

OPIS TECHNICZNY

Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Białkowo i Sadykierz - ETAP I

1.0 CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości odprowadzenia ścieków z miejscowości Białkowo i Sadykierz do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie Miasta Golubia-Dobrzyń.

Zakresem swoim opracowanie obejmuje budowę nowo projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej, oraz tłocznej wraz z przyłączami.

2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA.

2.1 Wizja w terenie z ustaleniem tras sieci.

2.2 Umowa z Inwestorem.

2.3 Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury.

2.4 Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wod.-kan.

2.5 Mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500.

2.6. Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej L.dz 642/17

2.7. Uzgodnienia z właścicielami gruntów, przez które przechodzi projektowana inwestycja.

3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

3.1. INFORMACJE PODSTAWOWE.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-tłocznym. Rurociągi zlokalizowano w ciągach komunikacyjnych, wzdłuż ulic dojazdowych umożliwiając swobodny dojazd przez służby eksploatacyjne. Lokalizacja sieci kanalizacyjnej zapewni odprowadzenie ścieków sanitarnych z istniejących zabudowań. Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną rurociągami grawitacyjnymi do projektowanych strefowych przepompowni ścieków i przetransportowane rurociągami tłocznymi docelowo do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej miasta Golub-Dobrzyń.

Całość inwestycji podzielono na 4 etapy:

- I etap – tranzyt Białkowo – m. Golub Dobrzyń

Dla tranzytu z miejscowości Białkowo zaplanowano jedną przepompownię strefową PS₁ do której doprowadzono ścieki z rejonu zamieszkałego Białkowa oraz umożliwiono podłączenie planowanego osiedla zlokalizowanego na granicy gminy przy mieście Golub-Dobrzyń. Rurociągi poprowadzono wzdłuż ciągów komunikacyjnych w pasach drogowych dróg gminnych oraz prywatnych właścicieli.. Ścieki sanitarne z rejonu Białkowa i Sadykierza tłoczone rurociągiem PVC 160 opomiarowane będą w komorze K pom, po czym nastąpi włączenie rurociągu tłoczego do studni rozprężnej SR. Studnia SR rozpoczyna odcinek kanalizacji grawitacyjnej PVC 200 który doprowadza ścieki do istniejącej studni betonowej ϕ 1200 w m. Golub-Dobrzyń.

Na etap I składają się odcinki kanalizacji tłocznej PS₁-SR₁, oraz grawitacyjnej PS₁-S_{48c}, Piaskownik₁ – S₂, S_{istn}-S_{r1}.

3.2. MATERIAŁ.

Do wykonania *sieci kanalizacji grawitacyjnej* wraz z przyłączami zastosowano rury z PVC grubościennie ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

Sieć - **PVC 200 x 5,9 mm**

Przykanaliki - **PVC 160 x 4,7 mm**

Rury PVC w/g norm:

PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Przejścia projektowanych rurociągów pod drogą powiatową, wojewódzką oraz drogą gminną należy wykonać bezwykopową metodą przecisku pneumatycznego przebijakiem **w rurach ochronnych stalowych DN350**. Rury przewodowe PVC należy montować na płozach dystansowych o odpowiedniej wysokości pozwalającej zachować zadany spadek.

Do wykonania sieci **kanalizacji sanitarnej tłocznej** należy użyć rur ciśnieniowych PVC 160 x 7,7 na Pnom 1,0 MPa o połączenia kielichowych na uszczelkę gumową.

Do wykonania odcinka kanalizacji tłocznej od pompowni PS2 zaprojektowanego bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego należy zastosować rury z polietylenu PE dwuwarstwowe o zwiększonej wytrzymałości.

Przyjęto rury ciśnieniowe na ciśnienie 10 barów **dwuwarstwowe PE/PE SDR17** o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe. Grubość zewnętrznego płaszcza ochronnego PE wynosi min. **1,2mm**. Do montażu należy zastosować rurociągi w kręgach w celu zminimalizowania ilości połączeń rurociągów. Dla wykonania przewiertów sterowanych horyzontalnych rurociągi należy montować za pomocą metody zgrzewania doczołowego. W miejscu wyjścia i wejścia wiertnicy w komorach technologicznych oraz na zmianach kierunków rurociągi łączyć ze sobą przy zastosowaniu złączek zaciskowych mechanicznych.

Wymiary rur PE zgodne z normą:

PN-EN 13244 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

- | | |
|----------------------------|--|
| Kolektory tłoczne sieciowe | - PE 63 x 3,8 mm (rury w zwojach) |
| | - PE 90 x 5,4 mm (rury w zwojach) |

3.3. ARMATURA I STUDNIE.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.

Na odcinkach dłuższych niż L=80,0 m, a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach przykanalików należy zastosować studnie rewizyjne.

Studnie węzłowe należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1000 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie zjazdowe.

Pozostałe studnie zaprojektowano jako studnie rewizyjne niewłazowe inspekcyjne z PE ø 425mm z teleskopowym adapterem do włazów podpartym. Studnie wyposażać w betonowy pierścień odcciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego zgodnie z PN- EN-124:2000.

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

Na sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, w najwyższych punktach przewodu tłoczego zaprojektowano **komory rewizyjno-odpowietrzające** z zaworem na-i odpowietrzającym oznaczone w dokumentacji jako KO_x. Komory te należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1000 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy

wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie żłazowe. Wyposażenie studni stanowi trójnik żeliwny kołnierzowy średnicą dostosowany do średnicy rurociągu tłoczego oraz zaworu na-i odpowietrzającego. Przed i za trójnikiem, na sieci kanalizacji tłocznej oraz na odgałęzieniu trójnika przed zaworem na-i odpowietrzającym zaprojektowano zasuwy klinowe kołnierzowe odcinające (rys nr 33). Na etapie eksploatacji okresowe płukanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej możliwe będzie poprzez demontaż zaworu na-i odpowietrzającego, co umożliwi także jego przegląd.

Ponadto włączenie rurociągów tłocznych do układu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać poprzez studnie rozprężne. Studnie rozprężne oznaczone w dokumentacji jako SR_x zaprojektowano z kręgów żelbetowych Ø 1000 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Na wylocie kolektora tłoczego studnię wyposażać w deflektor wykonany ze stali nierdzewnej zamontowany do ścian studni za pomocą kotew wklejanych. *W studniach rozprężnych należy zamontować podwłazowe filtry antyodorowe.*

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

Studnie zlokalizowane poza ciągami komunikacyjnymi (tereny rolnicze) wynieść 0,5 m ponad teren.

Komora pomiarowa

Komory te należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1500 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Właz studni obrukować w promieniu 1m. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy B-45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie żłazowe. Na rurociągu wewnątrz komory zainstalować przepływomierz elektromagnetyczny posiadający certyfikat typu GUM. Przepływomierz elektromagnetyczny Dn80 o konstrukcji ze zredukowaną średnicą to przepływomierz z zasilaniem bateryjnym (6 lat ciągłej pracy). Przepływomierz winien być wyposażony w obudowę ze stali nierdzewnej z osłoną z masy termoplastycznej, a jego mocowanie winno być standardowo trwale uszczelnione ze stopniem ochrony IP68. Przetwornik zawierający łączniki wtykowe do wszystkich wejść i wyjść o specyfikacji produktów stosowanych w przemyśle wojskowym. Zgodność z normą OIML i dyrektywą MID. Przetwornik przepływomierza winien być wyposażony w:

- Wszechstronny wyświetlacz.
- Stopień ochrony IP68 (NEMA 6P) do użytku w warunkach zanurzenia w zalanych komorach.
- Możliwość kasowania lub zabezpieczenia wartości liczników.
- Wyświetlacze liczników o wysokości 8 mm (0,31") (powyżej wymagań normy ISO 4064).
- Wszystkie połączenia poprzez łącznik wtykowy.
- Odporny na manipulację, certyfikat zgodności z dyrektywą MID.
- 3 wyjścia (impulsowe w przód i wstecz lub impulsy, kierunek i alarm).

Przepływomierz winien być wyposażony w zdalny dostęp za pośrednictwem telefonii komórkowej tj.

- Zdalny dostęp do danych rejestratorów w czterech pasmach GSM za pomocą wiadomości tekstowych SMS.
- Zdalna konfiguracja, monitorowanie stanu i konserwacja profilaktyczna.
- Diagnostyka i konfiguracja za pomocą standardowego telefonu komórkowego GSM.
- Automatyczne przesyłanie danych pomiarowych w wiadomości tekstowej SMS.
- Dostęp do danych SMS za pośrednictwem standardowych bramek SMS z funkcją eksportu danych w formatach Windows DDE, OLE, XML itp.

Przed przepływomierzem, na sieci kanalizacji tłocznej zaprojektowano zasuwę klinową miękouszczelniającą kołnierzową z żeliwa sferoidalnego.

3.4. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Przepompownie zaprojektowano jako dwupompowe w zbiornikach polimerobetonowych o średnicy 1500 dla PS1 i 1200 dla PS2. Parametry pomp przedstawiono poniżej:

PARAMETRY PRACY POMP:

Nazwa pompowni	Qp Hp	Wysokość geometryczna	H str.l	Straty rurociągu policzono dla rury PVC	Długość rurociągu tłocznego	Hstrp + wyp
PS1 Golub - Dobrzyń	Qp = 14,5/s Hp = 10,6m	Hg = 6,2m	4,20m	PVC160	L = 900,0m	0,2m

Szczegóły techniczne przepompowni ścieków zawarte są w projekcie wykonawczym przepompowni

3.5. PRZEŁĄCZENIA ISTNIEJĄCYCH PRZYKANALIKÓW.

Istniejące podejścia kanalizacji sanitarnej do zbiorników bezodpływowych należy przełączyć do projektowanych przykanalików poprzez montaż studni rewizyjnej na istniejącym rurociągu lub montaż studni rewizyjnej w miejscu istniejącego zbiornika bezodpływowego.

Zamontowanie studni rewizyjnej w miejscu istniejącego zbiornika bezodpływowego wykonać poprzez zdemontowanie płyty pokrywowej zbiornika, posadowieniu studni na podsypce piaskowej w zbiorniku z uwzględnieniem projektowanych rzędnych oraz wykonaniu otworów w ścianach istniejących zbiorników umożliwiających przejścia projektowanych rurociągów łączących studnię rewizyjną z projektowanym i istniejącym przykanalikiem. Wnętrze zbiornika wokół studni zasypać gruntem sypkim (piasek) do poziomu terenu – zasypkę wykonać warstwami grubości 30 cm, każdą warstwę zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia jak pod drogą.

Włączenie projektowanego przykanalika do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wykonać przy zastosowaniu kaskady zewnętrznej.

3.6. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW

Przed zasypaniem trasę rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego.

3.7. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min.15 cm z obsypką 30 cm na szerokości wykopu i nad rurociągiem. Pozostałą część wykopu - do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Ponadto wykonanie rurociągów tłocznych

UMOCNIENIE WYKOPÓW LINIOWYCH

Projektowana kanalizacja sanitarna posadowiona jest na głębokości zawierającej się w granicach od ok. 1,20 do 3,40 m pod poziomem terenu. Wykopy pod kanał sanitarny wykonać o ścianach pionowych umocnionych obudowami.

Wykopy należy wykonać z częściowym lub całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Z Inwestorem należy uzgodnić miejsce czasowego składowania w hałdach gruntu rodzimego nadającego się do wbudowania. Nadmiar urobku oraz grunt nie nadający się do wbudowania wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ściany wykopu na odcinkach bezkolizyjnych należy umocnić systemowymi szalunkami wielokrotnego użytku tzw. płytami wykopowymi, nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu. W zależności od głębokości wykopów należy zastosować odpowiednie systemowe obudowy szalunkowe.

Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Warunki gruntowe mogą spowodować konieczność umocnienia części wykopów ściankami szczelnymi z grodzic. Długość grodzic należy tak dobrać aby wystawały min. 15 cm ponad krawędź wykopu. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Przed wbiciem ścianek szczelnych należy bezwzględnie dokonać odkrywek w celu stwierdzenia zgodności rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem zainwentaryzowanym naniesionym na mapach projektowych.

Przyjęto szerokość wykopów 0,9 m. Wykopy o gł. ponad 3 m o szer. 1,0 m.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wykopy o głębokości przekraczającej 4,0 m należy wykonać stopniami (piętarami) przy każdym stopniu powinno być pozostawione miejsce dla komunikacji i przedostawanie spływających wód opadowych, przy ręcznym wykonaniu stopni ich wysokość nie powinna przekraczać 1,5 m.
- Stateczność nie umocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość $> 0,60$ m
- Z wykopów o $h \geq 1,0$ m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej
$$B \geq (H/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
$$H$$
 – głębokość wykopu
$$\varphi_u$$
 - kąt stoku nachylenia
- Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń)
$$a \geq ((H-h+0,3)/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
$$h$$
 - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren

- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o $h_{\max.} + 2 \div 2,50$ m i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 m.
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem $i = 3 \div 5$ % od wykopu

Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a zabezpieczenia ich wykonać pod nadzorem pracownika tej instytucji.

UMOCNIENIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH

W obrębie projektowanych przepompowni ścieków należy wykonać obudowę z grodzic wbijanych wibromłotami. Po wbiciu grodzic należy stopniowo wybierać grunt. W miarę postępu robót należy wykonywać rozparcia ścian wykopów ramami stalowymi. Ramy należy wzmocnić zastrzałami, skracającymi długość przęsła boku ramy. Wodę opadową oraz z ewentualnych sączów śródglinowych należy przejąć systemem drenażu powierzchniowego. Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym odbiorze, ramy zabezpieczające wykopy należy demontować kolejno poczynając od dna wraz z postępowaniem zasypywania wykopu. Grodzice należy zdemontować na samym końcu wykonywania prac.

Wykopy należy chronić przed dodatkowym nawilgoceniem. W przypadku gromadzenia się w wykopie wody, należy ją odprowadzić poza obręb wykopu. Zaleca się wykonanie fundamentów w porze suchej.

ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE

Przewiduje się możliwość zastosowania odwodnienia bezpośredniego dna wykopu poprzez wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym. Wody dopływać będą do studzienek zbiorczych $\varnothing 0,60$ m rozmieszczonych w dnie wykopu co 20,0 m. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych pompami. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów $\varnothing 1,50$ m odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi $\varnothing 150$ mm ułożonymi na powierzchni terenu do istniejącego odbiornika lub do wykonanego już poprzednio odcinka rurociągu i z niego do odbiornika. Wyłączenie pompowania może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych.

4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Na terenie inwestycji występują utwory posiadające dobrą nośność do posadowienia kanalizacji. Są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Woda gruntowa w gruntach spoistych najczęściej występuje na głębokości 2,0 m, chociaż spotyka się płytsze poziomy, szczególnie w gruntach przepuszczalnych.

W przypadku prowadzenia kanalizacji w gruntach poniżej poziomu wody przyjęto jej obniżenie poprzez pompowanie powierzchniowe.

5.0. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW , PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki z nakazem ograniczenia prędkości oraz informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków- wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

6.0. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH.

Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający zachowanie dostępu do dróg publicznych oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zapewnić ochronę przed pozbawieniem korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności. Ponadto budowę należy prowadzić tak, aby zapewnić ochronę

przed hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem oraz przed zanieczyszczeniem wody, powietrza i gleby.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić zainteresowane strony (*gestorów istniejących sieci, właścicieli działek*) z 7-dniowym wyprzedzeniem.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają deklaracje zgodności oraz pełne atesty i opinie higieniczne.

7.0 NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej

Lipiec 2019

Opracował: