

Starosta Tucholski
BD 674051.26.2017

Artisan
Łukasz Janicki
ul. Tucholska 41; 89-530 Śliwice,
e-mail: artsan@vp.pl tel. 696476758
Załącznik do decyzji
Nr. BD 674051.26.2017
10.07.2017
Z. Janicki
Zofia Keszka
Naczelnik Wydziału
Budownictwa i Komunikacji

Eksemplar 1.

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA UL. ŁOWIECKIEJ, UL. GRZYBOWEJ I UL. BOROWIACKIEJ
ADRES:	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA ŚLIWICE OBRĘB GEODEZYJNY ŚLIWICE DZIAŁKA NR EWID. 1312, 1313, 1314, 502/2, 983, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51
INWESTOR:	GMINA ŚLIWICE UL. KS. DRA ST. SYCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIWICE
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	KATEGORIA XXVI - SIECI, JAK: ELEKTROENERGETYCZNE, TELEKOMUNIKACYJNE, GAZOWE, CIEPŁOWNICZE, WODOCIĄGOWE, KANALIZACYJNE ORAZ RUROCIĄGI PRZESYŁOWE

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12 sanitarnych ograniczeń w specjalności instalacji kierowania robotami budowlanymi bez Uprawnienia budowlane do projektowania i		MGR INŻ. ANNA ROMAN- PIOTROWSKA Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06 sanitarnych i bez ograniczeń w specjalności instalacji	
Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06 ograniczeń w specjalności instalacji kierowania robotami budowlanymi bez Uprawnienia budowlane do projektowania i		INŻ. ZENON TRĄBAŁA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych Upr. nr NB-7210/253/79	
Asystent projektanta	MGR INŻ. ŁUKASZ JANICKI elektrycznych Nr 70/Cd/2002 ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych oraz			

27 lipca 2016r.

pięścięń obciężający
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SPIS OPRACOWANIA.....	2
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3
OBZAR ODDZIAŁYWANIA	5
3.0. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	7
4.0. WYKONAWSTWO ROBÓT.....	20
5.0. UWAGI KOŃCOWE	22
6.0. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	23
7.0. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	28
RYS. 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU [SKALA 1:500] – ARKUSZ 1.....	29
RYS. 2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU [SKALA 1:500] – ARKUSZ 2	30
RYS. 3 PROFIL SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	31
RYS. 4 PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	32
RYS. 5 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ	33
RYS. 6 PROFIL RUR OCIAĞU TŁOCZNEGO	34
RYS. 7 SZCZEGÓŁ STUDNI ROZDZIELCZEJ	35
RYS. 8 SZCZEGÓŁ PRZEPOMPOWNI	36
RYS. 9 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	37
RYS. 10 SCHEMAT STUDNI WODOMIERZOWEJ	38
7.0. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	39
8.0. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA.....	45

OPIS TECHNICZNY

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowa, sieci kanalizacji deszczowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na ul. Borowiackiej, ul. Grzybowej i ul. Łowickiej w Śliwicach – działki nr ewid. 1312, 1313, 1314, 502/2, 983, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51, opracowany według warunków gestora, sieci. Inwestorem jest Gmina Śliwice z siedzibą na ul. Ks. Dra ST. Sychowskiego 30, 89-530 Śliwice.

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

a) Zlecenie i uzgodnienia z inwestorem;

b) Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonej uchwałą Rady Gminy Słivice nr XXXX/230/06 z 22.06.2006r. dla działek 1312, 1313, 1314, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51

c) Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 6730/69/2016 z 29.12.2016 dla działek nr ewid.: 502/2 i 983;

d) Mapy sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych dla terenu inwestycji w skali 1:1500;

(e) Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej;

(f) Uzgodzenia międzybranżowe.

1.3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

a) Projekt zagospodarowania działek objętych opracowaniem;

b) Projekt budowlany sieci wodociągowej;

(c) Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków i zasilaniem elektrycznym;
(d) Projekt przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych na część działek;

e) Projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej.

2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej, sieci kanalizacji deszczowej i sieć kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków wraz zasilaniem energetycznym i przyłączami na część działek na ul. Borowiackiej, ul. Grzybowej i ul. Łowieckiej w Śliwicach – działki nr ewid. 1312, 1313, 1314, 502/2, 983, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51-1 opracowany według warunków gestora sieci.

2.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany

Teren objęty opracowaniem jest częściowo zabudowany i przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową. Zaprojektowano sieci w pasie nieutwardzonych i utwardzonych dróg publicznych. Różnica wysokości terenu wynosi ok. 6,5 m. Uzbrowienie występujące na terenie objętym inwestycją: podziemna sieć energetyczna sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz sieć wodociągowa.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Planowane przedsięwzięcie będzie miało czasowo niekorzystny wpływ na przyległe otoczenie na etapie budowy. Związane to będzie z pracą sprzętu drogowego oraz z wzmocnionym okresowo transportem materiałów drogowych na potrzeby budowy. Poprawa gospodarki wodno ściekowej na terenie objętym inwestycją poprawi stan środowiska głębokiego i wód gruntowych na etapie eksploatacji sieci. Zmniejszeniu ulegną następujące czynniki mające negatywny wpływ na środowisko wodne i glebowe. Dodatkowym bardzo ważnym i decydującym czynnikiem chroniącym środowisko jest termin w jakim chcemy realizować inwestycję tj. w miesiącach: wrzesień i listopad. Jest to okres poza łęgowy oraz koniec okresu wychowania młodych. W zakresie ochrony wód gruntowych oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne zależy będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac. W celu uniknięcia zanieczyszczenia gruntu i wody związkami ropopochodnymi nakłada się na wykonawcę obowiązek wprowadzenia na teren budowy sprzęt o pełnej sprawności technicznej. W zakresie ochrony powietrza źródłem emisji zanieczyszczeń będą prace związane z budową tj. ruch pojazdów, pracę maszyn i urządzeń budowlanych. Będzie ona jednak krótkotrwała - na czas budowy. Ze względu na charakter przedsięwzięcia na terenie tej budowy nie będą miały miejsca zdarzenia o charakterze awarii przemysłowych. Nie będą również występowały sytuacje wytwarzania i magazynowania substancji niebezpiecznych mogących powodować zagrożenie dla środowiska oraz życie i zdrowia ludzi.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej na całej długości inwestycji nie stwierdzono występowania siedlisk i tras migracji ptaków. W przypadku organizacji i realizacji prac budowlanych zostanie stwierdzone występowania siedlisk lub trasy migracji ptaków zostaną wykonane wszelkie możliwe działania w celu ochrony zwierząt (np. tymczasowe wygrózdzenie terenu prac w pobliżu ich siedlisk, budowa przejść w miejscach, gdzie szlaki wędrówek przecinają drogę). W celu zabezpieczenia drzew przed możliwym uszkodzeniem pni i korzeni, zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania inwestycji planuje się podczas realizacji inwestycji ochronę zagrożeń pni odojami metalowymi.

W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Rozpoznanie przyrodnicze dokonano w na przełomie czerwca sierpnia 2016r. na podstawie wizji w terenie i przeprowadzenie inwentaryzacji gatunkowej roślin i zwierząt. Przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach:

- obszaru specjalnej ochrony ptaków PLB220009 Bory Tucholskie, gdzie obowiązują warunki wykonania wynikające z art. 33 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, póź. 1220 z późn. zm.),

- Sliwickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, gdzie obowiązują warunki wykonania określone w uchwale Nr X/259/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24.08.2015r. w sprawie Sliwickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. 2015.2580).

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na cele środowiskowe w obszarze chronionym. Ze względu na charakter zadania w trakcie realizacji zadania jak również eksploatacji sieci nie wpłynie ona niekorzystnie na jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych oraz nie będzie powodować ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych powyższych obszarów chronionych.

2.3. Projektowany stan zagospodarowania terenu

W omawianym terenie projektuje się sieć wodociągową, sieć kanalizacyjną deszczową i sieć grawitacyjną i tłoczną kanalizacyjną sanitarną wraz z przepompownią ścieków i przyłączami wodno - kanalizacyjnymi dla części działek. Projektowana sieć kanalizacyjna i wodociągowa to obiekty liniowe zlokalizowane w pasie dróg publicznych. Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarna zostało zaprojektowane do projektowanej przepompowni ścieków i przewodem tłocznym odprowadzone do studni rozprężnej połączonej kolektorem do istniejącej kanalizacji sanitarną na działce nr 983 – Ul. Łobodzka, projektowana sieć wodociągowa zostanie zasilana z istniejącej sieci wodociągowej na ul. Łobodzkiej (działka nr 502/2), projektowana sieć kanalizacji deszczowej zostanie połączona z separatorem koalescencyjnym i osadnikiem szlamowym i wody opadowe zostaną odprowadzone do rzeki Śliwiczki. Separator osadnik i odprowadzenie do rzeki zostaną opracowane wg. odrębnego opracowania po utwardzeniu dróg i wykonaniu wpustów deszczowych.

2.4. Bilans terenu

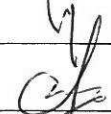
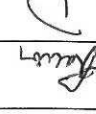



Projektowane sieci (wodociągowa i kanalizacyjna) są podziemnymi obiektami liniowymi, zlokalizowanymi na terenie działek należących do Gminy Śliwice i Powiatu Tucholskiego, nie występuje więc potrzeba wywłaszczenia terenu i jego zagospodarowania.

2.6. Pozostałe ustalenia

Planowana inwestycja nie rodzi praw do terenu i nie narusza prawa własności oraz uprawnień osób trzecich. Teren nie podlega ochronie konserwatorskiej i nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej, ani nie leży w strefie narazonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych. Inwestycja nie spowoduje zmiany sposobu dotychczasowego użytkowania terenu. Grunty na terenie sklasyfikowane w ewidencji jako grunty RVI. Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W systemie ekologicznych obszarów chronionych rejon będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w obszarze specjalnej ochrony ptaków Bory Tucholskie PLB220009 Natura 2000 oraz w Śliwickim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie powoduje niszczenia i nie ingeruje w siedliska gatunków, będących celem ochrony ww. obszarów.

2.7. Warunki geotechniczne

Ustala się drugą kategorię geotechniczną (Dz.U. Nr 126poz.839), która obejmuje wykopy powyżej głębokości 1,2m w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wykonywane przy układaniu rurociągów i obiekty budowlane. Podstawą dla wykonania robót ziemnych jest mniejsza dokumentacja oraz Dokumentacja Geotechnicznych warunków posadowienia.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12		MGR INŻ. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06	
Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA Nr 70/Gd/2002		INŻ. ZENON TRABAŁA Upr. nr NB-7210/253/79	
Asystent projektanta	MGR INŻ. ŁUKASZ JANICKI			

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.

Na podstawie *Ustawy Prawo budowlane* (Dz. U. z 2016 poz. 290 z zm.), dokonano analizy obszaru oddziaływania obiektu. Wzięto pod uwagę ograniczenia wynikające z Roz. *Ministra Infrastruktury* z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422) dotyczące:

a) **zacieńniania** - projektowane budowlę nie ogranicza dopływu światła słonecznego do budynków istniejących na sąsiednich działkach; istniejące budynki nie ograniczają dopływu światła do projektowanego obiektu - zgodnie z § 13 w.w. rozporządzenia;

b) **ochrony przeciwpożarowej** - projektowane budowlę został usytuowany w odpowiedniej odległości od granicy z sąsiednią działką oraz zlokalizowany na niej istniejącymi bieżącymi projektowanymi obiektami, zgodnie z § 12 w.w. rozporządzenia oraz zgodnie z opisem w projekcie budowlanym;

c) **odległości lokalizowania innych elementów zagospodarowania** - na istniejącym terenie zagospodarowania nie zlokalizowano i nie zaprojektowano charakterystycznych elementów takich jak: studnie poboru wody, oczyszczalnie ścieków, zbiorniki na gaz.

Wzięto również pod uwagę przepisy z zakresu ochrony środowiska, ochrony przyrody, ochrony zabytów, dróg publicznych i prawa wodnego (zgodnie z Roz. *Ministra Środowiska* z dnia 10.05.2011 r. w sprawie standardów emisji z instalacji, Roz. *Ministra Środowiska* z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, *Ustawę z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska*, *Ustawę z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytów i opiece nad zabytami*, *Ustawę z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych*, *Ustawę z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne*, w zakresie:

a) ochrony przed hałasem - budowlę nie wprowadza emisji hałasów i wibracji. Spełnia warunki § 2 Roz. *Ministra Środowiska* z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych

poziomów hałasu w środowisku;

b) lokalizacji inwestycji na terenie objętej ochroną - budowlę nie znajduje się na terenie objętej ochroną konserwatorską, archeologiczną, przyrodniczą, nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górnictwa, ani nie leży w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych. Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W systemie ekologicznych obszarów chronionych rejon będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w obszarze specjalnej ochrony ptaków Bory Tucholskie PLB220009 Natura 2000 oraz w Śliwickim Obszarze Chronionego Krajobrazu i Tucholskim Parku Krajobrazowym. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie powoduje niszczenia i nie ingeruje w siedliska gatunków, będących celem ochrony ww. obszarów;

c) **odległości od krwężni jezdni** - sieci zostały zaprojektowane wzdłuż dróg publicznych w odległości 1,5 m od siebie;

d) **odległości od ujęć wody** - na terenie objętej inwestycją nie są zlokalizowane żadne ujęcia wody;

e) **zanieczyszczenia pyłowe, gazowe i plynne** - prace związane z budową sieci i pompowni będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka. Ich stężenie nie przekroczy standardów, jakości środowiska. Instalacje wewnętrzne są zgodne z Rozp. *Ministra Środowiska* z dnia 2.07.2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie z Roz. *Ministra Środowiska* z dnia 10.05.2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji;


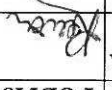
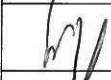


f) oddziaływania na środowisko gruntuwo-wodne – projektowane sieci z uwagi na kontekst lokalizacyjny nie powoduje szczególniego zacięnienia oraz naruszenia układów korzeniowych drzew i krzewów. Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania. Przy prawidłowym stanie technicznym obiektu i urządzeń, inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu środowiska i wód podziemnych analizowanego terenu;

g) promieniowania elektromagnetycznego i jonizującego – projektowane sieci nie spowodują szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. W pompowni ścieków nie przewiduje się instalowania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące;

h) Oddziaływanie inwestycji na krajobraz i środowisko przyrodnicze – na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Projektowany obiekt nie spowoduje szczególniego zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie przewiduje się wykonanie działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren działki nie wykazuje cech degradacji spowodowanej nieprawidłowym użytkowaniem;

i) Charakterystyka ekologiczna inwestycji - w nawiązaniu do Roz. Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowanej inwestycji nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na podstawie powyższej analizy stwierdzono, iż obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza omawiany teren na działki nr 1312, 1313, 1314, 502/2, 983, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51, na których zaprojektowano sieci wodocigową, kanalizacyjną sanitarną i kanalizacyjną deszczową i przyłączy.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12		MGR INŻ. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06	
Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA Nr 70/Gd/2002		INŻ. ZENON TRĄBAŁA Upr. nr NB-7210/253/79	
Asystent projektanta	MGR INŻ. ŁUKASZ JANICKI			

3.0. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przeznaczeniem projektowanego uzbrojenia terenu osiedla będzie odbiór ścieków z kompleksu działek, dostarczenie wody dla mieszkańców i do celów p. poż. oraz odprowadzenie wód deszczowych z działek zlokalizowanych przy ulicach: Borowiackiej, Grzybowej i Łowieckiej w Śliwicach. W projekcie spełniono wszelkie uzgodnienia i zalecenia zwarte w uzgodnieniach międzybranżowych.

Projekt obejmuje swym zakresem:

Budowa sieci wodociągowej.

PE 100, PN10, SDR 11 Ø 110x10,0 – 1148,5 mb.
Hydranty p. poż. HP 80 – 7 szt.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej.

PVC-U szereg ciężki S Ø 200x5,9 – 1030,00 mb.
PE 100, PN10, SDR 17 Ø 90x5,4 – 640,50 mb.
Betonowe studnie rozdzielcze Ø1200 – 22 szt.

Przepompownia ścieków sanitarnych na ul. Borowiackiej.

Przebudowa dwóch istniejących przepompowni ścieków na ul. Łobodzkiej i ul. Zurawinowej w Śliwicach.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej.

PVC-U szereg ciężki S Ø 315x9,2 – 180,00 mb.
PVC-U szereg ciężki S Ø 400x11,7 – 162,00 mb.
PVC-U szereg ciężki S Ø 500x14,6 – 398,00 mb.
Betonowe studnie rozdzielcze Ø1200 – 14 szt.

Budowa przyłączy:

Wodociągowych z PEHD 32x2,0, L=143,0m – 10szt.

Studnie wodomierzowe betonowe Ø 1000 – 5 szt.

Kanalizacji sanitarnych z PCV-U Ø160, 108,0m – 13szt.

3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Funkcja projektowanej sieci wodociągowej sprowadza się do zaopatrzenia w wodę, projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej sprowadza się do obioru ścieków sanitarnych z bytowo – gospodarczych, sieć kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych z dróg utwardzonych. Poprzez zastosowanie obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej, obiekty budowlane objęte projektem spełniać będą wymagania, o których mowa w art.5 ust 1 ustawy Prawo budowlane.

3.3. Opis projektowanych rozwiązań

Zaprojektowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy Prawo budowlane. Obiekty budowlane zaprojektowano przy następujących założeniach strefy przemarzania gruntu II (wg PN-81/B-03020).

Trasowanie układu sieci sporządzono na planie zagospodarowania terenu osiedla na mapach sytuacyjnych - wysokościowych w skali 1:500 – załącznik 1 i 2 oraz wykreślono profile sieci – załącznik 3, 4, 5 i 6. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wodociągowej została wyznaczona wzdłuż wszystkich ciągów komunikacyjnych (wewnątrz osiedlowych dróg gminnych), do punktów zlewczych. Ustalono wzajemne położenia projektowanych sieci oraz ich relacji z pozostałymi elementami istniejącego uzbrojenia terenu. Zachowano

minimalne odległości (w pionie i w poziomie) pomiędzy układanymi w gruncie elementami uzbrojenia tj. 1,5m od projektowanej kanalizacji i 1m od istniejącego kabla niskiego napięcia – w poziomie oraz 0,5m w pionie. Kanały tak projektowano aby na końcu odcinka uzyskać jak najniższe zagłębienie przy zachowaniu parametrów technicznych tj.: minimalnego spadku kanału oraz zagłębienia i przykrycia kanału.

3.3.1. Wodociąg

Projektowana sieć wodociągowa zostanie połączona w pętlę na osiedlu w celu zniwelowania zastoju wody w rurociągach i włączona do istniejącej sieci wodociągowej z PEHD Ø110x4,2 w poboczu drogi powiatowej (ul. Łobodzka) na działce ewidencyjnej nr 502/2. Przejsie przez drogę powiatową za pomocą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PEHD 200x18,3.

W ramach zapotrzebowania osiedla na wodę występują następujące cele cząstkowe:

1. Teren zabudowy jednorodzinnej:
 - ☞ potrzeby bytowo-gospodarcze mieszkańców;
 - ☞ funkcjonowanie usług podstawowych zlokalizowanych na tym terenie;
 - ☞ polewanie ogrodników i zieleni oraz utrzymanie czystości na działkach, ulic i placów;
 - ☞ utrzymanie usług komunikacyjnych.
 2. Teren usług o charakterze ponadpodstawowym:
 - ☞ cele bytowo-gospodarcze ludności korzystającej i osób zatrudnionych;
 - ☞ utrzymanie czystości;
 - ☞ utrzymanie usług komunikacyjnych.
- Poza wymienionymi celami cząstkowymi zapotrzebowania na wodę uwzględniono też ilość wody tracącej w skutek ewentualnych uszkodzeń i pęknięcia sieci wodociągowej.

Obliczenia wielkości zapotrzebowania na wodę

Charakterystyczne wielkości zapotrzebowania na wodę dla osiedla mieszkaniowego, które w okresie perspektywicznym będzie liczyło 252 stałych mieszkańców. Osiedle będzie miało wodociąg i kanalizację, a wszystkie budynki mieszkalne jednorodzinne do dwóch kondygnacji mieszkalnych ($h_{budynku}^{budynku}=8m$) będą wyposażone w ubikację i łazienkę z centralą dostawą ciepłej wody użytkowej. Na terenie osiedla będzie zlokalizowany pawilon usługowy, w którym znajdzie zatrudnienie 4 osoby.

Na podstawie danych uzyskanych z Zakładu Usług Komunalnych w Śliwicach średniego zużycia wody na mieszkanca w gminie Śliwice obliczono wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na wodę - zużycia wody w gospodarstwie domowym na mieszkanca, który wyniósł $120 l/(M_k \cdot d)$ oraz $50 l/(zatrudnionego \cdot d)$ jest to zgodne z obowiązującymi normami.

Średnie dobowe i maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę obliczono na podstawie szczegółowych wskaźników zapotrzebowania na wodę i wskaźników nierównomierności dobowej. Na podstawie wielkości osiedla i charakteru zabudowy przyjęto wskaźników nierównomierności dobowej równy $N_d=2$ dla mieszkalnictwa jednorodzinnego i $N_d=1,3$ dla usług natomiast współczynników nierównomierności godzinowej równy $N_h=3$ dla mieszkalnictwa jednorodzinnego i $N_h=3$ dla usług. Obliczenie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla osiedla mieszkaniowego przedstawia w tabeli 1.

Ustalono godzinowe rozkłady zapotrzebowania na wodę w dobie o maksymalnym zapotrzebowaniu wody dla poszczególnych odbiorców. Wyniki obliczeń przedstawia tabela 2. Całkowite maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę dla osiedla do celów bytowo gospodarczych wynosi $Q_{hmax}^{hmax}=6,91 m^3/h = 2,07 dm^3/h$. Minimalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę dla osiedla wynosi $Q_{hmin}^{hmin}=0,55 m^3/h = 0,13 dm^3/h$.

Tabela 1. Obliczenie charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla osiedla mieszkaniowego.

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców	Wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na wodę		Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę	Współczynnik nierównomierności dobowej	Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę		Zapotrzebowanie na wodę w godzinie maksymalnego rozbioru wody na osiedlu	
		jednostka	wartość	Q_{dstr} [m ³ /d]		Q_{dmax} [m ³ /d]		Q_{hmax}		Q_{hmax}	
Mieszkalnictwo jednorodzinne	252	l/(M _k *d)	120	30,24	2,00	60,48	3,00	7,56	2,10	6,77	1,88
Pawilon usługowy (zatrudnieni)	4	l/(zatr.*d)	50	0,20	1,30	0,26	3,00	0,03	0,01	0,01	0,002
Całkowita ilość ścieków bytowo gospodarczych	256	l/(osobę*d)	170	30,44		60,74		7,59	2,11	6,78	1,88
Straty wody (10% Q _{dstr})				3,04		3,04		0,76	0,21	0,13	0,19
				33,48		63,78		8,35	2,32	6,91	2,07
Ilość wody do celów bytowo gospodarczych											
Woda do celów p.poz.										18,0	5,0
Całkowita ilość wody				33,48		63,78		8,35	2,32	24,91	7,07

Tabela 2. Obliczenie maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na wodę dla osiedla mieszkaniowego.

Godziny w dniu	Zapotrzebowanie na wodę w poszczególnych godzinach doby przez różne grupy odbiorców									
	mieszkalnictwo jednorodzinne		usługi		straty		razem dla osiedla		m³/h	%Q _{dmax}
0-1	1,3	0,79	1,0	0,00	4,2	0,13	1,4	0,92		
1-2	0,7	0,42	1,0	0,00	4,2	0,13	0,9	0,55		
2-3	0,7	0,42	1,0	0,00	4,2	0,13	0,9	0,55		
3-4	0,7	0,42	1,0	0,00	4,2	0,13	0,9	0,55		
4-5	0,8	0,48	1,0	0,00	4,2	0,13	1,0	0,61		
5-6	3,0	1,81	1,0	0,00	4,2	0,13	3,0	1,94		
6-7	5,1	3,08	1,0	0,00	4,2	0,13	5,0	3,21		
7-8	5,2	3,14	2,0	0,01	4,2	0,13	5,1	3,28		
8-9	4,5	2,72	3,0	0,01	4,2	0,13	4,5	2,86		
9-10	4,2	2,54	7,0	0,02	4,2	0,13	4,2	2,69		
10-11	3,4	2,06	10,0	0,03	4,2	0,13	3,5	2,21		
11-12	3,3	2,00	12,0	0,03	4,2	0,13	3,4	2,15		
12-13	3,3	2,00	12,0	0,03	4,2	0,13	3,4	2,15		
13-14	3,9	2,36	12,0	0,03	4,2	0,13	3,9	2,52		
14-15	4,1	2,48	10,0	0,03	4,2	0,13	4,1	2,63		
15-16	3,8	2,30	7,0	0,02	4,2	0,13	3,8	2,44		
16-17	4,3	2,60	3,0	0,01	4,2	0,13	4,3	2,74		
17-18	5,0	3,02	3,0	0,01	4,2	0,13	5,0	3,16		
18-19	6,9	4,17	3,0	0,01	4,2	0,13	6,8	4,31		
19-20	11,2	6,77	3,0	0,01	4,2	0,13	10,8	6,91		
20-21	9,0	5,44	2,0	0,01	4,2	0,13	8,7	5,58		
21-22	6,9	4,17	2,0	0,01	4,2	0,13	6,8	4,31		
22-23	5,0	3,02	1,0	0,00	4,2	0,13	4,9	3,15		
23-24	3,7	2,24	1,0	0,00	4,2	0,13	3,7	2,37		
Razem	100	60,48	100	0,2574	100	3,044	100	63,78		

Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne całej sieci wodociągowej sprowadzono do obliczeń poszczególnych odcinków, na które dzieli się sieć. Na odcinkach obliczeniowych przyjęto stałe natężenia przepływu wody i jednocześnie wydatkowanie części wody po drodze. Stąd odcinki te są ograniczone węzłami obliczeniowymi, w których przewód się rozgałęzia na kilka kierunków. Na planie zagospodarowania terenu osiedla (załącznik 1 i załącznik 2) poszczególnie odcinki obliczeniowe zostały opisane za pomocą węzłów obliczeniowych (W_1, W_2, W_3). Natężenie przepływu na poszczególnych odcinkach sieci przyjęto umownie i równomiernie wydatkujących w sieci wodociągowej.

Wyznaczono średnicę poszczególnego odcinka sieci i strat ciśnienia przy zadanym natężeniu przepływu wody i założonej prędkości przepływu wody na podstawie obliczeń zawartych w tabeli 3 oraz nomogramu dla rur ciśnieniowych 110 PE HD 100 SDR11 PN16.

Doboru średnic przewodów dokonano na podstawie średnic handlowych na maksymalne przepływy godzinowe (maksymalne rozbiory godzinowe) i zwiększone do średnicy nominalnych hydrantów przeciwpożarowych. Wskaźnik jednostkowego zaopatrzenia na wodę $q=0,002$ [dm³/(s*m)] wyznaczono na podstawie długości całej sieci wodociągowej przy uwzględnieniu wymagań zapotrzebowania całego terenu w wodę na cele przeciwpożarowe osiedla.

Na podstawie wykonanych obliczeń zawartych w tabeli 3 widać, że warunek zachowania

odpowiedniej prędkości na wszystkich przewodach nie jest możliwy do spełnienia. Wynika to z tego, że zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej minimalna średnica przewodu pierścieniowo - rozgałęźnej sieci wodociągowej, na której może być zainstalowany hydrant p.poż., wynosi DN100. Przyjęto możliwość korzystania jednocześnie z dwóch sąsiednich hydrantów, przy czym wydajność wodociągu i każdego hydrantu o średnicy 80mm ze względu na liczbę mieszkańców jednostki osadniczej ustalono na 5dm³/s. Ze względu na prędkości mniejsze niż prędkości samoooczyszczenia wodociągu (0,5 m/s), konieczne będzie częstsze okresowe płukanie sieci za pomocą hydrantów.

Tabela 3. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej - maksymalnych godzinowych rozbiorach wody przez osiedle mieszkaniowe.

Odcinek	Q	Q na początku odcinka	Q _k [l/s]	Q _o [l/s]	Q _i [l/s]	Przepływ 0,55*Q _o	Prędkość przepływu	i _l [‰]	H _l =I*I _l [m]	Strata odcinku
Ww-W1	2,32	1,97	0,34	0,19	2,16	0,34	0,95	0,162	0,008	0,041
W1-H5	0,38	0	0,38	0,21	0,21	0,03	0,04	0,008	0,041	0,008
W1-W2	1,59	1,43	0,17	0,09	1,52	0,24	0,49	0,041	0,036	0,010
W2-W3	0,90	0,18	0,72	0,39	0,57	0,09	0,10	0,036	0,007	0,007
W2-W3	0,53	0,18	0,34	0,19	0,37	0,06	0,06	0,010	0,007	0,007
W3-H1	0,37	0	0,37	0,20	0,20	0,03	0,03	0,007	0,007	0,007
suma										

Uzbrojenie sieci

Uzbrojenie sieci wodociągowej są to urządzenia umożliwiające korzystanie z przewodów wodociągowej zgodnie z przeznaczeniem, umożliwiające obsługę sieci, kontrolę i eksploatację.

Przewody sieci

Wodociąg zaprojektowano z rur jednowarstwowych z polietylenu przeznaczonych do przesyłania wody - PE100 SDR11, PN 16 (bar) o średnicy DN 110x10,0 w sztangach o łącznej długości 1148,50 mb. Łączenie rur PE za pomocą zgrzewania doczołowego a połączenia z armaturą projektuje się za pomocą kształtek przejściowych, kołnierzyków z żeliwa steroidalnego. Wymiary kształtek przejściowych zgodnie z EN 1092-2. Na zatamaniach trasy przewodów tłocznych zamontować bloki oporowe według normy BN-81/9192-04. Można stosować tradycyjne bloki oporowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Projektowane przewody wodociągowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-B-10725:1997, WTWIO – zeszyt nr 3 wymagan technicznych COBRIT INSTAL i instrukcją producenta rur. Przed wykonaniem próby należy usztywnić przewód, odsłonić wszystkie połączenia rur. Ciśnienie próby pp = 1,5 MPa lecz nie mniej niż 1 MPa, wynik jest pozytywny jeżeli po upływie 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego pp. Po próbie przewody wodociągowe należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić ilością wody równą min 10-krotności objętości przepłukanego przewodu. Po przepłukaniu odcinek wodociągu należy poddać dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po dezynfekcji należy przeprowadzić ponowne płukanie. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³.

Zasawy

Zaprojektowano uzbrojenie regulujące przepływ wody (zasawy) na włączeniu się w istniejący rurociąg z PEHD Ø110x10 w poboczu drogi powiatowej oraz w każdym węzle (zasawy węzłowe) i na odgałęzieniach przewodów. Dobrano zasawy kominowe DN100 z żeliwa szarego szereg 15 do wody pitnej o temperaturze maksymalnej 40°C z miękim uszczelnieniem i wymiennym uszczelnieniem trzpienia na ciśnienie nominalne do 1,0 MPa do montażu bezpośrednio w gruncie. Zasawę z kluczem zabezpieczyć skrzynką uliczną którą należy obrukować aby uniknąć zerwania w trakcie użytkowania drogi gruntowej.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta oraz musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-r 5: 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Hydranty

Na całym obszarze osiedla zaprojektowano uzbrojenie czerpalne, w skład którego wchodzi 7 hydrantów pożarowych o średnicy 80 mm na ciśnienie nominalne 10 bar. Przyjęto hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem na odgałęzieniach od przewodów wodociągowych wraz z zasawą odcinającą. Hydranty z żeliwa sferycznego z kolumną stalową. Odwodnienie następuje w momencie całkowitego zamknięcia hydrantu. Zaprojektowane hydranty umożliwią czerpanie wody w do gaszenia pożaru, do płukania i odpowietrzania przewodów wodociągowych, do płukania sieci i przepompowni kanalizacyjnych, podlewania zieleni gminnej oraz mycia ulic. Hydranty rozmieszczone w sieci wodociągowej zgodnie z zaleceniami normy PN-B-02863.

Studnie wodomierzowe

Studnie wodomierzowe przewidziano z prefabrykatów betonowych Ø 1000 zgodnie z DIN V 4034/1. Studnie z kręgów z betonu B45 z dnem prefabrykowanym. Monolityczna dolna część studni winna stanowić zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładkę z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, wykończoną do pierwszej fugi, zabezpieczającą wnętrze całego elementu dennego (kanały, spocznik i ściankę) przed korozją.

W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych.

Kręgi studzienek dwukrotnie zaizolowane przeciwwilgociowo ABIZOLEM R+P. Studnie wyposażone w stopnie wiazowe. Przykrycie studzienek stanowią płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające z pierścieniem odcinającym i wazy żeliwne Ø 600 typu Iekiego. Studnie wodomierzowe wyposażyc w wentylacje h=05m..

3.3.2. Kolektor sanitarny

Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej rozdzielczej w istniejącej studni betonowej Ø1200 w poboczu z chodnikiem ul. Łobodzkiej na działce nr 502/2 (droga powiatowa).

Obliczenia wielkości przepływu ścieków

Wielkości przepływu ścieków - gospodarczych dla osiedla mieszkaniowego, które w okresie perspektywicznym będzie liczyło 63 budynki mieszkalne jednorodzinne oraz jeden budynek usługowy. Wszystkie budynki będą wyposażone w ubikację i łazienkę z dostawą ciepłej wody z wodociągu gminnego (252 stałych mieszkańców oraz 4 osoby zatrudnione w pawilonie usługowym).

Zgodnie z obliczeniami charakterystycznych wielkości zapotrzebowania na wodę dla osiedla mieszkaniowego przyjęto jednostkowy przepływ ścieków bytowo – gospodarczych na jednego mieszkańca równy 120 l/(M_k*d) oraz 50 l/(zatrudnionego*d) jest to zgodne z obowiązującą normą PN-EN 752-4.

Na podstawie obliczonych (tabela 1.) średnio dobowych, maksymalnie dobowych zapotrzebowanie na wodę obliczono średnio dobowy, maksymalnie dobowy oraz maksymalno godzinowy przepływ ścieków sanitarnych.

Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne całej sieci kanalizacji sanitarniej spowodowano do obliczeń poszczególnych odcinków, na które dzieli się sieć pomiędzy poszczególnymi studniami. Na odcinkach obliczeniowych przyjęto stałe natężenia przepływu ścieków. Na planie zagospodarowania terenu osiedla (załącznik 1 i załącznik 2) poszczególnie obliczeniowe zostały opisane za pomocą studni obliczeniowych (S1-S26). Natężenie przepływu ścieków na poszczególnych odcinkach sieci przyjęto umownie i równomiernie w zależności od długości poszczególnego odcinka.

Wyznaczono średnice kolektorów poszczególnych odcinków sieci i rzeczywiste predkości ścieków w kanale przy rzeczywistym wypelnieniu ściekami kanału. Stopień wypelnienia przekroju kanału rzeczywistym przepływem ścieków przy dobranej średnicy i spadku kanału odczytano z nomogramu i krzywej sprawności kanału kołowego dla rur z PVC-U przy $k=0,25$ mm. Doboru średnicy przewodu dokonano na podstawie średnic handlowych na maksymalne przepływy godzinowe.

Przewody sieci

Kolektor sanitarny grawitacyjny zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U szeregu ciężki S, SDR 34, SN 8, Ø 200 o długości $L=1030,0$ mb łączonych na uszczelki na stałe zespolona z kielichem rury. Trasy, spadki i odległości zgodnie z częścią graficzną załącznik 1 i 2 oraz profilem sieci – załącznik 4. Rury i kształtki do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999.

Kolektor tłoczny zaprojektowano z rur jednowarstwowych z polietylen - PE100 SDR17, o średnicy DN 90x5,4 w sztangach o łącznej długości 640,00 mb. Łączenie rur PE za pomocą zgrzewania doczołowego.

Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

Studnie

Studnie rewizyjne przewidziano z prefabrykatów betonowych Ø 1200 zgodnie z DIN V 4034/1. Studnie z kręgów z betonu B45 z dnem prefabrykowanym. Monolityczna dolna część studni winna stanowić zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładkę z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, wykonaną do pierwszej fugi, zabezpieczającą wnętrze całego elementu dennego (kanały, spocznik i ściankę) przed korozją.

W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych w uszczelkę o minimalnej grubości 18 mm, umożliwiającej poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu. W celu uniknięcia zjawiska infiltracji poza obrębem przejścia szczelnego, należy zastosować we wkładkach przejścia posiadające na zewnątrz kołnierz (zapórę wodną).

Kręgi studzienek obustronnie dwukrotnie zaizolowane przeciwwilgociowo. Studnie wyposażone w stopnie wiazowe. Przykrycie studzienek stanowią płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające z pierścieniem odcinającym i wazy żeliwne Ø 600 typu ciężkiego klasy D 400 wg EN 124.

Studnia rozprężna DN 800 dla końcówki rurociągu tłoczego wyposażona w filtr antyodorowy DES-ACF-0600 z węglem ACTIVE.

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporna na promieniowanie UV
 - a) Obudowa szafy sterowniczej:
 - 3. Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.
 - nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
 - elementy złączne - stal nierdzewna
 - połączenia kolumnowe nierdzewne
 - złączka stal/PE
 - przewody tłoczne - stal nierdzewna
 - uszczelnienia tłoczone
 - łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
 - prowadnice - stal nierdzewna
 - właz wejściowy - stal nierdzewna
 - kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem - stal nierdzewna szt. 1
 - kominek wentylacyjny DN100 - stal nierdzewna - szt. 1 (nawiewny)
 - belka wsporcza - stal nierdzewna
 - wspornik rozdzielniczy
 - poręcz - stal nierdzewna
 - drabinka zjazdowa - stal nierdzewna
 - podest obsługowy - stal nierdzewna
- Wyposażenie zbiornika:
1. Pompy zatapialne - szt. 2

WYPOSAŻENIE KAZDEJ PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

na ul. Łobodzkiej i ul. Żurawinowej – zgodnie z kartą katalogową.

nadziemnym HP-80. Przyjęto również przebudowę istniejących przepompowni

Do przepompowni doprowadzić przyłącze wodociągowe zakończone hydrantem

karta katalogowa.

zbiornika wynosi $h_z = 4 \cdot V_{cz} / 3,14 \cdot D_w^2 \cdot D_w^{(średnica\ zbiornika)} = 0,42 \text{ m} > 0,3$ (warunek spełniony) Zgodnie z

$= 0,6 \text{ m}^3$ przy włączaniu się pompy dwa razy na godzinę. Rzeczywista wysokość retencji

$H_g = 4,17 \text{ m}$, objętość czynną zbiornika pompowi ścieków $V_{cz} = Q_p / 4 \cdot 2^{(pompy)} = 4,73 / 8 = 0,59 \text{ m}^3$

dwie pompy 1,5 kW o wydajności $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$, $H = 9,07 \text{ m}$ każda wysokość geometryczna

Na podstawie maksymalnego godzinowego dopływu ścieków do pompowi dobrano

o swobodnym przepływie ścieków.

elektryczną i urzędzenia do sterowania pracą pompy zatapialnej z wirnikami otwartymi

kształcie koła, kompletnie wyposażoną w niezbędną armaturę, instalację nawiewno-wywiewną,

Dobrano polimerobetonową prefabrykowaną pompownie ścieków o podstawie dna w

z której grawitacyjnym kolektorem ściekowym płyną do istniejącej studni kanalizacji.

cisnieniowym z PEHD 100 90x3,5 L=640,50 m tłoczona są do studzienki rozprężnej (S28),

kolektorem ściekowym wpływają do przepompowni a następnie ścieki przewodem

Zaprojektowano dwupompową przejazdową pompownie ścieków. Ścieki grawitacyjnie

Przepompownia ścieków

PN-EN 124 klasy obciążenia D.

Studnia zaopatrzona w pierścien betonowy systemowy producenta. Zastosować włazu zgodny z

$V = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$. W przypadku obciążenia HS2 – 50 ppm przewidywana żywotność około 2 lat.

20 kg węgla aktywnego – ROMOL D ACTIVE. Filtrowany dla przepływów powietrza

aktywnym (nieimpregnowanym) umieszczony w zwężce studni średnicy DN 625 zawierający

Safety-Seal wg. PN-EN 681-1. Filtrowany DES-ACF-600 zawierający wkład z **węglem**

średnicą otworu włazowego DN 625. Połączenie elementów uszczelniającą elastomerową – Tripe-

składająca się z 2 elementów – podstawa z dnem okrągłym RB 80/80 oraz stożka DN 800 ze

Studnia z dnem kulistym wykonana z PE (polietylen) o średnicy DN 800. Studnia

- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):

- o kontroli:
- poprawności zasilania,
- awarii ogólnej,
- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2;
- o wyłącznik główny zasilania,
- o przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- o przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- o stacyjka z kluczem
- wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiający montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej
- b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolewe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolewy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dzwinkowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenie obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antenę typu VAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat
- gniazdo 24V
- gniazdo 400V

Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzią następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekazników pomocniczych):
- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i włączenia pompy
 - kontrola pływaka suchobieżu
 - kontrola pływaka alarmowego – przelania
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - Wyjścia (zabezpieczenie przekazników napięciem 24VDC):
 - złączenie pompy nr 1
 - złączenie pompy nr 2
 - złączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompy
 - złączenie rewersyjnej pompy nr 1
 - złączenie rewersyjnej pompy nr 2
 - złączenie włączenia – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
 - d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zabezpieczać:
 - naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobieżu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompy w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - 4. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
 - a) Wyposażenie:
 - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modulem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych
 - wyjść binarnych
 - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
 - 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
 - 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
 - 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa

- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS;
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawianie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20o C...50o C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wnętrza sterownika
- b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wystanego ze stacji operatorskiej

podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:

- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- prąd pobierany przez pompy
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- liczba załączeń każdej z pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom załączenia pomp
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- wejścia i wyjścia sterownika
- zalogowanie do sieci GPRS
- zalogowanie do sieci GSM
- błędny PIN karty SIM
- poprawność PIN karty SIM
- brak karty SIM

- poziom dołączenia drugiej pompy
- zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
- zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego

- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:

- każdej z pomp
- zasilania
- wystąpieniu poziomu suchobiegu i wystąpieniu poziomu przelewu
- bieżącym podłączeniu pływaków
- sondy hydrostatycznej
- włamaniu

- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
 - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
 - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej.
- W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę najmniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

3.3.3. kolektor sieci kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z osiedla zostaną odprowadzone projektowaną kanalizacją deszczową do rzeki Śliwiczki po oczyszczeniu w osadniku szlamowy i separatorze. Wpusty deszczowe oraz separator związków ropopochodnych, szlamownik i spust do rzeki zostaną zaprojektowane wg. odrębnego opracowania obejmującego projekt budowlany przebudowy dróg.

Obliczenia wielkości opadu

Do obliczeń kanalizacji deszczowej przyjęto metodę granicznych natężeń. Metoda natężeń granicznych jest traktowana jako dokładniejszy sposób określania przepływu wód opadowych. Należy ona do metod kolejnych przybliżeń i opiera się na założeniu istnienia związku pomiędzy natężeniem deszczu i czasem jego trwania. Obliczeniowy czas trwania deszczu miarodajnego nie będzie krótszy niż 10 min. Miarodajne natężenie deszczu jest różne dla każdego punktu sieci.

W celu określenia miarodajnego natężenia deszczu w kanale wyznaczono krzywe deszczu uwzględniające zależność miarodajnego natężenia deszczu od czasu przepływu ścieków w kanale. W projekcie założono, że zwierciadło ścieków w kanale jest równoległe do dna kanału czyli spadek zwierciadła ścieków jest równy spadkowi dna kanału. Obliczenia przeprowadzono dla dolnego węzła odcinka oraz sprawdzono dla górnego węzła odcinka.

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana na przepływ maksymalny, charakterystyczny opad miarodajny o zadanej częstotliwości występowania. Częstość występowania deszczu miarodajnego przyjęto zgodnie z wytycznymi, dla kolektora $c = 2$ lata, dla kanałów bocznnych $c = 1$ rok, czas koncentracji kanałowej $t_k = 5$ min. Natężenie deszczu miarodajnego obliczono posługując się wzorem Błaszczyka. Zgodnie z danymi z stacji meteorologicznej w Śliwiczach średni roczny opad wynosi $H = 590$ [mm].

Obliczono średni współczynnik spływu dla poszczególnych odcinków obliczeniowych przyjmując 180 m^2 dachu na jedną działkę oraz drogę o szerokości 5 m z kostki betonowej i długości zmiennej w zależności od odcinka. Pozostałą powierzchnię odcinka to zieleń. Zestawienie powierzchni zlewni wód deszczowych przyporządkowanych do poszczególnych odcinków obliczeniowych sieci kanalizacyjnej oraz obliczone współczynniki spływu dla poszczególnych powierzchni w odcinkach zestawiono w tabeli 4.

Tabela 5. Obliczenia opadu deszczu oraz obliczenia hydrauliczne sieci deszczowej.

Obliczenia hydrauliczne

Tabela 4. Zestawienie powierzchni zlewni wód deszczowych.

Uzbrojenie sieci - przewody sieci

Podobnie jak kolektor kanalizacji sanitarny kolektor grawitacyjny kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U szeregu ciężki S, SDR 34, SN 8, Ø 315x9,2 o długości L=180,0 mb, Ø 400x11,7 o długości L=162,0 mb, Ø 500x14,6 o długości L=398,0 mb łączonych na stałe zespolona z kielichem rury. Trasy, spadki i odległości zgodnie z częścią graficzną załącznik I i 2 oraz profilem sieci.

Studnie

Uzbrojenie sieci stanowią podobnie jak uzbrojenie kolektora kanalizacji sanitarnego studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych Ø 1200 zgodnie z DIN V 4034/1 z włożem ciężkim klasy D 400 wg EN 124.

4. WYKONANSTWO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami zmianami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót” z tworzyw sztucznych” wydany przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji.

4.1. Roboty drogowe i rozbiórkowe

Przed wykonaniem wykopów pod rurociągi w drodze należy rozebrać istniejącą nawierzchnię. Urobek należy wywieźć z palcu budowy na przeznaczony do tego miejsce.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999.

4.3. Wykop

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Wykonać wykopy do wymaganą głębokości. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu prowadzenia przewodów. Powinien być to grunt stabilny, jeżeli grunt będzie słabonośny, przewody należy posadowić na warstwie betonu chudego. Kierunek prowadzenia prac powinien być taki, aby urobek z wykopów był składowany wzdłuż trasy przewodu na stronie, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Wykopy zabezpieczyć szalunkami. Należy przewidzieć szerokość wykopów do 1,0 m oraz wykopy pod studzienki z kręgów betonowych wykonać o wymiarach 1,5x1,5 m. Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

4.4. Roboty odwodnieniowe

Ewentualne odwodnienie wykupu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną i zestawem igłofiltrów. Igłofiltry zakończone filtrem, umiejscowić należy w gruncie które stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego go obszaru. W zależności od warunków terenowych i wymagań koniec igłofiltru znajdować się powinien na głębokości 4-6 m. Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone są z kolektorem. Ciąg kolektorów podłączony zostaje do agregatu pompowego.

4.5. Obudowa wykopu i umocnienie.
Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąsko-przestronnych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15 cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.

4.6. Zasypanie wykopu i zagęszczenie gruntu
Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania sieci i przyłączy, wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przystąpić do zasypania wykopu. Przed rozpoczęciem zasyпки wykonanej zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągami. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość obsypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasyпка właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególnie uważać zwrócić na zagęszczenie materiału wypelniającego strefę posadowienia – do min. 95% Proctora.

4.7. Roboty montażowe

Podczas wykonywania prac związanych z montażem przestrzegać wymagań zawartych w PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

4.8. Podsypka. Montaż rurociągów.

Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Wysokość podsypki min. 10 cm + 1/10 Dn. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90° – 120°. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

4.9. Montaż studzienek

Zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu usytuowania studzienek rewizyjnych. Jeśli grunt okaże się za słaby studzienkę należy posadowić na warstwie chudego betonu.

4.10. Zbliżenia i skrzyżowania z innym uzbrojeniem

Istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi. W przypadku innego niż na planie przebiegu instalacji uzbrojenia podziemnego powstałe zbliżenia będą rozwiązywane przez Inspektora Nadzoru. Podczas prac w rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy bezwzględnie stosować się do zaleceń gestorów uzbrojenia co do warunków i sposobu prowadzenia prac ziemnych i montażowych.

4.11. Próby szczelności

Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, WTWIO – zeszyt nr 9 wymaganych technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.
Po próbie przewody wodociągowe należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić ilością wody równą min 10-krotności objętości przepłukanego przewodu. Po przepłukaniu odcinek wodociągu należy poddać dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po dezynfekcji należy przeprowadzić płukanie. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna


wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań mikrobiologicznych i fizykochemicznych po wykonaniu płukania przewodu wykazą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarstwa.

4.12. Roboty odtworzeniowe

Teren, nawierzchnię drogi po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- Podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.
- Odsonięcie w trakcie wykonywania wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną a przed zasypaniem ułożone przewody zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12		MGR INŻ. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06	
Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA Nr 70/Gd/2002		INŻ. ZENON TRĄBAŁA Upr. nr NB-7210/253/79	
Asystent projektanta	MGR INŻ. ŁUKASZ JANICKI			

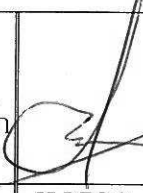

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podstawa prawna:

§ 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 10 lipca 2003r. Nr 120, poz. 1126)

STRONA TYTUŁOWA

INWESTYCJA:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI NA UL. ŁOWIECKIEJ, UL. GRZYBOWEJ I UL. BOROWIACKIEJ	
ADRES:	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA ŚLIWICE OBRĘB GEODEZYJNY ŚLIWICE DZIAŁKA NR EWID. 1312, 1313, 1314, 502/2, 983, 487/8, 85/5, 489/7, 491/7, 491/38, 491/35, 491/34, 491/33, 491/27, 491/26, 491/24, 491/46, 491/51	
INWESTOR:	GMINA ŚLIWICE UL. KS. DRA ST. SYCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIWICE	

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12		MGR INŻ. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06	

27 lipca 2016r.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI KANALIZACJI DESzczOWEJ WRAZ Z PRZYSTACZAMI NA UL. ŁOWIECKIEJ, UL. GRZYBOWEJ I UL. BOROWIACKIEJ .

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji (wg Dz.U. nr 47, poz. 401) roboty ziemne i roboty montażowe:

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiorce:
Nie dotyczy

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Czynne pasy dróg publicznych, kable energetyczne podziemne.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

● *przemniejszczające się maszyny (całość prac)*

● *praca w wykopach (roboty ziemne)*

● *ostre wystające elementy (całość prac)*

● *ograniczone przestrzenie (roboty ziemne)*

● *wysokie fizyczny (całość prac)*

● *przysypywanie urobkiem lub niekontrolowane zasypywanie się wykopu (roboty ziemne).*

6. W celu zminimalizowania skutków działań zagrożeń na budowie będą stosowane:

● *oznakowanie miejsc prowadzenia prac (tablice ostrzegawcze)*

● *każdy pracownik zostanie przeszkolony w zakresie zagrożeń na budowie*

● *deskowanie ścian wykopu*

● *odzież ochronna, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze)*

● *unmożliwienie umycia się i korzystania ze środków higieny osobistej osobom wykonującym roboty ziemne i montażowe oraz w przerwach przeznaczonym na posiłki*

● *przerwy w pracy (wysiłek fizyczny).*

7. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych.

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 62 poz. 285 z dnia 1 czerwca 1996r.


Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawanie sytuacji zagrożających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Instruktaż pracowników powinien obejmować także:

- a) imienny podział pracy,
 - b) kolejność wykonywania zadań,
 - c) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.
- Teren prowadzenia robót, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożen (siatki, bariery itp.).
 - Tam, gdzie to jest technicznie możliwe-rozładunek materiałów i narzędzia przy wykopach, należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
 - W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy.
 - Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
 - Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu
 - W pasie komunikacyjnym po poruszają się środki transportu, należy zapewnić użytkownikom budowy bezpieczne przejście i odpowiednie środki ochrony.
 - Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane.
 - Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
 - Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.
 - Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne
 - Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne
 - Adres i numer telefonu lokalnego pogotowia ratunkowego musi być umieszczony w widocznym miejscu
 - Otoczenie oraz ogrodenie budowy musi być tak oznakowane i rozmieszczone, aby było łatwo rozpoznawalne i widoczne.
 - Pracownikom należy umożliwić spożywanie posiłków w odpowiednich warunkach oraz odpowiednią ilość wody pitnej
 - Pracownicy muszą być chronieni przed wpyływami atmosferycznymi, które mogą oddziaływać na ich zdrowie i bezpieczeństwo.
 - Wykopy otwarte w porze nocy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oświetlone
 - Należy zapewnić bezpieczne wejścia do wykopu i wyjścia z niego. Przy zejściu do wykopów o głębokości większej niż 1 metr należy zapewnić przez drabiny rozstawiane w odległościach nie większych niż 20 metrów jedna od drugiej.
 - Drabiny muszą być wystarczająco wytrzymałe i prawidłowo konserwowane. Muszą one być właściwie użytkowane i ustawiane w odpowiednich miejscach, zgodnie z ich przeznaczeniem
 - Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia, łącznie z ich częściami, elementami, kotwami i podporami muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności;
 - (b) właściwie zainstalowane i użytkowane;
 - (c) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (d) sprawdzane i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - (e) obsługiwane przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników
 - Na urządzeniach i akcesoriach przeznaczonych do podnoszenia musi być wyraźna

- informacja o ich udźwigu.
- Urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia nie mogą być wykorzystywane do innych celów.
- Pojazdy i maszyny przeznaczone do kopania i przewożenia materiałów muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
 - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (c) prawidłowo użytkowane.
- Kierowcy i operatorzy pojazdów i maszyn przeznaczonych do kopania i przewożenia materiałów muszą być specjalnie przeszkoleni.
- Instalacje, maszyny i wyposażenie, w tym narzędzia ręczne, zarówno napędzane, jak i nie, muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
 - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (c) stosowane wyłącznie do prac, do których zostały zaprojektowane;
 - (d) obsługiwane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- Instalacje i wyposażenie znajdujące się pod ciśnieniem muszą być sprawdzane i poddawane regularnym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W wykopach i w trakcie wykonywania prac ziemnych należy podjąć właściwe środki ostrożności:
 - (a) stosując właściwą podporę ścian wykopu
 - (b) zapobiegając zagrożeniom ryzyka upadku osób, materiałów i przedmiotów do wykopu;
 - (c) zapewniając wentylację wszystkich stanowisk pracy wystarczającą do utrzymywania bezpiecznego, nieszkodliwego dla zdrowia składu atmosfery;
 - (d) zapewniając pracownikom ewakuację w razie pożaru lub zasypania.
- Przed rozpoczęciem wykopów należy podjąć działania mające na celu zidentyfikowanie lub zminimalizowanie jakiegokolwiek zagrożenia związanego z podziemnymi kablami lub innego rodzaju podziemną infrastrukturą komunalną.
- Sterty ziemi, materiałów oraz poruszające się pojazdy muszą być oddalone od wykopu; jeśli to konieczne, należy zbudować odpowiednie bariery.
- Szalunki oraz tymczasowe podpory i przypory muszą być tak zaplanowane, zainstalowane i konserwowane, aby oddziaływające na nie obciążenia nie powodowały niebezpiecznych naprężeń i odkształceń.
- Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi:
 - (a) prace na czynnych gazociągach
 - (b) prace spawalnicze, cięcie gazowe
 - (c) prace wykonywane w pobliżu nie ostonionych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem
 - (d) prace ziemne wykonywane metodą bezodkrywkową
- W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożen lub nie można ich wystarcząco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny:
 - (a) być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia;
 - (b) uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy;
 - (c) uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika;
 - (d) być odpowiednie do zastosowania w użytkownikach.
- Roboty w pasie drogowym prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy

- Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia ukształtowania terenu, niezwłocznie przerywa się pracę i ustala się z właściwą jednostką zarządzającą danym ukształtem dalszy sposób wykonywania robót.
- Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.
- Przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpiecza się
- przed uszkodzeniami.
- Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:
 - (a) miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,
 - (b) mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.
- Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:
 - (a) wykonywanie robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają odrębne przepisy,
 - (b) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.
- (c) przebywanie osób niezatrudnionych w miejscach wykopów.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	MGR INŻ. ZBIGNIEW ŁOJEWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych Nr Upr. nr POM/0045/PWOS/12		MGR INŻ. ANNA ROMAN-PIOTROWSKA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych Nr Upr. nr POM/0164/POOS/06	