



AQUA INŻYNIERIA OBSŁUGA INWESTYCJI

M.MACIERAKOWSKI NIP 758-188-83-14 REGON 141119447 ul. Agrestowa 8 07-410 Ostrołęka tel. 608 010 912 e-mail biuro_aquainzynieria@onet.pl

FAZA	PROJEKT BUDOWLANY		
NAZWA ZADANIA	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU ZAKRĘZIE W WYSZKOWIE		
KAT. OBIEKTU	XXVI		
JEDNOSTKA EWID	143505_4 WYSZKÓW		
OBRĘB EWD	0001-WYSZKÓW		
BRANŻA	SANITARNA		
ADRES ZADANIA	WYSZKÓW- os. Zakręcie		
NR EW DZIAŁKI	4213, 4263/2, 4489/16, 4489/12, 4490/2, 4491/2, 5995, 5998, 4533, 5932/3, 5996, 5940, 5997, 5992, 5999, 5994, 4511/18, 6000, 4527, 4646/25, 4480/4, 4541/4, 4551/4, 4551/8, 4551/9, 4554/1, 4570/3, 4534/3, 4535/4, 4535/3, 4536/1, 4541/1, 4572/2, 4573/2, 4539/4, 5562/1, 4575/3, 4553/1, 4578/1, 4557/1, 4560/1, 4561/1, 4581/1, 4580, 4584/1, 4585/1, 4586/1, 4587/1, 4588/1, 4590/1, 4594/1, 4595/1, 4563/1, 4562, 4556/11, 4556/13, 4566/1, 4567/1, 4568/1, 4569/1, 4570/4, 4554/11, 4561/5, 4560/5, 4559/9, 4558/5, 4557/6, 4556/6, 4555/2, 4554/5, 4561/3, 4560/3, 4559/4, 4558/2, 4557/3, 4556/4, 4553/3, 4554/3, 5991, 5993, 4492/3		
INWESTOR	GMINA WYSZKÓW		
ADRES INWESTORA	ul. ALEJA RÓŻ 2 07-200 WYSZKÓW		
KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	II KATEGORIA GEOTECHNICZNA „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012”		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis:
PROJEKTANT: Branża sanitarna	inż. Zygmunt Bombiński	GP.7342/47/43/91	
SPRAWDZAJĄCY: Branża sanitarna	mgr inż. Agnieszka Chmielewska	MAZ/0330/POOS/11	
OPRACOWAŁ:	inż. Michał Romaniak		
PROJEKTANT: Branża elektryczna	mgr inż. Krzysztof Kozak	MAZ/0538/PBE/15	
DATA OPRACOWANIA:	Czerwiec 2017		EGZ

CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
1. DANE OGÓLNE.....	5
1.1 Przedmiot inwestycji:.....	5
1.2 Inwestor:	5
1.3 Lokalizacja inwestycji:	5
1.4 Podstawa opracowania:.....	5
1.5 Cel opracowania	6
1.6 Podstawowy zakres inwestycji.....	6
2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	6
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
5. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE.....	8
6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA	8
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA DZIAŁEK.....	9
7.1 Wyjaśnienia w zakresie opinii i uzgodnień.....	9
OPIS TECHNICZNY	10
1. ROBOTY ZIEMNE - wykopy.....	10
1.2. Odwodnienie wykopów.....	11
2. ROBOTY MONTAŻOWE.....	11
2.1. Rurociągi.....	11
2.2. Studnie.....	11
2.3. Bilans ścieków.....	13
2.4. Przepompownie ścieków wraz z zasilaniem	13
2.5. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....	29
3. BADANIA I PRÓBY.....	30
3.1. Kontrola wykonania	30
3.2. Badania przy odbiorze	31
4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	33
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	34
1. BIOZ	34
1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	34
1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	34
1.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	34
1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.....	34
1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	35
1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	36
1.7. Podsumowanie.....	37
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	39
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – RYS. 1/1-1/7.....	40
PROFILE PODŁUŻNE – RYS. 2/1-2/11.....	41
SCHEMAT STUDNI PP DN1000 – RYS 3	42
SCHEMAT STUDNI PP DN425– RYS 4.....	43
SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ – RYS 5.....	44
SCHEMAT WYKOPU – RYS 6.....	45
SCHEMAT PRZECISKU– RYS 7.....	46
ZAŁĄCZNIKI.....	47
1. Oświadczenie projektanta	48
2. Potwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.....	49
3. Potwierdzenie przynależności projektanta i sprawdzającego do MOIIB.....	50

<i>Warunki techniczne nr PWiK/1262/IPR/16.....</i>	<i>57</i>
<i>Warunki z PGE nr 17/R11/03481.....</i>	<i>58</i>
<i>Warunki z PGE nr 17/R11/03482.....</i>	<i>59</i>
<i>Warunki z PGE nr 17/R11/03483.....</i>	<i>60</i>
<i>Wypis i wyrys z MPZP uchwalonego uchwałą Nr XXII/180/12 Rady Miejskiej.....</i>	<i>61</i>
<i>Decyzja Zarządu Powiatu nr IP.6630.1.2017.....</i>	<i>110</i>
<i>Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.107.2017.....</i>	<i>119</i>
<i>Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.67.2017.....</i>	<i>122</i>
<i>Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.21.2017.....</i>	<i>123</i>
<i>Pismo GDDKiA nr O/WA.Z-3.4350.....</i>	<i>131</i>
<i>Pismo GKiM.7234.144.2016.....</i>	<i>132</i>
<i>Pismo RDOŚ nr WOOŚ-II.4207.88.2017.MP.3.....</i>	<i>133</i>
<i>Opinia PPIS-ZNS-712-25-2017.....</i>	<i>134</i>
<i>Opinia sanitarna PPIS-ZNS-714-26-2017.....</i>	<i>134</i>
<i>Protokół z Narady Koordynacyjnej nr GG.6630.23.2017.....</i>	<i>135</i>
<i>Protokół z narady koordynacyjnej nr GG.6630.50.2017.....</i>	<i>144</i>
<i>Opinia sanitarna PPIS-ZNS-714/30/2017.....</i>	<i>153</i>
<i>Oświadczenie projektanta w sprawie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.....</i>	<i>156</i>
<i>Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych.....</i>	<i>157</i>

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania:

„ Budowa kanalizacji sanitarnej na osiedlu Zakręcie w Wyszkowie”

1.2 Inwestor:

Gmina Wyszków
Aleja Róż 2
07-400 Wyszków

1.3 Lokalizacja inwestycji:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 143505_4 WYSZKÓW

OBSZAR EWIDENCYJNY: 0001-WYSZKÓW

Działki ewidencyjne nr:

4213, 4263/2, 4489/16, 4489/12, 4490/2, 4491/2, 5995, 5998, 4533, 5932/3, 5996, 5940, 5997, 5992, 5999, 5994, 4511/18, 6000, 4527, 4646/25, 4480/4, 4541/4, 4551/4, 4551/8, 4551/9, 4554/1, 4570/3, 4534/3, 4535/4, 4535/3, 4536/1, 4541/1, 4572/2, 4573/2, 4539/4, 5562/1, 4575/3, 4553/1, 4578/1, 4557/1, 4560/1, 4561/1, 4581/1, 4580, 4584/1, 4585/1, 4586/1, 4587/1, 4588/1, 4590/1, 4594/1, 4595/1, 4563/1, 4562, 4556/11, 4556/13, 4566/1, 4567/1, 4568/1, 4569/1, 4570/4, 4554/11, 4561/5, 4560/5, 4559/9, 4558/5, 4557/6, 4556/6, 4555/2, 4554/5, 4561/3, 4560/3, 4559/4, 4558/2, 4557/3, 4556/4, 4553/3, 4554/3, 5991, 5993, 4492/3

1.4 Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania dokumentacji są:

- umowa z Zamawiającym,
- aktualna mapa do celów projektowych zarejestrowana w PODGiK,
- pomiary uzupełniające sytuacyjno - wysokościowe przeprowadzone na terenie inwestycji,
- inwentaryzacja terenu istniejącego,
- warunki techniczne
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- Protokół z narady koordynacyjnej

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003 ,poz.1126),
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- opinia geotechniczna
- Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych

1.5 Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę kanalizacji sanitarnej na osiedlu Zakręcie, a następnie zrealizowanie przedmiotowej inwestycji.

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie sposobu odprowadzenia, zagospodarowanie i unieszkodliwienie ścieków komunalnych z poszczególnych posesji. Projektuje się skierowanie wszystkich ścieków sanitarnych do sieciowych przepompowni ścieków skąd będą transportowane rurociągami tłocznymi do dalszych obiektów kanalizacyjnych.

1.6 Podstawowy zakres inwestycji

Zakres opracowania obejmuje projektowaną kanalizację sanitarną wraz z podejściami do granicy działek. Kanalizacja będzie pracowała w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Wpięcie projektowanej kanalizacji nastąpi do istniejącej studni na kanale sanitarnym o rzędnych 100,69/99,07 zlokalizowanej w przedłużeniu ul. Matejki na wysokości działki nr 4216.

W ramach tej inwestycji zaprojektowano:

- Kanał sanitarny DN250, DN200
- Rurociąg tłoczny DN110 i DN90
- podejścia do granicy działek DN160
- przepompownie ścieków wraz z zasilaniem i sterowaniem

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren objęty inwestycją położony jest w północno-wschodniej części Wyszkowa. Na obszarze inwestycji występują ciągi komunikacyjne w postaci drogi krajowej nr 8, drogi powiatowej nr 4403W, oraz drogi gminne. Teren płaski z małymi różnicami wysokości. Zabudowa mieszkaniowa o funkcjach mieszanych – zabudowa zagrodowa i jednorodzinna z towarzyszącą funkcją usług nieuciążliwych. Występująca zabudowa obsługiwana jest przez systemy wodociągów miejskich

Podziemną infrastrukturę techniczną stanowią :

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć elektroenergetyczna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Głównym założeniem projektowym dla przedmiotowej inwestycji jest zapewnienie odbioru ścieków bytowo-gospodarczych z posesji na terenie osiedla Zakręcie. Teren objęty inwestycją

został podzielony na trzy zlewnie, w których jako punkt zbiorczy należy traktować przepompownie ścieków. Całość inwestycji obejmuje wykonanie kanałów głównych DN250 DN200, które odprowadzą grawitacyjnie zebrane ścieki do projektowanych przepompowni ścieków, skąd przewodami tłocznymi zostaną przetłoczone do dalszych odcinków sieci. Projektowane kanały będą zlokalizowane w pasach drogowych dróg krajowych, powiatowych i gminnych. Gdzie było to możliwe kanały były umieszczane w poboczach dróg aby uniknąć niszczenia nawierzchni jezdni. Roboty należy wykonywać w wykopach otwartych z wyjątkiem przejść poprzecznych pod drogą krajową i drogą powiatową.

Podstawowe dane:

- Kanał PVC-U DN 250 x 5,9 mm lite	– 134,00 mb
- Kanał PVC-U DN 200 x 5,9mm lite	– 4718,50 mb
- Kanał PVC-U DN 160 x 4,7mm lite	– 1949,50 mb
- Rurociąg tłoczny z rur PE100 PN10 DN110	– 343,13 mb
- Rurociąg tłoczny z rur PE100 PN10 DN90	– 398,87 mb
- Studnie DN1000 z PP	– 55 szt.
- Studnie DN1000 z PP z zew. kasakdą	– 20 szt.
- Studnie DN425 z PP	– 119 szt.
- Studnie DN425 z PP z zew. kaskadą	– 59 szt.
- Studnie rozprężne PE Dn1000	– 3 szt.
- Zaślepki PVC DN200	– 8 szt
- Zaślepki PVC DN160	– 275 szt
- Przepompownia ścieków	– 4 kpl

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na potrzeby niniejszej dokumentacji wykonano następujący zakres prac:

- tyczenie punktów badawczych i dowiązanie rzędnych do mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zamawiającego;
- wiercenia badawczych do głębokości 4,0 m p.p.t. (średnicy \varnothing_{max} = 90 mm systemem udarowo-obrotowym ręcznym, w rurach osłonowych); dozorowanych przez uprawnionego geologa;
- sondowanie dynamiczne DPL dla uszczegółowienia oceny stanu gruntów (stopnia i wskaźnika zagęszczenia) w wybranych otworach wiertniczych;
- pobór próbek gruntów o naturalnej wilgotności NW i naturalnym uziarnieniu NU do opisu makroskopowego gruntów budowlanych;
- pomiary poziomu nawiercenia i stabilizacji wody gruntowej w otworach wiertniczych;
- likwidacja otworów wiertniczych przez zagęszczenie urobku (w głębszych partiach) oraz kruszywa lub mieszanki mineralno-asfaltowej (w części przypowierzchniowej);

Zgodnie z wybranymi wytycznymi norm PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002, EN 1997-2:2007, w strefie do głębokości wykonanych wierceń geolog dozorujący ustalił zmienność litologiczną profilu wiercenia, parametry stanu gruntów oraz charakter hydrodynamiczny wód podziemnych.

Zmienność stopnia zagęszczenia ID gruntów zweryfikowano na podstawie wyników sondowań dynamicznych DPL - wyprowadzenie ID korelacjami zgodnymi z PN-EN 1997-2 (ISO). Wartości stopnia plastyczności IL wyprowadzono korelacyjnie na podstawie testów makro-

skopowych (metoda wałeczkowania oraz pomiar oporu wciskania w grunt niezaburzony penetrometru tłoczkowego (KG/cm²).

Wstępne badania wykonano w zakresie uproszczonym. W zależności od wymogów projektowych i wykonawczych w miejscach przewidywanych osłabień gruntów wskazane mogą być sondowania (np. uderowo-obrotowe SLVT, ścinające FVT itp.), kartowanie rozprzestrzenienia warstw gruntowych (dodatkowe wiercenia) oraz badania laboratoryjne przydatności gruntów do wykonania robót ziemnych (w tym przydatność do zagęszczeń zasypek).

Nie stwierdzono poziomów wodonośnych. Zaobserwowano jednorodne, genetyczne i litologiczne równoległe warstwy gruntów, brak niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Warunki gruntowe proste.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz po przeanalizowaniu wykonanych badań przyjęto **II kategorię geotechniczną posadowienia obiektu budowlanego** dla projektowanej kanalizacji.

Szczegółowa dokumentacja geotechniczna stanowi oddzielne opracowanie.

5. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Projektowany system kanalizacji sanitarnej spowoduje likwidację nieszczelnych szamb poprzez przebudowę ich na studnie rewizyjne co poprawi stan wód podziemnych. Etap realizacji nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko. Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

Jako obszar oddziaływania projektu na środowisko należy uznać teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie (mowa tu o działkach ewidencyjnych wyszczególnionych jako adres obiektu w przedmiotowej dokumentacji projektowej).

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

Na podstawie przepisów prawa: – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I – Budownictwo ogólne, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. z 2013 poz. 1232), – Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2015 poz. 139), stwierdza się, że projektowana kanalizacja sanitarna nie oddziałuje poza miejsce jej lokalizacji.

Oddziaływania związane z fazą budowy inwestycji będą miały charakter odwracalny i będą występować w krótkim czasie (okres budowy). Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku. Po zakończeniu budowy nie będą występować negatywne oddziaływania dla środowiska i zdrowia ludzi.

Projektowane roboty będą miały minimalny wpływ na środowisko naturalne poza okresem budowy, kiedy podczas pracy maszyn może wystąpić zapylenie (rejonie robót), a także hałas. Prace te prowadzone będą w dzień, tak że hałas nie powinien być bardzo uciążliwy.

W trakcie robót, które powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP oraz Planu BIOZ wyeliminowane będzie do niezbędnego minimum zagrożenie terenu, gdyż Wykonawca zapewni odpowiednią sprawność maszyn i urządzeń. Rejon przewidziany dla remontów napraw sprzętu zabezpieczony będzie szczelnymi foliami, uniemożliwiającymi zanieczyszczenie gruntu w przypadku wycieku substancji ropopochodnych. Wszelkie zanieczyszczenia winny być usuwane, a grunt „skażony” odwożony w miejsce przewidziane na odpady. Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA DZIAŁEK

Działki objęte inwestycją leżą w obrębie geodezyjnym Wyszków i nie leżą w strefie ochrony konserwatorskiej ani nie podlegają wpływom eksploatacji górniczej.

Własności:

Zarząd Powiatu Wyszowskiego – 4646/25, 4480/4, 4551/4, 45541/4, 4551/8, 4551/9, 4554/1, 4534/3, 4535/3

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad – Skarb Państwa – 4541/1, 4572/2, 4573/2, 4539/4, 5562/1

Gmina Wyszków - 4213, 4263/2, 4489/16, 4489/12, 4490/2, 4491/2, 5995, 5998, 4533, 5932/3, 5996, 5940, 5997, 5992, 5999, 5994, 4511/18, 6000, 4527, 4570/3, 4535/4, 4536/1, 4575/3, 4553/1, 4578/1, 4557/1, 4560/1, 4561/1, 4581/1, 4580, 4584/1, 4585/1, 4586/1, 4587/1, 4588/1, 4590/1, 4594/1, 4595/1, 4563/1, 4562, 4556/11, 4556/13, 4566/1, 4567/1, 4568/1, 4569/1, 4570/4, 4554/11, 4561/5, 4560/5, 4559/9, 4558/5, 4557/6, 4556/6, 4555/2, 4554/5, 4561/3, 4560/3, 4559/4, 4558/2, 4557/3, 4556/4, 4553/3, 4554/3, 5991, 5993, 4492/3

7.1 Wyjaśnienia w zakresie opinii i uzgodnień

7.1.1. Opinia z narady koordynacyjnej

Dokonano uzgodnienia z narady koordynacyjnej nr GG6630.23.2017 z 31.03.2017 opinia uwzględniała prace projektowe na działkach m.i.n. o nr ew 4541/3 i 4487/1. Opinią nr GG6630.50.2017 z 07.07.2017 dokonano uzgodnienia lokalizacji dla działek o nr ew 4551/8, 4560/1, 4561/3, 4580, 4590/1, 4556/1, 4570/4 oraz usunięto lokalizację dla działek o nr ew 4541/3 i 4487/1 z opinii GG 6630.23.2017 z 31.03.2017. Protokoły z narady koordynacyjnej w zakresie uzgodnienia lokalizacji należy rozpatrywać łącznie.

7.1.2. Opinia PPIS

Opinia PPIS znak PPIS-ZNS-714-26-2017 135z dnia 13.06.2017 uwzględnia działkę on rew 4541/3 opinią znak PPIS-ZNS-714/30/2017 z dnia 7.07.2017 została anulowana działka 4541/3

7.1.3 Decyzje lokalizacyjne zarządców drogi

Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.107.2017 12.04.2017 Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.67.2017 09.03.2017 Decyzja Burmistrza Wyszkowa nr GKiM.7230.21.2017 30.01.2017 Pismo GDDKiA nr O/WA.Z-3.4350 30.12.2016 Pismo GKiM.7234.144.2016 22.12.2016 Pismo RDOŚ nr WOOŚ-II.4207.88.2017.M.3 24.04.2017– uwzględniają lokalizacje zgodnie z załącznikami stanowiącymi załącznik graficzny do decyzji dla działek zgodnie z własnościami.

Opracował:

Inż. Michał Romaniak

Projektant:

inż. Zygmunt Bombiński
upr. bud. nr GP/7342/47/43/91

Sprawdzający:

mgr inż. Agnieszka Chmielewska

OPIS TECHNICZNY

1. ROBOTY ZIEMNE - wykopy

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy przez uprawnionego geodetę wytyczyć trasę projektowanego kanału oraz wszelkie podziemne kolizje trwale oznaczając na gruncie.

Przyjęto, że prace ziemne częściowo zostaną wykonane sprzętem mechanicznym w formie wykopu otwartego obustronnie umocnionego. Przy zbliżaniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem środków ostrożności przy powiadomieniu właściwego Zarządcy sieci.

Wykonując wykopy sprzętem mechanicznym nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości ułożenia przewodów. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu grubości 10-15cm powyżej rzędnej dna wykopu, a następnie pogłębić ręcznie do projektowanej rzędnej i wyprofilowanie. Zdjęcie warstwy ochronnej winno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem rur. W przypadku „przekopania” należy powyższy odcinek uzupełnić gruntem piaszczystym oraz zagęścić do takiego stopnia jak podłoże sąsiednie. Dno wykopu należy dokładnie wyrównać zgodnie ze spadkiem podanym w projekcie. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać podsypkę grubości 20cm z wyprofilowanym „łożem” – punkt podparcia min 90°.

Z uwagi na wykorzystanie rodzimego gruntu jakim są piaski do zasyпки przy prowadzeniu robót ziemnych należy je gromadzić oddzielnie w stosunku do gruntu gliniastego bądź glin zanieczyszczonych piaskiem. Powyższe grunty nie nadają się do zasyпки z uwagi na brak możliwości ich właściwego zagęszczenia. Zagęszczenie wykopu należy wykonać do wskaźnika zagęszczenia 1,0 wg. ZMP.

Obsypkę wykonywać warstwami co 30cm zagęszczając każdą warstwę do stopnia 0,95 wg. ZMP. Obsypkę do wierzchu rury należy prowadzić bardzo starannie w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczenia przewodu. Zakończenie obsypki następuje z chwilą osiągnięcia przykrycia przewodu 30cm ponad górną krawędź rury. Strefa wykopu ponad obsypkę nosi nazwę zasyпки. Do jej wykonania można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasyпку można wykonać mechanicznie, wykonując ją także warstwami z równoległym wykonaniem rozbiórki umocnień ścian wykopu oraz zagęszczeniem gruntu zasyпки. Niedopuszczalne jest całkowite usunięcie umocnień ścian wykopu na całej głębokości.

1.2. Odwodnienie wykopów

Na podstawie warunków gruntowo-wodnych zakłada się brak konieczności odwodnienia wykopu.

2. ROBOTY MONTAŻOWE

2.1. Rurociągi

Przewody kanalizacji należy wykonać z:

rur litych PVC typ ciężki Ø 250, 200, 160 wg PN-EN1401-1:2009– rury o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8kN/m². Przewody łączone są na kielichy z zastosowaniem systemowych uszczeltek. Połączenie powinno zapewniać szczelność przy ciśnieniu 0,05Mpa w czasie 15 minutowej próby w warunkach ustalonych przez normę EN 1277:2005 (Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią -- Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym); Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1610 marzec 2002 p.n. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” z późniejszymi zmianami z 2007r. Rury układać na podłożu piaskowym, zgodnie ze spadkami zadanymi w profilach. Przykanaliki zakorkować korkiem z PVC w granicy działek. Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić inspekcję telewizyjną.

Przewód tłoczny wykonać z rur PE100 DN90 i należy układać we wspólnym wykopie z kanałem grawitacyjnym. Zgrzewać doczołowo.

2.2. Studnie

Parametry techniczne studni kanalizacyjnych:

- Studzienki zgodne z normą PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 476:2001 (1000–włazowe)
- Studnie z elementów prefabrykowanych z PP
- 3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN- EN 681-1 jako uszczelka elementu.
- Dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu.

TRZON STUDZIENKI:

- Studzienka włazowa o budowie modułowej (kineta, rura trzonowa, stożek).
- Połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową.
- Rura trzonowa karbowana dwustronnie z możliwością regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie trzonu co max 10 cm,
- Zabudowa do min 5,0m, odporne i gwarantujące zabezpieczenie przed wyporem wody gruntowej,

- Trzon studni o sztywności obwodowej $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$.
- Możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do trzonu studni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „In situ” o średnicach D_n110 , D_n160 i D_n200 . Kształtki in situ dwuelementowe (uszczelka manszeta + kielich dla rur o ścianie gładkiej)
- Stożek studzienki zmieniający średnicę studzienki z 1000mm na 600mm, wyposażony w usytuowaną mimośrodowo część cylindryczną w postaci karbowanej o średnicy wewnętrznej 600mm.
- możliwość dowolnego umieszczania otworu włączowego względem kinety.
- Wewnątrz studzienki powinna być zamocowana na stałe drabinka odporna na korozję pod wpływem ścieków bytowych i oparów w kanalizacji,
- Zgodnie z normą PN-EN 14396 drabinka do zamocowania na stałe, wykonana z dwoma bocznymi wzdłużnikami.

KINETY:

- Kiny ze sprawną, potwierdzoną testami hydrauliką zapewniającą niezakłócony przepływ oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug.
- Średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-U: 160-200mm.
- Kiny z nastawnymi kielichami składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa
- W króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym.

ZWIĘCZENIA:

- Właz klasy D 400 z podstawą pełną, kompatybilne z żelbetowymi pierścieniami odciążającymi.
- Włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostające się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Projektuje się kaskady zewnętrzne na kanałach głównych oraz wewnętrzne na przyłącach zgodnie z profilami sieci.

Studnia rozprężna zostanie wykonana z PE D_n1000 . Studnia z dnem kulistym, składająca się z 2 elementów – podstawa z dnem okrągłym RB 100/100 lub RB 100/70 oraz stożka DN 1000 ze średnicą otworu włączowego DN 625 – wykonana ze 100% nowego materiału bez użycia środków spieniających oraz regranulatów. Połączenie elementów uszczelką elastomerową – Tripe-Safety-Seal wg. PN-EN 681-1. Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni. Zastosowanie włazu zgodnego z PN-EN 124 klasy obciążenia D.

2.3. Bilans ścieków

Zlewnia przepompowni P3

$$Q_{\text{śr d}} = 275 \text{ os} \times 100 \text{ l/os} = 27\,500 \text{ dm}^3/\text{d} = 27,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max godz}} = 27,5 \times 1,5 \times 2 / 24 = 3,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sek}} = 3,43 \times 0,28 = \mathbf{0,96 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Zlewnia przepompowni P2

- projekt

$$Q_{\text{śr d}} = 425 \text{ os} \times 100 \text{ l/os} = 42\,500 \text{ dm}^3/\text{d} = 42,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max godz}} = 42,5 \times 1,5 \times 2 / 24 = 5,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sek}} = 5,31 \times 0,28 = \mathbf{1,48 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Zlewnia przepompowni P1

- projekt

$$Q_{\text{śr d}} = 150 \text{ os} \times 100 \text{ l/os} = 15\,000 \text{ dm}^3/\text{d} = 15,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max godz}} = 15,0 \times 1,5 \times 2 / 24 = 1,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sek}} = 1,87 \times 0,28 = \mathbf{0,52 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

2.4. Przepompownie ścieków wraz z zasilaniem

Na podstawie bilansu ścieków dobrano przepompownie ścieków o następujących parametrach i z następującym wyposażeniem:

- ze zbiornikiem z **polimerobetonu z dostawą na plac budowy**,
- pompy + kolana sprzęgające (żeliwo epoxy),
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- prowadnice pomp **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- złącza śrubowe **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- konstrukcje stalowe **ze stali kwasoodpornej 1.4301**: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa, **pomost obsługowy uchylny** z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny **z PVC** (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
- nasada strażacka **Ø52**,
- łańcuchy pomp i pływaków **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- kpl. układ sterowania; standardowe wyposażenie rozdzielniczy elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;

- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomym.

Wyznaczane są następujące poziomy sterowania:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

W rozdzielniczy elektrycznej wymagany jest system monitoringu i wizualizacji kompatybilny z systemem istniejącym na terenie Wyszkowa.

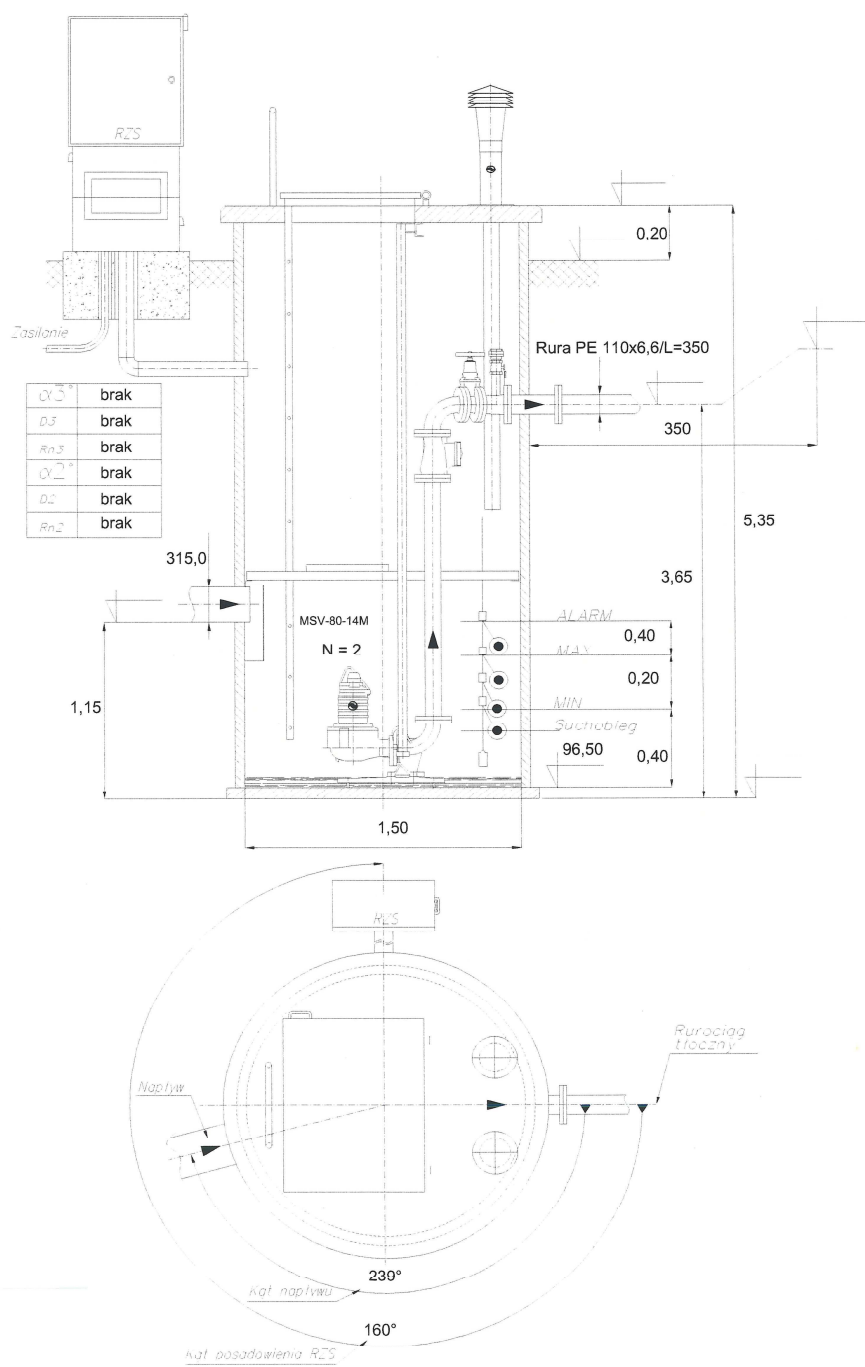
Przepompownia P1 o oznaczeniu PMS-2x08-80V14M-15x54 PMB

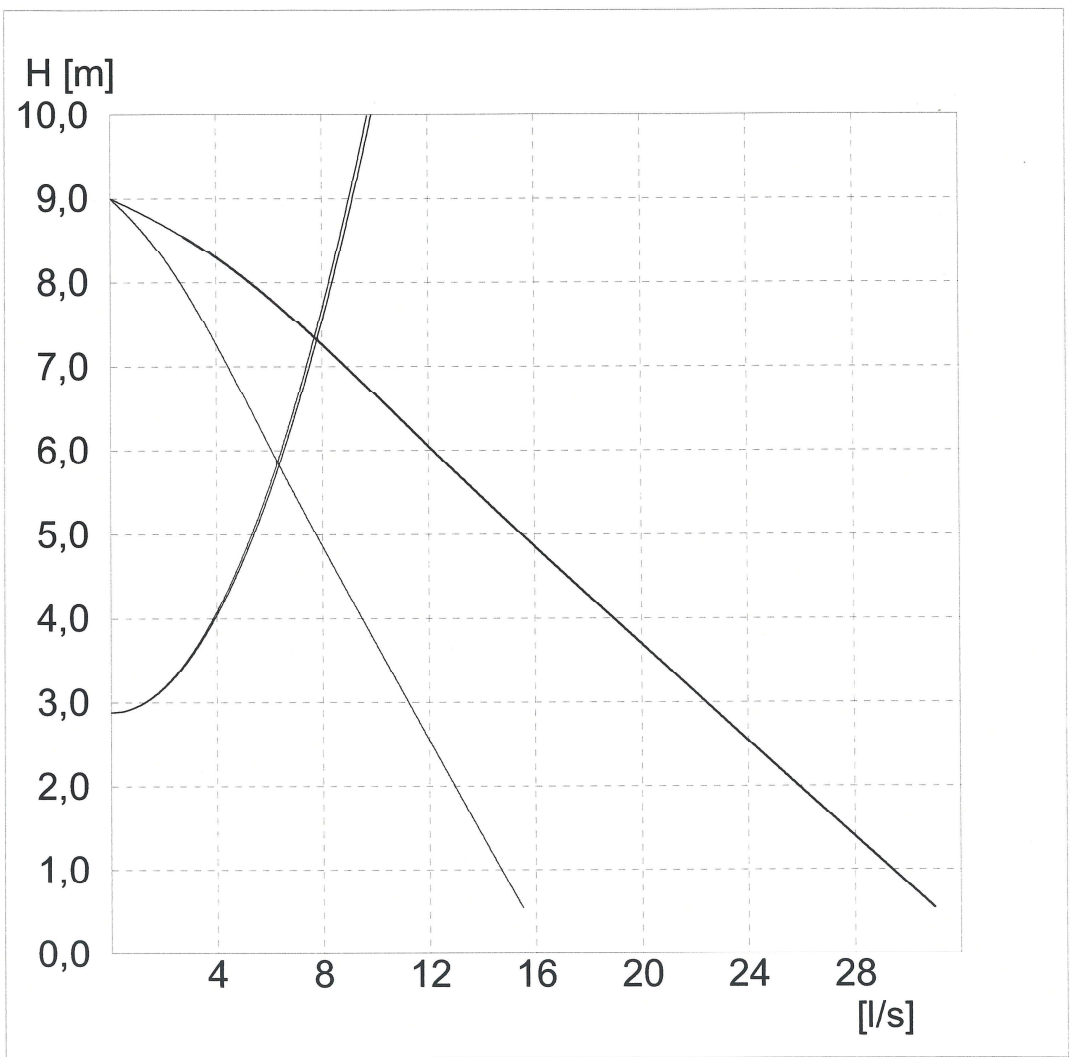
- zbiornik ϕ 1500 x 5400 z armaturą 2 x Dn 80,
- pompy **MSV-80-14M** o mocy **1,1 kW** - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie,
- montaż wewnętrzny, uruchomienie i autoryzacja.

Dane przepompowni			Wymagane parametry pompy		
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	3,40 [l/s]	Liczba pomp	2,00 [-]	
Rzędna terenu	Rt	101,50 [m]	Wydajność	4,08 [l/s]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	97,50 [m]	Podnoszenie	4,13 [m]	
Średnica rurociągu dopływowego	D1	315,00 [mm]	Typ pompy: MSV-80-14M		
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	239 [°]	Wydajność nominalna	8,00 [l/s]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]	Nominalna wysokość podnoszenia	4,80 [m]	
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]	Nominalna moc silnika napędowego	1,10 [kW]	
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]	Obroty pompy	1405,00 [obr/min]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]	Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,73 [1/h]	
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]	Liczba włączeń pompy w przepompowni	8,03 [1/h]	
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]			
Rzędna osi rurociągu tłoczego	Rrt	100,00 [m]	Rzędna poziomu alarmowego	Ra	97,50 [m]
Rzędna kolektora tłoczego	Rkt	99,78 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	97,10 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	P _{kt}	0,00 [MPa]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	96,90 [m]
Rzędna posadowienia	Rp	96,35 [m]	Rzędna dna zbiornika	Rd	96,50 [m]
Zbiornik			Objętość retencyjna czynna	V _{ret}	0,35 [m ³]
Wysokość zbiornika	Hz	5,35 [m]	Czas napełniania	Tp	1,73 [min]
Średnica zbiornika	Dw	1,50 [m]	Wysokość retencyjna	h	0,20 [m]
			Zapasy alarmowy	G	0,40 [m]
Rzeczywiste parametry pracy					
		1 pompa	2 pompy		
Wydajność całkowita przepompowni	6,30		7,80 [l/s]		
Wydajność pompy	6,30		3,90 [l/s]		
Rzeczywista wysokość podnoszenia	5,87		7,32 [m]		
Całkowita moc pobierana z sieci	1,54		2,68 [kW]		
Sprawność agregatu	0,24		0,21 [-]		
Czas pompowania	2,03		1,34 [min]		
Zużycie jednostkowe energii	0,0679		0,0953 [kWh/m ³]		
Koszt jednostkowy	0,0204		0,0286 [PLN/m ³]		
Elementy układu tłoczego					
	Wydajność obliczeniowa Q=	6,30 [l/s]	Pracuje 1 pompa		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,12	1,25
1	Rura PE 110x6,6	350	96,8	2,87	0,86
	Wydajność obliczeniowa Q=	7,80 [l/s]	Pracują 2 pompy		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,05	0,78
1	Rura PE 110x6,6	350	96,8	4,39	1,06

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI

- zabudowa wolnostojąca





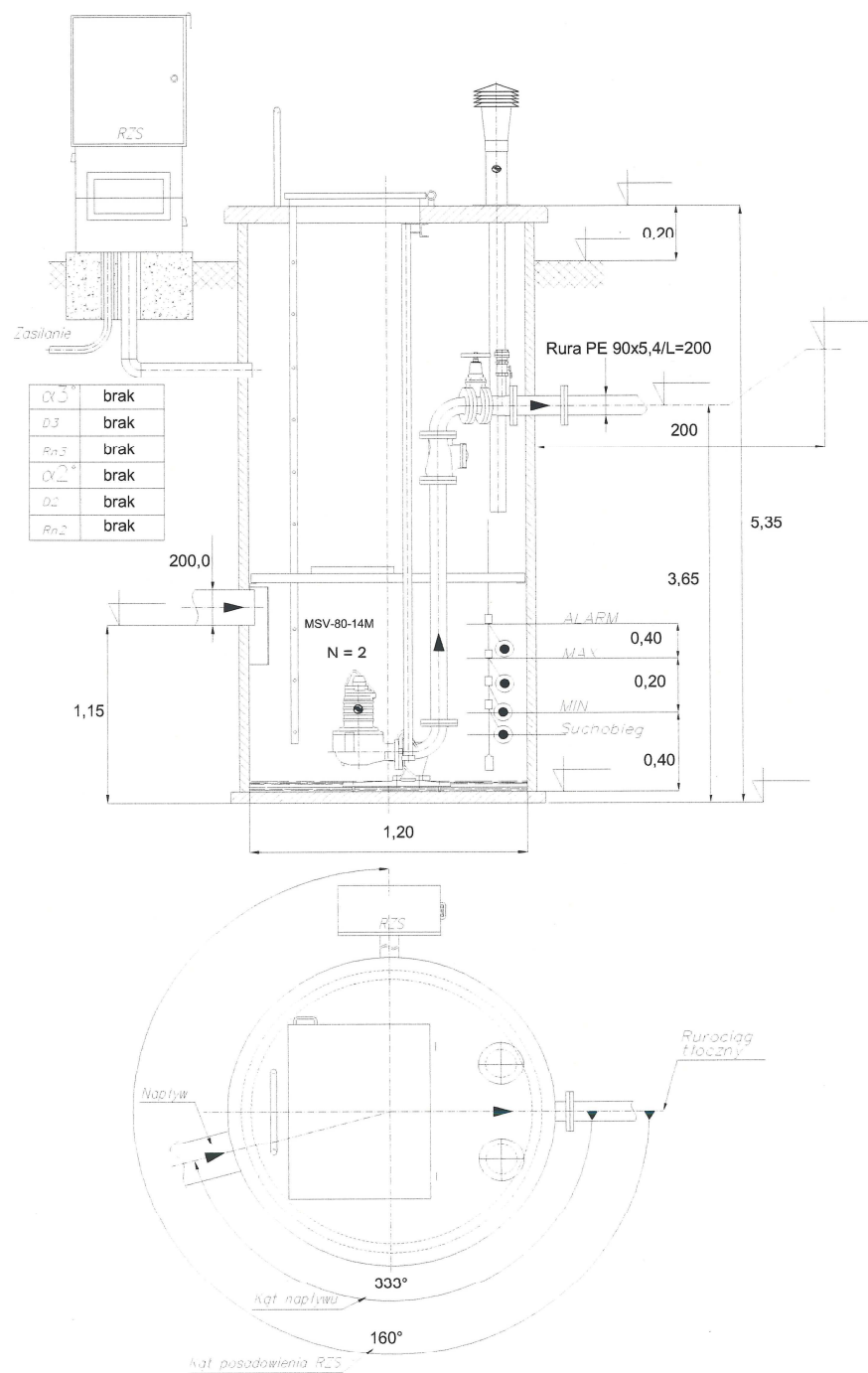
Przepompownia P2 o oznaczeniu PMS-2x08-80V14M-12x54 PMB

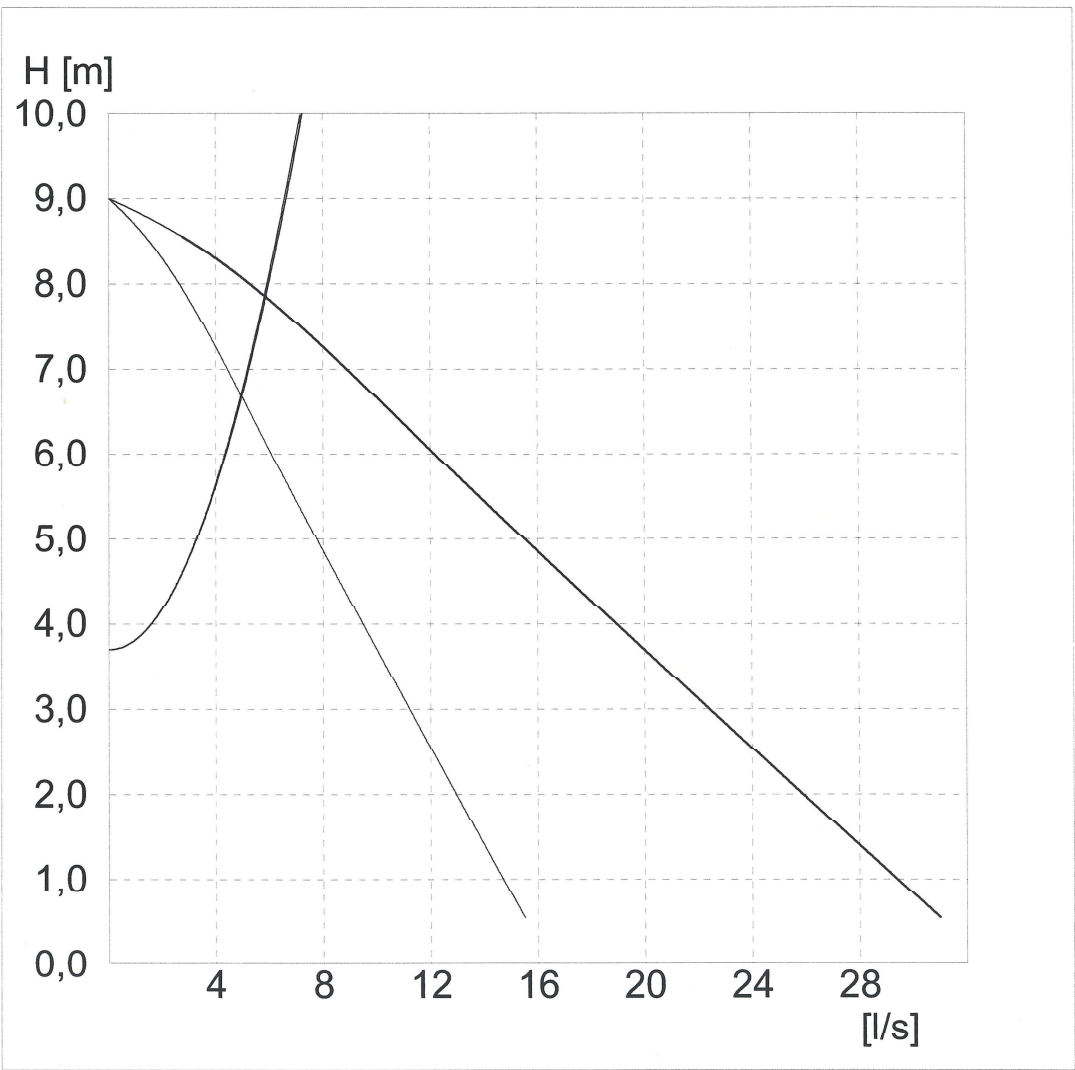
- zbiornik ϕ 1200 x 5350 z armaturą 2 x Dn 80,
- pompy MSV-80-14M o mocy 1,1 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie,
- montaż wewnętrzny, uruchomienie i autoryzacja.

Dane przepompowni			Wymagane parametry pompy		
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	2,38 [l/s]	Liczba pomp	2,00	[-]
Rzędna terenu	Rt	100,50 [m]	Wydajność	4,00	[l/s]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	96,50 [m]	Podnoszenie	5,66	[m]
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]	Typ pompy: MSV-80-14M		
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	333 [°]	Wydajność nominalna	8,00	[l/s]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]	Nominalna wysokość podnoszenia	4,80	[m]
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]	Nominalna moc silnika napędowego	1,10	[kW]
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]	Obroty pompy	1405,00	[obr/min]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]	Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,73	[1/h]
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]	Liczba włączeń pompy w przepompowni	9,83	[1/h]
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]	Rzędna poziomu alarmowego	Ra	96,50 [m]
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	99,00 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	96,10 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	99,60 [m]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	95,90 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	P _{kt}	0,00 [MPa]	Rzędna dna zbiornika	Rd	95,50 [m]
Rzędna posadowienia	Kp	95,35 [m]	Objętość retencyjna czynna	Vret	0,23 [m ³]
Zbiornik			Czas napełniania	Tp	1,58 [min]
Wysokość zbiornika	H _z	5,35 [m]	Wysokość retencyjna	h	0,20 [m]
Średnica zbiornika	D _w	1,20 [m]	Zapasy alarmowy	G	0,40 [m]
Rzeczywiste parametry pracy					
		1 pompa	2 pompy		
Wydajność całkowita przepompowni		4,95	5,88 [l/s]		
Wydajność pompy		4,95	2,94 [l/s]		
Rzeczywista wysokość podnoszenia		6,70	7,85 [m]		
Całkowita moc pobierana z sieci		1,44	2,46 [kW]		
Sprawność agregatu		0,23	0,19 [-]		
Czas pompowania		1,47	1,08 [min]		
Zużycie jednostkowe energii		0,0811	0,1160 [kWh/m ³]		
Koszt jednostkowy		0,0243	0,0348 [PLN/m ³]		
Elementy układu tłocznego					
		Wydajność obliczeniowa Q=	4,95 [l/s]	Pracuje 1 pompa	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,07	0,98
1	Rura PE 90x5,4	200	79,2	2,92	1,00
		Wydajność obliczeniowa Q=	5,88 [l/s]	Pracują 2 pompy	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,03	0,58
1	Rura PE 90x5,4	200	79,2	4,12	1,19

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI

— zabudowa wolnostojąca



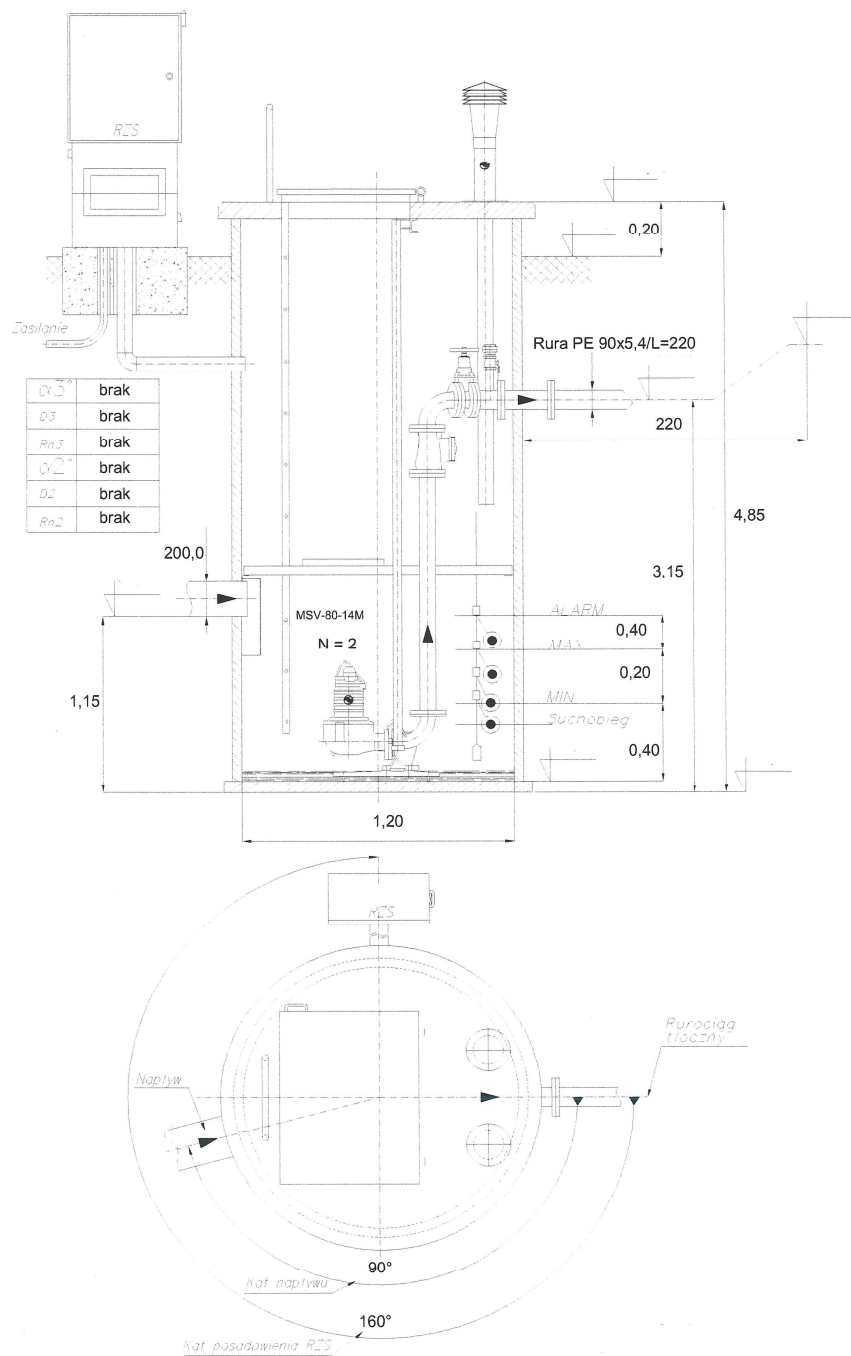


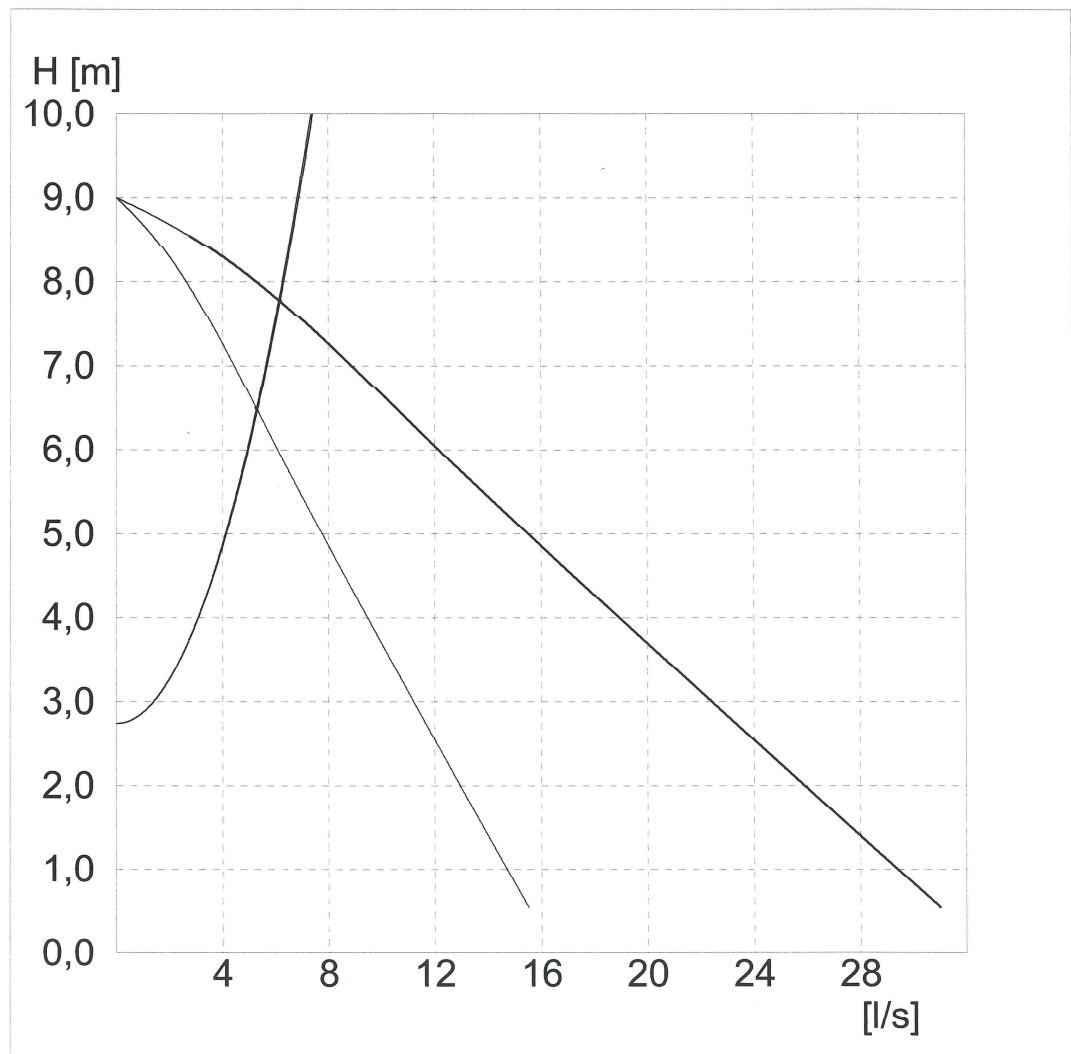
Przepompownia P3 o oznaczeniu PMS-2x08-80V14M-12x49 PMB

- zbiornik ϕ **1200 x 4850** z armaturą **2 x Dn 80**,
- pompy **MSV-80-14M** o mocy **1,1 kW** - szt. **2**,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie,
- montaż wewnętrzny, uruchomienie i autoryzacja.

Dane przepompowni				Wymagane parametry pompy			
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	0,88 [l/s]		Liczba pomp	2,00 [-]		
Rzędna terenu	Rt	100,00 [m]		Wydajność	4,00 [l/s]		
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	96,50 [m]		Podnoszenie	4,89 [m]		
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]		Typ pompy: MSV-80-14M			
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	90 [°]					
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]					
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]		Wydajność nominalna	8,00 [l/s]		
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]		Nominalna wysokość podnoszenia	4,80 [m]		
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]		Nominalna moc silnika napędowego	1,10 [kW]		
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]		Obroty pompy	1405,00 [obr/min]		
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]		Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,73 [1/h]		
Rzędna osi rurociągu tłoczego	Rrt	98,50 [m]		Liczba włączeń pompy w przepompowni	5,84 [1/h]		
Rzędna kolektora tłoczego	Rkt	98,64 [m]		Rzędna poziomu alarmowego	Ra	96,50 [m]	
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p _{kt}	0,00 [MPa]		Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	96,10 [m]	
Rzędna posadowienia	Kp	95,35 [m]		Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	95,90 [m]	
Zbiornik				Rzędna dna zbiornika	Rd	95,50 [m]	
				Objętość retencyjna czynna	Vret	0,23 [m ³]	
				Czas napełniania	Tp	4,28 [min]	
				Wysokość retencyjna	┐	0,20 [m]	
				Zapas alarmowy	G	0,40 [m]	
Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]					
Rzeczywiste parametry pracy							
				1 pompa		2 pompy	
Wydajność całkowita przepompowni				5,28		6,17 [l/s]	
Wydajność pompy				5,28		3,09 [l/s]	
Rzeczywista wysokość podnoszenie				6,49		7,77 [m]	
Całkowita moc pobierana z sieci				1,47		2,49 [kW]	
Sprawność agregatu				0,23		0,19 [-]	
Czas pompowania				0,86		0,71 [min]	
Zużycie jednostkowe energii				0,0774		0,1121 [kWh/m ³]	
Koszt jednostkowy				0,0232		0,0336 [PLN/m ³]	
Elementy układu tłoczego				Wydajność obliczeniowa Q= 5,28 [l/s]		Pracuje 1 pompa	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,08	1,05		
1	Rura PE 90x5,4	220	79,2	3,66	1,07		
				Wydajność obliczeniowa Q= 6,17 [l/s]		Pracują 2 pompy	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,03	0,61		
1	Rura PE 90x5,4	220	79,2	5,00	1,25		

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI - zabudowa wolnostojąca





ZASILANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłączy zalicznikowych wraz z automatyką i zasilaniem pomp przepompowni ścieków.

Inwestycja obejmuje zakres:

- przyłącze kablowe zalicznikowe nN 0,4kV - YKXS 4 x 16mm²
- montaż rozdzielnic zasilająco sterującej RZS przepompowni ścieków
- wykonanie zasilania i sterowania pomp
- uziemienie

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- mapy do celów projektowych w skali 1:500
- prac w terenie
- warunków przyłączenia nr 16/R6/09792
- obowiązujących norm

PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

PN-IEC 60364-5-54 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-4-41 - ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-443 - ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- obowiązujących przepisów i norm

Prawo Budowlane, katalogi osprzętu elektrycznego..

Opis do projektu zagospodarowania terenu

Projektowane zagospodarowanie działki.

W ramach planowanej inwestycji zaprojektowano:

- przyłącze kablowe zalicznikowe nN 0,4kV - YKXS 4 x 16mm² ,
- montaż rozdzielnic zasilająco sterującej RZS przepompowni ścieków
- wykonanie zasilania i sterowania pomp

Wykorzystane zostaną nowoczesne rozwiązania techniczne, minimalizujące teren zajęty przez urządzenia energetyczne.

Projektowana powierzchnia zabudowy.

Po wykonaniu projektowanej inwestycji powierzchnia zajęta przez wybudowaną rozdzielnię RZS i linie kablowe wyniesie: S= 2,5m².

Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie przepisów:

- Dz.U.2015.469 z późn. zm., ustawa 2001.07.18, dział III rozdz. 2, art. 88(l)-88(q) – Prawo wodne
- Dz.U.2015.460 z późn. zm., ustawa 1985.03.21, rozdz. 4 – Drogi publiczne
- Dz.U.2013.1232 z późn. zm., ustawa 2001.04.27, art. 135, art. 136 – Prawo ochrony środowiska
- Dz.U.2013.627 z późn. zm., ustawa 2004.04.16; art. 15 ust. 1 pkt 1; art. 17 ust. 1 pkt 3; art. 17 ust. 1 pkt 5; art. 45 ust.1 pkt 2; art. 118 – Ochrona przyrody
- Dz.U.2014.1227 – t.j., rozporządzenie 2008.08.07 – Wymagania w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych.
- Dz.U.2010.109.719 – rozporządzenie z dnia 2010.06.07 – Ochrona przeciwpożarowa budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Dz.U.2002.690 z późn. zm., rozporządzenie Ministra Infrastruktury 2002.04.12 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.

Dane techniczne

DANE ELEKTRYCZNE

- | | |
|--|-----------|
| • Napięcie zasilania: | 400/230 V |
| • System napowietrznej sieci i przyłącza kablowego | TN-C |
| • Układ sieci rozdzielni RZS | TN-S |
| • Układ zasilania pomp z rozdzielnic RZS | TN-S |
| • Ochrona przed dotykiem pośrednim: szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S | |

Stan projektowany.

Przyłącze zalicznikowe nN 0,4kV zasilające rozdzielnię zasilającą – sterującą RZS przepompowni ścieków sanitarnych.

Z istniejącej szafy złącza kablowo – pomiarowego ZK z listwy zaciskowej za układem pomiarowym należy wykonać przyłącze kablem YKXS 4x16mm². Kable obrabiać na sucho. Przed oddaniem do eksploatacji przeprowadzić przewidziane normą PN-76/E-05125 badania i próby.

Rozdzielnia zasilająco – sterująca RZS przepompowni ścieków.

Rozdzielnia zasilająco – sterująca RZS jest dostosowana do pomp zainstalowanych w przepompowni i jest dostarczona przez dostawcę pomp.

Obudowa sterownicy z tworzywa poliestrowego, odpornego na działanie UV, o stopniu ochrony IP 66. Mocowana jest na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa. Obudowa posiada drzwi wewnętrzne na których zostały umieszczone kontrolki sygnalizacyjne, przełączniki i przyciski sterujące.

Kable zostały wprowadzone do szafy w rurach ochronnych, uszczelnionych i podłączonych do listwy zaciskowej.

Rozdzielnia RZS oraz złącze kablowe z pomiarem zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie bokami do siebie.

Na obudowie są zainstalowane:

- Gniazdo 32A, 400V, 3P+N+Z, IP44 do podłączenia agregatu prądotwórczego
- Sygnalizator optyczny sygnalizujący: awarię pompy P1, P2; poziom „sucho bieg”; poziom „przelew”; awarię sondy hydrostatycznej

Rozdzielnia RZS wewnątrz wyposażona jest w:

- Przełącznik „sieć – 0 – agregat
- Ochronniki przepięciowe
- Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo – prądowy
- Czujnik zaniku i asymetrii faz
- Zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovowe pomp
- Rezystor grzejny z radiatorem i termostatem
- Oświetlenie wewnętrzne szafki
- Wyłączniki nadprądowe
- Sterownik MT-01
- System zdalnego monitoringu MT-GSM

Zasada działania automatyki w rozdzielni RZS

Przepompownia wyposażona jest w 2 zatapialne pompy sprzężone bezpośrednio z silnikami 3 fazowymi pracującymi naprzemiennie.

Układ sterownia może odbywać się w trybach: AUTO lub MANUAL.

Wybór pracy odbywa się za pomocą przełącznika: AUTO – 0 – MANUAL.

W trybie AUTO sterowanie realizowane jest za pomocą algorytmu zaimplementowanego w sterowniku programowalnym. W tym trybie rozdzielnia RZS zakłada pracę naprzemienną dwóch

pomp P1 i P2, przy czym w przypadku awarii lub braku reakcji pompy aktualnie wybranej do pracy, następuje przejście pracy przez drugą.

Pomiar poziomów ścieków w przepompowni odbywa się przy pomocy sondy hydrostatycznej. Zastosowana sonda pracuje w zakresie pomiarowym 0-4m. poziomy załączania i wyłączania pompy podane są w projekcie branży sanitarnej i zapisane w sterowniku.

Dodatkowo poziomy mogą być zmieniane przez użytkownika za pomocą przycisków na panelu operatorskim.

Wzrost poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni powoduje kolejno przekroczenie poziomów

- SUCHOBIEG
- WYŁĄCZ
- ZAŁĄCZ

Po przekroczeniu poziomu ZAŁĄCZ, następuje załączenie pompy P1. Pompa pracuje i poziom ścieków spada. Obniżenie poziomu ścieków poniżej poziomu WYŁĄCZ spowoduje wyłączenie pompy P1. W kolejnym cyklu załączy się pompa P2. Naprzemienny cykl pracy pomp ma na celu ich równomierne zużycie.

Dodatkowo w zbiorniku przepompowni zainstalowane są dwa czujniki pływakowe.

Pierwszy odpowiada poziomowi SUCHOBIEG i ma na celu zabezpieczenie pomp przed pracą „na sucho”. Drugi pływak odpowiada poziomowi PRZELEW.

Czujniki pływakowe realizują wyłączenia i załączenia pomp w razie awarii sondy.

W trybie MANUAL układ pracuje z pominięciem sterownika i nie korzysta z pomiaru analogowego sondy hydrostatycznej.

W tym trybie możliwe jest spompowanie zbiornika przepompowni „do sucha”. W tym trybie należy kontrolować poziom ścieków w zbiorniku, aby nie dopuścić do pracy „na sucho”.

Przewody zasilające i sterownicze ze sterownika do przepompowni należy prowadzić w rurach typu karbowanych w środku gładkich o śr. 50mm. Przewody zasilania pomp dostarczone są przez producenta przepompowni ścieków. Przewody sterowania do sondy hydrostatycznej i do pływakowych czujników dostarczone są przez producenta przepompowni.

Trasa i sposób ułożenia przewodów na odcinku RZS – przepompownia ścieków.

W projekcie zastosowano przewody:

- zasilanie rozdzielni RZS ze złącza kablowo – pomiarowego - **YKXS 4x16mm² 0,6/1,0kV**
- zasilanie pomp z rozdzielni RZS

- sterowanie poziomami / sondy pływakowe – **dostawa producenta sond**

- sterowanie poziomami / sonda hydrostatyczna – **dostawa producenta sondy hydrostatycznej**

Przewody zasilania i sterowania pomp pomiędzy rozdzielnią RZS i przepompownią ułożyć w 3 oddzielnych rurach typu karbowanych w środku gładkich o śr. 50mm w wykopie o wymiarach 0,4m x 0,9m. Wloty rur uszczelnić.

Dno wykopu przykryć warstwą piasku o grubości 0,1m. Głębokość prowadzenia kabli elektroenergetycznych wynosi 0,8m. Rury przykryć warstwą piasku o grubości 0,1m i gruntu rodzimego co 0,25m. położyć folię koloru niebieskiego. Zagęszczać warstwami. Nadmiar ziemi rozplantować.

Zasilanie awaryjne z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Dla zapewnienia działania przepompowni ścieków w przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej, przewidziane jest zasilanie awaryjne z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Przełączenia źródła zasilania należy wykonać ręcznie w rozdzielnicy RZS.

Agregat prądotwórczy należy podłączyć do gniazda zainstalowanego z oku szafy rozdzielni RZS.

Uwaga: Dla potrzeb agregatu prądotwórczego należy w pobliżu rozdzielni RZS wykonać uziom pionowy zapewniający rezystancję uziemienia $R_u < 5\Omega$ i wyprowadzić zacisk uziemienia na obudowę rozdzielni RZS.

W skład uziomu wchodzi.

- uziom poziomy bednarka FeZn 25x4 - 1m na głębokości 0,6m,
- 2 x uziom pionowy pomiedziowany $\varnothing 17,2\text{mm}$ – 2x6m,

Uziom powierzchniowy połączyć bednarką FeZN 25x4 z

- szyną PE rozdzielni RZS,
- zaciskiem uziemiającym zespołu spalinowo – elektrycznego na obudowie rozdzielni RZS.

Przed oddanie przepompowni do eksploatacji należy:

- **zmierzyć wartość rezystancji uziemienia R_u**
- **wykonać próbę zasilania przepompowni z agregatu prądotwórczego.**

Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi będzie realizowana przez:

- 4 ograniczniki przepięć typu TNS 230/400 typ I i II w rozdzielni RZS.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano: sieć zasilającą wewnętrzną w układzie TN-S. Wszystkie obwody elektryczne zabezpieczyć w rozdzielni RZS bezpiecznikiem różnicowoprądowym 30mA, Zapewnia to ochronę przeciwporażeniową jak i

przeciwporażeniową. Na przewodach ochronnych nie należy stosować żadnych łączników i bezpieczników umożliwiających przerwanie obwodów

System ochrony od porażeń prądem elektrycznym - szybkie wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S, natomiast sieć energetyczna w układzie TN-C.

Uwagi końcowe

- całość wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną na wykonanie układu lokalnego sterowania, monitoringu i wizualizacji dla przepompowni ścieków wg standardów PWiK Siedlce.
- przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiary oporności, izolacji obwodów elektrycznych, badania wyłączników różnicowoprądowych, pomiary rezystancji uziemienia szafy RZS.
- wszystkie prace wykonywać według obowiązujących przepisów, norm oraz uzgodnieniami.
- wszystkie urządzenia elektryczne należy opisać,
- wszystkie użyte urządzenia i materiały powinny posiadać niezbędne atesty i certyfikaty,
- trasy prowadzenia obwodów elektrycznych należy skoordynować z innymi instalacjami i prowadzić w odległościach zgodnych z przepisami.
- po zakończeniu robót zgłosić do odbioru przez PGE Dystrybucja S.A. w celu zawarcia umowy na dostawę energii elektrycznej.
- opracować „Instrukcję Eksploatacji” obiektu przepompowni zgodnej z wymaganiami zawartymi w Dzienniku Ustaw – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013r. Poz. 492 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

2.5. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanej kanalizacji występują zbliżenia/skrzyżowania do urządzeń istniejącej infrastruktury: sieci kanalizacyjnej, wodociągowej, gazociągowej kabli energetycznych i telekomunikacyjnych.

W przypadku urządzeń kablowych należy podwieść kable i wykonać to w kolejności:

- wykop do poziomu przebiegających kabli
- wyrównać powierzchnię terenu po obu stronach krawędzi wykopu na długości po 1,0m oraz ułożyć podpore
- osłonięte kable podchwycić drutem stalowym i zamocować do podpory,
- pogłębić ręcznie wykop (na dalszą głębokość)

- po zakończeniu robót montażowych kanału wykop zasypywać ręcznie piaskiem dowiezionym ze starannym ubijaniem warstwami co 20 cm na wysokość 0.3 – 0.35 m ponad kablami.

W miejscu przejścia przez umocnioną ścianę otwór winien zapewnić przestrzeń na ewentualne osiadanie co zabezpiecza przewód przed uszkodzeniem (ścięciem) przez elementy umocnienia wykopu.

Skrzyżowanie z siecią gazową prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w obecności przedstawiciela PSG powiadamiając 14 dni przed terminem rozpoczęcia prac ziemnych

Skrzyżowania z kablami NN i SN wykonać w oparciu o normę SEP-004. Rozpoczęcie prac zgłosić w PGE.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą sieć telefoniczną prace wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, sieć zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi, prace prowadzić pod nadzorem pracownika Orange Polska po wcześniejszym ustaleniu terminu.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U nr 219 z 2005 poz. 1864 oraz normą zakładową ZN-15/OPL-004. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno–budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela OPL.

3. BADANIA I PRÓBY

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanych przez COBRI Instal a zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, przewidziano kontrole i badania przy odbiorze.

3.1. Kontrola wykonania

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- a) Wytyczenie osi przewodu
 - b) Szerokość wykopu
 - c) Głębokość wykopu
 - d) Odwadnianie wykopu
 - e) Szalowanie wykopu
 - f) Zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
 - g) Odległości od budowli sąsiadującej
 - h) Zabezpieczenie innych przewodów wykopie
 - i) Rodzaj podłoża
 - j) Rodzaj rur i ich składowanie
 - k) Ułożenie przewodu na ławie betonowej, sprawdzenie grubości i rodzaju podsypki
 - l) Zagęszczenie obsypki
 - m) Studzienki kanalizacyjne
- oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
- minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 1,0m. Poszerzenia o 0,5m występują w miejscach studzien rewizyjnych.

- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością podana na profilu podłużnym, gdzie uwzględniono grubość podłoża, fundamentu oraz podkładek pod rury.
- wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Przewiduje się możliwość lokalnego napływu wód gruntowych i opadowych (podłoże gliniasto – piaszczyste) odwodnienie pompami umieszczonymi w kręgach betonowych w dnie wykopu.
- szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność i powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.
- niedopuszczalne jest zabezpieczenie ściany wykopu w obrębie klina odłamu.
- zabezpieczenia przewodów podziemnych z wykopem polega na ich podwieszeniu oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
- podłoże należy wykonać dla całego kanału zgodnie z rysunkiem szczegółowym.
- rury, studzienki kanalizacyjne przygotowane do montażu powinny być oznakowane w sposób wykluczający ich przypadkową zamianę. Powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i składowane na płaskim i równym podłożu.
- obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie a następnie mechanicznie powyżej 0,30m nad rurą.
- należy sprawdzić jakość dostarczonych przez wykonawcę prefabrykatów a także połączeń oraz zastosowanych włączów i ich obsadzenia na płycie nastudziennej. Kontroli podlegają także stopnie złazowe, ich rozstaw oraz obsadzenie.
- sprawdzeniu podlegają obudowy studni, połączenia poszczególnych kręgów, szczelność połączeń. Kompletność wyposażenia przewidziana w ofercie.

3.2. Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

A. Odbiór techniczny częściowy ma na celu sprawdzenie:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie prawidłowości połączeń,
- zbadanie wykonanego podłoża (podsypki) i fundamentu,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do obsypki i zasyпки oraz stopnia zagęszczenia,
- zbadanie szczelności przewodu zgodnie z PN-EN 1670,
- wykonanie inspekcji kamerą techniczną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi jest przedkładany podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym częściowym, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu i przygotować dokumentację powykonawczą.

B. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badania stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbioru prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- a) Projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- b) Protokołami odbiorów technicznych częściowych,
- c) Wynikami stopnia zagęszczenia zasyпки wykopu,
- d) Inwentaryzacją geodezyjną,
- e) Protokołem szczelności systemu kanalizacji,
- f) Wynikami inspekcji technicznej

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem kanalizacji sanitarnej.

Teren po budowie kanału powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z wymogami prawa budowlanego złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Po zakończeniu robót budowlanych związanych z budową kanalizacji, nawierzchnie uszkodzonych dróg należy odtworzyć zgodnie z decyzjami zarządców poszczególnych dróg.

Po zakończonych pracach pas drogowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Opracował:

Inż. Michał Romaniak

Projektant:

inż. Zygmunt Bombiński

upr. bud. nr GP/7342/47/43/91

Sprawdzający:

mgr inż. Agnieszka Chmielewska

upr. bud. nr MAZ/0330/POOS/11

Projektant b. elektryczna:

mgr inż. Krzysztof Kozak

MAZ/0538/PBE/15

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. BIOZ

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r. Nr 120, poz. 1126 oraz projektu budowlanego dla tej inwestycji.

1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W ramach inwestycji zostanie wykonana kanalizacja sanitarna z przyłączami do granicy działek.

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W rejonie realizowanej inwestycji nie występują istniejące obiekty budowlane.

1.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- infrastruktura energetyczna kolidująca z planowaną inwestycją bądź znajdującą się w bezpośrednim jej sąsiedztwie,
- sieć wodociągowa kolidująca z planowaną inwestycją bądź znajdującą się w bezpośrednim jej sąsiedztwie.

1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- zagrożenie porażenia prądem podczas prac w miejscach występowania kabli i urządzeń energetycznych i teletechnicznych,
- zagrożenie podczas wykonywania wykopów w pobliżu słupów energetycznych,

- zagrożenie podczas prac w miejscach występowania infrastruktury, energetycznej i wodociągowej,
- zagrożenie podczas prac na odcinkach dróg w sąsiedztwie budowy, które nie będą wyłączone z ruchu,
- zagrożenie podczas prac prowadzonych w wykopach i w ich pobliżu,
- zagrożenie podczas prac wykonywanych przy pomocy dźwigu i koparki i innych sprzętów zmechanizowanych.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie infrastruktur takich jak elektroenergetyczna, wodociągowa powinno być poprzedzone ustaleniem przez kierownika budowy z jednostką eksploatującą, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się instalacje, bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania robót.

W trakcie realizacji budowy możliwe jest zagrożenie porażenia prądem podczas prac w miejscach występowania kabli i urządzeń energetycznych i teletechnicznych. Podczas realizacji inwestycji zagrożeniem będzie ruch pojazdów na odcinkach dróg w sąsiedztwie budowy, które nie będą wyłączone z ruchu. Zagrożeniem dla życia mogą być prace prowadzone w wykopach i w ich pobliżu. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe wykonanie umocnienia wykopu oraz jego rozbiórkę.

Niedopuszczalne jest wyposażanie stanowisk pracy w maszyny i inne urządzenia (w tym narzędzia pracy), które nie spełniają wymagań dotyczących oceny zgodności.

Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Zagrożenie może występować podczas prac wykonywanych przy pomocy dźwigu i koparki i innych sprzętów zmechanizowanych. Zagrożenie będzie występowało podczas wycinki drzew kolidujących z inwestycją.

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

Pracodawca jest zobowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami

wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

Pracodawca oraz każda kierująca pracownikami osoba jest zobowiązana znać, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na niej obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe i okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych zakresem niniejszego projektu kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż obejmujący:

- harmonogram robót,
- zasady bezpiecznego wykonywania pracy,
- zagrożenia występujące podczas wykonywania prac objętych projektem,
- czynności niedozwolonych podczas wykonywania robót,
- zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Do prac budowlanych należy wykorzystywać sprzęt mechaniczny i ochronny technicznie sprawny.
- Prace wykonywane w pasie drogowym wykonywane będą na odcinkach oznakowanych.
- Osoby wykonujące prace związane z budową muszą mieć założone kamizelki ostrzegawcze.
- Prace przy użyciu dźwigu i koparki i innych będą przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Materiały i sprzęt niezbędny do wykonywania robót może być składowany bądź umieszczany wyłącznie w zajętym i oznakowanym miejscu.

- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych a także pogłębianie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie ze względu na możliwość wystąpienia nie zainwentaryzowanych elementów podziemnego uzbrojenia terenu.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
- Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z zasadami BHP, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

1.7. Podsumowanie

Prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami, katalogami i rozporządzeniami m.in.:

- Ustawa z dn. 26.06.1974r. Kodeks Pracy (Dz. U. z 2014r.1502),
- Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013.1409),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. poz.169 Nr 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 2013.492),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263 z 2001r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288 z 1996r.),
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 30 poz. 134 z 1977r.),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972r.),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596 z 2002r.).

*Opracował:
inż. Michał Romaniak*