

BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW W BUDOWNICTWIE  
BRANŻA SANITARNA  
MGR INŻ ROMAN LESIAK

SZNURKI 114C  
83-324 BRODNICA GÓRNA  
tel.58 684-53-62

<b>TYTUŁ OPRACOWANIA</b>	Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków oraz siecią wodociągową na terenie dz. nr 417/10, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1, 264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32. 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy Kategoria obiektu: XXVI
<b>ADRES</b>	Obręb Kiełpino, Mezowo, Dzierżążno Gm. Kartuzy, powiat kartuski, województwo pomorskie
<b>INWESTOR</b>	Gmina Kartuzy Ul. gen. Józefa Hallera 1 83-300 Kartuzy
<b>STADIUM</b>	Projekt Budowlany
<b>BRANŻA</b>	Sanitarna
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	mgr inż. Marcin Lesiak upr. nr POM/0054/PBS/16
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	mgr inż. Roman Lesiak upr. nr 3580/Gd/88

*Kartuzy, listopad, 2016r.*

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Charakterystyka terenu inwestycji
4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej
5. Budowa sieci wodociągowej
6. Opis przepompowni i terenu przepompowni
7. Roboty budowlane
8. Uwagi dla wykonawcy robót

### **RYSUNKI**

- RYS. 1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 2. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 3. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 4. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 5. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 6. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 7. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 8. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 9. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 10. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 11. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500
- RYS. 12. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 13. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 14. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 15. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 16. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 17. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 18. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 19. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 20. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 21. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500

- RYS. 22. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 23. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/500
- RYS. 24. Profil podłużny sieci wodociągowej, skala 1:100/1000
- RYS. 25. Schemat przepompowni ścieków
- RYS. 26. Schemat studni odpowietrzającej
- RYS. 27. Schemat studni odwadniającej
- RYS. 28. Schemat studni kanalizacji sanitarnej DN1200
- RYS. 29. Schemat studni przyłączeniowej
- RYS. 30. Schemat przekroju wykopu
- RYS. 31. Schemat terenu przepompowni
- RYS. 32. Schemat rury osłonowej

Niniejszy projekt zawiera ..... stron.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Plan sytuacyjno – wysokościowy z uzbrojeniem terenu
- 1.3. Uzgodnienia z inwestorem
- 1.4. Wizja lokalna
- 1.5. Przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące przy budowie kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i wodociągów.
- 1.6. Warunki techniczne nr 9431/16 z dnia 20.09.2016 roku na wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Kartuskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
- 1.7. Decyzja środowiskowa nr OŚ.6220.14.2016 z dnia 18.10.2016 r
- 1.8. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego nr U.6733.61.2016.JR.
- 1.9. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla części obręb Kiełpino, Mezowo i Dzierżążno gm. Kartuzy

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu:

- Odprowadzenie ścieków z terenu miejscowości Kiełpino do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dzierżążno przez dz. nr 247/4, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1, 264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32. 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy poprzez budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przepompownią i rurociągiem tłocznym.

### **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI**

Obszar inwestycji obejmuje teren działek stanowiących drogi gminne, powiatowe, wojewódzkie a także prywatne oraz tereny PKP i działki prywatne na których projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią w obrębie Kiełpino, Mezowo, Dzierżążno Gmina Kartuzy.

W obszarze opracowania zlokalizowane są następujące, istniejące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć kanalizacyjna,
- sieć wodociągowa,
- przewody energetyczne.
- sieci gazowe

- przewody telekomunikacyjne

#### **4. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI**

##### Opis projektowanych robót – kanalizacja sanitarna

Zaprojektowano przejście ścieków sanitarnych z miejscowości Kiełpino poprzez wybudowanie przewodu kanalizacyjnego od istniejącej studni kanalizacyjnej Sist. o rzędnych właz: 175.58, kineta: 170.19 na dz. nr 417/10.

Na przewodzie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej studnie wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 (głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenie kręgów za pomocą uszczelek elastomerowych.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu pełnego. Studnie kanalizacyjne wyposażać należy w pierścienie odciażające. Studnie kanalizacyjne wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150. Kinetę w studni Sk1 wyprofilować odpowiednio celem przejścia ścieków z przełączanego przewodu DN200.

Dalszy odcinek istniejącej kanalizacji sanitarnej DN200 należy trwale unieczynnić poprzez jego zaślepienie.

Od istniejącej studni Sist. wykonać należy sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV litych o podwyższonej wytrzymałości SDR34 o średnicy zewnętrznej Ø 200 x 5,9 łączonych na kielichy z uszczelką gumową o długości 55 metrów.

Przewód zakończyć w nowo zaprojektowanej przepompowni ścieków.

Przed przepompownią ścieków wykonać na kanale grawitacyjnym studzienkę osadnikową o wysokości osadnika ok. 20 cm. Wykonanie studni zgodnie z wytycznymi wykonania pozostałych studzienek kanalizacyjnych.

Przejścia przewodów przez ściany studzienek wykonać w sposób szczelny w tulejach przejściowych osadzonych w zakładzie prefabrykacji.

Szczegółowy opis przepompowni w punkcie nr 6.

Od przepompowni wykonać przewód kanalizacji tłocznej z rur PE100 DN200 SDR 17 łączony poprzez zgrzewanie doczołowe o łącznej długości 5267,0 metrów oraz od studzienki przyłączeniowej Sp przewód kanalizacji tłocznej z rur PE100 DN225 SDR 17 łączony poprzez zgrzewanie doczołowe o łącznej długości 1695,0 metrów. Łączna długość kolektora kanalizacji tłocznej to 6962,0 metra. Ponad przewodem ok. 0,3 m na całej długości zamontować taśmę lokalizacyjną zatopioną wkładką metalową.

Włączenie nowej kanalizacji sanitarnej należy wykonać do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN300 zlokalizowanej w drodze dz. nr 304/34 w miejscowości Dzierżążno gm. Kartuzy

poprzez wykonanie studni rozprężnej S1 i włączenie do niej kolektora tłoczego DN225 na rzędnej 182.55. Od studni S1 do istniejącej studni Sist. na istniejącym kanale wykonać przewód kanalizacji grawitacyjnej z rur PCV litych o podwyższonej wytrzymałości SDR34 o średnicy zewnętrznej Ø 315 x 9,2 łączonych na kielichy z uszczelką gumową o długości 5 metrów. Studnię rozprężną S1 wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 ( głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenie kręgów za pomocą uszczeltek elastomerowych. Wewnętrzne ściany studni oraz kinetę studni obłożyć specjalnym materiałem odpornym na agresywne działanie ścieków.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu pełnego. Studnie kanalizacyjną wyposażać należy w pierścienie odciażające. Studnie kanalizacyjne wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150. Na przewodzie kanalizacji tłocznej w miejscach najniżej położonych zamontować należy studzienki betonowe DN 1500 z trójnikiem żeliwnym do ścieków o średnicy DN200. Od trójnika wykonać przewód kanalizacyjny PE 200 lub 225 w zależności od średnicy głównego przewodu tłoczego. Przewód zakończyć tuż obok w sąsiedniej studni betonowej DN1200. Studnię wykonać z osadnikiem 0,8 metra. Przed i za trójnikiem oraz na odnodze zamontować zasuwy do ścieków odcinające żeliwne nożowe sferoidalne DN200. Całość umieścić na podbudowie betonowej. Zaprojektowano 8 zestawów studni kanalizacyjnych odwadniających w najniższych położeniach przewodu kanalizacji tłocznej. Szczegóły wykonania studzienek odwadniających, ich wyposażenie oraz lokalizacja według rysunku nr 27. Zaleca się wykonanie w studzienkach zagłębienie do łatwiejszego wybierania ewentualnej wody.

Studnię wykonać z kręgów betonowych Ø 1500 i Ø 1200 ( głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenie kręgów za pomocą uszczeltek elastomerowych.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu pełnego. Studnie kanalizacyjne odwadniające wyposażać należy w pierścienie odciażające. Studnie kanalizacyjne wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150. Wykonać wentylację komory studni według rysunku. W przypadku lokalizacji studni w pasie drogowym odpowietrzenie wyprowadzić poza pas drogi.

Na przewodzie kanalizacji tłocznej w miejscach najwyżej położonych zamontować należy studzienki betonowe DN 1500 z zaworami odpowietrzająco - napowietrzającymi do usuwania nadmiaru powietrza z kanału lub do jego napowietrzania w sposób automatyczny. Przed i za zaworem napowietrzająco - odpowietrzającym zamontować zasuwy do ścieków odcinające żeliwne sferoidalne nożowe DN200. Zawór odpowietrzająco – napowietrzający DN50 zamontować do trójnika żeliwnego sferoidalnego DN200 poprzez redukcję. Całość umieścić na podbudowie betonowej. Zaprojektowano 8 studni kanalizacyjnych odpowietrzających w najwyżej położonych miejscach przewodu kanalizacji tłocznej. Szczegóły wykonania studzienek odpowietrzających, ich wyposażenie oraz lokalizacja według rysunku nr 26. Zaleca się wykonanie w studzienkach zagłębienie do łatwiejszego wybierania ewentualnej wody.

Studnie wykonać z kręgów betonowych Ø 1500 ( głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenie kręgów za pomocą uszczeltek elastomerowych.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu pełnego. Studnie kanalizacyjne odpowietrzające wyposażać należy w pierścienie odciążające. Studnie kanalizacyjne wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150. Wykonać wentylację komory studni według rysunku. W przypadku lokalizacji studni w pasie drogowym odpowietrzenie wyprowadzić poza pas drogi.

W miejscowości Mezowo wykonać należy studnie przyłączeniową S1. Jej zadaniem będzie w przyszłości podłączenie przewodu kanalizacji ciśnieniowej doprowadzającego ścieki z miejscowości Mezowo po jej skanalizowaniu. Projektowany przewód kanalizacji tłocznej za studnią S1 ze względu na przyszłe podłączenie ścieków z miejscowości Mezowo należy zwiększyć z DN 200 do DN225. Studnie S1 wykonać należy, jako studzienkę betonową DN 2000. W studni na przewodzie kanalizacji tłocznej na odcinku prostym zamontować należy dwie zasuwy do ścieków odcinające żeliwne sferoidalne nożowe DN200. Pomiędzy zasuwami zamontować należy trójnik żeliwny sferoidalny do ścieków DN200 45 stopni kołnierzowy. Do odnogi trójnika zamontować kolano żeliwne sferoidalne 45 stopni.

Do kolana podłączyć zasuwę do ścieków odcinającą żeliwną sferoidalną nożową DN200 zakończona zaślepką żeliwną DN200 kołnierzową. Całość zasuwy i trójnik wykonać w studni na podbudowie betonowej. Szczegóły wykonania studni S1 według rys. nr 29.

Studnie wykonać z kręgów betonowych Ø 2000 ( głębokość posadowienia według profilu i mapy), z dnem monolitycznym. Połączenie kręgów za pomocą uszczeltek elastomerowych.

Jako zwieńczenia studni na płycie nastudziennej zamontować włazy żeliwne typu D400 z pokrywą typu pełnego. Studnie wyposażać należy w pierścienie odciążające. Studnie kanalizacyjną S1 wykonać z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W8 i mrozoodporność F-150. Wykonać wentylację komory studni według rysunku.

W miejscu przeszkód terenowych przejście przewodem kanalizacji tłocznej wykonać należy w rurze osłonowej albo metodą przecisku bądź metodą przewiertu sterowanego o długości i średnicy według planu zagospodarowania terenu, rys. nr 1 -11.

W miejscu przejścia przez teren należący do kolei całość przejścia wykonać metodą przewiertu sterowanego wykonując zagłębienie przewodu pod główka szyny na minimum 3 metry zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilem podłużnym przejścia. Roboty w sąsiedztwie terenów kolejowych i przy przejściu przez nie prowadzić zgodnie z uzgodnieniem z zarządcą terenu i działem technicznym.

Przejście w pobliżu systemu korzeniowego drzew wykonać przewiertami sterowanymi zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przy prowadzeniu przewodów kanalizacji sanitarnej w drogach należy po jej ułożeniu odtworzyć teren nawierzchni do stanu sprzed robót ze wszelkimi warstwami z jakich była

zbudowana.

Przewierty sterowane wykonać z przewodów PE100 RC.

Przejścia przewodów przez ściany wszystkiego rodzaju studni wykonać w tulejach ochronnych. Na przewodach energetycznych, telekomunikacyjnych i gazowych zamontować należy rury dwudzielne osłonowe o długości  $L = 1 \text{ m}$ .

W drogach nie utwardzonych wokół wjazdów studni betonowych należy zastosować zabruk betonowy o grubości minimum 15 cm z betonu B-20 o wymiarach  $1,2\text{m} \times 1,2\text{m}$ , podyktowane jest to warunkami eksploatacyjnymi ze względu na uszkodzenia wjazdów w czasie odśnieżania dróg.

Rury należy układać na podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 20cm. po zagęszczeniu, nie zawierającej cząstek o uziarnieniu większym niż 10 mm, zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta, ze spadkami wskazanymi na rysunkach profili podłużnych. Po ułożeniu rurociągu, przed zasypaniem, należy poddać go próbie szczelności zgodnie z PN i zgłosić do odbioru. Grubość warstwy ochronnej zasypki ponad wierzch przewodu powinna wynosić min. 30cm. Grunt używany do podsypki i zasypki powinien być pozbawiony kamieni i grud, sypki drobno- lub średnioziarnisty. Materiał zasypki powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min.  $Is=0,97$ .

Wykopy zasypywać warstwami, które należy zagęszczać do  $Is=0,97$ . W przypadku występowania wody gruntowej należy zastosować odwodnienia za pomocą igłofiltrów na czas wykonywania robót montażowych.

## 5. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

### Opis rozwiązania konstrukcyjnego – wodociąg.

Dane ogólne:

Rodzaj rurociągów:

- $\varnothing 90$  PEHD długości  $L = 263,0 \text{ m}$ .

Uzbrojenie sieci:

- Trójkąt żeliwny kołnierzowy 150/80 - szt. 1
- tuleje kołnierzowe - szt. 3
- zasuwa żeliwna kołnierzowa Z80 - kpl 1
- hydrant nadziemny DN80 - kpl 1
- przecisk w rurze osłonowej  $\varnothing 300$   $L = 14 \text{ m}$
- rury dwudzielne osłonowe na kablach  $L = 3 \text{ m}$

### Rozwiązania konstrukcyjne.

Celem zasilenia w wodę terenu przepompowni należy wykonać sieć wodociągową od



istniejącej sieci wodociągowej w140 biegnącej wzdłuż dz. nr 35/5 poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierzową odcinającą z miękko uszczelniającym klinem. Podłączenie przewodów do trójnika i zasuwę wykonać za pomocą specjalnych tulei kołnierzowych. Na przedłużonym trzpieniu (obudowie) umieścić skrzynkę żeliwną i ustabilizować kostką betonową lub brukowcem w promieniu min. 0,5 m.

Sieć wodociągową wykonać z rur PEHD 90 PN10 o długości 263 m i prowadzić według rysunku. Łączenie przewodów wodociągowych metodą zgrzewania doczołowego. Wodociąg należy uzbroić w hydrant nadziemne Ø 80 na końcu sieci odcinany zasuwą żeliwną kołnierzową według Nad rurociągami przed zasypaniem ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową z dołączeniem do zasuw.

Zasuwę i hydrant oznakować trwale za pomocą tabliczki orientacyjnej na słupku stalowym ocynkowanym Ø 40 mm zgodnie z normą PN – 86/B-09700. Zasuwę umieścić na podbudowie betonowej grubości min. 10 cm.

Przejście przewodem wodociagowym pod drogą wykonać metoda przycisku w rurze osłonowej stalowej lub PEHD DN300 o długości 14 metrów.

Roboty w okolicach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie.

#### Posadowienie wodociągu

Montażu przewodu dokonać należy na podsypce grubości 10 cm wykonanej z podsypki żwirowej. W przypadku występowania gruntów niespoistych posadowienie przewodu wodociągowego projektuje się na gruncie rodzimym po wykonaniu jego przesiania bez wykonania podsypki żwirowej. Przyjęto zgodnie z normatywami głębokość ułożenia wodociągu (rurociągu) – 1,7 m, wg docelowej niwelacji terenu.

Roboty ziemne wykonać sposobem ręcznym i mechanicznym. Przy wykopach ręcznych wykop szerokości 0,9 m. o ścianach pionowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach z innymi użytkownikami terenu na trasie projektowanej sieci wodociągowej. Przed oddaniem sieci do eksploatacji należy:

- 1) dokonać prób ciśnieniowych na 10 atm.
- 2) przeprowadzić płukanie i dezynfekcję,
- 3) dokonać odbioru sieci w odkrytym wykopie,
- 4) wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym przez Terenową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

## **6. OPIS PRZEPOMPOWNI I TERENU PRZEPOMPOWNI**

Działka, na której zlokalizowana zostanie projektowana przepompownia Pp położona jest na drodze gruntowej dz. nr 416/8. Teren w miejscu lokalizacji przepompowni jest płaski, dogodny pod realizację inwestycji. Brak spadków i pochyłości terenu. Działka nr 416/8 na której zaprojektowana została przepompownia Pp jest własnością Gminy Kartuszy. Teren przepompowni Pp będzie posiadał kształt trapezu prostokątnego o wymiarach według rysunku szczegółowego terenu przepompowni. Na

ogrodzeniu od strony drogi dojazdowej należy umieścić tablicę informacyjną o treści uzgodnionej z Inwestorem.

Podstawowe elementy zagospodarowania terenu przepompowni zestawiono w Tab.1

Tab.1 Zestawienie elementów zagospodarowania przepompowni PS1

L.p.	Symbol	Średnica	Materiał	Wysokość ( m )
1	Pp	DN2000	Polimerobeton	3,4
2	KZ	DN2000	Polimerobeton	1,73
3	KP	DN1500	Betonowy	1,73
4	Sos	DN1200	Betonowy	1,70

Przepompownia Pp została zaprojektowana na terenie wydzielonym z działki 416/8. Projektuje się teren przepompowni ogrodzony siatką panelową o wysokości 2,0 m na słupkach stalowych osadzonych w cokoliku betonowym. Panele malowane proszkowo w kolorze zielonym. Zastosować bramę o szerokości 4 m przesuwną. Teren przepompowni składać się będzie z terenu przeznaczonego do obsługi przepompowni. Teren przepompowni utwardzony będzie kostką betonową typ polbruk, zbiornik przepompowni będzie wystawać 0,3 m ponad teren, szafka sterownicza usytuowana będzie w linii ogrodzenia. Teren oświetlony lampą z oprawą typu LED 70W na słupie stożkowym ocynkowanym ogniowo o długości 4 metrów. Zamontować żurawik do obsługi pomp zamontowany na pokrywie zbiornika przepompowni z zamontowaną linką ze stali nierdzewnej dla każdej pompy. Na terenie przepompowni zamontować kratę do mycia pomp z bezpośrednim podłączeniem do przepompowni przewodem DN160 o długości 0,5 metra i spadku 1,5%.

Całkowitą długość ogrodzenia przepompowni to 29 metrów.

Szczegóły terenu przepompowni pokazano na rysunkach stanowiących integralną część niniejszego opracowania.

Przepompownia zasilana będzie z dwóch niezależnych źródeł: przewodu energetycznego oraz stacjonarnego agregatu prądotwórczego zamontowanego na stałe na terenie przepompowni.

Projekt zasilania energetycznego terenu przepompowni wg odrębnego opracowania /zakres wykona ENERGA S.A./.

Przyłącze energetyczne na potrzeby przepompowni wykona Energa S.A. Opłatę wynikającą z podłączenia przepompowni do sieci energetycznej ponosi Inwestor. Dla przepompowni Pp wewnętrzna linia zasilająca /WLZ/ łącząca złącze kablowe /ZK/ (z pomiarem) z szafą zawierającą automatykę przepompowni, usytuowaną w zabudowanym kontenerze wraz z agregatem.

do wykonania przez wykonawcę inwestycji. Zastosować stacjonarny agregat prądotwórczy o mocy znamionowej 120 kW dostosowany do zewnętrznych warunków atmosferycznych. Dla zapewnienia oświetlenia niezbędne jest wykonanie podłączenia energii do słupa oświetleniowego typu parkowego. Projekt wewnętrznej linii zasilającej teren przepompowni według odrębnego opracowania dołączonego do projektu.

Po zakończeniu robót budowlanych i sieciowych należy teren oczyścić i wyrównać.

Utwardzenie powierzchni terenu przepompowni zaprojektowano z kostki polbruk gr. 8 cm koloru szarego ułożonej na podsypce cementowo - piaskowej gr. 3 cm oraz na podłożu wykonanego z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm. Utwardzenie wykonać w obrębie chodnikowym.

Na terenie przepompowni zainstalować hydrant HP80 do obsługi technicznej przepompowni.

W oparciu o obliczenia dla przepompowni Pp dobrano pompy zatapialne typu NP3202.185.SH/272 marki Flygt z płaszczem chłodzącym sztuk 2 (w tym 1 pompa stanowi rezerwę), średnica wylotu Ø150 mm. Moc nominalna pompy wynosi 47 kW. Z uwagi na konieczność zainstalowania w zbiorniku przepompowni 2 szt. pomp przyjmuje się  $D_w \text{ zbiornika} = 2,0 \text{ m}$  wykonany z polimerobetonu. Kominki wentylacyjne przepompowni wyposażać we wkłady z filtrem węglowym. Właz przepompowni ocieplić pianką poliuretanową i doszczelnić gumą EPDM, wyposażać w dźwignie podtrzymującą. Zastosować właz z zamontowanym fabrycznie zamkiem oraz rozłącznikiem otwarcia włazu. Po otwarciu włazu powinna znajdować się kratka bezpieczeństwa.

Elementy korpusu polimerobetonowego o średnicy wewnętrznej  $\phi 2000 \text{ [mm]}$  o wysokości całkowitej  $H_c = 3,40 \text{ [m]}$ :

- medium: ścieki komunalne,  $T_{\max} = 40^\circ\text{C}$ ;
- korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczającego,
- elementy korpusu żeliwne z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów,
- pokrywa z przykryciem włazowym,
- drabina (stal kwasoodporna),
- wysuwana poręcz drabiny (stal kwasoodporna),

- deflektor (stal kwasoodporna),
- instalacja płuczająca,
- prowadnice zakotwić w ścianie zbiornika min. 2 zakotwienia
- Sonda w rurze ochronnej PVC
- Pływaki: suchobieg, robocze i alarmowy ( wysoki poziom )

Komorę zasuw wykonać z polimerobetonu o średnicy  $D_w$  zbiornika=2,0 m o wysokości  $H = 1,73$  metra. Posadzkę w komorze zasuw wykonać ze spadkiem w kierunku przepompowni zgodnie z rysunkiem szczegółowym. W komorze zamontować dwie zsuwy klinowe kołnierzowe DN150 do ścieków oraz dwa zawory zwrotne kołnierzowe DN150 do ścieków.

Wypożenie komory zasuw:

- Zasuwa P1
- Zasuwa P2
- Zawory zwrotne
- drabina
- właz ze stali kwasoodpornej z zamontowanym rozłącznikiem otwarcia

Komorę przepływomierza wykonać z betonu o średnicy  $D_w$  zbiornika=1,5 m o wysokości  $H = 1,73$  metra. Posadzkę w komorze przepływomierz wykonać ze spadkiem w kierunku przepompowni zgodnie z rysunkiem szczegółowym. W komorze zamontować przepływomierz kołnierzowy DN150 do ścieków MAG3100W oraz zasuwę klinową kołnierzową DN150 do ścieków.

W komorze przepływomierz zamontować zwężkę żeliwną rozszerzającą średnice z DN150 na DN200 kołnierzową do ścieków.

Układ hydrauliczny - orurowanie DN150 ze stali kwasoodpornej, łączone na kołnierze (stal kwasoodporna) i elementy złączne z armaturą odcinającą i zwrotną:

- zawory zwrotne kulowy DN150 do montażu w komorze zasuw - 2 szt.
- zasuwy odcinająca sferoidalne do ścieków DN150 do montażu w komorze zasuw i przepływomierza - 3 szt.
- pompy zatapialne typu NP3202.185.SH/272 P2 = 47 kW; - 2 szt.
- kolana sprzęgające do pomp - 2 szt.
- prowadnice (stal kwasoodporna), łańcuchy (stal kwasoodporna) - 2 kpl.
- Czujnik pomiaru ilości odprowadzanych ścieków w komorze przepływomierza – 1 szt.

Automatyka przepompowni powinna zapewnić poniższe wymagania:

Obwody sterowania i sygnalizacyjne:

- ☐ sterownik PLC modułowy programowalny wyposażony w moduły we. i wyj, moduł komunikacyjny
- ☐ komunikacja GPRS
- ☐ układ awaryjnego zasilania z UPS dla obwodów pomiarowych,
- ☐ sterowanie pracą pomp w zależności od pomiarów hydrostatycznego miernika poziomu,
- ☐ awaryjne załączanie lub wyłączanie pomp od wyłączników pływakowych w wypadku awarii sterownika lub hydrostatycznego miernika poziomu,
- ☐ sygnalizacja i pomiary w szafie sterowniczej,
- ☐ załączenie poszczególnych pomp, pomiar czasu pracy poszczególnych pomp z podaniem czasu pozostałego do ich przeglądu,
- ☐ kontrola i sygnalizacja stanu pracy poszczególnych obwodów (zadziałanie zabezpieczeń, uszkodzenie styczników),
- ☐ awaryjne załączanie i wyłączanie pomp w oparciu o wyłączniki pływakowe,
- ☐ sygnalizacja stężenia H<sub>2</sub>S w komorze przepompowni + sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia poziomu dopuszczalnego,
- ☐ odczyty wszystkich parametrów pracy urządzeń na panelu operatorskim,
- ☐ możliwość zmian nastaw parametrów pracy pompowni z poziomu panelu operatorskiego i głównej sterowni KPWiK Kartuzy
- ☐ sygnalizacja awarii źródła zasilania,
- ☐ sygnalizacja osiągnięcia poziomów awaryjnych - poziomy maksymalny i minimalny,
- ☐ sygnalizowane przez wyłączniki pływakowe + sygnalizacja świetlna i dźwiękowa,
- ☐ sygnalizacja antywłamaniowa.
- ☐ sygnalizacja pracy agregatu (zasilanie rezerwowe)
- ☐ możliwość zdalnego uruchomienia i zatrzymania pomp
- ☐ sygnalizator optyczno-akustyczny z możliwością wyłączenia zdalnego

Obwody sygnalizacji:

- ☐ zanik napięcia oraz zanik poszczególnych faz,
- ☐ praca, postój, awaria, odstawianie pompy,
- ☐ awaria sterownika,
- ☐ sterowanie ręczne – automatyczne,

- ☐ minimalny i maksymalny poziom awaryjny,
- ☐ lokalna wizualizacja parametrów na oddzielnych wyświetlaczach lub panelu operatorskim.
- ☐ naprzemienna praca pomp

#### Pomiary:

- ☐ pomiar przepływu ścieków, chwilowy i sumaryczny
- ☐ pomiar poziomu ścieków sonda hydrostatyczna
- ☐ pomiar napięcia zasilania,
- ☐ pomiar parametrów pracy silnika
- ☐ liczniki godzin pracy pomp,
- ☐ licznik załączeń pomp,
- ☐ pomiar stężenia H<sub>2</sub>S w komorze przepompowni.

#### Monitoring:

- ☐ praca urządzeń,
- ☐ awaria pomp,
- ☐ parametry pracy silników, prądy
- ☐ zanik napięcia zasilania i napięcia sterownika, praca agregatu
- ☐ pomiar przepływu ścieków, chwilowy i sumaryczny
- ☐ pomiar poziomu ścieków,
- ☐ poziom maksymalny,
- ☐ poziom minimalny,
- ☐ włamanie (z archiwizacją danych oraz zdarzeń pochodzących od zabezpieczeń),
- ☐ sygnalizacja stężenia H<sub>2</sub>S w komorze przepompowni + sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia poziomu dopuszczalnego.
- ☐ przekaz danych do głównej sterowni Oczyszczalni i bazy KPWiK .

Szczegóły według opracowania sterowania przepompowni ścieków dołączonego do niniejszego projektu.

## **7. ROBOTY BUDOWLANE**

### **7.1. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca musi zapoznać się z niniejszym projektem oraz załączonymi do niego warunkami technicznymi wydanymi przez jednostki uzgadniające opracowanie.

Wytyczenie trasy sieci należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych z umocnieniem w zależności od głębokości określonych w przepisach i normach. Wydobywany grunt składować po jednej stronie wykopu poza klinem odłamu skarpy. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić gestorów istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Wszystkie napotkane przewody na trasie wykonywanych wykopów krzyżujące się lub biegnące równolegle do projektowanej infrastruktury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłowe funkcjonowanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane sieci lub urządzenia podziemne należy niezwłocznie powiadomić o tym właściwego gestora.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, a w obszarze występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić wyłącznie ręcznie. W przypadku występowania wód gruntowych wykopy należy odwodnić za pomocą igłofiltrów.

## **7.2. ROBOTY MONTAŻOWE**

Materiały użyte do budowy sieci muszą posiadać atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” Warszawa.

Rury kanalizacyjne należy montować na podsypce żwirowej grubości 20 cm zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami. Przy wykonawstwie sieci kanalizacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych rzędnych, spadków i trasy kanałów. Odcinki kolektorów przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Po ułożeniu odcinka kanału należy dokonać próby szczelności.

Na zakończenie każdego dnia pracy wykopy należy zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

## **7.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA**

Ewentualne drzewa występujące w sąsiedztwie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odeskowanie.

W trakcie wykonywania robót przestrzegać warunków ustawy z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62/2001 poz. 628).

## **7.4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Ze względu na charakter obiektu ( infrastruktura podziemna liniowa ) inwestycja ta nie będzie oddziaływać w żaden sposób na działki sąsiednie. Obszar oddziaływania inwestycji to teren działek, na których zostanie umieszczona, czyli: dz. nr 247/4, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1,

264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32. 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy.

Obszar oddziaływania obiektu przeanalizowano po kontem poniższych przepisów:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)  
Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w tym przepisie wymagań ogólnych,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.) – nie dotyczy - projektowany obiekt nie stanowi budynku,
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460)  
Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej znajduje się w odległości od drogi publicznej mniejszej niż wynika z przepisów tej ustawy. Projekt został uzgodniony z Gminą Kartuzy, Zarządem Dróg Wojewódzkich oraz Zarządem Dróg Powiatowych w Kartuzach.
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013, poz. 1232 z późn. zm.)  
Inwestycja zalicza się do inwestycji mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Uzyskano decyzję środowiskową na powyższą inwestycję.
5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469) Nie dotyczy - teren inwestycji nie jest położony w terenie ochrony bezpośredniej lub pośredniej ujęcia wody.
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)  
Nie dotyczy.
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. Nr 1800)  
Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie będzie odprowadzała ścieków do wód lub do gruntu.
8. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami  
Analizowany teren inwestycji nie znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatora zabytków.

## **8. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT**

- a) Wykonawcą robót, może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do: zabezpieczenia wykopów i zagęszczania gruntów.
- b) Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w bezpieczny sposób z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP i p. poz. przy stałym nadzorze osoby uprawnionej.
- c) Ewentualne istniejące drzewa należy zabezpieczyć przed zniszczeniem sprzętem transportowym czy koparką przez odeskowanie.
- d) Należy stosować materiały zgodne z parametrami zawartymi w projekcie.



- e) Należy zabezpieczyć uprawniony nadzór geodezyjny.
- f) W przypadku wystąpienia różnic pomiędzy rzędnymi terenu podanymi w niniejszym projekcie a rzędnymi terenu istniejącego (lub po jego ewentualnej niwelacji) należy zachować minimalne wymagane głębokości przykrycia projektowanej infrastruktury.
- g) rurociąg należy układać z zachowaniem następujących odległości:
  - od słupów oświetleniowych i telekomunikacyjnych – 1,0 m.
  - od podziemnych i naziemnych znaków geodezyjnych – 2,0 m.

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)

### **O Ś W I A D C Z E N I E**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią przez dz. nr 247/4, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1, 264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32. 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)

**BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW W BUDOWNICTWIE  
BRANŻA SANITARNA  
MGR INŻ ROMAN LESIAK**

SZNURKI 114C  
83-324 BRODNICA GÓRNA  
tel.58 684-53-62

<b>TYTUŁ OPRACOWANIA</b>	Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków oraz siecią wodociągową na terenie dz. nr 417/10, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1, 264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32. 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy Kategoria obiektu: XXVI
<b>ADRES</b>	Obręb Kiełpino, Mezowo, Dzierżążno Gm. Kartuzy, powiat kartuski, województwo pomorskie
<b>INWESTOR</b>	Gmina Kartuzy Ul. gen. Józefa Hallera 1 83-300 Kartuzy
<b>STADIUM</b>	Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia ( IBIOZ )
<b>BRANŻA</b>	Sanitarna
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	mgr inż. Marcin Lesiak upr. nr POM/0054/PBS/16
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	mgr inż. Roman Lesiak upr. nr 3580/Gd/88

*Kartuzy, listopad, 2016r.*

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres robót obejmuje zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków oraz siecią wodociągową na terenie dz. nr 417/10, 416/8, 417/7, 35/5, 910, 905, 226/4, 226/3, 794, 218, 802, 214/23, 569, 186, 1/26, 1/4, 2/53, 2/55, 2/32, 2/28, 2/34, 12/3, 273/1, 268/1, 14, 267/1, 264/1 obręb Kiełpino, dz. nr 228/2, 227/2, 51/3, 51/2, 51/1, 86, 99, 120, 41 obręb Mezowo, dz. nr 364, 363/3, 363/1, 363/2, 353, 326/12, 463/1, 111/12, 304/32, 304/34 obręb Dzierżążno gm. Kartuzy

#### Kolejność wykonywania robót:

- wytyczenie geodezyjne projektowanej infrastruktury;
- wykopy pod budowę projektowanego uzbrojenia;
- roboty instalacyjne (układanie przewodów, montaż studni i przepompowni, wykonanie przewiertów sterowanych i przecisków);
- przeprowadzenie prób szczelności
- geodezyjne pomiary powykonawcze;
- roboty ziemne związane z zasypaniem i zagęszczeniem wykopów oraz doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W rejonie prowadzenia prac występuje uzbrojenie terenu: linie energetyczne, przewody wodociągowe i kanalizacyjne oraz przewody energetyczne, telekomunikacyjne i gazowe. Nie wyklucza się uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie sytuacyjno– wysokościowej do celów projektowych.

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W obrębie prowadzonych robót największe zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza istniejące uzbrojenie terenu, w szczególności sieci gazowe i przewody energetyczne jak również ruch pojazdów na drogach. Szczególną ostrożność należy zachować przy robotach budowlanych w pobliżu istniejących dróg, szczególnie wojewódzkiej i powiatowej ze względu na wzmożony ruch pojazdów oraz w okolicach linii kolejowej, na której odbywa się czynny ruch pojazdów szynowych.

#### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

W trakcie realizacji zamierzonej inwestycji największe zagrożenie stwarzają roboty ziemne i wykonanie wykopów. Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m należy umocnić szalunkami stalowymi, poniżej tej głębokości wykop można wykonać bez umocnienia, ale powinien on posiadać ściany o nachyleniu bezpiecznym.

Podczas wykonywania prac należy zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniu się do istniejącego uzbrojenia terenu, prace w jego rejonie wykonywać wyłącznie ręcznie. W przypadku jego uszkodzenia teren wokół zabezpieczyć i powiadomić gestora sieci w celu usunięcia uszkodzenia.

W czasie robót wykonywanych przy pomocy koparki nie należy przebywać w zasięgu jej pracy.

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

##### **1. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów.**

- nieodpowiednie składowanie rur i elementów betonowych,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

##### **2. Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów.**

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie elementy żelbetowe (prefabrykaty);
- awarie sprzętu w czasie pracy np. koparki, dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią usuwaną z wykopów.

##### **3. Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.**

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

##### **4. Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.**

- zasypywanie ziemią,
- upadek z wysokości (wpadnięcie do wykopu),
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu ścianek szczelnych,
- zaśląbniecie w czasie robót w wykopach
- porażenie prądem, uszkodzenie przewodów gazowych;

##### **5. Zagrożenia w czasie montażu studni.**

- porażenia prądem elektrycznym,
- przygniecenie przez ciężkie przedmioty (prefabrykaty studni),
- wysoki poziom wody gruntowej.

##### **6. Zagrożenia od ruchu pojazdów po drogach użytku publicznego oraz po drogach szynowych.**

##### **7. Zagrożenia związane z pracą w złych warunkach atmosferycznych**

- ograniczona widoczność, praca bez odpowiedniego oświetlenia,
  - praca w czasie opadów (deszcz, śnieg) i silnego wiatru,
- Zagrożenia te występują w czasie całego cyklu realizacji robót.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, odbyć szkolenie w zakresie przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego, okresowego, aktualna książeczkę zdrowia.

Należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy, omówić dzienny zakres prac i wskazać bezpieczny sposób ich wykonania, a także wyznaczyć osoby odpowiedzialne za poszczególne brygady w przypadku nieobecności kierownika lub majstra na budowie.

Roboty szczególnie niebezpieczne, dla których potrzebne są dodatkowe szkolenia przy realizacji tej inwestycji nie występują.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Pracownicy muszą posiadać środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywania prac takie jak: kaski ochronne, rękawice ochronne, kombinezony robocze, obuwie robocze lub obuwie gumowe w przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie, szelki do ewakuacji z wykopów i studni z zamocowaną liną (asekuracja na poziomie terenu), ciepła odzież w przypadku wykonywania prac w okresie jesienno-zimowym.

Teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i ogrodzony. Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy. Tablica informacyjna powinna zawierać między innymi numery telefonów alarmowych (pogotowie ratunkowe, straż pożarna, policja).

Nad wykonywanymi pracami powinna czuwać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

7. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o wyżej wymienioną informację sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.(Dz.U.Nr 120 poz.1126)

.....  
(PROJEKTANT)

.....  
(SPRAWDZAJĄCY)