



Usługi Architektoniczno-Inżynierskie Jan Węglewski

ul. Argentyńska 5, 59-220 LEGNICA

tel.: 76-744-22-32 fax: 76-744-22-31; e-mail: weglewski@win.pl

NIP: 691-101-97-57; REGON: 390473986; Wpis do Ewid. Dział. Gosp. Nr: 16078; Konto: BZ WBK S.A. nr: 27 1090 2066 0000 0001 0155 2102

STAROSTWO POWIATOWE
w Legnicy
Pl. Słowiański 1, 59-220 Legnica

PROJEKT BUDOWLANY

branża: instalacyjno-inżynierska

Załącznik do decyzji
o pozwoleniu na budowę

Nr 709/14

z dnia 02.12.2014

Nazwa i przedmiot opracowania, adres obiektu budowlanego:	„Budowa obwodowej sieci rozdzielczej wody oraz sieci zbiorczej kanalizacji sanitarnej na osiedlu domków jednorodzinnych w Gniewomirowicach: etap I: -sieć wodociągowa dz. nr 328/700, 328/711 do wysokości działki nr 328/696 - sieć kanalizacji sanitarnej dz. nr 328/700, 328/711, 328/696, 328/690 etap II: -sieć wodociągowa dz. nr 328/700, 328/711 - sieć kanalizacji sanitarnej 328/700, 328/725, 328/711, 328/715, 328/692, 328/690
--	--

Nazwa i adres Inwestora:	GMINA MIŁKOWICE ul. II Armii Wojska Polskiego 71 59-222 MIŁKOWICE
--------------------------	--

OŚWIADCZENIE.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oświadczamy, że projekt budowlany zad. pn.: „Budowa obwodowej sieci rozdzielczej wody oraz sieci zbiorczej kanalizacji sanitarnej na osiedlu gminnym w Gniewomirowicach”, zlokalizowanego na działkach nr: zgodnie za załączonym wykazem właścicieli i władających, został opracowany zgodnie z wymaganiami art. 20 Ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest zgodny i kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zgodnie z art. 36a ust. 5 wszelkie zmiany w zakresie projektu zagospodarowania działki lub terenu wymagają zmiany decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zespół autorski:	Specjalności i numery uprawnień:	Podpis: mgr inż. Leon Jatkiewicz
Projektant: mgr inż. Leon Jatkiewicz	Upr. nr: 608/01/DUW uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. 608/01/DUW
Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Werbowy	Upr. nr: 257/DOS/05 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Krzysztof Werbowy UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA PRACAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. upr. bud. 257/DOS/05
Spis zawartości projektu budowlanego:	I. Spis zawartości II. Część opisowa III. Część rysunkowa IV. Załączniki	

Egz. nr:	2
----------	---

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.....	2
3. Istniejące uzbrojenie.	2
4. Zestawienie długości projektowanych sieci.....	2
5. Rejestr zabytków i ochrona konserwatorska.....	2
6. Eksploatacja górnicza.	2
7. Przewidywane zagrożenia dla środowiska.....	2
8. Zapotrzebowanie terenu na prowadzenie robót.....	2
9. Roboty ziemne.....	3
10. Sieć wodociągowa.....	3
10.1. Rurociągi i roboty montażowe.....	4
10.2. Oznakowanie trasy wodociągu.....	4
10.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	5
10.4. Oznakowanie uzbrojenia.....	5
10.5. Próby szczelności.....	5
10.6. Płukanie i dezynfekcja.....	6
11. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	6
11.1. Przewody kanalizacyjne.....	6
11.2. Studzienki kanalizacyjne.....	6
11.3. Próby szczelności i odbiór kanałów.....	7
12. Warunki geologiczne.....	8
13. Uwagi końcowe.....	8

Spis rysunków

Rys. IS01	PZT sieć rozdzielcza wody i sieć zbiorcza kanalizacji sanitarnej.
Rys. IS02	Profil podłużny sieci wodociągowej na odcinku WW1-ZWW2.
Rys. IS03	Profil podłużny sieci wodociągowej na odcinku TRW1-TRW2.
Rys. IS04	Profil podłużny sieci wodociągowej odgałęzienia TRW22-ZAS1; TRW31-ZAS2
Rys. IS05	Profil podłużny sieci wodociągowej odgałęzienia do hydrantów nadziemnych
Rys. IS06	Schemat podłączenia zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego DN50 do zabudowy w ziemi
Rys. IS07	Schemat podłączenia hydrantu nadziemnego DN80 do sieci
Rys. IS08	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej -odcinek Ski01-Sk05
Rys. IS09	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej -odcinek Ski02-Sk03
Rys. IS010	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej -odcinek Sk12-Sk04
Rys. IS011	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej -odcinek Sk09-Sk02
Rys. IS012	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej -odcinek Sk06-SP07
Rys. IS013	Szczegół połączenia przewodów w studni z kręgów betonowych

1. Podstawa opracowania.

- Warunki przyłączenia do sieci wod.-kan.
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje budowę obwodowej rozdzielczej sieci wodociągowej PEHD100 SDR17 De160 oraz budowę sieci zbiorczej kanalizacji sanitarnej PCV200 do projektowanego osiedla domków jednorodzinnych w miejscowości Gniewomierowice na działkach nr 328/700, 328/725, 328/711, 328/696, 328/715, 328/692, 328/690 obręb Gniewomierowice.

Zadanie budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej realizowane będzie w dwóch etapach:

etap I:

- sieć wodociągowa od punktu WW2 do TRW2 wraz z odgałęzieniem TRW2 do wysokości działki nr 328/695
- kanalizacja sanitarne na odcinku Ski01 - Sk02 - Sk11 do Sk12

etap II:

- sieć wodociągowa - pozostałe odcinki zgodnie z PZT
- kanalizacja sanitarne - pozostałe odcinki zgodnie z PZT

3. Istniejące uzbrojenie.

W zakresie objętym opracowaniem projektowym znajdują się następujące istniejące uzbrojenia podziemne (zgodnie z mapą do celów projektowych): kanalizacja sanitarne, sieć gminna wodociągowa i projektowany kabel energetyczny.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

- wytyczenie trasy projektowanych sieci
- powiadomić pisemnie poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac ziemnych celem uzgodnienia warunków prowadzenia prac w pobliżu urządzeń oraz zabezpieczenia uzbrojenia na czas prowadzenia prac ziemnych oraz wytyczenie swoich urządzeń w terenie na trasie przebiegu rurociągów.

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień oraz współdziałania w tym zakresie.

4. Zestawienie długości projektowanych sieci

Długości projektowanych odcinków sieci wodociągowej:

- PEHD100 SDR 17 De 160 PN10 – 744,60m
- PEHD100 SDR 17 De 90 PN10 – 62,50m

Długość sieci kanalizacji sanitarnej:

- PCV200 SN8 – 1 044,60m

5. Rejestr zabytków i ochrona konserwatorska

Działki objęte inwestycją nie podlegają kontroli konserwatorskiej. Obowiązek powiadomienia Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu zachodzi w przypadku dokonania odkryć zabytków archeologicznych. W takim przypadku należy natychmiast przerwać wszelkie roboty budowlane i zabezpieczyć miejsce przy pomocy dostępnych środków.

6. Eksploatacja górnicza.

Działki objęte inwestycją nie leżą na terenie eksploatacji górniczej.

7. Przewidywane zagrożenia dla środowiska.

Inwestycja nie jest szkodliwa dla środowiska.

8. Zapotrzebowanie terenu na prowadzenie robót.

Szerokość pasa terenu do przeprowadzenia prac ziemnych i montażowych będzie wynosić około 2,0m na każdą sieć.

W obrębie tego pasa zostaną wykonane prace związane z montażem sieci takie jak:

- ▲ zdjęcie humusu,
- ▲ zdjęcie nawierzchni z dróg lokalnych
- ▲ wykonanie wykopu otwartego
- ▲ rozwieszenie rur i kształtek,
- ▲ prace montażowe nad wykopem,
- ▲ prace związane z zasypaniem wykopu oraz rekultywacją drogi i terenu.

9. Roboty ziemne

Odcinki projektowanej sieci wodociągowej na całej długości wykonać w wykopie otwartym. Szerokość dna wykopu wynosić będzie $0,9 \div 1,5\text{m}$. Urobek gromadzić w odległości min. $0,50\text{m}$ od krawędzi wykopu.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, korzeni drzew, słupów elektrycznych i zabudowy prace ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem osoby uprawnionej z zastosowaniem szczególnej ostrożności, przy konsekwentnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów budowlanych oraz zasad i przepisów BHP. Odkryte niezainwentaryzowane przewody energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć za pomocą dwudzielnej rury ochronnej z PVC AROT typu PS podwieszanej do krawędziaka o długości większej o 30cm z każdej krawędzi wykopu.

a) Podsypka

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm ,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić:

- min. 10 cm dla sieci wodociągowej niezagęszczana
- min 15cm dla sieci kanalizacji sanitarnej zagęszczona ubijkami mechanicznymi.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skaliste, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm .

Wykonanie podsypki pod kanały należy zgłosić do GZGK w Miłkowicach w celu jej odbioru.

b) Obsypka rurociągu

Obsypka rurociągu: gwarantuje rurowi dostateczne podparcie ze wszystkich stron, przekazuje obciążenia oraz eliminuje szkodliwe miejscowe obciążenia.

Grubość obsypki min. 30 cm (po zagęszczeniu) ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia min. 85% w terenie zielonym. Pod istniejącą i przyszłą drogą dojazdową oraz na załamaniach, odgałęzieniach, przy zaworach stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% . Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał podsypki. Obsypkę rurociągu wykonać tak, aby przewód nie został zniszczony ani nie uległ przemieszczeniu.

Wykonanie obsypki kanałów należy zgłosić do GZGK w Miłkowicach w celu jej odbioru.

c) Zasypka wykopu.

Zasypywanie ułożonych w wykopie przewodów powinno odbywać się w możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia, warstwami grubości 20 cm odpowiednio je zagęszczając. Wykop można zasypać ziemią wydobytą z wykopu jedynie wtedy, gdy jest on piaszczysty, bez kamieni i po uzyskaniu zgody nadzoru inwestorskiego. gruz i ziemię nie nadającą się do zasypywania wykopu wywieźć do utylizacji.

10. Sieć wodociągowa.

a) Ogólna charakterystyka inwestycji:

- rodzaj sieci - sieć wodociągowa rozdzielcza
- średnica sieci - PEHD100 SDR17 De160 i De90
- łączna długość sieci - $807,10\text{m}$

- zagłębienie projektowanych przewodów wody zawiera się w przedziale $1,40 \div 1,60\text{m}$.

Trasę nowoprojektowanej sieci wodociągowej prowadzić równolegle wzdłuż granic działek pełniących w przyszłości funkcję lokalnej drogi dojazdowej do jednorodzinnych budynków na projektowanym Osiedlu Domków. Punktem włączenia projektowanej sieci wodociągowej jest istniejąca sieć wodociągowa PEHD De160 w miejscu wskazanym na planie zbiorczej sieci na działce nr $328/700$ jako (WW1) oraz jako (WW2) na działce nr $328/670$.

Na projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się montaż:

- 6 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN150mm
- 7 szt. zasuw odcinających kołnierzowych DN80mm
- 5 szt. hydrantów nadziemnych DN80 o wydajności 10dm³/s
- 1 szt. zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego DN50mm

10.1. Rurociągi i roboty montażowe.

Nowoprojektowaną sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych De160 i De90 PEHD100 SDR17, w wykonaniu dla wody pitnej (niebieskie) o ciśnieniu nominalnym 10 bar. Rurociągi należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub mufowe.

Sposób przeprowadzenia montażu projektowanej sieci wodociągowej:

- sprawdzić stan zgrzewarki, (jeśli jest – generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek,
- przyciąć prostopadłe do jej osi i usunąć wióry (o ile powstały podczas ciecicia); jeśli to konieczne – oczyścić rurę wewnętrzną,
- przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE, z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym, jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym,
- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste suche elementy zestawiać ze sobą w połączenie,
- zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewnić się, czy proces zgrzewania przebiega bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu),
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia),
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania

Zmiany kierunków, odgałęzienia, połączenia z innymi materiałami wykonać poprzez zastosowanie kształtek systemowych – łuki, trójniki, kołnierze. Dopuszcza się zmianę kierunku przebiegu sieci wodociągowej przez ręczne wygięcie rur przy zachowaniu max promienia gięcia $R > 25 \cdot 50 \cdot d_n$ w zależności od temperatury zewnętrznej.

Rury układać w wykopie na podsypce z piasku zwykłego na głębokości średnio 1,5m.

Połączenia PE/stal zabezpieczyć przed korozją pokrywając części stalowe farbą antykorozyjną odporną na działanie wody, a następnie izolując połączenia samoprzylepną taśmą izolacyjną z polietylenu.

Do izolowania połączeń PE/stal nie wolno stosować izolacji bitumicznej.

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy znać za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Odległość od innych systemów musi być wystarczająca dla przeprowadzenia prac remontowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu sieci ciepłych lub kabli wysokiego napięcia tzn. przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu. Bez żadnych specjalnych pomiarów mogą być stosowane następujące odległości minimalne (ze względu na wpływ ogrzewania):

- do linii rurociągów systemów grzewczych = 1,0 m,
- do kabli niskiego i wysokiego napięcia (napięcie max.20 kV), pojedynczych lub większej ilości w tym samym rowie = 0,3 m,
- do pojedynczych kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV = 0,75 m,
- do kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV w tym samym wykopie = 0,75 – 1,00 m,

10.2. Oznakowanie trasy wodociągu.

Trasę przewodu sieci wodociągowej należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru białego -niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową ułożoną na zagęszczonej zasypce. Taśmę należy ułożyć na wysokości 30 cm nad grzbietem rury. Końcówki taśmy lokalizacyjnej wprowadzić do skrzynki zasuw, zespołu napowietrzają-

co-odpowietrzającego i hydrantów. Ułożenie taśmy lokalizacyjnej ma na celu zabezpieczenie przewodu przed uszkodzeniem przy prowadzeniu prac ziemnych.

10.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Włączenie nowoprojektowanej sieci De160 do istniejącej sieci wodociągowej PEHD160 (WW1) należy wykonać za pomocą trójnika równoprzelotowego PEHD De160 łączącego z istniejącym rurociągiem za pomocą muf elektrooporowych.

Za trójnikiem za pomocą tulei kołnierzowej De160 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym należy zamontować zasuwę kołnierzową, żeliwną, klinową, wewnątrz i zewnętrznie epoksydowaną, zabudowa długa np. f-my Hawle o średnicy DN150. Wrzeciono zasuwy winno być wykonane ze stali nierdzewnej posiadające niskotarciowe podkładki ślizgowe. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną kwadratową. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na krążku żelbetowym oraz wykonać betonową opaskę wokół skrzynki o wym. 0,6x0,6x0,15m. Za zasuwą zamontować tuleję kołnierzową De160 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym umożliwiającą podłączenie projektowanego wodociągu De160. Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe ocynkowane.

Projektuje się zakończenie sieci wodociągowej (WW2) za pomocą tulei kołnierzowej De160 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym podłączonej do istniejącej zasuwy kołnierzowej żeliwnej DN150 połączonej z siecią. Za projektowano dwa odgałęzienia z rur PEHD100 SDR17 De90 zakończone zaślepkami PE.

Na odgałęzieniach oraz podejściach zasilających hydranty (De90) za trójnikiem należy zamontować zasuwy odcinające kołnierzowe, żeliwne, klinowe, wewnątrz i zewnętrznie epoksydowane, zabudowa długa np. f-my Hawle o średnicy DN80. Zasuwy należy wyposażyć w obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną kwadratową. Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na krążku żelbetowym oraz wykonać betonową opaskę wokół skrzynki o wym. 0,6 x 0,6 x 0,15m.

Projektowane odcinki sieci wodociągowej De90 oraz odcinki zasilające hydranty nadziemne należy połączyć z zasuwą za pomocą tulei kołnierzowej De90 (do zgrzewania) z luźnym kołnierzem stalowym. Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki stalowe ocynkowane.

Na sieci wodociągowej przewidziano montaż pięciu nadziemnych hydrantów żeliwnych DN80 zabezpieczonych przed złamaniem i usytuowanych w projektowanych drogach lokalnych, wyposażonych w dwie nasady Ø75mm do podłączenia węża np. firmy HAWLE. Projektowane hydranty należy posadzić na żeliwnym kolanie hydrantowym ze stopką DN80 podpartą na bloczku betonowym. Zastosowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Otwocka. Teren wokół hydrantów należy utwardzić za pomocą kostki betonowej o wym. 1,0mx1,0m.

W najwyższym punkcie sieci zaprojektowano zespół napowietrzająco-odpowietrzający do montażu w ziemi o średnicy DN50mm posadowionego bezpośrednio na przewodzie poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy redukcijny DN150/DN50mm. Zespół należy zakończyć skrzynką żeliwną uliczną typu 1790 np. f-my HAWLE. Teren wokół skrzynki ulicznej stanowiącej zakończenie zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego należy utwardzić kostką betonową o wym. 1,0mx1,0m.

Wszystkie zastosowane kształtki żeliwne winny posiadać zabezpieczenie przed zarastaniem np. wewnątrz cementowane.

Pod wszystkimi zasuwami należy przewidzieć betonowe bloki oporowe podpierające zasuwy na ich korpusie.

Montaż sieci wodociągowej i armatury wykonać zgodnie z PN-87/B-01060, PN-85/B-01700, PN-B-02863, PN-86/B-09700, PN-70/B-10715, PN-B-10725;1997

Zamontowana armatura musi spełniać aktualne (w czasie budowy sieci) wymagania zawarte w "Wytucznych projektowania i budowy -warunki, standardy, wymagania " wydane przez GZGK w Miłkowicach.

10.4. Oznakowanie uzbrojenia.

Lokalizację uzbrojenia na projektowanej sieci (hydranty, zasuwy) należy oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN-86/09700. Tablice należy montować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub słupkach metalowych, na wysokości około 2,0m nad terenem.

10.5. Próby szczelności

Po wykonaniu sieci, ale przed zasypaniem wykonać próbę ciśnieniową przy udziale inspektora nadzoru i przedstawiciela dostawcy wody.

Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1,0 MPa a próbę wytrzymałości zgodnie z PN-B-10725 z 1997 roku i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II "Instalacje sanitarne i prze-

mysłowe". Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym oraz po wykonaniu pomiarów geodezyjnych, wykopy należy zasypać.

10.6. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy je przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

Płukanie należy wykonać wodą wodociągową zapewniając prędkość przepływu na poziomie nie mniejszą niż 2m/s. Przepłukaną wodę proponuje się odprowadzić do istniejącej studni zlokalizowanej na kanale sanitarnym PCV200 znajdującym się w terenie - **dokładne miejsce poboru wody do płukania oraz miejsce ich zrzutu do kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z GZGK w Miłkowicach**. Płukanie należy prowadzić do momentu, kiedy wypływająca z rurociągu woda będzie taka jak woda do niej wprowadzona. Następnie przeprowadzić w specjalistycznym laboratorium posiadającym akredytację badania bakteriologiczne wody wypływającej z sieci. W wypadku uzyskania złych wyników należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową zawierającą, co najmniej 30 mgCl₂/dm³ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka odkażającego przy powolnym napełnianiu przewodu. Wodę chlorowaną po dezynfekcji należy odprowadzić do kanalizacji po uprzedniej dechloracji tiosiarczanem sodu w zbiorniku prowizorycznym o pojemności ok. 1,5 m³. Dla związania 1 mg Cl₂ potrzeba 3,5 mg uwodnionego tiosiarczanu sodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód ponownie przepłukać wodą wodociągową.

Próba wody pobrana z przepłukania przewodu na wylocie z projektowanego hydranta nadziemnego powinna odpowiadać pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym wymaganiom stawianym wodzie do picia.

Wytyczne prowadzenia płukania i dezynfekcji oraz warunki przyłączenia określa PN-72/B-10732.

11. Sieć kanalizacji sanitarnej.

a) Ogólna charakterystyka inwestycji.

- rodzaj sieci - grawitacyjna
- średnica sieci grawitacyjnej - PVC200,
- łączna długość sieci - 1 044,60m.
- zagłębienie kanałów zawiera się w przedziale 1,39m ÷ 3,80m
- spadek kanałów grawitacyjnych wynosi - 0,5% ÷ 4,78%

Wpięcie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej PCV200 należy wykonać do istniejących studni kanalizacyjnych (Ski01 i Ski02) o rzędnych 150,52 / 147,10 i 145,15/143,02 oraz do projektowanej studni (Sk12) o rzędnych 147,71/145,48. Podłączenie istniejącego kolektora do projektowanej studni wykonać należy za pomocą szczelnych tulei Ø200 zamontowanych w prefabrykowanym kręgu dennym projektowanej studni betonowej DN1200mm.

Ponadto w celu wpięcia projektowanych przyłączy do działek budowlanych na sieci kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż studzienek inspekcyjnych z kinetą połączeniową typu II z PP Ø425mm

11.1. Przewody kanalizacyjne.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV200 dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych wykonanych w klasie SN8, łączonych przy pomocy sferycznych uszczelnień gumowych.

Wszystkie połączenia rur i kształtek wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Połączenie rur PVC ze studzienkami wykonać przy zastosowaniu uszczelki gumowej i szczelnych króćców studziennych zamontowanej w ścianie studzienki.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej przy przejściu pod rowem została zaprojektowana stalowa rura ochronna DN400mm o długości L=5,0m. Końce rury ochronnej należy zabezpieczyć manszetami z elastomeru do rur DN400/DN200 typu np. N f-my Integra. Rura przewodowa wewnątrz rury ochronnej winna być układana na płozach ślizgowych z PE np. typu TR o wysokości 70mm f-my Integra.

11.2. Studzienki kanalizacyjne.

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano betonowe prefabrykowane studnie rewizyjne Ø1200 z betonu klasy min. C30/37, wodoszczelnego i o nasiąkliwości poniżej 4% (podstawy studzienek typu D1 1200/800, kręgi betonowe typu SR 1200/250(500,1000), zwężki typu 1200/625, pierścienie wyrównawcze typy AR 625/80(60) zgodnie z Aprobata Techniczna ITB AT-15-8433-2010. Prefabrykowane elementy studni łączone za pomocą gumowych uszczelnień stożkowych zapewniających szczelność i odporność na skutki przemieszczeń bocznych. Dno studni stanowi element prefabrykowany, betonowy, będący monolitycznym połączeniem kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. Projektuje się osadzenie w ścianach studzienek szczelnych króćców przyłączenio-

wych studziennych dla przyłączenia rur PCV200 oraz żeliwnych stopni złączowych typu ciężkiego. Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać z zastosowaniem prefabrykowanych pierścieni wyrównawczych max 3szt-o wysokości max. 100mm na których oparte będą żeliwne włazy kanałowe o średnicy 600mm klasy D400 wypełnione betonem dwu lub czterootworowe samoblokujące bez części ruchomych wg PN-EN124:2000 . Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano też studnie z tworzywa sztucznego PP o średnicy Ø425mm z kinetą typu II połączeniową z włazem typu ciężkiego Ø425mm wg PN-EN124: 2000 montowanego na rurze teleskopowej.

W przypadku zlokalizowania studni w terenie nieutwardzonym właz studni należy zastabilizować betonem o wym. minimum 2.0mx2.0mx0.3m.

Studnie należy posadzić na wypoziomowanej podsypce z piachu i żwiru gr. 0,15m zagęszczoną do stopnia zagęszczenia 90% (ZM Proktora) oraz warstwie betonu klasy C25/20 o grubości 0,20m.

11.3. Próby szczelności i odbiór kanałów.

Kanały grawitacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację wody kanałów dla odcinków pomiędzy studzienkami.

Próbę szczelności dla kanałów sanitarnych przeprowadzić należy zgodnie z norma PN-EN1610.

a) próba wodna-zamiennie

Próbie przeprowadza się odcinkami po ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zamknięcie kanałów za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korków, lub pneumatycznych - worków, napełnienie kanału wodą i dokonania próby szczelności.

Przygotowania do próby szczelności kanału rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegają one na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowe przykrycie minimum 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe rur zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawia się wolne - niezasypane.

Wszystkie otwory badanego odcinka kanału łącznie z przykanalikami, i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody. Przy zastosowaniu łuków na trasie kanału, jak też dłuższych odcinków przykanalików, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby.

Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia kanału z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzać ze zbiornika otwartego na powierzchnię terenu - grawitacyjnie. W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu kanału wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia.

Kanał poddaje się próbie ciśnienia o wartości 5,0 m H₂O. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie kanału. Czas trwania próby powinien wynosić:

- 30 minut dla odcinka kanału do 50 m,
- 60 minut dla odcinka powyżej 50 m.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (min. 15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej - z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że kanał zachowuje szczelność na infiltrację, dlatego można zaniechać jej wykonania.

b) Próba powietrzna-zamiennie

Cały badany odcinek przewodu (między studzienkami) powinien być przygotowany jak przy próbie na eksfiltrację. Powietrze należy dostarczać do przewodu pod ciśnieniem 10 m H₂O, a następnie zamknąć jego dopływ. Kiedy ciśnienie spadnie do 1,0 m H₂O, należy przystąpić do pomiaru czasu i spadku ciśnienia.

Spadek ciśnienia:

$p = 0,1 \text{ m H}_2\text{O}$ - dla I klasy szczelności

$p = 0,3 \text{ m H}_2\text{O}$ - dla II klasy szczelności,

może nastąpić w czasie nie krótszym niż:

$t_r = 19 \times 10^{-3} \times d_i \times 2 \times 10^{-3} [\text{min.}]$.

d_i - średnica wewnętrzna [mm].

Odbiory zanikowe i końcowe odbywać się muszą w obecności przedstawicieli inwestora oraz przyszłego użytkownika.

Wyczyszczony odcinek sieci kanalizacji sanitarnej należy zgłosić do przeglądu video w GZGK w Miłkowicach.

12. Warunki geologiczne

W oparciu o przeprowadzone odwierty zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, podłoże terenu badań charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi a inwestycję tą należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. W przypadku prowadzenia robót w okresach dużych opadów może zaistnieć sytuacja wystąpienia w wykopie wód gruntowych, które należy usunąć poprzez wykonanie odwodnienia przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu. Woda winna być odpompowywana pompą spaliniową poprzez rurociąg tłoczny Dn 80mm do istniejącej studni na kanalizacji sanitarnej.

13. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Polskimi Normami (w tym PN-92/B-10735, PN-EN1610), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” (COBRTI Instal Warszawa 2003 r.), technologią montażu określoną przez producentów materiałów używanych do budowy oraz zaleceniami ujętymi w uzgodnieniach i specyfikacjach technicznych.

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, oznakować tablicami informacyjnymi, a w pasie drogowym dodatkowo oznaczyć światłami ostrzegawczymi i znakami o prowadzeniu robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.

Nad wykopami należy wykonać pomosty (kładki) z barierkami dla ruchu pieszego.

Wykopy o ścianach pionowych należy zabezpieczyć przez odeskowanie.

Wykonawca robót powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy, które są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.

Przyłącza i sieci mogą być wykonywane jedynie pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa sieci wod.-kan. Kierownik budowy obowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz.U. nr 151, poz. 1256 z 2002r.).

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić pisemnie wszystkich właścicieli działek oraz zarządców dróg, użytkowników obcych sieci, pozostałe instytucje opiniujące projekt, w celu uzgodnienia wraz z nimi warunków prowadzenia robót, nadzoru nad ich przebiegiem i zlokalizowania położenia uzbrojenia istniejącego.

Przed odbiorem zgłosić sieci do pomiaru branżowego przez przedstawiciela GZGK w Miłkowicach.

Wszelkie prace na czynnej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej mogą być wykonywane tylko i wyłącznie za zgodą i pod nadzorem przedstawiciela GZGK w Miłkowicach

Warunkiem wpięcia projektowanego odcinka rurociągu do czynnej sieci wodociągowej jest uzyskanie zgody właściwego PPIS na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat w tym dezynfekcyjny.

Opracował:

mgr inż. Leon Jatkiewicz

mgr inż. Leon Jatkiewicz

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych
III 6616/01/2017