



Bielsko-Biala dnia 30.09.2004r.

TA/0334/ 1a /2004
Wz GKOŚ 7037-11/03/04

Urząd Gminy Jasienica
43-385 Jasienica 159

Dotyczy: warunków technicznych do projektowania budowy sieci wodociągowej dla wsi Wieszcza w Gminie Jasienica.

W odpowiedzi na Wasze pismo w sprawie jak w tytule informujemy co następuje:

Przy planowaniu zadań inwestycyjnych realizowanych z środków AQUA S.A. również braliśmy pod uwagę sołectwa podległe Waszej Gminie w tym sołectwo Wieszcza.

Z chwilą podjęcia rozmów a w następstwie podjętej decyzji o dostarczaniu wody dla sołectwa Bielowicko jak również Kowale (Gmina Skoczów) ze sieci wodociągowej AQUA S.A. zmieniły się warunki przyłączenia sołectwa Wieszcza do wspólnej sieci wodociągowej AQUA.

W związku z powyższym tracą aktualność warunki techniczne TA/0334/01/2004 z dnia 12.01.2004r. natomiast obowiązywać będą wymienione poniżej:

1. Teren objęty opracowaniem projektu sieci wodociągowej obejmie zabudowę niską, gospodarstwa wiejskie w tym budynki jedno i dwurodzinne w ilości około 130 numerów
 $Q_{\text{śr.dobowe}} = 130 \text{ bud.} \times 3,3 \text{ os.} \times 0,1 \text{ m}^3/\text{dobę} = 42,9 \text{ m}^3/\text{dobę}$
 $Q_{\text{max/godz}} = 42,9 \text{ m}^3/\text{dobę} \times 1,5 \times 2,6 \text{ (współczynniki nierówn. rozbioru)} : 24 \text{ godz} = 7 \text{ m}^3/\text{godz}$
2. Miejscem przyłączenia się projektowanej sieci wodociągowej będzie:
 - od strony zachodniej - projektowany wodociąg Dz 110 mm PE od Bielowicka do Roztropic,
 - od strony wschodniej - projektowany wodociąg Dz 110 mm PE dla sołectwa Łazy w rejonie budynku nr 68,
 - od strony północnej - końcówka projektowanego wodociągu Dz 110 mm PVC na wysokości budynku nr 90 w Roztropicach.
3. Ciśnienie wody panujące w tym rejonie wyniesie około 0,45 MPa po redukcji ciśnienia w komorze R-4 w Łazach.
4. Do budowy sieci wodociągowej stosować rury PE PN10 o średnicach zapewniających zaopatrzenie w wodę okolicznych mieszkańców jak i uwzględniać prognozy (sugeruje się Dz 110 mm PE) o ciśnieniach nie mniejszych od 0,1 MPa przed odbiornikiem i nie większe niż 0,6 MPa. W wypadku przekroczenia wartości ciśnienia jak wyżej stosować reduktory.
5. W celu zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem przez wody i płyny pochodzące z innych źródeł na instalacji wewnętrznej za zestawem wodomierzowym należy instalować zawory antyskażeniowe.
6. Ponadto projekt winien uwzględniać informacje zawarte w zał. nr 1 i zał. nr 2 dotyczące warunków wymiany, budowy i przebudowy sieci wod.-kan. AQUA S.A.
7. Niniejsze warunki techniczne obowiązują nie dłużej niż 2 lata od daty wystawienia niniejszego pisma.
8. Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać uwzględniając powyższe warunki i dokumentację projektową posiadającą klauzulę uzgadniającą AQUA S.A.

Otrzymują:

1. Adresat
2. FH
3. TB
4. TA a/a

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR GENERALNY

Piotr Dudek

Informacje uzupełniające obowiązujące w „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej
„Warunki techniczne projektowania i wykonywania sieci i przyłączy wodociagowych”.

1. Projekt winien być opracowany wyłącznie na aktualnych podkładach geodezyjnych w skali 1 : 500 lub 1 : 1000 .
2. Materiały rur.
Do budowy sieci i przyłączy wodociagowych mogą być użyte rury:
 - a) PE – SDR 11 (dla ciśnień $\geq 0,1$ MPa) i HDPE
zaleca się dla średnic od Dz 40 mm do Dz 315 mm
 - b) żeliwa sferoidalnego – zalecane od Dn – 100mm do - bez ograniczeń.
3. Kształtki i łączniki z:
 - a) żeliwa sferoidalnego i PE
 - b) żeliwa sferoidalnego szarego i stali - zabezpieczonych antykorozyjnie z zewnątrz i wewnątrz – dla armatury naprawczej.
4. Armatura – winna mieć:
 - a) oringowe uszczelnienie wrzeciona w 3 punktach
 - b) zabezpieczenie antykorozyjne z zew. i wew. (malowanie proszkowe)
 - c) miękkie – elastomerowe uszczelnienie klinów lub klap
 - d) preferowane materiały korpusów dla armatury – żeliwo sferoidalne a dla małych średnic z tworzyw sztucznych
 - e) zalecani wytwórcy : firmy posiadające certyfikat ISO 9002.
5. Reduktory.
Zalecane do stosowania na sieci wodociagowej są reduktory membranowe z pilotem zabezpieczone filtrem, przy czym typ Roll-sil może pracować bez filtra.
6. Wodomierze
 - a) Na przyłączach wodociagowych wodomierze powinny być umiejscowione na granicy własności sieci „AQUA” S.A. i przyłącza inwestora w studzienkach wodomierzowych.
 - b) Jeżeli długość przyłącza nie przekracza 15 m, dopuszcza się umiejscowienie wodomierza w budynku, pomimo że przyłącze pozostanie własnością jego inwestora i będzie utrzymywane na koszt odbiorcy wody.
 - c) Wodomierze zamontowane w budynkach winny znajdować się w piwnicy lub na parterze w łatwo dostępnym miejscu, pomieszczeniu zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych. Wodomierze w budynkach montować tuż za pierwszą ścianą budynku na konsolach o rozstawie dostosowanym do wielkości wodomierza.
 - d) W uzasadnionych przypadkach, na pisemny wniosek przyszłego odbiorcy, dopuszcza się umiejscowienie wodomierza w budynku również dla przyłączy o długości od 15,1 - 40 m, pod warunkiem złożenia przez odbiorcę zabezpieczenia wekslowego na wypadek awarii takiego przyłącza. Wniosek o umiejscowienie wodomierza w odległości 15,1 – 40 m od miejsca włączenia rozpatruje Kierownik Wydziału Obsługi Klienta.
 - e) Studnie wodomierzowe winny mieć średnicę min. 1000 mm. Wodomierze umieszczone w studni należy montować na konsolach o wymiarach zależnych od wielkości wodociagu. Studnie wodomierzowe winny mieć stopnie złazowe, odwodnienie grawitacyjne lub możliwości odpompowania – pompką ręczną skrzydełkową zamontowaną w studni oraz możliwości demontażu (kompensator montażowy)
 - f) Zalecane wodomierze
domowe – skrzydełkowe jednostrumieniowe IS
przemysłowe - o klasie MZ, MW i MP
 w klasie dokładności C np. wodomierze „Flostar-M” dla wodomierzy równych lub powyżej 50 mm.
 Wielkość wodomierzy dobierać każdorazowo w porozumieniu z Działem Obsługi Klienta.
7. Hydranty.
Zaleca się produkcji polskiej np. Inter Befa – Bielsko. Pomiedzy zasuwą hydrantu nadziemnego a stopką stosować FF długości min. 300 mm.
8. Przedłużenia zasuw stosować wyłącznie w wykonaniu teleskopowym.

9. Armaturę wodociągową lokalizować poza pasem jezdni.
10. Podłączenia domowe przechodzące przez jezdnię projektować o średnicach zewnętrznych min. ϕ 50 mm. *(N uza sadnionych przypadekch.)*
11. Odległości poziome przewodów wodociągowych od przewodów oraz od obiektów jak w tabelach.
12. Odległość pionowa min. 0,5 m.
13. Połączenia kołnierzowe armatury wodociągowej zabezpieczyć folią termokurczliwą.
14. Minimalne przykrycie wodociągu 1,4 m.
15. Ciśnienie wody minimalne przed wodomierzem - 0,1 MPa,
Ciśnienie wody maksymalne przed wodomierzem - 0,6 MPa.
16. Technologie połączeń:
 - a) żeliwo sferoidalne - uszczelki gumowe, kołnierze,
 - b) PE – kształtki elektroporowe, zgrzewanie czołowe na odcinkach liniowych, kołnierze.
17. Materiały i kształtki dobierać zgodnie z katalogiem AQUA S.A.
18. Na trasie wodociągu winien pozostać wolny pas terenu – 1 m z każdej strony wodociągu bez zadrzewień, krzewów i elementów małej architektury.
19. Średnice proj. wod. winny uwzględniać potrzeby zaopatrzenia w wodę istniejących oraz przyszłych odbiorców.
20. W celu zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem przez wody i ciecze pochodzące z innych źródeł, na instalacji wewnętrznej za zestawem wodomierzowym należy instalować zawory antyskażeniowe.
21. Wcinki do sieci wodociągowej wykonuje się za pomocą:
 - a) trójników żeliwnych z żeliwa sfero łączonych przy użyciu uszczelki gumowych lub połączeń kryzowych;
 - b) trójników z tworzyw sztucznych łączonych przy użyciu uszczelki gumowych (PCV), zgrzewanych elektrooporowo (PE) i kształtek połączeniowych (PE, PCV);
 - c) armatury nawiercającej firmy „Hawle” i jej odpowiedników dla rur PCV i PE, chwytaki żeliwne lub ze stali nierdzewnej dla rur żeliwnych i stali.
22. Przejścia przez ściany budynków lub studzienek należy uszczelnić tuleją ochronną.
Przy rurach z tworzyw sztucznych wyklucza się stosowanie uszczelnień i izolacji środkami ropopochodnymi.
23. Rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne z zastosowaniem rur z tworzyw sztucznych projektowane być powinny na 20 centymetrowym podłożu z piasku gruboziarnistego oraz posiadać 30 centymetrową warstwę obsypki ponad wierzch przewodów, również z piasku gruboziarnistego, wykonanej na tym samym poziomie na całej szerokości wykopu.
Wymagane grubości warstw podłoża i obsypki dotyczą wymiarów tych warszt po odpowiednim zagęszczeniu.
Dopuszcza się w warunkach szczególnych np. dużego napływu wody gruntowej lub powierzchniowej do wykopu stosowanie do tych celów pospółki sortowanej w zakresie frakcji o wymiarach ziaren od 2 do 20 mm.
24. Na warstwie obsypki w projekcie należy uwzględnić ułożenie taśmy identyfikacyjno – ostrzegawczej na całej długości projektowanej sieci wodociągowej.
W przypadku sieci wodociągowej musi to być taśma z wkładką metalową, która w czasie budowy łączona będzie z żeliwnymi elementami armatury wodociągowej.
25. W przypadku gdy odległości pomiędzy projektowaną armaturą wodociągową są większe od 30 m należy dodatkowo przewidzieć na sieci wodociągowej punkty pomiarowe wykonane z odrębnymi zasadami wymagań „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej.

Warunki ogólne wykonania lub przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
będącej własnością lub w zarządzie „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej ul. 1 Maja 20

1. Budowa lub przebudowa sieci wod.-kan. może być wykonana tylko na podstawie projektu opracowanego przez uprawnionego projektanta i uzgodnionego przez AQUA S.A.
2. Projekt należy opracować zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r. poz. 690) oraz niniejszymi warunkami.
3. Wszystkie projekty dotyczące obiektów realizowanych ze środków AQUA S.A. na terenie Bielska-Białej oraz powiatu bielskiego powinny być opracowane w wersji papierowej oraz numerycznej (nośnik CD) i przekazane do AQUA S.A. w postaci pliku dxf lub jeśli to nie jest możliwe pliku dwf utworzonego wg zasad ustalonych w zarządzeniu Dyrektora AQUA S.A. nr 9 z dnia 09.05.2003 r.
4. Trasę projektowanych przewodów należy uzgodnić z:
 - a) Zakładem Energetycznym;
 - b) Zakładem Gazowniczym;
 - c) Telekomunikacją Polską S.A.;
 - d) Dialog Telefonia lokalna S.A.;
 - e) Przedsiębiorstwem Komunalnym THERMA sp. z o.o.;
 - f) Miejskim Zarządem Dróg Bielsko-Biała ul. Grażyńskiego 10
 - g) AQUA S.A.
5. Opracowywane przez jednostkę projektową projekty budowlano - wykonawcze sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej powinny zawierać:
 - a) Na planach sytuacyjno - wysokościowych projektowanej sieci wodociągowej czy też kanalizacji sanitarnej, przez które przebiega układ projektowanej sieci wodociągowej czy też kanalizacji sanitarnej. Na gruntach rolnych i działkach budowlanych należy opisać numery parcel gruntowych (pgr...) oraz imiona i nazwiska właścicieli względnie użytkowników z adresami ich zamieszkania. Przy budynkach mieszkalnych należy wstawić opis wskazujący imiona i nazwiska właścicieli tych budynków i aktualne numery budynków mieszkalnych.
 - b) Pełen zakres istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu przedstawiony na planach sytuacyjno - wysokościowych, a znajdujący się w obrębie przyszłych robót przedstawiony być musi w kolorach i opisany w legendzie.
 - c) W opisie technicznym należy zamieścić wykaz wszystkich właścicieli (użytkowników) nieruchomości, przez teren których przebiega projektowany układ sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej z podaniem numerów parcel gruntowych, imionami, nazwiskami i adresami zamieszkania właścicieli (użytkowników) tych nieruchomości.
 - d) W opisie technicznym należy zamieścić wykaz wszystkich zainteresowanych budową przyłączy wodociągowych lub kanalizacji sanitarnej właścicieli (użytkowników) nieruchomości, którzy podpisali odpowiednie uzgodnienia i Porozumienia na drukach „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej. W dalszej treści opisu technicznego należy zamieścić wykaz tych właścicieli (użytkowników) nieruchomości, którzy odmówili podpisania odpowiednich uzgodnień i Porozumień.
 - e) W opisie technicznym należy zamieścić wykaz wszystkich zaprojektowanych odgałęzień sieci wodociągowej lub sięgaczy kanalizacji sanitarnej oraz przewidzianych do zabudowy trójników PVC dla wykonania przyszłych przyłączy kanalizacji sanitarnej z wyszczególnieniem adresu nieruchomości, dla której poszczególne odgałęzienia, sięgacze i trójniki zostały zaprojektowane, numery parceli gruntowej, imion i nazwisk właścicieli (użytkowników), średnic i długości odgałęzień lub sięgaczy.
 - f) Komplet spisanych na drukach „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej Porozumień sporządzony w dwóch egzemplarzach (oryginały i kopie) powinien być przekazany Zamawiającemu wraz ze szczegółowym wykazem tych Porozumień. Szczegółowy wykaz Porozumień powinien korespondować (być identyczny) z wykazem wszystkich właścicieli (użytkowników) nieruchomości, przez teren których przebiega projektowany układ sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej, a zamieszczonym w opisie technicznym projektu budowlano - wykonawczego.

- g) Szczegółowe zestawienia materiałów z podziałem na główne rurociągi sieci wodociągowej czy kanalizacji sanitarnej przypisane poszczególnym ulicom, względnie innym oznaczonym przez projektanta odcinkom i na odgałęzienia wodociągowe lub sięgające kanalizacyjne oraz trójniki.
 - h) Przedmiary robót (ślepe kosztorysy).
 - i) Kosztorysy inwestorskie.
 - j) Ponadto uznaje się za celowe opracowanie projektów budowlano – wykonawczych w liczbie po 5 egzemplarzy, za wyjątkiem kosztorysów inwestorskich, które sporządzone będą po 1 egzemplarzu.
5. Projekt należy uzgodnić z:
- AQUA S.A.
 - właściwym Urzędem Gminy.
6. Wszelkie odstępstwa od uzgodnienia projektu wymagają pisemnego potwierdzenia przez AQUA S.A.
7. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest podpisać umowę z AQUA S.A. o wykonanie podłączenia do sieci istniejącej, w której to umowie Inwestor między innymi potwierdzi zapoznanie się z niniejszymi warunkami technicznymi i zaakceptuje je.
8. Włączenie wykonanej budowy lub przebudowy do istniejącego przewodu może nastąpić po dokonaniu przez AQUA S.A. przeglądu technicznego w otwartym wykopie, sprawdzeniu jej szczelności oraz dokonaniu odbioru potwierdzonego stosownym protokołem.
9. Gotowość do odbioru technicznego zgłasza Inwestor do AQUA S.A. Odbiór odbywa się w obecności wykonawcy robót.
- Do odbioru technicznego należy przygotować:
- a) zmontowaną sieć wod. – kan. w otwartym wykopie,
 - b) próbę szczelności,
 - c) rysunek powykonawczy z pomiarami do punktów stałych,
 - d) inwentaryzację geodezyjną - zarejestrowaną w ewidencji geodezyjnej i sieci uzbrojenia terenu, która stanowić będzie podstawę do wydania zlecenia na wykonanie włączenia do istniejącej sieci i do eksploatacji,
 - e) oświadczenie wykonawcy robót, w którym to oświadczeniu wykonawca zobowiązuje się do udzielenia trzyletniej gwarancji na wykonaną budowę lub przebudowę sieci wod. – kan.
 - f) dowód wpłaty do AQUA S.A. w Bielsku-Białej należności za dokonanie odbioru.
10. Odbiór urządzeń wod. – kan. zostanie potwierdzony protokołem odbioru podpisanym przez wykonawcę, inwestora i przedstawiciela AQUA S.A.
11. Koszty odbiorów technicznych i włączeń do sieci istniejącej obciążają inwestora.
12. Niniejsze warunki techniczne obowiązują nie dłużej niż 2 lata od daty ich wydania. Inwestor może budować, przebudowywać sieci tylko w okresie obowiązywania warunków technicznych. Po upływie tego okresu Inwestor winien wystąpić o uzyskanie nowych warunków technicznych.
13. AQUA S.A. zastrzega sobie możliwość dokonania zmiany warunków technicznych z ważnych powodów przed przystąpieniem Inwestora do realizacji zadania.

Informacje uzupełniające obowiązujące w „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej
„Warunki techniczne projektowania i wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych”.

1. Projekt winien być opracowany wyłącznie na aktualnych podkładach geodezyjnych w skali 1 : 500 lub 1 : 1000 .
2. Materiały rur.
Do budowy sieci i przyłączy wodociągowych mogą być użyte rury:
 - a) PE – SDR 11 (dla ciśnień $\geq 0,1$ MPa) i HDPE
zaleca się dla średnic od Dz 40 mm do Dz 315 mm
 - b) żeliwa sferoidalnego – zalecane od Dn – 100mm do - bez ograniczeń.
3. Kształtki i łączniki z:
 - a) żeliwa sferoidalnego i PE
 - b) żeliwa sferoidalnego szarego i stali - zabezpieczonych antykorozyjnie z zewnątrz i wewnątrz – dla armatury naprawczej.
4. Armatura – winna mieć:
 - a) oringowe uszczelnienie wrzeciona w 3 punktach
 - b) zabezpieczenie antykorozyjne z zew. i wew. (malowanie proszkowe)
 - c) miękkie – elastomerowe uszczelnienie klinów lub kłap
 - d) preferowane materiały korpusów dla armatury – żeliwo sferoidalne a dla małych średnic z tworzyw sztucznych
 - e) zaleceni wytwórcy : firmy posiadające certyfikat ISO 9002.
5. Reduktory.
Zalecane do stosowania na sieci wodociągowej są reduktory membranowe z pilotem zabezpieczone filtrem, przy czym typ Roll-sil może pracować bez filtra.
6. Wodomierze
 - a) Na przyłączach wodociągowych wodomierze powinny być umiejscowione na granicy własności sieci „AQUA” S.A. i przyłącza inwestora w studzienkach wodomierzowych.
 - b) Jeżeli długość przyłącza nie przekracza 15 m, dopuszcza się umiejscowienie wodomierza w budynku, pomimo że przyłącze pozostanie własnością jego inwestora i będzie utrzymywane na koszt odbiorcy wody.
 - c) Wodomierze zamontowane w budynkach winny znajdować się w piwnicy lub na parterze w łatwo dostępnym miejscu, pomieszczeniu zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych. Wodomierze w budynkach montować tuż za pierwszą ścianą budynku na konsolach o rozstawie dostosowanym do wielkości wodomierza.
 - d) W uzasadnionych przypadkach, na pisemny wniosek przyszłego odbiorcy, dopuszcza się umiejscowienie wodomierza w budynku również dla przyłączy o długości od 15,1 - 40 m, pod warunkiem złożenia przez odbiorcę zabezpieczenia wekslowego na wypadek awarii takiego przyłącza. Wniosek o umiejscowienie wodomierza w odległości 15,1 – 40 m od miejsca włączenia rozpatruje Kierownik Wydziału Obsługi Klienta.
 - e) Studnie wodomierzowe winny mieć średnicę min. 1000 mm. Wodomierze umieszczone w studni należy montować na konsolach o wymiarach zależnych od wielkości wodociągu. Studnie wodomierzowe winny mieć stopnie złazowe, odwodnienie grawitacyjne lub możliwości odpompowania – pompką ręczną skrzydełkową zamontowaną w studni oraz możliwości demontażu (kompensator montażowy)
 - f) Zalecane wodomierze
domowe – skrzydełkowe jednostrumieniowe IS
przemysłowe - o klasie MZ, MW i MP
 w klasie dokładności C np. wodomierze „Flostar-M” dla wodomierzy równych lub powyżej 50 mm.
 Wielkość wodomierzy dobierać każdorazowo w porozumieniu z Działem Obsługi Klienta.
7. Hydranty.
Zaleca się produkcji polskiej np. Inter Befa – Bielsko. Pomiędzy zasuwą hydrantu nadziemnego a stopką stosować FF długości min. 300 mm.
8. Przedłużenia zasuw stosować wyłącznie w wykonaniu teleskopowym.

9. Armaturę wodociągową lokalizować poza pasem jezdni.
10. Podłączenia domowe przechodzące przez jezdnię projektować o średnicach zewnętrznych min. ϕ 50 mm. *(w uzaśnionych przypadkach)*
11. Odległości poziome przewodów wodociągowych od przewodów oraz od obiektów jak w tabelach.
12. Odległość pionowa min. 0,5 m.
13. Połączenia kołnierzone armatury wodociągowej zabezpieczyć folią termokurczliwą.
14. Minimalne przykrycie wodociągu 1,4 m
15. Ciśnienie wody minimalne przed wodomierzem - 0,1 MPa,
Ciśnienie wody maksymalne przed wodomierzem - 0,6 MPa.
16. Technologie połączeń:
 - a) żeliwo sferoidalne - uszczelki gumowe, kołnierze,
 - b) PE – kształtki elektrooporowe, zgrzewanie czołowe na odcinkach liniowych, kołnierze.
17. Materiały i kształtki dobierać zgodnie z katalogiem AQUA S.A.
18. Na trasie wodociągu winien pozostać wolny pas terenu – 1 m z każdej strony wodociągu bez zadrzewień, krzewów i elementów małej architektury.
19. Średnice proj. wod. winny uwzględniać potrzeby zaopatrzenia w wodę istniejących oraz przyszłych odbiorców.
20. W celu zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem przez wody i ciecze pochodzące z innych źródeł, na instalacji wewnętrznej za zestawem wodomierzowym należy instalować zawory antyskażeniowe.
21. Wcinki do sieci wodociągowej wykonuje się za pomocą:
 - a) trójników żeliwnych z żeliwa sfero łączonych przy użyciu uszczelek gumowych lub połączeń kryzowych;
 - b) trójników z tworzyw sztucznych łączonych przy użyciu uszczelek gumowych (PCV), zgrzewanych elektrooporowo (PE) i kształtek połączeniowych (PE, PCV);
 - c) armatury nawiercającej firmy „Hawle” i jej odpowiedników dla rur PCV i PE, chwytaki żeliwne lub ze stali nierdzewnej dla rur żeliwnych i stali.
22. Przejścia przez ściany budynków lub studzienek należy uszczelnić tuleją ochronną.
Przy rurach z tworzyw sztucznych wyklucza się stosowanie uszczelnień i izolacji środkami ropopochodnymi.
23. Rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne z zastosowaniem rur z tworzyw sztucznych projektowane być powinny na 20 centymetrowym podłożu z piasku gruboziarnistego oraz posiadać 30 centymetrową warstwę obsypki ponad wierzch przewodów, również z piasku gruboziarnistego, wykonanej na tym samym poziomie na całej szerokości wykopu.
Wymagane grubości warstw podłoża i obsypki dotyczą wymiarów tych warstw po odpowiednim zagęszczeniu.
Dopuszcza się w warunkach szczególnych np. dużego napływu wody gruntowej lub powierzchniowej do wykopu stosowanie do tych celów pospółki sortowanej w zakresie frakcji o wymiarach ziaren od 2 do 20 mm.
24. Na warstwie obsypki w projekcie należy uwzględnić ułożenie taśmy identyfikacyjno – ostrzegawczej na całej długości projektowanej sieci wodociągowej.
W przypadku sieci wodociągowej musi to być taśma z wkładką metalową, która w czasie budowy łączona będzie z żeliwnymi elementami armatury wodociągowej.
25. W przypadku gdy odległości pomiędzy projektowaną armaturą wodociągową są większe od 30 m należy dodatkowo przewidzieć na sieci wodociągowej punkty pomiarowe wykonane z odrębnymi zasadami wymagań „AQUA” S.A. w Bielsku-Białej.