

Mikołów, dnia 18 marca 2019r.

Znak sprawy: DS.4240.108.2019

Znak pisma: 1987/2019

PWN INŻ.  
Maria Maor  
ul. Lipowa 6/3  
44-100 Gliwice**Dotyczy: określenia warunków technicznych dla modernizacji sieci wodociągowej wraz z przyłączami obejmującej rejon ul. Skłodowskiej-Curie w Mikołowie.**

W odpowiedzi na Państwa pismo **Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o. o. w Mikołowie** podaje warunki techniczne budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami:

- zaprojektować sieć wodociągową o średnicy Ø150mm w ul. Skłodowskiej-Curie. Sieć połączyć z istniejącą siecią Ø160mm PE zlokalizowaną w rejonie skrzyżowania ulic Skłodowskiej-Curie i Wiśniową oraz z siecią żeliwną Ø150mm zaprojektowaną, w ramach przebudowy drogi nr 928 przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach, w rejonie skrzyżowania ulic Skłodowskiej-Curie i Kolonia Wojewódzka,
- do ww. projektowanej sieci przełączyć istniejące sieci wodociągowe (wychodząc nowoprojektowanymi sieciami poza pas drogi):
  - Ø 125mm żeliwo zlokalizowaną w ul. Kolonia Wojewódzka poprzez zaprojektowanie fragmentu sieci o średnicy Ø110mm,
  - Ø 150mm stal zlokalizowaną w ul. Dębowej,
  - Ø 110mm PE zlokalizowaną w ul. Orzechowej,
  - Ø 160mm PE zlokalizowaną w ul. Modrzewiowej,
  - Ø 150mm stal zlokalizowaną w łączniku ulic Kolonia Wojewódzka i Skłodowskiej-Curie (rejon skrzyżowania z ul. Modrzewiową),
  - Ø 110mm PE zlokalizowaną w ul. Wiśniowej,
- do ww. projektowanej sieci należy włączyć nowoprojektowane przyłącza do budynków nr 14, 14a, 18, 18a, 19, 20, 20a, 22, 22a, 24, 24a, 25, 26, 28, 28a, 41 i 45 przy ul. Skłodowskiej-Curie, do budynków nr 32 i 32a przy ul. Kolonia Wojewódzka oraz do budynków 22, 33 i 35 przy ul. Orzechowej,
- do ww. projektowanej sieci należy przełączyć istniejące nowe przyłącza do budynków nr 12, 23, 24b, 31, 39 i 47 przy ul. Skłodowskiej-Curie,
- sieć należy zaprojektować w działkach drogowych, najkrótszą trasą,
- sieć o średnicy Ø150mm zaprojektować z żeliwa sferoidalnego, natomiast o średnicy Ø110mm i przyłącza z rur PE100 SDR11 posiadających aprobatę techniczną dopuszczającą do układania bez obsypki piaskowej, jednorodnych pod względem wszystkich cech fizyko-chemicznych w całej masie lub trójwarstwowych,
- do połączenia z istniejącą siecią wodociągową należy zastosować trójniki i połączenia kołnierzowe SYNOFLEX lub SYSTEM 2000,
- całą armaturę wodociągową, zawory redukcyjne oraz kształtki połączeniowe (trójniki, złączki itp.) zaprojektować zgodnie z załącznikiem nr 5 Regulamin odpłatnego nabywania urządzeń

wodociągowych i/lub kanalizacyjnych przez Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie oraz zgodnie z dokumentacją przetargową,

- na sieci zaprojektować hydranty p. pożarowe nadziemne, przed hydrantami zaprojektować zabudowę zasuw żeliwnych, kołnierzowych, krótkich typu E 4000,
- na odgałęzieniach od wodociągów rozdzielczych oraz na połączeniu z istniejącą siecią Ø160mm PE zlokalizowaną w rejonie skrzyżowania ulic Skłodowskiej-Curie i Wiśniową zabudować zasuwę żeliwną, kołnierzową, krótkie typu E 4000,
- zaprojektować pełne węzły zasuw w miejscach oznaczonych na załączonym planie sytuacyjnym, zabudować zasuwę żeliwną, kołnierzową, krótkie typu E 4000,
- w przypadku lokalizacji zasuw w drogach stosować teleskopowe obudowy do zasuw,
- stosować minimalne przykrycie dla wodociągu 1,40 m,
- na wysokości 50cm nad przewodami wodociągowymi ułożyć taśmę informacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową, którą należy połączyć z istniejącą taśmą,
- przejścia wodociągu pod drogami prowadzić w rurach ochronnych na płozach dystansowych z uwzględnieniem gumowych manszet zabezpieczających oba końce przewodu,
- do projektu dołączyć schematy węzłów wodociągowych,
- włączenia przyłączy do wodociągu źródłowego zaprojektować poprzez opaski do nawiercania rur żeliwnych lub rur PE w zależności od materiału wodociągu źródłowego,
- na odgałęzieniach zabudować zasuwę kombinacyjną do nawiercania ISO POM,
- w przypadku zaprojektowania wspólnego przyłącza wody do dwóch budynków należy je rozdzielić przed budynkami za pomocą trójnika, a na odgałęzieniach do budynków zabudować zasuwę do przyłączy domowych ISO POM,
- przewody wodociągowe na przyłączach łączyć za pomocą złączy ISO POM,
- przyłącza należy zaprojektować najkrótszą trasą,
- przyłącze wodociągowe na długości od przejścia pod fundamentem do przejścia przez posadzkę wykonać w rurze osłonowej, a do połączeń rur PE przed zestawem wodomierzowym stosować złączki ISO,
- przejście przyłącza wodociągowego przez ścianę budynku wykonać jako szczelne, a podejście wodomierzowe wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PN10 umocowanych na ścianie budynku,
- węzeł wodomierzowy zaprojektować bezpośrednio za ścianą zewnętrzną na wysokości 0,5-1,0m. oraz zgodnie z PN-B-10720,
- redukcje i kształtki w węźle wodomierzowym wykonać z elementów mosiężnych,
- wodomierz zamontować na specjalnej konsoli umieszczonej na ścianie budynku,
- do projektu dołączyć rzuty przyziemi budynków z zaznaczoną docelową lokalizacją węzłów wodomierzowych.

#### Ponadto

- trasę projektowanego uzbrojenia wodociągowego uzgodnić na piśmie z właścicielami terenu (zgodnie z aktualnym wypisem z rejestru gruntów, który należy załączyć do projektu) i uzbrojenia podziemnego,
- projektowane uzbrojenie prowadzić w odległości min. 3,0m od istniejących i projektowanych budynków oraz min. 1,5m od istniejących i projektowanych ogrodzeń, innych obiektów małej architektury, pozostałego uzbrojenia,
- wszelkie skrzyżowania projektowanego uzbrojenia z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i zaleceniami użytkowników uzbrojenia.

Zastosowany materiał powinien spełniać wymogi zgodnie z załącznikiem nr 5 do Regulamin odpłatnego nabywania urządzeń wodociągowych i/lub kanalizacyjnych przez Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie oraz zgodnie z dokumentacją przetargową.

Powyższe warunki techniczne są ważne na okres dwóch lat od daty ich wydania.

Jednocześnie tut. zakład informuje, iż należy złożyć do uzgodnienia projekt budowlany i wykonawczy przedmiotowego zadania.

DYREKTOR  
ds. technicznych  
*Michał Majnusz*  
mgr inż. Michał Majnusz

Załącznik:

- 3 egz. planu sytuacyjnego
- załącznik nr 5

Kopia:

- aa

*Michał Majnusz*

## SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA MATERIAŁOWE

2  
1/1

# 1. SIECI WODOCIĄGOWE

## MATERIAŁ RUR I KSZTAŁTEK

Sieci i przyłącza z rur (SDR11)TS PE  $\varnothing 32 \div \varnothing 125$  mm.

- a) rura musi posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie);
- b) warstwa ochronna zewnętrzna i wewnętrzna rury z materiału XSC50, a warstwa środkowa z materiału PE 100 RC;
- c) użyty do produkcji rury wyłącznie surowiec pierwotny, nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Wymagana pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Parametry rur muszą być udokumentowane w serii badań wykonanych przez niezależne instytuty badawcze.

Wymagane wyniki w testach:

- a) test karbu metody badań zgodne z PN-EN ISO 13479-8760 godzin;
- b) test FNCT metoda badań zgodna z ISO 16770.3-8760 godzin;
- c) test nacisku punktowego według dr Hessela -8760 godzin.

Wymagane świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT surowca minimum 3000 godzin –certyfikat jakości surowca;

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych sieci wodociągowej winny być wykonane z materiału odpowiedniego do rur ciśnieniowych;

Do przewiertów sterowanych stosować rury PE100 RC z płaszczem ochronnym z mineralnie wzmocnionym polipropylenem z aluminiowymi taśmami przewodzącymi.

Kształtki i rury wodociągowe winny posiadać atesty i aprobaty:

- a) atest higieniczny PZH;
- b) aprobata techniczna ITB;
- c) certyfikat upoważniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa B;

Do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal lub ze stali nierdzewnej.

Wszystkie połączenia rur polietylenowych należy wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+1200^{\circ}\text{C}$ .

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

Sieci wodociągowe z żeliwa sferoidalnego powyżej  $\varnothing 125$  mm.

- a) rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40.
- b) klasa rur DN80-300 C40 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 40bar;
- c) klasa rur DN 350-400 C30 (maksymalne ciśnienie robocze dla poszycia rur 30bar;
- d) rodzaje połączeń kielichowych:

połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 –  $5^{\circ}$ , DN 350 – 400 -  $4^{\circ}$

- połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD vi z możliwością odchyłeń kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 –  $5^{\circ}$ , DN 200 – 300 –  $4^{\circ}$ , DN 350 -  $3^{\circ}$ , DN 400 -  $2^{\circ}$ .

- e) Rodzaje powłok zewnętrznych dla rur - powłoka aktywna zawierająca mieszankę cynku z gliną (85% cynku + 15% glinu) w ilości min. 400g/m<sup>2</sup> nakładana w łuku elektrycznym - powłoka zabezpieczająca z żywicy epoksydowej. Zabezpieczenie takimi powłokami winno być na całej powierzchni zewnętrznej rury, kielichy wewnątrz cynkowane 200g/m<sup>2</sup>.

Uwaga: Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych wewnątrz kielichów i cynkowo - glinowych na zewnętrznej ścianie) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.

- f) Rodzaje powłok wewnętrznych dla rur.

Dopuszcza się jedynie powłokę wykonaną z cementu wielkopieczowego o grubości minimalnej 4 mm, nakładaną metodą wirową wg PN-EN 545.

- g) Wymagane atesty i certyfikaty

- Atest Higieniczny PZH;
- Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.
- Pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od -40°C do +1200°C.

#### Kształtki kielichowe i kołnierzowe DN 80 – 400mm.

- a) Rodzaj żeliwa – sferoidalne GGG 40.

- b) Rodzaje połączeń kielichowych:

- połączenia nieprzenoszące sił wzdłużnych (niekotwione) – dla DN 80 – 400 - STD z możliwością odchylen kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 300 – 5°, DN 350 – 400 – 4°;
- połączenia przenoszące siły wzdłużne (kotwione) – dla DN 80 – 400 - STD Vi z możliwością odchylen kątowych rur w kielichach bez utraty szczelności dla: DN 80 – 150 – 5°, DN 200 – 300 – 4°, DN 350 - 3°, DN 400 - 2°.

- c) Rodzaje powłok zewnętrznych/wewnętrznych - żywica epoksydowa nakładana w procesie kateforezy o grubości min. 70 µm.

- d) Wymagane atesty i certyfikaty:

- Atest Higieniczny PZH,
- Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.

Uwaga: We wszystkich powyższych połączeniach funkcję uszczelnienia mogą pełnić jedynie oryginalne uszczelki o profilu Standard (STD)

Z powodu kluczowej funkcji uszczelki, wszystkie uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:

- a) logo lub nazwę producenta;
- b) profil uszczelki będący profilem wnęki w kielichu rury: STD;
- c) materiał uszczelki EPDM;
- d) średnicę;
- e) dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji.
- f) Ciśnienia robocze:
  - połączenia STD – DN 80 – 300 - co najmniej PN 40 bar, DN 350 – 400 - co najmniej PN 30 bar;
  - połączenia STD Vi – DN 80 – 400 – co najmniej PN 16 bar.

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta

## ARMATURA

### Zasuwy kołnierzowe

Cechy techniczne armatury:

- a) ciśnienie nominalne PN16;
- b) gładki przełot bez gniazda;
- c) miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną;
- d) korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563;
- e) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
- f) uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
- g) zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona;
- h) śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
- i) nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego;
- j) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2;
- k) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662.

Zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM.

- a) ciśnienie nominalne PN16;
- b) gładki przełot bez gniazda;
- c) miękko uszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego, Ms 58 (lub równoważne), pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- d) korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM;
- e) zasuwa z obustronnym złączem ISO dla rur PE;
- f) zawór kątowy z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2" ;
- g) zasuwa do nawiercania z gwintami zewnętrznymi 2" i 1 1/2" ;
- h) złączka przyłączeniowa ISO dla rur PE  $\varnothing$  25 – 63;
- i) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem;
- j) uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring;
- k) zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna;
- l) przyłącze śrubowe do obudowy.

Opaski do nawiercania dla rur PE i PCV.

- a) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
- b) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
- c) śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2;
- d) uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- e) z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym

• Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych i stalowych.

- a) ciśnienie nominalne PN16;
- b) korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400;
- c) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;

- d) taśmy i śruby wykonane ze stali nierdzewnej;
- e) nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej;
- f) uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- g) z odejściem gwintowanym lub kołnierзовym

#### Przejście szczelne przez ścianę

- a) do wody zimnej do rur PE do PN 16 z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego,
- b) w obrębie muru korpus żeliwny ożebrowany i pozbawiony powłoki epoksydowanej
- c) od strony zewnętrznej ze złączką rurową ISO umożliwiającą nasunięcie dodatkowej rury wzmacniającej z PE do ochrony końcówki rury przed osiadaniem gruntu.

#### Hydranty podziemne wolnoprzelotowe z przyłączem kołnierзовym DN80.

##### Cechy techniczne armatury:

- a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
- b) wolny przelot gwarantujący wydajność min. 160 m<sup>3</sup>/h (przy  $\Delta p=1$  bar) - kolumna wykonana ze stali nierdzewnej;
- c) płyta odcinająca oraz przekładnia płyty odcinającej ze stali nierdzewnej;
- d) wrzeciono ze stali nierdzewnej;
- e) krańcowe ograniczniki ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
- f) uchwyt kłowy, korpus przekładni i cokół z żeliwa sferoidalnego GGG 400, zabezpieczone antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zapewniającej minimalną grubość powłoki 250  $\mu$ m, przyczepność min. 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V;
- g) możliwość skrócenia na miejscu budowy;
- h) całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym - ilość wody pozostałej „zero” wg DIN 3321;
- i) odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody zgodnie z DIN 3221;
- j) głębokość zabudowy – zgodnie z arkuszem ofertowym.

#### Hydrant nadziemny sztywny.

##### Cechy techniczne armatury:

- a) ciśnienie nominalne do 16 bar;
- b) kolumna – wykonana z rury stalowej nierdzewnej;
- c) cokół – wykonany z stali nierdzewnej;
- d) głowica hydrantu – odlew aluminiowy;
- e) zespół uruchamiający – wykonany ze stali nierdzewnej;
- f) uszczelnienie wrzeciona (O-ringi) osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję zgodnie z DIN 3547-T1);
- g) minimalny moment obrotowy uruchamiania;
- h) krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
- i) możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0° do 360°;
- j) samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody;
- k) możliwość przyłączenia rury odwadniającej.

#### Hydrant nadziemny sztywny, z podwójnym zamknięciem

##### Cechy techniczne armatury:

- a) ciśnienie nominalne do 16 bar,
- b) kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniwo + zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa,
- c) głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową + zewnętrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej (odporna na promieniowanie UV) w kolorze ognistoczerwonym
- d) stopa z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową
- e) trzpień ze stali nierdzewnej,
- f) tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty powłoką elastomerową
- g) wrzeciono ze stali nierdzewnej

- m) wszystkie podstawa części (nie wymiarów) w zęby wykonane z materiałów odpornych na korozję
- n) luty kołnierz oraz zintegrowana uszczelka płaska
- o) całkowite odwadnianie
- k) posiada dodatkowe zamknięcie kulowe

#### Kształtki żeliwne.

- a) materiał: żeliwo sferoidalne;
- b) zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej;
- c) grubość warstwy zabezpieczającej 250  $\mu\text{m}$ ;
- d) owiercenia kołnierzy PN-EN1092-2;
- e) uszczelki płaskie ze stabilną wkładką stalową ułatwiającą montaż, wykonane z elastomeru.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów, nie tracących swoich właściwości w temperaturze od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+1200^{\circ}\text{C}$ . Natomiast wszelkie kołnierze używane do połączeń muszą być pokryte polipropylenem lub być wykonane ze stali nierdzewnej.

#### Złączki i kształtki ISO

- a) korpus z żywicy pom
- b) uszczelki epdm zgodne z pn en 681-2:2003
- c) pierścień zaciskowy:
- d) POM (standardowy, dla rur PE),
- e) pierścień wzmacniający stal nierdzewna zgodna z normą PN-EN 10088-1:2007.
- f) pierścień zabezpieczający dla połączenia ZAK: żywica POM

## 2. SIECI KANALIZACYJNE

### Rury kamionkowe

Rury i kształtki kamionkowe glazurowane, łączone kielichowo w systemach F i C (fabrycznie zamontowana uszczelka zapewniająca szczelność połączenia na kielichach), produkowane zgodnie z normą PN-EN 295, posiadającą aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych oraz pozytywną opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Zastosowane rury kamionkowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN-EN 295 spełniające niżej wymienione parametry:

- a) o średnicach nominalnych powinny posiadać następującą wytrzymałość mechaniczną na zgniatanie:
  - DN 150 – 34 kN/m<sup>2</sup>;
  - DN 200 – 40 kN/m<sup>2</sup> lub 48 kN/m<sup>2</sup> – zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 250 – 40 kN/m<sup>2</sup> lub 60 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 300 – 48 kN/m<sup>2</sup> lub 72 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 400 – 64 kN/m<sup>2</sup> lub 80 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 500 – 60 kN/m<sup>2</sup> lub 80 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
  - DN 600 - 57 kN/m<sup>2</sup> lub 96 kN/m<sup>2</sup> - zgodnie z dołączonymi obliczeniami statyki;
- b) kwasoodporność pH 2-12;
- c) wytrzymałość na temperaturę T-10<sup>o</sup> C (powietrze) +70<sup>o</sup> C (woda);
- d) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
- e) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
- f) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
- g) badania zgodności z PN EN 295 potwierdzone winny być przez instytut posiadający akredytację do badania rur kamionkowych;
- h) fabrycznie zamontowana uszczelka zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;
- i) kształtki do sieci kanalizacyjnej z kamionki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 295-1:1999, PN-EN 295-1:1999/A3:2002;

Rury zastosowane do przecisków, produkowane zgodnie z normą PN-EN 295-7, posiadające aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych oraz pozytywną opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych; kamionka glazurowana, łączona przy pomocy złącza ze stali molibdenowej, spełniające niżej wymienione parametry:

- a) kwasoodporność pH 2-12;
- b) wytrzymałość na temperaturę T-10<sup>o</sup> C (powietrze) +70<sup>o</sup> C (woda);
- c) wodoszczelność połączeń przy ciśnieniu p=2,4 bar;
- d) chropowatość ścian k=0,02-0,05;
- e) wytrzymałość na ścieranie 0,2 mm;
- f) fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach;

Wszystkie kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

W przypadku połączenia rurociągów wykonywanych z kamionki z rurociągami wykonanymi z innych materiałów należy zastosować specjalistyczne złączki, rura kamionkowa – PVC/inny materiał.

### Rury i kształtki PVC

Rury kanalizacyjne produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 posiadające pozytywną opinię GIG na stosowanie na terenach objętych działaniem szkód górniczych oraz aprobatę techniczną ITB.

Rury i kształtki PVC spełniające poniższe parametry:

- a) o ścianach gładkich i litych;
- b) z materiału utwardzonego nie zmiękczonego;

- c) klasy SN12, SDR 34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009), SLW 60;
  - d) uszczelka wargowa zamontowana fabrycznie z pierścieniem naprężonym z PP (w celu wyeliminowania zjawiska podwijania się uszczelki przy pracach montażowych) oraz olejoodporna zgodnie z PN-EN 681-2 WH;
  - e) ciśnienie robocze minimum 2,0 bar;
  - f) ścianki rur na całym przekroju poprzecznym powinny być wykonane z materiału o jednakowych właściwościach fizyko – chemicznych (lite);
  - g) kształtki z PVC-U klasy SN12, SDR34 (SDR klasyfikowane zgodnie z normą PN EN 1401-1:2009);
  - h) możliwość minimalnego przykrycia warstwą od 0,6 m;
  - i) kształtki łączące studnie z rurociągiem w zakresie średnic  $\varnothing 160$  i  $\varnothing 200$  winny posiadać możliwość odchylenia rury w zakresie od 0-11° (kształtki z przegubem kulowym);
  - j) nie dopuszcza się zabudowania rur z rdzeniem spienionym;
- Kształtki i rury w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta

#### Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego monolityczne PEHD

Studnie monolityczne PEHD, o gładkiej powierzchni wewnętrznej i karbowanej z zewnątrz, o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup> przystosowane do bezpośredniego połączenia z rurami kanalizacyjnymi bez zastosowania dodatkowych elementów pośrednich w całym zakresie stosowanych średnic.

Studnie monolityczne powinny posiadać:

- a) dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej -ITB;
- b) dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym zgodne z normą PN-EN 13598-2;
- c) pozytywna opinia w sprawie możliwości stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych wydana przez GIG

Wszystkie elementy w celu zachowania jednorodności systemu powinny pochodzić od jednego producenta.

Dla studni włączonych o średnicy DN 1000 mm i większych wymagane są powlekanie tworzywem sztucznym stopnie stalowe lub żeliwne zgodne z normą PN-EN 13101:2005.

Dla studni narażonych na obciążenia dynamiczne wymagane zwieńczenie w postaci pierścienia odcciążającego i płyty pokrywowej adekwatnie do obciążenia (np. pod włącz klasy D400). Niedopuszczenie jest przenoszenie obciążeń pionowych na studnie.

#### Studnie kanalizacyjne z polimerobetonu

Studnie polimerobetonowe – wymagania dla studni:

- a) polimerobeton jako materiał powstały w wyniku połączenia kruszywa o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywica poliestrową, która stanowi 10-12% mieszanki;
- b) produkowany poprzez napełnienie stalowych form masą polimerobetonu, zawiązanie – a następnie, po utwardzeniu chemicznym, rozformowanie i poddaniu obróbce termicznej;
- c) kompatybilność dobranych elementów;
- d) studnie zabudowane w drogach zabezpieczone przed naciskiem ruchu ulicznego (rozwiązania sprawdzone i dopuszczone do stosowania w branży drogowej);
- e) studnia powinna umożliwiać bezpośrednie połączenie z systemem rur kamionkowych bez zastosowania jakichkolwiek kształtek przejściowych;
- f) studnie kanalizacyjne rewizyjne i włączowe muszą być zgodne z normą PN-EN 476:2012, dopuszczone do stosowania w pasie drogowym, zgodne z aprobatą techniczną ITB bądź z normą PN-EN 14636-2:2010, odporność chemiczna tworzywowych elementów składanych zgodnie z ISO/TR 10385, odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620;
- g) pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.
- h) właściwości studni wykonanych z polimerobetonu:

- odporność chemiczna (pH w zakresie od 1-10);
- odporność termiczna (dopuszcza się stały kontakt z temperaturą ok. 80°C);
- nie wymagają konserwacji;
- gładkie i nie zawierające por powierzchni;
- całkowita szczelność i nienasiąkliwość;
- kineta wykonana z polimerobetonu;

Własności wytrzymałościowe studni polimerobetonowych:

a) wytrzymałość komory studziennej

Rury studzienne winny wytrzymać siły nacisku (krótko i długotrwałe) dla studzienek systemowych, podstawowego asortymentu (DN 1000, 1200, 1500 i 2000) wynoszące co najmniej:

średnica nominalna DN	średnica zewnętrzna $d_3$ (mm) $\pm$ 3	siła ciśnienia szczytowego	
		krótkotrwała FN (kN/m)	długotrwała
1000	1080	35	18
1200	1300	36	19
1500	1620	37	20
2000	2180	50	

Dla odlanych równocześnie z rurami beleczek, osiowa wytrzymałość na zginanie, przy uwzględnieniu współczynnika 95 %, winna wynosić co najmniej 16 N/mm<sup>2</sup> oraz osiowa wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż 90 N/mm<sup>2</sup>.

b) Nośność zwężki i płyt pokrywowych

Nośność zwęzek winna odpowiadać wymaganiom klasy E 600.

Parametry fizyko – mechaniczne polimerobetonu, z którego mają być wykonane studnie:

- ciężar [ $\gamma_c$ ] - 23 kN/m<sup>3</sup>;
- odporność chemiczna pH od 1 do 10;
- wytrzymałość na ściskanie min. - 90 N/mm<sup>2</sup>;
- wytrzymałość na zginanie min.:
  - krótkotrwała - 17,7 N/mm<sup>2</sup>;
  - długotrwała - 10,4 N/mm<sup>2</sup>;
- wytrzymałość zmęczeniowa [ $2x\sigma_c$ ] min. - 6 N/mm<sup>2</sup>;  
(badana przy obciążeniach zmiennych  $2 \times 10^7$  z częstotliwością [Hz] - 12)
- ścieralność [ $\alpha_m$ ] max. - 0,5 mm;
- mikrochropowatość [k] max. - 0,1 mm;

#### Studnie kanalizacyjne PVC

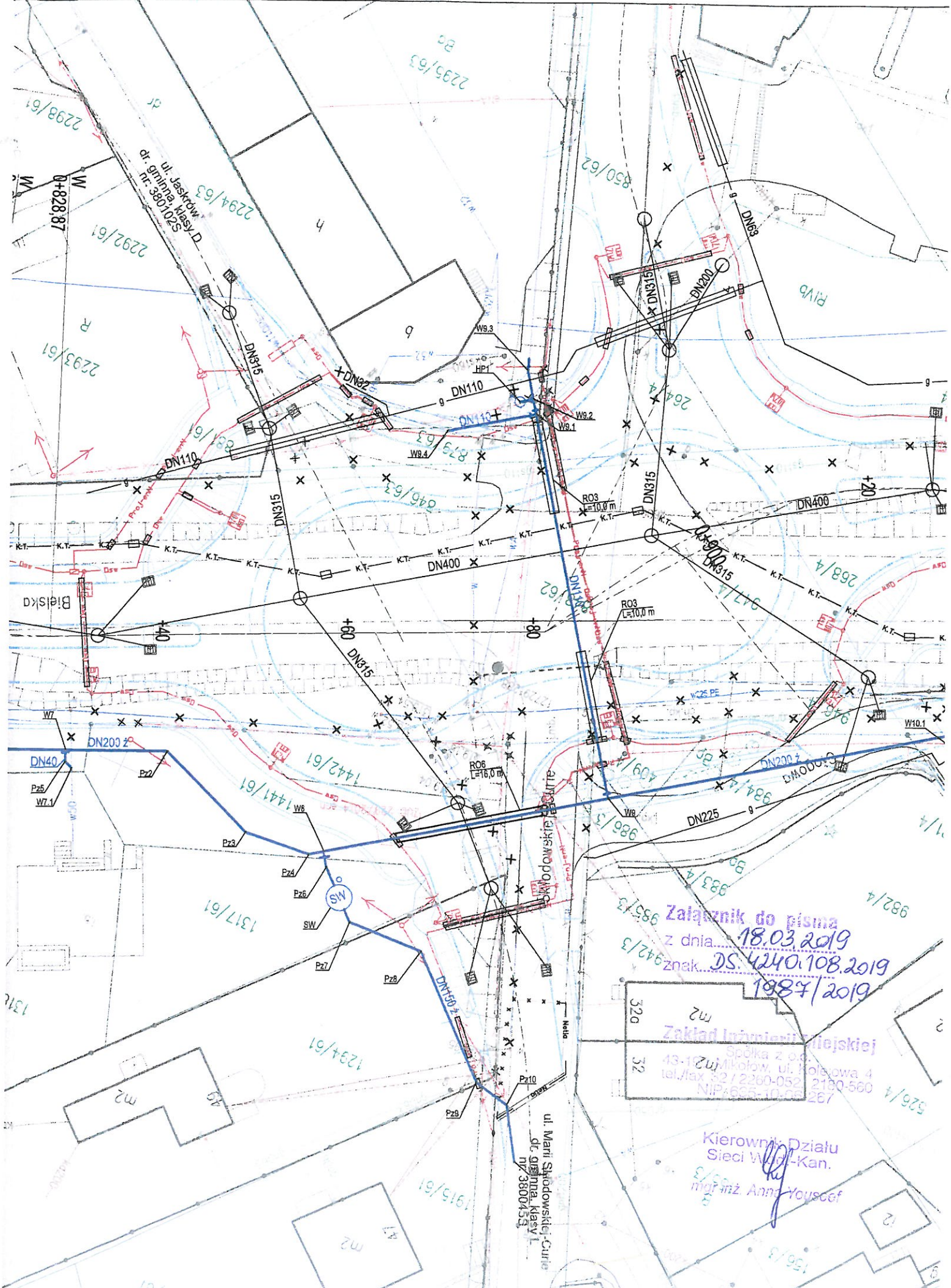
- materiał PCV-U wykonane z litego materiału
- studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu (w celu wyeliminowania zjawiska podwijania się uszczelki przy pracach montażowych) oraz olejoodporna;
- studnie wyposażone w przeguby kulowe – regulacja w zakresie 11° w każdym kierunku (dla średnic DN 160 i DN 200)
- sztynność studni SN 12, SDR 34, SLW 60
- studnie muszą być odporne na plukanie przy ciśnieniu min 180bar;
- aprobata techniczna ITB.

#### Pokrywy kanalizacyjne.

Pokrywy kanalizacyjne powinny być zgodne z normami: PN-EN 124:2000 i PN-EN 1563:2000. Włazy studzienek kanalizacyjnych wykonane winny być z żeliwa sferoidalnego o średnicy równej i większej 600mm z monolitycznie odlanym logo miasta Mikołów (wzór dostarczy Zamawiający).

W przypadku gdy pokrywa jest zniekształcona wjeździe, chodniku i na wjazdach należy zastosować pokrywy Masy D400 wyposażone w zawias, odłany wraz z pokrywą zatrzask oraz wkładkę kompozytową (kopolimer), w pozostałych przypadkach wyposażone w zawias i zatrzask oraz wkładkę z PE lub elastomeru





Załącznik do pisma  
z dnia 18.03.2019  
znak DS.6108.108.2019  
1987/2019

Zakład Inżynierii Miejskiej  
Spółka z o.o.  
43-102 Mikołów, ul. Polowa 4  
tel./fax 22 2260-052 2190-560  
NIP: 635-10-92-267

Kierownik Działu  
Sieci Wod.-Kan.  
mgr inż. Anna Yousef

ul. Marii Szkodowskiej-Curie  
dr. gmina, klasy I  
nr 3800/453

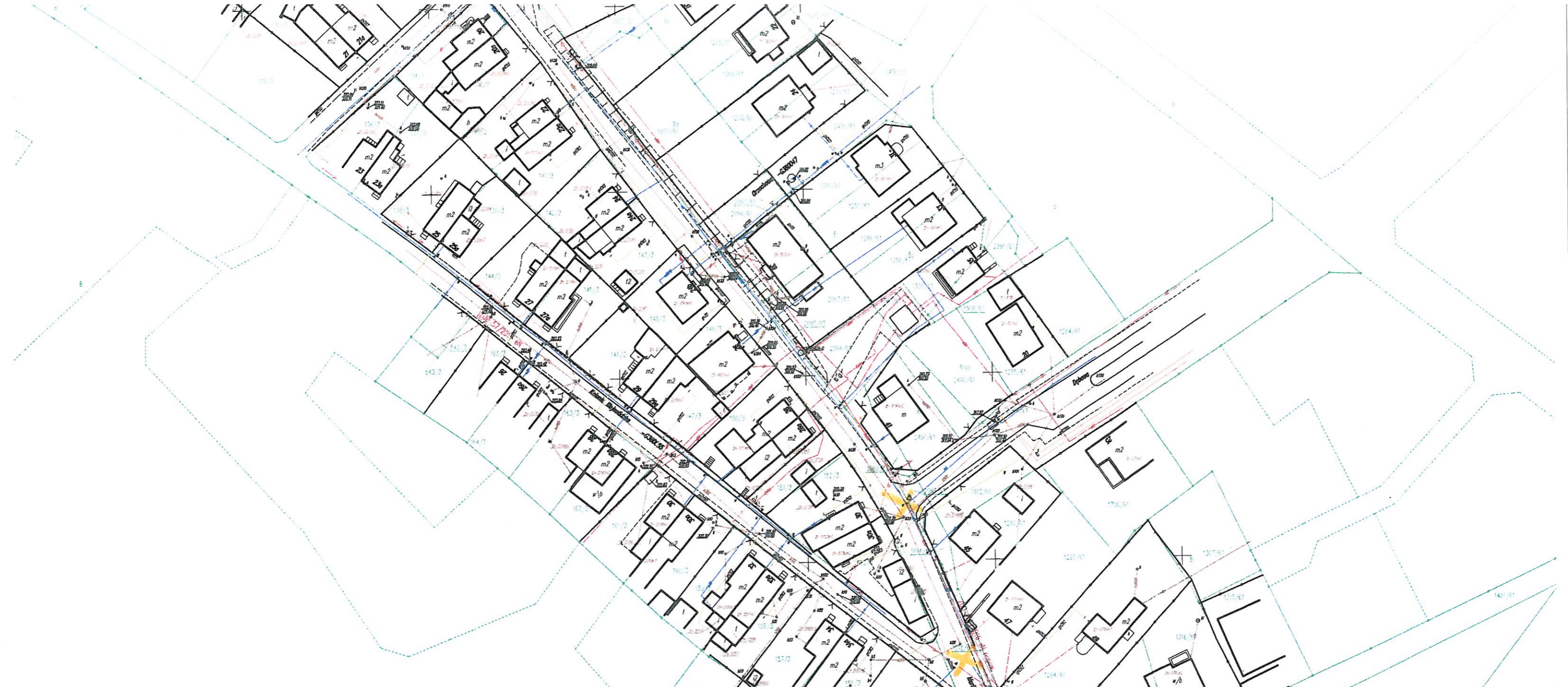


X miejsce zabudowy  
pełnego wstia czasus

Załącznik do pisma  
dnia 18.03.2019  
znak DS.4240.108.2019  
1987/2019

Zakład Inżynierii Miejskiej  
Spółka z o.o.  
ul. Kolejowa 4  
21-200-032, 2120-560  
NIP: 663-10-06-267

Kierownik Biura  
Sieci Wodno-Kan.  
mgr inż. Anna Juscel



*X* miejsce zabudowy  
pełnego wstępu kanalu

Załącznik do pisma  
z dnia 18.03.2019  
znak DS.4240.108.2019  
1984/2019

Zakład Inżynierii Miejskiej  
Sooika z o.o.  
ul. Kolejowa 4  
21-300-052, 21-300-560  
NIP 663-10-08-267

Kierownik Działu  
Sieci Wł-Kan.  
mgr inż. Anna Youseef