

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy sieci wodociągowej w ul. Topolowej (od ul. Cisowej
do ul. Sułkowskiego) w Bydgoszczy

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącej sieci wodociągowej w100mm wraz z przepięciem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Topolowej (od ul. Cisowej do ul. Sułkowskiego) w Bydgoszczy.

1.2. Podstawy opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- warunki techniczne MWiK Bydgoszcz z dnia 17.09.2020 roku nr RT.405/0590/2020,
- mapę sytuacyjno – wysokościową z naniesionym uzbrojeniem w skali 1:500,
- wizję w terenie,
- uzgodnienie z właścicielami nieruchomości.

Obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane – Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 07 lipca 2020 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane – Dz.U. 2020 poz. 1333
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo Ochrony Środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn. 29.05.2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz.U. 2020 poz.1219,1378,1565 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U Nr 47, poz. 401).

1.3. Inwestor i użytkownik

Przewód wodociągowy

Inwestor i użytkownik

Miejskie Wodociągi i Kanalizacje w Bydgoszczy - Sp. z o.o.
85-817 Bydgoszcz, ul. Toruńska 103

1.4. Zakres opracowania

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi MWiK w Bydgoszczy – Sp. z o.o. zakres niniejszego projektu obejmuje:

- budowę nowego przewodu wodociągowego $\phi 125 \times 11,4$ mm o długości ok. 264m,
- przepięcie trzech istniejących przyłączy wodociągowych w50mm do budynków wielorodzinnych nr 2; 4 i 6 przy ul. Topolowej,
- przepięcie jednego istniejącego przyłącza wodociągowego w50mm do budynku wielorodzinnego nr 11 przy ul. Sułkowskiego,
- przepięcie trzech istniejących przyłączy wodociągowych w50mm do budynków wielorodzinnych nr 1, 3 i 5 przy ul. Topolowej z dobudową krótkich odcinków przewodów o średnicy 63mm i łącznej długości ok. L=10,1m
- budowa nowego hydrantu nadziemnego z podwójnym zamknięciem Hp-80,
- budowa nowego hydrantu podziemnego z podwójnym zamknięciem Hp-80,

- wyłączenie z eksploatacji istniejącego przewodu wodociągowego w 100mm o długości ok. 264m,
- demontaż dwóch istniejących hydrantów podziemnych Hp-80,
- demontaż istniejących zasuwek na istniejących węzłach przyłączeniowych.

2. Opis stanu istniejącego wraz z uzbrojeniem

Dokumentowany teren położony jest przy ul. Topolowej, na odcinku od ul. Cisowej do ul. Sułkowskiego w Bydgoszczy. Od strony ul. Cisowej graniczy z terenem Szkoły Podstawowej nr 15. Wzdłuż ul. Topolowej otoczony jest zabudową mieszkaniową wielorodzinną. Od strony ul. Sułkowskiego przebiega po terenach zielonych.

Ulice, w których będzie realizowana inwestycja posiadają nawierzchnię utwardzoną – asfalt, płytki betonowe.

Według inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej na planie syt. - wys. na obszarze objętym zakresem opracowania znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- przewody wodociągowe w50mm, w90mm, w100mm, w300mm,
- kanalizacja piętrowa kds400/200mm, kds500/250mm,
- kanalizacja sanitarna ks200mm, ks150mm,
- kanalizacja deszczowa kd200mm,
- przewody gazowe g180mmPE, g90mmPE, g63mmPE, g150mm, g80mm,
- sieć ciepłna,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne i oświetleniowe.

3. Stan prawny terenu

Projektowana inwestycja obejmuje działki o numerach ewidencyjnych:

<i>Nr</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Obręb</i>	<i>Własność</i>
1	50	172	Gmina Bydgoszcz
2	59	172	Gmina Bydgoszcz
3	36	172	Agencja Mienia Wojskowego + 42 prywatnych właścicieli
4	39	172	Gmina Bydgoszcz
5	173	176	Gmina Bydgoszcz

4. Opinia geotechniczna dla budowy sieci wodociągowej

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych na zlecenie Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy – sp. z o.o. Przedsiębiorstwo GEactiv Piotr Tański opracowało opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo – wodne dla projektowanej przebudowy sieci wodociągowej. W ramach tych prac wykonano 4 otwory geologiczne.

Otwór nr 1

- 0,0-0,6m - nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny)
- 0,6-1,1m - pospółka
- 1,1-3,0m - piasek średni

Do głębokości odwierconej nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Otwór nr 2

- 0,0-0,7m - nasyp niekontrolowany (piasek średni z dodatkiem gruntu próchnicznego, gruzu ceglanego oraz żwiru)
- 0,7-3,0m - piasek średni

Do głębokości odwierconej nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Otwór nr 3

0,0-1,5m - nasyp niekontrolowany (piasek średni z dodatkiem gruntu próchnicznego, gruzu ceglanego oraz kamieni)

1,5-3,0m - piasek średni

Do głębokości odwierconej nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Otwór nr 4

0,0-0,8m - nasyp niekontrolowany (piasek średni z dodatkiem gruntu próchnicznego, gruzu ceglanego oraz kamieni)

0,8-2,0m - piasek średni

2,0-2,5m - piasek gruby z dodatkiem żwiru

2,5-3,0m - piasek średni

Do głębokości odwierconej nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Według § 4.3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z r. 2012, poz. 463) projektowana sieć wodociągowa to pierwsza kategoria geotechniczna przy prostych warunkach gruntowych.

5. Obiekty tymczasowe

5.1. Energia elektryczna

Nie przewiduje się doprowadzenia energii elektrycznej do placu budowy. Do zagęszczenia gruntu stosować urządzenia spalinowe.

5.2. Doprowadzenie wody na plac budowy

Doprowadzenie wody dla potrzeb placu budowy możliwe jest z istniejącej sieci wodociągowej. Na powyższe należy uzyskać zgodę MWiK Bydgoszcz i ustalić sposób rozliczenia.

5.3. Organizacja ruchu

Dla potrzeb organizacji ruchu opracowany został projekt wykonawczy tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

6.1. Trasa projektowanej sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa wytrasowana została w ul. Topolowej na odcinku od ul. Cisowej do ul. Sułkowskiego równolegle do istniejącego przewodu wodociągowego przewidzianego do likwidacji zgodnie z:

- wydanymi warunkami technicznymi MWiK w Bydgoszczy,
- dostosowaniem do istniejącego i projektowanego uzbrojenia pod- i nadziemnego przy zastosowaniu normatywnych odległości i wymogów instytucji uzgadniających,
- na podstawie szczegółowych rozwiązań zagospodarowania terenu.

Trasa sieci wodociągowej winna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne. Wytyczenia dokonać w oparciu o dołączone współrzędne punktów charakterystycznych (węzłów).

6.2. Średnica projektowanej sieci wodociągowej

Przewód wodociągowy należy wykonać z rur PE100RC SDR11 do wody pitnej o średnicy 125x11,4mm.

Podejścia do hydrantów należy wykonać z rur PE-HD klasy PE100, szeregu SDR17 (PN10) o średnicy 90x5,4mm.

Średnice przepięć należy dostosować do istniejących średnic przyłączy wodociągowych.

6.3. Powiązanie z istniejącą siecią wodociągową

Projektowany przewód wodociągowy $\phi 125\text{mm}$ w ul. Topolowej w Bydgoszczy należy włączyć od strony północno - zachodniej do istniejącego przewodu wodociągowego w100mm żeliwnego zlokalizowanego w ul. Cisowej, a od strony południowo – wschodniej włączyć do istniejącego przewodu wodociągowego w300mm żeliwnego zlokalizowanego w ul. Sułkowskiego. Wpięcie projektowanego przewodu wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Cisowej wykonać należy z zastosowaniem łącznika kołnierzego RK DN100mm do rur PE, a od strony ul. Sułkowskiego z zastosowaniem trójnika kołnierzego żeliwnego DN300/100mm, łączników kołnierзовых RK DN300mm do rur żeliwnych, zasuwki kołnierżowej DN100mm oraz łącznika kołnierżowego RK DN100mm do rur PE. Połączenie wykonać zgodnie ze schematem montażowym załączonym w części rysunkowej niniejszego opracowania.

W ramach niniejszej inwestycji należy również przepiąć siedem istniejących przyłączy wodociągowych. I tak:

- włączenie czterech istniejących przyłączy wodociągowych w50mm (do budynków wielorodzinnych nr 2, 4, 6 i 11) do projektowanego przewodu wodociągowego wykonać należy za pomocą opaski przyłączeniowej do rur PE $\phi 125\text{mm}/2''$, zasuwki żeliwnej DN2'' z jednym gwintem zewnętrznym i jednym wewnętrznym ze skrzynką uliczną i obudową. Istniejącą końcówkę przewodu stalowego należy nagwintować,

- włączenie trzech projektowanych odcinków przyłączy wodociągowych $\phi 63 \times 5,8\text{mmPE}$ (do budynków wielorodzinnych nr 1, 3 i 5) do projektowanego przewodu wodociągowego wykonać należy za pomocą opaski przyłączeniowej do rur PE $\phi 125\text{mm}/2''$, zasuwki żeliwnej DN2'' z jednym gwintem zewnętrznym i jednym wewnętrznym ze skrzynką uliczną i obudową oraz złączki z gwintem zewnętrznym $\phi 63\text{mm}/2\frac{1}{2}''$. Połączenie projektowanego przewodu $\phi 63 \times 3,8\text{mm PE-HD}$ z istniejącym w50mm stalowym należy wykonać za pomocą złączki z gwintem wewnętrznym 63mm/2''. Wcześniej istniejącą końcówkę przewodu stalowego należy nagwintować.

7. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej nie wykracza poza działki nr 50; 59; 36 i 39 w obrębie 172 oraz nr 173 w obrębie 176, które są przedmiotem wniosku.

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana została równolegle do istniejącego przewodu wodociągowego przeznaczonego do likwidacji, w pasie drogowym ul. Topolowej w Bydgoszczy, równolegle do istniejącego przewodu wodociągowego. Wytrasowana została zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001 roku zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa.

8. Informacje o ochronie jakiej podlega teren inwestycji

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Teren inwestycji nie jest położony na obszarze ścisłej ochrony archeologicznej.

9. Informacje o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

II. PROJEKT BUDOWLANY

1. Rozwiązanie techniczne

1.1. Materiał projektowanej sieci wodociągowej

Przewód wodociągowy projektuje się wykonać metodą bezwykopową z rur ciśnieniowych do wody pitnej $\phi 125 \times 11,4$ mm PE100RC SDR11, warstwowych, z warstwami połączonymi molekularnie, przeznaczonych do przewiertów sterowanych, łączonych przez zgrzewanie doczołowe, zgodnie z normą DIN 8074.

Dobudowywane nowe odcinki przyłączy wodociągowych do posesji nr 1, 3 i 5 przy ul. Topolowej projektuje się wykonać w wykopie otwartym z rur ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy 63x3,8 mm PE-HD, klasy PE100, szeregu SDR17 (PN10) wg PN-EN 12201, wymiary zgodnie z normą DIN 8074.

Podejścia do projektowanych hydrantów projektuje się wykonać w wykopie otwartym z rur ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy 90x5,4 mm PE-HD, klasy PE100, szeregu SDR17 (PN10) wg PN-EN 12201, wymiary zgodnie z normą DIN 8074.

Węzły i załamania trasy wodociągów wykonać zgodnie ze schematami montażowymi. Załamania tras mniejsze niż 15° wykonać przewodem, wykorzystując właściwości elastyczne tworzywa rur.

Rury i kształtki winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny.

Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

1.2. Posadowienie

Przewód wodociągowy $\phi 125$ mm projektuje się wykonać metodą bezrozkopową. Zakłada się wykonanie wykopów punktowych, montażowych w miejscach włączeń projektowanego przewodu wodociągowego do istniejącej sieci miejskiej, na załamaniach trasy, w miejscach przebiegu istniejących przyłączy wodociągowych oraz w miejscach projektowanych hydrantów. Lokalizacja wykopów punktowych, montażowych została ustalona biorąc pod uwagę możliwości techniczne wykonania przewodu wodociągowego oraz aby w jak największym stopniu chronić istniejące zadrzewienie.

Projektowana sieć wodociągowa posadowiona będzie w gruntach piaszczystych, dlatego też przewody wodociągowe w wykopach otwartych (montażowych) można układać bezpośrednio na dogęszczonym gruncie rodzimym. Wcześniej jednak dno wykopu należy przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu.

Niezależnie od podłoża wymagane jest ponadto zastosowanie zasypek ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego wykonanych do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić.

1.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).

Zastosowane materiały i armatura powinny posiadać dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu, sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym.

Materiały stosowane przy budowie sieci wodociągowej powinny spełniać standardy PN, DIN, EN, lub posiadać odpowiedni certyfikat ISO.

Projektowana sieć wodociągowa wyposażona została w następujące uzbrojenie:

- zasuw DN100mm w węźle połączeniowym w ul. Cisowej – 1 szt.
- zasuw DN100 w węźle połączeniowym w ul. Sułkowskiego – 1 szt.
- hydrant przeciwpożarowy nadziemny z podwójnym zamknięciem DN80mm – 1 szt.
- hydrant przeciwpożarowy podziemny z podwójnym zamknięciem DN80mm – 1 szt.
- zasuwka DN2” na przyłączy wodociągowym – 7 szt.

Cała zastosowana armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda jej część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona.

Ww. armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi wykonanymi z tworzywa sztucznego, zgodnie z normą PN-B-01700:1999. Tabliczki zamontować na słupkach stalowych. Zasuwę oraz stopki pod hydranty posadzić na betonowych blokach podporowych.

Do górnej tworzącej przewodu wodociągowego mocować drut sygnalizacyjny, miedziany DY6 z wyprowadzeniem do skrzynek do zasuw i hydrantów.

Nad projektowanymi odcinkami przyłączy wodociągowych oraz podejściami do hydrantów w odległości 0,5m od wierzchu rury PE należy umieścić taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim.

Przewód i przyłącza wodociągowe oznakować typowymi tablicami informacyjnymi wg PN-B-09700:1986. Tabliczki z tworzyw sztucznych umocować na istniejących trwałych obiektach terenowych lub na stalowych słupach (kolor niebieski-zasuw, czerwony-hydranty, biały-domowe).

Szczegółowe wymagania dla materiałów i armatury podane zostały w warunkach technicznych.

Montaż armatury, odgałęzień wykonać wg zamieszczonych schematów montażowych pokazanych na rysunku nr 2 i 3.

1.4. Zabezpieczenie istniejącego przewodu wodociągowego

Stary przewód wodociągowy, zakłada się pozostawić w gruncie i zabezpieczyć poprzez „zamulenie” mieszanką cementowo-piaskową (stosunek cementu do pisku powinien gwarantować związanie mieszanki) i zakorkować (np. wykonać korek betonowy).

Po wykonaniu nowego przewodu, Wykonawca dokona likwidacji starej armatury tj. zasuw, zasuwek, hydrantów, skrzynek do zasuw i hydrantów oraz tabliczek oznaczeniowych. Starą zdemontowaną armaturę należy przekazać do Magazynu Centralnego Zamawiającego przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

2. Wykonawstwo robót

Uwaga:

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia mieszkańców odpowiednio wcześniej o przerwach w dostawie wody. Należy ustalić dogodny termin przebiegu przyłączy wodociągowych oraz ewentualne zapewnienie zasilania zastępczego (bajpas, beczkowóz).

2.1. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras projektowanej sieci wodociągowej oraz zabiciu „świadków”.

Przewód wodociągowy $\varnothing 125\text{mm}$ projektuje się wykonać metodą bezrozkopową. Zakłada się wykonanie wykopów punktowych, montażowych w miejscach włączeń projektowanego przewodu wodociągowego do istniejącej sieci miejskiej, na załamaniach trasy, w miejscach przebiegu istniejących przyłączy wodociągowych oraz w miejscach

projektowanych hydrantów. Lokalizacja wykopów punktowych, montażowych została ustalona biorąc pod uwagę możliwości techniczne wykonania przewodu wodociągowego oraz aby w jak największym stopniu chronić istniejące zadrzewienie.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje typu: rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne, powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Wykopy dla projektowanej sieci wodociągowej można wykonywać mechanicznie. Ręcznie należy wykonywać wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz ostatnie 20 cm głębienia. Wykopy na działce nr 39 obręb 172, z uwagi na ochronę drzew należy prowadzić ręcznie.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Dno wykopu należy wyrównać.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie obudowy wykopu z bali drewnianych, pali stalowych lub obudów powtarzalnych.

Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Urobek ziemny na czas budowy należy wywieźć na odkład tymczasowy. Gruz, kamienie, korzenie oraz inne nie nadające się do zasyпки należy wywieźć na stały odkład.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

2.2. Kolizja z istniejącą zielenią

Projektowany przewód wodociągowy na działce nr 39 obręb 172 wytrasowany został w kolizji z istniejącym drzewem (wiśnią). Usunięcie niniejszego drzewa uzgodnione zostało z Wydziałem Gospodarki Komunalnej pismem nr: WGK-III.7012.144.2020.JO/JM z dnia 29.12.2020 roku.

Projektowany przewód wodociągowy krzyżujący się z istniejącą zielenią (drzewo owocowe, żywopłot) na działce nr 36 obręb 172, w celu jej ochrony projektuje się wykonać bezwykopowo.

2.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe od osi kanałów:

⇒ dla kabli NN - $\phi 110$ mm PVC;

⇒ dla kabli SN - $\phi 160$ mm PVC;

Przy skrzyżowaniu istniejącego gazociągu z projektowanym przewodem wodociągowym w wykopie, należy:

- gazociąg z PE podwiesić połowicznymi rur PVC,
- gazociąg stalowy, zabezpieczyć korytkami drewnianymi a każde uszkodzenie powłoki izolacyjnej na tym gazociągu musi być naprawione (zabezpieczone) taśmą POLBIT oraz dodatkowo jedną powłoką z taśmy PE firmy POLYKEN.

Całość zgłosić do odbioru do Zakładu Gazowniczego.

Podczas budowy sieci wodociągowej, gdy w wykopie otwartym (wykopie montażowym) wystąpi skrzyżowanie z ciepłociągiem, przewód wodociągowy należy ułożyć w stalowej rurze ochronnej DN200mm na długości 4m.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

2.4. Odwodnienie

Projektowany przewód wodociągowy posadowiony będzie powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej.

2.5. Roboty montażowe

Przy budowie przewodów wodociągowych, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach **PN-B-10725:1997**, **PN-EN-805:2002** (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), **PN-EN 1717:2003** oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" **COBRTI INSTAL z 2001r.**
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Montaż rur PE oraz ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

2.6. Próba szczelności, płukania i dezynfekcja sieci wodociągowej

Przed oddaniem do eksploatacji przewodów wodociągowych należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe po dezynfekcji.

Próba szczelności i wytrzymałości

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności w rurociągach z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną.

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 (na ciśnienie nie mniejsze niż 1 MPa) oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie wstępne

Po ułożeniu rury w wykopie należy przeprowadzić wstępne płukanie bieżącą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń pozostałych w przewodzie.

Dezynfekcja przewodu

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 przy użyciu podchlorynu sodu o dawce $50\text{g Cl}_2/\text{m}^3$ wody z chloratora przewoźnego.

Podstawowe czynności związane z dezynfekcją przewodu to:

- napełnienie przewodu wodą z najbliższego hydrantu przy jednoczesnym dozowaniu chloru,
- przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 24h, zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do $5\text{ mg}/\text{dm}^3$. Wodę po chlorowaniu przepompować do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Płukanie przewodu po dezynfekcji

Płukanie należy przeprowadzić po zdemontowaniu tymczasowych stanowisk i instalacji związanych z dezynfekcją.

Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu.

Wodę z płukania przepompować do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Po napełnieniu wodociągu wodę bieżącą poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium MWiK Bydgoszcz.

Uwaga: Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela MWiK Bydgoszcz.

2.7. Zasyпка wykopów

Do zasyпки wykopów punktowych, montażowych można wykorzystać wydobyty grunt piaszczysty. Nienadający się do zasyпки grunt należy zastąpić dowiezionym gruntem piaszczystym.

Zasyp przewodów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zalecenia:

- obsypkę prowadzić ręcznie do uzyskania zagęszczonej warstwy do wierzchu rury,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- zasypkę wstępną o grubości minimum $0,30\text{ m}$ nad rurą również zagęścić ręcznie;
- wykonanie zasyпки głównej należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia kanału warstwami grubości $0,30 \div 0,50\text{ m}$ zagęszczanymi mechanicznie.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości $2,0\text{ m p.p.t.} - 0,98$
- dla warstw poniżej $2,0\text{ m p.p.t.} - 0,97$

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. $0,96$, a w terenach zielonych $0,85$.

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego sprzed rozpoczęcia robót budowlanych.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 oraz instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

3. Odbudowa nawierzchni

W związku z prowadzonymi robotami przewidziano rozbiórkę i odbudowę nawierzchni utwardzonej (asfalt, nawierzchnia betonowa, płytki betonowe, polbruk) oraz nawierzchni gruntowej.

Odbudowę nawierzchni w pasach drogowych wykonać należy w oparciu o wydaną przez ZDMiKP decyzję nr: UP 965/2020 z dnia 14.12.2020 roku.

Do odbudowy nawierzchni można przystąpić po ułożeniu przewodu wodociągowego, kanału sanitarnego, przyłączy: wodociągowych i kanalizacji sanitarnej oraz odbiorze technicznym, zasypce i zagęszczeniu wykopów.

4. Uwagi końcowe

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego.
- Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Montaż rur z tworzyw sztucznych zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od $+0^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy montowaniu w szerszym zakresie temperatur należy skontaktować się z producentem rur.
- Łączenie rur z tworzyw sztucznych z elementami stalowymi i żeliwnymi należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.
- Po wybudowaniu przewodów wodociągowych, należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno - wysokościowej, którą należy przekazać Inwestorowi podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz ewentualne rury ochronne,
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów których materiały zastosowano.
- Przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym.
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Opracowała:

inż. Anna Majder

upr. bud. nr ewid. KUP/0064/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

TABELA 1. WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH USYTUOWANIA PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH

Lp.	Nr węzła	Współrzędna X	Współrzędna Y
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	w1	5889734,73	6501623,77
2	Pz-1	5889734,16	6501624,59
3	Pz-2	5889733,76	6501626,55
4	w2	5889717,43	6501654,25
5	w3	5889698,42	6501685,87
6	Pz-3	5889693,95	6501693,58
7	Pz-4	5889689,12	6501697,25
8	w4	5889687,92	6501699,24
9	w5	5889681,06	6501710,60
10	w6	5889670,54	6501728,01
11	Pz-5	5889653,26	6501756,62
12	w7	5889651,97	6501758,16
13	Pz-6	5889650,20	6501760,27
14	w8	5889639,80	6501777,50
15	w9	5889637,36	6501781,53
16	Pz-7	5889634,38	6501786,46
17	Pz-8	5889611,63	6501772,10
18	Pz-9	5889610,02	6501774,63
19	Pz-10	5889599,16	6501795,61
20	w10	5889598,89	6501796,04
21	Pz-11	5889598,63	6501796,46
22	Pz-12	5889587,88	6501809,51
23	w11	5889587,34	6501810,36
24	Pz-13	5889700,36	6501687,10
25	w3.1	5889701,10	6501688,32
26	Hp1-80	5889684,57	6501712,71
27	Pz-14	5889671,06	6501728,34
28	Pz-15	5889673,12	6501729,10
29	w6.1	5889673,54	6501729,37
30	w8.1	5889642,57	6501779,18
31	Hp2-80	5889640,96	6501783,70

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawy opracowania

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane – Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 07 lipca 2020 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane – Dz.U. 2020 poz. 1333
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo Ochrony Środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn. 29.05.2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz.U. 2020 poz.1219,1378,1565 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U Nr 47, poz. 401).

2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi MWiK w Bydgoszczy zakres niniejszego projektu obejmuje:

- budowę nowego przewodu wodociągowego $\phi 125 \times 11,4$ mm o długości ok. 264m,
- przepięcie trzech istniejących przyłączy wodociągowych w50mm do budynków wielorodzinnych nr 2; 4 i 6 przy ul. Topolowej,
- przepięcie jednego istniejącego przyłącza wodociągowego w50mm do budynku wielorodzinnego nr 11 przy ul. Sułkowskiego,
- przepięcie trzech istniejących przyłączy wodociągowych w50mm do budynków wielorodzinnych nr 1, 3 i 5 przy ul. Topolowej z dobudową krótkich odcinków przewodów o średnicy 63mm i łącznej długości ok. L=10,1m
- budowa nowego hydrantu nadziemnego z podwójnym zamknięciem Hp-80,
- budowa nowego hydrantu podziemnego z podwójnym zamknięciem Hp-80,
- wyłączenie z eksploatacji istniejącego przewodu wodociągowego w100mm o długości ok. 264m,
- demontaż dwóch istniejących hydrantów podziemnych Hp-80,
- demontaż istniejących zasuwek na istniejących węzłach przyłączeniowych.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Dokumentowany teren położony jest przy ul. Topolowej, na odcinku od ul. Cisowej do ul. Sułkowskiego w Bydgoszczy. Od strony ul. Cisowej graniczy z terenem Szkoły Podstawowej nr 15. Wzdłuż ul. Topolowej otoczony jest zabudową mieszkaniową wielorodzinną. Od strony ul. Sułkowskiego przebiega po terenach zielonych.

Ulice, w których będzie realizowana inwestycja posiadają nawierzchnię utwardzoną – asfalt, płytki betonowe.

Według inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej na planie syt. - wys. na obszarze objętym zakresem opracowania znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- przewody wodociągowe w50mm, w90mm, w100mm, w300mm,
- kanalizacja piętrowa kds400/200mm, kds500/250mm,
- kanalizacja sanitarna ks200mm, ks150mm,
- kanalizacja deszczowa kd200mm,
- przewody gazowe g180mmPE, g90mmPE, g63mmPE, g150mm, g80mm,
- sieć ciepłna,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne i oświetleniowe.

Dane o przebiegu istniejącego uzbrojenia uzyskano na podstawie analizy planów sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500.

Na trasie projektowanej inwestycji stwierdzono skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem.

Nie wyklucza się występowania w terenie innego, niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W zagospodarowaniu terenu występują elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Są to:

- ruch drogowy – ryzyko wypadku,
- uzbrojenie podziemne i nadziemne.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

A. Wykonywanie robót ziemnych i umacnianie wykopów otwartych – możliwe zagrożenia :

- obsunięcie ziemi do wykopu,
- załamanie się obudowy wykopów,
- podmycie obudowy wykopów przez wody opadowe,
- uszkodzenie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- upadek,
- porażenie prądem przy uszkodzeniu kabli,
- zagrożenie wybuchem przy uszkodzeniu przewodów gazowych,
- urazy wywołane sprzętem budowlanym – mechanicznym.

B. Załadunek i wyładunek oraz transport materiałów budowlanych i instalacyjnych

C. Opuszczanie elementów budowlanych do wykopu oraz ich montaż

- awaria łyżki koparki lub wciągarki,
- wysypianie się urobku na pracownika w wykopie,
- przygniecenie materiałami budowlanymi,
- najazd samochodu transportowego na nie zabezpieczony wykop.

D. Roboty montażowe

- porażenie prądem podczas obróbki rur i armatury,
- urazy mechaniczne podczas łączenia elementów armatury,

E. Roboty, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- wykonanie dezynfekcji przewodów wodociągowych.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem pracowników do robót należy przeprowadzić szkolenie dotyczące ww. zagrożeń i sposobu ich uniknięcia potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu.

Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenia stanowiskowe” i zawierać następujące rubryki :

1. Data szkolenia
2. Nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu
3. Nazwisko i imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru prowadzącego szkolenie
4. Tematyka szkolenia
5. Podpis szkolonego
6. Podpis szkolącego

Dodatkowo należy:

- zapoznać pracowników z projektem budowlanym i wykonawczym,
- zapoznać pracowników z technologią wykonania i rozwiązaniami materiałowymi,
- podać do wiadomości prace o szczególnym zagrożeniu,
- podać zasady bezpiecznej organizacji stanowisk pracy,
- podać zasady komunikowania się podczas zagrożeń,
- poinformować każdego pracownika jakie środki ochrony osobistej winien posiadać,
- zapoznać pracowników z instrukcjami stanowiskowymi opracowanymi przez służby BHP,
- dać do podpisu oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad BHP.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Wykonawca winien opracować projekt organizacji robót budowlano-montażowych, a kierownik budowy plan BIOZ. Należy zwrócić uwagę na przygotowanie stanowisk na dźwig oraz składowanie materiałów oraz przewidzieć następujące środki zapobiegające niebezpieczeństwom:

a) środki techniczne

- praca w odzieży ochronnej,
- stosowanie kasków ochronnych, szelek, pasów, okularów ochronnych,
- zapewnienie rękawic antywibracyjnych przy obsłudze stopy wibracyjnej,
- wygrozdzenie bezpiecznej strefy pracy sprzętu mechanicznego,
- rozciągnięcie taśm zabezpieczających, ustawienie barier, tablic i znaków ostrzegawczych,
- zapewnienie czujników napięcia dla maszyn pracujących w strefach niebezpiecznych pod liniami elektroenergetycznymi,
- stosowanie sprzętu elektroizolacyjnego przy przygotowaniu miejsca pracy w stacjach transformatorowych
- wykonanie skarp o odpowiednim nachyleniu oraz odpowiednich rozparć szalunku wykopu,
- stosowanie sygnalizacji przemieszczania ładunku,
- prowadzenie ruchu transportu wyznaczonym terenem i drogą,

- praca sprzętem elektrycznym posiadającym zabezpieczenia przed porażeniem oraz znak dopuszczający do pracy w budownictwie - znak B,
- rozdzielnia energetyczna na potrzeby budowy (tymczasowa) musi posiadać zabezpieczenie p. pożarowe zgodnie z obowiązującymi przepisami (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- narzędzia używane przy kablach muszą mieć odpowiednio wysoką izolację elektryczną,
- praca w rękawicach izolacyjnych,
- wykonywanie podwieszenia kabli wyłącznie przy użyciu materiałów izolacyjnych nie przewodzących prądu.

b) środki organizacyjne

- kwalifikacje pracowników,
- aktualne świadectwa zdrowia,
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/w robót,
- nadzór nad pracownikami przez imiennie wyznaczoną osobę, posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie,
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach,
- praca z asekuracją innego pracownika,
- zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym,
- podczas przenoszenia do montażu lub po demontażu ciężkich urządzeń lub materiałów, należy zapewnić taką liczbę ludzi, aby ciężar przypadający na jednego pracownika nie przekraczał 50 kg.

Na terenie budowy w trakcie prowadzenia robót winien przebywać kierownik budowy.

Przy realizacji robót ziemnych i budowlano-montażowych należy zachować bezpieczne odległości od napowietrznych linii energetycznych, a w przypadku konieczności uzgodnić z Rejonem Energetycznym okresowe wyłączenie linii dla wykonania niezbędnych robót w odległościach mniejszych niż określa to Rozporządzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych dojazdów do posesji oraz dojazdu pojazdom uprzywilejowanym, a wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, które w nocy należy oświetlić.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić gestorów uzbrojenia podziemnego właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja.

Opracowała:

inż. Anna Majder

upr. bud. nr ewid. KUP/0064/POOS/06
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA