

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TRESCI CZĘŚCI OPISOWEJ

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
2. Warunki gruntowo – wodne
 - 2.1. Lokalizacja i morfologia
 - 2.2. Budowa geologiczna
 - 2.3. Charakterystyka warunków wodnych
 - 2.4. Charakterystyka warunków geologiczno - inżynierskich
 - 2.5. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów
 - 2.6. Wnioski
3. Założenia przyjęte w opracowaniu
4. Opis rozwiązania projektowego
 - 4.1. Kanalizacja sanitarna – kanały grawitacyjne
 - 4.2. Pompownia ścieków sanitarnych
 - 4.3. Przewód tłoczny
 - 4.4. Przyłącza do posesji
5. Obiekty na sieci kanalizacyjnej
 - 5.1. Kanalizacja sanitarna
 - 5.2. Studzienki kanalizacyjne
 - 5.2.1. Studzienki na kanałach grawitacyjnych
 - 5.2.2. Studzienki na rurociągach tłocznych
 - 5.2.3. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych
 - 5.3. Przewierty na trasie projektowanej kanalizacji
6. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
 - 6.1. Skrzyżowania z wodociągami
 - 6.2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi
7. Podstawowe dane technologiczne, zestawienie długości, średnic oraz studzienek dla kanalizacji sanitarnej
8. Zaplecza i drogi montażowe
9. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko
10. Wykaz ważniejszych norm
11. Wymagania BHP
12. Uwagi końcowe
13. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Budowa geologiczna
 - 1.1. Podłoże i morfologia terenu
 - 1.2. Budowa geologiczna
 - 1.3. Warunki hydrogeologiczne
2. Warunki gruntowo-wodne
3. Posadowienie kanałów
4. Zabezpieczenie wykopów
5. Pompownia P2
6. Przewierty: pod przeszkodami terenowymi
7. Materiały wykorzystane w opracowaniu

8. Dane projektowe
9. Warunki BHP

CZĘŚĆ DROGOWA – ODTWORZENIE ULIC

1. Zakres opracowania
2. Opis stanu projektowanego
 - 2.1. Plan sytuacyjny
 - 2.2. Przekroje konstrukcyjne
 - 2.2.1. Nawierzchnie asfaltowe
 - 2.2.2. Nawierzchnie prefabrykowane
 - 2.2.3. Nawierzchnie gruntowe i gruntowo – ulepszone
 - 2.2.4. Nawierzchnie na terenie prywatnych posesji
3. Zestawienie nawierzchni do odbudowy
4. Układ komunikacyjny dla obsługi obiektu sieciowego (pompowni ścieków)
5. Odwodnienie
6. Roboty przygotowawcze
7. Roboty ziemne
8. Podziemne uzbrojenie terenu
9. Warunki dotyczące osób niepełnosprawnych
10. Organizacja ruchu
11. Zalecenia wykonawcze i uwagi końcowe

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Zakres opracowania
2. Zasilanie w energię elektryczną pompowni P2
3. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej
4. Szafki zasilająco-sterownicze pompowni P2
5. Instalacje elektryczne pompowni P2
6. Sterowanie oraz zdalny przekaz danych o pracy pompowni P2
7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym oraz połączenie wyrównawcze
8. Uwagi końcowe
9. Obliczenia techniczne
10. Sprawdzenie doboru kabla zasilającego pompownię P2

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

- K/002** Profile podłużne projektowanej kanalizacji wraz z przyłączami 1:100/500
K/003 Studnie kanalizacyjne średnicy 1000mm, 600mm i 425mm – schemat
K/004 Studzienki średnicy 2000 – S23, S24, S27 – schemat
K/005 Studzienka rozprężna SR2 – schemat
K/006 Pompownia P2 - schemat

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

- S/001** Zabezpieczenie wykopów i posadowienie kanałów 1:50
S/002 Pompownia P2 – zabezpieczenie wykopu 1:50
S/003 Przewiert nr 5 1:50
S/004 Przewiert nr 6 1:50

S/005 Przewiert nr 7	1:50
S/006 Przewiert nr 8	1:50
S/007 Drabinka stalowa Ds	1:20

CZĘŚĆ DROGOWA – ODTWORZENIE ULIC

D/001 Renowacja nawierzchni drogowych. Plan Sytuacyjny.	1:500
D/002 Renowacja nawierzchni drogowych. Profil podłużny ul. 3 Maja – odc. AB,CD,EF	1:100/500
D/003 Renowacja nawierzchni drogowych. Przekroje konstrukcyjne – K1642	1:50

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

- E/002** Schemat zasilania pompowni P2
- E/003** Schemat strukturalny zasilania pompowni P2
- E/004** Sposób instalowania szafki pomiarowej SP260 na istniejącym słupie linii napowietrznej n.N.

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana jest na terenie miejscowości Łapsze Wyżne. Inwestycja ma na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej w części miejscowości położonej w rejonie ulicy 3 Maja. Obecnie ścieki bytowo-gospodarcze z istniejącej w tym rejonie zabudowy odprowadzane są w większości do przydomowych osadników bezodpływowych (szamb) i okresowo wywożone lub odprowadzane są bezpośrednio do istniejących rowów otwartych.

Całe przedsięwzięcie ma na celu poprawę działania systemu kanalizacyjnego na terenie części miejscowości Łapsze Wyżne, zmniejszeniu ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do wód i ziemi oraz ogólną poprawę jakości środowiska przyrodniczego.

Naturalna rzeźba terenu uniemożliwia grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków położonych przy ulicy 3 Maja do istniejącego kanału sanitarnego w ulicy Świętego Floriana. Kanalizacja doprowadzona zostanie do projektowanej pompowni ścieków P2. Z pompowni ścieki przewodem tłocznym włączone zostaną do istniejącego kanału sanitarnego usytuowanego w ulicy Świętego Floriana.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego sanitarnego KS3 w ulicy 3 Maja wraz z podłączeniem przylegającej do niej zabudowy (średnica kanalizacji 200mm, podłączenia budynków średnicy 160mm)
- Pompowni ścieków sanitarnych P2 zlokalizowanej na działce nr 3988.

Zastosowane pompownie zaprojektowano w oparciu o ofertę firmy WILO, dopuszcza się jednak zastosowanie pompowni innego producenta pod warunkiem spełnienia parametrów i rozwiązań przyjętych w projekcie.

- Przewodu tłocznego średnicy 90mm od pompowni P2 do komory rozprężnej KR2
- kanału grawitacyjnego średnicy 200mm od komory rozprężnej do istniejącej studzienki kanalizacyjnej w ulicy Świętego Floriana
- Przewiertu – przejście przewodu grawitacyjnego KS3 - pod istniejącym rowem otwartym między studzienkami S23 i S24
- Przewiertu na trasie przyłącza do budynku nr 5 między studzienkami S22 i k1 – pod istniejącym rowem otwartym
- Przewiertu na trasie przyłącza do budynku nr 4 między studzienkami S27 i S26.1 – pod istniejącym rowem otwartym
- Przewiertu na trasie przewodu grawitacyjnego od studzienki rozprężnej do istniejącej studzienki w ulicy Świętego Floriana
- odtworzenie nawierzchni drogowej w ulicach w których jest projektowana kanalizacja.

Konsekwencją realizacji w pasie drogowym kanalizacji jest konieczność odtworzenia nawierzchni ulic po zakończeniu prac w miejscu lokalizacji kanałów. Zasadniczym zagadnieniem jest zapewnienie prawidłowej nawierzchni dla funkcjonowania ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac związanych z budową. Technologia odtworzenia ciągów wynika z charakterystyki istniejącej nawierzchni i funkcji jaką spełnia ciąg komunikacyjny w którym zlokalizowano kanał.

2. Warunki gruntowo-wodne

2.1. Lokalizacja i morfologia

Teren przeznaczony pod budowę dwóch niewielkich odcinków kolektora znajduje się w północnej części miejscowości Łapsze Wyżne, przynależną administracyjnie do gminy Łapsze Niżne, powiat nowotarski. Trasa projektowanej kanalizacji biegnie wzdłuż ul. 3 Maja obejmując swoim zasięgiem domy usytuowane wzdłuż ulicy.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym teren przeznaczony pod budowę kolektora znajduje się w obrębie doliny potoku Łapszanka, na jej styku ze zboczem górskim. Rzędne terenu fragmentu kanalizacji sanitarnej biegnącej wzdłuż ul. 3 Maja wahają się od ok. 674,5 – 668,4 m n.p.m..

Na trasie kolektora nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

2.2 Budowa geologiczna.

Podłoże skalne badanego terenu stanowią utwory fliszowe Karpat Wewnętrznych – Fliszu Podhalańskiego. Zbudowane one są ze skał osadowych wieku paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków stanowiących utwory fliszowe.

Na omawianym terenie w podłożu występują warstwy zakopiańskie górne, piaskowcowo – łupkowe, wieku eoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie podłoża skalnego od głębokości: w otworze Nr 5; 0,0 m ppt w otworze Nr 6 i 0,7 m ppt.

Utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są osadami czwartorzędowymi wykształconymi w dwojakiej postaci.

Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą utworów zwietrzelinowych w postaci glin i rumoszy gliniastych powstałych w wyniku wietrzenia podłoża skalnego. Grubość warstwy zwietrzliny jest zróżnicowana i na zboczach stromych jest ona mniejsza i tam też często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia osuwisk i spływów powierzchniowych warstw gruntu.

Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu otoczków, piasków, żwirów, głazów rzecznych, przykrytych warstwą glin piaszczystych. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie tego typu utworów wykształconych w postaci: glin piaszczystych z domieszką otoczków, pospólek gliniastych i pospólek. Całość przykrywa warstwa nasypu bądź gleby miąższości ok. 0,3 m.

2.3. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w rejonie projektowanej inwestycji reprezentowane są przez potok Łapszanka. Woda w potoku na przeważającej części odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej znajduje się znacznie niżej od terenu badań i w związku z tym nie wywiera żadnego wpływu na warunki panujące na trasie projektowanej kanalizacji.

Woda gruntowa horyzontu trzeciorzędowego zawarta jest w piaskowcowo – łupkowych utworach fliszu karpackiego - w szczelinach spękań piaskowca. Ilość wody zależy tutaj od stopnia spękania skały piaskowcowej, w szczególności od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Horyzont ten zasilany jest głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi często w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, w okolicy badanego terenu występuje w dwojakiej postaci.

Na terenach zboczy górskich nie posiada ona swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń w obrębie gliniasto – rumoszowej pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi, w mniejszym stopniu wodami horyzontu trzeciorzędowego wypływającymi z podłoża skalnego.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego posiada swobodne zwierciadło zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych oraz występuje w postaci sączeń w obrębie utworów gliniastych. Poziom wód jest uzależniony od stanu wody w potoku oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej żadnego z horyzontów.

2.4. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich.

Na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych prób gruntów w oparciu o normy:

PN - 86/B - 02480

PN - B - 04452

PN - 81/B - 03020

oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych.

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono nasyp nie budowlany o barwie brązowej i szarej.

Utwory te są mało wilgotne i znajduje się w stanie luźnym. Występowanie warstwy nasypu stwierdzono w otworze badawczym Nr 7 bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,3 m ppt.

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono pospółki o barwie brązowej. Występowanie warstwy trzeciej stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 5 na głębokości 0,0 – 1,7 mppt.

Dla warstwy III określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 6,2 - 6,7\%$
- gęstość objętościową $\rho = 2,25 \text{ t/m}^3$
- stopień zagęszczenia $ID = 0,40$
(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 118\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy piątej (V) zaliczono podłoże skalne łupkowe o barwie szarej.

Występowanie podłoża skalnego stwierdzono we wszystkich otworach badawczych odpowiednio od głębokości: w otworze Nr 5; 0,0 m ppt w otworze Nr 6 i 0,7 m ppt w otworze Nr 7. Dla warstwy V określono jedynie wartość wytrzymałości na ściskanie, która wynosi: $R_c = 0,5 - 5,0 \text{ MN/m}^2$.

2.5. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.

Występujące w podłożu grunty pod względem urabialności można zakwalifikować do następujących kategorii budowlanych (wg BN - 72/8932 - 01).

Kat. I gleba,

Kat. IV pospółka – warstwa III,

Kat. VI podłoże skalne łupkowe – warstwa V.

Do zabezpieczenia wykopów powyżej zwierciadła wody wystarczy szalunek ażurowy. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

2.6. Wnioski.

1. Trasa kanalizacji biegnie w obrębie doliny potoku Łapszanka.
2. Na trasie projektowanego kolektora nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
3. Podłoże gruntowe terenu budowy kolektora w miejscowości Łapsze Wyżne budują grunty antropogeniczne i rodzime trzecio- i czwartorzędowe opisane w rozdziale piątym niniejszej dokumentacji, które pod względem swoich parametrów fizyko – mechanicznych oraz genezy można podzielić na pięć warstw geotechnicznych.
4. Do zabezpieczenia wykopów powyżej zwierciadła wody wystarczy szalunek ażurowy. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.
5. Z uwagi na punktowe rozpoznanie budowy geologicznej tras kolektorów oraz urozmaiconą budowę geologiczną zaleca się ostateczne ustalenie kategorii urabialności gruntów przez komisyjne oględziny w otwartych z udziałem geologa.
6. Na większości trasy kolektora sanitarnego, występuje podłoże skalne łupkowe, utrudniające w znacznym stopniu prowadzenie robót ziemnych.
7. Na podstawie wykonanych wyrobisk badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące ma działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste.
8. Analiza warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych miejsca posadowienia obiektów oraz ich wielkość pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do **pierwszej kategorii geotechnicznej** (wg Rozporządzenia M S W i A z dnia 24.09.1998, Dz.U.Nr 126/98, poz.839).

3. Założenia przyjęte w opracowaniu

W niniejszym opracowaniu przyjęto następujące założenia:

- a) Zakres opracowania określony został przez Inwestora.
- b) Ilości ścieków sanitarnych obciążające poszczególne kanały obliczono w oparciu o dane wynikające z zagospodarowania terenu przy założeniu średnio 7 mieszkańców na jeden budynek
- c) Jednostkowe ilości spływu ścieków od mieszkańca na dobę przyjęto w ilości
 $q_{jed.} = 100 \text{ l/Md}$
- d) Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej doprowadzone zostaną do budynków. Istniejące zbiorniki bezodpływowe (szamba) ulegną likwidacji.
- e) Główne kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC o sztywności SN8
- f) W obrębie działek zabudowanych i działek przewidzianych pod zabudowę oraz na każdej zmianie kierunku lub spadku (przynajmniej co 50,0m na kolektorach oraz nim. 35,0m na przyłączach) zaprojektowano studnie rewizyjne PVC o średnicy minimum 425mm.
- g) Na kolektorach głównych i sięgaczach bocznych zaprojektowano studnie włączowe z tworzyw sztucznych średnicy minimum 1000mm (jako co trzecią studnię lub co około 150,0m). Studnie włączowe zaprojektowano również na połączeniach co najmniej dwóch kanałów oraz na końcówkach rur ochronnych przy przejściach pod przeszkodami terenowymi. Wszystkie włączenia powyżej 1,0m od dna kinety zaprojektowano z zastosowaniem kaskady zewnętrznej z rewizją do czyszczenia.
- h) Dla studzienek zlokalizowanych w drogach zastosowane zostaną pierścienie odciążające
- i) Studzienki kanalizacyjne zaprojektowano na poziomie terenu a w terenach zielonych przewidziano szczelne zamknięcia studni
- j) W projektowanej pompowni zastosowano:
 - a. pompy zatapialne z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym części elektrycznej
 - b. wirniki otwarte
 - c. prowadnice rurowe
 - d. jedną pompę zapasową
 - e. sterowanie pracą pomp w zależności od stopnia napełnienia w zbiorniku pompowni mierzonego sondą
 - f. system sterowania umożliwiający informacja o stanach alarmowych oraz przekaz informacji do dystrybutora oraz umożliwiający docelowo zdalne sterowanie pracą pompowni
 - g. system sterowania dostosowany do istniejącego systemu oraz wymagań Zamawiającego (na etapie realizacji należy uzgodnić z Inwestorem)
 - h. wszystkie elementy wewnątrz pompowni zaprojektowano ze stali nierdzewnej
 - i. system transportu pomp umożliwiający ich wyciąganie nawet w przypadku całkowitego zalania pompowni ściekami.
 - j. zbiorniki pompowni wykonane z kręgów betonowych – beton B45

4. Opis rozwiązania projektowego

4.1. Kanalizacja sanitarna – kanały grawitacyjne

Kanał KS3

Projektowany kanał sanitarny KS3 odprowadza ścieki sanitarne z zabudowy położonej wzdłuż ulicy 3 Maja. Trasę kanału poprowadzono w dostosowaniu do możliwości podłączenia przyłączy z istniejących budynków. Między studzienkami S23 i S24 kanał KS3 przekracza istniejący rów. Przejście pod rowem zaprojektowano metodą przewiertu.

Parametry techniczne kanału KS3

- rury PVC grubościennne, jednorodne-lite, z wydłużonym kielichem (SDR34, SN8).
- $\Phi 200 \text{ mm}$, długości $L = 132,0\text{m}$
- rury PE 100 SDR26 PN6.
- $\Phi 200 \text{ mm}$, długości $L = 19,0\text{m}$

4.2. Pompownia ścieków sanitarnych

Z uwagi na warunki terenowe, konieczne jest wykonanie pompowni ścieków oznaczonej symbolem P2.

Pompownia P2

Z uwagi na warunki terenowe, w celu doprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkaniowej do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Świętego Floriana konieczne jest wykonanie pompowni sieciowej P1. Pompownia zlokalizowana została na działce nr 3988 stanowiącej własność Parafii pod wezwaniem Piotra i Pawła w Łapszach Wyżnych.

Do pompowni P2 doprowadzany jest kanał KS3.

W zlewni KS3 znajduje się 9 budynków.

Przy założeniu siedmiu mieszkańców na jeden budynek oraz jednostkową ilość odprowadzanych ścieków w ilości 100l/s, $Q_{hmax\ bud.} = 0,09l/s$.

W projekcie przeprowadzono obliczenia i dobór obu pompowni w oparciu o oferty firmy WILO. Dopuszcza się zastosowanie innych typów pompowni stanowiących równorzędne rozwiązania. Zastosowane przez Wykonawcę pompownie muszą być zaakceptowane przez Inwestora.

Zbiornik pompowni

- Materiał: kregi z betonu B45
- Typ: nieprzejezdny
- Całkowita wysokość zbiornika $H_c = 5,89m$
- Wewnętrzna średnica zbiornika $D_{zb} = 1,5m$
- Typ konstrukcji zbiornika - ciężki
- Dodatkowe otwory w zbiorniku (PCV) - 1x PCV 110 - 1x PCV 200
- Dodatkowe otwory w zbiorniku (PE) - 1x PE 90
- Dodatkowe wykonanie skosów w zbiorniku
- Zbiornik z kręgów betonowych B45 z uszczelkami chemoodpornymi

Wyposażenie technologiczne zbiornika pompowni

Przewody hydrauliczne, DN 80, materiał: stal nierdzewna.

Rura tłoczna nierdzewna

Kolano nierdzewne

Zwężka nierdzewna

Wywijka nierdzewna

Kołnierze aluminiowe

Zasuwa kołnierzowa z pokrętle

Zawór zwrotny kulowy

Prowadnice rurowe nierdzewne

Łańcuch pompy nierdzewny

Drabinka żłazowa nierdzewna

Uszczelki

Deflektor nierdzewny

Kominek wentylacyjny nierdzewny

Dwie poręcze ze stali nierdzewnej

Śruby połączeniowe nierdzewne

Elektrody, kołki, silikon itp.

Połączenie rurociągu tłoczego RK - kołnierz/PE

Właz nierdzewny (nieprzejezdny) o wymiarach 1000 x 700 mm

Dodatkowe wyposażenie zbiornika:

Podest uchylny TWS/nierdzewny do zbiornika o średnicy 1,5m

Pompy:

Rzeczywisty punkt pracy:

- Wydajność – $5,0l/s = 18,0m^3/h$

- wysokość podnoszenia $H=8,9m$

Dane techniczne pompy:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| - Liczba pomp | 2 sztuki (praca na zmianę) |
| - Waga | 34,0kg |
| - Rodzaj ustawienia pompy | mokra |

- Obroty silnika	2900 1/min
- Moc znamionowa	0,9-2,25 kW
- Średnica wirnika	127mm
- Wolny przelot pompy	60mm
- Typ podstawy	DN 80/2RK (SB) mniejsze od 240kg
- Typ kabla zasilającego	HO7RN-F 7G 1,5mm ²
- Średnica	17mm
- Długość kabla	10,0m
- Typ podłączenia	Direct
- Stopień ochrony	IP68

Wyposażenie pompy

- górny łącznik przewodnic
 - zabezpieczenie silnika bimetaliczne, przeciwwilgociowe
 - czujnik wilgoci
 - przekaźnik NIV101/A (230V, 50Hz, IP20)
 - silnik suchy chłodzony powierzchniowo
 - ciepło jest oddawane do medium otaczającego pompę
- Pompa wyposażona jest w silnik typu T
- Silnik suchy chłodzony powierzchniowo,
 - Ciepło jest oddawane do medium otaczającego pompę,
 - Przeznaczony do pracy w zanurzeniu – instalacja „mokra” (praca ciągła - tryb S1),
 - Możliwość instalacji w pozycji pionowej i poziomej,
 - System 1-komorowy - komora uszczelnienia z możliwością montażu czujnika wilgoci.

Pompa wyposażona jest w wirnik typu W

- Wirnik wortex typu otwartego,
- Bardzo duża niezawodność na blokowanie przy mniejszej sprawności.

pompa wyposażona jest w uszczelnienie typu G

- Podwójne uszczelnienie mechaniczne węglík krzemu na węglík krzemu (SiC/SiC),
- Niezależne od kierunku obrotów wału.

Tablica sterownicza:

- Wyłącznik główny
- Wyłącznik różnicowo-prądowy
- Czujnik zaniku faz
- Przełącznik rodzaju sterowania ręczny / automat
- Lampki sygnalizacyjne pracy i awarii pomp i zasilania
- Zabezpieczenie przepięciowe kl.C
- Lampa alarmowa zewnętrzna
- Ogrzewanie szafy z termoregulatorem (zabezpieczenie przed roszaniem),
- Liczniki czasu pracy pomp,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe
- Wyświetlacz poziomü ścieków
- Sterownik
- Sonda hydrostatyczna
- Przewód do sondy 10 metrów
- Pływak szt.1

Dodatkowe wyposażenie tablicy sterowniczej:

- Moduł GSM
- Gniazdo do agregatu
- Amperomierz szt. 2
- Gniazdo remontowe 230V

Jeżeli w wyposażeniu jest moduł GSM - szafa zawiera grzałkę z termoregulatorem, przepięciówkę, zasilanie awaryjne.

Zasilanie przepompowni :

- zasilanie jednostronne

Podłączenie pomp :

- bezpośrednie

Założenia do obliczenia pompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków $Q_s = 0,8$ l/sek
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H_{obl} = 8,0$ m
- Rzeczywista wydajność pomp(y) $Q_p = 5,0$ l/sek
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) $H_p = 8,9$ m
- Minimalna wysokość zalania pompy $H_{min} = 579$ mm
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny $z_{max} = 15$ godz-1
- Liczba pomp roboczych $nr = 1$
- Średnica przewodów w przepompowni $D = 80$ mm
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni $V = 0,99$ m/s
- Rzędna terenu $R_{zt} = 666,00$ m.n.p.m.
- Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego $R_{zdop} = 661,36$ m.n.p.m.
- Średnica i kat pierwszego dopływu $D_{dop}^1 = 200,00$ mm 180°
- Rzędna osi przewodu tłocznego $R_{zt} = 664,00$ m.n.p.m.
- Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie $D_{tt} = 90$ mm
- Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury $SDR = 17$
- Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie $V_{tt} = 1,02$ m/s
- Średnica zbiornika $D_{zb} = 1,5$ m
- Retencja komory zbiornika $V_r = 0,30$ m³
- wysokość robocza $H_r = 0,17$ m
- wysokość całkowita zbiornika $H_c = 5,89$ m
- 1. Przy pełnym napływie ścieków $Q_s = 0,8$ l/s
 - Czas napełniania zbiornika $t_{nap} = 6,26$ min
 - Czas opróżniania zbiornika $t_{opr} = 1,19$ min
 - Ilość cykli (na godzinę) $n_{maxr} = 8,05$ godz⁻¹
- 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu $Q_s = 0,4$ l/s
 - Czas napełniania zbiornika $t_{nap} = 12,53$ min
 - Czas opróżniania zbiornika $t_{opr} = 1,09$ min
 - Ilość cykli (na godzinę) $n_{maxr} = 4,41$ godz⁻¹

Ze sterownika do systemu monitoringu należy wprowadzić następujące sygnały:

- obecność / brak napięcia
- poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
- praca / stop pompy
- awaria pompy
- sygnalizator suchobiegu
- sygnalizator poziomu alarmowego
- praca ręczna / automatyczna
- czas pracy pompy
- pomiar prądu pobieranego przez pompy
- alarm włamania
- funkcja zdalnego załączania / wyłączania pomp

System sterowania musi umożliwiać przekazanie informacji o stanach alarmowych z poziomu obiektu pompowni (wymagane minimum: przekroczenie poziomu alarmowego i otwarcie wjazdu – włamanie) do zdefiniowanego dyspozytora – SMS na telefon komórkowy.

System sterowania dostosowany do istniejącego systemu oraz wymagań Zamawiającego (na etapie realizacji Wykonawca uzgodni wszystkie szczegóły z Inwestorem). Szafka sterownicza winna być wyposażona w radiomodem do przesyłu danych, w przypadku braku technicznej możliwości zastosowania radiomodemu dopuszcza się zastosowanie GPRS (po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym).

Dodatkowe wyposażenie

W celu umożliwienia wyciągania pomp w rejonie pompowni przewidziano montaż **żurawia składanego np. typu ZS 150-350** Firmy „BIOX” – zakład Urządzeń Natleniających. Budowa tych żurawi umożliwia ich łatwy demontaż i przenoszenie zwłaszcza w wersji compact ze skróconym wysięgnikiem.

4.3. Przewód tłoczny

Przewód tłoczny T2

Przewód tłoczny T2 doprowadza ścieki sanitarne z pompowni P2 do istniejącego kanału sanitarnego w ulicy Świętego Floriana do studzienki o rzędnej dna 666,52m.n.p.m.. Przewód tłoczny o długości $L = 89,0\text{m}$ zaprojektowano z rur PE 100 PN 10 -SDR17 ϕ 90mm. Wylot rurociągu przewidziano do studzienki rozprężnej SR2 zlokalizowanej w odległości 9,5m od istniejącej studzienki istniejącej „k”. Wykonanie przewodu tłocznego przewidziano w wykopie otwartym. Odcinek od studzienki rozprężnej SR2 do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zaprojektowano jako grawitacyjny średnicy 200mm. Wykonanie tego odcinka (przejście pod ulicą Świętego Floriana) zaprojektowano metodą przewiertu.

4.4. Przyłącza do posesji

Przyłącza do posesji doprowadzone zostaną do ściany każdego z budynków. Wszystkie przyłącza posiadać będą średnicę ϕ 160mm i ułożone zostaną ze spadkiem dostosowanym do warunków terenowych lecz nie mniejszym niż 2,0%.

Połączenie istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z projektowanym przewodem PVC160 za pomocą złączki. W przypadku konieczności przeprowadzenia projektowanego przyłącza przez istniejące szambo należy przed przystąpieniem do montażu przewodów wewnątrz szamba (po odcięciu dopływu ścieków) szambo opróżnić i wypłukać a osady i ścieki wywieźć na oczyszczalnię.

Prace te powinno wykonywać specjalistyczne przedsiębiorstwo.

Następnie należy szambo przewentylować poprzez nadmuch mechaniczny na dno zbiornika. Po dokładnym wywietrzeniu i osuszeniu można przystąpić do montażu rur wewnątrz szamba. W tym celu należy w ścianach komór szamba wykonać otwory umożliwiające osadzenie rur PVC średnicy $D_n=160\text{mm}$. Po osadzeniu rur PVC160 w wykonanych otworach, przestrzeń między rurą a betonem należy uszczelnić silikonem. Po zmontowaniu rur wewnątrz szamba, zbiornik należy całkowicie zasypać mieszaniną piasku i żwiru.

UWAGA: w czasie przebywania pracownika w szambie musi być czynna mechaniczna wentylacja nawiewna, a pracownik musi pracować w szelkach bezpieczeństwa asekurowany z zewnątrz.

Dla projektowanych przyłączy zastosowano rury PVC średnicy 160mm i grubości ścianki 4,7mm, szereg ciężki z wydłużonym kielichem o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 (kPa) spełniającej wymogi normy PN-EN 1401-1:1999.

Po wykonaniu przyłączy kanalizacyjnych szamba ulegną likwidacji. Postępowanie w przypadku likwidacji szamba jest podobne jak w przypadku jego przekraczania.

Na trasie przyłącza do budynku nr 4, między studzienkami S27 i S26.1. konieczne jest wykonanie przewiertu w celu przekroczenia istniejącego rowu. Podobnie przyłącze do budynku nr 3 wykonane zostanie metodą przewiertu.

Dobór przez Wykonawcę rur kanalizacyjnych na przyłącza do posesji musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

5. Obiekty na sieci kanalizacyjnej

5.1. Kanalizacja sanitarna

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC SDR34 SN8 litych o sztywności $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ w zakresie średnic $\phi 200\text{mm}$ i $\phi 160\text{mm}$, łączone na uszczelki gumowe.

Średnice zastosowanych rur:

- 200 o grubości ścianki 5,9mm
- 160mm o grubości ścianki 4,7mm

Na odcinkach na których przewidziane zostały przewiertu zastosowano rury PE SDR SDR26 PN6. O następujących średnicach :

- 200mm o grubości ścianki 7,7mm
- 160mm o grubości ścianki 6,2mm

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE 100 SDR17 ϕ 90 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Średnice zastosowanych rur:

- 90 o grubości ścianki 5,4mm

Dobór przez Wykonawcę rur kanalizacyjnych musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Studzienki kanalizacyjne

5.2.1. Studzienki na kanałach grawitacyjnych

Większość studzienek na kanałach wykonana będzie jako typowe szczelne z tworzyw sztucznych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej studnie powinny być zabezpieczone na wypór wody. Posadowienie studni zgodnie z wytycznymi producenta na podsypce piaskowej zagęszczonej do $I_s=95\%$ wg Proctora.

Zastosowano studzienki średnicy 1,0m, 0,6m i 0,4m. Studzienki średnicy 1,0 i 0,6m zastosowano na kanałach głównych a średnicy 0,4m na przyłączach do posesji.

W obrębie działek zabudowanych jak również działek umożliwiających zabudowę oraz na każdej zmianie kierunku lub spadku i przynajmniej co 35,0m zaprojektowano studzienki średnicy 0,4m – dotyczy przyłączy do posesji.

Na kolektorach głównych i bocznych zaprojektowano studnie włączowe z tworzyw sztucznych średnicy 1,0m i 0,6m. Studzienki średnicy 1,0m zastosowano tam gdzie łączą się więcej niż dwa kanały, na końcach przejść rurami osłonowymi (np przy przewiertach) oraz w przypadku studni kaskadowych. W przypadku włączeń bocznych usytuowanych powyżej 1,0m od dna kinety zastosowano studzienki z kaskadą zewnętrzną oraz rewizją do czyszczenia. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w drogach wyposażone zostaną w pierścienie odciążające. Studzienki usytuowane w terenach zielonych należy wyprowadzić ponad teren o około 0,30m.

Połączenia kinety z trzonem studzienki oraz króćców podłączeniowych wykonane zostaną za pomocą uszczeltek.

Z uwagi na brak miejsca na wykonanie komór przewiertowych, przewiert S23 – S24 wykonywany zostanie ze studzienki S23, przewiert S22 – k1 wykonany zostanie ze studzienki S22 oraz przewiert S27 S26.1 wykonany zostanie ze studzienki S27. Dla celów przewiertowych średnice studni S22, S23 i S27 muszą wynosić 2,0m. W związku z tym studzienki te pozostaną docelowo jako studnie żelbetowe prefabrykowane średnicy 2,0m. Średnice i materiał tych studzienek wynika wyłącznie z możliwości wykonania przewiertu. W studzienkach tych wykonane zostaną kinety umożliwiające właściwy przepływ ścieków.

Zestawienie elementów żelbetowych

Nr. Studni	Gł. studni	Śr. studni	Krąg żelbetowy z nożem KŻ 2000	Płyta pokrywowa KŻ 2000	Pierścień odciąż. Do kręgów 2,0m	Właz 0,6m
S22	4,48	2,00	1	1	1	1
S23	3,88	2,00	1	1	1	1
S27	3,20	2,00	1	1	1	1
SR2	2,20	2,00	1	1	1	1

Dobór przez Wykonawcę typu i producenta studzienek musi być każdorazowo zatwierdzony przez Inwestora.

5.2.2. Studzienki na rurociągach tłocznych

Na rurociągu tłocznym zaprojektowano studzienkę rozprężną.

Jako studzienka rozprężna wykorzystana zostanie komora przewiertowa przy przewiercie na przewodzie tłocznym. Zaprojektowano studzienkę z kręgów betonowych średnicy 2,0m.

Studnie na wszystkich kanałach, z wyjątkiem studzienki rozprężnej oraz studzienek S22, S23 i S27 wykonane będą jako typowe z tworzyw sztucznych i skatalogowane w zakładzie prefabrykacji. W przypadku wystąpienia wody gruntowej studnie powinny być zabezpieczone na wypór wody.

Posadowienie studni zgodnie z wytycznymi producenta na podsypce piaskowej zagęszczonej do $I_s=95\%$ wg Proctora.

5.2.3. Zestawienie studzienek kanalizacyjnych

L.p	Nr Kanału	Nr Studni	Rzędna Terenu Rzędna góry studni	Kanał główny				Podłączenie posesji		Śred. stud. na kanale głównym (m)	H głęb. studni głów. (m)	Rodzaj studni
				Średnica wlotu (m)	Śred. wyl. (m)	Rzędna wlotu N1	Rzędna wylotu N2	Rzędna wlotu do kanału głów.	Śred. włączenia (m)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
KANAL GŁÓWNY												
1	KS3	S22	665,90	0,20	0,20	666,22	661,42	661,42	0,16	2,00	4,48	Żelbetowa
2	KS3	S23	666,20	0,20	0,20	662,32	662,32	-	-	2,00	3,88	Żelbetowa
3	KS3	S24	666,30	0,20	0,20	662,37	662,37	664,27	0,16	1,00	3,93	Kaskad.
4	KS3	S25	667,20	0,20	0,20	664,70	664,70	665,20	0,16	0,60	2,50	Typowa
5		S27	668,30	0,20	0,20	665,10	665,10	666,20 665,60 665,14	0,16 0,16 0,16	2,00	3,20	Żelbetowa
6	KS3	S28	669,50	0,20	0,20	667,00	667,00	667,90	0,16	1,00	2,50	Typowa
7	KS3	S29	670,40	0,20	0,20	667,52	667,52	667,52	0,16	1,00	2,88	Typowa
8	KS3	S30	673,85	-	0,20	-	661,35	-	-	1,00	2,50	Typowa
PODŁĄCZENIA POSESJI												
9	KS3	K1	666,19	0,16	0,16	663,41	661,61	-	-	1,00	4,58	Kaskad.
10	KS3	K2	665,53	0,16	0,16	663,62	663,62	-	-	0,425	1,91	Typowa
11	KS3	S25.1	667,20	0,16	0,16	665,50	665,50	-	-	0,425	1,70	Typowa
12	KS3	S27.1	669,20	0,16	0,16	667,50	667,50	-	-	0,425	1,70	Typowa
13	KS3	S26.1	668,90	0,16	0,16	666,83	665,33	-	-	0,60	3,57	Kaskad.
14	KS3	S26.2	670,93	0,16	0,16	668,66	667,66	-	-	0,60	3,27	Typowa
PRZEWÓD TŁOCZNY												
15	T2	SR2	668,20	0,09	0,20	667,07	666,56	-	-	2,00	2,20	Żelbet.

Wszystkie studzienki kanalizacyjne wyposażone są w włazy kanałowe typu ciężkiego, studzienki średnicy 1,0m i 0,6m w pierścienie odciążające.

5.3. Przewierty na trasie projektowanej kanalizacji

Przejsie kanałem grawitacyjnym pod rowem między studzienkami S23 i S24.

Kanał z rur PE średnicy 200mm o grubości ścianki 7,7mm.
 Rura technologiczna będzie jednocześnie rurą przewiertową.
 Długość przewiertu wynosi $L=8,20m$.
 Rzędna dna rowu w miejscu przekroczenia – 664,34m.n.p.m
 Rzędna osi rury – 662,44m.n.p.m
 Odległość góry rury od dna rowu – 1,80m
 Sposób wykonania przewiertu podano w części konstrukcyjnej projektu.

Przejście przewodem grawitacyjnym pod ulicą Świętego Floriana między studzienką rozprężną a istniejącą studzienką „k”

Kanał z rur PE średnicy 200mm o grubości ścianki 7,7mm. Rura technologiczna będzie jednocześnie rurą przewiertową. Przewiert wykonany zostanie ze spadkiem $i=0,4\%$ w kierunku studzienki „k”. Głębokość przewiertu wyniesie od 1,66m do 1,80m. Długość przewiertu $L=8,3m$. Sposób wykonania przewiertu podano w części konstrukcyjnej projektu.

Przejście kanałem grawitacyjnym pod rowem między studzienkami S22 i k1.

Kanał z rur PE średnicy 200mm o grubości ścianki 7,7mm.
Rura technologiczna będzie jednocześnie rurą przewiertową.
Długość przewiertu wynosi $L=8,30m$.
Rzędna dna rowu w miejscu przekroczenia – 663,12m.n.p.m
Rzędna osi rury – 661,52m.n.p.m
Odległość góry rury od dna rowu – 1,50m
Sposób wykonania przewiertu podano w części konstrukcyjnej projektu.

Przejście kanałem grawitacyjnym pod rowem między studzienkami S27 i S26.1.

Kanał z rur PE średnicy 200mm o grubości ścianki 7,7mm.
Rura technologiczna będzie jednocześnie rurą przewiertową.
Długość przewiertu wynosi $L=8,50m$.
Rzędna dna rowu w miejscu przekroczenia – 667,10m.n.p.m
Rzędna osi rury – 665,35m.n.p.m
Odległość góry rury od dna rowu – 1,65m
Sposób wykonania przewiertu podano w części konstrukcyjnej projektu.

6. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanej kanalizacji występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym. Uzbrojenie nadziemne to głównie linie energetyczne i teletechniczne. Prace pod liniami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonać ze szczególną ostrożnością, zgodnie z warunkami uzgodnienia i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Szczególną ostrożność należy zachować w rejonie linii WN.

W miejscach skrzyżowań należy precyzyjnie zlokalizować uzbrojenie podziemne przez dokonanie przekopów kontrolnych i w razie potrzeby skorygować usytuowanie kolektora i komór na kolektorze tak, aby zachować minimalną normatywną odległość.

6.1. Skrzyżowania z wodociągami

Na trasie projektowanej kanalizacji występują liczne skrzyżowania z wodociągami. Roboty ziemne i montażowe w rejonie istniejących wodociągów należy wykonywać ostrożnie pod nadzorem użytkownika, po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych. Na czas wykonywania robót ziemnych istniejące przewody wodociągowe należy zabezpieczyć przez podwieszenie, ewentualnie wg wskazań użytkownika. W miejscach skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącymi nieczynnymi wodociągami magistralnymi wodociągi te należy wyciąć aby umożliwić posadowienie kanałów.

6.2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Konieczne jest zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych i teletechnicznych w miejscach krzyżujących się z projektowanymi kanałami sanitarnymi. Zabezpieczenie wykonane będzie w taki sposób, że na istniejące kable założone zostaną rury dwudzielne PVC Ø110 mm, Ø 160 mm typ AROT- zgodnie z warunkami uzgodnienia.

7. Podstawowe dane technologiczne, zestawienie długości, średnic oraz studzienek dla kanalizacji sanitarnej

Nr kanału	Ulica	Średnica Kanału (mm)	Długość Kanału (mb)	Ilość studz. (szt.)	Podłączenia posesji		
					Średn. (mm)	Długość (mb)	Ilość studz. (szt.)
KS3	3 Maja	PVC200 PE200	132,0 19,0	2,0-3sz 1,0-3sz 0,6-2sz	PVC160 PE160	132,0 19,0	0,425-3sz 0,600-2sz 1,000 -1sz
T2	3 Maja	PE90	89,0	-	-	-	-
SR2	3 Maja			2,0m – żelbetowa – 1 sztuka	-	-	-

8. Zaplecza i drogi montażowe

Do budowy kanalizacji należy wykorzystać istniejący system dróg asfaltowych i żwirowych. Zaplecza dla Wykonawcy należy zlokalizować w pobliżu aktualnie wykonywanego odcinka kanałów. Wykonawca zadecyduje o wyborze lokalizacji zaplecza. Energię elektryczną do budowy kolektora Wykonawca winien dostarczyć we własnym zakresie z agregatów prądotwórczych. Wykonawca winien opracować projekt organizacji placu budowy, którego elementem powinien być projekt organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

9. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Budowa projektowanej kanalizacji na terenie miejscowości Łapsze Wyżne ma na celu poprawę stanu sanitarnego miasta, jak również standardu życia jego mieszkańców. W/w inwestycja nie wpływa w zasadniczy sposób na dotychczasowe ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

Sieć projektowanych kanałów w wykonaniu szczelnym, układana będzie w całości pod ziemią. Prawidłowe wykonawstwo oraz uporządkowanie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót, powinno sprawić, że otoczenie odzyska pierwotną formę.

Jedynymi uciążliwościami mogącymi oddziaływać na środowisko w trakcie prowadzenia robót mogą być:

- zniszczenie nawierzchni ulicy i chodników,
- hałas pojazdów i maszyn budowlanych,

Jednakże z uwagi na ich chwilowy charakter występowania w określonych porach dnia nie będą one znaczącym oddziaływaniem na otoczenie.

Generalnie należy stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie będzie miała istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

W fazie realizacji przedsięwzięcia zostaną wytworzone odpady typowe dla procesu budowlanego. Budowa kanalizacji może spowodować ograniczenie w korzystaniu z dróg oraz utrudnienia w dojazdach do posesji.

Teren planowanej inwestycji nie wchodzi w kolizję z obszarami rezerwatów przyrody.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zmieniało warunków bytowania zwierzyny dziko żyjącej w stosunku do stanu obecnego, ponieważ jego realizacja nie wprowadza elementów zagospodarowania ograniczających możliwości swobodnego przemieszczania się zwierząt oraz nie wprowadza istotnych źródeł hałasu oddziałujących na tereny siedlisk zwierzyny dziko żyjącej.

Przebieg przedsięwzięcia zaprojektowano w taki sposób aby zminimalizować konieczność prowadzenia kanalizacji przez działki prywatne i tym samym uniknąć ingerencji w dobra materialne należące do osób prywatnych, jedynie przyłącza kanalizacyjne do poszczególnych budynków wykonywane będą z konieczności na terenach prywatnych.

W obszarze objętym inwestycją nie występują obiekty i obszary objęte ochroną konserwatorską oraz stanowiące „dobra kultury współczesnej” w rozumieniu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Nie wyklucza się jednak możliwości występowania na terenie przedsięwzięcia niezainwentaryzowanych zabytków archeologicznych. W przypadku odkrycia zabytków archeologicznych podczas prowadzenia robót, należy znalezisko zabezpieczyć i poinformować miejskiego konserwatora zabytków w celu ustalenia dalszego postępowania ze znaleziskiem. Inwestycja nie koliduje z pomnikami przyrody ożywionej i nieożywionej zlokalizowanymi na terenie miasta Szczawnica.

W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko projektowanego systemu w okresie jego budowy i eksploatacji przewidziano następujące rozwiązania:

- zastosowanie szczelnego systemu kanalizacji sanitarnej,
- zastosowanie specjalistycznych i nowoczesnych metod budowlanych,
- wykonywanie prac budowlanych tylko w godzinach dziennych,
- odpowiednie zagospodarowanie odpadów powstających w okresie budowy,

Układ komunikacyjny zapewnia bezkolizyjny transport maszyn, urządzeń niezbędnych, materiałów potrzebnych do budowy w/w sieci.

Po rozpatrzeniu poszczególnych elementów oddziaływania inwestycji na środowisko stwierdzono, że:

- ścieki socjalno – bytowe zostaną ujęte i odprowadzone szczelnym systemem kanalizacyjnym do istniejącej oczyszczalni ścieków
- negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko będzie występować jedynie podczas jej realizacji. Powodowane ono będzie głównie pracującym sprzętem budowlanym oraz prowadzonymi robotami ziemnymi. Po zakończeniu robót oraz po przywróceniu powierzchni terenu do stanu pierwotnego negatywne oddziaływanie ustanie.
- w czasie realizacji planowanego zakresu prac nastąpi czasowe zniszczenie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia rurociągów i kolektorów.

Zniszczeniu mogą ulec tereny zieleni, ziemi zagrodowej oraz nawierzchnie ulic i dróg, które po zakończeniu inwestycji zostaną przywrócone do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

- odpady, które będą powstawać na etapie realizacji (odpady budowlane) zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami zawartymi w ustawie o odpadach z dn. 27.04.2001 roku, z późniejszymi zmianami.
- kanalizacja sanitarna może oddziaływać negatywnie na środowisko (glebę, wody powierzchniowe, podziemne) jedynie w sytuacjach awaryjnych. Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia awarii, rurociągi na etapie inwestycji i eksploatacji powinny być ułożone ze starannością, a podłączenia ich powinny być wykonane zgodnie z normami budowlanymi.

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie miejscowości Łapsze Wyżne jest przedsięwzięciem poprawiającym ogólny stan sanitarny terenu, jak również standard życia mieszkańców.

Przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na środowisko, ograniczone zostaną zrzuty nie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych, co przyczyni się do poprawy stanu czystości wód powierzchniowych na tym terenie.

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się odprowadzania do środowiska substancji szkodliwych oraz energii.

Przy budowie kanalizacji zastosowano materiały szczelne uniemożliwiające przedostanie się ścieków z kanałów do ziemi.

Ziemia z wykopów będzie zużyta do ponownego zasypania. Nadmiar ziemi zostanie wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora. Ziemia urodzajna wykorzystana będzie do humusowania i obsiewu po zasypaniu wykopów. W jezdniach asfaltowych w czasie budowy oddzielona zostanie warstwa nawierzchni asfaltowej i wywieziona poza teren budowy w miejsce wskazane przez Inwestora celem jej utylizacji.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Miejscowość Łapsze Wyżne zlokalizowana jest poza obszarami objętymi programem Natura 2000.

10. Wykaz ważniejszych norm

- a) Prawo Wodne – art.131 i 132 (Dziennik Ustaw Nr 115 z dnia 11.10.2001).
- b) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody
- c) PN-B-10736/99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- d) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8/2002 poz.70)
- f) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9
- g) PN-EN-752-1/2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

11. Wymagania BHP

Prace wykonawcze należy prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. Ustaw nr 47/2003 poz.401).
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno – ściekowych w gospodarce komunalnej – CTBK 1989r.
- Inne normy i przepisy związane z wykonaniem przedmiotowych robót.

12. Uwagi końcowe

1. W przypadku występowania pod projektowanymi obiektami sieci kanalizacyjnej namulów i torfów należy porozumieć się z projektantem w celu podania właściwego ich posadowienia
2. Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.
3. W miejscach spodziewanego uzbrojenia podziemnego, należy wykonać wykopy kontrolne a wykopy zasadnicze wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia na działkach prywatnych.
4. Materiały zastosowane przez wykonawcę powinny spełniać kryteria techniczne zgodnie z R.M.G.P.i B. Z dnia 14.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych
5. Przy realizacji projektowanej kanalizacji ulegną częściowo dewastacji istniejące ogrodzenia prywatnych posesji. Po zakończeniu budowy należy bezwzględnie uszkodzone ogrodzenia przywrócić do stanu pierwotnego poprzez ich odbudowę.
6. Przystępując do realizacji danego odcinka kanału wykonawca winien zaznajomić się z usytuowaniem kolektora i istniejącym uzbrojeniem naniesionym na mapie przez geodetę. Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące gazociągi i kable energetyczne.
7. Wszelkie niezgodności występujące w terenie w stosunku do projektu należy zgłosić projektantowi celem wyjaśnienia
8. Kanały należy wykonywać zgodnie z planszą zagospodarowania terenu oraz zgodnie z profilem.
9. Przy wytyczaniu trasy kanałów należy zachować odległość od istniejących drzew nie mniejszą niż 2,0m, następnie powiadomić Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Gminy Łąpszach Wyżnych w celu zabezpieczenia istniejącej zieleni przed uszkodzeniem (np. konieczność przycięcia korony drzew).
10. Góry włazów studzienek zlokalizowanych w ulicach należy zlicować z powierzchnią jezdni. Górę studzienek umieszczonych w terenach zielonych należy wynieść na wysokość około 0,15m powyżej terenu a teren wokół wybrukować.
11. Budowa kanalizacji sanitarnej powoduje konieczność naruszenia części nawierzchni istniejących ulic. Przewidziano ich budowę lub przebudowę zgodnie z opracowanym projektem - część drogowa.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Budowa geologiczna

1.1. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod budowę dwóch niewielkich odcinków kolektora znajduje się w północnej części miejscowości Łapsze Wyżne, przynależną administracyjnie do gminy Łapsze Niżne, powiat nowotarski. Trasa projektowanej kanalizacji biegnie wzdłuż ul. Kościelnej i Zacisza oraz ul. 3 Maja obejmując swoim zasięgiem domy usytuowane wzdłuż ulic. Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym teren przeznaczony pod budowę kolektora znajduje się w obrębie doliny potoku Łapszanka, na jej styku ze zboczem górskim. Rzędne terenu fragmentu kanalizacji sanitarnej biegnącej wzdłuż ul. 3 Maja wahają się od ok. 674,5 – 668,4 m n.p.m., a wzdłuż ul. Kościelnej i Zacisza 653,5 – 662,4 m n.p.m. Na trasie kolektora nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

1.2. Budowa geologiczna.

Podłoże skalne badanego terenu stanowią utwory fliszowe Karpat Wewnętrznych – Fliszu Podhalańskiego. Zbudowane one są ze skał osadowych wieku paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków stanowiących utwory fliszowe. Na omawianym terenie w podłożu występują warstwy zakopiańskie górne, piaskowcowo – łupkowe, wieku eoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie podłoża skalnego od głębokości: 1,4 m ppt w otworze Nr 1; 2,0 m ppt w otworze Nr 2; 2,3 m ppt w otworze Nr 3, 1,4 m ppt w otworze Nr 4, 1,7 m ppt w otworze Nr 5; 0,0 m ppt w otworze Nr 6 i 0,7 m ppt w otworze Nr 7. Utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są osadami czwartorzędowymi wykształconymi w dwojakiej postaci. Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą utworów zwietrzelinowych w postaci glin i rumoszy gliniastych powstałych w wyniku wietrzenia podłoża skalnego. Grubość warstwy zwietrzliny jest zróżnicowana i na zboczach stromych jest ona mniejsza i tam też często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia osuwisk i spływów powierzchniowych warstw gruntu. Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu otoczków, piasków, żwirów, głazów rzecznych, przykrytych warstwą glin piaszczystych. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie tego typu utworów wykształconych w postaci: glin piaszczystych z domieszką otoczków, pospólek gliniastych i pospólek. Całość przykrywa warstwa nasypu bądź gleby miąższości ok. 0,3 m

1.3 Warunki hydrogeologiczne.

Wody powierzchniowe w rejonie projektowanej inwestycji reprezentowane są przez potok Łapszanka płynący w bliskim sąsiedztwie trasy kolektora. Woda w potoku na przeważającej części odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej znajduje się znacznie niżej od terenu badań i w związku z tym nie wywiera żadnego wpływu na warunki panujące na trasie projektowanej kanalizacji. Woda gruntowa horyzontu trzeciorzędowego zawarta jest w piaskowcowo - łupkowych utworach fliszu karpackiego - w szczelinach spękań piaskowca. Ilość wody zależy tutaj od stopnia spękania skały piaskowcowej, w szczególności od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Horyzont ten zasilany jest głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi często w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, w okolicy badanego terenu występuje w dwojakiej postaci. Na terenach zboczy górskich nie posiada ona swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń w obrębie gliniasto – rumoszowej pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi, w mniejszym stopniu wodami horyzontu trzeciorzędowego wypływającymi z podłoża skalnego.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego posiada swobodne zwierciadło zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych oraz występuje w postaci sączeń w obrębie utworów gliniastych. Poziom wód jest uzależniony od stanu wody w

potoku oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowanie wody gruntowej żadnego z horyzontów.

2. Warunki gruntowo-wodne

Występujące w podłożu grunty pod względem urabialności można zakwalifikować do następujących kategorii budowlanych (wg BN - 72/8932 - 01).

Kat. I gleba,

Kat. II nasyp, glina piaszczysta z otoczkami, pospółka gliniasta – warstwa II,

Kat. IV pospółka – warstwa III,

Kat. V zwietrzliny gliniaste – warstwa IV,

Kat. VI podłoże skalne łupkowe – warstwa V.

Z uwagi na punktowe rozpoznanie budowy geologicznej tras kolektorów oraz urozmaiconą budowę geologiczną zaleca się ostateczne ustalenie kategorii urabialności gruntów przez komisyjne oględziny w otwartych wykopach z udziałem geologa. Na większości trasy kolektora sanitarnego, występuje podłoże skalne łupkowe, utrudniające w znacznym stopniu prowadzenie robót ziemnych. Na podstawie wykonanych wyrobisk badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące ma działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste. Analiza warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych miejsca posadowienia obiektów oraz ich wielkość pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do **pierwszej kategorii geotechnicznej** (wg Rozporządzenia M S W i A z dnia 24.09.1998, Dz.U.Nr 126/98, poz.839).

ProGeo

Piotr Prokopczuk

LEGENDA DO

PROFILI

Temat: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Łapsze Wyżne

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

stratygrafia	profil stratygraficzno-litolologiczny	opis litologiczno-genetyczny	
1	2	3	
		grunty antropogeniczne	
Q	czwartorzęd	aluwialne	spoliste
			sypkie
		zbiocowe	zwietrzliny
Trz	trzeciorzęd	podłoże skalne	

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość parametru x_n

współczynnik niejednorodności γ_n

Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włóknistość naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ściskanie
			stopień zagęszczenia	plastyczności					moduł ścisłości			
									Mo	M		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	nN		in									
II	Gp+KO Pog	c	-	0,15 - - 0,22	12,3 9,8	2,20 2,20	20 - - 18	15 - - 14	-	-	23000 - - 20000	-
III	Po	-	0,40	-	6,2 6,7	2,25 2,25	-	37	-	-	118000	-
IV	KWg	c	-	<0	9,2 9,6	2,25 2,25	30	18	-	-	34000	-
V	SM Hk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 - 5,0

**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 5**

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Łapsze Wyżne

Data wykonania: październik 2010
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 658,00
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

podziałka	mijaszność warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I ₀)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0			Pospółka					
1	1,70	Po	brązowa	w	szg		Q	III
2			łupek					
3								
4						suchy		
5	6,30	SM/ST					Trz	V
6								
7								
8			szary					

ZAŁ.3.6

ProGeo
Piotr Prokopczuk
33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19

KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 6

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Łapsze Wyżne

Data wykonania: październik 2010
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 672,20
Skala: 1:100

Opracowali:
 mgr inż. P. Prokopczuk
 mgr inż. J. Krok

podziałka	mniószość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0			Łupek					
1								
2	4,00	SMST				suchy	Trz	I
3								
4			szary					

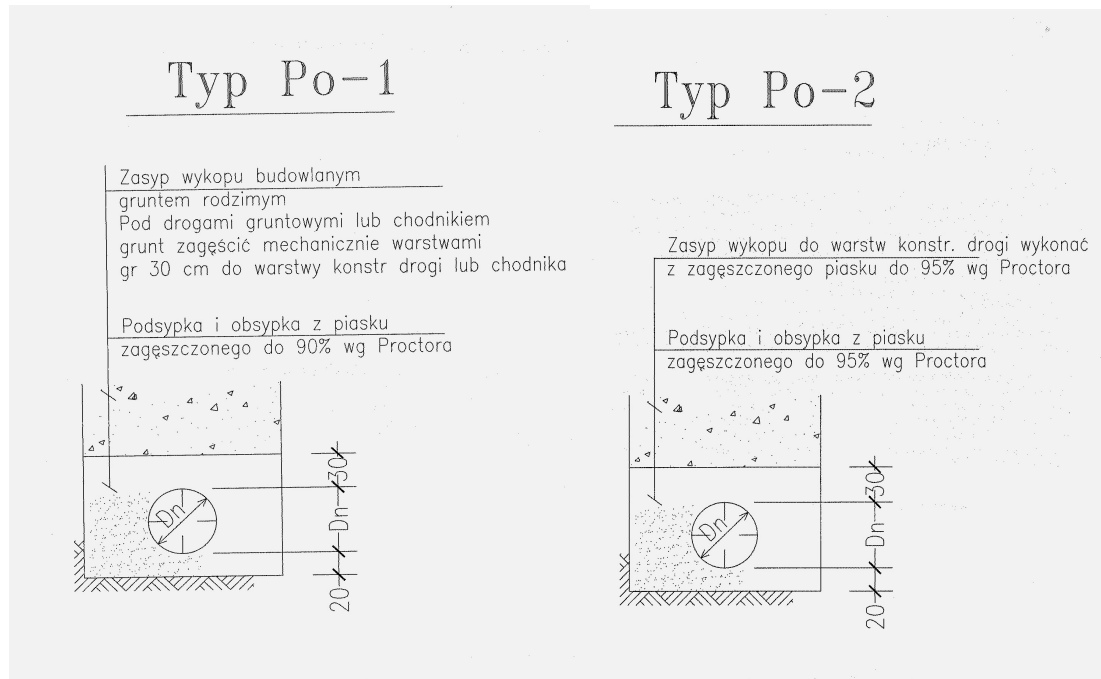
3. Posadowienia kanałów

W poziomie posadowienia projektowanej kanalizacji, na całej długości występują mało zróżnicowane grunty budowlane, nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia. Wykopy należy wykonywać bardzo ostrożnie, ze względu na łupki skaliste, nie należy przegłębiać dna wykopu.

Zaprojektowano dwa typy posadowienia kanałów.

Po-1

W pasie poza drogą asfaltową - podsypka z piasku średniego zagęszczonego do min IS=90% wg Proctora (DPR90) i grubości 20 cm, zasypka o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę technologiczną, pozostałą część wykopu do 1,0 m zasypać gruntem umożliwiającym zagęszczenie

**Po-2**

W pasie drogi asfaltowej i w bezpośredniej bliskości - podsypka z piasku średniego ze żwirem i pospółką, zagęszczonego do min IS=95% wg Proctora (DPR95) i grubości 20 cm, zasypka o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę technologiczną, pozostałą część wykopu zagęszczonym piaskiem średnim do IS=95DPR, do warstw konstrukcyjnych drogi.

Typy posadowienia kanałów, układanych według podanych wyżej oznaczeń a także ułożenia kanału w wykopie otwartym, podano na profilach w części technologicznej.

O zmianie warunków gruntowych, stwierdzonych w czasie realizacji, w stosunku do dokumentacji geotechnicznej należy poinformować projektanta, ponieważ może być ona podstawą do zmiany warunków posadowienia kanałów. Studzienki na kanałach zostały posadowione analogicznie jak posadowienie kanałów tzn. na podsypce z ubitego mechanicznie piasku średniego, zgodnie z profilem.

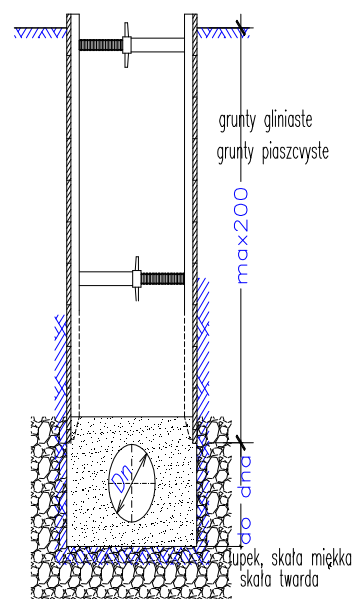
4. Zabezpieczenie wykopów

Na trasie rurociągów przewidziano dwa typy zabezpieczeń podzielone ze względu na głębokość wykopu, rodzaj gruntu i usytuowanie względem drogi :

Typ Zw-2

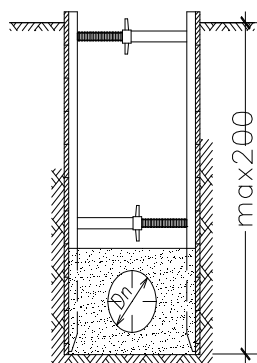
Typowa obudowa pogrążalna

max parcie gruntu 18 kN/m²



Typ Z-1

Typowa obudowa pogrążalna
max parcie gruntu 18 kN/m²



Zw-1

Dla wykopów liniowych o głębokości do 2,0 m, dla jednego kanału zaprojektowano zabezpieczenie ścian typową obudową pogrążaną (max parcie ziemi 18.0 N./m²) lub innej, o podobnych parametrach wytrzymałościowych oraz dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Zw-2

Dla wykopów liniowych o głębokości od 2,0 m do dna wykopu, dla jednego kanału zaprojektowano zabezpieczenie ścian typową obudową pogrążaną (max parcie ziemi 18.0 kN/m²) oraz wykopu w gruntach łupkowych.

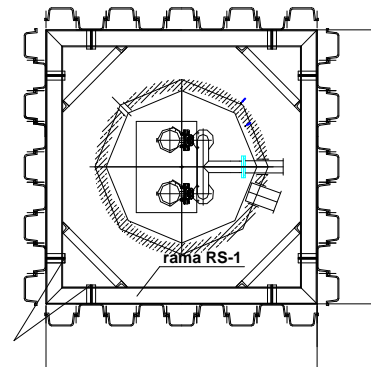
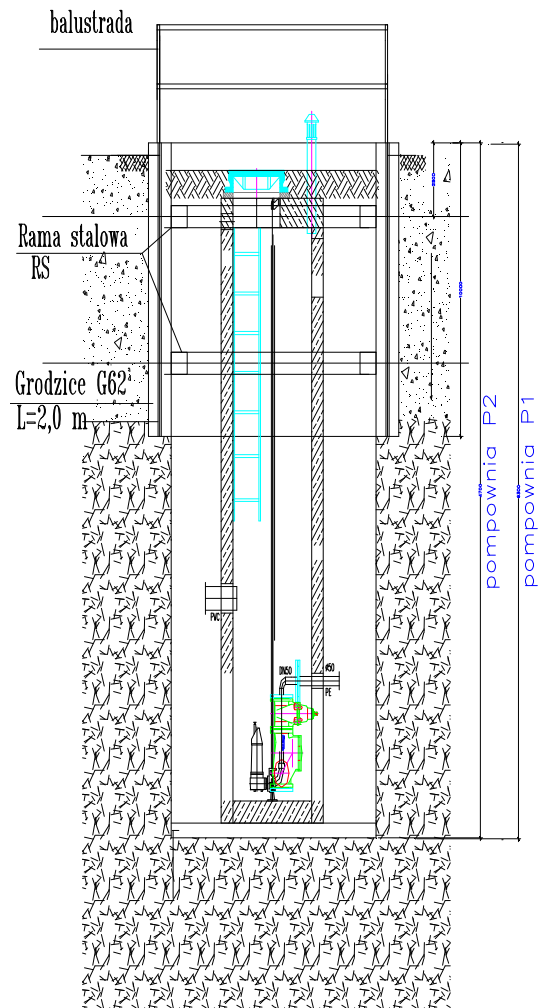
5. Pompownie P2

Projektowany obiekt stanowi podziemny zbiornik w kształcie okrągłym o średnicy wewnętrznej 1,2 m zagłębiony max. 6.4 m pod powierzchnią terenu istniejącego. Obiekt przyjęto w części technologicznej jako prefabrykowany.

Przepompownia posadowiona zostanie w wykopie przy-obiektowym z grodzic G62 o długości 2,0 m, rozpartych podwójną ramą stalową z dwuteownika 180 z zastrzałami w narożach, poniżej wykonać wykop w gruncie skalistym.

Na czas montażu stosować zejście na dno wykopu drabiną stalową z kabłąkami. Drabinę należy montować zgodnie z projektem organizacji robót. Burty wykopu należy zabezpieczyć balustradą.

Wymiary wykopu 2,6x2,6 m.



6. Przewierty pod przeszkodami terenowymi

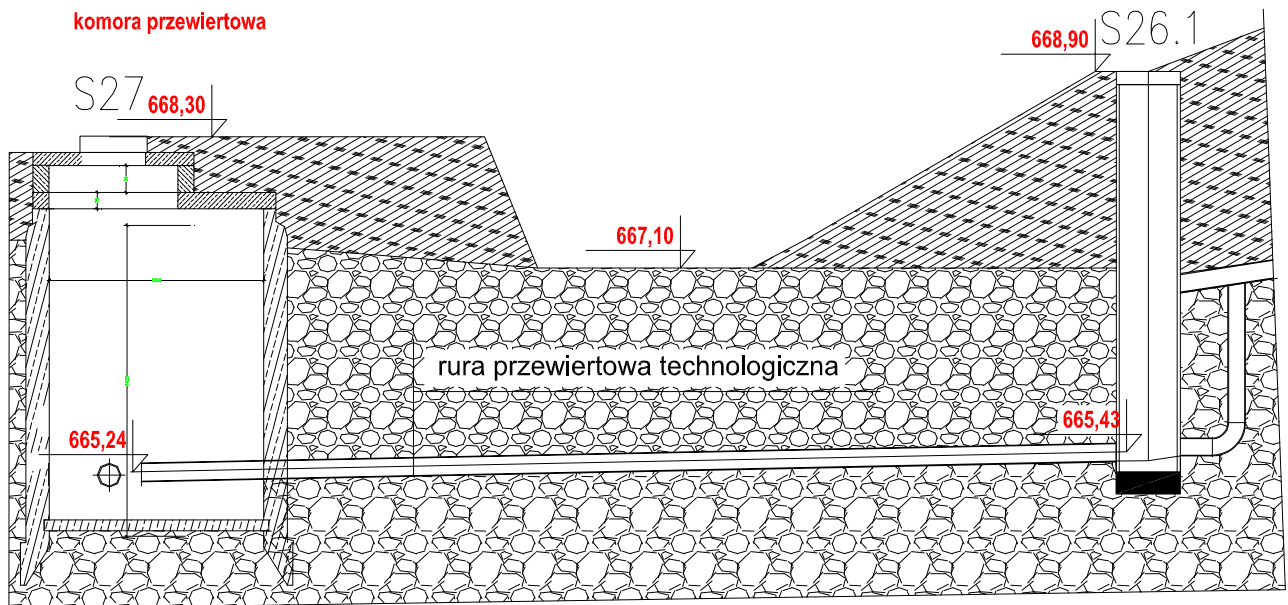
Przewiert nr 5, nr 6 nr 7 i nr 8

a. Komora przewiertowa.

Komora zaprojektowana została jako żelbetowa komora zapuszczana o średnicy wewnętrznej 2,0 m, docelowo wykorzystana jako studnia technologiczna. Komora odbiorcza wykorzystuje wykop liniowy do odbioru rury przewiertowej lub inne obiekty jak studzienki itd.

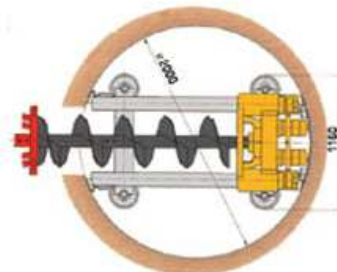
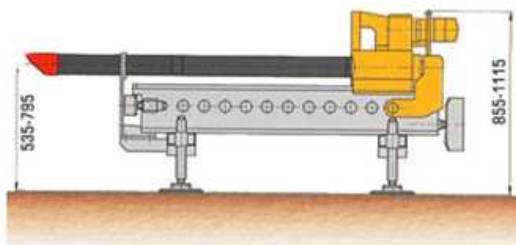
Rura przewiertowa zaprojektowana z rury technologicznej

PRZEWIERT NR 6



WPS-50S

Dane wymiarowe

**7. Materiały wykorzystane w opracowaniu**

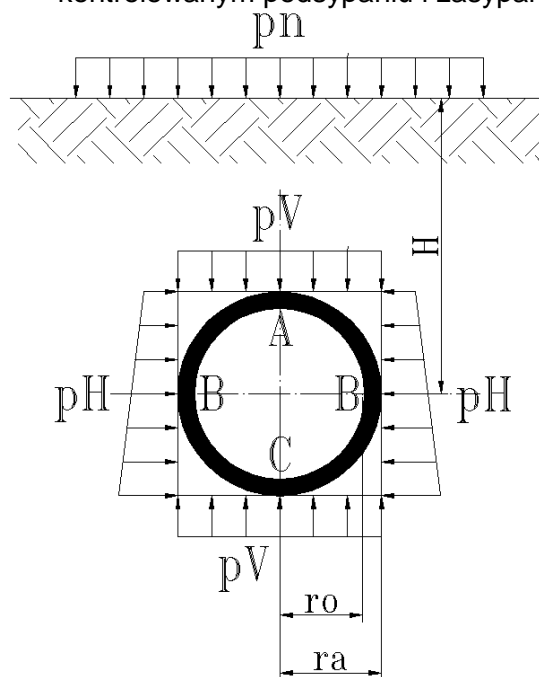
1. Konstrukcję przewiertu zaprojektowano indywidualnie, zgodnie z wymaganiami norm:
2. - PN-82/B-02000 ". Obciążenia budowli. Obciążenia stałe",

3. - PN-82/B-02000 ". Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne",
4. - PN-85/S-10030 "Obiekty mostowe. Obciążenia",
5. -PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
6. - Wytyczne wykonania przewiertów sterowanych

8. Dane projektowe

Jako obciążenia konstrukcji przyjęto:

1. parcie gruntu o parametrach $p = 1,9 \text{ t/m}^3$ i $K_a = 0,50$ (zgodnie z PN-88/B-02014)
2. parcie boczne pomniejszone współczynnikiem 0,7 .
 - obciążenia ciężarem własnym konstrukcji, zgodnie z PN-82/02001
 - obciążenia technologiczne i montażowe, zgodnie z PN-82/B-02003
 - obciążenia pojazdami, zgodnie z PN-82/B-02004
 - obciążenia technologiczne - zgodnie z wytycznymi cz. technologicznej opracowania projektowego
- posadowienie wg PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- rurociągi sprawdzono na obciążenia zewnętrzne od parcia nasypem, od obciążenia pojazdami drogowymi, ciężarem zasyпки, dodatkowymi obciążeniami od spełzania górniczego II kategorii
- do obliczeń przyjęto maksymalne i minimalne zagłębienie rurociągu
- w obliczeniach uwzględniono sztywność obwodową rur plastikowych Sn8 (8% ugięcia) przy kontrolowanym podsypyaniu i zasypaniu rur.



W wyniku przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych uzyskano:

7. w elementach żelbetowych nie przekroczenie dopuszczalnych naprężeń w zbrojeniu $R_a=310 \text{ MPa}$ (A-II) i w betonie $f_c = 17,1 \text{ (B30) MPa}$ oraz zachowanie dopuszczalnego zarysowania betonu $w_k=0,1 \text{ mm}$ (w środowisku agresywnym), $w_k= 0,2 \text{ mm}$ - innym
8. w elementach stalowych nie przekroczenie dopuszczalnych naprężeń w stali $f_s = 205 \text{ MPa}$ (St3SX),
9. zachowanie dopuszczalnych stanów granicznych ugięć konstrukcji,
10. nie przekroczenie dopuszczalnych ugięć rur
11. nie przekroczenie dopuszczalnych nacisków na grunt q_{fn}

9. Warunki BHP

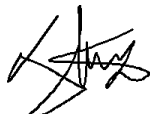
Prowadzone prace należy wykonywać zgodnie z następującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 poz. 401).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1993-10-01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- Całość robót należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych „Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz sieci wodociągowe zewnętrzne, i pod fachowym nadzorem.
- Projektowane sieci i obiekty wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz należy uwzględnić uwagi zgłoszone przez poszczególne instytucje w trakcie uzgodnień.
- W trakcie robót ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad b.h.p. dla wszystkich rodzajów robót.
- Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci i urządzeń wykonywać przed ich zakryciem ziemią zgodnie z Dz.U.Nr 183/91 rozdz.376.
- Po zakończeniu robót przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji projektowej z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonawstwa.

8.2. Usytuowanie projektowanej kanalizacji wykonać zgodnie z projektem technologicznym.

Autor projektu

Katowice; 05.02.2011 r.



inż. Henryk Stycz
Uprawnienia budowlane nr 446/72/Kt

CZĘŚĆ DROGOWA – ODTWORZENIE ULIC

Dla inwestycji pn „„Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Łapsze Wyżne” ul 3-go Maja”

1. Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanałów kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łapsze Wyżne w rejonie ulicy 3-go Maja oraz w rejonie ul. Kościelnej, ul. Zacisze i ul. Św. Floriana. Niniejsze opracowania dotyczy rejonu ul 3-go Maja. Konsekwencją realizacji kanałów sanitarnych w pasie drogowym jest konieczność odtworzenia nawierzchni ulic po zakończeniu prac w ich miejscu lokalizacji. Zasadniczym zagadnieniem jest zapewnienie prawidłowej nawierzchni dla funkcjonowania ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac związanych z budową kanałów. Przyjęta technologia odtworzenia ciągów wynika z charakterystyki istniejącej nawierzchni i funkcji jaką spełnia ciąg komunikacyjny, w którym zlokalizowano kanał oraz warunków stawianych przez Zarządcę pasa drogowego-Wójta Gminy Łapsze Niżne.

W przypadku nawierzchni twardych, w tym wykonywanych w nieodległej przeszłości odtworzenie ich zaprojektowano wg informacji i wytycznych uzyskanych od Zarządcy drogi, natomiast w pozostałych przypadkach, odtwarzanie nawierzchni gruntowych i gruntowych-ulepszonych zaprojektowano o parametrach jak dla podłoża wątpliwego i obciążenia ruchem ciężarowym do 100 ton na dobę/pas tj: nawierzchnię ulepszoną niesortem z kruszywa łamanego, o grubości nawierzchni uzależnionej od grupy nośności podłoża.

Warunki odtworzenia zostały określone w piśmie BZP.5548-120/10. Nawierzchnie twarde zaprojektowano odbudować w pasie robót dla warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni, natomiast dla warstw dolnej i podbudowy w technologii uwzględniającej zasadę schodkowego odtwarzania poszczególnych warstw konstrukcyjnych stosując zakład min 0,2 m. Zakład zwiększyć do krawędzi jezdni w przypadku tak odbudowanej konstrukcji i pozostania powierzchni węższej niż 0,5 m. Podłoże gruntowe w pasie wykopów jezdni twardych stanowić będzie materiał zasypowy z gruntu niespoistego o $w_p > 35$ i miąższości gwarantującej uzyskanie parametrów podłoża G1. W przypadku odtwarzania nawierzchni gruntowych materiał zasypowy wykopów stanowić będzie grunt rodzimy odpowiednio wyprofilowany i zagęszczony przy zachowaniu warunku wymiany górnej (pod konstrukcją) warstwy o gr. 0,55 m na kwalifikowanego grunt niespoisty o współczynniku filtracji > 8 m/dobę (pospółkę).

Nawierzchnie wykonane z drobnowymiarowych elementów betonowych: jezdnie, chodniki – projektuje się odtworzyć jak w przypadku nawierzchni twardych z wymianą uszkodzonych elementów drobnowymiarowych na nowe.

Wszystkie ulice po zakończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni nadal będą spełniać dotychczasowe funkcje komunikacyjne.

Przed wykonaniem nawierzchni należy zrealizować ewentualną przebudowę obiektów uzbrojenia podziemnego kolidującego z docelowym układem komunikacyjnym.

2. Opis stanu projektowanego

Rozwiązanie projektowe dotyczy jedynie zaprojektowania konstrukcji nawierzchni dla poszczególnych ciągów komunikacyjnych w trasie lokalizacji wykopów. Z uwagi na istniejące zasadniczo dwa odmienne typy istniejących nawierzchni drogowych tj. nawierzchnie twarde (asfalt, kostka betonowa) i nawierzchnie gruntowe -ulepszone, w rozwiązaniu projektowym przyjęto następującą zasadę:

- wykopy w pasie nawierzchni asfaltowych i z kostki betonowej zostaną zasypane gruntem niespoistym o $w_p > 35$, uzyskując w ten sposób podłoże gruntowe o parametrze G1
- wykopy w pasie nawierzchni ulepszonych zostaną zasypane przy zachowaniu parametrów określonych wg PN-S-02205-Roboty ziemne Wymagania i badania

W przypadku nawierzchni chodnikowych odtworzenie ich nastąpi przy wykopach zasypanych gruntem rodzimym przy zachowaniu parametrów określonych wg PN-S-02205 i zastosowaniu stosownej podbudowy z niesortu 0-40 oraz betonowych prefabrykatów z odzysku lub z drobnowymiarowej kostki betonowej (o stosownym kształcie i kolorze).

2.1. Plan sytuacyjny.

Planowany zakres prac ograniczony jest do odtworzenia nawierzchni ulic w miejscu budowy kanału kanalizacji sanitarnej związanej z inwestycją.

W związku z powyższym zakres ten nie zmienia funkcji i ukształtowania istniejących ciągów komunikacyjnych.

W celu sprecyzowania zakresu odbudowy nawierzchni ulic przyjęto następujący obszar renowacji: dla podłoża, podbudowy i warstw dolnych na szerokość wykopów pod kanał, powiększony o zasadę schodkowego wykonywania poszczególnych warstw, natomiast powierzchnię odbudowywanej w-wy ścieralnej zaprojektowano na całej szerokości w pasie jezdni, zwiększając jej zakres-odcinek o 2 m od skrajnych wykopów. Zasadniczo w przypadku ul. 3-go maja przyjęto pas szerokości 3,0 m

2.2. Przekroje konstrukcyjne

Przyjmując wytyczne Zarządców oraz analizując istniejące warunki terenowe, charakter ruchu, warunek mrozoodporności i stan podłoża gruntowego w miejscach wykonanych wykopów, w oparciu o przepisy DU.43 poz.430 i z norm wynika następująca projektowana konstrukcja nawierzchni:

Jezdnie w pasie Powiatowego Zarządu Dróg w Nowym Targu

2.2.1. Nawierzchnie asfaltowe

- ulica Św. Floriana droga powiatowa nr K1642(Groń –Nidzica) - Z uwagi na projektowany przewiert jezdni ulicy nie będzie naruszana, ewentualne ubytki w nawierzchni odtworzyć wg wytycznych Zarządcy przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem niespoistym uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,03 i wtórnym module odkształcenia 120.
- Chodniki-nawierzchnie prefabrykowane przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem niespoistym uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100.

Jezdnie w pasie Dróg Gminnych

2.2.2 ulica 3-go Maja - nawierzchnia wg wytycznych Zarządcy przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem niespoistym uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,03 i wtórnym module odkształcenia 120.

Nawierzchnie prefabrykowane

chodniki i nawierzchnie klasy D - nawierzchnia klasy D przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem niespoistym uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100.

2.2.4. Nawierzchnie gruntowe i gruntowo ulepszone

sięgacze bez nazwy - nawierzchnia ulepszona niesortem z kruszywa łamanego, o grubości nawierzchni jak dla podłoża wątpliwego (30 cm) i obciążenia ruchem ciężarowym do 100 ton na dobę/pas.

2.2.5. Nawierzchnie na terenie posesji prywatnych jak w przypadku naw. gruntowych ulepszonych z warstwą ścieralną z istniejącego materiału z odzysku

W zaistniałej sytuacji do odtworzenia przyjęto następującą konstrukcję nawierzchnia asfaltowa dla ul. Św. Floriana :

5 cm - warstwa ścieralna beton asfaltowy-mieszanka mineralna SMA 0/12,8 mm odporna na odkształcenia trwałe

6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 mm

7 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o uziarni 0/31,5

8 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie fr.0-31,5

12 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie frakcji 25-63 cm

nawierzchnia asfaltowa KR1 dla ul. 3-go Maja:

4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej 0/12,8

5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego z betonu asfaltowego 0/20

20 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie

W celu uzyskania gwarancji właściwego podłoża gruntowego o parametrach G1 warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni asfaltowych należy wykonać na:

55 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie o CBR>40

nawierzchnia z prefabrykatów bet.: np kostki betonowej (lub prefabrykatów z odzysku):

8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej (lub prefabrykatów z odzysku)

3 cm - warstwa montażowa podsypka cementowo-piaskowa 1:4

15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego (0-63) stabil. mechanicznie

nawierzchnia ulepszona dla podłoża przełomowego dla sięgaczy bez nazwy :

15 cm - warstwa górna z kruszywa łamanego (0-40) stabil. mechanicznie.

W celu uzyskania gwarancji właściwego podłoża gruntowego o parametrach G1 warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać na:

15 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie o CBR>40

Zakresy robót dla poszczególnych konstrukcji zostały przedstawione na planie sytuacyjnym

Zestawienie nawierzchni do odbudowy

1. / Powierzchnia jezdni nawierzchni asfaltowej KR1 <u>ul. 3-go Maja</u>	0,730 tys m ²
2. / Powierzchnia nawierzchni gruntowej-ulepszonej niesortem gr. 15 cm	0,013 tys m ²
3. / Powierzchnia nawierzchni z prefabrykatów z odzysku	0,006 tys m ²
4. / Powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej	0,060 tys m ²

W celu uzyskania właściwej „szczepności” starej i odbudowywanej warstwy ścieralnej ulic na min. 2,0 odcinku powierzchni asfaltowych do krawędzi wykopu, istniejącą nawierzchnię sfrezować na gł. 5 cm, oczyścić i skropić emulsją asfaltową

Roboty drogowe i ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Wymagania technologiczne dla w-w podbudowy wg PN- S-06102.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego w dnie koryta zgodnie z PN- S-02205.

W miejscach wykopów w pasie jezdni asfaltowych obowiązkowo należy wykonywać zagęszczenie podłoża gruntem niespoistym (wp>35) w warstwach nie grubszych niż 30 cm przy zastosowaniu maszyn i walców statycznie-wibracyjnych.

Przy przekraczaniu istniejących obiektów inżynierskich należy niweletę sprawdzić ze stanem istniejącym.

Spadki poprzeczne nawierzchni, w miarę możliwości stosować o wartościach normowych uzależnione od rodzaju nawierzchni. 1,5-2,5%

nawierzchnia klasy D wjazdów na posesje i chodników. z drobnowymiarowych elementów prefabrykowanych

W przypadku istniejących nawierzchni z elementów prefabrykowanych (kostka, płytki, płyty) odtworzenie nawierzchni wykonać z elementów pochodzących z rozbiórki uzupełniając uszkodzone na nowe. Zastosowane nowe prefabrykaty winny być o stosownym do istniejącego kształcie i kolorystyce.

Odbudowywane nawierzchnie winny mieć również zróżnicowanie kolorystyczne takie jak przed realizacją robót.

6-8 cm - warstwa ścieralna z prefabrykatów betonowych (odzysk)

3 cm - warstwa montażowa podsypka piaskowo-cementowa

15 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego (0-40)stabil. mechanicznie

15 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego mech. O CBR>40,

W miejscach naruszenia linii krawężnika dokonać jej odtworzenia, nowymi elementami prefabrykowanymi układanymi na 3 cm warstwie podsypki cementowo/piaskowej i ławie 30x15 z oporem z B15. Obramowanie chodnika i opasek wykonać nowym obrzeżem betonowym 8/30 cm osadzonym na podsypce piaskowej.

Skarpy ziemne należy wyprofilować, zahumusować i obsiać trawą. Pochylenie skarp max 1:1,5.

2.3. Układ komunikacyjny dla obsługi pompowni ścieków

Opis stanu istniejącego

Teren projektowanej nawierzchni w rejonie pompowni zlokalizowany jest w obszarze posesji nr 3. Pompownia została zlokalizowana w miejscu bezpośrednio sąsiadującym z pasem drogowym ul. 3-go maja i zjazdu indywidualnego do posesji 3 . W chwili obecnej ul.3-go maja to ciąg pieszo-jezdny, który pełni funkcję lokalnego ciągu komunikacyjnego dla obsługi sąsiadujących terenów z zabudową jednorodzinną. Posiada nawierzchnię asfaltową o szer.~3 m. Odwodnienie powierzchni odbywa się do przyległego terenu, w części typu rynsztok. Teren w rejonie pompowni jest użytkiem zielonym i wykazuje niewielkie pochylenia w kierunku cieku wodnego.

Projektowana nawierzchnia będzie graniczyła z istniejącą jezdnią i nie będzie naruszała zieleni wysokiej.

Opis stanu projektowanego

Projekt obiektów drogowych pompowni obejmuje nawierzchnię służącą do incydentalnej obsługi serwisowej pompowni . Projektowaną nawierzchnię komunikacyjną wytrasowano wzdłuż krawędzi ul.3-go maja a jej punkty charakterystyczne (A,B,C)określono współrzędnymi geodezyjnymi. Powierzchnię służącą do obsługi pompowni dodatkowo określono domiarami. Zlokalizowaną ją w bezpośrednim sąsiedztwie krawędzi ulicy 3-go maja i zjazdu, tak by projektowana powierzchnia stanowiła spójną całość. Powierzchnia komunikacyjna stanowi obszar (zbliżony do trapeza) z kostki betonowej o wymiarach obwiedni 7,4x8,5 m Od strony istniejących jezdni obramowanie powierzchni komunikacyjnej zaprojektowano wyokrągleniem R5 .

Ograniczenie nawierzchni z drobnowymiarowej kostki betonowej. należy wykonać obniżonym krawężnikiem-opornikiem na ławie betonowej.

W celu spójnego nawiązania istniejących i projektowanych nawierzchni zaprojektowano uzupełnienie powierzchni asfaltowych o obszar wynikający z wartości geometrycznych uzyskanych w wyniku analizy rysunkowej na mapie zasadniczej

Rozwiązanie geometryczne pokazano na stosownym planie sytuacyjnym

Układ konstrukcyjny i rozwiązanie budowlane.

Konstrukcja elementów drogowych

Uwzględniając charakter ruchu, warunek mrozoodporności i stan podłoża gruntowego i technologie wykonania robót zaprojektowano konstrukcję nawierzchni o następujących parametrach

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano następującą:

8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej

3 cm - podsypka cem -piaskowa

25 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie

W celu zagwarantowania prawidłowego podłoża gruntowego oraz odwodnienia wgłębnego należy wykonać :

25 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego mech. O CBR>40, współczynnika filtracji >8m/dobę

Ograniczenie nawierzchni stanowi opornik lub krawężnik 15 bet. osadzony na ławie betonowej 30x30.

Spadki poprzeczne nawierzchni z kostki betonowej 2,0 %. Przejście z pochylenia różnych płaszczyzn kształtować w sposób płynny. Pobocza ziemne i skarpy wykopów należy wyprofilować, zahumusować i obsiać trawą. Pochylenie skarp max 1:1,5.

Wyliczenie powierzchni i bilans robót ziemnych

Teren pasa drogowego jest już zasadniczo ukształtowany i roboty ziemne głównie polegają na wykorytowaniu pod konstrukcję nawierzchni. Z uwagi na nieprzydatność wykorytowanego materiału na wbudowanie w korpus drogowy, materiał ten należy wykorzystać do mikroniwelacji lub odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

3. Odwodnienie

Wody powierzchniowe z ulic o naw. twardej odprowadzone zostaną poprzez spadki podłużne i poprzeczne, do istniejących systemów odwodnienia.

Wody powierzchniowe z nawierzchni ulepszonych i chodników odprowadzone zostaną poprzez spadki podłużne i poprzeczne do przylegającego terenu. W przypadku występujących rynsztoków odtworzyć je i oczyścić tak by zagwarantować prawidłowy spływ wód z odtwarzanych nawierzchni.

4. Roboty przygotowawcze

Zlokalizować kolidujące uzbrojenie, trwale oznaczyć i zabezpieczyć (wg. zaleceń użytkowników) na czas budowy i okres docelowy. Właściwie oznakować teren prac drogowych w oparciu o zatwierdzony projekt organizacji ruchu na czas budowy. Wyznaczyć bezpieczne przejścia dla pieszych i ewentualne objazdy. Oczyścić teren pod projektowane prace związane z odtworzeniem nawierzchni drogowych.

Przed wykonaniem nawierzchni należy zrealizować ewentualną przebudowę kolidującego uzbrojenia z docelowym układem komunikacyjnym.

Wytyczyć obiekty układu komunikacyjnego i sprawdzić ich usytuowanie pionowe i poziome z trwałym zagospodarowaniem terenu.

5. Roboty ziemne

Teren pasa drogowego jest ukształtowany i roboty ziemne polegają na wyprofilowaniu podłoża pod konstrukcję nawierzchni. Zasadniczo podłoże stanowić będzie zasypany gruntem niespoistym wykop wykonany do realizacji budowy kanalizacji sanitarnej. W gruntach nasypowych obowiązkowo należy wykonywać zagęszczenie podłoża w warstwach nie grubszych niż 30 cm przy zastosowaniu maszyn lub urządzeń statyczno-wibracyjnych, osiągając jego zagęszczenie do współczynnika 1,03 w jezdni przy uzyskaniu wtórnego modułu odkształcenia 120 dla KR3 a dla KR2 i w pozostałych przypadkach w tym chodnika do współczynnika 1,0 przy uzyskaniu wtórnego modułu odkształcenia 100. Nadmiar materiału ziemnego należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Dokonać odbioru prawidłowości zagęszczenia wykopów związanych z wykonywaniem obiektów infrastruktury technicznej.

Masę asfaltową pochodzącą z rozbiórki odwieźć na składowisko przeznaczone na odpady uciążliwe dla środowiska wskazane przez Inspektora Nadzoru.

6. Podziemne uzbrojenie terenu

W pasie przeznaczonym pod budowę ulicy występują różne rodzaje uzbrojenia podziemnego. W trakcie prac ziemnych należy zwrócić się do użytkowników sieci podziemnych o dozór i wytyczenie ewentualnych miejsc kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na studzienki, skrzynki zasuw i przylegające ogrodzenia podczas prac maszynami drogowymi i sprzętem mechanicznym

7. Warunki dotyczące osób niepełnosprawnych

Zgodnie z wytycznymi przy przejściach dla pieszych zastosować obniżenie krawężnika do wysokości +2,0 cm ponad poziom jezdni, połączone z rampą o nachyleniu 10%-12% wykonaną w chodniku. Rampę przejściową zastosować również na wszystkich zjazdach. Zalecane jest aby 0,5 m pas rampy na przejściu graniczący z jezdnią wykonać z kostki betonowej o fakturze „kubelkowej”

W związku z budową nawierzchni z zastosowaniem krawężnika obniżonego na skrzyżowaniu ciągów komunikacyjnych nie będą występować bariery architektoniczne.

8. Organizacja ruchu

Planowany zakres prac wynikających z niniejszego opracowania nie ma wpływu na docelową organizację ruchu.

9. Zalecenia wykonawcze i uwagi końcowe

Podczas prac w pasie drogowym pracownicy winni nosić kamizelki ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym lub żółtym i zachować szczególną ostrożność.

Materiały zastosowane winny spełniać kryteria techniczne zgodne z R.M.G.P. i B. z dnia 14.12.1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

Wszystkie roboty wynikające z zakresu niniejszego opracowania prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z przepisami BHP(z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.03 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr.47 poz.401) oraz warunkami wynikającymi z następujących przepisów :

Oznakowanie zgodnie z załącznikami 1,2,4 Rozp. MI z dnia 3.06.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych

Prace prowadzić zgodnie z warunkami wynikającymi z następujących przepisów :

Ustawa z dnia 24.06.2004 (wraz ze zmianami) o drogach publicznych

Ustawa z dnia 07.07.1994 (wraz ze zmianami) – Prawo budowlane

Rozp. MTiGM z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,

Rozp. MloSWiA z dnia 31.07.2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Rozp. MI z dnia 23.09.2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Roboty prowadzić w sposób minimalizujący uciążliwość dla otoczenia.

Miejsce robót powinno być odgrodzone od ruchu zaporami drogowymi ustawionymi możliwie blisko terenu robót tak, aby odcinek ulicy wyłączony był jak najkrótszy, a zwężenie jezdni jak najmniejsze.

Urządzenia użyte do zabezpieczenia i oznakowania robót na drodze powinny być dobrze widoczne i utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót. Oznakowanie tymczasowe należy wykonać w rozmiarze “średnim” i fakturze odbłaskowej.

Termin wprowadzenia czasowej organizacji ruchu i okres prowadzenia robót budowlanych musi umożliwiać poinformowanie organu zarządzającego ruchem, zarząd drogi i odpowiedniego

komendanta Policji z wyprzedzeniem, co najmniej 7 dniowym o wprowadzeniu zmian w organizacji ruchu. Przywrócenie stałej organizacji ruchu należy wykonać niezwłocznie po zakończeniu robót budowlanych.

Projektowane uzbrojenie podziemne przecinające projektowane drogi powinno być wykonane przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni

Odwóz gruzu w miejsce wskazane przez Inwestora.

Katowice 2011

opracował mgr inż. Paweł Marzec

upr.drog. nr 1504/94

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Zakres opracowania

W ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączeniami w miejscowości Łapsze Wyżne projektuje się realizację pompowni ścieków P2.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

- zasilanie w energię elektryczną projektowanej pompowni ścieków P2 zlokalizowanej przy ul. 3-Maja;

2. Zasilanie w energię elektryczną pompowni ścieków P2

Zgodnie z warunkami przyłączenia o znakach OKR/R6_ZS/629367/4722/W, z dnia 14.12.2010r., wydanymi przez Zakład Energetyczny, pompownia ścieków oznaczona jako P2 zasilana będzie z najbliższego słupa o nr. 127 istniejącej sieci napowietrznej nN.

W tym celu na w/w słupie zostanie zabudowana szafka pomiarowa (np. typu SP260), od której poprowadzona będzie linia kablowa 1kV typu YKY 4x25mm², do szafki zasilająco-sterowniczej, dostarczanej wraz z pompownią, a zlokalizowanej przy projektowanej pompowni ścieków P2. Zasilanie szafki pomiarowej z istniejącej sieci napowietrznej nN przewodem AsXSn 4x16mm² leży po stronie Zakładu Energetycznego.

Projektowany kabel 1kV, YKY 4x25mm², po zejściu po słupie (chronione w rurach od skrzynki pomiarowej) ułożony będzie na głębokości 0,7m zaś pod drogą w rurze ochronnej Φ 110mm na głębokości 1m. Wszelkie skrzyżowania z innymi instalacjami podziemnymi wykonać należy, chroniąc projektowany kabel, w miejscach skrzyżowań, rurami ochronnymi Φ 110mm.

3. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej dla obydwu pompowni następować będzie przy pomocy bezpośrednich, 3-fazowych liczników energii elektrycznej, zabudowanych w poszczególnych szafkach pomiarowych.

Miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektrycznych są, znajdujące się w szafkach pomiarowych, zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorcy.

4. Szafki zasilająco-sterownicze pompowni P2

W każdej z pompowni zainstalowane będą po dwie pompy ściekowe (1 pracująca + 1 rezerwowa) o łagodnym rozruchu, przewidziane do pracy przemiennej.

Szafka zasilająco-sterownicza dla pompowni służyć będą do zasilania i sterowania pracą pomp i są dostarczane w ramach dostaw wraz z pompownią ścieków.

Szafa, oprócz aparatury zasilająco-łączeniowej, standardowo posiadać powinna również poniższe wyposażenie i funkcje:

- wyświetlacz ciekłokrystaliczny, wielojęzyczny, przełączany;
- LED dla alarmu, pracy (czas opóźnienia trybu ręcznego) trybu automatycznego pompy;
- bezpotencjałowe styki: zbiorczego o zakłóceniu alarmu przeciwpowodziowego, usterka pompy 1, usterka pompy 2;
- zamiany pomp po każdym procesie pompowania;
- automatycznego przełączania w razie awarii;
- wymuszonego załączania pompy;
- wyłączenia pompy z opóźnieniem;
- wbudowany całkowity licznik roboczogodzin;
- buczek;
- dzwon pomiarowy z węzłem 10m;
- obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego;

Dodatkowo szafa powinna posiadać:

- przyłączy (gniazdo wtykowe trójfazowej z przełącznikiem zasilania z sieci/z agregatu uniemożliwiającym podanie napięcia z agregatu na sieć energetyki) umożliwiające, w

przypadku zaniku zasilania z sieci Energetyki, połączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego;

- układ kompensacji mocy biernej;
- dodatkowe gniazda wtyczkowe 24V; 230V oraz 400V;

5. Instalacje elektryczne pompowni P2

Zgodnie z ofertami producentów, pompownia ścieków P2 będzie kompletnie wyposażona we wszystkie przynależne instalacje (instalacje siły, sterowania oraz ochronę przeciwporażeniową). Wyjątek stanowi wykonanie fundamentów pod szafkę zasilająco-sterowniczą, ułożenie kabli zasilających w/w szafki jak również ułożenie kabli pomiędzy szafkami a pompownią P2. Szczegóły montażu oraz dokumentacja szafy zasilająco-sterowniczej zostaną dostarczone przy rozruchu.

6. Sterowanie oraz zdalny przekaz danych o pracy pompowni P2

Szafa zasilająco-sterownicza będzie wyposażona w elementy pozwalające na zabezpieczenia, prawidłową pracę pomp jak również możliwość monitorowania i przekazywania niezbędnych informacji o pracy pompowni ścieków P2.

7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym oraz połączenia wyrównawcze

Sieć zasilająca pompownię P2 pracuje w układzie TN-C.

W szafie zasilająco-sterowniczej pompowni dokonany będzie rozdział przewodu PEN na PE i N. Jako ochronę od porażenia prądem elektrycznym zgodnie z wymogami normy zastosować należy następujące środki:

- szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C,
- przewód ochronny PE,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA w obwodach siłowych oraz gniazd wtykowych.

Przewód PE w szafie zasilająco-sterowniczej należy połączyć z „główną szyną uziemiającą” obiektu. Rezystancja uziemienia $R < 5\Omega$.

Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć:

- przewód uziemiający,
- przewód ochronny PE,
- połączenia wyrównawcze główne.

Po wykonaniu prac montażowych instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzone protokoły pomiarów są warunkiem rozpoczęcia eksploatacji urządzeń elektrycznych. W celu zmniejszenia występujących napięć dotykowych należy stosować połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe (miejscowe).

Połączenia wyrównawcze główne łączą ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny układu rozdzielczego,
- główną szynę uziemiającą,
- rury i inne metalowe obudowy urządzeń.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe obejmują części przewodzące, jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także główne zbrojenie konstrukcji.

W tym celu wzdłuż ścian wewnętrznych należy ułożyć bednarką Fe/Zn 30x4mm i wykonać połączenia linką o przekroju 25mm² Cu.

8. Uwagi końcowe

3. Przed rozpoczęciem robót związanych z układaniem kabli zasilających należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu w tym rejonie.
4. Całość prac objętych projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Roboty należy prowadzić w sposób wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenia kabli lub innych istniejących urządzeń.

6. Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
7. Kable układane w rowach, przed ich zasypaniem, podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.
8. Całość prac należy prowadzić pod ścisłym nadzorem służb technicznych odpowiednich właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych.
9. Celem dokładnej lokalizacji istniejących kabli należy wykonać ręczne przekopy kontrolne.
10. Zwraca się uwagę, że prace objęte niniejszym projektem (układanie kabli nN) wykonywane będą przy ciągłym ruchu kołowym.
11. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uziemień oraz zgłosić do odbioru.
12. Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać badań technicznych i dostarczyć Inwestorowi protokoły badań i dokumentację powykonawczą.
13. Każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach co najmniej równoważnych

9. Obliczenia techniczneZestawienie mocy pompowni ścieków P2

nr	Nazwa odbioru	Moc instalowana		Współczynniki			Moce obliczeniowe			Iobl	Uwagi
		Pinst odb. prac.	Pinst odb. rez.	kz	cos φ	tg φ	Pobl czynna	Qobl bierna	Sobl pozorna		
		[kW]	[kW]	-	-	-	[kW]	[kVAr]	[kVA]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	SZAFKA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA										
1.	Pompy ściekowe (1p+1r)	4,50	4,50	0,95	0,80	0,75	4,28	3,21	-	-	
2.	Wentylacja + ogrzewanie	0,20	-	0,80	0,75	0,88	0,16	0,14	-	-	
3.	Oświetlenie pompowni	0,10	-	0,80	1,00	0,00	0,08	0,00	-	-	
4.	Gniazda wtykowe 400V, 3-faz.	4,00	-	0,10	0,50	1,73	0,40	0,69	-	-	
5.	Gniazda wtykowe 230V, 1-faz.	1,00	-	0,10	0,50	1,73	0,10	0,17	-	-	
6.	Gniazda wtykowe 24V	0,10	-	0,10	0,50	1,73	0,01	0,02	-	-	
7.	Drobne odbiory (rezerwa)	1,00	-	0,45	0,80	0,75	0,45	0,34	-	-	
	Razem:	10,90	4,50	-	0,77	0,83	5,48	4,57	7,13	8,50	

10. Sprawdzenie doboru kabla zasilającego pompownię P2

Dane:

Moc zapotrzebowana: $P_z = 5,48 \text{ kW}$

Napięcie zasilania: $U_N = 400/230 \text{ V}$

Współczynnik mocy: $\cos \varphi = 0,93$

Długość linii kablowej: $l = 20 \text{ m}$

Prąd obciążeniowy:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi}$$

$$I = 8,50 \text{ A}$$

Spadek napięcia na kablu YKY 4x25mm²:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sum (P \cdot l)}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2} \cdot 100\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,05\%$$

Obliczenia spadku napięcia przy rozruchu pomp pominięto ze względu na ich łagodny rozruch.