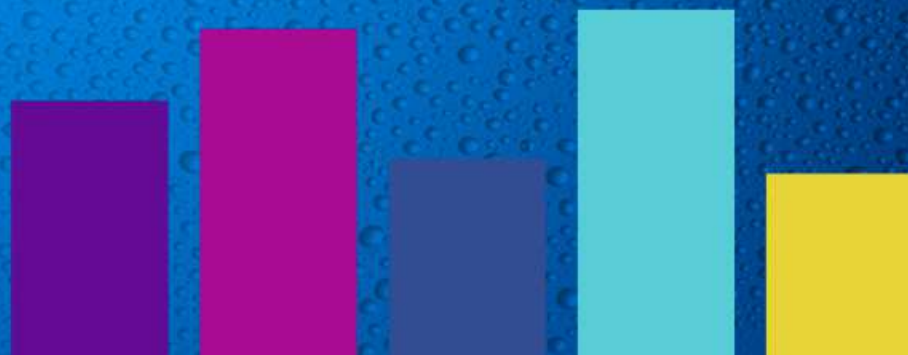


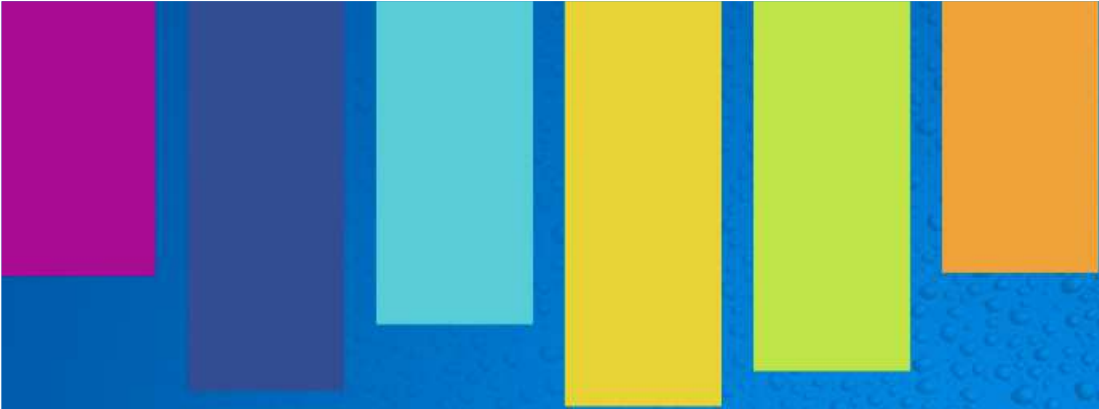
#1
LIDER
rynku instalacji



IV Konferencja naukowo-techniczna "Awarie, monitoring, budowa i modernizacja sieci wod-kan,,

Szczyrk, 25-26.04.2013





Studzienki Wavin

- nowoczesna i bezpieczna eksploatacja sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Mariola Błajet

Menadżer Produktu Wavin Metalplast Buk

Członek Polskiego Komitetu Normalizacyjnego KT 278 ds. Wodociągów i Kanalizacji

Członek CEN/TC 165 / WG 10 Installation of buried pipes for gravity drain and sewer systems

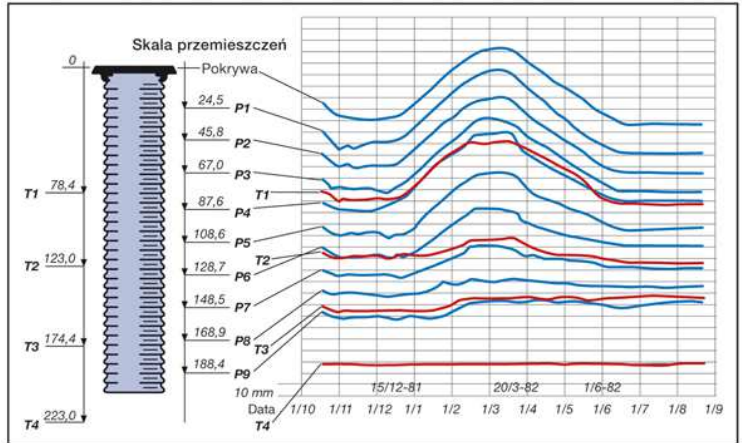
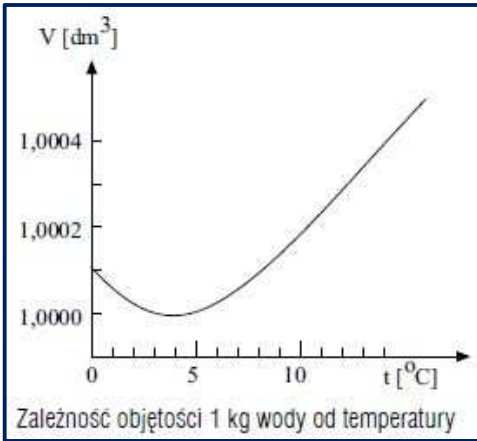




Fakty i badania naukowe uwzględniane w rozwiązaniach Wavin



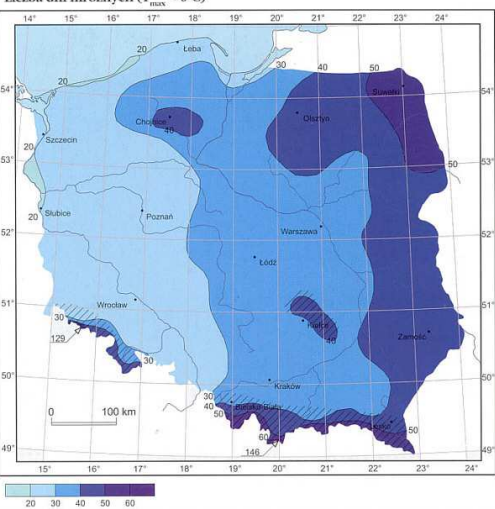
Specyficzne zachowanie wody



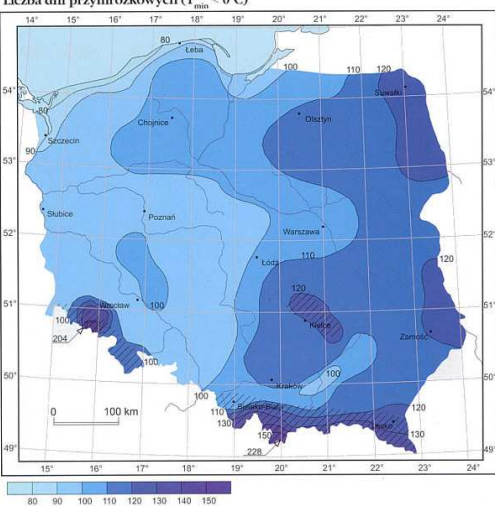
Legenda

- zmiany poziomu gruntu pod wpływem zmiany temperatury w cyklu rocznym
- ruchy rury karbowanej

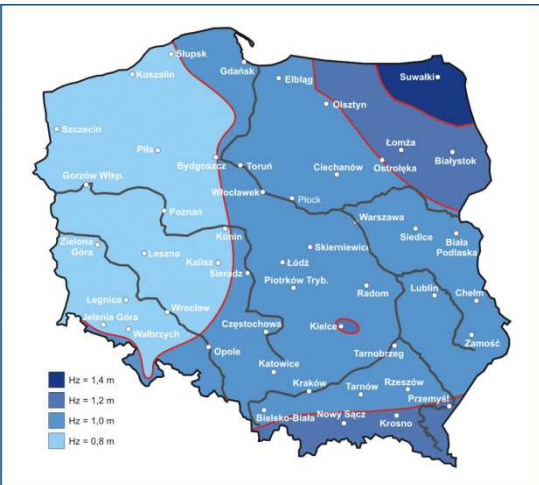
LICZBA DNI Z OKREŚLONĄ TEMPERATURĄ POWIETRZA
Liczba dni mroźnych ($T_{max} < 0^{\circ}C$)



LICZBA DNI Z OKREŚLONĄ TEMPERATURĄ POWIETRZA
Liczba dni przymrozkowych ($T_{min} < 0^{\circ}C$)



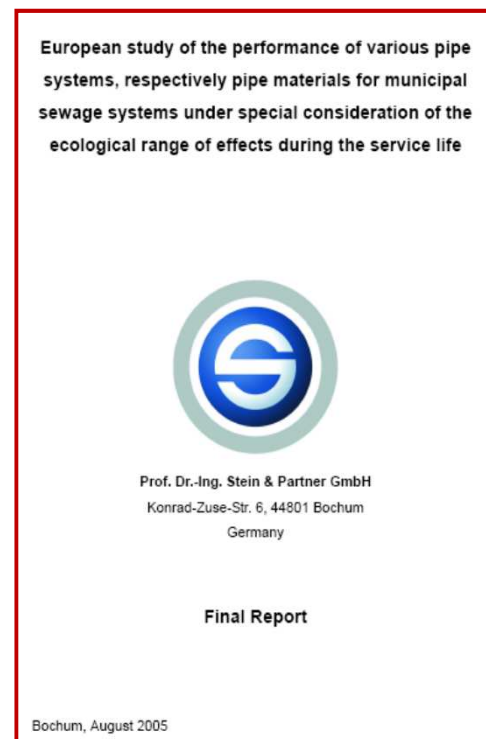
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
www.imgw.pl/





Porównanie „usterkowości” sieci kanalizacyjnych z materiałów sztywnych i elastycznych

- Zespół pod kierownictwem prof. D Steina:
 - KIWA - Holandia
 - Chalmers University - Göteborg - Szwecja
 - WRc plc - Wielka Brytania
 - Analiza inżynierska „usterkowości” systemów kanalizacyjnych z materiałów:
 - sztywnych (kamionka, beton)
 - elastycznych (tworzywa termoplastyczne PVC-u, PP, PE)
- modelowanie metodą Monte-Carlo
- wyniki inspekcji telewizyjnych z 5-ciu lat
 - przeprowadzonych na 1790 km sieci
 - badane sieci na terenie Niemiec, Holandii i Szwecji
 - usterki kodowane wg normy EN 13508



*Prof. Dr.-Ing. Stein :
„Europejskie badanie wpływu na
środowisko komunalnych systemów
kanalizacyjnych wykonanych z różnych
materiałów”
Bochum Germany 08'2005*



Porównanie „usterkowości” sieci kanalizacyjnych z materiałów sztywnych i elastycznych

Rurociągi kanalizacyjne z materiałów sztywnych **elastycznych**

Wskaźnik udziału uszkodzonych odcinków w całości sieci

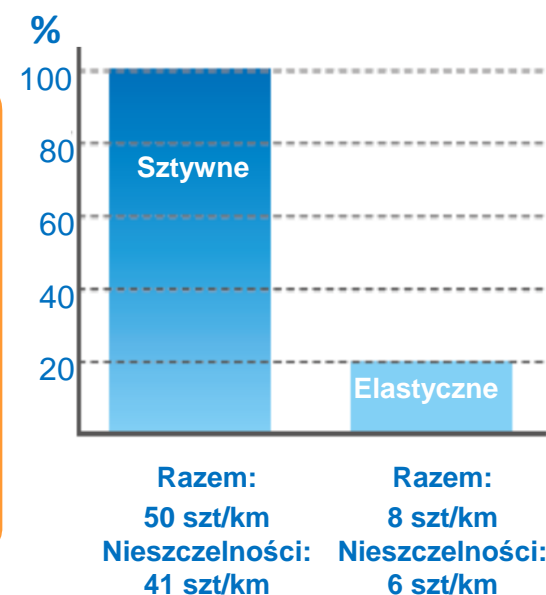
- rozległość uszkodzeń

$\frac{\sum \text{długość sieci z uszkodzeniami}}{\sum \text{ogólna długość sieci}}$ [%] 100% **15%**

Wskaźnik ilości uszkodzeń na kilometr sieci

- gęstość występowania uszkodzeń

$\frac{\sum \text{ilość uszkodzeń wszelkiego typu}}{\sum \text{ogólna długość sieci}}$ [szt./km] 100% **20%**



Wnioski:

Systemy elastyczne wykazują 5-6 x mniej usterek niż systemy sztywne

Do wykonania systemów kanalizacyjnych należy stosować materiały elastyczne



Studzienki Wavin
- nowoczesna i bezpieczna eksploatacja
sieci i przyłączy kanalizacyjnych





Studzienki Wavin Państwa potrzeby – nasze know-how

Bezwzględne spełnienie wszystkich wymagań normy
PN-EN 13598-2 potwierdzone badaniami
i spełnienie zasad bhp

Do wyboru: poziom max i zracjonalizowany



Najszerze na rynku możliwości techniczne



Duży potencjał rozwiązywania problemów



Mniej usterek, niższe koszty eksploatacji
oraz nowoczesna i bezpieczna eksploatacja
sieci i przyłączy kanalizacyjnych



#1
LIDER
rynku instalacji

WAVIN

Rodzina studzienek Wavin – przegląd oferty

Dn	315	400	425	600	1000	>1000
Zaawansowanie techniczne ↑						

+ studzienki na indywidualne zamówienie



rodzina studzienek TEGRA



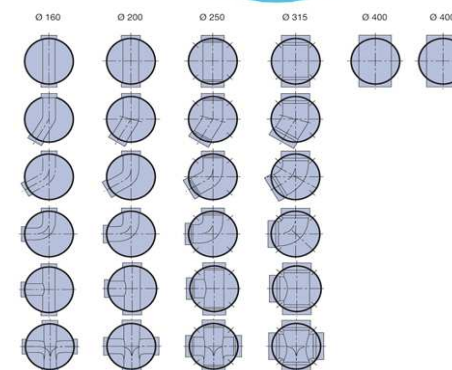
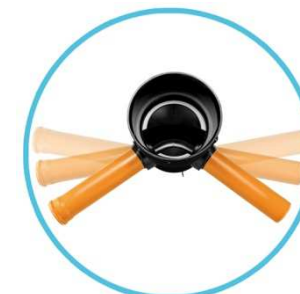
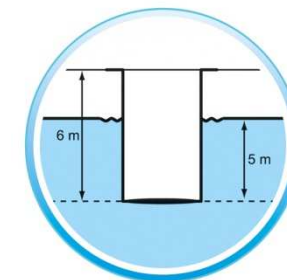
Studzienki Wavin Państwa potrzeby – nasze know-how

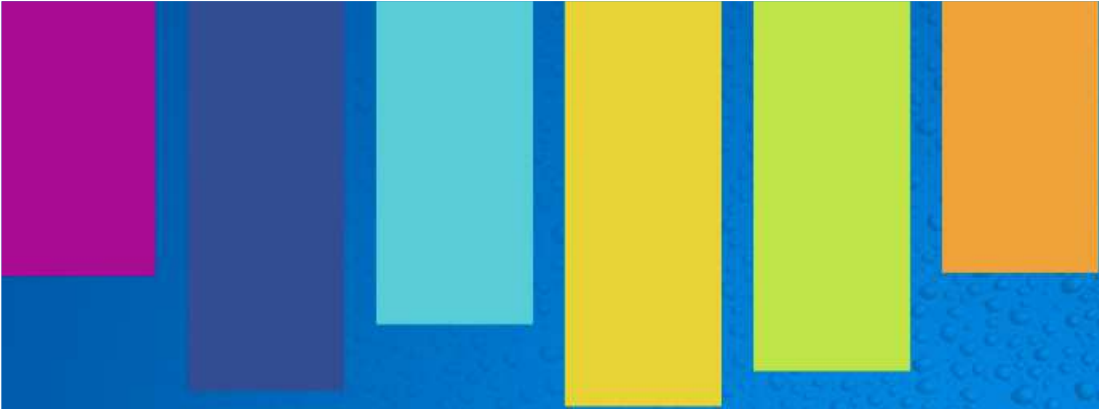


Zaawansowanie techniczne



- Zastosowanie najlepszych surowców
- Wdrożenie nowoczesnych technik wytwarzania
- Wdrożenie innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych
- Wymagająca kontrola jakości na każdym etapie cyklu produkcyjnego
- Szeroki obszar zastosowania
- Wysoki współczynnik bezpieczeństwa
- Przełożenie na produkt odpowiedzialności za trwałość systemu
- Uwzględnienie dynamiki gruntów
- Spełnienie oczekiwań eksploatorów
- Szerokie możliwości dla projektantów, wykonawców





**Bezwzględne spełnienie wszystkich
wymagań normy PN-EN 13598-2
potwierdzone badaniami**

wavin



Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

- **PN-EN 13598-1:2005**
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi
ograniczone zastosowanie na rynku polskim - dotyczy studzienek do głębokości 1,25m usytuowanych poza drogami
- **PN-EN 13598-2:2009**
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) –
Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączonych i niewłączonych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach
bardzo ważna – dotyczy studzienek do głębokości 6m usytuowanych w obszarach o dużym obciążeniu ruchem ciężkim



Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

Normy produktowe dotyczące materiałów kompletacyjnych:

- PN-EN 13101: 2005
Stopnie do studzienek włączonych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
Wymagania i metody badań dotyczące stopni wykonanych z żeliwa, stali lub aluminium, używanych w studzienkach włączonych
- PN-EN 14396: 2006
Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączonych
Wymagania dotyczące drabin przeznaczonych do stosowania w ściekach, wodach opadowych, wodach powierzchniowych oraz metody badań dotyczące drabin do zamocowania na stałe w studzienkach włączonych
- PN-EN 681-1 : 2002 + A3 : 2006
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
Część 1: Guma
*Wymagania dotyczące materiałów stosowanych na uszczelnienia gumowe złączy rur przeznaczonych do przesyłania:
1) wody zimnej (do 50°C) i gorącej (do 110°C)
2) do systemów odwadniania, kanalizacji i odprowadzania wody deszczowej
(przepływ ciągły o temperaturze do 45°C i przepływ przerywany o temperaturze do 95°C)*
- PN-EN 681-2 : 2003 + A2 : 2006
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
Część 2: Elastomery termoplastyczne
*Wymagania dotyczące materiałów na uszczelki formowe z elastomerów termoplastycznych (TPE) stosowane w złączach rur:
1) do bezciśnieniowego odprowadzania ścieków wewnątrz budynków (przepływ przerywany, w temperaturze do 95°C),;
2) do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji, układanych pod ziemią
(przepływ ciągły w temperaturze do 45°C i przepływ przerywany w temperaturze do 95°C)*





Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

Obowiązki producenta:

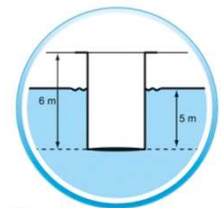
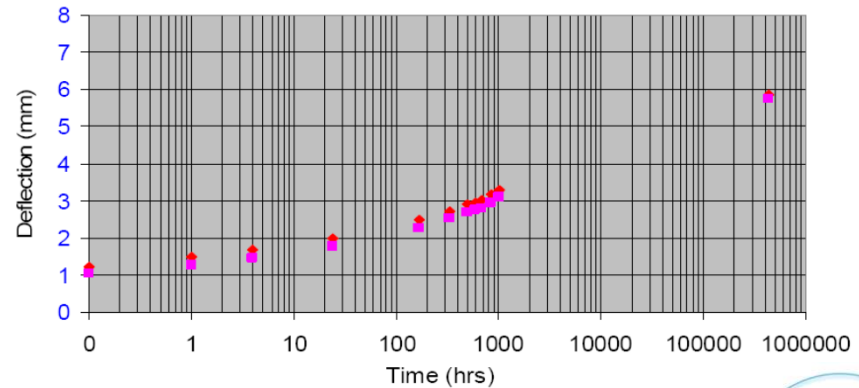
- Właściwie określić średnicę
 - Określić obszar zastosowania:
 - dopuszczalna głębokość
 - maksymalny dopuszczalny poziom wody gruntowej liczony od dna studzienki
 - dopuszczalne obciążenie ruchem
 - Wprowadzić właściwe cechowanie na wyrobie
 - Badania typu
 - Stała kontrola jakości
-
- Deklaracja zgodności z normą





Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

- Badanie trwałości podstaw studzienek (kinet)
- Badanie spójności konstrukcyjnej podstaw studzienek (kinet)
- Badanie obciążalności elementów przypowierzchniowych



SLW 60
D400

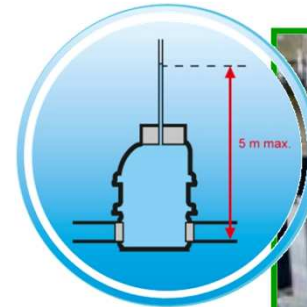


Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

Badania:

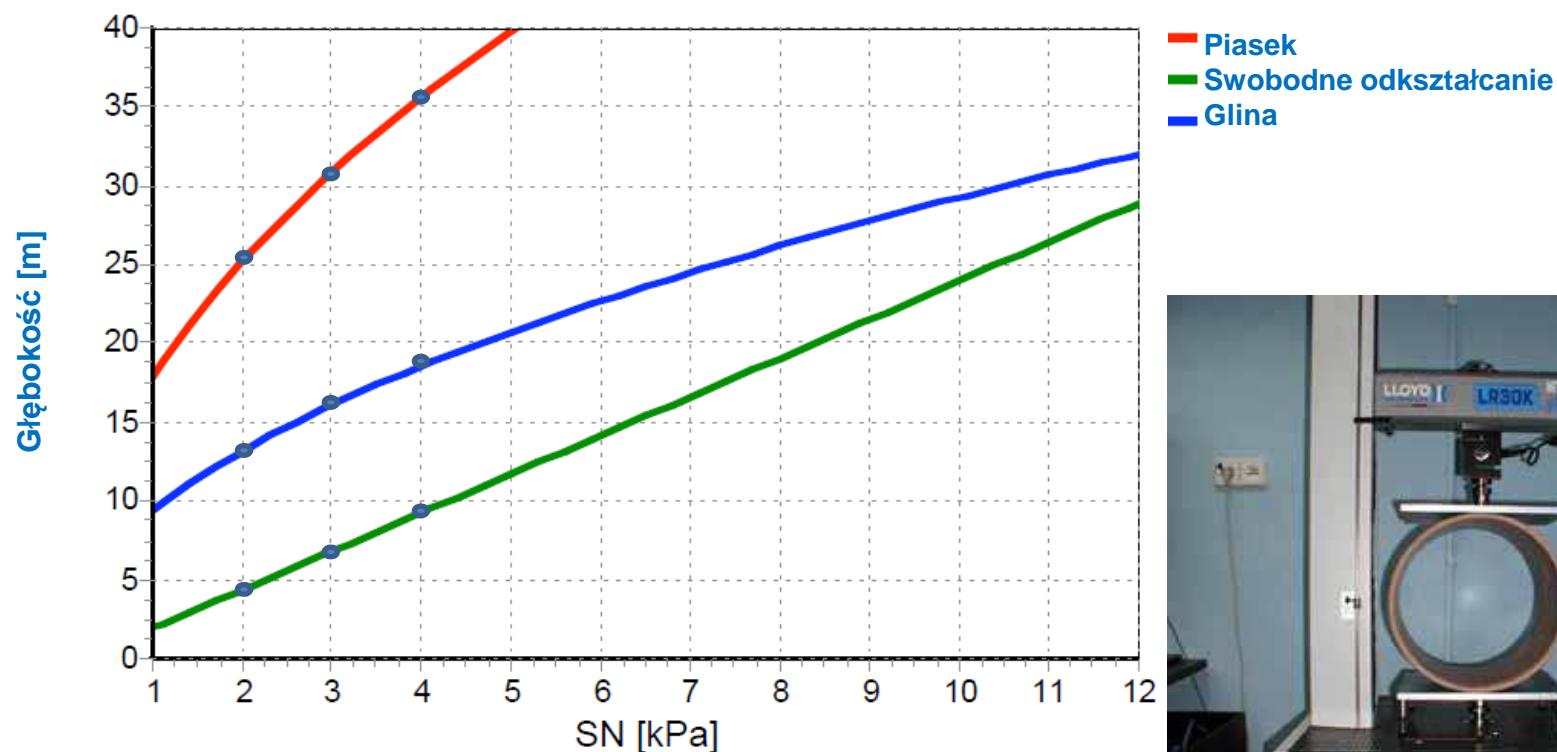
- Szczelność
 - szczelność połączeń elementów – warunek A
 - szczelność połączeń króćców z rurami – warunek D
 - odkształcenie średnicy 5%
 - odchylenie kątowe 2°

- Odporność na uderzenia
- Odporność na uderzenie w warunkach ujemnych temperatur (-10°C)

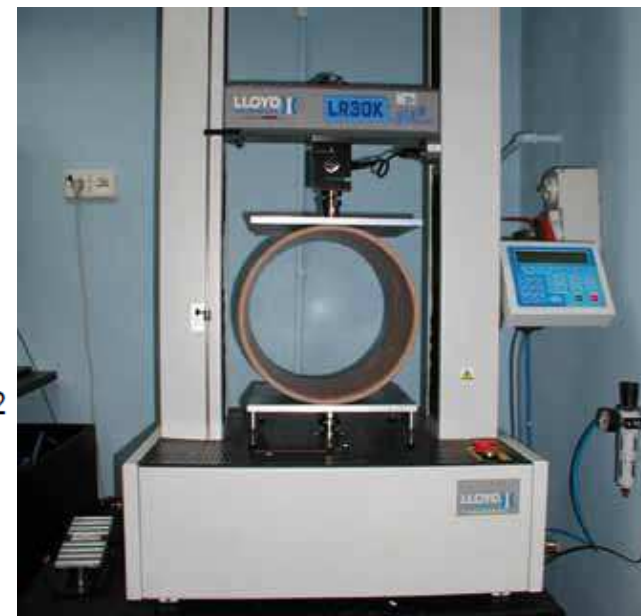


Wymagania normy PN-EN 13598-2 dla studzienek tworzywowych

- Badanie sztywności obwodowej trzonu studzienki ($SN > 2 \text{ kN/m}^2$)



BURIED PLASTICS CHAMBERS: PERFORMANCE
Frans Alferink, Wavin Overseas BV - Holandia



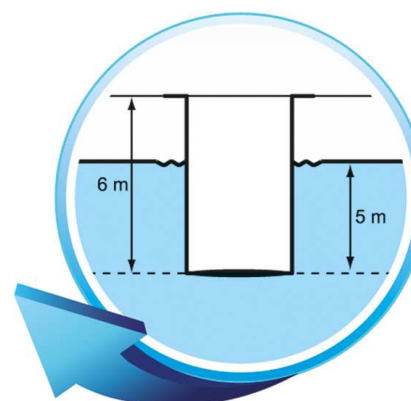
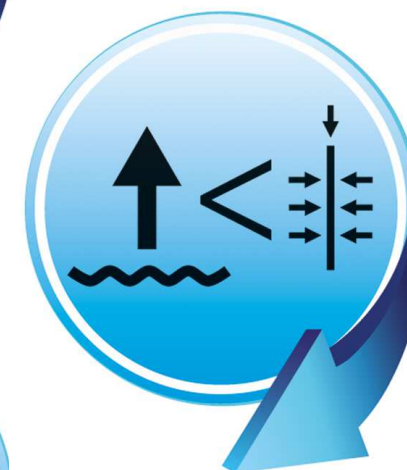
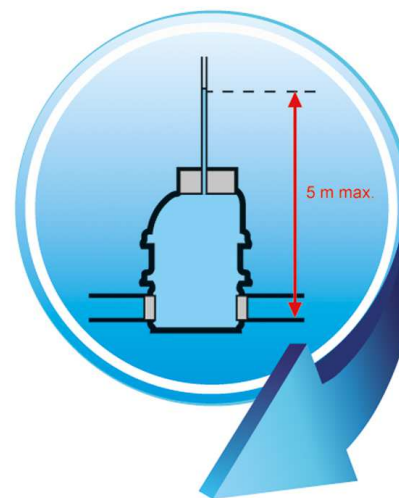


Studzienki Tegra



3 x 5 m H₂O
samodzielnie -
bez specjalnych zabiegów montażowych

- szczelność – 5 m H₂O
- odporność na wypór – 5 m H₂O
- max dopuszczalny poziom wody gruntowej - 5m H₂O

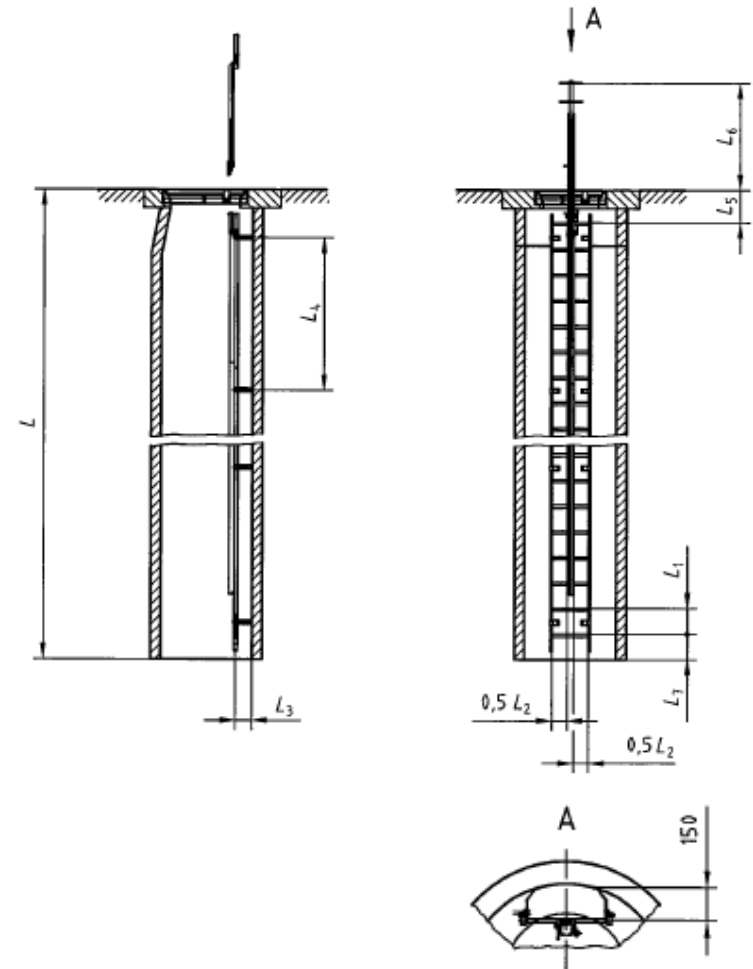




Wymagania normy PN-EN 13598-2 - drabinki i stopnie

BHP

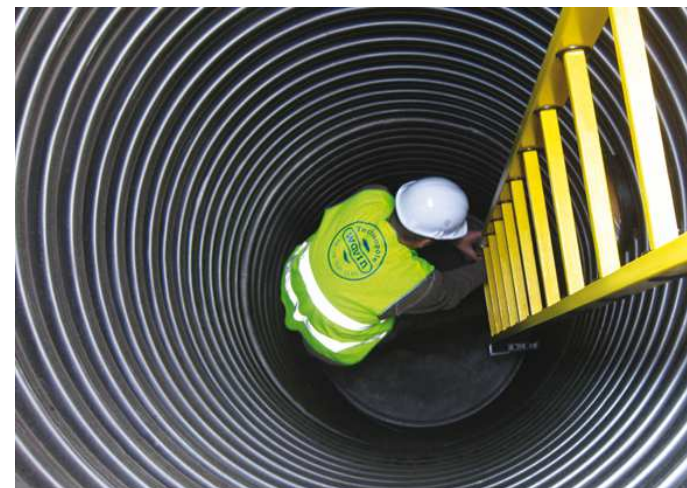
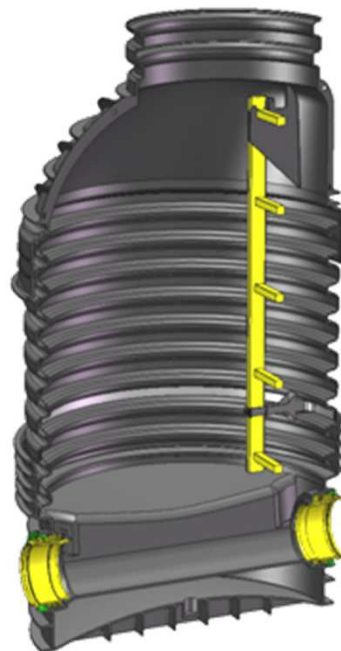
- uwzględnia normy dla stopni i drabinek
 - PN-EN 13101 (stopnie)
 - PN-EN 14396 (drabinki)
- lokalizacja drabinki lub stopni w studziencie wjazdowej



Budowa studzienek kanalizacyjnych Wavin – drabinki i stopnie

BHP

- Drabinki i stopnie zgodne z normami - znak CE
- Wbudowane wg zasad normy PN-EN 13598-2
- Przebadana siła wrywania i ugięcia





**Najszersze na rynku
możliwości techniczne**

wavin

Budowa studzienek kanalizacyjnych Wavin - kinety

- kinety monolityczne
- płaskie podwójne dno
- w rodzinie Tegra:
 - nastawne kielichy dn 110-315 – zintegrowane przeguby o zakresie regulacji $\pm 7,5^\circ$
 - kielichy SW i XS





+ Nowości

Konfiguracja kinet Tegra

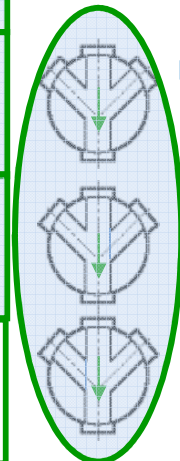
	110 SW 100 XS	160 SW 150 XS	200 SW 200 XS	250 SW 250 XS	315 SW 300 XS	400 SW 400 XS	500 SW 500 XS
kineta przepływowa 0°							
kineta przepływowa 30°							
kineta przepływowa 60°							
kineta przepływowa 90°							
kineta zbiorcza 45 lub 90°							
kineta połączeniowa 45 lub 90° L lub P							
kineta końcowa							



Konfiguracja kinet Tegra 1000

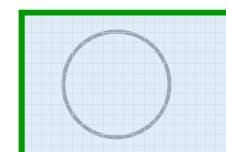
+ Nowości

	110 SW 100 XS	160 SW 150 XS	200 SW 200 XS	250 SW 250 XS	315 SW 300 XS	400 SW 400 XS	500 SW 500 XS
kineta przepływowa 0°							
kineta przepływowa 30°							
kineta przepływowa 60°							
kineta przepływowa 90°							
kineta zbiorcza 45 lub 90°							
kineta połączeniowa 45 lub 90° L lub P							
kineta końcowa							



Dn200,315

kinety ślepe





Konfiguracja kinet Tegra 600

+ Nowości

	110 SW 100 XS	160 SW 150 XS	200 SW 200 XS	250 SW 250 XS	315 SW 300 XS	400 SW 400 XS	500 SW 500 XS
kineta przepływowa 0°							
kineta przepływowa 30°							
kineta przepływowa 60°							
kineta przepływowa 90°							
kineta zbiorcza 45 lub 90°							
kineta połączeniowa 45 lub 90° L lub P							
kineta końcowa							



Konfiguracja kinet Tegra 425

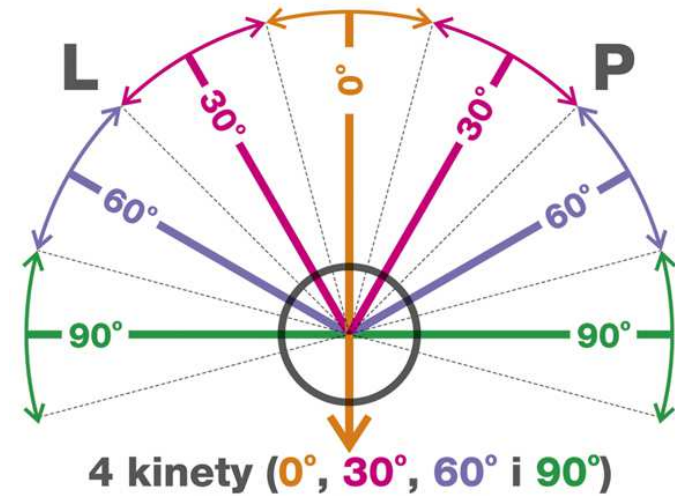
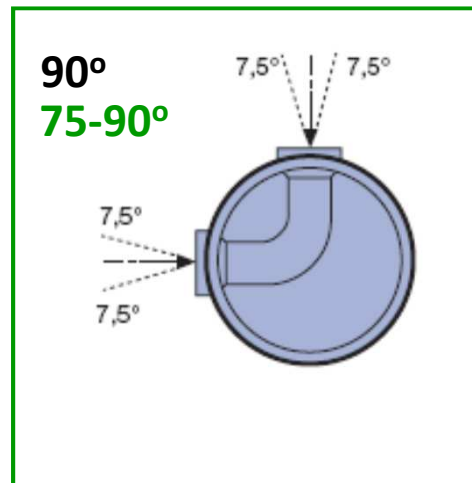
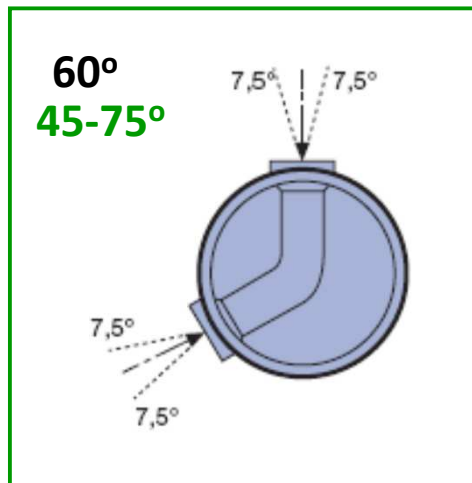
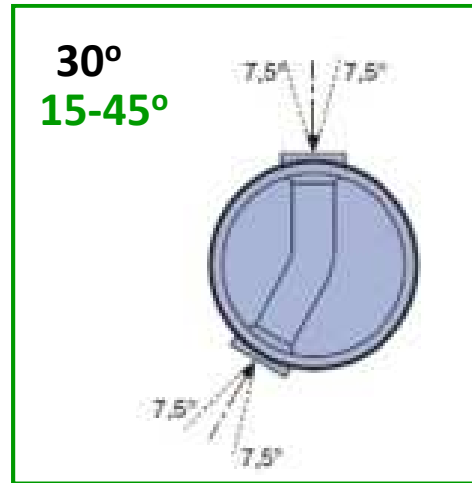
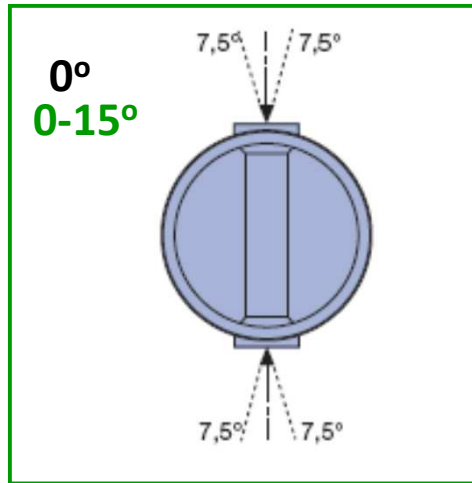
+ Nowości

	110 SW 100 XS	160 SW 150 XS	200 SW 200 XS	250 SW 250 XS	315 SW 300 XS	400 SW 400 XS	500 SW 500 XS
kineta przepływowa 0°							
kineta przepływowa 30°							
kineta przepływowa 60°							
kineta przepływowa 90°							
kineta zbiorcza 45 lub 90°						Dn110-400	
kineta połączeniowa 45 lub 90° L lub P							
kineta końcowa							kinety ślepe

#1
LIDER
rynku instalacji



Budowa studzienek kanalizacyjnych Wavin – nastawne kielichy +/- 7,5 st.





**Duży potencjał
rozwiązywania problemów**

wavin



Studzienki Wavin Państwa potrzeby – nasze know-how

Wiedza Wavin

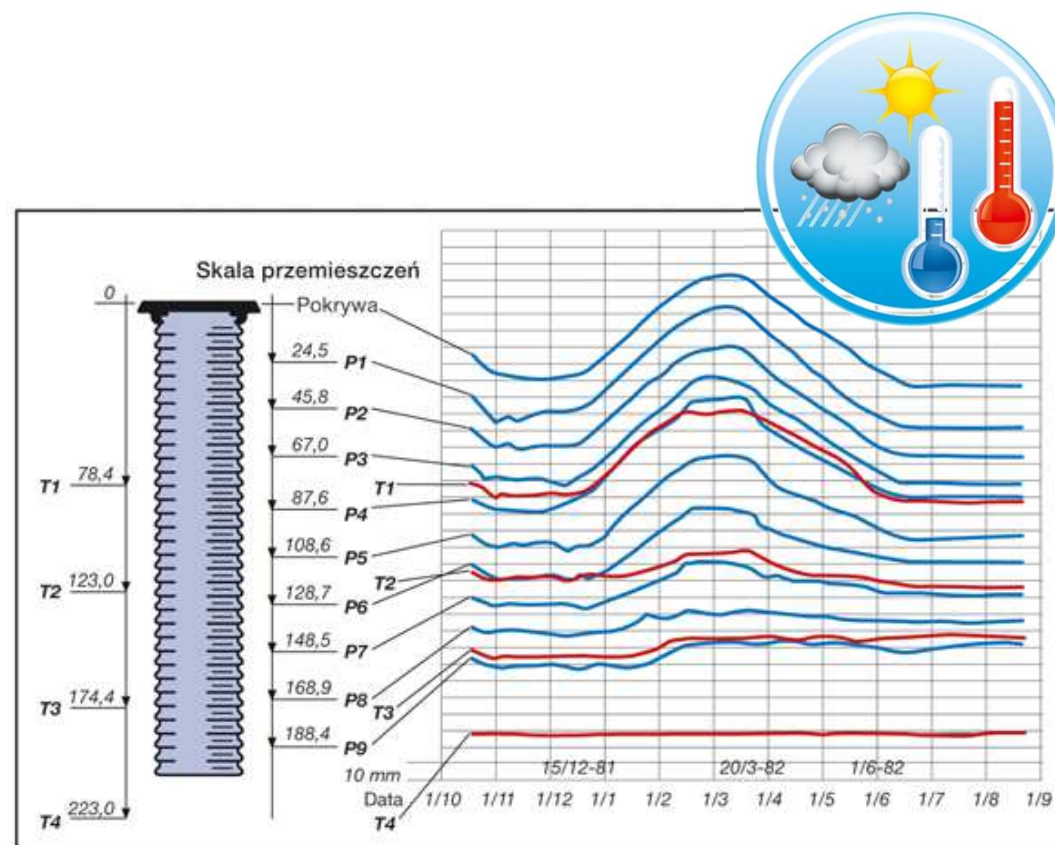
Studzienki kanalizacyjne powinny być elastyczne

- nastawne kielichy połączeniowe
- karbowana rura trzonowa
- zwieńczenia pływające



Budowa studzienek kanalizacyjnych Wavin – karbowane rury trzonowe

- Dostosowanie do dynamiki gruntu
- Profil sprzyjający poprawnemu zagęszczeniu i współpracy z gruntem
- Łatwość regulacji wysokości - trzony cięte z metra



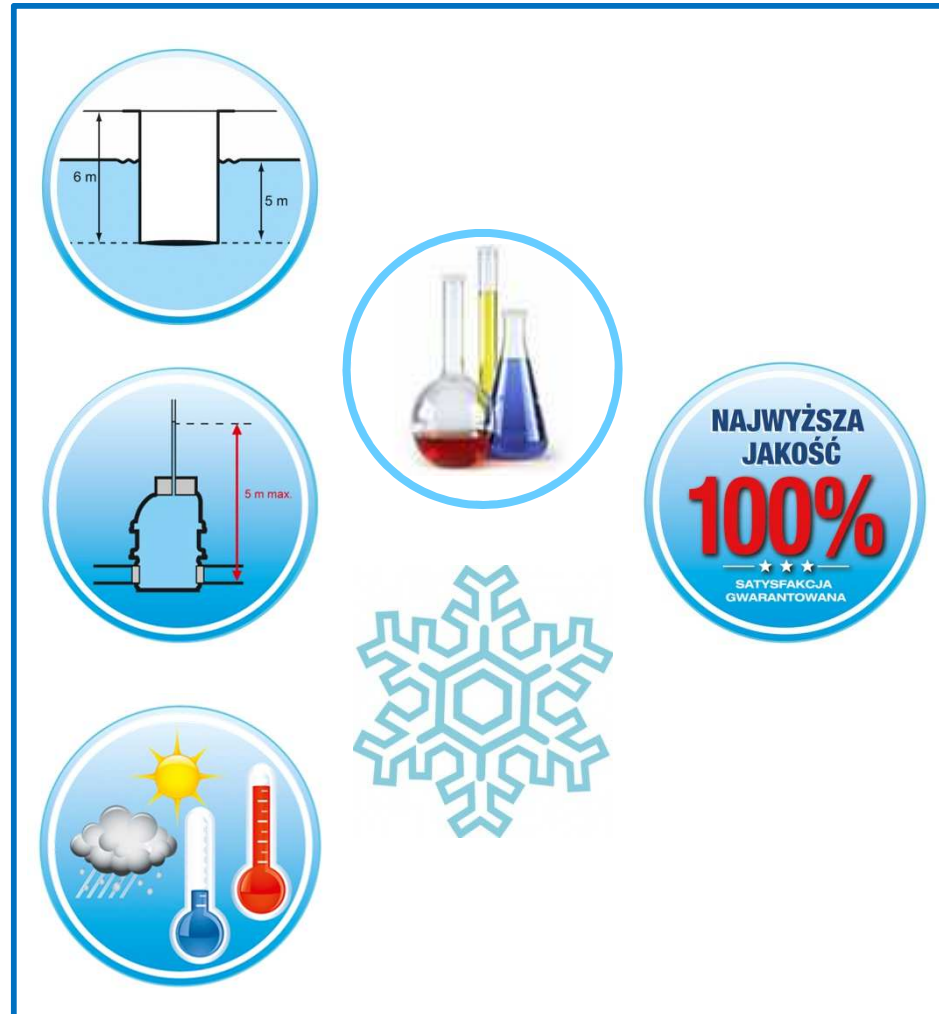
Legenda

- zmiany poziomu gruntu pod wpływem zmiany temperatury w cyklu rocznym
- ruchy rury karbowanej

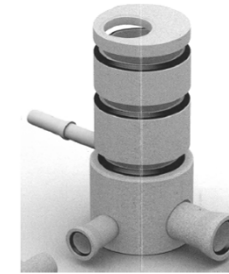
#1
LIDER
rynku instalacji

Porównanie studzienek Wavin ze studzienkami betonowymi

wavin

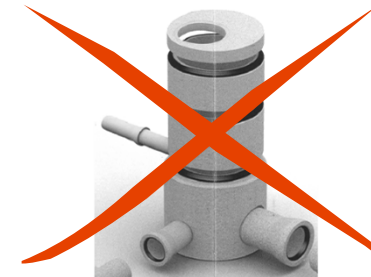


≥



Zgodne z normą PN-EN1917,
dostosowane do ścieków sanitarnych
i warunków klimatycznych Polski

≠



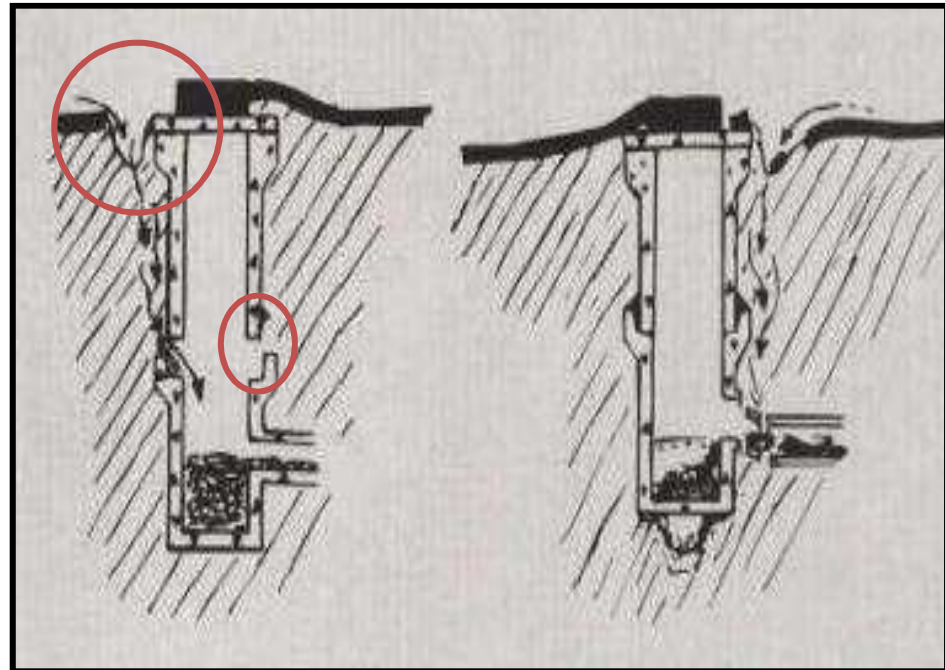
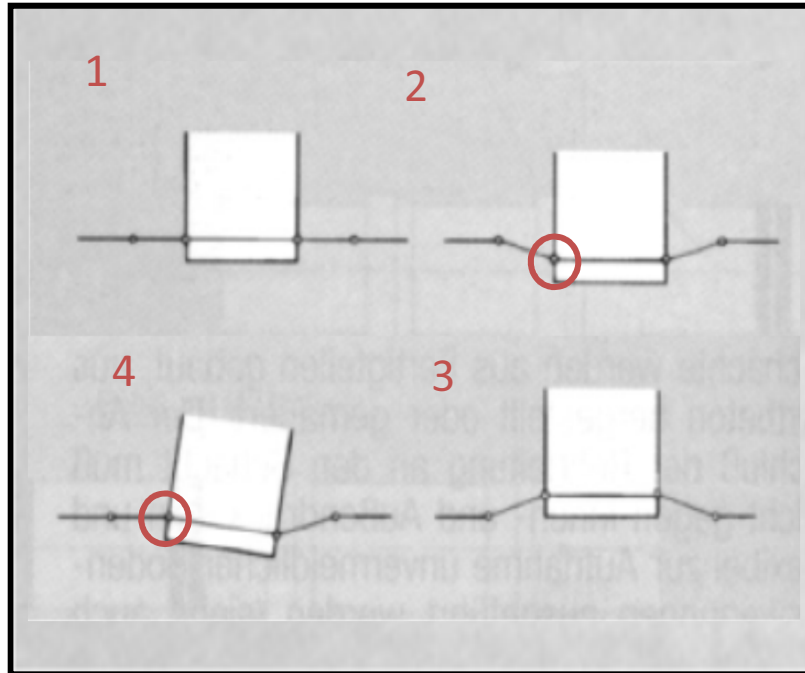
„Zgodne” z normą PN-EN1917, brak
dostosowania do ścieków sanitarnych
i warunków klimatycznych Polski



Podsumowanie



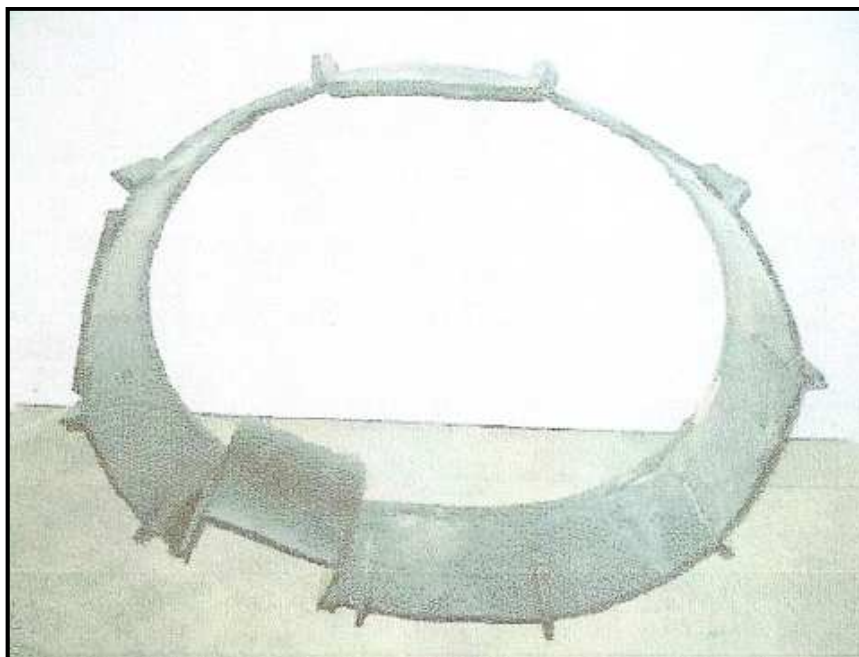
Studzienki kanalizacyjne – typowe problemy eksploatacyjne



Studzienki kanalizacyjne – typowe problemy eksploatacyjne



Studzienki kanalizacyjne – typowe problemy eksploatacyjne



Sztwność obwodowa kN/m ²			Wartość średnia kN/m ²
próbka a	próbka b	próbka c	
<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Rura kanalizacyjna SN8
bez warstwy wewnętrznej
– nieznaną sztywność obwodową
Korugowanie dostosowane do zagęszczania w
pozycji poziomej, a nie pionowej





Przykład prawidłowych specyfikacji

Min zakres specyfikacji technicznych dla studzienek tworzywowych*

(zgodnie z normą PN-EN 13598-2)

- Średnica
- Parametry techniczne wyrażone w formie obszaru zastosowania
 - obciążenie ruchem
 - zakres głębokości
 - max dopuszczalny poziom wody gruntowej
- Stopnie, drabinki zgodne z normami
- Uszczelki kanalizacyjne zgodne z normami

Inne wymagane cechy wynikające z potrzeb projektu

(z uzasadnieniem i z dopuszczeniem rozwiązań równoważnych), np.:

- elastyczne połączenia
- kąt podłączeń bocznych
- kinety kątowe do zmiany kierunku
- rozwiązania zwieńczeń
- maksymalny spadek łączonych rur
- rozwiązanie in situ

(*) Dobór materiału, grubości ścianek. ... leży po stronie producenta



Studzienki Wavin Państwa potrzeby – nasze know-how

Bezwzględne spełnienie wszystkich wymagań normy PN-EN 13598-2 potwierdzone badaniami i spełnienie zasad bhp



Najszerze na rynku możliwości techniczne



Duży potencjał rozwiązywania problemów



Mniej usterek, niższe koszty eksploatacji oraz nowoczesna i bezpieczna eksploatacja sieci i przyłączy kanalizacyjnych





**Dziękuję za uwagę
i życzę satysfakcji ze stosowania
studzienek Wavin**

