

Katalog produktów

# Studzienki kanalizacyjne

Do systemów kanalizacyjnych i drenarskich  
oraz do zastosowań komunalnych i przemysłowych



# Spis treści

Spis treści	2
Wstęp	5
1. Wprowadzenie	6
2. Aspekty prawne – dopuszczenia do stosowania	8
3. Przegląd studzienek Wavin – rodzaje w podziale ze względu na zaawansowanie techniczne	10
4. Obszary zastosowania	11
5. Konfiguracje kinet poszczególnych studzienek	12
6. Państwa potrzeby, nasze know-how	14
6.1. Przyjazne w projektowaniu	14
6.2. Niezawodne bez specjalnych reżimów wykonawczych	16
6.3. Eliminowanie najczęściej występujących problemów w okresie użytkowania i redukcja kosztów eksploatacji sieci kanalizacyjnej	17
6.4. Bezpieczeństwo, higiena pracy oraz ergonomia przy czynnościach eksploatacyjnych	18
6.5. Minimalizowanie uciążliwości dla otoczenia	19
6.6. Minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko i wypełnianie funkcji użytkowej zgodnie z aspektami zrównoważonego rozwoju	19
7. Optymalny model wyposażenia sieci w studzienki	20
8. Wsparcie Wavin	22
9. Rodzina studzienek kanalizacyjnych Tegra	25
9.1. Charakterystyka ogólna	25
9.2. Studzienka włączowa Tegra 1000 – zestawienie elementów	28
9.3. Studzienka Tegra 600 – zestawienie elementów	33
9.4. Studzienka niewłączowa Tegra 425 – zestawienie elementów	37
9.5. Studzienka Tegra 1000 PE – zestawienie elementów	41

<b>10. Studzienki inspekcyjne Basic 600, 425, 400 i 315</b>	<b>43</b>
10.1. Charakterystyka ogólna	43
10.2. Studzienka inspekcyjna Basic 600 – zestawienie elementów	44
10.3. Studzienka inspekcyjna Basic 425 – zestawienie elementów	45
10.4. Studzienka kanalizacyjna Basic 400 – zestawienie elementów	46
10.5. Studzienka kanalizacyjna Basic 315 – zestawienie elementów	47
10.6. Studzienki inspekcyjne do rur strukturalnych dużych średnic	49
<b>11. Drogowe studzienki wpustowe</b>	<b>52</b>
11.1. Charakterystyka drogowych studzienek wpustowych	52
11.2. Drogowe studzienki wpustowe – zestawienie elementów	55
<b>12. Studzienki wpustowe z rur trzonowych</b>	<b>58</b>
12.1. Studzienki osadnikowe z rur karbowanych SN 2	58
12.2. Studzienki wpustowe wykonane z elementów Tegra 600	59
<b>13. Studzienki z rur strukturalnych</b>	<b>61</b>
13.1. Charakterystyka rozwiązania	61
13.2. Zwieńczenie studzienek	63
<b>14. Inne studzienki funkcjonalne</b>	<b>66</b>
14.1. Studzienki jako wodoszczelne podziemne obudowy	66
14.2. Studzienki do wytracania energii (na zapytanie)	66
14.3. Studzienki rozprężne	68
14.4. Studzienki z zasuwami burzowymi	69
14.5. Kaskady w studzienkach	71
14.6. Modyfikacje studzienek standardowych	72
14.6.1. Kinety z dodatkowymi króćcam	72
14.6.2. Króćce w trzonach studzienek	72
14.6.3. Rozwiązania monolityczne (kineta z trzonem)	72
<b>15. Akcesoria do studzienek i narzędzia</b>	<b>73</b>
15.1. Uszczelki	73
15.2. Wkładki in situ	74
15.3. Narzędzia	74

<b>16. Zwieńczenia</b>	<b>78</b>
16.1. Stosowane zwieńczenia	78
16.2. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych	81
16.3. Zwieńczenia studzienek wpustowych 600	83
16.4. Zwieńczenia drogowych studzienek wpustowych	83
16.5. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych – zestawienie elementów	85
16.5.1. Włazy i pokrywy tworzywowe – do montażu bezpośrednio na trzonie studzienek	85
16.5.2. Elementy przypowierzchniowe	86
16.5.3. Pokrywy i włazy żeliwne studzienek kanalizacyjnych. Zestawienie wyrobów według średnic studzienek	88
16.6. Zwieńczenia studzienek wpustowych – zestawienie wyrobów wg średnic studzienek	91
16.6.1. Do studzienek Tegra 1000 oraz Tegra i Basic 600	91
16.6.2. Do drogowych studzienek wpustowych DN 425	92
16.6.3. Do drogowych studzienek wpustowych DN/OD 400 i DN 315	93
16.6.4. Wiaderka do wpustów	93
<b>17. Instrukcje montażu</b>	<b>95</b>
17.1. Instrukcje montażu studzienek	95
17.1.1. Ogólne zasady montażu	95
17.1.2. Zalecenia odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy	98
17.1.3. Instrukcja montażu studzienek Tegra 1000	98
17.1.4. Instrukcje montażu studzienek inspekcyjnych z dnem płaskim (Tegra 600 i 425)	105
17.1.5. Instrukcja montażu studzienek Basic 600, 425, 400 i 315	106
17.1.6. Regulacja wysokości studzienek	108
17.1.7. Instrukcje montażu wkładek in situ	109
17.1.8. Instrukcje montażu studzienek wpustowych	111
17.2. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin	112
17.2.1. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin dla klasy A15	112
17.2.2. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin dla klas B125–D400	113
<b>18. Wymagania normatywne</b>	<b>117</b>
18.1. Wymagania normatywne dla studzienek	117
18.2. Wymagania normatywne dla zwieńczeń	126
<b>19. Spis przywołanych norm</b>	<b>128</b>



# Wstęp

**Wavin** jest innowacyjnym dostawcą rozwiązań dla budownictwa i infrastruktury na wielu kontynentach. Wspierana ponad 60-letnim doświadczeniem firma przygotowana jest do sprostania największym światowym wyzwaniom w zakresie:

- bezpiecznego i skutecznego zaopatrzenia w wodę,
- poprawy warunków sanitarnych i higienicznych,
- miast odpornych na zmiany klimatu
- bardziej wydajnych budynków.



W **Wavin** skupiamy się na tworzeniu pozytywnych zmian na świecie, a naszą pasją jest budowanie zdrowego, zrównoważonego środowiska. Angażujemy się i współpracujemy z liderami miast, inżynierami, planistami i instalatorami, aby miasta były przyszłościowe, a budynki komfortowe i energooszczędne.

Wavin jest częścią **Orbia**, społeczności firm, które łączy wspólny cel: podnoszenie poziomu życia na świecie (ang. to advance life around the world). Wavin zatrudnia ponad 11 500 pracowników w ponad 40 krajach na całym świecie.

## Dostarczamy:

### Rozwiązania w zakresie kanalizacji zewnętrznej

Bogata oferta systemów rurowych do budowy trwałych i niezawodnych sieci kanalizacyjnych – zarówno grawitacyjnych, jak i ciśnieniowych – oraz szeroki asortyment studzienek wiazowych i niewiazowych (inspekcyjnych) o różnych średnicach, różnym poziomie zaawansowania technicznego, a tym samym przeznaczonych dla różnych obszarów zastosowania.

### Rozwiązania do zarządzania wodami opadowymi

Kompleksowa oferta systemów do zbierania wody deszczowej, jej transportu do odbiorników, podczyszczania, a także retencji i rozsączania.

### Rozwiązania do wody pitnej

Oferta Wavin to szeroka gama niezawodnych systemów służących doprowadzeniu wody użytkowej do obiektu, jak i jej rozprowadzeniu wewnątrz budynku. Zapewniają one najwyższe standardy bezpieczeństwa i higieny.

### Systemy kanalizacji wewnętrznej

Szeroki wybór systemów i produktów o zróżnicowanych właściwościach, w tym instalacje niskosumowe, spełniające nawet najbardziej rygorystyczne parametry ochrony akustycznej.

### Ogrzewanie i chłodzenie

Bogata oferta rur i kształtek z różnych materiałów, zapewniających najwyższe standardy w instalacjach centralnego ogrzewania oraz ogrzewania powierzchniowego – podłogowego, ściennego oraz sufitowego oraz automatyka do sterowania ogrzewaniem podłogowym.

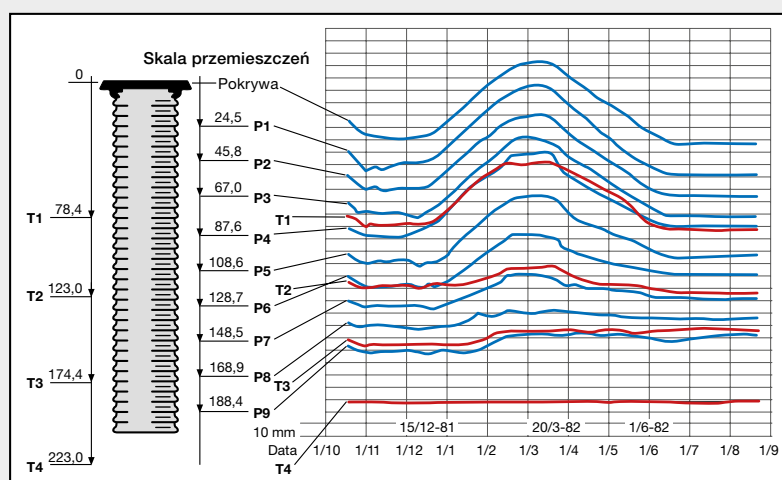
# 1. Wprowadzenie

Już prawie 70 lat bacznie przyglądamy się potrzebom naszych klientów i poszukujemy dla nich optymalnych rozwiązań. Problemy właścicieli, eksploatorów i użytkowników systemów kanalizacyjnych są naszymi problemami. Doskonale znamy wymagania stawiane nowoczesnym sieciom kanalizacyjnym, a nasze prekursorskie rozwiązania pozwalają im sprostać. To my jako pierwsi w Polsce, prawie 30 lat temu, zaproponowaliśmy studzienki niewłazowe DN 315 i 425, a następnie tworzywowe studzienki włazowe o średnicy 1000 mm. Nieustannie poszerzamy możliwości projektowania i wykonawstwa sieci na bazie opatentowanych rozwiązań, które czynią naszą ofertę niepowtarzalną i wyjątkową, spełniając wciąż rosnące wymagania inwestorów i przyszłych eksploatorów.

W celu zapewnienia wysokiej jakości usług Wavin wykorzystuje własne doświadczenie, przeprowadza próby laboratoryjne oraz polowe. Wiele z badań w skali rzeczywistej prowadzonych jest jako badania długotrwałe. Najstarsze stanowiska badawcze mają ponad 30 lat. Do takich należy badanie zachowania trzonów studzienek w gruncie przy zmiennych warunkach temperaturowych, charakterystycznych dla klimatu umiarkowanego. Badania te stanowią nieocenione źródło wiedzy, potwierdzają wyjątkowy charakter współpracy karbowanych rur trzonowych z gruntem i skuteczność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych w ochronie nawierzchni utwardzonych. Za przeprowadzanie prób odpowiedzialne są centralne laboratorium Wavin Technology & Innovation w Holandii oraz laboratoria zakładowe w poszczególnych fabrykach, w tym w fabryce w Buku.



## Zachowanie rury karbowanej w gruncie



### Legenda

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



## Przeznaczenie

Studzienki Wavin są niezbędnym elementem uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Służą do eksploatacji sieci kanalizacyjnych z poziomu nawierzchni (studzienki inspekcyjne) lub umożliwiają obsługę dostęp do nich (studzienki włazowe). Wraz z rurami kanalizacyjnymi gładkościennymi z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PP, PE) oraz rurami strukturalnymi Wavin X-Stream tworzą spójne systemy kanalizacji grawitacyjnej (sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej). Stanowią także uzupełnienie systemów drenarskich Wavin. Za pomocą adapterów przejściowych studzienki Wavin mogą być również łączone z systemami kanalizacyjnymi wykonanymi z materiałów tradycyjnych.

Studzienki Wavin stosowane są w węzłach kanalizacyjnych jako studzienki przełotowe (proste i kątowe) i połączeniowe. Prefabrykowane elementy studzienek pozwalają na wykonanie różnorodnych studzienek deszczowych wyposażonych we wpusty i przeznaczonych do punktowego odwadniania nawierzchni utwardzonych.

Dodatkowo studzienki Wavin znajdują zastosowanie jako studzienki rozprężne i kaskadowe, a także jako podziemne obudowy osprzętu (wodomierzy, armatury, kłap i zasuw burzowych, przepompowni). Gdy rozwiązania standardowe nie są wystarczające lub potrzeby inwestycji są unikalne, Wavin oferuje studzienki na indywidualne zamówienie, wykonane z rur strukturalnych z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP).

Z uwagi na właściwości studzienki Wavin znajdują zastosowanie również w różnych działach gospodarki (przemysł, rolnictwo) – jako wyposażenie sieci technologicznych.



## 2. Aspekty prawne – dopuszczenia do stosowania

Dla większości studzienek Wavin dokumentem odniesienia jest norma PN-EN 13598-2.

Studzienki wpustowe są zgodne z KOT IBDiM.

Elementy powiązane ze studzienkami produkowane są zgodnie z normami: PN-EN 13598-2, PN-EN 124, PN-EN 1401, PN-EN 14396, PN-EN 681 bądź z krajowymi ocenami technicznymi ITB lub IBDiM. Szczegółowy wykaz norm znajduje się w rozdziale 19.

### Rodzaje dokumentów dla poszczególnych elementów studzienek

	Elementy	Akty prawne – dokument odniesienia z określonymi wymaganiami	Potwierdzenie
<b>Studzienki kanalizacyjne Tegra 1000, 600, 425 Basic 600, 425, 400 i 315</b>	kinety	PN-EN 13598-2	KDWU
	rury trzonowe		
	stożki 1000/600		
	z rur strukturalnych – na indywid. zamówienie	KOT IBDiM	KDWU
	rury teleskopowe, teleskopowe adaptory do włączów	PN-EN 13598-2	KDWU
<b>Studzienki wpustowe</b>	studzienki osadnikowe i bezosadnikowe	KOT IBDiM	KDWU
	rury trzonowe	PN-EN 13598-2	KDWU
	syfony	KOT IBDiM	
	filtry zanieczyszczeń pływających	KOT IBDiM	
	rury teleskopowe	PN-EN 13598-2	KDWU
<b>Elementy zwieńczeń</b>	pokrywy żeliwne	PN-EN 124	KDWU + certyfikat strony trzeciej
	włazy		
	wpusty		
	pokrywy z PP	PN-EN 124	KDWU
	pokrywy żelbetowe	KOT IBDiM	KDWU
	pokrywy z tworzywa TAR	KOT IBDiM	KDWU
	żelbetowe elementy przypowierzchniowe: stożki, pierścienie odciążające, adaptory pod wpusty	KOT IBDiM	KDWU
	elementy przypowierzchniowe z tworzywa TAR: stożki, pierścienie odciążające, adaptory pod wpusty	KOT IBDiM	KDWU
<b>Akcesoria</b>	wkładki in situ	PN-EN 1401	KDWU
	uszczelki in situ	PN-EN 681-1	deklaracja CE
	drabinki studzienek Tegra 1000	PN-EN 14396	deklaracja CE

### Wyjaśnienie

**KDWU – krajowa deklaracja właściwości użytkowych o następującej zawartości:**

1. nazwa handlowa wyrobu budowlanego
2. oznaczenie typu wyrobu budowlanego
3. zamierzone zastosowanie
4. nazwa i adres siedziby producenta
5. miejsce produkcji wyrobu
6. krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
7. krajowa specyfikacja techniczna
8. deklarowane właściwości użytkowe

**DWU - deklaracja właściwości użytkowych CE zawierająca następujące informacje:**

1. nazwa handlowa wyrobu budowlanego
2. oznaczenie typu wyrobu budowlanego
3. przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie
4. nazwa i adres siedziby producenta
5. miejsce produkcji wyrobu
6. system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
7. zharmonizowana specyfikacja techniczna
8. deklarowane właściwości użytkowe

**Uwaga: spis badań wymaganych przez normy – patrz: rozdział 18.**

Studzienki Wavin Tegra posiadają również **dopuszczenia GIG** do obszarów szkód górniczych, przy czym warunki stosowa-

nia na terenach eksploatacji górniczej w opiniach określono w następujący sposób:

Kineta	Trzon	Kategoria terenów eksploatacji górniczej			
		Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV
Tegra 1000	SN > 2 kN/m <sup>2</sup>	6 m + Hk	4,4 m + Hk	2,7 m + Hk	2,2 m + Hk
	SN > 3 kN/m <sup>2</sup>	6 m + Hk	4,9 m + Hk	2,9 m + Hk	2,4 m + Hk
	SN ≥ 4 kN/m <sup>2</sup>	6 m + Hk	6 m + Hk	6 m + Hk	6 m + Hk
Tegra 1000	Tegra 1000 PE	5 m + Hk	5 m + Hk	5 m + Hk	
Tegra 600 i 425	SN ≥ 4 kN/m <sup>2</sup>	6 m	6 m	6 m	6 m

Hk – wysokość kinety

Większość studzienek Wavin (rodzina Tegra oraz Basic 425, 400 i 315) ma również pozytywną opinię Instytutu Kolejnictwa, dopuszczającą do stosowania w infrastrukturze kolejowej.

#### Inne certyfikaty

- ⊕ Tegra 1000: CSTB Francja (znak NF), BCCA Belgia (znak BENOR), KIWA Holandia (znak KOMO)
- ⊕ Tegra 600: CSTB Francja (znak NF), MPA Niemcy (znak DIBT), DTI Dania (znak Nordic Poly Mark), BCCA Belgia (znak BENOR), KIWA Holandia (znak KOMO)
- ⊕ Tegra 425: DTI Dania (znak Nordic Poly Mark), KIWA Holandia (znak KOMO)

#### Cechowanie

**Cechowanie kinet** zgodnie z normą PN-EN 13598-2 zawiera trwale naniesione na kiniecie następujące dane:

- ⊕ kod producenta i/lub znak firmowy Wavin,
- ⊕ surowiec, np. PP,
- ⊕ nazwę (od średnicy wewnętrznej) lub średnicę studzienki, np. Tegra 425,
- ⊕ średnice rur trzonowych i króćców, np. DN 200,
- ⊕ numer normy, np. PN-EN 13598-2,
- ⊕ maksymalny dopuszczalny poziom wody gruntowej w postaci piktogramu podanego w normie,
- ⊕ znak budowlany B,
- ⊕ datę produkcji oraz znak płatka śniegu plus znaki jednostek certyfikujących.



**Uwaga: więcej na temat potwierdzania zgodności z normami – patrz: rozdział 18.**

**Cechowanie rur trzonowych** zgodnie z normą PN-EN 13598-2 zawiera trwale naniesione następujące dane:

- ⊕ nazwę i/lub znak producenta: Wavin,
- ⊕ surowiec, np. PP,
- ⊕ nominalną średnicę rury, np. DN/ID 400,
- ⊕ numer normy, np. PN-EN 13598-2,
- ⊕ znak budowlany B,
- ⊕ datę produkcji,
- ⊕ numer deklaracji zgodności,
- ⊕ znaki jednostek certyfikujących.

Nazewnictwo studzienek Wavin zgodnie z normą opiera się na średnicy wewnętrznej DN/ID – dla takich studzienek dalej stosowana jest nazwa DN. Jedynie typoszereg DN/OD 400 odnosi się, wzorem innych produktów na rynku, do średnicy zewnętrznej. Nazwa katalogowa rzetelnie informuje o tym fakcie – DN/OD; tylko nazwy produktów w dokumentach handlowych podają DN 400 – z uwagi na ograniczenie długości tekstu.

**Cechowanie włączów i wpustów żeliwnych** zgodnie z normą PN-EN 124 obejmuje następujące dane:

- ⊕ kod lub znak producenta (na pokrywie i korpusie),
- ⊕ znak jednostki certyfikującej,
- ⊕ numer normy,
- ⊕ klasa obciążenia naniesiona na wszystkich elementach,
- ⊕ znak budowlany B.





# 3. Przegląd studzienek Wavin

## – rodzaje w podziale ze względu na zaawansowanie techniczne

Obecne wymagania stawiane systemom kanalizacyjnym są bardzo wysokie. Stosowane rozwiązania muszą zapewniać trwałość, szczelność, poprawne warunki hydrauliczne, odporność chemiczną i temperaturową. Dostosowane muszą też być do warunków eksploatacyjnych.

Studzienki tworzywowe charakteryzuje się odmiennie od studzienek tradycyjnych, a mianowicie poprzez określanie obszaru ich stosowania, a stosowanym parametrem wytrzymałościowym jest maksymalny dopuszczalny poziom wody gruntowej.

**Maksymalny dopuszczalny poziom wody gruntowej to parametr techniczny dla studzienek, do którego określenia zobowiązany jest producent.**

**Określa on trwałość i wytrzymałość studzienki – podobnie jak np. sztywność obwodowa w przypadku rur grawitacyjnych.**

Wavin oferuje pełne spektrum rozwiązań: od bardzo zaawansowanych technicznie po rozwiązania zrationalizowane, odpowiadające umiarkowanym wymaganiom.

### Rodzaje studzienek Wavin ze względu na zaawansowanie techniczne

	Włazowe		Inspekcyjne			
	1200 i więcej	1000	600	425	400	315
<b>ZAAWANSOWANIE TECHNICZNE</b>		 Tegra 1000	 Tegra 600	 Tegra 425		
	 studzienka z rur strukturalnych (produkowana na indywidualne zamówienie)		 Basic 600	 Basic 425	 Basic 400	 Basic 315

#### Rodzina studzienek Tegra spełnia warunki 3 x 5 m H<sub>2</sub>O

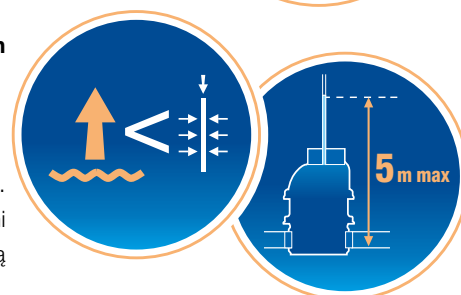
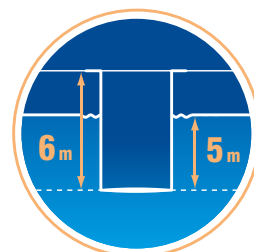
Co oznacza 3 x 5 m H<sub>2</sub>O?

- A** 5 m H<sub>2</sub>O – zweryfikowana badaniami długotrwałymi, wg normy PN-EN 13598-2, trwałość i spójność konstrukcji na poziomie minimum 50 lat. Odporność na napór 5-metrowego słupa wody, powodujący obciążenie dla studzienki tworzywowej, oznacza brak odkształceń profilu hydraulicznego, dyskwalifikujących dalsze użytkowanie oraz wykluczających jego bezpieczeństwo i bezawaryjność na długie lata.

#### PARAMETR WYMAGANY PRZEZ NORMĘ

- B** 5 m H<sub>2</sub>O – zdolność do przewyciężenia sił wyporu przy standardowych warunkach montażu (bez dodatkowych zabiegów montażowych).

- C** 5 m H<sub>2</sub>O – 100% szczelności studzienek  
– spełnienie wymogu szczelności nawet w warunkach D badania. (Warunek D badania symuluje zachowanie rur tworzywowych w gruncie i czyni badania rzetelnymi – odpowiadającymi rzeczywistości. Rury podczas badania są odchylone kątowno i ugięte, tak jak może to wystąpić w gruncie).



## 4. Obszary zastosowania

Według normy obszar zastosowania potwierdzony badaniami i deklarowany obejmuje podanie następujących parametrów:

- ⌚ maksymalny poziom wody gruntowej,
- ⌚ maksymalna głębokość stosowania,
- ⌚ maksymalne obciążenie ruchem.

Wiele inwestycji wymaga informacji poszerzonej – np. dopuszczenia do obszarów podlegających szczególnym uwarunkowaniom, takich jak tereny górnicze, tereny inżynierii kolejowej.

### Parametry techniczne / obszar zastosowania\*

	Studzienki Basic				Studzienki Tegra		
	315	400	425	600	425	600	1000
<b>Maksymalny poziom* wody gruntowej od dna</b>	3 m	3 m	3 m	3 m	5 m	5 m	5 m
<b>Maksymalna głębokość</b>	6 m**	6 m**	6 m**	6 m**	6 m**	6 m**	6 m**
<b>Obciążenie ruchem, klasy obciążenia wjazdów</b>	SLW 60; D 400						
<b>Szczelność studzienki</b>	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m ***	5 m ***	5 m ***
<b>Odporność na wypór przez wody gruntowe</b>	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
<b>GIG</b>	do IV kat. z obetonowaniem			–	do IV kat.		
<b>IK</b>	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓

\* Bez specjalnych zabiegów montażowych (wzmacniania podłoża, betonowania, kotwienia, dociążenia itd.).

\*\* Przy zachowaniu maksymalnego dopuszczalnego poziomu wody gruntowej; możliwe większe głębokości.

\*\*\* **Badania europejskich jednostek certyfikujących (np DiBT) potwierdzają szczelność studzienek Tegra na poziomie 2,4 bar.**

Dzięki wykorzystaniu wieloletnich doświadczeń, zastosowaniu tworzyw termoplastycznych, wdrożeniu zaawansowanych rozwiązań konstrukcyjnych i wykorzystaniu nowoczesnych technik wytwarzania studzienki Wavin spełniają wymogi norm, zapewniają bezpieczeństwo, a także eliminują standardowe problemy towarzyszące wyposażeniu sieci kanalizacyjnych.

**Studzienki zaawansowane technicznie zaprojektowane są na maksymalne przewidywane w normie obciążenia sta-**

**tyczne i dynamiczne. Mają wysoki współczynnik bezpieczeństwa – ich zastosowanie zapewnia niezawodność i trwałość w każdych warunkach.**

Oferta studzienek Wavin obejmuje również studzienki o zrationalizowanych pod względem wysokości parametrach technicznych. Rzetelna informacja pozwala na bezpieczne wykorzystanie tych studzienek, z jednoczesnym zapewnieniem funkcjonalności i trwałości systemu.

# 5. Konfiguracje kinet poszczególnych studzienek

## Zestawienie prefabrykowanych kinet

Tegra 1000, Tegra 600 i Tegra 425

			Króćce SW							Króćce XS					
			110	160	200	250	315	400	500	150	200	250	300	400	500
1	kineta przepływowa 0° (15° L-15° P)		425	425 600 1000	425 600 1000	425 600 1000	425 600 1000	600 1000	1000	425 600	425 600	425 600	425 600 1000	600 1000	1000
2	kineta przepływowa 30° (15-45° L i 15-45° P)			425 600	425 600 1000	600 1000	600 1000			425 600	425 600	600	600 1000		
3	kineta przepływowa 60° (45-75° L i 45-75° P)			425 600	425 600 1000	600 1000	600 1000			425 600	425 600	600	600 1000		
4	kineta przepływowa 90° (75-90° L i 75-90° P)			425 600 1000	425 600 1000	600 1000	600 1000			425 600	425 600	600	600 1000		
5	kineta zbiorcza 90°		425	425 600 1000	425 600 1000	600 1000	600 1000			425 600	425 600	600	600 1000		
6	kinety typ T			425 600	425 600	600	600			425 600	425 600	600	600		
7	kineta połączeniowa 90° P			1000	1000	1000	1000						1000		
8	kineta połączeniowa 90° L			1000	1000	1000	1000						1000		
9	kineta zbiorcza 45°			600 1000	600 1000	1000	1000				600		600 1000	600	600
10	kineta połączeniowa 45° P			1000	1000	1000	1000						1000		
11	kineta połączeniowa 45° L			1000	1000	1000	1000						1000		
12	kinety końcowe				600	600	600				600	600	600		
13	dopływy boczne 160 lub 200 w formie króćców bosych					425 600	425 600	600				425 600	425 600	600	
14	kinety ślepe / denka		425 600 1000												

Wszystkie króćce do łączenia rur kanalizacyjnych SW w zakresie 160-315 oraz XS w zakresie 150- 300 wyposażone w nastawne kielichy  $\pm 7,5^\circ$






Szersze możliwości wynikające z adaptacji standardowych wyrobów – patrz: rozdział 14.

**SW** – króćce rur gładkościennych

**XS** – króćce rur dwuściennych Wavin X-Stream

400, 500 – nienastawne

## Studzienki Basic 600, 425, 400 i 315

		Króćce SW					Króćce XS		
		110	160	200	250	315	500	600	800
kineta przepływowa 0°		315 400 <sup>1</sup> 425	315 400 <sup>1</sup> 425 600	315 400 <sup>1</sup> 425 600	400 <sup>3</sup> 425 <sup>3</sup> 600	400 <sup>3</sup> 425 <sup>3</sup> 600	400 425	400 425	400 425 600
kineta zbiorcza 45°		315 400 <sup>1</sup> 425	315 400 <sup>1</sup> 425 600	315 400 <sup>1</sup> 425 600	600	600			
kineta zbiorcza				315 <sup>2</sup> 425 <sup>2</sup>					
dopływy boczne 160 lub 200 w formie króćców (formularz)					400 <sup>3</sup> 425 <sup>3</sup>	400 <sup>3</sup> 425 <sup>3</sup>			
kinety ślepe lub dno		315 400 425							

<sup>1</sup> Odpływ kielichowy.

<sup>2</sup> 200/160.

<sup>3</sup> Króćce dopływowe boczne.

# 6. Państwa potrzeby, nasze know-how

## Nasze know-how

- ⦿ Zastosowanie tworzyw termoplastycznych: PP, PE, PVC-U
- ⦿ Wykorzystanie rozwoju technologii produkcji tworzyw sztucznych
- ⦿ Możliwość zastosowania unikalnych rozwiązań konstrukcyjnych
- ⦿ Wykorzystanie wieloletnich doświadczeń europejskich, badań w skali rzeczywistej oraz laboratoryjnych
- ⦿ Zapewnienie najwyższej jakości oferowanych systemów i zgodności z normami, dyrektywami, przepisami oraz regułami branżowymi

## Państwa potrzeby

- ⦿ Przyjazne w projektowaniu
- ⦿ Niezawodne bez specjalnych reżimów wykonawczych – odpowiedzialność za trwałość leży po stronie produktu
- ⦿ Eliminowanie najczęściej występujących problemów i redukcja kosztów eksploatacji sieci kanalizacyjnej
- ⦿ Bezpieczeństwo, higiena pracy oraz ergonomia przy czynnościach eksploatacyjnych
- ⦿ Minimalizowanie uciążliwości dla otoczenia
- ⦿ Minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko i wypełnianie funkcji użytkowej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

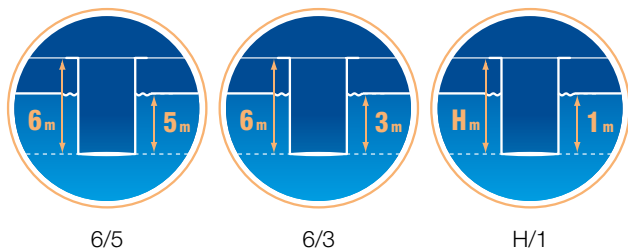
Nasi specjaliści są cenionymi ekspertami w branży. Chętnie udzielamy wsparcia technicznego na każdym etapie inwestycji – od projektowania do eksploatacji.

Współpracujący z nami inwestorzy, projektanci i wykonawcy otrzymują rozwiązania bardzo wysokiej jakości, potwierdzonej prowadzonymi od dziesięć lat badaniami polowymi.

## 6.1. Przyjazne w projektowaniu

Studzienki Wavin są ze szczegółami obmyślane w taki sposób, by wspierać pracę projektantów. Uwzględniają branżowe reguły sztuki budowlanej oraz realia warunków gruntowych i klimatycznych, dzięki czemu pomagają wykonać prace projektowe zgodnie z odpowiedzialnością wynikającą z prawa budowlanego – tj. wymaganiami ustaw, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- ⦿ Oferta studzienek Wavin jest najszerza na rynku – zapewnia wybór z uwagi na zaawansowanie techniczne produktów: od poziomu najwyższego po zrationalizowany pod względem wymagań. Zapewniając odpowiednią jakość, można dostosować dane rozwiązanie do oczekiwań ekonomicznych inwestora.



- ⦿ Każdy projektant znajdzie w ofercie Wavin rozwiązania dostosowane nawet do najtrudniejszych warunków inwestycji i specjalnych aplikacji.
- ⦿ Potwierdzone przez Wavin dostosowanie studzienek do:
  - uwarunkowań klimatycznych (procesy zamarzania i odmarzania),
  - różnego rodzaju warunków gruntowo-wodnych i ich zmian w czasie (grunty słaboosłone, nawodnione, o zmiennym poziomie wody gruntowej),
  - różnych obciążeń statycznych (głębokości) i dynamicznych (obciążenie ruchem), co zapewnia projektantom profesjonalne wsparcie w rozwiązywaniu problemów i w konsekwencji komfort oraz bezpieczeństwo projektowania.





- ⦿ Najszersza oferta konfiguracji na rynku – największej możliwości poprawnego rozwiązania węzłów na kanalizacji z zastosowaniem prefabrykacji.

Jedyne na rynku:



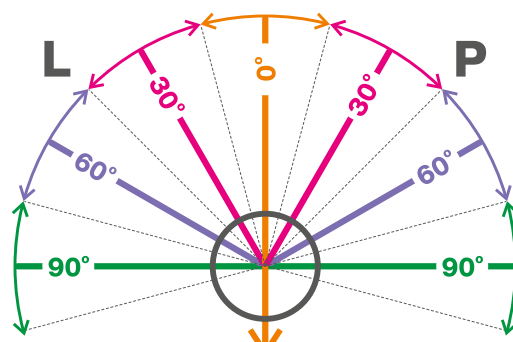
**kinety zbiorcze 45° i 90° dla studzienek włączowych 1000,**



**kinety do zmiany kierunku w typoszeregach Tegra 1000, 600 i 425,**



**kinety zbiorcze 90° wśród kinet Tegra 425.**



**4 kinety (0°, 30°, 60° i 90°)**  
Możliwa zmiana kierunku o każdy kąt (90°L÷90°P)

$$0^\circ = 15^\circ L \div 15^\circ P$$

$$30^\circ = 15^\circ P \div 45^\circ P \text{ lub } 15^\circ L \div 45^\circ L$$

$$60^\circ = 45^\circ P \div 75^\circ P \text{ lub } 45^\circ L \div 75^\circ L$$

$$90^\circ = 75^\circ P \div 90^\circ P \text{ lub } 75^\circ L \div 90^\circ L$$



- ⦿ W kinetach Tegra nastawne kielichy sprawiają, że kinety kątowe umożliwiają dowolne kształtowanie załamań sieci – wszystkie zmiany kątów na kanalizacji są możliwe w świetle studzienki (bez kolanek).
- ⦿ Wiele konfiguracji może mieć dodatkowe zastosowania:
  - a) kinety zbiorcze mogą być stosowane również z jednym dopływem bocznym,
  - b) kinety kątowe oraz z jednym dopływem bocznym mogą być zastosowane jako rozwiązanie prawe lub lewe,
  - c) kinety ślepe mogą być zastosowane jako dna osadników, szczelnych zbiorników dla podziemnych urządzeń pomiarowych lub armatury.
- ⦿ Bogaty asortyment adapterów do łączenia z systemami tradycyjnymi.

## 6.2. Niezawodne bez specjalnych reżimów wykonawczych

Przemyślane w szczegółach rozwiązania wynikające z wieloletnich doświadczeń i know-how są przyjazne dla wykonawców. Uwzględniają one ich specyficzne potrzeby:

- ⦿ nie przenoszą odpowiedzialności za trwałość oraz niezawodność na różnego rodzaju reżimy wykonawcze i specjalne zabiegi montażowe – maksymalna odpowiedzialność po stronie produktu,
- ⦿ sprzyjają łatwemu i szybkiemu prowadzeniu robót,
- ⦿ minimalizują najczęściej występujące problemy wykonawcze wpływające na odbiór robót,
- ⦿ zapewniają niezawodność i eliminują problem reklamacji.

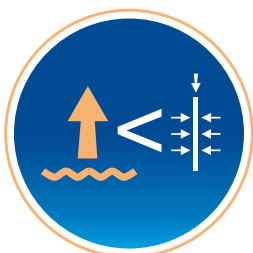
### Do takich rozwiązań należą:

- ⦿ Konstrukcje studzienek – lekkie, niestanowiące obciążenia powierzchni; nie wymagają wzmocnienia podłoża i nie osiadają nawet pod wpływem dużych obciążeń dynamicznych.
- ⦿ Jedyne, specjalne do zabudowy w pionie, karbowane rury trzonowe – łatwo wchodzi w interakcję z otaczającym gruntem klas 1–4, tworząc niezniszczalne konstrukcje, elastycznie reagujące na dynamikę gruntów (cykliczne wypiętrzenie i osiadanie na skutek zamarzania i odmarzania) oraz na osiadanie spowodowane konsolidacją gruntu.



Te unikalne zachowania studzienek Wavin znacząco eliminują najczęściej występujące problemy na styku studzienek i nawierzchni.

- ⦿ Rozwinięta powierzchnia ścianek studzienek (bogate żebrowanie kinet czy karbowanie trzonów studzienek) zapewnia zabezpieczenie przed wyporem nawet przy maksymalnym poziomie wody gruntowej. Gwarantuje to korzystny – rozłożony na całej wysokości studzienki – rozkład sił utrzymujących ją w gruncie. Nie wymaga

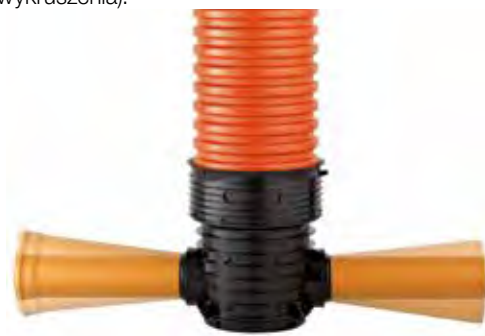


podczas robót żadnych zabiegów typu betonowanie, dociążanie czy kotwienie oraz eliminuje niekorzystne naprężenia spotykane przy punktowych zabezpieczeniach przed wyporem.

- ⦿ Płaskie dno studzienek Tegra eliminuje potrzebę uciążliwego dla wykonawców wypełniania wolnych przestrzeni pod studzienkami.



- ⦿ Nastawne kielichy połączeniowe w króćcach są dobrym rozwiązaniem newralgicznych punktów kanalizacji – miejsc połączenia rurociągów poziomych z konstrukcją pionową, jaką są studzienki. Eliminują naprężenia w przyłączanych do studzienek rurach, a tym samym nieszczelności oraz typowe w rurociągach sztywnych zniszczenia (pęknięcia i wykruszenia).



- ⦿ Konfiguracje wpływają również na cykl organizacji budowy. Kinyty dostępne są od ręki, a możliwości ich zastosowania są szerokie, dzięki czemu na budowie potrzeba mniejszych ich zapasów. To idealne rozwiązanie także ze względów logistycznych – jeden dostawca kompletu komponentów do budowy każdej sieci kanalizacyjnej.
- ⦿ Wiele atrybutów studzienek ujawnia swoje walory w sytuacjach trudnych do przewidzenia. Na przykład nastawne kielichy pozwalają na szybkie rozwiązanie problemów w przypadku kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym w miejscu prowadzenia prac.
- ⦿ Wiele popularnych połączeń można wykonać szybko, na budowie, z użyciem prostych narzędzi – do tego służą niezawodne i szczelne wkładki in situ.



### 6.3. Eliminowanie najczęściej występujących problemów w okresie użytkowania i redukcja kosztów eksploatacji sieci kanalizacyjnej

Wymierne korzyści osiąga eksploatacja sieci kanalizacyjnej ze studzienkami Wavin. Na etapie inwestycji koszt kompletnego systemu kanalizacyjnego Wavin jest porównywalny z innymi; może być niższy przy przemyślanym wyposażeniu sieci w studzienki. Jego standard istotnie wpływa na ograniczenie kosztów eksploatacyjnych.

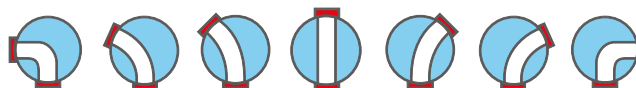


- W studzienkach tworzywowych Wavin odpornych na szeroki zakres pH ( $2 \leq \text{pH} \leq 12$ ) nie zachodzą uciążliwe dla eksploatacji zjawiska korozji siarczanowej, charakterystyczne dla studzienek betonowych. Wyeliminowanie tych zjawisk staje się rosnącą koniecznością w związku ze zwiększaniem agresywności ścieków, które towarzyszy malejącemu zużyciu wody, rosnącej konsumpcji agresywnych środków chemii gospodarczej czy rosnącej ilości odpływów agresywnych z lokalnych kotłowni (np. skropliny z pieców kondensacyjnych). Szczególnie nieodzowne jest w systemach, w których pojawia się zagniewanie ścieków i powstają gazy tworzące środowisko agresywne i korozyjne (w tym  $\text{H}_2\text{S}$ ), np. o długich czasach przetrzymywania (długie sieci czy przewymiarowane zbiorniki przepompowni) lub przy studzienkach rozprężnych.

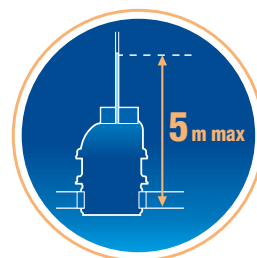


- Studzienki Wavin dzięki wysokim parametrom wytrzymałościowym, potwierdzonym badaniami, rzadziej podlegają uszkodzeniom.
- Studzienki Wavin zostały przemyślane w ten sposób, by eliminować najbardziej uciążliwe problemy, w tym uznawane za nieuniknione w naszym klimacie, uchodzące za skutki zimy spękania nawierzchni utwardzonych w otoczeniu zwierczeń studzienek.

- Zastosowanie studzienek Wavin:



- ogranicza częstotliwość czyszczenia kanalizacji przez zapewnienie lepszych warunków hydraulicznych, zmniejszenie powstawania zatorów i wrastania korzeni,
- ogranicza koszty eksploatacji pompowni i oczyszczalni ścieków dzięki 100-procentowej szczelności systemu oraz zminimalizowaniu napływu wód przypadkowych do kanalizacji i nanoszenia piasku.



Zastosowanie studzienek Wavin pomaga zmienić charakter działań eksploatacyjnych na bardziej planowe poprzez ograniczenie awarii i interwencyjnych czynności eksploatacyjnych.

#### 6.4. Bezpieczeństwo, higiena pracy oraz ergonomia przy czynnościach eksploatacyjnych

Studzienki Wavin wykonano z bezkompromisowym podejściem do zagadnień BHP i biorąc pod uwagę zalecenia nowoczesnej eksploatacji.

- ⦿ Studzienki inspekcyjne Wavin dostosowane są do nowoczesnych urządzeń eksploatacyjnych, pozwalających na prowadzenie czynności z poziomu nawierzchni, bez konieczności wchodzenia personelu do kanalizacji, co eliminuje niebezpieczeństwa z tym związane.
- ⦿ Służby BHP eksploatatora mogą wykorzystać proponowane przez Wavin w studzienkach włazowych Tegra 1000 opcjonalne wyposażenie w drabinki i dzięki temu wyeliminować często niepotrzebne wchodzenie do studzienki.
- ⦿ W studzienkach włazowych Wavin zadbano o to, że w przypadku konieczności wejścia do nich zagwarantowane są najlepsze możliwe warunki bezpieczeństwa i ergonomii:
  - zapewniona jest prostoliniowość wejścia w przypadku zarówno stopni, jak i drabinek,
  - zapewnione są właściwe warunki BHP:
    - minimalny odstęp od ściany w dowolnym punkcie wynosi 15 cm,
    - szerokość szczelby wynosi 330 cm, co umożliwia staniecie obunóż,
    - odległość między wierzchami kolejnych szczelbli wynosi 30 cm,
    - przekrój szczelbli ma wymiary: 28,8 x 27,8 mm, co zapewnia obwód mniejszy niż 14,5 cm, umożliwiającą objęcie dłonią;
  - drabinka testowana jest na wyrwanie oraz obciążenie pionowe i charakteryzują ją parametry wyższe od wymagań normy PN-EN 13596-2:
    - wytrzymałość zakotwienia: 6 kN,
    - maksymalne pionowe obciążenie: 2,6 kN.
  - górne powierzchnie stopni i drabinek są antypoślizgowe, a zamocowanie stopni zabezpiecza przed obsunięciem nóg z boku,



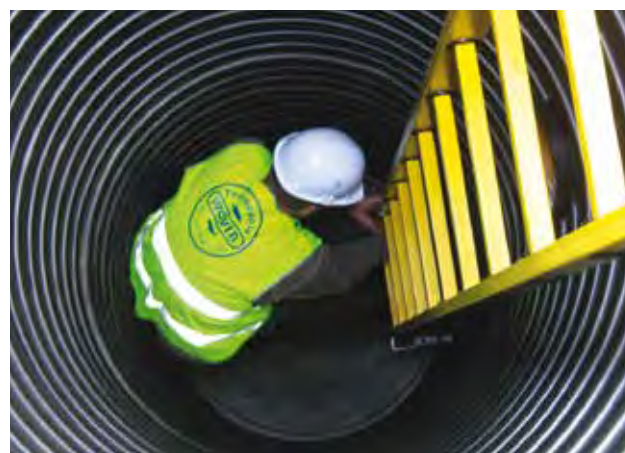
- jaskrawożółty kolor stopni zapewnia dobrą widoczność,
- stożek, w którym umieszczone jest wejście do studzienki, ma otwór wejściowy maksymalnie przysunięty do krawędzi bocznej, dzięki czemu stopnie są widoczne w świetle otworu wejściowego,
- spocznik jest na wysokości  $H = D$ , co powoduje, że nie jest zalewany ściekami,



- spocznik posiada spadek w kierunku kanału, co zapewnia odprowadzenie kroplin i wód przypadkowych,
- w studzienkach Tegra 1000 istnieje możliwość obrotu stożka względem kinety, co zapewnia możliwość najbardziej dogodnego i bezpiecznego umieszczenia drabinki nad spocznikiem.



- ⦿ Studzienki są odporne na korozję siarczanową, która może być nie tylko przyczyną awarii, lecz także zagrożeniem dla zdrowia i życia osób wykonujących naprawy czy prace konserwacyjne.



## 6.5. Minimalizowanie uciążliwości dla otoczenia

Systemy kanalizacyjne są często uznawane za uciążliwe dla otoczenia ze względu na substancje złowne oraz problemy na styku studzienek i nawierzchni. Systemy ze studzienkami Wavin pomagają w usuwaniu tych niedogodności.

- Możliwość zastosowania włazów niewentylowanych pozwala ograniczyć odczuwanie nieprzyjemnych zapachów.



- W studzienkach Wavin zastosowano szereg rozwiązań konstrukcyjnych poprawiających jakość i trwałość nawierzchni przy studzienkach: karbowane rury trzownowe, zwieńczenia pływające (wyeliminowanie osiadania), podążanie za ruchami gruntu towarzyszącymi jego konsolidacji oraz nieuniknionym zmianom temperaturowym w naszym klimacie. Użytkownicy nie będą narzekać na nierówności w drodze, powtarzające się remonty czy kałuże.



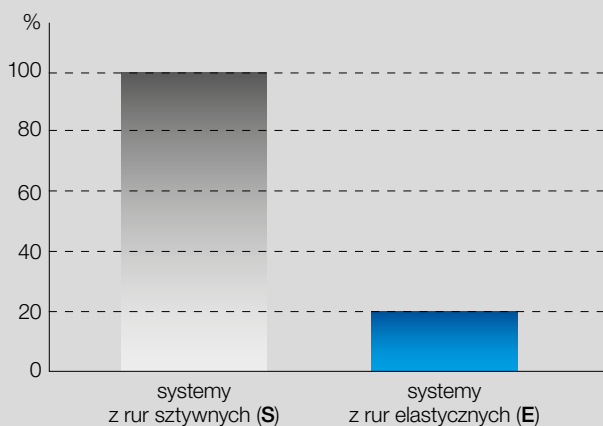
## 6.6. Minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko i wypełnianie funkcji użytkowej zgodnie z aspektami zrównoważonego rozwoju

Studzienki Wavin wraz z rurami kanalizacyjnymi tworzą kompletne systemy kanalizacyjne. Sieci takie charakteryzuje dużo niższa usterkowość niż w przypadku systemów tradycyjnych. **Poprzez eliminowanie zjawiska infiltracji i eksfiltracji wspierają zrównoważony rozwój.**



Stuprocentowa szczelność systemu kanalizacyjnego eliminuje zjawiska infiltracji i eksfiltracji oraz wszelkie negatywne konsekwencje kosztowe i ekologiczne z tym związane.

- Infiltracja:**
  - znaczne ilości wód przypadkowych w kanalizacji,
  - zwiększanie obciążenia hydraulicznego systemu oczyszczania i wysokie koszty energii elektrycznej związane z eksploatacją pompowni,
  - nanoszenie piasku wraz z wodami przypadkowymi = duże ilości piasku w kanalizacji, piaskownikach = wysokie koszty magazynowania osadów pościekowych = skrócenie żywotności pomp.
- Eksfiltracja:**
  - wymywanie podłoża spod budowli = zapadanie się jezdni, zapadanie się podłoża pod istniejącymi sieciami = awarie, nieplanowane prace konserwacyjne.



### Porównanie średnich wskaźników liczby usterek na kilometr sieci

Źródło: European study of the performance of various pipe systems, respectively pipe materials for municipal sewage systems under special consideration of the ecological range of effects during the service life, Bochum, sierpień 2005 r.  
Autor: Dr inż. Dietrich Stein (praca zbiorowa)

**Usterki ogółem:**  
E – 8 szt./km  
S – 50 szt./km

**Nieszczelności ogółem:**  
E – 6 szt./km  
S – 41 szt./km



# 7. Optymalny model wyposażenia sieci w studzienki

Poniżej przedstawione są przykładowe zalecenia firmy Wavin dotyczące wyposażenia sieci kanalizacyjnej w studzienki (pod względem optymalnej funkcjonalności, kosztów, łatwej, bezpiecznej i higienicznej eksploatacji). Można je wykorzystać, jeżeli zalecenia inwestora, eksploatatora lub szczegółowe wytyczne PWiK nie są inne.

- Wypozażając system kanalizacyjny w studzienki w węzłach kanalizacyjnych, stosować zarówno studzienki włączowe, jak i studzienki inspekcyjne (patrz: rysunek na str. 21).
- Średnicę studzienek niewłazowych dostosować do możliwości sprzętu eksploatacyjnego, przy czym za studzienki dostępne dla sprzętu uważa się najczęściej studzienki o średnicy w świetle na całej wysokości > 400 mm. W wypadku studzienek Wavin są to studzienki Tegra 600 i Basic 600, Tegra 425 i Basic 425.
- W miejscach, w których pozwalają na to warunki gruntowe, stosować studzienki mniej zaawansowane technicznie.
- Studzienki włączowe stosować przede wszystkim w głównych węzłach sieci, ale nie częściej niż co 100–150 m.
- W pozostałych punktach uzupełniać system o mniejsze studzienki inspekcyjne (np. DN 315 mm), a w miejscach o dużych zagęszczeniach przyłączy kanalizacyjnych część studzienek połączeniowych zastępować odgałęzieniami nasadowymi.



- Przy doborze kinet:
  - wykorzystywać w maksymalnym stopniu prefabrykację – w węzłach kanalizacyjnych stosować gotowe rozwiązania,
  - zmiany kierunku wykonywać w świetle studzienki – wymagane są kinety kątowe (patrz: rysunek na str. 21),

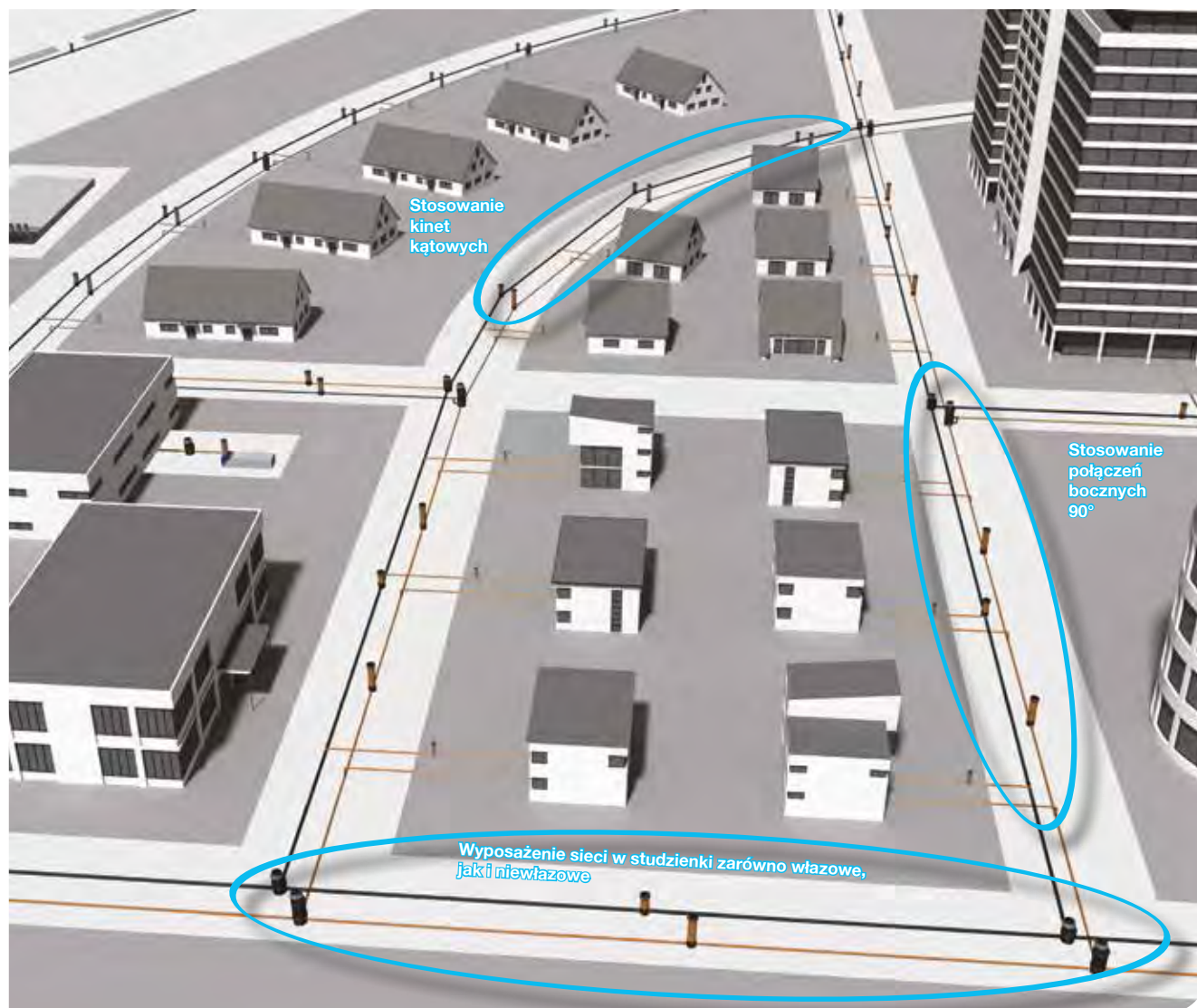


- w przypadku braku gotowych konfiguracji kinet stosować kształtki systemowe (korki, redukcje, trójniki i kolana); w razie stosowania załamań kątowych poprawniejszą eksploatację zapewniają kolana o łagodnych kątach – do 30°. Przy kątach > 45° warto wykonywać załamania, stosując dwa kolana (jedno na dopływie, drugie na odpływie),
- w studzienkach deszczowych i ogólnospławnych stosować kinety o spocznikach umiejscowionych na wysokości  $H = D$ ,



- zamontowanie przyłączy do kanału powinno następować w górnej części kanału – zabezpieczenie przed zalaniem przyłącza sprzyja dobrej wentylacji.
- Na odcinkach tranzytowych sieci kanalizacyjnej stosować studzienki przełotowe, o małych średnicach, wyłącznie do celów wentylacyjnych.
- Z uwagi na bezpieczeństwo obsługi, studzienki o głębokości mniejszej niż 2 m powinny być niewłazowe.
- Nie wyposażać wszystkich studzienek włączowych Tegra 1000 w drabinki. Ze względów ekonomicznych i bezpieczeństwa komplet drabinek przekazać na wyposażenie służb eksploatacyjnych (zalecenie wynikające z zasad BHP i dyrektywy europejskiej nakazującej ograniczanie wchodzenia personelu obsługi do kanalizacji, stosowane m.in. w krajach skandynawskich).
- Przy włączeniu przykanalików do studzienek stosować wkładki in situ. Przyłącza DN 200 możliwe są do włączenia za pomocą wkładki in situ do studzienki Tegra 1000, Tegra 600 i Basic 600. Do mniejszych studzienek wkładki in situ występują dla rur o średnicy maksymalnej DN 160. Większe wloty można wykonać fabrycznie, na zamówienie (patrz: rozdział 14).
- Jako podłączenia do czynnych przewodów stosować odgałęzienia nasadowe.

## Przykładowy model wyposażenia sieci kanalizacyjnej w studzienki



Warunki wykonywania przepadów w studzienkach włączowych i niewłączowych – w punkcie 14.5.

Studzienki do zadań specjalnych:

- ⌚ do wytracania energii,
- ⌚ rozprężne,
- ⌚ przeciwwzalewowe (z zasuwami burzowymi)

– w rozdziale 14.

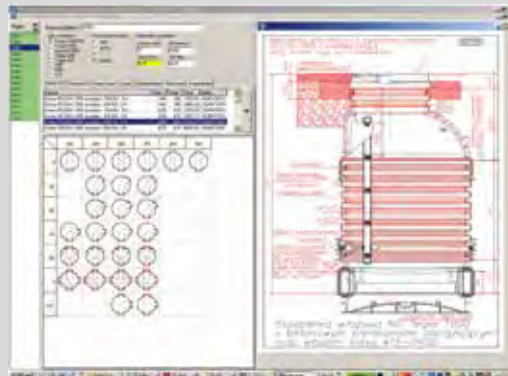
# 8. Wsparcie Wavin



- ⦿ Program doboru elementów studzienek (PDES).  
Program dysponuje aktualną bazą produktów i aktualnymi cenami. Istnieje możliwość aktualizacji cen on-line. Ponadto program umożliwia:
  - ⦿ dobór i specyfikację elementów studzienek,
  - ⦿ kalkulację cenową studzienek,
  - ⦿ przygotowanie zestawienia materiałów dla inwestycji.

Instrukcja obsługi dostępna jest na kanale YouTube, a także bezpośrednio w programie.

- ⦿ Program doboru średnic rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych.



Instrukcja obsługi programu PDES



## Dokumentacja dotycząca produktów:

- ⦿ formularze zamówieniowe dostępne na [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl),
- ⦿ rysunki techniczne,
- ⦿ plakat studzienkowy,
- ⦿ karty katalogowe oferowanych pokryw, włazów i wpustów żeliwnych dostępne w formacie PDF,
- ⦿ instrukcje montażu w punkcie 17 dołączane do produktów CE (np. drabinek) i dostępne na kanale YouTube.





## Filmy



Porównanie czasu montażu sieci kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych i z elementów betonowych



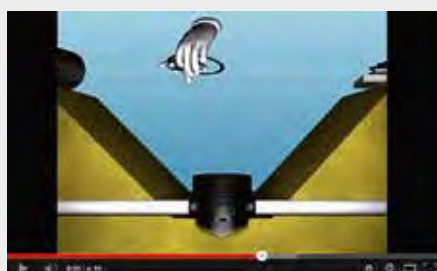
Badania studzienki Tegra 1000 na zgodność z normą PN-EN 13598-2



Montaż zwieńczeń pływających



Tegra 600 w praktyce



Tegra 600 – rozwiązanie również dla obszarów z ruchem ciężkim



Szkolenia multimedialne dostępne na [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl)



Pomoc w przygotowaniu specyfikacji technicznych





**NAWET PO  
DEKADACH OBCIĄŻENIA  
CIĘŻKIM RUCHEM**

**TEGRA  
NIGDY CIĘ  
NIE ZAWIEDZIE.**



Ruch ciężki SLW 60, klasa zwłoczeń D-400



Studzienki kanalizacyjne Tegra zostały dostosowane do najtrudniejszych warunków gruntowo-wodnych. Mogą być montowane w terenach obciążonych ciężkim ruchem, są łatwe w montażu, a jednocześnie niezwykle trwałe. Działają niezawodnie dziesiątki lat, co potwierdzają różnorodne testy.

**wavin**



# 9. Rodzina studzienek kanalizacyjnych Tegra

Najbardziej zaawansowane na rynku studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych (PP, PE) są dostosowane nawet do najtrudniejszych warunków gruntowo-wodnych, a także uwzględniają realia klimatyczne. Wavin Tegra są dogodne w projektowaniu, zapewniają wysoki standard wykonania sieci oraz przyjazną i bezpieczną eksploatację.

## 9.1. Charakterystyka ogólna

W skład rodziny studzienek Wavin Tegra wchodzi studzienki włazowe Tegra 1000 oraz studzienki inspekcyjne Tegra 600 i Tegra 425. Liczba w nazwie określa wewnętrzną średnicę trzonu studzienki (DN/ID).

Studzienki charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi, wyrażonymi w formie obszaru zastosowania:

- a) dopuszczalna głębokość zabudowy: 6 m,
- b) dopuszczalny poziom wody gruntowej: do 5 m, licząc od dna kinety,
- c) dopuszczalne obciążenie ruchem ciężkim: SLW 60 (klasa obciążenia włazów D400).

Typoszeręg studzienek Wavin Tegra można stosować:

- ⦿ do ścieków o temperaturze do 60°C przy ciągłym przepływie i o temperaturze wyższej przy krótkotrwałym zrzucie ścieków (75°C do 5 min i 95°C do 2 min),
- ⦿ do ścieków o odczynie pH 2–12 oraz mediów wskazanych w normach ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620,
- ⦿ na terenach objętych szkodami górnictwami, zgodnie z opiniami technicznymi GIG,
- ⦿ w gruntach klas 1–4.

W porozumieniu z producentem możliwe są:

- ⦿ większe głębokości zamontowania studzienek, nawet do 10 m głębokości,
- ⦿ montaż bardzo płytkie,
- ⦿ montaż w gruntach klas 5–6 o słabej nośności, np. torfach, mułach, ilach, glinach.

Wszystkie takie rozwiązania szczególne traktowane są jako rozwiązania indywidualne.



### Zgodność z normami

#### Norma produktowa PN-EN 13598-2

Dotyczy studzienek kanalizacyjnych produkowanych z tworzyw sztucznych i obejmuje wszystkie głębokości (do 6 m) oraz obszary ruchu kołowego.

#### Norma systemowa PN-EN 476

Tegra 1000, z komorą roboczą o wysokości min. 2 m, a gdy to nie jest możliwe – to min. 1,8 m, jest studzienką kanalizacyjną włazową o średnicy wewnętrznej 1 m, z dostępem do czyszczenia i kontroli przeprowadzanych przez personel.

Tegra 600 i 425 są studzienkami niewłazowymi, przeznaczonymi do prowadzenia prac eksploatacyjnych, kontrolnych i badawczych z poziomu terenu za pomocą dostosowanych do tego celu urządzeń.

## Konstrukcja studzienek



### Kineta

- Podstawa studzienki z ukształtowanym profilem hydraulicznym i króćcami dla rur gładkościennych (SW) lub systemu Wavin X-Stream (XS).
- Powierzchnie boczne przy profilu hydraulicznym usytuowane są na wysokości równej średnicy kanału głównego:
  - w Tegrze 1000 spocznik zapewniający poprawne warunki dla personelu obsługi ma spadek 4,5° i powierzchnię przeciwpoślizgową,
  - w Tegrach 425 i 600 powierzchnie boczne mają spadek 30% gwarantujący spływ ścieków i zanieczyszczeń docierających poprzez dopływy włączone do trzonu studzienki.



### Rura karbowana z PP

Stanowi trzon studzienki o sztywności  $2 \leq SN < 4 \text{ kN/m}^2$  (rury w kolorze czarnym) lub  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$  (rury pomarańczowe).



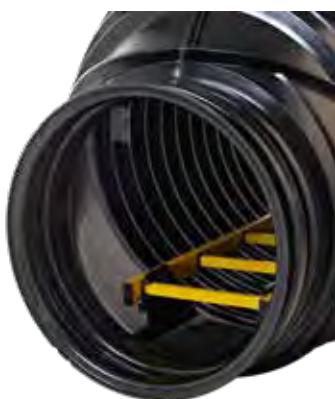
### Stożek

Zmniejsza średnicę studzienki z 1,0 m do 0,6 m, tak aby można było zastosować zwieńczenie (tylko Tegra 1000).



### Drabinki

Studzienki włazowe Tegra 1000 mogą być opcjonalnie wyposażone w drabinki z dwoma wzdłużnikami, zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 14396 (znak CE). Są one wykonane z żywicy epoksydowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP), barwionej w masie na jaskrawożółty kolor; mocuje się je w stożku i trzonie studzienki. Więcej w punkcie 6.4.



## Połączenia elementów studzienek

Elementy studzienek łączone są kielichowo za pomocą uszczelki z EPDM. Głębokość połączeń kielichowych kinet i stożka wynosi 20 cm.



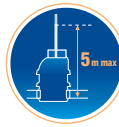
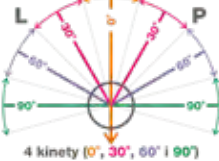

W króćcach dla rur gładkościennych (SW) zastosowano uszczelki z pierścieniem usztywniającym EPDM/TPE. Wszystkie uszczelki spełniają wymagania normy PN-EN 681-1 lub PN-EN 681-2 (znak CE) i przeznaczone są do kanalizacji. Uszczelnienia gwarantują szczelność systemu na poziomie 0,5 bar. Są one badane w warunkach przewidzianych normą PN-EN 13598-2 (patrz: rozdział 18.). Dodatkowo, z uwagi na wymagania wielu instytucji certyfikujących, producent dysponuje badaniami uszczelnień w trudniejszych warunkach. Badania europejskich jednostek certyfikujących (np DiBT) potwierdzają szczelność studzienek Tegra na poziomie 2,4 bar.



## Tegra nigdy cię nie zawiedzie

- Jest przyjazna dla wszystkich uczestników cyklu inwestycyjnego (inwestora, projektanta, eksploatatora).
- Ogranicza typowe, najczęściej występujące problemy w systemach kanalizacyjnych, które w rozwiązaniach tradycyjnych uznawane są za nieuchronne.
- Prowadzi do ograniczenia czasu montażu i szybkiego uzyskania efektu ekologicznego.
- Ogranicza koszty eksploatacji.

Więcej – patrz: rozdział 6.

		Tegra 1000	Tegra 600	Tegra 425
rodzaj studzienki		włazowa	inspekcyjna, niewłazowa	
średnica wewnętrzna/zewnętrzna trzonu studzienki		Dw = 1000 mm Dz = 1103 mm	Dw = 600 mm Dz = 670 mm	Dw = 425 mm Dz = 476 mm
średnica wejścia		600 mm	nie dotyczy	
parametry techniczne w formie dopuszczalnego obszaru zastosowania (zgodnie z PN-EN 13598-2)	maks. głębokość	6 m		
	maks. poziom wody gruntowej liczony od dna studzienki jako stałe obciążenie, przy którym zapewnione są trwałość oraz stabilność konstrukcyjna kinety <sup>1)</sup>	 5 m		
	obciążenie ruchem	do SLW 60 – D400		
elementy studzienki		kinety, karbowane rury trzonowe 2 ≤ SN < 4 kN/m², stożki, dwuzłączki do rur trzonowych, drabinki	kinety, karbowane rury trzonowe SN ≥ 4 kN/m² i 2 ≤ SN < 4 kN/m², dwuzłączki	kinety, karbowane rury trzonowe SN ≥ 4 kN/m², 2 ≤ SN < 4 kN/m², dwuzłączki
odporność na wypór przez wody gruntowe		 5 m bez dodatkowych zabiegów (np. docieżania/betonowania/kotwienia), wymagane jedynie poprawne, trwałe zagęszczenie obsypki		
material	– kinety – rury trzonowe – drabinki	PE i PP PP GRP	PP PP nie dotyczy	PP PP nie dotyczy
średnice podłączanych rur kanalizacyjnych gładkościennych, X-Stream		<b>SW</b> – 160–500 mm <b>XS</b> – 300–500 mm	<b>SW</b> – 160–400 mm <b>XS</b> – 150–400 mm	<b>SW</b> – 110–315 mm <b>XS</b> – 150–300 mm
nastawne, przegubowe kielichy połączeniowe +/-7,5°		<b>SW</b> – 160, 200, 250, 315 <b>XS</b> – 300	<b>SW</b> – 160, 200, 250, 315 <b>XS</b> – 150, 200, 250, 300	<b>SW</b> – 110, 160, 200, 250, 315 <b>XS</b> – 150, 200, 250, 300
gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki		 ≥ 0,5 bar – warunek D wg PN-EN 1277 dla króćców – warunek A wg PN-EN 1277 dla elementów Badania europejskich jednostek certyfikujących (np DiBT) potwierdzają szczelność studzienek Tegra na poziomie 2,4 bar.		
 typy kinet	przepływowe proste	160–500	160–400	110–315
	przepływowe kątowe <sup>2)</sup>	200–315	160–315	160–200
	zbiorcze pod kątem 90°	200–315	160–315	110–200
	zbiorcze pod kątem 45°	200–315	160, 200	–
	dno bez odpływów	✓	✓	✓
średnice podłączanych rur kanalizacyjnych gładkościennych, X-Stream		<b>SW</b> – 110–200 mm <b>XS</b> – 100–200 mm za pomocą kształtek przejściowych	<b>SW</b> – 110–160 mm <b>XS</b> – 100–150 mm za pomocą kształtek przejściowych	
wysokość usytuowania spocznika		 H = D		
zwieńczenia studzienek	– klasa A15	pokrywy żeliwne, pokrywy z PE, włazy PP A15		pokrywy żeliwne, pokrywy z PP A15
	– klasa B125	włazy lub wpusty żeliwne, włazy z wypełnieniem betonowym B125		włazy lub wpusty żeliwne B125
	– klasa C250	włazy lub wpusty żeliwne, włazy z wypełnieniem betonowym D400		włazy lub wpusty żeliwne D400
	– klasa D400			
elementy przypowierzchniowe zwieńczeń		piersiście żelbetowe, stożki TAR, adaptery teleskopowe Ø600 (tylko z zachowaniem zasad bhp) <sup>3)</sup>	adaptery teleskopowe Ø600, piersiście żelbetowe, stożki TAR	rury teleskopowe Ø425, żelbetowe stożki, stożki TAR
możliwość wykorzystania studzienek do innych rozwiązań		zbiorniki pompowni, studzienki wodomierzowe, studzienki rozprężne, studzienki deszczowe osadnikowe z syfonem lub bez syfonu		
krajowe specyfikacje techniczne		<b>Normy:</b> – PN-EN 13598-2 – PN-EN 14396 (drabinki) oraz PN-EN 124 (pokrywy, włazy, wpusty) <b>Oceny techniczne:</b> – pozytywna opinia GIG – możliwość stosowania na obszarach szkod górniczych do IV kategorii włącznie		

<sup>1)</sup> Parametry potwierdzone długotrwałymi badaniami pod ciśnieniem zgodnym z normą PN-EN 13598-2.

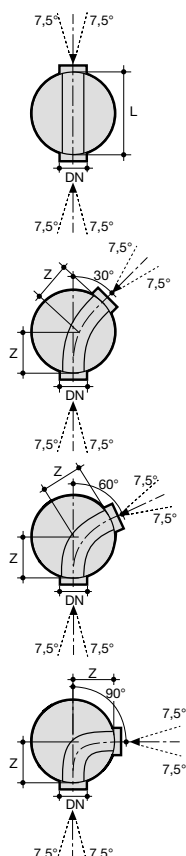
<sup>2)</sup> W zakresie 110–315 możliwa jest każda zmiana kąta kanalizacji.

<sup>3)</sup> Zastosowanie teleskopowego adaptera do włazów powoduje zmniejszenie średnicy wejścia poniżej 600 mm. Zastosowanie teleskopowych adapterów do włazów jest możliwe przy studzienkach Tegra 1000, nieprzewidywanych do wchodzenia (np. płytkich – bez komory roboczej, o wysokości min. 1800 mm).

## 9.2. Studzienka włazowa Tegra 1000 – zestawienie elementów



$0^\circ = 15^\circ L \div 15^\circ P$   
 $30^\circ = 15^\circ P \div 45^\circ P \text{ lub } 15^\circ L \div 45^\circ L$   
 $60^\circ = 45^\circ P \div 75^\circ P \text{ lub } 45^\circ L \div 75^\circ L$   
 $90^\circ = 75^\circ P \div 90^\circ P \text{ lub } 75^\circ L \div 90^\circ L$



### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od zabudowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.

### Kineta Tegra 1000 do z rur gładkościennych – króćce SW

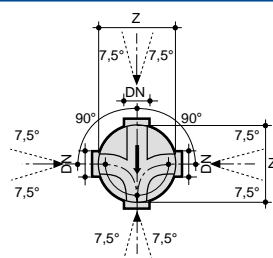
#### Przepływowa – typ I

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
160	0	1187	535	185	1177	512	PP	3041540
200	0	1187	535	185	1168	512	PP	3023747
250	0	1187	647	185	1263	509	PP	3041546
315	0	1187	647	185	1260	477	PP	3023762
400*	0	1194	863	188	1282	864	PE	3023763
500*	0	1194	867	184	1207	792	PE	3023765

\* Kineta bez nastawnych kielichów.

#### Przepływowa – typ J

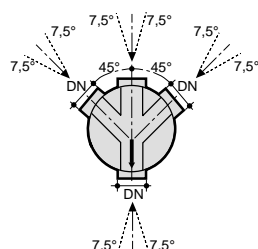
DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
200	30	1187	535	185	-	484	PP	3023767
250	30	1187	647	185	-	509	PP	3041547
315	30	1187	647	185	-	477	PP	3041583
200	60	1187	535	185	-	486	PP	3041544
250	60	1187	647	185	-	509	PP	3041548
315	60	1187	647	185	-	477	PP	3041584
160	90	1187	535	185	-	486	PP	3041541
200	90	1187	535	186	-	486	PP	3041545
250	90	1187	647	187	-	509	PP	3041559
315	90	1187	647	188	-	477	PP	3041585



### Zbiornica 90°

#### (dopływ lewy i prawy) – typ X

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
160	90	1187	535	185	1177	486	PP	3041543
200	90	1187	535	185	1168	486	PP	3023797
250	90	1187	647	185	1263	509	PP	3041582
315	90	1187	647	185	1260	477	PP	3041587

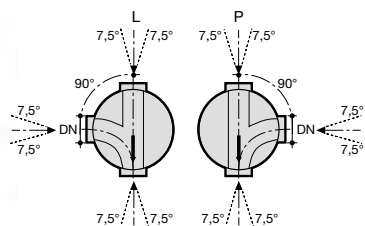


### Zbiornica 45°

#### (dopływ lewy i prawy) – typ Y

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
160	45	1187	535	185	1177	486	PP	3041542
200	45	1187	535	185	1168	486	PP	3023791
250	45	1187	647	185	1263	509	PP	3041560
315	45	1187	647	185	1260	477	PP	3041586

\* Kineta bez nastawnych kielichów.



#### UWAGA!

Kinety zbiorcze oraz połączeniowe 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

#### Połączeniowa pod kątem 90°

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
200 (L)	90	1187	535	185	1168	486	PP	3044089
200 (P)	90	1187	535	185	1168	486	PP	3044093
250 (L)	w przygotowaniu							
250 (P)	w przygotowaniu							
315 (L)	w przygotowaniu							
315 (P)	w przygotowaniu							



Schematy jak dla kinety Studzienki Tegra 1000 z króćcami SW, str. 28.

#### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od zabudowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.

#### Kineta Tegra 1000 do rur Wavin X-Stream – króćce XS

##### Przepływowa – typ I

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
300	0	1187	647	185	1250	948	PP	3023761
400*	0	1194	863	188	1220	864	PE	3023764
500*	0	1194	867	184	1207	792	PE	3023766

\*Kineta bez nastawnych kielichów.

##### Przepływowa – typ J

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
300	30	1194	622	185		397	PP	3041567
300	60	1194	622	185		397	PP	3041568
300	90	1194	622	185		397	PP	3041569

#### Zbiorcza 90°

##### (dopływ lewy i prawy) – typ X

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
300	90	1187	647	185	1260	477	PP	3041571

#### Zbiorcza 45°

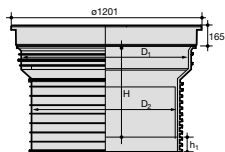
##### (dopływ lewy i prawy) – typ Y

DN	$\alpha$ [°]	D [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	z [mm]	Mat.	Indeks SAP
300	45	1187	647	185	1260	477	PP	3041570



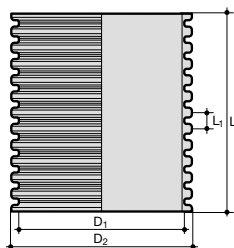
#### UWAGA!

Kinety zbiorcze oraz połączeniowe 45° i 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.



#### Kineta ślepa z kielichem

$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	H [mm]	$h_1$ [mm]	Mat.	Indeks SAP
1100	935	604	97	PE	3044085



#### Rura trzonowa karbowana 1000 z PP

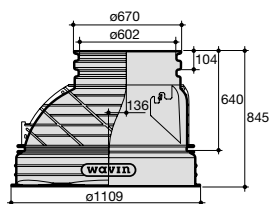
L [mm]	$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	Mat.	Indeks SAP
-----------	---------------	---------------	---------------	------	---------------

##### sztywność obwodowa $2 \leq SN < 4 \text{ kN/m}^2$

1200	1004	1103	100		3023312
2400	1004	1103	100		3023311
3600	1004	1103	100		3023310
6000	1004	1103	100		3021035

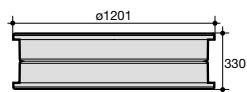
##### sztywność obwodowa $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$

1200	1004	1103	100		3080324
2400	1004	1103	100		3080325
3600	1004	1103	100		3080326
6000	1004	1103	100		3075692



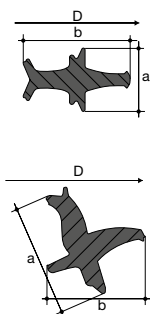
#### Stożek 1000/600

Wymiar [mm]	Indeks SAP
1000/600	3023807



#### Dwuzłaczka do rury trzonowej Tegra 1000 bez uszczelki

Indeks SAP
3023809



#### Uszczelka gumowa

##### do rury trzonowej karbowanej Tegra 1000

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
1000	36,9	61,7	1090	4066386

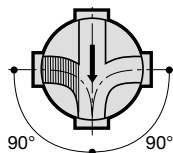
##### do cylindrycznej karbowanej części stożka Tegra 1000

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
600	42,7	51,1	672	4046025

#### UWAGA!

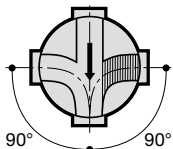
Do skompletowania całej studzienki Tegra 1000 należy dobrać tyle uszczelki, ile jest kielichów w elementach kielichowych (zwykle 2 szt. – do kinety i do stożka, ewentualnie 2 szt. do dwuzłaczki).





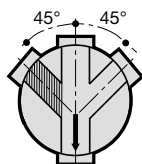
#### Zaślepka dopł. TEGRA 1000 X R 90

DN	Typ	Indeks SAP
200	R 90	3029826
315	R 90	3067549



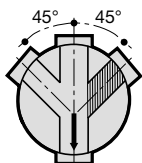
#### Zaślepka dopł. TEGRA 1000 X L 90

DN	Typ	Indeks SAP
200	L 90	3029827
315	L 90	3067236



#### Zaślepka dopł. TEGRA 1000 Y R 45

DN	Typ	Indeks SAP
200	R 45	3024762
315	R 45	3067238



#### Zaślepka dopł. TEGRA 1000 Y L 45

DN	Typ	Indeks SAP
200	L 45	3024761
315	L 45	3067237

**UWAGA!** W nieużywanym dopływie należy umieścić korek.



#### Drabinka z GRP w komplecie z obejmą

Liczba szczebli	Długość [mm]	Liczba obejm	Indeks SAP
6	1,63	1	4032050
10	2,83	1	4032049
14	4,03	2	4032048
18	5,23	2	4032047



obojma = taśma + 2 wsporniki

#### Obojma drabinki

Indeks SAP
4032025



#### Zaślepka wzdłużnika drabinki Tegra 1000

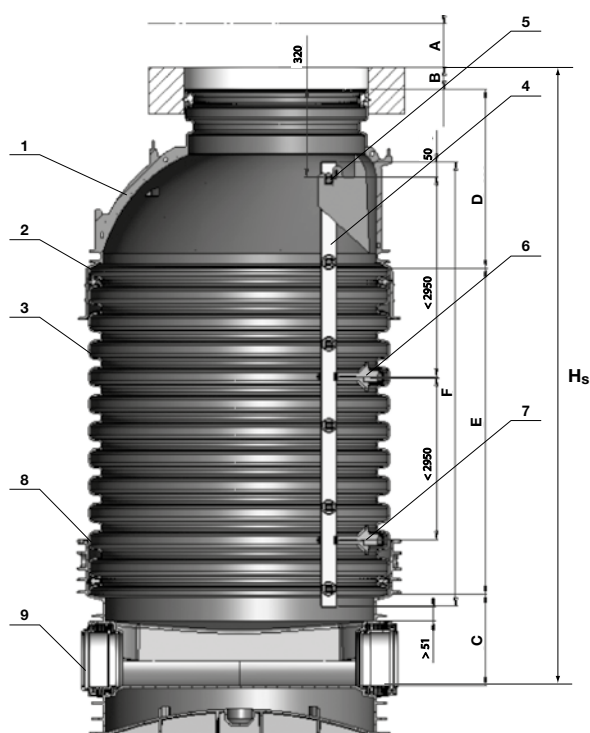
Indeks SAP
3040837

**Elementy złączeń** – patrz: rozdział 16.

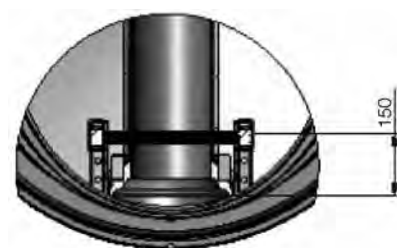
## Dobór drabinki dla studzienki Tegra 1000

Długość drabinki podawana jest w stopniach. Jest ona powiązana bezpośrednio z długością zastosowanej rury trzonowej. Aby uzyskać wymaganą liczbę stopni, ucina się drabinki o standardowych długościach. Skracane wzdłużniki drabinki muszą wychodzić poza stopnie o 50 mm.

Zależność pomiędzy długością rury trzonowej a liczbą stopni drabinki określa tablica na dole strony.



Schemat montażowy studzienki Tegra 1000.



Usytuowanie szczelki drabinki w świetle otworu włazowego stożka – widok z góry.

1. Stożek Tegra 1000 – 1000/600
2. Uszczelka Tegra 1000 – DN 1000
3. Rura trzonowa karbowana PP Tegra 1000
4. Drabina Tegra 1000 z GRP
5. Zawieszenie górne drabinki
6. Mocowanie pośrednie (przy studzienkach > 3,8 m)
7. Dolna obejma drabinki
8. Uszczelka Tegra 1000 – DN 1000
9. Kineta Tegra 1000

Długość rury trzonowej określa się, uwzględniając:

1. Wysokość włazu	Wysokość zwiększenia (A+B)	A [m]	kl. A - C – 0,08 m; kl. D - 0,1±0,12 m
2. Wysokość elementów przypowierzchniowych ponad stożkiem Tegra 1000: – żelbetowego pierścienia odciążającego – stożka odciążającego TAR – teleskopowego adaptera do włazów		B [m]	B = 0,03–0,1 m B = 0,03–0,08 m B = 0,03–0,3 m
3. Wysokość kinety Tegra 1000 bez kielicha		C [m]	
4. Wysokość stożka Tegra 1000		D [m]	0,66 m

Króćce SW - DN	Króćce XS - DN	C [mm]
160	-	335
200	-	335
250	-	447
315	300	447
400	400	663
500	500	667

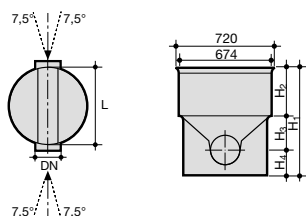
Określenie długości rury trzonowej E [m]

$$E = H_s - (A+B) - C - D$$

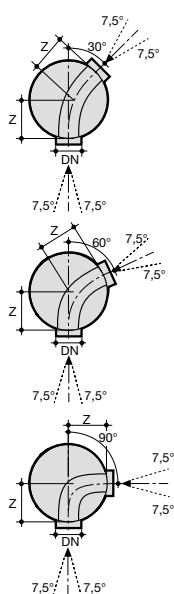
Dobór drabinki (liczba stopni i obejm) w zależności od długości rury trzonowej E [m]

E	Długość trzonu studzienki	≥ 0,4	≥ 0,6	≥ 0,9	≥ 1,2	≥ 1,5	≥ 1,8	≥ 2,1	≥ 2,4	≥ 2,7	≥ 3,0	≥ 3,3	≥ 3,6	≥ 3,9	≥ 4,2	≥ 4,5	≥ 4,8
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
F	Drabinka	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni	Liczba stopni
		Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm	Liczba obejm

### 9.3. Studzienka Tegra 600 – zestawienie elementów



0° = 15° L ÷ 15° P  
 30° = 15° P ÷ 45° P lub 15° L ÷ 45° L  
 60° = 45° P ÷ 75° P lub 45° L ÷ 75° L  
 90° = 75° P ÷ 90° P lub 75° L ÷ 90° L



#### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od zabudowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.

#### Kineta Tegra 600 do rur gładkościennych – króćce SW

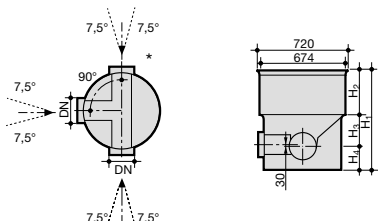
##### Przepływowa – typ I

DN	$\alpha$ [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
160	0	646	207	271	168	21,0	2001525
200	0	646	207	274	165	22,0	2001526
250	0	705	207	271	227	23,7	2001527
315	0	705	207	271	227	25,8	2001528
400*	0	715	207	271	237	25,5	2001529

\* Bez nastawnych kielichów.

##### Przepływowa – typ J (kątowna)

DN	$\alpha$ [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
160	30	646	207	271	168	21,0	2001537
200	30	646	207	274	165	22,0	2001534
250	30	705	207	271	227	23,7	2001535
315	30	705	207	271	227	25,8	2001536
160	60	646	207	271	168	21,0	2001541
200	60	646	207	274	165	22,0	2001538
250	60	705	207	271	227	23,7	2001539
315	60	705	207	271	227	25,8	2001540
160	90	646	207	271	168	21,0	2001533
200	90	646	207	274	165	22,0	2001530
250	90	705	207	271	227	23,7	2001531
315	90	705	207	271	227	25,8	2001532

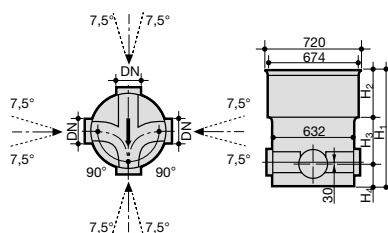


#### UWAGA!

Dno dopływu bocznego leży 30 mm powyżej dna kanału głównego.

#### Połączeniowa (dopływ lewy lub prawy) – typ T

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
160	646	207	271	168	21,0	3012391
200	646	207	271	168	23,0	3001917
250	705	207	271	227	27,5	3000243
315	705	207	271	227	28,7	3001919

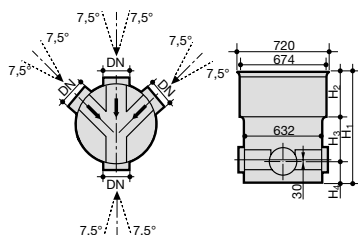


#### UWAGA!

Kinety połączeniowe oraz zbiorcze 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

#### Zbiorcza (dopływ lewy i prawy) – typ X

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
160	646	207	271	168	22,0	3012392
200	646	207	271	168	24,0	3000245
250	705	207	271	227	27,5	3000246
315	705	207	271	227	31,6	3000247



#### Kineta Tegra 600 do rur gładkościennych – króćce SW (cd.)

##### Zbiorniczka pod kątem 45° (dopływ lewy i prawy) – typ Y

DN	Kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Indeks SAP
160	45	646	207	271	168	3074052
200	45	646	207	271	168	3074051

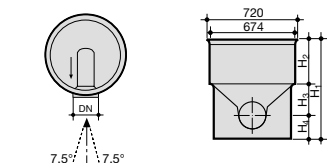
#### Kineta Tegra 600 do rur gładkościennych – króćce SW (cd.)

##### Połączeniowa z dopływem lewym, prawym lub zbiorniczka (dopływy mniejsze od kanału głównego)

DN	Kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	Możliwe DN [mm] (*)	Indeks SAP
200	90	646	207	271	160	3044097
250	90	705	207	271	160, 200	3044099
315	90	705	207	271	160, 200	3044100
400	90	715	207	271	160, 200	3044101

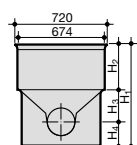
#### \* UWAGA!

Dopływy boczne są rurami gładkościennymi z bosym końcem (sfazowane). Dno kanału dopływowego wyrównane z osią kanału głównego. Możliwe dopływy pojedyncze lub podwójne.



#### Końcowa

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
200	646	207	271	168	20	2001522
250	705	207	271	227	22	2001523
315	705	207	271	227	23,1	2001524



#### Kineta Tegra 600 do rur Wavin X-Stream – króćce XS

##### Przepływowa – typ I

DN	α [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
150	0	646	207	271	168	21,0	3012393
200	0	646	207	274	165	22,0	3012399
250	0	705	207	271	227	23,7	3015182
300	0	705	207	271	227	25,8	3015183
400*	0	715	207	271	237	26,0	3044095

\* Bez nastawnych kielichów.

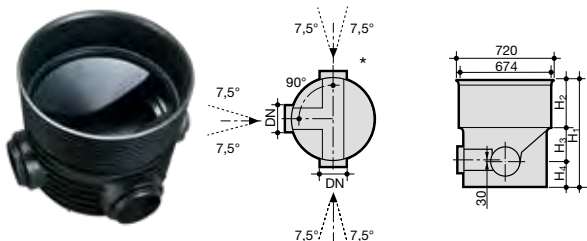
##### Przepływowa – typ J

DN	α [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
150	30	646	207	271	168	21,0	3012396
200	30	646	207	274	165	22,0	3012402
250	30	705	207	271	227	23,7	3015188
300	30	705	207	271	227	25,8	3015189
150	60	646	207	271	168	21,0	3012395
200	60	646	207	274	165	22,0	3012401
250	60	705	207	271	227	23,7	3015186
300	60	705	207	271	227	25,8	3015187
150	90	646	207	271	168	21,0	3012394
200	90	646	207	274	165	22,0	3012400
250	90	705	207	271	227	23,7	3015184
300	90	705	207	271	227	25,8	3015185

Schematy jak dla kinety Tegra 600 z króćcami SW na str. 33.

#### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od zabudowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.



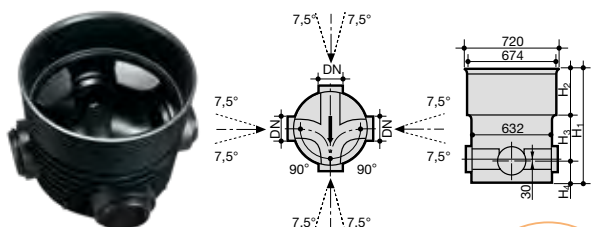
#### UWAGA!

Dno dopływu bocznego leży 30 mm powyżej dna kanału głównego.

### Kineta Tegra 600 do rur Wavin X-Stream – króćce XS (cd.)

#### Połączeniowa (dopływ lewy lub prawy) – typ T

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
150	646	207	271	168	21,0	3012397
200	646	207	271	168	23,0	3012403
250	705	207	271	227	27,5	3015190
300	705	207	271	227	28,7	3015191



#### UWAGA!

Kinety połączeniowe oraz zbiorcze 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

#### Zbiorcza (dopływ lewy i prawy) – typ X

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
150	646	207	271	168	22,0	3012398
200	646	207	271	168	24,0	3012404
250	705	207	271	227	27,5	3015192
300	705	207	271	227	31,6	3015193

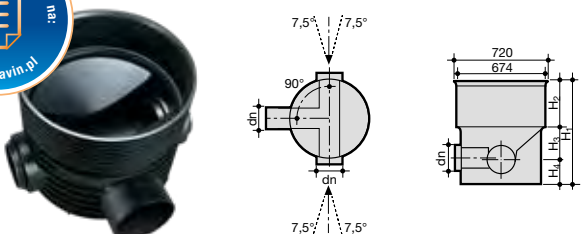
#### Zbiorcza 45° (dopływ lewy i prawy) – typ Y

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
200	646	207	271	168	24,0	3074053

#### Połączeniowa z dopływem lewym, prawym lub zbiorczą (dopływy mniejsze od kanału głównego)

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	Możliwe DN [mm] (*)	Indeks SAP
200	646	207	271	160	3044098
250	705	207	271	160, 200	3052829
300	705	207	271	160, 200	3052830
400*	715	207	271	160, 200	3044102

\* Bez nastawnych kielichów.



#### UWAGA!

Dno kanału dopływowego jest wyrównane z osią kanału głównego. Możliwe dopływy pojedyncze lub podwójne.

### Końcowa

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
200	646	207	271	168	20	3013883
250	705	207	271	227	22	3044123
300	705	207	271	227	23,1	3044131

### Ślepa (bez dopływów i odpływów)

DN	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
–	715	207	451	57	20,0	4000666



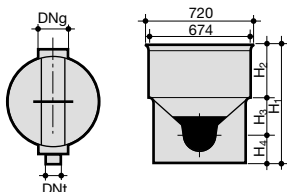
#### Kineta Tegra 600 monolityczna z trzonem

**Indeks  
SAP**

Kineta Tegra 600 dowolna  
z rurą karbowaną (standard 0,5 m)

3044096

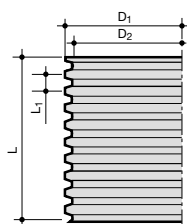
Patrz: punkt 14.6.3.



#### Kineta rozprężna Tegra 600 dowolna

DNt	DNg	$\alpha$ [°]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
40-160	160-200	0	646	207	271	168	22-23	3044104

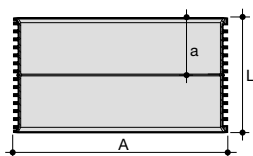
1. Wszystkie kinety rozprężne 600 zamawiane są pod indeksem uniwersalnym 3044104. W zamówieniu należy podać średnicę dopływu ciśnieniowego oraz odpływu grawitacyjnego.
2. Przegroda z krawędzią przelewową dla odpływu 200 znajduje się na wysokości najszerszej części kinety.



#### Rura trzonowa karbowana 600 z PP bez kielicha

L [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
<b>sztywność obwodowa <math>SN \geq 4 \text{ kN/m}^2</math></b>					
1000	670	600	100	13,1	3071397
2000	670	600	100	26,2	3071398
3000	670	600	100	39,3	3071419
6000	670	600	100	78,6	3071420
3650*	670	600	100	48,4	3024789
<b>sztywność obwodowa <math>2 \leq SN &lt; 4 \text{ kN/m}^2 \text{ (E)}</math></b>					
1000	670	600	100	7,3	3070738
2000	670	600	100	14,6	3070769
3000	670	600	100	22	3070770
6000	670	600	100	42,8	3070771

\* Z kielichem.



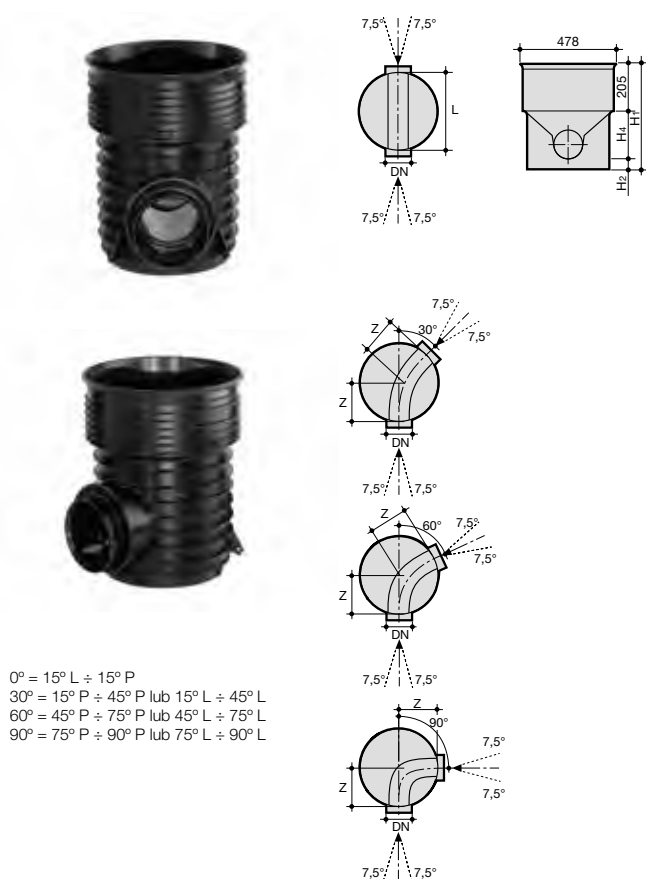
#### Dwuzłaczka rura karbowana DN 600 (2 uszczelki)

Wymiar [mm]	a [mm]	L [mm]	A [mm]	Indeks SAP
600	165	354	674	3044171

**Elementy zwieńczeń** – patrz: rozdział 16.



## 9.4. Studzienka niewłazowa Tegra 425 – zestawienie elementów



### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od za-budowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.

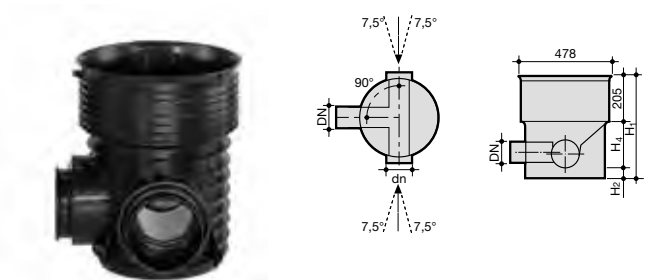
### Kineta Tegra 425 do rur gładkościennych – króćce SW

#### Przepływowa – typ I

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Z [mm]	Indeks SAP
110	0	582	81	296	538	3011327
160	0	611	85	320	570	3011328
200	0	638	93	340	619	3011330
250	0	611	80	326	909	3011333
315	0	668	79	383	1005	3011336

#### Przepływowa – typ J (kątowna)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Z [mm]	Indeks SAP
160	30	611	85	320	163	3011339
200	30	638	93	340	153	3011341
160	60	611	85	320	163	3011344
200	60	638	93	340	153	3011346
160	90	611	85	320	163	3011349
200	90	638	93	340	153	3011351



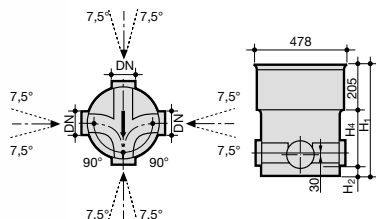
### UWAGA!

Kinety połączeniowe mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

### Połączeniowa – typ T

(dopływ lewy lub prawy)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
160	90	611	85	320	326	3011354
200	90	638	93	340	305	3011356



#### UWAGA!

Kinety zbiorcze 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

#### Zbiornica – typ X (dopływ lewy i prawy)

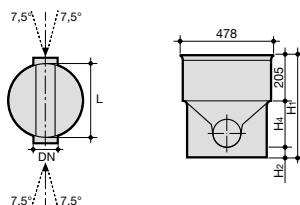
DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
110	90	582	81	296	538	3011359
160	90	611	85	320	570	3011360
200	90	638	93	340	619	3011362

#### Połączeniowa z dopływem lewym, prawym lub zbiorcza (dopływy mniejsze od kanału głównego)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Możliwe DN (*) [mm]	Indeks SAP
200	90	638	93	340	160	3044047
250	90	611	80	326	160, 200	3044048
315	90	668	79	383	160, 200	3044049

#### UWAGA!

Dopływy boczne są rurami gładkościnnymi z bosym końcem (sfazowane). Dno kanału dopływowego jest wyrównane z osią kanału głównego. Możliwe dopływy pojedyncze lub podwójne.



#### Kineta Tegra 425 do rur Wavin X-Stream – króćce XS

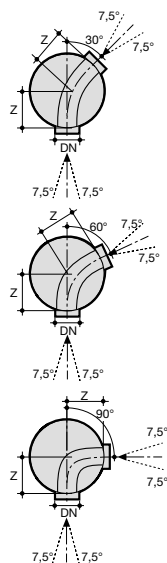
#### Przepływowa – typ I

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
150	0	611	80	326	627	3011329
200	0	638	80	353	651	3011331
250	0	611	65	341	925	3011334
300	0	668	68	395	991	3011337

#### Przepływowa – typ J (kątowna)

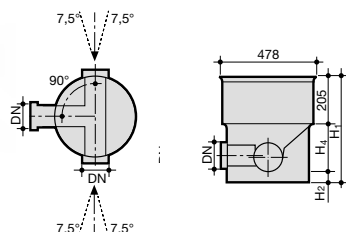
DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
150	30	611	80	326	163	3011340
200	30	638	80	353	153	3011342
150	60	611	80	326	163	3011345
200	60	638	80	353	153	3011347
150	90	611	80	326	163	3011350
200	90	638	80	353	153	3011352

0° = 15° L ÷ 15° P  
30° = 15° P ÷ 45° P lub 15° L ÷ 45° L  
60° = 45° P ÷ 75° P lub 45° L ÷ 75° L  
90° = 75° P ÷ 90° P lub 75° L ÷ 90° L



#### UWAGA!

Kinety przepływowe typ I i J nie mają wbudowanego spadku dna. W zależności od zabudowy na przewodzie kanalizacyjnym zapewniają zmianę kierunku w prawo lub w lewo. Dowolny spadek uzyskuje się poprzez nastawę kielichów na dopływie i odpływie.

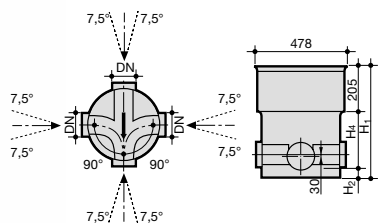


#### Połączeniowa – typ T (dopływ lewy lub prawy)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
150	90	611	80	326	326	3011355
200	90	638	80	353	305	3011357

#### UWAGA!

Kinety połączeniowe mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.

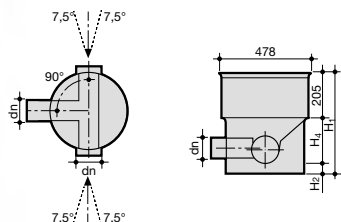


#### Zbiorcza – typ X (dopływ lewy i prawy)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	L [mm]	Indeks SAP
150	90	611	80	326	326	3011361
200	90	638	80	353	305	3011363

#### UWAGA!

Kinety połączeniowe oraz zbiorcze 90° mają wbudowany spadek dna: 0,7%. Dopływy boczne ze względów hydraulicznych usytuowane są 30 mm wyżej od przepływu głównego.



#### Połączeniowa z dopływem lewym, prawym lub zbiorczą (dopływy mniejsze od kanału głównego)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Możliwe dn (*) [mm]	Indeks SAP
200	90	638	93	340	160	3052826
250	90	611	80	326	160, 200	3052827
300	90	668	79	383	160, 200	3052828

#### UWAGA!

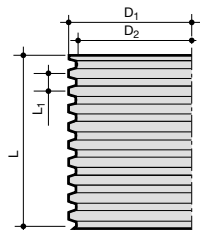
Dopływy boczne są rurami gładkościnnymi z bosym końcem (sfazowane). Rurociąg dopływowy wyrównany jest górną z kanałem głównym. Możliwe dopływy pojedyncze lub podwójne.



#### Kineta Tegra 425 monolityczna

Indeks SAP
Kineta Tegra 425 dowolna z rurą trzonową (standard 0,5 m)
3044046

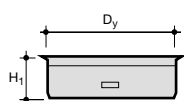
Patrz: punkt 14.6.3.



#### Rura trzonowa karbowana 425 z PP

Wymiar L [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
<b>sztywność obwodowa <math>SN \geq 4 \text{ kN/m}^2</math></b>				
2000	476	425	70	3011409
3000	476	425	70	3011408
6000	476	425	70	3011407
3000*	476	425	70	3011404
6110*	476	425	70	3011403
<b>sztywność obwodowa <math>2 \leq SN &lt; 4 \text{ kN/m}^2</math> (E)</b>				
750	476	425	70	3080265
2000	476	425	70	3080268
3000	476	425	70	3080267
6000	476	425	70	3045520

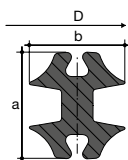
\* Długość razem z kielichem.



#### Dennica do rury trzonowej karbowanej (bez uszczelki)

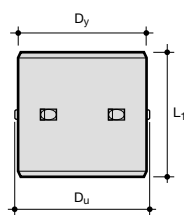
Wymiar Dy [mm]	Dy [mm]	H <sub>1</sub> [mm]		Indeks SAP
425	425	140	bez uchwytów	2015215
425	425	140	z uchwytami	3045086

Dennica wraz z uszczelką może być również zastosowana jako szczelna pokrywa.



#### Uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej DN 425

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
425	31,8	28,7	473,1	4052716

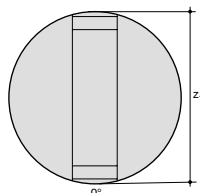


#### Dwuzłączka do rury karbowanej Tegra 425

Wymiar Dy [mm]	Dy [mm]	Du [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
425	425	488	410	3032757

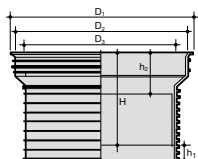
**Elementy zwnięczeń** – patrz: rozdział 16.

## 9.5. Studzienka Tegra 1000 PE – zestawienie elementów



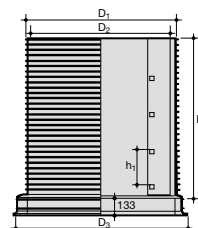
**Kineta przepływowa Tegra 1000 PE**

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	z <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
1100	1000	935	604	97	214	72	650	4000675



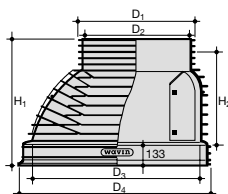
**Kineta ślepa Tegra 1000 PE**

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
1100	1000	935	604	97	214	56	4000671



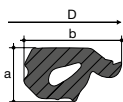
**Pierścień dystansowy Tegra 1000 PE**

Wymiar [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
250	1100	1000	1180	250	250	21	3022509
500	1100	1000	1180	500	250	38	3022511
750	1100	1000	1180	750	250	54	3022513
1000	1100	1000	1180	1000	250	71	4000758



**Stożek 1000/600 Tegra 1000 PE**

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	D <sub>4</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
695	638	1000	1180	770	560	39	4000757



**Uszczelka gumowa do Tegra 1000 PE**

Wymiar [mm]	a	b	D	Indeks SAP
1000	25	45	1105	4030594



**Uszczelka gumowa 640 mm**

Wymiar [mm]	Indeks SAP
640	4000699

Elementy studzienki Tegra 1000 PE pasują do studzienki Tegra 1000 – patrz str. 100.



# Basic 600, 425, 400 i 315

Studzienki inspekcyjne



**wavin**

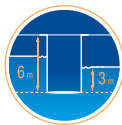
# 10. Studzienki inspekcyjne Basic 600, 425, 400 i 315

## 10.1. Charakterystyka ogólna

Studzienki Basic 425 (DN/ID 425) i Basic 400 (DN/OD400) oraz Basic 315 (DN/ID315), zgodnie z PN-EN 476, są studzienkami kanalizacyjnymi niewłazowymi. Przyjęło się je nazywać inspekcijnymi.

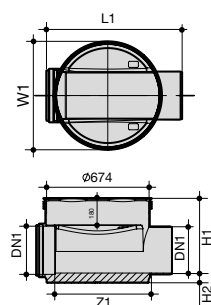


### Parametry techniczne

		Basic 600	Basic 425	Basic 400	Basic 315
rodzaj studzienki		inspekcyjna, niewłazowa			
średnica wewnętrzna/zewnętrzna trzonu studzienki		Dw = 600 mm Dz = 670 mm	Dw = 425 mm Dz = 476 mm	Dw = 364 mm Dz = 400 mm	Dw = 315 mm Dz = 353 mm
parametry techniczne w formie dopuszczalnego obszaru zastosowania (zgodnie z PN-EN 13598-2)	maksymalna głębokość	6 m wg normy PN-EN 13598-2, 10 m po konsultacji z Wavin			
	maksymalny poziom wody gruntowej liczony od dna studzienki jako stałe obciążenie, przy którym zapewnione są trwałość oraz stabilność konstrukcyjna kinety <sup>1)</sup>				
	obciążenie ruchem	do SLW 60 – D 400			
odporność na wypór przez wody gruntowe		5 m bez dodatkowych zabiegów (np. dociążania, betonowania, kotwienia), wymagane jedynie poprawne, trwale zagęszczenie obsypki (min. 98% SPD)			
materiał:	kinet	PP	PP (250 i 315), zbiorcze PE	PP	PP (110–200), PE (250 i 315)
	trzonu	PP	PP	PP	PP
średnice podłączanych rur kanalizacyjnych		gładkościennych – 160–400 mm XS – 100–300 mm – przez kształtki przejściowe	SW – 110–400 mm XS – 100–300 mm – przez kształtki przejściowe	SW – 110–200 mm XS – 100–300 mm – przez kształtki przejściowe	SW – 110–400 mm XS – 100–300 mm – przez kształtki przejściowe
typy kinet:	przepływowe	160–315	110–315	110–315	110–315
	zbiorcze pod kątem 45°	160–315	110–315	110–200	110–315
	zbiorcze pod kątem 90°		200 + 2 x 160		200 + 2 x 160
	dno bez odpływów	✓	✓	✓	✓
wkładki in-situ – możliwość włączenia do trzonu na budowie		gładkościennych – 110–200 mm XS – 100–200 mm – przez kształtki przejściowe	gładkościennych – 110–160 mm XS – 100–200 mm – przez kształtki przejściowe	gładkościennych – 110–160 mm XS – 100–200 mm – przez kształtki przejściowe	gładkościennych – 110–160 mm XS – 100–200 mm – przez kształtki przejściowe
zwieńczenia studzienek i wpustów:	klasa A15	pokrywy żeliwne, włazy PP		pokrywy żeliwne, pokrywy PP	
	klasa B125	włazy żeliwne		włazy żeliwne, wpusty żeliwne	
	klasa C250	wpusty żeliwne			
	klasa D400	włazy żeliwne, wpusty żeliwne			
elementy przypowierzchniowe zwieńczeń		adaptery teleskopowe Ø500 pierścienie żelbetowe	rury teleskopowe Ø425	rury teleskopowe Ø315 stożki TAR	rury teleskopowe Ø315 stożki TAR
gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki		stożki TAR ≥ 0,5 bar warunek D wg PN-EN 1277 dla króćców warunek A wg PN-EN 1277 dla elementów			
możliwość wykorzystania studzienek do innych rozwiązań			studzienki deszczowe, osadnikowe z syfonem lub bez syfonu		
krajowe specyfikacje techniczne		PN-EN 13598-2	PN-EN 13598-2 pozytywna opinia GIG – możliwość stosowania na obszarach szkód górniczych do III kategorii włączenie		

<sup>1)</sup> Parametry potwierdzone długotrwałymi testami pod ciśnieniem zgodnym z normą PN-EN 13598-2.

## 10.2. Studzienka inspekcyjna Basic 600 – zestawienie elementów

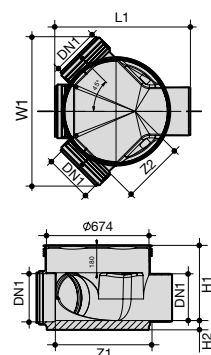


**Kineta Basic 600 z uszczelką**

**Przepływowa**

DN1	L1 [mm]	Z1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	W1 [mm]	Indeks SAP
160	813	657	340	70	713	3065833
200	833	648	379	57	713	3065834
250	870	636	428	63	713	3065835
315	892	623	494	66	713	3065836

Odpyływ – króciec bosy.

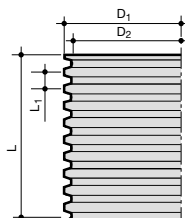


**Kineta Basic 600 z uszczelką**

**Zbiornicza pod kątem 45°**

DN1	L1 [mm]	Z1 [mm]	Z2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	W1 [mm]	Indeks SAP
160	813	657	394	340	55	778	3065837
200	833	648	388	379	52	816	3065838
250	870	636	378	428	58	871	3065899
315	892	623	405	494	61	892	3065900

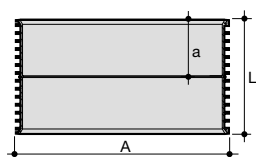
Odpyływ – króciec bosy.



**Rura trzonowa karbowana 600 z PP bez kielicha**

L [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	masa [kg]	Indeks SAP
<b>sztywność obwodowa SN ≥ 4 kN/m<sup>2</sup></b>					
1000	670	600	100	13,1	3071397
2000	670	600	100	26,2	3071398
3000	670	600	100	39,3	3071419
6000	670	600	100	78,6	3071420
3650*	670	600	100	48,4	3024789
<b>sztywność obwodowa 2 ≤ SN &lt; 4 kN/m<sup>2</sup> (E)</b>					
1000	670	600	100	7,3	3070738
2000	670	600	100	14,6	3070769
3000	670	600	100	22	3070770
6000	670	600	100	42,8	3070771

\* Z kielichem.

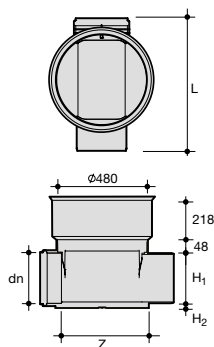


**Dwuzłączka rura karbowana DN 600 (2 uszczelki)**

Wymiar [mm]	a [mm]	L [mm]	A [mm]	Indeks SAP
600	165	354	674	3044171

Elementy zwieńczeń – patrz: rozdział 16.

### 10.3. Studzienka inspekcyjna Basic 425 – zestawienie elementów

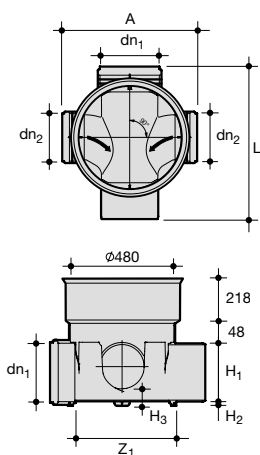


**Kineta Basic 425 z uszczelką**

**Przepływowa z PP**

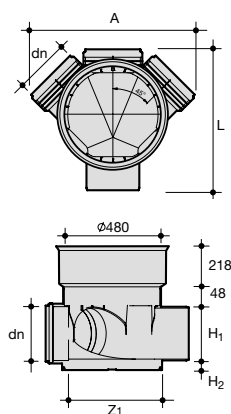
dn	L [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Z [mm]	Indeks SAP
110	467	212	25	348	3045391
160	505	264	25	350	3045392
200	534	301	24	349	3045393
250*	790				3044041
315*	830				3044042

\* Bk (bose końce).



**Zbiornica pod kątem 90° z uszczelką**

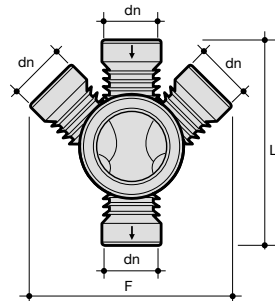
Wymiar dn <sub>1</sub> /dn <sub>2</sub>	L [mm]	A [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	z <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
200/160	534	472	301	20	59	349	3045397



**Zbiornica pod kątem 45° z uszczelką**

dn	L [mm]	A [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	z <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
110	467	475	212	32	348	3045394
160	505	538	264	25	350	3045395
200	534	609	301	41	349	3045396





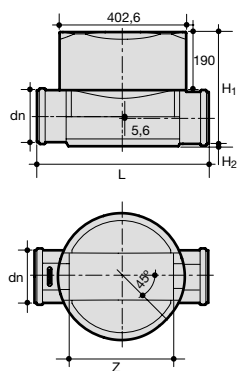
**Zbiornica pod kątem 45° z PE z uszczelką**

dn	F1 [mm]	L [mm]	Indeks SAP
250/250/250	1010	909	3022205
315/315/315	1195	1005	3022206

Pozostałe elementy jak dla Tegry 425.

Elementy zwińczeń – patrz: rozdział 16.

#### 10.4. Studzienka inspekcyjna Basic 400 – zestawienie elementów

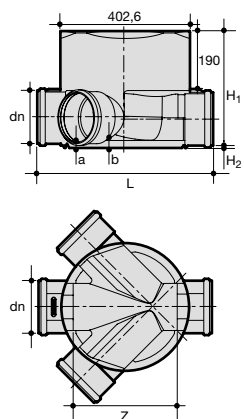


**Kineta Basic 400 z uszczelką**

##### Przepływowa

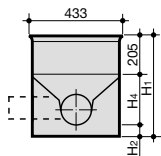
Wymiar dn	L [mm]	Z [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Indeks SAP
110	514	388	303,9	11,9	3032755
160	562	372	355,5	17,9	3023946
200	578	338	396,7	21,9	3024089
250*	790	400	471,0	81,0	3043116
315*	830	400	529,0	80,0	3043117

\* Króćce – bosc korice, kielich do łączenia rury trzonowej DN/OD 400, 205 mm.



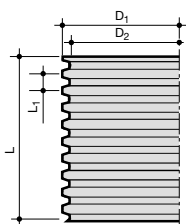
**Zbiornica pod kątem 45° z uszczelką**

Wymiar dn	L [mm]	Z [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	a [mm]	b [°]	Indeks SAP
110	514	388	303,9	11,9	11	1°	3032756
160	562	372	355,5	17,9	17,9	1°	3024088
200	578	338	396,7	21,9	21,9	1°	3023969



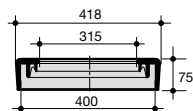
**Połączeniowa z dopływem lewym, prawym lub zbiorczą z uszczelką**  
(dopływy mniejsze od kanału głównego)

DN	kąt [°]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>4</sub> [mm]	Możliwe średnice (*) DN [mm]	Indeks SAP
250	90	611	80	326	160, 200	3044050
315	90	668	79	383	160, 200	3044051



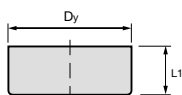
**Rura trzonowa karbowana DN/OD 400 z PP**

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L [mm]	L1 [mm]	Indeks SAP
<b>sztynność obwodowa <math>2 \leq SN &lt; 4 \text{ kN/m}^2</math> (E)</b>				
400	364	750	50	3080266
400	364	2000	50	3044020
400	364	3000	50	3044021
400	364	6000	50	3023955
<b>sztynność obwodowa <math>SN \geq 4 \text{ kN/m}^2</math></b>				
400	364	6000	50	3053555



**Uszczelka manszetowa**

Wymiar	Indeks SAP
400/315	3022161

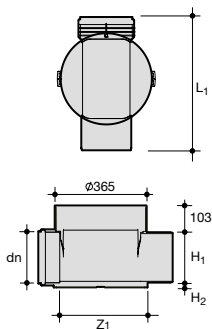


**Zaślepka do rur karbowanych DN/OD 400 z uszczelką**

D <sub>y</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Materiał	Indeks SAP
400	86	PVC	3044199

**Elementy zwieńczeń** – patrz: rozdział 16.

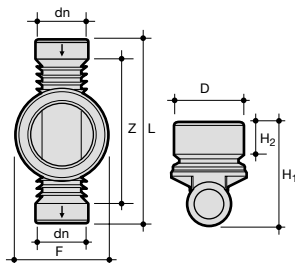
## 10.5. Studzienka inspekcyjna Basic 315 – zestawienie elementów



**Kineta Basic 315 z uszczelką**

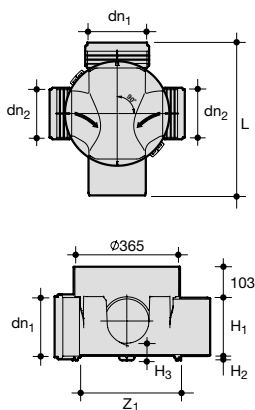
**Przepływowa z PP**

Wymiar dn	L <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Z <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
110	467	212	25	348	3044159
160	505	264	25	350	3041996
200	534	301	24	349	3044160



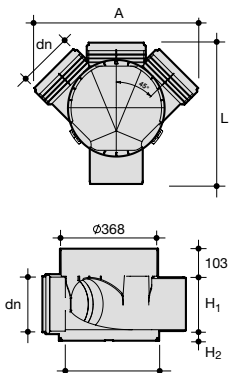
#### Przepływowa z PE z uszczelką

dn	D	H <sub>1</sub>	L	Z	F	H <sub>2</sub>	Indeks SAP
250	356	674	958	676	465	220	3022194
315	356	707	1070	760	465	220	3022195



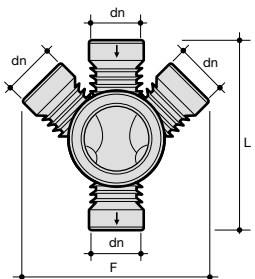
#### Zbiorcza pod kątem 90° z uszczelką

dn <sub>1</sub> /dn <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Indeks SAP
200/160	534	472	301	20	59	349	327	3044163



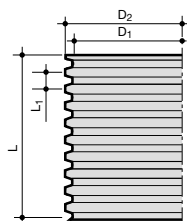
#### Zbiorcza pod kątem 45° z uszczelką

dn	L	A	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	z	Indeks SAP
110	467	475	212	32	348	3044161
160	505	538	264	25	350	3041997
200	534	609	301	41	349	3044162



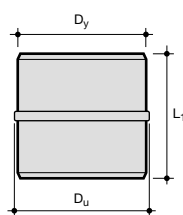
#### Zbiorcza pod kątem 45° z PE z uszczelką

dn	F	L	Indeks SAP
250/250/250	1010	958	3022196



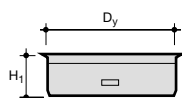
**Rura trzonowa karbowana 315 z PP – SN ≥ 4 kN/m<sup>2</sup>**

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
315	354	1250	50	3070772
315	354	2000	50	3070773
315	354	3000	50	3070774
315	354	6000	50	3070775



**Dwuzłączka do rur karbowanych Ø315 z uszczelkami**

D <sub>y</sub> [mm]	D <sub>u</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
315	317	200	3044154



**Pokrywa PP\* do rury trzonowej karbowanej z uszczelką**

D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
315	90	3022217

\* Może służyć jako dennica do rur karbowanych DN 315 lub jako szczelne (przeciwzalewowe bądź przeciwdorowe) zamknięcie rury trzonowej.

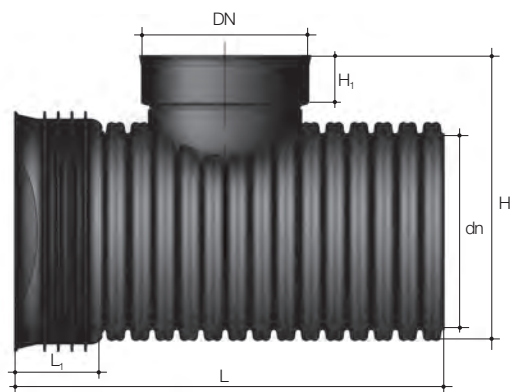
**Elementy zwieńczeń** – patrz: rozdział 16.

## 10.6. Studzienki inspekcyjne do rur strukturalnych dużych średnic

Wyposażenie sieci kanalizacyjnej z rur kanalizacyjnych Wavin X-Stream o dużych średnicach – DN 800, 600 i 500 – stanowią studzienki inspekcyjne Ø600, 425 lub 400. Są one dostępne w wersji przepływowej z króćcem dopływowym kielichowym i odpływowym w postaci końca bosego. Do studzienki podłączać można mniejsze dopływy boczne: DN 110–200:

- do trzonu studzienek można wykonać podłączenia za pomocą wkładek in situ,
- do kinety można podłączać dopływy za pomocą odgałęzień nasadowych.





#### Kinety inspekcyjne Ø600\*

dn	DN	L [mm]	H [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
800	600	1765	1119	346	200	3052502

#### Kinety inspekcyjne Ø425\*

dn	DN	L [mm]	H [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
800	425	1765	1109	346	200	3044045
600	425	1358	905	294	200	3044044
500	425	1310	810	247	200	3044043

#### Kinety inspekcyjne Ø400\*

dn	DN	L [mm]	H [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
800	400	1765	1074	346	170	3052825
600	400	1358	865	294	170	3052824
500	400	1310	770	247	170	3052823

\* Bez uszczelki do trzonu i do króćców.



#### Uszczelki do rur trzonowych karbowanych

Wymiar [mm]	Indeks SAP
400	4049083
425	4052716
600	4023826



#### Uszczelki do króćców X-Stream

Wymiar [mm]	Indeks SAP
500	4023204
600	4023205
800	4081702



TO  
**WIĘCEJ,**  
NIŻ WIDZISZ...

**DROGOWE  
STUDZIENKI  
WPUSTOWE**



**wavin**

# 11. Drogowe studzienki wpustowe

DROGOWE  
STUDZIENKI  
WPUSTOWE

Drogowe studzienki wpustowe Wavin służą do punktowego ujmowania i odprowadzania wody opadowej i roztopowej z dróg, parkingów i obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną. Nadają się do montażu z wpustami ulicznymi do klasy D400 w nawierzchniach obciążonych ruchem SLW60. Funkcjonalność tę i obszar zastosowania potwierdza Krajowa Ocena Techniczna wydana przez IBDiM.

Studzienki zostały wykonane z PP, są lekkie w montażu, nie-nasiąkliwe, odporne na uderzenia, odporne na sole odmrażające i szczelne. Posiadają szereg innowacyjnych rozwiązań, które wpływają na ułatwienie montażu i usprawnienie eksploatacji. Stanowią świetną alternatywę względem rozwiązań tradycyjnych.

## 11.1. Charakterystyka drogowych studzienek wpustowych

### 1. Rury trzonowe karbowane:

- DN/ID 425, D<sub>sr</sub> 450,
- DN/OD 400,
- DN/ID 315.

### 2. Osadniki:

- XL ≥ 100-200 dm<sup>3</sup>,
- L = 70 dm<sup>3</sup>,
- M = 45 dm<sup>3</sup>,
- S = 0 dm<sup>3</sup> - startowe.

### 3. Możliwe przyłącza: 160 i 200.

### 4. Opcjonalne wyposażenie studzienek osadnikowych:

- syfon – zamknięcie wodne eliminuje nieprzyjemne zapachy,
- filtr 360° – zatrzymywanie zanieczyszczeń pływających, odporny na zakolmatowanie,
- przedłuża drożność studzienki i skuteczność odprowadzania wody.

### 5. Łatwy montaż:

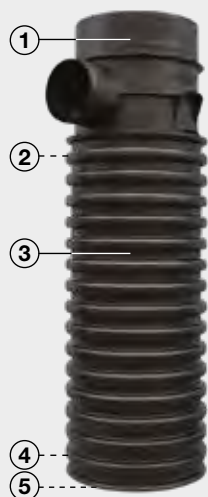
- niska waga,
- 2 rodzaje ergonomicznych uchwytów i stabilna podstawa,
- łatwa regulacja wysokości,
- montaż jednoosobowy bez użycia sprzętu ciężkiego.

### 6. Łatwa eksploatacja:

- osadnik z zaokrąglonym dnem, łatwy do oczyszczania,
- skuteczność czyszczenia 95% w bardzo krótkim czasie,
- łatwy dostęp do dna i do przykanalika,
- szczelność,
- brak osiadania.







1. Moduł 425/400 z odpływem 200 lub 160
2. Uszczelka 425 G2
3. Rura trzonowa 425
4. Uszczelka 425 X
5. Dno 425

**XL** (100-200 dm<sup>3</sup>) z elementów do trzonu D<sub>sr</sub> 450



**L-70 lub M-45** do trzonu D<sub>sr</sub> 450 lub DN/OD 400



**S-0** do trzonu DN/OD 400



**L-70 lub M-45** do trzonu DN/ID 315



**S-0** do trzonu DN/ID 315

#### Studzienki wpustowe do rur trzonowych karbowanych

Trzony studzienek	DN/ID425; D <sub>śr</sub> 450 mm			DN/OD 400			DN/ID315		
Typ studzienki	XL	L	M	L	M	S	L	M	S
Wielkość osadnika; w dm³	wg ind potrzeb 100-200	70	45	70	45	0	70	45	0
Możliwe wersje wyposażenia	"-"; S; F+S			"-"; S; F+S		"-"	"-"; S; F+S		"-"
Wielkość odpływu; w mm	200 i 160			200 i 160		160	160		160 i 110
Masa studzienki (bez trzonu); w kg		7,7-9	7,4-8,7	7,7-9	7,4-8,7	2,6	7,1-8,4	6,1-7,2	1,9
Klasy zwieńczeń	D400; C250; B125; A15			D400; B125; A15					
Zakres wielkości wpustów drogowych	D400 - 600x400 - F <sub>wł</sub> 10 dm²; D400 - 500x500 - F <sub>wł</sub> 10 dm²; B125 - F <sub>wł</sub> 3,3 dm²			D400 - 420x340 mm - F <sub>wł</sub> 4,5 dm²; B125 - F <sub>wł</sub> 2,4 dm²					
Rodzaj zwieńczenia	plywające z rurą teleskopową tradycyjne z elementów betonowych lub z tworzywa TAR pod wpustem								

#### Legenda:

"-" - bez wyposażenia wewnętrznego

S - z syfonem

F+S - wyposażenie pełne - filtr zanieczyszczeń pływających (360°) oraz syfon



#### Montaż studzienki wpustowej

- szybki jednoosobowy montaż  
- bez użycia sprzętu ciężkiego



#### Zasada działania filtru 360°

- dłuższe zachowanie drożności odpływu studzienki dzięki zatrzymywaniu zanieczyszczeń pływających



Dostęp do studzienki z filtrem 360° i syfonem oraz skuteczność czyszczenia hydrodynamicznego

### Zasady projektowania studzienek wpustowych

- ⦿ Wielkość wpustu zależy od wielkości odwadnianej powierzchni:
  - dla 400 m<sup>2</sup> – wpusty uliczne o powierzchni wlotowej 9-10 dm<sup>2</sup> (zwykle o wymiarach 620 x 420, 600 x 400 lub 500 x 500 mm),
  - powierzchnie mniejsze – wpusty z proporcjonalnie mniejszą powierzchnią np. dla 100 m<sup>2</sup> wystarcza powierzchnia wlotowa 2,5 dm<sup>2</sup>.
- ⦿ Z dużymi wpustami (9-10 dm<sup>2</sup>) stosować studzienki wpustowe z osadnikiem L (70 dm<sup>3</sup>) lub XL (100 dm<sup>3</sup> i więcej).
- ⦿ Z małymi wpustami (> 5 dm<sup>2</sup>) stosować studzienki wpustowe z osadnikiem M (45 dm<sup>3</sup>) lub L (70 dm<sup>3</sup>).
- ⦿ Klasy wpustów A15-D400 – lokalizacja wg normy PN-EN 124 – patrz rozdział 18.2.
- ⦿ Średnica odpływu (i przykanalika) zgodnie z przepisami dotyczącymi wpustów:
  - dn 160 – do 12 m,
  - dn 200 – powyżej 12 m i odległość nie większa niż 20 m,
  - dn 200 – dla dwóch wpustów połączonych do jednego przykanalika.
- ⦿ Osadnik i przykanalik należy usytuować poniżej strefy odmarzania.
- ⦿ Studzienki wpustowe bezosadnikowe stosować:
  - gdy nie ma możliwości zapewnienia odpowiedniej głębokości studzienki (np. nad garażami podziemnymi),
  - gdy niewskazane jest naruszanie gruntu rodzimego (np. pod drogami).
- ⦿ Przy zastosowaniu studzienek wpustowych bezosadnikowych przed odprowadzeniem do kanalizacji konieczne jest zapewnienie przepływu przez osadniki, separatory piasku.
- ⦿ Syfon – zamknięcie wodne stosować, gdy:
  - odbiornikiem jest kanalizacja ogólnospławna,
  - w terenach zagrożonych wybuchem np. stacje paliw.
- ⦿ Filtr zanieczyszczeń pływających 360° stosować, gdy powierzchnia odwadniana ma dużo zanieczyszczeń, które mogą zablokować odpływ ze studzienki (np. liście, śmieci) tj. przy odwadnianiu targowisk, terenów zadrzewionych, miejsca zmniejszania prędkości jazdy – MOP-y i zjazdy z autostrady.

### Klucz oznaczeń w nazwach studzienek wpustowych

Kolory	Surowce	Wyposażenie
CZ - czarny	PP - polipropylen	F - filtr (występuje zawsze razem z syfonem)
B - biały	PE - polietylen	M - syfon dla odpływu 160
Z - zielony		L - syfon dla odpływu 200

Przykład:

**St.wp.Tegra RG**

**L70 425/400 x200 PP CZ L+F**

**XL115; L70; M45; S0** – pojemność osadnika w dm<sup>3</sup>

**425/400; 315** – średnica trzonu studzienki

**x200; x160; x110** – średnica króćca odpływowego

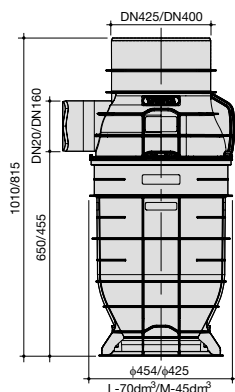
**PP** – surowiec, z którego wykonana jest studzienka (polipropylen)

**CZ** – kolor czarny

**L+F; M+F** – pełne wyposażenie studzienki (syfon i filtr 360°) syfon odpowiedni dla średnicy odpływu i filtr

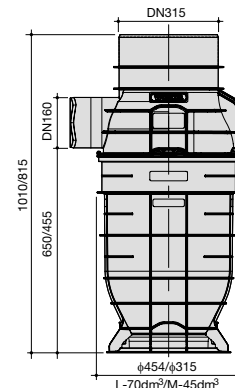
**L; M** – wyposażenie studzienki w syfon odpowiedni dla średnicy odpływu

## 11.2. Drogowe studzienki wpustowe – zestawienie elementów



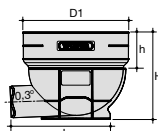
### Studzienka osadnikowa 425/400 (bez uszczelki)

Wymiar	Osadnik	Wypożenie	Masa [kg]	Indeks SAP
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 200	–	3077251
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 200 / syfon L		3077252
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 200 / syfon L / filtr		3077253
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160		3079159
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160 / syfon M		3077248
425/400	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160 / syfon M / filtr		3077249
425/400	M-45 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160		3079160
425/400	M-45 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160 / syfon M / filtr		3079669



### Studzienka osadnikowa 315 (bez uszczelki)

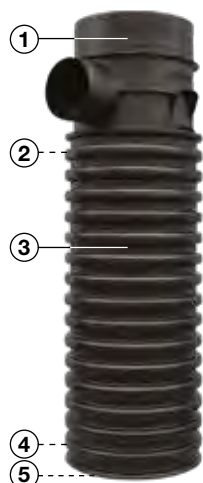
Wymiar	Osadnik	Wypożenie	Masa [kg]	Indeks SAP
315	L-70 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160	–	3077246
315	M-45 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160		3077243
315	M-45 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160 / syfon M		3077244
315	M-45 dm <sup>3</sup>	odpływ dn 160 / syfon M / filtr		3079240



### Studzienka wpustowa S – 0 z uszczelką

Wymiar trzonu x DN	D1 [mm]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
400 x 160	417	388	150	469	2,8	3077207
315 x 160	370	304	100	445	2,0	3077206
315 x 110	370	304	100	414	2,0	3077205

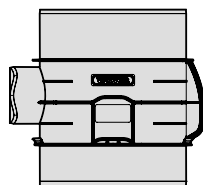
### Studzienka osadnikowa 425 z osadnikiem XL (o pojemności wg indywidualnych potrzeb) - składana z elementów



**XL** (100-200 dm<sup>3</sup>)  
z elementów  
do trzonu D<sub>śr</sub> 450

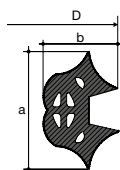
1. Moduł 425/400 z odpływem 200 lub 160
2. Uszczelka 425 G2
3. Rura trzonowa 425
4. Uszczelka 425 X
5. Dno 425





#### Moduł studzienki wpustowej z odpływem (bez uszczelkek)

Wymiar	Wyposażenie	Masa [kg]	Indeks SAP
425/400	odpływ dn 200	3,5	3077254
425/400	odpływ dn 200 / podparcie filtra	3,7	3081215
425/400	odpływ dn 160	3,5	3077266
425/400	odpływ dn 160 / podparcie filtra	3,7	3081214

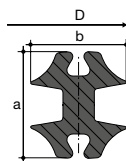


#### Uszczelka 425 G2

- do łączenia modułu odpływu z rurą trzonową 425

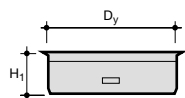
Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
425	48,4	31,1	474,0	4067726

#### Rura trzonowa karbowana 425 z PP - patrz trzony studzienek



#### Uszczelka 425 X

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
425	31,8	28,7	473,1	4052716

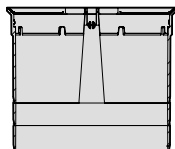


#### Dennica do rury trzonowej karbowanej (bez uszczelki)

Wymiar D <sub>y</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]		Indeks SAP
425	425	140	bez uchwytów	2015215
425	425	140	z uchwytami	3045086

Dennica wraz z uszczelką może być również zastosowana jako szczelna pokrywa.

#### Akcesoria do studzienek wpustowych osadnikowych



#### Syfon studzienki wpustowej + uchwyt PP

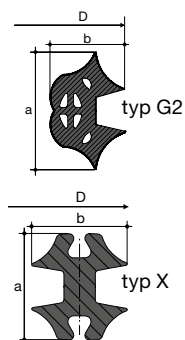
Wymiar trzonu x DN	Masa [kg]	Indeks SAP
L – do króćca 200	0,7	3077258
M – do króćca 160	0,7	3077257



#### Filtr studzienki wpustowej PE B

Masa [kg]	Indeks SAP
0,4	3077268

## Uszczelki i trzony studzienek wpustowych 425, 400 i 315



### Uszczelka 425

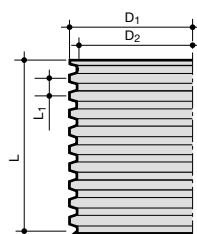
Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
----------------	-----------	-----------	-----------	---------------

#### Typ G2 – do połączenia moduł odpływu / rura trzonowa 425

425	48,4	31,1	474,0	4067726
-----	------	------	-------	---------

#### Typ X – pozostałe połączenia

425	31,8	28,7	473,1	4052716
400	24,6	20,9	402,0	4049083
315	23,2	20,0	354,0	4049033

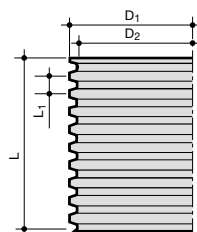


### Rura trzonowa karbowana 425 z PP

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
------------------------	------------------------	-----------	------------------------	---------------

#### sztywność obwodowa $2 \leq SN < 4 \text{ kN/m}^2$ (E)

476	425	750	70	3080265
476	425	2000	70	3080268
476	425	3000	70	3080267
476	425	6000	70	3045520

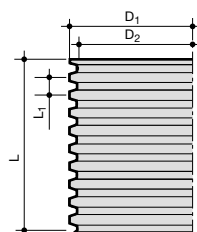


### Rura trzonowa karbowana DN/OD 400 z PP

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
------------------------	------------------------	-----------	------------------------	---------------

#### sztywność obwodowa $2 \leq SN < 4 \text{ kN/m}^2$ (E)

400	364	750	50	3080266
400	364	2000	50	3044020
400	364	3000	50	3044021
400	364	6000	50	3023955



### Rura trzonowa karbowana 315 z PP – $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$

D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
------------------------	------------------------	-----------	------------------------	---------------

315	354	1250	50	3070772
315	354	2000	50	3070773
315	354	3000	50	3070774
315	354	6000	50	3070775

Zwieńczenia drogowych studzienek wpustowych z trzonem 425, 400 i 315 – patrz: punkt 16.4.

# 12. Studzienki wpustowe z rur trzonowych

Gotowe studzienki wpustowe są studzienkami osadnikowymi.

Przygotowane są w różnych wariantach:

- ⦿ zaślepienie fabrycznie dno – wykonawca wykonuje podłączenie we własnym zakresie za pomocą wkładek in situ,
- ⦿ zaślepienie fabrycznie dno – odpływ poprzez wkładkę in situ,

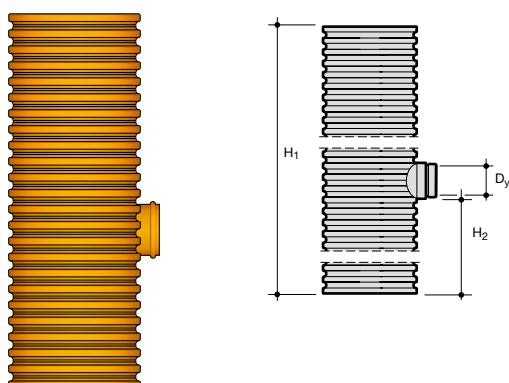
- ⦿ zaślepienie dno + króciec do podłączania rur gładkościennych (SW – bosy koniec),
- ⦿ zaślepienie dno + króciec do podłączania rur Wavin X-Stream (XS – kielich).

Więcej – patrz: str. 61 i 62.

	Ø600	Ø425	Ø400	Ø315
<b>Bez króćca</b>	H = 2 m	H = 2 m	H = 2 m	✓
<b>Króciec do łączenia rur gładkościennych</b>	200 bk H = 2 m V = 200 l	200 bk H = 2 m V = 100 l	160 bk H = 2 m V = 75 l	160 kielich H = 1,75 m V = 30 l
<b>Króciec do łączenia rur strukturalnych X-Stream</b>	200 kielich H = 2 m V = 200 l	200 kielich H = 2 m V = 100 l	150 kielich H = 2 m V = 75 l	
<b>Syfon</b>	✓	✓	✓	160 bk H = 2 m V = 60 l

✓ – możliwe z elementów we własnym zakresie  
bk – bosy koniec rur gładkościennych (sfazowany)

## 12.1. Studzienki osadnikowe z rur karbowanych SN 2



### Studzienki osadnikowe 600, 425 i 400

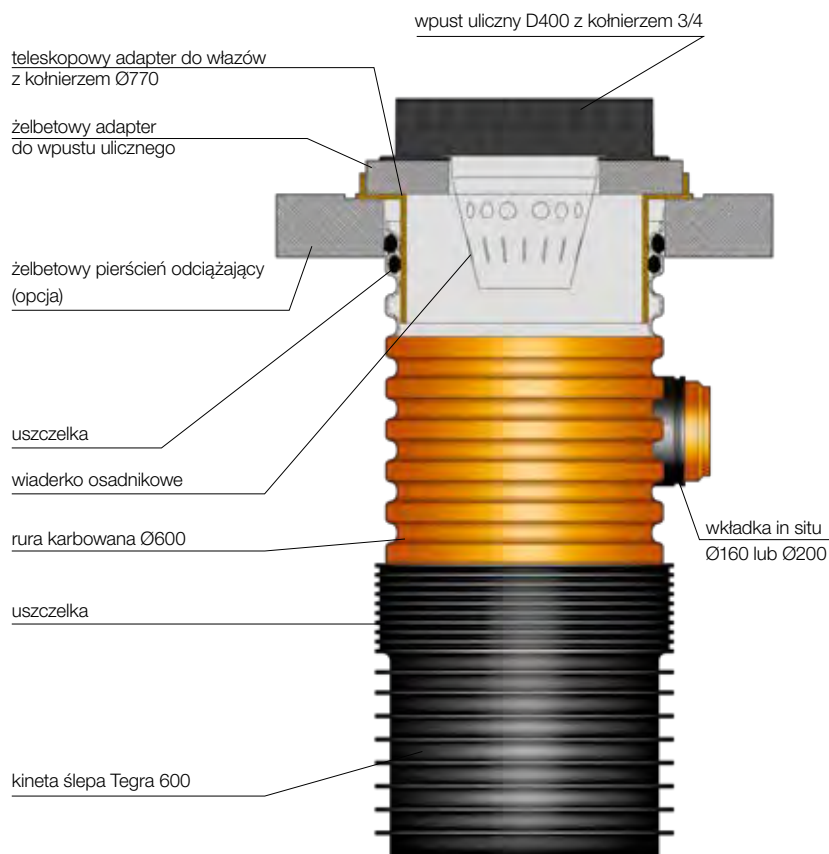
Wymiar	Wymiar D <sub>1</sub> [mm]	Typ	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Osadnik [dm <sup>3</sup> ]	Indeks SAP
DN/ID 600	–	–	2000		dowolna	3044177
DN/ID 600	200	SW bk	2000	650	200	3044178
DN/ID 425	–	–	2000		dowolna	3044180
DN/ID 425	200	SW bk	2000	650	100	3044181
DN/OD 400	–	–	2000		dowolna	3044183

Odpływ ze studzienek bez odpływu wykonuje wykonawca we własnym zakresie za pomocą wkładek in situ. Syfon wykonuje się z kolan 45°.

## 12.2. Studzienki wpustowe wykonane z elementów Tegra 600

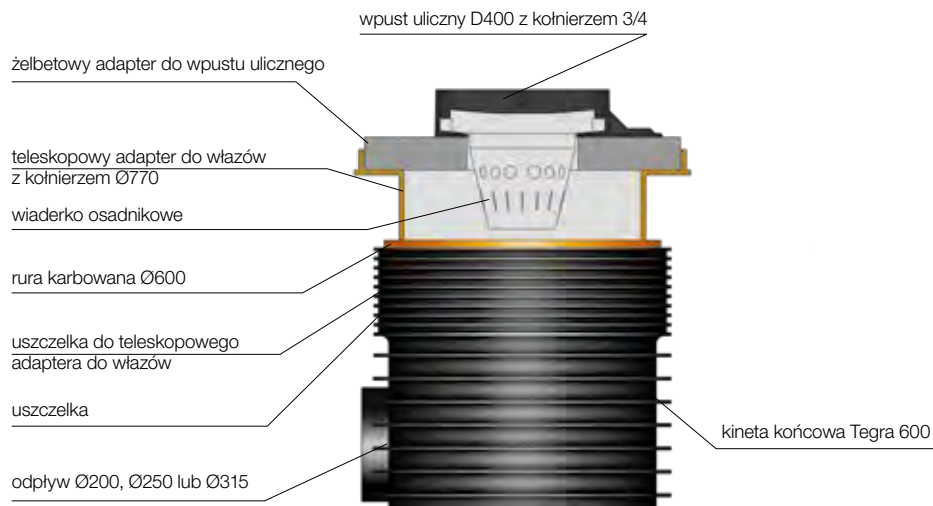
### Studzienka wpustowa Tegra 600 osadnikowa

wykonana z zastosowaniem kinety ślepej z teleskopowym adapterem do włączów/wpustów i żelbetowym pierścieniem odciążającym oraz wpustem ulicznym klasy D400



### Studzienka wpustowa Tegra 600 bez osadnika

wykonana z zastosowaniem kinety końcowej z teleskopowym adapterem do włączów/wpustów z wpustem ulicznym klasy D400 z kołnierzem 3/4



# Inne studzienki



- ⦿ Studzienki z rur strukturalnych
- ⦿ Inne studzienki funkcjonalne





# 13. Studzienki z rur strukturalnych

## 13.1. Charakterystyka rozwiązania

Jeśli standardowe wykonania studzienek nie wystarczają, Wavin oferuje studzienki dostosowane do indywidualnych potrzeb, wykonane z rur strukturalnych z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP).

### Obszary zastosowania

Studzienki z rur strukturalnych przeznaczone są do zabudowy w systemach kanalizacji bezciśnieniowej, systemach drenażu i odwodnienia. Zostały stworzone do prowadzenia prac eksploatacyjnych takich jak czyszczenie, przegląd, płukanie, dokonywanie pomiarów, wykonywanych z poziomu terenu przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Studzienki mogą być zamontowane w gruncie, w pasie drogowym, w jezdni lub poza jezdnią oraz na terenach zielonych lub innych wykorzystywanych do celów inżynierii komunikacyjnej. Przewiduje się możliwość wykonywania studzienek do głębokości 10 m.

- ⊕ Głębokość w zależności od potrzeb.
- ⊕ Do obszarów obciążonych ruchem ciężkim.
- ⊕ Sztywność obwodowa wg zasad (minimalne wymagania):
  - a) w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne do klasy D400 włącznie, do głębokości 4 m – rury trzonowe o nominalnej sztywności obwodowej  $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$ ,
  - b) w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne do klasy D400 włącznie, do głębokości 10 m – rury trzonowe o nominalnej sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ ,
  - c) na terenach wyłączonych z ruchu kołowego (zwiercienia klasy A15 i B125) do głębokości 2 m dopuszcza się stosowanie rur o sztywności obwodowej  $SN \geq 1,5 \text{ kN/m}^2$ , a powyżej 2 m rur trzonowych o sztywności obwodowej  $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$ .

### Budowa studzienek

#### Rury trzonowe

- ⊕ dwuścienne – w zakresie średnic DN/ID od 300 do 1400,
- ⊕ jednościenne (karbowane) – w zakresie średnic DN/ID 425, 600 i 1000,
- ⊕ spiralnie spawane – w zakresie średnic do 2400 mm.

### Króćce połączeniowe

Jako króćce połączeniowe stosowane są:

- krótkie odcinki rur gładkościennych z PP lub PE do łączenia z systemami rur gładkościennych lub odcinki rur X-Stream,
- kielichy rur X-Stream.

Króćce połączeniowe mogą stanowić również kształtki przejściowe do rur wykonanych z takich materiałów jak: GRP, kamionka czy beton.

### Stopnie żłazowe lub drabiny

Studzienki włazowe Wavin mogą być wyposażone w stopnie żłazowe zamocowane w ścianie studzienki, wykonane ze stali powlekanej tworzywem PP lub PE, spełniające wymagania PN-EN 13101 lub drabiny zawieszone na wsporniku i pozycjonowane za pomocą uchwytów, spełniające wymagania PN-EN 14396.

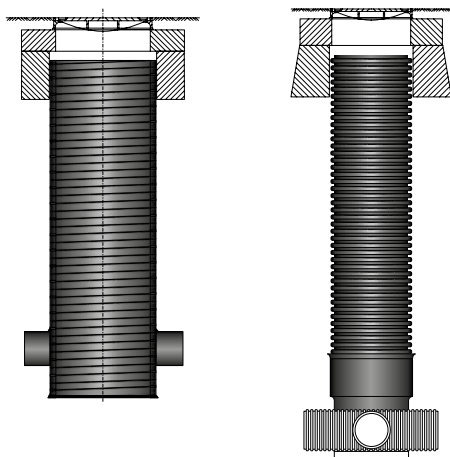
### Rodzaje studzienek z rur strukturalnych:

- ⊕ studzienki kanalizacyjne przepływowe i zbiorcze,
- ⊕ studzienki osadnikowe,
- ⊕ studzienki ekscentryczne,
- ⊕ podziemne zbiorniki pionowe i poziome,
- ⊕ obudowy systemów instalacyjnych, np.: wodomierzy, armatury, separatorów, filtrów, regulatorów przepływu, przepompowni,
- ⊕ trzony lub nadstawki do podziemnych komór i zbiorników.

### Studzienki kanalizacyjne z rur strukturalnych składają się z:

- ⊕ podstawy studzienki wykonanej z rury strukturalnej Wavin z dospawanym płaskim dnem lub z rynną przepływową (kinetą). Rynna przepływowa może być wykonana z płyt, elementów wtryskiwanych lub formowanych rotacyjnie. Podstawa ma dospawane króćce podłączeniowe, które mogą być kielichowe lub bosc, przeznaczone do łączenia przewodów rurowych z różnych materiałów (PE, PP, PVC-U, GRP, kamionka, beton i inne). Króćce mogą być wstawione powyżej dna lub w dnie podstawy. Podstawa może również mieć pod dnem dodatkową komorę przeznaczoną do wypełnienia na budowie betonem – w przypadku konieczności jej dociążenia na terenach z wysokim poziomem wód gruntowych,
- ⊕ rury trzonowej wykonanej z rur strukturalnych o średnicy do DN/ID 800 dla studzienek niewłazowych lub o średnicach  $\geq$  DN/ID 800 dla studzienek włazowych,
- ⊕ stopni lub drabiny (tylko przy studzienkach włazowych),

- komina włazowego. Komin włazowy występuje przy studzienkach włazowych głębszych niż 3 m i ma średnicę nie mniejszą niż 800 mm. Komora robocza ma wysokość co najmniej 1,8 m.

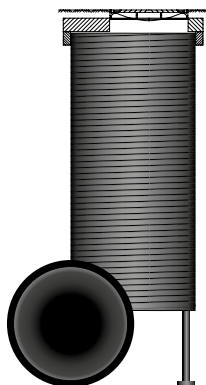


Rysunek 1. Przykładowe rozwiązania studzienek z kinetą przeplywową wykonane z rur strukturalnych:

- możliwe różne rozwiązania: kątowe, połączeniowe, zbiorcze – dowolne średnice i kąty połączeń,
- króćce kielichowe lub bosc.

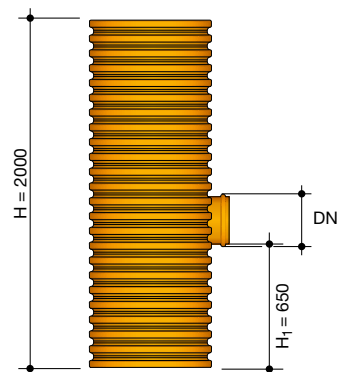
Studzienki z kinetami przeplywowymi stosowane są jako studzienki rewizyjne/inspekcyjne na kanałach i na przykanalnikach.

Studzienki włazowe do rur o dużych przekrojach mogą być wykonane w formie **studzienek ekscentrycznych (mimośrodkowych)**.



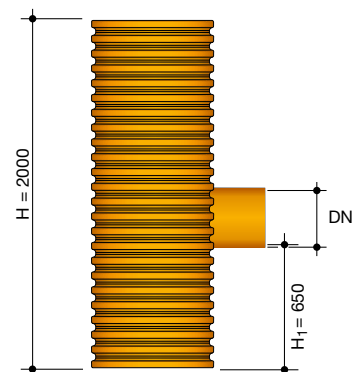
Rysunek 2. Przykładowe rozwiązanie studzienki włazowej ekscentrycznej wykonanej z rur strukturalnych.

**Studzienki osadnikowe (z syfonem lub bez syfonu)** stosowane są w kanalizacji deszczowej i w systemach drenażowych.



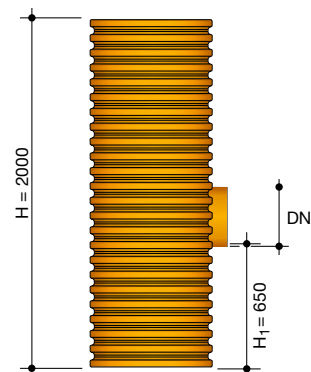
DN 600, DN 425, DN/OD 400

Studzienka zaslepiona fabrycznie. Objętość osadnika zależy od wysokości usytuowania odpływu ze studzienki.



DN 600, DN 425, DN/OD 400

Studzienka zaslepiona fabrycznie.



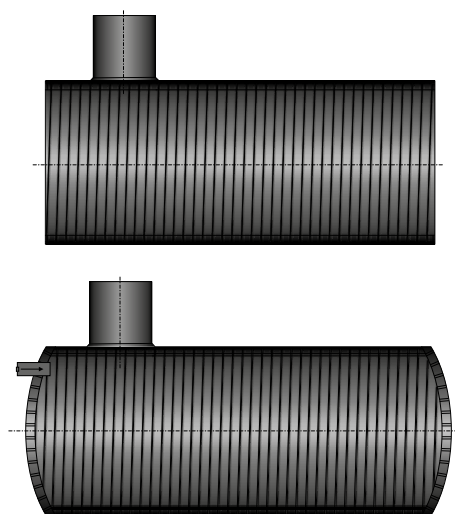
DN 600, DN 425

Studzienka zaslepiona fabrycznie.

Zestawienie: patrz punkt 12.1.

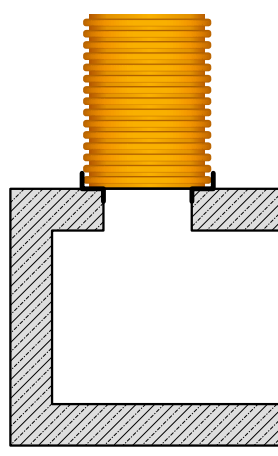
**Zbiorniki retencyjne**, które służą do retencjonowania wód opadowych oraz jako obudowy do różnego rodzaju urządzeń pracujących przy zalaniu (np. pomp, regulatorów przepływu, filtrów). Mogą być wypełnione wodą oraz pracować jako całkowicie opróżnione.

Zakres stosowanych rur strukturalnych oraz technologia wykonania umożliwiają realizację dużych podziemnych zbiorników retencyjnych.



Rysunek 3. Przykładowe rozwiązanie studzienek – zbiorników poziomych wykonanych z rur strukturalnych.

Do podziemnych komór i zbiorników mogą być również zastosowane **trzony/nadstawki**, które stanowią szyby włazowe lub rewizyjne w formie studzienki wykonanej z rury strukturalnej bez dna, połączonej z otworem włazowym zbiornika podziemnego bądź komory. Wykonane mogą być z rur strukturalnych o średnicy do DN/ID 800 do szybów niewłazowych lub o średnicach  $\geq$  DN/ID 800 do szybów włazowych. Łączone są ze stropem zbiornika za pomocą przejścia przygotowanego w postaci tulei połączeniowej, połączenia kielichowego z uszczelką lub też za pomocą zgrzewania bądź spawania.



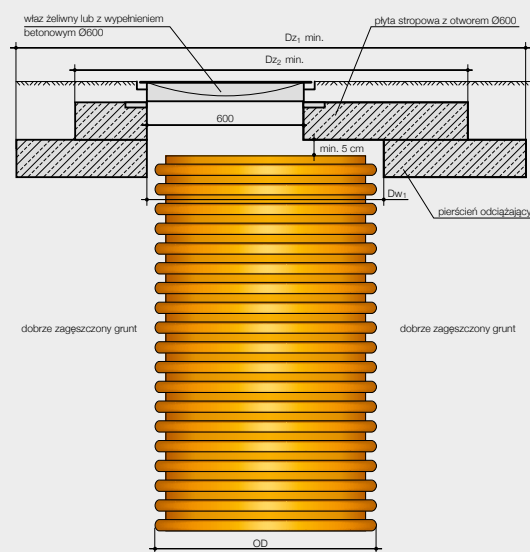
Rysunek 4. Przykładowe rozwiązanie studzienek – nadstawka: szyb włazowy lub inspekcyjny do zbiornika.

### 13.2. Zwieńczenie studzienek

Sposób zwieńczenia studzienek Wavin, wykonanego z elementów zgodnych z normą PN-EN 124, powinien zapewnić bezpieczne przeniesienie obciążeń ruchu drogowego na podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych naprężeń należy zastosować pierścień odciążający lub inne rozwiązanie powodujące korzystny rozkład obciążeń (np. geotekstylia). Płyta górna powinna być oddzielona od wierzchu rury trzonowej szczeliną konstrukcyjną o szerokości co najmniej 5 cm. Zwieńczenie żeliwne należy zabezpieczyć przed przesuwaniem w czasie formowania nawierzchni drogowej, np. przez wykonanie wgłębienia w płycie.

Zwieńczenia studzienek o średnicy DN/OD > 700.

Wytyczne co do wykonania zwieńczenia w postaci pierścienia odciążającego z płytą stropową przedstawiono na schemacie obok.



Płyta stropowa z otworem 600  
 $DZ_2 \text{ min.} = OD + 0,4 \text{ m}$

Pierścień odciążający  
 $Dw_1 = OD + 0,1 \text{ m}$   
 $DZ_2 \text{ min.} = Dw_1 + 2 \cdot 0,3 \text{ m}$

## Zapytanie/zamówienie (dotyczy studzienek z rur strukturalnych)\*

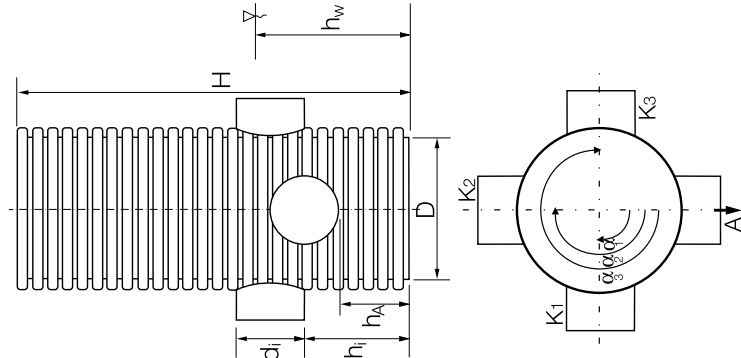
<b>Dane adresowe:</b>		Miejscowość, data: _____	
Firma: _____		Osoba do kontaktu: _____	
Adres: _____		_____	
Tel./fax: _____		E-mail: _____	

Nr zamówienia	
Planowany termin dostawy	

<b>Do</b> <b>Wavin Polska S.A.</b> ul. Dobieżyńska 43 64-320 Buk tel. 61 891 10 00 fax 61 891 10 11
--

### Inwestycja:

Proszę o wycenę/wykonanie\* studzienki z rur strukturalnych PE lub PP zgodnie z wymiarami określonymi na rysunku:



H – wysokość studni liczona od dna kinety lub osadnika  
A – króciec wylotu  
 $K_{1,2,3}$  – króćce wlotowe  
 $h_A/h_{1,2,3}$  – wysokość usytuowania króćca wylotowego  $h_A/h_{1,2,3}$   
 $\alpha_{1,1,3}$  – kąt mierzony od wylotu A do wlotu  $K_1, K_2, K_3$

Nr studni	Poziom wody gruntowej powyżej dna studni [m]	Średnica studni D [mm]	Wysokość całkowita H [m]	Wylot A $d_A$ [mm]/ materiał	Wysokość wylotu $h_A$ [m]	Wloty $d_i$ [mm] / materiał			Wysokość [m]			Kąty [°]					
						$K_1$	$K_2$	$K_3$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$			
Zakres niezbędny do wyceny						Zakres niezbędny do zamówienia											
■ wyposażenie dodatkowe						■ rodzaj dna											
stopnie <input type="checkbox"/>						wyprofilowana kineta <input type="checkbox"/>											
kaskada <input type="checkbox"/> – załączyć rysunek						dno osadnikowe <input type="checkbox"/>											
osadnik <input type="checkbox"/>						bez dna <input type="checkbox"/>											
inne <input type="checkbox"/>																	
Uwagi (wszelkie odstępstwa od standardu opisanego w załączniku)																	

\* Niepotrzebne skreślić. Informacja dodatkowa do formularza znajduje się na następnej stronie.

\* Niepotrzebne skreślić. W zamówieniu konieczna jest pieczęć i podpis zamawiającego.

## Informacje dodatkowe do formularza dotyczącego studzienek z rur strukturalnych wg indywidualnych wymagań

1. Jeśli nie ma konkretnych danych w formularzu zapytania/zamówienia, wyboru materiału studzienki (PE czy PP) dokonuje Wavin na podstawie analizy połączeń studzienki.
2. Standardowe średnice studzienki: 300, 400, 500, 600, 800, 1000 i 1200 mm. Możliwe są również większe średnice. Przy zamówieniu studzienki o średnicy niestandardowej Wavin może zaproponować zbliżoną średnicę standardową.
3. Standardowo, zgodnie z normą PN-EN 476, jako studzienki wjazdowe traktowane są studzienki DN  $\geq$  1000. Takie studzienki wyposażane są w stopnie lub drabinki. Stosowane stopnie lub drabinki zgodne są z normami – odpowiednio z PN-EN 13101 i PN-EN 14396. Na życzenie odbiorcy, w ramach zgodności z normą PN-EN 476, również studzienki o średnicy  $800 \leq$  DN < 1000 i głębokości do 3 m traktowane mogą być jak studzienki wjazdowe.
4. Studzienki z kinetami wyprofilowanymi, przeznaczonymi do montażu na sieci kanalizacji grawitacyjnej z rur gładkościenych, wykonuje się z rur grawitacyjnych PP lub ciśnieniowych PE (SDR 17,6–21) z wyprowadzeniem bosych końców.
5. Studzienki z kinetami wyprofilowanymi do montażu na sieci kanalizacji grawitacyjnej z rur strukturalnych X-Stream wykonuje się z rur strukturalnych X-Stream zakończonych kielichami.
6. Studzienki z kinetami wyprofilowanymi do montażu na sieci kanalizacji grawitacyjnej z innych rur strukturalnych lub innych systemów (np. tradycyjnych) wykonuje się z rur grawitacyjnych PP lub ciśnieniowych PE (SDR 17,6–21) z wyprowadzeniem bosych końców, umożliwiającymi połączenie z innymi systemami przez systemowe adaptory – kształtki przejściowe.
7. Względem króćców podłączeniowych do studzienki zlokalizowanych powyżej kinety stosuje się następujące zasady:
  - do podłączenia kanalizacji grawitacyjnej z rur gładkościenych PVC-U, PE lub PP oraz systemów tradycyjnych (betonowych lub kamionkowych) jako wykończenie króćca stosuje się bosy koniec rury ciśnieniowej PE lub PP do podłączenia z systemem kanalizacyjnym za pomocą kielicha rury lub złączki dwukielichowej (np. nasuwki), lub też adapterów (kształtek przejściowych); złączki nie wchodziły w zakres dostawy studzienki,
  - do podłączenia kanalizacji grawitacyjnej lub drenażu z rur strukturalnych X-Stream PE/PP jako wykończenie króćca stosuje się kielich rury strukturalnej X-Stream bez uszczelki,
  - do podłączenia kanalizacji ciśnieniowej z rur PE jako wykończenie króćca stosuje się bosy koniec rury ciśnieniowej PE do podłączenia z systemem kanalizacyjnym za pomocą zgrzewania lub złączek skręcanych; złączki nie wchodziły w zakres dostawy studzienki.
8. Każdorazowo, gdy pozostawia się bosy koniec rury jako króciec podłączeniowy, jego długość zapewnia połączenie poprzez złączkę dwukielichową lub nasuwkę z systemem rur kanalizacyjnych. Większe długości króćców dostarczane są na zamówienie.
9. W celu jednoznacznego rozwiązania studzienki wloty i wyloty należy określić poprzez podanie średnicy nominalnej i materiału podłączanej do studzienki rury, np.:
  - 160/PVC – rura kanalizacji grawitacyjnej z rur gładkościenych PVC,
  - 300/XS – rura kanalizacji grawitacyjnej z rur strukturalnych X-Stream PP,
  - 150/PE/PP – rura kanalizacji grawitacyjnej lub drenażu z innych rur strukturalnych PE/PP,
  - 160 PE 100 SDR 17,26 – rura ciśnieniowa PE 100 SDR 17,26,
  - 300/beton.
10. W przypadku gdy w miejscu posadowienia studzienki występuje woda gruntowa powyżej wierzchu najwyższej położonego dopływu studzienki, zabezpiecza się ją przed odkształceniem dna oraz przed wyporem:
  - studzienki osadnikowe zabezpiecza się przez dospawanie usztywnienia oraz przedłużenie ścianki studzienki poniżej dna, w celu zakotwienia w podbetonie,
  - studzienki z wyprofilowaną kinetą wyposażane są w podwójne dno oraz króćce 110 do zalewania betonem przestrzeni pomiędzy płytami dennymi oraz do odpowietrzenia.
11. Wszelkie odstępstwa od powyższych rozwiązań należy wyraźnie zaznaczyć w rubryce „Uwagi”.
12. Każdorazowo, jeśli konieczne jest odstępstwo od wymagań zapisanych w formularzu zapytania/zamówienia, Wavin informuje o tym odbiorcę i przedstawia propozycje rozwiązania do akceptacji.

Ten i więcej formularzy  
znajdują się  
na [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl).





# 14. Inne studzienki funkcjonalne

## 14.1. Studzienki jako wodoszczelne podziemne obudowy

Elementy studzienek Tegra 1000 i Tegra 1000 PE można zastosować w celu wykonania szczelnego zbiornika, w którym może być zainstalowany osprzęt pomiarowy lub eksploatacyjny na sieciach.

W studzienkach Tegra 1000 oferujemy komory pomiarowe z cokołem, na którym może być ustawione cięższe oprzyrządowanie.

Komora pomiarowa występuje:

- w wersji z kielichem do łączenia z trzonem karbowanym i stożkiem Tegra 1000 (wersja kielichowa na rysunku poniżej),
- w wersji bez kielicha do łączenia z pierścieniami dystansowymi i stożkiem Tegra 1000 PE (dostępna pod indeksem 3044025 – wymiary analogiczne jak na rysunku poniżej, bez kielicha).



**Komora pomiarowa Tegra 1000 z cokołem**

DN	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	Indeks SAP
1000	1100	1000	935	604	97	500	250	160	200	3044026

## 14.2. Studzienki do wytracania energii (na zapytanie)

Na terenach górskich, gdzie wypadają duże spadki kanalizacji, możliwe jest pokonywanie dużych różnic poziomów poprzez studzienki niewłazowe przepadowe.

W przypadku studzienek włazowych zalecane jest zastosowanie studzienek do wytracania energii. Dopływ do studzienki jest w nich włączany stycznie do ścianki. Podczas pokonywania głębokości wykonuje ruch wirowy po wmontowanym w dnie studzienki leju, w którym wytraca energię i następnie kierowany jest do dalszych odcinków.



*Zasada budowy kanalizacji z zastosowaniem studzienek do wytracania energii*

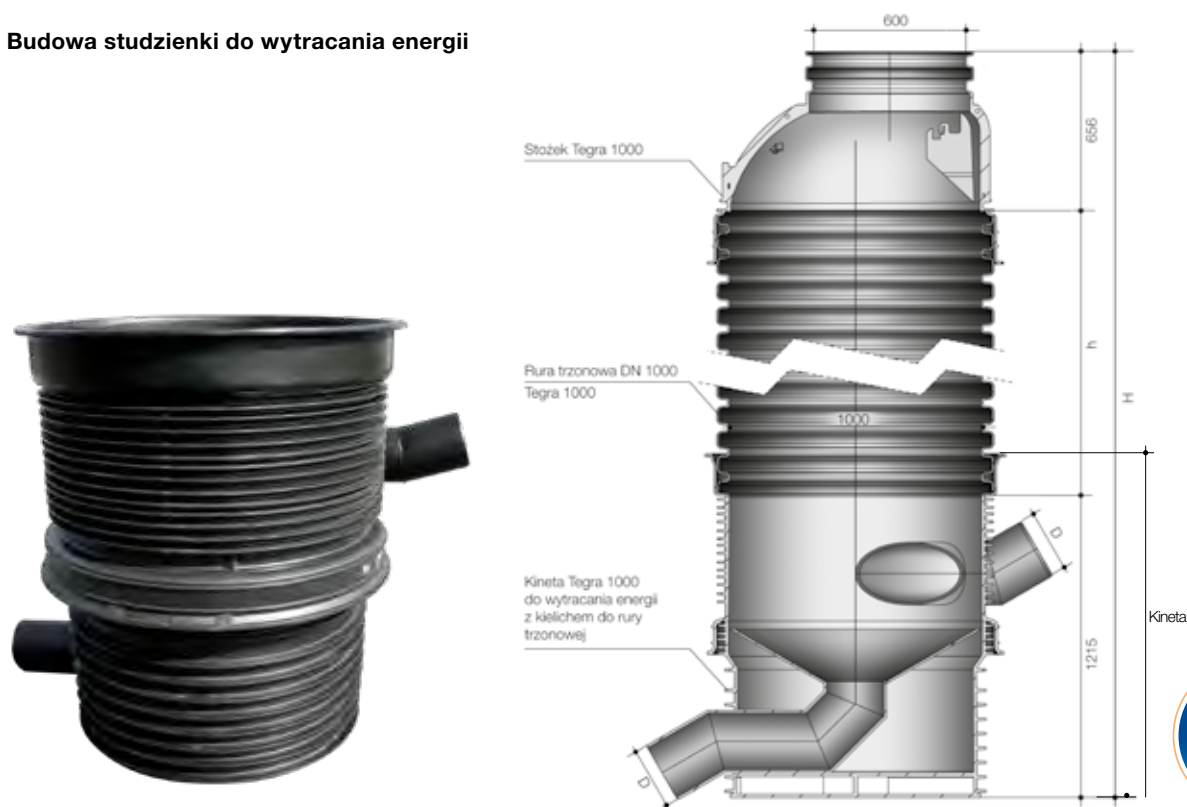


Dolna część kinety studzienki z wbudowanym lejem



Charakter przepływu w studzience do wytracania energii

## Budowa studzienki do wytracania energii



## Wyszczególnienie elementów studzienki Tegra 1000 do wytracania energii

Indeks SAP	Nazwa	Liczba (szt.)
3044155	kineta do wytracania energii z kielichem – dowolna	1
3023312	rura trzonowa karbowana PP Tegra 1000 (1,2 m)	1 (opcja)
4066386	uszczelka Tegra 1000 – DN 1000	2 (1 szt., opcja)
3023807	stożek Tegra 1000 1000/600	1
3032050	drabinka Tegra 1000, L = 1,63 m, 6 stopni	1 (opcja)*

\* Niezalecane ze względów BHP.

Głębokość zabudowy bez rury trzonowej i bez zwieńczenia: 1,87 m.

Uzupełnieniem studzienki rozprężnej są typowe zwieńczenia studzienki Tegra 1000 (patrz: rozdział 16).



### 14.3. Studzienki rozprężne

Przed włączeniem rurociągów ciśnieniowych do kanalizacji grawitacyjnej zaleca się stosowanie studzienek rozprężnych. W studzienkach rozprężnych następuje zmiana charakteru przepływu, któremu towarzyszy uwalnianie gazów. Studzienki rozprężne Wavin wykonywane są na bazie studzienek z tworzyw Tegra 600 lub Tegra 1000 i Tegra 1000 PE, które są odporne na środowisko zarówno ścieków, jak i oparów agresywnych ze ścieków. Pod włączami zamontowane mogą być dostępne na rynku filtry przeciwdorowe. Rozwiązanie takie jest wielokrotnie trwalsze od stosowanych powszechnie – ale nieodpornych na korozję siarczanową – i ścieralnych studzienek rozprężnych betonowych. Kinetą studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z rur gładkościennych, np. PVC-U. W przestrzeni kinety wydzielona jest stale zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadza się do tej komory poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową.

Poprzez tak skonstruowaną studzienkę rozprężną ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu. Współpraca przepompowni ścieków z takim odbiornikiem:

- chroni rurociąg tłoczny przed zapowietrzeniem,

- zabezpiecza układ pompa–rurociąg tłoczny przed wypiciem poza obszar efektywnej pracy w każdym cyklu pompowania.

W studzienkach Tegra 1000 oferujemy kinety rozprężne:

- w wersji z kielichem do łączenia z trzonem karbowanym i stożkiem Tegra 1000 (wersja kielichowa na rysunku poniżej),
- w wersji bez kielicha do łączenia z pierścieniami dystansowymi i stożkiem Tegra 1000 PE (dostępna pod indeksem 3044146 – wymiary analogiczne jak na rysunku, bez kielicha).

W kiniecie Tegra 1000 króćce mogą być usytuowane na wprost lub w sposób umożliwiający zmianę kierunku przepływu ścieków.

Standardowo:

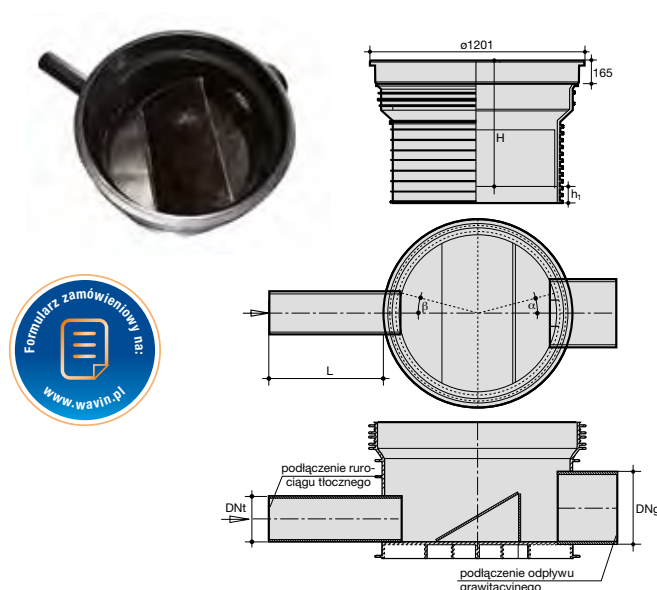
- odpływ grawitacyjny umieszczony jest na wprost krawędzi przelewowej ( $\alpha = 0^\circ$ ),

- dopływ ciśnieniowy jest podłączany pod kątem ( $\beta = 0^\circ$ ).

Na zamówienie dopływ ciśnieniowy może być podłączony pod kątem  $\beta = \pm 45^\circ$ .

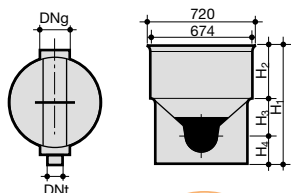
Większe zmiany kierunku są możliwe do wykonania za pomocą kształtek zamontowanych na rurociągu tłocznym.

Niestandardowe zmiany kierunku wykonuje się jako kąt składowy – zastosowanie kształtki – kolana  $\pm 45^\circ$  (na indywidualne zamówienie – w ramach istniejących ograniczeń).



#### Kineta studzienki rozprężnej Tegra 1000

Nazwa	Indeks SAP
Kineta rozprężna dowolna z kielichem do trzonu Tegra 1000	3052503
Kineta rozprężna dowolna do trzonu Tegra 1000 PE	3044146



#### Kineta rozprężna Tegra 600 dowolna

DNT	DNg	$\alpha$ [°]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	H4 [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
40-160	160-200	0	646	207	271	168	22-23	3044104

1. Wszystkie kinety rozprężne 600 zamawiane są pod indeksem uniwersalnym 3044104. W zamówieniu należy podać średnicę dopływu ciśnieniowego oraz odpływu grawitacyjnego.
2. Przegroda z krawędzią przelewową dla odpływu 200 znajduje się na wysokości najszerszej części kinety.

## 14.4. Studzienki z zasuwami burzowymi

Zaleca się, aby nisko położone pomieszczenia podłączone do kanalizacji zabezpieczone były przed zalaniem przepływem zwrotnym, który może wystąpić na skutek spiętrzenia ścieków w kanalizacji (np. przy intensywnych opadach w kanalizacji ogólnospławnej, zatorach na odpływie czy też nieczynnej przepompowni ścieków ze spiętrzonymi ściekami).

Dostępne zasuwy burzowe jako urządzenia wymagające czynności eksploatacyjnych zabudowuje się w:

- studzienkach włazowych Tegra 1000,
- płytkich studzienkach Tegra 600, gdy zasuwy dostępne są w zasięgu ręki z poziomu nawierzchni.

Celowe jest stosowanie tych studzienek dla zaworów z ręczną blokadą – w przypadku okresowego zamykania.

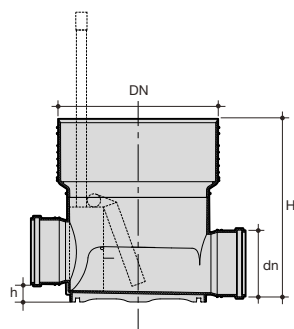


Innym rozwiązaniem są kinety studzienek inspekcyjnych 425, 400 i 315 z zabudowaną klapą burzową. Mają one prosty mechanizm zamykający bez ręcznej blokady do wyjęcia z poziomu nawierzchni. Urządzenie nie wymaga specjalistycznej obsługi w celu konserwacji. Działa ono w ten sposób, że przy standardowej pracy ścieki przepływają swobodnie, unosząc luźno zawieszoną klapkę. W przypadku spiętrzenia ścieków po stronie odpływu klapka jest dociskana do specjalnie przygotowanego gniazda. Proces ten przebiega całkowicie samoczynnie i nie wymaga obsługi. Kinetą i klapką wykonane są z PP, a sama klapka obłożona jest wysokiej jakości stalą chromoniklową – w sposób zabezpieczający uszczelkę przed gryzoniami. Klapka urządzenia połączona jest na stałe z drążkiem aluminiowym zakończonym uchwytem. Pozwala to na łatwe wyjęcie tego elementu ze studzienki w celu dokonania przeglądu i konserwacji. Istnieje możliwość przedłużania drążka aż do kilku metrów (tzw. przedłużki – indeks SAP 4059468 – mają długość 0,7 m). Po dokonaniu przeglądu łatwo umieszczamy zespół z klapą za pomocą drążka z powrotem na swoje miejsce w studzience.



### Uwaga!

Zasadą jest to, że klapa burzowa zabezpiecza wyłącznie pomieszczenia zagrożone przepływem zwrotnym, a nie odcina odpływ ścieków z całości obiektu. Częsty błąd stanowi takie zabudowanie zasuwy burzowej, że ścieki z górnych kondygnacji mają odcięty odpływ i zalewają pomieszczenia położone niżej. Zasuwy burzowe są również skutecznym zabezpieczeniem przed gryzoniami. Użytkownicy stosują ręczne dźwignie do czasowego odcięcia kanalizacji – np. podczas nieobecności – w celu odcięcia przykrych zapachów. Należy bezwzględnie pamiętać o otwarciu dźwigni ręcznej przed użytkowaniem.

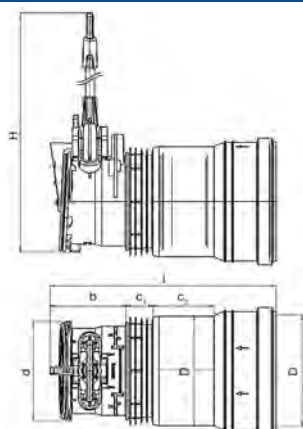


#### Zasuwy burzowe Typ 0 w kiniecie (bez uszczelki)

	DN	dn	H [mm]	h [mm]	Indeks SAP
Zasuwa burzowa T0 + kineta 425 DN160 b/u	425	160	470	32	3067550
Zasuwa burzowa T0 + kineta 425 DN200 b/u	425	200	470	32	3067551
Zasuwa burzowa T0 + kineta 400 DN160 b/u	400	160	455	32	3067554
Zasuwa burzowa T0 + kineta 400 DN200 b/u	400	200	455	32	3067555
Zasuwa burzowa T0 + kineta 315 DN160 b/u	315	160	410	32	3067552
Zasuwa burzowa T0 + kineta 315 DN200 b/u	315	200	410	32	3067553

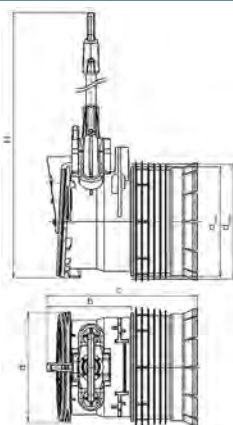
Uzupełnienie stanowią uszczelki i rury trzonowe – odpowiednio: 425, 400 i 315.

Przedłużka 0,7 m - - - - 4059468



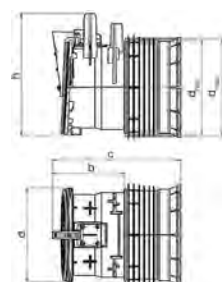
#### Zasuwa burzowa T0 do króćca z rączką

DN	d [mm]	b [mm]	c <sub>1</sub> [mm]	c <sub>2</sub> [mm]	l [mm]	H [mm]	Indeks SAP
110	94	123	47	66	305	1700	4065256
160	136	147	57	88	382	1750	4067406
200	180	138	49	110	410	1750	4067409



#### Zasuwa burzowa T0 do otworu z rączką

DN	d [mm]	d <sub>min</sub> [mm]	d <sub>max</sub> [mm]	b [mm]	c [mm]	H [mm]	Indeks SAP
110	94	123	47	66	305	1700	4065257
160	136	147	57	88	382	1750	4067407
200	180	138	49	110	410	1750	4067410



#### Zasuwa burzowa T0 do otworu bez rączki

DN	d [mm]	d <sub>min</sub> [mm]	d <sub>max</sub> [mm]	b [mm]	c [mm]	h [mm]	Indeks SAP
110	94	123	47	66	305	142	4065258
160	136	147	57	88	382	205	4067408
200	180	138	49	110	410	234	4067411

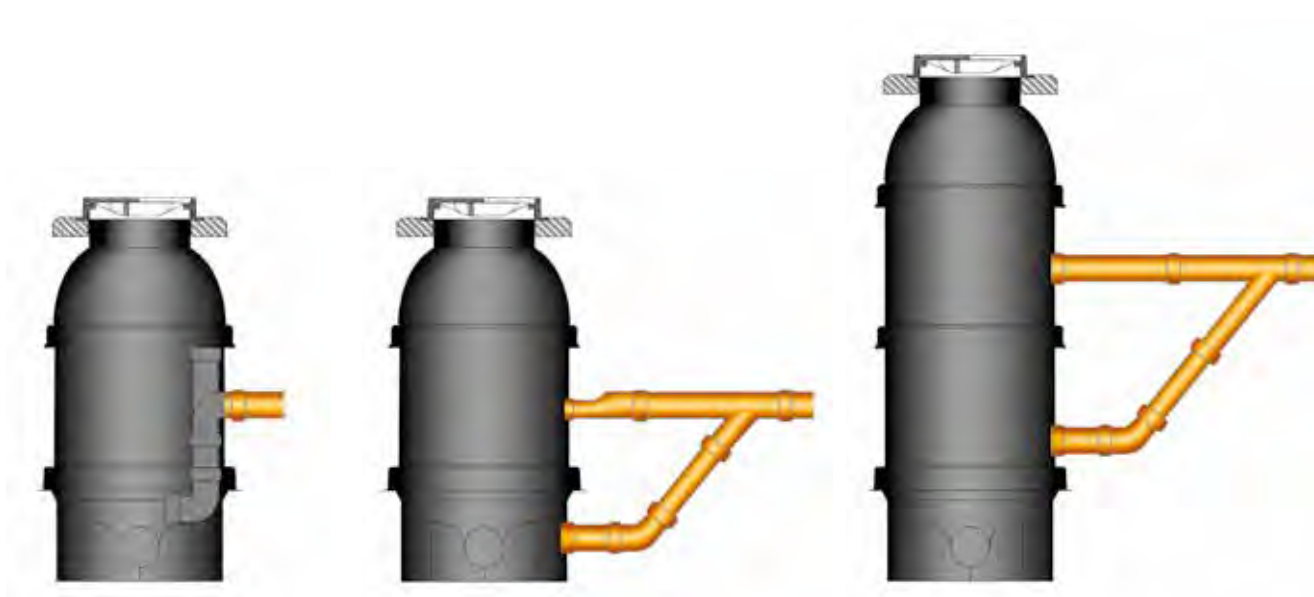


## 14.5. Kaskady w studzienkach

### Kaskada w studzienkach włączowych Tegra 1000

W przypadku konieczności pokonania przez kanał o średnicy do 0,4 m dużych różnic wysokości (od 0,5 m do 4,0 m) pojawia się konieczność zastosowania przy studzience kaskady, która może być wykonana z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz lub wewnątrz studzienki.

W przypadku studzienki włączowej Tegra 1000 zalecane jest wykonanie odejścia rurą spadową pionową lub pod kątem 45° – o tej samej średnicy, co rura dopływowa. Przepisy BHP wymagają tego, aby rura spadowa połączona była maksymalnie 0,5 m ponad kinetą studzienki.



Przykładowe rozwiązanie kaskad przy studzienkach włączowych

W studzienkach Tegra 1000 rura spadowa może być podłączona powyżej spocznika (do DN 200) lub też bezpośrednio do króćca dopływowego (do DN 315). Zasadą jest też zapewnienie dostępu do kanału łączonego z wnętrza studzienki, tzn. wyko-

nanie wyczystki. Ta część kanału może mieć zredukowaną średnicę. Włączenie rury dopływowej oraz wyczystki do trzonu studzienki wykonuje się za pomocą wkładki in situ (o średnicy 200, 160 lub 110 mm).

### Kaskada w studzienkach niewłączowych

W przypadku pokonywania różnic poziomów przez kanał, na którym zamontowane są studzienki niewłączowe, nie ma konieczności sprowadzania dopływu 0,5 m nad spocznik – jak w studzienkach włączowych. W studzienkach inspekcyjnych Wavin, z uwagi na właściwości fizykochemiczne

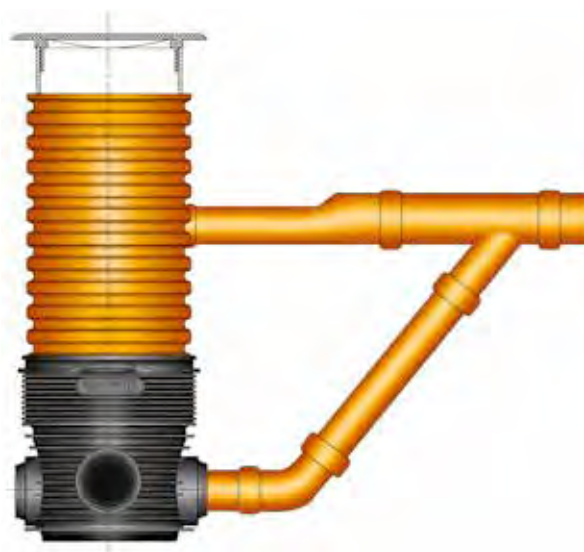
materiału oraz mechaniczne studzienki, zamiast kaskady stosuje się przepady, co oznacza, że różnica wysokości pomiędzy dopływem a odpływem może wynosić do 4 m i nie wymaga to prowadzenia specjalnej rury spadkowej. Różnica poziomów pokonywana jest na studzience.

Kanał włącza się do trzonu studzienki za pomocą wkładki in situ o średnicy 200, 160 lub 110 mm dla trzonu DN/ID 600 i o średnicy 160 lub 110 mm do trzonów mniejszych studzienek. Jednak w przypadku kanału doprowadzającego ścieki o średnicy większej niż możliwe do zastosowania wkładki in situ

stosuje się wyłącznie do króćców studzienki. W tym wypadku rura spadowa może być prowadzona w postaci rury pionowej lub pod kątem 45°, a dostęp do kanału z wnętrza studzienki wykonuje się podobnie jak w studzienkach włączowych, tzn. za pomocą wyczystki, która może mieć zredukowaną średnicę.



Przykładowe rozwiązania kaskad przy studzienkach niewłazowych



## 14.6. Modyfikacje studzienek standardowych

### 14.6.1 Kiny z dodatkowymi króćcami

W kinetach standardowych studzienek Wavin można wykonać podłączenia boczne. Najczęściej występujące połączenia na zamówienie (Tegra 600 i 425 z dopływami bocznymi 90°) zamieszczono w części: **Zestawienie wyrobów**.

W razie potrzeby zastosowania innych rozwiązań skontaktuj się z producentem.

### 14.6.2. Króćce w trzonach studzienek

W trzonach studzienek Wavin można wykonać podłączenia za pomocą wkładek in situ. W przypadku większych średnic niż dostępne wkładki in situ możliwe jest wykonanie króćców fabrycznie na zamówienie.

Stosowane króćce występują w następujących formach:

- bosc (bezkielichowe) końce rur gładkościennych do łączenia za pomocą kielichów lub dwuzłazek z rurami kanalizacyjnymi gładkościennymi,
- kielichy X-Stream do łączenia z rurami kanalizacyjnymi bądź drenarskimi X-Stream lub Twin Wall.

W razie potrzeby zastosowania innych rozwiązań skontaktuj się z producentem.

### 14.6.3. Rozwiązania monolityczne (kineta z trzonem)

Wavin oferuje również studzienki Tegra 600 oraz Tegra 425, wykonane jako monolit wraz z rurą trzonową o długości 0,5 m. Taka studzienka pozbawiona jest kielichowego połączenia z trzonem.

Rozwiązanie to stosuje się w następujących przypadkach:

- ⦿ gdy kielich połączeniowy z rurą trzonową stanowi przeszkodę w wykonaniu podłączenia in situ – kolizja wkładki in situ z kielichem,
- ⦿ gdy studzienka stosowana jest bardzo płytko i pierścień odciążający pod wąż wypada na wysokości kielicha kinety – kolizja pierścienia odciążającego z kielichem.



Przy zamówieniu kinet połączonych z rurą trzonową należy podać, która standardowa kineta ma być zastosowana jako podstawa. Możliwe jest zamówienie studzienek monolitycznych o dłuższym trzonie.

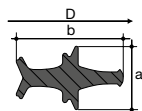
W przypadku zastosowania studzienki monolitycznej jako rozwiązania kolizji połączeń in situ z kielichem studzienki wymagana wysokość studzienki można też osiągnąć poprzez przedłużenie trzonu za pomocą dwuzłazki do odpowiedniej rury karbowanej.

# 15. Akcesoria do studzienek i narzędzia

## 15.1. Uszczelki

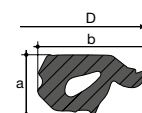
Większość elementów studzienek jest kompletowana z uszczelką. Uszczelki nie mają elementy: Tegra 1000, Tegra

1000 PE i denko do rury trzonowej 425. Wszystkie uszczelki można zamówić jako odrębny element.



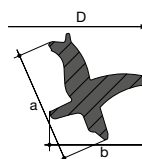
**Uszczelka gumowa do Tegra 1000 do rury karbowanej**

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
1000	36,9	61,7	1090	4066386



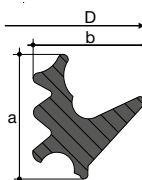
**Uszczelka do Tegra 1000 PE do pierścienia dystansowego i kinety z ożebrowaniem**

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
1000	25	45	1105	4030594



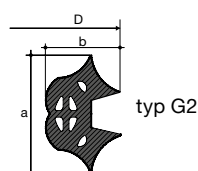
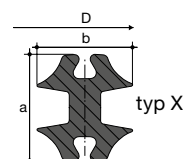
**Uszczelka do rury karbowanej DN 600 oraz cylindrycznej karbowanej części stożka Tegra 1000**

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
600	42,7	51,1	672	4046025



**Uszczelka samosmarująca do teleskopowego adaptera**

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
600	48	42,5	676,5	4046042

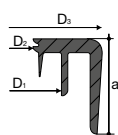


**Uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej - typ X**

Wymiar [mm]	a [mm]	b [mm]	D [mm]	Indeks SAP
425	31,8	28,7	473,1	4052716
400	24,6	20,9	402,0	4049083
315	23,2	20,0	354,0	4049033

**Uszczelka do modułu odpływowego studzienki wpustowej 425 - typ G2**

425	48,4	31,1	474,0	4067726
-----	------	------	-------	---------

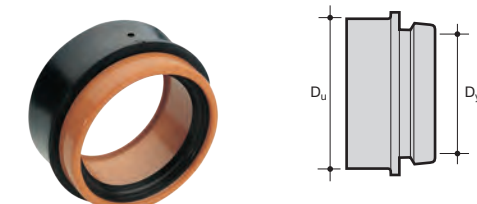


**Uszczelka manszetowa**

Wymiar [mm]	a [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	Indeks SAP
400/315	75	400	309,5	421	3022161

	<b>Uszczelka Wavin X-Stream</b>		
	<b>DN/ID</b>	<b>Mat.</b>	<b>Indeks SAP</b>
	800	EPDM	4081702
	600	EPDM	4023205
	500	EPDM	4023204

## 15.2. Wkładki in situ


	<b>Do Tegry 1000</b>		
	<b>D<sub>y</sub> [mm]</b>	<b>D<sub>u</sub> [mm]</b>	<b>Indeks SAP</b>
	110	127	3024090
	160	177	3024091
	200	228	3018504

### Do Tegry 600 oraz Basic 600

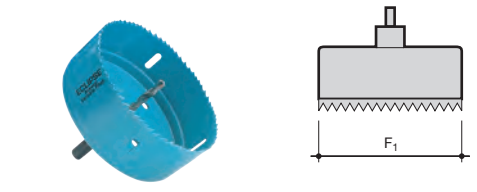
D <sub>y</sub> [mm]	D <sub>u</sub> [mm]	Indeks SAP
110	127	4000645
160	177	4000646
200	228	4000647

### Do studzienek Tegra 425 oraz Basic 425, 400 i 315

D <sub>y</sub> [mm]	D <sub>u</sub> [mm]	Indeks SAP
110	127	3022226
160	177	3022228

	<b>Uszczelka in situ</b>				
	<b>Wymiar [mm]</b>	<b>a [mm]</b>	<b>D<sub>1</sub> [mm]</b>	<b>D<sub>2</sub> [mm]</b>	<b>Indeks SAP</b>
	40/51	40	52,6	42	3030369
	50/60	50	61,8	52	3030370
	63/70	63	72,8	64	3030371

## 15.3. Narzędzia

	<b>Piła wyrzynarka do wkładek in situ, uniwersalna do rur trzonowych PP, PE i PVC</b>		
	<b>Wymiar [mm]</b>	<b>F1 [mm]</b>	<b>Indeks SAP</b>
	110	127	4005549
	160	177	4005551
	200	228	4024645

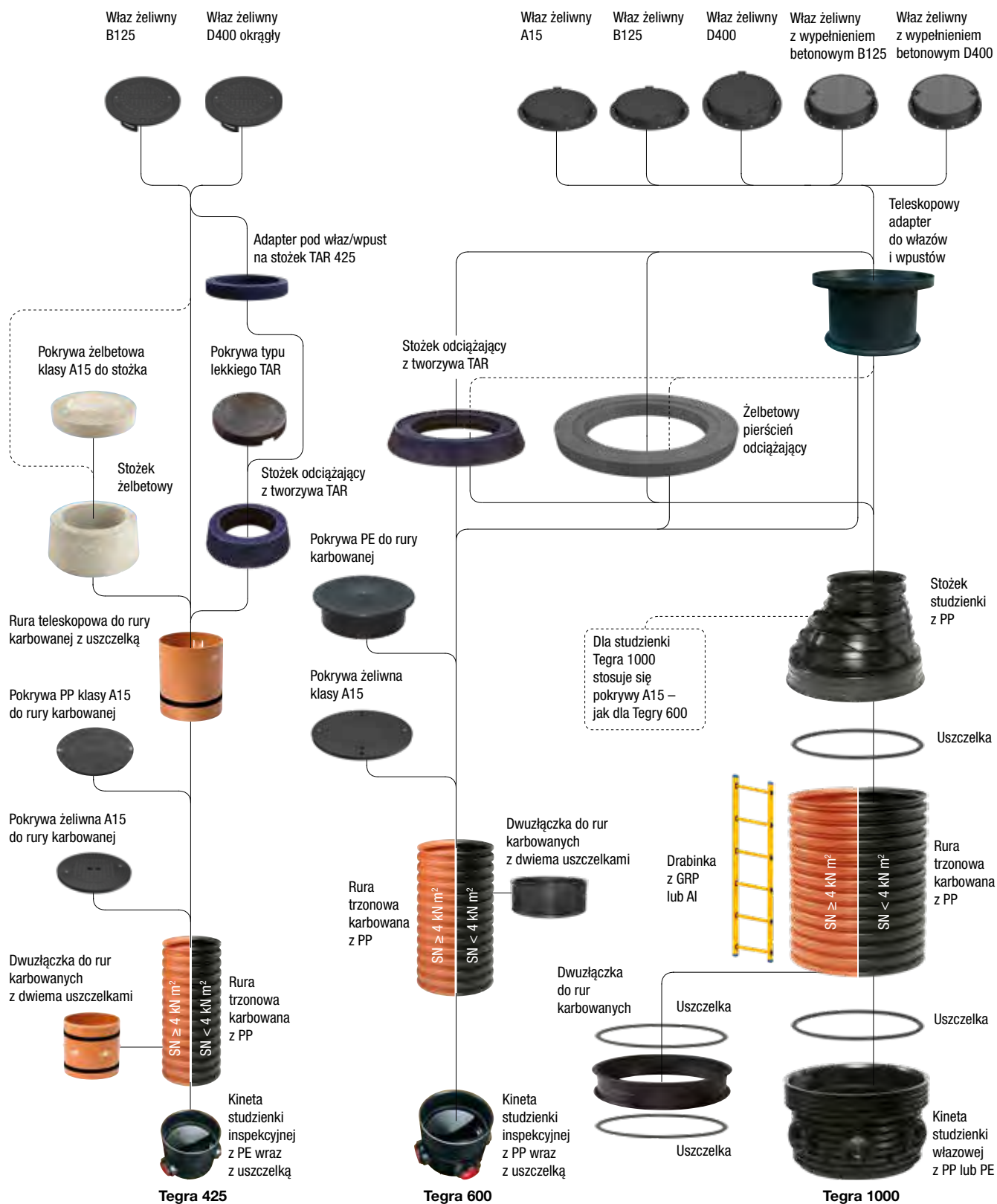
# Zwieńczenia



- ⦿ Stosowane zwieńczenia
- ⦿ Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych
- ⦿ Zwieńczenia studzienek wpustowych

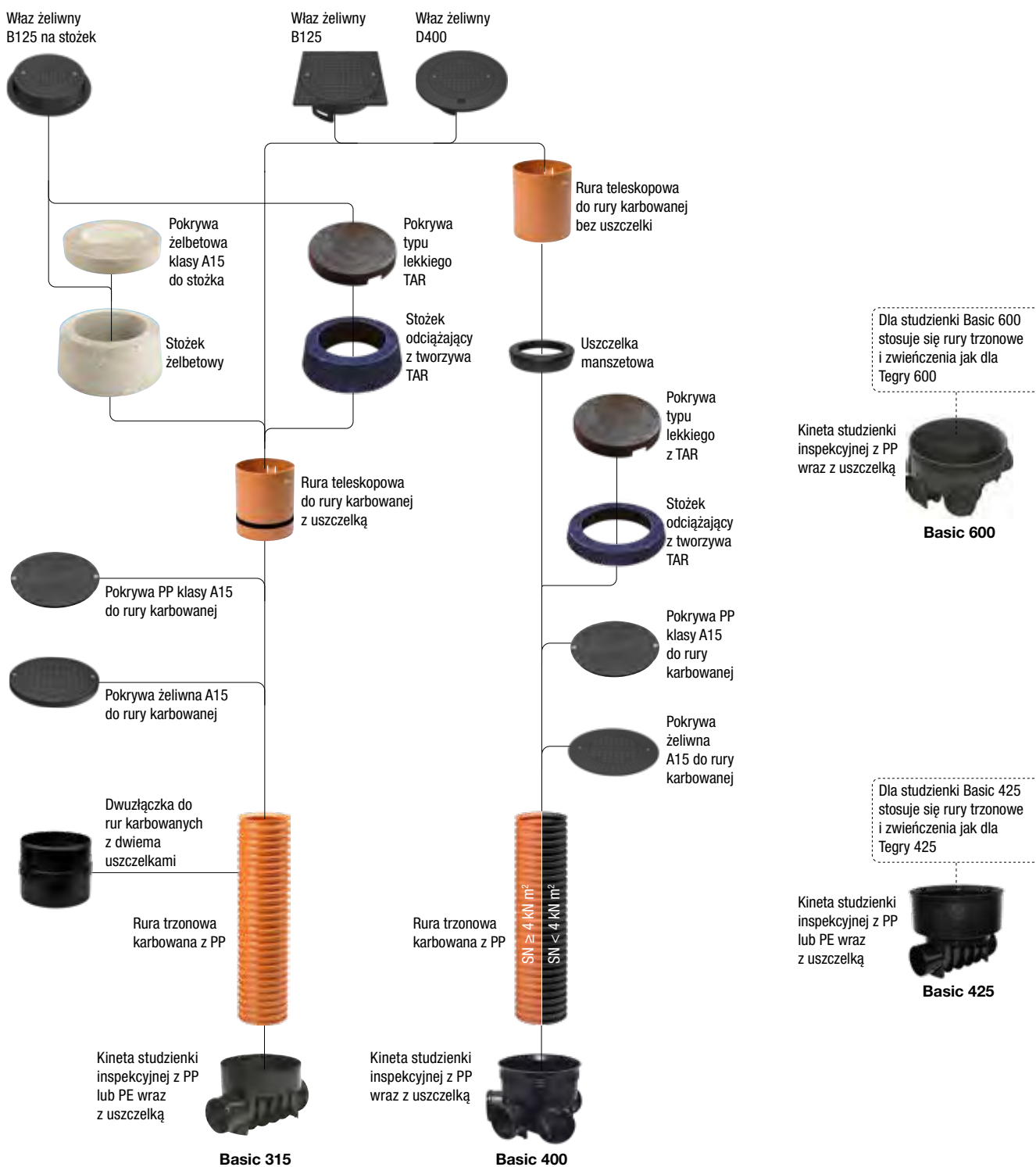


## STUDZIENKI KANALIZACYJNE WAVIN TEGRA 1000, TEGRA 600 I TEGRA 425





## STUDZIENKI KANALIZACYJNE WAVIN BASIC: INSPEKCYJNE BASIC 600, 425, 400, 315



# 16. Zwieńczenia

## 16.1. Stosowane zwieńczenia

Studzienki Wavin – w zależności od przeznaczenia i lokalizacji – mają zwieńczenia w postaci:

- ⦿ pokryw,
- ⦿ włazów,
- ⦿ wpustów.

W zależności od przewidywanego obciążenia ruchem, odpowiadają klasom obciążenia: A15, B125, C250 lub D400 wg normy PN-EN124:

- ⦿ **klasa A15** – powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów,
- ⦿ **klasa B125** – drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny do parkowania samochodów osobowych,












- ⦿ **klasa C250** – wpusty przy krawężnikach w obszarze maksymalnie 0,5 m w torze ruchu i 0,2 m w drodze dla pieszych,

- ⦿ **klasa D400** – jezdnie dróg (również ciągi pieszojezdne), utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

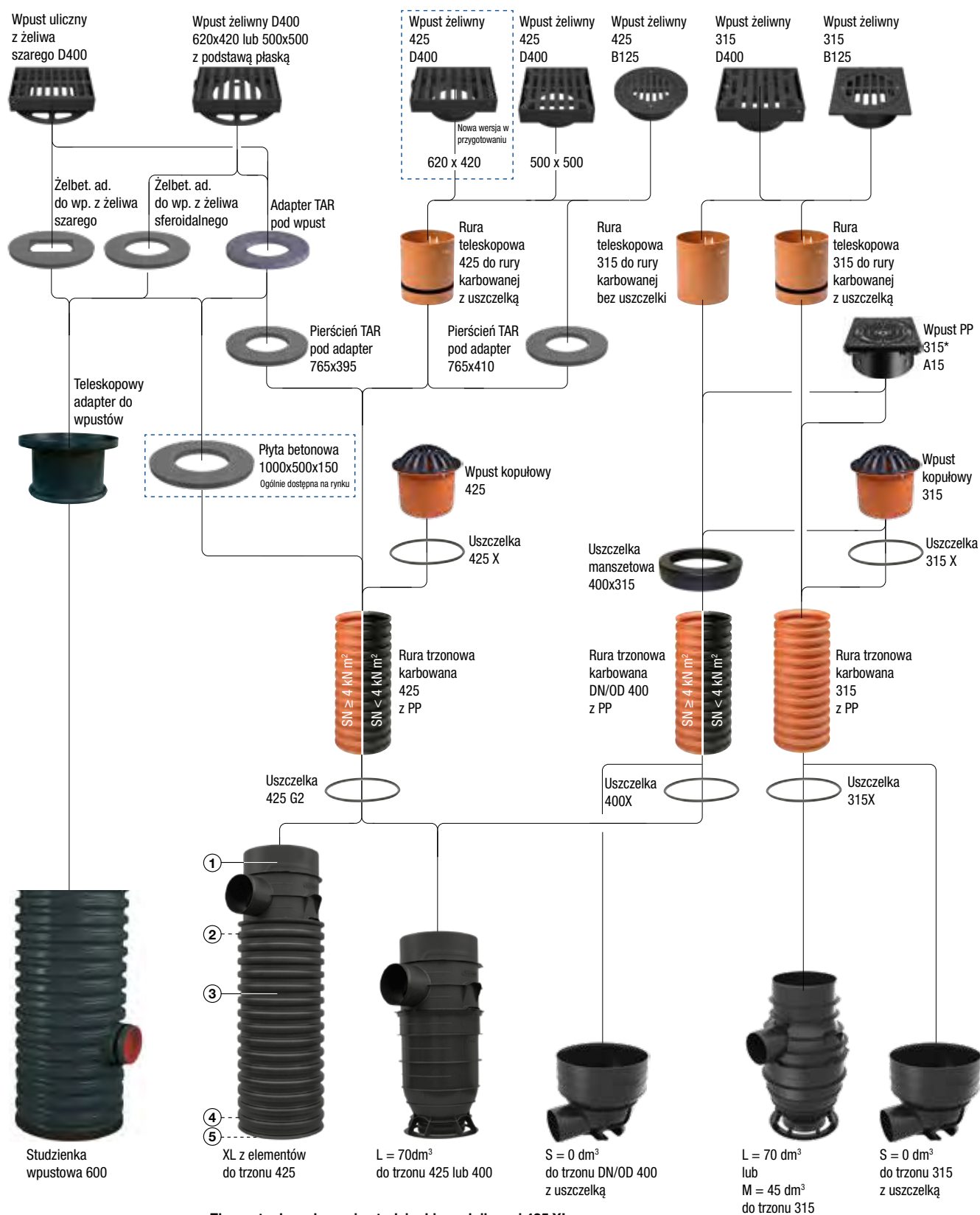
Pokrywy, włazy i wpusty wykonane są z różnych materiałów: żeliwa szarego, żeliwa sferoidalnego, tworzyw termoplastycznych (PE, PP), mieszanki tworzyw TAR lub żelbetu.

Przegląd pokryw, włazów i wpustów dla wszystkich studzienek znajduje się w poniższych tabelach.

## Pokrywy i włazy żeliwne

<div>Klasa</div> <div>Studzienki wpustowe z trzonem z rury karbowanej</div>	A15	B125	C250, D400
600			
425			
400			
315			

## STUDZIENKI WPUSTOWE WAVIN: 600, 425, 400, 315








### Elementy do wykonania studzienki osadnikowej 425 XL

1. Moduł 425/400 z odpływem 200 lub 160
2. Uszczelka 425 G2

3. Rura trzonowa 425
4. Uszczelka 425 X
5. Dno 425

\* odcinki rur 315 SN2 i uszczelki 315 X we własnym zakresie

## Wpusty

Studzienki	Klasa	A15, B125	C250	D400
Studzienki wpustowe z trzonem z rury karbowanej 600			 $F = 3,5 \text{ dm}^2$	
Drogowe studzienki wpustowe z trzonem z rury karbowanej 425		 $F = 3,3 \text{ dm}^2$		 $F = 9 \text{ dm}^2$
Drogowe studzienki wpustowe z trzonem z rury karbowanej DN/OD 400				 wpust uliczny, żeliwo sferoidalne $F = 9,8 \text{ dm}^2$
Drogowe studzienki wpustowe z trzonem z rury karbowanej 315		 $F = 2,4 \text{ dm}^2$		 $F = 4,5 \text{ dm}^2$

Pod względem konstrukcyjnym rozwiązania zwieńczeń studzienek Wavin dzielimy na:

- ☉ pokrywy ułożone bezpośrednio na trzonie studzienki,
- ☉ pokrywy chroniące zakończenie studzienki w gruntach nieutwardzonych, układane na stożkach,
- ☉ zwieńczenia „pływające”, tj. przenoszące obciążenia na górne lub dolne warstwy konstrukcji nawierzchni, a nie na trzon studzienki:
  - a) włazy/wpusty z korpusem ustawionym na elemencie przypowierzchniowym typu pierścień lub stożek,
  - b) rozwiązania teleskopowe zaliczane do samopoziomujących, tj. włazy/wpusty teleskopowe, scalane w monolit z górnymi warstwami nawierzchni utwardzonej podczas jej wylewania.

Zwiewczenia „pływające”, powiązane z warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni, korzystnie wpływają na odbiór wody z odwadnianych powierzchni i na trwałość nawierzchni. Rozwiązania te znajdują uznanie drogowców, gdyż minimalizują występowanie typowych wad (pęknięcie i zapadanie nawierzchni) oraz tworzenie się kałuż przy wpustach.



**Uwaga:** Szczegółowy opis oferowanych włazów i wpustów znajdziesz w „Kartach katalogowych włazów i wpustów”, dostępnych jako plik PDF na [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl).

## 16.2. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych

### Zwiewczenia studzienek Tegra 1000, a także Tegra i Basic 600

Wszystkie te studzienki mają ten sam sposób wykończenia – rura karbowana Tegra 600 jest wymiarowo taka sama jak cylindryczna część stożka DN 1000/600.

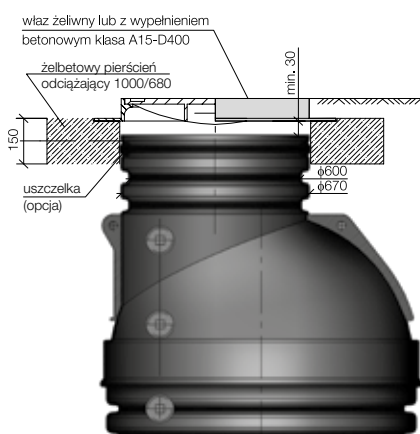
Na wszystkich studzienkach zamontowane mogą być zarówno pokrywy, włazy, jak i wpusty.

Przewiduje się następujące typy zwieńczeń do studzienek włazowych Tegra 1000 oraz Tegra i Basic 600:

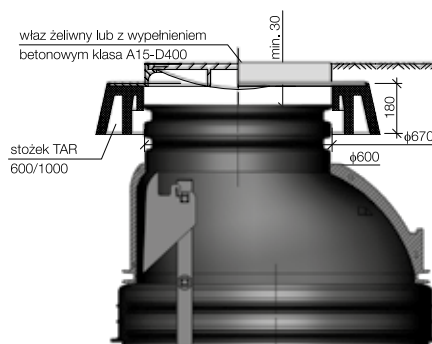
- ❶ pokrywa A15 ułożona bezpośrednio na karbowanej części studzienki; pokrywy pasują do największej średnicy – rury powinny być cięte na górze karbu,
- ❷ właz A15, B125 lub D400 ustawiony na teleskopowym adapterze do włazów, stożku TAR lub żelbetowym pierścieniu odciążającym.



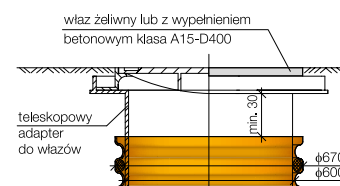
Do Tegra 1000 oraz Tegra i Basic 600



Właz A15, B125 lub D400  
na żelbetowym pierścieniu



Właz A15, B125 lub D400  
na stożku TAR



Właz A15, B125 lub D400  
na teleskopowym adapterze  
do włazów

W obszarach obciążonych ruchem ciężkim o dużej intensywności rekomenduje się włazy z korpusem nie niższym niż 115 mm. Włazy z żeliwa sferoidalnego z korpusem  $H < 115$  mm nie nadają się do warunków dużego obciążenia ruchem. Następuje wówczas pękanie nawierzchni na krawędziach elementów wspierających włazy. Przy studzienkach

włazowych zaleca się układać stożek TAR i żelbetowy pierścień pod właz na podłożu wzmocnionym arkuszem geowłókniny o min. wymiarze 1200 x 1200 mm lub o średnicy 1200 mm, z otworem Ø700.

W ofercie jest O-ring, uszczelniający połączenie pomiędzy częścią karbowaną a żelbetowym pierścieniem pod właz.

### Przykładowe rozwiązania zwieńczeń do studzienek Tegra 425 i Basic 425

Przewiduje się następujące typy zwieńczeń do studzienek kanalizacyjnych z rurą trzonową 425:

- ❶ pokrywa A15 z żeliwa lub z PP ułożona bezpośrednio na karbowanej części studzienki,
- ❷ pokrywa A15 z tworzywa TAR lub żelbetowa ułożona na stożku,
- ❸ właz B125 lub D400 z rurą teleskopową.

Pokrywy układane na stożkach powinny być montowane ponad nawierzchnią.

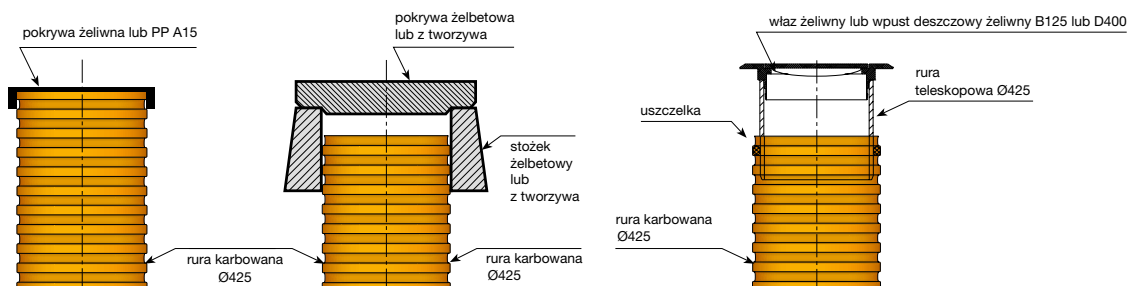
Studzienka z rurą trzonową 425 może być wyposażona we wpust uliczny. Przewiduje się następujące typy wpustów 425:

- ❶ wpust B125 z rurą teleskopową 425,
- ❷ wpust uliczny D400 o wymiarach ok. 0,4 x 0,6 m lub 0,5 x 0,5 m, z powierzchnią wlotową ok. 10 dm<sup>2</sup>, z rurą teleskopową.





## Do Tegra i Basic 425



Pokrywa A15  
na rurze karbowanej

Pokrywa z tworzywa TAR  
lub żelbetowa ułożona na stożku

Właz B125 lub D400  
z rurą teleskopową

## Przykładowe rozwiązania dla studzienek Basic 400 i Basic 315

Przewiduje się następujące typy zwieńczeń do studzienek inspekcyjnych Basic 400 i Basic 315:

- ⦿ pokrywa A15 z żeliwa lub z PP ułożona bezpośrednio na karbowanej części studzienki,
- ⦿ pokrywa A15 z tworzywa TAR lub żelbetowa ułożona na stożku,
- ⦿ właz B125 na stożku 315 TAR lub żelbetowym (tylko do studzienki DN 315),
- ⦿ właz B125 lub D400 z rurą teleskopową 315.

Pokrywy układane na stożkach powinny być montowane ponad nawierzchnią.

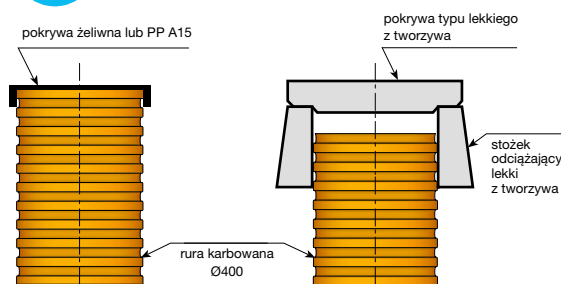
Obydwie studzienki mogą być wyposażone we wpust uliczny z rurami teleskopowymi 315.

Przewiduje się następujące typy wpustów 315:

- ⦿ wpust B125 z rurą teleskopową 315,
- ⦿ wpust uliczny D400 z rurą teleskopową 315.

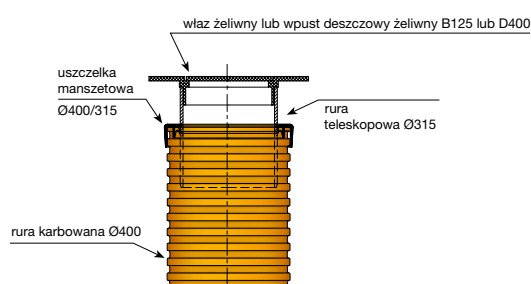


## Do Basic 400



Pokrywa A15  
na rurze karbowanej

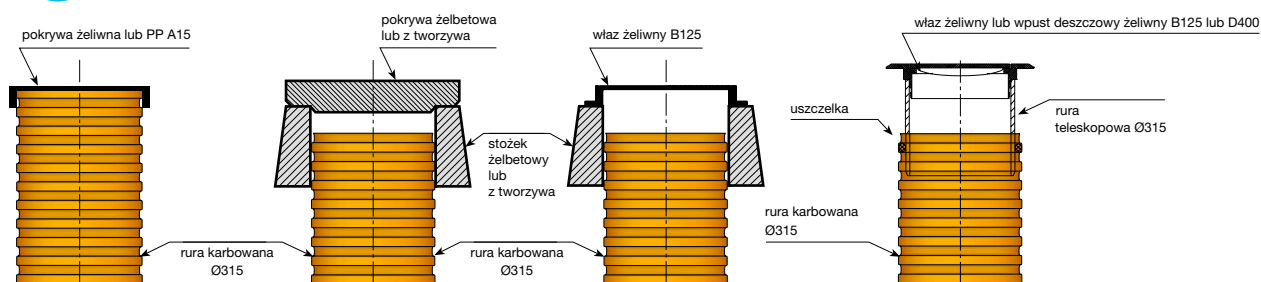
Pokrywa z tworzywa TAR  
ułożona na stożku



Zastosowanie stożka zgodnie z zasadami  
opisanymi w punkcie 17.2.2.



## Do Basic 315



Pokrywa A15  
na rurze karbowanej

Pokrywa z tworzywa TAR  
ułożona na stożku

Właz B125  
na stożku 315

Zastosowanie stożka zgodnie z zasadami  
opisanymi w punkcie 17.2.2.

### 16.3. Zwieńczenia studzienek wpustowych 600

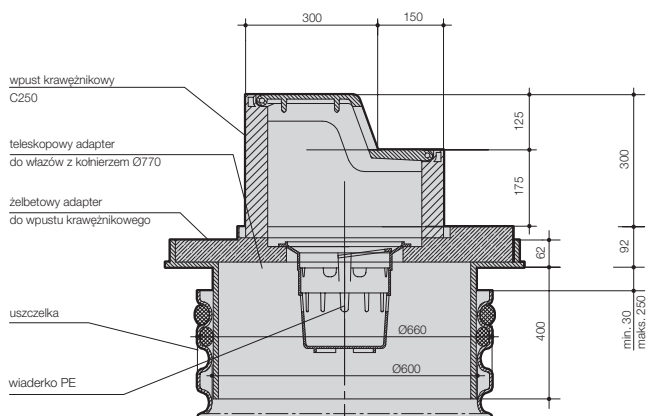
#### Typy zwieńczeń do wpustów

Na studzienkach zamontowane mogą być wpusty uliczne lub krawężnikowe:

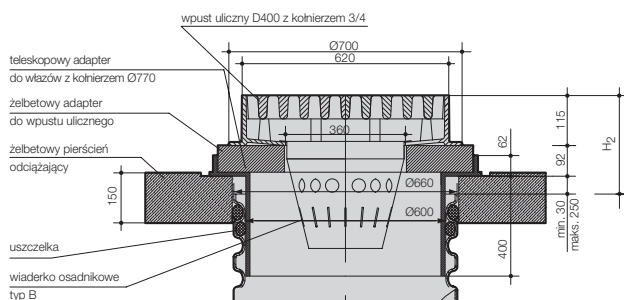
- wpust krawężnikowy C250 stosowany z teleskopowym adapterem z kołnierzem DN 770 i specjalnym adapterem żelbetowym,
- wpust uliczny D400 o wymiarach ok. 0,4 x 0,6 m z powierzchnią wlotową ok. 10 dm<sup>2</sup> – możliwy w dwóch wykonaniach;

stosowany z teleskopowym adapterem z kołnierzem DN 770 i specjalnym adapterem żelbetowym, przeznaczonym pod każdy rodzaj wpustu.

Możliwe jest też zabudowanie standardowych wpustów okrągłych z korpusem – nie występują one jednak w ofercie Wavin. Stosuje się dla nich elementy przypowierzchniowe (analogiczne jak do włazów).



Wpust krawężnikowy C250 na teleskopowym adapterze z kołnierzem DN 770



Wpust uliczny lub z żeliwa szarego na teleskopowym adapterze z kołnierzem DN 770

### 16.4. Zwieńczenia drogowych studzienek wpustowych



#### Zwieńczenia z wpustami do rur teleskopowych 425 i 315

Wpusty montowane analogicznie jak włazy.

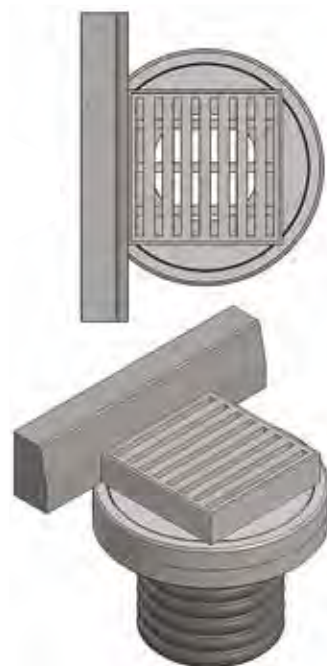
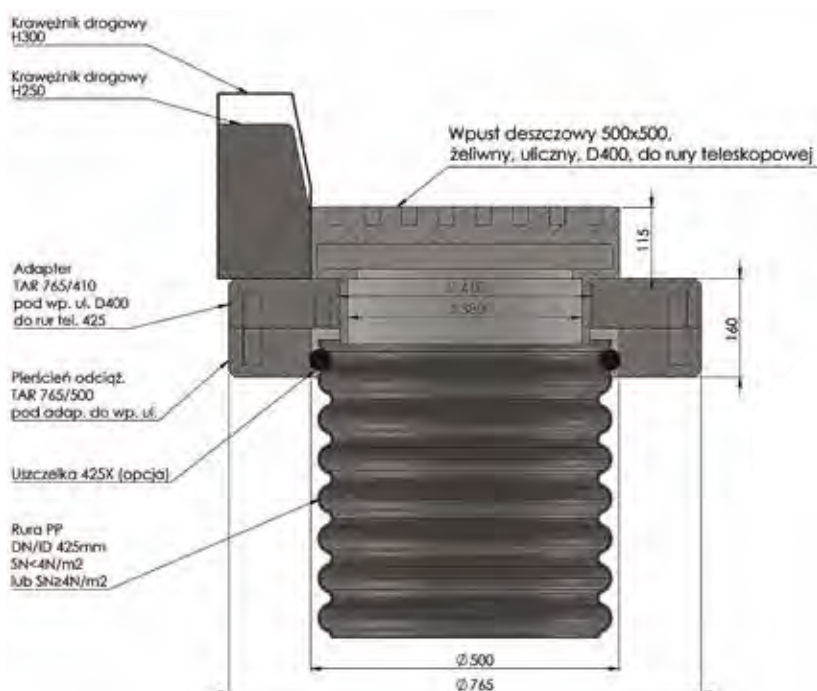


#### Wpusty do rury teleskopowej 425 wsparte na adapterze pod wpust

Te same wpusty 425 (ale bez rury teleskopowej)

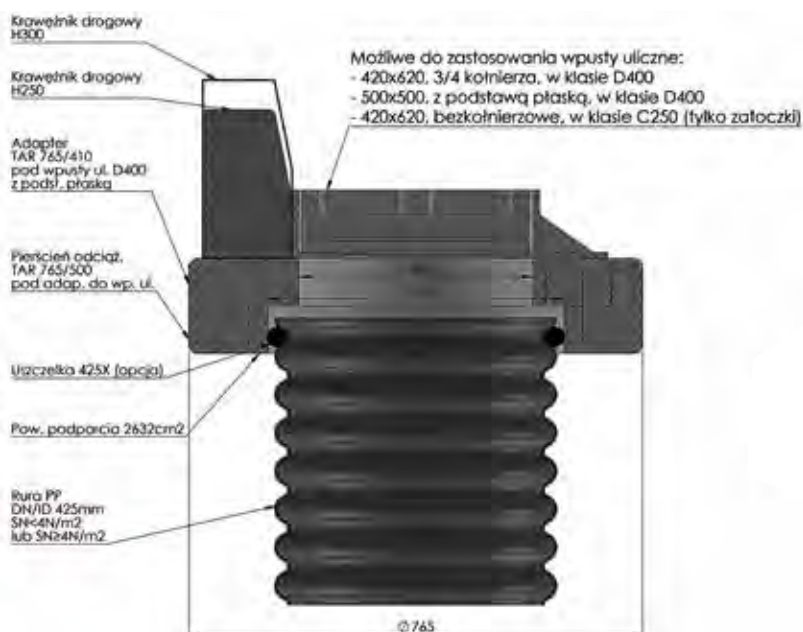
- 500 x 500
- 620 x 420 – w przygotowaniu

można zastosować na pierścieniu TAR o wymiarach 765 x 410 x 80, tj. SAP 4065919 Adap. TAR765/410 pod wp. żel. rur. tel. 425



#### Zwieńczenia z wpustami z podstawą płaską 620 x 420, 600 x 400 lub 500 x 500

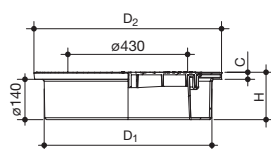
- ⦿ Tradycyjne – betonowe (wykorzystanie istniejących adapterów pod wpusty)
  - odpowiedni adapter żelbetowy pod wpust o średnicy 765 mm / grubość płyty 80 mm
  - ogólnie dostępna płyta betonowa o wymiarach średnica ok. 960-1000 mm / otwór 500 mm / grubość płyty 150 mm
- ⦿ Z elementami z tworzywa TAR
  - adapter TAR pod wpusty
  - płyta odciażająca / wspierająca TAR pod adapter



- ⦿ Mieszane – w zestawach można łączyć elementy żelbetowe i z tworzywa TAR (np. SAP 4065919 Adap.TAR765/410 pod wp.żel. rur.tel.425 + SAP 4045079 Żelbet.ad.-wpust ul. 420x620 żel.sf.D400)

## 16.5. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych – zestawienie elementów

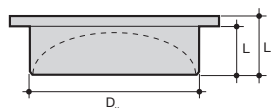
### 16.5.1. Włazy i pokrywy tworzywowe – do montażu bezpośrednio na trzonie studzienek



#### Właz PP A15

Typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	C [mm]	Indeks SAP
A15	600	670	170	30	3031705
A15 szczelny	600	670	170	30	3040045

\* Do Tegry 1000 oraz Tegry i Basic 600.



#### Pokrywa 600 PE do karbowanej części studzienek\* z otworem 600

Typ	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	Indeks SAP
bez zamknięcia	180	210	600	3013167
z zamknięciem	235	270	600	3045093

Pokrywa bez zamknięcia mocowana jest na zasadzie wciskania.  
Pokrywa z zamknięciem, wyposażona w opatentowany mechanizm blokady.  
\* Do Tegry 1000 oraz Tegry i Basic 600.

#### Uwaga:

Pokrywa PE SAP 3013167 wraz z uszczelką SAP 3041832 stanowią szczelne zaślepienie rur trzonowych 600.

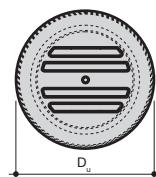
#### Zasada działania



Otwarte



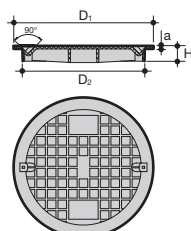
Zamknięte



#### Pokrywa montażowa PE do otworu 600

Typ	D <sub>u</sub> [mm]	Indeks SAP
montażowa, bez klasy	745	3045058

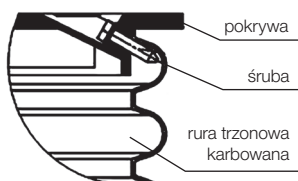
Pokrywa zabezpieczająca studzienki przed zanieczyszczeniem w czasie budowy (do Tegry 1000 oraz Tegry i Basic 600).



#### Pokrywa PP klasy A15 do rury karbowanej

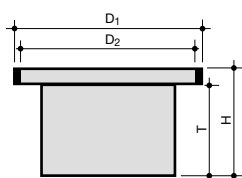
Wymiar	D1 [mm]	D2 [mm]	H [mm]	a [mm]	Indeks SAP
425	434	423	39	9,8	4049104
400	410	358	36	9,0	4049103
315	362	293	30	9,4	4049102

Sposób ucięcia rury trzonowej karbowanej przy montażu pokrywy PP A15



## 16.5.2. Elementy przypowierzchniowe

### Elementy teleskopowe

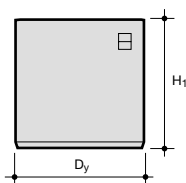


#### Teleskopowy adapter z uszczelką

Typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
770*	798	774	462	400	11,0	3013544
805**	850	805	548	488	12,0	4000649

\* Do włączów z podstawą do Ø765 mm oraz żelbetonowych adapterów pod wpusty.

\*\* Do włączów z podstawą większą niż Ø765 mm.



#### Rura teleskopowa:

##### z uszczelką do rury karbowanej DN 425

Wymiar D <sub>y</sub> /H <sub>1</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
*425/375	425	375	3032299
*425/750	425	750	3044054

##### bez uszczelki

Wymiar D <sub>y</sub> /H <sub>1</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
315/375	315	375	3044052
315/750	315	750	3044053

##### z uszczelką do rury karbowanej DN 315

Wymiar D <sub>y</sub> /H <sub>1</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Indeks SAP
315/375	315	375	3022179
315/750	315	750	3022180

### Elementy z tworzywa TAR

#### Materiał

Elementy zwierczerń – stożki i pokrywy – są wykonane z mieszaniny polimerowych tworzyw sztucznych, zawierających jako materiał podstawowy plastyfikowany polichlorek winylu PVC i inne tworzywa polimerowe.

Elementy te są lekkie i wykazują wysoką odporność mechaniczną na naciski statyczne oraz obciążenia dynamiczne.

W zastosowaniach drogowych, przy obciążeniach dynamicznych, elementy te uzyskują szczególnie przydatne właściwości – polegające na amortyzowaniu i rozpraszaniu energii. Temu działaniu mieszanka tworzyw zawdzięcza swoją nazwę (TAR).

**T** – tłumienie drgań

**A** – absorbowanie energii dynamicznej

**R** – rozpraszanie energii

#### Charakterystyka materiału:

- ciężar właściwy: 1,4 g/cm<sup>3</sup>,
- twardość: 65 (wg Shore'a),
- moduł sprężystości: 2500–3200 N/mm<sup>2</sup>,
- nasiąkliwość < 0,5%,
- maksymalne dopuszczalne odkształcenie: 5%,
- odporność termiczna: od -30 do +60°C w warunkach pracy ciągłej oraz do 180°C podczas montażu,
- odporność chemiczna: wysoka odporność na kwasy, zasady, oleje, rozpuszczalniki, tłuszcze w stężeniach występujących w ściekach i powierzchniowych wodach opadowych.



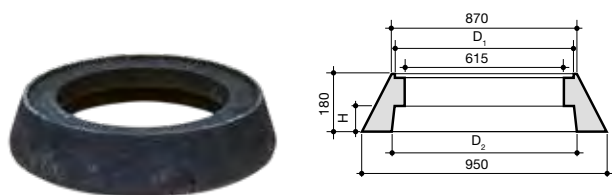
### Korzyści z zastosowania stożków odciążających z tworzywa TAR:

- doskonałe uzupełnienie zwieńczeń pływających do studzienek tworzywowych, stanowiące wsparcie dla pokrywy/włazu/wpustu i przenoszące obciążenia na otoczenie studzienki (poza elementy konstrukcyjne studzienki),
- doskonała współpraca z włazami/wpustami żelaznymi,
- efekt tłumiąco-amortyzująco-rozpraszający w przenoszeniu obciążeń – ochrona nawierzchni utwardzonej oraz studzienki,
- znaczące obniżenie liczby usterek nawierzchni spowodowanych ruchem oraz działaniem wody pod wpływem zamarzania i odmarzania, w tym pękania,
- odporność chemiczna, m.in. na sole odładowe,

- zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu w ruchu drogowym,
- mały ciężar – możliwość wyeliminowania ciężkiego sprzętu podczas transportu, załadunku, rozładunku i operacji montażowych.

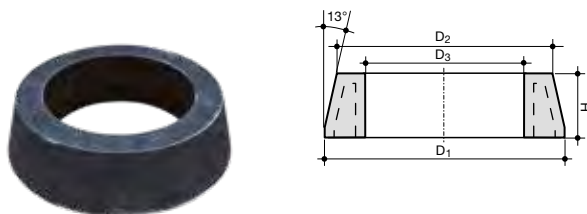
Elementy TAR dopuszczone są do obrotu i stosowania w budownictwie drogowym – na podstawie Krajowej Oceny Technicznej IBDiM-KOT-2017/0047wydanie 1.

Stożki odciążające stanowią elementy przypowierzchniowe zwieńczeń, które przechodzą badania odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym zgodnie z normą PN-EN 14802; wg PN-EN 13598-2 wymagane one są dla studzienek tworzywowych przeznaczonych do zastosowania w obszarach obciążonych ruchem.



**Stożek z tworzywa TAR**  
pod właz standardowy z podstawą okrągłą

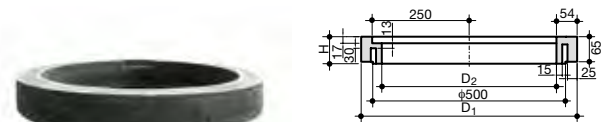
Wymiar [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
600	810	700	85	50	4037286



**Stożek z tworzywa TAR**

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	770	680	509	200	41	4044978
400*	610	550	440	150	15	4044980
315	570	500	370	200	19	4044982

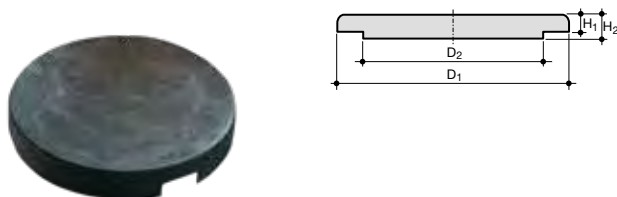
\* Lekki, do klasy B125, nie stosowany w zwieńczeniach klasy D400.



**Adapter na stożek 425 z tworzywa TAR**

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	560	453	70	7,5	4044977

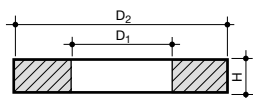
Adapter pod właz do nałożenia na stożek 425.



**Pokrywa typu lekkiego TAR**

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	500	640	50	60	17	4044979
400	440	610	40	55	12	4044981

## Elementy żelbetowe



Dla Tegr 1000 PP i Tegr 600

### Żelbetowy pierścień odciążający

Typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
-----	------------------------	------------------------	-----------	--------------	---------------

1000/680 680 1000 150 152 3022236

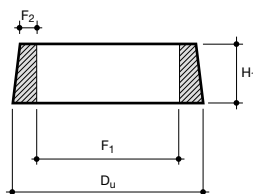
Na powierzchni głównej zagłębienie 10 mm o wymiarze Ø770 mm.

Dla Tegr 1000 PE

1100/700 700 1100 150 202 3022235

Na powierzchni głównej zagłębienie 10 mm o wymiarze Ø805 mm.

**UWAGA!** przy Tegrze 1000 układać na arkuszu geowłókniny Ø lub □ 1200 mm.

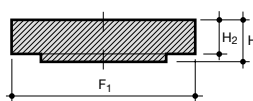


### Stożki żelbetowe

Wymiar	D <sub>u</sub> [mm]	F <sub>1</sub> [mm]	F <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
--------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	---------------

425 730 490 80 240 112 3022233

315 565 365 70 240 65 3022232



### Pokrywa żelbetowa klasy A15

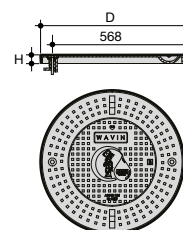
Wymiar	F <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
--------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	---------------

425 680 105 90 79 3022234

315 565 365 70 43 4045080

## 16.5.3. Pokrywy i włazy żeliwne studzienek kanalizacyjnych Zestawienie wyrobów według średnic studzienek

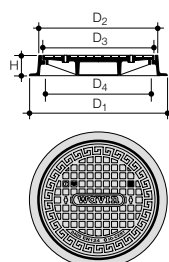
Do studzienek Tegra 1000 oraz Tegra i Basic 600



### Pokrywa A15 z ryglami

Wymiar	D [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
--------	-----------	-----------	--------------	---------------

600 690 40 25,4 4044951



### Właz żeliwny z podstawą okrągłą

Typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	D <sub>4</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
-----	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	--------------	---------------

A15/600 755 663 638 604 80 32 3022219

B125/600 755 663 638 604 80 36 3024035

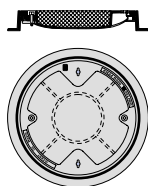
D400/600 760 666 638 604 115 86 3022222

D400/600\* 785 666 638 604 120 55 4045065

\* Właz z wkładką tłumiącą PUR.

Właz żeliwny szczelny na zapytanie.

40459529

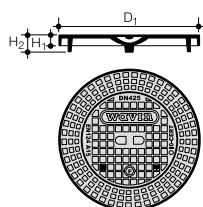


#### Właz z wypełnieniem betonowym

Typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	D <sub>3</sub> [mm]	D <sub>4</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
B125	760	662	638	600	80	57	4045063
D400*	785	664	638	–	100	102	4045064

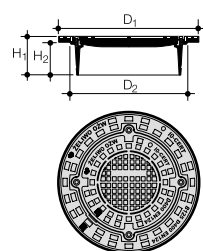
\* Właz z wkładką tłumiącą PUR.

#### Do studzienek Tegra i Basic 425



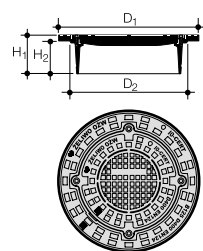
#### Pokrywa żeliwna A15 z dwoma ryglami do rury karbowanej 425

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	493	36	59	13,4	3022170



#### Właz żeliwny B125 do rury teleskopowej 425 – z dwiema śrubami

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	533	441	145	117	20,5	3042104

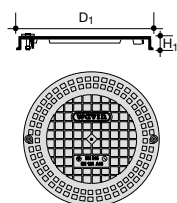


#### Właz żeliwny D400 do rury teleskopowej 425 – z dwiema śrubami

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	532	441	145	117	24,6	3041048

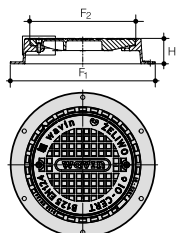
Właz z wkładką tłumiącą PUR.

#### Do studzienek Basic 400 i 315



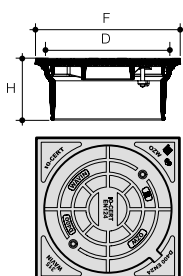
#### Pokrywa żeliwna A15 do rury karbowanej z dwiema śrubami

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
400	440	40	10,9	3029925
315	373	38	7,3	3022171



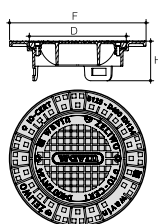
**Właz żeliwny B125** na stożek żelbetowy 315 – z dwiema śrubami

Wymiar	F <sub>1</sub> [mm]	F <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
315	450	329	79	16,7	3022173



**Właz żeliwny B125** do rury teleskopowej 315 – z dwiema śrubami

Wymiar	F [mm]	D [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
315	346	329	129	12,8	3042045



**Właz żeliwny D400** do rury teleskopowej 315 – z dwiema śrubami

Wymiar	F <sub>1</sub> [mm]	D <sub>y</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
315	402	315	135	118	20,1	4044948

Właz z wkładką tłumiącą PUR.

Wkładki tłumiące PUR z poliuretanu zwulkanizowane z częścią żeliwną włazu. Wykazują się dużą odporno-

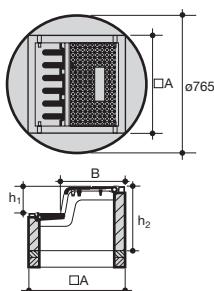
ścią chemiczną i mechaniczną. Tłumią hałasy spowodowane drganiami na skutek najazdu kół na zwieńczenia.

## 16.6. Zwieńczenia studzienek wpustowych – zestawienie wyrobów wg średnic studzienek

Do wpustów używa się następujących elementów przypowierzchniowych:

- teleskopowe adaptery z kołnierzem DN 770 mm,
- rury teleskopowe DN 425 i 315 (patrz: punkt 16.5.).

### 16.6.1. Do studzienek Tegra 1000 oraz Tegra i Basic 600

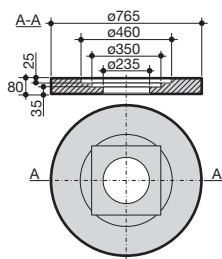


#### Wpust krawężnikowy – żeliwo/beton C250

Wymiar	□ A [mm]	B [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
C250/600	450	348	125	290	75	4044954

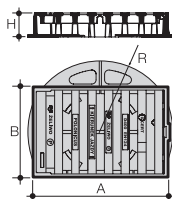
$F_{WL} = 3,5 \text{ dm}^2$

Możliwość podwieszenia pod wpust wiader PE.



#### Żelbetowy adapter do wpustu krawężnikowego

Typ	Masa [kg]	Indeks SAP
C250	70,2	3022238



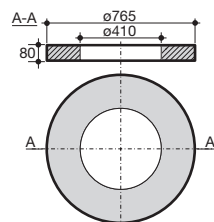
#### Wpust uliczny, żeliwo sferoidalne, 420 x 620, D400, 3/4 kołnierza/zawias/zatrzask

Typ	A x B [mm]	R [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
D400	620 x 420	340	115	48,0	4044953

$F_{WL} = 9,8 \text{ dm}^2$

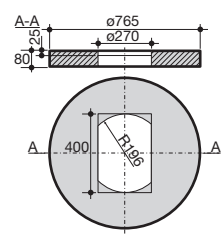
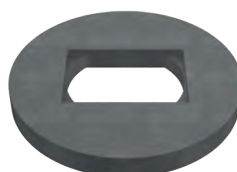
Szerokość szczeliny: 38 mm.

Możliwość podwieszenia pod wpust wiader typu B.



#### Żelbetowy adapter do wpustu ulicznego, 420 x 620, z żeliwa sferoidalnego

Typ	Masa [kg]	Indeks SAP
D400	71,9	4045079

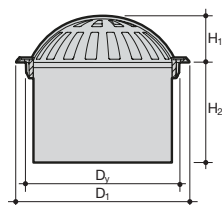


#### Żelbetowy adapter do wpustu ulicznego, 400 x 600, z żeliwa szarego

Typ	Masa [kg]	Indeks SAP
D400	71,9	3022237



## 16.6.2. Do drogowych studzienek wpustowych DN 425

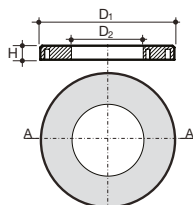


### Wpust żeliwny kopułowy

+ rura teleskopowa 425 – bez uszczelki

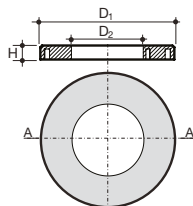
Wymiar	D <sub>v</sub> [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	F <sub>wl</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	425	470	155	300	640	20,2	3016896
315	315	369	95	375	402	11,9	4045573

3016896 wymaga dodatkowo: 4052716 Uszczelka do rury karbowanej DN 425 X  
4045573 wymaga dodatkowo: 4049033 Uszczelka do rury karbowanej DN 315 X



### Pierścień TAR pod adapter do wpustu żeliwnego

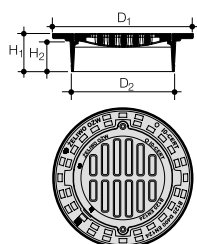
Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Opis	Masa [kg]	Indeks SAP
425	765	500	80	pod adapter TAR lub żelbetowy	24,0	4065921



### Adapter TAR pod wpust żeliwny 425

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	Opis	Masa [kg]	Indeks SAP
425	765	410	80	pod wpust do rury teleskopowej*	28,0	4065919
425	765	395	80	pod wpust z podstawą płaską	30,0	4065920

\* Zastosowanie adaptera pod wpust 4044942 lub 4030593 eliminuje potrzebę stosowania rury teleskopowej 425



### Wpust żeliwny B125/425 okrągły

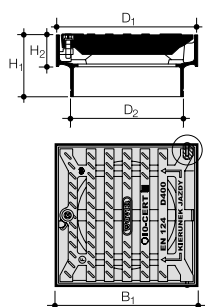
do rury teleskopowej 425 – z dwiema śrubami

Wymiar	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	532	404	145	117	22,4	4044942

F<sub>wl</sub> = 3,3 dm<sup>2</sup>

Szerokość szczeliny: 25 mm.

Możliwość podwieszenia pod wpust wiaderka typu B.



### Wpust deszczowy żeliwny uliczny D400

do rury teleskopowej 425 z zawiasem i rygłem

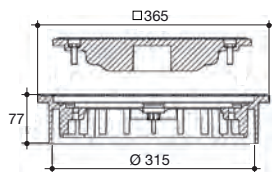
Wymiar	D <sub>1</sub> x B <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	Masa [kg]	Indeks SAP
425	500 x 500	404	222	115	42,7	4030593

F<sub>wl</sub> = 9 dm<sup>2</sup>

Szerokość szczeliny: 31 mm.

Możliwość podpięcia pod wpust wiaderka typu B.

### 16.6.3. Do drogowych studzienek wpustowych DN/OD 400 i DN 315



#### Wpust PP A15 (3T) kwadratowy

4 śruby / odporność UV

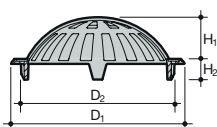
#### Wymiar

#### Indeks SAP

315

4057722

Odcinki rur 315 SN2 i uszczelki 315 X we własnym zakresie



#### Wpust żeliwny kopułowy

do bezpośredniego montażu na rurze karbowanej 315

#### Wymiar

$D_y$   
[mm]

$D_1$   
[mm]

$D_2$   
[mm]

$H_1$   
[mm]

$H_2$   
[mm]

Masa  
[kg]

Indeks  
SAP

315

315

370

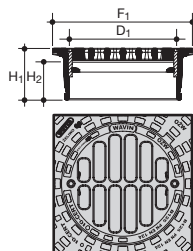
324

99,8

33,7

4,67

4081154



#### Wpust deszczowy żeliwny B125

do rury teleskopowej 315 – z dwiema śrubami

#### Wymiar

$F_1$   
[mm]

$D_1$   
[mm]

$H_1$   
[mm]

$H_2$   
[mm]

Masa  
[kg]

Indeks  
SAP

315

355

314

130

100

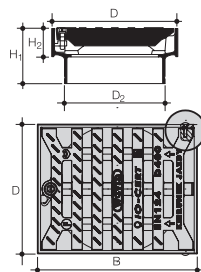
15,2

3022174

$F_{wl} = 2,37 \text{ dm}^2$

Szerokość szczeliny: 25 mm.

Możliwość podpięcia pod wpust wiaderka typu K.



#### Wpust deszczowy żeliwny uliczny D400

do rury teleskopowej 315 – z zawiasem/rygłem

#### Wymiar

$B \times D$   
[mm]

$D_2$   
[mm]

$H_1$   
[mm]

$H_2$   
[mm]

Masa  
[kg]

Indeks  
SAP

315

420 x 340

299

222

115

27,2

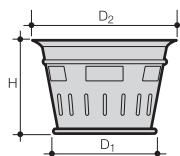
3022240

$F_{wl} = 4,5 \text{ dm}^2$

Szerokość szczeliny: 26 mm.

Możliwość podpięcia pod wpust wiaderka typu K.

### 16.6.4. Wiaderka do wpustów



#### Wiaderko do wpustu typu B, stal ocynkowana

#### Materiał

$D_2$   
[mm]

$D_1$   
[mm]

H  
[mm]

Masa  
[kg]

Indeks  
SAP

stal ocynk.

385

270

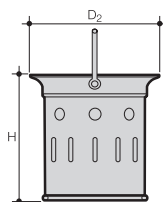
250

2,5

4045028

Wiaderko do wpustu żeliwnego, okrągłego, B125/425.

Wiaderko do wpustu ulicznego, żeliwo sferoidalne, 420 x 620, D400 oraz 500 x 500, D400.



#### Wiaderko PE

#### Materiał

$D_2$   
[mm]

H  
[mm]

Indeks  
SAP

PE

260

245

4025576

# Instrukcje montażu



- ⦿ Ogólne zasady montażu
- ⦿ Zalecenia odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy
- ⦿ Instrukcja montażu studzienek Tegra 1000
- ⦿ Instrukcje montażu studzienek inspekcyjnych
- ⦿ Regulacja wysokości studzienki
- ⦿ Instrukcje montażu wkładek in situ
- ⦿ Instrukcja montażu zwierć studzienek
- ⦿ Instrukcja montażu zwierć studzienek dla klasy A15
- ⦿ Instrukcja montażu zwierć studzienek dla klas B125-D400



# 17. Instrukcje montażu

## 17.1. Instrukcje montażu studzienek

### 17.1.1. Ogólne zasady montażu

Studzienki tworzywowe Wavin powinny być wbudowane zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami norm PN-C-89224 i PN-EN 1610.

#### Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie dostarczone produkty odpowiadają potrzebom inwestycji oraz są wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń, w szczególności:

- ⌚ sprawdzić zgodność z projektem:
  - średnicy studzienki,
  - konfiguracji profilu hydraulicznego,
  - rodzaju i średnicy króćców,
- ⌚ sprawdzić kompletność dostarczonych elementów,
- ⌚ sprawdzić stan i czystość uszczelek.

#### Zalecenia dotyczące robót ziemnych

W zakresie robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń odnoszących się do rodzaju wykopu, jego odwodnienia, szalowania oraz stosowanych gruntów. Szczególnie ważne jest zapewnienie prawidłowego zagęszczenia gruntu na całej wysokości studzienki i jego utrzymanie. Jeśli projekt nie zawiera innych wskazań, należy korzystać z normy PN-C-89224 i PN-EN 1610.

#### Wykop

Nie powinno się wykonywać zbyt szerokich wykopów (trzeba je dostosować do głębokości wykopu, wykonanego szalowania oraz używanego sprzętu mechanicznego). Dno wykopu pod studzienki zwykle jest bardziej zagłębione niż pod system rur kanalizacyjnych.

#### Odwodnienie wykopu

Prace montażowe należy poprzedzić odwodnieniem wykopu.

#### Podłoże

Podłoże pod studzienki powinno być stabilne. Może to być nienaruszony grunt rodzimy lub dobrze zagęszczony grunt nasypowy. W przypadku podłoża z gruntu słabonośnego należy zastosować wzmocnienie za pomocą geowłókniny. Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie. Ewentualne lokalne zagłębienia można wypełnić zagęszczonym gruntem.

#### Podsypka

Na takim podłożu umieszcza się warstwę podsypki piaskowej lub żwirowej o grubości 5–15 cm, w zależności od konstrukcji dna i usytuowania króćców studzienki. Przed montażem studzienki trzeba wyrównać warstwę podsypki. Nie należy

jej zagęszczać, aby podczas montażu mogły swobodnie zagłębić się w niej spodnie elementy konstrukcyjne dna studzienek (zwykle uźebrowanie wzmacniające). Podczas montażu w podsypce wykonać lokalne przegłębienia na swobodne umieszczenie króćców kielichowych.

#### Wypełnienie wykopu (obsypka i zasypka)

Studzienki tworzywowe wymagają dobrego i trwałego wsparcia gruntem. Jeśli chodzi o warunki wykonania nawierzchni drogowej, dodatkowo należy zadbać o to, aby wypełnienie wykopów usytuowanych pod nawierzchniami utwardzonymi było wykonane z jednego z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym, podanych w PN-S-02205. Podczas wypełniania wykopu należy na całej wysokości studzienki uzyskać zagęszczenie odpowiednie do obciążeń i warunków gruntowo-wodnych.

Zalecane jest osiągnięcie następujących stopni zagęszczenia gruntu:

- ⌚ min. 92% SPD w terenach bez obciążenia ruchem,
- ⌚ min. 95% SPD w terenach obciążonych ruchem.

Natomiast w gruntach nawodnionych należy podwyższyć stopień zagęszczenia gruntu:

- ⌚ min. 95% SPD w terenach bez obciążenia ruchem,
- ⌚ min. 98% SPD w terenach obciążonych ruchem.

Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami podanymi w PN-C-89224 (maksymalnie 30 cm) – w taki sposób, żeby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji studzienki ani do przesunięć czy odgięć połączeń kanalizacyjnych.

Szczególnie starannie powinno się wykonać **wypełnienie przy kinetach bez płaskiego dna** – należy podsypywać piasek bądź żwir łopatą pod podstawę studzienki, tak aby wypełnić pustki i zapewnić dobre, równomierne wsparcie całej powierzchni. Należy uzyskać równomierne wsparcie na całej powierzchni kinety wraz ze spocznikami. Ważne jest to, aby szczególnie starannie wykonać pierwsze warstwy obsypki, gdyż prowadzi to do dogęszczenia gruntu w strefie kinety (w tym również pod nią). Zagęszczenie nie powinno powodować zniekształceń ani przesunięć studzienki, dlatego celowe jest wykonanie większej liczby warstw o mniejszym zagęszczeniu i dogęszczanie warstw dolnych przez górne.

### Utrzymanie zagęszczenia

Należy pamiętać o dogęszczaniu gruntu wokół studzienki podczas wyjmowania szalunków. Ważne jest też zabezpieczenie obsypki i zasypki przed wyniesieniem drobnych frakcji na skutek przepływu wód podskórnych, tj. spływu wód opadowych oraz przepływu wód gruntowych w naruszonym gruncie na trasie systemu kanalizacyjnego, szczególnie w okresie konsolidowania gruntu. W celu utrzymania dobrego zagęszczenia gruntu w wykopie zaleca się blokowanie wynoszenia drobnych frakcji w postaci:

- ⊕ nieprzepuszczalnych barier iłowych lub gliniastych (w przypadku dostępności gruntu gliniastego z wykopu),
- ⊕ arkuszy geowłókniny lub gruntu stabilizowanego cementem, stosowanych w poprzek wykopu za studzienkami.



Barierę powinny być usytuowane maks. co 50 m, najlepiej 0,5–1 m za odpływem ze studzienki, mieć szerokość zgodną z szerokością wykopu i sięgać do poziomu 0,3 m powyżej spodziewanego najwyższego poziomu wody gruntowej. Bariery powinny sięgać dołu wykopu, tj. stanowić również blokadę przepływu w warstwie podsypki, pod warunkiem, że warstwa gliny ma grubość ok. 0,3 m.

### Zalecenia instalacyjne – podłączenie rur kanalizacyjnych

Wskazane jest to, aby w węzłach kanalizacyjnych stosować prefabrykowane kinety.

Wyposażone są one w króćce do łączenia z systemami kanalizacyjnymi gładkościennymi (SW) oraz dwuściennymi Wavin X-Stream w postaci kielichowej lub bosych końców.

Króćce kielichowe SW mają rowek z zamontowaną fabrycznie uszczelką i umożliwiają połączenie króćców SW z rurami gładkościennymi z PVC-U oraz innych materiałów (PP, PE), a także z rurami innych systemów, np. ciśnieniowych z PE, żeliwnych, kamionkowych, betonowych (za pomocą adapterów). Bose końce łączonych kielichowo rur powinny być sfazowane.

Króćce kielichowe XS umożliwiają połączenie z rurami strukturalnymi Wavin X-Stream. W tym wypadku uszczelkę nakłada się na rurę pomiędzy dwa ostatnie karby.

Połączenie z innymi systemami rur strukturalnych nie było testowane.

Niektóre studzienki mają połączenia w postaci króćców bosych gładkościennych. Gotowe bosc końce są fabrycznie sfazowane i przygotowane do łączenia z króćcem kielichowym rury lub kształtki.

Przy łączeniu króćców bosych z systemem rur dwuściennych Wavin X-Stream należy wykorzystać dwuzłączki i kształtki przejściowe.

Niezależnie od rodzaju wykonywanego połączenia, jego elementy powinny być czyste, nie zawierać żwiru ani piasku.

### Środki poślizgowe

W razie zabrudzenia należy dokładnie je oczyścić. Podczas montażu wskazane jest stosowanie profesjonalnych środków poślizgowych zalecanych do materiałów z tworzyw i do uszczelek gumowych.

Jako środka poślizgowego nie należy stosować past BHP mających właściwości ściernie ani środków na bazie substancji ropopochodnych, oddziałujących negatywnie na uszczelki gumowe.

Króćce bosc wsuwane w kielich należy chronić podczas transportu, składowania i montażu. Nie wolno używać króćców zarysowanych, gdyż nie gwarantują one zachowania szczelności.

Z uwagi na charakter obciążeń w gruncie i zagrożenie rozszczelnieniem i zniszczeniem rur (szczególnie sztywnych) w miejscach ich łączenia ze studzienkami zalecane jest zachowanie elastycznych połączeń. Wszystkie połączenia Wavin kielich/bosc koniec zachowują funkcjonalność przy odchyleniach  $\pm 2^\circ$  dla średnic do DN 315 i  $\pm 1,5^\circ$  dla średnic  $> DN 315$ .

Wavin oferuje wiele elastycznych połączeń w przypadku połączeń zarówno z króćcami studzienek, jak i z wkładkami in situ.





Króćce kinet Tegra wyposażone są standardowo w zintegrowane, nastawne kielichy połączeniowe o zakresie regulacji  $\pm 7,5^\circ$ .

W przypadku wykonywania niestandardowych kątów z wykorzystaniem zakresu regulacji nastawnych kielichów zaleca się:

- ⦿ w miarę możliwości rozłożyć równomiernie wykorzystywany zakres regulacji,
- ⦿ w żadnym przegubie nie przekraczać maksymalnego zakresu zmiany kąta ( $\pm 7,5^\circ$ ).

#### **Uwaga!**

**Wielu eksploatorów ze względów eksploatacyjnych wymaga zmiany kierunku kanalizacji w świetle studzienki, tzw. kinet kątowych. W szczególnych przypadkach dopuszczane są kolana o zmianie kąta do  $45^\circ$ . Nie dopuszcza się natomiast złązek przegubowych przeznaczonych do odgałęzień nasadowych montowanych na dopływie i odpływie ze studzienki.**

W przypadku zastosowania studzienek Wavin jako wyposażenia systemów z innych materiałów (np. betonu, kamionki) należy wykorzystywać kształtki specjalne, tj.:

- ⦿ adaptery na systemy betonowe DN 110 – DN 500,
- ⦿ adaptery na systemy kamionkowe DN 110 – DN 315.



*Adaptery na systemy betonowe  
DN 110 – DN 560  
(złączka kielich rury gładkościennej  
/ rura betonowa)*



*Adaptery na systemy kamionkowe  
DN 110 – DN 200  
(złączka kielich rury gładkościennej  
/ rura kamionkowa)*



*Adaptery na systemy kamionkowe  
DN 250 – DN 315  
(złączka kielich rury gładkościennej  
/ rura kamionkowa)*

### 17.1.2. Zalecenia odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Bezwzględnie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Zachować wszelkie zasady bezpieczeństwa przy operacjach transportowych, obsłudze narzędzi i sprzętu.
3. W zamontowanych studzienkach zapewnić warunki bezpieczeństwa dla przyszłego personelu obsługi:
  - ⦿ przy montażu pierścieni dystansowych Tegra 1000 PE zachować liniowość stopni w następujących po sobie elementach;
  - ⦿ w przypadku przycinania pierścieni dystansowych o 12,5 cm przemontować stopnie, tak aby zachować równe odległości pomiędzy kolejnymi stopniami;
  - ⦿ przy studzienkach włączowych Tegra 1000 o płytowej zabudowie drabinka nie powinny być montowane. Uzgodnić z inwestorem lub przyszłym eksploatatorem ich przekazanie do służb eksploatacyjnych;
  - ⦿ zgodnie z dyrektywą w studzienkach włączowych Tegra 1000 drabinka występuje jako opcja – w celu zapobiegania wypadkom.

### 17.1.3. Instrukcja montażu studzienek Tegra 1000



#### Krok 1 – prace przygotowawcze

W przypadku studzienki Tegra 1000 – z uwagi na podwójne dno studzienki – miejsce jej usytuowania powinno być obniżone w stosunku do wykopu dla przewodu kanalizacyjnego o ok. 15 cm.

Wiele elementów transportowanych może być przez 1–2 osoby. Przy głębokich wykopach i transporcie elementów cięższych niż 50 kg należy wspomagać pracę sprzętem mechanicznym. Elementy studzienek powinny się transportować jako podwieszane za pomocą lin lub pasów.



#### Krok 2 – pierwsze połączenie

Możliwe są dwa sposoby wykonania połączeń:

- a) połączenie kinety studzienki włączowej z zamontowaną rurą przez montaż tudzież osadzenie studzienki na rurze,
- b) połączenie rury ze studzienką przez wciśnięcie rury w kielich kinety.







### Krok 3 – poziomowanie kinety

Wypoziomować kinetę przy użyciu standardowych narzędzi (np. poziomicy laserowej).



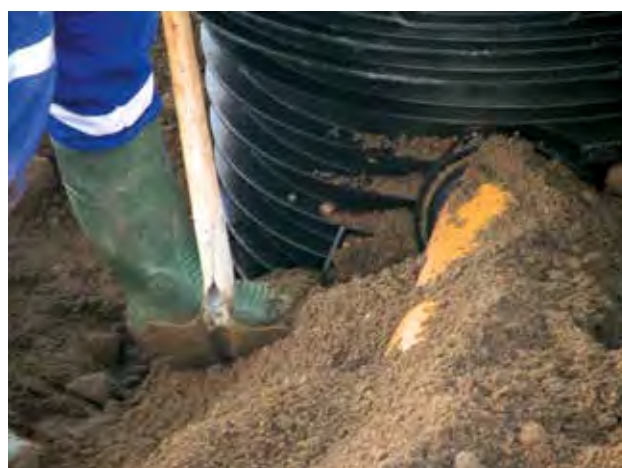
### Krok 4 – pozostałe połączenia

Zainstalować pozostałe połączenia, pamiętając o zachowaniu odpowiedniego kąta i spadku. W celu ułatwienia montażu można użyć środka poślizgowego. Kielichy nastawne umożliwiają regulację sferycznie o  $7,5^\circ$  – w każdym kierunku. Kierunek nastawnych kielichów można zmieniać przy użyciu rury o odpowiedniej średnicy i długości  $> 1$  m.



### Krok 5 – stabilizacja kinety

W celu unieruchomienia kinety studzienki podczas instalacji zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości przynajmniej 20 cm powyżej wierzchu rur lub rury. Obsypkę należy zasypywać warstwami o grubości maksymalnej 30 cm na całym obwodzie studzienki i dokładnie je zagęścić.



### Krok 6 – przycinanie rury trzonowej

Jako trzon studzienki używana jest karbowana rura trzonowa DN 1000. Należy ją przyciąć do wymaganej wysokości za pomocą piły elektrycznej lub ręcznej – powinna ona zostać ucięta w najszerszym miejscu (na górze karbu). Po właściwym przycięciu rury trzonowej trzeba oczyścić końce rury z zadziórów pozostałych po obcięciu, a wióry usunąć.



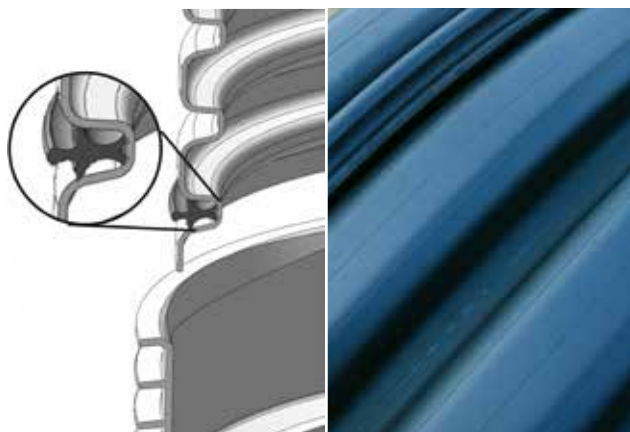


### Krok 7 – montaż uszczelki

Uszczelkę do połączenia kielichowego DN 1000 należy umieścić po zewnętrznej stronie rury trzonowej, w najniższej położonej dolinie.

**UWAGA!** Trzeba sprawdzić, czy uszczelka została poprawnie zamontowana (patrz: rysunek poniżej).

Usytuowanie uszczelki oraz miejsca cięcia rury trzonowej – w różnych wariantach połączenia.



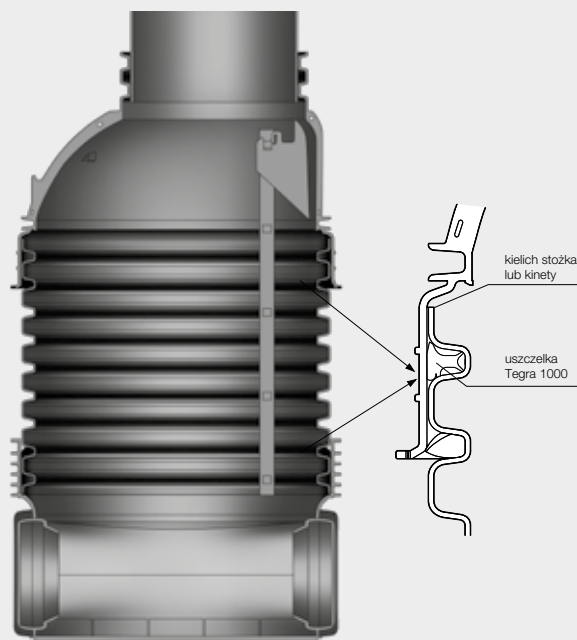
### Krok 8 – montaż rury trzonowej

Należy posmarować kielich kinety odpowiednim środkiem poślizgowym i połączyć rurę trzonową z kinetą. Podczas montażu rurę trzonową należy trzymać w pozycji prostopadłej do kielicha.

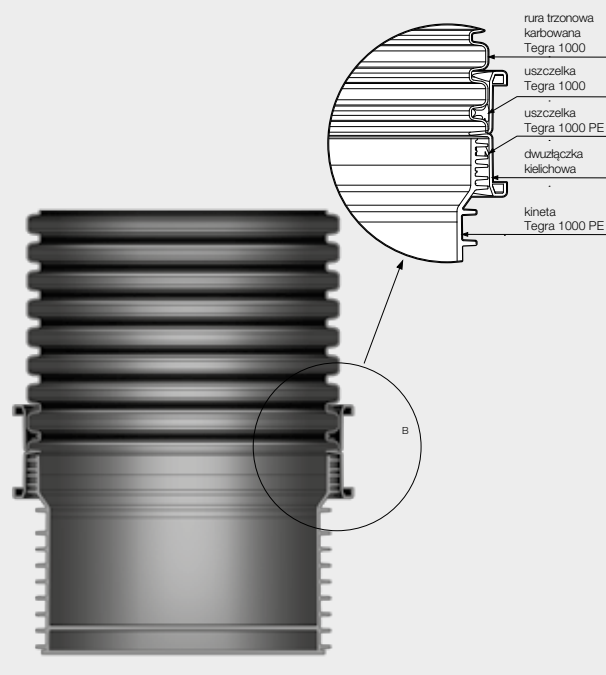
W celu ułatwienia instalacji zaleca się również posmarowanie uszczelki.



### Połączenie elementów Tegra 1000



### Połączenie kinety Tegra 1000 PE z trzonem Tegra 1000



### Uwaga!

Kineta Tegra 1000 może być również łączona z pierścieniami dystansowymi Tegra 1000 PE. W połączeniu uciną się kielich pierścienia i wykorzystuje uszczelkę Tegra 1000 PE.





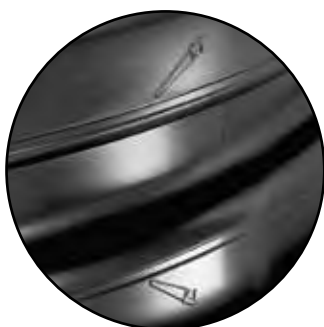
#### Krok 9 A – montaż stożka

W celu zamontowania stożka z rurą trzonową trzeba usytuować uszczelkę w pierwszej pełnej dolinie po zewnętrznej stronie rury karbowanej. Należy posmarować środkiem poślizgowym kielich stożka i uszczelkę, a następnie zainstalować stożek, trzymając rurę trzonową prostopadle do kielicha.



#### Krok 9 B – płytki montaż

W przypadku płytkich instalacji bez użycia rury trzonowej można połączyć kinetę ze stożkiem. W tym przypadku należy znaleźć na zewnątrz stożka wyznaczone miejsce jego cięcia i za pomocą piły elektrycznej lub ręcznej odciąć jego kielich. W powstałym rowku na dole stożka umieszcza się uszczelkę i montuje stożek z kinetą, wykorzystując kielich kinety.



#### Krok 10 – zasypywanie wykopu wokół studzienki

Patrz: *Ogólne zasady montażu*, punkt 17.1.1.



#### Krok 11 – zwieńczenia

Opis rodzajów zwieńczeń – patrz: rozdział 16.  
Instrukcja montażu zwieńczeń – patrz: punkt 17.2.





## Krok 12 – montaż drabinki

Istnieje wiele przypadków, w których umieszczanie drabinki w studzience o wymiarach zaliczających ją do studzienek włazowych jest bezzasadne lub niezgodne z zasadami BHP. Do takich przypadków należą m.in.:

- studzienki o niskiej zabudowie (np. brak komory roboczej o wysokości minimum 1,8 m),
- studzienki zabudowane pod wpustami deszczowymi,
- studzienki z zawężeniem światła wejścia poniżej 600 mm (z teleskopowym adapterem),
- studzienki rozprężne.

Ponadto – zgodnie z coraz powszechniej obowiązującymi tendencjami ograniczającymi wchodzenie personelu do kanalizacji – studzienki Tegra 1000 są zaprojektowane w sposób, który umożliwia zastosowanie drabinek tylko na życzenie inwestora lub przyszłego eksploatatora. Wavin rekomenduje przekazanie kompletu drabinek do dyspozycji służb eksploatacyjnych, zamiast umieszczać je we wszystkich zamontowanych studzienkach włazowych.

**W związku z tym zamontowanie drabinki w studzience Tegra 1000 ma charakter opcjonalny.**

### Określanie długości drabinki

Drabinki dostarczane są w czterech standardowych długościach: 6, 10, 14 i 18 szczebli. W opakowaniu oprócz drabinki znajduje się jedna obejma (do drabinek o 6 i 10 stopniach) lub dwie obejmy (do drabinek o 14 i 18 stopniach). W opakowaniu zamieszczona jest także instrukcja montażu drabinek. Standardowe długości można przycinać przy użyciu piły ręcznej lub mechanicznej – w celu dostosowania do wysokości odpowiadającej głębokości studzienki.

Osoby odpowiedzialne za montaż muszą dobrać długość drabinki (wyrażaną w liczbie stopni), liczbę miejsc jej podparcia w studzience oraz miejsca podparcia w zależności od wysokości studzienki – na podstawie załączonego schematu montażowego.

Schemat montażowy przewiduje **dwa sposoby zamocowania drabinki w studzience:**

- ① pierwszy szczebel drabinki zamontowany jest w stożku (opcja podstawowa),
- ② pierwszy szczebel znajduje się bliżej nawierzchni, zaś w stożku zamocowany jest szczebel drugi. Ponieważ drabinka w tej opcji zamontowania zawęży światło studzienki i jest niezgodna z normą PN-EN 476, nie zaleca się tego sposobu. Niektóre kraje stosują jednak takie rozwiązanie, bazując na krajowych zasadach bezpieczeństwa, wskazanych jako nadrzędne w normie EN 476.

W katalogu zaprezentowano opis sposobu montażu rekomendowanego w Polsce.

## Wybór wariantu montażu

W przypadku studzienek Tegra 1000 możliwe są dwa sposoby montażu drabinki:



montaż drabinki w studzience Tegra 1000 usytuowanej w gruncie (krok 12 A, punkty 1–4);



montaż drabinki etapowy – faza wstępna przeprowadzona przed montażem rury trzonowej (krok 12 B, punkty 1–5).





W przypadku konieczności przycinania drabinki należy przestrzegać następujących zasad:

- ⌚ wzdużniki drabinki u góry i u dołu powinny zawsze wychodzić 65 mm poza stopnie, licząc od środka stopnia, lub 50 mm od ich skraju (patrz: schemat montażowy),
- ⌚ wsporniki drabinki nie powinny się wspierać o spocznik,
- ⌚ pomiędzy ostatnim stopniem a spocznikiem wskazane jest zachowanie odległości 0,3–0,5 m, tj. zbliżonej do odległości pomiędzy stopniami.

**Pamiętaj! Montaż zgodny z instrukcją i zachowanie powyższych zasad stanowią gwarancję bezpieczeństwa osoby wchodzącej do studzienki.**

Przed montażem należy sprawdzić drabinkę i dostarczone elementy mocujące pod kątem ich kompletności i przydatności do montażu oraz zapoznać się z załączoną instrukcją i schematem montażowym.



#### Krok 12 A – montaż drabinki w studzience Tegra 1000 usytuowanej w gruncie

##### 1. Zamontowanie wsporników na drabince

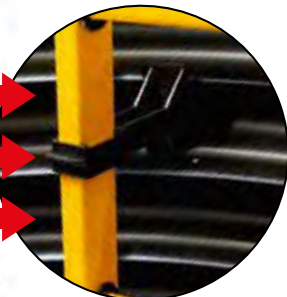
Należy umieścić wsporniki na wzdużnikach drabinki pomiędzy jej najniższym a drugim stopniem, a następnie je unieruchomić, montując zaślepki we wspornikach drabinki.

Jeśli istnieje taka potrzeba (patrz: schemat montażowy), należy zamocować również drugą parę wsporników – w połowie wysokości drabinki. Podczas tej operacji należy się kierować rysunkami 1 i 2 – jako pokazującymi stan docelowy.



Rys. 1. Drabinka z GRP w studzience Tegra 1000

Rys. 2. Szczegół – ułożenie dolnej obejmy (taśma i dwa wsporniki) w dolinie karbu. Wspornik obejmujący wzdużnik drabinki pomiędzy pierwszym a drugim stopniem



##### 2. Podwieszanie drabinki w studzience

Należy włożyć do studzienki drabinkę wraz z założonymi wspornikami i zawiesić ją, wciskając górny stopień w górny uchwyt drabinki w stożku. Patrz: rysunek 3.



Rys. 3. Szczegół – górne wsparcie drabinki – uchwyt drabinki usytuowany w stożku

##### 3. Instalacja i mocowanie obejmy drabinki

Zamocowanie dolnej obejmy drabinki wymaga wejścia do wnętrza studzienki. Przed ostatecznym zamocowaniem dolnej obejmy należy zachować ostrożność podczas schodzenia po drabinie. Podczas tej operacji zaleca się użycie szelek i zastosowanie asekuracji. Taśmę należy obrócić gładką stroną do wnętrza studzienki i przeciągnąć ją przez otwór wsporników tak, aby jej łączenie znalazło się po przeciwnej stronie (180°) miejsca, w którym zostanie umieszczona drabina.



Rys. 4. Szczegół – usytuowanie wsporników drabinki na taśmie. Przeciwsłizgowa strona taśmy (od strony rury karbowanej), gładka strona taśmy (od wnętrza studzienki)

##### 4. Usytuowanie taśmy w dolinie rury trzonowej

Stając wewnątrz studzienki tyłem do drabinki, chwycić oburącz końce taśmy i odgiąć je do wnętrza rury, dopasować końce (pióro/wpust), odepchnąć taśmę w celu uzyskania jej kolistego kształtu i pozwolić na jej „wkliknięcie” do odpowiedniej doliny rury trzonowej. Z uwagi na sprężyste zachowanie taśmy należy zachować ostrożność i nie dopuścić do przytrzaśnięcia palców.



## Krok 12 B – etapowy montaż drabinki w studzience

Tęgra 1000 – faza wstępna, przeprowadzona przed montażem rury trzonowej.

Przy głębokich wykopach przed zmontowaniem rury trzonowej z kinetą zaleca się wstępne zainstalowanie obejmy drabinki w rurze trzonowej.

**UWAGA!** Głębokie studzienki (> 3,8 m) należy wyposażać również w drugą obejmę (taśma i dwa wsporniki), którą należy usytuować w połowie wysokości drabinki, pamiętając o tym, że maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania drabiny wynosi 2,95 m. Jeśli jest taka potrzeba, można kupić dodatkową obejmę jako wyrób: 3064823901 – obejma drabinki (taśma i dwa wsporniki).

### 1. Przygotowanie obejmy drabinki (taśma i dwa wsporniki)

W pierwszej kolejności należy zamontować wsporniki na taśmie drabinki, zachowując ich właściwą orientację (patrz: rysunek 4) i pamiętając o tym, aby zamocować je po gładkiej stronie taśmy. Jej przeciwślizgowa strona, pokryta gumowanymi wrąbkami, będzie umieszczana w dolinie rury trzonowej.

### 2. Faza wstępna – premontaż obejmy drabinki w rurze trzonowej

Należy umieścić taśmę drabinki ze wspornikami w dolnym końcu rury trzonowej (patrz: schemat montażowy) w taki sposób, aby połączenie znalazło się naprzeciwko (180°) miejsca, w którym zostanie umieszczona drabina. Następnie dopasowuje się rozstaw i usytuowanie wsporników na taśmie do szerokości drabinki.

**UWAGA!** Podczas tej operacji należy – z uwagi na sprężyste zachowanie taśmy – być ostrożnym i nie dopuścić do przytrzaśnięcia palców.



Rys. 5. Premontaż obejmy drabinki w rurze trzonowej

### 3. Wyrównanie górnego i dolnego uchwytu drabinki

Podczas montażu stożka studzienki (krok 8) należy dostosować jego położenie w taki sposób, aby uchwyt drabinki w stożku pasował do jej wstępnie zamontowanych wsporników.

### 4. Podwieszanie drabinki w studzience

Po zakończeniu montażu studzienki należy zawiesić w niej drabinę, wciskając górny stopień w górny uchwyt drabinki w stożku (patrz: rysunek 2), a wzdłużniki – w obejmy wsporników (patrz: rysunek 2). Przy wsuwaniu stopnia do uchwytu w stożku sprężynujący element powinien ustąpić pod wpływem siły wciśnięcia, a po umieszczeniu stopnia w przygotowanym miejscu sprężynujący element obejmy powinien częściowo zamknąć obwód obejmujący drabinę i zabezpieczyć ją przed przypadkowym wysunięciem się.



### 5. Zakończenie montażu

Zakończenie montażu drabinki wymaga wejścia do wnętrza studzienki. Przed ostatecznym unieruchomieniem wzdłużników należy zachować ostrożność podczas schodzenia po drabinie. W operacji tej zalecane są użycie szelek i zastosowanie asekuracji. Należy unieruchomić drabinę poprzez zamknięcie obejmy wspornika przez zaślepki umieszczane w specjalnych rowkach (patrz: rysunek 6).



Rys. 6. Zamontowanie zaślepek przy wspornikach

W obu wariantach montażu po zainstalowaniu drabinki sprawdź, czy wszystkie jej elementy są usytuowane pewnie w przeznaczonych do tego miejscach i czy zachowane są zasady zapewniające bezpieczeństwo personelu.



#### 17.1.4. Instrukcje montażu studzienek inspekcyjnych z dnem płaskim (Tegra 600 i 425)



1. Studzienki inspekcyjne, z uwagi na ich rozmiar, można montować w wykopie o szerokości dostosowanej do średnicy rury – bez lokalnego poszerzania. Niewielki ciężar poszczególnych elementów umożliwia montaż przez jedną osobę.



2. Kiny montuje się na stabilnym, wyrównanym podłożu i niezagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 5–10 cm. Kiny studzienek Tegra z podwójnym dnem wymagają lokalnego 10-centymetrowego obniżenia w stosunku do wykopu dla przewodu kanalizacyjnego. W tak przygotowanym podłożu ustawia się kinetę. Górę kiny należy wypoziomować.



3. Należy podłączyć rury kanalizacyjne do kiny przez wciśnięcie ich do kielicha – przy króćcach z nastawnymi kielichami (zakres regulacji sferycznie:  $\pm 7,5^\circ$  na każdym z króćców). Wykorzystywany zakres regulacji trzeba w miarę możliwości rozłożyć równomiernie na króciec dopływowy i odpływowy. W celu unieruchomienia połączonego węzła kanalizacyjnego zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 10 cm powyżej wierzchu rury. Kielich połączeniowy do rury trzonowej pozostaje ponad obsypką.



4. Należy dociąć rurę trzonową do wymaganej wysokości piłą ręczną lub mechaniczną. Trzeba pamiętać o tym, że cięcia dokonuje się pośrodku karbu. Tak ucięta rura poprawnie układa się wraz z uszczelką w kielichu rury trzonowej.



5. Następnie umieszcza się uszczelkę do rury karbowanej po zewnętrznej stronie rury trzonowej, w zagłębieniu pomiędzy pierwszym a drugim karbem rury.



6. Uszczelka do rury karbowanej jest uszczelką kształtową, którą należy ułożyć zgodnie ze szkicem znajdującym się na etykiecie.



7. Oczyszczyć kielich kiny. Posmarować go wewnątrz środkiem poślizgowym.



8. Rurę trzonową z zamontowaną uszczelką należy osadzić w kielichu kiny.



9. Obsypkę piaskową zagęszcza się równomiernie warstwami (maks. 30 cm) na całym obwodzie studzienki.

### 17.1.5. Instrukcja montażu studzienek Basic 600, 425, 400 i 315

Podczas montażu studzienek inspekcyjnych nie ma potrzeby poszerzania wykopów w stosunku do szerokości wymaganej dla układanych rurociągów. Poszczególne

elementy są lekkie i mogą być przeniesione i mocowane przez jedną osobę. Do czyszczenia elementów podczas instalacji należy zawsze używać czystych

ścierek, a do smarowania – środków poślizgowych dostosowanych do uszczelnień gumowych i tworzyw sztucznych.



1. Przed montażem należy sprawdzić elementy studzienki i upewnić się, czy uszczelki są prawidłowo umieszczone w rowkach.



2. Przygotować dno wykopu – na stabilnym podłożu należy wykonać podsypkę wyrównującą o grubości ok. 10 cm.



3. Przy wykonywaniu połączeń kielichowych trzeba zmierzyć głębokość kielicha i zaznaczyć niezbędną głębokość wsunięcia na bosym końcu łączonego elementu.



4. Należy oczyścić i nasmarować uszczelki w kielichu.



5. Wcisnąć sfazowany i oczyszczony bosy koniec do kielicha do zaznaczonego miejsca.



6. Ustabilizować kinetę poprzez zasypanie wykopu do wysokości ok. 3/4 średnicy rury. Następnie trzeba sprawdzić, czy kineta jest prawidłowo wypoziomowana.

**Uwaga:** Należy zwrócić uwagę na zagęszczenie gruntu pomiędzy żebrami wzmacniającymi.



7. Przyciąć rurę trzonową do wymaganej długości. Cięcie powinno być wykonywane na grzbiecie karbu.

**Uwaga:** Rura trzonowa może być także przycięta do wymaganej wysokości po zasypywaniu wykopu.



8. Należy oczyścić końcówkę rury trzonowej z zadziórów powstałych podczas cięcia. Następnie umieszcza się czystą uszczelkę w pierwszej dolinie rury karbowanej.

**Uwaga:** Upewnij się, że uszczelka nie jest po nałożeniu skręcona.



9. Wyczyścić i nasmarować kielich kinety.





10. Trzeba nasmarować uszczelkę na rurze trzonowej i wcisnąć rurę trzonową w kielich kinety.



11. Zabezpieczyć studzienkę przed dostaniem się piasku podczas zasypywania wykopu.



12. Wykop trzeba wypełnić warstwami o grubości maks. 30 cm, zasypując studzienkę równomiernie z każdej strony do wysokości, na której umieszczone będzie zwieńczenie studzienki.

13. Wykonaj jedno z zalecanych zwieńczeń.

Klasa A15 – stożek odciążający z pokrywą



Klasa A15 – pokrywa żeliwna lub PP ułożona bezpośrednio na rurze karbowanej



**Uwaga:** Odpowiedni stopień zagęszczenia gruntu powinien odpowiadać warunkom gruntowo-wodnym i przyszłemu obciążeniu zewnętrznemu (min. 92% SPD w terenach zielonych bez wody gruntowej, 95% w gruntach nawodnionych i min. 98% pod nawierzchnie utwardzone).



Klasa B125 lub D400 – zwieńczenie z rurą teleskopową



#### 17.1.6. Regulacja wysokości studzienek

Istnieją dwa sposoby regulacji wysokości studzienek:

- ⌚ regulacja wysokości rury trzonowej i/lub w przypadku Tegra 1000 regulacja wysokości części cylindrycznej stożka,
- ⌚ regulacja położenia zwieńczenia (patrz: rozdział 16).

##### Odpowiednie przycięcie trzonu studzienki

**W przypadku studzienki Tegra 1000 oraz studzienek inspekcyjnych** zaleca się cięcie rur trzonowych na górze karbu.

Tak przycinana rura trzonowa z jednej strony zapewnia najlepsze usytuowanie w kielichu, z drugiej zaś – umożliwia montaż pokryw A15 bezpośrednio na rurze trzonowej.



Przy montażu połączeń kielichowych z uszczelką należy zachować czystość łączonych elementów.

Nakładając stożek na trzon studzienki, powinno się zachować liniowość stopni w studzienice.

Przy używaniu sprzętu ciężkiego (np. łyżki koparki) wskazane jest chronienie krawędzi stożka przed zniszczeniem, np. poprzez zastosowanie drewnianej przekładki.

Obciążenie należy przykładać w sposób symetryczny (obciążenie z boku może powodować przekrzywienie stożka na trzonie). Łączenie stożka z trzonem można wykonać przed montażem studzienki w gruncie, jak i po zamontowaniu w wykopie oraz przy częściowym zasypaniu studzienki.

Jeśli istnieje taka potrzeba, można wyregulować wysokość studzienki standardowej poprzez ucięcie trzonu lub stożka.

#### **Ucinanie części cylindrycznej DN 600 stożka studzienek włazowych Tegra 1000**

Wysokość studzienki można zmniejszyć poprzez przycinanie części cylindrycznej stożka. Przy pokrywie z PE możliwe jest maksymalne skrócenie o 20 cm. Przy pozostałych zwieńczeniach konieczne jest pozostawienie ostatniego karbu części cylindrycznej stożka – maksymalne skrócenie o 15 cm.

### **17.1.7. Instrukcje montażu wkładek in situ**

W studzienkach kanalizacyjnych Wavin przewidziano również możliwość wykonania podłączeń kanałów powyżej kinety – na wysokości trzonu. Jest to przygotowane w taki sposób, by podłączenie wykonywać na placu budowy. Możliwe jest wykonanie podłączeń zarówno podczas budowy nowych sieci ze studzienkami, jak i przy podłączaniu nowych przyłączy do już pracującej sieci. Służą do tego specjalnie zaprojektowane prefabrykowane kształtki dwuelementowe składające się

z uszczelki gumowej i kielicha przygotowanego do łączenia rur – zwane wkładkami in situ (łac. „w miejscu” – tj. na budowie). Do wykonania czynności montażowych potrzebne są proste, ogólnie dostępne narzędzia, np. piła wyrzynarka wykonująca okrągłe otwory, nakładana na wiertarkę o mocy min. 850 W. Do wykonania dużej liczby otworów w krótkim czasie, zwłaszcza w studzienkach ze ściankami z PE lub PP, lepsze są wiertarki mocniejsze. Dla bezpieczeństwa instalatorów

zalecane jest, żeby wiertarka wyposażona była w sprzęgło. Trzony studzienek Wavin, z uwagi na strukturalne rozwiązanie ścianek, dają dobre, szerokie podparcie wkładkom i przyłączanym rurom.

Dla zachowania szczelności i trwałości podłączenia zaleca się wykonanie dobrego wsparcia gruntowego dla rur przyłączanych powyżej dna studzienki – dobre zagęszczenie gruntu do wysokości podłączenia in situ i ostrożne zagęszczanie gruntu powyżej (bez zbytniego odgięcia i owalizacji).



1. Specjalną wyrzynarką wykonuje się otwór w rurze karbowanej.



2. Następnie oczyszcza się krawędzie otworu z zadziorów.



3. W wykonanym otworze montuje się uszczelkę wkładki in situ.



4. W przypadku trudności z montażem krawędzie otworu można posmarować środkiem poślizgowym.



5. Wnętrze zamontowanej uszczelki smaruje się środkiem poślizgowym, co pozwala na zamocowanie w niej kształtki kielichowej.



6. Tak zamontowana wkładka in situ gotowa jest do umieszczenia w niej rury kanalizacyjnej.



1. Specjalną wyrzynarką wykonuje się otwór w rurze karbowanej.



2. Następnie oczyszcza się krawędzie otworu z zadziorów.



3. W wykonanym otworze montuje się uszczelkę wkładki in situ.



4. W przypadku trudności z montażem krawędzie otworu można posmarować środkiem poślizgowym.



5. Wnętrze zamontowanej uszczelki smaruje się środkiem poślizgowym, co pozwala na zamocowanie w niej kształtki kielichowej.



6. Tak zamontowana wkładka in situ gotowa jest do umieszczenia w niej rury kanalizacyjnej.

W studzienkach włączowych DN 1000 i 600 możliwe jest wykonanie włączenia przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 110, 160 i 200 mm. Dla mniejszych studzienek w ten sposób wykonuje się podłączenia przewodów kanalizacyjnych o średnicy 110 i 160 mm.

Do trzonu studzienek można również włączyć przewody ciśnieniowe o średnicy 40, 50, 63 i 90 mm. W przypadku włączania małych rur ciśnieniowych używa się specjalnie skonstruowanych otwornic i uszczelki in situ (patrz: rozdział 15).



## Uwagi

### Uwaga 1

Istotne jest to, aby wykonywane podłączenie nie naruszało uszczelki w połączeniu kielichowym. Najlepiej omijać całe połączenie kielichowe. Kinyty Tegra 600 i 425 mają wersję rozwiązującą problem kolizji wkładki in situ z kielichem kinyty – rozwiązania monolityczne (patrz: punkt 14.6.3.).

### Uwaga 2

W przypadku wykonywania kilku podłączeń do tej samej studzienki zaleca się, aby skraje otworów na wkładki in situ nie były względem siebie bliżej niż odległość 10 cm.

### Uwaga 3

Uniwersalne piły wyrzynarki nadają się do wykonania otworów we wszystkich studzienkach (z PVC, PE i PP).

### Uwaga 4

Piła wyrzynarka jest narzędziem stalowym i w związku z tym jej rozmiary ulegają zmianom pod wpływem temperatury. W lecie, pozostawiona długo na słońcu, może wykonywać zbyt duże otwory, w zimie z kolei – zbyt małe. Wskazane jest wykonanie otworów piłą wyrzynarką przechowywaną w temperaturze 10–25°C.

## 17.1.8. Instrukcje montażu drogowych studzienek wpustowych

Do montażu studzienek wpustowych zastosowanie mają zasady ogólne z pkt. 17.1.1.



1. Skompletować elementy i sprawdzić ich kompletność oraz stan techniczny.
2. Wymierzyć lokalizację studzienkę w miejscu określonym przez projekt. W przypadku usytuowania przy krawężniku oś studzienki wyznaczyć kierując się wymiarami stosowanego wpustu oraz jego elementów przypowierzchniowych. Głębokość posadowienia wyznaczyć zgodnie z projektem pamiętając, że część osadnikowa studzienki wpustowej oraz przyłącze powinno znajdować się na głębokości poniżej strefy przemarzania.



3. Podstawę studzienki posadzić na dnie przygotowanego wykopu na podsypce piaskowej, kierując odpływ w kierunku przyłącza.
4. Otoczenie podstawy zagęścić, zapewniając jej unieruchomienie.

5. W przypadku wykonania studzienki XL:
  - wykonać część osadnikową z denka, uszczelki 425X i odcinka rury trzonowej karbowanej 425,
  - do części osadnikowej studzienki XL połączyć moduł odpływowy o odpowiedniej (zgodnej z dokumentacją) średnicy odpływu.



6. Przygotować odpowiedni odcinek rury trzonowej karbowanej.



7. Wykonać przyłącze i połączyć je z odbornikiem (zwykle kanałem deszczowym). Stosować instrukcje montażu systemów rurowych.

8. Wykonać połączenie podstawy z rurą trzonową 425, 400 lub 315 z zastosowaniem odpowiedniej uszczelki, tj. odpowiednio uszczelki 425 G2, 400 X lub 315 X, pamiętając, że uszczelka 425 G2 układana jest w wewnętrznej dolinie karbu. Uszczelka nachodzi na bosy koniec studzienki osadnikowej, a pozostałe połączenia trzonu i podstawy mają uszczelkę nakładaną na zewnętrzną dolinę karbu i rury trzonowej i z tak nałożoną uszczelką wchodzi do wnętrza elementu łączącego podstawy.



9. Wypełnienie wykopu wokół studzienki wykonywać warstwami. Zasady jak przy studzienkach kanalizacyjnych.



10. Instrukcja montażu zwieńczeń – patrz: punkt 17.2.



## 17.2. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin

### 17.2.1. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin dla klasy A15

**W przypadku montażu zwieńczenia klasy A15** stosowane są dwa rozwiązania:

- ⦿ pokrywa położona bezpośrednio na trzonie studzienki lub
- ⦿ w terenach nieutwardzonych – jako pokrywa na stożku.

Przy pokrywach położonych bezpośrednio na trzonie studzienki istotne jest przycięcie krawędzi studzienki w odpowiednim miej-

scu. Stanowi to gwarancję tego, że pokrywa będzie pasowała do studzienek. Przy nałożeniu pokrywy PP lub żeliwnych śruby bądź rygle unieruchamiają pokrywę na studzience poprzez zaczepienie od wewnątrz o pierwszy wewnętrzny karb.

W rozwiązaniu drugim zaleca się, aby górna krawędź stożka umieszczona była minimum 2 cm powyżej poziomu nawierzchni. Podczas zdejmowania pokrywy nie następuje wówczas przedostawanie się gruntu do studzienki.



## 17.2.2. Instrukcja montażu zwieńczeń studzienek Wavin dla klas B125–D400

### Ogólne wskazówki

Zasadami poprawnego wykonania zwieńczenia pływowego są:

- ⌚ uzyskanie spójnego połączenia nawierzchni z włazem i rurą teleskopową,
- ⌚ wyeliminowanie szczelin pomiędzy nawierzchnią a elementami żeliwnymi i tworzywowymi,
- ⌚ zapewnienie podparcia korpusu włazu na całej powierzchni (wypełnienie wolnych przestrzeni w spodniej warstwie korpusu).

Poniższą instrukcję i zawarte w niej zalecenia należy traktować jako wskazówki.

Wykonawca odpowiedzialny za montaż włazu powinien każdorazowo dostosować sposób montażu do konkretnego rozwiązania konstrukcji nawierzchni utwardzonej. Może przy tym zastrzec

sobie prawo do zmian i ulepszeń sposobu montażu zwieńczeń studzienek. Jednocześnie powinien jednak przestrzegać wyżej wymienionych zasad i zaleceń technicznych.

Przed montażem należy sprawdzić, czy żaden element nie jest uszkodzony. W żadnym wypadku nie należy montować uszkodzonych elementów.

Warstwa wiążąca elementy żeliwne z nawierzchnią powinna być ciągła i mieć miąższość min. 4–5 cm. Szttywne elementy zwieńczenia (np. stożek odciążający) powinny być usytuowane min. 10 cm poniżej nawierzchni. W przypadku nawierzchni bitumicznych zalecane jest zastępowanie sztywnych elementów odciążających elementami z tworzyw (np. stożki odciążające TAR), które mogą być umieszczone płycej pod nawierzchnią (min. 5–6 cm).

Należy zapewnić trwałość zagęszczenia – warstwy zasypki i obsypki trzeba zabezpieczyć przed wymyciem.

### ➤ Zalecenia uzupełniające

Budowę nawierzchni drogowej poprzedzić poprawnym zagęszczeniem gruntu w wykopie. Przy studzienkach zagęszczenie prowadzić warstwami na całej wysokości studzienki, równomiernie po obwodzie. Uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami projektu konstrukcyjnego nawierzchni utwardzonej. Zapewnić trwałość zagęszczenia – warstwy zasypki i obsypki zabezpieczyć przed wymyciem. Zalecenia odnośnie do doboru sposobu zagęszczania gruntu w zależności od klasy gruntu oraz sprzętu opierać na normie PN-C-89224.

W celu zagwarantowania trwałości zagęszczenia wokół studzienek zastosować środki i metody zabezpieczenia przewidziane w normach PN-EN 1610 oraz PN-C-89224.

### ➤ Potrzeba stosowania stożków w zwieńczeniach teleskopowych

Przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonej studzienki inspekcyjne nie wymagają stosowania elementów odciążających. Wsparciem dla włazu/wpustu zmontowanego z rurą teleskopową są górne warstwy konstrukcyjne nawierzchni utwardzonej.

W przypadku zastosowania stożka odciążającego jako zabezpieczenia włazów przed opadaniem na skutek obciążeń dynamicznych, a także jako przesklepienia nad warstwami zasypki ulegającymi samozagęszczeniu na skutek obciążeń dynamicznych oraz konsolidacji związanej ze zmianami pogodowymi i klimatycznymi – należy wykonać zwieńczenie zgodnie z zasadami wskazanymi we wstępie instrukcji.

### ➤ Rozwiązanie tymczasowe

Zastosowanie stożka odciążającego jako wsparcia włazu zalecane jest przejściowo przez okres użytkowania włazu/wpustu w nawierzchni nieutwardzonej. Element łączący właz ze stożkiem odciążającym stanowi „czapa” z betonu wylewanego na miejscu, o grubości min. 4 cm i o średnicy min. 15 cm większej od średnicy włazu. Wylewka w postaci „czapy” chroni właz przed zniszczeniem (zwykle kruchym pęknięciem) na skutek obciążeń dynamicznych i ułatwia najazd kół na właz bez dużych, gwałtownych uskoków. W takim wypadku stożek jako prefabrykat dużej wytrzymałości stanowi:

- wzmocnienie tymczasowego obetonowania;
- ustabilizowanie zwieńczenia, które w warunkach gorszego zagęszczenia gruntu nie ulega łatwo przekrzywieniu;
- przesklepienie nad warstwami zasypki ulegającymi samozagęszczeniu na skutek obciążeń dynamicznych oraz konsolidacji związanej ze zmianami pogodowymi i klimatycznymi.

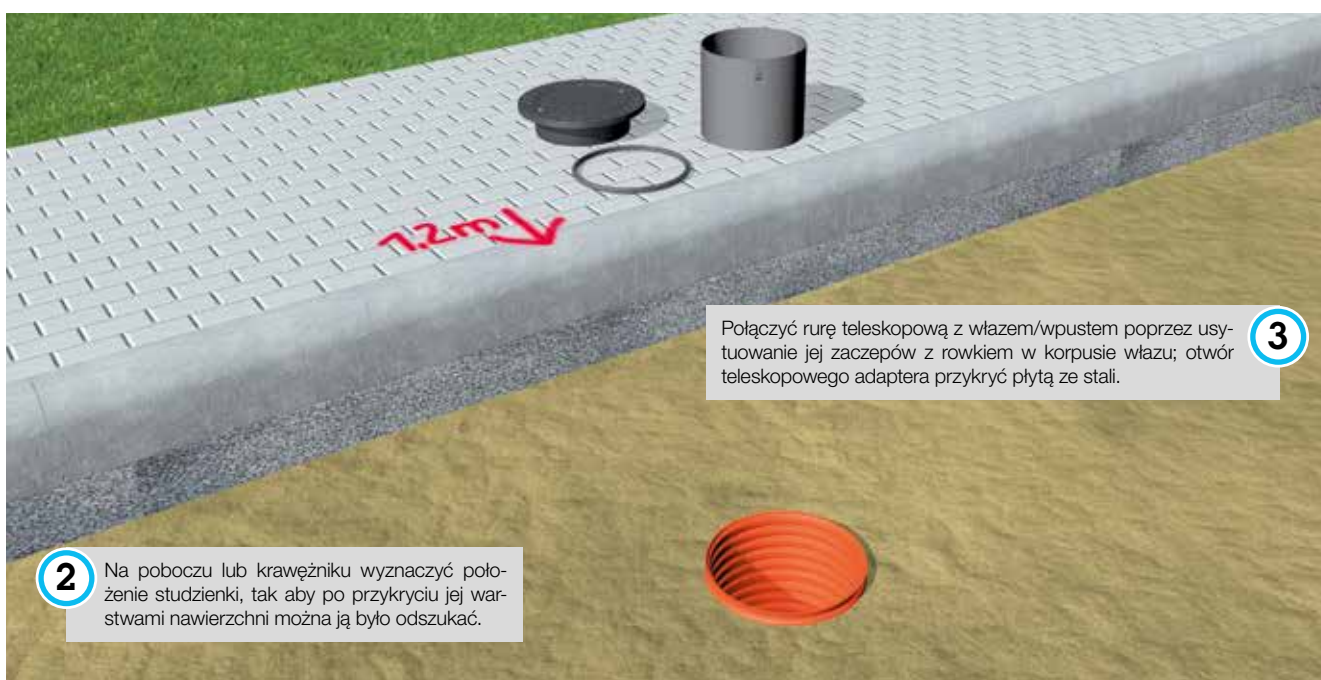
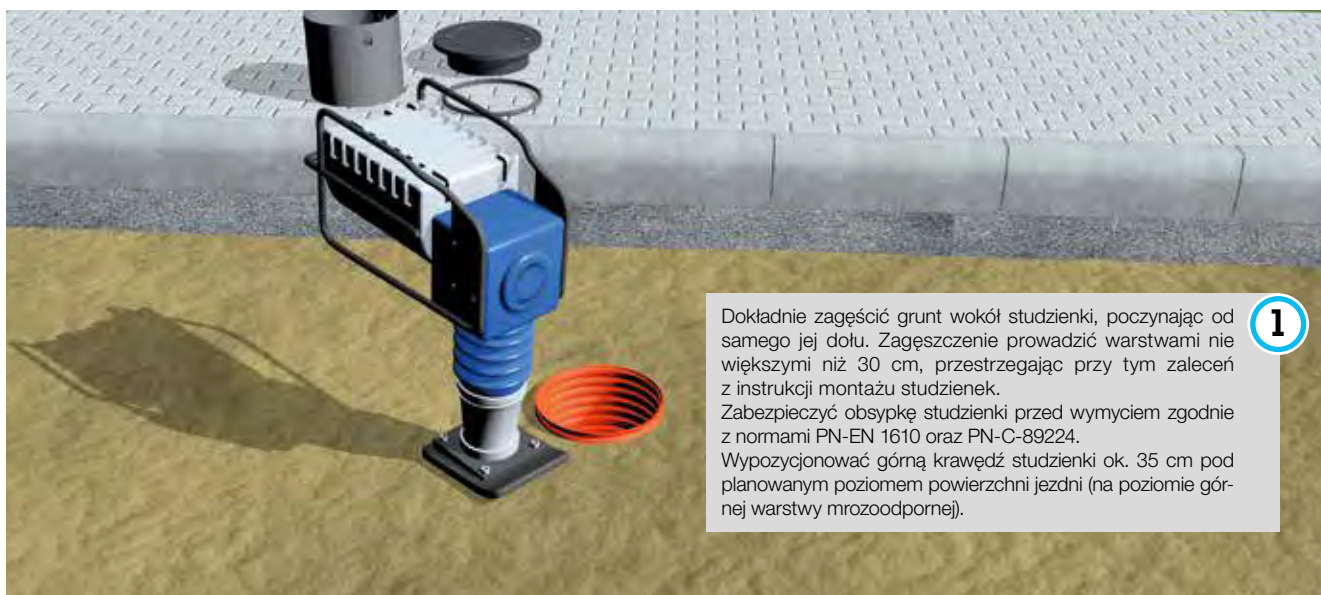
Przy wylewaniu nawierzchni docelowej „czapę” betonu usuwamy, uwalniając właz z rurą teleskopową. Stożek pozostawia się w poprzednim miejscu (ewentualnie koryguje się jego pozycję – ustawia równolegle do nawierzchni), jeśli po wykonaniu nowej nawierzchni znajdzie się on min. 10 cm poniżej jej górnego poziomu. Jeśli nowa nawierzchnia nie przykryje stożka warstwą min. 10 cm, zaleca się jego usunięcie, gdyż płytsze przykrycie sztywnego elementu jest niekorzystne dla nawierzchni utwardzonej. Sztywna struktura wchodząca w górne warstwy konstrukcyjne nawierzchni pod wpływem obciążeń dynamicznych będzie stanowiła krawędź, na której następować będą mikropęknięcia – pogłębiane z czasem w wyniku stałych obciążeń dynamicznych oraz wpływu migracji wody i procesów zamarzania.

**Przykładowa instrukcja układania nowej nawierzchni utwardzonej w nawierzchni trójwarstwowej o budowie:**

- ⌚ 4 cm warstwy ścieralnej,
- ⌚ 10 cm warstwy bitumicznej nośnej (wiążącej),
- ⌚ 25 cm warstwy nośnej z tłucznia/podbudowy z kruszywa łamanego.



Obejrzyj instrukcję montażu.



**3** Połączyć rurę teleskopową z włączem/wpustem poprzez usytuowanie jej zaczepów z rowkiem w korpusie włączu; otwór teleskopowego adaptera przykryć płytą ze stali.

4

Do trzonu studzienki wsunąć część teleskopową zwieńczenia (teleskopowego adaptera lub rury teleskopowej). W połączeniu zastosować uszczelkę do rury teleskopowej, którą należy umieścić wewnątrz rury trzonowej w najwyższej położonej dolinie.



Następnie ułożyć warstwę nośną z tłucznia (podbudowę z kruszywa łamanego); właz przykryć warstwą układaną i dobrze zagęścić.



5

Studzienkę odsłonić, wysunąć w górę część teleskopową. Powstałe po wysunięciu zagłębienie zasypać.



Dokładnie wypełnić przestrzeń pod teleskopowym adapterem lub włazem zamontowanym na rurze teleskopowej.



6

Następnie zabezpieczyć właz przed zabrudzeniem warstwą bitumiczną poprzez zasypanie piaskiem lub przykryć cienką blachą. Rozścielić bitumiczną warstwę nośną o grubości większej o 20% niż docelowa warstwa nośna asfaltu.





7

Odkryć właz, zdjąć blachę i za pomocą odpowiednich narzędzi – kilofa lub łopaty – wysunąć właz w górę. Powstałe po wysunięciu zagłębienie zasypać, dokładnie wypełniając przestrzeń pod włazem zamontowanym na rurze teleskopowej.



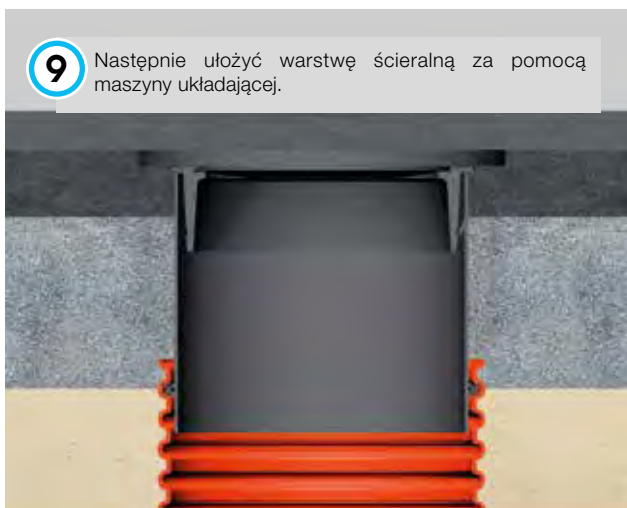
8

Zawałować warstwę asfaltu. Przy pierwszym przejeździe walca walać bez drgań, równomiernie przez środek włazu.



9

Następnie ułożyć warstwę ścierną za pomocą maszyny układającej.



Powtórzyć wszystkie poprzednie czynności (odkryć właz, zdjąć blachę, wysunąć właz w górę, zasypać zagłębienie, dokładnie wyczyścić właz, zawałować).



10

Po zakończeniu prac należy usunąć z włazu pozostałe resztki asfaltu.



11

Wypozycjonować teleskopowy adapter na docelowej rzędnej, uwzględniając wysokość pozostałych elementów (włazu lub wpustu) i żelbetowego adaptera pod wpusty). Zdjąć blachę osłonową. Zamontować elementy zwieńczenia.

12

Rozścielić bitumiczną warstwę nośną i warstwę ścierną. Podsunąć warstwy bitumiczne zgarniakami, tak aby wypełnić wszystkie wolne przestrzenie wokół włazu/wpustu oraz usunąć wszystkie szczeliny. Przy samych włazach/wpustach stosować zagęszczanie mniejszym sprzętem mechanicznym, np. skoczkiem. Podczas walać omijać wystające ponad nawierzchnię elementy zwieńczenia. Dopiero przy ostatecznej warstwie – gdy poziom nawierzchni i zagęszczonego asfaltu się wyrównuje – można walać, przejeżdżając po włazie/wpucie. Pierwszy przejazd walca powinien być równomierny dla włazu – najlepiej przez środek i bez zastosowania wibracji.

# 18. Wymagania normatywne

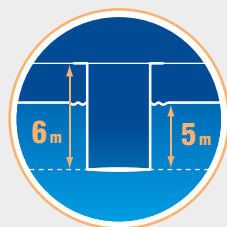
## 18.1. Wymagania normatywne dla studzienek

### Normy dotyczące studzienek kanalizacyjnych

Do studzienek kanalizacyjnych stosuje się zapisy normy systemowej PN-EN 476. Dokładne wymagania dla podziemnych studzienek włazowych i niewłazowych z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PP i polietylenu PE) określają poniższe normy:

- PN-EN 13598-1, która dotyczy studzienek o głębokości 1,25 m usytuowanych w obszarze bez obciążenia ruchem.

- PN-EN 13598-2, która dotyczy studzienek instalowanych na głębokości maks. 6 m w obszarach obciążonych ruchem. Określa ona: właściwości mechaniczne, wymagania użytkowe i minimalne wymagane cechowanie oraz sposób ich testowania. Z uwagi na odpowiedzialny, szeroki obszar zastosowania studzienek, których norma dotyczy, a także towarzyszące temu obciążenia statyczne i dynamiczne oraz napór wody gruntowej – norma wprowadza nowy parametr użytkowy o znaczeniu wytrzymałościowym, tj. dopuszczalny poziom wody gruntowej, do którego deklarowania zobligowany jest producent.



Norma nakazuje również przeprowadzanie nowych, wymagających badań sprawdzających trwałość i spójność konstrukcyjną kinety studzienki przy deklarowanym przez producenta poziomie obciążenia naporem wody gruntowej. Zgodnie z normą konieczne jest przeprowadzenie badań trwałości i spójności strukturalnej kinety w długotrwałych testach podciśnienia o wysokości powiązanej z deklarowanym poziomem wody gruntowej. Badania te powinny przy tym uwzględniać 2 m słupa wody jako poziom minimalny.

Ponadto norma wymaga sprawdzenia dopuszczalnego obciążenia ruchem oraz szczelności połączeń króćców studzienek z rurami kanalizacyjnymi w badaniach wg warunku D, tj. przy jednoczesnym ugięciu rur wynoszącym 5% oraz odgięciu osiowym 2°.

Studzienki rodziny Tegra z oferty Wavin spełniają wymagania normy PN-EN 13598-2 przy naporze wody gruntowej nawet do 5 m słupa wody. Studzienki inspekcyjne Basic dostosowane są natomiast do poziomu wody gruntowej w wysokości 3 m słupa wody.

Na rynku obecne są również studzienki o ograniczonym zakresie przeprowadzanych badań. Porównanie zakresu badań oraz poziomu spełnianych wymagań daje podstawę do porównania właściwości wytrzymałościowych oraz użytkowych poszczególnych studzienek.

### Rodzaje studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne to obiekty na sieci kanalizacyjnej umożliwiające przeprowadzanie na niej okresowych prac eksploatacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne dzielimy – z uwagi na ich średnicę i możliwość wejścia obsługi – na włazowe i inspekcyjne. Te ostatnie są potocznie nazywane inspekcyjnymi, przy czym:

- studzienki włazowe to studzienki o średnicy co najmniej 1000 mm, przystosowane do wchodzenia do kanału w celu wykonywania w nim czynności eksploatacyjnych i wychodzenia z niego,
- studzienki inspekcyjne to studzienki o średnicy mniejszej niż 800 mm, przystosowane do wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale z powierzchni terenu.

Studzienki inspekcyjne zalecane są jako wyposażenie sieci kanalizacyjnej z rur tworzywowych.

W ofercie Wavin dostępne są studzienki włazowe o średnicy 1000 mm oraz studzienki inspekcyjne (niewłazowe) o średnicach: 315, 400, 425 i 600 mm.

Z uwagi na pełnione funkcje studzienki kanalizacyjne możemy podzielić na:

- rewizyjne (kontrolne) – umożliwiające wykonywanie prac eksploatacyjnych, stosowane na kanałach ogólnospławnych, sanitarnych i deszczowych,
- deszczowe – montowane na przykanaliku (z osadnikiem lub bez osadnika) bądź sieci, z wpustem deszczowym, stosowane na kanałach ogólnospławnych (z zamknięciem wodnym) lub deszczowych,
- kaskadowe – umożliwiające podłączenie kanału na rzędnej powyżej dna kinety. Dla średnic podłączanych kanałów > 0,4 m powinny mieć pochylnię, natomiast dla średnic nie większych niż 0,4 m i wysokości spadku od 0,5 m do 4,0 m mogą być wykonywane z rurą spadową wewnątrz lub na zewnątrz studzienki. W przypadku studzienek niewłazowych i bezwłazowych (ślepych) można nie stosować rury spadowej.

Coraz częściej stosowane są też bardziej zaawansowane rozwiązania funkcjonalne: studzienki do wytracania energii (używane na kanalizacji o dużych spadkach – 25% i więcej), studzienki rozprężne do wprowadzania rurociągów tłocznych do kanalizacji bezciśnieniowej, studzienki płuczące, rozsączające i inne.



Elementy studzienek Wavin mogą być adaptowane do wielu innych funkcji i różnych aplikacji.

Ze względu na sposób wykonania studzienek możemy je podzielić na:

- ⦿ prefabrykowane, gdy co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów,
- ⦿ monolityczne, gdy co najmniej komora robocza jest wykonana jako konstrukcja monolityczna.

**Studzienki Wavin przedstawione w niniejszym katalogu należy zaliczyć do prefabrykowanych.**

#### **Wymagania wymiarowe odnośnie do studzienek**

Ogólne wymagania odnośnie do wymiarów geometrycznych studzienek kanalizacyjnych określone są również w normie PN-EN 476. Zgodnie z tą normą:

- ⦿ studzienki o średnicy DN 1000 są studzienkami włączowymi, z dostępem umożliwiającym personelowi przeprowadzanie czyszczenia i kontroli,
- ⦿ studzienka włączowa o średnicy w zakresie  $800 \leq DN < 1000$  i głębokości do 3 m powinna być traktowana jako studzienka włączowa, z dostępem umożliwiającym przeprowadzanie czyszczenia i kontroli z okazjonalną możliwością wejścia człowieka wyposażonego w uprząż.

Normy nie stawiają wymagań odnośnie do wymiarów studzienek niewłączowych. Najmniejszy dogodny dla posiadanego sprzętu wymiar studzienek inspekcyjnych powinien zostać określony przez eksploatatora sieci.

Oferta studzienek Wavin obejmuje:

- ⦿ studzienki włączowe o średnicy 1000 mm, które są studzienkami do wchodzenia i wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale,
- ⦿ studzienki inspekcyjne Tegra 600 i Tegra 425 oraz Basic 600, 425, 400 i 315, które są przystosowane do wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale z powierzchni terenu (za pomocą specjalistycznego sprzętu).

## **Wymagania odnośnie do stopni włączowych lub drabinek**

Studzienki włączowe powinny być wyposażone w stopnie złączowe zgodne z PN-EN 13101 lub w zamocowaną na stałe drabinkę zgodną z PN-EN 14396.

Według PN-EN 13101 stopnie mogą być pojedyncze (do postawienia jednej stopy) lub podwójne (do stawiania obunóż). Czoło stopni powinno być usytuowane min. 120 mm od wewnętrznej ściany studzienki. Odstęp pionowy pomiędzy stopniami powinien wynosić 250–350 mm. Norma PN-EN 13101 wymaga, aby stopnie podwójne miały szerokość co najmniej 250 mm, a głębokość stopnia powinna wynosić więcej niż 120 mm. Aby stworzyć skuteczne oparcie dla buta i umożliwić zgodny z zasadami ergonomii chwyt ręką, minimalna szerokość profilu stopnia powinna wynosić 20 mm, a jego obwód – nie więcej niż 14,5 cm.

Stopnie w studzienkach na indywidualne zamówienie spełniają wszystkie te wymagania, są zgodne z normą i cechowane znakiem CE.

Norma PN-EN 13898-2 zawiera również wymagania odnośnie do drabinek montowanych w studzienkach. Powinny one spełniać wymagania normy PN-EN 14396 i być zbadane w zakresie odporności na wyrwanie i obciążenie pionowe przy powyższych parametrach:

- ⦿ pionowa siła wyrrywająca: 1 kN,
- ⦿ pionowe obciążenie: 2 kN.

Zgodnie z normą PN-EN 14396:2006 drabinka do zamocowania na stałe z dwoma wzdłużnikami powinna spełniać następujące wymagania:

- ⦿ odległość między wierzchem kolejnych szczebli powinna się mieścić w granicach 250–300 mm,
- ⦿ szerokość szczebla powinna być większa niż 300 mm,
- ⦿ minimalny odstęp od ściany w dowolnym punkcie powinien być większy niż 150 mm,
- ⦿ maksymalna odległość między dwoma wspornikami na wysokości drabinki nie powinna być większa niż 3000 mm,
- ⦿ odległość między poziomem gruntu a wierzchem pierwszego szczebla oraz odległość dolnego szczebla od dna studzienki powinny być mniejsze niż odległość między kolejnymi szczeblami.

**Drabinka w studzienie Tegra 1000 spełnia wszystkie te wymagania, jest zgodna z normą i cechowana znakiem CE.**

## Wymagania użytkowe

### Wytrzymałość trzonów studzienek włączowych i niewłączowych

Według PN-EN 13598-2 oraz PN-EN 476 dla studzienek głębokich montowanych w obszarach obciążonych ruchem ciężkim wymagana sztywność obwodowa trzonu studzienki powinna mieć wartość minimum  $2 \text{ kN/m}^2$ . Trzony studzienek Wavin dostosowane są do dużych głębokości zabudowy oraz do obciążeń ruchem ciężkim.

### Szczelność

Wymaga się tego, by studzienki włączowe wytrzymywały bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa. Studzienki niewłączowe przeznaczone do użytku na głębokościach mniejszych niż 2 m powinny wytrzymywać ciśnienie hydrostatyczne równe ciśnieniu występującemu przy całkowitym ich napełnieniu, a studzienki przeznaczone do głębokości  $> 2 \text{ m}$  powinny – podobnie jak studzienki włączowe – wytrzymywać bez przecieków wewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne do 50 kPa. Studzienki włączowe i niewłączowe z oferty Wavin przeznaczone są do szerokiego zakresu głębokości i spełniają wymagania wodoszczelności przy ciśnieniu 50 kPa.

### Wymagania odnośnie do zgodności dna rur

Norma PN-EN 476 określa ponadto parametr mający wpływ na hydraulikę – zgodność dna rur.

Mówi ona o tym, że w połączeniach powinna być zachowana zgodność dna rur z tolerancjami maksymalnymi, obliczonymi w następujący sposób:

- ⌚ wymiar nominalny mniejszy lub równy DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok do 6 mm,
- ⌚ wymiar nominalny większy niż DN/OD 315 lub DN/ID 300 – uskok  $0,02 \times \text{DN}$ , ale nie większy niż 30 mm.

### Wymagania odnośnie do uszczelnień

Uszczelki stosowane w studzienkach powinny spełniać wymagania normy PN-EN 681, przy czym te używane w systemach kanalizacyjnych należy testować pod kątem tego konkretnego zastosowania.

Wszystkie studzienki oferowane przez Wavin spełniają wymagania przytoczonych norm.

W studzienkach typu Basic dostarczane są uszczelki kanalizacyjne wargowe z gumy SBR oznakowane WC zgodnie z PN-EN 681-1.

W studzienkach Tegra jako standard montowane są uszczelki z EPDM oznakowane WH zgodnie z normą PN-EN 681-2.

W króćcach dla rur gładkościennych są to uszczelki trójwargowe z elementem wsporczym z polipropylenu (PP) Dinlock™ wykonane z EPDM/TPE.

Badania potwierdzają, że uszczelki te zapewniają podwyższony standard uszczelnienia. Uszczelki Dinlock™ gwarantują idealne uszczelnienie w każdych okolicznościach i w szerokim zakresie tolerancji łączonych rur, a jednocześnie wymagają użycia mniejszej siły przy montażu. Element usztywniający z PP zapewnia lepsze przyleganie uszczelki w rowku oraz zabezpiecza uszczelki przed wysunięciem lub wywiniciem podczas montażu.

## Zgodność studzienek tworzywowych z zasadami BHP

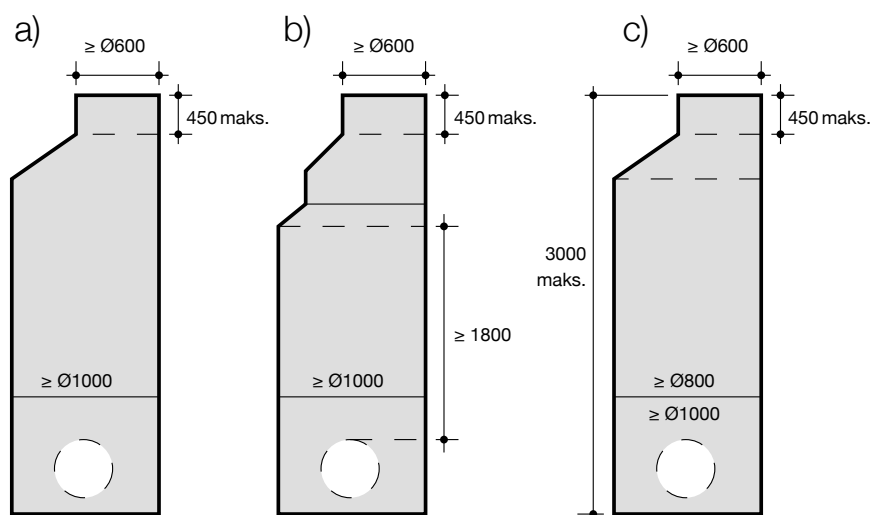
### Zasady bezpieczeństwa

Przy eksploatacji systemów kanalizacyjnych i innych wyposażonych w studzienki Wavin należy przestrzegać zasad BHP.

Obecnie zalecane jest (zalecenia norm europejskich), aby wszelkie prace eksploatacyjne wykonywane na sieci, z uwagi na bezpieczeństwo obsługi, przeprowadzać z poziomu terenu, nawet jeżeli do dyspozycji mamy studzienki włączowe.

Gdy brak jest zaleceń krajowych, wówczas jako zalecenia bezpieczeństwa odnośnie do wymiarów studzienek włączowych należy stosować zalecenia normy PN-EN 476 – tzn. studzienki włączowe z dostępem umożliwiającym personelowi przeprowadzanie czyszczenia i kontroli powinny charakteryzować się następującymi wymiarami:

- średnica  $\geq 1000 \text{ mm}$ ,
- wejście do studzienki powinno mieć średnicę 600 mm w świetle, część wejściowa (zwężona do 600 mm) powinna mieć maksymalnie 450 mm wysokości,
- głębokość komory roboczej, tj. części studzienki przeznaczonej do wykonywania czynności eksploatacyjnych, powinna mieć min. 1800 mm,
- w przypadku studzienek o średnicy DN  $> 1000$  komin włączowy, tj. szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi powinien mieć wymiar  $\geq 700$  (może mieć 1000 mm).



**Wszystkie studzienki włazowe Wavin rygorystycznie uwzględniają każdy element mający wpływ na bezpieczeństwo personelu i ergonomię. Zaprojektowane są zgodnie z wszystkimi wymaganiami norm PN-EN 476, PN-C-89224, PN-EN 13598-2 oraz PN-EN 14396 lub PN-EN 13101.**

Przed wejściem do systemu kanalizacyjnego należy zapewnić jego przewietrzenie. Podczas wchodzenia wskazane jest stosowanie specjalistycznego sprzętu i kompletnego stroju ochronnego. Personel wchodzący powinien być asekurowany przez osoby znajdujące się na powierzchni.

Skuteczne ograniczanie przypadków wchodzenia personelu do kanalizacji i eliminowanie niebezpieczeństw z tym związanych można też osiągnąć poprzez:

- ⦿ wykorzystanie studzienek inspekcyjnych dostosowanych do nowoczesnego sprzętu eksploatacyjnego,
- ⦿ eliminację drabinek i stopni ze standardowego wyposażenia studzienek włazowych i ich wydawanie na specjalne zalecenia nadzoru służb eksploatacyjnych.

**Oferta studzienek Wavin obejmuje studzienki włazowe, które opcjonalnie mogą być wyposażane w drabinki. Komplet drabinek na życzenie inwestora powinien być przekazany do dyspozycji służb eksploatacyjnych.**

## Zabudowa studzienek na sieci kanalizacyjnej

Studzienki z tworzyw sztucznych zabudowywane są w węzłach kanalizacyjnych na załamaniach kierunku przepływu kolektorów oraz w miejscach łączenia kanałów. Uzupełnienie typowych konfiguracji studzienek stanowią rury i kształtki kanalizacji zewnętrznej oraz inne elementy łączące, spełniające wymagania norm europejskich. Możliwości kształtowania sieci

z użyciem kształtek kanalizacyjnych (kolana, trójniki, redukcje, korki, adaptory przejściowe pomiędzy systemami) są znacznie większe, niż miało to miejsce w systemach tradycyjnych. Pozwalają na to zarówno właściwości obecnie stosowanych materiałów, jak i możliwości współcześnie używanego sprzętu eksploatacyjnego. Zaleca się, aby połączone ze sobą w system elementy (rury, kształtki, studzienki wraz z elementami łączącymi) spełniały wymagania ogólne określone w normie PN-EN 476.

## Zasady eksploatacji

Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne i włączowe Wavin oraz przewody kanalizacyjne oferują możliwość czyszczenia pod wysokim ciśnieniem. Studzienki inspekcyjne zapewniają wprowadzenie sprzętu czyszczącego z powierzchni terenu.

Średnice studzienek inspekcyjnych 315, 400, 425 oraz 600 gwarantują dostęp do dna kanału z powierzchni terenu i wprowadzenie sprzętu czyszczącego. Studzienki włączowe 1000 zapewniają możliwość zejścia personelu obsługi do wnętrza studzienki, wprowadzenia tam sprzętu czyszczącego oraz wykonania prac eksploatacyjnych.

Czyszczenie przewodów termoplastycznych wykonanych z rur z tworzyw sztucznych (PVC-U, PE i PP) o ściankach litych i strukturalnych należy wykonać z uwzględnieniem norm PN-C-89224 oraz PN-EN 14654-1. Badania w skali laboratoryjnej i rzeczywistej oraz dotychczasowa praktyka wykazują, że optymalne dla tych systemów jest czyszczenie wodą o ciśnieniu w wysokości 120 barów z zastosowaniem dysz o wielkości 2,8 mm. Badania potwierdziły, że 50 cykli płukania nie powoduje uszkodzenia rur. Podczas takiego płukania zanieczyszczenia są skutecznie spławiane i odprowadzane wraz z wodą.

Do uruchomienia i spławienia większości zastoju wystarczy ciśnienie w wysokości 60 barów. Podwyższanie ciśnienia (do 120 barów) i zwiększanie ilości wody stosuje się wówczas, gdy niższe ciśnienia nie zapewniają odpowiednich efektów. Zalecana prędkość wypłukiwania odpadów wynosi od 6 m/min do 12 m/min. Dlatego do systemów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych zaopatrzonych w studzienki Wavin stosuje się wyposażenie do płukania z wykorzystaniem niskiego ciśnienia i dużej ilości wody. Unikać należy natomiast wyposażenia płuczącego wykorzystującego wysokie ciśnienie i małą ilość wody.

Dużo przedsiębiorstw eksploatacyjnych – wzorem wielu krajów europejskich – wdraża planowe przeglądy stanu systemów kanalizacyjnych. Obecnie najczęściej wykorzystywane są techniki wideo – wprowadzenie kamery przez studzienki i inspekcje. Wielkość wymaganej studzienki inspekcyjnej – odpowiednią do sprzętu – ustalają eksploataccy. Większość jako wystarczającą wskazuje studzienkę DN/ID 425, gdyż przystosowana jest do wprowadzenia kamery wideo umieszczonej na wózku. Mniejsze studzienki wystarczają do wprowadzenia węży czyszczących. Na uwagę zasługuje fakt, że studzienka niewłączowa Tegra 600 ma wymiary pasujące nawet do największego sprzętu.



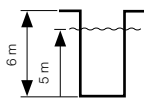
# Wymagania normy PN-EN 13598-2

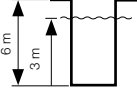
Wymagania normy PN-EN 13598-2				Studzienki rodziny Tegra	
Punkt normy	Właściwości użytkowe i własności techniczne	Metoda badań	Wymagania	Tegra 1000	Tegra 600
Materiał kinet					
4.1.	materiał kinet zgodny z normami dla rur kanalizacyjnych: PN-EN 1401-1, PN-EN 13476-2, PN-EN 13476-3 (PVC-U) PN-EN 1852-1, PN-EN 13476-2 i PN-EN 13476-3 (PP) PN-EN 12666-1, PN-EN 13476-2 i PN-EN 13476-3 (PE) PN-EN 14758-1 (PP-MD)		– materiał zgodny z normami dla rur kanalizacyjnych – test trwałości kinety: 1000 godz. – materiał niezgodny z ww. normami – test trwałości kinety: 3000 godz.	materiały zgodne – badanie: 1000 godz.	
Wymaganie dla kinety					
4.2.3.	trwałość dla maksymalnego poziomu wody gruntowej H parametry badania: p = -0,1 x H/R T zależna od materiału (np. 80°C dla PVC, PP, PP 80°C do odlewania rotacyjnego, PE 60°C do odlewania rotacyjnego) t ≥ 1000 h/3000 h	PN-EN 13598-2 zał. A; PN-EN 14830	brak pęknięć i mikropęknięć	5 m	
Wymaganie dla uszczelkek					
4.4.	zgodność z normami dla uszczelkek			uszczelki w króćcach SW zgodne z normą	
	PN-EN 681-1			uszczelki kineta/rura trzonowa i uszczelnienie nastawnych kielichów	
	PN-EN 681-2			– zgodne z normą PN-EN 681-1 (konstrukcje specjalne dla Wavin)	
Wymiary geometryczne					
6.1.1.	do klasyfikacji wymiaru nominalnego studzienek włączowych i niewłączowych powinna być wykorzystywana wewnętrzna średnica trzonu wznoszącego	PN-EN 476	do klasyfikacji wymiaru powinna być stosowana wewnętrzna średnica trzonu	dla trzonu DN/ID 1000; Dw = 1000 mm; dla stożka Dw 600	DN/ID 600; Dw = 600 mm; Dz 670, średnica wewn. teleskopowego adaptera Dw > 590
Zwieńczenia studzienek					
6.2.1.	zwieńczenia zgodne z PN-EN 124		certyfikat zewnętrznej jednostki certyfikującej, cechowanie zgodne z normą: klasa obciążenia (A15–D400), znak producenta, znak jednostki certyfikującej, znak budowlany B		
6.2.1.	zwieńczenia z innych materiałów (tworzywa, betony) – zgodne z krajowymi ocenami technicznymi IBDiM			pokrywy żelbetowe oraz elementy przypoko pokrywy z mieszanki tworzyw (TAR) oraz	



Studzienki inspekcyjne Basic					
Tegra 425	600	425	DN/OD 400	315	UWAGI
materiały zgodne – badanie: 1000 godz.					
3 m					
<b>Obowiązkowy parametr z normy PN-EN 13598-2, który musi być podawany przez producenta. Jest on weryfikowany badaniami trwałości i spójności konstrukcyjnej. Min. wymaganie normy: H = 2 m.</b> Jest to parametr wytrzymałościowy (jak ciśnienie normatywne dla rur ciśnieniowych i sztywność obwodowa dla rur grawitacyjnych).					
PN-EN 681-2	uszczelki w króćcach i uszczelki kineta/rurą trzonowa – zgodne z normą PN-EN 681-1 (konstrukcje specjalne dla Wavin)				Uszczelki w króćcach XS nie są dostarczane – kupuje się je wraz z rurami X-Stream. Wszystkie uszczelki dostosowane są do warunków kanalizacyjnych – znakowanie WC (PN-EN 681-1) i WT/WH (PN-EN 681-2). Dla uszczelek obowiązuje <b>deklaracja CE</b> .
DN/ID 425; Dw = 425 mm; Dz 477, średnica rury teleskopowej Dw > 400	DN/ID 600; Dw = 600 mm; Dz 670, średnica wewn. teleskopowego adaptera Dw > 590	DN/ID 425; Dw = 425 mm; Dz 477, średnica rury teleskopowej Dw > 400	DN/OD 400; Dw = 364 mm; Dz 400, średnica rury teleskopowej Dw > 300	DN/ID 315; Dw = 315 mm; Dz 356, średnica rury teleskopowej Dw > 300	Na rynku istnieją typoszeregi DN/ID i DN/OD. Wavin stosuje DN/ID, oprócz studzienki DN/OD 400.
Wszystkie pokrywy, włazy, wpusty posiadają certyfikat strony trzeciej. Cechowanie zgodne z normą: klasa, nr normy, znak producenta, znak jednostki certyfikującej.					
wierzchniowe z żelbetu posiadają KOT IBDiM (przebadane w IBDiM) elementy przypowierzchniowe (TAR) posiadają KOT IBDiM (na podstawie badań IBDiM)					

## Wymagania normy PN-EN 13598-2 (cd.)

				Studzienki rodziny Tegra		
Punkt normy	Właściwości użytkowe i własności techniczne	Metoda badań	Wymagania	Tegra 1000	Tegra 600	
Stopnie i drabinki						
6.2.2.	stopnie zgodne z PN-EN 13101 lub drabinki zgodne z PN-EN 14396		wymagany ergonomiczny rozstaw stopni: 0,25–0,35 m, szerokość stopni: min. 30 cm, odległość czoła stopnia od ściany: min. 12 cm	drabinka z GRP – kolor żółty	nie dotyczy	
Właściwości mechaniczne kinet						
7.	spójność konstrukcyjna – ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki	PN-EN 13598-2 zał. C; PN-EN 14830	brak zapadnięć lub pęknięć	5 m 		
	parametry badania: p = -0,5 bar T = od 22 do 25°C t ≥ 1000 h		odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki w kierunku poziomym (W) ≤ 10% średnicy zewnętrznej odpływu			
			odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki w kierunku pionowym (H) ≤ 5% średnicy zewnętrznej odpływu			
7.	odporność na uderzenia; parametry badania: ciężarek: 1 kg, r = 50 mm, T = (23 +/- 2)°C	PN-EN 13598-2 zał. D	brak pęknięć i jakichkolwiek uszkodzeń	badania – wynik pozytywny		
7.	odporność na uderzenia (metoda zrzutu na twarde podłoże); parametry badania: 500 mm, najbliższy punkt, T = (-10 +/- 2)°C	PN-EN 12061	brak pęknięć i jakichkolwiek uszkodzeń	badania – wynik pozytywny		
Rura trzonowa karbowana						
7.	sztynność obwodowa	PN-EN 14982	sztynność obwodowa ≥ SN 2 w kN/m²	2 ≤ SN < 4 kN/m²	2 ≤ SN < 4 kN/m² 4 ≤ SN < 6 kN/m² wymaganie normy	
Drabinka w studzienkach włazowych						
7.	wytrzymałość zamocowania drabinki na wyrwanie siłą poziomą o wartości 1 kN	PN-EN 13101 (stopnie) PN-EN 14396 (drabiny)	brak uszkodzeń	badania – wynik pozytywny	nie dotyczy	
7.	wytrzymałość szczelbi na obciążenie siłą pionową o wartości 2 kN		ugięcie pod obciążeniem ≤ 10 mm oraz trwałe odkształcenie po odciążeniu ≤ 5 mm			
Właściwości fizyczne elementów z PVC-U						
8.	zmiany w wyniku ogrzewania – test piecowy wyrobów wtryskiwanych z PVC-U T = 150 ± 2°C, czas próby: 15 min. dla gr. śc. e ≤ 3 mm; 30 min. dla gr. śc. 3 mm < e ≤ 10 mm; 60 min. dla gr. śc. 10 mm < e ≤ 20 mm	PN-EN ISO 580 Metoda A	głębokość pęknięć i rozwarstwień nie większa niż 20% grubości ścianki	dotyczy tylko elementów wtryskiwanych z PVC		
Studzienki – wymagania użytkowe						
9.	szczelność połączeń z uszczelkami elastomerowymi podstawy studzienki z rurami dopływów/odpływu – temp. badania: (23 ± 5)°C; – ciśnienie wody: 0,05 bara; – ciśnienie wody: 0,5 bara; – podciśnienie powietrza: od -0,27 bara do -0,3 bara	PN-EN 1277 war. D	bez przecieków i uszkodzeń podczas badania oraz po badaniu przy wysokim i niskim ciśnieniu	wyniki pozytywne		
9.	wodoszczelność połączeń z uszczelkami elastomerowymi podstawy studzienki z rurą trzonową – temperatura badania: (23 ± 5)°C; – ciśnienie wody: 0,05 bara; – ciśnienie wody: 0,5 bara; – podciśnienie powietrza: od -0,27 bara do -0,3 bara	PN-EN 1277 war. A	bez przecieków i uszkodzeń podczas badania oraz po badaniu przy wysokim i niskim ciśnieniu	wyniki pozytywne		
9.	wodoszczelność połączeń trzonu z elementami towarzyszącymi i częściami składowymi – ciśnienie badania: 0,1 bara; – czas badania: 15 min	studzienka wypełniona wodą do maks. zalecanej przez producenta głębokości lustra wody	bez przecieków	wyniki pozytywne		

ra	Studzienki inspekcyjne Basic				
Tegra 425	600	425	DN/OD 400	315	UWAGI
	nie dotyczy				Dla drabin wymagane są deklaracje CE.
	3 m 				Obowiązkowy parametr z normy PN-EN 13598-2; min. H = 2 m.
	badania – wynik pozytywny				
	badania – wynik pozytywny				
	2 ≤ SN < 4 kN/m² 4 ≤ SN < 6 kN/m² wymaganie normy				
	nie dotyczy				
					Żadne elementy studzienek Wavin nie podlegają temu badaniu.
	wyniki pozytywne				Bardzo wymagające wymaganie wg normy PN-EN 13598-2. Obowiązkowe. Potwierdza szczelność w warunkach rzeczywistych (ugięcie i odkształcenie).
	wyniki pozytywne				
	wyniki pozytywne				

## Wymagania normy PN-EN 13598-2 (cd.)

### Studzienki rodziny Tegra

Punkt normy	Właściwości użytkowe i własności techniczne	Metoda badań	Wymagania	Tegra 1000	Tegra 600
<b>Cechowanie</b>					
<b>10.1.</b>	cechowanie kinet: – trwałe w trakcie użytkowania (a) – czytelne co najmniej do zainstalowania (b)		(a): – nazwa producenta – materiał – maks. dopuszczalna głębokość wód gruntowych powyżej dna przelotowego studzienki (b): – nr normy – obszar zastosowania (U) – wymiar nominalny trzonu wznoszącego – data i miejsce produkcji – dopuszczalna głębokość – opcjonalne właściwości użytkowe w zimnym klimacie	zgodnie z normą + zgodnie z prawem polskim znak B	
<b>10.2.</b>	cechowanie pozostałych części		materiał, znak producenta, data produkcji	+ certyfikaty BENOR, Poly Mark, KOMO	

## 18.2. Wymagania normatywne dla zwieńczeń

Klasyfikacja zwieńczeń oraz ich lokalizacja są szczegółowo opisane w normie PN-EN 124. Poniżej znajdują się wybrane fragmenty ww. normy dotyczące:

☞ klasyfikacji zwieńczeń:

„Zwieńczenia wpustów ściekowych i włazy kanałowe są podzielone na następujące klasy: A15, B125, C250, D400, E600, F900”;

☞ lokalizacji zwieńczeń:

„Odpowiednie klasy zwieńczeń wpustów i włazów kanałowych są stosowane zależnie od miejsca zabudowy. Różnorodne miejsca zabudowy podzielono na grupy od 1 do 6, wymienione poniżej”. Załączony obok rysunek przedstawia „(...) usytuowanie niektórych z nich w otoczeniu drogi szybkiego ruchu. Dla poszczególnych grup w nawiasach podano wskazówki co do tego, które klasy zwieńczeń wpustów i włazów kanałowych powinny być zastosowane. Za wybór odpowiedniej klasy odpowiedzialny jest projektant. W przypadkach budzących wątpliwości wybierana powinna być klasa wyższa”.

### Grupa 1 (min. klasa A15)

Powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów.

### Grupa 2 (min. klasa B125)

Drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny do parkowania samochodów osobowych.

### Grupa 3 (min. klasa C250)

Dotyczy tylko zwieńczeń wpustów usytuowanych przy krawężnikach w obszarze, który mierzony od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maks. 0,5 m i w drogę dla pieszych – 0,2 m.

### Grupa 4 (min. klasa D400)

Jezdnie dróg (również ciągi pieszojezdne), utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.


### Grupa 5 (min. klasa E600)

Powierzchnie poddane wysokim naciskom kół pojazdów, np. rampy, pasy startowe.

### Grupa 6 (klasa F900)

Powierzchnie poddane szczególnie wysokim naciskom kół pojazdów, np. pasy startowe.

**W ofercie Wavin znajdują się zwieńczenia klas A15–D400. Wszystkie posiadają wymagane normą PN-EN 124 certyfikaty niezależnych instytucji. Także elementy żelbetowe – pierścienie i stożki odciążające – mają odpowiednie dopuszczenia IBDiM.**

Studzienki inspekcyjne Basic					
Tegra 425	600	425	DN/OD 400	315	UWAGI
					 <p>Zobacz, jak badamy studzienki Tegra 1000.</p>

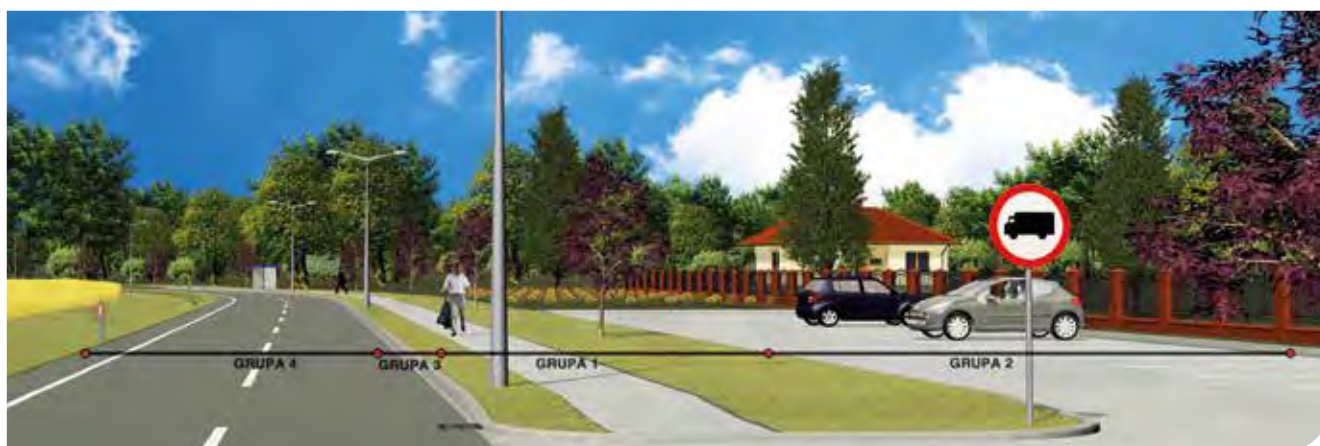
W odniesieniu do planowanych obciążeń w miejscu lokalizacji studzienki zwieńczenia Wavin opracowane są inaczej dla klasy A15 i inaczej dla wyższych klas:

- ☉ dla klasy **A15** stosowane są dwa rozwiązania – pokrywa położona bezpośrednio na trzonie studzienki lub w terenach nieutwardzonych jako pokrywa na stożku,
- ☉ dla **wyższych klas** w nawierzchniach utwardzonych stosowane są rozwiązania teleskopowe lub wsparte na stożkach bądź pierścieniach pod włązy i nie opierają się na górnych krawędziach studzienek. Z uwagi na sposób przenoszenia obciążeń zwane są **pływającymi**, a ze względu na rodzaj powiązania włązu z nawierzchnią określa się je też jako **samopoziomujące**.

Przewiduje się, że zwieńczenia z pierścieniami/stożkami pod włązy oparte są na nośnym podłożu gruntowym lub dolnej warstwie podbudowy nawierzchni drogowej, zaś zwieńczenie z elementem teleskopowym (rura lub adapter) – na górnej warstwie podbudowy drogowej.

Elementy zwieńczenia powinny być powiązane z nawierzchnią drogową i jednocześnie musi być zapewniona dylatacja pomiędzy trzonem studzienki a nawierzchnią powiązaną z włączem.

Zwiewczenia pływające zapewniają bezpieczne przeniesienie obciążeń od ruchu drogowego na podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Powinna być zachowana szczelina o wielkości 3–5 cm (wypełniona gruntem niewysadzinowym przy przemarzaniu lub pianką montażową) pomiędzy górną krawędzią studzienki a podparciem włązu/wpustu.





# 19. Spis przywołanych norm

## Normy systemowe i wykonawcze

1. **PN-EN 476**  
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
2. **PN-EN 752**  
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
3. **PN-C-89224**  
Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Warunki techniczne wykonania i odbioru.
4. **PN-EN 1610**  
Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. **PN-B-10736**  
Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. **PN-EN 14654-1**  
Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
7. **PN-EN 14654-1**  
Zarządzanie i kontrola operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji ściekowej na zewnątrz budynków – Część 1: Oczyszczanie.
8. **ISO/TR 10358**  
Plastics pipes and fittings  
Combined chemical-resistance classification table / Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Klasyfikacja odporności chemicznej.
9. **ISO/TR 7620**  
Rubber materials  
Chemical resistance / Elastomery. Odporność chemiczna.

## Normy produktowe

1. **PN-EN 13598-2**  
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje studzienek włączonych i inspekcyjnych.
2. **PN-EN 13598-1**  
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytek studzienek niewłączonych.
3. **PN-EN 14396**  
Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączonych.
4. **PN-EN 13101**  
Stopnie do studzienek włączonych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
5. **PN-EN 124-1**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności.
- PN-EN 124-2**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z żeliwa.
- PN-EN 124-3**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 3: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane ze stali i stopów aluminium.
- PN-EN 124-4**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą.
- PN-EN 124-5**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 5: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z materiałów kompozytowych.
- PN-EN 124-6**  
Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U).

#### 6. **PN-EN 681-1**

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniające – część 1: Guma.

#### 7. **PN-EN 681-2**

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniające – część 2: Elastomery termoplastyczne.

#### 8. **PN-EN 1401-1**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

#### 9. **PN-EN 12666-1**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polietylen (PE) – część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

#### 10. **PN-EN 1852-1**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP) – część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

#### 11. **PN-EN 14758-1**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) – część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

#### 12. **PN-EN 13476-2**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietyleny (PE) – część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.

#### 13. **PN-EN 13476-3**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietyleny (PE) – część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.

## **Normy dotyczące badań**

#### 1. **PN-EN ISO 580**

Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych. Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania.

#### 2. **PN-EN 1277**

Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.

#### 3. **PN-EN 12061**

Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania odporności na uderzenie.

#### 4. **PN-EN 14802**

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączonych lub niewłączonych. Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym.

#### 5. **PN-EN 14830**

Podstawy studzienek włączonych i niewłączonych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Badanie odporności na odkształcenie.

#### 6. **PN-EN 14982**

Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączonych i niewłączonych. Oznaczanie sztywności obwodowej.

# Notatki

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue lines across its entire width. The paper is otherwise completely empty, with no margins, text, or other markings.

## Odkryj naszą szeroką ofertę na [www.wavin.pl](http://www.wavin.pl)

Zagospodarowanie wody  
deszczowej

Grzanie  
i chłodzenie

Dystrybucja wody  
i gazu

Systemy kanalizacji  
zewnątrznej i wewnętrznej



Wavin is part of Orbia, a community of companies working together to tackle some of the world's most complex challenges. We are bound by a common purpose: To Advance Life Around the World.



**Wavin Polska S.A.** | ul. Dobieżyńska 43 | 64-320 Buk | Polska | Tel.: +48 61 891 10 00  
[www.wavin.pl](http://www.wavin.pl) | E-mail: [kontakt.pl@wavin.com](mailto:kontakt.pl@wavin.com)

Wszystkie informacje zawarte w tej publikacji przygotowane zostały w dobrej wierze i w przeświadczeniu, że na dzień przekazania materiałów do druku są one aktualne i nie budzą zastrzeżeń.

© 2022 Wavin Polska S.A. Wavin Polska S.A. ciągle rozwija i doskonali swoje produkty, dlatego zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania.