

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o. , 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

A. Opis techniczny	
1.0. Przedmiot i zakres inwestycji	3
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania	3
3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu	3
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów	3
5.0. Granice terenu inwestycji	3
6.0. Warunki gruntowo wodne.	4
7.0. Opis projektowanych przyłączy wodociągowych	4
8.0. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej.	5
8.1. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej	5
9.0. Opis rozwiązań szczegółowych	5
9.1. Kanalizacja grawitacyjna	5
9.2. Studzienki kanalizacyjne	6
9.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej	7
10.0. Odwodnienie wykopów	7
11.0. Wytyczne realizacji	8
11.1. Przygotowanie terenu	8
11.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni	8
11.3. Wykopy.	8
11.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.	8
11.5. Roboty montażowe	9
11.6. Zasyпка wykopów	9
11.7. Uporządkowanie terenu.	10
11.8. Inwentaryzacja geodezyjna	10
12.0. Wpływ inwestycji na środowisko	10
13.0. Zestawienie elementów przyłączy wodociągowych.	- str.11
14.0. Zestawienie przyłączy wodociągowych	- str.12
15.0. Zestawienie elementów studni rewizyjnych	- str.13
16.0. Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych	- str.14
17.0. Załączniki	
17.1. Protokół nr DGE-III.6630.269.2017 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu + załącznik graficzny.	zał. nr 1
17.2. Warunki tech. Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. nr NG04/1292-008876/16 z dnia 23.08.2016r... ..	zał. nr 2
17.3. Decyzja, uzgodnienie ZDM w Białymstoku.	– Projekt zagospodarowania terenu + zał. nr 3
17.4. Uzgodnienie Urząd Miejski w Białymstoku, Dep. Gospodarki Komunalnej	– Projekt zagospodarowania terenu
17.5. Uzgodnienie PSG Sp. z o.o. w Białymstoku	– Projekt zagospodarowania terenu+ zał. nr 4
17.6. Uzgodnienie Wodociągi Białostockie	– Projekt zagospodarowania terenu
17.7. Uprawnienia projektanta.	zał. nr 5
17.8. Uprawnienia sprawdzającego	zał. nr 6
17.9. Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB	zał. nr 7
17.10. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB	zał. nr 8
17.11. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	zał. nr 9

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o. , 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

B. Część graficzna	
1.0. Projekt zagospodarowania terenu – arkusz nr 1 – skala 1:500	- rys. 1
2.0. Profile podłużne – przyłącza wodociągowe.	- rys. 2
3.0. Profile podłużne – kanalizacja sanitarna.	- rys. 3
4.0. Profile podłużne – przyłącza kanalizacji sanitarnej.	- rys. 4
5.0. Schematy węzłów wodociągowych.	- rys. 5
6.0. Blok betonowy pod zasuwę	- rys. 6
7.0. Szczegół montażu skrzynki zasuw.	- rys. 7
8.0. Schemat montażu układu wodomierzowego.	- rys. 8
9.0. Zestaw wodomierzowy EWE.....	- rys. 9
10.0. Studnia rewizyjna betonowa DN1000/1200mm	- rys. 10
11.0. Kiny studni betonowych	- rys. 11
12.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej.	- rys. 12
13.0. Szczegół wykonania kaskady zewnętrznej.	- rys. 13
14.0. Szczegół włączenia na trójnik.	- rys. 14
15.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach.	- rys. 15
16.0. Szczegół odbudowy nawierzchni z kostki betonowej.	- rys. 16
17.0. Sposób prowadzenia przewodu w rurze osłonowej	- rys. 17
18.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych.	- rys. A
19.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych.	- rys. B1
20.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PCV.	- rys. B2
21.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych.	- rys. B3
22.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów wodociągowych i gazowych.	- rys. C

A. Opis techniczny.

1.0. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy na przebudowę i budowę przyłączy wodociągowych, przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz przebudowę i budowę przyłączy kanalizacyjnych przy ul. Staffa w Białymstoku.

W zakres opracowania wchodzi:

- * sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - $d_{z200} \div d_{z250}$ mm PVC,
- * przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - d_{z160} mm PVC,
- * przyłącza wodociągowe - d_{32} mm PE, PN10

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania

Do opracowania projektu wykonawczego w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 28/2017,
- inwentaryzacja w terenie,
- warunki techniczne Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. nr NG04/1292-008876/16 z dnia 23.08.2016r.
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

Projektowane przyłącza wodociągowe służyć będą do zaopatrzenia w wodę budynki mieszkalne jednorodzinne zlokalizowane wzdłuż ulicy Staffa. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do grawitacyjnego odprowadzania ścieków z terenów przyległych nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż ulicy Staffa do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej $\varnothing 250$ mm.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne NN i SN,
- kable telefoniczne,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna.

Tereny, na których zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiadają nawierzchnię z kostki betonowej i gruntową.

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów

Inwestycję lokalizuje się na działkach w obrębie 0014 – Pietrasze o nr ewid.:

- 518, 519, 524 – ul. Staffa, ul. Kolbego,
- 365, 375, 376, 1028, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037/1, 1037/2 – działki prywatne (przebudowa przyłączy).

Szczegółową lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w zakresie objętym opracowaniem przedstawiono w graficznej części opracowania – projekt zagospodarowania terenu – rys. 1.

5.0. Granice terenu inwestycji

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się działki o nr geodezyjnych wymienionych w pkt. 4.0.

Projektowane elementy oznaczono w następujący sposób:

- projektowane przyłącza wodociągowe naniesiono kolorem jasnoniebieskim - linia przerywana oraz numerami węzłów W1/W1a do W9/W9a,
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (metoda bezwykopowa) oznaczono kolorem fioletowym - linia przerywana oraz numerami węzłów S1(miejsce włączenia) ÷ P3
- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (metoda tradycyjna wykopu otwartego) oznaczono kolorem ciemnobrązowym - linia przerywana oraz numerami węzłów P3–S4,

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o., 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok
– projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej naniesiono kolorem jasnobrązowym - linia przerywana oraz numerami węzłów S5 – S5a, S6 – S6a, T7 – Gp7a, T3/1 – S3a, S4 – S4a.

6.0. Warunki gruntowo wodne.

Na trasie projektowanych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych pod warstwą nasypów ziemnych występuje piasek drobny. Woda gruntowa nie występuje na poziomie posadowienia projektowanych przewodów. Wykonane otwory badawcze opinii geotechnicznej pokazano na profilach podłużnych na rys. 2, 3, 4.

7.0. Opis projektowanych przyłączy wodociągowych

Projektowane przyłącza wodociągowe służyć będą do zaopatrywania nieruchomości w wodę dla potrzeb bytowo-gospodarczych z sieci wodociągowej dz160 PVC w ulicy Staffa w Białymstoku. Szczegółową lokalizację przyłączy wodociągowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu – rys. 1.

Włączenie przyłączy wodociągowych w węzłach W2 i W9 do sieci wodociągowej dz160 mm PVC projektuje się na opaskę uniwersalną do nawiercania z gwintem wewnętrznym – DN150/1 1/4” typ 10 AVK. Bezpośrednio za opaską zaprojektowano zasuwę do przyłącza domowego 1 1/4”/25/32 typ 03/40 nr kat. 03-032-40-00 AVK zabezpieczoną farbą epoksydową. Zasuwy winne być wyposażone w obudowę (przedłużenie teleskopowe) oraz skrzynkę do zasuwy. Trzpień zasuwy ze stali nierdzewnej z otworem na zawleczkę z wielokrotnym uszczelnieniem.

Zasuwy posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie z bet. klasy min. C12/15. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu klasy min. C12/15. W terenie utwardzonym pokrywy skrzynek należy zlicować z powierzchnią ich niwelety, natomiast w terenie nieutwardzonym skrzynki obłożyć prefabrykowanymi pierścieniami betonowymi.

Projektowane przyłącza wodociągowe wykonać należy z rur ciśnieniowych z PE, PN10 z jednego odcinka rury.

W przypadku uzasadnionej konieczności łączenia, rury i kształtki zgrzewać elektrooporowo. Ułożenie przewodów przyjęto na 10 cm warstwie podsypki wyrównawczej piaskowej. Zastosowaną armaturę przewodu wodociągowego (zasuwa) należy oznaczyć tabliczką znamionową na słupku betonowym z wgłębieniem lub na elemencie trwałej zabudowy np. ogrodzenie.

Przyłącze wodociągowe do nieruchomości – dz.nr ewid. 324/3 na granicy nieruchomości należy zaślepić korkiem elektrooporowym PE na granicy dwóch nieruchomości.

Przyłącza wodociągowe w węzłach W1, W3÷W8 należy połączyć z istniejącymi odcinkami przyłączy wykonanych z PE w granicach pasa drogowego za pomocą mufy elektrooporowej d32mm PE.

Przyłącza wodociągowe W1/1a÷W8/8a – sztuk 8 należy wykonać w pełnym zakresie wraz z wymianą układu pomiarowego. Do pomiaru ilości zużytej wody przez odbiorcę w budynku projektuje się wodomierz główny - skrzydełkowy typu do wody zimnej zamontowany w konsoli wodomierzowej EWE (typ 3228313 – wg rys. 9) za pierwszą ścianą zewnętrzną w wydzielonym łatwo dostępnym pomieszczeniu (wymiana, odczyt) wyposażonej w dwa zawory odcinające za i przed wodomierzem głównym umożliwiające skuteczne ograniczenie dopływu wody. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA. Zabezpieczenie pomieszczenia wodomierza przed zamarzaniem i zalaniem wodą właściciel nieruchomości wykona we własnym zakresie.

Zakup i montaż wodomierza głównego w zainstalowanej zgodnie z niniejszym projektem konsoli wodomierzowej realizują Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.

Zestawienie elementów przyłączy wodociągowych w punkcie 13, a zestawienie przyłączy w pkt. 14.

Sposób rozwiązania przyłączy wodociągowych przedstawiono w graficznej części opracowania. W trakcie wykonywania zasypki 0,3 m nad przewodami wodociągowymi ułożyć należy folię sygnalizacyjno - ostrzegawczą w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm z wkładką metalową w sposób umożliwiający podłączenia urządzenia do trasowania sieci tzn. układanie taśmy należy zakończyć w skrzynce wodociągowej. Sposób układania taśmy na przyłączu wodociągowym dostosować do sposobu posadowienia.

Uwaga: W przypadku przyłączy wodociągowych przebudowywanych jedynie poza pasem drogowym w celu zachowania ciągłości sygnału, projektowaną taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą połączyć z istniejącą, która zlokalizowana jest nad istniejącym przewodem wodociągowym.

Po zakończeniu montażu przewód wodociągowy poddać należy płukaniu oraz próbie ciśnieniowej w temperaturze dodatniej np. ustaleń zawartych w PN-B-10725:1997 pt. "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i

8.0. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej.

8.1. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej, wykonana będzie jako grawitacyjna z odprowadzeniem ścieków do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej miasta Białystok. Miejscem odprowadzenia ścieków z układu kanalizacji objętego opracowaniem jest istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej Ø 250mm (istniejąca studnia rewizyjna – kontrolna oznaczona na projekcie zagospodarowania terenu symbolem S1). Szczegółową lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu - wg rys. 1.

9.0. Opis rozwiązań szczegółowych.

9.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej służyć będzie do odprowadzenia ścieków z terenów przyległej zabudowy zlokalizowanej wzdłuż ulicy Staffa.

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| • d _z 200mm PVC | – | L= 28,0 m – metoda wykopu otwartego, |
| • d _z 250mm PVC | – | L= 2,0 m – metoda wykopu otwartego, |
| • d _z 250mm PVC–KMR | – | L= 2,5 m – metoda wykopu otwartego, |
| | | Σ=32,5m |
| • Ø d _z 250mm PVC–KMR | – | L= 38,5 m – renowacja bezwykopowa (shortlining KMR). |

Łączna długość projektowanych kanałów sanitarnych grawitacyjnych objętych zakresem opracowania wynosi **ΣL = 71,0 m.**

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej o średnicach od d_z200 do d_z250mm projektuje się z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych lite SN8, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać:

- parametry techniczne rur grubościennych, litych SN8 z oznaczeniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m. in. średnicy, materiału i producenta podczas inspekcji TV.
- posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- wymagania zawarte w warunkach technicznych W.B. Sp. z o.o.

Ułożenie sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki wynosi:

– 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku kanałów o średnicy do 250mm.

Przewód kanalizacji sanitarnej od studni S3 na odcinku S3 – A o długości 2,0m realizowany metodą wykopu otwartego należy wykonać z rur d_z250mm PVC SN 8 lite i połączyć z istniejącym kanałem DN200 mm z rur kamionkowych poprzez wykorzystanie redukcji DN250/200mm PVC i kształtki przejściowej kamionka/PVC. Przewód na odcinku S3 – B należy wykonać z rur d_z200mm PVC SN 8 lite i połączyć z istniejącym kanałem DN200 mm z rur kamionkowych za pomocą kształtki przejściowej kamionka/PVC.

Kanały na odcinku S1-S2-P3 tj. 2,5m przed studnią S3 podlegają renowacji bezwykopowej metodą shortliningu KMR. Renowacje sieci kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową projektuje się z zastosowaniem technologii Shortliningu KMR (inaczej: krótkiego reliningu). Metoda ta polega na wprowadzeniu (wpychaniu) do wnętrza odnawianego kanału z rur kamionkowych o średnicy 300mm nowego przewodu montowanego z krótkich odcinków rur (modułów rurowych) o średnicy zewnętrznej d_z250mm. Dzięki niewielkiej długości całkowitej modułów rurowych (0,58 m) ich montaż będzie odbywał się we wnętrzach studni kanalizacyjnych DN 1200. Nowy przewód instalowany metodą shortliningu wykonany zostanie z rur PVC kanalizacyjnych litych SN16, szeregu SDR26. Szczelność połączeń modułów zapewniają profilowane uszczelki gumowe. Odpowiednia konstrukcja bosego końca i kielicha modułu zapewnia szczelność połączenia nawet przy odgięciach kątowych dochodzących do 3°. Po wykonaniu renowacji kanalizacji poprzez wprowadzenie krótkich modułów rurowych PVC, wymagane jest wypełnianie przestrzeni międzyrurowej. Po stwierdzeniu szczelności danego, odnawianego odcinka należy przestrzeń międzyrurową wypełnić masą iniekcyjną (np. pianobetonem), co zapewni ustabilizowanie pozycji przewodu złożonego z modułów PVC we wnętrzu starego rurociągu. Podczas iniekcji rurociąg powinien

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o., 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

pozostawać wypełniony wodą (bez ciśnienia), nie stawia się szczególnych wymagań wytrzymałościowych masie iniekcyjnej. Wypełnianie przestrzeni międzyrurowej można wykonywać używając pomp do ciśnieniowego podawania mieszanki betonowej np. sprzętu do wykonywania posadzek. Możliwe jest również przygotowywanie ręczne masy iniekcyjnej za pomocą małych betoniarek. Na rynku dostępne są mieszanki w standardowych workach. W tym wypadku masę można wprowadzać grawitacyjnie, przygotowując wcześniej króciec wlotowy np. z kształtek PVC umieszczony w szczelinie pomiędzy modulem KMR a ścianką starego kanału w studni. Kanał sanitarny na odcinku P3 – S3 należy wykonać metodą tradycyjną wykopu otwartego w technologii jw. tj. poprzez zastosowanie modułu PVC/KMR.

Lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej, lokalizację studni rewizyjno – połączeniowych, oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania – wg rys 1, 3 i 4.

Kanały likwidowane należy w miejscach gdzie to możliwe wydobyć z gruntu, w pozostałych przypadkach wypełnić na całej długości i objętości przewodu samozagęszczalnymi płynnymi mieszankami np. piaskowo – cementowymi w proporcjach zapewniającymi prawidłowe związanie i oznaczyć na mapach jako nieczynne.

9.2. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN 1000 lub 1200 mm – wg zestawienia studni pkt.14. Studnie betonowe projektuje się z dennicami monolitycznymi, z kinetą prefabrykowaną z otworami przeznaczonymi do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym z betonu samozagęszczalnego SCC dojrzewającego w formie. Wysokość kinety powinna wynosić min. $\frac{3}{4}$ wysokości średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety winien wynosić min. 2%. Kiny należy wykonać jak pokazano w części graficznej. Ślepe otwory dopływowe w momencie realizacji kanału sanitarnego należy zakorkować korkiem Ø160mm PVC. Schematy kinet studni rewizyjnych wg rys nr 11.

Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych lub polimerobetonowych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową. Do przykrycia studni zaprojektowano płyty żelbetowe 1740/600 - dla studni DN1000mm i 2000/600 - dla studni DN1200mm oraz włązy żeliwne klasy D400 kN zgodnie z normą PN-93/H74124/DIN EN 124 (bezzawiasowe, nieryglowane, wentylowane, luźne). Posadowienie płyty przyjęto na pierścieniach odciażających 1740/1300 o wysokości h=150 mm - dla studni DN1000mm oraz 2000/1500 o wysokości h=150 mm - dla studni DN1200mm. Alternatywnie do przykrycia studni dopuszcza się pokrywę odciażającą wykonaną z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciażającego i płyty przykrywowej. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną.

Regulację włązów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej przebudowy nawierzchni drogowej.

Studnie kanalizacji sanitarnej zlokalizowane w terenie utwardzonym dlatego nie ma potrzeby oznaczać ich tabliczkami wykonanymi z tworzywa sztucznego montowanych na betonowych słupkach oznacznikowych z wgłębieniem na tabliczkę.

UWAGA: Lokalizacja stopni w dennicach powinna zapewniać bezwzględną możliwość lokalizacji włązu w połowie rozpiętości pasa ruchu lub osi jezdni. Stopnie zławowe/włązowe winne być usytuowane bezpośrednio pod włączem umożliwiając bezproblemowe wejście i obsługę techniczną studni.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu min. C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 nasiąkliwość 5 % oraz powinny spełniać wymagania normy PN-EN1917:2004

Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi. Przykładowy sposób uszczelnienia kanału w studni przedstawiono na rys nr 12.

Wszystkie otwory pod kanał główny i przyłącza **muszą bezwzględnie** być wykonane w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku uzasadnionej potrzeby wykonania otworów na terenie budowy w porozumieniu i za zgodą Działu Sieci Kanalizacji WB i Inspektora WB Sp. z o.o., otwory należy wykonać używając odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o., 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie masą gruntującą asfaltowo – kauczukowa + masa bitumiczna do izolacji powłokowych lub zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

Sposób wykonania studni rewizyjnych betonowych przedstawiono na rys. 10, sposób wykonania kinet pokazano na rysunku 11, natomiast zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabeli – pkt. 15.0.

Po wykonaniu wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności wg PN-EN 1610:2002 i przeprowadzić inspekcję tv wykonanych przewodów kanalizacyjnych. Inspekcja telewizyjna jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej przez Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. – zaleca się jej wykonanie przed wykonaniem odbudowy nawierzchni.

Włączenie projektowanego przewodu kanalizacji sanitarnej w studni S3 i S6, należy wykonać poprzez *kaskadę zewnętrzną* przez zastosowanie trójnika równoprzelotowego PCV. Przejście przewodem PVC przez ścianę studni wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych – uszczelkek LKS montowanych w zakładzie prefabrykacji. Sposób wykonania kaskady zewnętrznej pokazano na rys. 13.

Studnie S1 i S2 podlegają remontowi w zakresie naprawy ubytków w kręgach studziennych, wymiana zwieńczeń studni na pokrywy z pierścieniami odcciążającymi i włączami kl. D400 kN zgodnie z normą PN-93/H74124/DIN EN 124 (bezzawiasowe, nieryglowane, wentylowane, luźne), wymiana stopni włączowych na stalowe podwójne MMS w otulinie tworzywowej (polipropylen) typ D klasy wytrzymałości I oraz wykonanie nowych kinet. Pod pierścieniami odcciążającymi należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej (np. taśma izolacyjna przysięciana)

9.3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przebudowę przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz budowę nowych w zakresie wskazanym przez Wodociągi Białostockie.

Łączna długość projektowanych przyłączy $\varnothing 0,16\text{m}$: $\Sigma L_{0,16} = 43\text{m} - \text{szt.5}$.

Wykonanie przyłączy kanalizacyjnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy $\varnothing 0,16\text{m}$ oraz z PVC lite klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Projektowane przyłącza należy zakończyć korkiem na granicy nieruchomości – dot. T7 – Gp7a, lub połączyć z istniejącym przewodem kanalizacyjnym w studni inspekcyjnej na działkach prywatnych dot. S5 – S5a, S6 – S6a, T3/1 – S3a, S4 – S4a.

Przyłącza należy wykonać w zakresie zgodnie z profilami podłużnymi wg rys 4. Ułożenie przyłączy projektuje się na 10 cm podsypce wyrównawczej. W przypadku przyłączy S5-S5a i S6-S6a przy skrzyżowaniu z siecią gazową należy założyć na przyłączy kanalizacyjnym rurę osłonową d200mm PCV lite SN8 o długości 3,5m. Prowadzenie przewodu w rurze osłonowej należy wykonać z zastosowaniem płóz dystansowych $h=15,0\text{mm}$ typu BR - firmy Integra o rozstawie zgodnie z zaleceniami producenta, do zabezpieczenia końcówki rury osłonowej przed wnikaniem w przestrzeń między rurą osłonową, a przewodową gruntu należy stosować manszety z gumy elastomerowej (EPDM). Włączenie poszczególnych przyłączy do kanału zbiorczego przyjęto poprzez studnie rewizyjne dot. S5 – S5a, S6 – S6a, S4 – S4a, trójnik redukcyjny DN200/160mm PVC – dot. T3 – S3a, oraz za pomocą odgałęzienia nasadowego DN250/160mm - typ 2 Wavin do bezpośredniego montażu na kanale sanitarnym – dot. T7 – Gp7a. Kanał kamionkowy – osłonowy $\varnothing 300\text{ mm}$ po rozkuciu i wykonaniu ”wcinki” należy zabezpieczyć przed infiltracją wody gruntowej oraz przed wnikaniem w przestrzeń między rurą przewodową a osłonową gruntu w tym celu należy zabezpieczyć ścianki rury osłonowej przed zapadaniem się, a przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową szczelnie wypełnić np. betonem.

Szczegóły włączeń do studni zostały opisane w punkcie 9.2. Sposób włączenia na trójnik pokazano na rys. 14.

Przewody kanalizacji sanitarnej na odcinku S5 – S5a posadowione w strefie przemarzania należy zabezpieczyć termoizolacyjnie na całym odwodzie rury - należy ocieplić materiałem termoizolacyjnym grubość $=10,0\text{cm}$ (łupki styropianowe ze styropianu ekstrudowanego z zamkniętymi strukturami EPS200 do bezpośredniego posadowienia w gruncie).

Szczegółową lokalizację przyłączy kanalizacyjnych przedstawiono na rys. nr 1, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr 4. Zestawienie przyłączy zawarto w punkcie 16. niniejszego opracowania.

10.0. Odwodnienie wykopów

Na trasie projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej przewodów wodociągowych w zakresie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

opracowania pod warstwą nasypów ziemnych występuje piasek drobny. Woda gruntowa nie występuje na poziomie posadowienia projektowanych przewodów. Wykonane otwory badawcze opinii geotechnicznej pokazano na profilach podłużnych.

11.0. Wytyczne realizacji

11.1. Przygotowanie terenu

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (kable energetyczne, kanalizacja telefoniczna, sieć wodociągowa, kanalizacja deszczowa).

Dla zapewnienia dojścia do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1 x 3m

- szt.3 do kilkakrotnego powtórzenia. Miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

11.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

Na długości projektowanej inwestycji występuje nawierzchnia z kostki betonowej. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć rozbiórkę nawierzchni utwardzonych w miejscach prowadzenia robót metoda tradycyjną.

11.3. Wykopy.

Wykopy pod przewody, wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić należy ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Urobek piaszczysty z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami / węzłami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanych przewodów, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

11.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Na profilach podłużnych i planie sytuacyjnym naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami kablami elektrycznymi i telefonicznymi, gazociągami, wodociągami, kanalizacją. Wykopy w obrębie skrzyżowań należy wykonać ręcznie, a miejsca skrzyżowań przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone.

Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć zgodnie z rysunkami nr A, B1, B2, B3 i C.

Na skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi i telefonicznymi należy zabezpieczyć kabel poprzez założenie na nim rury ochronnej dwudzielnej typu AROT ϕ 110 mm.

Z uwagi na brak zachowanej normatywnej odległości pionowej - 1,5m między projektowanymi przyłączami kanalizacji sanitarnej (S5-S5a i S6-S6a), a istniejącym stalowym gazociągiem DN50mm projektuje się na przyłączach kanalizacji sanitarnej rurę osłonową d200mm PCV o długości 3,5m oraz dodatkowo należy wymienić izolację na przewodzie gazowym na długości 4,0m na izolację klasy C30 wg poniższych punktów:

1. Usunąć izolację na istniejącym przewodzie na długości 4m (po 2m w każdą stronę) ręcznie przy użyciu np. szczotek metalowych i oczyścić powierzchnię do stopnia czystości St 2 wg PN-ISO 8501-1.
2. Wykonać pomiar grubości ścianki rury gazowej oraz kontrolę połączeń spawanych.
3. Dokładnie oczyszczoną i odtłuszczoną powierzchnię zagruntować podkładem Polyken 1027.
4. Przyległa do izolowanego miejsca istniejąca izolacja bitumiczna powinna być czysta i pozbawiona przylegającej ziemi, piasku, zanieczyszczeń na odcinkach min. 15cm. Krawędź istniejącej izolacji powinna być ścięta pod kątem 30° – łagodne podejście bez progu.
5. Rurę dwukrotnie owinąć spiralnie na zakład 50% taśmą Polyken 942-30 (warstwa wewnętrzna) i taśmą Polyken 955-30 (warstwa zewnętrzna) – koloru żółtego.
6. Rurę owinąć spiralnie taśmą na zakład 50% izolacją Antico C plus klasa izolacji C30 wg PN-EN 12068
7. Taśmę należy nawijać za pomocą nawijarki mechanicznej.
8. Powierzchnia powłoki powinna być wolna od wad w postaci pęcherzyków, porów i naderwań.
9. Powłoka musi pokrywać rurę w sposób ciągły i mieć przyczepność do rury stalowej na całej długości i obwodzie. Najmniejsza dopuszczalna grubość powłoki 1,8mm.

10. Do izolacji rur stalowych należy stosować taśmy polietylenowe posiadające pozytywną opinię Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. Izolacja wykonana taśmami PE musi być izolacją wykonaną w klasie dokładności C.
11. Wykonaną izolację rurociągu gazowego zgłosić do MSG Sp. z o.o. ZG Białystok do odbioru.
12. Prace w obrębie istniejącego gazociągu prace należy prowadzić ręcznie i w taki sposób, aby nie uszkodzić istniejącego gazociągu i kabli sygnalizacyjnych. Przy zasypywaniu gazociągu należy sprawdzić czy nie zostały przerwane kable sygnalizacyjne, oraz należy odbudować strukturę gruntu wokół istniejącego gazociągu stalowego.
13. Nad gazociągami winna być ułożona folia koloru żółtego z napisem „GAZ”.
14. Wszystkie roboty na czynnej sieci gazowniczej wykonywać wyłącznie w obecności przedstawiciela MSG Sp. z o.o. ZG Białystok.
15. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
16. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
17. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego uzbrojenia podziemnego.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
5. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnych zachować wymagania zawarte w uzgodnieniach gestorów sieci.

11.5. Roboty montażowe

Montaż projektowanych przewodów wodociągowych z rur i kształtek PE prowadzić należy ręcznie. Do zgrzewania przewodów PE stosować sprzęt specjalistyczny.

Montaż przewodów kanalizacyjnych PCV prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu.

Przewody wykazane na projekcie zagospodarowania terenu jako do likwidacji należy usunąć poprzez wydobyć z gruntu oraz po wykonaniu projektowanych elementów wykonać inwentaryzację powykonawczą wykazując na mapie nowe elementy i usuwając te które zostały zlikwidowane.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”, PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

11.6. Zasyпка wykopów

Po wykonaniu przewody do wysokości 30 cm powyżej góry należy zasypać gruntem przepuszczalnym (grunt piaszczysty podlegający mechanicznemu zagęszczeniu), prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla

OBIEKT: Białystok, ulica Staffa, Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami

INWESTOR: Wodociągi Białostockie sp. z o.o. , 15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok

wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15 cm z ich zagęszczeniem.

Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r powinien wynosić $I_s = 1,0$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną osobę.

Zasypkę kanałów i przewodów w ulicach o nawierzchni gruntowej należy prowadzić do poziomu terenu.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne oraz nasypy niebudowlane.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

90 % grunt rodzimy – 10 % grunt dowieziony

Grunt dowieziony stosować dla potrzeb podsypki, obsypki i ewentualnie do wymiany gruntu. Klasa gruntu powinna być zgodna z wymogami zarządcy drogi. Szczegółowy i ostateczny zakres wymiany gruntu zostanie określony przez Inspektora Nadzoru WB na etapie wykonawstwa.

UWAGA: Przed zasypaniem wszystkich wykonywanych przewodów kanalizacji sanitarnej i przewodów wodociągowych, należy zgłosić do odbioru w Wodociągach Białostockich Sp. z o.o.

11.7. Uporządkowanie terenu.

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego. Humus zebrać i po zakończeniu prac wykorzystać do rekultywacji.

11.8. Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych przewodów.

Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie oraz rzędne posadowienia - dla sieci kanalizacji sanitarnej dna przewodu.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych skrzyżowań projektowanych elementów z istniejącym uzbrojeniem.

12.0. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane elementy nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.

.....
mgr inż. M. Burakowski
nr upr. BŁ/194/01