

PROJEKTY I NADZORY – ZDZISŁAW MAJCHRZAK

63-400 Ostrów Wielkopolski , ul. Głogowska nr.4 m 4

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: **kanalizacja sanitarna**

Lokalizacja: Ostrów Wielkopolski, ulica **PROMIENISTA**

Inwestor: WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.

Ostrów Wielkopolski ul. Partyzancka 27

Branża: Sanitarna

Załączniki: wg zestawienia

Opracował:	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Zdzisław Majchrzak Upr. UAN-8386/ 104/89 WKP/IS/3011/01	
Sprawdzający:	mgr inż. Magdalena Majchrzak Upr.7131-7132/100/PW/2002 WKP/IS/6803/02	

Ostrów Wlkp., dnia luty 2011r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Zestawienie studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej
3. Zestawienie przyłączy kanalizacji sanitarnej
4. Zestawienie działek na trasie sieci kanalizacyjnej
5. Rysunki:
 - plan sytuacyjny z kanalizacją sanitarną 1 : 500 rys. 1
 - profil podłużny kanalizacji sanitarnej 1 : 500/100 rys. 2
 - profile podłużne wyprowadzeń przyłączy kanalizacji sanitarnej
strona nieparzysta 1 : 200/100 rys. 3
 - profile podłużne wyprowadzeń przyłączy kanalizacji sanitarnej
strona parzysta 1 : 200/100 rys. 4
 - przekrój przez wykop kanału dn 300mm 1 : 50/100 rys. 5
 - schematy podłączenia wyprowadzeń przyłączy sanitarnych rys. 6

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego kanalizacji sanitarnej z wyprowadzeniami przyłączy sanitarnych w ulicy **Promienistej w Ostrowie Wielkopolskim**

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa nr TTI/20/ 2010 zawarta z Inwestorem w dniu 17.12.2010r.
- 1.2. Warunki techniczne wydane przez WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Ostrowie Wlkp. w dniu 20.12.2010r.
- 1.4. Plan sytuacyjno-wysokościowy
- 1.6. Opracowanie określające warunki gruntowo-wodne, opracowane w styczniu 2011r. przez Biuro Geologiczno- Inżynierskie TOPAZ Marcin Mączka.
- 1.7. Projekt budowlany na budowę jezdni, chodników i kanału deszczowego w ul. Promienistej w Ostrowie Wielkopolskim, opracowany przez firmę „eMWu KAROLAK”
- 1.8. Obliczenia statyczne wykonane przez firmę KERAMO STEINZEUG
- 1.9 Wizja lokalna .

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wykonanie:

- kanału sanitarnego w ulicy Promienistej:
 - z rur kamionkowych wewnątrz i zewnątrz glazurowanych dn 300mm o długości 243,5 m
 - z rur kamionkowych wewnątrz i zewnątrz glazurowanych dn 200mm o długości 78,8 m
- przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U klasy S dn 160mm 16szt

3. Projektowane rozwiązanie

3.1. Opis stanu istniejącego

Ulica Promienista położona jest między ulicą Jasną a ulicą Pruślinską. W ulicy Promienistej ułożone są: sieć wodociągowa o dn 110mm, gazociąg s/c dn 63mm oraz kable energetyczne. Obecnie ulica Promienista nie posiada utwardzonej nawierzchni, jednakże na jej budowę został opracowany projekt budowlany branży drogowej . W ramach budowy drogi został również zaprojektowany kanał deszczowy.

3.2. Opis warunków gruntowo-wodnych

Na trasie projektowanego kanału zostały wykonane badania geologiczne w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sporządzonej w styczniu 2011r. przez Biuro Geologiczno-Inżynierskie TOPAZ Marcin Mączka. Badania wykazały, że na trasie projektowanego kanału występują pod nasypami niekontrolowanymi w pasie jezdni (i warstwą gleby na poboczu) plejstocenijskie piaski rzeczno-lodowcowe zalegające na glinach piaszczystych pochodzenia polodowcowego. Piaski są także miejscami rozdzielone glinami. Na omawianym obszarze do głębokości rozpoznanej

wierceniami stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym w rejonie otworu 3 i 4 na głębokości 1,00- 1,10 m p.p.t. oraz o zwierciadle napiętym w rejonie otw. 1 i 2.

W tym przypadku wodę nawiercono na głębokości 1,40-2,50, a jej poziom stabilizował się na głębokości 1,20-1,85 m p.p.t. Podłoże zasadniczo zbudowane jest z przepuszczalnej warstwy gleby i utworów piaszczystych oraz leżących poniżej słabo przepuszczalnych glin piaszczystych.

Warunki gruntowe zostały zakwalifikowane do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Z uwagi na bardzo wysokim poziom wody gruntowej geolog zalecił aby na czas prowadzenia robot i odwodnienia wykopu ograniczyć zasięg leja depresyjnego poprzez zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej pod budynkami może skutkować osiadaniem gruntu pod nimi a tym samym może mieć wpływ na konstrukcję budynku .

3.3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych kanału ulicznego.

Zgodnie z warunkami technicznymi WODKAN projektowany kanał sanitarny dn 300 mm zostanie włączony do istniejącej końcówki wyprowadzenia kanału sanitarnego z rur kamionkowych dn 300mm z ul. Jasnej w ul. Promienistą. Trasę projektowanego kanału przyjęto w projektowanej jezdni po stronie południowej, gdyż projektowany kanał deszczowy został usytuowany po stronie północnej. Na zakończeniu trasy w ulicy Pruślińskiej przewidziano zabudowę studni rewizyjnej, zlokalizowanej w pasie chodnikowym aby zachować wymaganą odległość 20m od przebiegającego w pobliżu gazociągu wysokiego ciśnienia dn500mm. Z w/w studni przewidziano wyprowadzenie jednego przęsła kanału o średnicy 300mm w ulicy Pruślińskiej. W ostatniej studni w ul. Pruślińskiej przewidziano osadzenie króćca dn200 mm w kierunku ul. Pruslińskiej oraz króćca dn 300 mm w kierunku ujętego w planie zagospodarowania przestrzennego przedłużenia ulicy Promienistej.. Ponadto zaprojektowano boczne kanały sanitarne dn 200mm w planowanych ulicach.

W projekcie przyjęto spadek 5 ‰ aby uzyskać maksymalne zagłębienie kanału w ul. Pruślińskiej.

Włączenie przyłączy sanitarnych przewidziano do projektowanych studni rewizyjnych oraz poprzez zabudowę trójników.

3.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

W projekcie podano rozwiązanie przyłączy kanalizacji sanitarnej do poszczególnych posesji, zgodnie z warunkami WODKAN w Ostrowie Wlkp. Trasę przyłączy kanalizacji sanitarnych i usytuowanie studni rewizyjnych na terenie posesji uzgodniono z właścicielami posesji lub ich przedstawicielami.

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PCV- U klasy S dn 160 mm. W ramach budowy kanału ulicznego zostaną wykonane odcinki wyprowadzeń do granicy posesji. Na przyłączach proponuje się montować studnie rewizyjne systemowe o średnicy 425 mm.

3.5. Opis przyjętych rozwiązań materiałowych.

3.5.1. Kanał sanitarny uliczny

Do budowy kanału zastosowano rury i kształtki kamionkowe kielichowe wewnątrz i zewnątrz glazurowane.

DN 200mm, L= 2500mm, N-40 kN/m, system C, z uszczelką S

DN 300mm, L= 2500mm, N-72 kN/m, system C, z uszczelką S

Rury winny spełniać wymagania normy PN EN 295-1;1999 i podlegać badaniom według PN-EN 295-3: 1999.

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

Uwaga: w przypadku budowy kanalizacji w wykopie zabezpieczonym szalowaniem przenośnym, wyciąganym stopniowo przy jednoczesnym wypełnieniu wykopu, można zastosować rury DN 300mm klasy N-48 kN/m.

3.5.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur litych z PVC – U klasy S (SDR 34; SN 8), o połączonych kielichowych z zastosowaniem uszczelki gumowych, zgodnie z normą PN-EN 1401 : 1999, produkcji WAVIN BUK lub równoważnych.

3.5.2. Studnie rewizyjne i inspekcyjne.

Na kanale ulicznym do budowy studni rewizyjnej zastosowano:

a) prefabrykowane elementy z betonu C45/55, produkowane zgodnie z normą PN-EN 1917:2002.

Studnie dostarczane są na budowę w postaci gotowych do montażu prefabrykatów. Dno studni - kineta dolna jest w pełni wykończona i posiada osadzone króćce wlotowe i wylotowe oraz wyprofilowane dno z rynną spływową. Kinetę należy pokryć powłoką POXITAR F.

Posadowienie studni przewidziano na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej o grubości 30 cm. Zastosowano studnie typu BS-1000/I DN=1000mm ze zwężką, na której należy osadzić wąż żeliwny z wypełnieniem betonem typu ciężkiego klasy D 400 Ø600 (połowa wążów bez wentylacji a połowa z wentylacją) , z wkładką gumową z zabezpieczeniem przed obrotem. Wąż osadzić na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Stopnie wążowe z żeliwa szarego zabezpieczone lakierem asfaltowym są już osadzone fabrycznie w elementach studzienek.

W studniach osadzić przejścia do rur kamionkowych typ GM lub PCV.

b) Na przyłączach zastosowano studnie inspekcyjne jako studzienki tworzywowe firmy WAVIN BUK, składające się z:

- kinety PP Ø 425mm,
- trzonu studzienki z rury karbowanej Ø 425mm,
- rury teleskopowej z uszczelką Ø 425x375mm,

- pokrywy żeliwnej do rury teleskopowej Ø 425 40 t

UWAGA: studzienki winny być kompatybilne z zastosowanymi do budowy przyłączy rurami. Wszystkie materiały użyte do budowy kanału i przyłączy winny posiadać aktualny znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.

4. Wykonawstwo robót – roboty ziemne

4.1. Wariant I

Ze względu na przewidywane występowanie wody gruntowej znacznie powyżej dna wykopu dla wykonania kanału DN 300mm zaprojektowano zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną w postaci elementów VL-604 o długości 6,0m i obniżenie zwierciadła wody gruntowej wewnątrz wykopu (elementy VL –604 są szersze i lżejsze od larsenów). Elementy VL-604 należy zabijać pionowo obustronnie przy pomocy wibromłotów na całej długości wykopu. Dla obniżenia zwierciadła wody w wykopie przewidziano wplukiwanie igłofiltrów dn 50mm o długości 6,0m w rozstawie co 3,6m.

Po obniżeniu poziomu wody gruntowej poniżej dna wykopu można przystąpić do wybierania ziemi z wykopu przy użyciu koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,4m³ . Wykop należy przegłębić o grubość dolnej części podbudowy i warstwy drenującej. Dokopanie do potrzebnego poziomu należy wykonywać ręcznie. Następnie ułożyć warstwę drenującą ze żwiru (frakcje 1,0 - 4,0cm) lub tłuczni, w otulinie z geowłókniny. Warstwa ta pozwoli na odprowadzenie wody przesiąkającej do wykopu. Pompowanie wody przewidziano ze studzienek montowanych w dnie wykopu co ca 50,0m. Studzienki wykonać z rury karbowanej DN 315mm z otworami. Rury kanalizacyjne należy układać na podbudowie z piasku lub żwiru (frakcje 0,5-2,0 cm). Następnie wykonać górną część podbudowy i dalszą obsypkę do wysokości 30,0cm ponad wierzch rury. Do podbudowy i obsypki użyć materiałów sypkich jak: piasek oraz żwir (frakcje 0,5-2,0cm). Czynności powyższe wykonać ręcznie z ubijaniem warstwami. Szczegół ułożenia rur Dn 300mm pokazano na rysunku nr 5 .

Dalsza zasypkę wykopu realizować również piaskiem z odpowiednim zagęszczaniem do uzyskania współczynnika określonego przez zarządcę drogi. Ta część zasypki można wykonać mechanicznie przy użyciu spycharki. W miejscach wyprowadzenia przyłączy kanalizacyjnych zasypkę wykopu zakończyć poniżej niwelety przyłącza i po wyciągnięciu elementu VL-604 ułożyć rury przyłącza. Wykopy oraz montaż przewodów przyłączy sanitarnych realizować przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej za pomocą igłofiltrów dn 50mm w rozstawie co 2,0m, i wykopie zabezpieczonym szalowaniem skrzyniowym (lub podobnym).

Po zakończeniu zasypki wykopu należy zdemontować ściankę szczelną.

Realizację kanałów bocznych z rur kamionkowych DN 200mm przewidziano w technologii tradycyjnej tj obniżenie zwierciadła wody gruntowej za pomocą igłofiltrów dn 50mm w rozstawie 1,5m i w o wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zabezpieczonych szalowaniem skrzyniowym (lub podobnym). W podobny sposób przewiduje się budowę przyłączy sanitarnych.

Dla umożliwienia wyprowadzenia kanałów bocznych oraz przyłączy sanitarnych z wykopu zabezpieczonego ścianką szczelną należy wyciągnąć pojedyncze elementy ścianki szczelnej.

Sposób wykonania podbudowy oraz obsypki analogiczny do rur DN 300mm.

Krótkotrwałe obniżenie poziomu wody gruntowej w rejonie budynków w czasie budowy kanałów Dn 200mm i przykanalików nie powinna mieć ujemnego wpływu na konstrukcję budynku.

Zrzut wody z układu igłofiltrów i z warstwy drenującej przewidziano do rowu melioracyjnego przecinającego ulicę Jasną w odległości ca 200m od ulicy Promienistej , o ile wcześniej nie zostanie wykonana kanalizacja deszczowa.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykopy zasypywać ręcznie w całości.

Szczegółowe prowadzenie robót oraz zabezpieczenie wykopów wykonywać zgodnie z

Normą PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze oraz normą branżową BN-83/8336-02.

4.2. Wariant II

Realizację planowanej inwestycji należy przewidzieć w okresie letnim i poprzedzić ponownymi badaniami geotechnicznymi pod kątem aktualnego poziomu wody gruntowej.

W przypadku zaistnienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych należy dokonać korekty sposobu realizacji kanałów. Po stwierdzeniu, że poziom wody gruntowej w sposób naturalny obniżył się o minimum ca 1,5m w stosunku do wykazanego w czasie badań w styczniu 2011r. można zrezygnować z zabijania ścianki szczelnej a wykop zabezpieczyć szalowaniem w postaci przestawnych skrzynek stalowych. W takiej sytuacji obniżenie poziomu wody gruntowej poniżej dna wykopu należy wykonać za pośrednictwem igłofiltrów dn 50mm wpółkiwanych jednostronnie w odstępach co 1,5m.

Pod dolną częścią podbudowy należy wykonać warstwę drenującą analogicznie jak w wariantcie I.

Realizację kanału ulicznego należy prowadzić odcinkami, zasypując wykop z jednoczesnym wyciąganiem szalowania. Pozwoli to na wyłączenie pracy igłofiltrów na wykonanych odcinkach, a tym samym skrócenie czasu utrzymywania leja depresyjnego.

Uwaga : przy tej technologii można zastosować dla kanału dn 300mm rury klasy N-48 kN/m.

Wykonawstwo kanałów bocznych dn 200mm oraz przyłączy należy prowadzić według wariantu I.

5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Projektowany kanał sanitarny oraz wyprowadzenia przyłączy sanitarnych krzyżują się z istniejącym rurociągiem wodociągowym, gazociągiem s/c, oraz kablem energetycznym.

W miejscu skrzyżowania wykopy należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością, a istniejące kable energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną KAROTA o długości zapewniającej oparcie poza skrajem wykopu o $l=0,5m$.

W obrębie w/w uzbrojenia zasypkę wykonywać również ręcznie z jednoczesnym zagęszczaniem do stopnia $Is- 1,0$ Powyższe prace prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

6. Uwagi końcowe

- 6.1.** Trasę rurociągów wyznaczyć przez służbę geodezyjną,
- 6.2.** Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę zarządcy drogi.
- 6.3.** Przed rozpoczęciem robót w obrębie istniejącego uzbrojenia należy powiadomić właściciela tego uzbrojenia.
- 6.4.** Wykopy zabezpieczyć barierkami.
- 6.5.** Przed zasypaniem wykopów należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne przez służbę geodezyjną.
- 6.6.** Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz z zachowaniem przepisów bhp.

Opracował : mgr inż. Zdzisław. Majchrzak