

3. Spis ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa opracowania		str. 1
2. Spis zawartości dokumentacji		str. 2
3. Dane wyjściowe do projektowania		str. 3
4. Opis techniczny		str. 4-8
5. Oddziaływanie obiektu na otoczenie		str. 8
6. Uwagi końcowe		str. 8
7. Załączniki.		
• Warunki techniczne wod-kan w związku z budową ulicy Zelwerowicza na odcinku od ul. Poligonowej do ul. Choiny znak TRK/5004-134/2008.		
• Warunki techniczne umieszczenia w pasie drogowym ul. Zelwerowicza sieci kanalizacji sanitarnej znak TRK/5004-134-1/2008.		
• Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej UM Lublin nr 67/2009.		
• Oświadczenie projektanta.		
• Kopia uprawnień budowlanych projektanta.		
• Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa.		
• Pismo MPWiK znak TRT/5001/280/09 z dnia 29-07-2009 przedłużające ważność warunków technicznych oraz uzgadniające niniejszą dokumentację projektową.		
8. Wykaz rysunków.		
• Plan sytuacyjno-wysokościowy cz.1	1:500	Ark. 1/12
• Plan sytuacyjno-wysokościowy cz.2	1:500	Ark. 2/12
• Profil sieci wodociągowej	1:500/100	Ark. 3/12
• Szczegół komory zasuw KZ - konstrukcja	1:25	Ark. 4/12
• Szczegół komory zasuw KZ1 - konstrukcja	1:25	Ark. 5/12
• Szczegół komory zasuw KZ - technologia	1:50	Ark. 6/12
• Szczegół komory zasuw KZ1 - technologia	1:50	Ark. 7/12
• Szczegół posadowienia rur w wykopie	b/s	Ark. 8/12
• Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	b/s	Ark. 9/12
• Podłączenie hydrantu	b/s	Ark. 10/12
• Szczegół bloku oporowego	1:10	Ark. 11/12
• Szczegół studni odpowietrzającej W7	1:20	Ark. 12/12

4. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

4.1. Przedmiot opracowania

Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Zelwerowicza w Lublinie w związku z budową ulicy:

- odc. W5-W8, DN300 żeliwo, wypłylenie, po trasie
- odc. W1-W2, DN300 żeliwo, zmiana trasy
- odc. Wk-Wr, DN200 żeliwo, wypłylenie, częściowa zmiana trasy

4.2. Podstawa opracowania

- Warunki techniczne wod-kan w związku z budową ulicy Zelwerowicza na odcinku od ul. Poligonowej do ul. Choiny znak TRK/5004-134/2008.
- Warunki techniczne umieszczenia w pasie drogowym ul. Zelwerowicza sieci kanalizacji sanitarnej znak TRK/5004-134-1/2008.
- Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej UM Lublin nr 67/2009.

4.3. Załączniki

- Dokumenty wymienione w pkt. 4.2.
- Zestawienie powierzchni uzbrojenia usytuowanego w pasie drogowym
- Uprawnienia do projektowania
- Zaświadczenie o przynależności do LOIIB w Lublinie
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. Podstawa opracowania

- Dokumenty wyszczególnione w pkt. 4.2. i 4.3.
- Pomiary uzupełniające w terenie
- Analiza dokumentacji Archiwum Technicznego MPWiK Sp. z o.o. Lublin
- Projekt budowlano-wykonawczy wodociągu opracowany w marcu 2007 roku przez PW „Sanitgaz” , projektant mgr inż. R.S. Czop pod tytułem „Aktualizacja projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej w rejonie poligonu na os. Czechów w ulicach: Poligonowej, Zelwerowicza i Koncertowej w Lublinie. Sieć wodociągowa – III etap”
- Normy i przepisy obowiązujące w budownictwie.

5.2. Cel i zakres opracowania

W związku z budową ulicy Zelwerowicza w Lublinie na odcinku od ul. Poligonowej do ul. Choiny zaszła konieczność przebudowy wodociągu kolidującego z projektowaną jezdnią. Zgodnie z warunkami technicznymi MPWiK Sp. z o.o. dokonano analizy zagłębień istniejącego uzbrojenia pod projektowanymi drogami oraz ich bezkolizyjnego usytuowania względem elementów zagospodarowania pasa drogowego. Stwierdzono konieczność przebudowy sieci wodociągowej na następujących odcinkach:

- odc. W5-W8, DN300 żeliwo, wypłylenie, po trasie
- odc. W1-W2, DN300 żeliwo, zmiana trasy
- odc. Wk-Wr, DN200 żeliwo, wypłylenie, częściowa zmiana trasy

Na pozostałych odcinkach wodociąg, znajdujący się w granicach opracowania, posadowiony jest na normatywnych głębokościach, tj. przykrycie waha się od 1,6m do 2,5 m.

5.3. Długość sieci i materiały do budowy wodociągu

Sieć wodociągową należy wykonać z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa), o średnicy Dn 200 i Dn 300 np. firmy Buderus GUSS GmbH. Niektóre zaproponowane elementy uzbrojenia wodociągu np. zasuwy firmy Hawle występują tylko na ciśnienie PN 16, w tych przypadkach należy zastosować kołnierze specjalne, aby połączyć bosy kołnierz rury z kołnierzem armatury na PN16. Wnętrza rur są pokryte warstwą cementu hutniczego, zabezpieczenie zewnętrzne rur z żeliwa sferoidalnego stanowi powłoka cynkowa (ok. 200g cynku/m²). Dodatkowo rura jest zabezpieczona warstwą bitumu. Takie zabezpieczenie jest zgodne z DIN 30674 cz. 3. Należy zastosować rury zgodnie z PN-EN 545 : 2005 „Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań”.

W zakres rzeczowy robót objętych projektem i specyfikacją wchodzi:

- Sieć wodociągowa **Dn 200 (żeliwo sferoidalne)** o długości **L= 137,80 m** oraz **Dn 300 (żeliwo sferoidalne)** o długości **L= 230,35 m**.

5.4. Miejsce włączenia

Połączenie projektowanego wodociągu z istniejącą siecią w ul. Zelwerowicza wykonać za pomocą łuków dwukielichowych żeliwnych np. firmy TYCO. Włączenia do istniejącej sieci dokonać w punktach W1, W2, Wk, Wr, W5 oraz W8.

5.5. Trasa przewodów, kolejność realizacji

Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana poza pasem drogowym ul. Zelwerowiczaj po trasie zbliżonej do istniejącej sieci. Przewiduje się realizację sieci wodociągowej jednoetapowo.

Sposób zapewnienia ciągłości dostawy wody wykonawca uzgodni z Wydziałem TSW – MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie.

5.6. Armatura

Stosować armaturę na ciśnienie 1,0 MPa, a w sytuacji gdy u producenta występuje tylko w wersji na ciśnienie 1,6 MPa (Hawle) należy zastosować armaturę o lepszych właściwościach wytrzymałościowych, tj. PN16.

Na rurociągach dla sterowania pracą sieci w komorach zainstalowane będą zasuwy klinowe z miękkim uszczelnieniem np. firmy HAWLE typu E nr kat. 4000 o średnicy DN300 – 2 szt.

W punkcie W7 zaprojektowano studnię żelbetową dn 1,2m, w której zlokalizowano armaturę odpowietrzającą wg wymagań MPWiK (zawór napowietrzająco-odpowietrzający 2-stopniowy DN80, z zaworem roboczym, np. Hawle nr kat. 9835 i zasuwa kołnierзова typu E2, Dn 80, np. HAWLE nr kat. 4700E2).

Hydranty będą zainstalowane na odgałęzieniach od rurociągu głównego DN 300 i DN200mm. Zastosowano hydranty żeliwne nadziemne sztywne DN80mm, h=1,5m, głębokość zabudowy RD1500, zabezpieczone przed kradzieżą wody np. firmy Hawle typu E Nr kat. 5053 H4. Odległość pomiędzy hydrantami nie przekracza 150m, ale ich lokalizacja jest adekwatna do miejsc zainstalowania na przebudowywanej sieci (w większości przypadków będzie to tylko przebudowa wysokościowa – wypłylenie).

W czasie zasypywania hydrantów należy wokół otworu odwodnieniowego wykonać obsypkę z pospółki w ilości 0,1m³, co zapewni odwodnienie hydrantu. Hydranty posadowione będącą blokach podporowych.

Na podłączeniu każdego hydrantu będzie zainstalowana zasuwa klinowa kołnierзова o średnicy DN 80 mm. Do każdej zasuwy w gruncie zainstalować obudowę teleskopową do zasuw i skrzynkę sztywną. Teren wokół skrzynek ulicznych do zasuw o powierzchni 1m² wybrukować – prefabrykat betonowy.

Do budowy mogą być zastosowane materiały innych producentów o tych samych parametrach hydraulicznych i funkcjonalnych.

5.7. Montaż sieci wodociągowych

Rury będą łączone:

- w kielichach na odcinkach prostych z uszczelką standard
- w kielichach na załamaniach z uszczelką kotwiącą (zabezpieczeniem przed przesunięciem)
- kołnierзовo przy podłączeniach armatury

Wodociąg z żeliwa sferoidalnego ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia otuliny zewnętrznej rur musi być układany na całej długości na spągu (dnie) pozbawionym kamieni. Rury muszą przylegać do spągu na całej swojej długości. Należy tylko poszerzać (trzymać otwarte) okolice kielichów. Rury mniejszych średnic nominalnych mogą być opuszczane do wykopów ręcznie, dla średnic większych potrzebne są podnośniki (koparki lub dźwigi). Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur żeliwnych należy je starannie wyczyścić i usunąć ewentualne zanieczyszczenia oraz nacieki farby. Przed montażem należy koniec bosi, szczególnie w okolicy sfazowanego końca, posmarować cienko środkiem poślizgowym i wstępnie wprowadzić do kielicha tak daleko, aby dotykał centrycznie uszczelki TYTON. Osie łączonych rur lub kształtki powinny leżeć w jednej osi. Przy pomocy przyborów montażowych wsunąć koniec bosi tak daleko do kielicha, aż pierwsza kreska znakowania nie będzie widoczna. Zaleca się stosowanie wyłącznie smarów wskazanych przez producenta.

Montaż rur i kształtek wykonywać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną od producenta. Rury z których wykonany będzie wodociąg winny posiadać świadectwo

zgodności z wymogami normy, wydane przez kontrolę techniczną i zawierające wyniki badań materiału. W rejonie skrzyżowań z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie.

5.8. Posadowienie rurociągów

Przewody sieci wodociągowej oraz przyłączy układać w uprzednio przygotowanym wykopie, wykonanym zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”. Głębokość posadowienia winna być zgodna z profilem załączonym z części rysunkowej opracowania, a przebieg zgodny z uzgodnioną przez ZUD Lublin trasą.

Zaprojektowano podsypkę rurociągu do wysokości 20 cm oraz obsypkę i zasypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia $Is=0,97$. Pozostałą wysokość wykopów do poziomu podbudowy jezdni (chodnika) należy zasypać piaskiem średnioziarnistym (w terenie zielonym gruntem rodzimym) zagęszczonym warstwami o wskaźniku zagęszczenia $Is=1,00$ (w strefie podbudowy jezdni, podjazdów i wjazdów do posesji oraz w chodnikach). Szczegółowe rozwiązania zgodnie z rysunkiem .

5.9. Wykopy

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych mechanicznie, a w miejscach kolizji ręcznie. Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki.

Zaprojektowano obudowę z płyt wykopowych. Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku - np.:

- Obudowa szalunkowa ścian wykopów – produkcji PP-U „Wykopy – Serwis” Sp. z o.o. Wronki
- Płyty wykopowe PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB w Solcu Kujawskim.
- Płyty wykopowe niemieckiej firmy „Emunds + Staudinger” - dystrybutor „Budosprzęt” Sp. z o.o. w Bytomiu.
- Obudowa szalunkowa ścian wykopów – producent: PP-U Wykopy-Serwis Sp. z o.o. Wronki.
- Szalunki do wykopów ziemnych typu „ZREMB” produkcji ZREMB TRADING Sp. z o.o. w Międzyrzeczu Podlaskim.

Dodatkowe, szczegółowe informacje w tym zakresie można uzyskać u producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej:

„Nowe metody wykonywania umocnionych wykopów liniowych” - Energopol, Warszawa.

„Wykopy liniowe umocnione płytami wykopowymi PW oraz z użyciem klatek stelażowych” - Instytut Mechanizacji Budownictwa, Warszawa 1982r.

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym.

Zachować należy szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wzdłuż istniejącego uzbrojenia. Obudowa wykopów powinna być podnoszona wraz z wykonywaniem zagęszczenia zasypki w celu zabezpieczenia przed rozluźnieniem się gruntu zagęszczanego. Decydujące znaczenie na wytrzymałość (nośność) rur ma sposób wbudowania i zagęszczenia zasypki i obsypki. Wskaźnik zagęszczenia zasypki winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

5.10. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie. Propozycje wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas przebudowy sieci wodociągowej przedstawiono na rysunku nr 9/9.

Kable elektryczne i telefoniczne należy zabezpieczyć **na stałe** specjalną do tych celów, dwudzielną rurą z PP (np. produkcji ELPLAST - Jastrzębie Zdrój) lub dwudzielną rurą np. firmy AROT A 83, A 110 i A 160. Na czas wykonywania zabezpieczenia kabla elektrycznego należy wyłączyć napięcie w tym kablu – zabezpieczenie kabla przedstawia rysunek nr 9.

5.11. Bloki oporowe na załamaniach.

Zaprojektowano bloki oporowe (wg BN-81/9192-05) na załamaniach pod kątem 45°, 47° i 51° dla rurociągów DN 300 mm. Bloki należy wykonać z betonu B-20 o geometrii wg rysunku szczegółowego. Przed obetonowaniem rury należy owinać paskiem z geowłókniny o łącznej grubości ~1,0cm. Wykop pod wodociąg w miejscu lokalizacji bloku oporowego, od głębokości posadowienia bloku, należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym. Na żądanie MPWiK zaprojektowano również 4 bloki oporowe przy załamaniach pionowych o kącie 22,5°.

5.12. Część konstrukcyjna.

Z uwagi na fakt, iż niniejszy projekt jest projektem przebudowy istniejącego wodociągu, w zakresie części konstrukcyjnej (np. warunki gruntowo-wodne, zbrojenie studni, itp.) oparto się na projekcie podstawowym tego wodociągu opracowanym w marcu 2007 roku przez PW „Sanitgaz”, projektant mgr inż. R.S. Czop. Istniejące studnie wymagają przebudowy w nowe lokalizacje (niewiele odbiegające od obecnych), zachowując swoje pierwotne funkcje techniczne i konstrukcyjne.

5.13. Postępowanie z istniejącymi elementami naziemnymi, likwidowanymi rurociągami i komorami.

Pozostające w rejonie objętym modernizacją naziemne elementy uzbrojenia wodociągowego należy dostosować do projektowanej niwelety drogi (właz do komory D4, dwa hydranty).

Przebudowywane odcinki sieci wodociągowej, po odłączeniu, należy pozostawić w gruncie, zamulając rury. Uzbrojenie komór i włazy studzienne należy zdemontować i przekazać MPWiK. Przebudowywane komory należy rozebrać do głębokości 1,0 m, resztę zasypać piaskiem, zagęszczając go warstwami.

Komorę F (oznaczenia wg proj. pierwotnego) należy przebudować, przenosząc w nowe miejsce (nowe oznaczenie KZ – odgałęzienie i odpowietrzenie sieci). Komorę zasuw wraz z odwodnieniem D2a należy przebudować w tym samym miejscu, podnosząc o 2,5 m (nowe oznaczenie KZ1). Dno studni odwodnieniowej OW3 należy podnieść o 60 cm i wykonać odprowadzenie wody do projektowanej kanalizacji deszczowej kanałem DN 150 GRP (wg proj. kanalizacji deszczowej).

Likwidację przewodów należy prowadzić pod nadzorem MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie.

5.14. Próby, płukanie i dezynfekcja

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego, (nie mniej niż 1,0MPa). Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej, z podbiciem rur z obu stron gruntem piaszczystym. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla sprawdzenia i lokalizacji ewentualnych przecieków. Przyłącza przed oddaniem do

eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu zapewniającej wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną zawierającą co najmniej 50 mg Cl^2/dm^3 przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać czystą wodą i dokonać analizy bakteriologicznej, którą należy udokumentować.

Przed zasypaniem przyłączy należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

5.15. Oznakowanie trasy

Sieć oraz przyłącza wodociągowe oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną PE o szerokości 20 cm, z zatopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć 30 cm nad wodociągiem. Ponadto na trasie wodociągu należy umieścić tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach. Tablice orientacyjne dla projektowanych zasuw umieścić na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach (zgodnie z PN-86/B-09700).

6. ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO NA OTOCZENIE

Projektowana sieć wodociągowa oddziałuje na otoczenie tylko w obrębie działek, przez które przechodzą, czyli pasa drogowego ul. Zelwerowicza.

7. UWAGI KOŃCOWE

Na zajęcie pasa drogowego lub rozkopanie jezdni, chodnika należy uzyskać zgodę Wydziału Dróg i Mostów U.M. Lublin zgodnie z przepisami zawartymi w Dz. U. Nr 6 z 1 marca 1986 r.

Przed przystąpieniem do robót powiadomić z wyprzedzeniem 7-dniowym MPWiK Lublin i użytkowników uzbrojenia znajdującego się w obrębie wykonywanej inwestycji. Po wykonaniu teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na okres robót należy wykonać projekt organizacji ruchu i uzgodnić go w Wydziale Dróg i Mostów U.M. Lublin.

Wszystkie prace ziemne prowadzone w pobliżu drzew i krzewów należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Po zakończeniu prac należy dokonać renowacji trawników poprzez posianie nowej trawy. O wykonaniu powyższego obowiązku należy pisemnie powiadomić WOŚ, którego przedstawiciel dokona ich odbioru.

Wykonanie sieci wodociągowej i przyłączy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po wykonaniu sieci i przyłączy a przed ich zasypaniem, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Wszelkie roboty zanikowe przed ich zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawiciela MPWiK Lublin w obecności inwestora i wykonawcy.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać obowiązującym normom.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.