

„PER-FEKT”

**FIRMA USŁUGOWO – HANDLOWA
JAKUB DŁUŻEWSKI**

**UL.ŚWIERKOWA 37A
62-500 KONIN
TEL. 512-176-307
e-mail: perfekt-jd@wp.pl
NIP: 665 273 02 65**



PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI
SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DLA ZASILANIA
ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ JEDNORODZINNEJ W
MIEJSCOWOŚCI WARZYMICE GM. KOŁBASKOWO

BRANŻA: INSTALACYJNA : WODOCIĄG I KANALIZACJA
SANITARNA

ADRES BUDOWY: WARZYMICE, GMINA KOŁBASKOWO
OBRĘB: WARZYMICE
DZ. NR 209/4, 209/1, 124, 209/22, 91/22

INWESTOR: GMINA KOŁBASKOWO
KOŁBASKOWO 106
72-001 KOŁBASKOWO

Stanowisko:	Imię i nazwisko	nr uprawnień specjalność	podpis
Projektował:	inż. Władysław Jaworski	UAN.453/8346/II/34/85 instalacyjno-inżynieryjna	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-----	
Opracował:	mgr inż. Adam Nahalewicz	-----	
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Maliński	WKP/0253/PWOS/05 instalacyjno-inżynieryjna	

Konin, marzec 2014 r.

EGZ. NR **1**

Zawartość opracowania

DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ	4
1. Informacje o obiekcie.....	4
1.1. Budowa:	4
1.2. Inwestor.....	4
1.3. Adres budowy	4
2. Podstawa opracowania:	4
3. Przedmiot inwestycji	5
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
5. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
6. Ukształtowanie terenu, z oznaczeniem zmian w stosunku do stanu istniejącego.....	6
7. Ukształtowanie zieleni, z oznaczeniem istniejącego zadrzewienia podlegającego adaptacji lub likwidacji – układ projektowanej zieleni niskiej wysokiej.....	6
8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.	6
9. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych	6
10. Uzbrojenie techniczne na trasie projektowanych kanałów	7
11. Informacje dotyczące ochrony zabytków i dóbr kultury	8
12. Informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej.....	8
13. Uzgodnienia, opinie oraz warunki techniczne dotyczące przedsięwzięcia.....	8
PROJEKTOWANE SIECI: WODOCIĄG I KANALIZACJA SANITARNA	9
14.1. Projektowana sieć wodociągowa.....	9
14.1.1. Zasięg projektowanego wodociągu	9
14.1.2. Trasa kanałów wodociągowych.....	9
14.1.3. Głębokość posadowienia sieci wodociągowej.....	9
14.1.4. Konstrukcja rurociągów sieci wodociągowej	10
14.1.6. Zestawienie materiałowe sieci wodociągowej	11
14.2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej.....	12
14.2.1. Zasięg projektowanej kanalizacji sanitarnej	12
14.2.2. Trasa kanałów kanalizacji sanitarnej	12
14.2.3. Głębokość posadowienia kolektorów i spadki	12
14.2.4. Konstrukcja kolektorów kanalizacji sanitarnej	13
14.2.6. Zestawienie studni kanalizacyjnych	14
REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	16
15. Wykonanie robót	16
15.1. Prace wstępne	16

15.2.Przekopy kontrolne	16
15.3.Roboty ziemne	16
15.4.Odwodnienie wykopów	17
15.4. Roboty towarzyszące.....	18
15.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom na budowie	18
15.5. Uwagi realizacyjne	18
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	20

DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJE

1. Informacje o obiekcie

1.1. Budowa:

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla zasilania zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowości Warzymice gm. Kołbaskowo.

1.2. Inwestor

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest:

Gmina Kołbaskowo

Kołbaskowo 106

72-001 Kołbaskowo

1.3. Adres budowy

Inwestycja zlokalizowana będzie na miejscowości Warzymice, gmina Kołbaskowo, powiat policki, województwo zachodniopomorskie. Grunty objęte niniejszą dokumentacją położone są w obrębie Warzymice, na działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 209/4, 209/1, 124, 209/22, 91/22. Wszystkie działki objęte niniejszą inwestycją są własnością Gminy Kołbaskowo.

2. Podstawa opracowania:

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora – Gminy Kołbaskowo, umowa nr 182/2013
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Kołbaskowo – uchwała nr XII/155/08 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 31 marca 2008 roku
- Pomiar sytuacyjno wysokościowy – mapa do celów projektowych w skali 1:500, opracowana przez Geodezja i Kartografia Wojciech Kostecki ul. Rydla 98/27 70-785 Szczecin, geodeta uprawniony pod nr 4458
- Uzgodnienia wg załączonych dokumentów
- Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo – wodnych dla planowanej inwestycji

- Opracowania branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami obejmującej tereny miejscowości Warzymice w ciągu ulic Turkusowej, Wrzosowej, Oliwkowej oraz ulicy "bez nazwy":

Na rozpatrywanym odcinku zaprojektowano:

- Sieć wodociągowa **W1, W1-1, W1-2** o łącznej długości – **422,12 m**
- Przyłącza wodociągowe w ilości **14 szt.** o łącznej długości – **47,18 m**
- Kolektory sanitarne **KS1, KS1-1, KS1-2** o łącznej długości – **434,78 m**
- Przyłącza kanalizacyjne w ilości **14 szt.** o łącznej długości – **62,03 m**

Kanalizacja sanitarna oraz sieć wodociągowa zostały zlokalizowane na działkach zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Kołbaskowo – uchwała nr XII/155/08 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 31 marca 2008 roku .

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar, przez który przebiega projektowana trasa wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej, jest w nieznacznym stopniu uzbrojonym terenem przeznaczonym do zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Teren lokalizacji inwestycji jest zróżnicowany wysokościowo w zakresie rzędnych od poziomu 39,90 m n.p.m. do 43,30 m n.p.m., natomiast jego ukształtowanie umożliwia skanalizowanie grawitacyjne istniejącego terenu bez konieczności przetłaczania ścieków do istniejącej studni kanalizacyjnej pełniącej funkcję odbiornika nieczystości z projektowanej sieci kanalizacyjnej. Na rozpatrywanym terenie w chwili obecnej występują jedynie projektowane sieci energetyczne oraz projektowany budynek mieszkalny. Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna prowadzone są w drogach okalających teren inwestycji, które w chwili obecnej pokryte są frezem bitumicznym.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Sieć wodociągowa jak i kanalizacja sanitarna zostanie ułożona w miejscowości Warzymice na działkach drogowych należących do Inwestora, w ciągu ulic Turkusowej,

Wrzosowej, Oliwkowej oraz ulicy "bez nazwy" wraz z przyłączami do działek, przeznaczonych do zabudowy jednorodzinnej, usytuowanych wzdłuż tychże ulic.

Projektuje się sieć wodociągową o średnicy wewnętrznej \varnothing 100 mm z rur PE100 PN10 SDR17 do pracy pod ciśnieniem roboczym 2,5-3,0 bar. Ogólna długość sieci wodociągowej wynosi **422,12 m** a przyłączy wodociągowych wynosi **47,18 m**. Przyłącza wykonane będą z rur wodociągowych ciśnieniowych PE100 o średnicy \varnothing 32mm. Zakończenie odcinka wyprowadzonego przyłącza przewiduje się zakończyć zaślepką.

Projektuje się sieć kanalizacyjną z rur PCV o średnicy wewnętrznej \varnothing 200 mm i przyłącza kanalizacyjne z rur PCV o średnicy wewnętrznej \varnothing 160 mm. Ogólna długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi **434,78 m** a przyłączy kanalizacyjnych wynosi **62,03 m**. Połączenie rurociągów przykanalikowych z kolektorami należy wykonać za pomocą betonowych, prefabrykowanych studni kanalizacyjnych o średnicy \varnothing 1200mm z włazem kanałowym żeliwno - betonowym klasy D400kN. Ścieki sanitarne z projektowanych kolektorów zostaną odprowadzone do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej.

6. Ukształtowanie terenu, z oznaczeniem zmian w stosunku do stanu istniejącego

Ukształtowanie terenu nie zmieni się. Niweleta terenu pozostanie bez zmian.

Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

7. Ukształtowanie zieleni, z oznaczeniem istniejącego zadrzewienia podlegającego adaptacji lub likwidacji – układ projektowanej zieleni niskiej i wysokiej.

Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Projektowana kanalizacja sanitarne oraz wodociąg usytuowana będzie poza pasami drzew i krzewów.

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.

Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej jest inwestycją liniową i nie powoduje stałego zajęcia terenu. Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Powierzchnie zajęte okresowo w ciągu budowanych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami to pas szerokości do 10 m – około 9700 m²

9. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Warunki gruntowe scharakteryzowano na podstawie opinii geotechnicznej, wykonanej w 2013r. przez firmę N-GEO M. Niedziółka, 70-340 Szczecin, Bohaterów Warszawy 34/35.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu wykonano 2 mało średnicowe otwory wiertnicze do głębokości 3,0 m p.p.t. wzdłuż trasy projektowanych urządzeń.

Ocena przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych została sporządzona zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Na trasie projektowanych instalacji występują stosunkowo mało zróżnicowane warunki gruntowo-wodne. W podłożu, w poziomie posadowienia projektowanych rurociągów nawiercono twardoplastyczne gliny ilaste oraz pyły ilaste. Na głębokości wykonywanego badania podłoża gruntowego nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

W związku z powyższym **warunki gruntowe określa się jako proste, a projektowane obiekty budowlane zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

10. Uzbrojenie techniczne na trasie projektowanych kanałów

Na trasie projektowanych sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych występują projektowane kable sieci energetycznej - lokalizacja projektowanej sieci energetycznej pokazana została na mapie sytuacyjno - wysokościowej oraz profilach podłużnych.

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików i w ich sąsiedztwie, jedynie w miejscu włączenia do istniejących sieci, występują urządzenia podziemne, a mianowicie :

- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- kable energetyczne
- kanalizacja sanitarna

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1: 500 w 2013 r. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i uniknięcie miejsc skrzyżowania z projektowanym wodociągiem i kanalizacją sanitarną bądź w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem. UWAGA: Trasa projektowanej linii energii elektrycznej pokazanej na załączniku nr 2 podczas prowadzenia prac występuje już w formie uzbrojenia istniejącego.

11. Informacje dotyczące ochrony zabytków i dóbr kultury

Działki, na których planuje się przedmiotową budowę zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego znajdują się poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe bądź archeologiczne.

12. Informacje dotyczące wpływu eksploatacji górniczej

W rejonie przedmiotowej inwestycji nie występuje eksploatacja górnicza.

13. Uzgodnienia, opinie oraz warunki techniczne dotyczące przedsięwzięcia.

Kopie niezbędnych uzgodnień, opinii i warunków technicznych zamieszczono za opisem technicznym dotyczącym niniejszego opracowania.

PROJEKTOWANE SIECI: WODOCIĄG I KANALIZACJA SANITARNA

14.1. Projektowana sieć wodociągowa

14.1.1. Zasięg projektowanego wodociągu

Projektowana sieć wodociągowa z przyłączami o łącznej długości **469,30 m** zlokalizowana jest w miejscowości Warzymice w ciągu ulic Turkusowej, Wrzosowej, Oliwkowej oraz ulicy "bez nazwy". Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci wodociągowej biegnącej w ulicy Turkusowej.

14.1.2. Trasa kanałów wodociągowych

Trasę sieci wodociągowej wraz z przyłączami wkreślono na plany sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500. Zaprojektowano sieć wodociągową o długości **422,12 m** oraz 14 przyłączy wodociągowych o łącznej długości **47,18 m**. Trasa projektowanej sieci wodociągowej będzie zaopatrzona w niezbędną armaturę służącą prawidłowemu działaniu sieci jak również niezbędne tabliczki znamionowe w celu prawidłowego jej oznakowania. Projektowana sieć wodociągowa będzie pełnić również funkcję przeciwpożarową - w tym celu została ona zaopatrzona w naziemne hydranty przeciwpożarowe. Lokalizację hydrantów zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i pokazano na **załączniku rysunkowym nr 2 - Projekt Zagospodarowania terenu**.

14.1.3. Głębokość posadowienia sieci wodociągowej

Zagłębienie sieci wodociągowej oraz przyłączy zaprojektowano na głębokości 1,5m poniżej poziomu terenu istniejącego - licząc do osi projektowanego rurociągu. Zagłębienie rurociągów, ich spadki oraz odległości zostały pokazane na załącznikach graficznych **3.1 Profile podłużne sieci wodociągowej** oraz załączniku **3.3 Profile podłużne przyłączy wodociągowych**.

14.1.4. Konstrukcja rurociągów sieci wodociągowej

Projektuje się sieć wodociągową o średnicy \varnothing 110 mm z rur i kształtek PE100 PN10 SDR17 do pracy pod ciśnieniem roboczym 2,5-3,0 bar wraz z określoną w projekcie niezbędną armaturą żeliwną. Przyłącza wykonać należy z rur wodociagowych ciśnieniowych PE80 PN10 SDR17 o średnicy \varnothing 32mm. Zakończenie odcinka wyprowadzonego przyłącza przewidziano zaślepić.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do sieci istniejącej należy wykonać poprzez zastosowanie kształtki kielichowej kołnierkowej (trójnika) żeliwnego. Łączenie rur i kształtek między sobą zaprojektowano w formie złączy elektrooporowych – metoda polega na rozgrzaniu uzwojenia oporowego umieszczonego w rurze i kształtce do temperatury powodującej upłynnienie się zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki, co powoduje przenikanie się materiału a po ostygnięciu daje w pełni wytrzymałe jednolite w przekroju połączenie. Podejścia służące do montażu nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych projektuje się wykonać z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy \varnothing 80 mm. Wszystkie łuki, kolana i trójniki na głównych przewodach zabezpieczyć betonowymi cokołami oporowymi, wykonanymi wg KB 8 - 13.7/4 - 90.

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm oraz warstwie obsypki grubości 30cm ponad wierzch rury - należy zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie obsypki przewodów. Trasę wodociągów należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało - niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20-30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw i hydrantów. Skrzynkę uliczną zasuwę zabezpieczyć przez obetonowanie w bloku o wymiarach 0,6x0,6x0,2m.

W projekcie przyjęto zastosowanie armatury posiadającej wszystkie niezbędne aprobaty techniczne oraz świadectwa badań, ponadto wszystkie użyte materiały muszą uzyskać akceptację przedstawiciela eksploatatora sieci.

Wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego przewodów wodociagowych oznakować za pomocą tabliczek znamionowych mocowanych na słupkach lub płotach granicznych .

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem wodociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych. Po ułożeniu wodociągu w wykopie należy sprawdzić głębokość i jakość ułożenia.

Przewody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 Pr (ciśnienia roboczego) lecz nie mniej niż 1 MPa zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.

Projektowany wodociąg przed oddaniem do użytkowania przez odbiorców wody do picia, powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą przy możliwie dużych prędkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

Po pozytywnej próbie szczelności i dokładnym przepłukaniu wodą rurociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami wodą chlorowaną (chlor gazowy Cl₂) lub wodą z rozpuszczonymi związkami chloru (podchloryn wapnia Ca(ClO)₂ lub sodu NaClO) o maksymalnej konsystencji 50 mg Cl/l. Nie wolno dopuścić, ażeby woda ze środkami do dezynfekcji przedostała się do użytkowanej już sieci wodociągowej. Czas dezynfekcji związkami chloru lub sodu powinien trwać 24 godziny (czas kontaktu). Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, rurociąg należy ponownie dwukrotnie przepłukać wodą uzdatnioną. Po upływie 48 godzin od przeprowadzenia dezynfekcji należy pobrać próbki wody z rurociągu i dokonać badań bakteriologicznych. Badanie bakteriologiczne powinno być dokonane przez stację sanitarno – epidemiologiczną a otrzymane wyniki muszą być bezwzględnie zaakceptowane przez eksploatatora sieci.

Dla projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Łączenie poszczególnych elementów sieci wodociągowej pokazano na załączniku graficznym **4 - Schematy węzłów wodociągowych.**

14.1.6. Zestawienie materiałowe sieci wodociągowej

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	2	3
1	Rura PEØ110, SDR17, PE100, PN10	414,52m
2	Rura PEØ90, SDR17, PE100, PN10	7,60m
3	Rura PEØ32, SDR11, PE80	47,18m
4	Trójnik równoprzelotowy PE Ø110	2
5	Trójnik redukcyjny PE Ø110/ Ø90	2
6	Redukcja PE Ø110/ Ø90	3
7	Tuleja kołnierzowa PE Ø110 z kołnierzem	13
8	Tuleja kołnierzowa PE Ø90 z kołnierzem	15
9	Zasuwa odcinająca klinowa, kołnierzowa DN100	6
10	Zasuwa odcinająca klinowa, kołnierzowa DN80	5
11	Armatura nawiercająco zamykająca Ø110/ Ø32 dla rur PE	14
12	Skrzynka do zasuw, obudowa teleskopowa, przedłużenie wrzeciona	11
13	Hydrant nadziemny łamany DN80	5
14	Kolano PE Ø110 45°	2

15	Kolano PE Ø90 90°	4
16	Kolano żeliwne kołnierzowe ze stopka DN80	5
17	Cokół betonowy	14
18	Kształtka kielichowo – kołnierzowa DN100	1
19	Nawiertka NW2/PE DN 32	14
20	Adapter z gwintem zewnętrznym 32 x 1.1/4"	14
21	Zaślepka	14

14.2. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej

14.2.1. Zasięg projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami o łącznej długości **501,19 m** zlokalizowana jest w miejscowości Warzymice w ciągu ulic Turkusowej, Wrzosowej, Oliwkowej oraz ulicy "bez nazwy". Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej studni kanalizacyjnej S.ISTN. o rzędnych rz.g.40,44 ; rz.d.38,45 zlokalizowanej na istniejącym odcinku sieci kanalizacyjnej biegnącej w ulicy Turkusowej.

14.2.2. Trasa kanałów kanalizacji sanitarnej

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wkreślono na plany sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500. Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej o długości **434,78 m** oraz 14 przyłączy kanalizacyjnych o łącznej długości **66,41 m**. Trasa kolektorów kanalizacyjnych uzbrojona będzie w betonowe studnie rewizyjne Ø 1200mm. Trasę kolektorów oraz lokalizację studni rewizyjnych zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i pokazano na **załączniku rysunkowym nr 2 - Projekt zagospodarowania terenu**.

14.2.3. Głębokość posadowienia kolektorów i spadki

W projekcie dążono do lokalizacji kanałów i ich posadowienia przy zapewnieniu możliwości grawitacyjnego odpływu nieczystości do istniejącej kanalizacji sanitarnej łącznie z przewidywaną możliwością jej przyszłej rozbudowy wraz z rozbudową mieszkaniową jednorodziną. Kanały grawitacyjne wraz ze studniami posadowiono na głębokościach od 1,92 m do 4,08 m. Zastosowano jednakowy spadek na całej długości projektowanej sieci i

wynosi on 0,5%. Zagłębienie poszczególnych odcinków kanałów, ich spadki oraz odległości między studniami zostały pokazane na załącznikach graficznych **3.2 Profile podłużne sieci kanalizacyjnej** oraz załączniku **3.4 Profile podłużne przyłączy kanalizacyjnych**.

14.2.4. Konstrukcja kolektorów kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacyjną należy wykonać za pomocą rur i kształtek o połączeniach kielichowych z zastosowaniem uszczelki gumowej do kanalizacji sanitarnej zewnętrznej PCV klasy S, o jednorodnej strukturze ścianki, średnicy wewnętrznej \varnothing 200mm, grubość ścianki 5,9mm oraz sztywności obwodowej $SN \geq 8\text{kN/m}^2$, przyłącza kanalizacyjne natomiast wykonać należy z rur i kształtek PCV średnicy wewnętrznej \varnothing 160 mm, grubości ścianki 4,7mm oraz sztywności obwodowej $SN \geq 8\text{kN/m}^2$.

Kanały kanalizacyjne w miejscach załamania i połączeń przyłączy kanalizacyjnych z kolektorami głównymi wykonać w formie prefabrykowanych studni kanalizacyjnych z betonu klasy C35/45 o średnicy wewnętrznej \varnothing 1200mm, z kręgów betonowych szczelnie łączonych, zaizolowanych odpowiednio preparatami na bazie masy asfaltowej. Dostęp jak i zamknięcie studni kanalizacyjnych stanowi właz kanałowy żeliwno - betonowy klasy D400kN z wkładką gumową. Dostęp do części dennej studni zapewniony będzie poprzez, wbudowane w betonową konstrukcję kręgów, antypoślizgowe stopnie włazowe z pręta stalowego w otulinie tworzywowej. Połączenia konstrukcji studni z kolektorami głównymi oraz przyłączami zapewniać będzie przejście szczelne elastyczne w postaci tulei ochronnych. Konstrukcje studni należy posadowić na płycie żelbetowej gr.15cm z betonu C12/15 i warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 15cm. Studnie kanalizacyjne rozstawić na trasie kanałów zgodnie ze wskazanymi w opracowaniu współrzędnymi.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce z pospółki grubości 15 cm pozbawionej cząstek większych niż 20mm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić prawidłowe podparcie dla rur. Ułożone odcinki rur należy zastabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej, gwarantującej rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypkę należy wykonać do wysokości po zagęszczeniu równej 30cm powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami o grubości 10cm - 15cm. W miejscach zbliżenia projektowanej sieci do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Łączone elementy

powinny być ustawione współosiowo. Rury należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. W trakcie łączenia elementów nie powinno być odchyień od osi. Jeżeli rura musi zostać skrócona, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem. Fazowanie (ukosowanie) końca rury jest konieczne - ułatwia wykonanie połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem. Układanie rur kanałowych z PCV musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Tylko takie podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne należy połączyć ze studniami betonowymi na kolektorach głównych. Odcinki rur tworzące przyłącza do działek należy zakończyć zaślepką kołnierзовą tzw. "korkiem". Dla projektowanej sieci kanalizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

14.2.6. Zestawienie studni kanalizacyjnych

Kolektor nr	Studnia nr	typ studni	Rzędna góry studni	Rzędna dna studni	Rzędna wlotu/ wylotu kanału	Rzędna wlotu przyłącza do studni	Średnica wlotu i wylotu kanału [mm]	Średnica wlotu przyłącza [mm]	Całkowita głębokość studni H[m]	Kąt od kanału wylotowego do kanału wlotowego	Kąt wlotu przyłącza do studni	Średnica studni [mm]
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12		13
KS1	S.IS TN.	ISTN. PRZEP.	40.44	38.45	38.45 /38.45	38.45	PVC200	PVC160	1.99	-	-	1200
KS1	S1	WŁAZO WA BET.	40.80	38.52	38.52 /38.52	38.52	PVC200	PVC160	2.28	209.00	-	1200
KS1	S2	WŁAZO WA BET.	41.30	38.62	38.62 /38.62	38.62	PVC200	PVC160	2.68	180.00	-	1200
KS1	S3	WŁAZO WA BET.	41.60	38.76	38.76 /38.76	38.76	PVC200	PVC160	2.84	180.00	-	1200
KS1	S4	WŁAZO WA BET.	41.60	38.91	38.91 /38.91	38.91	PVC200	PVC160	2.69	180.30	P1 90.00	1200
KS1	S5	WŁAZO WA BET.	41.60	39.09	39.09 /39.09	39.09	PVC200	PVC160	2.51	180.00	-	1200
KS1	S5a	WŁAZO WA BET.	42.20	39.24	39.24 /39.24	39.24	PVC200	PVC160	2.96	180.00	90.00	1200
KS1	S6	WŁAZO WA BET.	42.70	39.34	39.34 /39.34	39.34	PVC200	PVC160	3.36	180.00	P2: 90.00	1200
KS1	S7	WŁAZO WA BET.	42.90	39.55	39.55 /39.55	39.55	PVC200	PVC160	3.35	90.00	P3: 45.00	1200
KS1	S8	WŁAZO WA BET.	43.90	39.82	39.82 /39.82	39.82	PVC200	PVC160	4.08	180.80	P4: 270.00 P5: 90.00	1200

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla zasilania zabudowy mieszkaniowej
jednorodzinnej w miejscowości Warzymice gm. Kołbaskowo.*

PROJEKT WYKONAWCZY

KS1	S9	WŁAZO WA BET.	43.00	39.97	39.97 /39.97	39.97	PVC200	PVC160	3.03	-	P6: 270.00	1200
KS1-1	S2	WŁAZO WA BET.	41.30	38.62	38.62 /38.62	38.62	PVC200	PVC160	2.68	259.60	-	1200
KS1-1	S10	WŁAZO WA BET.	41.30	38.66	38.66 /38.66	38.66	PVC200	PVC160	2.64	180.00	P7 90,00	1200
KS1-1	S11	WŁAZO WA BET.	41.10	38.89	38.89 /38.89	38.89	PVC200	PVC160	2.21	-	P8 90,00	1200
KS1-2	S5	WŁAZO WA BET.	41.60	39.09	39.09 /39.09	39.09	PVC200	PVC160	2.51	270.80	-	1200
KS1-2	S12	WŁAZO WA BET.	42.10	39.22	39.22 /39.22	39.22	PVC200	PVC160	2.88	180.70	P9: 270,00 P10: 90.00	1200
KS1-2	S13	WŁAZO WA BET.	42.10	39.36	39.36 /39.36	39.36	PVC200	PVC160	2.74	163.41	P11: 286.00 P12: 106.00	1200
KS1-2	S14	WŁAZO WA BET.	41.40	39.48	39.48 /39.48	39.48	PVC200	PVC200	1.92	-	P13: 270.00 P14: 90.00	1200

REALIZACJA PRZEDSIĘWZIECIA

15. Wykonanie robót

15.1. Prace wstępne

Prace wstępne obejmują ustalenie w terenie trasy projektowanych odcinków wodociągowych oraz kolektorów kanalizacji sanitarnej wraz z wytyczeniem jej oraz dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych projektowanych urządzeń podziemnych.

15.2. Przekopy kontrolne

Z uwagi na uzbrojenie podziemne terenu wykazane przez poszczególnych administratorów, należy przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem przedstawicieli użytkowników infrastruktury podziemnej, celem zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

15.3. Roboty ziemne

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową, lokalizację punktów załomu oraz współrzędne geodezyjne zamieszczone w niniejszym opracowaniu. Wykop pod projektowaną kanalizację sanitarną oraz wodociąg należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami. Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych, odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych, z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych. Dno wykopu powinno być wyrównane i wykonane ze spadkiem ustalonym na rysunkach. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi umocnionego wykopu, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych oraz głębokości powyżej 1m należy wykonać pełne umocnienie ścian wykopów. Obudowa szalunku powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Minimalna szerokość w świetle obudowy

powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej, z każdej strony powinna wynosić co najmniej 30 cm.

Pozostały zasyp w rejonie korpusu drogowego wykonać jak dla nasypów drogowych. Poza korpusem drogowym pozostały zasyp wykonać gruntem rodzimym bez kamieni z zagęszczeniem warstwami grub. ~25 cm. W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem, z ciągami drenarskimi, z budynkami, drzewami i innymi obiektami wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m prowadzić wykop z umocnieniem. Przy zbliżeniu się do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

W trakcie prowadzenia prac należy zwracać uwagę na aktualne warunki gruntowo – wodne, bezpieczeństwo prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop należy wywieźć. W ich miejsce należy wbudować piasek. Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować ręcznie. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejących budynków, obiektów, drzew i istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

15.4.Odwodnienie wykopów

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną z wykorzystaniem igłofiltrów wpłukiwanych w grunt rozmieszczonych co 1,0m po obu stronach wykopu, bądź zastosować pompowanie zbiorcze z wykopu z wykorzystaniem tymczasowej studni oraz rurociągu tłocznego. Odwodnienie wykopów należy uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

15.4. Roboty towarzyszące

Na czas trwania robót wokół dróg należy ustawić odpowiednie tablice i znaki. Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do obecnie występującej nawierzchni. Naruszone w trakcie prac budowlanych ciągi pieszo jezdne należy odtworzyć co najmniej do stanu istniejącego. Teren po zakończeniu robót musi zostać uprzątnięty a powstałe na etapie budowy nieczystości muszą zostać wywiezione na miejsce ustalone z Inwestorem.

15.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom na budowie

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać plan BIOZ na budowie. Należy wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia tj. oznakowanie terenu budowy. Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające dojazd pojazdu straży pożarnej, karetki pogotowia i innych służb technicznych oraz ewakuacji ludzi w razie wystąpienia zagrożenia, awarii bądź innych niebezpieczeństw. Dróg tych nie można zastawiać ani wykorzystywać na składowanie, muszą one być w każdej chwili dostępne. Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, powinni być wyposażeni w niezbędne narzędzia oraz odzież roboczą; hełm, okulary, rękawice ochronne. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem osoby uprawnionej. Robót w wykopach nie należy wykonywać w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. Przed przystąpieniem do realizacji robót każdy pracownik zatrudniony na budowie musi odbyć wstępne przeszkolenie na danym stanowisku pracy. Należy sprawdzić czy posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wymagania zdrowotne do wykonywania określonych robót i obsługi maszyn i urządzeń budowlanych.

Należy okresowo organizować szkolenia pracowników w sposób poglądowy oraz kontrolować stan BIOZ na terenie budowy i natychmiast usuwać wszystkie zauważone nieprawidłowości.

15.5. Uwagi realizacyjne

- Budowę sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia w/w robót

- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP oraz przepisów przeciw pożarowych
- Wszelkie prace związane z przedsięwzięciem należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela operatora sieci oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Koszt robót pokrywa Inwestor. Do kosztów wliczyć należy koszt strat wody powstałych podczas robót oraz koszt nadzoru operatora mediów.
- Termin rozpoczęcia robót montażowych należy zgłosić do operatorów sieci min. 2 tygodnie wcześniej.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien powiadomić operatorów pozostałego uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do czynnej sieci oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.
- Wytczenie tras projektowanych sieci i pomiary inwentaryzacyjne należy zlecić do wykonania uprawnionej jednostce geodezyjno-kartograficznej.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie nie zinwentaryzowane należy uzbrojenie to zabezpieczyć i powiadomić operatora;
- Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano- montażowych”
- powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- wszelkie odstępstwa należy korygować za zgodą inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
- w trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej),
- W żadnym wypadku nie wolno zostawić otwartych wykopów bez ich zabezpieczenia i oświetlenia w nocy.
- Zapoznać się ze wszystkimi uwagami oraz zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach oraz je realizować i sporządzić BIOZ.

- Nie wolno prowadzić robót pod liniami energetycznymi będącymi pod napięciem. Czasowe wyłączenie spod napięcia tych linii należy uzgodnić z zakładem energetycznym.
- Nie wolno prowadzić robót w wykopach niezabezpieczonych przed obsunięciem się gruntu.
- Wywóz gruzu i innych rozbiórkowych odpadów uzgodnić z Inwestorem (miejsce składowania).

CZEŚĆ RYSUNKOWA

- zał. 1 – Mapa pogładowa w skali 1:10000**
- zał. 2 – Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500**
- zał. 3.1 – Profile podłużne sieci wodociągowej w skali 1:100/500**
- zał. 3.2 – Profile podłużne sieci kanalizacyjnej w skali 1:100/500**
- zał. 3.3 – Profile podłużne przyłączy wodociągowych w skali 1:100/500**
- zał. 3.4 – Profile podłużne przyłączy kanalizacyjnych w skali 1:100/500**
- zał. 4 – Schematy węzłów sieci wodociągowej**
- zał. 5 – Studnia kanalizacyjna betonowa**
- zał. 6 – Zestawienie kinet studni kanalizacyjnych**