

Nr projektu : 223/2/S

Inwestor : Gmina Sośnicowice
44-153 Sośnicowice, Rynek 19

Stadium : **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: Budowa kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej oraz drogi dla terenu ofertowego budownictwa mieszkaniowego przy ulicy Granicznej w Smolnicy na działkach o nr ewid. 10, 53/15, 32/7, 37, 1324/213, 249/1, 956/9, 958/9, 20.

Obiekt: Sieci wodno-kanalizacyjne

Część : Instalacyjna

Projektanci:
mgr inż. Janusz Piechowicz
Upr. bud. 444/02
Specj. instalacje sanitarne

Dorota Rutkowska

Sprawdzający :
mgr inż. Wojciech Ciepliński
Upr. bud. 450/02
Specj. instalacje sanitarne

Gliwice, maj 2008 r.

SPIS DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa	223/1/S-ST
2. Spis dokumentacji	223/1/S-SD
3. Karta uzgodnień	223/1/S-KU
4. Spis załączników	223/1/S-SZ
5. Opis techniczny	223/1/S-OT
6. Zestawienie materiałów	223/2/S-ZM
7. Przedmiary robót	223/2/S-K

SPIS RYSUNKÓW

Plan orientacyjny	
Plan sytuacyjno-wysokościowy	223/2/S-01
Profil wodociągu	223/2/S-02
Profil kanalizacji deszczowej	223/2/S-03
Zestawienie wpustów deszczowych	223/2/S-04
Wylot do rowu	223/2/S-05
Przekrój przez wylot do rowu	223/2/S-06
Karta katalogowa HAWLE – zasuw	
Karta katalogowa HAWLE – hydrant podziemny	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1 Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla zagospodarowanych działek wydany przez Wójta Gminy Sośnicowice
- Załącznik nr 2 Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach
- Załącznik nr 3 Warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych wydane przez Gminę Sośnicowice.
- Załącznik nr 4 Decyzja Nr RI-D/7040/56/07/W wydana przez Burmistrza Sośnicowic w sprawie zgody na prowadzenie kanalizacji deszczowej w pasie drogowym ulicy Granicznej i Ceramików.
- Załącznik nr 5 Wypisy z rejestru gruntów.
- Załącznik nr 6 Protokół ZUD w Gliwicach.
- Załącznik nr 7 Decyzja o pozwoleniu wodno-prawnym na wykonanie wylotu i odprowadzenie wód deszczowych do rowu R-22.

SPIS TREŚCI

0.0. INFORMACJE OGÓLNE.

0.1. Przedmiot i zakres opracowania.

0.2. Podstawa opracowania.

CZĘŚĆ INSTALACYJNA:

1.2.1. BILANS POTRZEB

1.2.1.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze i p.poż.

1.2.1.2. Ilość ścieków deszczowych

1.2.2. SPOSÓB POKRYCIA POTRZEB

1.2.2.1. Zasilanie w wodę pitną i na cele p.poż.

1.2.2.2. Odprowadzenie wód deszczowych

1.2.3. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI

1.2.3.1. Sieć wodociągowa

1.2.3.2. Sieć kanalizacji deszczowej.

1.2.3.3. Wylot kanalizacji deszczowej do rowu melioracji szczegółowej R-22

1.2.4. WARUNKI WYKONANIA

1.2.4.1. Roboty ziemne przy sieciach wodno-kanalizacyjnych

1.2.4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

1.2.4.3. Próby szczelności i dezynfekcja wodociągu

1.2.4.4. Próby szczelności kanalizacji deszczowej.

1.2.4.5. Warunki końcowe

OPIS TECHNICZNY

0.0. INFORMACJE OGÓLNE.

0.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy sieci wodociągowej oraz kanalizacji deszczowej, dla zamierzenia inwestycyjnego p.t.: „Budowa kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej oraz drogi dla terenu ofertowego budownictwa mieszkaniowego przy ulicy Granicznej w Smolnicy na działkach o nr ewid. 10, 53/15, 32/7, 37, 1324/213, 249/1, 956/9, 958/9, 20”.

Projekt swoim zakresem obejmuje :

- wodociąg PE $\phi 90$ dla działek terenu ofertowego
- kanalizacje deszczową $\phi 315$, $\phi 400$
- wylot do rowu

Projektowana sieć wodociągowa stanowić będzie element uzbrojenia terenu dla działek terenu ofertowego budownictwa mieszkaniowego.

Przyłącza do działek będą wykonywane indywidualnie przez właścicieli posesji i stanowić będą odrębne projekty budowlano – wykonawcze.

0.2. Podstawa opracowania.

- a) Umowę zawartą pomiędzy Gminą Sośnicowice a Przedsiębiorstwem Projektowania BIPROMAG-1 Sp. z o.o. Gliwice,
- b) Mapa zasadnicza terenu inwestycji uaktualniona w 2008 r. przez uprawnionego geodetę
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 roku) z późniejszymi zmianami,
- g) Normy i normatywy techniczne projektowania sieci wodno-kanalizacyjnych.

CZEŚĆ INSTALACYJNA:

1.2.1. BILANS POTRZEB

1.2.1.1. Zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze i p.poż.

Docelowe zapotrzebowanie na wodę na cele bytowo-gospodarcze wynikać będzie z bilansu potrzeb przyszłych właścicieli wyodrębnionych działek budowlanych. Średnicę projektowanego obecnie wodociągu dobiera się na podstawie otrzymanych warunków technicznych.

Ochronę p.poż. budynków mieszkalnych działek zapewni jeden hydrant podziemny DN80 zabudowany na sieci wodociągowej

$$Q_{p.poż.} = 10 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (jeden hydrant zewn. } \phi 80)$$

1.2.1.2. Ilość ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych z odwodnienia ciągu pieszo-jezdnego wynosi:

- natężenie miarodajne deszczu – $q_n=127\text{l/s}\cdot\text{ha}$
- współczynnik spływu kostka - $\psi=0,65$
- powierzchnia odwadnianego ciągu pieszo jezdnego wynosi – $F_{pz}=1600\text{m}^2$

$$Q_d = F \cdot q_n \cdot \psi = \frac{127 \cdot 0,65 \cdot 1600}{10000} = 13,2 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Docelowo przyjmuje się, że ilość wód deszczowych z odwodnienia połaci dachowych wynosić będzie:

- natężenie miarodajne deszczu – $q_n=127\text{l/s}\cdot\text{ha}$
- współczynnik spływu dachy szczelne - $\psi=0,95$
- powierzchnia odwadnianych dachów wynosi – $F_d=1100\text{m}^2$ (przyjęta wartość orientacyjna)

$$Q_d = F \cdot q_n \cdot \psi = \frac{127 \cdot 0,95 \cdot 1100}{10000} = 13,3 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Łączna maksymalna przewidywana ilość wód deszczowych wprowadzanych do rowu po zabudowie działek budowlanych i wykonaniu nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego wynosi 26,5 l/s.

1.2.2. SPOSÓB POKRYCIA POTRZEB

1.2.2.1. Zasilanie w wodę pitną i na cele p.poż.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia i zapewnienia dostaw wody wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gliwicach, zaopatrzenie w wodę działek budowlanych odbywać się będzie poprzez projektowany przewód wodociągowy o średnicy $\varnothing 90$, podłączony do istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 90$.

1.2.2.2. Odprowadzenie wód deszczowych.

Wody opadowe z odwodnienia ciągu pieszo-jezdnego i docelowo dachów budynków mieszkalnych zostaną odprowadzone do rowu melioracyjnego.

1.2.3. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI

1.2.3.1. Sieć wodociągowa

Projektowana sieć wodociągowa zasilac będzie w wodę dla celów bytowo-socjalnych działki budowlane domków jednorodzinnych zlokalizowane przy ul. Granicznej. Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 90$ PE w ul. Tulipanów. Wpięcie do sieci wodociągowej z rur PE $\varnothing 90$ wykonać poprzez zabudowanie na sieci trójnika równoprzelotowego PE $\varnothing 90$. Na odejściu trójnika zabudować zasuwę do rur PE DN80 ze skrzynką obrukowaną 1,0x1,0m, np. zasuwą typu E do zgrzewania HAWLE. Wcinka do istniejącego przewodu z rur PE $\varnothing 90$

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE 100 SDR 11 o średnicy $\varnothing 90 \times 8,2$. Rury PE łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. W wyznaczonym miejscu, należy zamontować trójnik równoprzelotowy PE $\varnothing 90/90$. Na końcówce sieci wodociągowej w ul. Granicznej należy zabudować hydrant podziemny DN80.

Na potrzebę hydrantu, za trójnikiem zamontować przejście PE/stal kołnierzone $\varnothing 90/DN80$ i hydrant podziemny np. DUO firmy HAWLE wyposażony w klucz uruchamiający. Na powierzchni terenu zamontować skrzynkę uliczną z oznaczeniem dla hydrantów.

Przewód wodociągowy układać na 20cm podsypce piaskowej, oraz obsypać 30cm zasypką piaskową zagęszczoną warstwami. Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności według PN-81/B-10725. Nad wodociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą PVC koloru niebieskiego o szerokości 20cm.

1.2.3.2. Sieć kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U kielichowych klasy S $\phi 315 \times 9,2$, oraz klasy S $\phi 400 \times 11,7$. Kanały układać na 20cm podsypce piaskowej, a nad kanałem wykonać 20cm zasypkę piaskiem zagęszczonym warstwami.

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe $\phi 1200$ z włazem typu ciężkiego.

Wpusty deszczowe uliczne $\phi 500$ wykonać z osadnikiem i przykryć kratką żeliwną. Przyłącza od wpustu deszczowego do studzienki na kolektorze kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC kielichowych klasy S $\phi 200 \times 5,9$ i układać ze spadkiem 2% na 20cm podsypce piaskowej i zasypać 20cm zasypki piaskowej.

Bezpośrednio przed wylotem zastosować studzienkę $\phi 1500$, pełniącą funkcję osadnika.

Włazy studzienne wyrównać z nawierzchnią jezdni. Studnie i wpusty betonowe należy dwukrotnie zewnętrznie zaizolować abizolem R+P. Przejścia rurociągów przez ścianę studzienek i wpustów wykonać jako szczelne za pomocą typowych przejść PVC.

1.2.3.3. Wylot kanalizacji deszczowej rowu

Wody opadowe z połaci dachowych oraz z nawierzchni zostaną odprowadzone do rowu melioracji szczegółowej R-22. Wylot kolektora deszczowego do rowu zabezpieczyć poprzez zabetonowanie w ścianie betonowej grubości 30cm, wysokości min 2,2m i szerokości 1,4m. Ściankę wylotu wykonać z betonu hydrotechnicznego min. B25 i zakotwiczyć w gruncie rodzimym na głębokości min 0,7m. Wylot kolektora do rowu zabezpieczyć kratą przed przedostawaniem się zwierząt do przewodów kanalizacyjnych.

Dodatkowo skarpy i dno rowu na długości 3,0m w kierunku spływu wody i 1m w kierunku przeciwnym należy wzmocnić poprzez ułożenie płyt ażurowych.

Skarpę rowu uszkodzoną w trakcie budowy wylotu należy doprowadzić do stanu pierwotnego a teren obsiać trawą.

1.2.4. WARUNKI WYKONANIA

1.2.4.1. Roboty ziemne przy sieciach wodno-kanalizacyjnych

Projektowane sieci należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska

BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Na odcinku od studzienki Sd 2 do studzienki Sd 18 oraz Sd8 do studzienki Sd19 należy prowadzić roboty w jednym wykopie.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 200mm. Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 300mm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia. W miejscach kolizji projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów. W przypadku kolizji z kablami elektrycznymi i telefonicznymi należy zastosować rurę AROT ϕ 110, na przewodzie elektrycznym / telefonicznym.

Na wysokości około 30cm nad wierzchem kanału położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze:

- brązowym dla kanalizacji
- niebieskim dla wodociągu

1.2.4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne stykające się z gruntem i ściekami studzienek kanalizacyjnych betonowych, wpustów deszczowych oraz betonowej ścianki oporowej wylotu kolektora deszczowego do rowu należy pomalować dwukrotnie abizolem R+P.

1.2.4.3. Próby szczelności i dezynfekcja wodociągu

Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla każdego odbieranego odcinka osobno, ale na żądanie Inwestora należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji. W czasie próby przewód nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C.

Wg PN-81/B-10725 przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na

manometrze $p_p=1,5p_{pracy}$, ale nie mniejsze niż 1,0 MPa, nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości p_p .

Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodę wodociągową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji, należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać.

1.2.4.4. Próby szczelności kanalizacji deszczowej.

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia. Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

1.2.4.5. Warunki końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część: Instalacje Sanitarne”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wytycznymi wykonania poszczególnych producentów.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:**Sieć kanalizacji deszczowej**

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rura PVC – U klasy S $\phi 400 \times 11,7$ $\phi 315 \times 9,2$ $\phi 200 \times 5,9$	mb mb mb	312 329 11	
2	Rura betonowa DN400	mb	0,5	
3	Studzienka betonowa $\phi 1200$ z włazem typu ciężkiego	szt.	20	
4	Studzienka betonowa $\phi 1500$ z osadnikiem, z włazem typu ciężkiego	szt.	1	
5	Wpust uliczny z osadnikiem	szt.	2	
6	Tuleja ochronna PVC $\phi 400$ $\phi 315$ $\phi 200$	szt. szt. szt.	21 20 2	
7	Taśma ostrzegawcza PVC szer. 20 cm koloru brązowego	mb	652	
8	Rura ochronna AROT $\phi 110$, L=1,5m	szt.	5	
9	Przejście PVC/beton $\phi 400$	szt.	1	

Sieć wodociągowa

LP	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rura PE do wody PE100 SDR11 $\phi 90 \times 8,2$	mb	446	
2	Łuk PE $\phi 90$ 15° 60° 45° 90°	szt. szt. szt. szt.	6 1 3 3	
3	Trójnik PE równoprzelotowy $\phi 90/90$	szt.	3	
4	Przejście PE/stal kołnierzone $\phi 90/\text{DN}80$	szt.	1	
5	Zasuwa z króćcami do zgrzewania DN80 + skrzynka uliczna do zasuw + teleskop	kpl.	1	np. Zasuwa typu E, nr kat. 4050E, HAWLE
6	Hydrant podziemny DN80 + klucz uruchamiający + kolano stopowe + skrzynka uliczna hydrantowa + stojak hydrantowy	kpl.	1	np. Hydrant podziemny DUO, nr kat. 240, HAWLE
7	Rura ochronna AROT $\phi 110$ L=1,5m	szt.	3	
8	Taśma ostrzegawcza PVC szer. 20 cm koloru niebieskiego	mb	446	