

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO

**CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA
DLA KANALIZACJI SANITARNEJ**

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

	str.
OPIS TECHNICZNY	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	1
2. INWESTOR.....	1
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	1
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	1
5. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
6. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
7. OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	4
8. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
8.1. KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.....	5
8.1.1. Przejścia pod przeszkodami.....	7
8.1.1.1. Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową	7
8.1.1.2. Zestawienie przejść pod przeszkodami	8
8.2. KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA	8
8.2.1. Przejścia pod przeszkodami.....	9
8.2.1.1. Przejście poprzeczne pod ciekiem naturalnym.....	9
8.2.1.2. Przejście poprzeczne pod rowem odwadniającym.....	10
8.2.1.3. Zestawienie przejść pod przeszkodami	10
8.2.2. Studnie kanalizacyjne na rurociągu tłocznym.....	10
8.2.3. Studnia pomiarowa ścieków sanitarnych.....	11
9. WYTTCZNE DO WYKONAWSTWA.....	13
9.1. ROBOTY ZIEMNE.....	13
9.2. SKRZYŻOWANIE Z PRZESZKODAMI.....	14
9.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	15
9.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	15
9.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI PROJEKTOWANYCH RUROCIĄGÓW.....	15
9.6. ZASYPANIE RUROCIĄGÓW I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.....	15
9.7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	16
9.8. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	16
10. OCHRONA KONSERWATORSKA.....	18

11. UWAGI KOŃCOWE 18**II. ZAŁĄCZNIKI**

1. Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych na sieci

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	SKALA
1. Mapa pogładowa	1:5000
2. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 1	1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 2	1:500
4. Projekt zagospodarowania terenu. Arkusz nr 3	1:500
5. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej na odcinkach P16÷S10 i P16÷S18n.	1:100/500
6. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach PS÷S12 i S11÷S20	1:100/500
7. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinku S18÷S30	1:100/500
8. Profile po trasie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na odcinkach S24÷S31 i S25÷S36	1:100/500
9. Profile po trasie rurociągu tłoczego na odcinkach PS÷S10 i P16÷T15	1:100/500
10. Studnia pomiarowa ścieków	1:25
11. Studnie kanalizacyjne na rurociągu tłocznym	1:25

PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ
W ULICACH ŚREDZKIEJ, GOSPODARCZEJ,
KASZTANOWEJ I SPORTOWEJ
W TULCACH, GM. KLESZCZEWO

**CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA
DLA KANALIZACJI SANITARNEJ**

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 574/RP/XI/2009 z dnia 16.11.2009 r. zawarta z Zamawiającym:

AQUANET S.A.
ul. Dolna Wilda 126
61-492 Poznań

2. INWESTOR

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

GMINA KLESZCZEWO
ul. Poznańska 4
63-005 Kleszczewo

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- ♦ Warunki techniczne nr DW/IT/053U/29451/2009, IT/80-2/1358/2009 z dnia 20.08.2009 r.
- ♦ Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500
- ♦ Wizja w terenie
- ♦ Uzgodnienia z Inwestorem
- ♦ Opinia geotechniczna w sprawie warunków gruntowo - wodnych – GEO-EKOL-BUD, Poznań, styczeń 2011 r.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany **CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ DLA KANALIZACJI SANITARNEJ** dla zadania *Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicach Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w Tulcach, gm. Kleszczewo.*

Celem inwestycji jest budowa dwóch połączonych układów kanalizacji sanitarnej, które odprowadzać będą ścieki bytowo-gospodarcze do gminnej przepompowni ścieków przy

ul. Sportowej. Ścieki ze zlewni, którą stanowią zabudowania w rejonie ul. Średzkiej, Gospodarczej i Kasztanowej, odprowadzane będą do projektowanej przepompowni PS, zlokalizowanej przy ul. Kasztanowej. Następnie, ścieki tłoczone będą do projektowanego kolektora grawitacyjnego, lokalizowanego równolegle do ul. Sportowej, na terenie przewidzianym pod zabudowę mieszkaniową (rejon ul. Łąkowej). Kolektor ten będzie odprowadzał ścieki sanitarne do przepompowni przy ul. Sportowej. Głębokość istniejącego zbiornika przepompowni jest jednak niewystarczająca, aby możliwe było włączenie nowoprojektowanego kolektora grawitacyjnego. W związku z powyższym, istniejącą przepompownię ścieków sanitarnych projektuje się do likwidacji (zbiornik zostanie zasypany gruntem). Jej rolę przejmie projektowana nowa przepompownia P16, lokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej obecnie przepompowni przy ul. Sportowej.

Projekty przepompowni ścieków sanitarnych PS i P16 oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej stanowią odrębne opracowania.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej:

1) kanały sanitarne grawitacyjne:

- o średnicy $\phi 0,25\text{m}$ z rur **PVC** o łącznej długości **L= 1115,0m**,
- o średnicy $\phi 0,30\text{m}$ z rur **PVC** o długości **L=4,5m**,

2) przewody tłoczne:

- o średnicy $\phi 90\text{mm}$ z rur **PE** o długości **L=299,0m**,
- o średnicy $\phi 160\text{mm}$ z rur **PE** o długości **L= 37,5m**.

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana zostanie na działkach zestawionych w poniższej tabeli.

L.p.	Działka nr ewid.	Ark. NR	Obręb	Rodzaj projektowanej kanalizacji sanitarnej	Właściciel / władający
1.	115	2	Tulce	- kanał grawitacyjny	SKARB PAŃSTWA Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu ul. Zielona 8, 61-851 Poznań
2.	112	2	Tulce	- kanały grawitacyjne	
3.	221/1	2	Tulce	- kanał grawitacyjny	GMINA KLESZCZEWO Urząd Gminy w Kleszczewie ul. Poznańska 4 63-005 Kleszczewo
4.	97/2	2	Tulce	(przepompownia PS) - kanały grawitacyjne	
5.	108/11	2	Tulce	- kanał grawitacyjny	
6.	95/16	2	Tulce	- kanał grawitacyjny; - rurociąg tłoczny	
7.	95/9	2	Tulce	- kanał grawitacyjny	
8.	93/9	2	Tulce	- kanał grawitacyjny	
9.	81/2	2	Tulce	(przepompownia P16) - kanał grawitacyjny - rurociąg tłoczny	

10.	96/2	2	Tulce	- rurociąg tłoczny	POZNAŃSKA HODOWLA ROŚLIN Sp. z o. o. z siedzibą w Tulcach ul. Kasztanowa 5, 63-004 Tulce
11.	219	2	Tulce	- rurociąg tłoczny	SKARB PAŃSTWA Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat w Przeźmierowie ul. Budowlanych 8, 62-081 Przeźmierowo

5. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane zadanie inwestycyjne zlokalizowane jest w województwie wielkopolskim, na terenie Gminy Kleszczewo. Projektowana sieć kanalizacyjna jest inwestycją o charakterze liniowym, której trasa przebiega w rejonie ulic Średzkiej, Gospodarczej, Kasztanowej i Sportowej w miejscowości Tulce.

Projektowane kolektory sanitarne, w zlewni projektowanej przepompowni ścieków PS przy ul. Kasztanowej, lokalizowane są w pasach drogowych dróg gminnych (ul. Kasztanowa, Gospodarcza i częściowo ul. Średzka) oraz drogi powiatowej nr 2440P Tulce-Bugaj (ul. Średzka). Projektowana przepompownia lokalizowana jest w pasie drogowym ul. Kasztanowej. Rurociąg tłoczny od przepompowni przebiega poza pasem drogowym, na terenach stanowiących grunty rolne, łąki i częściowo grunty budowlane (obecnie teren boiska). Ponadto projektuje się przejście rurociągiem tłocznym pod ciekim naturalnym rzeką Kopłą.

Projektowany w rejonie ul. Sportowej kolektor sanitarny lokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej (ul. Łąkowa) oraz na gruntach stanowiących grunty rolne, łąki i częściowo grunty budowlane (obecnie teren boiska). Projektowana nowa przepompownia ścieków P16 lokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej gminnej przepompowni, która zostanie wyłączona z eksploatacji (zbiornik przepompowni zostanie zasypany gruntem).

Tereny przyległe dla inwestycji stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i wielorodzinna oraz zabudowania należące do Poznańskiej Hodowli Roślin Sp. z o.o. Od strony południowej i północnej znajdują się tereny stanowiące grunty rolne i łąki oraz rzeka Kopła (Kopel II).

Projektowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Kleszczewo - Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Nr 9/2010 z dnia 22.01.2010 r.

6. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Zgodnie z „Opinią geotechniczną w sprawie warunków gruntowo – wodnych” na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej stwierdzono zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego.

Nawiercone w podłożu grunty są nośne, jednak w rejonie ul. Sportowej podstawowym utrudnieniem będzie wysoki poziom wody gruntowej.

Należy zwrócić uwagę na możliwość okresowego występowania wyższych niż stwierdzone poziomów wody oraz wystąpienia wód śródglinowych w podłożu z glin piaszczystych.

Na odcinkach występowania glin w podłożu niezbędna będzie wymiana gruntów spoistych na piaszczyste dla wykonania podsypki, obsypki i zasypki wstępnej. Do wykonania zasypki głównej można użyć gruntu miejscowego pod warunkiem uzyskania odpowiedniego zagęszczenia w przypadku wykonania nawierzchni.

Występowanie wody gruntowej związane jest z lokalizacją otworów.

- Rejon ulicy Sportowej i ulica Kasztanowa:

- otwory nr 1 ÷ 8 położone są niżej, w rejonie rzeki Kopli – w każdym z tych otworów nawiercono wodę gruntową.

- głębokość zalegania lustra wody w otworach odnoszona do poziomu terenu przy otworze wynosiła od 0,00 m (otwór nr 6) do 2,60 m (otwór nr 8).

- Ulice Gospodarcza i Średzka:

- otwory nr 9 ÷ 16 położone są wyżej i poza zasięgiem doliny Kopli – lustra wody w nich nie nawiercono. Jedynie z otworze nr 9 spągowe partie piasków wykazują zwiększone uwilgotnienie.

7. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Obliczenia ilości ścieków sanitarnych dla poszczególnych zlewni przedstawiono w części technologicznej dla przepompowni.

Zlewnia przepompowni PS przy ul. Kasztanowej:

- dopływ maksymalny sekundowy wynosi:
 - etap początkowy: $Q_{\max.s.} = 1,40 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - etap docelowy: $Q_{\max.s.} = 1,71 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dopływ średni dobowy
 - etap początkowy: $Q_{\text{śr.d.}} = 36,19 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - etap docelowy: $Q_{\text{śr.d.}} = 43,39 \text{ m}^3/\text{d}$.

Zlewnia przepompowni P16 przy ul. Sportowej – projektowany układ:

- dopływ maksymalny sekundowy wynosi:
 - etap początkowy: $Q_{\max.s.} = 1,67 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - etap docelowy: $Q_{\max.s.} = 3,95 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dopływ średni dobowy
 - etap początkowy: $Q_{\text{śr.d.}} = 42,43 \text{ m}^3/\text{d}$,
 - etap docelowy: $Q_{\text{śr.d.}} = 98,78 \text{ m}^3/\text{d}$.

Wg nomogramów, dla rur PVC $\phi 250\text{mm}$ SN8, dla minimalnego spadku 0,4%, maksymalna przepustowość kanału wynosi $Q_c \approx 40 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Dla wypełnienia 0,75 % wydajność ta wynosi $Q_{0,75} \approx 33 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Projektowane średnice kanałów grawitacyjnych $\phi 0,25 \text{ m}$ są wystarczające dla zapewnienia odbioru ścieków.

8. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

8.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Aquanet S.A., w porozumieniu z Inwestorem – Gminą Kleszczewo:

- pismo nr DW/IT/053U/29451/2009, nr sprawy IT/80-2/1358/2009 z dnia 20.08.2009 r.
 - wraz z aktualizacją z dnia 08.07.2011 r. pismo nr DW/IT/053U/26846/2011
- oraz zgodnie ze zmianą warunków technicznych wydaną przez Inwestora, w porozumieniu z Aquanet S.A., pismo nr:

- BU.7360-36/2010 z dnia 18.06.2010 r.
- BU.7020-173/2010 z dnia 12.08.2010 r.

zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną w ulicach Łąkowej (rejon ul. Sportowej), Kasztanowej, Gospodarczej i Średzkiej w Tulcach. Zaprojektowany układ umożliwia grawitacyjne lub tłoczne odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wszystkich posesji położonych w rejonie inwestycji.

Trasę projektowanej kanalizacji grawitacyjnej przedstawiono na załączonych mapach zasadniczych – projekt zagospodarowania terenu, **rys. nr 2÷4**.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano o średnicy $\phi 0,25 \text{ m}$ z rur PVC, SN8, o jednolitej strukturze ścianki o łącznej długości **L=1115,0m**.

W celu przełączenia istniejącego dopływu do gminnej przepompowni ścieków przy ul. Sportowej do nowoprojektowanej przepompowni projektuje się kanał o średnicy $\phi 0,30$ m z rur PVC, SN8, o jednolitej strukturze ścianki o łącznej długości **L=4,5m**.

Materiał, z którego mają być wykonane rury musi być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych (CH_4 , H_2S , CO i CO_2) oraz ścieków $4 \leq \text{pH} \leq 10$ oraz powinien odpowiadać wymogom normy PN-EN1401.

Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne:

- o średnicy $\phi 1000\text{mm}$ betonowe - **39 szt.**, w tym 1 studnię spadową,

Studnie betonowe $\phi 1000\text{mm}$ wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych (łącznie z dnem i korytem przepływowym) z betonu C35/45, W10 o średnicy $\phi 1000$ mm. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ($4 \leq \text{pH} \leq 10$) i gazów kanałowych (CH_4 , H_2S , CO i CO_2).

Studnie powinny posiadać gotowe koryta przepływowe o wysokości równej $\frac{3}{4}$ średnicy projektowanego kanału. Kiny studni z fabrycznie wykonaną powłoką z betonu (C35/45, W10), kamionki, polietylenu lub klinkieru ($\text{kl.} \geq 350$).

Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach przeseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

Wszystkie studnie przykryć włazami kanałowymi żeliwnymi bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), o średnicy $\phi 610\text{mm}$, klasy D400, $h_{\min} = 140$ mm, zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędne góry włazów dostosować do niwelety istniejących nawierzchni.

W studniach fabrycznie zamontować co 25÷30 cm kłamy złazowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych $\phi 30$ mm lub prętów stalowych $\phi 30$ mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości $L = 30\text{cm}$ w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm.

W zwężce studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy $\phi 30\text{mm}$.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm, o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm.

W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, wokół włazu zastosować płytę żelbetową o gr. 0,20m i szerokości 1,0m z betonu klasy C35/45.

Zgodnie z wymogiem Inwestora, na kanałach dopływających do przepompowni zaprojektowano zasuwy odcinające:

1) dla przepompowni PS na kolektorze PVC $\phi 0,25\text{m}$:

- zasuwa nożowa DN250mm PN10 do zabudowy w ziemi – szt. 1,
+ obudowa teleskopowa dla zasuw,
+ skrzynka uliczna sztywna dla zasuw,
- kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem
do rur PVC DN250mm PN10 – szt. 2,

2) dla przepompowni P16 na kolektorze PVC $\phi 0,25\text{m}$:

- zasuwa nożowa DN250mm PN10 do zabudowy w ziemi – szt. 1,
+ obudowa teleskopowa dla zasuw,
+ skrzynka uliczna sztywna dla zasuw,
- kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem
do rur PVC DN250mm PN10 – szt. 2,

3) dla przepompowni P16 na kolektorze PVC $\phi 0,30\text{m}$:

- zasuwa nożowa DN300mm PN10 do zabudowy w ziemi – szt. 1,
+ obudowa teleskopowa dla zasuw,
+ skrzynka uliczna sztywna dla zasuw,
- kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem
do rur PVC DN300mm PN10 – szt. 2.

Teren wokół skrzynki należy umocnić w promieniu 0,5 m – projektuje się lokalizację zasuw odcinających na terenie przepompowni, w nawierzchni z kostki betonowej.

8.1.1. Przejścia pod przeszkodami

W każdym przypadku rurę przewodową należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą, a przestrzeń między rurą przewodową i ochronną uszczelnić pianką poliuretanową o gęstości 80kg/m^3 na dł. 15cm z każdej strony.

Lokalizację rur ochronnych przedstawiono na mapach zasadniczych oraz na profilach podłużnych.

8.1.1.1. Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową

Zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu nr Nr ZDP.12.73321-162/2010 z dnia 24.05.2010 r., przejście pod zjazdem z drogi powiatowej na drogę gminną wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze ochronnej, na głębokości min. 1,5m od rzędnej niwelety drogi do góry rury osłonowej.

Przejście poprzeczne kolektorem z rur PVC $\phi 0,25\text{m}$ pod drogą powiatową, na odcinku S25÷S32, projektuje się metodą przecisku w rurze ochronnej (przeciskowej) GRP do przecisków o średnicy $\phi 376 \times 19\text{mm}$ i długości **L= 13,5m**.

8.1.1.2. Zestawienie przejść pod przeszkodami

Odcinek sieci	Przeszkoda	Technologia	Rura przewodowa	Rura osłonowa	Długość rury ochronnej
S25 – S32	droga powiatowa	przecisk	PVC $\phi 0,25\text{m}$	GRP do przecisków SN 128 000 N/m ² $\phi 376 \times 19\text{mm}$	13,5 m
Razem Dz 376mm					13,5 m

8.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Aquanet S.A., w porozumieniu z Inwestorem – Gminą Kleszczewo:

- pismo nr DW/IT/053U/29451/2009, nr sprawy IT/80-2/1358/2009 z dnia 20.08.2009 r.

- wraz z aktualizacją z dnia 08.07.2011 r. pismo nr DW/IT/053U/26846/2011

oraz zgodnie ze zmianą warunków technicznych wydaną przez Inwestora, w porozumieniu z Aquanet S. A., pismo nr:

- BU.7360-36/2010 z dnia 18.06.2010 r.
- BU.7020-173/2010 z dnia 12.08.2010 r.,

zaprojektowano:

- 1) rurociąg tłoczny odprowadzający ścieki z przepompowni PS przy ul. Kasztanowej o łącznej długości **L=299,0m**, w tym z rur:
 - **PE100 SDR17 PN10 $\phi 90\text{mm}$** o długości **L=41,5m**,
 - **HDPE100 SDR17 PN10 $\phi 90\text{mm}$** - PE z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów, o długości **L=257,5m** - z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych oraz przejście pod ciekim naturalnym, rurociąg tłoczny projektuje się wykonać prawie w całości metodą bezwykopową (przewiert).
- 2) przełączenie istniejącego rurociągu tłoczego od przepompowni gminnej przy ul. Sportowej do nowoprojektowanej przepompowni P16 o łącznej długości **L=37,5m**, w tym z rur:
 - **PE100 SDR17 PN10 $\phi 160\text{mm}$** o długości **L=20,5m**,
 - **HDPE100 SDR17 PN10 $\phi 160\text{mm}$** - PE z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów, o długości **L=17,0m** - z uwagi na lokalizację rurociągu w skarpie, tuż przy

istniejącym budynku, odcinek rurociągu tłocznego projektuje się wykonać metodą bezwykopową (przewiert).

Rurociąg tłoczny od przepompowni PS odprowadzać będzie ścieki do końcówki sieci grawitacyjnej poprzez wlot rurociągu do projektowanej studni rozprężnej o średnicy $\phi 1000\text{mm}$ – studnia S10.

Rurociąg tłoczny od przepompowni P16 połączony zostanie z istniejącym rurociągiem tłocznym Dn 150mm z rur żeliwnych poprzez:

- Połączenie kołnierzowe do rur PE, zabezpieczone przed przesunięciem, Dn150/160mm PN10,
- + Połączenie kołnierzowe do rur żeliwnych, zabezpieczone przed przesunięciem, Dn150mm PN10.

Trasę projektowanych rurociągów tłocznych przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – **rys. nr 2÷4** oraz na profilu podłużnym – **rys. nr 9**.

Obliczenia dla rurociągów tłocznych przedstawiono w części technologicznej dla przepompowni PS i P16.

W węzłach połączeniowych oraz na zmianach kierunku trasy rurociągów należy stosować betonowe bloki oporowe z betonu C16/20 – zgodnie z lokalizacją przedstawioną na profilach podłużnych. Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

8.2.1. Przejścia pod przeszkodami

W każdym przypadku rurę przewodową należy ułożyć w rurze ochronnej na płozach. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą, a przestrzeń między rurą przewodową i ochronną uszczelnić pianką poliuretanową o gęstości 80kg/m^3 na dł. 15cm z każdej strony.

UWAGA! Na trasie projektowanego rurociągu tłocznego PE $\phi 90\text{mm}$ występuje ciek melioracji podstawowej – rz. Kopla (Kopel II). Dla przejścia po ciekiem uzyskano pozwolenie wodnoprawne. Lokalizację rur ochronnych przedstawiono na mapach zasadniczych oraz na profilach podłużnych.

8.2.1.1. Przejście poprzeczne pod ciekiem naturalnym

Zgodnie z warunkami technicznymi WZMiUW Inspektorat w Przeźmierowie nr I.P.-6212/14/2010 z dnia 22.02.2010 r. oraz uzgodnieniem nr I.P.-6212/15/2010 z dnia 11.08.2010 r., przejście projektowanym rurociągiem tłocznym $\phi 90\text{ mm}$ z rur PE100 PN10 SDR17 pod ciekiem naturalnym – rz. Kopłą w km 10+310 o rzędnej dna 74,80 m n.p.m., wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej (przewiertowej) $\phi 160\text{ mm}$ HDPE100 SDR11 - PE z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów.

Przejście pod ciekim zaprojektowano tak, aby odległość pionowa pomiędzy dnem cieku a górą rury ochronnej nie była mniejsza od 1,0 m:

- rzędna dna cieku: 74,80 m n.p.m.,
- rzędna góry rury przewiertowej - max. 73,58 m n.p.m.,

Na początku i na końcu projektowanego przejścia rurociągu tłocznego pod ciekim projektuje się zasuwy odcinające - szczegóły patrz pkt. 8.2.2.

Skarpy, dno oraz teren przyległy do cieku po wykonaniu przejścia należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

O wykonaniu przejścia należy powiadomić Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat w Przeźmierowie, celem dokonania odbioru.

Miejsce przekroczenia cieku rurociągiem tłocznym oznakowane zostanie w sposób trwały tabliczkami informacyjnymi.

8.2.1.2. Przejście poprzeczne pod rowem odwadniającym

Przejście poprzeczne pod rowem odwadniającym na działce nr 96/2, obręb Tulce, wykonać przewiertem w rurze ochronnej (przewiertowej) $\phi 160$ mm HDPE100 SDR11 - PE z warstwami ochronnymi (rury trójwarstwowe) do przewiertów. Przewody należy układać na takiej głębokości, aby górna tworząca rury ochronnej znajdowała się w odległości co najmniej 1,0 m od dna rowu.

8.2.1.3. Zestawienie przejść pod przeszkodami

Odcinek sieci	Przeszkoda	Technologia	Rura przewodowa	Rura ochronna	Długość rury ochronnej
T1 ÷ T2	ściana oporowa	-	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90$ mm	PE100 SDR17 PN10 $\phi 160$ mm	2,5
T3 ÷ T4	rów odwadniający	przewiert	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90$ mm	HDPE100 SDR11 $\phi 160$ mm	8,5
T6 ÷ T7	ciek naturalny	przewiert	PE100 SDR17 PN10 $\phi 90$ mm	HDPE100 SDR11 $\phi 160$ mm	33,5
Razem PE100 SDR17 PN10 $\phi 160$ Razem PE100 SDR17 PN10 $\phi 160$					2,5 m 42,0 m

8.2.2. Studnie kanalizacyjne na rurociągu tłocznym

Przy przejściu pod ciekim naturalnym, rzeką Kapłą (Kopel II), po obu stronach przejścia należy zamontować zasuwy odcinające. Projektuje się:

- w węźle **T6** studzienkę rewizyjną $\phi 1200$ mm. W studni, na rurociągu tłocznym, należy zamontować:

- czyszczak rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym DN 80mm PN10 – szt. 1;
 - zasuwę nożową międzykołnierzową DN 80mm PN10 z nie wznoszącym się wrzecionem (zabudowa krótka) – szt.2;
 - kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur PE DN 80mm PN10 – szt. 2.
- w węźle **T7** studzienkę $\phi 1200\text{mm}$ z zasuwą odcinającą. W studni, na rurociągu tłocznym, należy zamontować:
 - zasuwę nożową międzykołnierzową DN 80mm PN10 z nie wznoszącym się wrzecionem (zabudowa krótka) – szt.1;
 - kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur PE DN 80mm PN10 – szt. 2.

Studnie betonowe $\phi 1200\text{mm}$ wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45, W10 o średnicy $\phi 1200\text{ mm}$. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ($4 \leq \text{pH} \leq 10$) i gazów kanałowych (CH_4 , H_2S , CO i CO_2).

Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach przęseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

W studniach fabrycznie zamontować co $25 \div 30\text{ cm}$ klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych $\phi 30\text{ mm}$ lub prętów stalowych $\phi 30\text{ mm}$ w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości $L = 30\text{cm}$ w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm .

W studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy $\phi 30\text{mm}$.

W dnie studni wyprofilować zagłębienie na wodę o średnicy $\phi 25\text{cm}$ i wysokości min. $0,25\text{m}$.

Studnie posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15cm , o średnicy min. $0,10\text{m}$ większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15cm .

Ze względu na lokalizację studni w pobliżu istniejącego cieku, studnie należy wynieść powyżej terenu istniejącego na wysokość $0,50\text{m}$. Studnie przykryć włazem żeliwnym o średnicy $\phi 610\text{ mm}$ klasy A15 zgodnie z PN-EN 124:2000. Właz obetonować betonem klasy min. C16/20.

8.2.3. Studnia pomiarowa ścieków sanitarnych

Zgodnie z warunkami podanymi przez Inwestora, na rurociągu tłocznym DN 150mm , od przepompowni P16 przy ul. Sportowej, należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny.

W węźle Sp, na terenie przepompowni, projektuje się studnię pomiarową ścieków $\phi 2000\text{mm}$. W studni, na rurociągu tłocznym, należy zamontować:

- przepływomierz elektromagnetyczny DN150mm ProcessMaster firmy Fisher & Porter lub równoważny (zakres pomiarowy 6 m³/h do 600 m³/h; dla Q=17,5 l/s prędkość medium v=1,05 m/s) – szt. 1;
- zasuwę nożową międzykołnierzową DN 150mm PN10 z nie wznoszącym się wrzecionem (zabudowa krótka) – szt.2;
- kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem do rur PE DN 150mm PN10 – szt. 2;
- kształtkę montażowo-demontażową żeliwną DN 150mm PN10 – szt. 1;
- króciec dwukołnierzowy żeliwny DN 150mm PN10 L=200mm – szt. 1;
- króciec dwukołnierzowy żeliwny DN 150mm PN10 L=500mm – szt. 1.

Przepływomierz winien być zamontowany zgodnie z wytycznymi producenta. Przetwornik przepływomierza zabudować w ogrzewanej szafie sterowniczej – szczegóły wg projektu automatyki, stanowiącego odrębne opracowanie.

Przepływomierz elektromagnetyczny musi posiadać imienne świadectwo wzorcowania na mokro w zakresie przepływów stosowanych do miejsca jego instalacji. Musi też zapewniać możliwość poddania go prawnej kontroli metrologicznej na mokro na wybranym, akredytowanym przez Urząd Miar, stanowisku wzorcowania (legalizacji).

Lokalizację studni pomiarowej pokazano na mapie zasadniczej – **rys. nr 3** oraz na profilu podłużnym, **rys. nr 9**.

Studnię betonową $\phi 2000\text{mm}$ wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych (łącznie z dnem i korytem przepływowym) z betonu C35/45, W10 o średnicy $\phi 2000\text{ mm}$. Kręgi łączone na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków ($4 \leq \text{pH} \leq 10$) i gazów kanałowych (CH₄, H₂S, CO i CO₂).

Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Na wlotach i wylotach przęseł stosować oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia przez ściany studni powinny być szczelne i elastyczne). Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączeń kręgów przy pomocy uszczelki. Studnię wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

W dnie studni wyprofilować zagłębienie na wodę o średnicy $\phi 25\text{cm}$ i wysokości min.0,25m.

Studnię przykryć włazem kanałowym żeliwnym bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), o średnicy $\phi 800\text{mm}$, klasy D400, $h_{\text{min}} = 140\text{ mm}$, zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędną góry włazu dostosować do niwelety projektowanej nawierzchni terenu przepompowni.

W studni fabrycznie zamontować co 25÷30 cm klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych $\phi 30$ mm lub prętów stalowych $\phi 30$ mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości $L = 30$ cm w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm.

W studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy $\phi 30$ mm.

Studnię posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 15 cm, o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna dennicy studni i na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

Wentylację studni pomiarowej zaprojektowano za pomocą dwóch przewodów wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych o średnicy $\phi 110$ mm z rur PVC SN8 o jednolitej strukturze ścianki. Rurę wywiewną i nawiewną osadzić w płycie pokrywowej studni, oba rurociągi zakończyć kominkami wywiewnymi. Kominki wyprowadzić na wysokość 0,30 m ponad teren.

Rurę nawiewną wprowadzić do studni pomiarowej i zakończyć równo ze ścianą wewnętrzną płyty pokrywowej studni. Rurę wywiewną sprowadzić do poziomu ok. 30 cm ponad dno studni.

Przy przejściach rurociągami przez ściany pompowni zastosować przejścia szczelne.

Szczegóły studni pomiarowej wg **rys. nr 10**.

9. Wytyczne do wykonawstwa

9.1. Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1,0 m przed i 1,0 m za kolidującym uzbrojeniem. Zalecana szerokość wykopu o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów o średnicy od DN200 wynosi 1,0 m, dla pozostałych tj. do DN150 – 0,9 m. Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Przygotowanie podłoża

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na odwodnionym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15 m. Dla rur kanalizacyjnych wykop z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami.

Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca uzyska w Urzędzie Gminy w Kleszczewie decyzję zezwalającą na zajęcie pasa drogowego. Projekt OWI w zakresie pasów roboczych i placu budowy oraz projekt organizacji ruchu dla inwestycji stanowią odrębne opracowania.

Na etapie wykonawstwa należy uzyskać w Zarządzie Dróg Powiatowych w Poznaniu decyzję na prowadzenie robót i zajęcie pasa drogowego oraz umieszczenie urządzenia obcego w pasie drogowym.

9.2. Skrzyżowanie z przeszkodami

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji - kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć.

Szczegółowy przebieg przewodów ustalić na podstawie przekopów próbnych.

W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać roboty ziemne i powiadomić odpowiednie służby eksploatacyjne.

W węźle K, przy skrzyżowaniu projektowanego kolektora z istniejącą kanalizacją deszczową, przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować rzędną dna kanału deszczowego. W przypadku wystąpienia kolizji, należy skontaktować się z projektantem.

Skrzyżowania z przeszkodami wykonać zgodnie z uwagami zawartymi w:

- Opinii ZUDP nr 3513/2010 z dnia 19.10.2010 r.,
- Protokole uzgodnienia dokumentacji projektowej Urzędu Gminy w Kleszczewie nr BU.7020-170/2010 z dnia 09.08.2010 r.

W przypadku natrafienia na sieć drenarską, należy zachować funkcjonowanie systemu melioracyjnego – wszystkie miejsca uszkodzeń sieci drenarskiej należy przywrócić do stanu pierwotnego. Miejsca wykonywanych napraw, względnie przebudowę, należy pozostawić w stanie odkrytym, celem dokonania odbioru prawidłowości ich wykonania przez pracowników Gminnej Spółki Wodnej w Kleszczewie.

9.3. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadku przewodów.

Sposób odwodnienia wykopów przedstawiono w części konstrukcyjno – budowlanej dla zakresu technologicznego oraz przepompowni wraz z umocnieniem i odwodnieniem wykopów, stanowiącej odrębne opracowanie.

9.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta.

Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

9.5. Próba szczelności projektowanych rurociągów

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

Próbie szczelności dla kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610, natomiast dla kanalizacji ciśnieniowej zgodnie z PN-EN 1671.

9.6. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnienia ścian wykopu.

W pasie drogowym drogi powiatowej, przy zasypywania rurociągów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 0,98$ w poboczu, a pod jezdnią $Is = 1,0$ (podsypka, obsypka i zasypka), poza drogą powiatową - zgodnie z PN-S-02205:1998.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

9.7. Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu prac nawierzchnie znajdujące się w obrębie wykopów zostaną przywrócone do stanu pierwotnego.

Projekt odtworzenia nawierzchni utwardzonych w pasach drogowych drogi powiatowej i dróg gminnych stanowi odrębne opracowanie.

9.8. Ochrona środowiska

Dla niniejszej inwestycji wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr 2/2011 z dnia 11.07.11 r.

Zgodnie z informacją uzyskaną w Urzędzie Gminy w Kleszczewie, pismo nr OR.7625-1.1/2010 z dnia 11.02.10 r., w bezpośredniej bliskości projektowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16. kwietnia o ochronie przyrody (tekst jednolity z 2009 r. Dz. U. Nr 151, poz. 1220 ze zmianami).

Inwestycja nie spowoduje wycinki drzew.

W fazie realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest do zapewnienia zorganizowanego odprowadzania ścieków socjalno – bytowych z zachowaniem warunków ochrony środowiska gruntowo – wodnego.

Place budowy, w tym drogi dojazdowe należy tak zorganizować, aby nie występowała wtórna emisja pyłu (np. poprzez zraszanie terenu w okresie bezdeszczowym, ograniczenie prędkości pojazdów, tymczasowe utwardzenie dróg w stopniu umożliwiającym sprzątanie).

Podczas realizacji inwestycji:

- zabrania się magazynowania w obrębie korzeni i koron materiałów budowlanych, a także zabrania się wylewania chemikaliów, a także wody z osadami cementowymi lub wapiennymi;
- pojemniki z chemikaliami i materiałami napędowymi znajdujące się na placach budowy winny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami; w razie wycieku Inwestor winien bezzwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu;

- zabrania się takiego prowadzenia niwelacji terenu, która przyczynia się do zmiany poziomu gruntu przy pniach, szczególnie dotyczy to podsypywania (gruzem, ziemią i odpadami), ponieważ prowadzi to do obumierania drzew;
- Inwestor zobowiązany jest do zachowania szczególnej ostrożności podczas stosowania wszelkiego rodzaju maszyn na placach budowy; w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych, a pojazdy winny zostać tak zorganizowane, żeby nie niszczyć koron drzew i nie uszkadzać kory na pniach; w obrębie korzeni zabrania się zagęszczania gruntu;
- drzewa, które znalazłyby się w obrębie placu budowy winny mieć pnie oszalowane do wysokości 2,5 m do 3,0 m matami lub deskami, aby wykluczyć ich uszkodzenie; w razie potrzeby należy chronić także korony;
- wykopy bezpośrednio przy pniach drzew Inwestor zobowiązany jest wykonywać ręcznie; zabrania się obcinania korzeni szkieletowych, gdyż grozi to zachwianiem statyki drzewa; przycięte korzenie winny zostać zabezpieczone preparatami grzybobójczymi; odkopane korzenie winny zostać wpuszczone głębiej i zabezpieczone przed wysychaniem lub przed przymrozkami; wykopy w pobliżu drzew powinny zostać niezwłocznie zasypane.

W celu ograniczenia szkodliwości oddziaływania budowy, wykonawca zobowiązany jest do:

- sprawdzenia czy materiały lub prefabrykaty użyte do budowy posiadają odpowiedni dokument normalizacyjny lub certyfikacyjny, względnie aprobatę,
- sprawdzenia, czy używane do budowy maszyny i inne urządzenia techniczne spełniają ustalone wymagania ochrony środowiska dopuszczające je do produkcji lub obrotu,
- dopilnowania, aby naprawiono wszystkie szkody powstałe w wyniku korzystania z terenu czasowo zajętego dla potrzeb budowy oraz uporządkowano teren budowy po zakończeniu robót,
- przestrzegania wymagań ochrony środowiska przy wykonywaniu robót budowlanych,
- odpowiedniej organizacji robót, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami, nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku,
- stosowania odpowiedniego sprzętu i środków transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak i dodatkowe wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko,
- zapewnienia jakości wykonywanych robót, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie częstotliwości i zakresu późniejszych koniecznych remontów oraz stałego nadzoru nad wykonawstwem.

10. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Kleszczewo, zatwierdzonym uchwałą nr XXXVII/181/2005 Rady Gminy w Kleszczewie z dnia 30.09.2005 r., z racji występowania dużej liczby stanowisk archeologicznych na terenie gminy oraz z uwagi, że zasięg stanowisk archeologicznych wyznaczonych na podstawie badań powierzchniowych nie zawsze zgodny jest z ich rzeczywistym zasięgiem, uzyskano opinię Powiatowego Konserwatora Zabytków Archeologicznych w Poznaniu – pismo nr KZ.IV.4074-9-27/10 z dnia 12.05.10 r.

Zgodnie z w/w opinią prace ziemne należy prowadzić w obecności archeologa. W tym celu uzyskano pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych (Pozwolenie nr 255/C/2010 z dnia 23.11.10 r.) – niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę sieci.

11. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest:

- **uzyskać pozwolenie na budowę sieci kanalizacji sanitarnej (wraz z pompownią)** w Starostwie Powiatowym w Poznaniu.

Wykonanie sieci w stanie odkrytym należy zgłosić do odbioru technicznego przez Zakład Komunalny w Kleszczewie, ul. Sportowa 3, Kleszczewo (tel. 061-81-08-155).

Wykonanie sieci należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja musi uwzględniać nieczynne uzbrojenie. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Odbioru sieci kanalizacyjnej dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” pkt. 7. Kontrola i badania przy odbiorze.

Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Zastosowane w niniejszym opracowaniu kształtki i armatura są przykładowymi – dopuszcza się możliwość stosowania kształtek i armatury innych firm o równoważnych parametrach.

Opracowała:

mgr inż. Agnieszka Książkiewicz
asystent projektanta

Poznań, czerwiec 2012 r.