

Inwestor:



Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.
ul. Rolnicza 244, 05-082 Łomianki

Wykonawca:



ISPiR Jarosław Jasiński
Blizne Jasińskiego ul.Chopina 6A, 05-082 Stare Babice

Projekt wykonawczy

TOM 1

Zakres 5A – Łomianki Górne

Ulice: Baonu Zośka, Palmowa, Agawy, Kaktusowa

Projektant	Podpis
mgr inż. Jarosław Jasiński MAZ/0198/POOS/10	

Numer egzemplarza:

1/4

Spis zawartości projektu wykonawczego

1.	Strona tytułowa projektu wykonawczego
2.	Spis zawartości projektu wykonawczego
3.	Oświadczenie projektanta
4.	Uprawnienia projektanta
5.	Aktualne zaświadczenie o wpisie do izby samorządu zawodowego
6.	Spis treści części opisowej
7.	Spis rysunków
8.	Część opisowa
9.	Część rysunkowa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy:

Zakres 5A – Łomianki Górne (ulice: Baonu Zośka, Palmowa, Agawy, Kaktusowa)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.



sygn. akt. MAZ/7131/ 266 /10 /S

Warszawa, dnia 21 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Jarosławowi Kazimierzowi Jasińskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 14 lipca 1976 roku w Warszawie, synowi Kazimierza**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0198/POOS/10

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

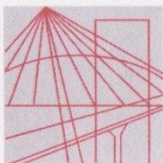
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 22 września 2011

Zaświadczenie

Pan JAROSŁAW KAZIMIERZ JASIŃSKI

miejsce zamieszkania:

ul. CHOPINA 6 A

05-082 BLIZNE JASIŃSKIEGO

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/0302/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 maja 2011 r. do dnia: 30 kwietnia 2012 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO
mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul.1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

SPIS TREŚCI

Spis rysunków	7
Część opisowa	8
Przedmiot opracowania	8
Podstawa opracowania	8
Zakres opracowania	8
Sposób korzystania z dokumentacji	8
Warunki gruntowo-wodne z odwodnieniem wykopów	8
Materiały	9
Materiały – opis badania równoważności	9
Pompownie ścieków	23
Studnia rozprężna	26
Wytyczne realizacji inwestycji	26

SPIS RYSUNKÓW

- T1A-01 – Zagospodarowanie terenu cz. I – zakres 5A
- T1A-02 – Zagospodarowanie terenu cz. II – zakres 5A
- T1A-03 – Zagospodarowanie terenu cz. III – zakres 5A
- T1A-04 – Zestawienie studni 425 - zakres 5A
- T1A-05 – Zestawienie studni 600 - zakres 5A
- T1A-06 – Zestawienie studni 1200 - cz. 1 - zakres 5A
- T1A-07 – Zestawienie studni 1200 - cz. 2 - zakres 5A
- T1A-08 – Zestawienie studni 1200 - cz. 3 - zakres 5A
- T1A-09 – Przepad studnia betonowa – zakres 5A
- T1A-10 – Zestawienie węzłów wodociągowych - zakres 5A
- T1A-11 – Węzeł wodociągowy - typ 1 - zakres 5A
- T1A-12 – Węzeł wodociągowy - typ 2 - zakres 5A
- T1A-13 – Przyłącze wodociągowe - zakres 5A
- T1A-14 – Hydranty typ 1 - zakres 5A
- T1A-15 – Hydranty typ 2 - zakres 5A
- T1A-16 – Hydranty typ 3 - zakres 5A
- T1A-17 – Hydranty typ 4 - cz I - zakres 5A
- T1A-18 – Hydranty typ 4 - cz II - zakres 5A
- T1A-19 – Lokalizacja pompowni P1 – zakres 5A
- T1A-20 – Pompownia P1 – zakres 5A
- T1A-21 – Lokalizacja pompowni P2 – zakres 5A
- T1A-22 – Pompownia P2 – zakres 5A
- T1A-23 – Lokalizacja pompowni P3 – zakres 5A
- T1A-24 – Pompownia P3 – zakres 5A

CZĘŚĆ OPISOWA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla projektu budowlanego „Zakres 5A – Łomianki Górne (ulice: Baonu Zośka, Palmowa, Agawy, Kaktusowa)”.

Zadanie to jest jedną z części projektu „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Łomianki”.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

1. projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacyjnej „Zakres 5A – Łomianki Górne (ulice: Baonu Zośka, Palmowa, Agawy, Kaktusowa)” wraz z załącznikami i załącznikami formalno- prawnymi,
2. dokumentacja geotechniczna,
3. mapy sytuacyjno-wysokościowe,
4. zalecenia wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach Sp. z o.o.,
5. wnioski właścicieli prywatnych o podłączenie lub zmianę lokalizacji odzrutu bocznego kanalizacji grawitacyjnej,
6. wizja lokalna.

ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

1. Odcinki sieci kanalizacji grawitacyjnej PVC-U Ø200 klasa S o długości łącznej – 1666m,
2. Odcinki odzrutow grawitacyjnych od kolektora głównego do granic nieruchomości gruntowej PVC-U Ø160 klasa S o długości łącznej – 505m,
3. Studnie kanalizacyjne Ø425 – 63 szt.
4. Studnie kanalizacyjne Ø600 – 27 szt.
5. Studnie kanalizacyjne Ø1200 – 9 szt.
6. Pompownie ścieków sanitarnych Ø1500 – 3 szt.
7. Przewód tłoczny kanalizacyjny PE 100 SDR 17 Ø110 o długości łącznej - 143m,
8. Odcinki sieci wodociągowej PE 100 SDR 17 Ø110 o długości łącznej – 1784m,
9. Odcinki odzrutow od kolektora głównego do granic nieruchomości gruntowej PE 100 SDR 11 Ø40 o długości łącznej – 495m,
10. Odcinki sieci wodociągowej PE100 SDR 17 Ø90 od kolektora głównego do hydrantów o łącznej długości – 34m,
11. Zestawy hydrantowe – 17 szt.
12. Węzły zasuw wodociagowych – 6 szt.

SPOSÓB KORZYSTANIA Z DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE Z ODWODNIENIEM WYKOPÓW

Warunki gruntowo-wodne zgodnie z projektami budowlanymi i dokumentacją geotechniczną.

MATERIAŁY

System kanalizacyjny grawitacyjny:

1. Kanały grawitacyjne Ø200 zaprojektowano z rur PVC-U litych SN8 firmy WAVIN lub równoważnych.
2. Kształtki kanalizacyjne Ø200 zaprojektowano jako PVC-U lite SN8 firmy WAVIN lub równoważne.
3. Kanały grawitacyjne Ø160 zaprojektowano z rur PVC-U litych SN8 firmy WAVIN lub równoważnych.
4. Kształtki kanalizacyjne Ø160 zaprojektowano jako PVC-U lite SN8 firmy WAVIN lub równoważne.
5. Wszystkie rury i kształtki PVC należy łączyć na uszczelki Forsheda 582 lub równoważne.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią:

1. Studzienki rewizyjne TEGRA 425 z nastawnymi kielichami firmy WAVIN lub równoważne.
Typy studzienek i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni 425.
2. Studzienki rewizyjne TEGRA 600 z nastawnymi kielichami firmy WAVIN lub równoważne.
Typy studzienek i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni 600.
3. Studnie betonowe 1200 firmy Wifabet lub równoważne.
Typy studni i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni 1200.

System kanalizacji ciśnieniowej:

1. Przewody ciśnieniowe z pompowni zaprojektowano z PE100 SDR 17 Ø110X6.6 firmy Wavin lub równoważnych,
2. Kształtki ciśnieniowe zaprojektowano jako segmentowe PE100 SDR 17 Ø110X6.6 prefabrykowane zakładowo z rur wykorzystywanych do budowy sieci.
3. Kształtki bosc i elektrooporowe od dostawcy rur zgodnie z typami wskazanymi w dokumentacji.

System wodociągowy:

1. Przewody ciśnieniowe PE100 SDR 17 Ø110X6.6 firmy Wavin lub równoważne,
2. Przewody ciśnieniowe PE 100 SDR 11 Ø40 firmy Wavin lub równoważne,
3. Kształtki bosc i elektrooporowe od dostawcy rur zgodnie z typami wskazanymi w dokumentacji.

Stosować należy tylko wyroby z oznaczeniami firmowymi. Montaż, łączenie i układanie rur należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

MATERIAŁY – OPIS BADANIA RÓWNOWAŻNOŚCI

Zamawiający stoi na stanowisku, aby nowopowstałe odcinki sieci kanalizacyjnej wykonane zostały z materiałów i urządzeń o tej samej jakości, co istniejąca sieć i były z nimi kompatybilne. Sam fakt, iż wskazuje nazwy producentów, nie zamyka możliwości zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów, o ile, zgodnie z dyspozycją art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.), będą one równoważne do wskazanych w dokumentacji technicznej.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie do zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego i wodociągowego materiałów i urządzeń równoważnych o ile:

1. zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które przedstawiono w dokumentacji technicznej,
2. będą kompatybilne z istniejącą siecią kanalizacyjną i wodociągową.

Wykonawca, który zamierza powołać się na rozwiązania równoważne opisane w projekcie jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały i urządzenia spełniają wymagania określone przez projekt. Dostarczona dokumentacja techniczna musi potwierdzać równoważność materiałów pod względem parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych z tymi wskazanymi w projekcie technicznym.

Parametry służące badaniu równoważności parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych wskazane są w niniejszym projekcie w formie opisu, wskazania typu katalogowego, schematu lub rysunku.

System kanalizacji grawitacyjnej:

1. Wymagania dotyczące materiałów dla systemu kanalizacji grawitacyjnej PVC-u z rurami ze ścianką litą:
 - a. system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401:2009
 - b. możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM
 - c. możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – system posiada aprobatę CNTK
 - d. możliwość stosowania na terenach szkód górniczych – system posiada opinię GIG
2. Charakterystyka systemu grawitacyjnego:
 - a. rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
 - odporne na dichlorometan, przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
 - materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinny odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
 - odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
 - temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata (VST=79oC, co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD),
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:2009,
 - kształtki SN8 na kanałach o sztywności SN8,
 - system (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo,
 - rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury, średnica oraz sztywność obwodowa,
 - rury i kształtki przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD) (tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium,
 - kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD,
 - odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
 - uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
 - producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-u w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,

- system posiadający aprobatę IBDiM,
- b. system (zarówno rury jak i kształtki) posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych, dla rur klasy S do IV kategorii szkód górniczych włącznie,
- c. producent posiadający doświadczenie z badań trwałości rur z PVC-u w kanalizacji w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- d. system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych:

1. Studzienki niewłazowe z trzonową rurą karbowaną Tegra 425

a. Cechy ogólne

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
- pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe / kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną ITB,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – studzienki posiadają aprobatę CNTK
- możliwość stosowania na terenach górniczych – pozytywna opinia GIG do IV kategorii terenów górniczych włącznie,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

b. Rura trzonowa karbowana z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 425 mm, średnica zewnętrzna 476 mm,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

c. Kinety

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%),
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki,
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w temp. 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5 bar w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- różne typy kinet zgodnie z zestawieniem studni kanalizacyjnych,
- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa,
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym,
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

d. rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas

wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji, odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),

- połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne – na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe, łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),
- rury teleskopowe o długości 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włazu/wpustu z nawierzchnią.

2. Studzienki niewłazowe Tegra 600

a. Cechy ogólne

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,
- kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
- pozostałe elementy studzienek (teleskopowe adaptory/ kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną ITB,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – studzienki posiadają aprobatę CNTK,
- system posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do IV kategorii włącznie,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

b. Rura trzonowa karbowana

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- przy montażu zgodnym z zaleceniami producenta ($> 90\%$ SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- średnica wewnętrzna rury 600 mm, średnica zewnętrzna 670 mm (niedopuszczalna średnica w świetle mniejsza niż 600 mm),
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm,

- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200.

c. kinety

- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- kinety wyposażone w głęboki kielich połączeniowy (20 cm) do łączenia z karbowanym trzonem,
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i prawidłowe zagęszczenie podsypki,
- trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w temp. 80oC w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- różne typy kinet zgodnie z zestawieniem studni kanalizacyjnych,
- kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90° – dzięki temu zmiana kierunku następuje w kinecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60° z zastosowaniem kształtek), połączeniowe (zbiorcze), z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90°, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc,
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa,
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,
- w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym,
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu.

- d. Teleskopowe adaptory do włączów
 - teleskopowe adaptory do włączów z PP o wysokiej trwałości, o wymiarze 600 mm z kołnierzem ograniczającym przesuwanie korpusu włączu o średnicy 805 mm,
 - odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu adapter z otworami do skręcania z włączami,
 - adapter teleskopowy o wysokości całkowitej 462 mm, umożliwiającej dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włączu/wpustu z nawierzchnią.
3. Studnie betonowe WIFABET
- a. elementy żelbetowe zaprojektowane wg normy PN-B-03264:2002,
 - b. obliczenia statyczne elementów konstrukcji wg norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-88/B-02014, PN-85/S-10030, PN-81/B-03020,
 - c. prefabrykaty wykonane z betonu klasy C35/45, spełniające normę PN-EN 206-1,
 - d. parametry techniczne zbiorników okrągłych:
 - wodoszczelność: co najmniej W8,
 - nasiąkliwość: <5%,
 - grubość otuliny zbrojenia (minimum 25 mm) zgodnie z normą PN-B-03264:1999,
 - mrozoodporność: F100 dla zbiorników i kręgów; F150 dla płyt,
 - felc zgodny z DIN 4034 cz. 1 połączenie na uszczelkę,
 - klasa ekspozycji: XC4, XS3, XD3, XF1, XA1, XM3,
 - górne pętle transportowe, powierzchnia wewnętrzna i felce pozbawione porów pokryte żywicą RECLI BT 1+2 kolor żółty.

System kanalizacji ciśnieniowej:

1. Rury PE do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowej:
- a. rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 13244-2,
 - b. rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
 - c. rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
 - d. wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę – czarną,
 - e. rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
 - f. rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.
2. Kształtki białe PE 100:
- a. wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
 - b. kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,

- c. producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- d. kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- e. każda kształtka powinna mieć trwale znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- f. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

3. Kształtki elektrooporowe:

- a. wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- b. kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- c. producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- d. kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- e. każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- f. konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- g. kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- h. każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- i. każda kształtka powinna mieć trwale znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowania kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- j. kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- k. kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- l. cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- m. mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- n. frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- o. trójkach siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- p. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

System wodociągowy:

1. Rury PE do budowy sieci wodociągowych:

- a. rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- b. rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- c. rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- d. wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemno niebieski,
- e. rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
- f. rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.

2. Kształtki białe PE 100:

- a. wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- b. kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- c. producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- d. kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- e. każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- f. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

3. Kształtki elektrooporowe:

- a. wszystkie kształtki powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i przesyłania paliw gazowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- b. kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3, PN-EN 1555-3,
- c. producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum trzech z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel,
- d. kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,

- e. każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- f. konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- g. kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- h. każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- i. każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- j. kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- k. kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- l. cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- m. mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych wewnętrznych stalowych pierścieni wzmacniających,
- n. frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- o. trójkiki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- p. możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

4. Armatura wodociągowa:

- a. Zasuwa klinowa kołnierzowa, krótka PN 10/PN 16, typ 06/75
 - zasufa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,
 - korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-50. Zakres średnic DN 40 do DN300. Zasufa z pełnym przelotem,
 - przyłącze kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10 i PN 16. Zabudowa krótka wg DIN 3202 część 1, F4,
 - klin z żeliwa sferoidalnego ze stałą nakrętką klina, całkowicie nawulkanizowany gumą EPDM. Pełny przelot przez klin. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca zamykanie się klina przy dostaniu się pod klin zanieczyszczeń stałych,
 - trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy,
 - uszczelnienie trzpienia składa się z: uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na mosiężnej tulei i pierścienia zgarniająco-uszczelniającego-zgarniającego z gumy NBR,
 - uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem,
 - śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL,

- b. Zasuwa do przyłączy domowych PN 10, typ 03/30
- zasufa do przyłączy domowych z miękkim uszczelnieniem klina. Zasufa wyposażona obustronnie w końcówki kielichowe do rur PE z pierścieniami wzmacniającymi,
 - korpus i pokrywa wykonana z żeliwa szarego GG-25. Zakres średnic DN 20 do DN50,
 - mosiężny klin nawulkanizowany gumą EPDM. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina,
 - trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy,
 - uszczelnienie trzpienia składa się z: uszczelki wargowej z gumy EPDM, 4 o-ringów z gumy NBR umieszczonych na poliamidowej tulei i pierścienia uszczelniająco-zgarniającego z gumy NBR,
 - uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem,
 - śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL.
- c. Przedłużacz teleskopowy, typ 04
- przedłużacze teleskopowe trzpienia zasuw liniowych i przyłączeniowych DN40-DN400,
 - rura ochronna, pokrywa górna, pokrywa dolna z uchwytem do mocowania na pokrywie zasowy z polietylenu,
 - dolna pokrywa chroni miejsce łączenia przedłużacza z trzpieniem zasowy,
 - pręt i rura ochronna ze stali ocynkowanej 8.8. Łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji,
 - tuba ochronna wyposażona w swojej górnej części w wypustki do dopasowania wymaganej długości przedłużacza,
 - przy zasuwach liniowych wystarczy zabezpieczenie połączenia trzpień/przedłużacz zawleczka ze stali nierdzewnej A2,
 - dolna kostka przedłużacza zamontowana na trzpieniu musi być zabezpieczona zawleczką ze stali nierdzewnej A2 oraz dodatkowo tubą ochronną zamocowaną na wypukłościach na pokrywie zasowy,
 - tuba ochronna musi być opatrzona naklejką zawierającą dane na temat średnic zasuw, na które może być zamontowany dany przedłużacz oraz jego numer katalogowy.
- d. Hydrant przeciwpożarowy, podziemny PN 16, typ 35/131 – K7
- hydrant przeciwpożarowy, podziemny DIN 3221 AD1-80-16, PN 16, DN80, model K7,
 - automatyczne odwodnienie kolumny hydrantu przy zamkniętym hydrancie,
 - przyłącze kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501),
 - korpus i pokrywa hydrantu oraz przyłącze kłowe wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-40. Osłona przed zanieczyszczeniami z gumy NBR z pierścieniem stalowym. Tłok zaworu wykonany z żeliwa ciągliwego białego powlekanego elastomerem. Nakrętka trzpienia i gniazdo zaworu z mosiądzu,
 - ochrona antykorozyjna: zewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL; wewnętrznie – emalia,
 - certyfikat Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie,
- e. Kształtki wodociągowe i armatura od jednego dostawcy.

Pompownia ścieków:

5. Pompy:

- a. Zatapialna pompa FLYGT NP 3085.183 SH/253
 - Wykonanie: żeliwne, standardowe,
 - Medium: ścieki i osady komunalne, $T_{max}=40^{\circ}\text{C}$,
 - Instalacja stacjonarna, "mokra": do 2" przewodnic,
 - wylot kołnierzowy DN 80,
 - Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie,
 - Osiągi pompy: zgodnie z załączoną charakterystyką,
 - Charakterystyka elektryczna zgodnie z załączoną kartą doboru,
 - Uszczelnienia wału - mechaniczne czołowe, wewn. grafit-ceramika, zewn. węgiel wolframu-węgiel wolframu,
 - silnik elektryczny pompy z klasą izolacji H (180°C).
- b. Wkładka denna TOP80 o średnicy zewnętrznej $D=1250\text{mm}$ nr. prod. 654 29 01
 - Stopa sprzęgająca kolanowa w wykonaniu specjalnym, przystosowana do montażu na wyprofilowanej skośnej powierzchni dna TOP,
- c. Zasuwa wrzecionowa typ EROX wraz z zestawem napędowym nr 3 i adapterem do mocowania w zbiorniku DN1500
 - zasuwa wrzecionowa z przelotem okrągłym do montażu naściennego,
 - obustronnie szczelna do 0,6 bar (6mSW) wg normy EN 12266-2, klasa szczelności C wg tab.A.5, (max. Nieszczelność $0,03 \times \text{DN}$ [mm³ x s]),
 - wrzeciono nie wznoszące się,
 - do mocowania na ścianie za pomocą kotew, bez konieczności wykuvania i betonowania ściany (kotwy dostarczane razem wraz z zasuwą w komplecie),
 - uszczelnienie miękkie za pomocą jednej uszczelki obwodowej typu Oring , wymiennej bez demontażu zasuwy,
 - materiał uszczelki EPDM,
 - wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4301,
 - elementy ze stali nierdzewnej zabezpieczone antykorozyjnie: w całości trawione kąpielowo i pasywowane,
 - nakrętka wrzeciona z brązu odpornego na ścieki, samooczyszczająca się,
 - teleskopowe przedłużenie wrzeciona ze stali nierdzewnej,
 - prowadzenie stropowe (łożysko) mocowane kotwami,
 - nasada ocynkowana ogniowo z czopem ze stali 1.4571.
- d. Łańcuch uszczelniający typ „A2”
 - zakres stosowania dla przestrzeni od 26 – 206 mm,
 - szczelność do ciśnienia 0,25 MPa,
 - materiał: elastomer EPDM,
 - płyta oporowa: poliamid,
 - elementy stalowe: stal kwasoodporna OH18N9,
 - temperatura pracy: - 30 do + 100 °C.
- e. Kotwy ze stali nierdzewnej HST-R

- wykonana ze stali nierdzewnej,
- obciążenia wyciągające:
- (zniszczenie stali):
- rozmiar M8; nośność charakterystyczna: 17 [kN],
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,5
- rozmiary M10 nośność charakterystyczna: 28 [kN],
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,5
- obciążenia ścinające:
- (zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego)
- rozmiar M8; nośność charakterystyczna: 13 [kN]
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,25
- rozmiar M10; nośność charakterystyczna: 20 [kN]
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,25
- (zniszczenie stali przy oddziaływaniu momentu zginającego)
- rozmiar M8; charakterystyczny moment zginający: 27 [kN]
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,25
- rozmiar M10; charakterystyczny moment zginający: 53 [kN]
- częściowy współczynnik bezpieczeństwa: 1,25

f. Zawór zwrotny kolanowy Combi

- spełnienie warunku prześwitu dla części stałych bez wymuszonych wibracji kuli (norma 12050-4),
- pełne otwarcie zaworu dla prędkości przepływu od 0,7 m/s,
- posiada wymiar nominalnego kolana DN 80, L+
- łatwy dostęp do wnętrza w tym do kuli,
- korpus, pokrywa – żeliwo szare,
- kula – NBR,
- uszczelka – NBR,
- szpilki, nakrętki, podkładki, nóż – stal kwasoodporna,
- pokrycie – farba epoksydowa 200 µm RAL 5015,
- Zgodność z normą 12050-4.

g. Skrzynka do nawiertki wysokości 150 mm z napisem „W”

- wykonane zgodnie z normą PN-M-74081:1998,
- pokrywa i korpus wykonane z żeliwa szarego o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa, zgodnie z normą PN-EN-1561,
- sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- ucho: stal węglowa St0,
- ucho powinno być odlane z żeliwa razem z pokrywką lub powinno być stalowe, wtopione w pokrywę,
- sworzeń do zamocowania pokrywki winien być trwale zamocowany w pokrywie,
- wykonanie pokrywki winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „WODA” („W”),
- malowanie farbą wodorozcieńczalną, lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

h. Słup oświetleniowy aluminiowy S-40SwAL wysokości 4 m

- strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4,
- masa opraw do 50 kg,

- dopuszczalna powierzchnia opraw 1,152 m² [≤300m n.p.m.].
- i. Przeciwwybuchowa oprawa oświetleniowa 113 Ex typ 113-03 EX/C/W
- oprawa przeciwwybuchowa do mocowania do sufitu, zasilanie końcowe,
 - maksymalne obciążenie przewodów przelotowych 16 A,
 - zakres temperatur pracy -20 °C ÷ + 40 °C,
 - stopień ochrony obudowy IP 66,
 - spełnienie norm PN-EN 50014:2002 (U); PN-EN 50018:2002 + A1:2003 (U), PN-EN 50281-1-1:2002.
- j. Zasuwa nożowa ze stałym trzpieniem i kółkiem, PN 10, typ 702/10
- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa,
 - domknięcie zasuwy na zasadzie beztarciowej,
 - owiercenie kołnierzy - wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501),
 - zastosowanie - woda i ścieki kanalizacyjne do temp. maks. 100°C,
 - zakres standardowych ciśnień roboczych - do 10 bar,
 - możliwość zamontowania skrobaków noża,
 - korpus:
 - (1) płyty dolne - z żeliwa szarego (GG-25), chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 250 µm,
 - (2) płyty górne - ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 250 µm,
 - (3) trzpień stały - ze stali nierdzewnej AISI 316,
 - (4) górna nakrętka trzpienia - ze stali nierdzewnej AISI 316,
 - (5) dolna nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości,
 - (6) nóż - ze stali nierdzewnej AISI 316
 - (7) uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, z metalową wkładką wzmacniającą,
 - (8) uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku.

POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Pomownia ścieków P1 – Pompy N3085 SH 3 253.



N 3085 SH 3~ 253 Installation: P



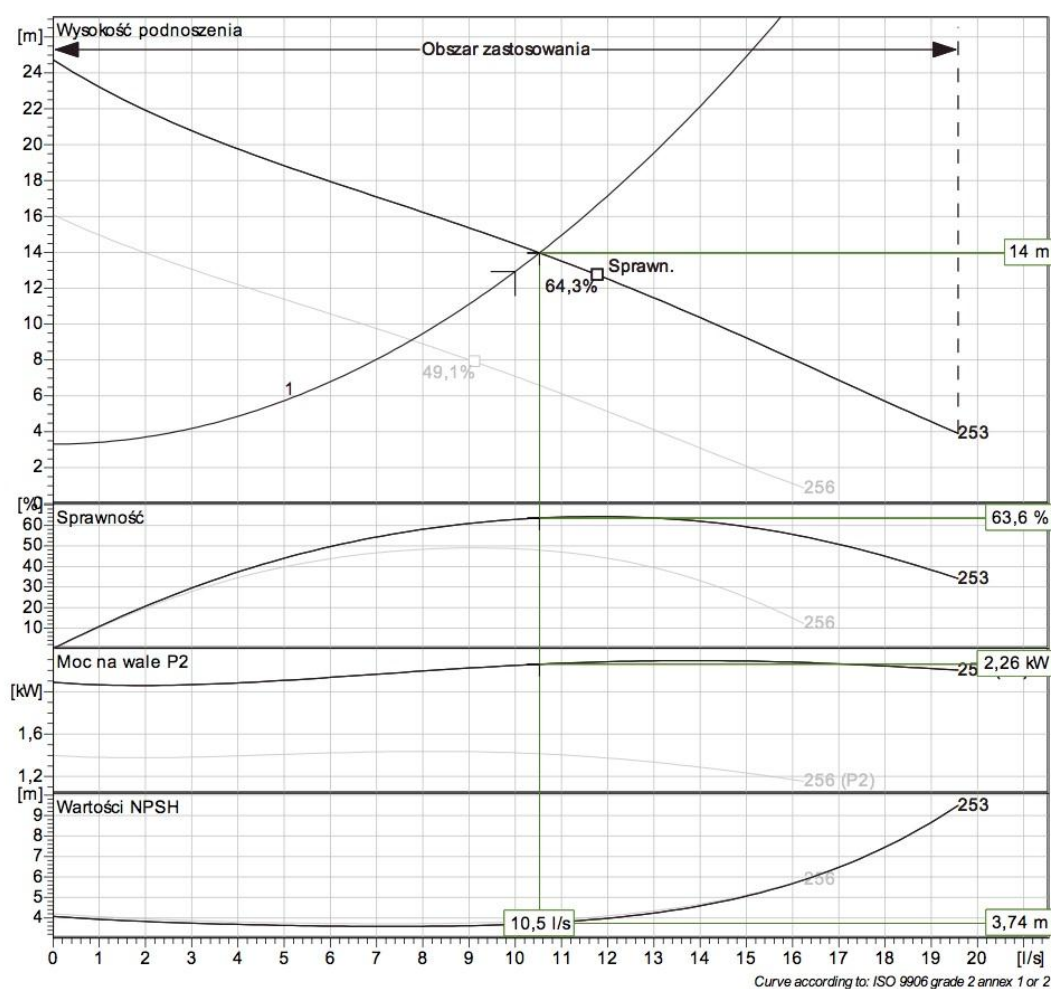
Charakterystyki

Pompa

Outlet diameter	80 mm
Inlet diameter	80 mm
Impeller diameter	139 mm
Number of blades	2
Srednica przeswitu	

Motor

Motor #	N3085.183 15-09-2AL-W 2,4KWW	spółczynnik mocy
Stator variant	38	1/1 Load 0,9
Częstotliwość	50 Hz	3/4 Load 0,87
Napięcie znamionowe	400 V	1/2 Load 0,79
Liczba biegunów	2	
Fazy	3~	Sprawność
Moc znamionowa	2,4 kW	1/1 Load 80,5 %
Prąd nominalny	4,8 A	3/4 Load 82 %
Prąd rozruchowy	28,992 A	1/2 Load 81,5 %
Nominalna prędkość obrotowa	2850 1/min	



Pumps running	Individual pump			Total			Hyd. eff.	Specific energy	NPSHre
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
	10,5 l/s	14 m	2,26 kW	10,5 l/s	14 m	2,26 kW	63,6 %	0,0735 kWh/l	3,74 m



N 3085 MT 3~ 465 Installation: P



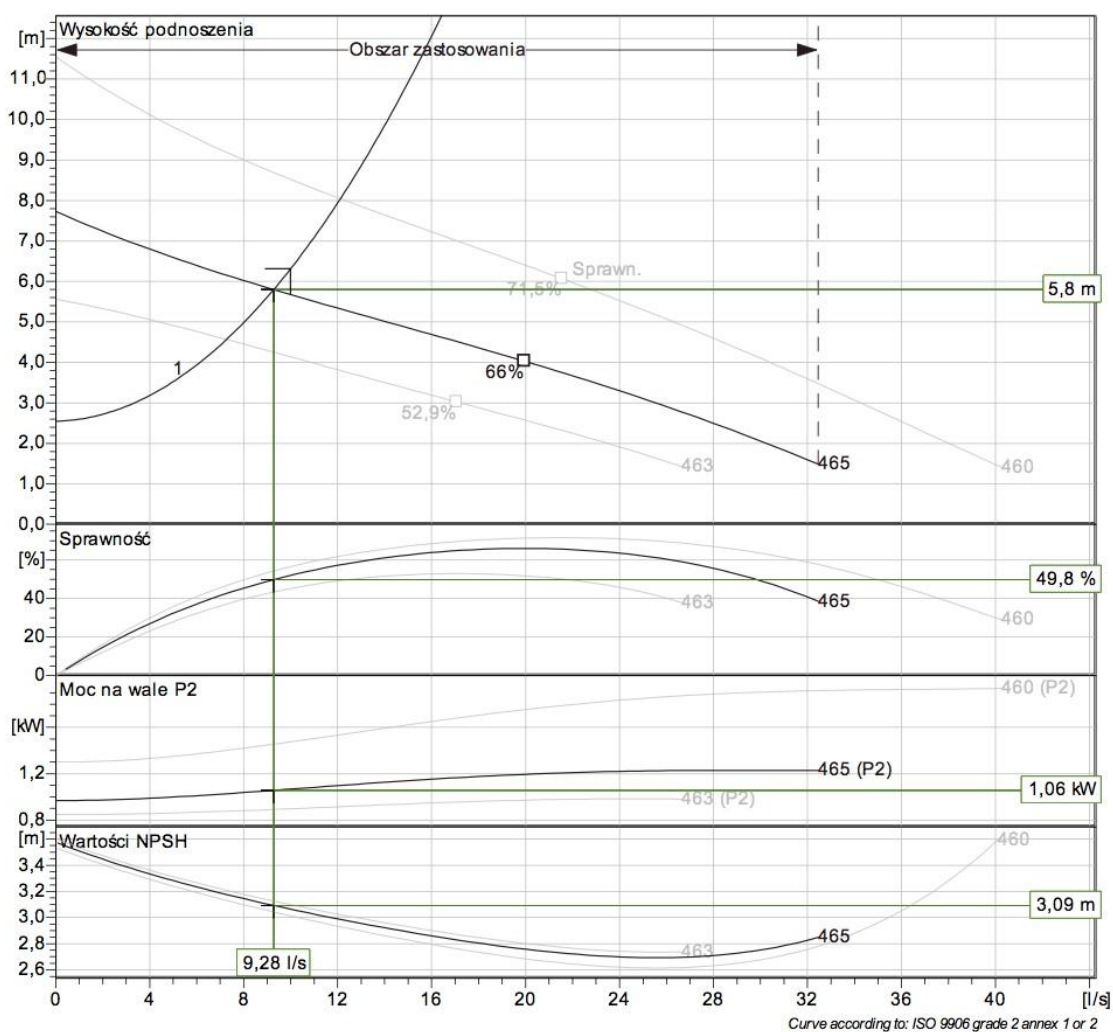
Charakterystyki

Pompa

Outlet diameter	80 mm
Inlet diameter	111 mm
Impeller diameter	152 mm
Number of blades	2
Srednica przeswitu	

Motor

Motor #	N3085.183 15-10-4AL-W 1,3KW	Współczynnik mocy	
Stator variant	61	1/1 Load	0,68
Częstotliwość	50 Hz	3/4 Load	0,59
Napięcie znamionowe	400 V	1/2 Load	0,47
Liczba biegunów	4		
Fazy	3~	Sprawność	
Moc znamionowa	1,3 kW	1/1 Load	76,5 %
Prąd nominalny	3,6 A	3/4 Load	74,5 %
Prąd rozruchowy	23,004 A	1/2 Load	69,5 %
Nominalna prędkość obrotowa	1385 1/min		



Pumps running	Individual pump			Total			Hyd eff.	Specific energy	NPSH _{re}
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
	9,28 l/s	5,8 m	1,06 kW	9,28 l/s	5,8 m	1,06 kW	49,8 %	0,0418 kWh/l	3,09 m



N 3085 SH 3~ 253 Installation: P

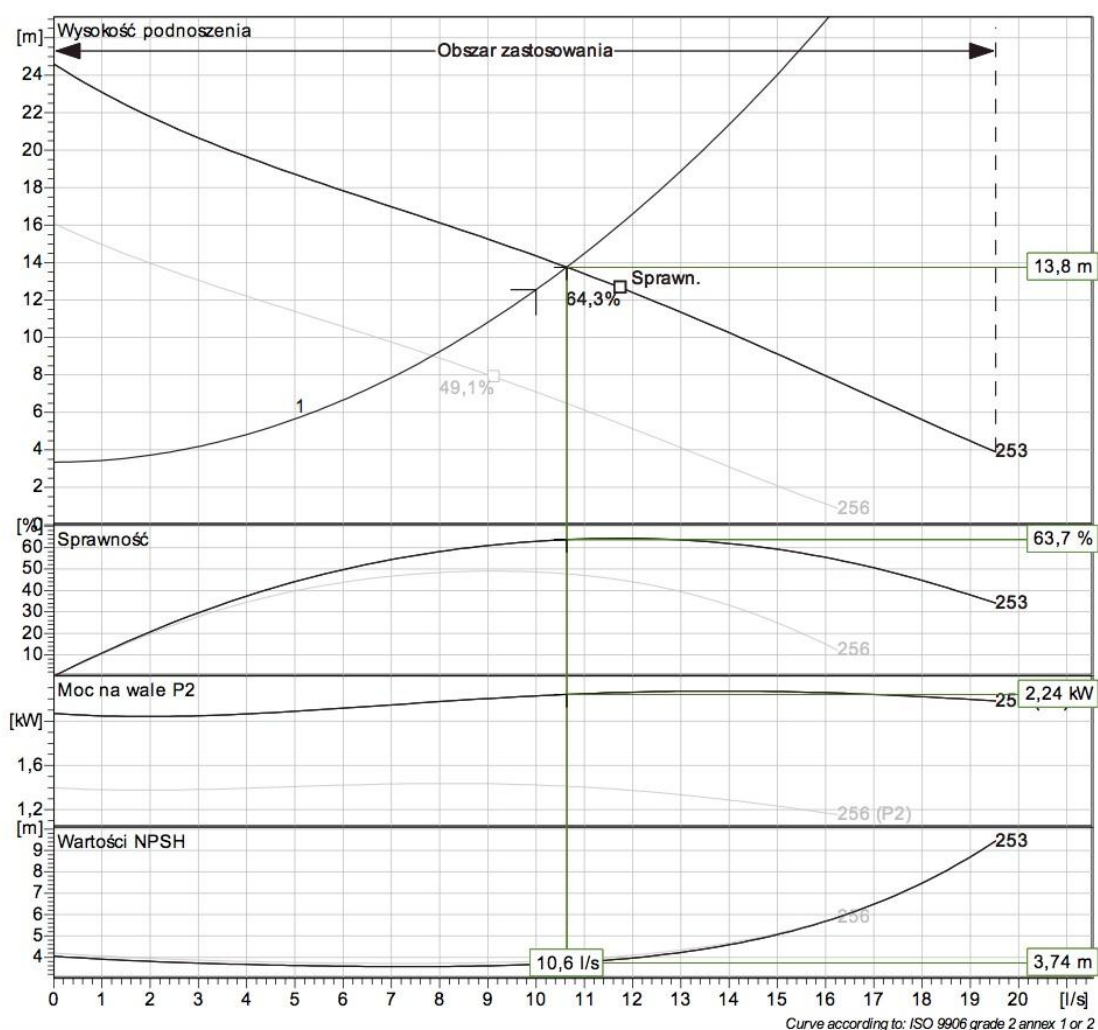
Charakterystyki

Pompa

Outlet diameter	80 mm
Inlet diameter	80 mm
Impeller diameter	139 mm
Number of blades	2
Srednica przeswitu	

Motor

Motor #	N3085.183 15-09-2AL-W 2,4KW	Współczynnik mocy	
Stator variant	31	1/1 Load	0,92
Częstotliwość	50 Hz	3/4 Load	0,89
Napięcie znamionowe	400 V	1/2 Load	0,82
Liczba biegunów	2		
Fazy	3~	Sprawność	
Moc znamionowa	2,4 kW	1/1 Load	80,5 %
Prąd nominalny	4,7 A	3/4 Load	82,5 %
Prąd rozruchowy	28,012 A	1/2 Load	82 %
Nominalna prędkość obrotowa	2840 1/min		



Pumps running	Individual pump			Total			Hyd. eff.	Specific energy	NPSHre
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
	10,6 l/s	13,8 m	2,24 kW	10,6 l/s	13,8 m	2,24 kW	63,7 %	0,0719 kWh/l	3,74 m

STUDNIA ROZPRĘŻNA

Studnie rozprężną wykonać zgodnie z rysunkiem Zestawienie studni 1200. Kształt kinety i wlot do studni uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji.

WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

W czasie budowy należy przestrzegać uwag i zaleceń decyzji ZUD, pozwolenia na budowę, postanowień jednostek uzgadniających i projektu budowlanego.