

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	str.3
2. Zakres opracowania.....	str.3
3. Istniejące uzbrojenie podziemne.....	str.3
4. Geotechniczne warunki posadowienia.....	str.4
5. Rozwiązania projektowe.....	str.5
5.1. Opis ogólny.....	str.5
5.2. Rozwiązania techniczne.....	str.6
5.2.1. Przykanaliki deszczowe.....	str.6
5.2.2. Posadowienie.....	str.6
5.2.3. Obiekty sieciowe.....	str.7
5.2.4. Odwodnienie.....	str.8
5.2.5. Włączenie do istniejącej studni.....	str.9
5.3. Regulacja osadzenia istn. włączów studzienek rewizyjnych oraz armatury gazowej i wodociągowej.....	str.9
6. Izolacje antykorozyjne i przeciwwilgociowe.....	str.9
7. Próba szczelności.....	str.10
8. Roboty montażowe.....	str.10
9. Wykonawstwo robót.....	str.10
10. Wytyczne wykonania i odbioru.....	str.11

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan syt.-wys. w skali 1:500 – Kanalizacja deszczowa
2. Profile podłużne przykanalikow
3. Studzienka – D-1
4. Wpust uliczny typowy
5. Wpust uliczny jezdniowo-krawężnikowy

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki techniczne MWiK w Bydgoszczy – nr RT/0063/2015
- Podkłady mapowe w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem i stanem prawnym terenu.
- Projekt drogowy
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego.
- Uzgodnienia międzybranżowe

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy skrzyżowania ulicy Wiatrakowej z ul. Nowodworską, Lenartowicza i Traugutta z wyznaczeniem kontrpasa rowerowego w ul. Wiatrakowej.

Zakres tego opracowania obejmuje

a) budowę:

- przykanalików deszczowych od wpustów $\phi 0,20\text{m}$ – 4 szt. $\Sigma L=15,0\text{m}$
- studzienki $\phi 1,2\text{m}$ – 1 szt.
- wpustów ulicznych typowych $\phi 0,50\text{m}$ – 5 szt.
- wpustów ulicznych jezdniowo-krawężnikowych $\phi 0,50\text{m}$ – 2 szt.

b) demontaż:

- istn. wpustów ulicznych – 3 szt.

3. Istniejący uzbrojenie podziemne

Przebiegi istniejącego uzbrojenia ustalono w oparciu o inwentaryzację geodezyjną oraz naniesienia poszczególnych gestorów.

Na obszarze objętym projektem występują następujące sieci:

- kanalizacja deszczowa
 - w ul. Wiatrakowej zlokalizowany jest kanał deszczowy kd400 wybudowany w układzie piętrowym (kds400/200).
 - w ul. Traugutta zlokalizowany jest kanał deszczowy kd300 wybudowany w układzie piętrowym (kds300/200),
- kanalizacja sanitarna

- w ul. Wiatrakowej zlokalizowany jest kanał sanitarny ks200 wybudowany w układzie piętrowym (kds400/200),
 - w ul. Traugutta zlokalizowany jest kanał sanitarny ks200 wybudowany w układzie piętrowym (kds300/200),
 - sieć wodociągowa – w rejonie objętym zakresem koncepcji występują jedynie przewody sieci rozdzielczej
 - w ul. Wiatrakowej i Nowodworskiej zlokalizowany jest wodociąg $\phi 150\text{mm}$. Na wysokości posesji nr 55 włączony jest wodociąg $\phi 100\text{mm}$ z ul. Lenartowicza.
 - sieć gazowa
 - w ul. Wiatrakowej i Nowodworskiej zlokalizowany jest gazociąg n/c $\phi 150\text{mm}$,
 - w rejonie skrzyżowania z ul. Nowodworską włączony jest gazociąg n/c $\phi 100\text{mm}$ z ul. Lenartowicza,
 - sieć ciepła
 - jezdnią ulicy Traugutta przebiega ciepłociąg 2C406, który skręcając na północ przecina skośnie ulicę Wiatrakową w rejonie kamienicy nr 17.
Czynnikiem przesyłanym jest woda o parametrach:
 - temperatura. - $130/60^{\circ}\text{C}$ - szczytowo zmienna
 - ciśnienie robocze - do $1,6\text{MPa}$
 - oświetlenie uliczne realizowane za pomocą opraw sodowych:
 - 100W mocowanych do słupów parkowych (ul. Nowodworska, Traugutta),
 - 250W mocowanych do słupów WZ- 9 (ul. Wiatrakowa),
 - 150W mocowanych do słupów stalowych (ul. Lenartowicza)
- Całe oświetlenie zasilane jest kablami YAKY $4 \times 35\text{mm}^2$ z szafki ENEOS
- kable energetyczne SN i nn,
 - sieci teletechniczne takich operatorów jak; ORANGE i NETIA,

4. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem geomorfologicznym teren projektowanego skrzyżowania położony jest na wysokim tarasie Kotliny Toruńskiej. Zbudowany jest z plejstocénskich osadów akumulacji wodno-lodowcowej wykształconych w postaci gruntów piaszczysto-żwirowych oraz osadów lodowcowych, reprezentowanych przez glinę zwałową.

Wierzchnią warstwę na całej powierzchni stanowią nasypy piaszczysto-gruzowe o miąższości ok. 1,0 m.

Dominującym podłożem pod warstwą nasypową w rejonie ul. Wiatrakowej jest glina zwałowa, występująca w postaci gliny piaszczystej zwięzłej i glin piaszczystych. Grunty te znajdują się w stanie twardoplastycznym i półzwałowym.

Od strony ul. Traugutta pojawiają się grunty piaszczysto-żwirowe, które znajdują się w stanie średniozagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \approx 0,50$.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje w warstwach piaszczystych gdzie stabilizuje się na głębokości ok. 1,5 m ppt..

Zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 2012 r poz. 463) na całym obszarze objętym projektem panują proste warunki gruntowe a planowane roboty drogowe należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Nowe nawierzchnie będą układane na warstwie nasypowej, którą należy traktować jako podłoże odpowiadające grupie nośności G-2 ÷ G-3.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Opis ogólny

W celu odprowadzenia wód opadowych z obszaru objętego inwestycją w projekcie branży drogowej założone pochylenia podłużne i poprzeczne mają zapewnić ich spływ do projektowanych lub istniejących wpustów a następnie poprzez przykanaliki do odbiornika.

Przyjęto wymianę istniejących wpustów na nowe.

Zgodnie z warunkami technicznymi MWiK w Bydgoszczy wody opadowe należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej $\phi 0,40\text{m}$ lub $\phi 0,30\text{m}$ wybudowanej w układzie piętrowym zlokalizowanej w ul. Wiatrakowej lub Traugutta.

Podłączenie kanalizacji deszczowej do istniejącego kanału deszczowego wybudowanego w układzie piętrowym należy zasyfonować. Ze względów eksploatacyjnych należy stosować syfony odwrócone.

Nowoprojektowaną studnię na istniejącym kanale piętrowym należy wykonać bez otwierania kanału sanitarnego. Fundament studni wykonać poniżej posadowienia kanału sanitarnego.

W związku z tym, że istniejące kanały deszczowe są po renowacji, wszystkie styki rękawa poliestrowego z elementami rur lub studni powstałe po otwarciu kanału deszczowego należy uszczelnić materiałami na bazie żywicy epoksydowej.

5.2. Rozwiązania techniczne

5.2.1. Przykanaliki deszczowe

Projektowane przykanaliki należy wykonać z *rur kanalizacyjnych PVC klasy SN 8 kielichowych z uszczelką i rdzeniem litym wg PN-EN 1401 o średnicy $\phi 200 \times 5.9 \text{ mm}$*

5.2.2. Posadowienie

Projektowane przykanaliki posadowione będą na podsypce z piasku średniego grubości 10 cm.

Należy je układać wg zasad przedstawionych poniżej:

- Celem usunięcia kamieni na głębokość ca 10 cm dno wykopu należy przegrabić i następnie zagęścić do wsp. zagęszczenia wg Proctora $I_z = 95\%$.
- Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną.
- Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie.
- Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° , tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury.
- Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora $I = 95\%$
- Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypek przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- 1) obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- 2) zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- 3) po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Dokładne wskazania dotyczące użytego sprzętu do zagęszczania, grubości warstw oraz uzyskanego stopnia zagęszczenia gruntu są podane w PN-ENV 1046:2002 (U) „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”

5.2.3. Obiekty sieciowe

a) studzienka D-1

Studzienkę D-1 należy wykonać na istniejącym kanale deszczowym kd400 (wybudowany w układzie piętrowym kds400/200) bez otwierania kanału sanitarnego wg następujących zasad:

- Pod płytę denną wykonać warstwę wyrównawczą grubości 10 cm z „chudego” betonu.
- Płytę denną studni wykonać jako wylewaną z betonu C30/37 gr. 25cm.
- Podmurówkę wykonać z cegły kanalizacyjnej (powyżej kanału deszczowego) oraz wykonać uszczelnienie istniejących przewodów (ks 200 i kd 400) w podmurówce.
- Po wycięciu kanału deszczowego należy wyrobić kinetę na wysokość 2/3.
- Przestrzeń między kanałami wypełnić betonem.
- Pozostałą część studzienki wykonać z kręgów betonowych Ø1,2m, łączonych na uszczelki gumowe odpowiadających wymaganiom normy PN-EN 1917.
- Przykrycie studzienki - typowa płyta żelbetowa z pierścieniem odciążającym, na której należy posadowić właz o właściwościach:
 - typu ciężkiego D-400 – 40t, okrągły, żeliwny Ø 600mm, niepełna wentylacja (dwa otwory w pokrywie) z wkładką tłumiącą,
 - pokrywa o średnicy 680 mm osadzona w korpusie na głębokość 5 cm zgodnie z DIN19584,
 - obróbka krawędzi gładka szlifowana,
 - zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez rygli i zamków),
 - posiadać logo MWiK Bydgoszcz.
- Studzienkę należy wyposażyć stopnie żeliwne lub ze stali powlekanej odpowiadające wymaganiom normy PN-64/H-74086,

Szczegółowe rozwiązanie studni przedstawiono na rys. w części graficznej.

b) wpusty deszczowe typowe – W

Wszystkie wpusty deszczowe wykonać jako prefabrykowane betonowe z osadnikiem na piasek o wysokości do 1,0m i *zasyfowanym odpływem*.

Podstawowe parametry wpustu typowego:

- żeliwna skrzynka wpustu – standardowa, formy płaskiej na zawiasach (uchylnej) kl.D400 zabezpieczonej ryglami,
- prefabrykowany pierścień odciążający,

- krążki pośrednie $\phi 0,50$ m,
- element przyłączeniowy $\phi 0,50$ m,
- dna osadnikowego $\phi 0,50$ m.

Zwieńczenia wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN – EN 124:2000.

Betonowe studzienki ściekowe do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN 4052. Montaż kanałów, przyłączy i studni rewizyjnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

Szczegółowe rozwiązanie wpustu przedstawiono na rys. w części graficznej.

c) wpusty deszczowe jezdniowo-krawężnikowe – Wp

Wszystkie wpusty deszczowe wykonać jako prefabrykowane betonowe z osadnikiem na piasek o wysokości do 1,0m *i zasyfonowanym odpływem*

Podstawowe parametry wpustu podkrawężnikowego:

- żeliwna skrzynka wpustu z wlotem bocznym, kl. C 250 na zawiasach.
- krążki pośrednie $\phi 0,50$ m,
- element przyłączeniowy $\phi 0,50$ m,
- dna osadnikowego $\phi 0,50$ m.

Zwieńczenia wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN – EN 124:2000.

Betonowe studzienki ściekowe do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN 4052.

Montaż kanałów, przyłączy i studni rewizyjnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

Szczegółowe rozwiązanie wpustu przedstawiono na rys. w części graficznej.

5.2.4. Odwodnienie

Projektowane przykanaliki posadowione będą powyżej zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku wystąpienia wody w celu obniżenia jej poziomu należy zastosować zestawy igłofiltrów usytuowane po obu stronach wykopu. Przy zbyt dużym napływie wody do wykopu nie mogącym być przejętym przez igłofiltry, niezbędne będzie zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną i usytuowanie igłofiltrów wewnątrz szalowania.

Wodę z odwodnienia należy odprowadzać do istn. kanalizacji. Woda ta musi być pozbawiona osadu i piasku.

5.2.5. Włączenie do istniejącej studni

Otwory w studni wykonać za pomocą wiertnicy. Zabrania się rozkuwania studni.

5.3. Regulacja osadzenia ist. włączów studzienek rewizyjnych i armatury wodociągowej

Przed ułożeniem nowej nawierzchni należy dokonać regulacji wysokościowej wszystkich studni i zasuw uzbrojenia wod-kan-gaz. Wszystkie one muszą być podniesione do projektowanych rzędnych nowej nawierzchni.

Zgodnie z warunkami MWiK w Bydgoszczy wszystkie studzienki usytuowane w pasach jezdnych i wjazdach muszą posiadać płyty ułożone na pierścieniach odciążających.

Podczas robót należy określić rzeczywisty zakres wymiany.

Należy również wymienić włązy na nowe odpowiadające standardom MWiK i być zgodne z PN-EN 124.

W ramach regulacji włączów studzienek, należy dokonać także ogólnych przeglądów istniejących studzienek kanalizacyjnych. Uzupełnić zniszczone stopnie włączowe, kinety.

Regulacji podlegać będzie 5 studzienek na kanałach sanitarno-deszczowych.

Podczas robót należy ustalić rzeczywisty zakres wymiany płyt na istniejących studzienkach.

Regulacja armatury tj. zasuw wodociągowych (5 szt.), hydrantów (1 szt.) oraz zasuw gazowych (2 szt.) polegać będzie na dostosowaniu ich do projektowanej niwelety ulic.

Skrzynki zasuw wodociągowych i hydrantowych zlokalizowane w pasie jezdnym muszą być wykonane w klasie D400.

Wszelkie prace na wymienionych wyżej sieciach należy prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem przedstawicieli gestorów uzbrojenia:

- Zakładu Sieci Wodociągowej MWiK Sp. z o.o.,
- Zakładu Sieci Kanalizacyjnej MWiK Sp. z o.o.,
- Rejonu Dystrybucji Gazu.

6. Izolacje antykorozyjne i przeciwwilgociowe

Zastosowane rury PVC nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Natomiast celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe studzienek kanalizacyjnych zewnętrznych zagruntować zaprawą bitumiczną

7. Próby szczelności

Po zmontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie należy wykonać wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) i instrukcji producenta rur i studzienek, którego asortyment zastosowano.

8. Roboty montażowe

Przy budowie kanalizacji, należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) , "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej 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**,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów , których materiały zastosowano

Montaż wszystkich rodzajów rur i studni , ich obsypkę , zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

9. Wykonawstwo robót

9.1. Roboty ziemne

Proj. kanalizacją układać w wykopach szalowanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy projektowanych kanałów , należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Wykopy pod projektowane kanały wykonać ręcznie ze wspomaganie koparką mechaniczną.

9.2. Zasypka wykopów

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia kanały zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu, w sposób ręczny rodzimym przesianym gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie tym samym gruntem.

Powyższe zasypki wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt

warstwami o grubości 15 cm , gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur. Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy) , którego rury zastosowano.

10. Wytyczne wykonania i odbioru

Przed przystąpieniem do robót dokładnie zapoznać się z dokumentacją, wytycznymi, warunkami i wymaganiami instytucji uzgadniających i Inwestora.

- Wytyczenie trasy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej.
- **Po wytyczeniu trasy dokonać przekopów próbnych celem rzeczywistego określenia istniejącego uzbrojenia w tym rejonie.**
- Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie, przy jednoczesnym umocnieniu ścian wykopów z zastosowaniem niezbędnych rozpór między ścianami.
- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne w trakcie wykonywania robót lub stwierdzenie niezgodności z podkładem geodezyjnym, o zaistniałej sytuacji powiadomić inspektora nadzoru i tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy. Ewentualne zbliżenia i skrzyżowania z uzbrojeniem istniejącym rozwiązać zachowując wymogi obowiązujących norm.
- Odslonięte w trakcie realizacji przewody, kable, uziomy itp. - zabezpieczyć.
- Układanie rur prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur, w wykopie z dnem uprzednio wyprofilowanym, zgodnie z projektowaną niweletą przewodu. Zachowywać konieczne obsypki, zasyпки odpowiednio zagęszczane - zgodnie z wytycznymi wytwórcy rur.
- Ewentualne odchyłki trasy i niwelety w stosunku do projektowanej korygować zachowując wymagania producenta rur.
- Przy wykonawstwie i odbiorze należy stosować się do normy PN - B- 10725 oraz wymagań producenta rur i urządzeń.

Opracował:
Zbigniew Ograbek