

OPIS

SPIS TREŚCI

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA	46
1.1 Dane informacyjne	46
1.2 Podstawa opracowania	46
1.3 Materiały wyjściowe	46
1.4 Przedmiot opracowania	46
1.5 Zakres opracowania	46
2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	48
2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI	48
2.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU W OBRĘBIE INWESTYCJI	48
2.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCIĄ	48
2.4 DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI INWESTYCJI	50
2.4.1 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	50
2.4.2 WARUNKI KONSERWATORSKIE	53
3.0 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	54
3.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE TERENU INWESTYCJI	54
3.1.1 Budowa geologiczna	54
3.1.2 Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych	55
3.1.3 Warunki hydrogeologiczne	57
3.2 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO UKŁADU SIECI KANALIZACYJNYCH	58
3.2.1 CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO ZADANIA	58
3.2.2 ZAKRES I ETAPU OBJĘTEGO NINIEJSZYM OPRACOWANIEM	59
3.3 ZAŁOŻONE IŁOŚCI ŚCIEKÓW	60
3.3.1 IŁOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH DLA ETAPU I	60
3.3.2 IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	60
3.4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE	60
3.4.1 Zakres rzeczowy I etapu inwestycji	60
3.4.2 Rozwiązania technologiczne inwestycji	62
3.5 SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANYCH SIECI Z PRZESZKODAMI	63
Przejścia pod drogami	63
3.6 LIKWIDACJA STARYCH RUROCIĄGÓW.	63
3.7 ODWODNIENIE WYKOPÓW	63
3.8 WYTYCZNE WYKONANIA	63
3.9 BRANŻA DROGOWA	65
3.9.1. Przedmiot i zakres opracowania	65
3.9.2. Rozwiązania projektowe	65
3.10 BRANŻA ELEKTRYCZNA	70
3.10.1. Założenia projektowe.	70
3.10.2. Szafka rozdzielni głównej RG-P4.	70
3.10.3. Oświetlenie zewnętrzne obiektu	71
3.10.4. Opis tras kabli	71
3.10.5. Ochrona przeciwporażeniowa.	71
3.10.6. Informacja nt. planu BiOZ	72
3.10.7. Oświadczenie projektanta	72

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Dane informacyjne

Inwestycja – obiekt budowlany:

Projekt budowlany dla zadania: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w miejscowości Brzeźnio oraz Bronisławów

Inwestor – zleceniodawca:

*Urząd Gminy Brzeźnio
ul. Wspólna 44
98-275 Brzeźnio*

Wykonawca dokumentacji:

*DFE EKORAJ Sp. z o.o.
ul. Purkyniego 1
50-155 Wrocław*

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa, zawarta pomiędzy Gminą Brzeźnio a firmą DFE EKORAJ Sp. z o.o., 50-155 Wrocław ul. Purkyniego 1.

1.3 Materiały wyjściowe

- Wizje lokalne, wywiad terenowy.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 do celów projektowych.
- Dokumentacja geotechniczna,
- Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach, notatkach służbowych i rysunkach
- Rozporządzenia i normy branżowe,

1.4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odcinkami sieci i przyłączami kanalizacyjnymi, kanalizacji deszczowej oraz projekt przełożenia odcinka sieci wodociągowej w miejscowościach Brzeźnio oraz Bronisławów.

1.5 Zakres opracowania

Projektowane zamierzenie budowlane obejmuje realizację następujących robót:

- kanalizacji sanitarnej w zakresie:

- kanałów grawitacyjnych,
- odcinków sieci grawitacyjnej od kanału do granicy działki,
- studzienek kanalizacyjnych,
- przepompowni sieciowej wraz z zasileniem w energię elektryczną

-kanalizacji deszczowej w zakresie:

- kanałów grawitacyjnych,
- studzienek kanalizacyjnych,

- studzienek wpustowych,
 - wylotu do rowu,
- przełożenia odcinka sieci wodociągowej:
- sieci wodociągowej,
 - przepięcia przyłączy,
 - przesunięcia hydrantu.

2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie miejscowości Brzeźnio oraz Bronisławów, gmina Brzeźnio, powiat sieradzki, województwo łódzkie.

2.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU W OBRĘBIE INWESTYCJI

Drogi

W obrębie inwestycji przebiegają następujące drogi:

- drogi powiatowe: ul. Wspólna –dz. nr 583 (Bronisławów) i dz. nr 524 (Brzeźnio), ul. Sieradzka dz. nr 683 i dz. nr 516 (Brzeźnio), ul. Topolowa i Św. Idziego dz. nr 521 (Brzeźnio), Św. Idziego dz. nr 117 (Bronisławów),
- drogi gminne

Sieci

Na terenie objętym inwestycją zlokalizowane są następujące sieci:

- energetyczne,
- telekomunikacyjne,
- wodociągowe,
- kanalizacja ogólnospławna,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa.

Gospodarka ściekowa

Gmina Brzeźnio posiada projekt mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, która ma być zlokalizowana w miejscowości Brzeźnio. Zdolność przerobowa oczyszczalni w pierwszym etapie wynosiła będzie 275 m³/d.

2.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na planach sytuacyjnych w skali 1: 500.

Projektowane sieci stanowią liniowy obiekt uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu.

Na trasie projektowanych sieci występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym typu: przewody wodociągowe, przewody telekomunikacyjne, kable i słupy elektryczne, kanalizacja deszczowa, sanitarna i ogólnospławna oraz przejścia pod drogami w tym powiatowymi i gminnymi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemonstrowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami.

Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich Właścicieli.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem przed rozpoczęciem prac na poszczególnych odcinkach należy wykonać przekopy poprzeczne w celu sprawdzenia rzeczywistego przebiegu sieci i rzeczywistych rzędnych ich posadowienia.

W rejonie ulic: Szkolnej, Osiedlowej, Słonecznej, Spacerowej i Pogodnej zlokalizowana jest kanalizacja sanitarna, która częściowo funkcjonuje jako kanalizacja ogólnospławna. Należy mieć na uwadze fakt, że kanalizacja ta musi pozostać czynna do czasu uruchomienia nowej kanalizacji.

Miejsca skrzyżowań i zbliżeń do istniejących kabli energetycznych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu AROT PS.

Miejsca skrzyżowań i zbliżeń do istniejących kabli telekomunikacyjnych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu AROT PS Ø110.

Urządzenia telekomunikacyjne w miejscach kolizyjnych i skrzyżowań zabezpieczyć przed naciąganiem lub złamaniem kątownikami stalowymi na szerokości większej od wykopu po 1,5m z każdej strony.

Prace w miejscach kolizyjnych z urządzeniami telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie – obowiązuje strefa ochronna 1m wokół urządzeń telekomunikacyjnych.

W pobliżu tras projektowanej kanalizacji, rosną drzewa, które w trakcie robót budowlanych mogą zostać narażone na uszkodzenia. W celu ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem, podczas prowadzenia robót należy stosować się do poniższych zaleceń

Teren wokół pnia drzewa zabezpieczyć niską zaporą uniemożliwiającą do niego dostęp, przy czym wyгородzenie o charakterze ogrodzenia zlokalizować w odległości minimum 1 m od pnia drzewa. Jeżeli takie rozwiązanie jest niemożliwe na cały okres budowy, pnie oszalować deskami, wypełniając przestrzeń pomiędzy pniem a deską matami słomianymi lub zrolowaną jutą, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz. Wysokość oszalowania powinna sięgać do wysokości dolnych gałęzi koron drzew. Dolny koniec deski oprzeć na podłożu, a nie na nabiegach korzeniowych. Przy wykonywaniu zabezpieczeń pni nie należy wbijać w nie gwoździ.

Dla ochrony systemu korzeniowego wyгородzić powierzchnię w obrysie korony i wyznaczyć drogi poza jej obrysem. Wszystkie drogi tymczasowe dla obsługi budowy należy wytyczyć poza zasięgiem koron i systemów korzeniowych drzew. Nie należy używać maszyn powodujących zagęszczanie gruntu i obrywanie korzeni.

Jeżeli jednak zaistnieje konieczność wytyczenia drogi w obrębie korony lub korzeni drzewa, należy ją wykonać ze specjalnych elementów izolujących podłoże warstwą gruboziarnistego żwiru lub innych podobnych materiałów. Przy drzewach nie składować materiałów budowlanych oraz innych mogących spowodować ich uszkodzenie. W przypadku głębokich wykopów w zasięgu korzeni drzew wykonać specjalne ekrany zabezpieczające systemy korzeniowe, z zastosowaniem podłoża biologicznie czynnego, które umożliwią szybszą odbudowę systemu korzeniowego. Wszystkie prace w obrębie brył korzeniowych prowadzić ręcznie.

Usuwanie krawężników i płyt chodnikowych w pobliżu drzew wykonywać ręcznie. Podstawy pni oraz nabiegi korzeniowe osłaniać przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi. Miejsca, które są obrośnięte przez pień lub korzeń drzewa, zostawić nienaruszone. Jeżeli zachodzi konieczność oddzielenia pojedynczego korzenia od konstrukcji, odciąć ostrym narzędziem pod kątem prostym i zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Drobne korzenie drzewa, odpowiedzialne za jego odżywianie, przenikają podłoże i są bardzo wrażliwe na przesuszenie, dlatego po zdemontowaniu starych

elementów pozostawione będą w stanie nienaruszonym. W przypadku, gdy nie jest to możliwe, powierzchnie z korzeniami włóśnikowymi bezzwłocznie przykryć wilgotną ziemią lub jutą. Jeżeli zaistnieje taka konieczność zastosować odpowiedni sposób nawadniania. Po zakończeniu prac wszystkie doły i powstałe braki gruntu uzupełnić urodzajną ziemią, a drzewa podlać.

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych wykarczować. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia wykopać z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzić w odpowiednim gruncie.

W przypadku wykopów pod odcinki sieci i przyłącza, istniejące ogrodzenia należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

Ze szczególną ostrożnością prowadzić roboty ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej. Wykonawca robót ziemnych jest zobowiązany do ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej. Punkty osnowy należy w przypadku ich usunięcia lub zniszczenia wznowić geodezyjnie poprzez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Czasowe zajęcie terenu dla wykonania inwestycji uzgodniono z właścicielami i władającymi działek. Prace na tych terenach należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach.

Wykonawca ma obowiązek zastosować się do uzgodnień branżowych zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

W obrębie wymienionych kolizji roboty ziemne należy wykonać ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Instytucji będących Właścicielami obiektów.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

W przypadku odkrycia takich urządzeń podziemnych należy powiadomić o tym ich Właścicieli.

2.4 DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI INWESTYCJI

2.4.1 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Prawidłowo wykonane i eksploatowane sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej nie stanowią elementu infrastruktury terenu uciążliwego dla środowiska.

Na etapie budowy – projektowana inwestycja nie będzie nadmiernie uciążliwa dla środowiska gruntowo wodnego, powietrza atmosferycznego oraz ze względu na hałas, gospodarkę wodno – ściekową i odpadową. Uwarunkowane jest to dotrzymaniem zaleceń wynikających z projektu budowlanego i wykonawczego.

Omówienie możliwości oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska oraz sposobów ograniczenia tego oddziaływania:

- Ze względu na klimat akustyczny
 - eksploatacja sieci praktycznie nie będzie wiązała się z emisją hałasu,
 - oddziaływanie planowanej inwestycji na klimat akustyczny ograniczy się wyłącznie do etapu jej realizacji i wynikać będzie z:
 - ruchu środków transportu obsługujących budowę,
 - pracy maszyn i urządzeń budowlanych,
 - prac budowlano-montażowych,
 - emisja hałasu związana z w/w pracami i procesami będzie miała charakter lokalny i tymczasowy – ograniczony jedynie do rejonu prowadzonych prac i czasu realizacji poszczególnych etapów inwestycji. Wpływ na wartość i zmienność emisji hałasu z terenu budowy będzie miało wiele czynników: ilość obsługujących budowę samochodów i maszyn i ich stan techniczny, sposób i rodzaj prowadzenia prac budowlanych.
 - ograniczenie emitowanego hałasu i wibracji na etapie realizacji inwestycji należy osiągać poprzez:
 - zastosowanie elementów amortyzujących,
 - zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych,
 - utrzymywanie środków transportu i maszyn w dobrym stanie technicznym,
 - odpowiednie prowadzenie prac budowlanych,
 - wykonywanie prac w rejonach sąsiadujących z zabudową mieszkalną wyłącznie w porze dziennej.
- Ze względu na powietrze atmosferyczne – inwestycja w znikomym stopniu będzie oddziaływać.
 - w trakcie robót budowlanych związanych planowaną inwestycją będzie miała miejsce nieorganizowana emisja gazów i pyłów do powietrza wynikająca:
 - z prowadzonych prac ziemnych i prac budowlanych (np. wyładunek kruszyw),
 - z eksploatacji środków transportu oraz maszyn i urządzeń obsługujących budowę,
 - ze składowania np. kruszyw i mas ziemnych.
 - emisja substancji zanieczyszczających z w/w prac i procesów będzie miała charakter lokalny i tymczasowy – ograniczony jedynie do rejonu prowadzonych prac i czasu realizacji poszczególnych etapów inwestycji. Wpływ na wartość i zmienność tej emisji będzie miało wiele czynników: warunki atmosferyczne, ilość obsługujących budowę samochodów i maszyn, sposób i rodzaj prowadzenia prac budowlanych.
- Ze względu na środowisko gruntowo-wodne
 - pewne oddziaływanie występować będzie podczas budowy projektowanych sieci, ponieważ poziom wód gruntowych w niektórych punktach zalega

stosunkowo płytko pod powierzchnią terenu, w takim przypadku zakłada się uprzednie odwadnianie wykonywanych wykopów.

- zastosowane rurociągi i obiekty sieciowe wykonane będą z materiałów trwałych, szczelnych i niepodatnych na korozję, co wyeliminuje możliwość dostania się ścieków do środowiska gruntowo-wodnego.
 - omawiana inwestycja polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej i deszczowej przyczyni się do poprawy jakości środowiska wodno-gruntowego, a w szczególności wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do wód powierzchniowych i do gruntu.
 - celem ograniczenia negatywnego oddziaływania fazy budowy na środowisko gruntowo-wodne należy:
 - zlokalizować okresowe bazy materiałowo-sprzętowe na terenie utwardzonym,
 - zlokalizować wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną na terenie utwardzonym, a w innym przypadku zabezpieczyć odpowiednimi materiałami izolacyjnymi na czas trwania budowy,
 - wyposażyć bazy zorganizowane na potrzeby budowy w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej (m.in. zaplecze sanitarne dla pracowników),
 - przechowywać oleje, smary i olej napędowy w szczelnych pojemnikach,
 - utrzymywać w dobrym stanie technicznym i systematycznie konserwować sprzęt wykorzystywany w trakcie robot budowlanych,
 - zachować szczególną ostrożność oraz dbałość w czasie prowadzenia robót ziemnych, a w przypadku awaryjnego zanieczyszczenia gruntów np. substancjami ropopochodnymi odpowiednio je neutralizować (np. wybranie zanieczyszczonych mas ziemnych).
- Ze względu na gospodarkę odpadów:
- Źródła powstających odpadów: odpady powstałe w wyniku rozbiórki nawierzchni drogowych, likwidowane stare kanały, rurociągi, studzienki. Ponadto źródłem odpadów będą także prace ziemne, roboty instalacyjne, obsługa maszyn i urządzeń budowlanych oraz funkcjonowanie zaplecza budowy.
 - Powstawanie odpadów będzie miało miejsce na etapie budowy sieci kanalizacji. Działania związane z wyeliminowaniem oddziaływania na środowisko polegały będą na:
 - Wszystkie wytworzone odpady powinny być magazynowane w specjalnie do tego celu wyznaczonych miejscach, w miarę możliwości o utwardzonym podłożu. Odpady powinny być magazynowane selektywnie w odpowiednich pojemnikach, boksach ewentualnie luzem. Odpady powinny być magazynowane w sposób uniemożliwiający migrację wypłukiwanych z nich zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.
 - Wytwórca odpadów powinien zwrócić szczególną uwagę na miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych. Odpady niebezpieczne

powinny być gromadzone selektywnie w odpowiednich, zamykanych pojemnikach wykonanych z tworzywa odpornego na działanie gromadzonych w nich odpadów. Dostęp osób niepowołanych do magazynowanych odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych, ma być ograniczony. Miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych powinno być oznaczone. Odpady te powinny być magazynowane w sposób nie zagrażający środowisku oraz zdrowiu i życiu ludzi.

- Oleje odpadowe powinny być magazynowane zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U. Nr 192, poz. 1968).
- W obrębie zapleczy socjalnych dla pracowników obsługujących budowę powinny zostać ustawione odpowiednie pojemniki na odpady komunalne i wywożone na składowisko.
- Pozostająca gleba oraz grunt stanowiący urobek ziemny z wykopów oraz korytowania dróg, w miarę możliwości będzie wykorzystywana do zasypywania wykopów, albo wykorzystywana przez Inwestora jako materiał rekultywacyjny lub jako materiał przesypowy na składowisku odpadów.

➤ Ze względu na ludność i możliwe konflikty społeczne

- realizacja inwestycji przyniesie wymierne korzyści dla okolicznych mieszkańców oraz środowiska przyrodniczego.
- budowa nowych sieci kanalizacji deszczowej usprawni system odprowadzania wód deszczowych.
- uciążliwość dla mieszkańców wynikać będzie z procesu realizacji inwestycji na którą składa się:
 - konieczność zajęcia terenów na czas realizacji inwestycji,
 - utrudnienia w ruchu samochodowym i pieszym,
 - możliwość czasowego ograniczenia dostawy wody lub odbioru ścieków.

➤ Ze względu na roślinność:

- Istniejące drzewa należy chronić zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 2.3

2.4.2 WARUNKI KONSERWATORSKIE

Zgodnie z informacją zawartą w uzgodnieniu nr WUOZ-SI-C.5183.112.2013.BGF Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi Delegatura w Sieradzu na terenie projektowanej inwestycji brak stanowisk archeologicznych, zarejestrowanych w wojewódzkiej ewidencji zabytków, będących z nią w bezpośredniej kolizji.

Jednakże, z uwagi na to, iż projektowana inwestycja w znacznym stopniu naruszy stratyografię gruntu, a podczas prowadzonych prac ziemnych mogą ujawnić się nieznane dotąd stanowiska archeologiczne, zaś prace ziemne mogą mieć na nie destrukcyjny wpływ, Inwestor winien zapewnić archeologiczne badania ratownicze związane z realizacją inwestycji, zgodnie z art. 31ust. 1a pkt 2 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 97, poz. 804 z 2009r. - zmiana).

Należy uwzględnić warunki zawarte, w ww. uzgodnieniu.

3.0 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE TERENU INWESTYCJI

Warunki gruntowo-wodne opisano na podstawie dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez Pracownię Geologiczną GEO-MI, ul. Socjalna 4/6, Łódź.

3.1.1 Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 2,5 - 5,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holoceniskie – grunty nasypowe (Qhn), osady organiczne (Qhh), osady fluwialne (Qhf), osady zastoiskowe (Qhl),
- plejstoceniskie – osady fluwialne (Qpf), osady peryglacjalne (Qpp), osady zastoiskowe (Qpl), osady fluwioglacjalne (Qpfg), gliny zwałowe (Qpg).

W skład holocenu wchodzi:

grunty nasypowe (Qhn) – nawiercone zostały w większości wykonanych otworów, występują głównie od poziomu terenu, sporadycznie poniżej warstwy gleb, bądź jako jedna z warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Grunty antropogeniczne wykształcone są w formie piaszczysto-pylastych nasypów niebudowlanych o miąższości 0,4 – 1,6 m. W dwóch otworach badawczych stwierdzono piaszczyste nasypy budowlane o nieznacznej miąższości, będące jedną z warstw konstrukcyjnych nawierzchni (podsypka).

osady organiczne (Qhh) – nawiercone zostały w otworach nr 1-2, nr 4, nr 8, nr 10-11, nr 16 oraz nr 18. Ich stwierdzona miąższość jest zróżnicowana i wynosi od 0,1 m w otworze nr 10, do 1,4 m w otworze nr 18. Grunty wykształcone są w formie namulów oraz gleb próchnicznych.

osady fluwialne (Qhf) – stwierdzono jedynie w punktach nr 1-2. Wykształcone są w postaci piasków średnich, a ich miąższości wynosi 0,4 – 0,5.

osady zastoiskowe (Qhl) – grunty stwierdzono w punktach rozpoznawczych nr 1-2 oraz nr 4. Ich miąższość jest znikoma w otworach nr 1-2, natomiast w otworze rozpoznawczym nr 4 wynosi 1,5 m. Grunty wykształcone są w postaci glin piaszczystych na granicy piasków gliniastych, piasków gliniastych oraz pyłów piaszczystych.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady fluwialne (Qpf) – stwierdzone zostały w otworach nr 1-2 poniżej holoceniskich osadów tej samej genezy, oraz w otworze nr 20. Miąższość tych osadów nie jest znana, gdyż nie udało się osiągnąć spągu; litologicznie grunty wykształcone są jako piaski średnie.

osady peryglacjalne (Qpp) – występują w większości z wykonanych otworów badawczych, strop osadów nawiercono na głębokości 0,0 – 3,6 m p. p. t., spąg natomiast na 1,2 – 3,5 m p. p. t. W otworach nr 4, nr 6, nr 13, nr 17-19 spągu gruntów nie osiągnięto. W punktach nr 10 i nr 13 osady są rozdzielone osadami zastoiskowymi. Grunty litologicznie wykształcone są w postaci piasków średnich, piasków średnich zapyłonych, piasków drobnych, piasków drobnych zapyłonych oraz piasków pylastych. Często w obrębie tego kompleksu występują przewarstwienia i domieszki pyłów oraz pyłów piaszczystych.

osady zastoiskowe (Qpl) – nawiercono w większości otworów. Strop zalega na głębokości 0,7 - 3,3 m p.p.t; spąg natomiast na 1,5 – 3,6 m p. p. t. W otworach nr 3, nr 5, nr 9, nr 11-12, nr 14-16 spągu nie osiągnięto, natomiast osady w punktach nr 13 i nr 16 są rozdzielone osadami peryglacjalnymi. Pod względem litologicznym, wykształcone są jako pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W obrębie kompleksu często występują przewarstwieniami osadów piaszczystych.

gliny zwałowe (Qpg) – grunty te nawiercono jedynie w otworach nr 7-8. Ich strop zalega na głębokości 0,6 - 2,6 m p.p.t., natomiast spąg przewiercono jedynie w punkcie nr 8 na głębokości 2,3 m p. p. t. Reprezentowane są przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste z okresu glacjału warty, zawierające domieszki otoczków i ziaren żwiru.

osady fluwioglacjalne (Qpfg) – stwierdzono jedynie w punkcie badawczym nr 8 poniżej glin zwałowych. Strop osadów nawiercono na głębokości 2,3 m p. p. t., spągu nie osiągnięto. Pod względem litologicznym wykształcone są jako zaglinione piaski średnie z ziarnami żwiru oraz otoczkami i głazami.

3.1.2 Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – gliny zwałowe (Qpg).

Na zespół glin zwałowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria glin zwałowych litologicznie jest jednorodna i zawiera gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do półprzepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji $k=10^{-6}$ - 10^{-5} cm/s).

Grunty tej serii zaliczane są do wysadzinowych, co powoduje, że przy stwierdzonym poziomie wód gruntowych przyporządkowano je do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G4**, bez względu na stopień plastyczności.

W I serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **IA** – do warstwy zaliczono piaski gliniaste i gliny piaszczyste stwierdzone jedynie w punktach rozpoznawczych nr 7-8. Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.
- **IB** – do warstwy zaliczono glinę piaszczystą stwierdzoną jedynie w otworze nr 8, strop osiągnięto na 2,0 m p. p. t., spąg natomiast na 2,3 m p. p. t.; grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.

- II seria – plejstocieńskie osady zastoiskowe (Qpl).

Do serii plejstocieńskich osadów zastoiskowych zalicza się grunty mineralne rodzime spoiste. Pod względem litologicznym są to najczęściej pyły, pyły piaszczyste, i gliny pylaste, sporadycznie gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Serię osadów zastoiskowych budują grunty, które pod względem własności filtracyjnych należą do słabo przepuszczalnych i bardzo słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą $k=10^{-7}$ - 10^{-6} cm/s.

Grunty tej serii zaliczane są do bardzo wysadzinowych, co powoduje, że przy stwierdzonym poziomie wód gruntowych przyporządkowano je do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G4**, bez względu na stopień plastyczności.

W II serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **IIA** – do warstwy zaliczono pyły, pyły piaszczyste, pyły na granicy glin pylastych oraz gliny pylaste; grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,15$.
- **IIB** – warstwę budują pyły, pyły na granicy glin pylastych i gliny pylaste, także piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.
- **IIC** – do warstwy zaliczono pyły piaszczyste, pyły i pyły na granicy glin pylastych z licznymi przewarstwieniami osadów piaszczystych. Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.
- **IID** – do warstwy zaliczono pyły i pyły piaszczyste z licznymi przewarstwieniami gruntów piaszczystych. Osady są wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,40$

- III seria – osady peryglacjalne (Opp).

W serii osadów peryglacjalnych znajdują się grunty niespoiste mineralne. Litologicznie są to: piaski drobne, piaski drobne zapyłone i piaski pylaste; wszystkie ww. wymienione grunty często się wzajemnie przewarstwiają. Grunty serii są mało wilgotne, wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Seria osadów peryglacjalnych należy do gruntów przepuszczalnych. W strefach występowania piasków drobnych i pylastych orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wynoszą około $10^{-4} - 10^{-3}$ cm/s. Przyjęta, charakterystyczna wartości stopnia zagęszczenia całej serii geotechnicznej wynosi $I_D^{(n)} = 0,50$.

Wszystkie grunty niespoiste zaliczone do **III** serii geologiczno-inżynierskiej zaliczane są do gruntów niewysadzinowych i należą do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G1** w każdych warunkach wodnych.

- IV seria – osady piaszczyste .

W serii osadów piaszczystych znajdują się wodnolodowcowe, peryglacjalne oraz rzeczne (holoceńskie i plejstocieńskie) grunty niespoiste. Litologicznie są to piaski średnie i piaski średnie zapyłone. Grunty są mało wilgotne, wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Osady serii należą do gruntów przepuszczalnych i charakteryzuje się średnią przepuszczalnością. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków średnich wynoszą $10^{-2} - 2,5 \times 10^{-2}$ cm/s.

Wszystkie grunty niespoiste zaliczone do **IV** serii geologiczno-inżynierskiej zaliczane są do gruntów niewysadzinowych i należą do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G1** w każdych warunkach wodnych.

- V seria – holoceńskie osady zastoiskowe (Qpl).

Do serii holoceńskich osadów zastoiskowych zalicza się grunty mineralne rodzime spoiste. Pod względem litologicznym są to pyły piaszczyste, gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Serię osadów zastoiskowych budują grunty, które pod względem własności filtracyjnych należą do słabo przepuszczalnych i bardzo słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą $k=10^{-7}-10^{-6}$ cm/s.

Grunty tej serii zaliczane są do wysadzinowych, co powoduje, że przy stwierdzonym poziomie wód gruntowych przyporządkowano je do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G4**, bez względu na stopień plastyczności.

W V serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **VA** – do warstwy zaliczono piaski gliniaste i gliny piaszczyste mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.
- **VB** – warstwę budują wilgotne, plastyczne pyły piaszczyste. Charakterystyczna przyjęta wartości stopnia plastyczności warstwy wynosi $I_L^{(n)}=0,30$.

- VI seria – osady organiczne (Qhh)

W serii tej znajdują się holocenijskie osady organiczne stwierdzone w otworach rozpoznawczych nr 1, nr 2, nr 4, nr 8, nr 10, nr 11, nr 16, nr 18. Wykształcone są w postaci namulów oraz gleb próchnicznych.

Zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla w/w gruntów nie wyznaczono charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych, gdyż traktowane są jako grunty nienośne.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu nasypów niebudowlanych i humusu.

3.1.3 Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,5 - 5,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym oraz pod naporem ciśnienia hydrostatycznego. Wody o zwierciadle swobodnym stwierdzono w otworach nr 1, nr 2, nr 3, nr 8, nr 11, nr 16, oraz nr 19-20, i nawiercono je na głębokości 1,0 – 3,0 m p. p. t. Wody pod ciśnieniem hydrostatycznym stwierdzono w punktach nr 2, nr 13, nr 16, oraz nr 18; zwierciadło nawiercona na głębokości 2,3 – 2,8 m p. p. t., a ustabilizowało się na 1,2 – 2,3 m p. p. t.

W punktach badawczych nr 2, nr 4, nr 7, nr 9, nr 13, nr 15, nr 16, nr 18 i nr 20 stwierdzono występowanie sączeń związanych z przewarstwieniami gruntów niespoistych osadami piaszczystymi, oraz wkładkami gruntów spoistych w kompleksy piaszczyste.

Tab. 2. Zestawienie wszystkich nawierconych wód gruntowych w otworach rozpoznawczych

Numer otworu	Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia
	m ppt		
1	1,0	1,0	-
2	2,0 2,8	2,0	2,3
3	1,5	1,5	-
4	-	-	1,8 3,1 3,6
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	2,0 2,7
8	2,3	2,3	-

9	-	-	2,3
10	-	-	-
11	1,9	1,9	-
12	-	-	-
13	2,7	2,3	2,0
14	-	-	-
15	-	-	2,1
16	1,1 2,8	1,1	3,6
17	-	-	-
18	2,3	1,9	2,0
19	2,0	2,0	-
20	3,0	3,0	2,4

3.2 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO UKŁADU SIECI KANALIZACYJNYCH

3.2.1 CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO ZADANIA

KANALIZACJA SANITARNA

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz istniejącą zabudowę teren inwestycji podzielono na 5 zlewni:

1. Zlewnia kanalizacji grawitacyjnej doprowadzonej bezpośrednio do przepompowni na terenie oczyszczalni ścieków (zlewnia kanału K1 wraz z dopływami), obejmująca następujące ulice: Sieradzką, część Wspólnej od dz. nr 659/2 (Brzeźnio) do dz. nr 233/3 (Bronisławów), część Kościelnej od dz. nr 657/3 (Brzeźnio) do skrzyżowania z Sieradzką, część Św. Idziego od dz. nr 614 (Brzeźnio) do skrzyżowania z Sieradzką,
2. Zlewnia przepompowni P1, (zlewnia kanału K2 wraz z dopływami), obejmująca następujące ulice: Topolową , Spółdzielczą, część Wspólnej od dz. nr 107 (Bronisławów) do skrzyżowania z ul. Spółdzielczą, Szkolną,
3. Zlewnia przepompowni P2, (zlewnia kanału K3 wraz z dopływami), obejmująca następujące ulice: część Św. Idziego od dz. nr 39/8 (Bronisławów) do dz. nr 612/2 (Brzeźnio), część Kościelnej od dz. nr 656/2 do skrzyżowania z Św. Idziego.
4. Zlewnia przepompowni P3, (zlewnia kanału K4 wraz z dopływami), obejmująca część ulicy Wspólnej od działki nr 315/5 (Brzeźnio) do dz. nr 334 (Brzeźnio).
5. Zlewnia przepompowni P4, (zlewnia kanału K5 wraz z dopływami), obejmująca następujące ulice: Spacerową, Pogodną, Słoneczną, Osiedlową.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Zaprojektowano 3 niezależne układy kanalizacji deszczowej:

1. Zlewnia kanału Kd1 wraz z dopływami obejmująca następujące ulice: część Osiedlowej, Słoneczną, Pogodną, Spacerową, skrzyżowanie ulic Wspólnej i Spacerowej. Ścieki deszczowe odprowadzane będą do rowu przydrożnego.
2. Zlewnia kanału Kd2 wraz z dopływami obejmująca następujące ulice: część Osiedlowej, Szkolną, od skrzyżowania ulic Szkolnej i Wspólnej do studzienki na

działce nr 670/1 (Brzeźnio). Kanał przed wlotem do ww. studzienki na odcinku 32,2m jest poprowadzony po trasie kanału przeznaczonego do przebudowy. Ścieki deszczowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej.

3. Zlewnia kanału Kd3 wraz z dopływami obejmująca część ul. Topolowej od studzienki na istniejącej kanalizacji do skrzyżowania ulic: Topolowej, Sieradzkiej, Kościelnej i Św. Idziego. Ścieki deszczowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Przeprojektowano odcinek sieci wodociągowej wzdłuż ulicy Spacerowej od dz. nr 554 (Bronisławów) do skrzyżowania ulic Spacerowej i Wspólnej.

3.2.2 ZAKRES I ETAPU OBJĘTEGO NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

KANALIZACJA SANITARNA

Pierwszy etap inwestycji obejmuje następujące elementy:

1. Zlewnia przepompowni P4, (zlewnia kanału K5 wraz z dopływami), obejmująca następujące ulice: Spacerową, Pogodną, Słoneczną, Osiedlową.
2. Część zlewni przepompowni P1, obejmująca następujące kanały: K2 od S2.66 do S2.76 (ul. Wspólna), K2.7 i K2.7.1 (ul. Szkolna).

Kanalizację sanitarną wykonaną w I etapie będzie można oddać do użytkowania po wykonaniu etapu II. Konieczność jej realizacji w takiej kolejności wynika z faktu, że po wykonaniu sieci kanalizacyjnych zostaną przebudowane ulice: Osiedlowa, Słoneczna, Pogodna i Szkolna.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Pierwszy etap inwestycji obejmuje następujące elementy:

1. Zlewnia kanału Kd1 wraz z dopływami obejmująca następujące ulice: część Osiedlowej, Słoneczną, Pogodną, Spacerową, skrzyżowanie ulic Wspólnej i Spacerowej.

Kanalizacja deszczowa będzie odbierała tylko ścieki deszczowe z wpustów ulicznych, dlatego też stanowi element uzbrojenia ulic gminnych konieczny do ich prawidłowego funkcjonowania.

Odbiornik ścieków – rów przydrożny (działka nr 157/1- obręb Bronisławów) jest własnością Gminy Brzeźnio. Miejsce wylotu kanalizacji stanowi początek rowu przydrożnego, rów ten na długości ok. 480m biegnie wzdłuż drogi a następnie wpada do rowu melioracyjnego.

Właściciel drogi nie widzi żadnego zagrożenia technicznego dla drogi w związku z odprowadzeniem wód deszczowych do rowu przydrożnego oraz deklaruje wykonanie prac przystosowujących rów do odbioru ścieków takich jak odmulenie, umocnienie, czy też nawet, jeżeli zajdzie taka konieczność poszerzenie.

Projektowana kanalizacja deszczowa służy tylko prawidłowemu funkcjonowaniu drogi i nie jest urządzeniem melioracyjnym. Nie jest również urządzeniem gospodarskim czy też zakładowym.

2. Zlewnia kanału Kd2 wraz z dopływami obejmująca następujące ulice: część Osiedlowej, Szkolną, od skrzyżowania ulic Szkolnej i Wspólnej do studzienki na działce nr 670/1 (Brzeźnio). Kanał przed wlotem do ww. studzienki na odcinku 32,2m jest poprowadzony po trasie kanału przeznaczonego do przebudowy. Ścieki deszczowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Cała sieć wodociągowa znajduje się w zakresie I etapu inwestycji.

Przeprojektowano odcinek sieci wodociągowej wzdłuż ulicy Spacerowej od dz. nr 554 (Bronisławów) do skrzyżowania ulic Spacerowej i Wspólnej.

3.3 ZAŁOŻONE ILOŚCI ŚCIEKÓW

3.3.1 ILOŚĆ ŚCIEKÓW SANITARNYCH DLA ETAPU I

Założona ilość ścieków sanitarnych, która będzie dopływać zaprojektowaną obecnie kanalizacją:

$Q_{\text{śrd}} = 22,0 \text{ m}^3/\text{d}$ w ilości tej uwzględniono dodatkowe 15% ścieków na wody infiltracyjne i przypadkowe oraz rozwój.

W przyszłości planowana jest rozbudowa kanalizacji uwzględniająca następujące miejscowości: Nowa Wieś, Potok (Złoczew), Gozdy.

Założona dodatkowa ilość ścieków wyniesie: $Q_{\text{śrd}} = 84,0 \text{ m}^3/\text{d}$.

3.3.2 ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Obliczenia ilości wód deszczowych dokonano za pomocą metody granicznych natężeń.

Ilość wód opadowych odprowadzanych wylotem do rowu kanału K1 wyniesie: $Q = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ilość wód opadowych odprowadzanych kanałem K2 do istniejącej kanalizacji deszczowej wyniesie: $Q = 37 \text{ dm}^3/\text{s}$.

3.4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE

3.4.1 Zakres rzeczowy I etapu inwestycji

KANALIZACJA SANITARNA:

- zakres kanalizacji sanitarnej:

- kanały grawitacyjne,
- odcinki sieci grawitacyjnej od kanału do granicy działki,
- studzienki kanalizacyjne,
- przepompownia sieciowa P4,
- studzienka osadcza z zasuwą,
- rurociąg tłoczny.

Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej

Poz.	Nr kanału	dł. sieci [m]	przeciski na sieci	dł. odc. sieci [m]		przeciski na odcinkach sieci
		Ø 200	szt	Ø 200	Ø 150	szt
1.	K5	331,6	1	-	97	-
2.	K5.1	227,4	-	-	98,3	-
3.	K5.2	113,4	-	5,4	24,7	-
4.	K5.3	42,9	-	-	2,2	-
5.	K5.4	29,3	-	-	11,1	1
6.	K2	55,3	1	-	5,1	-
7.	K2.7	133,5	-	28,3	17,6	-
8.	K2.7.1	46,0	-	6	13,6	-
		979,4	2	39,7	269,6	1

Rurociąg tłoczny Rt4- PEHD, SDR17, PN10 L=273,2m, Ø90

KANALIZACJA DESZCZOWA:

- zakres kanalizacji deszczowej:

- kanały grawitacyjne,
- odcinki sieci do wpustów,
- studzienki kanalizacyjne,
- studzienki wpustowe z osadnikami wyposażone w kosze osadcze,
- betonowy wylot do rowu z rurą zakończoną klapą przeciwcofkową,
- oczyszczenie rowu przydrożnego na długości 480m.

Poz.	Nr kanału	dł. sieci [m]			dł. sieci do wpustów [m]		przeciski
		Ø400	Ø315	Ø 250	Ø200	Ø 150	szt
1.	Kd1	63,4	14,6	64,6	-	6,6	-
2.	Kd1.1	-	199,3	-	-	13,7	-
3.	Kd1.2	-	204	-	-	10	1
4.	Kd1.2.1	-	75	-	-	39,9	2
5.	Kd2	-	231,1	68	22,4	24,9	1
6.	Kd2.1	-	-	46	-	2,5	-
		63,4	724,0	178,6	22,4	97,6	4,0

SIEĆ WODOCIĄGOWA:

- zakres sieci wodociągowej:

- przesunięcie rurociągu sieciowego Ø160mm,
- przepięcie rurociągów: Ø110x2, Ø90 i Ø50 mm,
- przepięcie przyłącza do działki nr 371/14,
- przesunięcie hydrantu,
- uzbrojenie w zasowy odcinające.

Poz.	Nr rurociągu	dł. sieci [m]		
		Ø160	Ø90	Ø 50
1.	W1	63,8	-	-
2.	W1.1	-	6,6+1,5	-
3.	W2	15,2	-	3,5
		79,0	8,1	3,5

SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA

Część kabli telekomunikacyjnych w pionie koliduje z kanalizacją deszczową. Głębokość kanalizacji deszczowej limitowana jest głębokością rowu przydrożnego, do którego wykonany będzie wylot z kanalizacji deszczowej. W związku z tym istnieje konieczność obniżenia lub podwyższenia rzędnej posadowienia kabli bez zmiany ich lokalizacji w poziomie. Kable zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi. Założona długość sieci telekomunikacyjnej: 60m.

3.4.2 Rozwiązania technologiczne inwestycji

Kanalizacja grawitacyjna.

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z rur z PVC, SDR 17.

Studzienki kanalizacyjne

Zmiany kierunków i spadków kanalizacji grawitacyjnej realizowane będą za pomocą studzienek kanalizacyjnych połączeniowych, przelotnych i spadowych.

Zaprojektowano:

- studzienki betonowe BS Ø 1000 i 1200 mm włazy żeliwne 25 T i 40 T. Wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%), i mrozoodpornego (F-150) betonu, klasa nie mniejsza niż B45.
- Studzienki z tworzyw sztucznych o średnicach: Ø600, Ø 425 mm z pierścieniem odcciążającym: standardowe z kinezami.

Studzienki wpustowe

Zaprojektowano, studzienki do wpustów ulicznych z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy 500mm z osadnikiem.

Studzienki zakończone są żeliwną kratką ściekową klasy D400 oraz wyposażone w kosze do zatrzymywania grubych odpadów.

Wylot kanału Kd1 do rowu przydrożnego

Dla kanału deszczowego Kd1 Ø400□mm zaprojektowano wylot do rowu.

Wylot betonowy wg załączonego rysunku.

Na wylocie osadzona zostanie kłapa przeciwcofkową.

Sieć wodociągowa

Rurociągi zaprojektowano z rur PEHD-PN10.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwy (z obudowami i skrzynkami ulicznymi) umożliwiające wyłączenie w razie awarii poszczególnych odcinków.

W zakresie prac jest przesunięcie istniejącego hydrantu o 5,2m.

Po ułożeniu rurociągów w wykopie, rozparciu blokami oporowymi i po częściowym zasypaniu (z wyjątkiem połączeń), należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725.

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie rurociągu, używając do tego czystej wody wodociągowej. Po zakończeniu płukania sieć powinna być poddana dezynfekcji. Dezynfekcję wykonać zgodnie z rozporządzeniem MZiOŚ. Po dokonaniu płukania należy pobrać próbki wody i wykonać jej analizę w Terenowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej. Sposób przeprowadzenia dezynfekcji należy uzgodnić z PPIS w Sieradzu. Woda pod względem bakteriologicznym i chemicznym powinna odpowiadać wymaganiom sanitarnym wody do spożycia i na potrzeby gospodarcze.

Przepompownia

Przepompownia P4 zlokalizowana została w drodze gminnej (ul. Spacerowa, dz. nr 157/1) w Bronisławowie, poprzedzona została studzienką osadnikową wraz z zasuwą.

Zaprojektowano zbiornik przepompowni o średnicy wewnętrznej 1500mm i wysokości 4600mm z betonu C35/45.

Pompownia wyposażona będzie w pompy zatapialne (pracująca +rezerwowa) o mocy silnika pompy P2 równej 1,5kW każda oraz przepływomierz elektromagnetyczny.

Szafka sterowniczo zasilająca, rury wentylacyjne z biofiltrem, oświetlenie, stanowisko agregatu prądotwórczego zlokalizowane zostaną przy granicy działki.

3.5 SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANYCH SIECI Z PRZESZKODAMI

Przejścia pod drogami

Przejścia pod drogami zostaną wykonane metodą przecisku.

3.6 LIKWIDACJA STARYCH RUROCIĄGÓW.

Kanały i rurociągi przeznaczone do likwidacji i biegnące w pasie wykopu należy usunąć.

3.7 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Podział obiektów do odwodnienia jest następujący:

- wykopy liniowe (kanały), których dno znajduje się poniżej zwierciadła wody na głębokości przekraczającej 0,5m będą odwadniane za pomocą igłofiltrów;
- wykopy liniowe (kanały), których dno znajduje się poniżej zwierciadła wody do 0,5m będą odwadniane za pomocą drenażu poziomego i lokalnych rzepi wyposażonych w pompy zatapialne
- nie wymagają odwodnienia wykopy liniowe i obiekty, których dno znajduje się powyżej zwierciadła wód gruntowych, a także odcinki wykonywane pod przeszkodami terenowymi (droga) metodą przecisków w rurze osłonowej; odwodnienie komór przeciskowych podlega regułom wyżej opisanym.

Zgodnie z wyżej sformułowanymi zasadami odwodnienie wykopów liniowych o zawodnieniu przekraczającym 0,5m odbywać się będzie za pomocą igłofiltrów $\varnothing 60\text{mm}$, długości 6,0m, których wydajność dopuszczalna jest odpowiednia do średniej i niskiej przepuszczalności utworów wodonośnych oraz depresji nie przekraczającej 4,5m.

Lokalizacja igłofiltrów– liniowa, na zewnątrz wykopu w pasie do 0,5m od jego krawędzi, jednostronnie lub obustronnie mijankowo w celu maksymalnie dopuszczalnego zagęszczenia punktów drenażowych na odwadnianym odcinku.

Rozstawę igieł określono dla każdego odwadnianego odcinka odrębnie w zależności od wielkości dopływu i dopuszczalnej wydajności igieł.

Głębokość zainstalowania igieł ustalona została do wielkości zagłębienia kanału powiększonej o 1,5 m – niezbędnej do wytworzenia wymaganej depresji. W utworach słabo przepuszczalnych igły należy wpłukiwać w rurze $\varnothing 100\text{ mm}$ w celu wykonania obsypki o granulacji 0,8-1,4 mm na wysokość 0,6-1,0 m powyżej spodu igły wraz z wyciąganiem rury z otworu.

3.8 WYTYCZNE WYKONANIA

Szczegółowe wytyczne zamieszczono w projekcie wykonawczym. Projekt budowlany nie stanowi podstawy technicznej, lecz formalno prawną wykonania inwestycji.

Wykopy pod sieci należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami, uzgodnieniami z Właścicielami pozostałego uzbrojenia oraz możliwościami technicznymi wykonania.

Ściany wykopów liniowych należy zabezpieczyć obudową zmechanizowaną – segmentową płytową np. typu SBH.

Szczegółowe informacje dotyczące posadowienia, obsypki i zasypki kanałów i studzienek oraz prowadzenia robót budowlano – montażowych podano w projekcie wykonawczym.

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. 2 – instalacje sanitarne i przemysłowe ”
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”
- PN-68/B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”- norma archiwalna
- PN-B-06050:1999 - Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10729 – „Studzienki kanalizacyjne”,
- PN-B-10725: 1997 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne: Wymagania i badania.”
- PN-EN 752-od 1 do 7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1295-1:2002 - Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia
- PN-EN 13476-:2008 -Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).
- Instrukcje montażowe Producentów: rur, studzienek, armatury.
- „Budownictwo ogólne” t. I, część 1; „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – wydawnictwo „ARKADY”

Opracowała:
mgr inż. Joanna Ochonczenko

3.9 BRANŻA DROGOWA

3.9.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany odtworzenia nawierzchni drogowych po wykonaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej w miejscowości Brzeźnio i Bronisławów, gmina Brzeźnio (etap I) :

- w pasie drogowym dróg powiatowych (działki nr 524, 583) :
 - nr 1708E (ul. Topolowa, Sieradzka, Wspólna)
 - nr 1727E (ul. Wspólna)
- drogach, działkach należących do gminy Brzeźnio :
 - działki nr 157/1, 671, 109, 110/38, 371/20
- w granicach działki stanowiącej własność Banku Spółdzielczego :
 - działka nr 371/14

3.9.2. Rozwiązania projektowe

Część drogową opracowano na podstawie planu przebiegu kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W projekcie odtwarzanych dróg zachowano dotychczasowy ich przebieg w planie.

W ulicach Szkolnej, Osiedlowej, Słonecznej i Pogodnej nie przewiduje się odtworzenia nawierzchni drogowych ze względu na planowaną przebudowę tych ulic.

W ulicach Spacerowej i Wspólnej przejścia poprzeczne pod drogami o nawierzchni bitumicznej projektowanymi kolektorami należy wykonać metodą bezwykopową (przeciskiem) bez naruszania nawierzchni jezdni.

Wykopy otwarte związane z budową kanalizacji będą wykonywane w jezdniach, chodnikach i poboczach. Nawierzchnia odtwarzana będzie w tej samej technologii jak warstwa ścieralna istniejącej nawierzchni.

Płaszczyznę odbudowywanej nawierzchni drogowej zarówno w profilu podłużnym jak i przekrojach poprzecznych dostosować do istniejącej nawierzchni drogowej.

Projektowane przewody kanalizacyjne oraz rurociąg tłoczny przewiduje się układać w wykopach liniowych, o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową zmechanizowaną-segmentową płytową. Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,5 m, + kąt odłamu 0,40 m od jego krawędzi.

Dla wykonania robót ziemnych w jezdni o nawierzchni bitumicznej, w miejscu planowanego wykopu należy rozebrać nawierzchnię poprzez docięcie jej krawędzi piłą mechaniczną a następnie rozbierać stosując taką technologię, aby nie uległa uszkodzeniu krawędź istniejącej jezdni. Krawędź winna zostać zabezpieczona poprzez skropienie jej asfaltem np. D-200 przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych.

W części technologicznej zostało uwzględnione wykonanie podsypki i obsypki rury kanalizacji i zasypki o głębokości około 30 cm, które zostaną wykonane przez firmy specjalistyczne realizujące zadanie ułożenia rurociągu i zagęszczona w taki sposób, aby nie uszkodzić rury kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Po wykonaniu obsypki ochronnej można przystąpić do zasypania wykopu gruntem rodzimym, warstwami, co 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do uzyskania współczynnika zagęszczenia $I_s=1,0$.

Kliny odłamu powstałe w trakcie prowadzonych wykopów należy zagęścić jak wykop zasadniczy.

Nie wbudowywać gruntu nawodnionego, przed wbudowaniem należy stosować zasadę, iż wilgotność gruntu powinna wynosić około $\pm 20\%$ wilgotności optymalnej.

Grunt zawilgocony należy osuszyć lub wywieźć i zastąpić go gruntem nowym spełniającym wymagania normy PN-S-02205 drogi Samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Roboty wymagają stałego kontrolowania wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw.

Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Do robót ziemnych przystąpić można po uprzednim, dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia. W pobliżu istniejących urządzeń wszelkie roboty należy prowadzić pod nadzorem zainteresowanych instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia.

Przy zbliżeniu z istniejącymi sieciami w pasie drogowym roboty ziemne należy wykonać ręcznie dokonując odpowiednich zabezpieczeń.

Materiał rozbiórkowy – kostkę betonową, płytki betonowe, krawężniki i obrzeża betonowe należy składować tak, aby elementy te nie uległy zniszczeniu i nadawały się do ponownego wbudowania. Ewentualne braki wynikłe z rozbiórki winny zostać zastąpione materiałem o kształcie i parametrach technicznych jak istniejący.

W pasie dróg powiatowych uszkodzoną nawierzchnię chodników należy odbudować z materiałów nowych o tych samych parametrach jak poprzednio wbudowane.

Bezpośrednio po wykonaniu zagęszczenia nasypu do wysokości robót ziemnych nastąpi odtworzenie warstw konstrukcyjnych-drogowych.

3.9.2.1. Konstrukcja – odtworzenie nawierzchni

W związku z koniecznością wykonania wykopów (po trasie projektowanej kanalizacji) w ciągu dróg powiatowych i gminnych w miejscowości Brzeźnio i Bronisławów zachodzi potrzeba późniejszego odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników i poboczy.

Ulica Wspólna (obrub ul. Spacerowej - Wspólnej)

Nawierzchnia odtwarzana będzie na szerokości wykopu po trasie kanalizacji deszczowej.

Nawierzchnię ulicy po przekopach należy odtworzyć w niezbędnym zakresie z dowiązaniem do wcześniej istniejącej nawierzchni.

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni jezdni bitumicznej (droga powiatowa – dz. nr 524, 583):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S - gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P - gr. 7 cm
- podbudowa z tłucznia 0/63 mm - gr. 20 cm
- stabilizacja o $R_m=2,5$ MPa - gr. 20 cm
- podłoże – zasypka wykopu z materiału niewysadzinowego

Odtworzenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej :

- betonowa kostka brukowa (materiał nowy) – należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni
- odsiewki kamienne 0/7 mm - gr. 4 cm
- podbudowa z tłucznia - gr. 15 cm

Odtworzenie nawierzchni chodnika z płytek betonowych :

- płytki betonowe (materiał nowy)
- podsypka z piasku - gr. 5 cm
- podbudowa z tłucznia - gr. 15 cm

Krawężniki betonowe: należy odtworzyć poprzez ponowne ułożenie na podsypce cementowo piaskowej 1:3 gr. 3 cm, odbudowując ławę z betonu cementowego C12/15 z oporem.

Odtworzenie obrzeży betonowych:

Obrzeża betonowe należy odtworzyć poprzez ponowne ułożenie na ławie betonowej C 8/10 z oporem.

Odbudowa terenów zielonych :

Pas zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie odtwarzanych jezdni i chodników po zasypaniu wykopu wyplantować i ułożyć warstwę humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Ulica Spacerowa

W ulicy Spacerowej na odcinku od ulicy Wspólnej do Pogodnej kanał grawitacyjny deszczowy zostanie wykonany w jezdni metodą przecisku wzdłuż drogi, na dalszym odcinku wykopem otwartym.

Nawierzchnia jezdni po wykopach pod komory przeciskowe w miejscu projektowanych studzienek zostanie odbudowana na szerokości wykopów otwartych.

Na odcinku od ulicy Pogodnej do końca ulicy Spacerowej (wykopy otwarte w jezdni pod kanały sanitarne i deszczowe), konstrukcję nawierzchni z uwagi na rozkop sięgający 3/4 szerokości jezdni należy odbudować na całej szerokości jezdni.

Chodnik lewostronny i zjazdy z brukowej kostki betonowej po zasypaniu wykopu po ułożeniu kanału sanitarnego i rurociągu tłoczego przebiegających wzdłuż istniejącego chodnika należy odbudować na całej długości i szerokości.

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni jezdni bitumicznej
(droga gminna - działka nr 157/1) :

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S - gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - gr. 5 cm
- podbudowa z tłucznia 0/63 mm - gr. 20 cm
- piasek średnioziarnisty - gr. 15 cm

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni zjazdów na posesje i chodnika z brukowej kostki betonowej :

- betonowa kostka brukowa z rozbiórki – należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni
- odsiewki kamienne 0/7 mm - gr. 4 cm
- podbudowa z tłucznia - gr. 15 cm

Krawężniki betonowe: należy odtworzyć poprzez ponowne ułożenie na podsypce cementowo-piaskowej 1:3 gr. 3 cm, odbudowując ławę z betonu cementowego C12/15 z oporem.

Odtworzenie obrzeży betonowych:

Obrzeża betonowe należy odtworzyć poprzez ponowne ułożenie na ławie betonowej C 8/10 z oporem.

Odbudowa pobocza gruntowego utwardzonego:

Po uzupełnieniu wykopu po ułożeniu kanalizacji, ostatnią warstwę zasyпки gruntowej należy wykonać z tłucznia gr. 10 cm.

Szerokość pobocza 1,0 m.

Odbudowa terenów zielonych:

Pas zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie odtwarzanych jezdni, chodników i poboczy po zasypaniu wykopu wyplantować i ułożyć warstwę humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Działki nr 109, 110/38

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni jezdni bitumicznej :

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S - gr. 5 cm

- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P - gr. 7 cm
- podbudowa z tłucznia 0/63 mm - gr. 20 cm
- stabilizacja o $R_m=2,5$ MPa - gr. 20 cm
- podłoże – zasypka wykopu z materiału niewysadzinowego

Odbudowa terenów zielonych:

Pas zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie odtwarzanych jezdni po zasypaniu wykopu wyplantować i ułożyć warstwę humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Działka nr 671

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni jezdni z brukowej kostki betonowej :

- betonowa kostka brukowa z rozbiórki – należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni
- odsiewki kamienne 0/7 mm, gr. 4 cm
- podbudowa z tłucznia 0/63 mm gr. 20 cm
- podłoże – zasypka wykopu z materiału niewysadzinowego

Odtworzenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej :

- betonowa kostka brukowa z rozbiórki – należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni
- odsiewki kamienne 0/7 mm - gr. 4 cm
- podbudowa z tłucznia - gr. 15 cm

Odbudowa terenów zielonych:

Pas zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie odtwarzanych jezdni i chodników po zasypaniu wykopu wyplantować i ułożyć warstwę humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Działki nr 371/14, 371/20

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni jezdni z brukowej kostki betonowej :

- betonowa kostka brukowa z rozbiórki – należy układać zgodnie z istniejącym wzorem nawierzchni
- odsiewki kamienne 0/7 mm, gr. 4 cm
- podbudowa z tłucznia 0/63 mm gr. 20 cm
- podłoże – zasypka wykopu z materiału niewysadzinowego

Odbudowa terenów zielonych:

Pas zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie odtwarzanych jezdni po zasypaniu wykopu wyplantować i ułożyć warstwę humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Opracował:
tech. Andrzej Kowalczyk

3.10 BRANŻA ELEKTRYCZNA

3.10.1. Założenia projektowe.

3.10.1.1. Dane ewidencyjne.

Budowa:	Instalacji elektrycznej wewnętrznej przepompowni ścieków P4.
Inwestor:	Gmina Brzeźnio.
Lokalizacja	Bronisławów, , dz. nr 157/1.
Zarząd:	Gmina Brzeźnio.

3.10.1.2. Zakres opracowania.

Projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej obiektu:

- projekt linii WLZ od szafki SPPE do rozdzielni głównej RG P4,
- projekt rozdzielni RG P4 obiektu,
- projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej obiektu, przyłączenie aparatów o napędzie elektrycznym, instalacja oświetlenia ogólnego terenu.

3.10.1.3. Podstawa prawna opracowania.

- Ustawa z dnia 07.07.1994. "Prawo budowlane", Dz. U. nr 89/94.
- Dz. U. nr 81/90. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8.10.90. w sprawie ochrony przeciwporażeniowej.
- PN-xx/E-05009 Ochrona przeciwporażeniowa,

3.10.2. Szafka rozdzielni głównej RG-P4.

Poza spodziewaną szafką przyłączowo-pomiarową, należy ustawić szafki rozdzielni głównej obiektu RG-P4 oraz szafkę sterowniczą urządzeń w zbiorniku pompowni. Należy zadbać o to, aby szafki RG-P4 i szafka sterowania znalazły się w miejscu najbliższym szachtu przepompowni, przy granicy działki nr 157/1. Szafki podłączyć po stronie WLZ złącza elektrycznego – za licznikiem pomiaru energii czynnej. Szafki winny być zabezpieczona zalicznikowo w złączu pomiarowym. W wypadku braku takiego zabezpieczenia w SPPE, należy je w niej zabudować. Szafka RG-P4 winna być podłączona do wspólnego uziemienia z szafką SPPE.

Z szafki RG-P4 rozprowadzić obwody do zasilania szafy sterowniczej silników pomp, zespołu wentylacji, ogrzewania i kontroli oraz ewentualny obwód remontowy – do podłączenia elektronarzędzi. Obwody zabezpieczyć w szafce RG-P4, zgodnie z rys. nr E41 „Schemat 1-biegunowy instalacji”.

W sprawie instalacji poszczególnych urządzeń i aparatów należy postępować zgodnie z rys. nr E41 „Schemat 1-biegunowy instalacji”. Wymieniony rysunek precyzuje również liczbę miejsc modułowych niezbędnych w szafce RG-P4 do instalacji niezbędnych obwodów.

3.10.3. Oświetlenie zewnętrzne obiektu.

Nie stwierdza się istnienia oświetlenia drogowego w ciągu ul. Spacerowej, w sąsiedztwie projektowanej przepompowni. W obrębie przepompowni, przy zespole szaf przyłączowo-sterowniczych, należy ustawić słup oświetleniowy i zainstalować na nim oprawę oświetlenia typu drogowego. Propozycja lokalizacji lampy oświetlenia zewnętrznego przepompowni jest zamieszczona na rysunku nr E4 „Plan zagospodarowania terenu”.

Zastosować żerdź metalową o wysokości 4.0 do 4.5m. Żerdź winna być wyposażona w tablicę bezpiecznikową, gdzie zainstalować bezpiecznik typu gG wartości 4A.

Zastosować oprawę o okrągłym rozsyłu światła, z ograniczeniem rozsyłu od góry. Oprawa powinna być certyfikowana i zapewniać możliwość montażu sodowego źródła światła mocy 150W. Nie narzuca się producenta oprawy.

3.10.4. Opis tras kabli.

Szafkę przyłączowo-pomiarową, rozdzielnię RG-P4 oraz szafki sterowania pompami i pomiarem należy ustawić w bezpośrednim sąsiedztwie. Szafki połączyć pomiędzy sobą zgodnie z rysunkiem nr E41. Zespół szaf przyłączeniowych, rozdzielczych i sterowniczych zlokalizować, jak na rys. nr 4 „Plan zagospodarowania”. Po wyprowadzeniu kabli z szafki rozdzielni głównej RG-P4 i sterowniczej, należy doprowadzić je najkrótszą drogą do zasilanych urządzeń, zwracając jednak uwagę na prowadzenie ich – w miarę możliwości – we wspólnym wykopie. Kable muszą być układane w rurkach instalacyjnych typu Peschel lub AROT, mogą być jednak układane obok siebie.

Do przyłączenia obwodu gniazd wtykowych 1-fazowych oraz zastosować kabel ogólnego zastosowania typu YKY-żo, 3x2.5mm².

Do przyłączenia 3-fazowych silników pomp w studziencie kanalizacyjnej stosować kable dostarczone z urządzeniami. Alternatywnie, dopuszcza się zastosowanie kabli wyszczególnionych na rysunku nr 41.

W każdym wykopie kablowym należy ułożyć uziom liniowy z płaskownika FeZn #30x4mm. Płaskownik łączyć z szyną PE szafki RG-P4 oraz z szyną PEN szafki przyłączowej SPPE. Uziom ten będzie odpowiadać m.in. za ochronę przeciwprzepięciową urządzeń przepompowni.

Jeżeli wzdłuż swojej trasy kabel przekroczy istniejące lub projektowane instalacje podziemne, należy ułożyć go w dodatkowej rurze osłonowej typu AROT Ø110mm na długości po ok. 1.0m od skrzyżowania w obu kierunkach, o ile to fizycznie możliwe.

Kable WLZ niskiego napięcia należy układać w rowie kablowym o głębokości 0.70m, na podsypce 10cm piasku. Rów kablowy na 4 szt. kabli winien być wykopany na szerokość 60cm. Ułożone kable należy przykryć warstwą 10cm piasku oraz folią oznaczeniową. Przygotowane w ten sposób kable winny zostać zinwentaryzowane geodezyjnie oraz odebrane technicznie od wykonawcy. Następnie rów zasypać gruntem rodzimym, kolejno zagęszczanymi 3 warstwami ze zwróceniem uwagi na doprowadzenie terenu do pierwotnego stanu.

3.10.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Stosować osprzęt elektryczny oraz aparaty o narzuconych w projekcie specyfikacjach technicznych, atestowane i ze świadectwami dopuszczenia wydanymi przez upoważnione instytucje. Obudowy szafek na aparaturę elektryczną winny być wykonane z tworzywa sztucznego lub takim powlekane. Wszystkie obudowy winny być zamykane i dostępne jedynie obsłudze z odpowiednimi kwalifikacjami.

Powyższe wymagania stanowią o ochronie przeciwporażeniowej podstawowej w obiekcie.

Projektuje się zastosowanie w obiekcie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej z zastosowaniem szybkiego wyłączenia zasilania z użyciem wyłączników różnicowoprądowych. Do przewodu ochronnego PE w izolacji zielono-żółtej podłączyć wszystkie części metalowe obudów i osłon części elektrycznych czynnych. Uziemienie ochronne PE bierze swój początek na wspólnej listwie PEN przyłącza elektroenergetycznego.

3.10.6. Informacja nt. planu BiOZ

Zachodzi potrzeba opracowania planu BiOZ dla procedury przyłączenia silników pomp do przewodów elektrycznych w szachcie kanalizacyjnym, gdzie zachodzi niebezpieczeństwo upadku z wysokości w przestrzeni zamkniętej. Pozostałe roboty elektryczne wymagają przestrzegania standardowych procedur BHP i nadzoru prac przez osobę uprawnioną do tego w myśl Prawa Budowlanego.

3.10.7. Oświadczenie projektanta.

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonany jest zgodnie z obowiązującym prawem, normami branżowymi i standardami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej, jak również, że jest adekwatny ze względu na cel, któremu ma służyć.

Opracował:
inż. Jerzy Witruszyński