

OPIS TECHNICZNY

I. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. Dane wstępne – informacyjne	str 3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	str 3
1.2. Podstawa opracowania	str 3
2. Opis zagospodarowania terenu	str 3
2.1. Stan istniejący	str 4
2.2. Stan projektowany	str 4
3. Zasięg oddziaływania obiektu	str 6
4. Opis rozwiązania projektowego	str 7
4.1. Charakterystyka lokalizacyjna i warunków gruntowo – wodnych	str 7
4.2. Funkcja	str 8
4.3. Ilość ścieków	str 8
5. Obliczenia i dobór urządzeń	str 8
5.1. Parametry wyjściowe	str 8
5.2. Obliczenia i dobór urządzeń	str 9
7. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str 16

II. TREŚĆ OPISU TECHNICZNEGO

1. DANE WSTĘPNE – INFORMACYJNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej dla Żydowa, części Wolicy i części Borku w gminie Godziesze - ETAP II INWESTYCJI

1.2. Podstawa opracowania

- Mapy sytuacyjno –wysokościowe terenu 1:1000

Uwaga:

1. Mapy nie zawierają rozpoczętej realizacji sieci światłowodowej - - szerokopasmowej zarząd: Operator WSS Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa w Poznaniu sp. z o.o. ul. Polna 68-72a/; os. prowadząca Dominik Górka tel. 61 222 11 89 <dominik.gorka@operatorwss.pl>”

2. Sieci w.w. rozpoczętej realizacji światłowodów zawierają mapy – załączniki do uzgodnienia projektu z w.w. Operatorem WSS

- Warunki techniczne do projektu od odbiorcy ścieków - PWiK Kalisz
- Warunki techniczne do projektu od inwestora: Gmina Godziesze
- Dokumentacja badań geotechnicznych gruntu
- Informacje uzyskane od operatorów sieci w obszarze objętym projektem:
 - a) sieć szerokopasmowa operatora: **Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa**
 - b) sieć telefoniczna operatora **Orange Polska S.A.**
 - c) sieć energetyczna operatora **Energa – operator S.A.**
- Informacje uzyskane od zarządców dróg w obszarze objętym projektem:
 - a) zarządca dróg powiatowych: **Zarząd Dróg Powiatowych w Kaliszu**
 - b) zarządca dróg gminnych: **Gmina Godziesze**
- Informacje uzyskane ze Starostwa Kalisz – biuro Rady Koordynacyjnej Starostwa (uzgadnianie projektów uzbrojenia terenu).
- Uzgodnienie projektu – jak podano wyżej na str 2

2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Stan istniejący

Istniejący teren zawiera sieci

- rozpoczętą realizację sieci światłowodowej (*sieć szerokopasmowa – operator: Operator WSS Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa Sp. z o.o. w Poznaniu*)
- kanalizację sanitarną ograniczoną do indywidualnych dla budynków mieszkalnych odprowadzeń ścieków do przydomowych zbiorników wybieralnych lub w sporadycznych przypadkach do przydomowych oczyszczalni ścieków.
- sieci wodociągowe
- miejscami sieci telefoniczne
- sieci energetyczne
- sporadycznie także kanalizację deszczową.

Na skutek budowy kanalizacji sanitarnej nastąpi zmiana stanu istniejącego tj:

- zmiana uzbrojenia w pasach drogowych dróg powiatowych i gminnej poprzez wbudowanie przewodów kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi w pasie drogowym dróg powiatowych.

Kalisza

- zmiana w skarpach rowów przydrożnych
- odnowienie nawierzchni dróg na trasie wbudowanego kanału

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Rodzaj i ilość wprowadzanego dodatkowo w teren uzbrojenia

Wprowadza się dodatkowe, w stosunku do istniejącego, uzbrojenie terenu, w tym

- przewody kanalizacyjne

- kanały o łącznej długości **L = 89,9** m, w tym:
 - kanał grawitacyjny Dz 200 o dług. L= 66,4 m i zagłębieniu g = do 3,5 m;
 - kanał grawitacyjny Dz 160mm odgałęzienia od kanału głównego do granicy posesji prywatnych zakończone korkami o dł. L= 23,50 m i zagłębieniu g= do 2,0m;
- studnie kanalizacyjne betonowe D1000 z dennicą monolityczną wyposażoną we wkładkę z tworzywa sztucznego zabezpieczającą przed agresywnym działaniem ścieków na beton – szt 1
- trójniki D200/D160 – szt 3

2.2.3. Dane: czy teren jest wpisany do rejestru zabytków

Tak – na terenie występują stanowiska archeologiczne wpisane do wojewódzkiej ewidencji zabytków

2.2.4. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren

Teren nie jest objęty eksploatacją górniczą.

2.2.5. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska i zdrowia

Projektowany obiekt nie spowoduje zagrożeń w w.w. zakresie

2.2.6. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki obiektu

Brak występowania zagadnień w tym zakresie

2.2.7. Dane odnośnie budynków

Nie występują budynki w zakresie projektu.

2. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Nie występuje oddziaływanie obiektu na otoczenie ponieważ sieci kanalizacyjne z racji swojej zabudowy podziemnej oraz zastosowania pokryw włazowych pełnych (bez otworów

wentylacyjnych) nie powodują oddziaływania na otoczenie. Natomiast projektowane przepompownie i pozostałe urządzenia kanalizacyjne zostały zabezpieczone przed oddziaływaniem na otoczenie poprzez zastosowanie pokryw włazowych bez otworów wentylacyjnych oraz poprzez zastosowanie rur wentylacyjnych (przepompownie, studnie poboru prób i studnie pomiarowe) z wylotami wyposażonymi w biofiltry.

3. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

4.1. Charakterystyka lokalizacyjna i warunków gruntowo - wodnych.

Projektowaną kanalizację (przewody i obiekty specjalne) lokalizuje się:

- w pasie dróg powiatowych :
 - nr 6232P Kalisz – Brzeziny
 - nr 4627P Kalisz – Wolica
 - nr 4636P Borek – Wolica
- w pasie drogi gminnej Wolica – Szałe
- w pasie ulicy Rzymskiej w Kaliszu – droga miejska Kalisza (włączenie do kanalizacji miejskiej Kalisza) Przedsięwzięcie usytuowano na terenie Gminy Godziesze Wielkie i w części na terenie miasta Kalisz – na działkach:

1	2	3	5
L.p.	Nr działki	Obręb	Terren
1	239	Obręb Piwonice Kalisz	Droga Ul. Rzymska
2	126;191;190	Obręb Żydów	Droga
3	463;243/1; 243/3;417;576;371/1;444/4; 445/1;306/3;321/1	Obręb Wolica	Droga
7	30;119	Obręb Borek	Droga

Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanej kanalizacji

Wykonane badania geotechniczne gruntu przez firmę TOPAZ-Biuro Geologiczno – Inżynierskie Marcin Mączka (otwory badawcze –przedmiotowe dla niniejszej dokumentacji) wykazały:

- Otwór nr 1; gł 2,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 2; gł 2,5m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 3; gł 2,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 4; gł 3,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 5; gł 3,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 6; gł 3,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 7; gł 3,5m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 8; gł 4,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 9; gł 3,0m poniżej ter. – brak wody gruntowej i grunt nośny
- Otwór nr 10; gł 3,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,6 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 14; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,6 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 15; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,4 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 16; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,70 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 17; gł 2,5m poniżej ter. – brak wody grunt. i grunt nośny
- Otwór nr 18; gł 2,5m poniżej ter. – brak wody grunt. i grunt nośny
- Otwór nr 19; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,20 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 20; gł 4,0 m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,9 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 21; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,60 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 22; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,60 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 23; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,70 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 24; gł 2,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,10 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 27; gł 2,5m poniżej ter. – brak wody grunt. i grunt nośny
- Otwór nr 33; gł 3,0 m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,0 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 34; gł 3,0 m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2.10 m poniżej terenu i grunt nośny
- Otwór nr 35; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,20 m poniżej terenu i grunt nośny

Otwór nr 36; gł 3,0 m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,10 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 37; gł 3,5 m poniżej ter. – brak wody grunt. i grunt nośny
 Otwór nr 38; gł 3,0 m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,4m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 39; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 1,50 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 40; gł 3,5m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,20 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 41; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,5 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 42; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,10 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 43; gł 3,0m poniżej ter. – brak wody grunt. i grunt nośny
 Otwór nr 44; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 0,9 m poniżej terenu i grunt nośny
 Otwór nr 45; gł 3,0m poniżej ter. – woda grunt. na poziomie 2,6 m poniżej terenu i grunt nośny

5.2. Dobór urządzeń:

5.2.1. przewody grawitacyjne

- kanały grawitacyjne sieciowe w wykopie otwartym z rur w wykonaniu dla ścieków sanitarnych PCV-U ze ścianką litą- jednorodną:
 - o nośności SN8
 - o średnicy zewnętrznej $D_z = 200$ mm i grubości ścianki $g = 5,9$ mm
- kanały grawitacyjne w odgałęzieniach do posesji w wykopie otwartym z rur PCV-U w wykonaniu dla ścieków ze ścianką litą- jednorodną:
 - o nośności SN8
 - o średnicy zewnętrznej $D_z = 160$ mm i grubości ścianki $g = 4,7$ mm
- kanały tłoczne w wykopie otwartym z rur przewodowych PE100 SDR17:
 - o wytrzymałości na ciśnienie 10,0 bara
 - średnica zewnętrzna $D_z = 90$ mm i grubości ścianki $g = 5,4$ mm

5.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne betonowe o średnicy wewnętrznej $D_{i,0}$ m monolityczną dennicą z dnem zabezpieczonym antykorozyjnie wykładziną z tworzywa sztucznego na całym dnie dennicy plus 5 cm na ścianie przy dennicy. Włazy do studni przejezdne klasy D400 bez otworów wentylacyjnych żeliwnobetonowe.

5.2.3. Przepompownie ścieków

Projektuje się przepompownie ścieków ze zbiornikami polimerobetonowymi $D_{i,1500}$ mm z 2-ma pompami zanurzeniowymi w układzie pracy 1+1.

Zbiornik przepompowni wyniesiony ponad teren do 0,2m (dla lokalizacji w terenie o nawierzchni ziemnej), posadowiony na przygotowanym podłożu z piasku grub. 0,15m i chudego betonu o grub 0,15m.

Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Dla przeciwdziałania wyporowi wód gruntowych należy zbiornik dociążyć stosując pofalowany płaszcz zbiornika.

Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika wykonać w uszczelnieniu gumowym i elastycznym, co zapobiegnie utracie szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.

Przepust w ścianach dla kabli o średnicy 2 x 110mm .

Dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin.

Obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą.

Pokrywa włazowa ze stali nierdzewnej 800 x 900 (z podziałem osiowym) spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Przykrycie przepompowni winno zapewniać swobodne

wyciąganie pomp -uchwyty górne prowadnic pompy powinny znajdować się w świetle wjazdu.

Pokrywa wjazdowa powinna być zabezpieczona przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka.

Kąt pełnego otwarcia pokrywy 180° do powierzchni terenu. Otwarta pokrywa nie może wspierać się na ogrodzeniu lub nadziemnych urządzeniach technologicznych związanych z przepompownią.

Zamek lub kłódka przykrycia powinien być nietypowy (dla utrudnienia włamania), odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.

Zbiornik przepompowni powinien być wyposażony w przewody wentylacyjne nawiewno wywiewne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp. Wentylacja zaopatrzona w filtr przeciw-zapachowy.

Zbiornik przepompowni musi być wyposażony w podest uchylany umożliwiający wyciąganie pomp (dla zbiorników, których wysokość przekracza 3m) i drabinki zejściowe ze stali kwasoodpornej.. Drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm),

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej.

Przepompownie wyposaża się w żurawik stacjonarny odpowiedni do wagi pomp

Armatura i wyposażenie przepompowni

Rurociągi (piony tłoczne) wewnątrz pompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej minimum 1.4301 wg. PN – EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,

Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).

Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami – stal kwasoodporna AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR.

Do połączenia rurociągów tłocznych pomp powinien by zastosowany trójnik dający niewielkie straty ciśnienia przy przepływie ścieków.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni o owierceniu PN10.

Przepompownie powinny być wyposażone w zasuwę dla każdej z pomp (umożliwiającej jej obsługę z poziomu terenu):

- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe żeliwne lub mosiężne - kula powleczona gumą, obudowa z żeliwa GG25, zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przelotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,
- armatura odcinająca - zasuwę odcinające żeliwne lub mosiężne klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- dodatkowe przyłącze płuczące,
- przyłącze do współpracy z urządzeniem płuczącym MH
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.
- należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

Na dopływie grawitacyjnym do każdej z przepompowni sieciowych przewidziano zamontowanie zasuw odcinających.

W ramach realizacji zadania wykonawca dostarczy zestaw wyposażenie serwisu eksploatatora w sprzęt bhp (zgodnie z przepisami):

Rozwiązanie ws. zagniwania ścieków wewnątrz zbiornika przepompowni

Zaprojektowano wyposażenie przepompowni w:

- pompę zaopatrzoną w rurkę płuczącą

Zaprojektowano wyposażenie każdej pompy w specjalną instalację płuczącą i- napowietrzającą, mającą za zadanie zapobieganie powstawaniu kożucha tłuszczowego na zwierciadle ścieków, a także funkcję mieszania ścieki w zbiorniku

WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE PRZEPOMPOWNI

Przepompownia jest wyposażona w następujące elementy umożliwiające jej bezpieczną pracę:

- włącz montażowo – obsługowy dostosowany do wymiarów pomp i zapewniający łatwy dostęp do wnętrza studni
- pompy zatapialne, których zasprężenie i rozsprężenie hydrauliczne można prowadzić z powierzchni terenu (bez konieczności schodzenia do studni)
- wentylację grawitacyjną.
- w szafkę sterowniczą z:
 - obudowa z tworzywa, IP66, RAL7035, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy, z fundamentem z tworzywa sztucznego o wysokości 1 m z przedziałem kablowym otwieranym na dodatkowy klucz patentowy
 - Wyłącznik zasilania 3x400 V ,
 - Rozruch bezpośredni dla pomp do 5kW
 - Rozruch pośredni dla pomp powyżej 5kW dla każdej pompy, łagodny rozruch i zatrzymanie softstarterami,
 - Zabezpieczenie przeciw-przebieciowe klasy C (050)
 - Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika każdej pompy,
 - Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika każdej pompy,
 - Kontrola symetrii zasilania,
 - Pomiar prądu w jednej fazie (058)
 - Gniazdo zasilania rezerwowego oraz przełącznik agregat-sieć (075)
 - Mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskimi i protokołem MODBUS,
 - Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej
 - Awaryjny układ sterowania z wykorzystaniem sygnalizatorów poziomu,
 - Przełącznik rodzaju sterowania R – A,
 - Ręczne sterowanie miejscowe za pomocą przycisków na klawiaturze sterownika,
 - Gniazdo serwisowe 230V/6A,400V
 - Grzałka z termostatem,
 - Licznik godzin pracy –funkcja realizowana przez sterownik,
 - Licznik liczby załączeń –funkcja realizowana przez sterownik,
 - Układ powiadamiania o sytuacjach awaryjnych zgodny z przyjętym standardem monitorowania pompowni sieciowych przez gminę ... z włączeniem do otwartego systemu monitoringu
 - Armatura zawieszniowa z obciążnikiem do mocowania sygnalizatorów poziomu (080)
 - Sonda hydrostatyczna SH-10 (077)
 - Sygnalizator optyczno-akustyczny (068)
 - Pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt. (079)

- Zabezpieczenie dla oświetlenia pompowni z wyłącznikiem zmierzchowym
- Zintegrowany przetwornik przepływomierza
- Sygnalizacja włamaniowa
- Czujnik i zabezpieczenie oświetlenia zewnętrznego

Przepompownie są przygotowane do otwartego systemu sterowania (otwarty system monitorowania dla 10 pompowni ścieków w gminie z przekazem, wizualizacją i rejestracją sygnałów o awarii oraz parametrów pracy poszczególnych pompowni). Po zakupieniu klucza aktywującego większą ilość zmiennych możliwe będzie monitorowanie większej liczby obiektów.

Monitorowanie odbywać się będzie w oparciu o łącza GPRS telefonii komórkowej. Punktem centralnym systemu, do którego przekazywane będą dane będzie stanowisko operatorskie zlokalizowane w miejscu wskazanym przez Inwestora. Na stanowisku operatorskim zainstalowany będzie komputer współpracujący z siecią telefonii GSM, na którym pracować będzie oprogramowanie wizualizujące i archiwizujące przychodzące z poszczególnych pompowni dane. Zgromadzone w pamięci komputera dane służyć będą do sporządzania okresowych raportów wg potrzeb użytkownika.

Każdej pompowni odpowiadać będzie w programie wizualizacyjnym obraz, na którym przedstawione zostaną odpowiednie dane statyczne (adres, typ pomp, zdjęcie itp.) oraz sygnały i parametry przekazane z pompowni. Ważne sygnały alarmowe będą rejestrowane z uwzględnieniem czasu ich wystąpienia.

Operator systemu będzie mógł w sytuacjach awaryjnych zdalnie zablokować pracę pomp w określonej pompowni.

Przekaz danych odbywać się będzie w następujących sytuacjach :

- cyklicznie co określony czas ok. 5min,
- w czasie wystąpienia sytuacji awaryjnej na pompowni,
- na polecenie operatora.

Przekazywane i rejestrowane będą następujące sygnały dwustanowe :

- Awaria pompy P1,
- Awaria pompy P2,
- Blokada pompy P1,
- Blokada pompy P2,
- Zasilanie pompowni,
- Otwarcie drzwi szafki sterowniczej lub klap włączów pompowni,
- Poziom alarmowy w pompowni.

Dodatkowo przekazywane będą (nie rejestrowane) sygnały dwustanowe :

- Praca pompy P1, Praca pompy P2,
- Sterowanie pompy P1 i P2
- Poziom suchobiegu w pompowni.

Przekazywane i rejestrowane będą następujące parametry pompowni :

- Poziom aktualny ścieków,
- Prąd aktualny pompy P1,
- Prąd aktualny pompy P2,
- Sumaryczny czas pracy pompy P1,
- Sumaryczny czas pracy pompy P2,
- Dobowy czas pracy pompy P1,
- Dobowy czas pracy pompy P2,

- Dobowy przepływ ścieków (dotyczy tych pompowni, które wyposażone są w przepływomierze) z sumowaniem okresowym,
- Prąd średni pompy P1 (dotyczy pompowni wyposażonych w amperomierze z funkcją odczytu i transmisji danych)
- Prąd średni pompy P2 (dotyczy pompowni wyposażonych w amperomierze z funkcją odczytu i transmisji danych),

Dodatkowo przekazywane będą (nie rejestrowane) następujące parametry pompowni :

- Dobowa ilość załączeń pompy P1,
- Dobowa ilość załączeń pompy P2,
- Dobowy, maksymalny poziom ścieków,
- Dobowy, minimalny poziom ścieków,
- Nastawiony poziom START 1 ,
- Nastawiony poziom START 2 ,
- Nastawiony poziom STOP ,

Dodatkowo w ramach oprogramowania np. SCADA użytkownik otrzyma 2 niezależne kanały dostępu do obsługi systemu monitoringu ; konsolę operatora i przeglądarkę WWW.

Kanały dostępowe są niezależne, co pozwala w sposób bez-kosztowy wprowadzić niezależną obsługę obiektów gospodarki kanalizacyjnej i gospodarki wodociągowej lub inny podział wg upodobań użytkownika systemu.

Sygnalizacja stanów alarmowych

- W przypadku gdy ilość ścieków napływających jest większa od ilości ścieków przepompowywanych przez pierwszą pompę, ich poziom w komorze rośnie aż do uzyskania wysokości sondy max - włącza ona do pracy równoległą drugą pompę. Przy przekroczeniu sondy max włącza się alarm.
- Obie pompy pracują równolegle do momentu aż poziom ścieków w komorze osiągnie wysokość wyłączenia zadaną na sterowniku. W przypadku awarii sondy analogowej, poziom sondy sucho biegu spowoduje automatyczne wyłączenie obu pomp i przerwanie procesu wypompowywania i zaświecenie się alarmu.
- Włączanie i wyłączanie pomp oraz aktywność sond pomiarowych sygnalizowana jest zaświeceniem się odpowiedniego sygnalizatora optycznego w szafie sterowniczej.
- W przypadku awarii pompy aktualnie pracującej, włączenie pompy drugiej następuje automatycznie po stwierdzeniu przez sterownik awarii pompy oraz zaświecenie sygnalizatora świetlnego.
W przypadku awarii jednej z pomp i dużym napływie ścieków lub awarii obu pomp następuje przelanie komory na zewnątrz.
- Wszystkie stany awaryjne przepompowni (awaria pompy, sucho bieg, przekroczenie stanu alarmowego) są sygnalizowane poprzez system powiadamiania o awarii oraz światłem awaryjnym umieszczonym na daszku szafki sterowniczej

. Parametry techniczne, rozwiązania konstrukcyjne, *materiałowe* i budowa przepompowni powinny być zgodne z projektem technicznym, - wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej materiały lub urządzenia itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Projektanta w formie pisemnej. W przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od Projektanta oraz Zamawiającego w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i

producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć obliczenia, wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Zgodę należy dołączyć do oferty przetargowej. W związku z powyższym zapisem Projektant w imieniu Zamawiającego na etapie realizacji ma prawo odmówić wszelkich odstępstw bez podania przyczyny.

Dokonywanie jakichkolwiek zmian na etapie realizacji bez uzyskania wcześniejszej zgody projektanta prowadzi do przejścia odpowiedzialności za wprowadzone zmiany a co za tym idzie zwalnia projektanta od odpowiedzialności zawodowej za całe rozwiązanie projektowe.

Parametry dla poszczególnych przepompowni

- Przepompownia **P₁** - dla parametrów:
 - napływ ścieków $Q_{hmax} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - rurociąg tłoczny Dz/Dw90/73,6mm L=**1 704 m**;
 - wysokość geometryczna $H_g = R_{max} - R_{min} = 128,5 \text{ m} - 103,5 \text{ m} = \mathbf{25,0 \text{ m}}$

Dobrano:

 - pompy UFK100/2B5 $Q_p = 190-18 \text{ m}^3/\text{h}$; H = 1-46m, szt 1+1
 - wirnik: o swobodnym przepływie
 - wolny przelot 70 mm
 - króciec tłoczny DN80 mm
 - obroty 2920 1/n
 - moc silnika $N_s = 10.5/9,2 \text{ kW}$
 - rozruch: gwiazda / trójkąt
 - zabezpieczenie IP68
 - długość kabla 10 m
 - waga 121 kG
 - zbiornik Dn 1500 polimerobetonowy
- Przepompownia **P₂** – dla parametrów:
 - napływ ścieków $Q_{hmax} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h} + Q_{p3} = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$
 - rurociąg tłoczny Dz/Dw90/73,6mm L=**581 m**; wysokość geometryczna $H_g = R_{max} - R_{min} = 121,5 \text{ m} - 105,0 \text{ m} = \mathbf{16,5 \text{ m}}$

Dobrano:

 - pompy UFK75/2B5 $Q_p = 150 - 15 \text{ m}^3/\text{h}$; H = 1-27m, szt 1+1
 - wirnik: o swobodnym przepływie
 - wolny przelot 70 mm
 - króciec tłoczny DN80 mm
 - moc silnika $N_s = 7,7/6,6 \text{ kW}$
 - rozruch: gwiazda / trójkąt
 - zabezpieczenie IP68
 - długość kabla 10 m
 - waga 98kG
 - zbiornik Dn 1500 polimerobetonowy

5.2.3. Przepływomierz ścieków

Dla odprowadzenia ścieków do kanalizacji miejskiej Kalisza w ul. Rzymskiej dobrano przepływomierz Dn50 o zakresie pomiarowym od 3 do 60 m³/h, o błędzie pomiaru: 0,6 %, zamontowany w komorze podziemnej – betonowej o średnicy Dw1500, w wykonaniu wg katalogu studni systemuBS wg norm DIN z pokrywą włączową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwlamaniowym. Typ przepływomierza: przepływomierz elektromagnetyczny wielkość FM-300 Dn50

- 5.2.4. Krata koszowa na dopływie ścieków do przepompowni P1
o prześwicie $d=1\text{cm}$ z obsługą ręczną, wmontowana w studnię kanalizacyjną – betonową o średnicy D1000 z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.
- 5.2.5. studnia poboru prób – studnia kanalizacyjna – betonowa D1000 z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwwłam.

6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Informacja

/wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Kanalizacja sanitarna dla części Wolicy, części Borku i dla Żydów w gminie Godziesze – etap II inwestycji.

*Adres obiektu: 62 872 Godziesze, miejscowości Wolica, Borek, Żydów
62 800 Kalisz oraz fragment Kalisza (ul. Rzymska)*

Nazwa inwestora i adres: Gmina Godziesze (Urząd Gminy., ul. 11 Listopada 10, 62 872 Godziesze M.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: - mgr inż. Józef Grygorcewicz

Data opracowania 14.12. 2015 r.

Wykonywanie prac na projektowanym obiekcie wiąże się z pracą ludzi w wykopach.

Praca ludzi w wykopie dotyczy:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
- montaż rurociągów i urządzeń
- sprawdzenie montażu i szczelności

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne i kabel n.n. występują niekolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Należy:

- a) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia
- b) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod-kan, sieci gazowej, kabli i linii energetycznych napowietrznych oraz kabli telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia
- c) stosować sprzęt ochrony osobistej
- d) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych

W skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, a także pod czynnymi liniami napowietrznymi prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu zwłaszcza dla przewodów gazowych, kabli energetycznych podziemnych i czynnych linii energetycznych nadziemnych. W przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu.

Nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W projekcie budowlanym przewidziano zachowanie pełnego bezpieczeństwa prowadzenia robót i następnie eksploatacji obiektu, a także zapewniono warunki ochrony zdrowia. Wszystkie wykopy wykonywać w umocnionych ściankach.

Opracował

DOKUMENTY FORMALNE

DOKUMENTY FORMALNE

- *uprawnienia przynależność do samorządu zawodowego projektanta i sprawdzającego*
- *oświadczenie w.s. projektu projektanta i sprawdzającego*
- *Decyzja Wójta Gminy WOŚ.6220.7.2012ZDNIA 07.12.2012 – wyrażenie zgody na środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację inwestycji*
- *Załącznik do decyzji j.w. „charakterystyka przedsięwzięcia” z dn.7.12.2012*
- *Postanowienie Reg. Dyr.Ochrony Środowiska WOO-II.40.599.2012.AK z dn.08.11.2012*
- *Decyzja Wójta Gminy UG.6733.2012.2013 z dn.24.01.2013 r.-ustalenie lokalizacji inwestycji*
- *Warunki techniczne odbiorcy ścieków Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Kaliszu TT-420/298/2012 15.05.2012r.*
- *warunki techniczne inwestora: Gmina Godziesze z dn.08.10.2012 r.*
- *Decyzja zarz. dróg powiat: Zarząd Powiatu w Kaliszu DR.673.4.27.2016 z dn. 29.04.2016r.*
- *Pismo zarz. dróg powiat: Zarząd Powiatu w Kaliszu DR.673.4.27.2016 z dn.06.05.2016 r. o wyrażeniu zgody na dysponowanie nieruchomością (działkami stanowiącymi pasy dróg powiatowych na cele budowy kanalizacji sanitarnej.*
- *uzgodnienie projektu z zarządcą dróg gminnych: Gmina Godziesze- karta z adnotacją odrębną o uzgodnieniu projektu*
- *uzgodnienie projektu z zarządcą dróg miejskich: ZDM Kalisz- Decyzja Prezydenta Miasta Kalisza WU.4131.30.2.2012 z dn.2012.2012r.*
- *uzgodnienie projektu z ZUDK Kalisz WGK.6630.29.2013 z dn.2013.01.30*
- *Protokół z narady koordynacyjnej GGO.6630.41.2016 z dn.2016.05.05*
- *Uzgodnienie projektu z Energa Operator EOP-41MMD-000326-2016 z dn. 04.05.2016*
- *Uzgodnienie projektu z Operator WSS nrWTWSS-750(sieci światłowodowe) z dn. 20.04.2016*
- *Uzgodnienie projektu z Orange Polska S.A.(sieci telekomunikacyjne) TODDWA-KL.2210-35799/16/RW z dn. 11.05.2016*
- *Uzgodnienie z Woj. Urz. Ochr. Zabytków Ka-WA.5183.4043.1.2012 r .oraz uzgodnienie z Woj. Urz. Ochr. ZabytkówKa-WA.5183.4043.3.2012-2013 z dn. 12.03.2013r*
- *informacja Gminy Godziesze z dn. 09.12.201, ws.dróg gminnych, które stanowią drogi publiczne*
- *oświadczenie Wójta Gminy Godziesze dn. 08.12.2015 o wyrażeniu zgody na dysponowanie działkami nr 417, 467, Obr. Wolica stanowiącymi pas drogi gminnej na cele budowy kanalizacji sanitarnej,*
- *pismo Zarządu Powiatu DR.673.4.76.2012 z dn.23.10.2015 r o wyrażeniu zgody na dysponowanie działkami stanowiącymi drogi powiatowe na cele budowy kanalizacji sanitarnej*
- *Decyzja Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu WU.41.31.9.2015 z dn.27.10.2015r.*
- *Postanowienie Wójta Gminy Godziesze UG.P.6733.06. 2012.2015 z dn. 26.11.2015*

2.OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

2.1.Charakterystyka lokalizacyjna.

Projektowaną kanalizację (przewody i obiekty specjalne) lokalizuje się:

- w pasie dróg powiatowych (w poboczach i w rowach):
 - nr 4630 P Sulisławice – Borek (w tym lokalizacja przepompowni P1 oraz P2)
 - nr 6232P Kalisz – Brzeziny
 - nr 5305 P Żydów – Osiek
 - nr 4627P Kalisz – Wolica koło ścieżki kończy się w wolicy przy sklepie na skrz z dr od szpitala
 - nr 4636P Borek – Wolica zacz n dr 6232 przeb prz szp i dalej do chełmc i dalej za kosc w pr i do godz przez saczy
- w pasie drogi gminnej Wolica – Szale
- w pasie ulicy Rzymskiej w Kaliszu (włączenie do kanalizacji miejskiej Kalisza)

Przedsięwzięcie usytuowano na terenie Gminy Godziesze Wielkie i w części na terenie miasta Kalisz– na działkach jak niżej:

Lp.	Nr działki	Miejscowość/ Obręb	Właściciel / Władający	Uwagi
1	2	3	4	5
TEREN MIASTA KALISZ				
1.	239	Kalisz/ 147 Piwonice Kol. Wsch.	Skarb Państwa Zarząd Dróg Miejskich	Ul. Rzymska
TEREN GMINY GODZIESZE WIELKIE				
2.	126	Żydów	Powiat Kaliski Zarząd Powiatu Kaliskiego Plac Świętego Józefa 5 62-800 Kalisz	Droga powiatowa
3.	190			
4.	191			
5.	30	Borek	Powiat Kaliski Zarząd Powiatu Kaliskiego Plac Świętego Józefa 5 62-800 Kalisz	Droga powiatowa
6.	119			
7.	463	Wolica	Powiat Kaliski Zarząd Powiatu Kaliskiego Plac Świętego Józefa 5 62-800 Kalisz	Droga powiatowa Wolica-Chełmce
8.	243/3			
9.	371/1			
10.	243/1			
11.	417	Wolica	Gmina Godziesze Wielkie Ul. 11 Listopada 10 62-872 Godziesze Wielkie	Droga gminna
12.	567			
13.	444/1			
14.	445/1			
15.	306/3	Wolica	Powiat Kaliski Zarząd Powiatu Kaliskiego Plac Świętego Józefa 5 62-800 Kalisz	Droga powiatowa (rów przydrożny)
16.	321/1			

2.2. Funkcja

Projektowany obiekt będzie służył dla odprowadzania ścieków sanitarnych z części Wolicy, części Borku i Żydowa z odprowadzeniem ścieków:

- a) do kanalizacji miejskiej Kalisza – studnia włączeniowa w ul. Rzymskiej w Kaliszu (*ścieki z Żydowa*)
- b) do kanalizacji projektowanej w I etapie – studnie włączeniowe:
 - w drodze powiatowej nr 4627 Kalisz – Wolica (*ścieki z części Wolicy*)
 - w drodze powiatowej nr 6232P Kalisz – Brzeziny (*ścieki z części Borku*)

2.3. Ilość ścieków

- a) parametry wyjściowe do obliczeń ilości ścieków
 - jednostkowa ilość ścieków $q=110 \text{ l/M} \times \text{d}$
 - średnia ilość mieszkańców w budynku jednorod. $M=4$
 - współczynniki nierównomierności dobowej $N_d=1,1$; godzinowej $N_h=2,5$
 - ilość ścieków na obiekty us ł. $Q=10\%$ zapotrz na ścieki byt – gosp z bud mieszk.
- b) ilość ścieków do kanalizacji miejskiej Kalisza – studnia włączeniowa w ul. Rzymskiej w Kaliszu
 - rocznie $Q_a = 15\,330 \text{ m}^3/\text{a}$
 - średnio dobowo $Q_d = 42 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max dobowo $Q_{d\max} = 46 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max godzinowo $Q_{h\max} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- c) ilość ścieków do kanalizacji projektowanej w I etapie – studnia włączeniowa w drodze powiatowej nr 4627 Kalisz - Wolica
 - rocznie $Q_a = 32\,850 \text{ m}^3/\text{a}$
 - średnio dobowo $Q_d = 90 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max dobowo $Q_{d\max} = 99 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max godzinowo $Q_{h\max} = 10,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- c) do kanalizacji projektowanej w I etapie – studnia włączeniowa w drodze powiatowej nr 6232 Kalisz - Godziesze
 - rocznie $Q_a = 9\,870 \text{ m}^3/\text{a}$
 - średnio dobowo $Q_d = 27,0 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max dobowo $Q_{d\max} = 29,8 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max godzinowo $Q_{h\max} = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- d) Razem ilość ścieków odprowadzanych w II etapie
 - rocznie $Q_a = 58\,050 \text{ m}^3/\text{a}$
 - średnio dobowo $Q_d = 159 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max dobowo $Q_{d\max} = 175 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max godzin. ilość ścieków $Q_p = 18,2 \text{ m}^3/\text{h}$

3. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

3.1 Parametry wyjściowe:

- Przepompownia P_1 - odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej w ulicy Rzymskiej w Kaliszu $Q_{\max h} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$; *rurociąg tłoczny $L=1704 \text{ m}$* ;
- Przepompownia P_2 - odprowadzenie ścieków do kanalizacji budowanej dla I etapu inwestycji – studnia włączeniowa w dr pow 6232P
 $Q_{\max h} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h} + \text{dopływ z } P_3 \text{ } Q_{\max h} = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

3.2 Dobór urządzeń:

- przepompownia P_1 :
 - pompy UFK100/2B5 $Q_p = 12,6 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 38 \text{ m}$, szt 1+1
 - moc silnika $N_s = 10,5/9,2 \text{ kW}$

- zbiornik Dn 1500
- wyposażenie szczególne:
- rurociąg tłoczny PE100, PN10 Dz 90

- przepompownia P₂ :

- pompy UFK75/2B5 Q_p =12,6 m³/h; H = 37m szt 1+1
- moc silnika N_s = 7,7/6,6 kW
- zbiornik Dn 1500
- rurociąg tłoczny PE100, PN10 Dz 90

- przepływomierz Dn50 o zakresie pomiarowym od 3 do 60 m³/h, o błędzie pomiaru: 0,6 %, zamontowany w komorze podziemnej – betonowej o średnicy Dw1500, w wykonaniu wg katalogu studni systemu BS wg norm DIN z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym. Typ przepływomierza: przepływomierz elektromagnetyczny typ Techmag FM-300 Dn50
- krata koszowa o prześwicie d=1cm z obsługą ręczną, wmontowana w w studnię kanalizacyjną – betonową o średnicy D1200 z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.
- studnia poboru prób–studnia kanalizacyjna – betonowa D1000 z pokrywą włazową typu ciężkiego, z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym
- kanały grawitacyjne sieciowe Dw200, w wykonaniu do kanalizacji sanitarnej atestem dla usytuowania pod jezdniami dróg
- kanały grawitacyjne w odgałęzieniach do posesji – j.w. lecz Dw 150

3.3. Warunki gruntowo wodne na trasie projektowanej kanalizacji

Warunki zróżnicowane – szczegóły wg dokumentacji badań geotechnicznych

3.BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA - Informacja /wg Rozp. Min.

Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja

/wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Kanalizacja sanitarna dla części Wolicy, części Borku i dla Żydowa w gminie Godziesze – etap II inwestycji.

*Adres obiektu: 62 872 Godziesze, miejscowości Wolica, Borek, Żydów
62 800 Kalisz- fragment Kalisza (ul. Rzymska)*

Nazwa inwestora i adres: *Gmina Godziesze (Urząd Gminy., ul. 11 Listopada 10, 62 872 Godziesze Maielkie/*

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:- *mgr inż.Józef Grygorcewicz*

Data opracowania *14.12. 2012 r.*

Wykonywanie prac na projektowanym obiekcie wiąże się z pracą ludzi w wykopach.

Praca ludzi w wykopie dotyczy:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
- montaż rurociągów i urządzeń

- sprawdzenie montażu i szczelności

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne i kabel n.n.

występują niekolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Należy:

- a) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia
- b) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod-kan, sieci gazowej, kabli i linii energetycznych napowietrznych oraz kabli telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia
- c) stosować sprzęt ochrony osobistej
- d) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy
- g) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych

W skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, a także pod czynnymi liniami napowietrznymi prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu zwłaszcza dla przewodów gazowych, kabli energetycznych podziemnych i czynnych linii energetycznych nadziemnych. W przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu.

Nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W projekcie budowlanym przewidziano zachowanie pełnego bezpieczeństwa prowadzenia robót i następnie eksploatacji obiektu, a także zapewniono warunki ochrony zdrowia. Wszystkie wykopy wykonywać w umocnionych ściankach.

Opracował