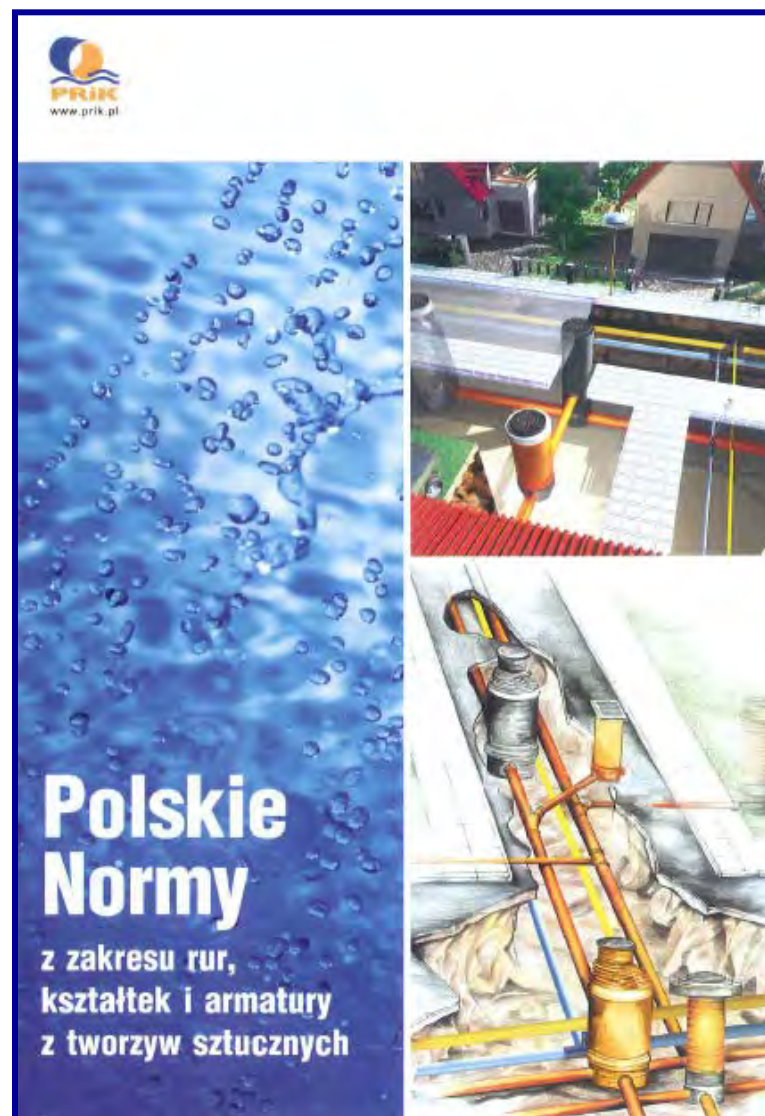
Porównanie udziałów procentowych długości sieci kanalizacyjnych budowanych z różnych materiałów w roku 1992 i w roku 2005.

Material	1992r	2005r	Zmiana
Kamionka ¹	50,1	10,6	- 39,5
Zelbet	11,8	0,3	- 11,5
Beton	33,2	0,6	- 32,6
PVC	1,5	80,3	+ 78,8
PE	0,0	0,6	+ 0,6
Kompozyt ²	0,0	0,7	+ 0,7
Inne ³	3,4	6,9	+ 3,5
Razem	100	100	

1,5%

>80%

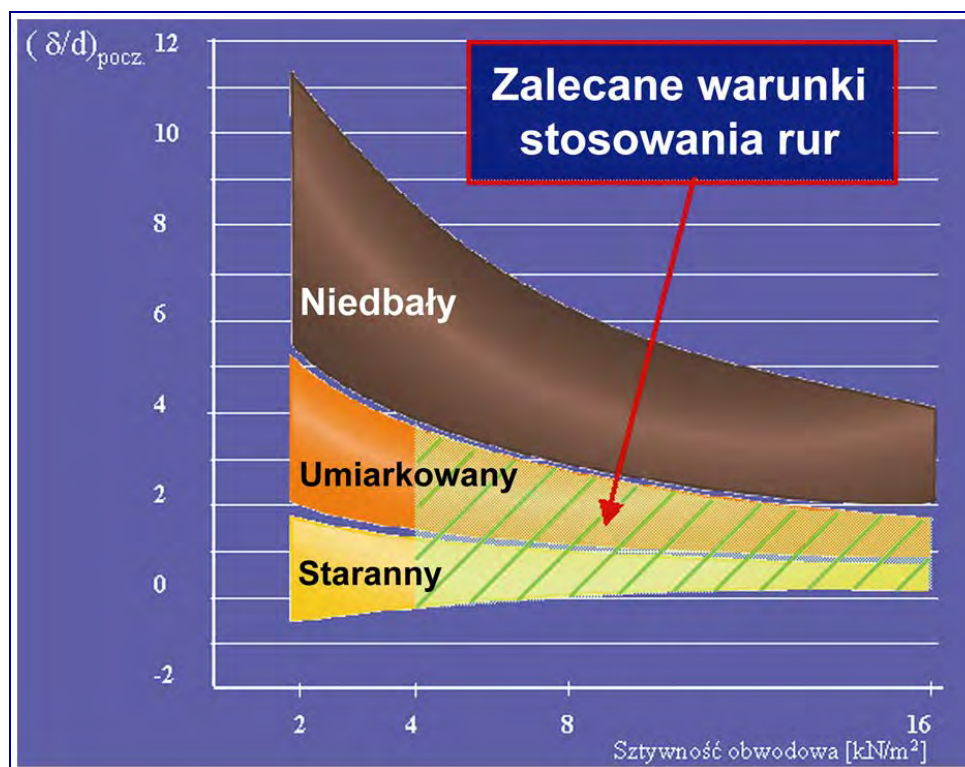
- Stosowanie polskich (PN) oraz europejskich (EN) norm jest dobrowolne
- Tylko normy zharmonizowane (HEN, PN-HEN) są obligatoryjne
- Za rozwiązanie projektowe odpowiedzialny jest projektant (PN-EN 476, PN-EN 752)



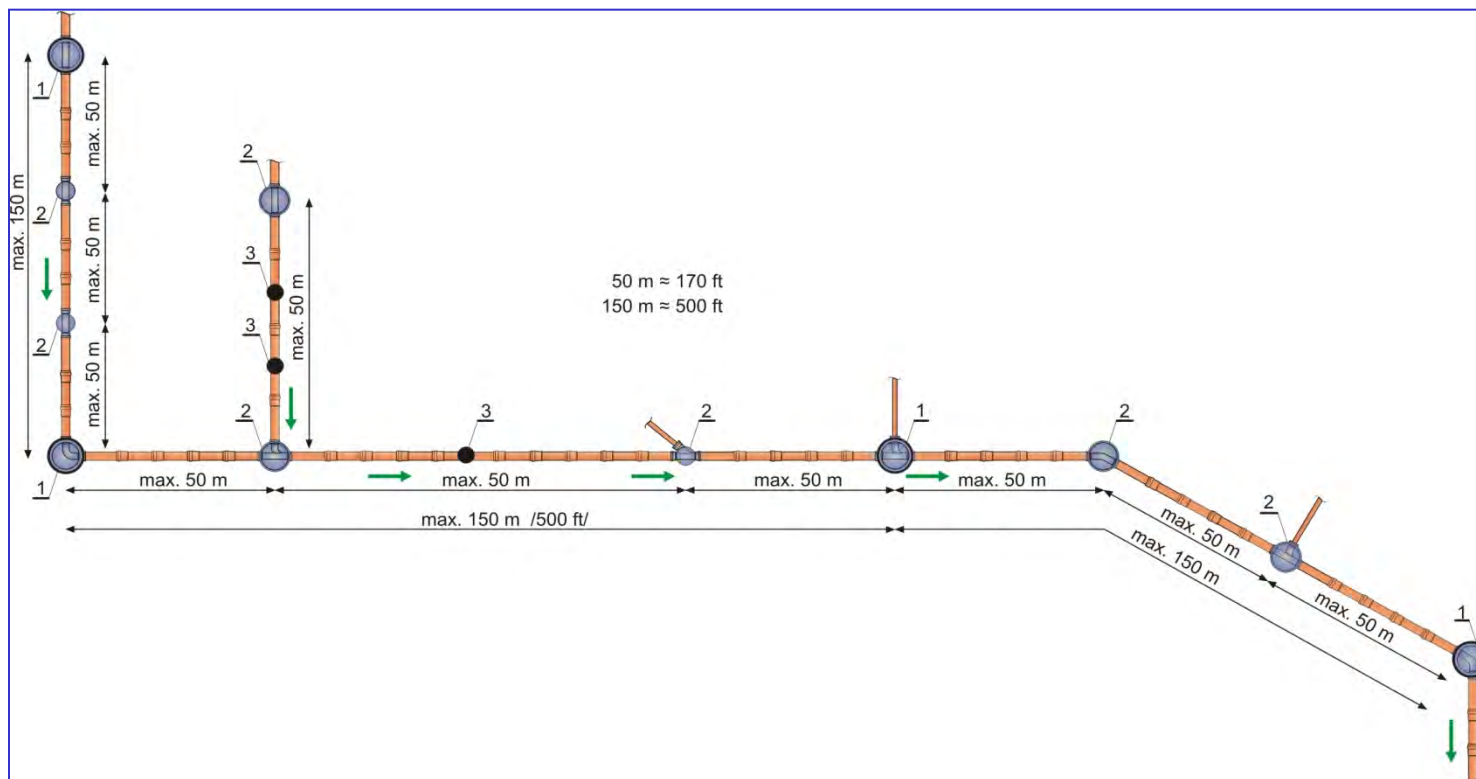
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PKN-CEN/TS 15223 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych
 - określenie ciśnienia nominalnego (DP)
 - określenie maksymalnego ciśnienia roboczego uwzględniającego chwilowe jego wzrosty (MDP)
 - sprawdzenie warunku wyboczenia dla ewentualnego zaniku ciśnienia roboczego
 - sprawdzenie układu wysokościowego sieci wodociągowej dla eliminacji miejsc, w których gromadzi się powietrze – lokalizacja urządzeń odpowietrzających

- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PKN-CEN/TS 15223 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych
- PN-EN 13476-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe

- wybór klasy sztywności obwodowej (SN)



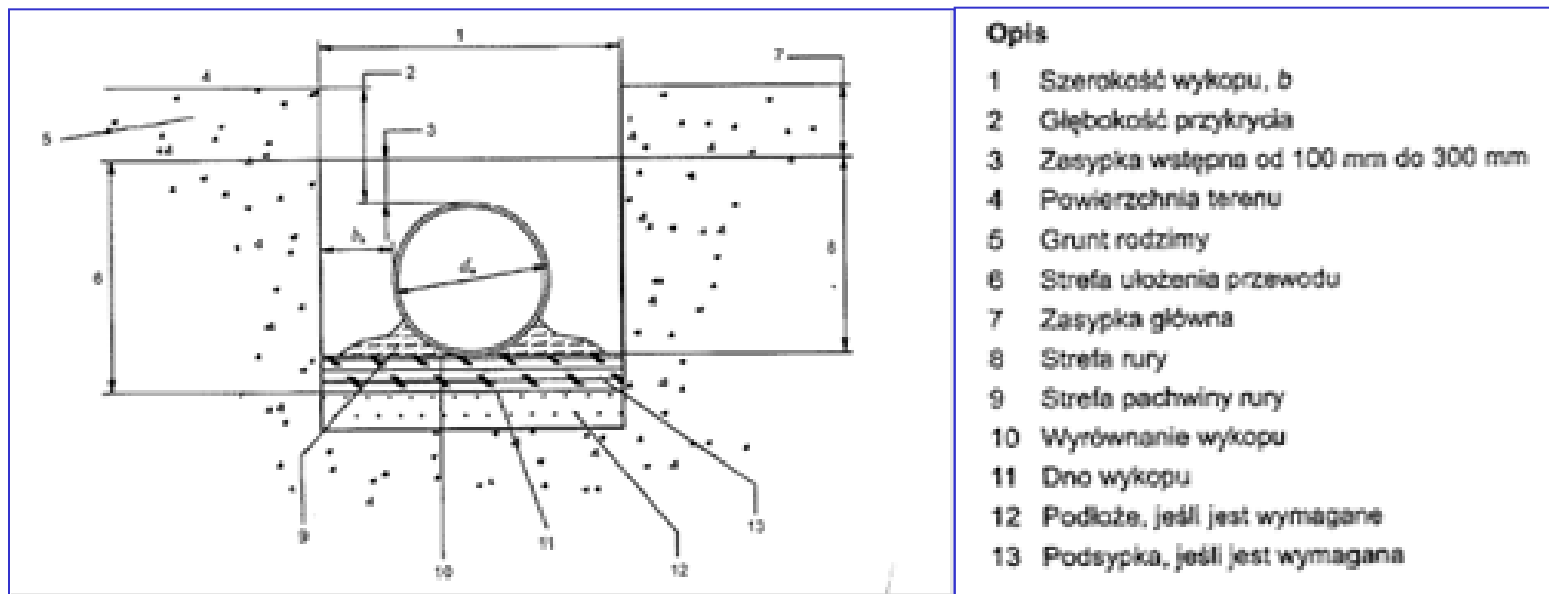
- wybór średnicy studzienek kanalizacyjnych (studzienki włączowe i inspekcyjne)



- włączenia boczne kanałów i przykanalików



- PN-ENV1046 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
 - zachowanie reżimu technologicznego układania rurociągów



- trudne warunki gruntowe (nośność podłoża, wysoki poziom wód gruntowych)



Nominal size DN	Maximum size mm
DN < 100	15
100 ≤ DN < 300	20
300 ≤ DN < 600	30
600 ≤ DN	60

- studzienki kanalizacyjne (zagęszczanie gruntu, włączenia boczne)



- Wykonywanie połączeń elektrooporowych rur PE:
 - zdjęcie utlenionej warstwy zewnętrznej rurociągu
 - odtłuszczenie zgrzewanych powierzchni (rury i kształtki)
 - stosowanie zacisków montażowych (wystudzenie po zgrzaniu)



- Próby odbiorcze:
 - PN-EN 805
 - PN-EN 1610
 - kondycjonowanie układu rur i kształtek (badany odcinek)
 - wyrównanie temperatur
 - swobodne ułożenie rurociągu i jego połączeń (kielichowych)

- Zalecenia dotyczące parametrów czyszczenia wg PN-EN13476:
 - „mniejsze ciśnienie – większy strumień wody”
 - dysze o otworach 2,8 mm
 - ciśnienie robocze 50 – 60 bar (80 – 90 bar na manometrze)
 - maksymalna wartość ciśnienia < 120 bar
 - stosowanie elementów dystansowych do głowic
 - dobór odpowiedniej głowicy do rodzaju problemu

www.prik.pl

www.teppfa.eu



Polskie Normy
z zakresu rur, kształtek i armatury z tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne w sieciach zewnętrznych

Rury kanalizacyjne z tworzyw termoplastycznych
na zdjęciu: szalona woda pyłasta

Warunki prawidłowego układania rur z tworzyw sztucznych

Dobór kształtek do systemów rurowych
Sztywności obwodowe

Tworzywa sztuczne bezpiecznym i trwałym materiałem
w instalacjach ciągłych i słonek wody oraz centralnego ogrzewania

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek

10 kroków do dobrze wykonanej instalacji

Studia kanalizacyjne z tworzyw termoplastycznych
na zdjęciu: szalona woda pyłasta

- Kwietniewski M., Sieci wodociągowe i kanalizacyjne w Polsce oraz problem doboru rozwiązań materiałowych do ich budowy. IV Konferencja Techniczna PRiK, Wisła 2010
- Błajet M. Zalety sieci kanalizacji grawitacyjnej z tworzyw termoplastycznych w porównaniu z siecią z materiałów tradycyjnych. I Konferencja Techniczna PRiK, Bielsko – Biała, 2007
- Błajet M., Właściwości rur kanalizacyjnych z PVC w porównaniu z właściwościami rur kamionkowych. II Konferencja Techniczna PRiK, Bełchatów, 2008
- Falkowski P., Znaczenie studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych w eksploatacji systemów kanalizacyjnych i drenarskich w aspekcie budownictwa drogowego. Konferencja Naukowo – Techniczna IBDiM, Kielce, 1998
- Falkowski P., Central / Eastern Europe (CEE) experience with market development of plastics gravity pipe networks and plastics chambers in particular. Plastic Pipes XIII Conference, Washington DC, 2006
- Falkowski P., Central / Eastern Europe (CEE) experience with market development of plastics gravity pipe networks versus new European standard for plastics pipe production (EN 13476). Plastic Pipes XIV Conference, Budapest, 2008
- Guldbæk E., New Technical Guide – Using Plastic Pipes for Water Supply and Sewer Systems, Plastics Pipes XIII Conference, Washington DC, 2006
- Roszkowski A., Wytyczne Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie odnośnie stosowania rur z tworzyw sztucznych. II Konferencja Techniczna PRiK, Bełchatów, 2008