1. Informacje ogólne. Wprowadzenie 4
2. Aspekty prawne – dopuszczenie do stosowania 5
3. Oznaczenia elementów Systemu TVR 5
4. Elementy Systemu TVR T – przeznaczenie 6
4.1. Pierścienie wyrównawcze 6
4.2. Adaptery 7
4.3. Stożki, płyty, pierścienie odciążające 8
5. Właściwości, parametry, konstrukcja elementów Systemu TVR T 8
6. Korzyści i zalety zastosowania elementów Systemu TVR T 9
7. Warunki stosowania elementów TVR T 10
7.1. Uwagi dotyczące warunków montażu 14
8. Warunki stosowania zwieńczeń studzienek tworzywowych 15
9. Zwieńczenia przypowierzchniowe betonowych wpustów ulicznych 16
10. Zwieńczenia przypowierzchniowe studzienek kanalizacyjnych Włazy samopoziomujące 18
10.1. Korzyści ze stosowania zwieńczeń (włazów) samopoziomujących zintegrowanych z elementami systemu TVR T 20
10.2. Wskazówki dotyczące zwieńczeń samopoziomujących 21
11. Błędy montażowe 23
12. Lokalizacja włazów i wpustów w pasie ruchu 24
13. Asortyment 26
14. Schematy zastosowania elementów Systemu TVR T 47
14.1. Wpust uliczny betonowy DN450 47
14.2. Wpust uliczny betonowy DN500 53
14.3. Studzienka betonowa DN600 58
14.4. Studzienka betonowa DN600-700 62
14.5. Przykrycia zabezpieczające T4 67
14.6. Studzienki tworzywowe DN315 68
14.7. Studzienki tworzywowe DN425 74
14.8. Studzienki tworzywowe DN600 79
14.9. Tworzywowe odpływy uliczne 86
14.10. Studzienki tworzywowe ECO2 88
14.11. Studzienki betonowe kwadratowe DN300-DN700 89
14.12. Nowe produkty do budowy zwieńczeń 90
15. Podstawowa instrukcja regulacji włazów tradycyjnych w systemie TVR T 92

Uwaga:
Informacje zawarte w tym dokumencie są materiałem pomocniczym i w żadnym wypadku nie zwalniają z obowiązku stosowania się do obowiązującego prawa, norm, wytycznych i sztuki inżynierskiej. Nieprzestrzeganie powyższego nie może być podstawą dla jakichkolwiek roszczeń w stosunku do EW Invest.

1. Informacje ogólne

Wprowadzenie:

EW Invest, jako pierwsza firma na polskim rynku rozpoczęła na początku XXI wieku produkcję pierścieni wyrównawczych, stożków odciążających oraz adapterów, z tworzyw sztucznych. Składają się one na innowacyjny system elementów niezbędnych do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Obecne wymagania stawiane elementom bezpośrednio wspierającym włazy i wpusty są bardzo wysokie. Stosowane rozwiązania muszą wykazywać wysoką odporność na obciążenia wywołane ruchem drogowym oraz agresywne odziaływanie środowiska eksploatacyjnego. Zapewnienie odpowiedniej nośności, szczelności, bezpieczeństwa oraz trwałości konstrukcyjnej zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki jest podstawowym warunkiem do spełnienia.

Tworząc System TVR T przeprowadziliśmy identyfikację zagrożeń oraz wnikliwą analizę powszechnie występujących uszkodzeń studzienek kanalizacyjnych. Interesowały nas przy tym przyczyny oraz warunki powstawania uszkodzeń studzienek kanalizacyjnych, uszkodzeń w obszarze zwieńczeń, destrukcji nawierzchni wokół włazów i wpustów. Szczególną uwagę zwróciliśmy na dobór i właściwości materiałów konstrukcyjnych składających się na zwieńczenie studzienki, ich wzajemne oddziaływanie oraz na problemy związane z techniką montażu, regulacji wysokościowej, eksploatacji w obszarach obciążonych ruchem kołowym.

Badania eksploatacyjne, testy przeprowadzone w różnych warunkach obciążeń drogowych, trudnych warunkach klimatycznych, wykonane m.in. w krajach Skandynawskich, potwierdziły przydatność naszych rozwiązań materiałowo konstrukcyjnych do szerokiego stosowania w zwieńczeniach przypowierzchniowych studzienek kanalizacyjnych .



Regulacja wysokościowa włazu wykonana na elementach Systemu TVR T

Wnioski, wyniki analiz i testów, zebrane materiały badawcze, stały się podstawą do ustalenia kierunków poszukiwań najlepszych rozwiązań konstrukcyjnych. Dopracowaliśmy zasady i wskazówki dotyczące poprawnego instalowania i montażu włazów i wpustów w oparciu o prefabrykowane elementy zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T. Dzięki wykorzystaniu wieloletnich doświadczeń, w przetwórstwie i zastosowaniu tworzyw termoplastycznych, wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz wykorzystaniu nowoczesnych technik wytwarzania, produkty EW Invest spełniają najwyższe wymagania jakościowe, wytrzymałościowe. Zapewniają bezpieczeństwo użytkowania. Pozwalają na rozwiązanie wielu tradycyjnych problemów spotykanych podczas budowy nowych zwieńczeń studni kanalizacyjnych jak i w czasie napraw, rehabilitacji istniejących zwieńczeń systemów kanalizacyjnych.

Opracowaliśmy i wdrożyliśmy nowoczesny system składający się z szeregu wzajemnie kompatybilnych elementów regulacyjnych, odciążających, osłonowych i wspierających o uniwersalnych zastosowaniach, wykonanych z tworzywa sztucznego.



Rehabilitacja zwieńczenia studzienki wykonana w oparciu o elementy regulacyjne Systemu TVR T

Wysoki poziom unifikacji i uniwersalności produktów umożliwił szerokie wykorzystanie naszych produktów w różnych systemach studzienek kanalizacyjnych zarówno betonowych wykonanych wg. **PN-EN-1917**, **DIN 4034**, **DIN 4052**, jak i wykonanych z tworzyw sztucznych zgodnych z **PN-EN 13598-2**.

Odpowiadają one wszystkim wymaganiom technicznym i konstrukcyjnym systemów kanalizacyjnych stosowanych na rynku europejskim. Wiele uwagi poświęciliśmy na bezpośrednie dopasowanie konstrukcyjne elementów systemu TVR T do żeliwnych włazów i wpustów.

System TVR T łączy w integralną, szczelną, bezpieczną, spójną konstrukcyjnie całość - studzienki kanalizacyjnej ze zwieńczeniem. Eliminuje negatywne odziaływania zwieńczeń na elementy bezpośrednio je wspierające. Zabezpiecza przed uszkodzeniami trzony studzienek kanalizacyjnych i wpustów ściekowych, otoczenie konstrukcyjne studzienek oraz nawierzchnię, .

EW INVEST rozwija technologię i produkcję. Tworzy nowe produkty, kompleksowe rozwiązania konstrukcyjne, wskazuje nowe możliwości ich zastosowania, zapewnia przy tym wsparcie techniczne i szkoleniowe, a także sprawniejszą logistykę.

Oferujemy szeroki asortyment produktów pozwalający na poprawną regulację wysokościową studzienek, instalację zwieńczeń większości dostępnych na rynku włazów i wpustów.

System TVR T spotyka się z uznaniem projektantów, wykonawców i eksploatatorów. Jest coraz powszechniej stosowany, jako standardowe rozwiązanie i nieodzowny element zwieńczeń przypowierzchniowych, studzienek kanalizacyjnych i wpustów ściekowych.

Prefabrykowane elementy zwieńczeń przypowierzchniowych z tworzyw sztucznych Systemu TVR T zostały wprowadzone, jako systemowe rozwiązania w posadowieniu włazów i wpustów, przez wiodących europejskich producentów i dostawców systemów kanalizacyjnych.

2. Aspekty prawne - dopuszczenie do stosowania

Dla Elementów zwieńczeń przypowierzchniowych z recyklatowych tworzyw sztucznych do studzienek kanalizacyjnych Systemu TVR T produkowanych przez EW INVEST dokumentem odniesienia jest Krajowa Ocena Techniczna Nr IBDiM-KOT-2017/0047 wydanie 1. Z dnia 30 sierpnia 2017.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdził pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie:

- dróg publicznych bez ograniczeń,
- dróg wewnętrznych bez ograniczeń,
- drogowych i kolejowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń.

Prefabrykowane recyklatowe elementy zwieńczeń przypowierzchniowych „System TVR T" mogą być stosowane na obszarach przeznaczonych do ruchu kołowego oraz ruchu pieszych i rowerzystów, a także w pasach zieleni rozgraniczających pasy ruchu i innych obszarach związanych z inżynierią komunikacyjną

Producent EW-INVEST spełniając wymagania określone w Krajowej Ocenie Technicznej wystawił Krajowe Deklaracje Właściwośći Użytkowych na produkowane elementy zwieńczeń przypowierzchniowych z recyklatowych tworzyw sztucznych do studzienek kanalizacyjnych oraz oznakował swoje produkty znakiem budowlanym „B".

Wszystkie elementy zwieńczeń przypowierzchniowych wykonane z tworzyw sztucznych, składające się na system TVR T podczas produkcji są objęte bieżącą kontrolą jakości prowadzoną pod nadzorem Zakładowego Systemu Zarządzania Jakością. Elementy sytemu przechodzą cykliczne badania wytrzymałościowe metodą określoną w normie PN-EN 124-1: 07-2015 dla klasy D 400.

Badania Typu - nowych elementów Systemu TVR T, przed wprowadzeniem do użytku, wykonywane są w instytucie IBDiM w Żmigrodzie. Okresowe badania materiałowe wykonywane są przez Instytut Polimerów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Sprawdzane są tam właściwości w zakresie wytrzymałości, udarności, tłumienia i absorbcji energii materiału konstrukcyjnego wykorzystywanego do produkcji elementów Systemu TVR T. Badania materiału wykazują wysoką odporność na naciski statyczne oraz obciążenia dynamiczne a także wysoką zdolność tłumienia drgań komunikacyjnych.

3. Oznaczenia elementów Systemu TVR T

Rodzaj produktu	Nazwa wyrobu budowlanego, cecha konstrukcyjna lub zamierzone zastosowanie
T1	Pierścienie wyrównawcze płaskie, okrągłe
T1K	Pierścienie wyrównawcze klinowe, okrągłe, do regulacji kąta nachylenia włazów i wpustów
T1C	Pierścienie wyrównawcze płaskie, okrągłe, z otworami montażowymi
T1N	Pierścienie wyrównawcze z rantem środkowym, okrągłe
T1R	Pierścienie wyrównawcze z rantem zewnętrznym, okrągłe
T2	Pierścienie wyrównawcze ze ścięciem do układania przy krawężniku
T6	Pierścienie wyrównawcze płaskie, kwadratowe
ECO2	Pierścienie wyrównawcze z rantem zewnętrznym, kwadratowe
T3	Stożki odciążające
T04	Płyty fundamentowe odciążające, kwadratowe
T06	Płyty fundamentowe odciążające, okrągłe
T08	Płyty fundamentowe odciążające, oktagonalne
TX	Adaptery pod włazy i wpusty
TXP	Adaptery pod włazy i wpusty teleskopowe, skrzynki uliczne
TXO	Adaptery osłonowe dla włazów i wpustów, skrzynek ulicznych
TXS	Pierścienie prowadzące dla włazów i wpustów samopoziomujących. Adaptery

Nazewnictwo elementów Systemu TVR T zawiera w swoim indeksie dużą literę T –wraz z informacją numeryczną i literową informującą o rodzaju elementu. W środkowej części indeksu zawarto informację o średnicy wewnętrznej DN/ID oraz wysokości H elementu.



3.1. Cechowanie elementów systemu TVR T zgodnie z Krajową Oceną Techniczną Nr IBDiM-KOT-2017/0047 zawiera naniesione następujące dane:

- Nazwa i/lub znak producenta: EW INVEST
- Oznaczenie typu wyrobu budowlanego, np.: T1R/625/40
- Numer i rok wydania krajowej oceny technicznej: Nr IBDiM-KOT-2017/0047
- Klasa deklarowanych właściwości użytkowych: D400
- Znak budowlany

4. Elementy Systemu TVR T -Przeznaczenie

Elementy zwieńczeń przypowierzchniowych do studzienek kanalizacyjnych „System TVR T", do których należą:

- pierścienie wyrównawcze,
- płyty fundamentowe,
- stożki i pierścienie odciążające,
- adaptery pod wpusty i włazy,
- elementy wspierająco osłonowe urządzeń uzbrojenia infrastrukturalnego.

Elementy te są prefabrykatami wykonanymi z mieszaniny termoplastycznych tworzyw sztucznych. Stanowią integralną konstrukcję wspierającą zwieńczenia studzienki, wpustu ulicznego, urządzeń uzbrojenia infrastruktualnego. Są one przeznaczone do instalowania pomiędzy, wokół i na elementach studzienek kanalizacyjnych oraz ulicznych wpustach deszczowych, a w szczególności:

4.1. Pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych, to prefabrykaty do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek kanalizacyjnych i deszczowych o średnicach wewnętrznych DN/ID od 150mm do 800mm i wysokościach od 10mm do 150mm (w klasie D400). Szeroki zakres wymiarowy pierścieni wyrównawczych pozwala na wyregulowanie całkowitej wysokości studzienki kanalizacyjnej lub wpustu ściekowego w oparciu wyłącznie o elementy prefabrykowane.

Pierścienie wyrównawcze są elementami układanymi na zwężce, płycie pokrywowej, stożku i pierścieniu odciążającym, kręgu, górnym elemencie studzienek kanalizacyjnych. Zadaniem ich jest umożliwienie dostępu technologicznego do komór roboczych studzienek oraz zapewnienie prawidłowego podparcia instalowanym zwieńczeniom studzienek. Umożliwiają prawidłowe, precyzyjne nawiązanie górnej powierzchni zwieńczeń studzienki włazowej, wpustu ściekowego do rzędnej nawierzchni drogi.

Pierścienie wyrównawcze Systemu TVR T są kompatybilne między innymi z elementami studzienek kanalizacyjnych wykonanych wg. PN-EN 1917:2004, DIN 3034 cz.1 i 2, DIN 4052. Uzupełniają możliwości regulacji wysokościowej standardowych systemów studni betonowych. Stanowią ekonomiczną alternatywę dla elementów regulacyjnych opisanych w ww. normach.

Wymiary i konstrukcja pierścieni wyrównawczych z tworzyw sztucznych pozwalają na dopasowanie, spójne konstrukcyjne połączenie elementów studzienek oraz zwieńczeń w trwały, szczelny, jednolity górny element studzienki.



Zwieńczenie studzienki włazowej wykonane w oparciu o pierścienie wyrównawcze T1R/625 i T1/600 wraz z pierścieniami klinowymi T1K/600/9/22. Wysokość regulacji 24cm. Warstwa wyrównawczo-naprawcza wykonana w oparciu o żywiczną masę zalewową.

Elementy regulacyjne do studni o kształcie wielobocznym oznaczone symbolem **T6** i **ECO2**, to prefabrykowane elementy Systemu TVR T w klasie C 250 i D400 do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek o przekroju kwadratowym, prostokątnym. Służą do regulacji wysokościowej. To także elementy konstrukcyjne niezbędne do budowy oraz posadowienia zwieńczeń studni włazowych i nie włazowych o kwadratowych stopach korpusu. Elementy ECO2 służą również do budowy studni wodomierzowych, telekomunikacyjnych i gazowych.

Pierścienie wyrównawcze i elementy ECO2 Systemu TVR T przeznaczone są między innymi do:

- regulacji wysokości studzienki kanalizacyjnej, wpustu deszczowego do rzędnej nawierzchni
- regulacji kąta nachylenia zwieńczenia studni włazowych, niewłazowych wpustów ulicznych
- zabezpieczenia trzonu studzienki kanalizacyjnej, wpustu ulicznego przed negatywnym odziaływaniem żeliwnych korpusów zwieńczeń poddanych obciążeniom komunikacyjnym,
- zabezpieczenia elementów betonowych(zwieńczenia przypowierzchniowego) przed negatywnym odziaływaniem czynników środowiskowych,
- posadowienia zwieńczenia studzienki włazowej, zapewnienia całej powierzchni nośnej korpusu, równomiernego, szczelnego podparcia na studzienkach wykonanych z betonu i tworzyw sztucznych,
- wsparcia konstrukcyjnego pozostałych elementów zwieńczeń przypowierzchniowych, takich jak: pierścienie prowadzące do zwieńczeń samopoziomujących, płyty fundamentowe, adaptery pod wpusty,
- tłumienia, absorbcji, rozpraszania drgań komunikacyjnych

4.2. Adaptery

Adaptery, pierścienie prowadzące z tworzyw sztucznych dla zwieńczeń samopoziomujących oznaczone symbolem **TXS**, to prefabrykowane elementy w klasie D400 stanowiące górny element zwieńczenia przypowierzchniowego studni kanalizacyjnej umożliwiający osadzenie i montaż włazu, lub wpustu pływającego (opierającego się na asfaltowej nawierzchni drogowej). Adaptery układane są bezpośrednio na zwężce, płycie pokrywowej, płycie fundamentowej, na pierścieniach wyrównawczych, a także na zagęszczonej podbudowie lub w konstrukcji drogi. Umożliwiają one centryczne posadowienie włazu samopoziomującego oraz szczelne połączenie go ze studzienką. Konstrukcje adapterów uwzględniają wszystkie szczegóły techniczne, wymiary, zalecenia montażowe zwieńczeń pływających, co pozwala na prawidłowe, spójne konstrukcyjnie połączenie zwieńczenia pływającego ze studzienką. Zakres wymiarowy obejmuje adaptery o średnicach wewnętrznych DN/ID od 200÷820mm i wysokościach H od 45÷125mm.



Adapter/pierścień prowadzący TXS/635/80 wspierający właz samopoziomujący EASY LOCK podczas montażu.

Adaptery pod wpusty (zwieńczenia wpustu ściekowego) z tworzyw sztucznych oznaczone symbolem **TX**, to prefabrykowane elementy w klasie D400 do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych wpustów ściekowych, studzienek deszczowych i innych urządzeń do odbioru wody powierzchniowej. Adaptery są bezpośrednim elementem wspierającym/nośnym zwieńczenia wpustu ściekowego, zapewniającym jednocześnie podparcie na całej powierzchni nośnej korpusu urządzenia. Układane bezpośrednio na: betonowych kręgach wpustów ściekowych DN500 lub DN450, stożkach, pierścieniach, elementach odciążających i wyrównawczych z betonu lub tworzyw sztucznych, teleskopach. Otwory odpływowe w adapterach są umieszczone centrycznie lub mimośrodowo, dopasowane konstrukcyjnie do wymiarów i konstrukcji zwieńczeń wpustów ściekowych.



Adapter TX/765/410 przygotowany pod montaż wpustu ulicznego 400x600, osadzony na betonowej studzience deszczowej DN 450 .

Adaptery, elementy wspierające i osłonowe, oznaczone symbolem **TXP**, to prefabrykowane elementy z tworzyw sztucznych stanowiące bezpośrednie oparcie dla zwieńczeń teleskopowych studni tworzywowych umieszczonych w obszarze ruchu kołowego, a także elementy będące podstawą i osłoną dla skrzynek ulicznych wykonanych wg. PN-EN 74081, DIN: 4056, DIN: 4058, DIN 4059. Itp. Elementy w formie płyt, piramid, kręgów umieszczane bezpośrednio pod elementami uzbrojenia infrastrukturalnego w konstrukcji nawierzchni drogowej jak i pobocza, tworzą spójny element konstrukcyjny.

Adaptery pod włazy i wpusty, elementy wspierające i osłonowe dla uzbrojenia infrastrukturalnego oznaczone symbolem TX, TXP, TXO, TXS przeznaczone są do:

- posadowienia zwieńczenia wpustu ściekowego, zapewnienia całej powierzchni nośnej korpusu równomiernego, szczelnego, trwałego podparcia na studzienkach i wpustach deszczowych wykonanych z betonu i tworzyw sztucznych,
- umożliwienia montażu (nawiązania wysokościowego i średnicowego), połączenia zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki z korpusem włazu, wpustu samopoziomującego osadzonego na/i w nawierzchni drogowej,
- bezpośredniego i pośredniego podparcia, osadzenia zwieńczeń teleskopowych włazów i wpustów studzienek tworzywowych w konstrukcji nawierzchni drogowej,
- wsparcia konstrukcyjnego (podstawy, fundamentu, osłony) dla zwieńczeń teleskopowych, samopoziomujących studzienek tworzywowych oraz skrzynek ulicznych, elementów uzbrojenia infrastrukturalnego,
- zabezpieczenia nawierzchni drogowej przed negatywnym odziaływaniem urządzeń i zwieńczeń poddanych obciążeniom komunikacyjnym i środowiskowym,
- wsparcia konstrukcyjnego dla odtwarzanej lub nowo instalowanej nawierzchni drogowej wokół zwieńczenia wpustu ulicznego lub włazu.

4.3. Stożki, płyty, pierścienie odciążające

Stożki, pierścienie, płyty (fundamentowe) odciążające z tworzyw sztucznych Systemu TVR T, to elementy do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego, jak i poza nim, oznaczone symbolem **T3** i **T04**, w klasie A15, B125, D400. Elementy odciążające trzony rur wznoszących studzienek tworzywowych, kręgów betonowych, umożliwiają jednocześnie regulację wysokościową studzienki, stanowią element zabezpieczający oraz umożliwiający wsparcie/posadowienie zwieńczenia studzienki. Stanowią one także wsparcie dla teleskopów studzienek tworzywowych oraz podstawę do instalacji pierścieni wyrównawczych, adapterów. Stożki i pierścienie odciążające są konstrukcyjnie kompatybilne z górnymi elementami odpowiednich studzienek kanalizacyjnych i deszczowych wykonanych wg. PN-EN 1917: 2004 oraz PN-EN 13598-2: 2009. Jako konstrukcyjne elementy przypowierzchniowe studzienek tworzywowych spełniają warunki przydatności do stosowania określone między innymi w PN-EN 14802:2005.



Stożek odciążający T3/615 zabezpieczający rurę trzonową studzienki DN600 .

Stożki i pierścienie odciążające, płyty fundamentowe oznaczone symbolem T3, T04,T06, T08, przeznaczone do:

- przenoszenia obciążeń komunikacyjnych działających na zwieńczenia studni włazowych, niewłazowych, wpustów ulicznych poza trzon studzienki na konstrukcyjne warstwy gruntu lub nawierzchni drogowej,
- zabezpieczenia trzonu studzienki kanalizacyjnej przed uszkodzeniami pochodzącymi od ruchu kołowego zarówno w płaszczyźnie pionowej jak i poziomej,
- regulacji wysokościowej studzienki kanalizacyjnej do rzędnej nawierzchni,
- redukcji wolnego prześwitu, średnicy wewnętrznej rury trzonowej(komina) studzienki włazowej, inspekcyjnej, wpustu ulicznego,
- tworzenia wsparcia konstrukcyjnego (podstawy, fundamentu) dla pierścieni wyrównawczych, adapterów, a także bezpośrednio dla zwieńczeń studzienek i wpustów ulicznych oraz dla odtwarzanej lub nowo instalowanej nawierzchni drogowej wokół zwieńczenia wpustu ulicznego lub włazu.

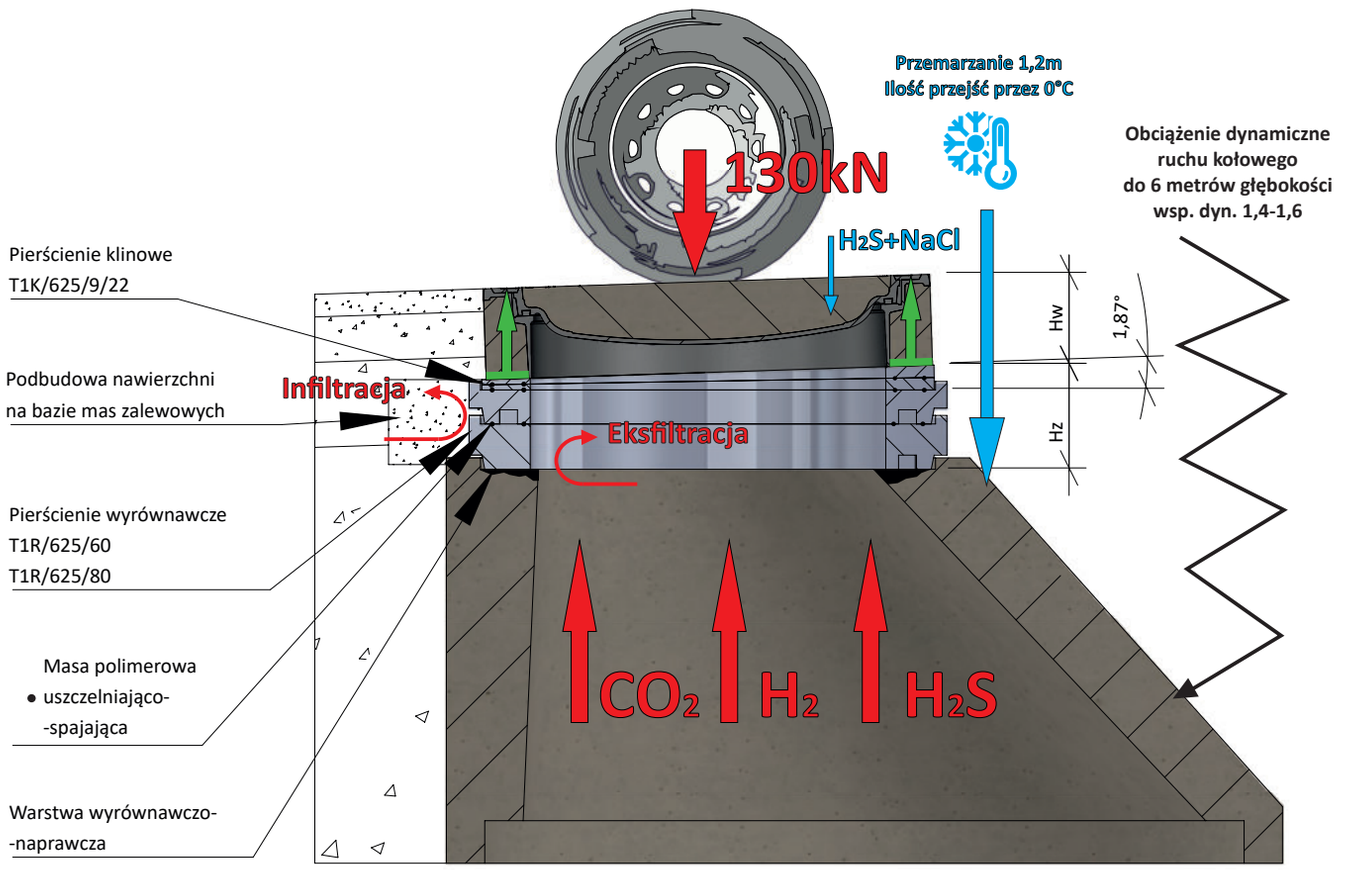


Płyta fundamentowa T04/850/620/50 posadowiona na pierścieniach wyrównawczych T1/600 i podbudowie nawierzchni, przygotowana do montażu włazu o stopie kwadratowej 850x850.

5. Właściwości, parametry, konstrukcja elementów Systemu TVR T

- Materiał - kompozycja polimerów termoplastycznych (PVC, PE, PEX) o właściwościach lepkosprężystych, kompensujących naprężenia, odporny na pełzanie w warunkach eksploatacji.
- Twardość ≥ 46 Sh D zgodnie z PN-EN ISO 868:2005.
- Nasiąkliwość - 0,02% zgodnie z PN EN ISO 62:2008.
- Wytrzymałość na ściskanie - 400 kN zgodnie z PN-EN 124-1: 2015-07.
- Stratność mechaniczna - ni=33%.
- Mrozoodporność w wodzie F 150(bez zmiany wytrzymałości i struktury powierzchni) zgodnie z procedurą badawczą IBDiM Nr PB/TB-1/23.
- Mrozoodporność w 2% roztworze Nacl F 50(bez zmiany wytrzymałości i struktury powierzchni) zgodnie z procedurą badawczą IBDiM Nr TWm-36/98. Bardzo wysoka odporność na cykliczne przemarzanie. Materiał nie wrażliwy na tzw. przejścia przez 0°C. Charakteryzujący się niskim przewodnictwem cieplnym. Bardzo dobry izolator termiczny.
- Odporność termiczna -30 do + 60°C w warunkach pracy ciągłej oraz do 180° C podczas montażu w nawierzchni asfaltowej(bardzo dobra adhezja powierzchniowa materiałów).
- Odporność chemiczna - wysoka odporność na kwasy, zasady, oleje, sole, rozpuszczalniki, tłuszcze w stężeniach występujących w ściekach oraz powierzchniowych wodach opadowych i roztopowych. Odporne na korozję siarczanową, kwasowęglową, magnezową, ogólnokwasową, ługującą.
- Wysoka odporność na korozję biologiczną (wywołaną porostami, glonami, grzybami, roślinami).
- Bardzo dobre właściwości wibroizolacyjne: tłumienie drgań, wysoki współczynnik absorbcji i rozpraszania energii.

System TVR T oparty na tworzywowych elementach prefabrykowanych do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych w pełni spełnia wymagania stawiane współczesnym konstrukcjom wspierającym zwieńczenia studzienek. Elementy zwieńczeń przypowierzchniowych z recyklatowych tworzyw sztucznych do studzienek kanalizacyjnych to integralne, alternatywne górne części konstrukcyjne studzienek kanalizacyjnych włazowych i niewłazowych, wpustów deszczowych wykonanych z betonu opisanych normami PN-EN 1917 oraz DIN 4034, DIN 4052.



Rys. 1. Szczelne zwieńczenia przypowierzchniowe Systemu TVR T - odporne na warunki eksploatacji.

6. Korzyści i zalety zastosowania elementów Systemu TVR T

- Dokładna regulacja wysokości oraz kąta nachylenia włazów i wpustów ulicznych pozwalająca wykonać precyzyjne nawiazanie wysokościowe studzienki kanalizacyjnej do rzędnej nawierzchni drogi lub terenu za pomocą elementów prefabrykowanych o szerokim wyborze średnicowym i wysokościowym typoszeregu Systemu TVR T.
- Doskonała współpraca z włazami i wpustami oraz pozostałymi elementami konstrukcyjnymi zwieńczeń przypowierzchniowych studni kanalizacyjnych. Zapewnienie pełnego podparcia dla elementów nośnych korpusów i ram włazów i wpustów, eliminacja punktowych nacisków niszczących.
- Znaczące obniżenie usterek nawierzchni spowodowanych ruchem drogowym, pękaniem nawierzchni oraz działaniem wody pod wpływem zamarzania i odmarzania z uwagi na wysoką szczelność połączeń elementów zwieńczenia oraz elastyczność i mrozoodporność materiału konstrukcyjnego elementów systemu TVR T.
- Znacząca eliminacja pęknięć odbitych, powstających wokół zwieńczenia studzienki, dzięki efektowi tłumiąco-amortyzująco-rozpraszającemu.
- Mniejszy ciężar poszczególnych elementów umożliwiający wyeliminowanie bądź ograniczenie pracy ciężkiego sprzętu budowlanego oraz zmniejszenie wysiłku, obciążenia pracowników. Niższe koszty logistyki i pracy.
- Wysoka odporność na oddziaływanie czynników środowiska eksploatacyjnego, wysoka odporność chemiczna, między innymi na sole odladzające i inne substancje, wysoka odporność biologiczna.
- Łatwy i szybki montaż w każdych warunkach atmosferycznych, natychmiastowe osiągnięcie wytrzymałości konstrukcyjnej D400 oraz szczelności po wykonanym montażu.
- Zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu w ruchu drogowym poprzez zastosowanie materiałów o gwarantowanej wytrzymałości na obciążenia w klasie D400.
- Elementy Systemu TVR T nie wymagają dodatkowych powłok zabezpieczających i pielęgnacji.

7. Warunki stosowania elementów Systemu TVR T.

Warunki posadowienia, budowy, montażu instalacji oraz eksploatacji elementów zwieńczeń przypowierzchniowych z recyklowanych tworzyw sztucznych powinny być zgodne z ogólnie przyjętymi zasadami projektowania, układania i montażu systemów kanalizacyjnych ustalonymi w PN-EN 1610, PN-EN 476, PN-EN 13598 oraz innych normach związanych z budownictwem wodnokanalizacyjnym, a także z ogólnymi wytycznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi producenta. Zastosowanie elementów zwieńczeń z recyklatowych tworzyw sztucznych systemu TVR T powinno opierać się na projekcie budowlanym. uwzględniającym warunki gruntowe oraz przewidywane obciążenia eksploatacyjne, zalecenia techniczne i instrukcje stosowania, montażu studzienek kanalizacyjnych oraz ich zwieńczeń znajdujące swoje oparcie w katalogach technicznych i instrukcjach producentów systemów kanalizacyjnych, zwieńczeń.

Pierścienie wyrównawcze systemu TVR T mogą być montowane na studzienkach kanalizacyjnych i wpustach ściekowych oraz innych urządzeniach uzbrojenia technicznego pod warunkiem, że w/w obiekty są w dobrym stanie technicznym i w sposób bezpieczny przeniosą obciążenia spowodowane obecnym i przyszłym ruchem kołowym i pieszym.



Intensywna eksploatacja zwieńczenia studzienki. Całkowita degradacja pierścieni wyrównawczych, betonowych zapraw poziomująco łączących, pęknięcie płyty pokrywowej. Brak możliwości rehabilitacji zwieńczenia bez wymiany uszkodzonej płyty pokrywowej studni.

Wszelkie naprawy i remonty studzienek kanalizacyjnych, wpustów ściekowych, urządzeń uzbrojenia, a w szczególności kręgów, płyt nastudziennych, zwężek, pierścieni odciążających, należy przeprowadzić przed montażem nowego zwieńczenia przypowierzchniowego z wykorzystaniem elementów systemu TVR T.

Pierścienie wyrównawcze wymagają zapewnienia przygotowanej, wyrównanej, stabilnej, skonsolidowanej, wytrzymałej podstawy/fundamentu, na którym mają być instalowane.



Zwężka studzienki betonowej DN 625 w dobrym stanie technicznym spełniająca warunki do montażu zwieńczenia przypowierzchniowego. Drobne ubytki i nierówności powierzchni do wyrównania warstwą wyrównawczą.

Wszelkie stwierdzone nierówności, ubytki, błędy technologiczne elementów stanowiących bezpośrednie wsparcie dla pierścieni wyrównawczych i innych elementów systemu TVR T powinny być usunięte za pomocą warstwy naprawczo-wyrównawczej. Warstwa wyrównawczo naprawcza powinna być wykonana z mas szybkowiążących wodoszczelnych, odpornych na działanie siarczanów, mrozu i soli odladzających na bazie cementów lub żywic o właściwościach wytrzymałościowych na ściskanie po 60 minutach minimum 10 N/mm^2, po 28 dniach wytrzymałość 55 N/mm^2, mrozoodporności F 100. Materiał zgodny z normą PN-EN 1504-3



Aplikacja szybkowiążącej elastycznej masy wyrównawczo naprawczej na bazie cementów. Bardzo szybki czas wiązania, możliwy natychmiastowy montaż elementów zwieńczenia przypowierzchniowego. .

Przed montażem zwieńczeń przypowierzchniowych z wykorzystaniem elementów systemu TVR T należy:

- sprawdzić czy rozmiary średnicowe pierścieni wyrównawczych są właściwe dla danej studzienki lub danego wpustu,
- sprawdzić czy elementy konstrukcyjne zwieńczeń studzienek włazowych i zwieńczeń wpustów ściekowych są konstrukcyjnie dopasowane do zamierzonego zastosowania,
- sprawdzić czy klasa zwieńczenia jest dostosowana do danej lokalizacji i obciążenia drogowego,
- sprawdzić czy nie występuje kolizja konstrukcyjna elementów zwieńczenia(żeliwnych włazów i wpustów) z elementami bezpośrednio je wspierającymi.

Do regulacji wysokości należy wybrać z typoszeregu takie pierścienie, które umożliwią wysokościowe nawiązanie górnej powierzchni zwieńczenia studni włazowej lub wpustu ściekowego do rzędnej nawierzchni drogowej. Zaleca się wykonanie zwieńczenia przypowierzchniowego z jak najmniejszej ilości pierścieni wyrównawczych tak, aby wystąpiła jak najmniejsza liczba spoin w wybudowanym zwieńczeniu.

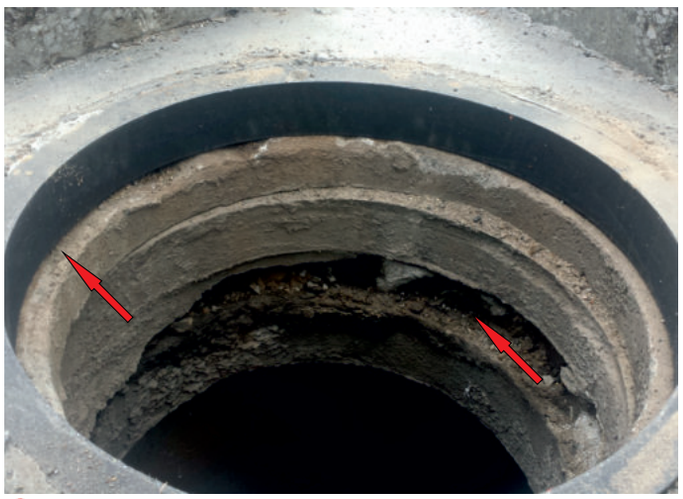
Instalowane pierścienie wyrównawcze oraz inne elementy systemu TVR T powinny całą swoją powierzchnią nośną przylegać do:

- wierzchnich elementów trzonów studzienek kanalizacyjnych,
- wpustów ściekowych,
- zwężek,
- płyt pokrywowych,
- pierścieni lub stożków odciążających.



Niedopuszczalny brak podparcia dla pierścieni wyrównawczych, adapterów. Zwieńczenie nie zapewnia nośności, szczelności, bezpieczeństwa konstrukcji!

Pierścienie wyrównawcze układać centrycznie nad otworem włazowym/rewizyjnym studzienki, jedne na drugich, do osiągnięcia całkowitej wymaganej wysokości regulacji. Podczas regulacji uwzględnić zastosowanie pierścieni klinowych umożliwiających wypoziomowanie zwieńczenia do spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni drogowej. Pierścienie klinowe również stanowią element regulacji wysokościowej.



Nieprawidłowe położenie pierścieni (brak centryczności), brak właściwego podparcia między elementami



Zwieńczenie przypowierzchniowe studni kanalizacyjnej DN600 wysokości 24cm składające się z wzajemnie kompatybilnych pierścieni wyrównawczych T1R/625 i T1/600 oraz pierścieni klinowych T1K/600/9/22.

Między wszystkimi elementami zwieńczenia od strony zewnętrznej i wewnętrznej, na górnej powierzchni elementu/pierścienia wyrównawczego należy nałożyć nieprzerwane uszczelnienie z masy polimerowej (wałek o średnicy 3÷5mm). Górny element zwieńczenia mocno docisnąć celem właściwego rozprowadzenia masy uszczelniającej oraz likwidacji ewentualnego błędu „na wysokości", spowodowanego masą uszczelniającą.



Aplikacja elastycznej masy polimerowej uszczelniająco-spajającej pomiędzy wszystkimi elementami regulacyjnymi oraz żeliwem.

Zalecana wysokość zwieńczenia przypowierzchniowego wykonana z wykorzystaniem elementów regulacyjnych systemu TVR T zależy od rodzaju, funkcji, lokalizacji studzienki kanalizacyjnej i wynosi:

- 20÷30 cm wysokości dla studzienek kanalizacyjnych włazowych wykonanych z betonu,
- 50÷60 cm dla studzienek włazowych wykonanych z tworzyw sztucznych z uwzględnieniem wysokości elementów odciążających (15÷20cm),
- do 70cm wysokości dla studzienek niewłazowych, inspekcyjnych, wpustów deszczowych wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych.

Wszystkie wymienione studzienki mogą być zlokalizowane w obszarze ruchu, grupy 1÷4, w klasie D400 włącznie, wg. PN-EN 124-1:2015.



Konstrukcja szczelnego zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki betonowej z otworem włazowym DN625 wykonana wyłącznie na bazie pierścieni tworzywowych Systemu TVR T. Wysokość regulacji 24,3cm uwzględniająca kąt nachylenia nawierzchni. Brak spoin na bazie zapraw cementowych, materiałem uszczelniającym są masy polimerowe.

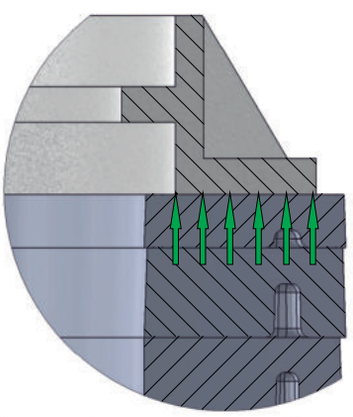
Pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych mogą być układane bezpośrednio na pierścieniach wyrównawczych wykonanych z betonu będąc uzupełnieniem możliwości regulacyjnych systemu pierścieni betonowych. Umożliwiają zatem wykonanie całkowitej regulacji wysokościowej za pomocą gotowych prefabrykatów. Regulują kąt pochylenia włazu i jego nawiązanie do spadków nawierzchni drogowej. Szczególnie zalecane jest zastosowanie pierścieni wyrównawczych z tworzywa sztucznego w zakresie regulacji od 0 do 60 mm (brak wytrzymałych eksploatacyjnie prefabrykatów betonowych do wysokości 50 mm) poprzez możliwość użycia pierścieni o wysokościach 10mm, 15mm, 30mm, 40mm, oraz pierścieni klinowych 9/22mm, 15/28mm, 30/60mm bezpośrednio pod zwieńczeniem żeliwnym.

Elementy Systemu TVR T są kompatybilne z betonowymi elementami studzienek kanalizacyjnych wykonanych wg. PN-EN 1917, DIN 4034 cz.1 i 2, DIN 4052.



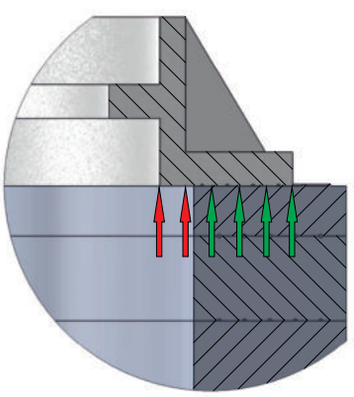
Standardowe zastosowanie pierścieni systemu TVR T w konstrukcjach betonowych zwieńczenia, jako elementu regulującego wysokość posadowienia włazu oraz amortyzatora. Pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego o wysokościach 15, 30, 40 mm oraz pierścienie w kształcie klina T1K/600/9/22 lub T1K/625/9/22 oraz T1K/635/30/60 mm eliminują stosowanie zawodnych zapraw cementowych.

Stopy korpusów zwieńczeń włazowych powinny opierać się całą swoją powierzchnią podparcia na pierścieniu wyrównawczym.

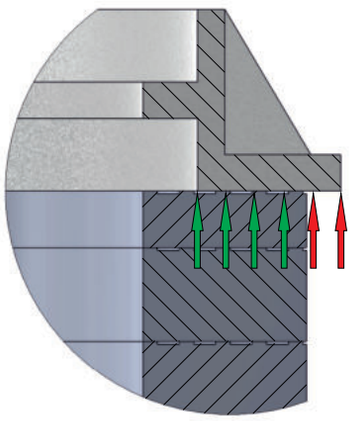


Rys. 2. Właściwe posadowienie włazu na pierścieniach wyrównawczych.

Jeśli średnica zewnętrzna pierścienia jest mniejsza od zewnętrznej średnicy stopy korpusu włazu, należy zastosować do bezpośredniego podparcia włazu, pierścień o większej średnicy zewnętrznej i grubości min. 50 mm. Średnice zewnętrzne i wewnętrzne pierścieni wyrównawczych, będących bezpośrednim wsparciem dla zwieńczenia, powinny być zawsze większe, lub równe średnicom zewnętrznym i wewnętrznym stóp korpusów włazów.

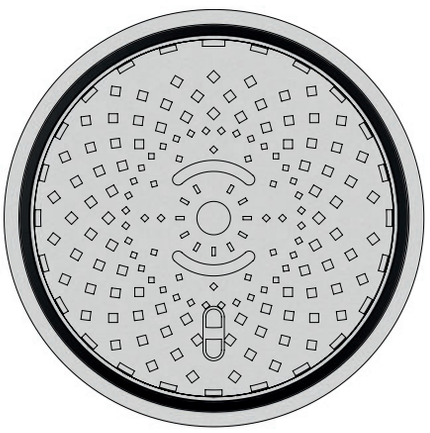


Rys. 3. Niewłaściwe posadowienie włazu na pierścieniach wyrównawczych. Możliwe uszkodzenie włazu oraz elementów wspierających od strony wewnętrznej studzienki.



Rys. 4. Niewłaściwy dobór elementów wspierających, wyrównawczych oraz zwieńczenia studzienki. Brak spójności konstrukcyjnej elementów składo-wych zwieńczenia, brak podparcia części korpusu włazu.

Konstrukcja nośna włazu.



Rys. 5. Konstrukcja nośna włazu
DZz - zewnętrzna średnica podparcia korpusu
DZp - zewnętrzna średnica pokrywy
DN - średnica światła ramy
DZw - wewnętrzna średnica podparcia korpusu
H - wysokość ramy
H1 - głębokość osadzenia pokrywy

Istotną informacją w trakcie doboru elementów wspierających włazy kanalizacyjne jest określenie wymiarów konstrukcyjnych stopy nośnej korpusu tj. początkowego punktu podparcia stopy korpusu DZw (Producent najczęściej nie podaje tego wymiaru) i końcowego punktu podparcia DZz. Punkty podparcia korpusu włazu, kształt i powierzchnia stopy nośnej korpusu wpływają na trwałość elementów wspierających włazy. Należy ustalić na jakich elementach wspierających Systemu TVR T jest najkorzystniej posadowić właz oraz wyeliminować konstrukcje kolidujące.

Dobór włazów kanalizacyjnych i elementów Systemu TVR T

Grupa elementów Systemu TVR T			Włazy kanalizacyjne	
	Dn [mm]	Dz [mm]	DZw (min) [mm]	DZz (max) [mm]
T1/320	320	485	325	480
T1/435	435	580	440	575
T1/500	500	650	505	645
T1/600	600	770	605	765
T1/600/D	600	790	605	785
T1/625	625	790	630	785
T1R/625	625	810	630	805
T1/620	625	850	630	845
T1C/620	620	870	625	865
T1/700	700	875	705	870
T1/800	800	960	805	955
T3/615	615	780	620	775
T3/615/BR	615	840	620	835

Tabela dobóru pierścieni do wielkości włazu.

Przy stopach korpusów włazów wielokątnych, szkieletowych zaleca, się użycie płyty fundamentowej (T04), która zapewni korpusowi podparcie na całej powierzchni nośnej oraz zabezpieczy nawierzchnię wokół wyregulowanej studzienki przed spękaniem.



Właz z żeliwa sferoidalnego o kwadratowej stopie korpusu 850x850mm osadzony na płycie fundamentowej T04/850/620/50 zapewniającej pełne podparcie włazu. Właz zakotwiony śrubami do płyty. Regulacja wysokościowa wykonana za pomocą pierścieni wyrównawczych T1/600.

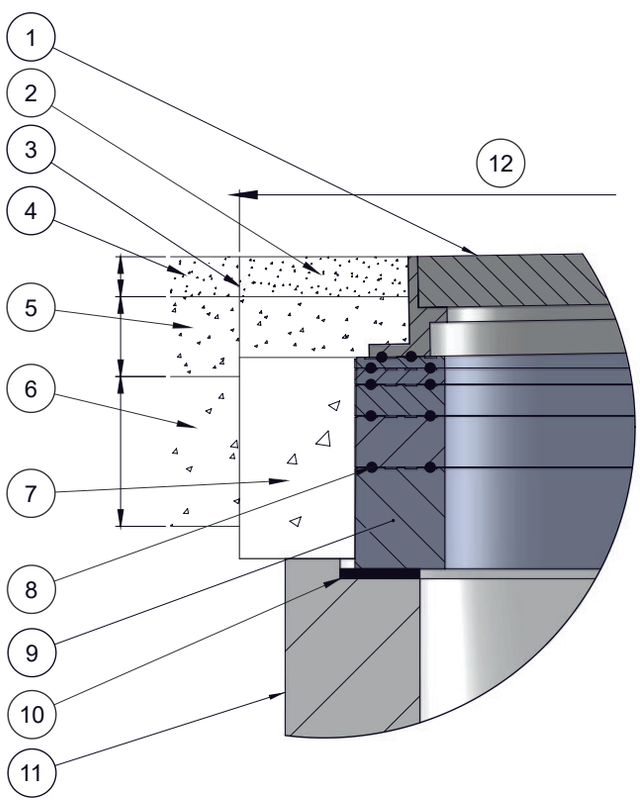
Jeżeli korpusy zwieńczeń studzienek włazowych lub zwieńczeń wpustów ściekowych są przygotowane konstrukcyjnie oraz ich producent zaleca zakotwienie, można ww. zwieńczenia kotwić przy pomocy śrub, do elementów Systemu TVR T.

Pierścienie dystansowe można obrabiać od zewnątrz na gorąco mieszanką mineralno-bitumiczną (beton asfaltowy) lub betonem.



Przygotowanie konstrukcji wspierającej właz samopoziomujący z elementów Systemu TVR T i gorącej masy asfaltowej. Temperatura masy asfaltowej (170°C) nie wpływa na parametry pierścieni wyrównawczych i prowadzących w trakcie wbudowywania.

Schemat zwieńczenia przypowierzchniowego studni kanalizacyjnej złożonego z prefabrykowanych elementów Systemu TVR T



Rys. 6.
1.Właz kanalizacyjny np.klasy D400 2. Warstwa ścieralna asfaltu (odtworzeniowa wykonana po regulacji włazu) 3.Bitumiczna taśma dylatacyjna lub masa zalewowa na styku starej i nowej warstwy asfaltowej 4.Warstwa ścieralna 5. Warstwa nośna wiążąca(grubość warstw zgodna z kategorią drogi) 6.Podbudowa mrozoodporna 7.Zewnętrzne otoczenie odtwarzające (wypełnienie przestrzeni między zwieńczeniem a starą konstrukcją drogi) wykonane na bazie mas zalewowych i kruszywa. 8.Masa polimerowa uszczelniająca aplikowana między wszystkimi elementami składowymi zwięczenia. 9. Pierścienie wyrównawcze systemu TVR T dopasowane średnicowo i wysokościowo do konstrukcji zwieńczenia studzienki.10.Warstwa wyrównawczo-naprawcza fundament do posadowienia elementów regulacyjnych. 11. Zwężka lub płyta pokrywowa studzienki. 12. Obszar nawierzchni drogowej podlegający usunięciu podczas rehabilitacji zwieńczenia (np. okrąg 1100mm)

Po wykonanej regulacji i montażu zwieńczenia należy wykonać/odbudować konstrukcję nawierzchni drogowej zgodnie z projektem, SST, kategorią obciążenia. Zaleca się wykonanie podbudowy warstwy drogowej między elementami zwieńczenia przypowierzchniowego a starą konstrukcją za pomocą mas zalewowych z dodatkiem kruszywa łamanego maksymalnie do wysokości stopy korpusu zwieńczenia. Elementy betonowe nie powinny obejmować stóp korpusów zwieńczeń. Masy asfaltowe poszczególnych warstw powinny być wykonane na gorąco z prawidłowym zagęszczeniem, wypełniając cały obszar wokół wyregulowanego zwieńczenia. Oddanie do eksploatacji powinno uwzględniać niezbędny czas pełnego wychłodzenia masy asfaltowej dopuszczający do eksploatacji.

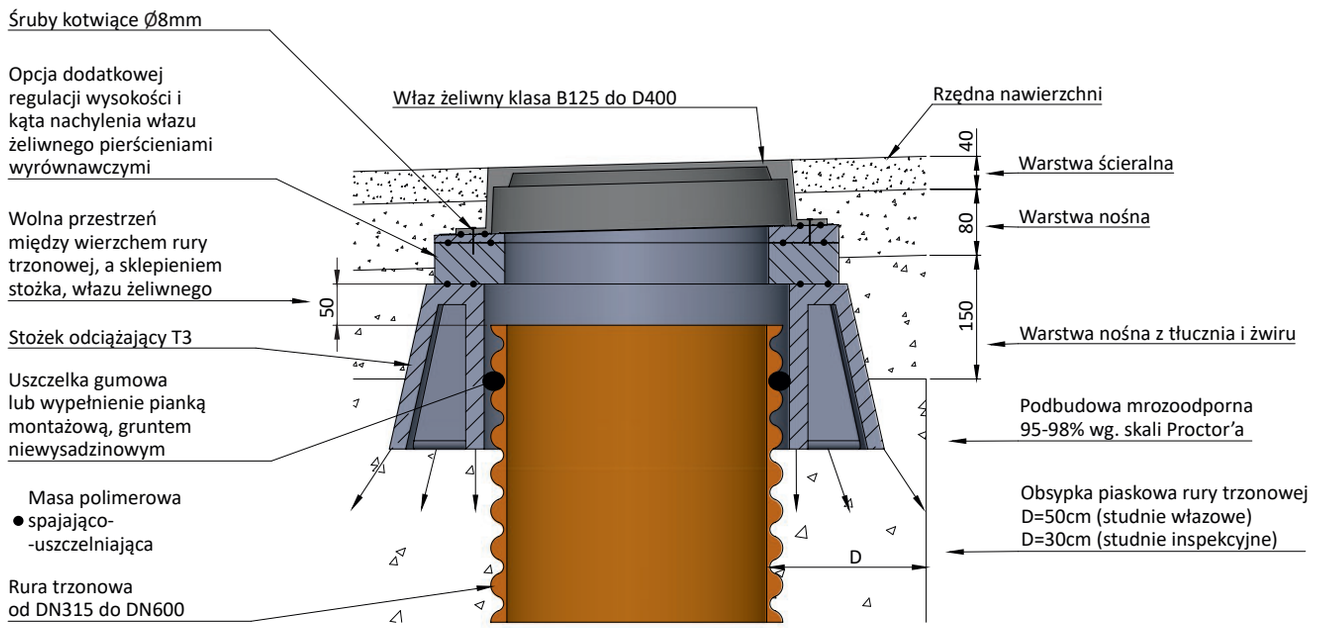
7.1. Uwagi dotyczące warunków montażu

W trakcie regulacji wysokościowej studzienek kanalizacyjnych i wpustów ściekowych z zastosowaniem pierścieni wyrównawczych, stożków odciążających, adapterów z tworzyw sztucznych systemu TVR T niedopuszczalne jest:

- **montowanie elementów zwieńczeń przypowierzchniowych z tworzyw sztucznych na nieprzygotowanym podłożu, niewypoziomowanej niewyrównanej nienaprawionej powierzchni wspierającej elementy regulacyjne oraz w przypadku elementów odciążających na niezagęszczonym gruncie, lub podbudowie**
- **stosowanie zapraw na bazie cementów między elementami z tworzywa w konstrukcji zwieńczenia oraz między elementami tworzywowymi a żeliwnym zwieńczeniem studzienki,**
- **wykorzystywanie do regulacji, układania podkładania, na/pod elementy z tworzywa prętów, blaszek, kamieni, gruzu, pociętych na kawałki pierścieni, płytek, itp. elementów niszczących, działających punktowo,**
- **układanie nowej nawierzchni bez wykonania prawidłowego odtworzenia/wypełnienia/zagęszczenia przestrzeni wokół zwieńczenia przypowierzchniowego oraz bez zabezpieczenia elementów regulacyjnych przed przesunięciami poziomymi,**
- **wykonywanie wysokich regulacji wyłącznie na bazie pierścieni wyrównawczych o niskich wymiarach (np. 21 cm regulacji wykonano wykorzystując -10 szt. pierścieni o wysokości 15 mm, 2 szt. pierścieni o wysokości 3cm), możliwość wystąpienia błędu wysokościowego w trakcie eksploatacji nieuzasadnione zwiększenie kosztów zwieńczenia,**
- **wykonywanie regulacji niezgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta elementów zwieńczeń przypowierzchniowych.**

8. Warunki stosowania zwieńczeń studzienek tworzywowych

Zwieńczenia przypowierzchniowe dla studzienek tworzywowych stanowią pierścienie, stożki, płyty odciążające układane centrycznie wokół rury trzonowej studzienki. Podstawowym zadaniem elementów systemu TVR jest pełne zabezpieczenie i odciążenie konstrukcji studzienki tworzywowej, rury trzonowej, kinety, od obciążeń których źródłem jest ruch drogowy. Elementy odciążające powinny być montowane na odpowiednio przygotowanej konstrukcji nośnej, zapewniającej bezpieczne przeniesienie obciążeń na podłoże gruntowe, lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni.



Rys. 7. Zwieńczenie przypowierzchniowe studzienek tworzywowych

Rura wznosząca/trzonowa studzienki tworzywowej powinna być oddzielona szczeliną konstrukcyjną o szerokości co najmniej 5cm wolnej przestrzeni, między wierzchem rury, a górną powierzchnią elementu odciążającego. Wskazane jest wykonanie uszczelnienia między zewnętrzną ścianą rury trzonowej, a wewnętrzną powierzchnią elementu odciążającego.

W przypadku zmian rzędnej nawierzchni po wyregulowaniu studzienki tworzywowej zgodnie z zaleceniami jej producenta można wykonać dodatkową regulację za pomocą pierścieni wyrównawczych posadowionych na elementach odciążających.

Stożki odciążające systemu TVR T stanowią fundament dla pierścieni wyrównawczych, prowadzących, oraz adapterów pod wpusty ściekowe. Zapewniają bezpośrednie wsparcie dla włazów i wpustów. Zwiększają ochronę nawierzchni utwardzonej wokół włazu poprzez eliminację pęknięć odbitych, wykorzystując efekt tłumiąco-amortyzująco-rozpraszający, będący właściwością materiału, z jakiego są wykonane.

Zagęszczenie przeprowadzić wg. PN-ENV 1046:2007 tak, aby w obszarach narażonych na obciążenia dynamiczne, pochodzące od ruchu kołowego (grupa 3 i grupa 4 miejsca zabudowy wg. PN-EN 124-1) osiągnąć stopień zagęszczenia gruntu większy niż 98% Proctora. W obszarach o ograniczonym ruchu i obciążeniach (grupa 1 i grupa 2) zagęszczenie gruntu powinno być > 95 i ≤ 98 % Proctora.

Zaleca się ewentualnie zastosowanie:

- stabilizacji gruntu piaskiem z cementem w stosunku 1:4
- posadowienia elementów odciążających na arkuszu geowłókniny o średnicy 1200 mm.

Zwieńczenia teleskopowe studzienek tworzywowych mogą być wsparte dodatkowo przez adaptery TXP, TXO oraz stożki T3. Elementy wspierające i osłonowe Systemu TVR T zwiększają powierzchnię podparcia i oddziaływania włazów/wpustów teleskopowych. Mogą, być instalowane bezpośrednio pod korpusem nośnym włazu lub pośrednio w warstwach konstrukcyjnych nawierzchni drogowej. Eliminują efekt zapadania się włazów, powstawania pęknięć w nawierzchni drogowej.



Właz teleskopowy do studzienki DN315 uszkodzony wskutek braku równomiernego, trwałego podparcia.

** Schematy zastosowań elementów Systemu TVR T oraz przykładowe rozwiązania konstrukcyjne zwieńczeń studzienek tworzywowych znajdują się na str.: 67÷87.*

9. Zwieńczenia przypowierzchniowe betonowych wpustów ulicznych

Podstawowym zadaniem wpustów deszczowych umieszczonych na studzience deszczowej jest przyjęcie powierzchniowych wód opadowych, roztopowych i wprowadzenie ich do systemu kanalizacji deszczowej. Rozmieszczenie wpustów stanowiących odwodnienie nawierzchni utwardzonych, uzależnione jest od rodzaju, wielkości powierzchni podlegającej odwodnieniu, do której dopasowuje się wielkość i ilość wpustów do zainstalowania na danym obszarze zlewni. Obciążenie ruchem drogowym wymusza zastosowanie odpowiedniej klasy zwieńczenia wpustu ściekowego oraz odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego, zapewniającego prawidłowe osadzenie i eksploatację wpustu.



Wyeksploatowany wpust jezdniowy. Lokalizacja niekorzystna - cykliczne najazdy autobusów. Pęknięcia nawierzchni spowodowane brakiem szczelności zwieńczenia, brakiem podbudowy.

Na sprawność funkcjonowania oraz trwałość eksploatacyjną wpustów ulicznych istotny wpływ ma właściwa lokalizacja wpustu w obszarze pasa ruchu. Umiejscowienie wpustów w najniższych miejscach spływu wód z powierzchni jezdni oraz zminimalizowanie możliwości, częstotliwości najazdu pojazdów na wpust zapewni wysoką sprawność odbioru wód oraz wysoką trwałość uzbrojenia drogowego. W obszarach miejskich, pasach ruchu intensywnie eksploatowanych wskazane jest zastosowanie wpustów krawężnikowo-jezdniowych, krawężnikowych, jezdniowych umieszczonych w zatoczkach wpustowych.



Weryfikacja stanu technicznego wpustu. Zapadnięty wpust. Obniżenie rusztu w ramie.

Betonowe wpusty uliczne typu DN500 wykonane na bazie normy PN-EN 1917: 2004, składają się z elementu dennego, kręgów pośrednich o wysokościach 0,5 ÷ 1m, oraz elementów stanowiących zakończenie wpustu, pierścienia odciążającego, dystansowego i płyty pokrywowej. W systemie betonowych wpustów ulicznych nie występują elementy regulacyjne, elementy zapewniające nawiązanie konstrukcyjne studzienki z elementem żeliwnego wpustu. Zwieńczenie charakteryzuje się odciążeniem konstrukcji wpustu ulicznego przy całkowitym braku szczelności zwieńczenia przypowierzchniowego, trudnym i wymagającym montażem.

Rozwiązaniem tradycyjnych problemów montażowo eksploatacyjnych wpustów ściekowych jest System TVR T, który wprowadza nowe elementy materiałowe i zasady budowy zwieńczeń przypowierzchniowych wpustów ulicznych.

Zwieńczenia przypowierzchniowe systemu TVR T betonowego wpustu ulicznego DN450 oraz DN500 składają się z pierścieni wyrównawczych T1/435/15÷100, T1/500/15÷100, pierścieni klinowych do regulacji kąta nachylenia wpustu T1K/435/9/22, T1K/500/9/22, pierścieni wyrównawczych z przygotowaniem do układania przy krawężniku T2/500/15÷100 oraz uniwersalnych adapterów pod wpusty. Pierścienie wyrównawcze o szerokim zakresie wysokości zapewniają regulację wysokości studzienki deszczowej między betonowymi kręgami pośrednimi, a adapterem pod wpusty żeliwne.

Elementy systemu TVR T są uzupełnieniem systemowym konstrukcji tradycyjnych studzienek deszczowych. Układane na betonowych kręgach pośrednich, umożliwiają precyzyjne nawiązanie wysokościowe wpustu ulicznego z nawierzchnią drogową, tworząc spójne, szczelne zwieńczenie przypowierzchniowe. Regulacja wysokościowa wykonywana jest za pomocą elementów prefabrykowanych z tworzyw sztucznych, bez konieczności docinania kręgów betonowych i stosowania zapraw cementowych.

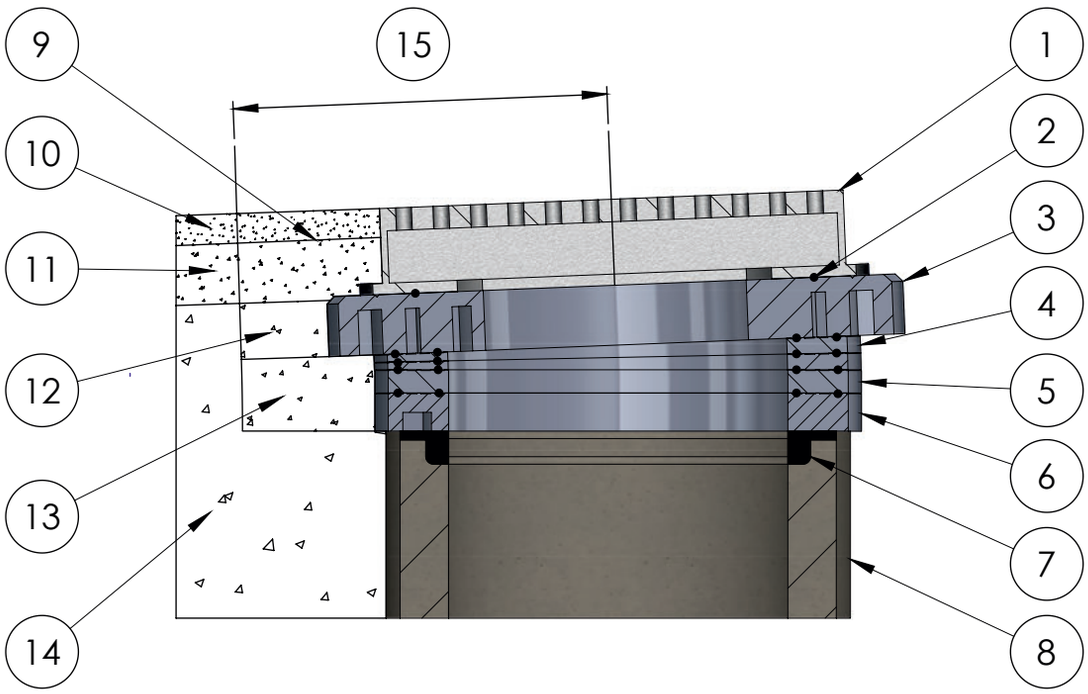
Adaptery z tworzywa sztucznego pod wpusty uliczne typu: TX/4052/10A, TX/4052/10AP, oraz TX/765 układane są na wyregulowanej, za pomocą tworzywowych pierścieni wyrównawczych, studzience deszczowej DN450 i DN500. Adaptery umożliwiają prawidłowe osadzenie wpustu żeliwnego oraz zapewniają doskonałe podparcie na całej powierzchni stopy korpusu.

Otwory w stopach szkieletowych wpustów są zakryte powierzchnią adaptera, co umożliwia bezproblemowe odtworzenie nawierzchni wokół wpustów oraz zapewnia trwałą szczelność konstrukcji. Wpusty mogą być kotwione do adaptera za pomocą wkrętów M12.

Średnice wewnętrzne otworów odpływowych w adapterach są mniejsze od średnicy betonowego wpustu ściekowego, umożliwiają centralny spływ wody do sytemu odwodnienia.

Właściwości tłumiąco-amortyzujące materiału, z którego wykonane są adaptery, powodują znaczące obniżenie negatywnego oddziaływania obciążenia ruchem drogowym na konstrukcję studzienki, a także na żeliwny wpust.

Schemat szczelnego zwieńczenia przypowierzchniowego Systemu TVR T wpustu ściekowego.



Rys. 8.
1. Wpust jezdniowy pełny 400x600 w klasie D400 wg.PN-EN 124-2:2015.Średnica zewnętrzna kołnierza nośnego min .Ø 650mm 2. Masa polimerowa uszczelniająca powierzchnie między wpustem a adapterem(aplikowana także między wszystkimi elementami składowymi zwieńczenia). 3. Adapter z grupy TX wspierający bezpośrednio wpust. 4. Pierścienie do regulacji kąta nachylenia wpustu T1K/500/9/22mm. 5-6. Pierścienie do regulacji wysokości T1/500 lub T2/500 o średnicy wewnętrznej Ø500mm, średnicy zewnętrznej Ø650mm i wysokościach 15,30,50,100 mm umożliwiające wykonanie zwieńczenia o wysokości do 60cm. 7. Warstwa wyrównawczo naprawcza uzupełniająca ubytki, wypełniająca nierówności w kręgach betonowych wpustu. 8. Krąg betonowy pośredni wpustu ściekowego o średnicy wewnętrznej DN 500 i średnicy zewnętrznej ≥ 650 mm wykonany w oparciu o normę PN-EN 1917, z betonu klasy C35/45. 9. Warstwa odtworzeniowa nawierzchni drogowej wykonana na bazie gorących mas asfaltowych. 10-11. Warstwy nawierzchni drogowej ścieralna i wiążąca wykonane zgodnie z katalogiem nawierzchni drogowych. 12. Podbudowa nawierzchni drogowej wykonana na bazie szybkowiążących mas zalewowych wypełniająca wolną przestrzeń wokół zwieńczenia po wykonanym remoncie. 13. Podbudowa wspierająca częściowo adapter oraz zabezpieczająca pierścienie wyrównawcze przed przesunięciem poziomym, wykonana na bazie mas zalewowych. 14. Mrozoodporna, zagęszczona podbudowa nawierzchni drogowej 95-98% Proctora. 15. Minimalny obszar nawierzchni drogowej podlegający usunięciu celem umożliwienia regulacji wysokościowej.



Wpust jezdniowy 400x600 kołnierz 3/4, posadowiony na adapterze TX/765/410/80. Wpust kotwiony do adaptera. Adapter zabezpieczony masą zalewową wylaną wokół naprawionego zwieńczenia. Masa zalewowa stanowi podbudowę dla nawierzchni drogowej.

Zastosowanie adaptera zwiększa powierzchnię podparcia nawet do 50% a tym samym zmniejsza jednostkowy nacisk na konstrukcję studzienki. Zalecane jest stosowanie adapterów pod wpusty z żeliwa sferoidalnego celem poprawienia współczynnika tłumienia drgań oraz pod wpusty o wysokości korpusu do 110 mm. Wysokość adaptera należy uwzględnić podczas regulacji i osadzania wpustu. Możliwe do wykonania przycięcie adaptera do krawężnika. Uszczelnienie między wszystkimi elementami zwieńczenia wpustu należy wykonać za pomocą polimerowych mas uszczelniających. Odbudowę nawierzchni wokół wyregulowanego i posadowionego wpustu należy wykonać za pomocą mas zalewowych celem zabezpieczenia konstrukcji zwieńczenia przypowierzchniowego przed przesuwaniem poziomym oraz zapewnienia trwałej nośności podbudowy drogi.



Aplikacja mas polimerowych między elementami rehabilitowanego zwieńczenia przypowierzchniowego wpustu ulicznego.

Elementy z Systemu TVR T mogą być instalowane także na betonowych pierścieniach odciążających, płytach pokrywowych wpustów, jako dodatkowy element regulacji wysokościowej.

10. Zwieńczenia przypowierzchniowe studzienek kanalizacyjnych. Włazy samopoziomujące

W takcie intensywnej eksploatacji standardowych włazów kanalizacyjnych opartych stopą korpusu na zwieńczeniu studzienki betonowej, betonowych pierścieniach wyrównawczych, połączonych zaprawą betonową, obserwujemy negatywne oddziaływanie obciążeń drogowych i środowiskowych na górne elementy studzienki kanalizacyjnej. Całe obciążenie komunikacyjne pochodzące od ruchu kołowego jest przenoszone bezpośrednio na wszystkie elementy składowe studzienki oraz jej podbudowę, prowadząc niejednokrotnie do uszkodzenia elementów przypowierzchniowych wspierających włazy, połączeń międzykręgowych studzienki, kręgów a także połączeń z siecią kanalizacyjną. W efekcie powyższych uszkodzeń mogą wystąpić dalsze bardziej groźne uszkodzenia spowodowane infiltracją, eksfiltracją, aż do zapadnięcia całej studni włącznie.



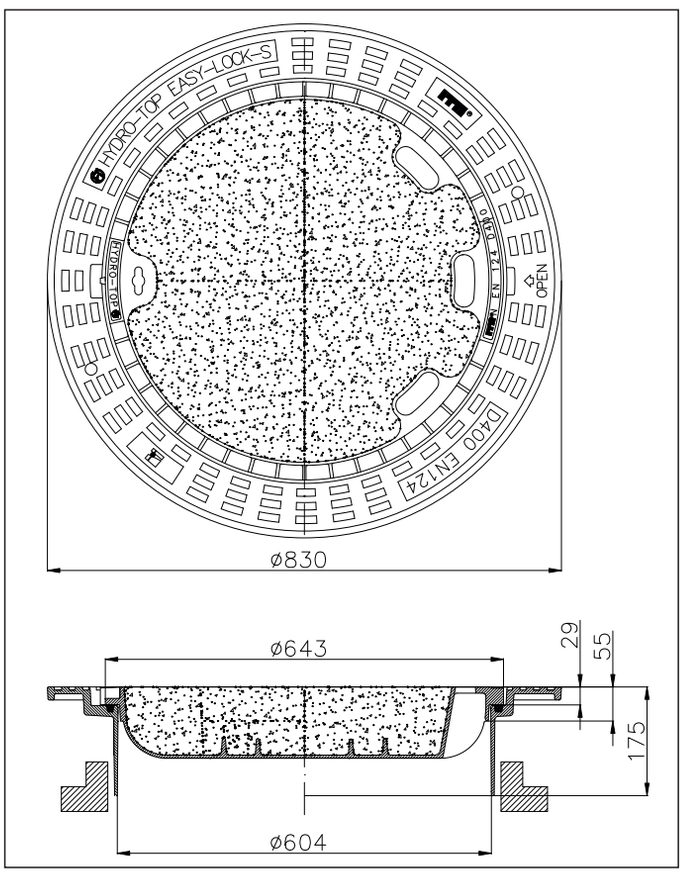
Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej centralnie w linii najazdu koła pojazdu. Obciążenie ruchem Kr 2-3.Degradacja elementów wspierających właz, uszkodzenia podbudowy i spękania nawierzchni drogowej.

Należy także wspomnieć, że tradycyjny system instalowania włazów nie kompensuje procesu osiadania nawierzchni drogowej. Jeśli obniży się poziom nawierzchni drogowej właz niejednokrotnie pozostaje sztywno na studni i wystaje ponad poziom nawierzchni.



Właz wyniesiony nad poziom nawierzchni drogowej w skutek jej osiadania

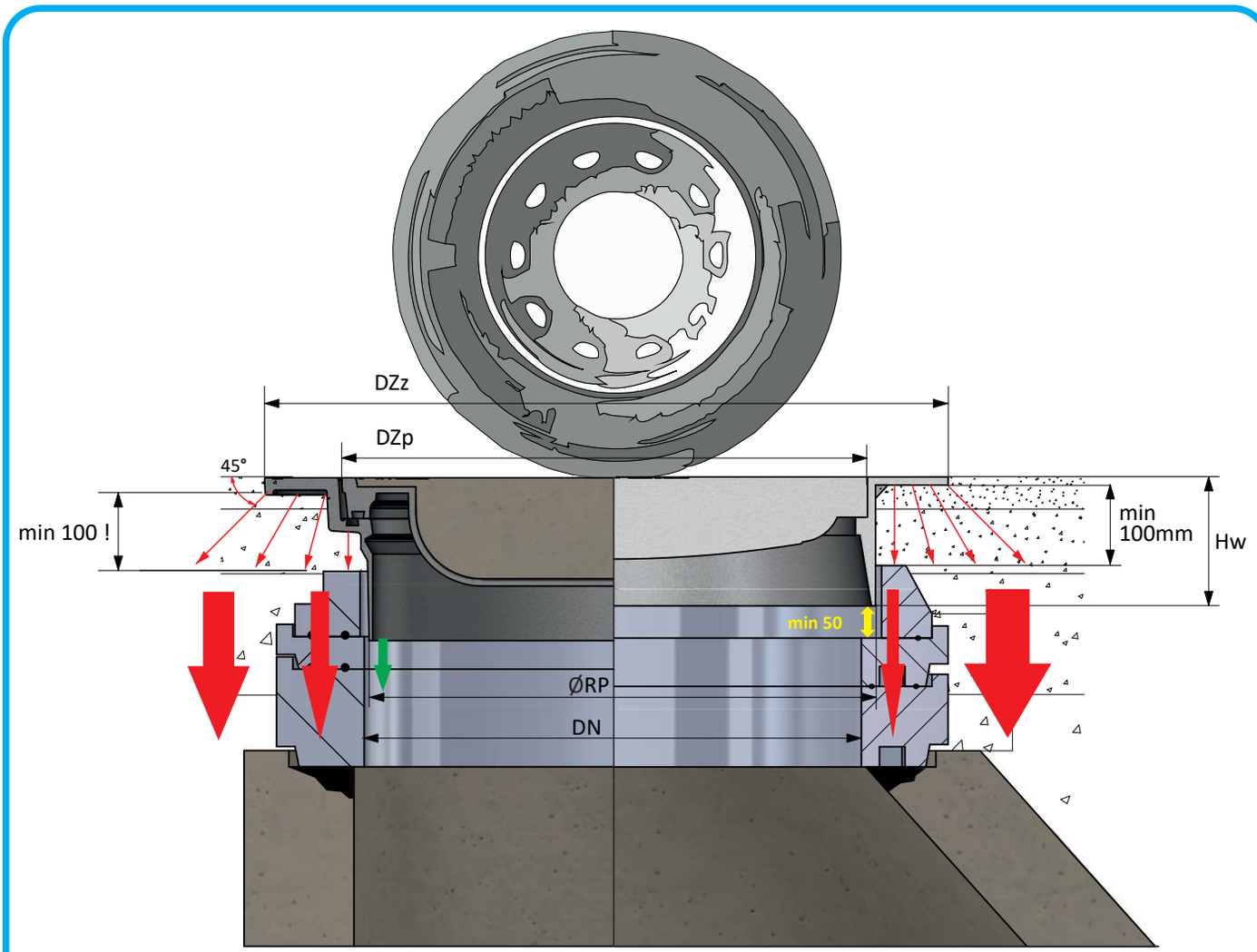
Rozwiązaniem powyższych problemów jest zastosowanie włazów samopoziomujących do zawalcowania w nawierzchni asfaltowej zintegrowanych ze zwieńczeniem przypowierzchniowym opartym o elementy Systemu TVR T. Włazy samopoziomujące oparte są całą powierzchnią kołnierza nośnego na konstrukcji nawierzchni drogowej, połączenie ze zwieńczeniem przypowierzchniowym i studzienką zapewnia pionowa rura prowadząca włazu pełniąca rolę ,,teleskopu". Uszczelnia ona i zabezpiecza równocześnie właz przed przemieszczaniem w płaszczyźnie poziomej oraz umożliwia dostęp technologiczny do komory roboczej studni. Jest wprowadzona i połączona z elementami zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki.



Rys. 9. Właz samopoziomujący firmy Hydro Top do zawalcowania w nawierzchni asfaltowej z adapterem/pierścieniem prowadzącym TXS/635/80.

Obciążenia generowane przez ruch drogowy, działające na właz samopoziomujący są równomiernie rozłożone na nawierzchnie drogową wspierającą właz. Warstwa asfaltowa znajdująca się bezpośrednio pod kołnierzem nośnym pełni kilka funkcji:

- zapewnia szczelność i spójność połączenia włazu z nawierzchnią,
- zapewnia odpowiednią nośność i odporność na oddziaływanie włazu,
- przenosi obciążenia na dolne warstwy konstrukcji drogowej,
- umożliwia zakotwienie oraz częściową regulację wysokościową i kątową włazu.



Rys. 10.

Różnice w przekazywaniu obciążeń generowanych przez ruch drogowy na elementy zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki i samą studzienkę wynikają z różnic konstrukcyjnych włazów samopoziomujących. Najkorzystniejszym rozwiązaniem z punktu widzenia rozdziału obciążeń oraz wydłużenia czasu eksploatacji jest zastosowanie konstrukcji włazu o jak największej średnicy zewnętrznej rury prowadzącej (ØRP 636÷695mm) oraz kołnierza nośnego (DZz 840÷860mm, powierzchnie nośna włazu powyżej 2100cm^2). Warunkiem prawidłowego rozdziału obciążeń oraz przeniesienia ich na nawierzchnię i konstrukcję drogi jest obligatoryjne zachowanie 10cm bardzo dobrze zagęszczonej warstwy bitumicznej pod kołnierzem nośnym włazu. W przypadku zainstalowania włazów samopoziomujących których zewnętrzna średnica rury prowadzącej ØRP jest większa od średnicy wewnętrznej DN pierścieni wyrównawczych lub studzienki, należy bezwzględnie zachować 50mm wysokość między pierścieniem/studzienką, a dolną częścią włazu.

W zależności od konstrukcji włazu samopoziomującego tj. od średnicy zewnętrznej rury prowadzącej możemy zmniejszyć bezpośrednie oddziaływanie obciążeń drogowych przenoszonych na studzienkę kanalizacyjną nawet do 15÷20% całego obciążenia. Większą część obciążenia (do 85%) zostanie przeniesiona na konstrukcję nawierzchni drogowej znajdującej się pod kołnierzem nośnym włazu i jego otoczeniu zewnętrznym. Nawierzchnia drogowa poddawana jest naprężeniom dynamicznym pochodzącym od ruchu kołowego i zmiennych warunków temperaturowych, czego efektem jest wykonywanie pionowych i poziomych mikro-ruchów nawierzchni.

Właz samopoziomujący prawidłowo osadzony w nawierzchni bitumicznej wykonuje drobne mikroruchy zgodnie z zachowaniem się nawierzchni drogowej, powierzchnie włazu i nawierzchni powinny pozostawać zlicowane ze sobą, w trakcie całego okresu eksploatacyjnego. Włazy samopoziomujące i ich coraz szersze zastosowanie na naszych drogach i ulicach, to efekt poszukiwań konstrukcyjnych rozwiązań zmierzających do zminimalizowania negatywnego oddziaływania obciążenia ruchem komunikacyjnym na zwieńczenia studzienek, studzienki kanalizacyjne, nawierzchnię wokół włazów a tym samym zwiększenia ich trwałości eksploatacyjnej i wydłużenia okresów między serwisowych.

Cechy konstrukcyjne i funkcjonalne włazów samopoziomujących wpływają korzystnie na trwałość eksploatacyjną zarówno studni kanalizacyjnych jak i nawierzchni drogowej w ich otoczeniu. Znacząco przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa drogowego, komfortu jazdy i minimalizacji uciążliwości dla otoczenia oraz redukcji kosztów.

Korzyści dla eksploatatorów z zastosowania włazów samopoziomujących są niewątpliwe. Należy jednak pamiętać, że nawet najlepszy produkt może zawieść, ulec zniszczeniu w przypadku złego doboru do warunków eksploatacyjnych oraz nieprawidłowego montażu.



Demontaż włazu samopoziomującego o mniejszej powierzchni oparcia ramy (ok.1600cm^2) osadzonego bezpośrednio na elementach betonowych! Niekorzystne warunki środowiskowe. Czas eksploatacji 1,5 roku.

EW-INVEST od ponad 12 lat dostarcza elementy do budowy zwieńczeń przypowierzchniowych dla włazów samopoziomujących stosowanych w bardzo trudnych warunkach drogowych i klimatycznych krajów Skandynawskich oraz Europy wschodniej. Włazy i wpusty samopoziomujące z uwagi na niekwestionowane walory eksploatacyjne są tam powszechnie stosowane, skutecznie wypierają zwieńczenia studzienek i wpustów ściekowych osadzanych tradycyjnie. Sądzimy, że nasze produkty, rozwiązania konstrukcyjne, wskazówki i sugestie dotyczące montażu włazów samopoziomujących zostaną przez Państwa przyjęte z zainteresowaniem.

Zwieńczenie przypowierzchniowe Systemu TVR T studni betonowej przygotowane do posadowienia włazu samopoziomującego do zawalcowania w nawierzchni bitumicznej składa się z tworzywowych pierścieni wyrównawczych oraz adapterów/pierścieni prowadzących TXS .

Pierścienie wyrównawcze Systemu TVR T układane na zwężce/konusie lub płycie pokrywowej studni umożliwiają wykonanie szczelnego zwieńczenia przypowierzchniowego. Są one elementem nawiązania wysokościowego studni do zalecanej wysokości instalacyjnej w konstrukcji nawierzchni drogowej. Stanowią podstawę do osadzenia adaptera TXS.

Adaptery TXS są elementem umożliwiającym nawiązanie średnicowe i wysokościowe studzienki kanalizacyjnej do instalowanego włazu samopoziomującego.

Średnice wewnętrzne adapterów TXS są dopasowane do wprowadzenia rury prowadzącej włazu i wykonania niezbędnego połączenia, zintegrowania konstrukcyjnego z włazem. Umiejscowione są w konstrukcji zwieńczenia centralnie na pierścieniach wyrównawczych, poniżej zewnętrznych elementów konstrukcyjnych korpusu włazu takich jak kieszenie zawiasów, koszy, wiązary i podpory usztywniające korpus.

Adaptery TXS Systemu TVR T zapewniają:

- prawidłowy i bezproblemowy montaż (nawiązanie wysokościowe i średnicowe korpusu włazu samopoziomującego ze zwieńczeniem przypowierzchniowym studzienki osadzonego na i w nawierzchni asfaltowej)
- zabezpieczenie włazu przed przesunięciem, działaniem sił poziomych w trakcie eksploatacji
- odporność na uszkodzenia podczas zawalcowania lub wprasowywania włazu w nawierzchnię bitumiczną
- doskonałą współpracę nawierzchni drogowej z adapterem z uwagi na wysoką sczepność i zbliżoną sztywność materiałów
- zabezpieczenie nawierzchni drogowej przed negatywnym odziaływaniem urządzeń i zwieńczeń poddanych obciążeniom komunikacyjnym i środowiskowym
- tłumienie i amortyzację drgań, eliminację pęknięć odbitych, szczelność zwieńczenia, stabilizację podbudowy drogowej wokół włazu, bardzo dobrą mrozoodporność i chemoodporność

Wszystkie wyżej wymienione funkcje i zalety składają się na wysoką trwałość, nośność i bezawaryjność zwieńczenia studzienki.

10.1. Korzyści ze stosowania zwieńczeń (włazów) samopoziomujących zintegrowanych z elementami systemu TVR T:

- precyzyjne posadowienie włazu w nawierzchni drogowej, prawidłowe zlicowanie powierzchni włazu z nawierzchnią a tym samym zmniejszenie hałasu generowanego przez ruch drogowy
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania obciążeń drogowych na elementy studzienek kanalizacyjnych z uwagi na brak bezpośredniego kontaktu włazu ze studzienką, eliminacja występowania punktowych nacisków niszczących, równomierne rozłożenie naprężeń, amortyzacja oraz tłumienie drgań komunikacyjnych
- wyższa szczelność wprasowanego włazu w nawierzchni asfaltowej oraz wyższa odporność niskotemperaturowa całej konstrukcji powoduje zmniejszenie uszkodzeń, pęknięć nawierzchni w otoczeniu włazu samopoziomującego
- powierzchnie kołnierzy nośnych włazów samopoziomujących są znacząco większe (1800÷2900cm^2), niż we włazach tradycyjnych, tym samym bezpośrednie jednostkowe odziaływanie włazów samopoziomujących na powierzchnię jest wielokrotnie niższe, co umożliwia ich stosowanie w obszarach ruchu ciężkiego i intensywnego.



Zwieńczenie przypowierzchniowe wykonane za pomocą pierścieni wyrównawczych T1/700 oraz adaptera TXS/710/80 umożliwiające posadowienie włazu samopoziomującego. Legnica droga S-3 krzyżowy najazd na właz, obciążenie ruchem pasa Kr 4. 6lat eksploatacji.

Nowatorskim zastosowaniem włazów samopoziomujących zintegrowanych z elementami systemu TVR T jest ich wykorzystanie w budownictwie krajowym do budowy zwieńczenia studzienek tworzywowych DN/ID 600. Włazy samopoziomujące ze względu na sposób osadzenia na i w nawierzchni drogowej mogą po zastosowaniu naszych rozwiązań konstrukcyjnych całkowicie ,,odciążyć" tworzywową studzienkę kanalizacyjną. Całe obciążenie pochodzące od ruchu drogowego zostanie przeniesione na nawierzchnię, warstwy konstrukcyjne drogi, elementy odciążające znajdujące się wokół trzonu studzienki (np. str.: 81, 85).



Zwieńczenie przypowierzchniowe studzienki Tegra 600 wykonane z elementów Systemu TVR T (pierścienie wyrównawcze T1/700/50, pierścień prowadzący TXS/700/80,) przygotowane do osadzenia włazu samopoziomującego. Jelenia Góra-S-3.

10.2. Wskazówki dotyczące zwieńczeń samopoziomujących.

1. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwy dobór konstrukcyjny włazu samopoziomującego do przewidzianych warunków eksploatacyjnych, lokalizacji w pasie drogowym, obciążenia i częstotliwości najazdu.



Właz samopoziomujący instalowany w zagęszczonej nawierzchni asfaltowej z wykorzystaniem elementów systemu TVR T do budowy zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki tworzywowej Tegra 600. Jelenia Góra-S-3.

Dla ruchu ciężkiego, intensywnego rekomendowane są włazy o powierzchni nośnej powyżej 2100cm^2, średnicy zewnętrznej kołnierza większej niż 830mm, z pokrywą o średnicy 680mm (powierzchnia podparcia pokrywy pow. 570cm^2), o masie 88kg lub wyposażonej w elementy zabezpieczające przed poderwaniem.

Dla ruchu średniego i lekkiego, mniej obciążonego pojazdami ciężkimi rekomendowane są włazy samopoziomujące o średnicy zewnętrznej kołnierza 785÷830mm, powierzchni nośnej korpusu 1770÷2000cm^2, pokrywie o średnicy 640mm i powierzchni podparcia pokrywy >370cm^2.

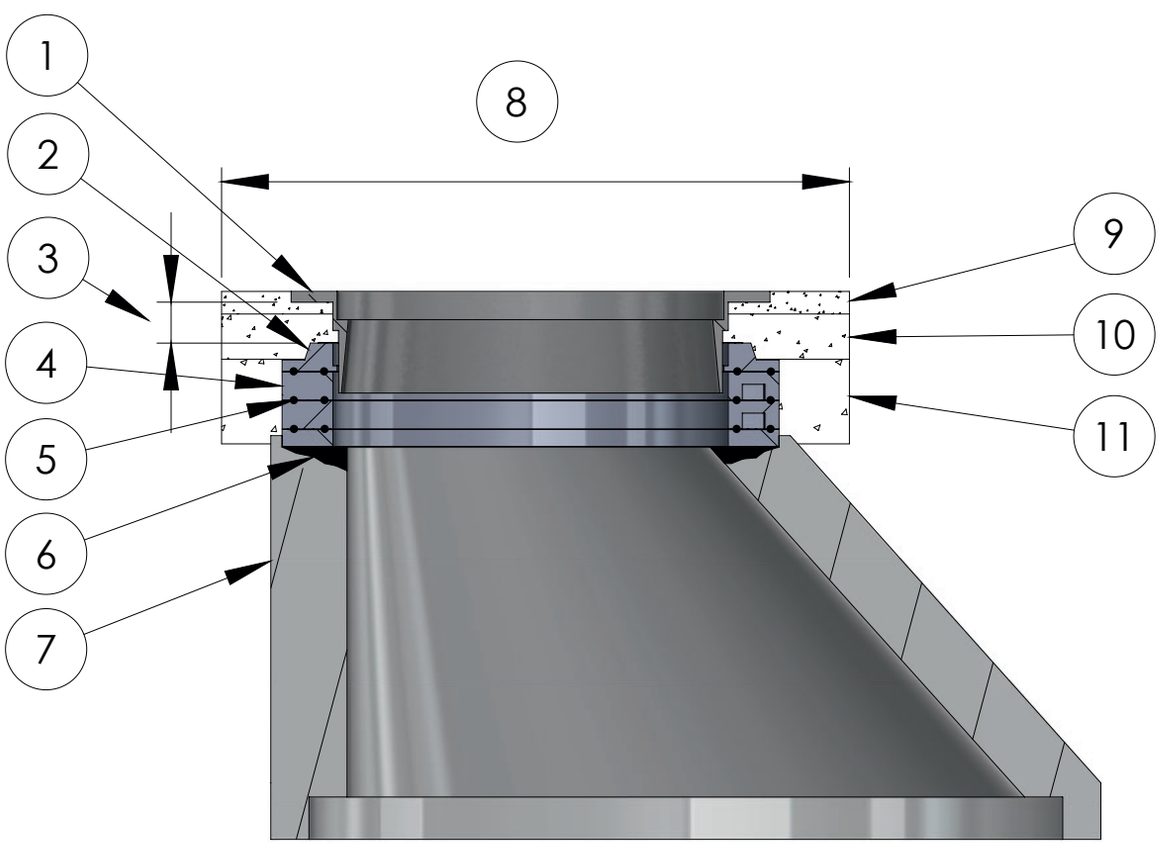
2. Włazy samopoziomujące o średnicach zewnętrznych rury prowadzącej ØRP(635mm, 640 mm, 669mm, 685mm, 695mm) większej od otworu wejściowego (600mm i 625mm) do studni wymagają zastoswania dopasowanych średnicowo i wysokościowo adapterów oraz pierścieni wyrównawczych. Bardzo istotnym elementem przy projektowaniu i instalowaniu włazu samopoziomującego jest uwzględnienie wysokości konstrukcyjnej włazu wraz z 5cm zapasem wysokości na pracę pionową włazu z konstrukcją nawierzchni. Na przykład dla włazu o wysokości 20cm, górna powierzchnia zwężki, płyty pokrywowej, powinna być projektowana i posadowiona minimum 25cm poniżej rzędnej projektowej nawierzchni, aby prawidłowo i bezpiecznie posadowić właz. Montaż włazu wykonywany jest w trakcie układania warstwy ścieralnej asfaltu.

3. Elementy do budowy zintegrowanych zwieńczeń przypowierzchniowych z włazami samopoziomującymi powinny być dobierane zgodnie z tabelą, tak, aby górna powierzchnia adaptera prowadzącego była 10cm poniżej kołnierza nośnego włazu. Zwieńczenie, nawiązanie wysokościowe i średnicowe muszą być prawidłowo wykonane, powinny składać się z warstwy naprawczo-wyrównawczej, centrycznie i szczelnie osadzonych pierścieni wyrównawczych oraz adaptera prowadzącego.

4. Włazy samopoziomujące zawalcowane, wprasowane są w zagęszczone warstwy nawierzchni asfaltowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na pełne, zagęszczone wypełnienie masą asfaltową przestrzeni pod kołnierzem nośnym włazu. Poprawność wykonania zagęszczenia decyduje o prawidłowej eksploatacji włazu.

Tabela doboru adapterów/ pierścieni prowadzących, pierścieni wyrównawczych dla przykładowych włazów sampoziomujących.

Producent model włazu	Średnica zew. kołnierza nośnego włazu Ø[mm]	Średnica zewnętrzna rury prowadzącej włazu RP Ø[mm]	Powierzchnia podparcia, nośna włazu [cm2]	Średnica zew. pokrywy / Powierzchnia podparcia pokrywy Ø[mm]/[cm2]	Wysokość włazu [mm]	Pierścień prowadzący/adapter TXS [indeks]	Elementy do budowy zwieńczenia regulacji wysokościowej systemu TVR T [indeks]
Ulefos/UFL 600	730	590	1543	560/330	330	T1/600/100 T1/610/100	T1/600/10÷150
Ulefos/UFU 800	800	633	1879	640/390	242	TXS/650/90 TXS/645/125/N	T1N/650/50 T1N/650/100
EJCO/ INFRATOP 190PKS	810	640	1936	666/390	190	TXS/650/90 TXS/650/45	T1R/625/40÷120
EJCO/ DINOSELF	810	640	1936	666/390	190	TXS/650/90	T1R/625/40÷120
SAINT GOBAIN VIATOP NIVEO	815	670	1691		140 LUB 200	TXS/700/80	T1R/625/40÷120 T1/700/15÷150
KZO WS-DO 600N	840	669	2026	640/370	160	TXS/675/90	T1R/625/40÷120
HYDRO TOP/ EASY LOCK EWF	850	620	2655	680/587	200	TXS/635/80	T1R/625/40÷120
HYDRO TOP/ EASY LOCK EWF 600	785	620	1819	680/587	200	TXS/635/80	T1R/625/40÷120
STAMEI MEILEVEL	860	695	2015	680/587	160	TXS/710/80	T1/700/15÷50 T1R/625/40÷120
STAMEI MEITOP-S	860	613	2857	680/587	190	TXS/635/80	T1/625/15÷30 T1R/625/40÷120
HYDRO TOP/ EASY LOCK EWF 800	1160	800	5539	891/	200	TXS/820/80	T1/800/15÷100



Rys. 11. **Schemat posadowienia włazu sampoziomującego na zwieńczeniu wykonanym z elementów systemu TVR T.**

Elementy konstrukcji:
1. Właz samopoziomujący D400 oparty na nawierzchni drogowej, ØRP 695mm,
2. Adapter/pierścień prowadzący TXS/710/80, klasa D400
3. Warstwa asfaltowa pod kołnierzem włazu o grubości min.10cm,
4. Pierścienie wyrównawcze T1/700/50 - szt.2, T1/700/30 - szt.1, wysokość zwieńczenia 210mm
5.Polimerowa masa uszczelniająco-spajająca aplikowana między wszystkimi elementami zwieńczenia,
6. Warstwa wyrównawczo-naprawcza, wspierająca pierścienie wyrównawcze,
7. Zwężka betonowa studni,
8. Obszar nawierzchni drogowej do usunięcia podczas regulacji wysokościowej studzienki i montażu elementów zwieńczenia przypowierzchniowego w trakcie remontu, wymiany włazu min Ø1100mm,
9. Warstwa ścieralna nawierzchni drogowej,
10. Warstwa nośna nawierzchni drogowej,
11. Podbudowa mrozoodporna nawierzchni drogowej wykonana na bazie mas zalewowych zabezpieczająca konstrukcję zwieńczenia przed przesuwaniem.

11. Błędy montażowe

Na poprawność funkcjonowania, trwałość zwieńczenia przypowierzchniowego mają wpływ zarówno materiały użyte do jego budowy, sposób wykonania, montażu oraz konstrukcja uzbrojenia żeliwnego odziaływującego bezpośrednio na zwieńczenie. Degradacja, zły stan techniczny dużej części zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych, to efekt kumulacji wszystkich możliwych błędów materiałowych, konstrukcyjnych, montażowych, czasu i warunków eksploatacji oraz agresywności oddziałujących czynników środowiskowych.

Z konstrukcji zwieńczeń przypowierzchniowych należy wyeliminować:

- zaprawy betonowe klasy B15, B20 przygotowywane na budowie z materiałów podręcznych bez należytej wytrzymałości, odporności na obciążenia drogowe i środowiskowe



Degradacja konstrukcji wspierającej właz. Zaprawy betonowe w stanie niezwiązanym pęknięte pierścienie wyrównawcze. Brak szczelności i nośności zwieńczenia.

- masy zalewowe i prefabrykaty betonowe (poza normowe) o niskiej wytrzymałości, mrozoodporności chemoodporności niedostosowane parametrami do warunków eksploatacji zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki
- używanie do regulacji blaszek, prętów, płytek, elementów działających punktowo niszczących zarówno elementy żeliwne jak i elementy wspierające.



Degradacja konstrukcji wspierającej właz. Pręty zbrojeniowe jako materiał wyrównawczy - punktowe naciski niszczące.

- zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych o niedostatecznej powierzchni nośnej korpusów do warunków obciążenia i eksploatacji, oddziaływujących niszcząco na elementy wspierające.



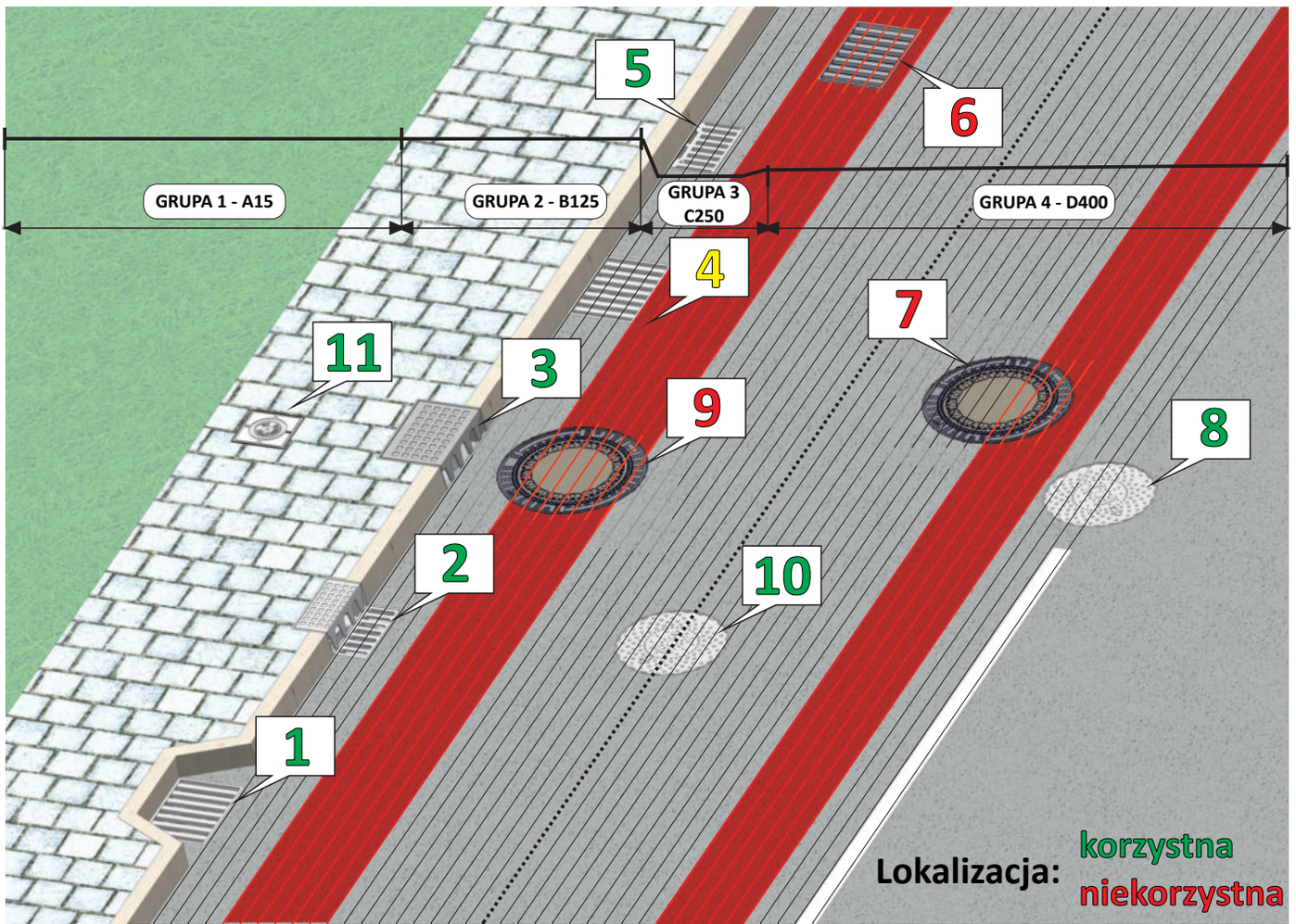
Korpus włazu o stopie szkieletowej powierzchni nośnej poniżej 1000cm^2.

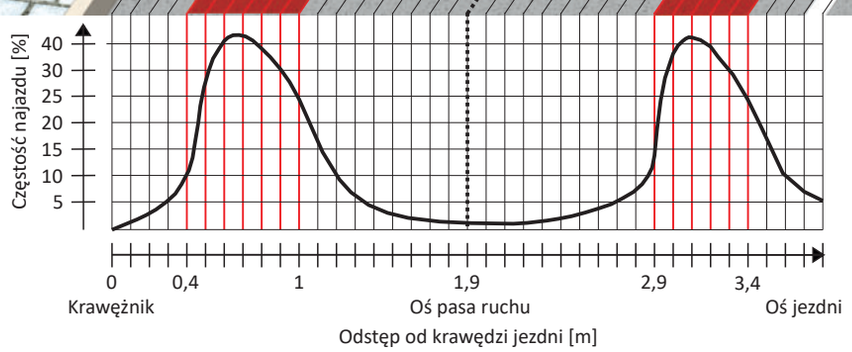
Należy zwrócić również uwagę na aspekty związane z błędami podczas montażu zwieńczeń, a mianowicie:

- niedopasowanie średnicowe, wymiarowe elementów regulacyjnych do konstrukcji włazów, które niewłaściwie podparte niszczą elementy wspierające,
- dopuszczenie do eksploatacji pod ruchem drogowym zwieńczeń wykonanych z użyciem mas zalewowych, przed osiągnięciem pełnej wytrzymałości (w czasie wiązania, bez wykonania pielęgnacji),
- dopuszczenie do oddziaływania wysokich temperatur masy asfaltowej podczas jej wbudowywania na niedojrzałą cementową masę zalewową.

Dobór właściwego rozwiązania materiałowo-konstrukcyjnego do stopnia agresywności odziaływania ruchu i obciążeń komunikacyjnych jest kluczowym warunkiem mającym wpływ na trwałość eksploatacyjną zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych. Miejsce lokalizacji zwieńczenia studzienki w pasie drogowym, ryzyko i częstotliwość najazdu determinują wybór właściwego rozwiązania konstrukcyjnego zwieńczenia studzienki i wpustu ulicznego.

W pasie ruchu możemy wyznaczyć miejsca i obszary o zróżnicowanym oddziaływaniu obciążenia pochodzącego od kół pojazdów. Rozróżniamy zwieńczenia położone w obszarach o wysokiej (niekorzystnej lokalizacji) bądź niskiej (korzystnej lokalizacji) częstotliwości najazdu pojazdów.





Wykres częstotliwości najazdu kół pojazdów dla pasa ruchu o szerokości 3,75m.

Rys. 12. Lokalizacja włazów i wpustów w pasie drogowym.
1. *Wpust 400x600 3/4 C250÷D400*
2. *Wpust krawężnikowo-jezdniowy C250÷D400*
3. *Wpust krawężnikowy C250÷D400*
4. *Wpust 400x600 3/4 D400*
5. *Wpust 300x500 D400*
6. *Wpust 400x600 D400, pełny*
7. *Właz samopoziomujący lub tradycyjny D400 o dużej pow. podparcia*
8. *Właz tradycyjny D400, pow. podparcia > 1000cm2*
9. *Właz samopoziomujący lub tradycyjny D400 o dużej pow. podparcia*
10. *Właz tradycyjny D400, pow. podparcia > 1000cm2*
11. *Skrzynka uliczna*

Obszar niekorzystny, obejmuje:

- intensywnie obciążone pasy ruchu przez pojazdy ciężarowe i autobusy, natężenie ruchu KR 3÷KR 5,
- obszary małych prędkości przejazdu pojazdów ciężkich gdzie dochodzi do zatrzymań pojazdów spowolnienia ruchu w skutek dużego natężenia ruchu i wyczerpania przepustowości pasa (np. wjazdy do aglomeracji),
- obszary skrzyżowań (ze światłami) gdzie występuje dodatkowe obciążenie zwieńczeń siłami ścinającymi powstającymi podczas hamowania i ruszania pojazdów,
- pasy ruchu o szerokościach 2,50÷2,75m, oraz pasy wyposażone w techniczne elementy spowalniania ruchu drogowego,
- kanalizowanie - niekorzystne skumulowanie najazdu (ryzyko i częstotliwość najazdu kół pojazdów na zwieńczenie - powyżej 40% przejazdów wszystkich pojazdów na danym pasie ruchu),
- podjazdy i spadki drogi więcej niż 6%,
- położenie zwieńczeń w obszarze wyznaczonym odległościami od krawężnika 0,40÷1,25m oraz 2,80÷3,50m (patrz wykres powyżej).

Obszar korzystny obejmuje:

- obszar, na którym w przeważającej mierze występuje ruch pojazdów osobowych, sporadyczny ruch pojazdów ciężarowych, dostawczych, natężenie ruchu KR 2
- położenie zwieńczeń znajdujących się w osi pasa ruchu, w osi jezdni, w odległości 0÷0,40m oraz 1,50÷2,30m od krawężnika,
- ruch płynny bez zatrzymań i spowolnienia, hamowania i ruszania pojazdów,

12. Lokalizacja włazów i wpustów w pasie ruchu

W obszarach o niekorzystnym położeniu studzienki i jej zwieńczenia sugerujemy zastosować rozwiązania charakteryzujące się niskim oddziaływaniem sił nacisku na elementy wspierające. Wielkość powierzchni nośnej korpusów zwieńczeń studzienek i wpustów ściekowych będzie miała decydujące znaczenie dla trwałości eksploatacyjnej. Zalecamy stosowanie zwieńczeń o jak największej powierzchni nośnej korpusu/kołnierza w obszarach narażonych na intensywny ruch pojazdów kołowych.

Położenie włazu w odległości od 0,2m do 1,1m (Rys. 12. pkt. 9) oraz w odległości 2,7 do 3,4m od krawężnika, w obszarze nie-korzystnym, o dużej intensywności najazdu pojazdów narzuca zastosowanie rozwiązań charakteryzujących się wysoką odpornością na obciążenia ruchem drogowym.

Sugerujemy zastosowanie następujących rozwiązań:

- Zastosowanie włazów samopoziomujących o następujących parametrach: średnica zewnętrzna kołnierza nośnego 830÷860mm, powierzchnia nośna powyżej 2100cm^2, pokrywa o średnicy 680mm, powierzchni podparcia powyżej 570cm^2 i wadze 88kg. W konstrukcji zintegrowanej z elementami systemu TVR T – pierścieniami wyrównawczymi i prowadzącymi opartymi na zwężce studni betonowej wykonanej wg. DIN 4034. Przykładowy schemat rozwiązania na str.: 62, 63. Zwieńczenie studzienki tworzywowej DN600 powinno składać się ze stożka odciążającego, pierścieni prowadzących TXS skonfigurowanych wg. przykładowego schematu na str.: 81, 85.
- Zastosowanie włazów o tradycyjnym sposobie posadawiania o powierzchni nośnej stopy korpusu powyżej 2400cm^2(np. włazy o stopie kwadratowej 850x850mm i powierzchni nośnej 3800cm^2), średnicy pokrywy 680mm, powierzchni podparcia pokrywy powyżej 570cm^2, posadowionych bezpośrednio na płytach fundamentowych grupy produktowej T04 systemu TVR T. Nawiązanie wysokościowe zapewnią pierścienie wyrównawcze grupy produktowej T1/600, T1/620, posadowione na zwężce studni. Przykładowe rozwiązania na str.: 61.
- Zastosowanie włazów żeliwno-betonowych o stopie nośnej powyżej 1770cm^2 (wg.DIN 19584), minimalnej średnicy zewnętrznej korpusu 785mm, wysokości 150mm, pokrywie o średnicy 680 mm, powierzchni podparcia powyżej 570cm^{2}posadowionych na pierścieniach wyrównawczych z grup produktowych: T1/600/D, T1/620,T1R/625 opartych na zwężce stu-dzienki betonowej. Przykładowe zastosowania na str.: 59.
- Zwieńczenia studzienek tworzywowych DN 600 składające się z stożków odciążających, pierścieni wyrównawczych T1R/625 przedstawiono na przykładowym schemacie na str.: 84.

Wpust uliczny 400x600 pełny (Rys. 12. pkt. 6) zlokalizowany centralnie w najeździe kół pojazdów to przykład błędu projektowego występującego przy przebudowie (poszerzeniu) pasa ruchu. Remont wykonany bez przebudowy odwodnienia drogi. Czas prawidłowej eksploatacji tak zlokalizowanego wpustu jest bardzo ograniczony.

Każde rozwiązanie konstrukcyjne posadowienia wpustu w tym obszarze nie gwarantuje odpowiedniej trwałości eksploatacyjnej.

Minimalne wymagania dotyczące wpustu jezdniowego typu 400x600 w lokalizacji dla grupy 4 (w klasie D400) to: wpust kołnierzowy pełny o średnicy zewnętrznej kołnierza minimum Ø700mm i efektywnej powierzchni nośnej korpusu ok. 1300cm^2 z wielopunktowym podparciem kraty.

Włazy osadzane tradycyjnie o mniejszej powierzchni nośnej korpusu niż 1300cm^2 nie powinny być posadawiane w obszarach o niekorzystnej lokalizacji.

Włazy o powierzchniach nośnych stóp korpusów 1000÷1300cm^2 mogą być instalowane w obszarach o korzystnej lokalizacji w pasie ruchu, gdzie występuje minimalne ryzyko najazdu na zwieńczenie przez pojazdy ciężarowe. Oś pasa ruchu (odległość od 1,5 do 2,3m od krawężnika) oraz oś jezdni można uznać za obszary o korzystnej lokalizacji zwieńczeń (Rys. 12. pkt. 8 i 10). Włazy o średnicach zewnętrznych stóp korpusów do 780mm, średnicach pokryw mniejszych niż 680mm, mogą być instalowane na pierścieniach wyrównawczych systemu TVR T grupy T1/600,T1/620,T1/625, T1R/625 w lokalizacji korzystnej. Przykładowe zastosowanie na str.: 65.

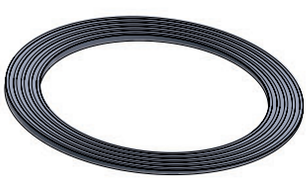
Wpusty uliczne instalowane w obszarze obciążenia ruchem kołowym obejmującym grupę 1÷3 wg. PN-EN 124-1 2015 (Rys. 12. pkt. 1, 2, 3) w odległości do 0,4m od krawężnika znajdują się w obszarze o korzystnej lokalizacji. Betonowe studzienki deszczowe DN450 lub DN500 powinny być wykonane, jako konstrukcje szczelne i odporne na warunki środowiskowe. Prawidłową regulację wysokościową, osadzenie żeliwnych wpustów, szczelność zwieńczenia zapewnią elementy regulacyjne i adaptery Systemu TVR T. Ryzyko najazdu, obciążenie konstrukcji wpustu ulicznego ruchem drogowym zlokalizowanego w tym obszarze jest minimalne. Dostateczna wytrzymałość konstrukcyjna kręgów betonowych oraz dennicy umożliwia osadzanie wpustów ściekowych bezpośrednio na elementach Systemu TVR T bez konieczności stosowania ciężkich elementów odciążających w zwieńczeniu wpustu. Przykładowe rozwiązania zwieńczenia przypowierzchniowego wpustu ściekowego na str.: 47, 48, 50÷57.

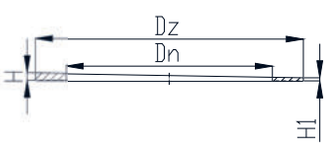
W zatoczkach wpustowych przylegających do intensywnie obciążonych pasów ruchu można instalować wpusty ściekowe bezkołnierzowe typu 400x600 oraz 500x500 o efektywnej powierzchni podparcia wynoszącej ok. 610cm^2. Wsparte bezpośrednio na adapterach pod wpusty Systemu TVR T, opartych na pierścieniach wyrównawczych, kręgach pośrednich wpustu deszczowego. Pełnożeliwne kołnierzowe wpusty krawężnikowe, krawężnikowo jezdniowe zlokalizowane w odległości do 30cm od krawężnika osadzone bezpośrednio na elementach Systemu TVR T nie wymagają odciążenia.

Deszczowe studzienki tworzywowe należy lokalizować w obszarze 1÷3 wg. PN-EN 124-1 2015 (Rys. 12. pkt. 1, 2, 3). Przykładowe rozwiązania dla studzienki tworzywowej DN425 na str.: 74÷76, 78. Dla studzienki DN600 zlokalizowanej w obszarze grupy 3 (Rys. 12 pkt. 4), przykładowy schemat na str.: 82.

13. Asortyment

T1K Pierścienie do regulacji kąta nachylenia włazu lub wpustu





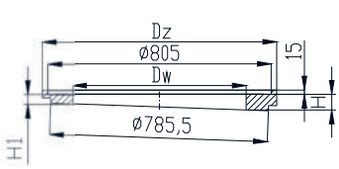
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Kąt [%]	Kąt [°]
T1K/320/9/22	320	485	22	9	2,0	1,54	1,39
T1K/435/9/22	435	580	22	9	2,7	1,28	1,15
T1K/500/9/22	500	650	22	9	3,2	1,15	1,04
T1K/600/9/22	600	780	22	9	4,2	0,95	0,86
T1K/600/9/22/D	600	790	22	9	4,5	0,95	0,86
T1K/620/15/28	625	850	28	15	8,8	0,98	0,88
T1K/625/9/22	625	790	22	9	4,3	0,92	0,83
T1K/635/30/60	635	785	60	30	10,4	2,00	1,80
T1K/700/9/22	700	875	22	9	4,6	0,85	0,77
T1K/800/15/28	800	960	28	15	6,1	0,78	0,70

Regulacja kąta nachylenia poprzez obrót pierścieniem lub zestawem pierścieni klinowych współosiowo. Podczas regulacji włazu uwzględnić wysokość pierścieni klinowych. Układać bezpośrednio pod włazami, adapterami oraz wpustami.
Schematy zastosowań str.: 47, 51÷61, 66, 83

T1RK Pierścienie z rantem do regulacji kąta nachylenia włazu

DN625.





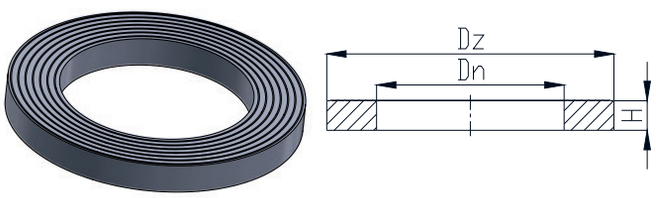
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Kąt [%]	Kąt [°]
T1RK/625/30/60	625	840	60	30	13,4	2,05	1,85

Regulacja kąta nachylenia poprzez obrót pierścieniem lub zestawem pierścieni klinowych o tej samej średnicy wewnętrznej (np. pierścienie o wysokościach 30/60 i 9/22) współosiowo. Podczas regulacji włazu uwzględnić wysokość pierścieni klinowych. Układać bezpośrednio pod włazami, adapterami, wpustami. Przeznaczone do studni wg. DIN 4034 cz.1 i cz.2. Stosowane bezpośrednio pod włazy standardowe o zewnętrznej średnicy stopy korpusu max Ø800. DIN 19584.
Schematy zastosowań str.: 60, 84

T1/320 Pierścienie do regulacji wysokości

DN300, DN315, DN400 i DN450.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/320/15	320	485	15	2,4	D400
T1/320/30	320	485	30	3,7	D400
T1/320/50	320	485	50	6,4	D400
T1/320/100	320	485	100	11,9	D400
T1/320/150	320	485	150	19,6	D400



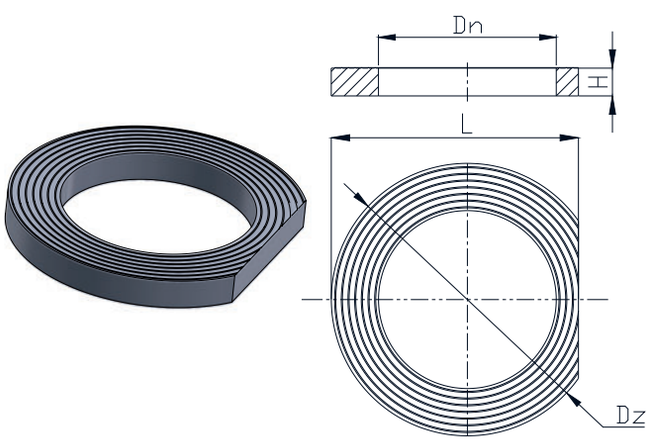
Pierścienie o średnicy DN/ID 320mm do regulacji wysokości studzienek betonowych DN400 oraz DN450 wg. DIN 4052, a także studzienek z tworzywa sztucznego DN300, DN315 (jako redukcja na stożku odciążającym T3/315) Do regulacji wysokości i posadowienia włazów o stopie korpusu okrągłej zew. max Ø480mm oraz jako pierścień prowadzący dla włazów i wpustów samopoziomujących o średnicy zewnętrznej rury prowadzącej Ø308÷315mm. Pierścień T1/320/100 można stosować, jako pierścień stabilizujący właz teleskopowy 315, w górnych warstwach konstrukcji drogowej.

Schematy zastosowań str.: 47, 71, 72

T2/320 Pierścienie do regulacji wysokości

DN315, DN400 i DN450 do montażu przy krawężniku.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	L [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T2/320/30	320	485	30	445	3,7	D400
T2/320/50	320	485	50	445	5,9	D400
T2/320/100	320	485	100	445	10,8	D400
T2/320/150	320	485	150	445	16,3	D400

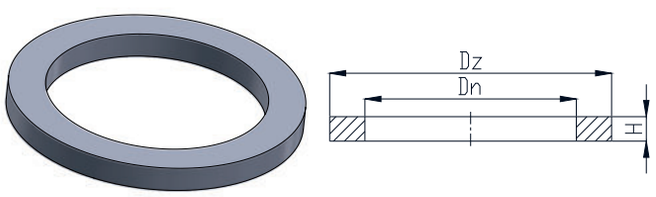


Pierścienie wyrównawcze ze ścięciem do układania przy krawężniku. Pierścienie o średnicy DN/ID 320 mm do regulacji wysokości studzienek betonowych DN400 oraz DN450 wg. DIN 4052, a także studzienek z tworzywa sztucznego DN300, DN315 (jako redukcja na stożku odciążającym T3/315). Do regulacji wysokości i posadowienia włazów o stopie korpusu okrągłej zew. max Ø480mm oraz jako pierścień prowadzący dla włazów i wpustów samopoziomujących o średnicy zewnętrznej rury prowadzącej Ø308÷315mm.

T1/435 Pierścienie do regulacji wysokości

Do studzienek DN400, DN425 i DN450.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/435/15	435	580	15	2,5	D400
T1/435/30	435	580	30	4,4	D400
T1/435/50	435	580	50	6,5	D400
T1/435/100	435	580	100	13,7	D400

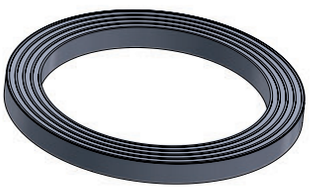


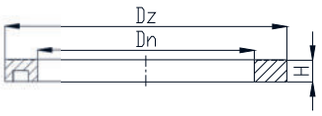
Pierścienie do regulacji wysokości studzienek betonowych DN425 i DN450 wg. DIN 4052 oraz studzienek tworzywowych DN400 osadzane na stożku odciążającym T3/400. Do regulacji wysokości i posadowienia włazów o stopie korpusu okrągłej zew. max Ø570 mm. oraz jako pierścień prowadzący dla włazów i wpustów samopoziomujących D2 Ø405÷420mm (wymiar zewnętrzny rury prowadzącej włazu).

Schematy zastosowań str.: 47, 50, 51

T1/500 Pierścienie do regulacji wysokości

Do studzienek DN425, DN500. Dla wpustów ulicznych z podstawą okrągłą.





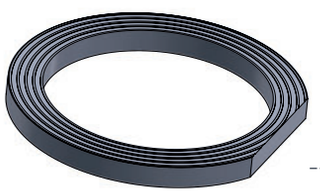
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/500/15	500	650	15	3,0	D400
T1/500/30	500	650	30	5,6	D400
T1/500/50	500	650	50	7,4	D400
T1/500/100	500	650	100	14,3	D400

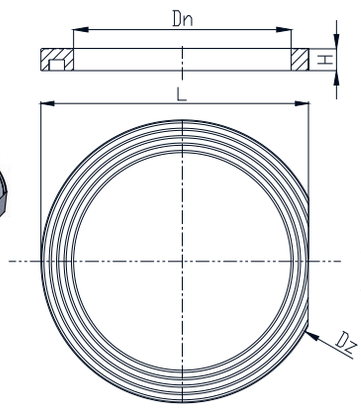
Pierścienie do regulacji wysokości studzienek betonowych DN500 (wpustów oraz studzienek tworzywowych DN425 (DN/OD 486) ze zwieńczeniem przypowierzchniowym opartym na stożkiu odciążającym T3/425. Pierścienie T1/500 stosowane są pod adaptery (typu TX/765/420/470/BK, TX/765/410/80, TX/4052/10A, TX/4052/10AP, TX/6060/75) wspierające żeliwne wpusty uliczne.

Schematy zastosowań str.: 47, 52÷56

T2/500 Pierścienie do regulacji wysokości

Do studzienek DN500. Dostosowane do montażu przy krawężniku. Dla Wpustów ulicznych z podstawą ¾.





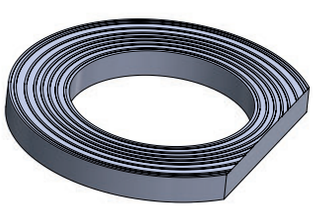
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	L [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T2/500/15	500	650	15	610	2,8	D400
T2/500/30	500	650	30	610	5,2	D400
T2/500/50	500	650	50	610	7,1	D400
T2/500/100	500	650	100	610	13,3	D400

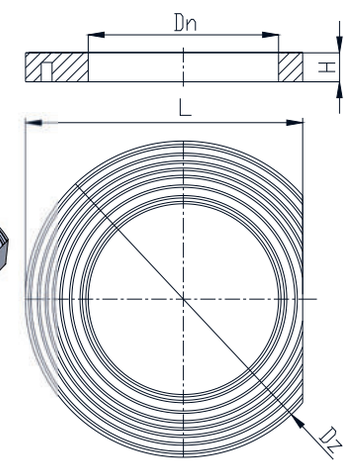
Pierścienie regulacyjne ze ścięciem do układania przy krawę-żniku mogą stanowić bezpośrednie wsparcie dla wpustów ulicznych 400x600mm typu ¾ o maksymalnej średnicy stopy korpusu Ø650mm oraz adapterów z grupy TX pod wpusty uliczne.

Schematy zastosowań str.: 56

TX/4052/10A Adapter do wpustów ulicznych

Do wpustów ulicznych DN450 i DN500.





INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	L [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/4052/10A	390	650	60	575	12,7	D400

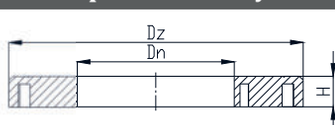
Adapter z przygotowaniem do ułożenia przy krawężniku, jednocześnie redukujący średnicę wewnętrzną studzienek betonowych DN450 wykonanych zgodnie z DIN 4052 oraz studzienek betonowych DN500. Stanowi bezpośrednie wparcie dla żeliwnych wpustów ściekowych typu 500x500 (jezdniowych i krawężnikowych) oraz wpustów 400x600 z kołnierzem ¾ o średnicy zewnętrznej stopy korpusu wpustu max Ø650mm. Instalowany bezpośrednio na studzienkach deszczowych DN450, DN500, pierścieniach wyrównawczych z typoszeregu T1/435, T1/500, T2/500 oraz na stożku odciążającym T3/425 dla studzienek tworzywowych. Adapter stanowi standardowy element zwieńczenia przypowierzchniowego okrągłego wpustu tworzywowego DN385mm, pełniąc funkcję pierścienia odciążającego.

Schematy zastosowań str.: 47, 53, 56, 86

TX/4052/10AP Adapter do wpustów ulicznych

Do wpustów ulicznych DN450 i DN500.





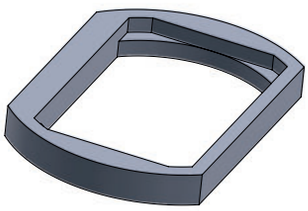
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/4052/10AP	390	650	60	13,8	D400

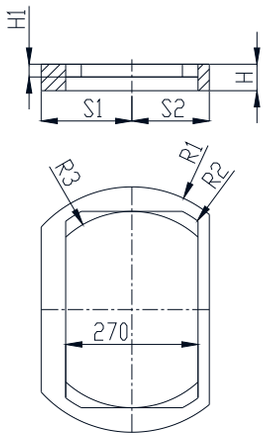
Adapter przystosowany do bezpośredniego wsparcia wpustów 400x600 kołnierzowych pełnych o zewnętrznej średnicy stopy korpusu Ø650mm, wpustów krawężnikowo jezdniowych pełno-żeliwnych i korpusie betonowym a także w obszarach o niskim ryzyku najazdu (zatoczki wpustowe) może stanowić wsparcie dla wpustów bezkołnierzowych 400x600. Informacje jw. TX/4052/10A.

Schematy zastosowań str.: 47, 53, 74, 76, 86

TX/4052/10B Adapter pod wpust 300x500

Do studzienek betonowych DN450 wg. DIN4052-10b





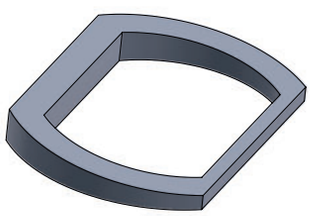
INDEKS	R1 [mm]	R2 [mm]	R3 [mm]	S1 [mm]	S2 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/4052/10B	250	225	200	185	158	54	26	4,5	D400

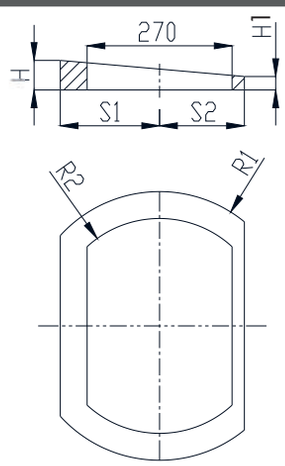
Adapter pod żeliwne wpusty ściekowe bezkołnierzowe typu 300x500 montowane w strefie przykrawężnikowej (opasce drogi, kanale odpływowym). Układany bezpośrednio na betono-wym kręgu redukującym/konusie studzienki DN450 (wg.DIN 4052). Umożliwia regulację wysokościową oraz zapewnia prawi-dłowy montaż, uszczelnienie, osadzenie wpustu. Stosowany również w tworzywowych systemach odwodnienia powierz-chniowego jako element odciążający.

Schematy zastosowań str.: 47, 86

TXK/4052/10B (klin) Adapter pod wpust 300x500

Do studzienek betonowych DN450 wg. DIN4052-10b



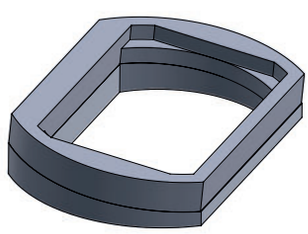


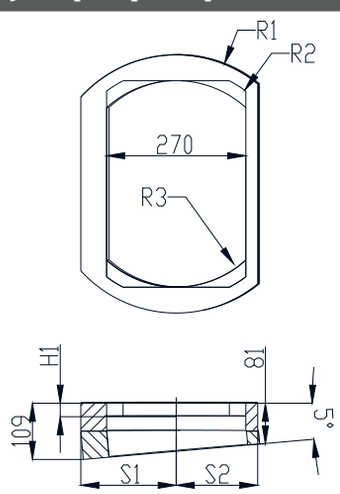
INDEKS	R1 [mm]	R2 [mm]	S1 [mm]	S2 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXK/4052/10B	250	200	185	158	55	25	3,8	D400

Adapter do ustawienia kąta nachylenia wpustu ściekowego 300x500, uzupełniający element do systemu studzienek beto-nowych wg. DIN 4052, oraz tworzywowych systemów odwod-nienia powierzchniowego.

TXK/4052/10B5 (klin) Adapter pod wpust 300x500

Do studzienek betonowych DN450 wg. DIN4052-10b





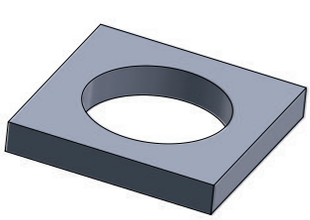
INDEKS	R1 [mm]	R2 [mm]	R3 [mm]	S1 [mm]	S2 [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXK/4052/10B5	250	225	200	185	158	25	8,3	D400

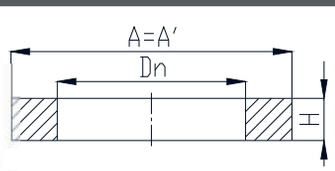
Adapter pod żeliwne wpusty ściekowe bezkołnierzowe typu 300x500, z DIN 4052-3, montowane w strefie przykrawężniko-wej (opasce drogi, kanale odpływowym). Układany bezpośrednio na konusie studzienki betonowej lub na tworzywowym wpuście ściekowym (Romold, Pipelife, Wavin). Umożliwia regulację wysokościową wraz z jednoczesnym zapewnieniem kąta nachyle-nia wpustu wynoszącym 9%.

Schematy zastosowań str.: 47, 49, 86

TX/5050/75 Adapter pod wpust 420x340

Do studzienek betonowych DN450 oraz teleskopowych DN315.





INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/5050/75	335	500	75	13,0	D400

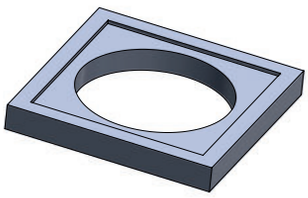
Adapter pod żeliwne wpusty bezkołnierzowe typu 400x400 układany na pierścieniach wyrów-nawczych z typoszeregu T1/320 lub T1/435 lub bezpośrednio na betonowych wpustach desz-czowych DN450 (wg. DIN 4052). Adapter zapewnia prawidłowe szczelne osadzenie wpustu na studzience. Stosowany również pod wpusty ściekowe teleskopowe typu 420x340 z rurą tele-skopową DN/OD 315 celem zwiększenia powierzchni oddziaływania wpustu na konstrukcję drogi.

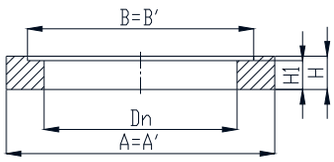
Schematy zastosowań str.: 47

TX/6060/75 Adapter pod wpust 500x500

Do studzienek betonowych DN500 oraz teleskopowych DN400 i 425.

INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/6060/75	435	600	510	75	65	21,1	D400



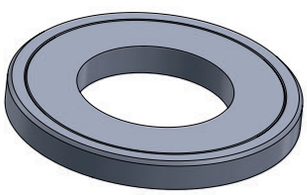


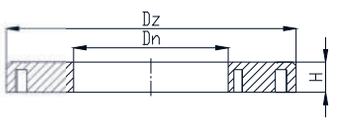
Adapter pod żeliwne wpusty ściekowe 500x500 oraz wpusty teleskopowe 500x500 zapewniający prawidłowy montaż, osadzenie, szczelne połączenie wpustu z konstrukcją studzienki deszczowej. Instalowany bezpośrednio na studzienkach deszczowych DN450 i DN500, na zagęszczonej konstrukcji drogowej (dot. wpustów teleskopowych) lub na elementach regulacyjnych Systemu TVR T - pierścieniach wyrównawczych T1/435 lub T1/500, stożku odciążającym T3/425.

Schematy zastosowań str.: 47, 51, 53

TX/765 Adaptery pod wpusty uliczne

Do studzienek betonowych DN450, DN500 oraz tworzywowych DN425, DN600





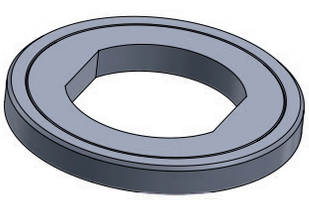
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/765/395/80/P	395	765	80	29,0	D400
TX/765/410/80	410	765	80	28,0	D400
TX/765/500/80	500	765	80	24,5	D400

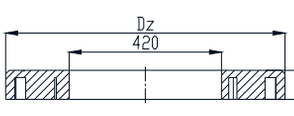
Uniwersalny adapter redukujący średnicę wewnętrzną studzienek betonowych DN450, DN500. Stanowi bezpośrednie wparcie dla standardowych żeliwnych wpustów ściekowych 400x600 o kołnierzach ażurowych i pełno-żeliwnych o średnicy zewnętrznej stopy korpusu Ø580÷750mm oraz bezkołnierzowych typu 500x500, 400x600 (jezdniowych i krawężnikowych), a także po przygotowaniu pod wpusty 400x600 z kołnierzem ¾ (do ułożenia przy krawężniku). Instalowany bezpośrednio na studzienkach deszczowych DN450, DN500, i/lub pierścieniach wyrównawczych typoszeregu T1/435, T1/500, T2/500 oraz na stożkach odciążających T3/425, T3/600, T3/615 stanowiących zwieńczenie przypowierzchniowe dla studzienek tworzywowych. Adapter stanowi standardowy element zwieńczenia przypowierzchniowego okrągłego wpustu tworzywowego DN385mm, pełniąc funkcję pierścienia odciążającego wspierającego wpust ściekowy 500x500.

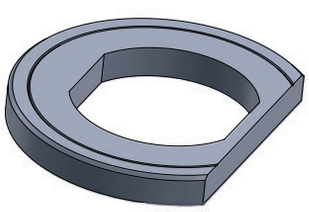
Schematy zastosowań str.: 47, 53÷55, 74, 75, 78, 79, 86

TX/765/420/470/BK Adapter pod wpusty uliczne

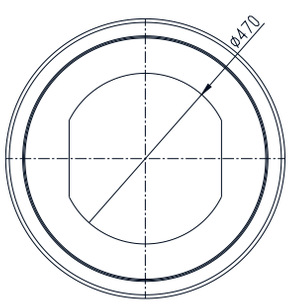
Do studzienek betonowych DN500 oraz tworzyowych DN600.

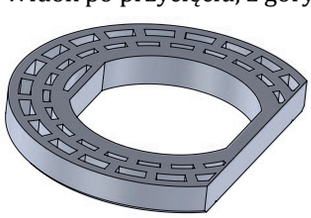






Widok po przycięciu, z góry





Widok po przycięciu, z dołu

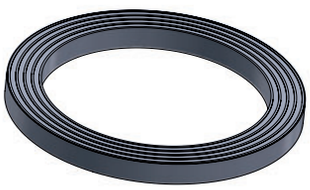
INDEKS	Dn [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/765/420/470/BK	765	80	27,2	D400

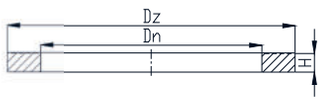
Adapter pod wpusty 400x600 z krawędzią odpływu o wymiarach do 420x470. Sugerowane zastosowanie - do studzienek ściekowych o średnicy wewnętrznej DN500. Adaptery dostarczane są w formie pełnej do odbiorcy. Wszystkie adaptery z grupy TX/765 mogą być zastosowane jako przykrawężnikowe, po uprzednim dopasowaniu i docięciu adapterów na miejscu budowy (dopuszczalne przycięcie do wymiaru zew. 630mm). Informacje jw.

Schematy zastosowań str.: 47, 53, 55÷57, 79

T1/600 Pierścienie do regulacji wysokości

Do otworu włazowego DN600 studni betonowych.



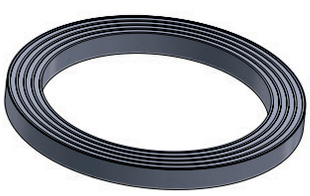


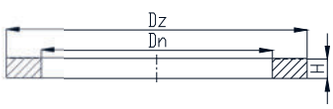
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/600/10	600	780	10	3,1	D400
T1/600/15	600	780	15	4,1	D400
T1/600/30	600	780	30	6,8	D400
T1/600/50	600	780	50	10,9	D400
T1/600/100	600	780	100	19,3	D400
T1/600/150	600	780	150	27,8	D400
T1/600/10D	600	790	10	3,3	D400
T1/600/15D	600	790	15	4,5	D400
T1/600/30D	600	790	30	8,1	D400
T1/600/50D	600	790	50	12,9	D400
T1/600/100D	600	790	100	21,9	D400
T1/600/150D	600	790	150	31,1	D400

Uniwersalne pierścienie wyrównawcze w szerokim wariancie wysokości, będące elementem do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy otworu włazowego DN600. Pierścienie T1/600/10÷150/D stanowią bezpośrednie wsparcie dla standardowych włazów kanalizacyjnych o zewnętrznej średnicy stopy korpusu Ø785mm oraz zapewniają nawiązanie średnicowe włazu samopoziomującego o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej Ø592mm z konstrukcją studzienki.

Schematy zastosowań str.: 58, 59, 64

T1/610 Pierścienie do regulacji wysokości

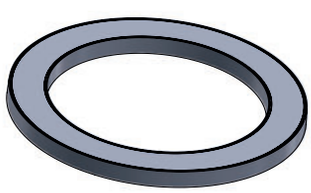


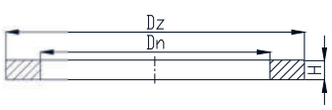


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/610/100	610	790	100	18,4	D400
T1/610/150	610	790	150	24,8	D400

Pierścienie wyrównawcze do osadzania włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej Ø592mm, w nawierzchni drogowej o kącie nachylenia większym niż 3%.

T1/620 Pierścienie do regulacji wysokości



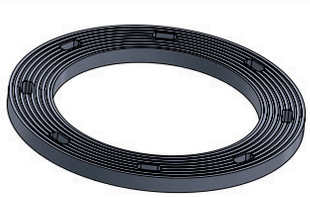


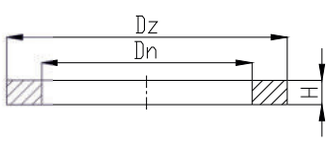
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/620/15	625	850	15	5,9	D400
T1/620/30	625	850	30	10,5	D400
T1/620/50	625	850	50	16,0	D400
T1/620/100	625	850	100	29,0	D400

Pierścienie wyrównawcze do regulacji wysokościowej studzienek kanalizacyjnych o średnicy wewnętrznej otworu włazowego DN625. Instalowane na płytach pokrywowych (płaskich, bez kryzy), betonowych zwężkach/konusach studzienek o średnicy otworu DN625/DZ870, stożkach odciążających T3/616/BR, T3/600/BR, T3/680/BR. Stanowią element zwieńczenia wspierający: bezpośrednio standardowe włazy kanalizacyjne o stopie okrągłej, oktagonalnej , szkieletowej o średnicy zewnętrznej stopy korpusu Ø850mm oraz płyty T04 będące elementem wspierającym włazy żeliwne i kompozytowe o stopie kwadratowej np.850x850mm.

Schematy zastosowań str.: 58, 64, 79, 83

T1C/620 Pierścienie do regulacji wysokości



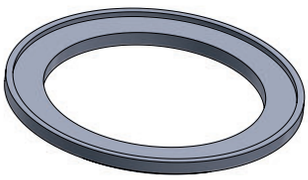


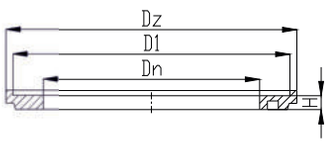
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1C/620/30	620	880	30	12,5	D400
T1C/620/50	620	880	50	18,8	D400

Pierścienie wyrównawcze bezpośrednio wspierające włazy z żeliwa sferoidalnego o stopie szkieletowej, okrągłej, oktagonalnej, o średnicy zewnętrznej Ø850mm z otworami zalewowymi/ kotwiącymi dla mas szybkowiążących. Elementy osadzane na pierścieniach wyrównawczych T1/600, T1/620 oraz stożkach T3/600, T3/615/BR.

T1R/625 Pierścienie do regulacji wysokości

Do otworu włazowego DN625 studni betonowych.



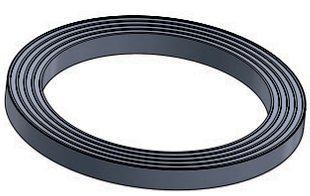


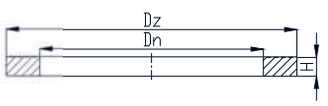
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1R/625/40	625	840	800	40	11,1	D400
T1R/625/60	625	840	800	60	16,6	D400
T1R/625/80	625	840	800	80	20,7	D400
T1R/625/100	625	840	800	100	29,0	D400
T1R/625/120	625	840	800	120	34,2	D400

Pierścienie wyrównawcze z rantem zabezpieczającym przed przesuwaniem, do regulacji wysokościowej betonowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy wewnętrznej otworu włazowego DN625 wykonanych zgodnie z DIN 4034. Umożliwiają prawidłowe nawiązanie średnicowe i wysokościowe studzienki kanalizacyjnej, posadowienie włazów o zewnętrznej średnicy stopy włazu do max Ø805mm (np. DIN19584). Kompatybilne z betonowymi pierścieniami wyrównawczymi, elementy do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych, zwieńczeń naprzemiennych bez zaprawowych. Instalowane również na stożkach odciążających T3/600, T3/615, T3/680 w systemach kanalizacyjnych studzienek tworzywowych o otworze włazowym DN600, jako dodatkowy element regulacji wysokościowej. Elementy zwieńczeń przypowierzchniowych dla włazów samopoziomujących stanowią podstawę dla posadowienia adapterów prowadzących z grupy TXS.
Schematy zastosowań str.: 58, 60÷63, 66, 79, 83

T1/625 Pierścienie do regulacji wysokości

Do otworu włazowego DN625 studni betonowych.



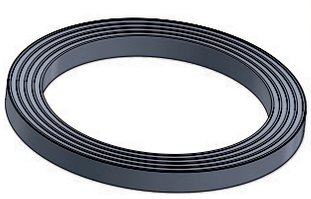


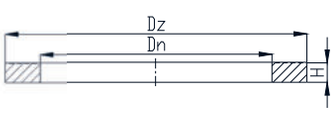
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/625/15	625	790	15	4,2	D400
T1/625/30	625	790	30	6,6	D400

Pierścienie wyrównawcze bez rantu, stanowiące wraz z pierścieniami do regulacji kąta nachylenia T1/625/9/22 i T1RK/625/30/60 kompletne uzupełnienie możliwości regulacji wysokościowej i kątowej studzienek o otworze włazowym DN625. Umożliwiają budowę zwieńczenia i jego nawiązanie wysokościowe wyłącznie przy użyciu prefabrykatów z dokładnością ± 5 mm.
Schematy zastosowań str.: 60

T1/700 Pierścienie do regulacji wysokości

Do otworu włazowego DN700 studni betonowych.



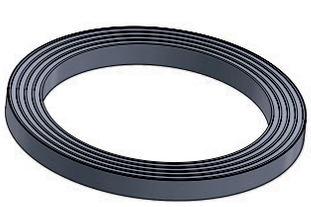


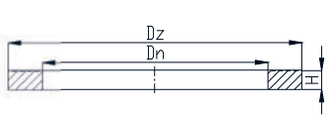
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/700/15	700	875	15	4,9	D400
T1/700/30	700	875	30	9,2	D400
T1/700/50	700	875	50	12,4	D400

Pierścienie do regulacji wysokościowej betonowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy otworu włazowego DN700mm. Zapewniają bezpośrednie wsparcie standardowym włazom o zew. średnicy stopy korpusu Ø870mm oraz pośrednie wsparcie dla pierścieni prowadzących dla włazów samopoziomujących systemu TVR T typu TXS/700/80 lub TXS/710/80.
Schematy zastosowań str.: 62

T1/800 Pierścienie do regulacji wysokości

Do otworu włazowego DN800 studni betonowych.





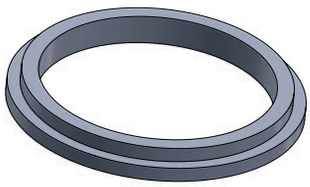
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/800/15	800	960	15	5,2	D400
T1/800/30	800	960	30	8,2	D400
T1/800/50	800	960	50	13,9	D400
T1/800/100	800	960	100	24,2	D400

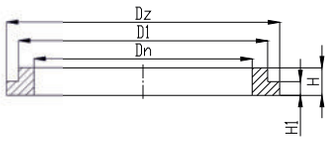
Pierścienie do regulacji wysokościowej betonowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy otworu włazowego DN800, zapewniają bezpośrednie wsparcie standardowym włazom o zew. średnicy stopy korpusu Ø960mm oraz pośrednie wsparcie dla pierścienia prowadzącego dla włazu samopoziomującego systemu TVR T typu TXS/820/80.

TXS/635/80

Do włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy kołnierza prowadzącego Ø615÷630mm.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/635/80	635	790	725	80	40	14,6	D400



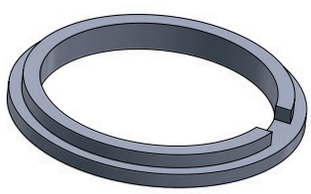


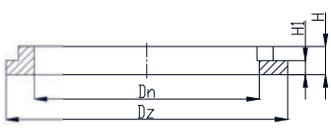
Adapter, pierścień prowadzący dla włazów samopoziomujących zapewniający prawidłowe nawiązanie średnicowe włazów do konstrukcji studzienki kanalizacyjnej, instalowany na pierścieniach wyrównawczych T1/600, T1/620, T1R/625, stożkach odciążających T3/615. Pod włazy Meilevel–K (Stamei), Easy-Lock EWF (Hydro-Top)

Schematy zastosowań str.: 62, 63, 79, 81

TXS/635/80/N

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/635/80/N	635	790	725	80	40	14,0	D400



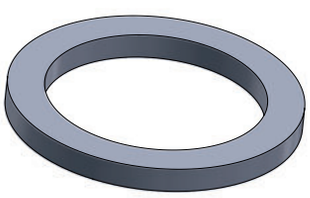


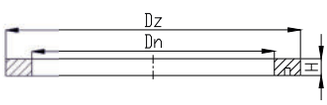
Adapter, pierścień prowadzący dla włazów samopoziomujących z kieszenią - osłoną systemu włazowego.

TXS/650/45

Do włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy kołnierza prowadzącego Ø630÷640mm.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/650/45	650	790	45	9,5	D400



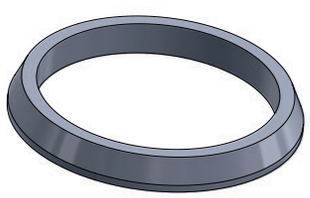


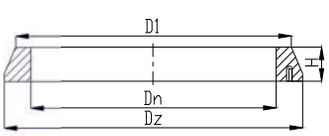
Regulacja wysokości zwieńczenia na pierścieniach z grupy T1R/625 i T1/625.

TXS/650/90

Do włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy kołnierza prowadzącego Ø630÷640mm.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/650/90	650	790	730	90	15,3	D400

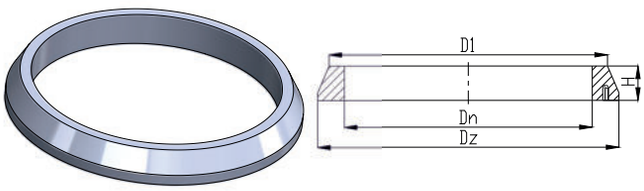




Adapter, pierścień prowadzący dla włazów samopoziomujących zapewniający prawidłowe nawiązanie średnicowe włazów do konstrukcji studzienki kanalizacyjnej, instalowany na pierścieniach wyrównawczych T1/620, T1R/625, stożkach odciążających T3/615.

Schematy zastosowań str.: 62

TXS/675/90

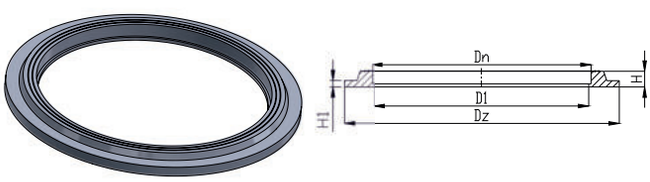


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/675/90	675	800	735	90	13,8	D400

Adapter - pierścień prowadzący dla włazu samopoziomującego o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej Ø660mm (KZO). Instalowany na pierścieniach wyrównawczych T1R/625, T1/620, stożkach odciążających T3/615 i T3/680.
Schematy zastosowań str.: 62, 83, 85

TXS/700

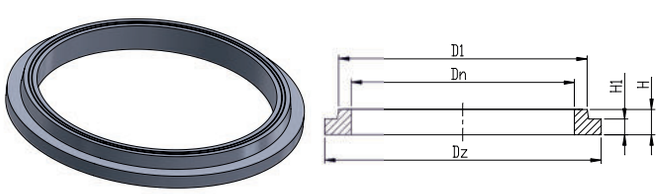
Do włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy kołnierza prowadzącego Ø675÷695mm.



INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/700/50	700	880	685	50	20	10,2	D400
TXS/700/80	700	880	-	80	50	17,0	D400

Schematy zastosowań str.: 62

TXS/710/80



INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/710/80	710	870	790	80	50	18,2	D400

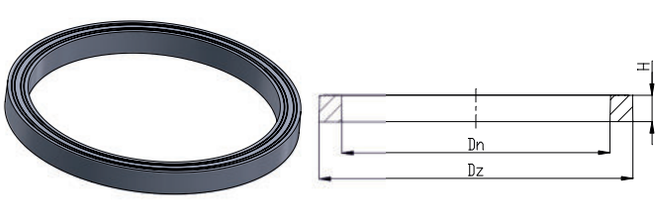
Adapter - pierścień prowadzący dla włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej Ø680÷695mm. Instalowany bezpośrednio na pierścieniach wyrównawczych T1/700, T1/620, stożkach odciążających T3/615/BR, T3/680/BR.

Posadowienie adaptera na pierścieniach grupy T1R/625 wymaga użycia bezpośrednio pod adapterem pierścienia wyrównawczego T1/625/15, umożliwiającego prawidłowe nawiązanie konstrukcyjne.

Adapter może być posadowiony na pierścieniach betonowych wykonanych wg. DIN 4034, w konfiguracji:
1) TXS/710/80
2) T1/625/15
3) pierścienie betonowe

Schematy zastosowań str.: 62

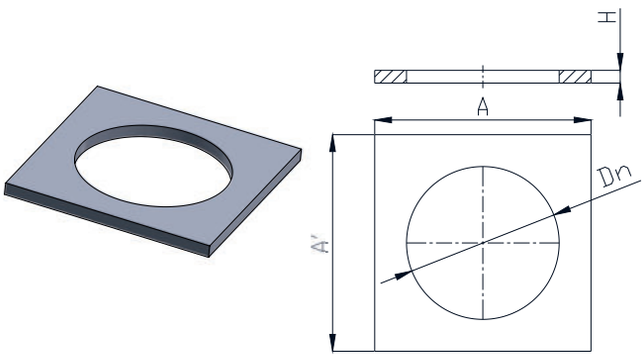
TXS/820/80



INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXS/820/80	820	960	80	21,0	D400

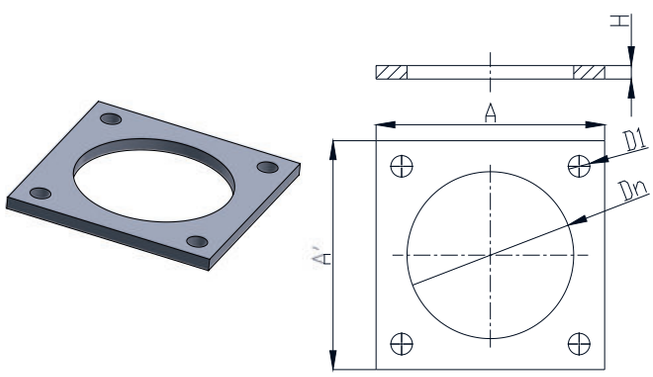
Adapter - pierścień prowadzący dla włazów samopoziomujących o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej max Ø800mm Instalowany bezpośrednio na pierścieniach wyrównawczych T1/800.
Schematy zastosowań str.: 62

T04 Płyta fundamentowo-osadcza DN600



INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T04/850/600/50	600	850	50	28,0	D400
T04/1000/600/50	600	1000	50	48,0	D400
T04/1200/600/50	600	1160	50	70,0	D400

Płyty kwadratowe, fundamentowe, odciążające element systemu TVR T do instalowania bezpośrednio pod włazami o stopie korpusu kwadratowej, oktagonalnej, szkieletowej zapewnia prawidłowe podparcie dla włazu. Instalowana na zwieńczeniach wykonanych za pomocą pierścieni wyrównawczych T1/600, T1/620, T1/625 i T1R/625 oraz na stożkach T3/615/BR. Osadzana bezpośrednio na elementach studzienek kanalizacyjnych stanowi stabilną podbudowę do wykonania zwieńczenia za pomocą pierścieni wyrównawczych.

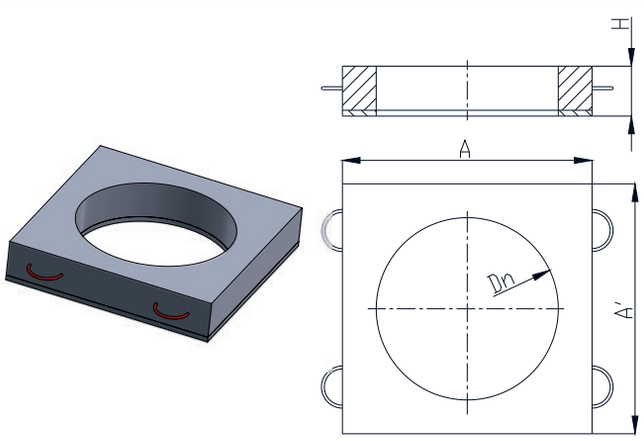


INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T04/850/620/50	620	850	50	30,5	D400
T04/1000/620/50	620	1000	50	45,0	D400
T04/1200/620/50	620	1160	50	71,5	D400

Płyty zapewniają prawidłowe podparcie dla włazu gdzie wymagane jest podparcie konstrukcyjne Ø 630 (DZW ≥ 630mm). Instalowana na zwieńczeniach wykonanych za pomocą pierścieni wyrównawczych T1/620, T1/625 i T1R/625 oraz na stożkach T3/615/BR. Posiada w narożnikach otwory zalewowe kotwiące. Osadzana bezpośrednio na elementach studzienek kanalizacyjnych stanowi stabilną podbudowę do wykonania zwieńczenia za pomocą pierścieni wyrównawczych.

Schematy zastosowań str.: 58, 61, 79, 83

T04/850/620/170 Płyta fundamentowo-osadcza

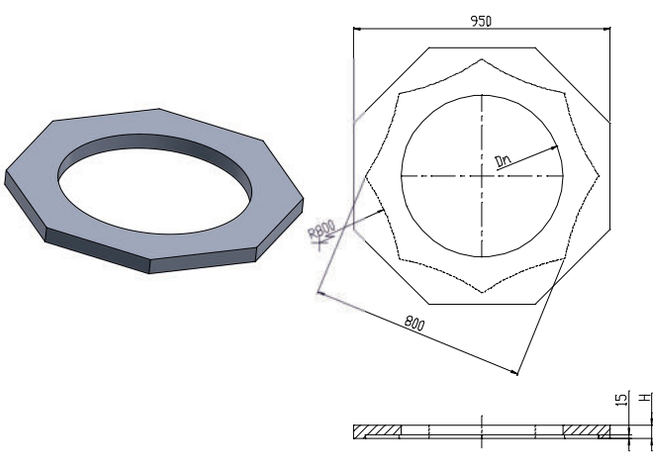


INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T04/850/620/170	620	850	170	72,5	D400

Płyta kwadratowa, odciążająca instalowana wokół konusa studzienki tworzywowej DN/OD 610mm na stabilizowanej podbudowie pełni rolę elementu odciążającego oraz bezpośrednio wspierającego włazy. Umożliwia osadzenie włazów o stopie kwadratowej 850x850mm, okrągłej Ø850mm, oktagonalnych, szkieletowych wykonanych z żeliwa. Po przygotowaniu wraz z płytą T04/850/634/40 stanowi element instalowany na teleskopie studzienki towrzywowej DN600.

Schematy zastosowań str.: 79, 80

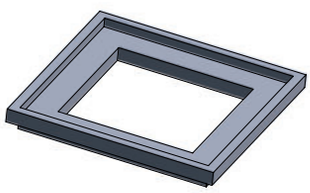
T08 Płyta fundamentowo-osadcza DN 600

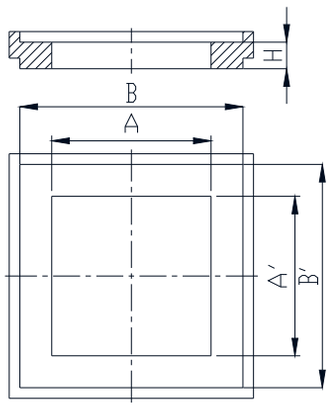


INDEKS	Dn [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T08/950/600/50	600	50	31,0	D400

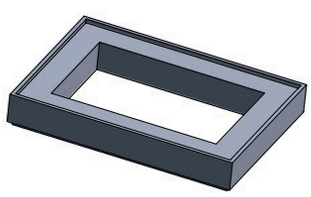
Płyta fundamentowa pod włazy z żeliwa sferoidalnego z oktagonalną stopą korpusu ramy .

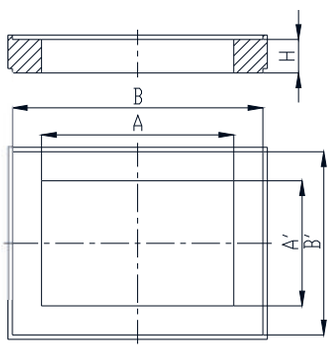
ECO2





INDEKS	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
ECO2/1515/25	150	190	25	1,1	C250
ECO2/1515/75	150	190	75	2,6	C250
ECO2/1818/25	180	290	25	2,7	C250
ECO2/1818/75	180	290	75	6,4	C250
ECO2/2323/25	230	340	25	3,2	C250
ECO2/2323/75	230	340	75	7,7	C250
ECO2/6161/25	610	770	25	9,9	D400
ECO2/6161/75	610	770	75	23,0	D400



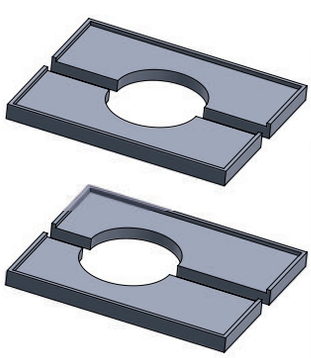


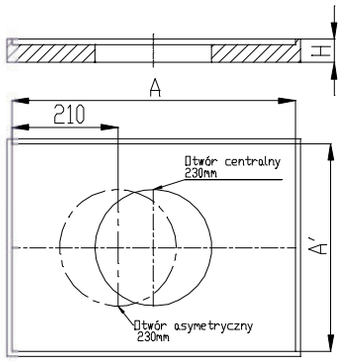
INDEKS	A [mm]	A' [mm]	B [mm]	B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
ECO2/4328/25	430	280	540	390	25	4,5	D400
ECO2/4328/50	430	280	540	390	50	8,0	D400
ECO2/4328/75	430	280	540	390	75	10,8	D400
ECO2/6145/25	610	455	765	615	25	8,9	D400
ECO2/6145/75	610	455	765	615	75	20,5	D400
ECO2/9161/25	915	610	1070	765	25	12,1	D400
ECO2/9161/75	915	610	1070	765	75	27,9	D400

Elementy do budowy studzienek hydrantowych, wodomierzowych, zaworowych, telekomunikacyjnych kwadratowych i prostokątnych. Moduły o wysokościach 75 mm i 25mm tworzą ściany boczne, instalowane są na wylanej płycie lub prefabrykacie betonowym. Stanowią podparcie dla włazów kwadratowych. Zgodne z BS 5834-4:2009 o wytrzymałości na oddziaływanie boczne SN/2.

Schematy zastosowań str.: 88

ECO2 - podstawa



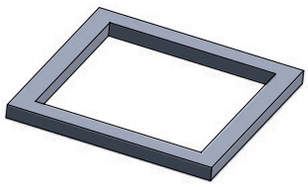


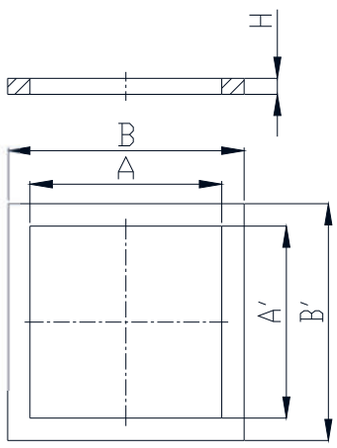
INDEKS	A [mm]	A' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
ECO2/4328/BV otwór centralny 230mm	540	390	40	11,8	D400
ECO2/4328/BH otwór asymetryczny 230mm	540	390	40	11,8	D400

Podstawa stanowiąca element bazowy/fundamentowy do instalowania modułowych elementów ścian bocznych (ECO2/4328) studzienek hydrantowych, zaworowych. Konstrukcja modułowa podstawy umożliwia posadowienie studzienki nad rurą, przewodami, zapewniając dostęp do zaworów, liczników itp.

Schematy zastosowań str.: 88

T6/IT



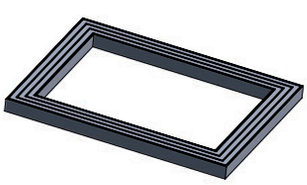


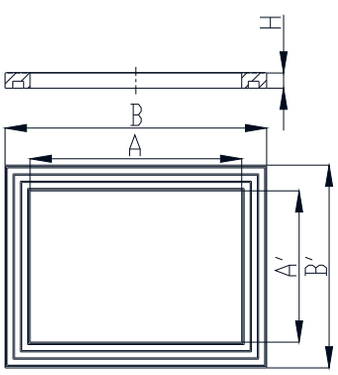
INDEKS	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T6/IT/3030/15	300	370	15	1,2	C250
T6/IT/3030/25	300	370	25	1,9	C250
T6/IT/3030/50	300	370	50	3,2	C250
T6/IT/4040/15	400	540	15	2,7	D400
T6/IT/4040/25	400	540	25	4,9	D400
T6/IT/4040/50	400	540	50	7,9	D400
T6/IT/5050/15	500	640	15	3,4	D400
T6/IT/5050/25	500	640	25	5,5	D400
T6/IT/5050/50	500	640	50	9,3	D400
T6/IT/6060/15	600	770	15	5,4	D400
T6/IT/6060/25	600	770	25	8,6	D400
T6/IT/6060/50	600	770	50	13,4	D400
T6/IT/7070/15	700	870	15	5,5	D400
T6/IT/7070/25	700	870	25	9,6	D400
T6/IT/7070/50	700	870	50	15	D400
T6/IT/7070/100	700	870	100	27,3	D400
T6/IT/8080/15*	800	970	15	6,4	D400
T6/IT/8080/25*	800	970	25	11,0	D400
T6/IT/8080/50*	800	970	50	21,5	D400

*Produkty opracowane projektowo

Schematy zastosowań str.: 89

T6/IT/7050



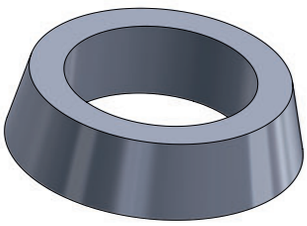


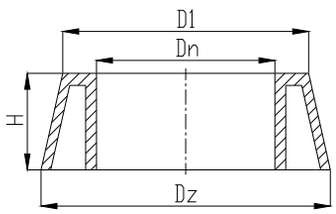
INDEKS	A [mm]	A' [mm]	B [mm]	B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T6/IT/7050/50	700	500	865	670	50	13,2	D400
T6/IT/7050/100	700	500	865	670	100	25,0	D400

Pierścienie wyrównawcze w kształcie kwadratów do regulacji wysokości i montażu włazów i wpustów ulicznych na betonowych studzienkach kanalizacyjnych deszczowych, telekomunikacyjnych. Pierścienie wyrównawcze należy dopasować do wewnętrznych krawędzi studzienek. Pierścienie powinny być podparte na całej powierzchni nośnej.

Notatnik

T3

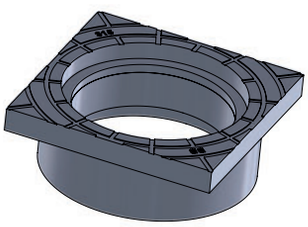


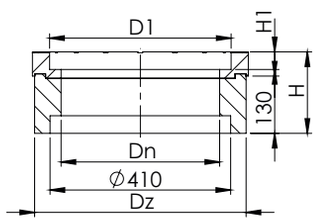


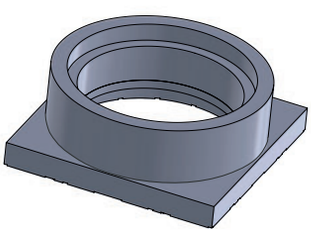
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/315/B125	365	600	510	200	25,1	B125
T3/315/D400	365	600	510	200	30,0	D400
T3/400/B125	425	595	535	150	17,3	B125
T3/400/D400	425	595	535	150	18,0	D400
T3/425	500	770	680	200	44,0	D400

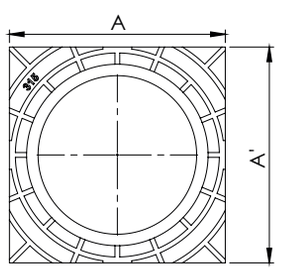
Stożki odciążające rury trzonowe/wznoszące studzienek inspekcyjnych, odwodnieniowych, wykonanych z tworzyw sztucznych. Instalowane centrycznie wokół studzienki na odpowiednio stabilizowanej podbudowie. Umożliwiają bezpośrednie osadzenie włazów i wpustów tradycyjnych jak i samopoziomujących, stanowią wsparcie konstrukcyjne dla pierścieni wyrównawczych T1; T2 oraz adapterów z grupy asortymentowej TX pod włazy i wpusty. W obszarach wyłączonych z ruchu kołowego i pieszego stanowią element wspierający przykrycia zabezpieczające studzienki (typu T4).
Schematy zastosowań str.: 68, 71, 72, 74÷76, 78

T3/315/BB





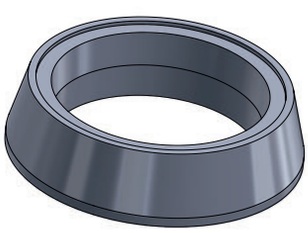


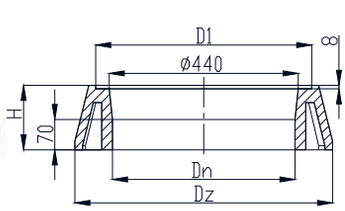


INDEKS	A=A' [mm]	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/315/BB	490	360	485	411	180	38	21,0	D400

Uniwersalny stożek odciążający stanowiący funkcjonalne zwieńczenie tworzywowej studzienki inspekcyjnej DN315 (max. DN/OD 355 mm rury wznoszącej) instalowany centrycznie wokół rury trzonowej. Konstrukcja stożka umożliwia bezproblemowe nawiązanie do konstrukcji nawierzchni zarówno wykonanej z kostki, płytek (stroną kwadratową do góry) a także asfaltu (stroną okrągłą do góry).
Schematy zastosowań str.: 68, 73

T3/400/N

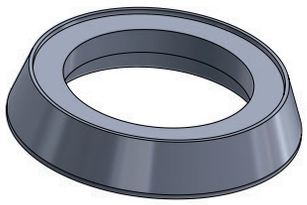


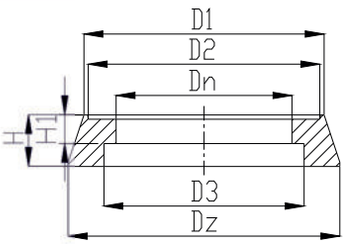


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/400/N	425	600	503	150	17,5	D400

Stożek odciążający właz teleskopowy do rury DN425 firmy Norson.
Schematy zastosowań str.: 74, 77

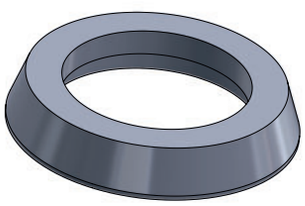
T3/615 Stożki odciążające

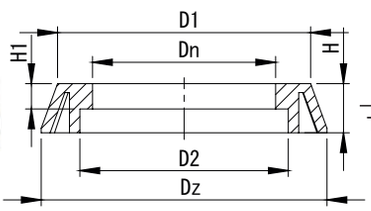




INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/615	615	950	840	780	700	180	85	53,6	D400

Uniwersalny stożek odciążający do studzienek tworzywowych inspekcyjnych DN600 oraz studzienek włazowych DN800, DN1000 posiadających nasadę redukcyjną/zwężkę o średnicy zewnętrznej (DN/OD) max. 692mm i wysokości min 450mm. Instalowany na stabilizowanej podbudowie centrycznie nad otworem studzienki. Stanowi odciążająco-zabezpieczający element zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki tworzywowej będący bezpośrednim wsparciem dla pierścieni wyrównawczych T1/625; T1R/625, adapterów pod wpusty ściekowe z grupy TX/765, adapterów/pierścieni prowadzących dla włazów samopoziomujących TXS/635/80, TXS/650/90, TXS/675/90 oraz włazów o stopie korpusu okrągłej (max. średnica zew Ø800mm i min. średnica wew. DZW Ø640mm).
Schematy zastosowań str.: 79, 81, 82

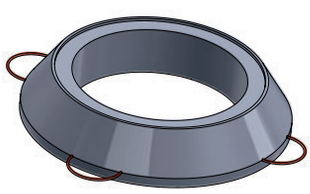


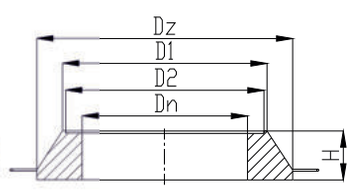


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/615/BR	615	950	850	700	165	85	52,0	D400

Uniwersalny stożek odciążający do studzienek tworzywowych inspekcyjnych DN600 oraz studzienek włazowych DN800, DN1000 posiadających nasadę redukcyjną/zwężkę o średnicy zewnętrznej (DN/OD) max. 692 mm i wysokości min 450mm. Instalowany na stabilizowanej podbudowie centrycznie nad otworem studzienki. Stanowi odciążająco-zabezpieczający element zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki tworzywowej będący bezpośrednim wsparciem dla pierścieni wyrównawczych T1/620; T1C/625, adapterów pod wpusty ściekowe z grupy TX/765, adapterów/pierścieni prowadzących dla włazów samopoziomujących TXS/635/80, TXS/650/90, TXS/675/90, TXS/710/80, płyt fundamentowych T04 oraz włazów o stopie korpusu okrągłej, oktagonalnej (max. średnica zew stopy korpusu Ø850mm przy min. DZW Ø640mm).

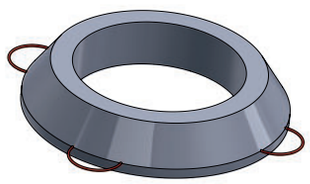
T3/680 Stożki odciążające

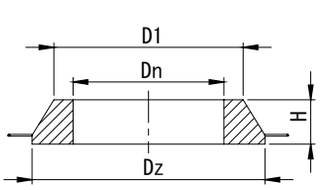




INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/680	680	1050	840	815	200	76,7	D400

Stożek odciążający do studzienek tworzywowych inspekcyjnych DN600 oraz studzienek włazowych DN800, DN1000, DN1250 posiadających nasadę redukcyjną/zwężkę o średnicy zewnętrznej (DN/OD) max. 675mm i wysokości min 450mm. Instalowany na stabilizowanej podbudowie centrycznie nad otworem studzienki. Stanowi odciążająco-zabezpieczający element zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki tworzywowej będący bezpośrednim wsparciem dla włazów żeliwno-betonowych wg. DIN 19584, pierścieni wyrównawczych typu T1R/625/40÷120, adapterów/pierścieni prowadzących TXS/675/80, TXS/700/80, TXS/710/80 pod odpowiednie włazy samopoziomujące.
Schematy zastosowań str.: 83, 84

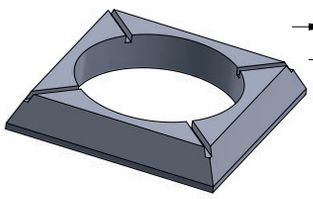


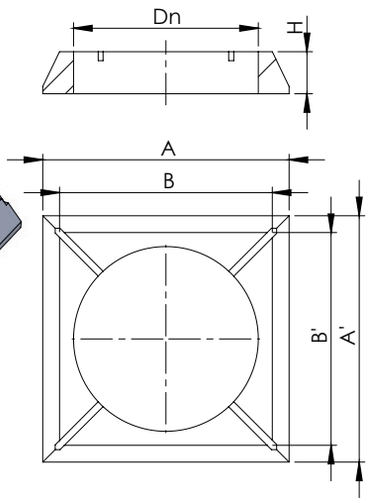


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T3/680/BR	680	1050	850	190	75,5	D400

Stożek odciążający do studzienek tworzywowych inspekcyjnych DN600 oraz studzienek włazowych DN800, DN1000, DN1250 posiadających nasadę redukcyjną/zwężkę o średnicy zewnętrznej (DN/OD) max. 675mm i wysokości min 450mm. Instalowany na stabilizowanej podbudowie centrycznie nad otworem studzienki. Stanowi odciążająco-zabezpieczający element zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki tworzywowej będący bezpośrednim wsparciem dla pierścieni wyrównawczych typu T1C/620/30÷50, T1/620/15÷100, płyt fundamentowych T04 oraz włazów o stopie okrągłej max. Ø850mm, kwadratowej 850x850mm, szkieletowej, włazów żeliwno-betonowych wg. DIN 19584, pierścieni wyrównawczych typu T1R/625/40-120, adapterów/pierścieni prowadzących TXS/675/80, TXS/700/80, TXS/710/80.
Schematy zastosowań str.: 83, 84

TXP/315/PN Adapter pod włazy i wpusty 315



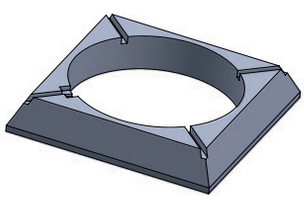


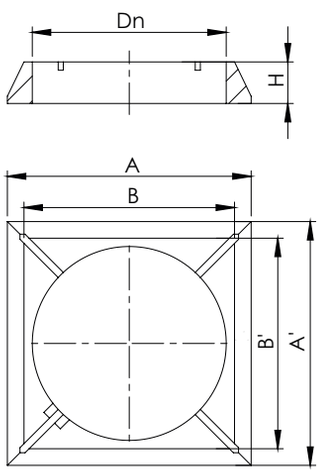
INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/315/PN	330	440	380	75	8,3	D400

Adapter wspierający do podparcia teleskopowych włazów i wpustów DN315 instalowanych w nawierzchni bitumicznej. Przeznaczony pod kwadratowe korpusy nośne włazów o wymiarach zewnętrznych kołnierza 370x370mm i średnicy zewnętrznej teleskopu 330mm (np. firm Norson- model 370x370, KZO-model MAX, Bohamet 315) - powierzchnia podparcia 1027cm^2

Schematy zastosowań str.: 68, 69

TXP/315/PO Adapter pod włazy i wpusty 315



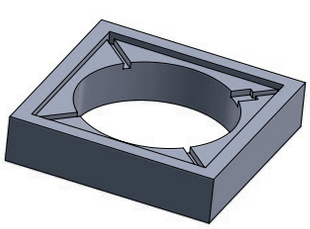


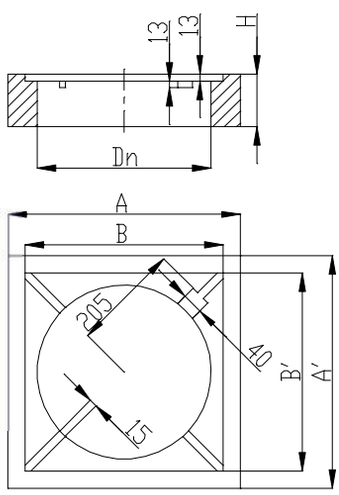
INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/315/PO	350	440	380	75	7,7	D400

Adapter wspierający do podparcia teleskopowych włazów DN315 odlewni żeliwa Orzechowscy instalowany w nawierzchni bitumicznej, zapewniający podparcie 920cm^2, posiadający średnicę wewnętrzną 350mm. Możliwe zastosowanie pod właz teleskopowy DN315 Stamei D400

Uwaga:
Adaptery wspierające TXP typu PN i PO mogą być stosowane z innymi rodzajami włazów i wpustów teleskopowych opartych na rurze DN315 w sposób pośredni poprzez umieszczenie w trakcie montażu między adapterem, a włazem żeliwnym warstwy asfaltu o grubości 3÷5 cm, która pozwoli osadzić każdy właz teleskopowy DN315.

TXO/315/PN





INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXO/315/PN	330	440	375	90	14,1	D400

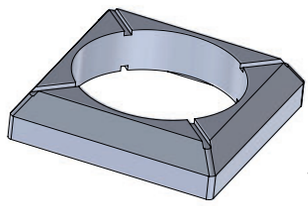
Adapter wspierający do podparcia teleskopowych włazów i wpustów DN315 instalowanych w nawierzchni brukowej, chodnikach. Dedykowany pod kwadratowe korpusy nośne włazów o wymiarach zewnętrznych kołnierza 370x370x13 mm i średnicy zewnętrznej teleskopu 330mm. Adapter ułatwia osadzenie i montaż włazów w nawierzchni z polbruku. Osadzany na podbudowie cementowej lub na pierścieniu fundamentowym T06/320/55 lub pierścieniu wyrównawczym T1/320/50.

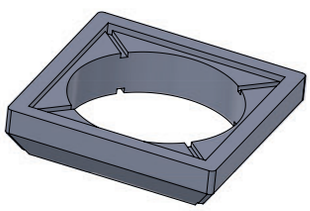
Uwaga:
W uzgodnieniu z odbiorcą istnieje możliwość indywidualnego doboru wymiarów wewnętrznych i dopasowania adaptera do innego typu włazu teleskopowego.

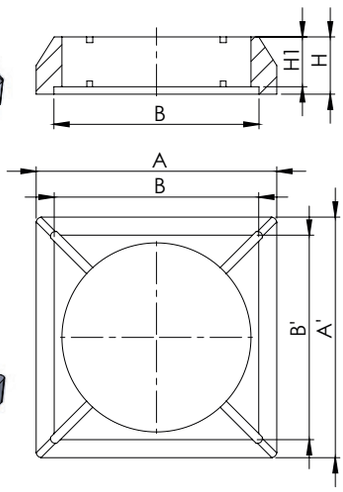
Schematy zastosowań str.: 68, 69

TXO/315/N355U

Do włazów teleskopowych 315.





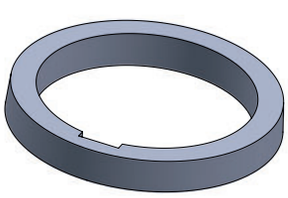


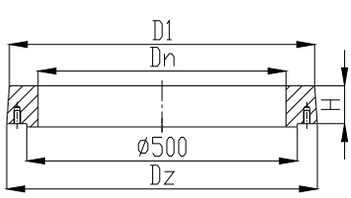
INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXO/315/N355U	330	420	357	100	87	10,4	D400

Uniwersalny adapter osłonowo-wspierający włazy teleskopowe DN315 o kwadratowych korpusach nośnych o wymiarach zewnętrznych kołnierza 355x355x13mm klasy B125 i D400. Adapter ustawiany jest bezpośrednio pod korpusem włazu żeliwnego i posadawiany w konstrukcji nośnej drogi.
W nawierzchni bitumicznej strona skośna jest stroną wspierającą właz, natomiast w nawierzchni brukowej właz jest osadzony w zagłębieniu osłonowym adaptera - strona kwadratowa. Adapter ułatwia osadzenie i montaż włazów. Osadzany jest na podbudowie cementowej w nawierzchni brukowej. W nawierzchni bitumicznej wymagane jest wykonanie poprawnego wypełnienia oraz zagęszczenia warstwy bitumicznej pod adapterem. Przeznaczony jest do włazów Norson-model 355x355, Stamei - DN 315 klasy B125.
Schematy zastosowań str.: 68, 70

TXP/425

Do stożka T3/425.

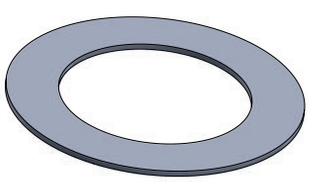


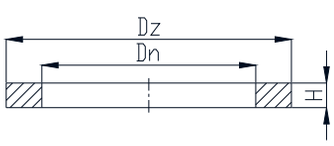


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/425	453	570	564	70	9,0	D400

Dla studzienki Ø425mm z uwagi na wymiar wewnętrzny stożka oraz wymiar korpusu włazu Ø425mm, pomiędzy stożek, a właz stosowany jest adapter redukujący średnicę otworu oraz zwiększający szerokość podparcia dla włazu Ø425mm. Wymagana średnica zewnętrzna kołnierza nośnego włazu Ø560mm. Adapter posiada kryzę, która dodatkowo zabezpiecza przed wzajemnym przesuwaniem się adaptera w stosunku do stożka.
Schematy zastosowań str.: 74

T06/1050/680

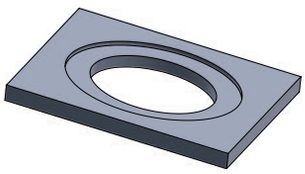


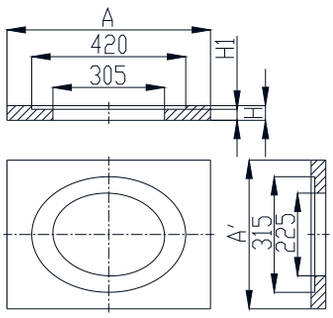


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T06/1050/680	680	1050	20	19,5	D400

Pierścień fundamentowy osadzany wokół trzonu studzienki tworzywowej DN/OD max 675mm na zagęszczonej, stabilizowanej podbudowie. Stanowi wsparcie dla stożków odciążających T3/615 i T3/615/BR.
Schematy zastosowań str.: 79

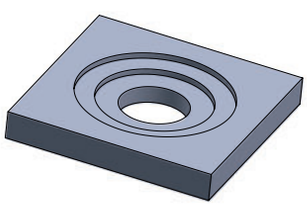
TXP

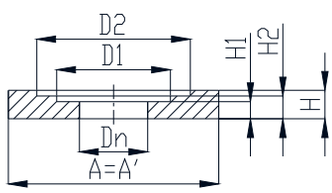




INDEKS	A [mm]	A' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/550/225	555	405	40	30	8,6	D400

Adapter wspierający pod skrzynkę do zasuw (owalną) hydrantów wykonaną wg.DIN 4055 oraz PN-M-74082:1998. Osadzany na podsypce piaskowej (grubości min.5cm) lub zagęszczonej podbudowie celem zapewnienia stabilnego posadowienia skrzynki oraz zabezpieczenia jej przed przemieszczaniem, osiadaniem.

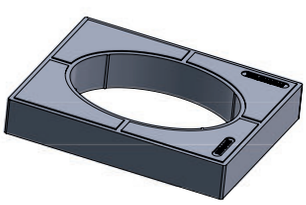


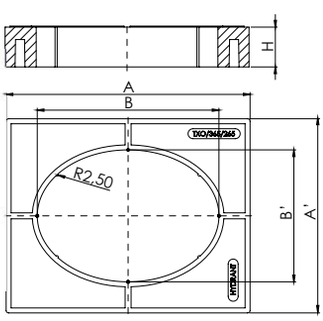


INDEKS	Dn [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	A=A' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/335/100	100	-	275	335	50	-	38	6,5	D400
TXP/370/75	75	250	275	370	50	30	40	7,2	D400
TXP/370/100	100	255	275	370	50	30	40	7,2	D400
TXP/370/100b	100	245	275	370	50	30	40	7,3	D400
TXP/370/120	120	200	270	370	50	30	40	6,8	D400

Uniwersalne adaptery wspierające pod skrzynki uliczne, stosowane w instalacjach wodnych i gazowych wykonanych wg. DIN 4055; 4056; 4058; 4059 oraz PN-M-74081:1998. Osadzane na podsypce piaskowej(grubości min.5cm) lub zagęszczonej podbudowie celem zapewnienia stabilnego posadowienia skrzynek oraz zabezpieczenia ich przed przemieszczaniem, osiadaniem.
Schematy zastosowań str.: 88

TXO/365/265

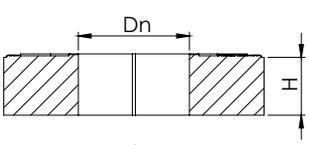




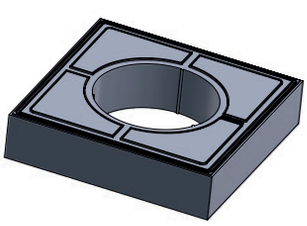
INDEKS	A [mm]	A' [mm]	B [mm]	B' [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXO/365/265	490	390	365	265	80	11,5	D400

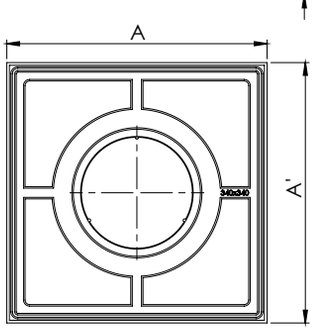
Element osłonowy skrzynki ulicznej owalnej do hydrantów wykonanych wg. DIN 4055, PN-M-74082. Instalowany w nawierzchni z kostki, na przygotowanym, stabilizowanym podłożu.

TXO



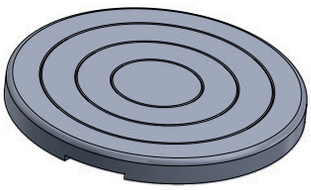
INDEKS	A=A' [mm]	Dn [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXO/340/125	340	125	80	9,0	D400
TXO/340/145	340	145	80	8,5	D400
TXO/340/195	340	195	80	7,2	D400

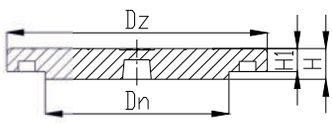




Powierzchniowe, górne elementy osłonowe skrzynek ulicznych wodociągowych i gazowych instalowane wokół skrzynki, na zagęszczonej podbudowie lub w nawierzchni brukowej, bitumicznej, terenie zielonym. Zabezpieczają skrzynki przed przesunięciem oraz ułatwiają nawiązanie nawierzchni brukowej.
Schematy zastosowań str.: 88

T4 Przykrycia zabezpieczające



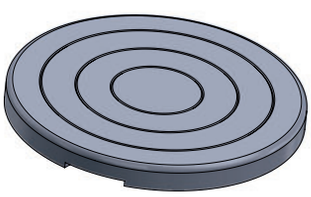


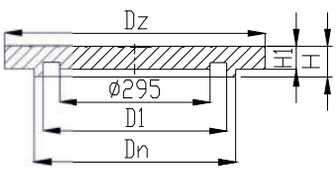
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/315	360	510	60	50	10,4	200kg
T4/400	415	535	60	55	17,0	200kg
T4/425	490	680	55	40	18,4	200kg
T4/600	580	780	70	55	22,9	200kg
T4/615	790	840	55	40	30,8	200kg

Przykrycia zabezpieczające do stożków odciążających T3 oraz tworzywowych rur trzonowych, betonowych studzienek kanalizacyjnych, wpustów ulicznych. Stanowią czasowe zabezpieczenie studzienek, studni, wpustów i systemu kanalizacyjnego przed zanieczyszczeniem nieuprawnionym dostępem, wypadkiem w trakcie prac budowlanych, montażowych przed zainstalowaniem docelowego zwieńczenia eksploatacyjnego. Maksymalne obciążenie pokryw wynosi 200kg. Stosowane poza obszarem narażonym na ruch pieszy i kołowy.
Schematy zastosowań str.: 67

T4/315/400 Przykrycie zabezpieczające

Do rury 315 i 400.

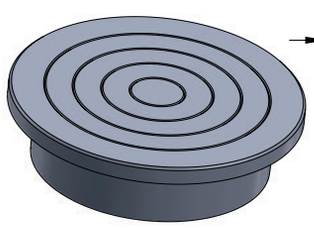


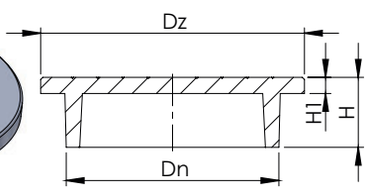


INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/315/400	395	510	360	60	45	11,0	200kg

Schematy zastosowań str.: 67

T4 Przykrycia zabezpieczające





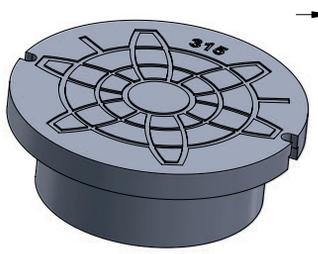
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/315/300	300	350	70	30	5,0	200kg
T4/400/P.	400	490	130	30	11,4	200kg

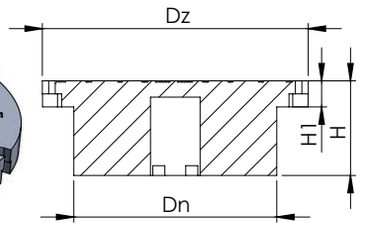
T4/400/P. - Przykrycie zabezpieczające i ewentualnie element denny tworzywowej rury trzonowej DN/ID 400 jedno i dwuściennej. Po odpowiednim przygotowaniu może pełnić funkcję dennicy rury DN/OD 355mm.

Uniwersalne przykrycie zabezpieczające do tworzywowych rur wznoszących DN/ID 300, 315, 400mm.

Schematy zastosowań str.: 67, 76

T4/315/BB Przykrycie zabezpieczające





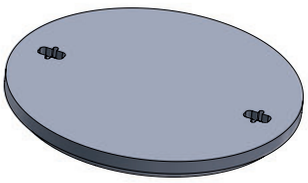
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/315/BB	310	410	130	38	11,3	200kg

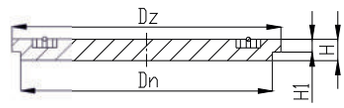
Uniwersalne przykrycie zabezpieczające do stożka odciążającego T3/315/BB i rury trzonowej DN/ID 300mm.

T4/635 Przykrycie zabezpieczające

Do rury 600. Do korpusów żeliwnych DN600.

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/635	590	640	55	35	21,6	200kg

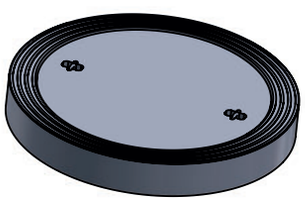


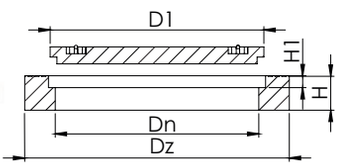


Przykrycie zabezpieczające do tworzywowych rur trzonowych, betonowych studzienek kanalizacyjnych DN/ID 600mm. Stanowią czasowe zabezpieczenie studzienek, studni, systemu kanalizacyjnego przed zanieczyszczeniem nieuprawnionym dostępem, wypadkiem w trakcie prac budowlanych, montażowych przed zainstalowaniem docelowego zwieńczenia eksploatacyjnego. Maksymalne obciążenie pokryw wynosi 200kg.
Stosowane poza obszarem narażonym na ruch pieszy i kołowy.
Schematy zastosowań str.: 69

T5/600N Przykrycie zabezpieczające

INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T5/600/N	600	780	630	100	35	40,6	200kg

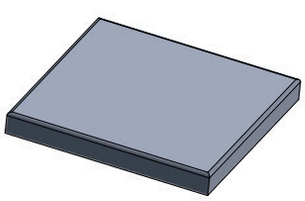


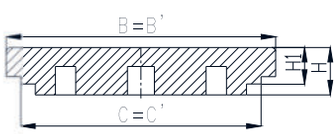


Przykrycie zabezpieczające wyniesione ponad poziom gruntu studzienek betonowych (drenarskich, odwodnieniowych, itp.) i tworzywowych z otworem włazowym DN600. Maksymalne obciążenie pokryw wynosi 200kg. Stosowane poza obszarem narażonym na ruch pieszy i kołowy. Nie zawiera elementów metalowych, nie jest narażone na kradzieże, odporne na korozję oraz działanie środowisk agresywnych chemicznie.

T4/IT Przykrycia zabezpieczające

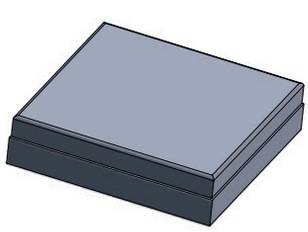
INDEKS	B=B' [mm]	C=C' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T4/IT/300	370	330	65	50	9,5	200kg
T4/IT/400	540	430	65	50	21,5	200kg

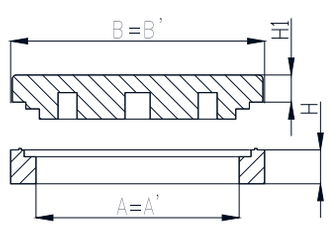




T5/IT Przykrycia zabezpieczające

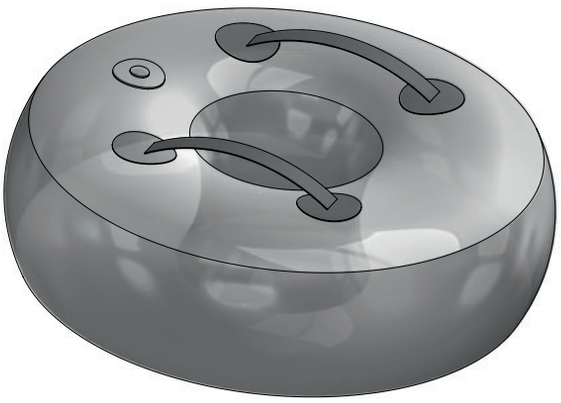
INDEKS	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa
T5/IT/300	300	370	50	40	11,0	200kg
T5/IT/400	400	540	50	40	26,0	200kg





Przykrycia zabezpieczające do inspekcyjnych studzienek o przekroju kwadratowym 300x300mm i 400x400mm.

Szalunek pneumatyczny



INDEKS	Dn [mm]	Użyteczna wysokość szalowania [mm]	H [mm]
PU-TS 500	450÷500	150	200
PU-TS 600	600	150	200
PU-TS 625	625	150	200

Możemy dostarczyć na życzenie klienta szalunki pneumatyczne innych wymiarów i kształtów (np. kwadratowe, prostokątne).

Lekki, elastyczny, funkcjonalny szalunek pneumatyczny PU-TS umożliwiający wykonanie warstwy wyrównawczo-naprawczej z szybkowiążących mas zalewowych na bazie cementu, żywic poliestrowych. stanowiących fundament dla montażu zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych. Stosowany także do zabezpieczenia systemu kanalizacyjne-go przed zanieczyszczeniem w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych uszkodzonych zwieńczeń studzienek.



Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych zwieńczenia szalunek pneumatyczny może służyć jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem.



Szalunek Pu-TS 625 osadzony w otworze włazowym studzienki umożliwia wylanie warstwy wyrównawczej.

- Zabezpiecza studzienkę od strony wewnętrznej przed utratą masy zalewowej, doskonale uszczelniając miejsce aplikacji.
- Maksymalna wysokość szalowania 150mm, zalecana wysokość warstwy naprawczej od 10mm do 80mm (zgodna z instrukcją producenta mas zalewowych)
- W trakcie aplikacji masy wyrównawczej szalunek zapewnia możliwość kontroli wizualnej procesu wylewania, prawidłowego wypełnienia przestrzeni zalewowych.
- Wielokrotnego użytku; odporny na przywieranie mas zalewowych zarówno na bazie cementów jak i żywic chemoutwardzalnych.
- Krótkotrwała odporność na temperatury do 160°C, dopuszczalny krótkotrwały kontakt z gorącymi masami asfaltowymi.
- Łatwość montażu i demontażu–możliwość zdjęcia szalunku po wykonaniu całej konstrukcji zwieńczenia.
- Ciśnienie robocze 0,02 MPa.
- Szalunki pneumatyczne PU-TS 500 przeznaczone są do wykonania warstwy naprawczej w studzienkach deszczowych o średnicach DN 450 i DN 500. Do zwieńczeń studzienek włazowych DN 600 zalecamy wykorzystanie PU-TS 600 oraz do zwieńczeń DN 625 polecamy PU-TS 625.



Szalunek pneumatyczny 500x500 zainstalowany w studzience o przekroju kwadratowym.

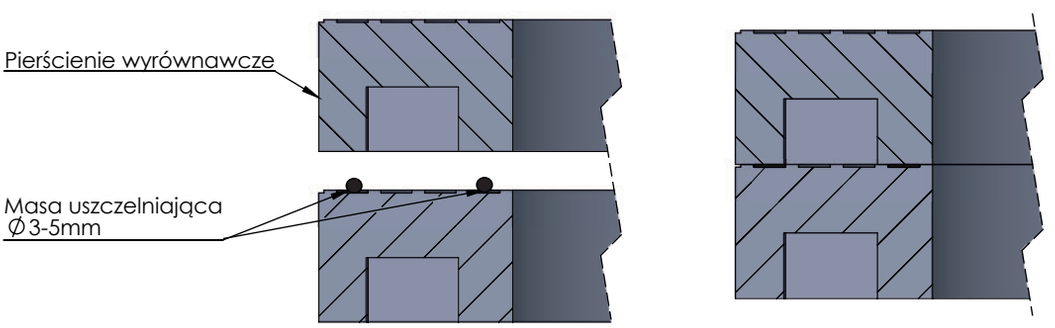
Do łączenia i uszczelniania konstrukcji zwieńczenia przypowierzchniowego wykonanego na bazie pierścieni wyrównawczych oraz innych elementów systemu TVR T należy używać elastycznych mas uszczelniających na bazie polimerów, przeznaczonych do łączenia tworzyw sztucznych, betonu, elementów metalowych. Masy powinny charakteryzować się następującymi parametrami: wytrzymałość na rozdzieranie (wg. DIN 53515) ok. 6,0 N/mm2; wytrzymałość na rozciąganie (wg. DIN 53504) ok. 1,8 N/mm2; odporność na działanie temperatury od -40˚C do +90˚C (krótkotrwała do +120˚C); odporność chemiczna na działanie kwasów, zasad, tłuszczy, paliw, soli odladzających, znajdujących się w wodach powierzchniowych i roztopowych.

Masa uszczelniająca nie jest masą wyrównawczą, po aplikacji na powierzchni należy nałożyć następny element zwieńczenia i mocno docisnąć celem dobrego rozprowadzenia masy. Aplikację przeprowadzić używając pistoletu, nanosząc wałek 3÷5mm w sposób ciągły na obwodzie zewnętrznym i wewnętrznym pierścienia wyrównawczego. Nałożenie masy uszczelniającej poprawi szczelność zwieńczenia.

Elementy systemu TVR T w trakcie eksploatacji, pod naciskiem włazów i wpustów ulicznych mają tendencję do samouszczelniania dzięki specjalnej fakturze powierzchni. Masa uszczelniająca powinna znajdować się między wszystkimi elementami zwieńczenia tj. między elementami Systemu TVR T, elementami betonowymi oraz żeliwem.

Posiadamy w ofercie masę uszczelniającą marki Wurth klej+szczeliwo. 300ml masy znajdującej się w tubie powinno wystarczyć do uszczelnienia około 6÷8 pierścieni wyrównawczych.





W konstrukcjach naprzemiennych z wykorzystaniem elementów betonowych do uszczelniania sugerujemy masy asfaltowo-kauczukowe, z uwagi na nierówności powierzchni betonowej. Do łączenia pierścieni systemu TVR T nie stosować zapraw na bazie cementów. Masy na bazie cementów mogą stanowić jedynie podparcie, sztywny fundament dla budowy zwieńczenia z wykorzystaniem pierścieni i innych elementów.



Aplikacja masy polimerowej uszczelniająco-spajającej na powierzchni dolnej pierścienia wyrównawczego

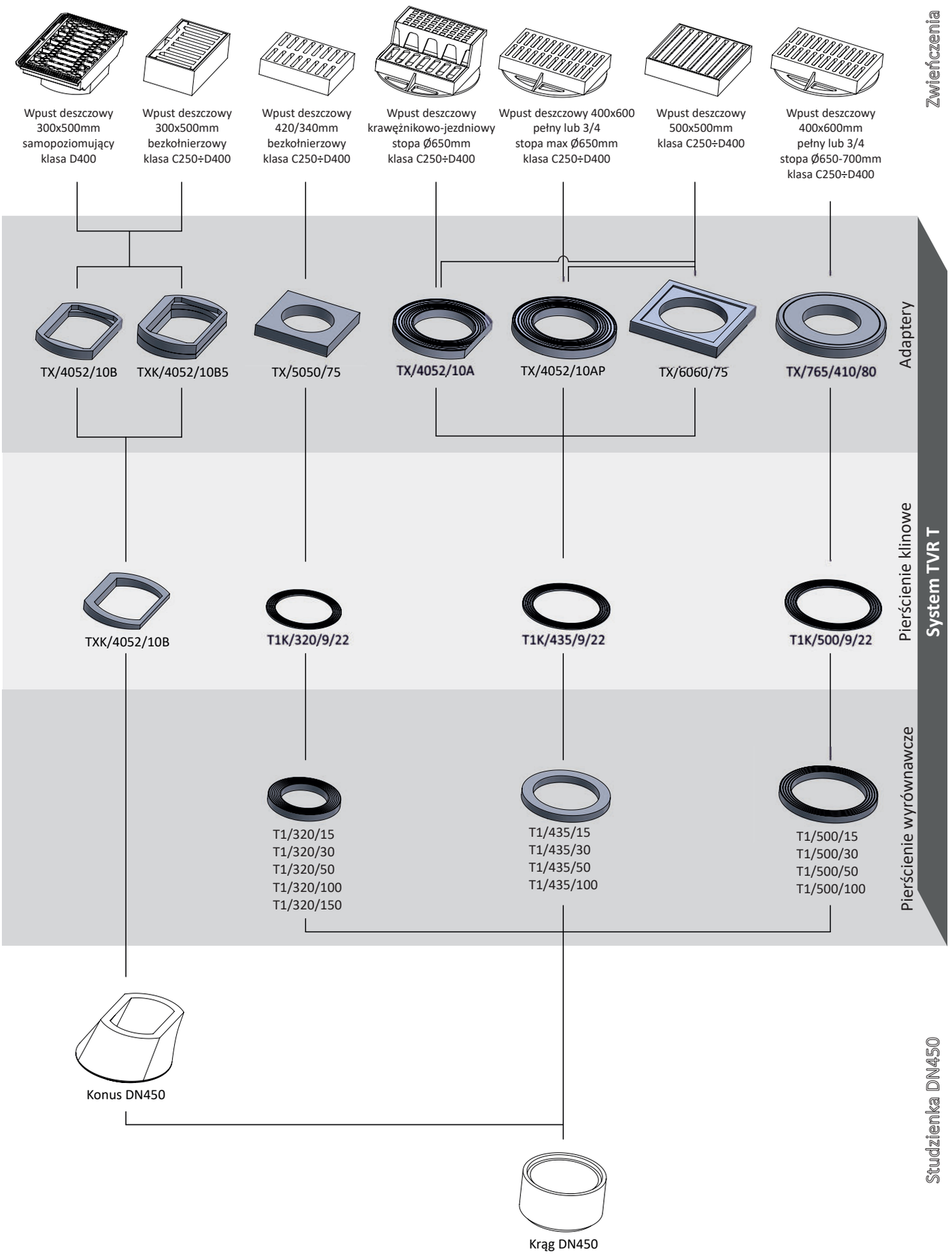


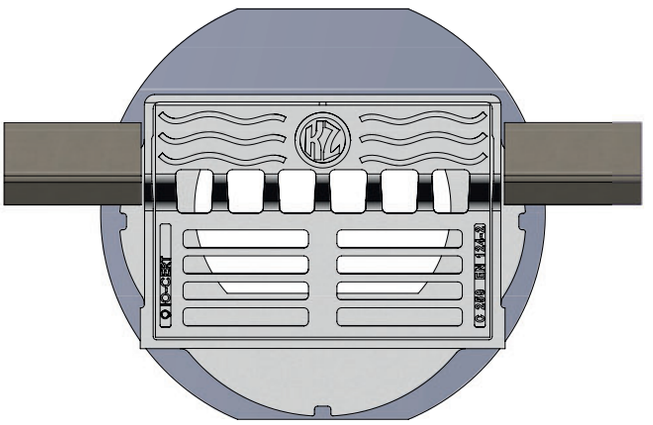
Aplikacja masy polimerowej uszczelniająco-spajającej na powierzchni dolnej stopy nośnej włazu kanałowego

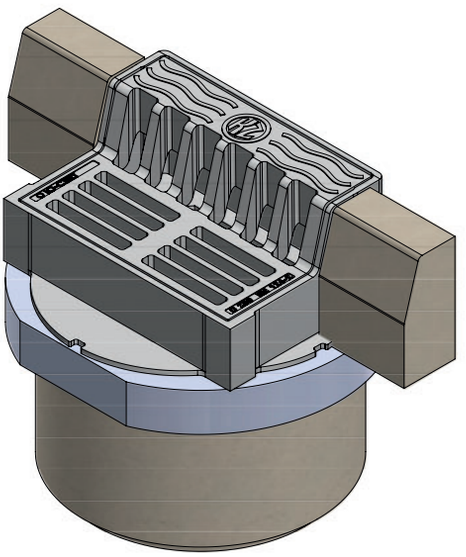
14. Schematy zastosowania elementów Systemu TVR T

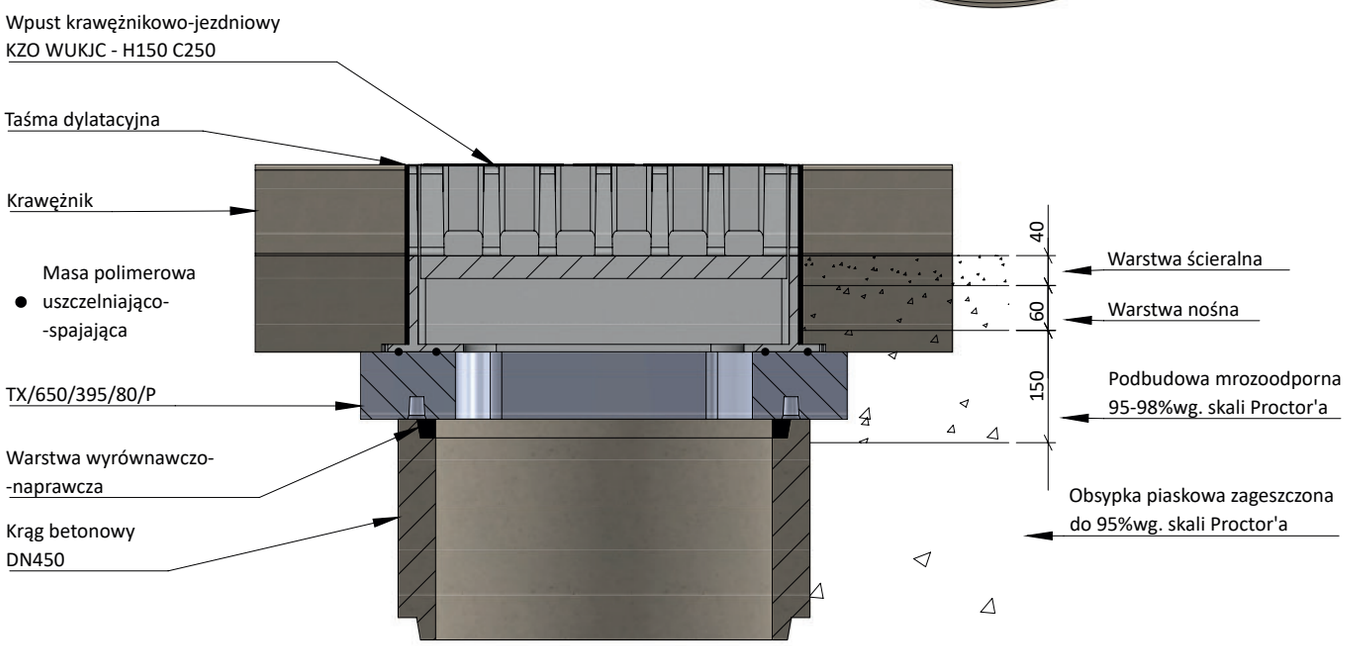
14.1. Wpust uliczny betonowy DN450

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T do regulacji wysokościowej i montażu wpustów deszczowych na betonowych wpustach ulicznych DN450 wg. DIN 4052.



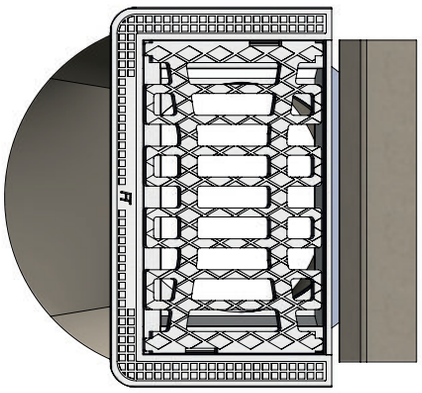


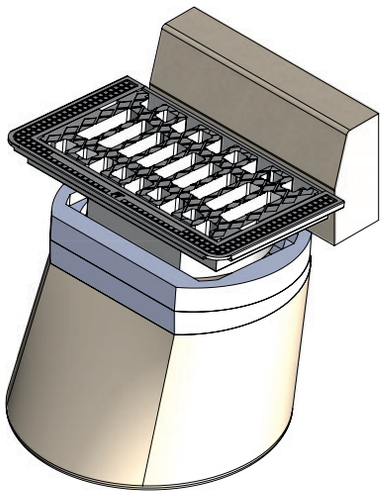


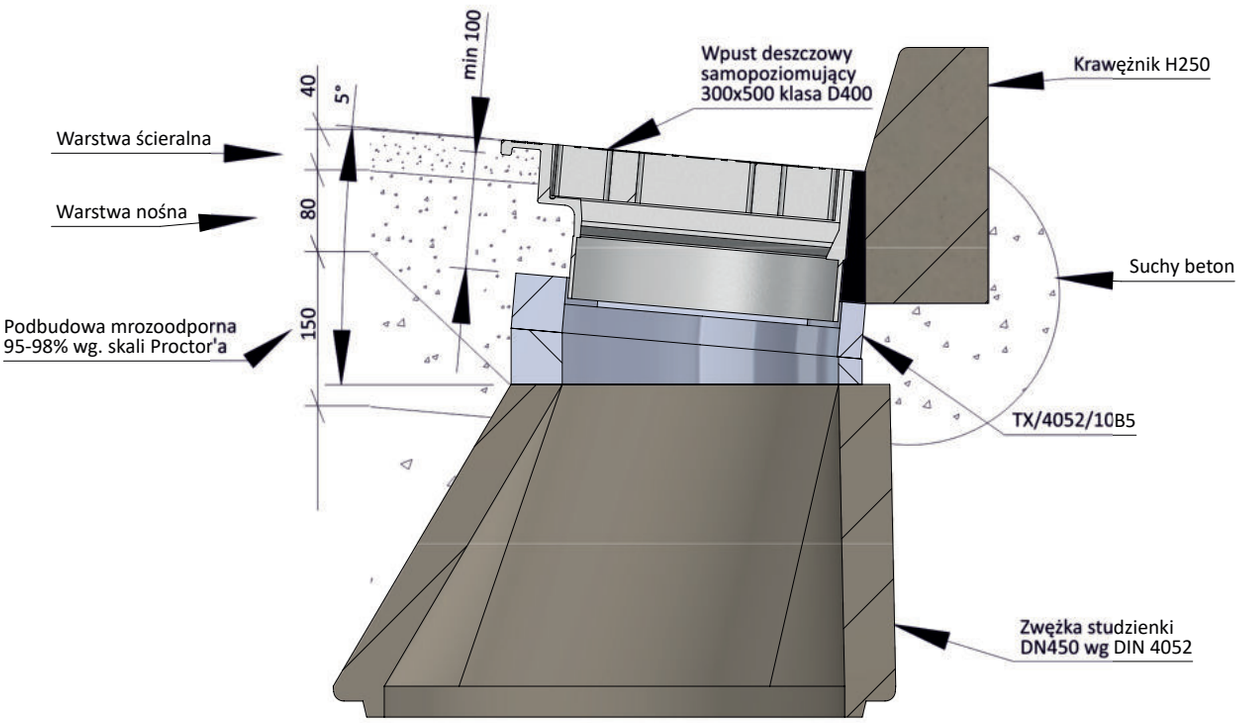


Wpust krawężnikowo-jezdniowy klasy C250, powierzchnia odpływu 700cm^2, posadowiony na adapterze TX/650/395/80/P. Adapter oparty jest na kręgach pośrednich betonowego wpustu deszczowego. Zapewnia szczelność, prawidłowy montaż i eksploatację wpustu. Rozwiązanie konstrukcyjne dla studzienek DN450.

Notatnik

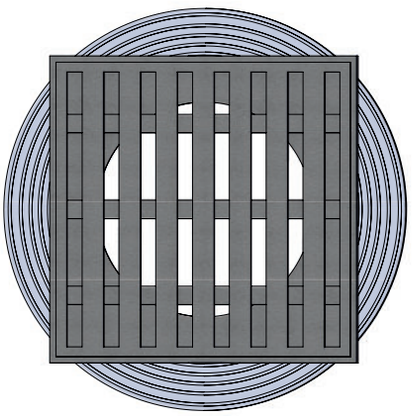


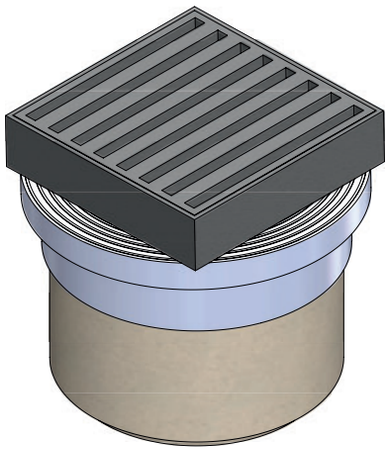


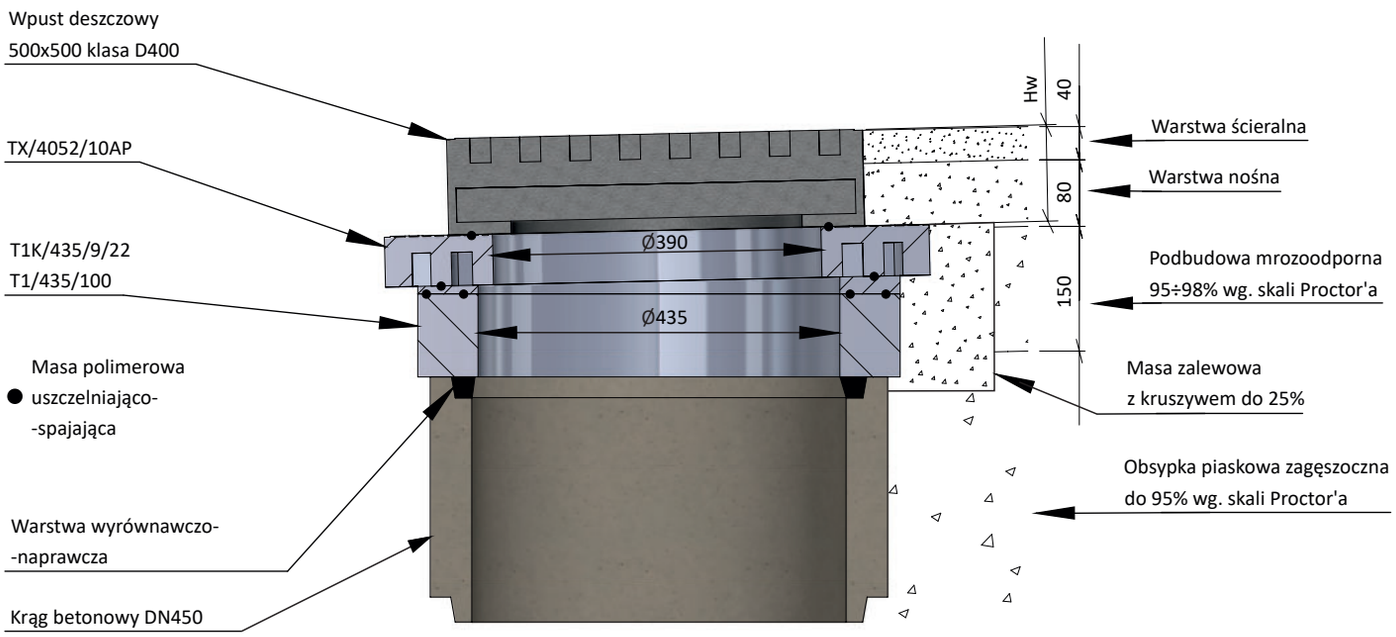


Wpust samopoziomujący 300x500 klasy D400, powierzchnia odpływu 732cm^2, wsparty kołnierzem nośnym na nawierzchni asfaltowej zintegrowany z betonową zwężką wpustu ulicznego za pomocą adaptera TX/4052/10/B5. Adapter umożliwia wprowadzenie rury prowadzącej/spustowej, połączenie szczelne ze studzienką, nawiązanie wysokościowe jak i kątowe studzienki. Zapewnia szczelność, prawidłowy montaż i eksploatację wpustu. Rozwiązanie konstrukcyjne dla studzienek DN450 wyposażonej w konus/zwężkę stanowiącą wsparcie dla adaptera.

Notatnik

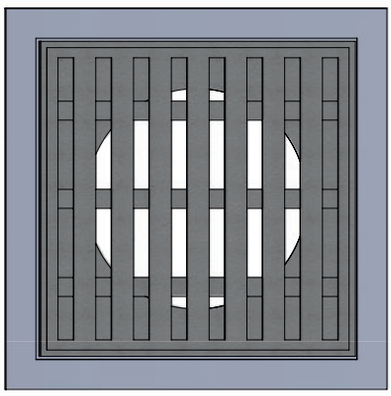


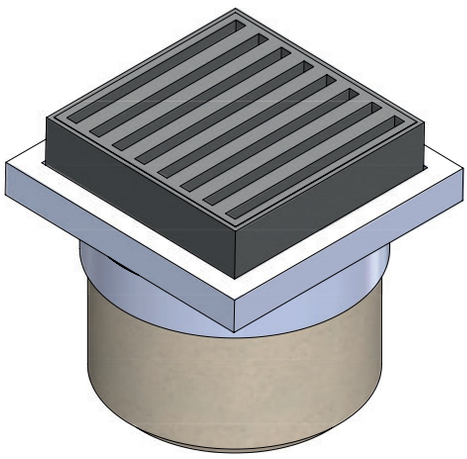


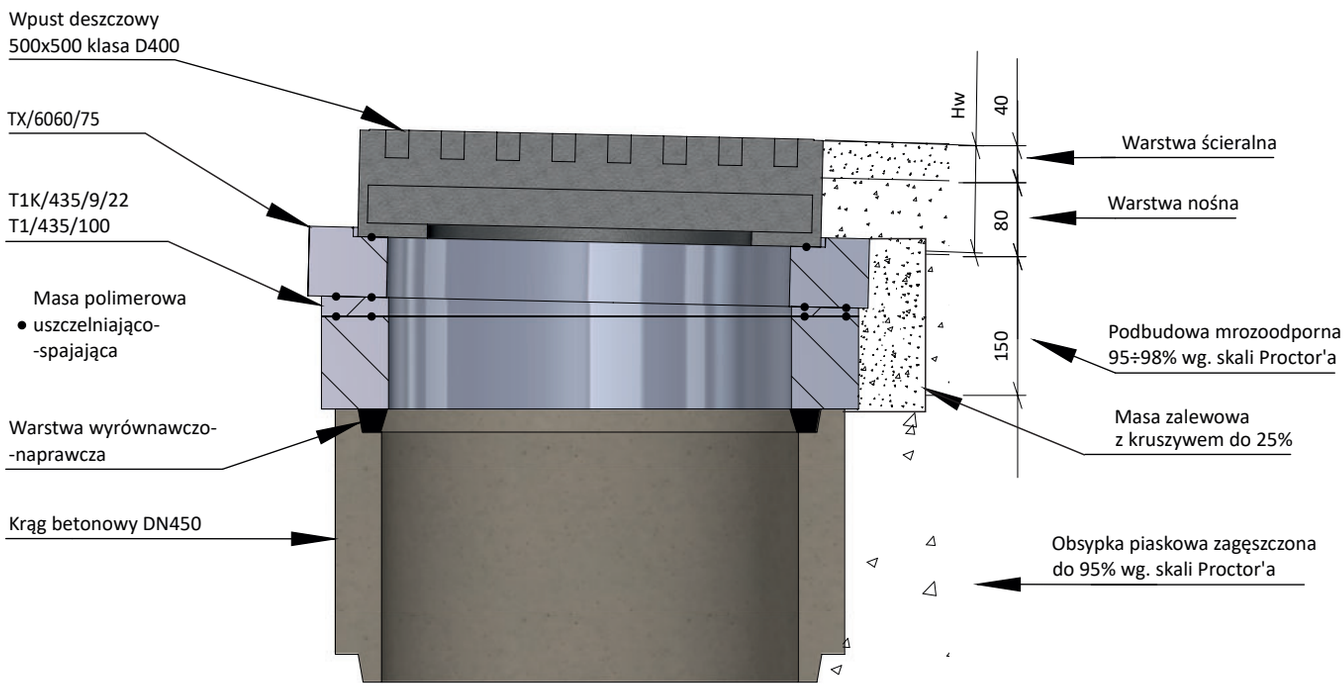


Zwieńczenie przypowierzchniowe betonowego wpustu ulicznego DN450 wg. DIN 4052 składające się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T, typu T1/435/100, pierścieni do regulacji kąta nachylenia wpustu T1K/435/9/22 oraz adaptera pod wpust TX/4052/10/AP z otworem odpływowym Ø390mm wspierającego bezpośrednio żeliwny wpust jezdniowy 500x500. Rozwiązanie konstrukcyjne zapewniające pełną szczelność zwieńczenia, prawidłowe nawiązanie wysokościowe betonowego wpustu ulicznego do wysokości instalacyjnej wpustu, oraz pełne podparcie dla wszystkich elementów konstrukcyjnych. Masa zalewowa odtwarzająca wylewana wokół zwieńczenia stanowi zabezpieczenie przed poziomym przesunięciem elementów zwieńczenia, oraz wsparcie/fundament dla adaptera TX/4052/10/AP i podbudowę dla odtwarzanej nawierzchni drogowej. Konstrukcja do stosowania w obszarach 1÷3 wg. PN-EN 124-1: 2015, zatoczkach wpustowych, o niskim ryzyku najazdu z uwagi na konstrukcję i powierzchnię podparcia korpusu.

Notatnik

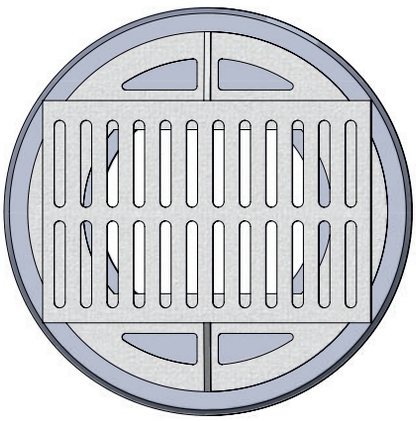


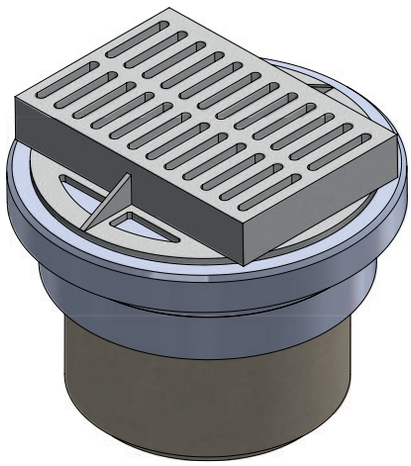


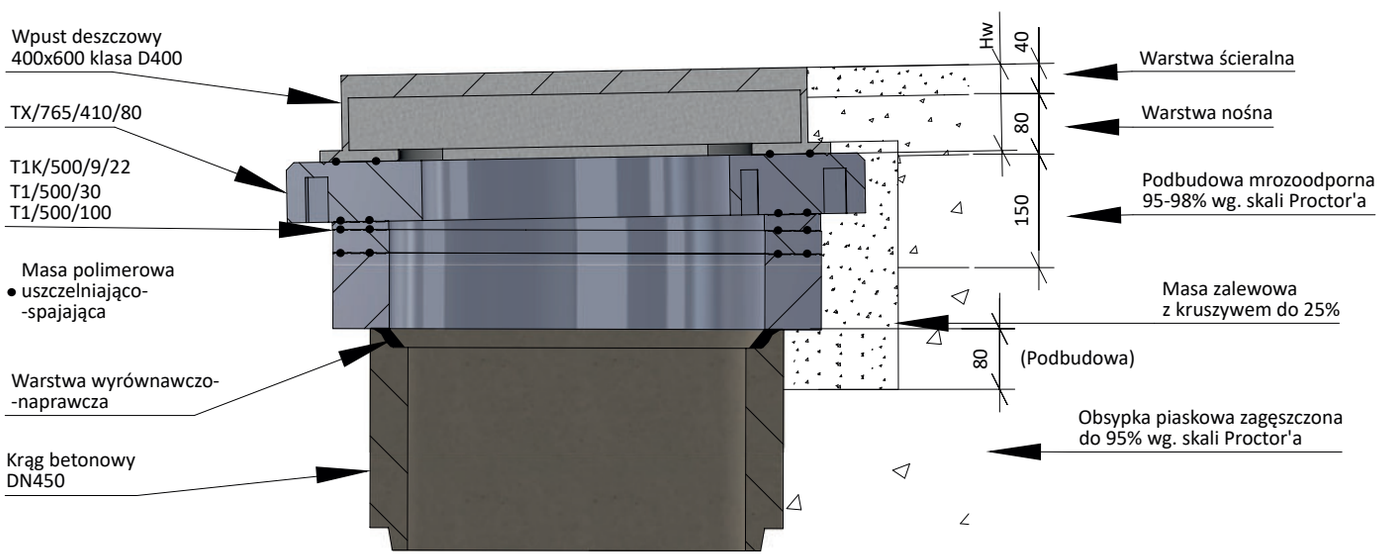


Zwieńczenie przypowierzchniowe betonowego wpustu ulicznego DN450 wg. DIN 4052 składające się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T, typu T1/435/100, pierścieni do regulacji kąta nachylenia wpustu T1K/435/9/22 oraz adaptera pod wpust TX/6060/75 z otworem odpływowym Ø435mm wspierającego bezpośrednio żeliwny wpust jezdniowy 500x500. Rozwiązanie konstrukcyjne zapewniające pełną szczelność zwieńczenia, prawidłowe nawiązanie wysokościowe betonowego wpustu ulicznego do wysokości instalacyjnej wpustu, oraz pełne podparcie dla wszystkich elementów konstrukcyjnych. Konstrukcja do stosowania w obszarach 1÷3 wg. PN-EN 124-1:2015, zatoczkach wpustowych, o niskim ryzyku najazdu z uwagi na konstrukcję i powierzchnię podparcia korpusu wpustu.

Notatnik





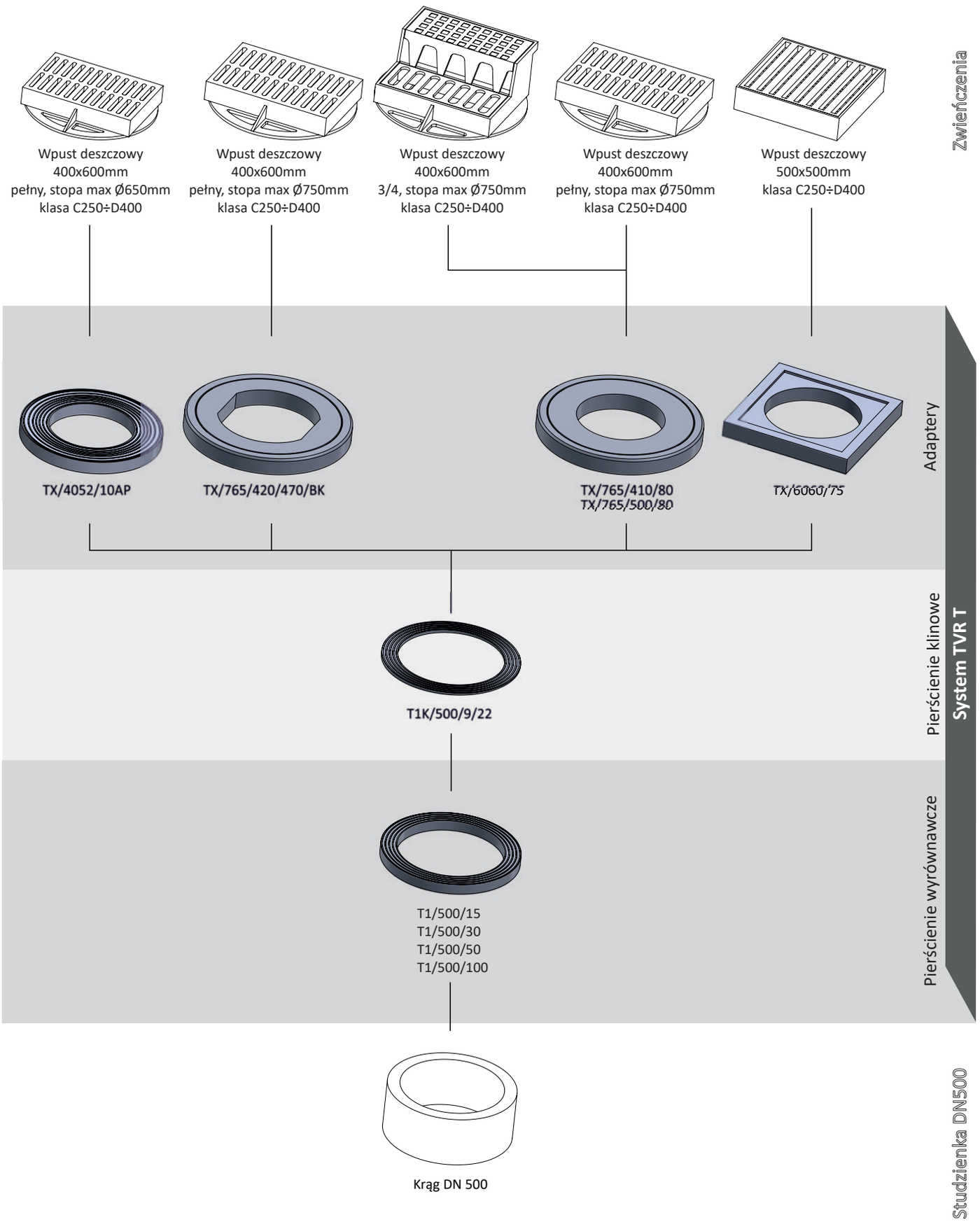


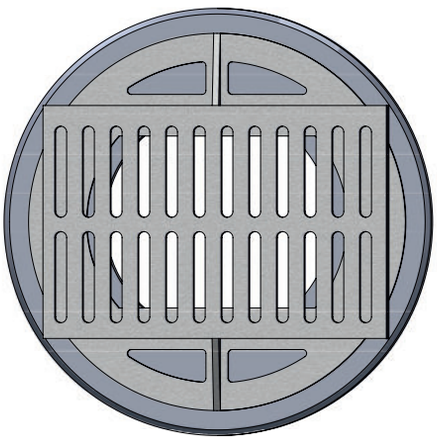
Zwieńczenie przypowierzchniowe betonowego wpustu ulicznego DN450 wg. DIN 4052 składające się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T, typu T1/500/30, T1/500/100 oraz adaptera pod wpust TX/765/410/80 wspierającego bezpośrednio żeliwny wpust jezdniowy 400x600. Rozwiązanie konstrukcyjne zapewniające pełną szczelność zwieńczenia, prawidłowe nawiązanie wysokościowe betonowego wpustu ulicznego do wysokości instalacyjnej wpustu oraz pełne podparcie dla wszystkich elementów konstrukcyjnych. Masa zalewowa odtwarzająca wylewana wokół zwieńczenia stanowi także wsparcie/fundament dla pierścieni wyrównawczych oraz adaptera TX/765.

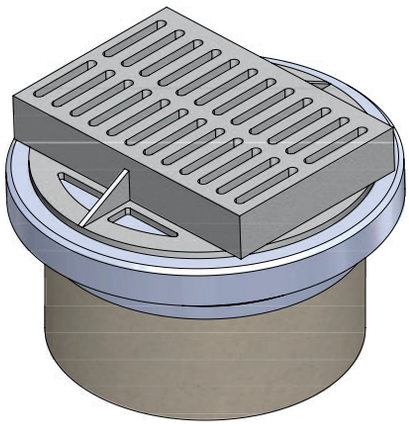
Notatnik

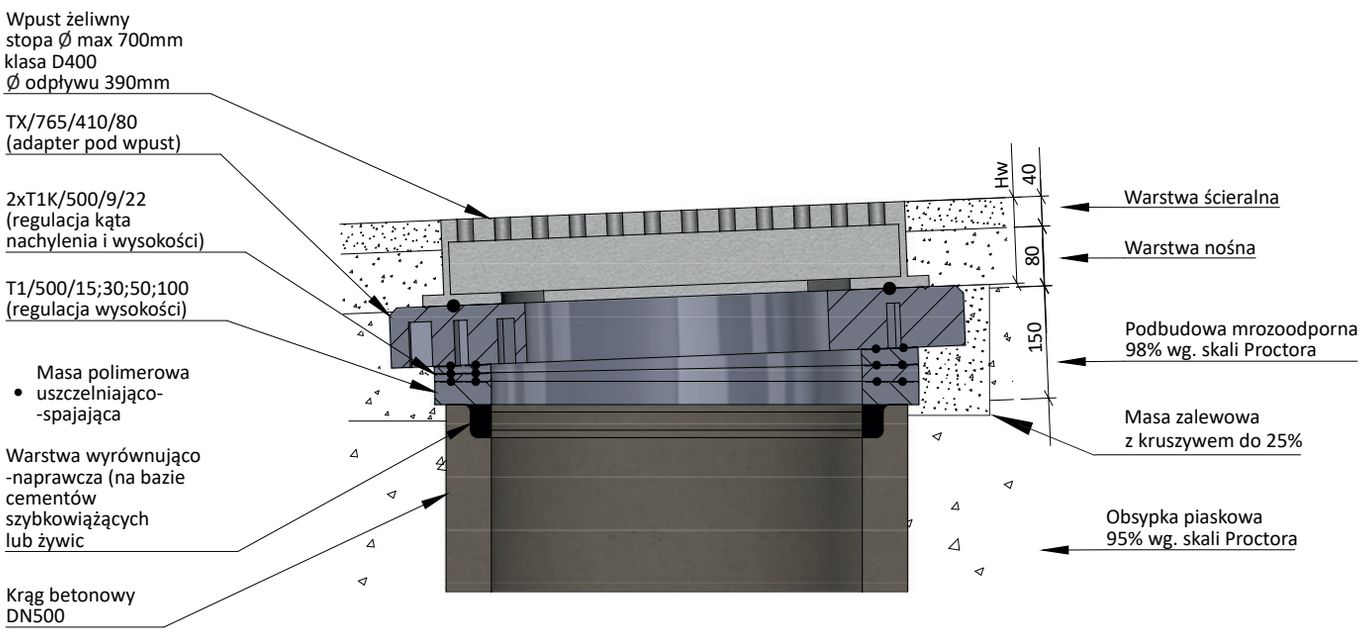
14.2. Wpust uliczny betonowy DN500

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu wpustów deszczowych na betonowych wpustach ulicznych DN500.



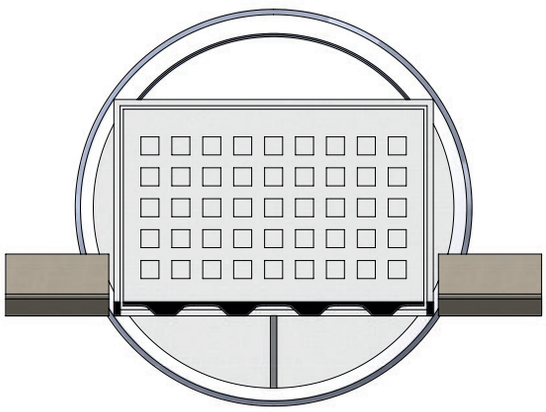


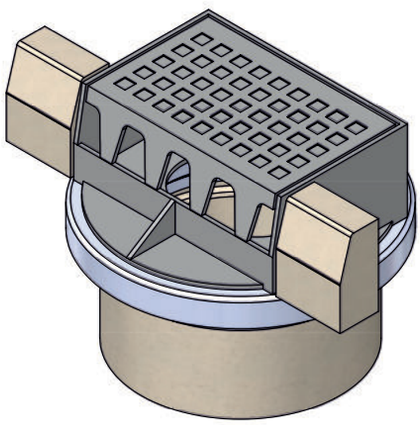


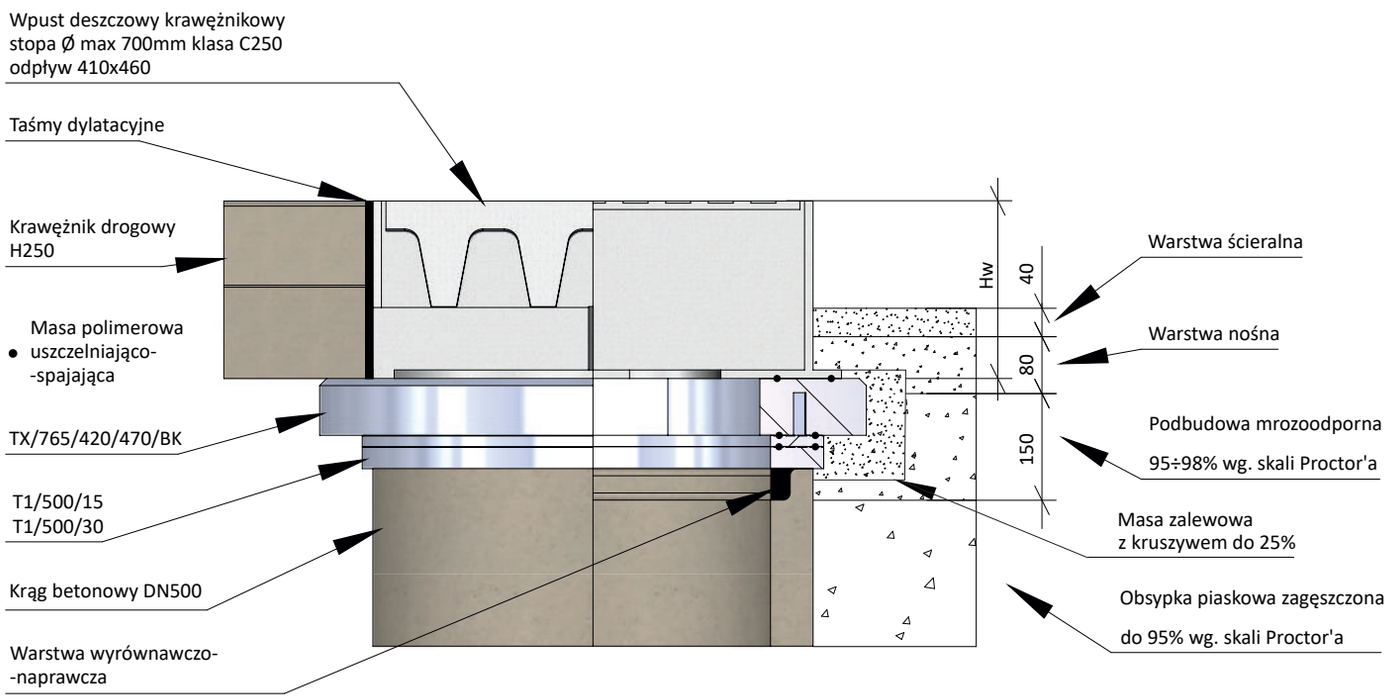


Wpust żeliwny 400x600 pełny o średnicy stopy korpusu od Ø620 do Ø750mm posadowiony bezpośrednio na adapterze TX/765/410/80 zapewniającym pełne podparcie ramy korpusu oraz prawidłowe odprowadzenie wód opadowych do systemu odwodnienia. Nawiązanie wysokościowe i kątowe betonowego wpustu ulicznego wykonane za pomocą pierścieni wyrównawczych i klinowych z tworzyw sztucznych T1/500/15÷100 i T1K/500/9/22 opartych na warstwie wyrównawczej.

Notatnik





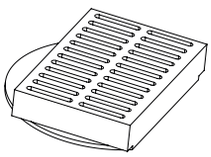


Zwieńczenie przypowierzchniowe betonowego wpustu ulicznego DN500 składające się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T, typu T1/500/30, T1/500/15 oraz adaptera pod wpust TX/765/420/470/BK wspierającego bezpośrednio pełnożeliwny wpust krawężnikowy. Rozwiązanie konstrukcyjne zapewniające pełną szczelność zwieńczenia, prawidłowe nawiązanie wysokościowe betonowego wpustu ulicznego do wysokości instalacyjnej wpustu krawężnikowego oraz pełne podparcie dla wszystkich elementów konstrukcyjnych.

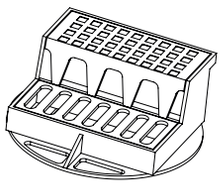
Notatnik

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu wpustów deszczowych 3/4 na betonowych wpustach ulicznych DN500 (z przygotowaniem przykrawężnikowym).

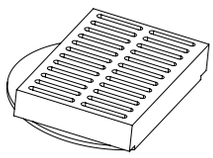
Zwieńczenia



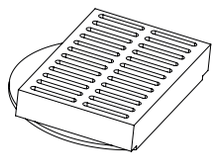
Wpust deszczowy
400x600mm
stopa 3/4 Ø650mm
klasa C250÷D400



Wpust deszczowy
krawężnikowo-jezdniowy
stopa Ø650mm
klasa C250÷D400



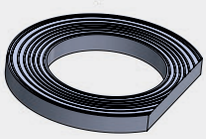
Wpust deszczowy
400x600mm
stopa 3/4 Ø700mm
klasa C250÷D400
(odpływ 420x470mm)



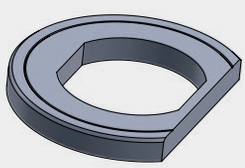
Wpust deszczowy
400x600mm
stopa 3/4 Ø700mm
klasa C250÷D400
(odpływ Ø320÷410mm)

System TVR T

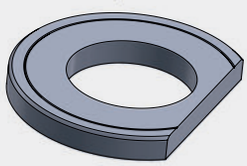
Adaptery



TX/4052/10A

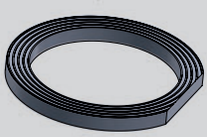


TX/765/420/470/BK

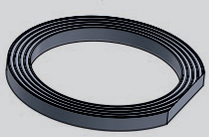


TX/765/410/80
TX/765/500/80

Pierścienie regulacyjne



T2/500/15
T2/500/30
T2/500/50
T2/500/100



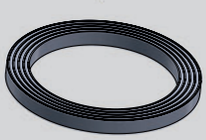
T2/500/15
T2/500/30
T2/500/50
T2/500/100

Pierścienie klinowe



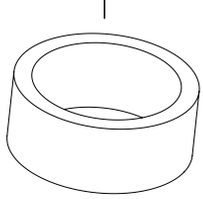
T1K/500/9/22

Pierścienie wyrównawcze

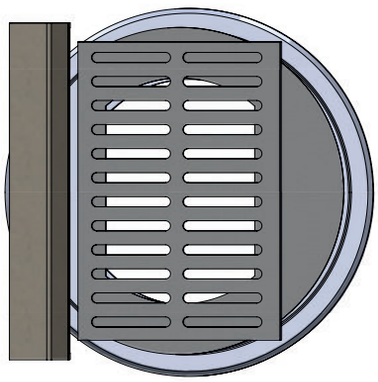


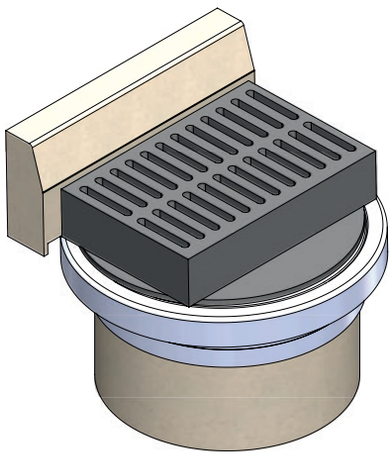
T1/500/15
T1/500/30
T1/500/50
T1/500/100

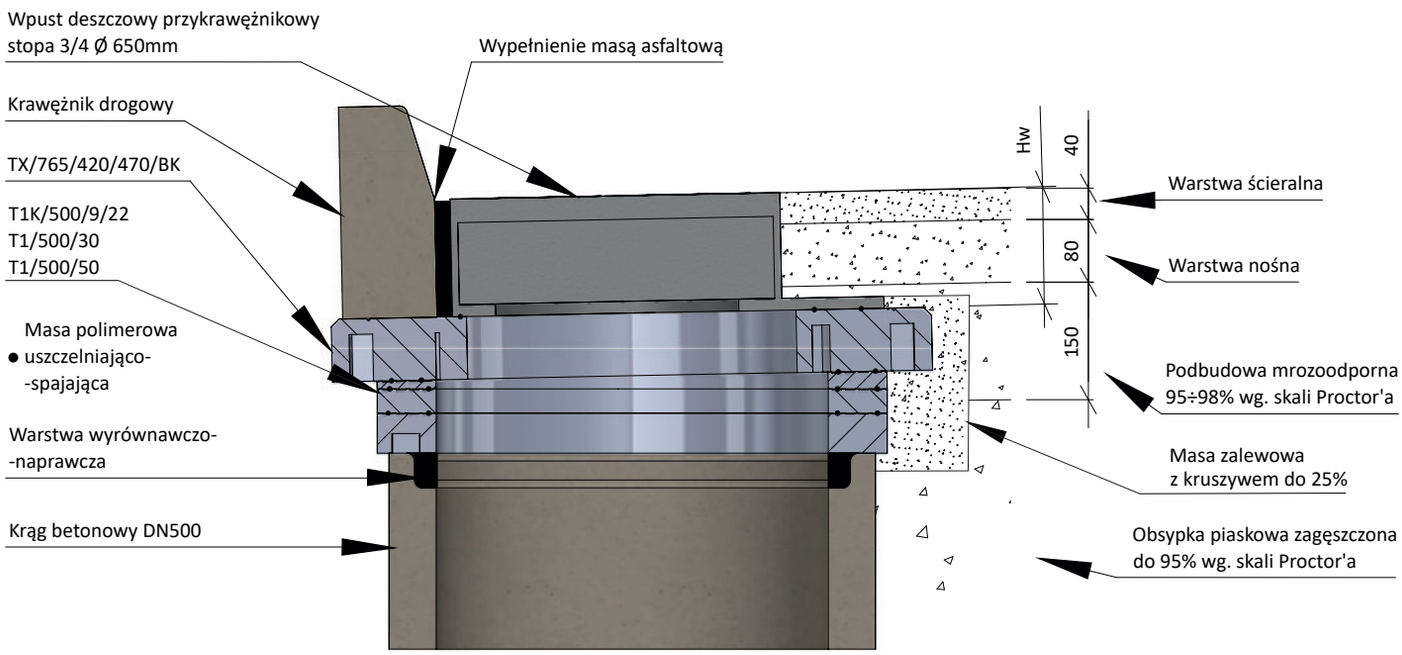
Studzienka DN450



Krąg DN500







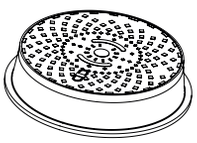
Zwieńczenie przypowierzchniowe betonowego wpustu ulicznego DN500 składające się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T, typu T1/500/30, T1/500/50 pierścienia klinowego T1K/500/9/22 oraz adaptera pod wpust TX/765/420/470/BK. Pierścienie wyrównawcze i klinowe umożliwiają nawiązanie wysokościowe i kątowe betonowego wpustu do wysokości rzędnej instalacyjnej adaptera, który umożliwi prawidłowe osadzenie wpustu ściekowego. Adapter osadzony jest na pierścieniach wyrównawczych oraz na wylanej wokół zwieńczenia masie zalewowej zabezpieczającej pierścienie oraz adapter przed przesunięciami poziomymi. Masa zalewowa stanowi także stabilną podbudowę dla odtwarzanej nawierzchni drogowej wokół wyregulowanego wpustu. Szczelność konstrukcji zostanie zapewniona poprzez aplikację polimerowych mas uszczelniających między wszystkimi elementami konstrukcji. Pierścienie wyrównawcze wsparte na warstwie wyrównawczej wykonanej na kręgu betonowym wpustu.

Notatnik

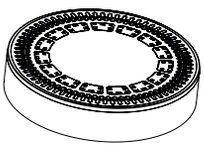
14.3. Studzienka betonowa DN600

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu włazów kanałowych na betonowych studzienkach kanalizacyjnych DN600; DN625.

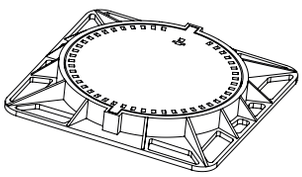
Zwieńczenia



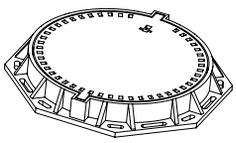
Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø760mm
klasa A15÷D400



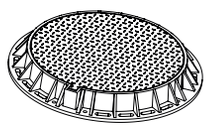
Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø785mm
klasa A15÷D400



Właz kanałowy DN600
stopa kwadratowa
szkieletowa 850x850mm
klasa A15÷D400



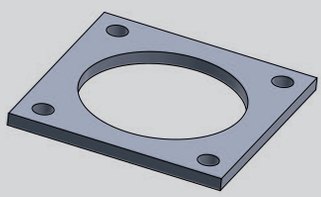
Właz kanałowy DN600
stopa oktagonalna
lub okrągła max Ø850mm
klasa A15÷D400



Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø800mm
klasa A15÷D400

System TVR T

Adaptery



T04/850/620/50
T04/1000/620/50

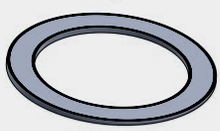
Pierścienie klinowe



T1K/600/9/22



T1K/600/9/22/D



T1K/620/15/28

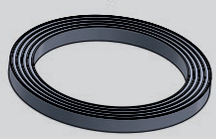


T1K/625/9/22



T1RK/625/30/60

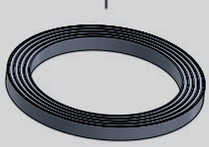
Pierścienie wyrównawcze



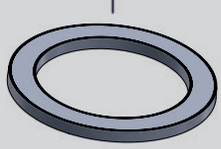
T1/625/15
T1/625/30



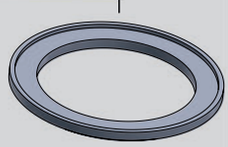
T1/600/15
T1/600/30
T1/600/50
T1/600/100
T1/600/150



T1/600/15/D
T1/600/30/D
T1/600/50/D
T1/600/100/D
T1/600/150/D

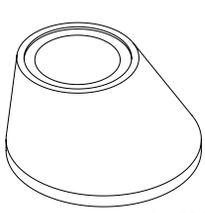


T1/620/15
T1/620/30
T1/620/50
T1/620/100
T1/620/150

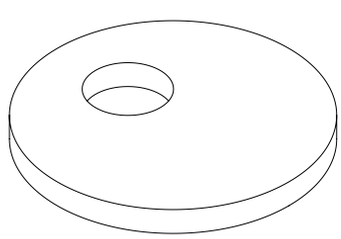


T1R/625/40
T1R/625/60
T1R/625/80
T1R/625/100
T1R/625/120

Studzienka DN600

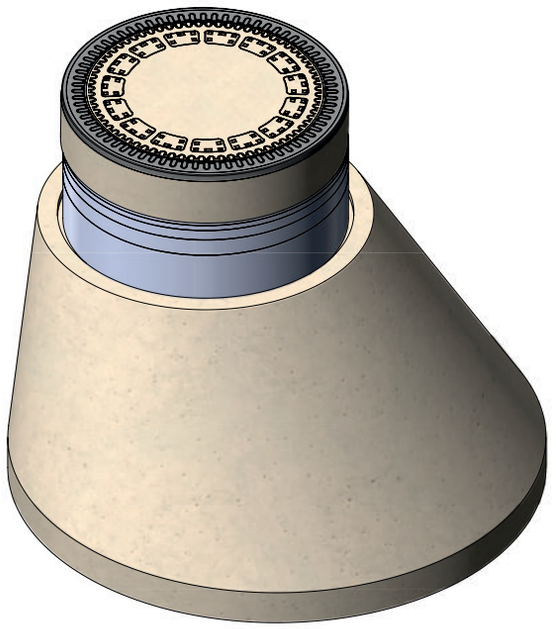


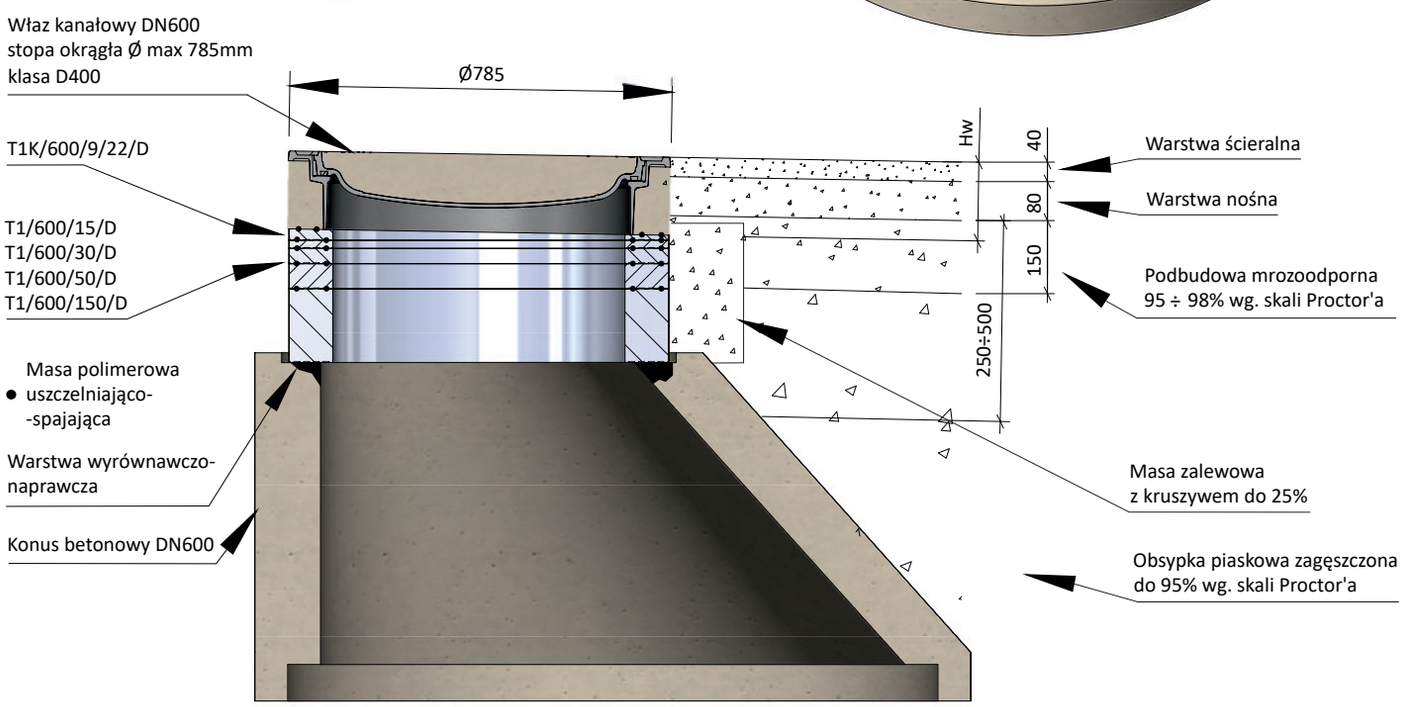
Konus betonowy DN600



Płyta pokrywowa

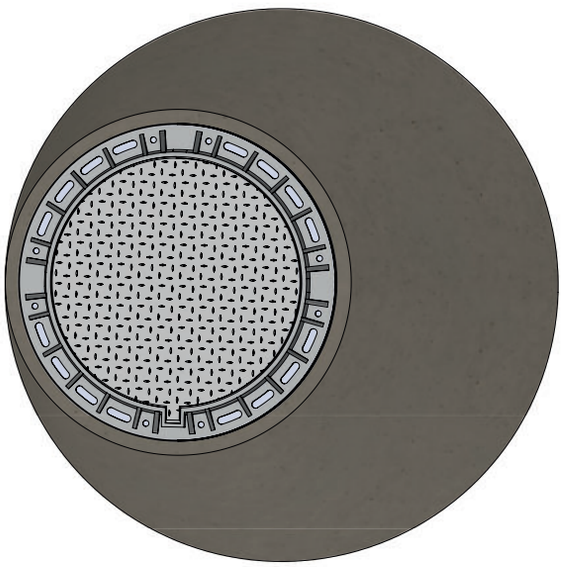


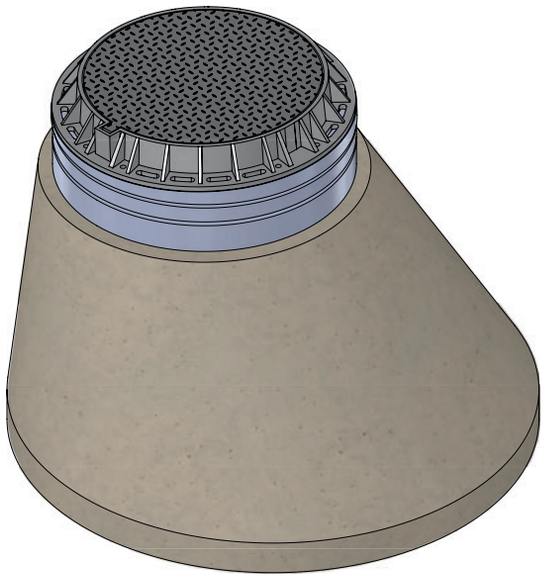


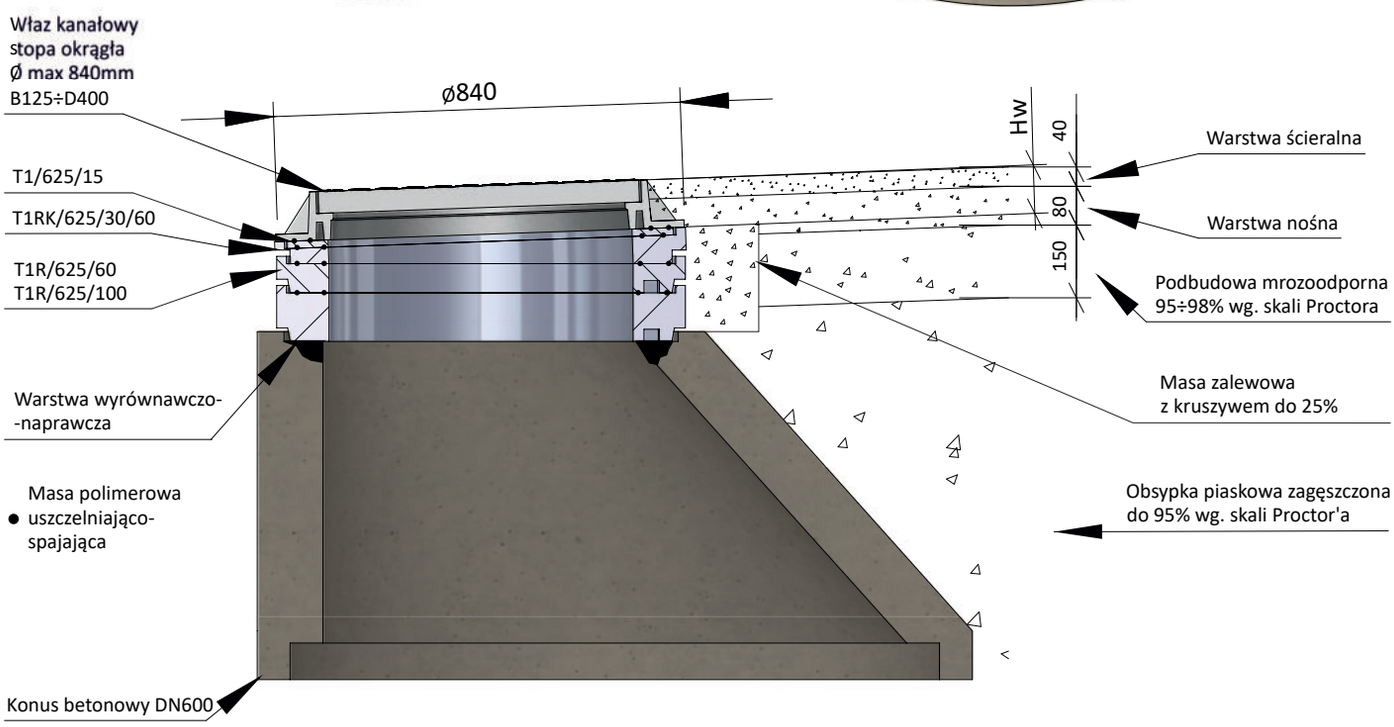


Pierścienie wyrównawcze T1/600/10÷150/D systemu TVR T z tworzywa sztucznego o wysokościach 10mm, 15mm, 30mm, 50mm, 100mm, 150mm, służą do budowy szczelnych zwieńczeń studni włazowych. Zapewniają prawidłową regulację wysokości, kąta nachylenia oraz posadowienia włazu żeliwnego o zewnętrznej średnicy stopy korpusu Ømax 785mm (np. wg. DIN 19584). Układane mogą być na zwężce, płycie pokrywowej, stożku odciążającym do zalecanej wysokości 25 cm. Szeroki zakres wysokości typowych pierścieni systemu TVR T pozwala na precyzyjną regulację wysokości posadowienia włazu. Uszczelnianie i spajanie połączeń między poszczególnymi elementami zwieńczenia wykonuje się przy użyciu mas polimerowych typu klej-szczeliwo, które gwarantują szczelność połączenia w trakcie eksploatacji. Pierścienie klinowe o wysokości 9/22mm pozwalają na regulację kąta nachylenia włazu do 3%. W celu zabezpieczenia pierścieni wyrównawczych przed przesuwaniem, konieczne jest wykonanie warstwy odtworzeniowej z mas zalewowych wokół zwieńczenia przypowierzchniowego.

Notatnik

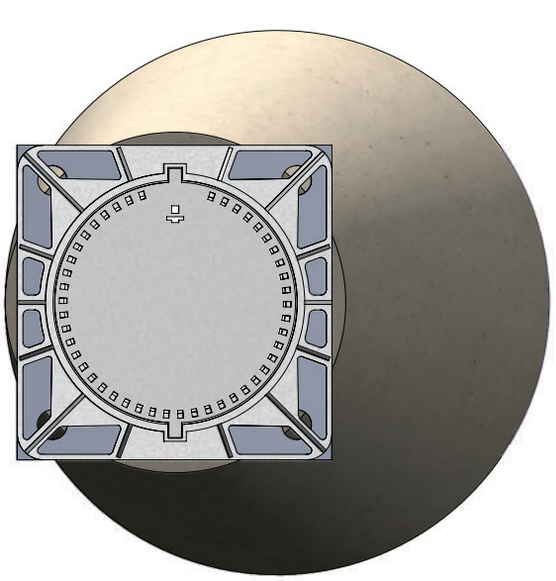


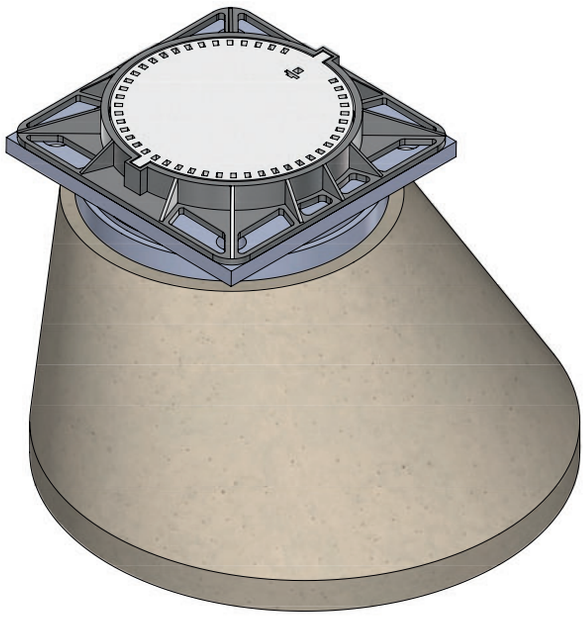


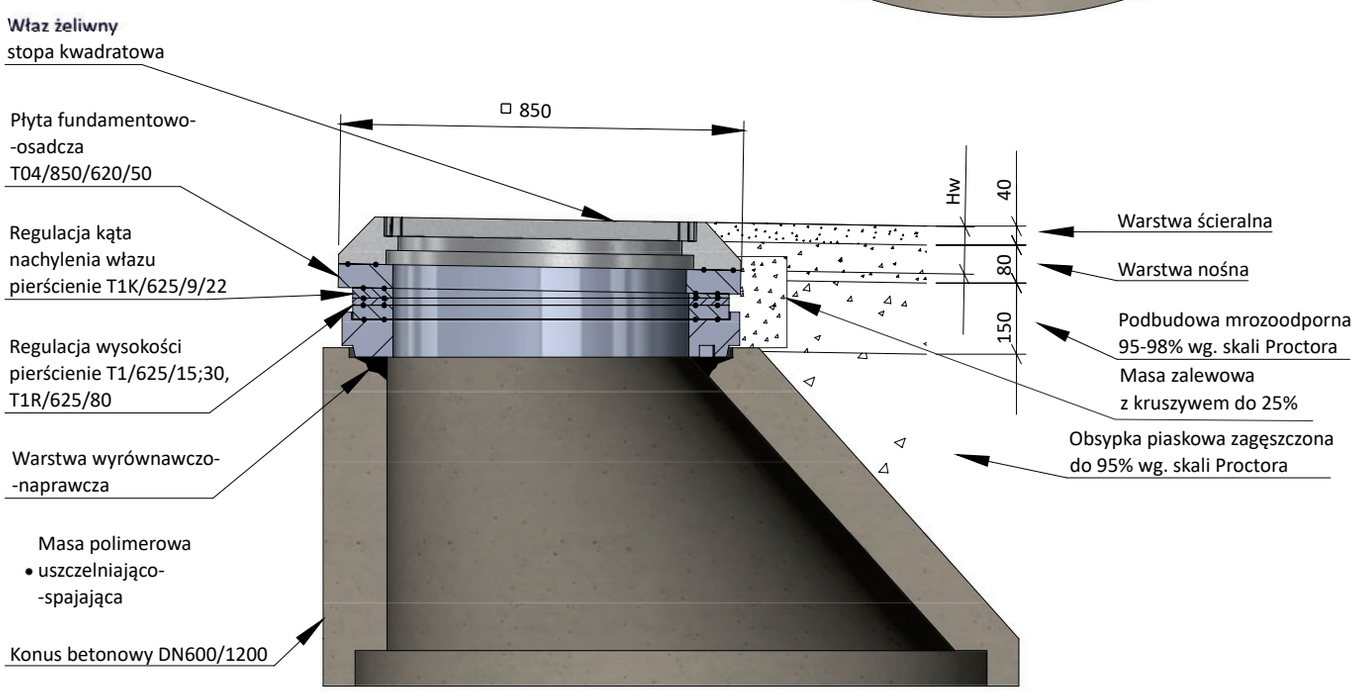


Zwieńczenie przypowierzchniowe studzienki betonowej z otworem włazowym DN625 składające się z pierścieni wyrównawczych i klinowych systemu TVR T typu T1R/625, T1/625/15 oraz T1RK/625/30/60 stanowiące bezpośrednie wsparcie dla włazów z żeliwa sferoidalnego o zewnętrznej średnicy stopy korpusu Ø840mm. Pierścień T1/625/15 pełni między innymi rolę zabezpieczającą krawędzie pierścieni wyrównawczych z rantem i umożliwia prawidłowe osadzenie włazu o średnicy równej z zewnętrzną średnicą pierścieni wyrównawczych.

Notatnik







Wariant A

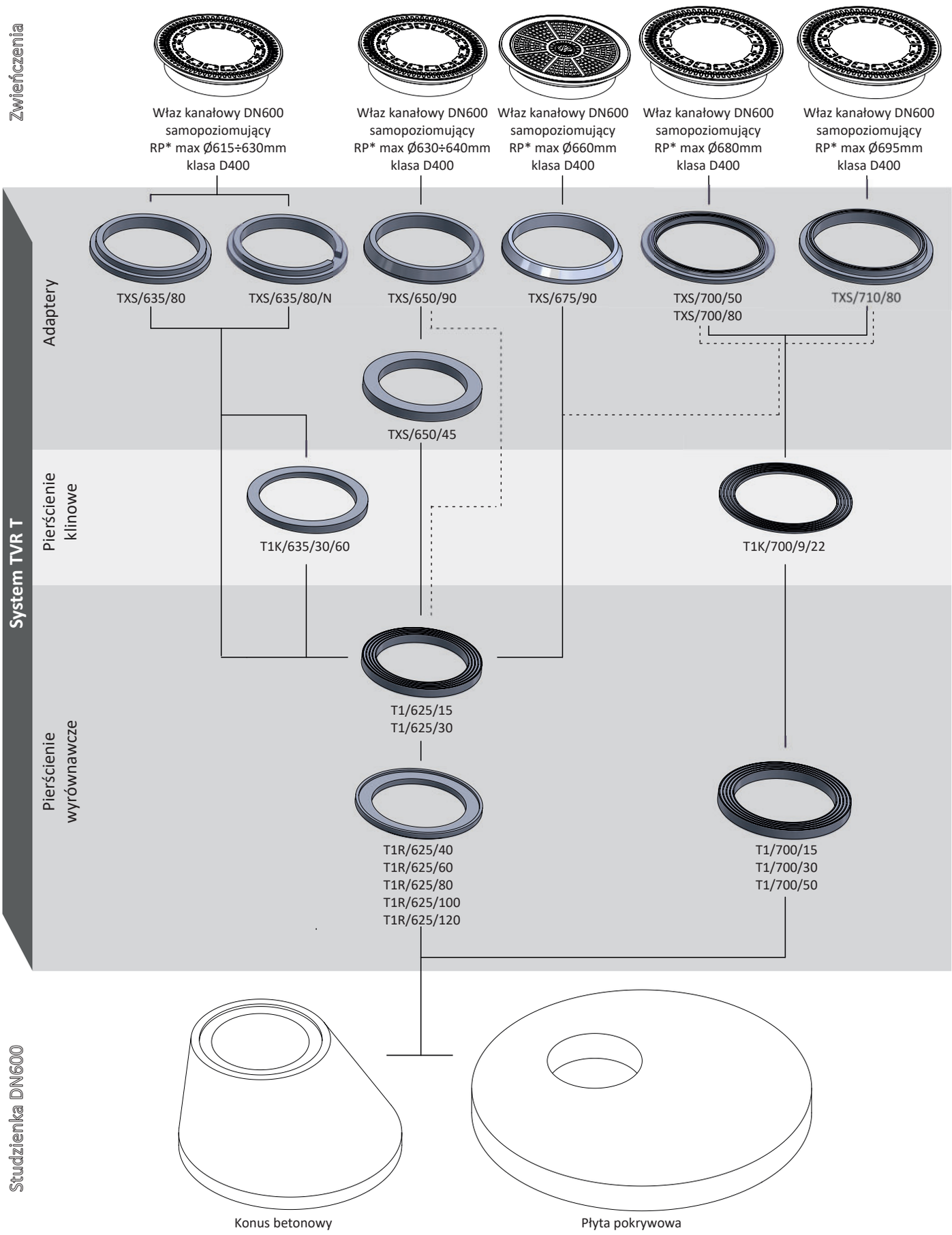
Płyta fundamentowo-odciążająca umiejscowiona bezpośrednio pod włazem żeliwnym stanowi podstawę do prawidłowego posadowienia włazów, których zewnętrzna średnica stopy korpusów jest większa niż 840mm oraz dla stóp korpusów w kształcie kwadratowym, wielokątnym, również o konstrukcji szkieletowej itp. Płyta zapewnia równomierne podparcie włazu żeliwnego, kompozytowego na całej powierzchni stopy korpusu. Osadzenie płyty wykonujemy po dokonaniu regulacji wysokości zwieńczenia za pomocą pierścieni wyrównawczych oraz po odtworzeniu podbudowy do poziomu posadowienia płyty. Zastosowanie płyty w konstrukcji zwieńczenia zapewni częściowe przeniesienie obciążeń pionowych ruchu drogowego poza konstrukcję zwieńczenia oraz spełni funkcję stabilizującej podbudowy podczas odtwarzania nawierzchni drogowej. Zmniejszy przez to powstawanie pęknięć eksploatacyjnych wokół włazu. Zalecana do stosowania w przypadku użycia włazów z żeliwa sferoidalnego z uwagi na właściwości tłumiąco-amortyzujące płyty.

Wariant B

Płyta fundamentowo-odciążająca, stanowi podstawę do budowy zwieńczenia z elementów systemu TVR T, osadzana bezpośrednio na płycie pokrywowej, zwężce studzienki. Zapewnia częściowe przeniesienie obciążeń pionowych ruchu drogowego poza konstrukcję studni oraz spełnia funkcję stabilizującej podbudowy podczas odtwarzania konstrukcji nawierzchni drogowej.

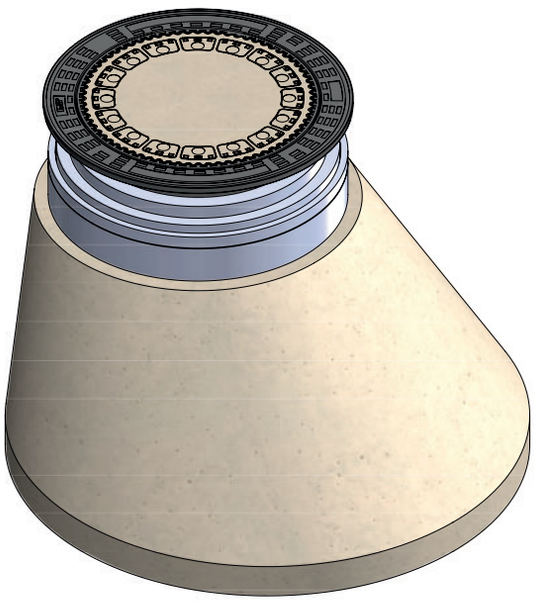
14.4. Studzienka betonowa DN600-700

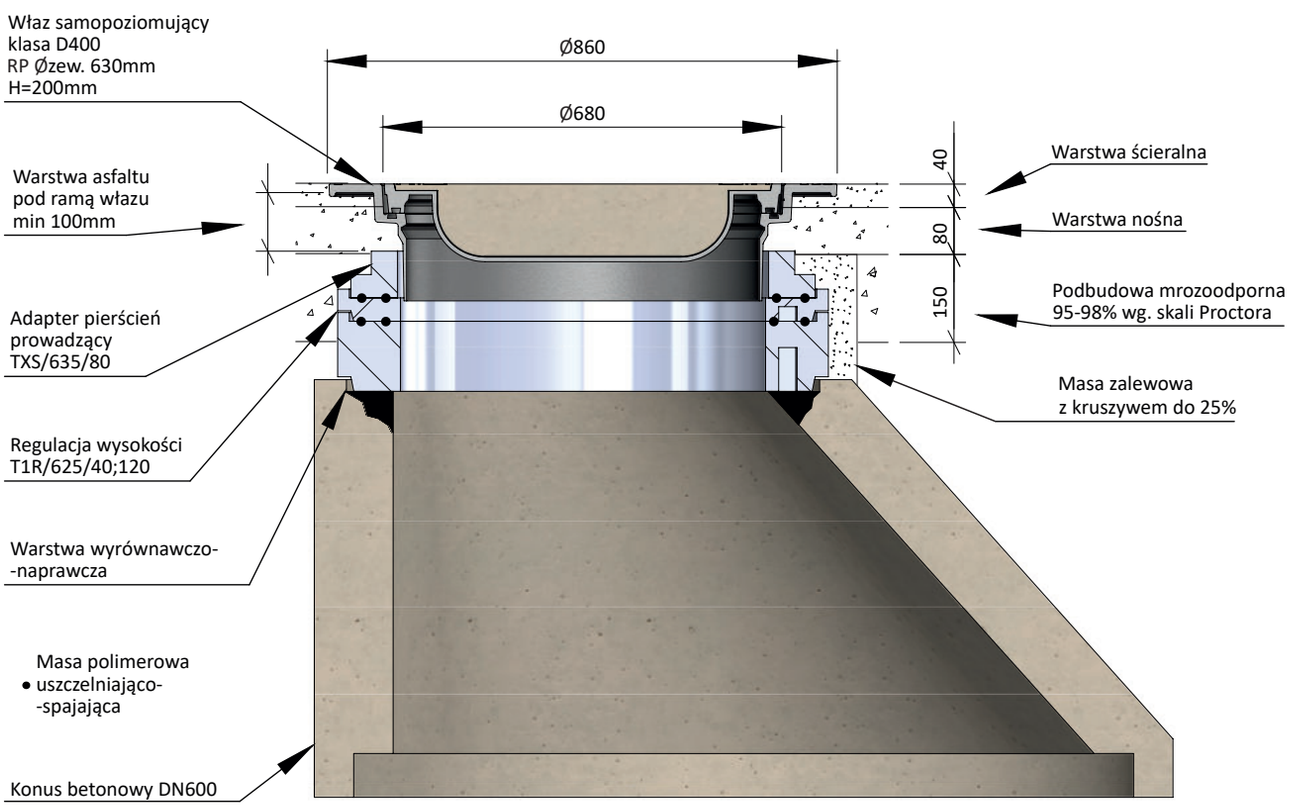
Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu włazów samopoziomujących na betonowych studzienkach kanalizacyjnych DN600; DN625; DN700.



*Zewnętrzna średnica prowadząca korpusu włazu samopoziomującego



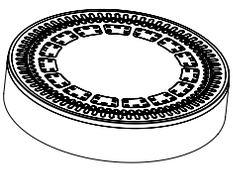




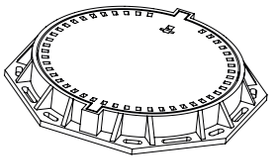
Konstrukcja szczelnego zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki betonowej DN625 składająca się z pierścieni wyrównawczych systemu TVR T T1R/625 oraz adaptera (pierścienia prowadzącego) TXS/635/80 przeznaczonego pod włazy samopoziomujące o zewnętrznej średnicy prowadzącej korpusu Ø615-630mm. Adapter umożliwia podparcie włazu podczas montażu oraz jego prawidłowe osadzenie na zwieńczeniu studni. Konstrukcja adaptera zapewnia odpowiednie i szczelne wypełnienie masą asfaltową pod korpusem osadczym oraz gwarantuje odporność na uszkodzenia podczas wprasowywania włazu. Przewiduje się 10cm wysokość warstwy asfaltu pod korpusem osadczym włazu. Pełne wypełnienie masą asfaltową oraz jej poprawne zagęszczenie wpływa na trwałość eksploatacyjną całej konstrukcji zwieńczenia. Elementy zwieńczenia, pierścienie wyrównawcze oraz adapter powinny być zabezpieczone od strony zewnętrznej masą zalewową lub masą asfaltową warstwy wiążącej .Warstwa wiążąca powinna być równomiernie zagęszczana wokół zwieńczenia, aby nie doprowadzić do przemieszczenia poziomego elementów. Zalecana wysokość konstrukcji zwieńczenia do 35cm. W konstrukcji zwieńczenia między elementami należy wykonać uszczelnienie na bazie mas polimerowych.

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu włazów kanałowych na betonowych studzienkach kanalizacyjnych DN600; DN625.

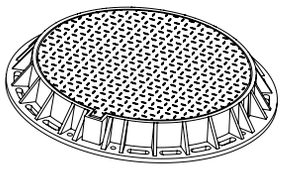
Zwieńczenia



Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø785mm
klasa A15÷D400



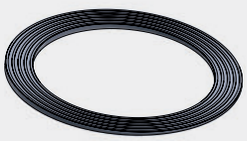
Właz kanałowy DN600
stopa oktagonalna
lub okrągła max Ø850mm
klasa A15÷D400



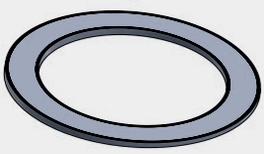
Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø800mm
klasa A15÷D400

System TVR T

Pierścienie klinowe



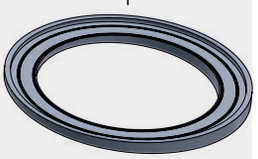
T1K/600/9/22/D



T1K/620/15/28

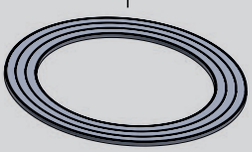


T1K/625/9/22

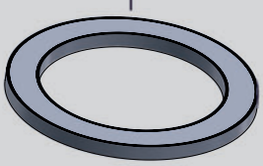


T1RK/625/30/60

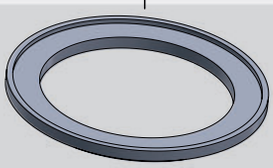
Pierścienie wyrównawcze



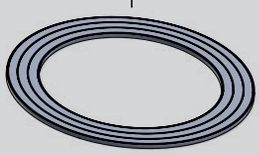
T1/600/10/D
T1/600/15/D
T1/600/30/D
T1/600/50/D



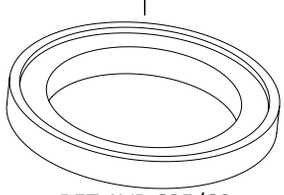
T1/620/15
T1/620/30
T1/620/50



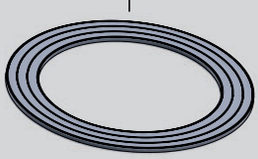
T1R/625/40



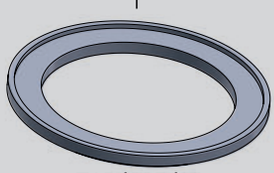
T1/625/15
T1/625/30



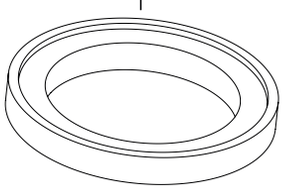
BET AVR 625/60



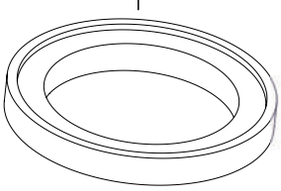
T1/625/15



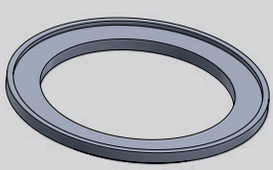
T1R/625/40
T1R/625/60



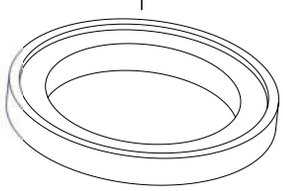
BET 600/80
BET 600/100



BET AVR 625/80
BET AVR 625/100

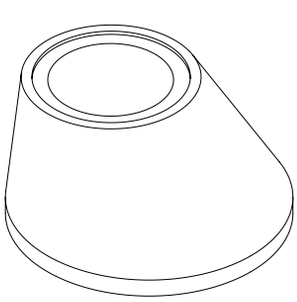


T1R/625/60

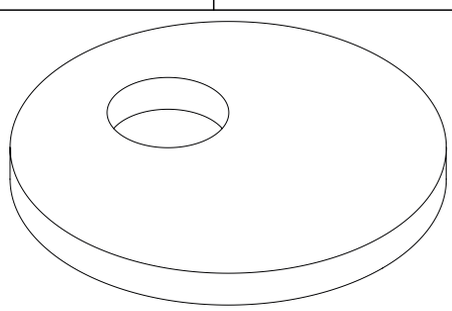


BET AVR 625/80
BET AVR 625/100
wg. DIN 4034

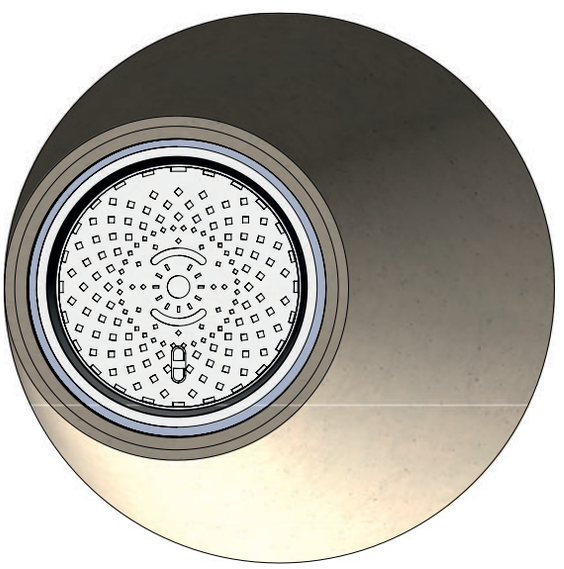
Studzienka DN600



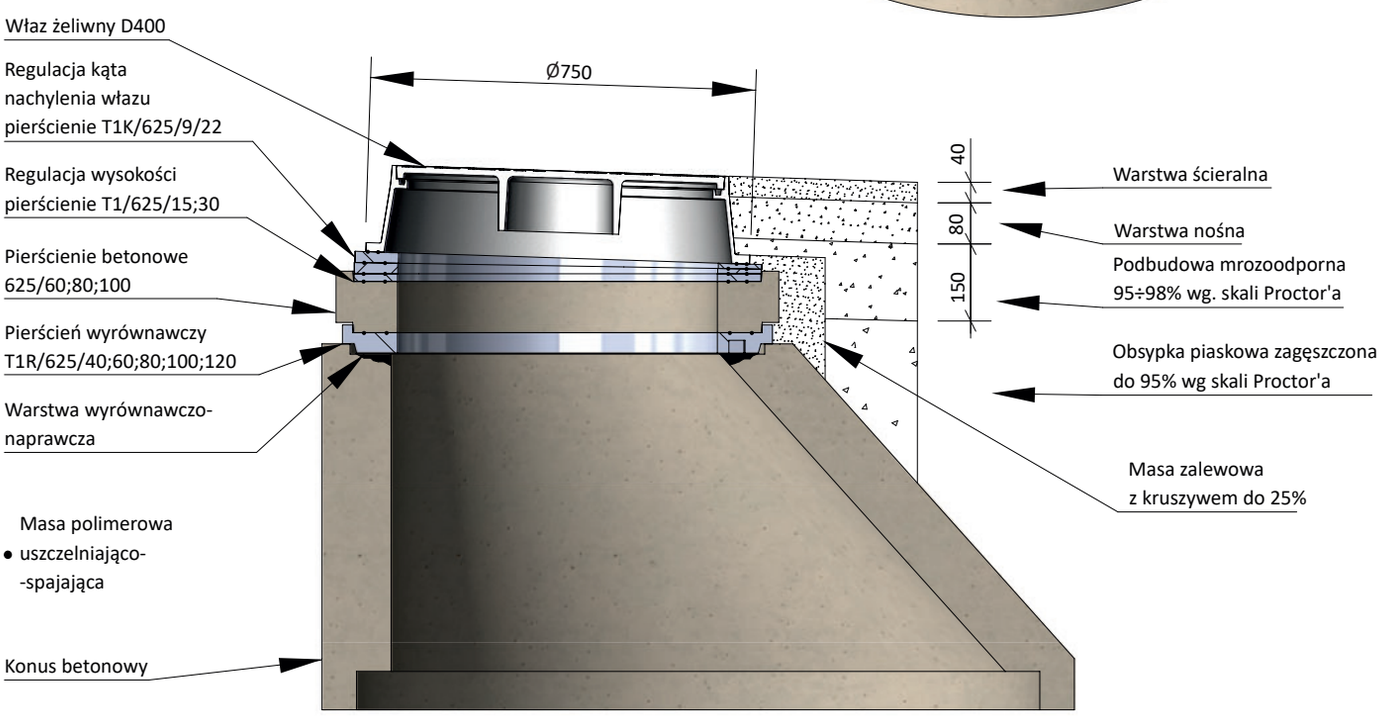
Konus betonowy



Płyta pokrywowa





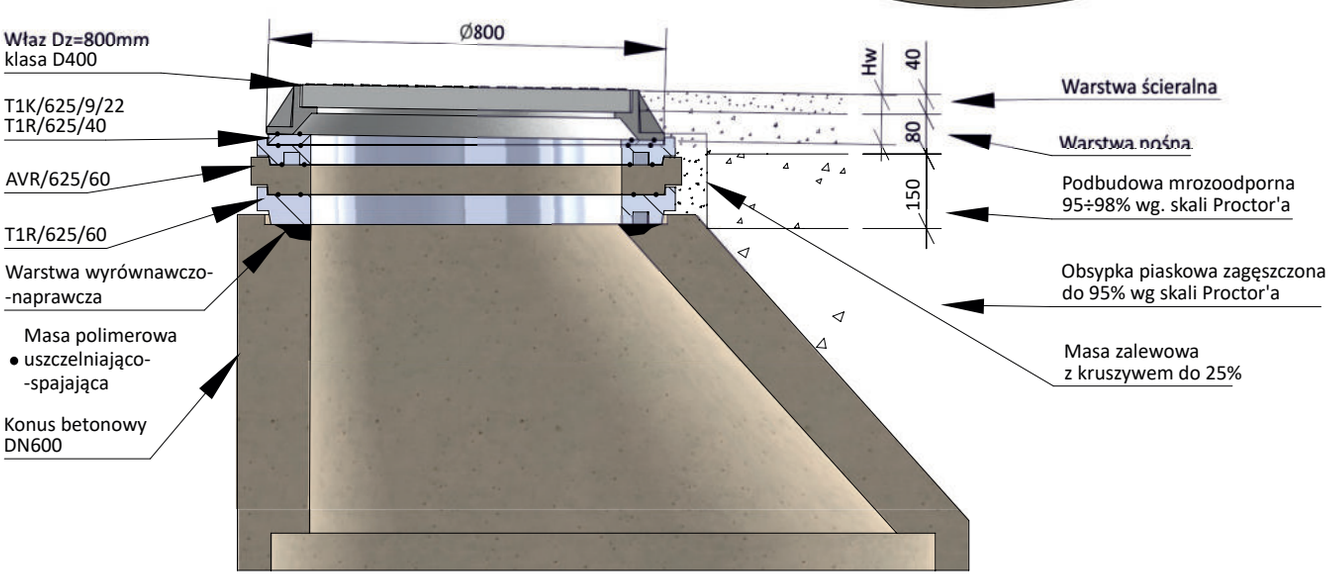


Pierścienie wyrównawcze systemu TVR T o wysokościach 10;15; 30; 40mm oraz pierścienie klinowe 9/22mm, 30/60mm są doskonałym uzupełnieniem możliwości regulacyjnych systemów opartych na pierścieniach wyrównawczych wykonanych z betonu . Pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego można stosować ze wszystkimi systemami pierścieni wyrównawczych wykonanych z betonu, żelbetu naprzemiennie, co poprawi szczelność zwieńczenia, zapewni prawidłowe podparcie włazów, zabezpieczy elementy betonowe przed przemarzaniem, zwiększy odporność zwieńczenia studni na obciążenia dynamiczne oraz wyeliminuje stosowanie zawodnych zapraw cementowych.
Pierścienie systemu TVR T są kompatybilne, także z pierścieniami wykonanymi zgodnie z DIN 4034 cz.1 i cz.2. Regulację kąta nachylenia włazu uzyskujemy poprzez zastosowanie pierścieni klinowych w konstrukcji zwieńczenia (zakres nachylenia od 0% do 3%).

Notatnik





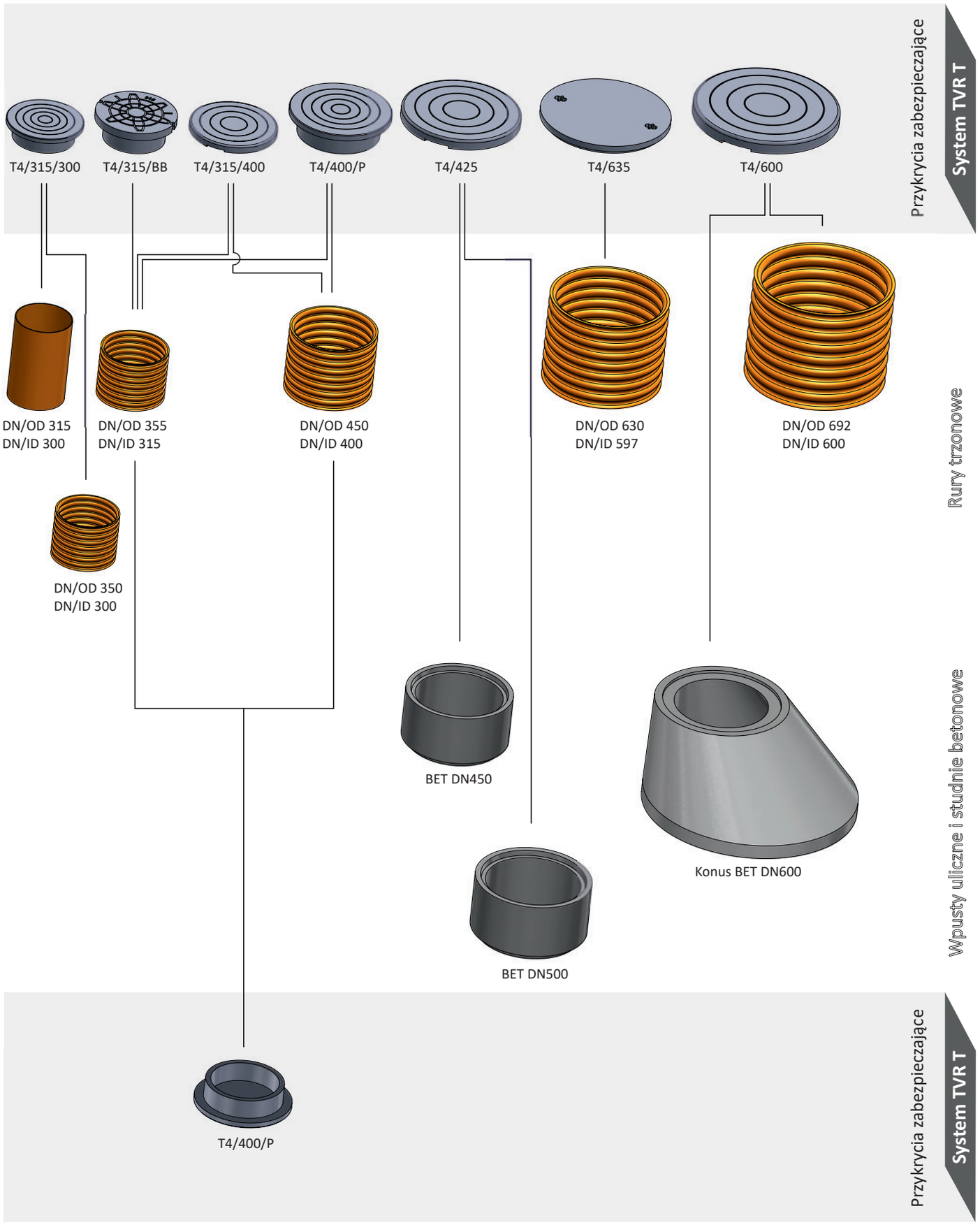


Zwieńczenie przypowierzchniowe naprzemienne studzienki betonowej z otworem włazowym DN625 składające się z betonowych pierścieni wyrównawczych wykonanych wg. DIN 4034 oraz pierścieni wyrównawczych i klinowych systemu TVR T typu T1R/625, T1K/625/9/22. Stanowi wsparcie dla włazów z żeliwa sferoidalnego o zewnętrznej średnicy stopy korpusu Ø800mm. Tworzywowy pierścień wyrównawczy T1R/625 osadzony na wyrównanej i naprawionej górnej powierzchni zwężki/konusa studzienki pełni rolę wspierającą i amortyzującą dla posadowienia betonowego pierścienia wyrównawczego. W celu poprawienia szczelności między pierścieniami wyrównawczymi zalecane jest zastosowanie polimerowej masy spajająco-uszczelniającej. Regulację kąta nachylenia włazu zapewnia pierścień lub zestaw pierścieni klinowych T1K/625/9/22 instalowanych bezpośrednio pod włazem kanalizacyjnym. Na pierścieniu betonowym instalujemy odpowiedniej wysokości pierścień tworzywowy. Konstrukcje naprzemienne eliminują z konstrukcji zwieńczenia zawodne zaprawy betonowe, zabezpieczają elementy betonowe przed punktowymi naciskami i przemarzaniem, umożliwiają budowę wysokich (pow.50cm) zwieńczeń przypowierzchniowych studzienek niewłazowych. Zwieńczenie od strony zewnętrznej zabezpieczone wokół masą zalewową.

Notatnik

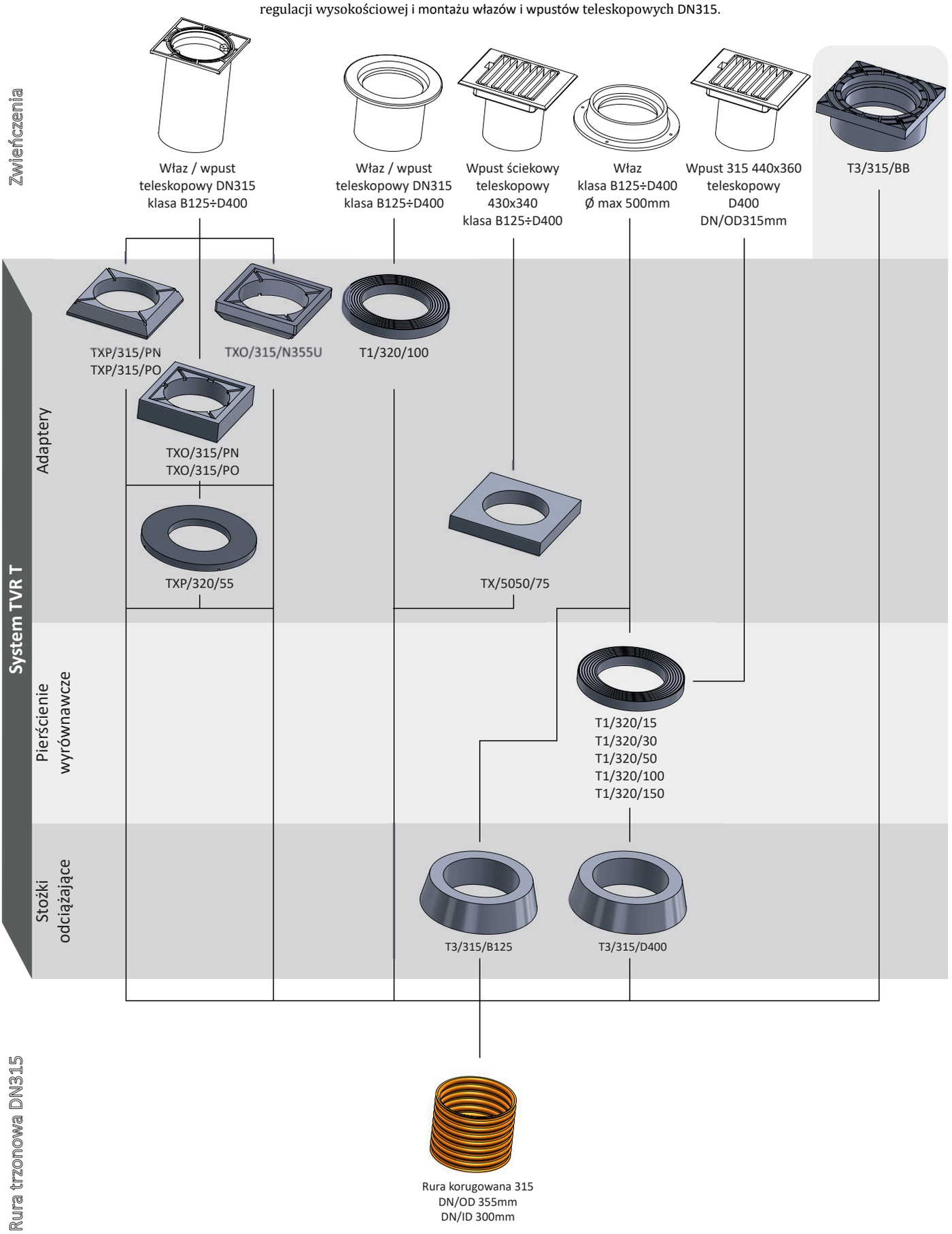
14.5. Przykrycia zabezpieczające T4

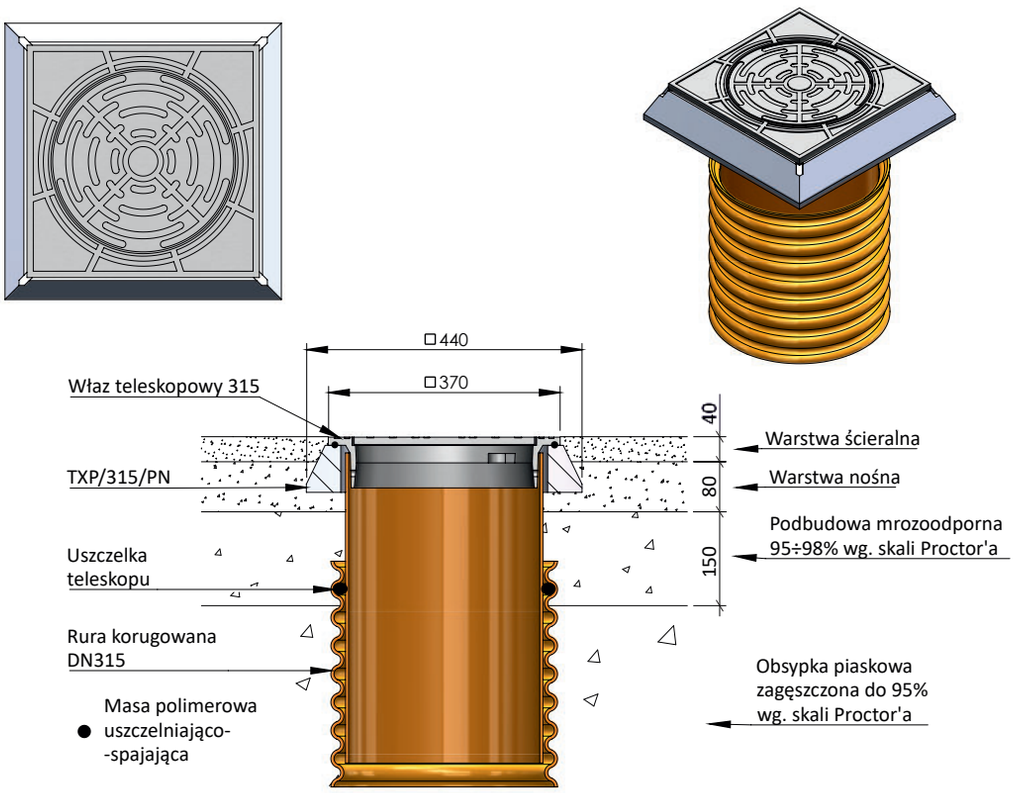
Schemat doboru przykryć zabezpieczających systemu TVR T
na rurach trzonowych i betonowych studzienkach kanalizacyjnych DN300÷600



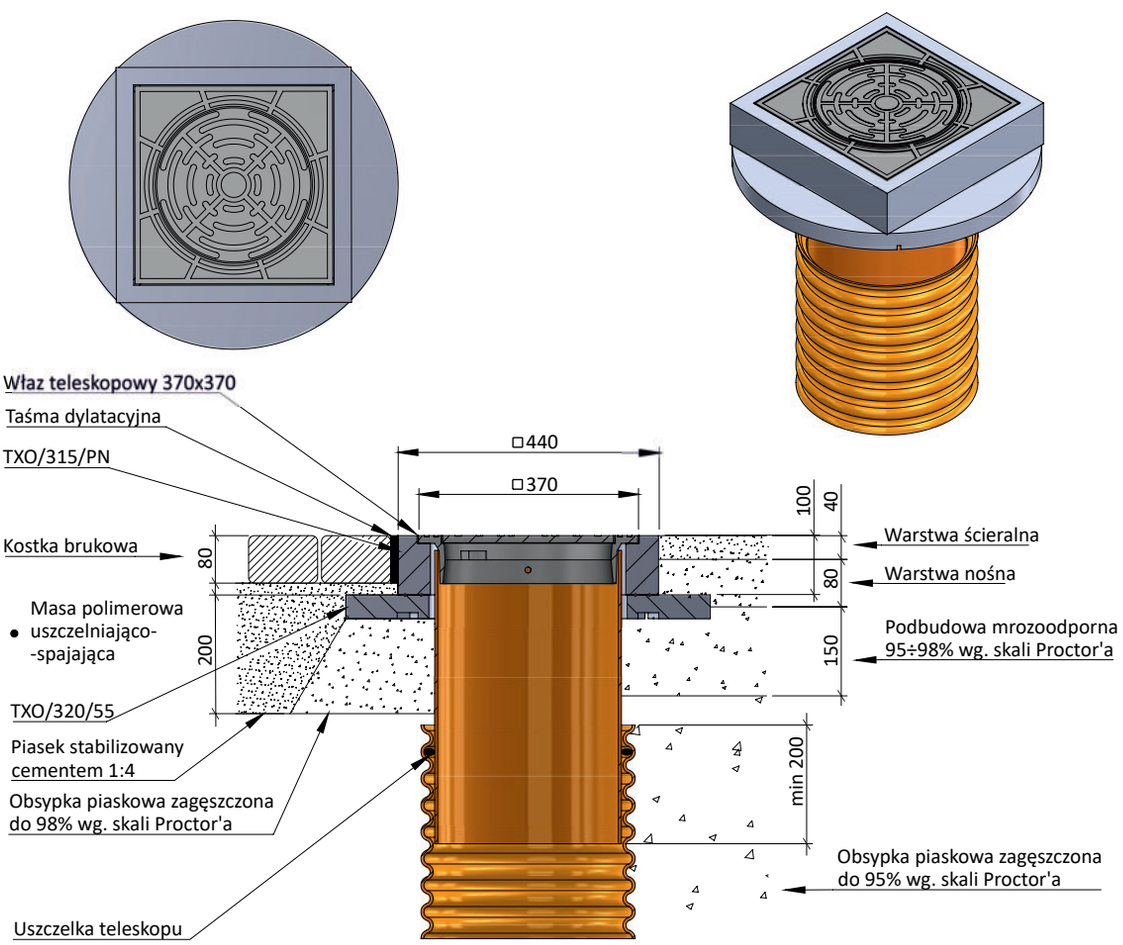
14.6. Studzienki tworzywowe DN315

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T do regulacji wysokościowej i montażu włazów i wpustów teleskopowych DN315.

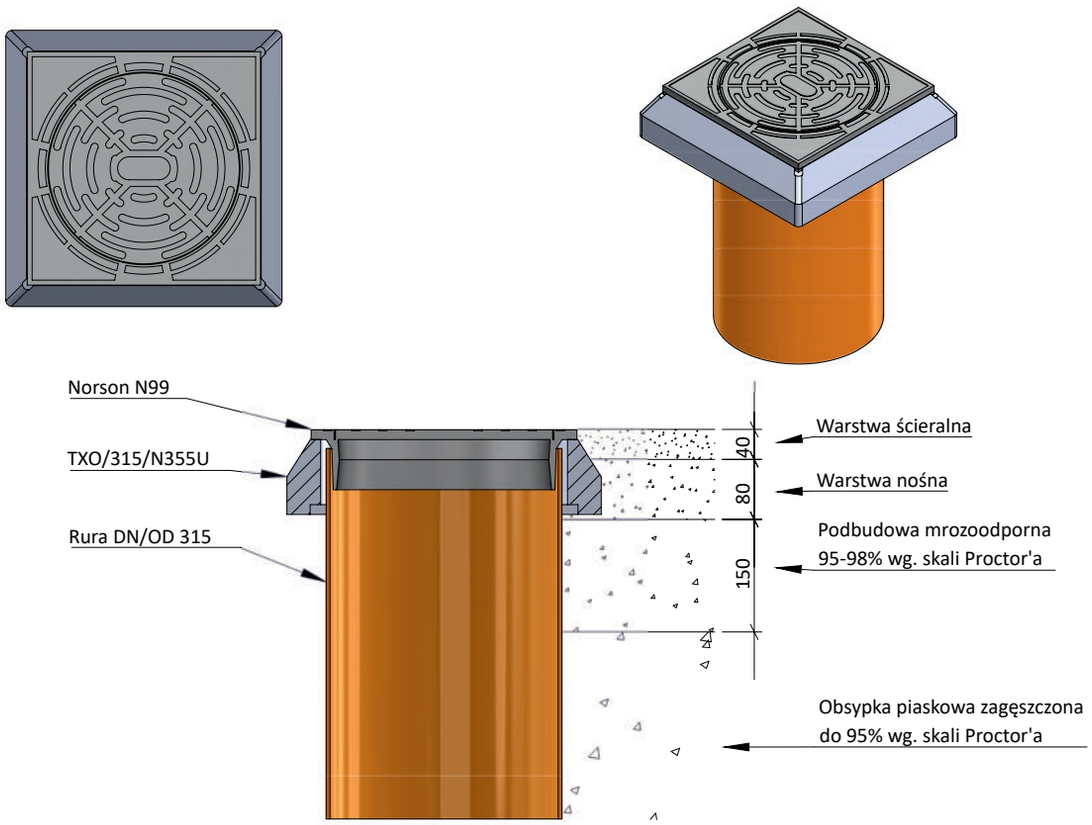




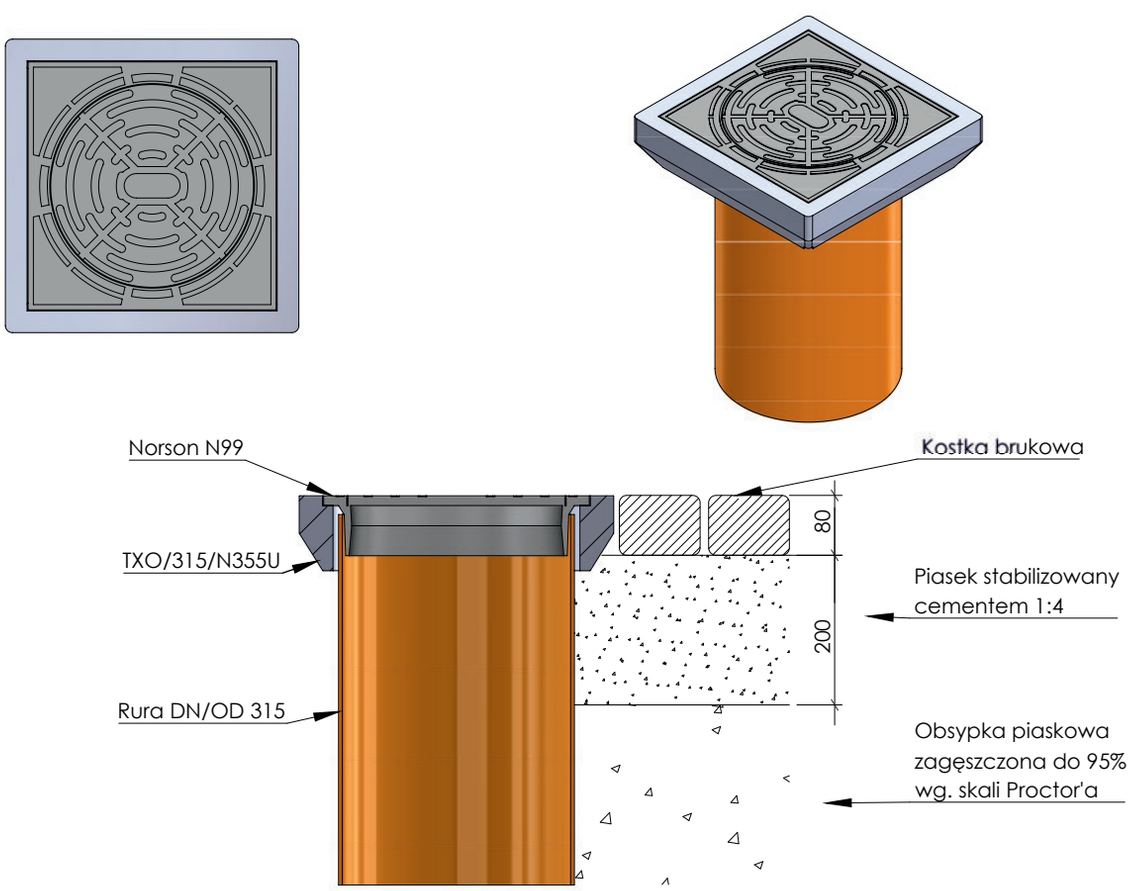
Adapter TXP/315/PN bezpośrednio wspierający właz teleskopowy 315 w nawierzchni drogowej.



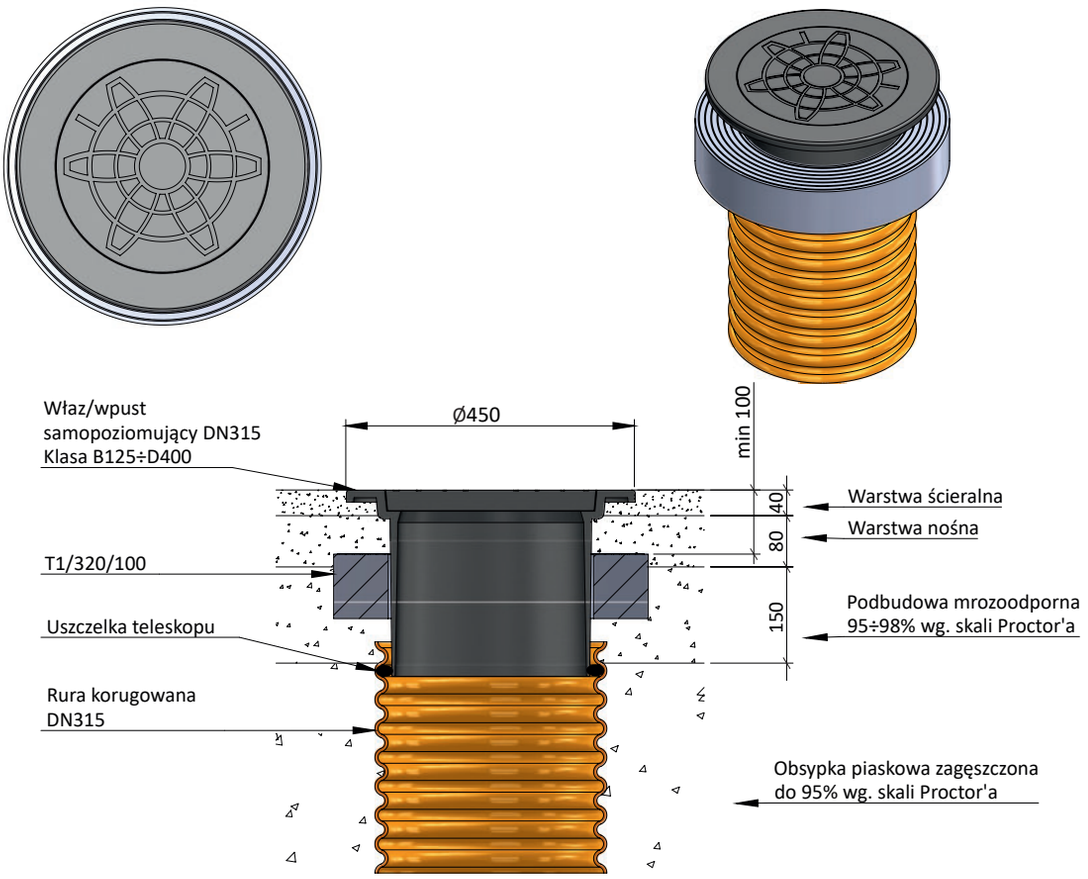
Adapter TXO/315/ oparty na pierścieniu fundamentowym TXO/320/55 wspierającym właz teleskopowy.



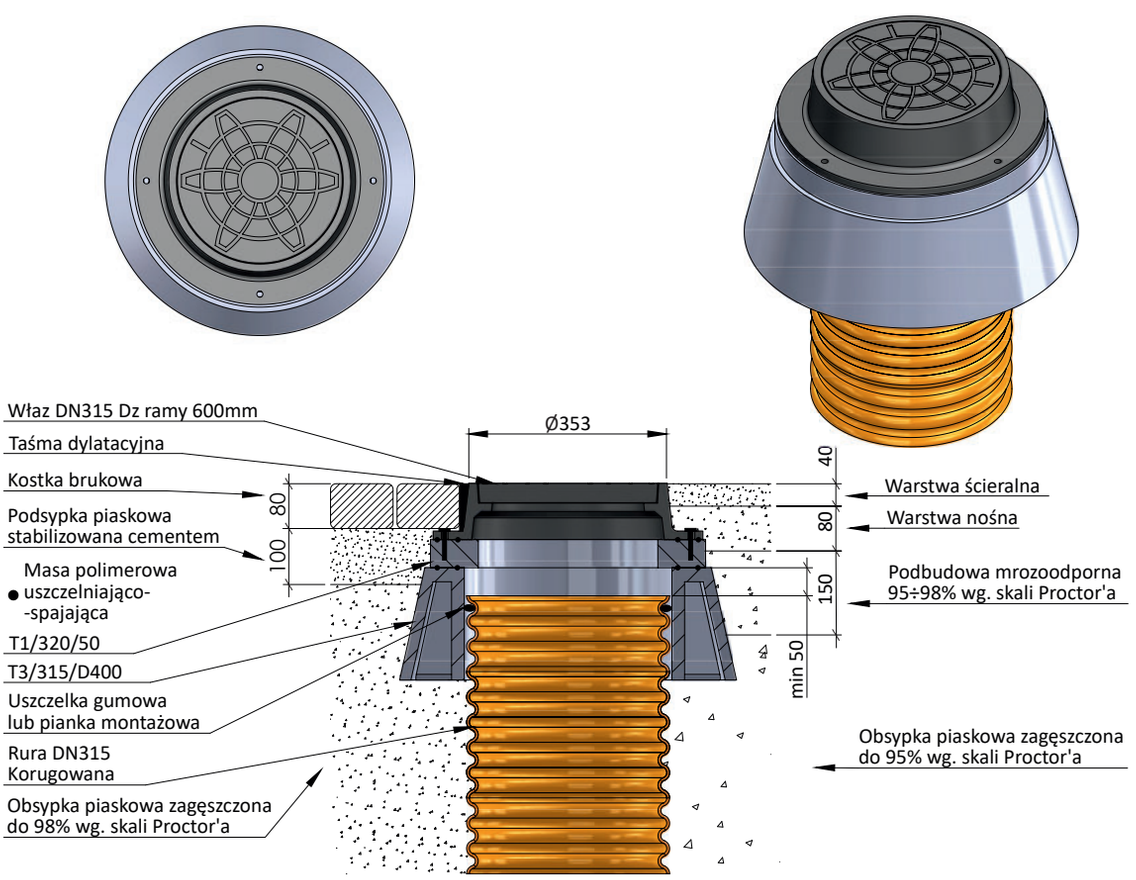
Zastosowanie uniwersalnego adaptera TXO/315/N355U wspierającego właz/wpust teleskopowy 315 w nawierzchni bitumicznej .



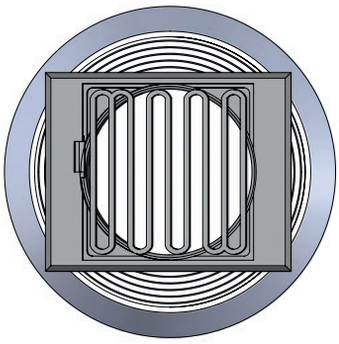
Zastosowanie uniwersalnego adaptera TXO/315/N355U wspierającego właz/wpust teleskopowy 315 w nawierzchni z kostki zapewniający podparcie i bezproblemowe nawiązanie konstrukcyjne.

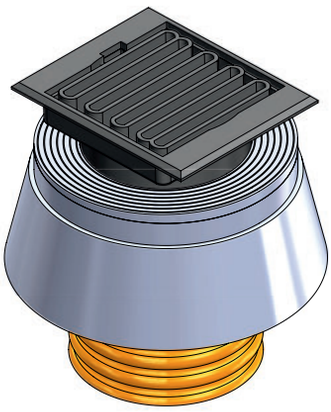


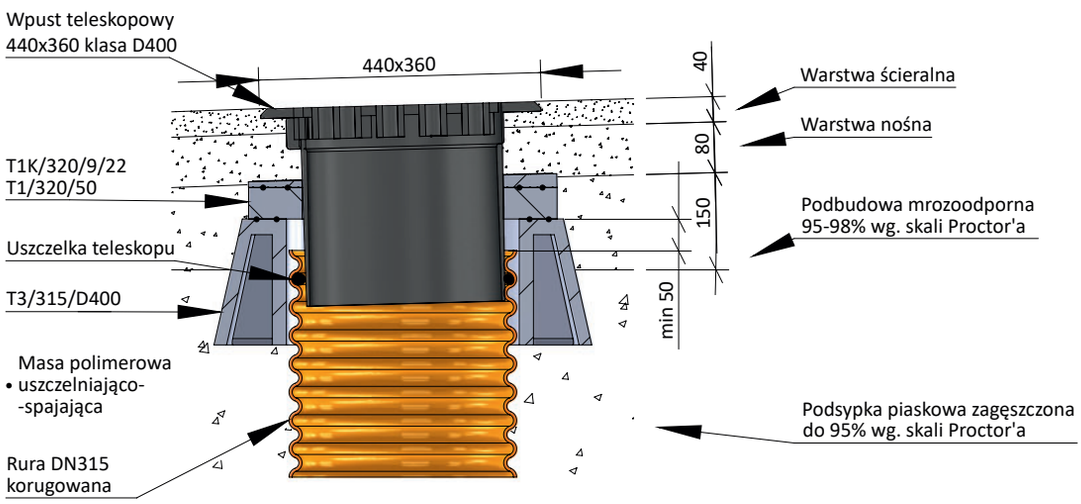
Wpust/właz samopoziomujący oparty na i w nawierzchni asfaltowej wsparty pośrednio pierścieniem wyrównawczym pełniącym rolę stabilizującą T1/320/100.



W pasie drogowym podstawę żeliwnych włazów i wpustów stanowi stożek odciążający T3/315 w klasie D400 lub B125. Stożek posadowiony centrycznie nad rurą wznoszącą na zagęszczonym gruncie lub w dolnych warstwach podbudowy nawierzchni drogowej.

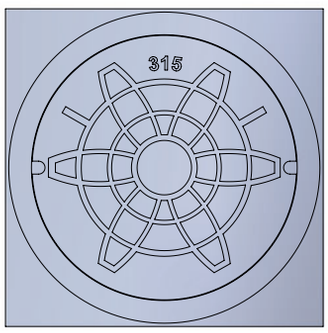


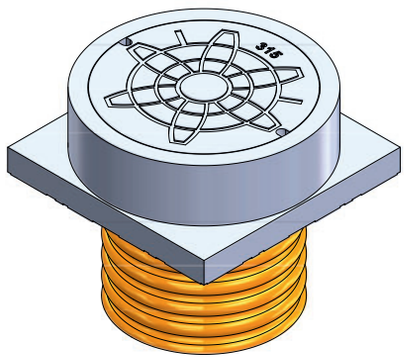


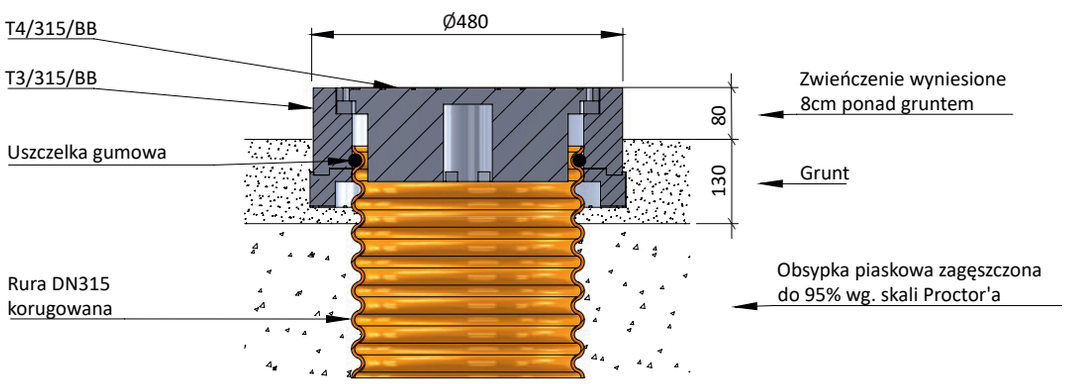


Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowej studzienki deszczowej DN 315 wykonane w nawierzchni bitumicznej składa się ze stożka odciążającego T3/315 w klasie D400, pierścieni wyrównawczych T1/320/50 oraz pierścienia klinowego T1K/320/9/22. Samopoziomujący wpust deszczowy 440x360 wysokości 320 mm o zewnętrznej średnicy rury prowadzącej Ø315mm osadzony jest na i w nawierzchni bitumicznej. Rura prowadząca wpustu zintegrowana jest centrycznie z pierścieniami wyrównawczymi, stożkiem odciążającym oraz rurą trzonową studzienki. Obciążenie pochodzące od ruchu drogowego przenoszone jest z kołnierza nośnego bezpośrednio na nawierzchnię drogową oraz w części na elementy zwieńczenia przypowierzchniowego. Pierścienie wyrównawcze T1/320 pełnią rolę adaptera redukującego średnicę wewnętrzną stożka odciążającego, umożliwiają dopasowanie średnicowe rury prowadzącej wpustu, są elementem wspierającym warstwy asfaltu. Stożek odciążający T3/315 zapewnia pełne odciążenie studzienki tworzywowej, zabezpiecza górną część rury trzonowej przed działaniem sił poziomych oraz umożliwia pionową pracę rury trzonowej. Dodatkową regulację wysokościową zapewnia wysoka konstrukcja włazu samopoziomującego, ok 10cm.

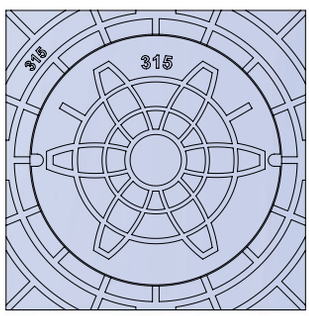
Notatnik

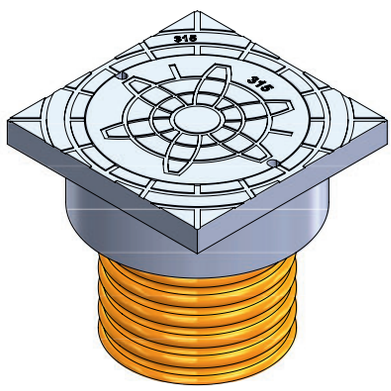


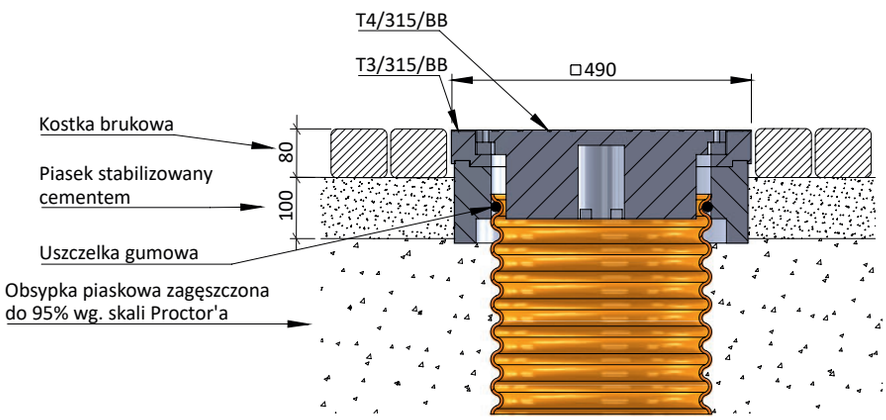




Stożek uniwersalny T3/315/BB zabezpieczający rurę trzonową studzienki tworzywowej DN315 w terenie zielonym nieobciążonym ruchem pieszym i kołowym.





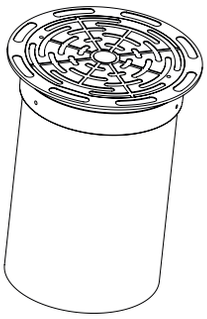


W nawierzchni z polbruku nawiązanie konstrukcyjne studzienki DN315 stanowi stożek uniwersalny T3/315/BB licujący się z nawierzchnią stroną kwadratową.

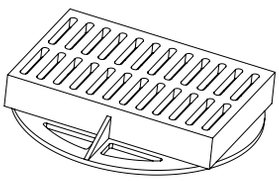
14.7. Studzienki tworzywowe DN425

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T do regulacji wysokościowej i montażu włazów i wpustów teleskopowych DN425.

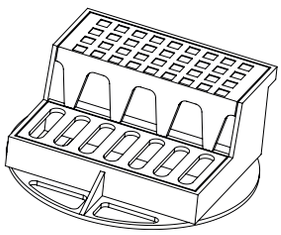
Zwieńczenia



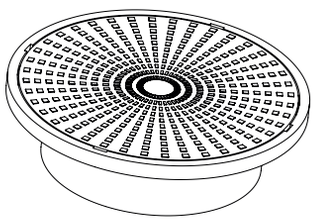
Właz teleskopowy
na rurę 425
klasa D400



Wpust deszczowy 400x600
pełny lub 3/4
stopa max Ø650mm
klasa C250÷D400



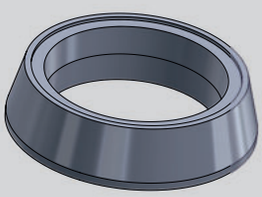
Wpust deszczowy
krawężnikowo-jezdniowy
stopa Ø650mm
klasa C250÷D400



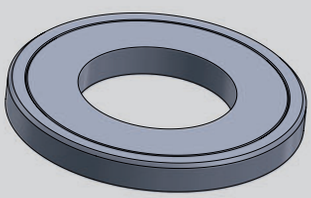
Właz z kołnierzem
Ø560mm
klasa C250÷D400

System TVR T

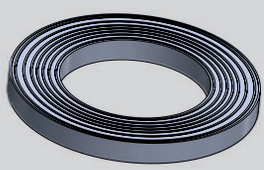
Adaptery



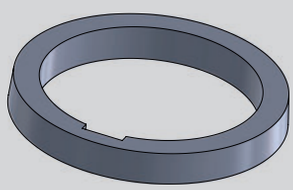
T3/400/N



TX/765/410

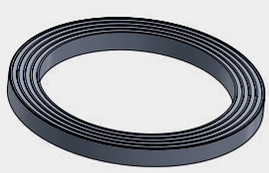


TX/4052/10AP



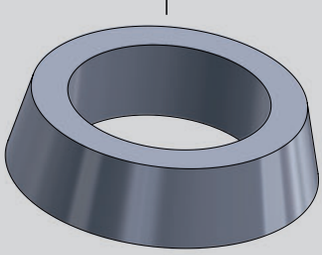
TX/425

Pierścienie wyrównawcze



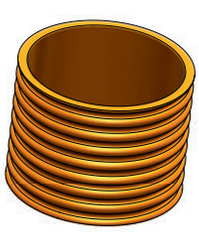
T1/500/15÷100

Stożki odciążające

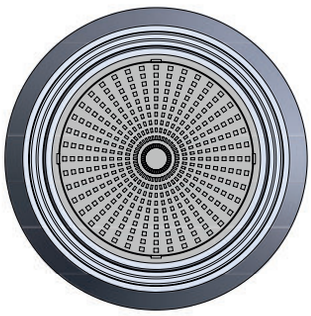


T3/425

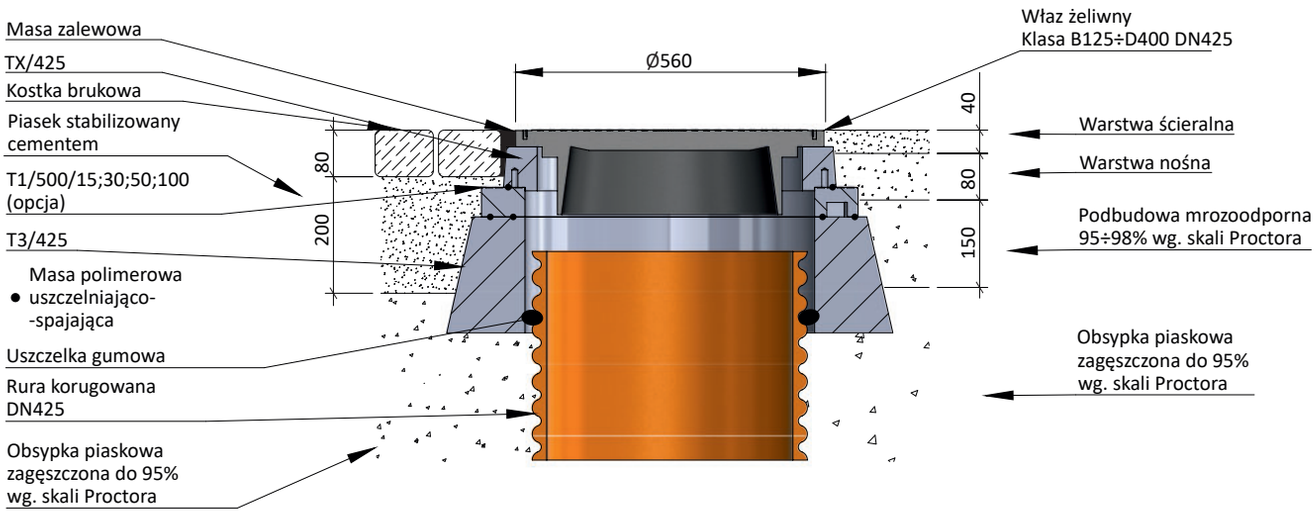
Rura trzonowa DN425



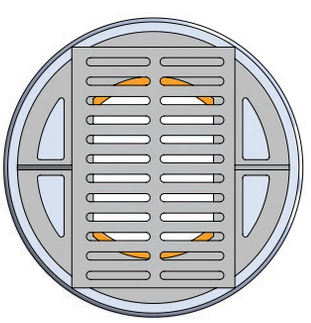
Rura korugowana
DN425

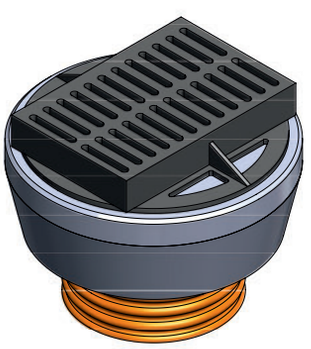


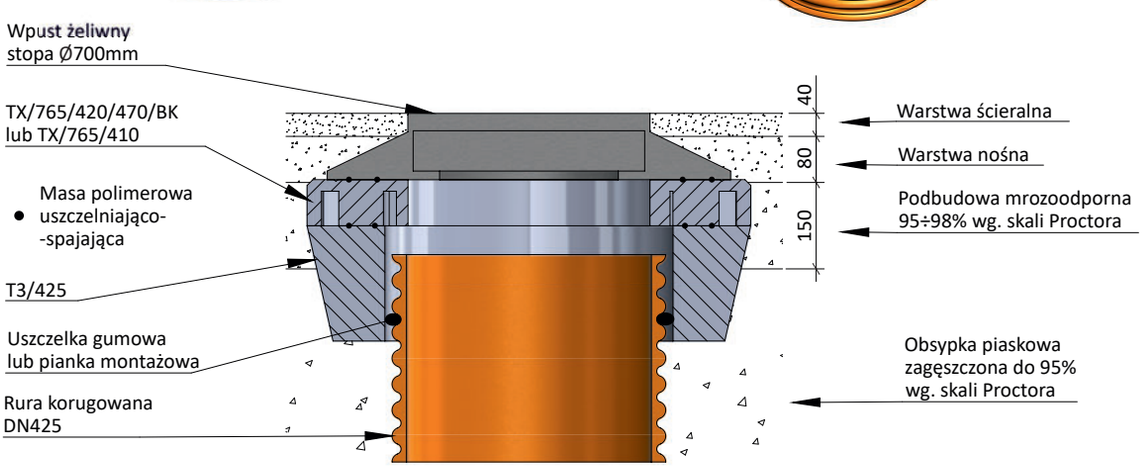




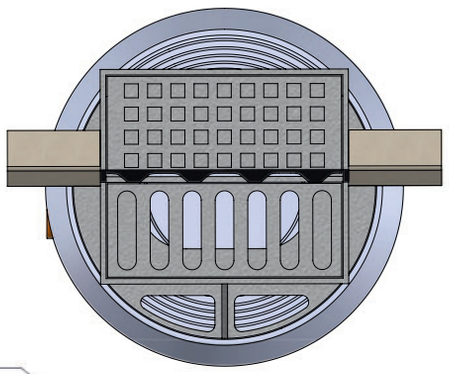
Właz teleskopowy o średnicy zewnętrznej 560 mm posadowiony na adapterze TX/425 zapewniającym podparcie dla włazu, redukcję średnicy wewnętrznej oraz bezproblemowe nawiązanie do nawierzchni z polbruku.

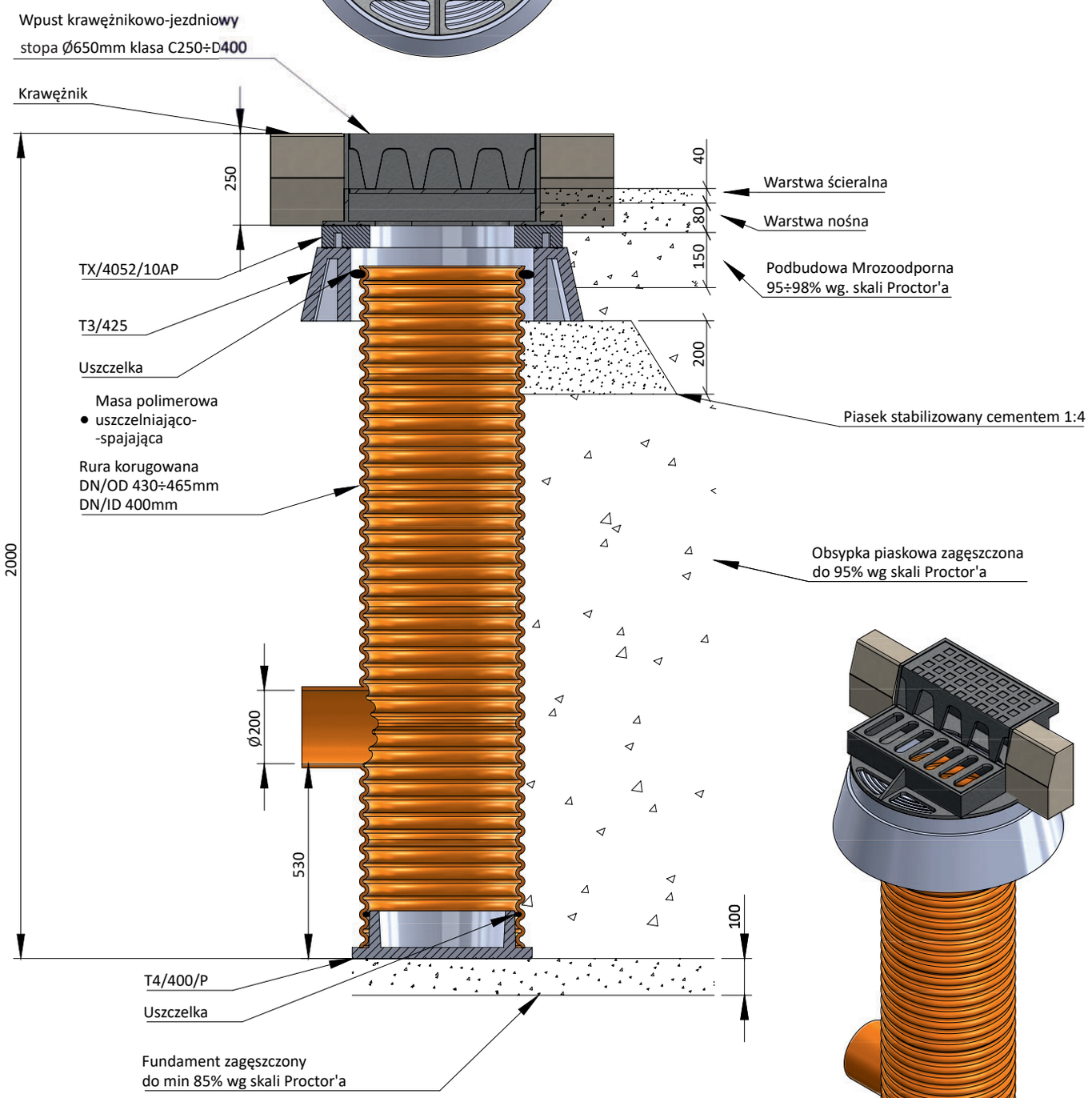






Zwieńczenie studzienki DN425 przygotowane pod żeliwne wpusty uliczne o średnicy zewnętrznej stopy korpusu od 620-750mm składające się z posadowionego odwrotnie stożka odciążającego T3/425 oraz adaptera z grupy TX/765. Klasa wytrzymałości konstrukcji D400.

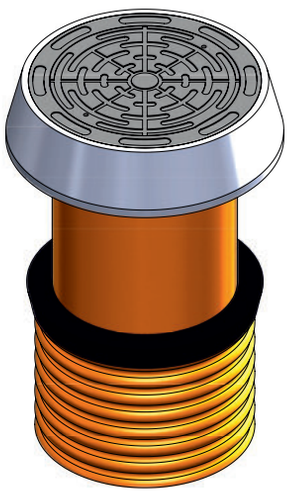


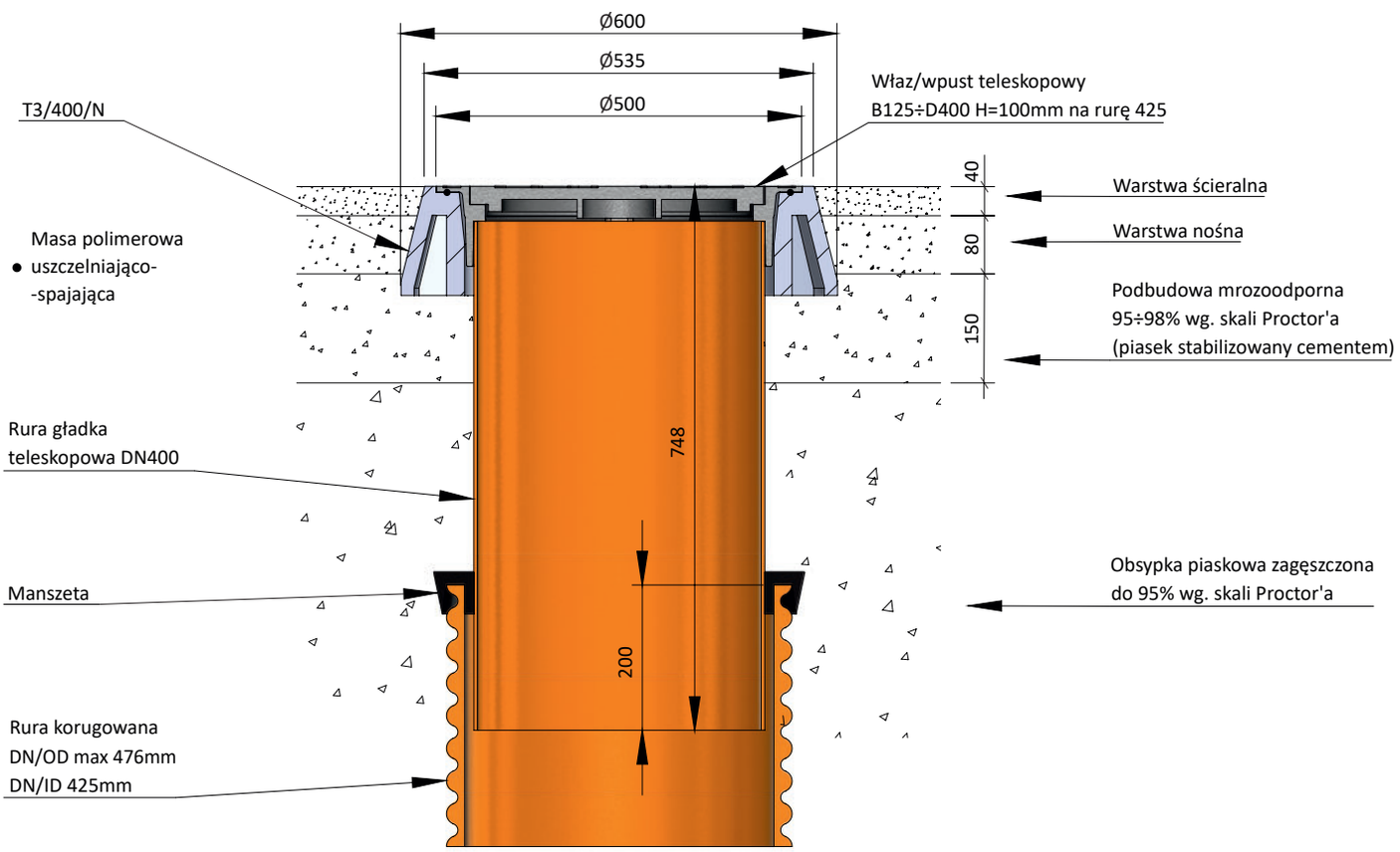




Studzienka tworzywowa DN/ID 400 pełniąca funkcję wpustu ściekowego z osadnikiem. Zwieńczenie przypowierzchniowe wykonane ze stożka odciążającego T3/425 oraz adaptera TX/4052/AP pod wpust pełnożeliwny krawężnikowo-jezdniowy. Dennicę stanowi przykrycie T4/400/P.

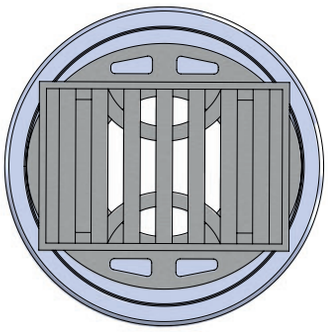


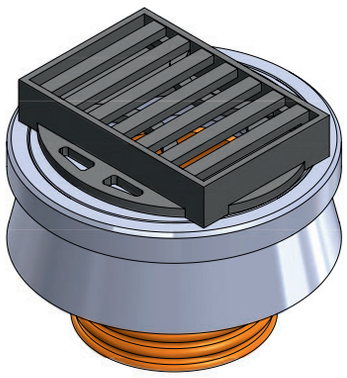


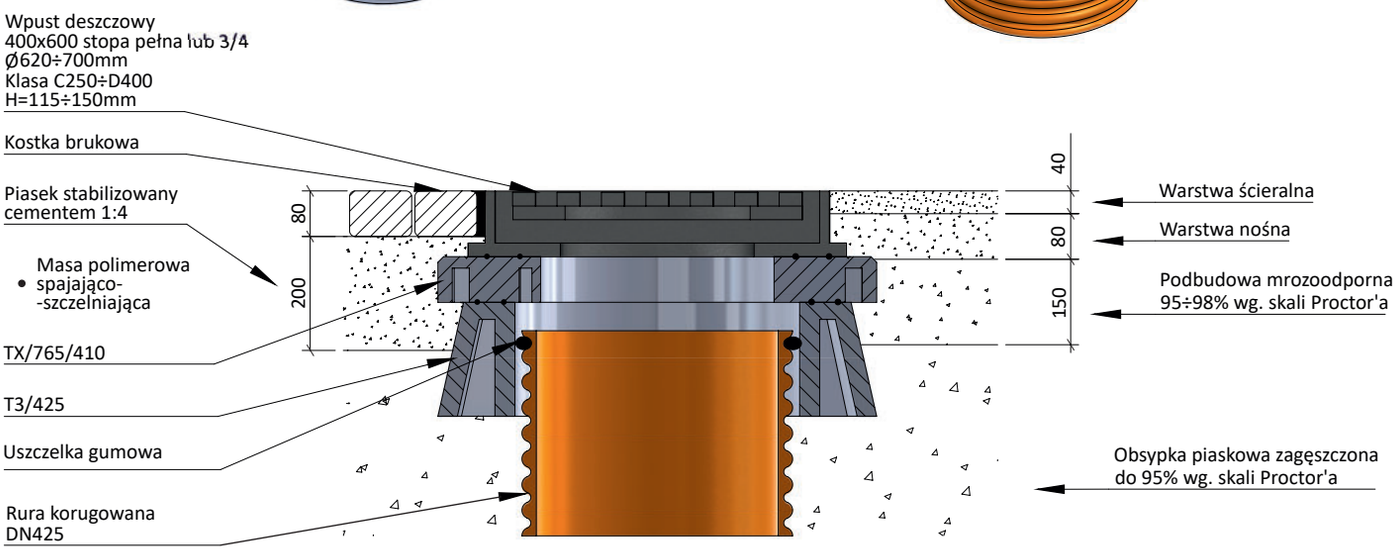


Zwieńczenie teleskopowe studzienki tworzywowej DN425 składające się z włazu teleskopowego zintegrowanego z tworzywową rurą gładką DN400 osadzonego bezpośrednio na stożku odciążającym T3/400/N. Stożek posadowiony w warstwach konstrukcyjnych nawierzchni drogowej zwiększa powierzchnię podparcia dla włazu teleskopowego. Zalecana wysokość rury teleskopowej 70cm. W przypadku zmiany rzędnej nawierzchni stożek pozostaje w miejscu pierwotnego osadzenia, właz teleskopowy może zostać podniesiony i podparty zagęszczoną warstwą masy asfaltowej aplikowaną między stożkiem a kołnierzem włazu.

Notatnik





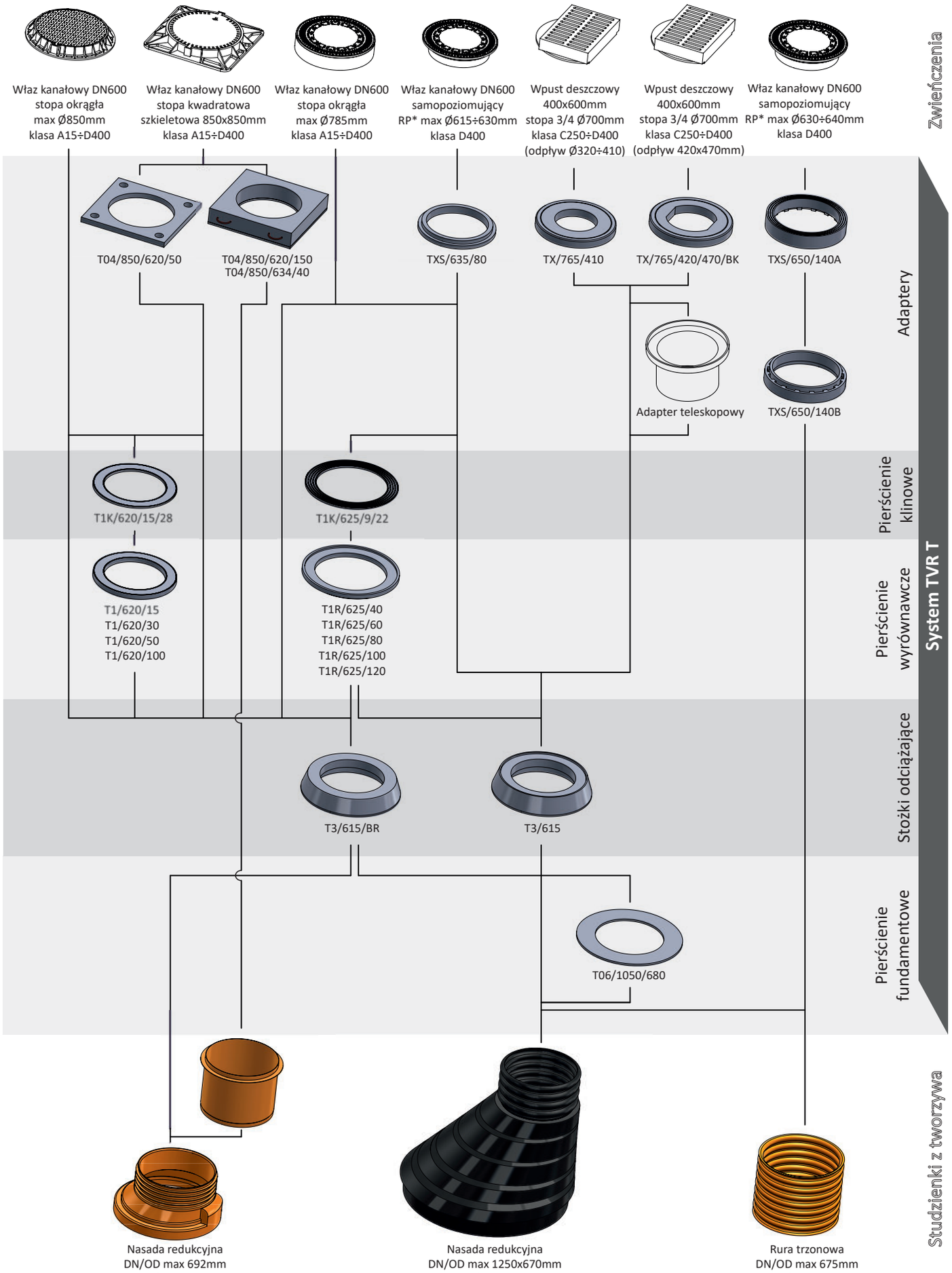


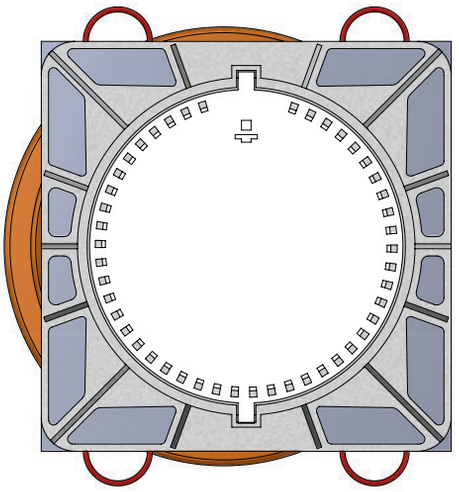
Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowej studzienki DN425 pełniącej rolę wpustu ulicznego. Wpust ściekowy 400x600 pełny lub ¾ kołnierza o średnicy zewnętrznej stopy nośnej 620÷750mm posadowiony bezpośrednio na adapterze wspierającym TX/765/410 dopasowanym również do kształtu i średnicy otworu odpływowego wpustu ściekowego. Adapter powinien zapewnić pełne podparcie dla stopy nośnej wpustu oraz centralny spływ wód powierzchniowych do studzienki. Bezpośrednim wsparciem dla adaptera jest stożek odciążający T3/425, który posadowiony jest w warstwach konstrukcyjnych drogi wokół trzonu studzienki tworzywowej. Zapewnia pełne odciążenie studzienki, wsparcie adapterów i wpustów. Rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia zastosowanie standardowych wpustów ściekowych stosowanych dotychczas w betonowych systemach odwodnień powierzchniowych, w systemach studzienek tworzywowych. Wszelkie naprężenia są kompensowane w przestrzeni wewnętrznej stożka odciążającego. Szczelność zwieńczenia uzyskujemy poprzez aplikację między wszystkimi elementami składowymi polimerowych mas uszczelniających. Wskazane jest zastosowanie uszczelnienia między wewnętrzną ścianą stożka odciążającego a zewnętrzną ścianą rury trzonowej. Konstrukcja polecana do stosowania w obszarach grupy 1÷3 wg. PN-EN 124-1:2015.
Wpusty bezkołnierzowe 400x600 oraz 500x500 o niewielkiej powierzchni podparcia mogą być instalowane, gdy konstrukcja studzienki znajduje się poza obszarem najazdu np. zatoczki dla wpustów.

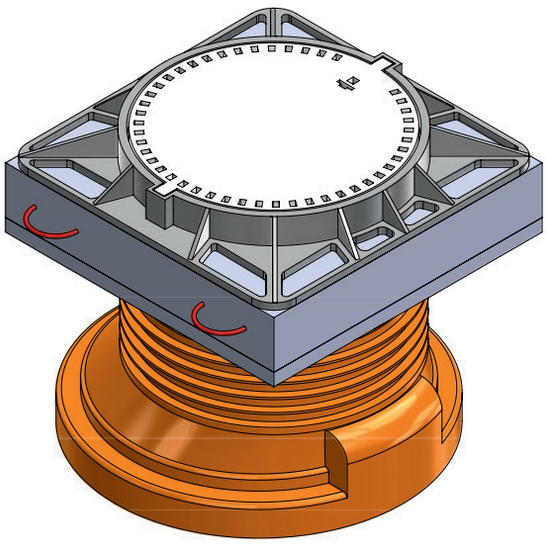
Notatnik

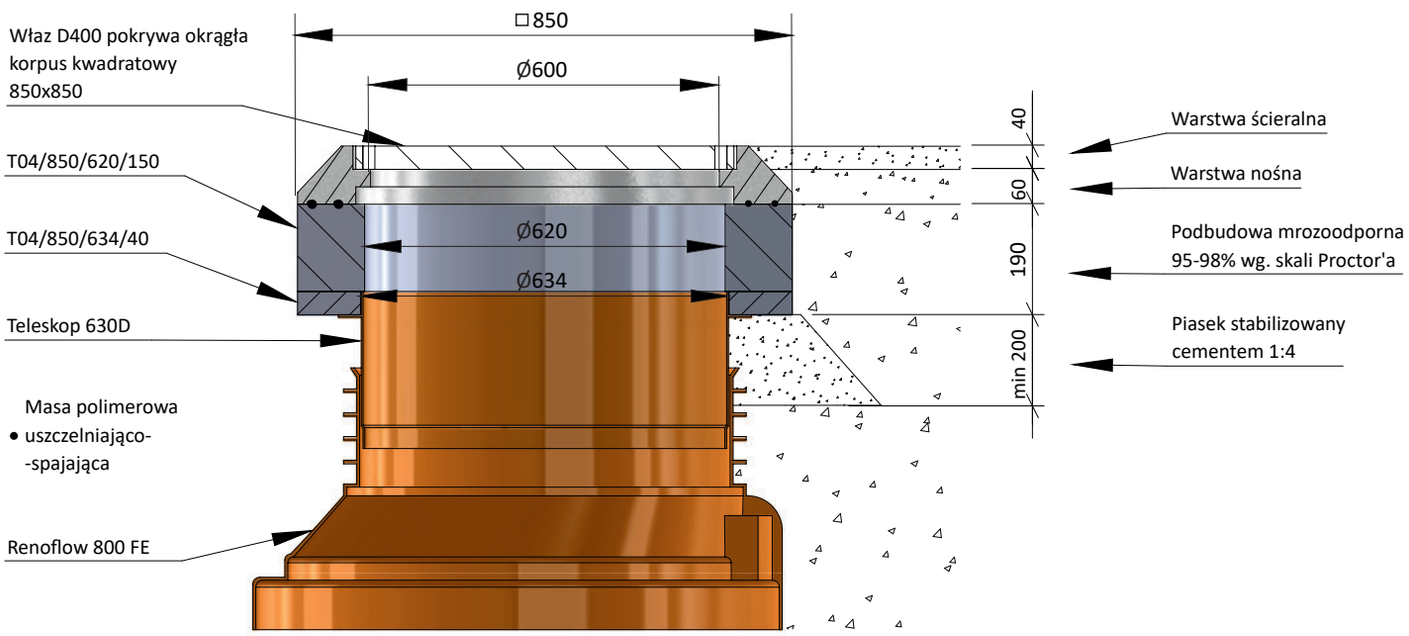
14.8. Studzienki tworzywowe DN600

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu włazów i wpustów na stożkach odciążających do studzienek z tworzywa DN600.



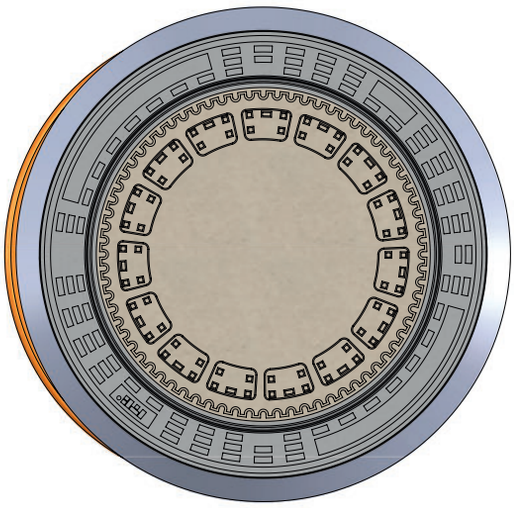




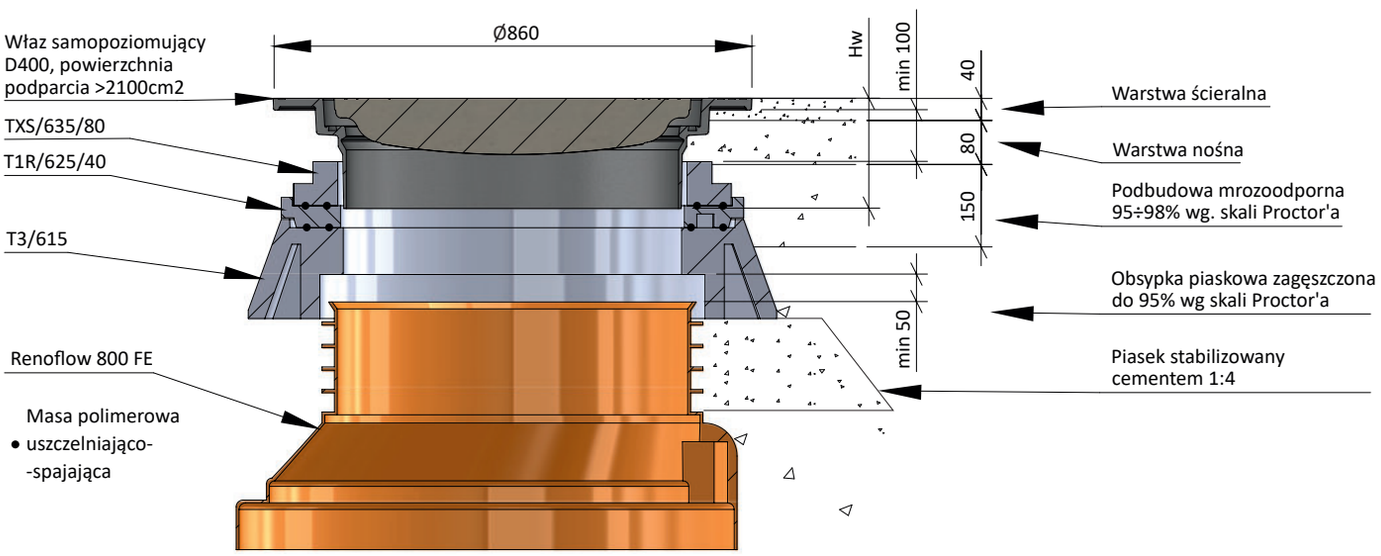


Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowych studzienek włazowych DN800, DN1000 składające się z segmentowego teleskopu 630D, kwadratowych płyt fundamentowo- odciążających T04/850/634/50 i T04/850/620/150. Na zagęszczoną, stabilizowaną podbudowę wykonaną wokół teleskopu studzienki instalujemy zintegrowane płyty fundamentowe centrycznie nad teleskopem. Króciec teleskopu zostaje wprowadzony w otwór wewnętrzny płyty na głębokość 4cm. Płyta odciążająca opiera się na kołnierzu teleskopu oraz stabilizowanej podbudowie. Rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia posadowienie włazów kanalizacyjnych o stopach kwadratowych, oktagonalnych, okrągłych o max średnicy Ø850mm, (850x850mm) Płyty odciążające o powierzchni podparcia 4206 cm^2 zapewniają pełne odciążenie studzienki kanalizacyjnej, stabilne podparcie włazów, szczelność konstrukcji. Występujące naprężenia związane z pracą gruntu są kompensowane pracą teleskopu osadzonego w studzience i płycie odciążającej.

Notatnik

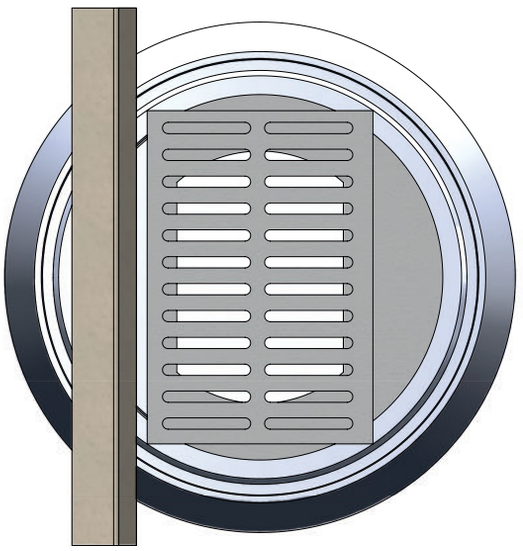


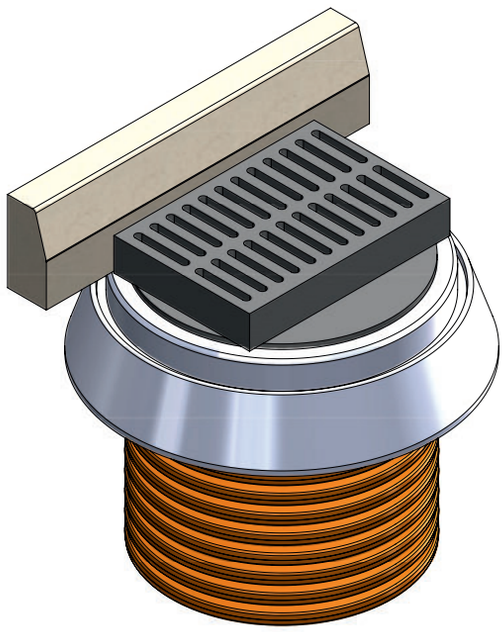


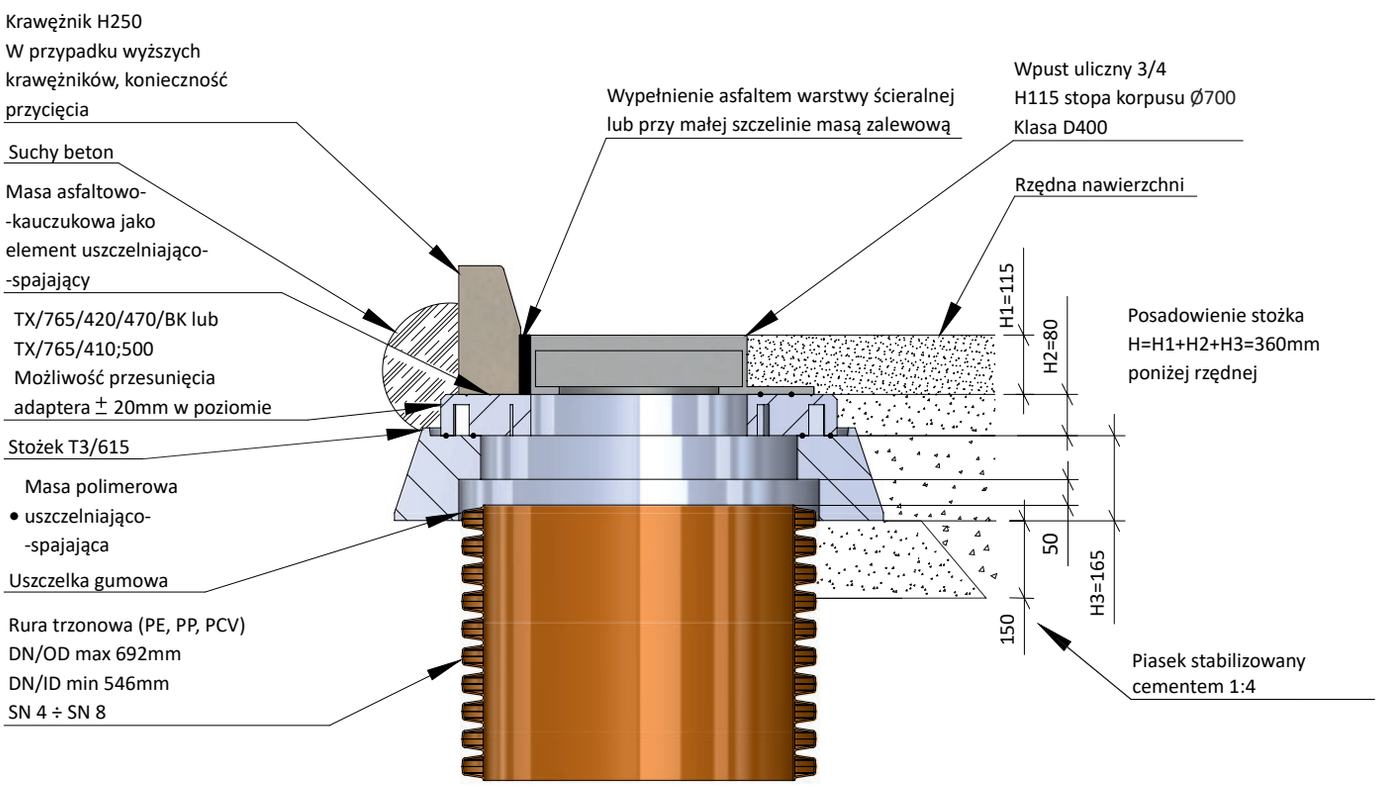


Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowych studzienek włazowych i niewłazowych DN800, DN1000, DN600 składające się ze stożka odciążającego T3/615, pierścieni wyrównawczych T1R/625/40÷120 (opcjonalnie) oraz adaptera/pierścienia prowadzącego TXS/635/80. Stożek odciążający T3/615 posadowiony centryczne wokół rury trzonowej, komina studzienki na stabilizowanej podbudowie zapewnia wsparcie dla pierścieni wyrównawczych i adapterów prowadzących. Tak wykonane zwieńczenie przypowierzchniowe umożliwia instalację włazu samopoziomującego opartego bezpośrednio na nawierzchni bitumicznej. Minimalna warstwa masy asfaltowej między kołnierzem włazu a elementami systemu TVR T wynosi 10cm. Rozwiązanie zapewnia pełne odciążenie systemu kanalizacyjnego, szczelność, trwałość.

Notatnik





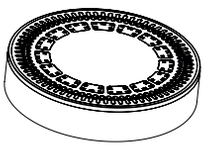


Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowej studzienki niewłazowej DN600 pełniącej funkcję wpustu ściekowego składające się ze stożka odciążającego T3/615 oraz adaptera pod wpusty uliczne z grupy TX/765. Konstrukcja zapewnia prawidłowe i szczelne podparcie standardowych wpustów 400x600 pełnych o średnicy stopy korpusu Ø 700mm. Stożek T3/615 posadowiony na stabilizowanej podbudowie zapewnia wsparcie konstrukcyjne dla adapterów TX/765, wpustów ulicznych oraz zabezpieczenie i odciążenie rury trzonowej studzienki. Adaptery powinny być dopasowane do otworów odpływowych wpustów ulicznych, tak aby zapewnić prawidłowy, centralny odpływ wody oraz szczelność. Rozwiązanie konstrukcyjne do stosowania w obszarach grupy 1-3 wg. PN-EN 124-1: 2015. Wpust uliczny typu 500x500 może być stosowany tylko w lokalizacji zatoczki wpustowej, bez najazdu pojazdów.

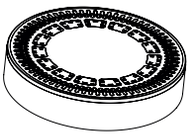
Notatnik

Schemat zastosowania elementów zwieńczeń przypowierzchniowych systemu TVR T
do regulacji wysokościowej i montażu włazów kanałowych na stożkach odciążających do studzienek z tworzywa DN600÷1250

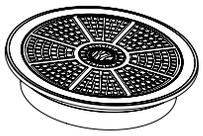
Zwieńczenia



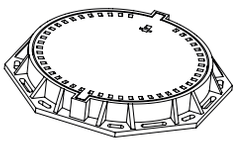
Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø805mm
klasa A15÷D400



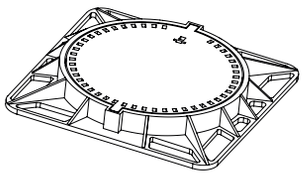
Właz kanałowy DN600
stopa okrągła
max Ø785mm
klasa A15÷D400



Właz kanałowy DN600
samopoziomujący
RP* max Ø660mm
klasa D400

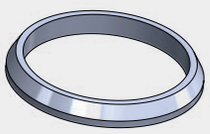


Właz kanałowy DN600
stopa oktagonalna
lub okrągła max Ø850mm
klasa A15÷D400

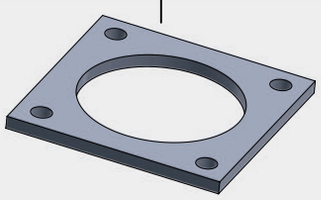


Właz kanałowy DN600
stopa kwadratowa
szkieletowa 850x850mm
klasa A15÷D400

Adaptery



TXS/675/90

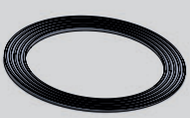


T04/850/620/50

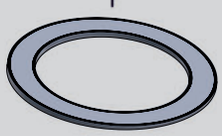
Pierścienie klinowe



T1RK/625/30/60

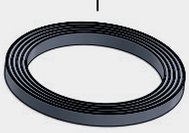


T1K/625/9/22

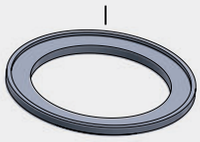


T1K/620/15/28

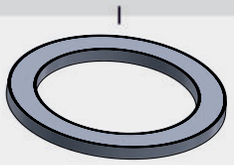
Pierścienie wyrównawcze



T1/625/15
T1/625/30



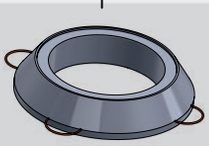
T1R/625/40
T1R/625/60
T1R/625/80
T1R/625/100
T1R/625/120



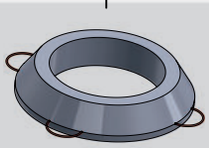
T1/620/15
T1/620/30
T1/620/50
T1/620/100

System TVR T

Stożki odciążające

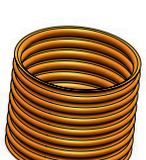


T3/680



T3/680/BR

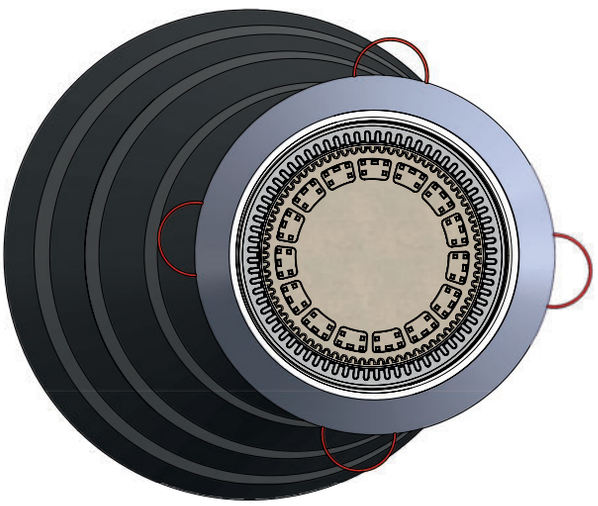
Studzienki z tworzywa

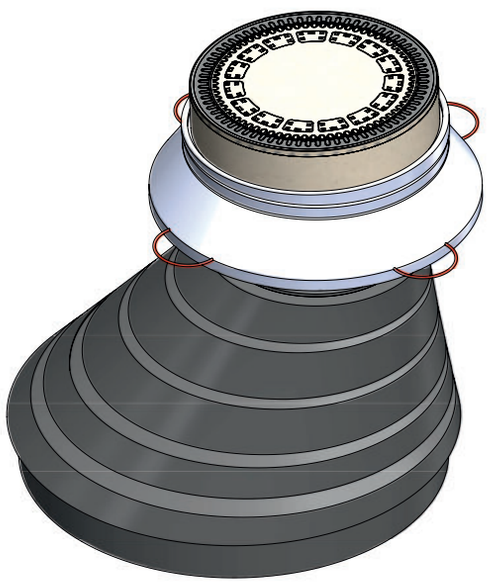


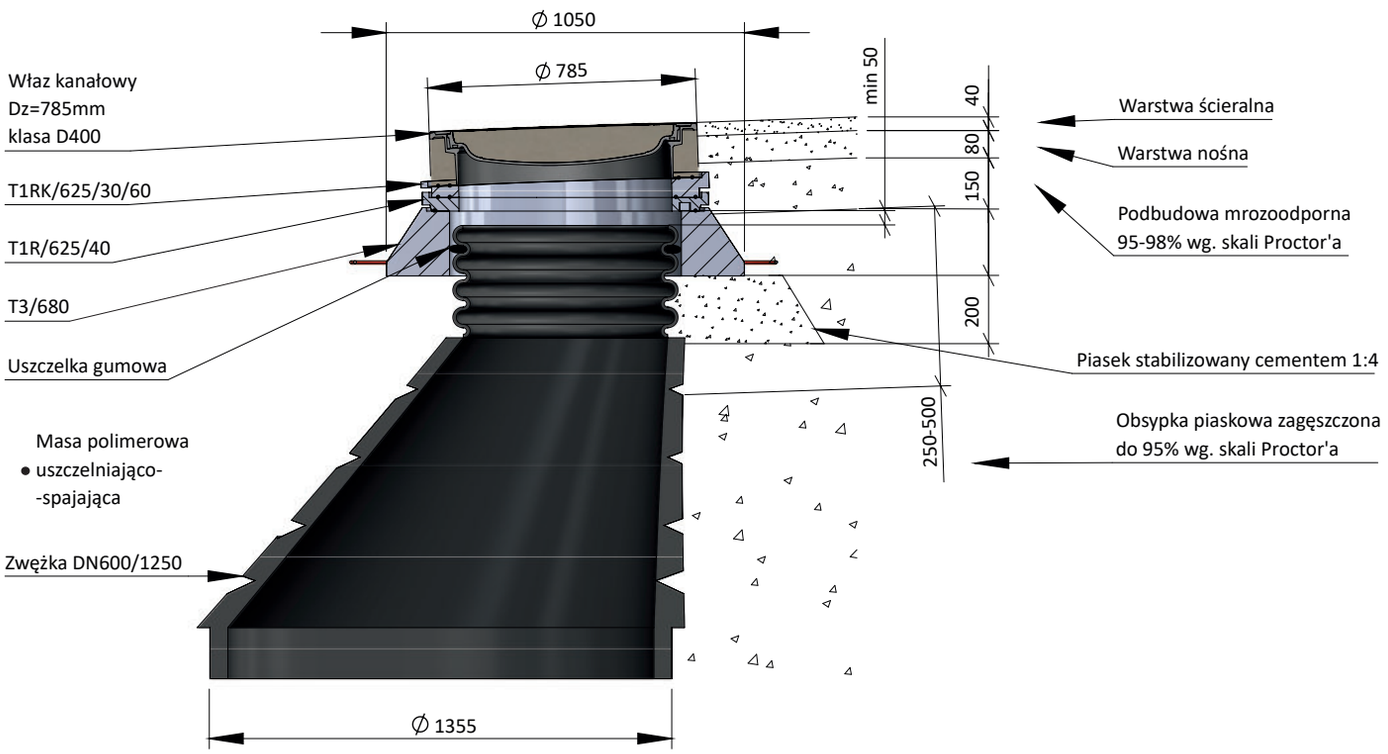
Rura trzonowa
DN/OD max 675mm
DN/ID 600mm



Nasada redukcyjna
DN/OD max 1250x670mm
DN/ID 600mm

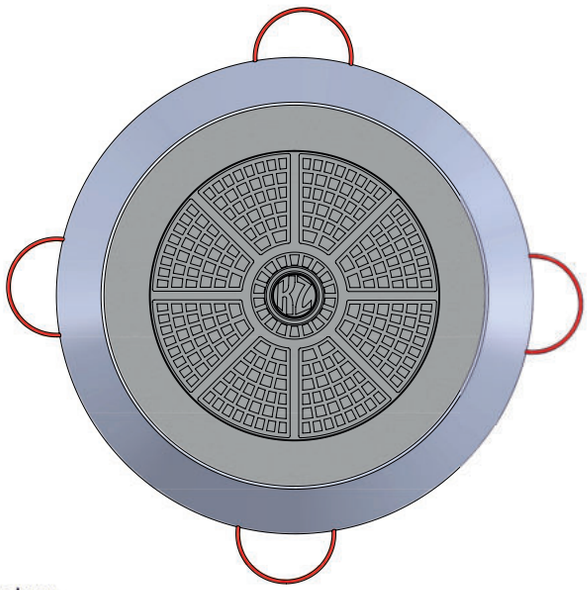


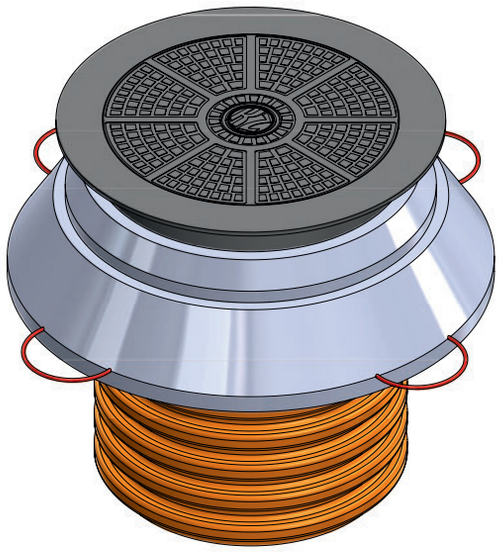


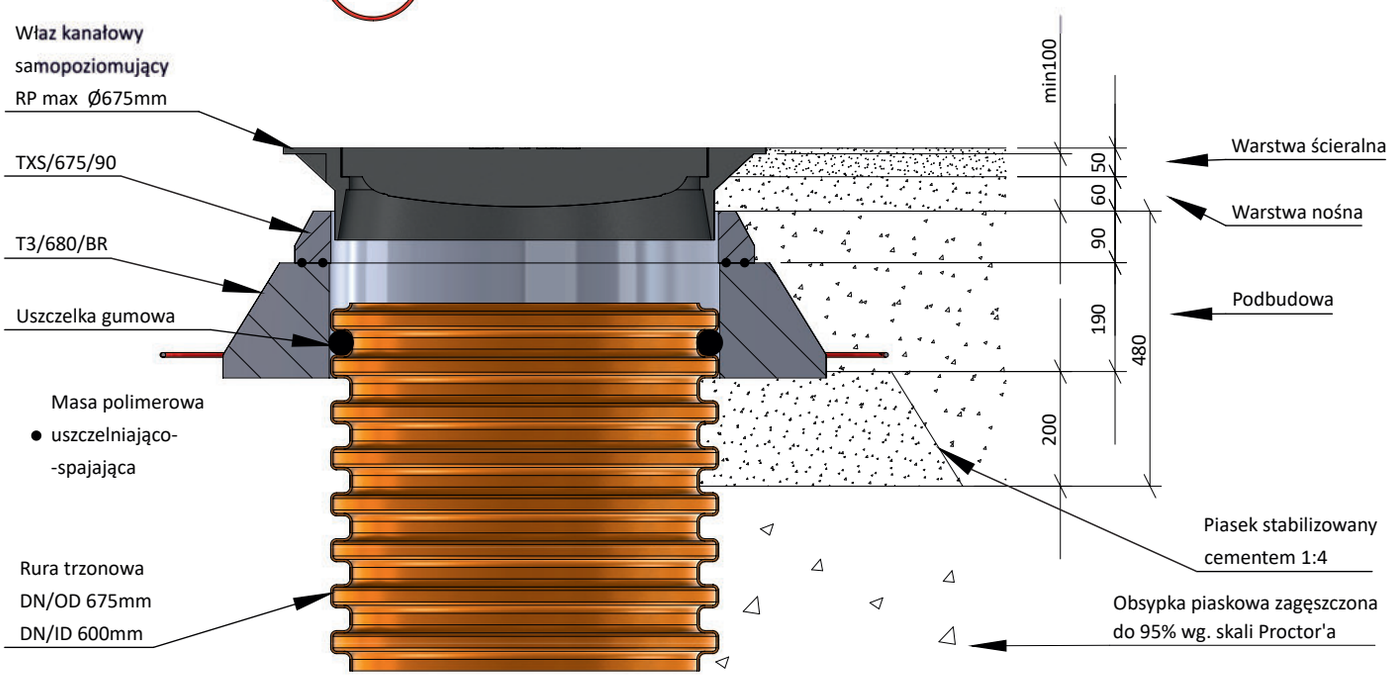


Zwieńczenie przypowierzchniowe studzienki tworzywowej Tegra 1250 składające się ze stożka odciążającego T3/680 osadzonego centrycznie wokół komina studzienki oraz pierścieni wyrównawczych T1R/625 o minimalnej wysokości 40 mm. Pierścienie wyrównawcze T1R/625 redukują wolny prześwit stożka odciążającego, zapewniają możliwość dodatkowej regulacji wysokościowej i kątowej a także wsparcie dla włazów kanalizacyjnych wykonanych wg. DIN 19854. Stożek odciążający T3/680 o powierzchni oparcia 5027cm^2 zapewnia pełne odciążenie studzienki tworzywowej oraz zapewnia wsparcie dla pierścieni wyrównawczych i klinowych.

Notatnik





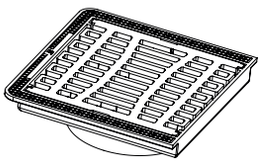


Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowych studzienek włazowych i niewłazowych DN800, DN1000, DN600 składające się ze stożka odciążającego T3/680 oraz adaptera/pierścienia prowadzącego TXS/675/80. Stożek odciążający T3/680 posadowiony centryczne wokół rury trzonowej, komina studzienki na stabilizowanej podbudowie zapewnia wsparcie dla adaptera/pierścienia prowadzącego przeznaczonego do włazu samopoziomującego KZO WS-DO- 600N. Zwieńczenie przypowierzchniowe umożliwia instalację włazu samopoziomującego opartego bezpośrednio na nawierzchni bitumicznej. Minimalna warstwa masy asfaltowej między kołnierzem włazu a elementami systemu TVR T wynosi 10cm. Rozwiązanie zapewnia pełne odciążenie systemu kanalizacyjnego, a także częściowe elementów odciążających zgodnie z zasadą oddziaływania włazów samopoziomujących.

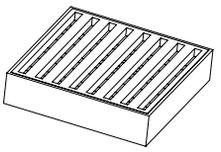
Notatnik

14.9. Tworzywowe odpływy uliczne

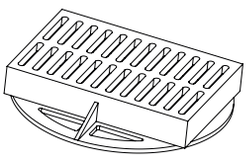
Zwieńczenia



Wpust przykrawężnikowy
500x500mm samopoziomujący
klasa C250÷D400

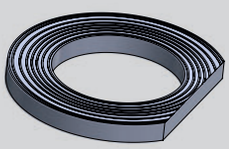


Wpust deszczowy
500x500mm
klasa C250÷D400

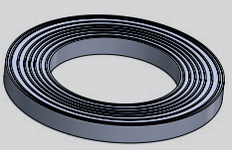


Wpust deszczowy
400x600mm
pełny, stopa max Ø700mm
odpływ max Ø360mm
klasa C250÷D400

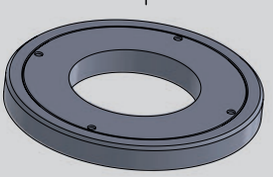
System TVR T
Adaptery



TX/4052/10A

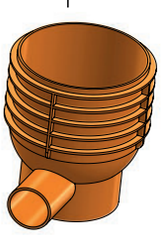


TX/4052/10AP



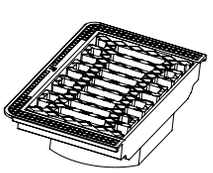
TX/765/395/80/P

Studzienka tworzywowa

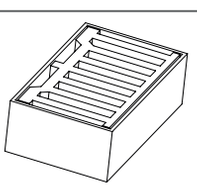


Studzienka tworzywowa
DN/ID max 370mm

Zwieńczenia

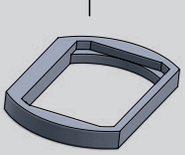


Wpust deszczowy
300x500mm
samopoziomujący
klasa D400

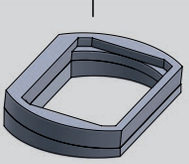


Wpust deszczowy
300x500mm
klasa D400

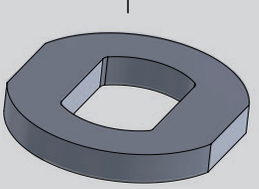
System TVR T
Adaptery



TX/4052/10B

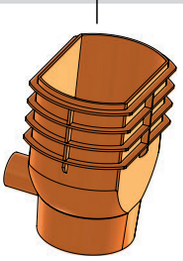


TX/4052/10B5

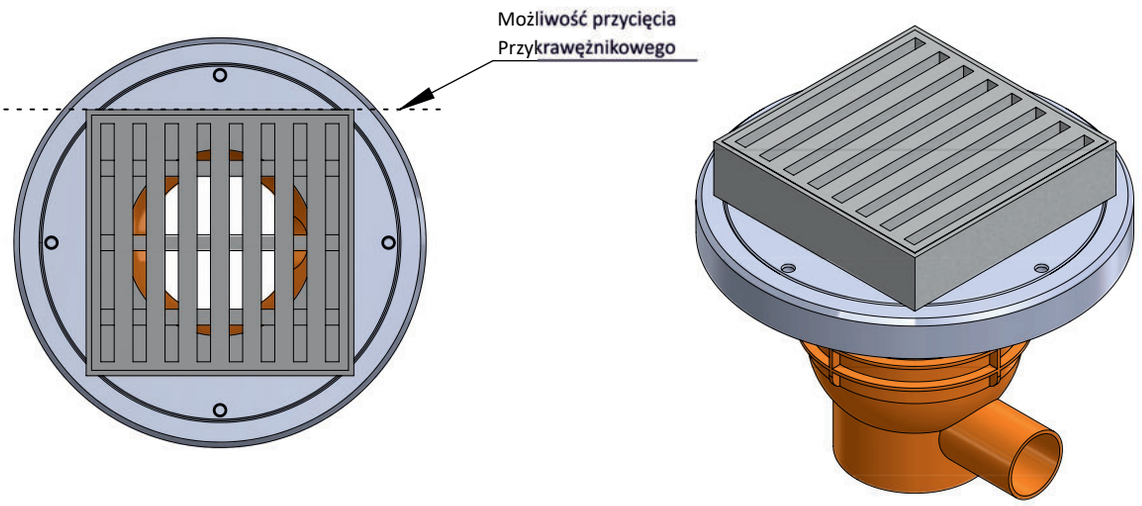


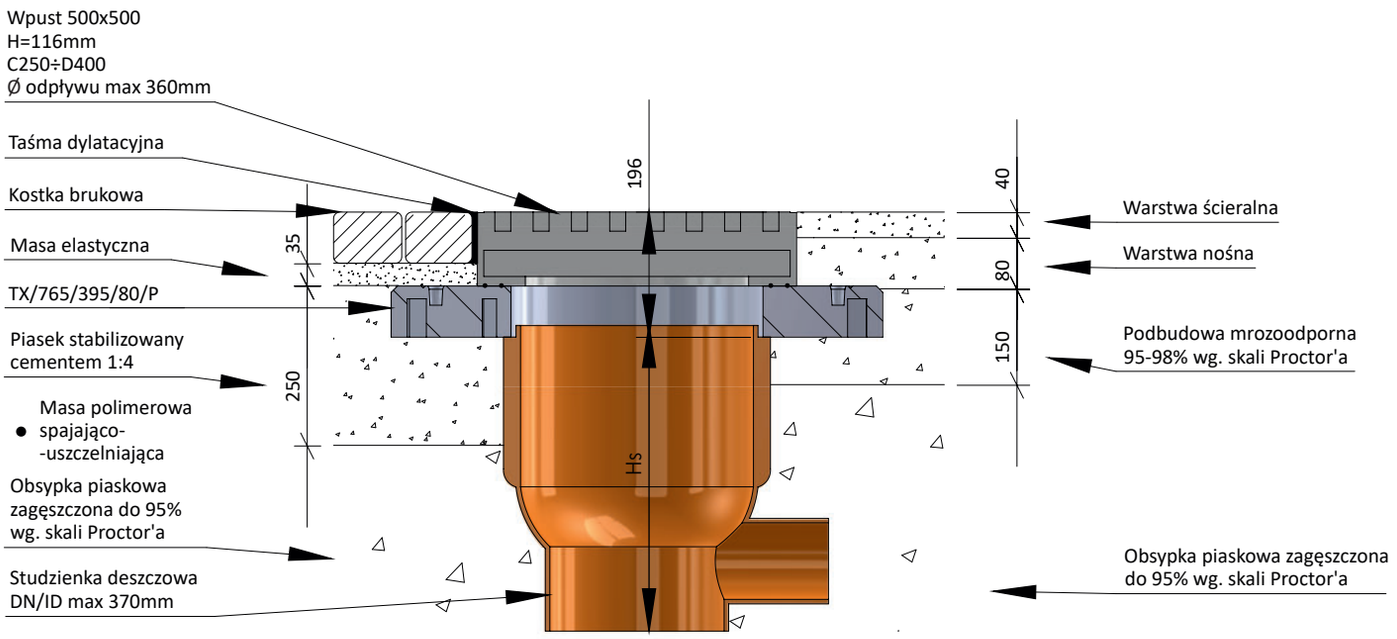
TX/650/395/P

Studzienka tworzywowa



Studzienka deszczowa
tworzywowa, pod wpusty
300x500mm

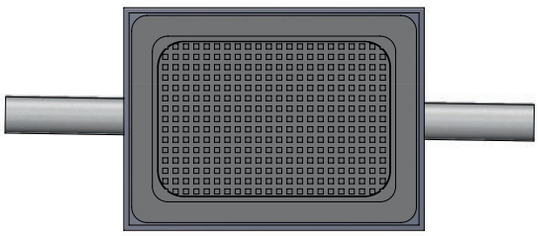


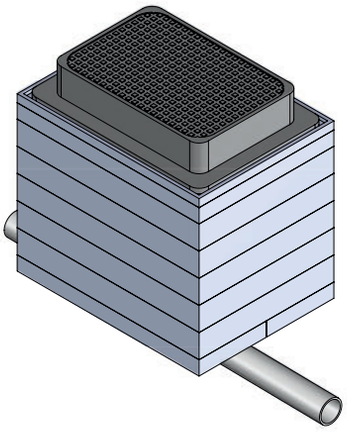


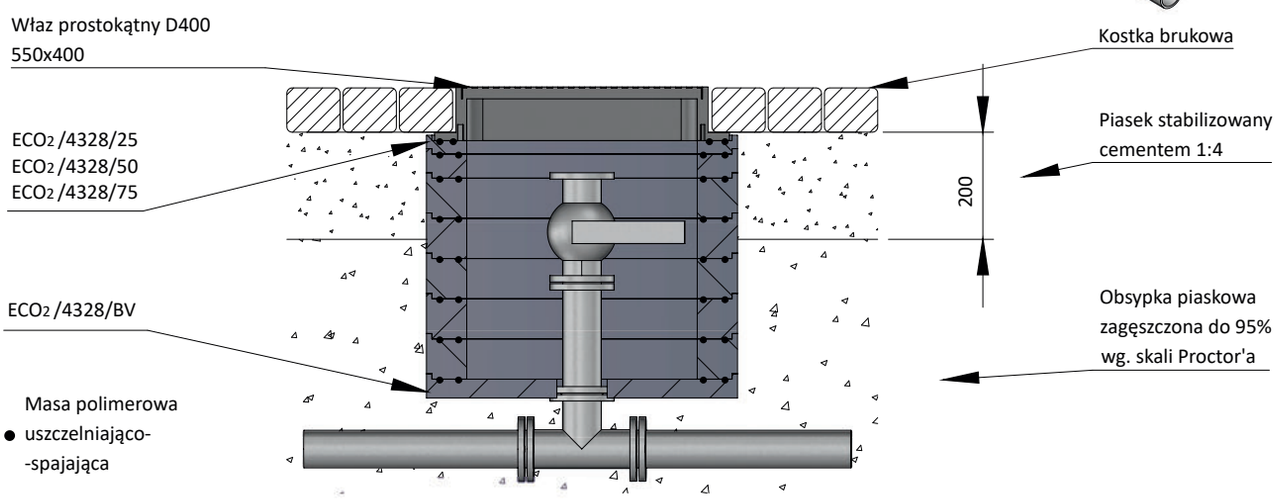
Zwieńczenie przypowierzchniowe tworzywowego wpustu ulicznego DN400 składające się z adaptera TX/765/395/80 (opcjonalnie adaptery TX/4052/10A lub TX/4052/10/AP pod wpust 500x500) posadowionego centralnie nad/wokół wpustu ulicznego na stabilizowanej, zagęszczonej podbudowie. Adapter umożliwia posadowienie żeliwnych wpustów ulicznych 500x500 a także standardowych wpustów ulicznych 400x600 pełnych i ¾ kołnierza o minimalnej średnicy zewnętrznej kołnierza Ø620mm. Średnica odpływu wpustu powinna wynosić maksymalnie 370mm. Odciążenie odpływu tworzywowego jest w pełni zabezpieczone adapterem.

Notatnik

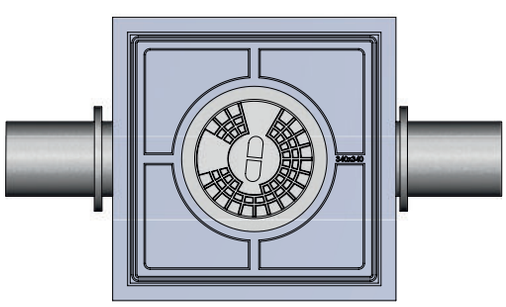
14.10. Studzienki tworzywowe ECO2

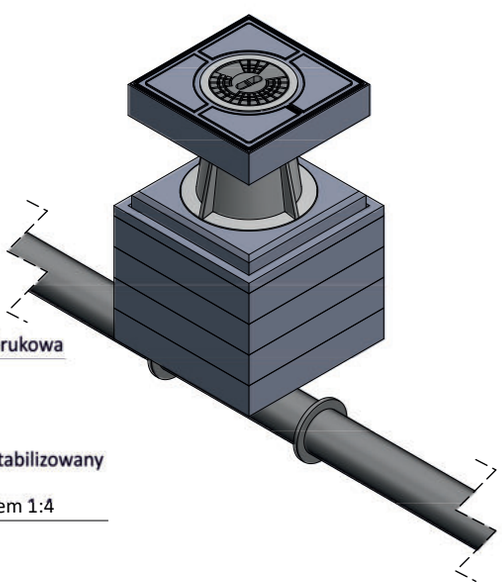


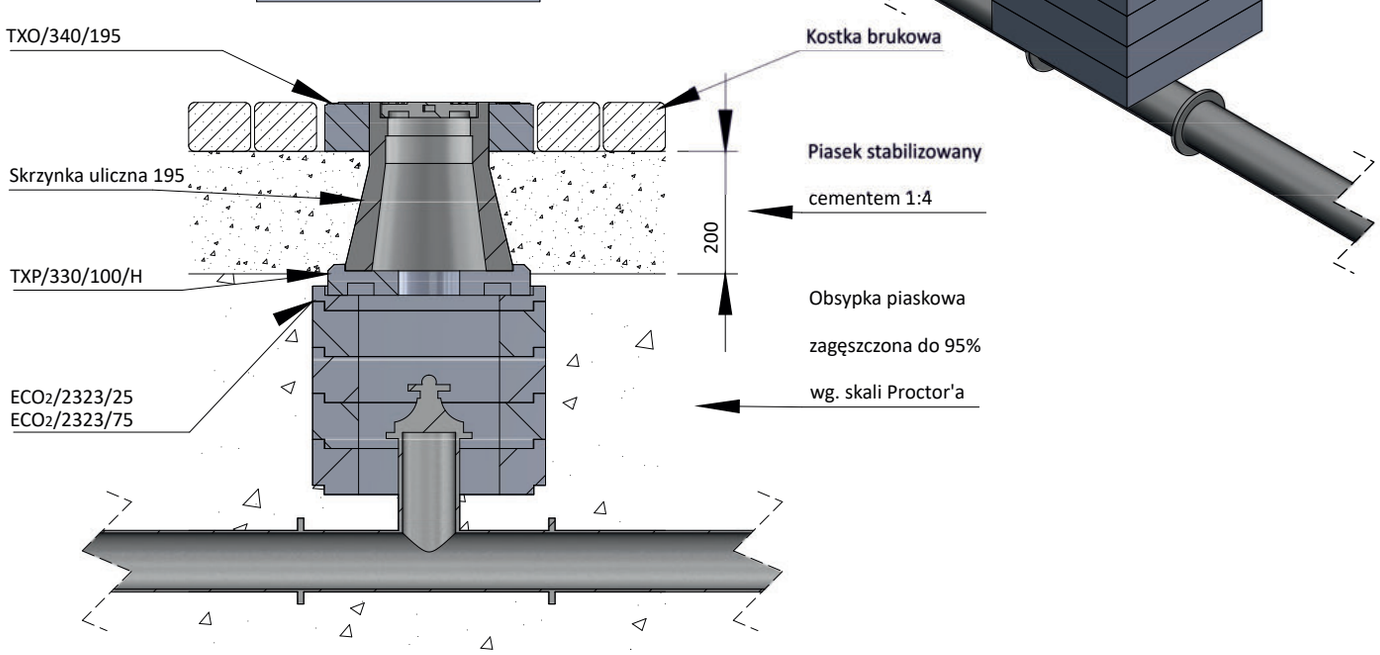




Studzienka zaworowa, wodomierzowa, wykonana w całości z tworzywowych segmentowych elementów ECO2/4328 .

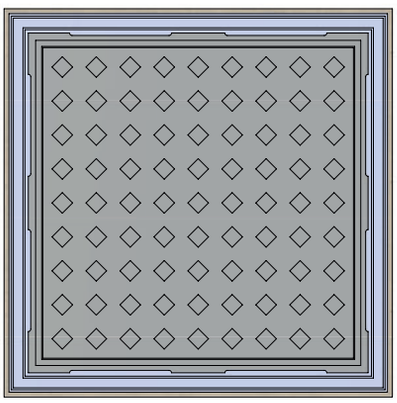


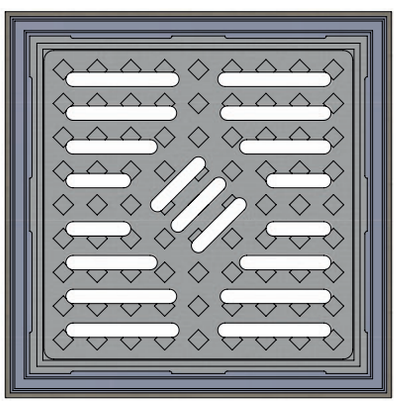


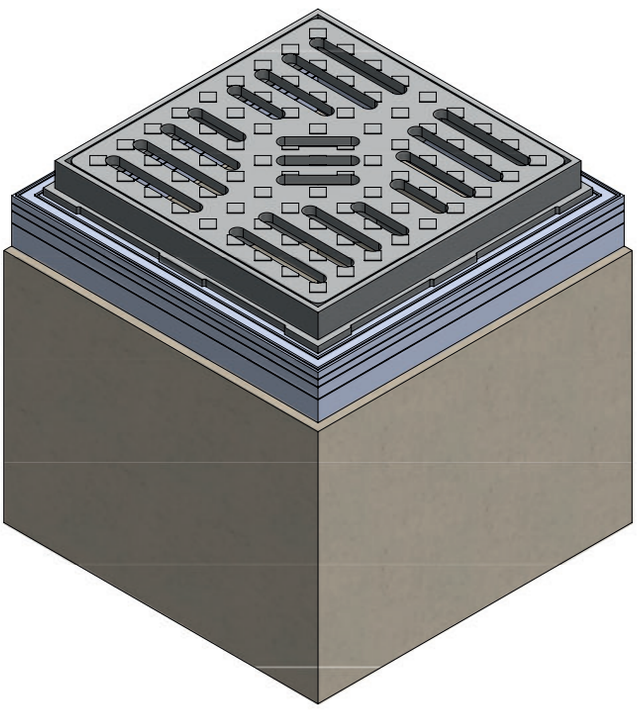


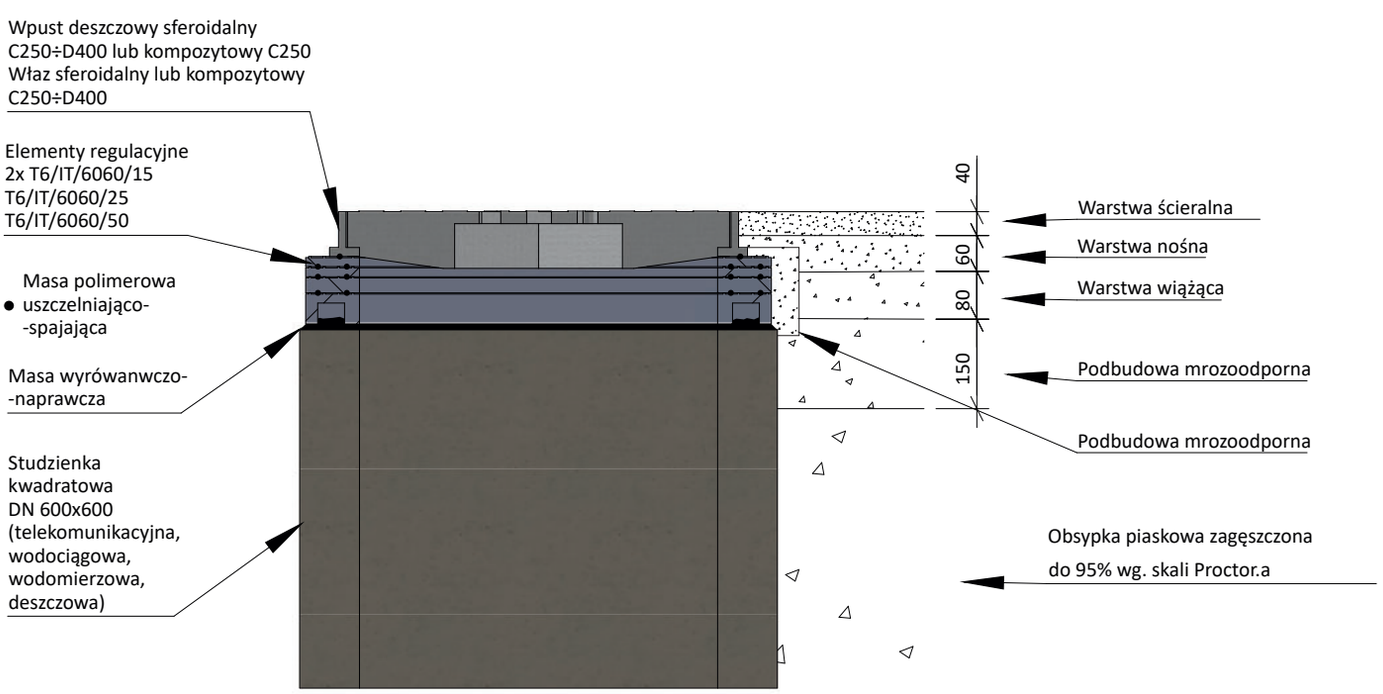
Konstrukcja skrzynki zaworowej wykonana z elementów segmentowych ECO2, adaptera wspierającego TXP/330/100/H oraz elementu osłaniającego górną część skrzynki ulicznej TX0/340/195.

14.11. Studzienki betonowe kwadratowe DN300÷DN700





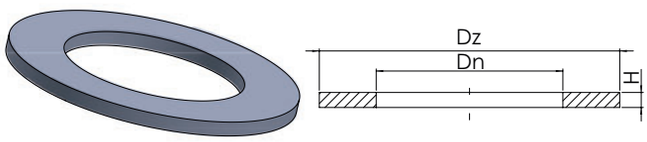




Notatnik

T1/700/430/30 Pierścień wyrównawczy/adapter wspierający wpust

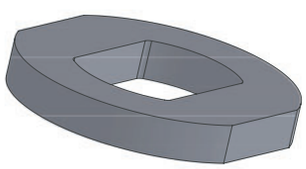
INDEKS	Dn [mm]	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T1/700/430/30	430	700	15	12	D400

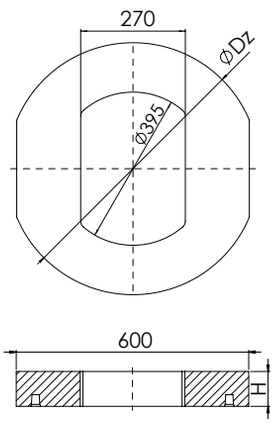


Pierścień wyrównawczy redukujący średnicę wewnętrzną wpustu ulicznego, przeznaczony do bezpośredniego wsparcia wpustów 400x600 kołnierzowych, o zewnętrznej średnicy stopy korpusu max ø680mm, wpustów 400x600 z kołnierzem ¾, krawężnikowo jezdniowych oraz wpustów 500x500. Układany na: pierścieniach wyrównawczych z grupy T1/500 lub T1/435, betonowych kręgach pośrednich, płytach pokrywowych i elementach odciążających wpusty uliczne.

TX/650/395/P Adapter wspierający wpust

INDEKS	Dz [mm]	H [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TX/650/395/P	650	90	23	D400

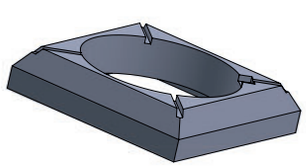


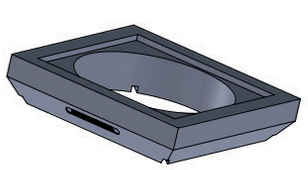


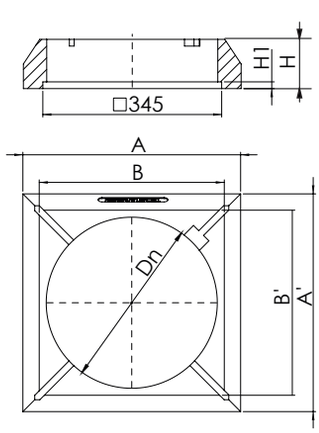
Adapter wspierający wpusty: 300x500 typu BEGU, Europa, krawężnikowo-jezdniowe 400x600, krawężnikowe 400x600 z odpływem 270x395 układany bezpośrednio na betonowych studzienkach deszczowych DN450 i DN500, tworzywowych pierścieniach wyrównawczych typu T1 i T2/500. Stanowi także element wspierający wpusty wraz z funkcją odciążającą tworzywowe studzienki deszczowe i odpływy DN400 (typu Wavin, Romold, Pipelife). Adapter TX/650/395/P może być stosowany jako element przy krawężnikowy po uprzednim docięciu na miejscu instalacji do wym. 490mm (na studzienkach, odpływach tworzywowych). Schemat zastosowań str. 48 i 86.

TXO/315/M345U Adapter wpierająco osłonowy do włazów teleskopowych 315

INDEKS	Dn [mm]	A=A' [mm]	B=B' [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXO/315/M345U	330	420	357	95	13	10,4	D400



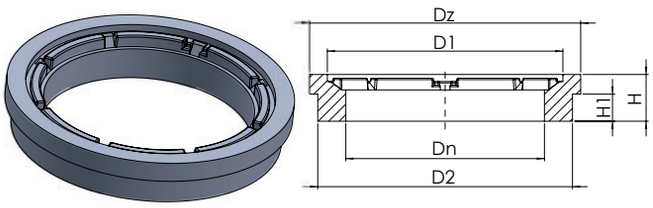




Uniwersalny adapter wspierająco osłonowy włazy teleskopowe DN315 o kwadratowych korpusach nośnych 342x342x13mm klasy B125 i D400 (model Magnaplast Odlewnia Orzechowscy). W nawierzchni z kostki, płyt chodnikowych, właz teleskopowy osadzany jest w zagłębieniu osłonowym adaptera - strona kwadratowa, natomiast w nawierzchni bitumicznej strona skośna adaptera jest stroną wspierającą właz.

TXP/425/K Adapter wspierająco osłonowy do włazów teleskopowych 425

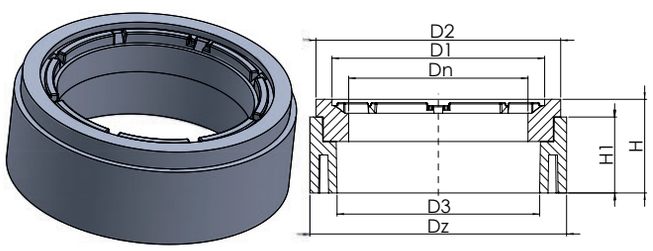
INDEKS	Dz [mm]	Dn [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/425/K	580	425	504	545	100	58	12,8	D400



Adapter wspierający właz teleskopowy 425, o średnicy korpusu ø500 (model Kaczmarek, Bohamet, Norson 110/1). Ustawiany w nawierzchni z kostki na podbudowie cementowej, w nawierzchni bitumicznej w warstwie ścieralnej lub jako element tracony w warstwie nośnej. Z elementem odciążającym może stanowić zestaw odciążający (TXP/480/425/230)studzienki tworzywowe DN425 wyposażone w w/w zwieńczenia teleskopowe.

TXP/480/425/230 Adapter wspierająco odciążający

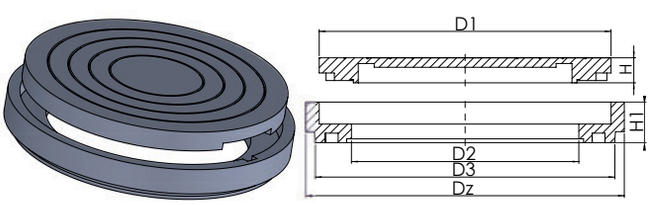
INDEKS	Dz [mm]	Dn [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
TXP/480/425/230	608	425	504	580	480	222	180	32,4	D400



Zestaw elementów wspierających włazy i wpusty teleskopowe (o średnicy zewn. kołnierza korpusu 500mm model Kaczmarek, Bohamet, Norson 110/1) z jednoczesnym odciążeniem korugowanej rury wznoszącej studzienki DN425. Ustawiany wokół studzienki DN425 na stabilizowanym zagęszczonym podłożu/podbudowie drogowej. W nawierzchni bitumicznej może być zlicowany z warstwą ścieralną lub osadzony w warstwie nośnej jako element tracony (pośrednie wsparcie włazu teleskopowego, zagęszczona masa bitumiczna między kołnierzem włazu a wierzchem adaptera wspierającego 3÷5cm grubości).

T5/600/DK Przykrycie zabezpieczające z korpusem ochronnym

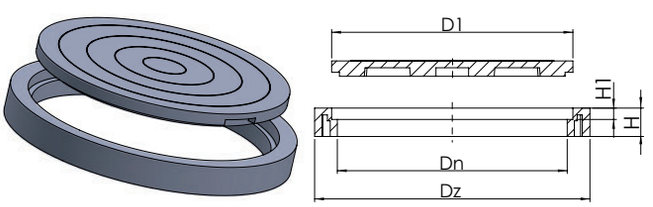
INDEKS	Dz [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T5/600/DK	840	770	600	790	66	107	40	D400



Przykrycie zabezpieczające z korpusem ochronnym dla studzienek betonowych z otworem włazowym DN600 lub DN625 a także studzienek tworzywowych wyposażonych w stożek odciążający T3/615. Stanowi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem, nieuprawnionym dostępem osób, napływem wód powierzchniowych w obszarach wyłączonych z ruchu kołowego i pieszego. Zwieńczenie powinno być wyniesione powyżej poziomu gruntu, nawierzchni (ok. 8cm). Pokrywa zabezpieczona przed uszkodzeniem przez urządzenia do koszenia.

T5/800/100 Przykrycie zabezpieczające z korpusem ochronnym DN800

INDEKS	Dz [mm]	Dn [mm]	D1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	Masa [kg]	Klasa [kN]
T5/800/100	970	810	850	100	40	54	D400



Przykrycie zabezpieczające z korpusem ochronnym dla studzienek z otworem DN800. Stanowi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem, napływem wód opadowych w obszarach wyłączonych z ruchu kołowego i pieszego.

1. Krok - Demontaż włazu





- Wykroić i odkuć nawierzchnię jak najbliżej podstawy kołnierza włazu przeznaczonego do naprawy (np. min Ø1100mm);
- wyciągnąć pokrywę z ramy korpusu;
- zabezpieczyć studzienkę przed wpadaniem gruzu z demontowanego zwieńczenia;
- zdjąć ramę korpusu włazu;
- usunąć wszystkie zniszczone elementy aż do miejsca, w którym zwieńczenie nie wykazuje cech uszkodzenia, a stan techniczny studzienki jest dobry(zwarta, jednolita struktura betonu).

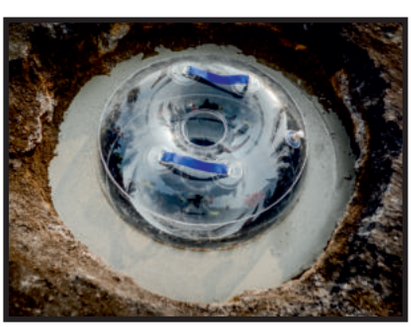
2. Krok - Pomiar wysokości regulacji, dobór materiałów i kontrola wymiarów





- Ustalić wysokość regulacji z uwzględnieniem kąta nachylenia, wysokości włazu oraz grubości warstwy naprawczej;
- sprawdzić czy rozmiary średnicowe pierścieni wyrównawczych są dopasowane wymiarowo i konstrukcyjne do danej studzienki oraz czy zapewnią pełne podparcie dla kołnierza/stopy włazu;
- niedopuszczalne jest, aby stopa włazu od strony wewnętrznej i zewnętrznej nie miała podparcia;
- ustalić niezbędną ilość, wysokość, rodzaj pierścieni wyrównawczych do wykonania regulacji wysokościowej;
- w celu sprawdzenia poprawności doboru wysokościowego pierścieni oraz prawidłowego ustawienia kąta nachylenia włazu do kąta spadków nawierzchni zaleca się wykonanie montażu „na sucho„ i zaznaczenie złożenia na elementach zwieńczenia;
- korektę kąta nachylenia włazu należy wykonać poprzez obrót współosiowy pierścieni klinowych.

3. Krok - Wykonanie warstwy wyrównawczo-naprawczej



Pierścienie wyrównawcze Systemu TVR T wymagają zapewnienia wyrównanej, wytrzymałej, podstawy / fundamentu, na którym mają być instalowane. Warstwa wyrównawczo-naprawcza wykonana za pomocą cementowych mas szybkowiążących bądź mas na bazie żywic powinna usunąć wszelkie ubytki, nierówności, uszkodzenia, które występują na górnej części studzienki. Grubość warstwy nie może być większa niż zalecenia producenta mas szybkowiążących.

- Zabezpieczyć otwór studzienki szalunkiem pneumatycznym, napełnić szalunek sprężonym powietrzem, sprawdzić szczelność przylegania szalunku do krawędzi pionowych studni;
- przygotować powierzchnię studzienki do nałożenia warstwy naprawczej usunąć wszelkie zanieczyszczenia, kurz z powierzchni a następnie uszorstkowić oraz nawilżyć powierzchnię);
- przygotować zgodnie z instrukcją producenta mas szybkowiążących odpowiednią ilość masy zalewowej do wykonania warstwy naprawczo-wyrównawczej;
- wykonać aplikację masy wyrównawczej na studzience.

4. Krok - Montaż pierścieni wyrównawczych i włazu





- Na zastygłą masę wyrównawczo - naprawczą układamy centrycznie wokół otworu studzienki pierwszy pierścień z nałożonym uszczelnieniem polimerowym;
- między wszystkimi elementami zwieńczenia na powierzchni poziomej aplikujemy od strony wewnętrznej i zewnętrznej pierścienia w sposób ciągły, zamykający się wałek uszczelnienia polimerowego;
- każdy nakładany następny pierścień wyrównawczy z dobranego zestawu należy mocno docisnąć celem dobrego rozprowadzenia uszczelnienia oraz usunięcia ewentualnego błędu na wysokości powstałego wskutek nadmiaru masy uszczelniającej;
- pierścienie do regulacji kąta nachylenia włazu układane są zgodnie z uprzednio wykonanym zaznaczeniem na elemencie studzienki;
- maksymalna wysokość regulacji studzienek włazowych wykonana za pomocą tworzywowych pierścieni wyrównawczych wynosi 25cm
- na wykonane zwieńczenie przypowierzchniowe studzienki nakładamy centralnie ramę włazu z naniesionym na stopie uszczelnieniem i mocno dociskamy;
- kontrolujemy poziomicą, łatą poprawność wykonania regulacji wysokościowej włazu do rzędnej nawierzchni otoczenia włazu (tolerancja ±5mm, korzystniej jest wykonanie regulacji w +2÷3mm);
- włazy posiadające otwory w stopie ramy można kotwić do pierścieni wyrównawczych za pomocą wkrętów Ø8÷10mm;
- usunąć szalunek pneumatyczny z wnętrza zwieńczenia;
- oczyścić i usunąć wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni zawiasów, blokad, przylgni korpusu włazu przed włożeniem pokrywy.

5. Krok - Odbudowa podbudowy nawierzchni drogowej



- Wokół zwieńczenia przypowierzchniowego wykonać odbudowę/podbudowę nawierzchni drogowej poprzez wypełnienie tłuczniem drogowym o uziarnieniu min. 25/30. Przestrzeń wypełnić tłuczniem w 65-70%;
- przygotować zgodnie z instrukcja producenta hydraulicznych mas szybkowiążących masę do zalania wypełnionej tłuczniem przestrzeni między zwieńczeniem a odkrytą podbudową drogową wokół regulowanego włazu. Udział zaprawy szybkowiążącej wynosi ok. 30-35%;
- wykonać zalanie zaprawą szybkowiążącą do wysokości powyżej stopy ramy włazu.

6. Krok - Odbudowa nawierzchni drogowej



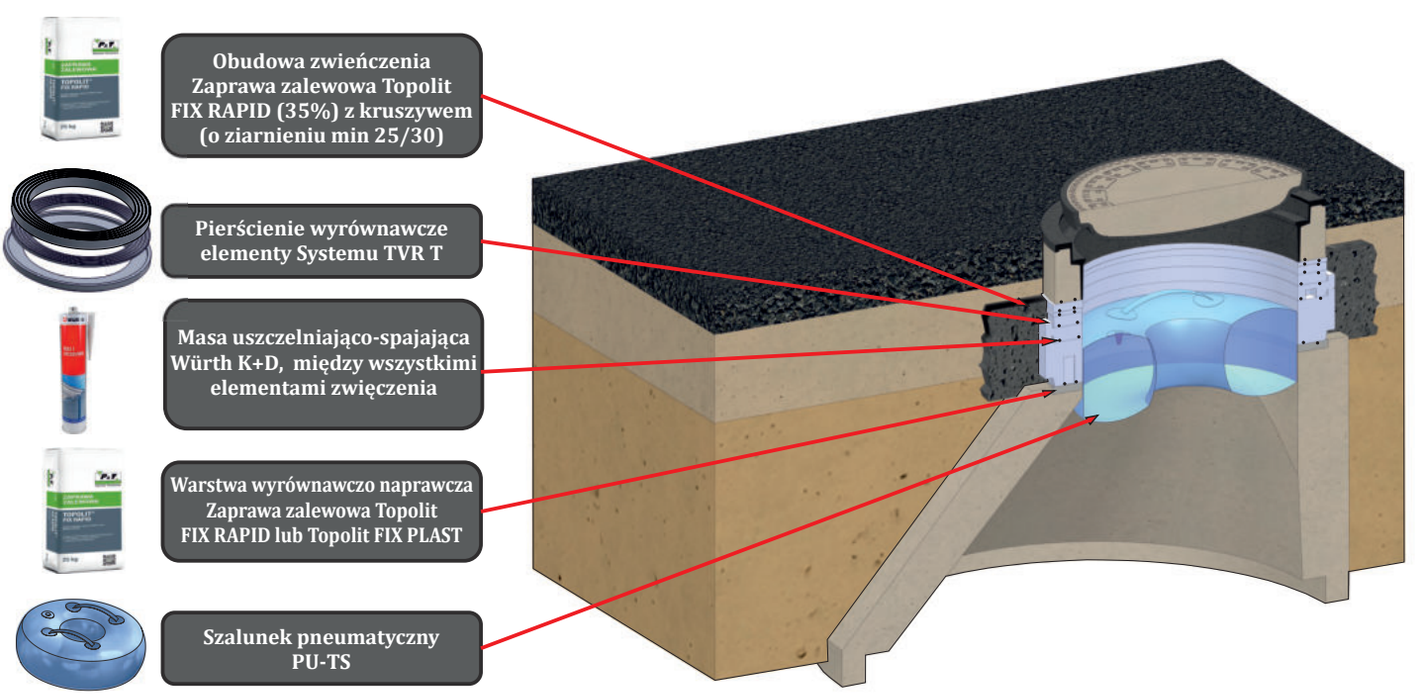
- Na styku starej i nowej warstwy nawierzchni ścieralnej przykleić bitumiczną taśmę dylatacyjną o wymiarach min.40x5mm;
- masy bitumiczne nakładać na gorąco warstwami z odpowiednim zagęszczeniem każdej warstwy;
- oddanie do eksploatacji może nastąpić po wychłodzeniu masy asfaltowej.

7. Krok - Kontrola po wykonaniu regulacji wysokościowej i instalacji włazu kanalizacyjnego

Po wykonaniu zwieńczenia przypowierzchniowego i zamontowaniu włazu kanalizacyjnego przed dopuszczeniem do eksploatacji, obciążeniem ruchem kołowym należy:

- Sprawdzić czy pierścienie wyrównawcze mają pełne podparcie i są centrycznie ustawione wokół otworu włazowego a także czy dokładnie przylegają do siebie;
- wyczyścić wszystkie elementy zwieńczenia, usunąć zanieczyszczenia z powierzchni przylegania pokrywy i ramy włazu, sprawdzić czy nie występuje niewłaściwe oddziaływanie między powierzchniami przylegania pokrywy i jej korpusu. (w płaszczyźnie poziomej i pionowej);
- skontrolować czy upłynął odpowiedni czas utwardzania materiałów (dotyczy warstwy wyrównawczej, warstwy podbudowy drogowej oraz nawierzchni);
- sprawdzić czy całe wyposażenie dodatkowe włazu (zamki, rygle, zawiasy, śruby) funkcjonuje poprawnie;
- sprawdzić czy korpus włazu jest unieruchomiony i centrycznie ustawiony na pierścieniach wyrównawczych;
- skontrolować czy pokrywa jest stabilnie osadzona w korpusie (zabezpieczona) i nie zmieni się pod wpływem oddziaływania ruchu kołowego;
- sprawdzić czy górna powierzchnia pokrywy włazu kanalizacyjnego jest właściwie spasowana z przylegającą nawierzchnią utwardzoną (Właz kanalizacyjny powinien być na równi z górną powierzchnią nawierzchni z uwzględnieniem spadków podłużnych i poprzecznych jezdni. Dopuszcza się odchylenia o wartości 0,3 cm powyżej i 0,3 cm poniżej górnej powierzchni nawierzchni w linii przejazdu koła pojazdu).

Przykładowy schemat zwieńczenia studni - materiały i akcesoria



Masa zalewowa Topolit FIX RAPID - W naszej ofercie



Topolit FIX RAPID - samopoziomująca, rozpływna zaprawa zalewowa na bazie cementu o bardzo krótkim czasie obróbki i wiązania, stosowana w temperaturze podłoża i otoczenia od +1 do +30°C przeznaczona do:

- wykonania naprawy i reprofilacji powierzchni elementów betonowych studzienek kanalizacyjnych, szybkiego wykonania warstwy wyrównawczo-naprawczej, umożliwiającej prawidłowe podparcie i posadowienie pierścieni wyrównawczych oraz innych elementów zwieńczeń przypowierzchniowych Systemu TVR T (grubość warstwy od 5mm do 55mm w jednym cyklu roboczym);
- wykonania prac zalewowych, naprawczych, montażowych gdzie wymagany jest szybki przyrost wytrzymałości zaprawy z możliwością wczesnego obciążenia dynamicznego konstrukcji;
- wykonania trwałej obudowy wokół zwieńczenia przypowierzchniowego studzienki kanalizacyjnej, stanowiącej także podbudowę odtwarzanej nawierzchni drogowej.

Właściwości:

- wysoka wczesna i końcowa wytrzymałość mechaniczna 15N/mm^2 po 1 godzinie;
- możliwość zdjęcia szalunku pneumatycznego po 30 minutach;
- obciążenie ruchem pojazdów osobowych po 1,5 godzinie.

Spełnia wymagania dla zapraw klasy R4 zgodnie z normą PN-EN 1504-3. Produkt posiada Krajową Ocenę Techniczną Nr IBDiM-KOT-2018/0126 wydanie 1.