

1 KONSTRUKCJA I UZBROJENIE PROJEKTOWANYCH WODOCIĄGÓW

1.1 Rury i kształtki przewodów wodociągowych

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur z polietylenu przeznaczonych do wody Dz40mm, Dz50mm, SDR 11, PE 100, PN-16.

Sieci wodociągowe projektuje się z rur i kształtek Dz50mm, Dz90mm, Dz110mm, Dz160mm, Dz180mm SDR 17, PE 100, PN-10 łączonych przez zgrzewanie. Zastosowane materiały zgodne z normami:

- PN-EN 12201: „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE)”.

1.1.1 Rury osłonowe i przewiertowe

W miejscach przejścia rury przewodowej pod drogą należy zabezpieczyć ją przez ułożenie jej w rurze osłonowej.

Dla rur przewodowych z tworzywa stosować należy rury osłonowe Dz110 – Dz315mm z PE ciśnieniowe PEHD, SDR 17, PN-10, PE 100 łączone przez zgrzewanie. Jako rury przewiertowe należy stosować rury PE 100 RC SDR 17 PN-10.

Rura przewodowa	Rura osłonowa	Typ płóz	Wysokość płóz	Maksymalne statyczne obciążenie obwodu	Rozstaw płóz
Dz 180 mm PE	Dz 315mm PE	PEHD	h = 40mm	2,5 kN	1,5m
Dz 160 mm PE	Dz 280mm PE	PEHD	h = 35 mm	2,0 kN	1,5m
Dz 110 mm PE	Dz 200mm PE	PEHD	h = 35 mm	2,0 kN	1,5m
Dz 90 mm PE	Dz 160mm PE	PEHD	h = 15 mm	2,0 kN	1,5m
Dz 50 mm PE	Dz 125mm PE	PEHD			
Dz 40 mm PE	Dz 110mm PE	PEHD			

Końcówki rur osłonowych należy zabezpieczyć manszetami typu N. Na początku i końcu rury osłonowej należy stosować płozy podwójne. Każdy z producentów płóz podaje inny rozstaw między płozami, jak i początek ich układania w rurze ochronnej. Po wyborze producenta należy zwracać uwagę na zalecenia zawarte w katalogach.

1.2 Wytyczne montażowe dla sieci wodociągowej

Sieć wodociągową z rur z PE łączyć przy pomocy zgrzewania czołowego oraz połączeń kołnierзовych przy zasuwach, hydrantach oraz rozgałęzieniach.

Na wysokości 40cm ponad przewodem wodociągowym z PE należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wtopioną ścieżką metaliczną. W miejscach montażu uzbrojenia

żeliwnego końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynek ulicznych (zasuw) i trwale zamocować.

Przy połączeniach projektowanych wodociągów z istniejącymi po obu stronach dróg zamontować zasuwę kołnierзовą bezgniazdową ze skrzynką uliczną, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na załączonych planach sytuacyjnych. Obudowy zasuw należy zaopatrzyć w komory odwodnieniowe wykonane z rur PVC Dz 160mm o długości min. 0,5m.

W terenie zielonym skrzynki zasuw należy obrukować, powierzchnia obrukowania min. 1,0x1,0m.

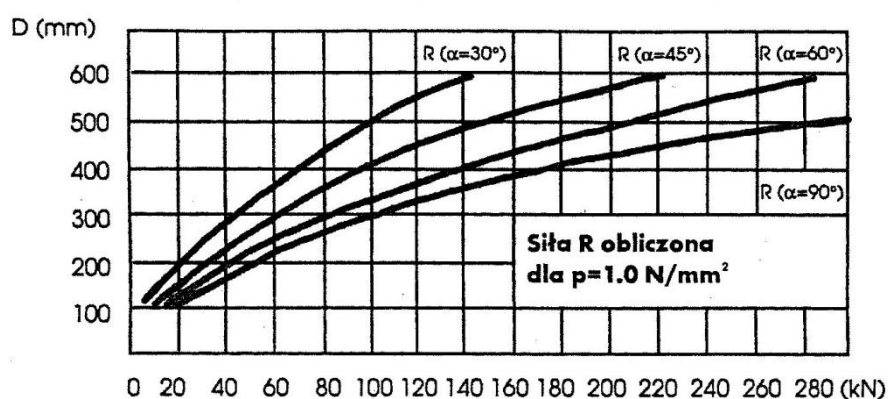
Całość robót związanych z przebudową wodociągów należy wykonać pod nadzorem eksploatatorów wodociągów, zgodnie z:

- PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”,
- PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL z 2001r.
- instrukcją montażową producentów rur i armatury.

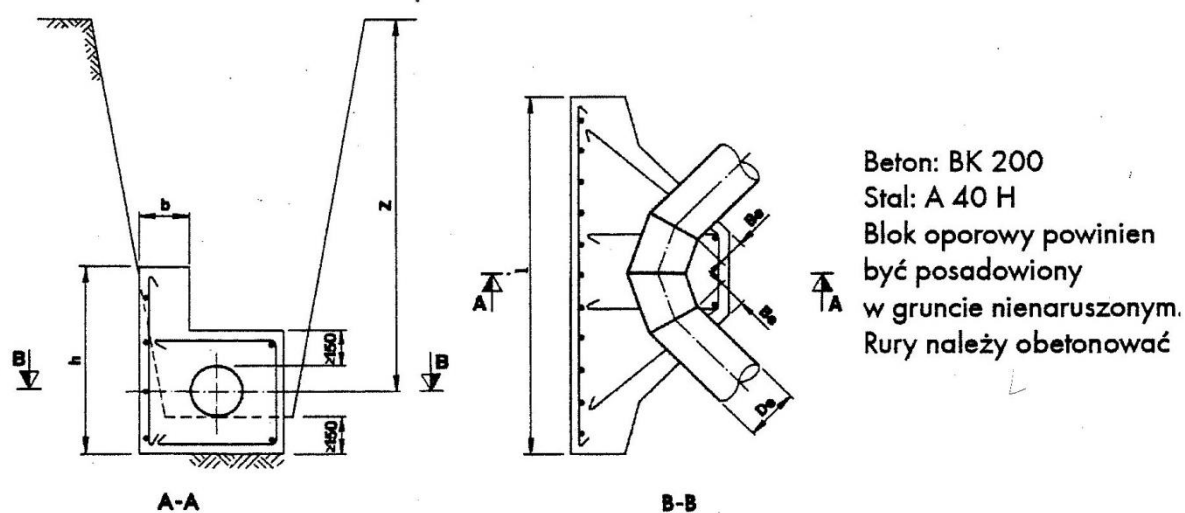
1.3 Bloki oporowe

Na załamaniach rurociągów zaprojektowano bloki oporowe z betonu C16/20 wg BN-81/9192-04,-05. Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, o kącie odchylenia większym niż 10°. Przy łukach wykonywanych z PE wykonać bloki oporowe jak dla rur żeliwnych, mogą być prefabrykowane lub wylewane na miejscu wsparte o grunt rodzimy i prawidłowo zagęszczoną zasypką do $I_s \geq 0,98$. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym wypełnić betonem klasy C12/15 przygotowanym na miejscu budowy. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokami oporowymi i podporowymi należy wypełnić betonem kl. C12/15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub grubej folii (taśmy osłonowej) z PE lub PP. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego. Gabaryty bloków oporowych dla rurociągów należy przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta rur. Bloki oporowe można wykonać też wzorując się na normie BN-81/9192-05.

Wykres G2.4.2.a. Siły działające na łuk w przewodach ciśnieniowych



Rysunek D2.4.2.a. Wymiary bloków oporowych



łuk=		długość bloku opor. (l), mm				h mm	b mm	Zbrojenie bet. stal A 40H
		30°	45°	60°	90°			
Śred. wew. mm	100		(300)	400	500	300	150	Ø8k/k200#
	150		(500)	600	800	450	150	Ø8k/k200#
	200	(400)	600	700	1000	600	200	Ø8k/k200#
	250	(500)	800	1000	1400	700	200	Ø10k/k200#
	300	700	1000	1200	1800	800	250	Ø10k/k180#
	400	900	1400	1800	2500	1000	300	Ø10k/k150#
	500	1100	1600	2100	3000	1300	350	Ø12k/k200#
	600	1300	1900	2400	3400	1600	400	Ø10k/k190#

2 ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy będą prowadzone w gruncie kategorii I ÷ III. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych do rzędnej terenu, wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Naruszenie naturalnej struktury piasków gliniastych, pylistych i glin, szczególnie w obecności wody pochodzącej z opadów atmosferycznych lub sączeń śródglinowych może łatwo doprowadzić do uplastycznienia podłoża. Z tych względów podłoże należy bardzo starannie chronić przed rozmakaniem i przemarzaniem. W wykopie należy natychmiast po jego wykonaniu i odwodnieniu wykonać posypkę piaskową, ułożyć rurociąg, i przysypać go tak aby nie dopuścić do rozmakania podłoża.

W miejscu występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Pod rury i studnie należy wykonać podsypkę z piasku grubości co najmniej 20 cm. Na obsypkę i zasypkę wstępną rur stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę wykonać z piasku zagęszczonego w dwóch etapach:

- wykonać warstwę ochronną z wyłączeniem odcinków połączeń przewodów,
- po próbie szczelności należy wykonać warstwę na pozostałych odcinkach.

Zagęszczenie obsypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Dalszą zasypkę wykopu wykonać dowiezionym piaskiem, warstwami 20 cm, zasypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia nie mniej niż 0,97, a w warstwie drogowej zgodnie z technologią i stopniem zagęszczenia przyjętym w części drogowej projektu.

Nadmiar ziemi należy wywieźć, częściowo rozplantować.

Prace budowlane wykonywać zgodnie z normami:

- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-B-10725/97
- Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze EN-PN 1610:2002,
- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-B-10736.

Prace budowlane wykonywać zgodnie z przepisami BHP PN-75/E-05100 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót rozbiórkowych Dz. U. nr 47 poz. 401.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach ZUD i uzgodnień Eksploatatora.

3 ODWODNIENIE WYKOPÓW

W miejscu występowania wód gruntowych w dniu wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopu, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo – wodnych, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę Robót.

4 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA SKRZYNEK I WŁAZÓW

W trakcie prowadzenia robót należy dostosować istniejące włazy na studniach i komorach oraz skrzynki uliczne zasuwowe, hydrantowe i kratki na wpustach ściekowych do rzędnych dostosowanych do nowych rozwiązań drogowych. Elementy uszkodzone należy zastąpić nowymi.

5 PRÓBA HYDRAULICZNA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Sieci wodociągowe po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej 1MPa zgodnie z normą PN/B-10725.

Próbę hydrauliczną należy wykonać po przysypaniu przewodu warstwą piasku grubości min. 50 cm, pozostawiając odkryte złączenia rur

6 DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Po 48 godz. wykonać płukanie z prędkością >1m/s celem uzyskania pozytywnych wyników badań bakteriologicznych wody. Wody z płukania zutylizować w miejscu do tego przeznaczonym.

Płukanie prowadzić pod nadzorem Eksploatatora sieci.

7 WŁĄCZENIE PROJEKTOWANYCH PRZEWODÓW DO ISTNIEJĄCYCH SIECI

Po wypłukaniu przewodów wodociągowych należy przeprowadzić badania bakteriologiczne. Włączenie ich do istniejących sieci wodociągowych może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań, nie później niż 10 dni od pobrania próbek.

Korektę wysokościową w miejscach włączeń wykonać na odcinku około 3 m od istniejących przewodów.

8 WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Po przełączeniu nowo projektowanych przewodów wodociągowych do istniejących sieci wodociągowych należy istniejące przewody wyłączyć z eksploatacji.

W tym celu należy zdemontować istniejące uzbrojenie tj. zasuw, hydranty i przekazać je do Eksploatatora sieci.

9 UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zamiar i termin ich wykonania należy zgłosić użytkownikom sieci kolidujących z projektowanymi trasami. Sposób zabezpieczenia kolizji według projektu wykonawcy.

Przy skrzyżowaniu tras wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, a odkryte przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić średnice istniejących przewodów oraz rzędne posadowienia. W przypadku niezgodności należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania korekty profili projektowanych przewodów.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach ZUD i uzgodnieniach z eksploataitorami.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

ZASTOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA WINNY SPEŁNIAĆ WYMOGI OKREŚLONE ART. 10 PRAWA BUDOWLANEGO (DZ. U. NR 89 Z 1994R. Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI).

10 ZALECENIA DLA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy. Wykonawca zapewni w zabezpieczonym, ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza. Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót.

Przy opracowaniu „Planu BIOZ” należy uwzględnić przestrzeganie przepisów BHP i P.POŻ. w czasie wykonywania prac ziemnych i montażowych projektowanej sieci kanalizacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów:

- Wykopy wykonywane będą na głębokościach powyżej 1.5m.
- Wykopy o głębokości powyżej 1.5m wymagają wykonania wykopów w szalunkach pełnych, a w gruntach nawodniony w grodzicach.
- Przy wykonywaniu prac ziemnych i montażowych używany będzie sprzęt mechaniczny.
- Przy zastosowaniu sprzętu elektrycznego należy wykonać zabezpieczenia wszystkich nieosłoniętych elementów instalacji elektrycznej.
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia (kable energetyczne i teletechniczne, wodociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności.
- Osoby zatrudnione przy pracach ziemnych i montażowych powinny posiadać stosowne kwalifikacje, oraz powinny przejść przeszkolenie w zakresie BHP.
- Teren robót powinien być ogrodzony i oznakowany. W rejonie ciągów pieszych należy przewidzieć przejścia i kładki dla pieszych. Kładki przez wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,3m z dwoma poprzeczkami z obu stron kładki. W nocy kładki i ogrodzenia głębokich wykopów powinny być oświetlone lampą elektryczną.