

Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjne  
„Eko-Skawa” Sp. z o.o.  
ul. 3 Maja 40 a, 34-220 Maków Podhalański  
tel. (33) 877 16 28, fax (33) 877 00 45  
NIP 552-166-57-79, REGON 120570492  
KRS 0000292335

**SWN Inżynieria**  
**Wojciech Skupień Sebastian Nowak S.C.**  
**ul. Poczтовая 28 B**  
**43 – 309 Bielsko-Biała**

Nasz znak: **ES.PT.42.407 /2019**  
z dnia : 16.05.2018

Dotyczy: **warunków technicznych dla projektowanej sieci wodociągowej oraz przyłączy do sieci wodociągowej w miejscowości Żarnówka.**

Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjne „Eko-Skawa” Sp. z o.o. w Makowie Podhalańskim podaje poniżej warunki techniczne jakie należy spełnić przy projektowaniu sieci wodociągowej w rejonie ulic Głowackiego i Żeromskiego w miejscowości Maków Podhalański

1. Włączenie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektować od zasuwy Fi 150 zlokalizowanej w chodniku na działce ewid. nr 9149 na wysokości działki 9154/7 w Makowie Podhalańskim.
2. Przewody wodociągowe w gruncie zaprojektować w taki sposób aby uniemożliwić w nich: zamarzanie wody w okresie zimowym oraz negatywnego wpływu innego uzbrojenia podziemnego.
3. Sieć wodociągowa zaprojektować z rur PE-HD 100 PN 10 (z materiału PE100 RC) Fi 160 mm (grubość ścianki 14,6 mm), 110 mm (grubość ścianki 10,0 mm), 90mm (grubość ścianki 8,2 mm), 63 mm (grubość ścianki 5,8 mm) SDR 11 na ciśnienie 1,0 MPa posiadających certyfikat dopuszczających do stosowania do wody pitnej. Przyłącza wodociągowe zaprojektować z rur PE-HD o średnicy Fi 32-40 mm. Rury (sieć i przyłącza) powinny być wykonane w technologii trójwarstwowej z warstwą ochronną z zewnątrz i od środka rury o grubości min 25%, warstwy, połączone molekularnie, o standardowych parametrach SDR

Na sieci wodociągowej i przyłączach należy stosować kształtki o tych samych parametrach co rurociąg na danym odcinku tj. PN 10 lub PN16. Dla przewodów z PE do Fi 63 załamania trasy oraz połączenia na odcinkach prostych należy wykonywać za pomocą kształtek elektrooporowych, przy większych średnicach (> 63 mm) stosować połączenia zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo.

Rury powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.

4. Podsypkę oraz zasypkę wykonać zgodnie z Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur.
5. Włączenia przyłączy do nowego wodociągu wykonać za pomocą obejmy do nawiercania za którą zaprojektować zasuwa odcinającą przyłączeniową.  
 Obejma do nawiercania: -zgodna z PN-EN 12842;  
 - owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16;  
 - elastyczna uszczelka z gumy EPDM dopuszczoną do wody pitnej z pierścieniem dociskowym umożliwiającą odchylenie osiowe  $\pm 3.5^\circ$  z każdej strony;  
 - konstrukcja ze śrubami zewnętrznymi;  
 - śruby M16 ze stali nierdzewnej 1.4301 i nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 pokryte powłoką odporną na ścieranie ułatwiającą dokręcanie i zapobiegającą zacieraniu;  
 - kołpaki zabezpieczające końcówki śrub;  
 - elastyczna uszczelka ułatwia instalację na rurach o dużych średnicach;  
 - korpus i pierścień z żeliwa sferycznego z powłoką epoksydową  
 W przypadku gdy średnica przyłącza wodociągowego jest większa od 50 mm, jak również w sytuacji, kiedy średnica przyłącza jest większa niż połowa średnicy przewodu wodociągowego, połączenia przyłączy wodociągowych należy wykonać za pomocą trójnika.
6. Pozostałe kształtki żeliwne o minimum poniższych wymaganiach:
  - żeliwo – sferoidalne GGG 40 lub GGG 50
  - ciśnieniowe z zabezpieczeniem, antykorozyjnym – powłoki proszkowe – epoksydowe wewnętrzne i zewnętrzne, powłoka epoksydowa (zewnętrzna i wewnętrzna) o grubości -minimum 250  $\mu\text{m}$ . Maksymalne ciśnienie robocze. PN 16 owiercenie standardowe PN10.
  - wymagane atesty i certyfikaty:
    - atest Higieniczny, wydany przez Państwowy Zakład Higieny;
    - 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;
    - kształtki zewnętrznie i wewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną zgodnie z normą DIN 30677, oraz wytycznymi jakościowymi i odbiorowymi wynikających z zaleceń Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL
7. Przyłącza wodociągowe zakończyć węzłem wodomierzowym z zaworem antyskażeniowym (typ EA) umieszczonym za wodomierzem. Wszystkie wodomierze muszą być



zabudowywane w pozycji horyzontalnej. Dla średnic wodomierzy Fi 15-20mm należy zachować rozstaw pomiędzy zaworami o długości 190 mm. Przed wodomierzem zaprojektować zawór prosty stalowy przelotowy ocynkowany, natomiast za wodomierzem zawór kulowy.

8. Na przyłączy wodociągowym w odległości do 1m od sieci rozdzielczej zaprojektować zasuwę domową z obudową i skrzynką zasuwową.
9. Do połączenia rurociągów i armatury kołnierzowej zastosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.
10. Stosowane rury i kształtki oraz armatura muszą posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny jak również certyfikat dopuszczający do stosowania do wody pitnej.

11. Hydrantów należy projektować co 150m ponadto hydranty należy zlokalizować na końcówkach sieci rozdzielczej oraz w najwyższych punktach profilu podłużnego.

Hydranty z samoczynnym odwodnieniem (odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne) zaprojektować na kolanie żeliwnym ze stopką na uprzednio wykonanym bloku podporowym. Hydranty łączyć z siecią za pomocą trójników, PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywic epoksydowych. Pomiędzy zasuwą a kolaniem stopowym zamontować króciec żeliwny, dwukołnierzowy, o długości 0,7- 1,0 m.

a) Podziemne hydranty z pojedynczym odcięciem przepływu o niżej wymienionych parametrach:

- Owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2; DN 80;
- konstrukcja zgodna z PN-EN 1074-6 / PN-EN 14339;
- próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-6/VP 325 (3321);
- test otwarcia / zamknięcia;
- certyfikat CNBOP w Józefowie;
- atest PZH Warszawa;
- korpus – z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnętrznie epoksydowany lub emaliowany;
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna:
  - zewnętrznie i wewnętrznie: farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
  - hydranty posiadają certyfikat GSK-RAL (lub równoważny) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w

szczegółności:

- badanie grubości powłoki ( $\mu\text{m}$ )
  - test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka
  - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK
  - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową
  - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ( $^{\circ}\text{C}$ )
  - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy
  - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm)
  - test przyczepności powłoki (MPa)
  - kolor hydrantu: niebieski;
  - konstrukcja umożliwiającą wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
  - pokrywa z kłem i nasadka trzpienia – żeliwo;
  - trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony;
  - uszczelnienie trzpienia – górny pierścień zabezpieczający oraz mosiężna tuleja z o-ringami;
  - nakrętka trzpienia - z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości,
  - rura połączeniowa trzpienia – stal nierdzewna;
  - deflektor zanieczyszczeń - z gumy EPDM, nawulkanizowanej na stalowym pierścieniu wzmacniającym;
  - hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
  - siedzisko tłoka z mosiądzu odpornego na odcynkowanie uszczelnione promieniowo.
- b) Nadziemne hydranty z pojedynczym odcieniem przepływu o niżej wymienionych parametrach:
- owiercenie kołnierza wg PN-EN 1092-2 (ISO 7005-2), PN16, DN 80;
  - konstrukcja: zgodna z PN-EN 1074-6 / PN-EN 14384;
  - próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-1 i 2 / PN-EN 12266;
  - próba ciśnieniowa wodą zgodnie z PN-EN 1074-6 / VP 325 (3321);
  - certyfikat CNBOP w Józefowie;
  - atest PZH Warszawa;
  - głowica hydrantu:
    - z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, pokryta powłoką poliestru odpornego na promieniowanie UV;





- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, ciśnienie nominalne i materiał głowicy,
  - z możliwością obrotu o dowolny kąt;
  - wyposażona w zintegrowany zawór napowietrzający z mosiądzu
- kolumna hydrantu
- część nadziemna ze stali nierdzewnej;
  - część podziemna z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 pokryta farbami epoksydowymi, wewnątrz emaliowana zgodnie z DIN 51178. w dolnej części chroniona specjalną otuliną z tworzywa sztucznego, ułatwiającą rozsączenie wody w gruncie i zabezpieczającą przed wrastaniem korzeni do odwodnienia;
  - hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- ochrona przeciwkorozyjna
- hydranty posiadają certyfikat GSK-RAL (lub równoważny) potwierdzający przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:
    - badanie grubości powłoki ( $\mu\text{m}$ )
    - test uderowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka;
    - odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK;
    - porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową;
    - kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ( $^{\circ}\text{C}$ );
    - kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy;
    - odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm);
    - test przyczepności powłoki (MPa);
- wartości  $K_v$  dla DN 80: 1 x 65 wylot: 153 m<sup>3</sup>/h, 2 x 65 wylot 153 m<sup>3</sup>/h;
- siedzisko tłoka zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- tłok z rdzeniem z żeliwa sferoidalnego pokryty PUR (poliuretan);
- kolor hydrantu: czerwony;
- trzpień zaworu: ze stali nierdzewnej;
12. Jako armaturę odcinającą zaprojektować zasuwę kołnierzową, z żeliwa sferoidalnego i z wygumowanym klinem. Zasuwę powinny posiadać przedłużacze trzpienia teleskopowe, osadzone w skrzynkach ulicznych.
- Rozmieszczenie zasuw w węzłach zaprojektować się analizując ogólny plan sieci wodociągowej, przy dłuższych ciągach zaprojektować się zasuwę przedziałowe w

odległościach 200-400 m. Średnica zasuwy powinna odpowiadać średnicy przewodu wodociągowego.

Zasuwy kołnierzowe, klinowe o poniższych parametrach:


- zabudowa krótka: wg normy PN-EN558 tabela 2 seria 14;
- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN1092-2;
- testy: - próba szczelności wodą PN-EN1074-1 i 2/PN-EN12266,
  - próba momentu obrotowego zamykania zasuwy;
- korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- trzpień: ze stali nierdzewnej, z min. 13% zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- przelot zasuwy: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- klin:
  - rdzeń z żeliwa sferoidalnego (GGG-50);
  - nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
  - dodatkowa nadlewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca pochłanianie zanieczyszczeń stałych i szczelne domknięcie;
  - prowadnice klina wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego;
  - nakrętka klina: z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem;
  - przelot przez komorę klina: cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu;
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy i zasuwa od jednego producenta;

13. Zasuwy oraz kształtki odgałęzieniowe pod hydranty montować w czasie budowy sieci wodociągowej, natomiast hydranty instalować po przeprowadzeniu próby szczelności

przewodów.

14. Zabezpieczenie antykorozyjne armatury wykonane powłokami z żywicy epoksydowych.
15. Skrzynki do zasuw i hydrantów (z żeliwa szarego lub tworzywa sztucznego z dekletem żeliwnym, zabezpieczone antykorozyjnie) muszą być zabezpieczone przed osiadaniem “krążkami” żelbetowymi (grubość min. 10cm, szerokość min. 2x większa od średnicy skrzynki zasuwowej).
16. Oznaczenie trasy wodociągu wykonać za pomocą słupków betonowych, koloru niebieskiego i taśmy znacznikowej w kolorze niebieskim o szerokości 160 mm z zatopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów, ułożonej 30 cm powyżej rury wodociągu.  
Zasuwy i hydranty oznaczyć za pomocą tabliczek na istniejących budynkach, ogrodzeniach stacjonarnych lub słupkach znacznikowych. Przy układaniu bezwykopowym do oznaczania wodociągu stosować drut miedziany o średnicy min. 2,5mm w oplocie.
17. Rurę osłonową należy zaprojektować z rur stalowych zaizolowanych antykorozyjnie. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami.
18. Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą (odcinki do 300m).
19. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z aktualną normą.

Otrzymują:  
1x adresat  
1x a/a

KIEROWNIK  
DZIAŁU WOD.-KAN.  
  
Marek Bartyzel

Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjne  
„Eko-Skawa” Sp. z o.o.  
ul. 3 Maja 40 a, 34-220 Maków Podhalański  
tel. (33) 877 16 28, fax (33) 877 00 45  
NIP 552-166-57-79, REGON 120570492  
KRS 0000292335