

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa i ustalenia z Inwestorem.
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000.
- Warunki Techniczne projektowania i budowy sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.
- Wizja lokalna w terenie celem ustalenia przebiegu trasy przewodów kanalizacyjnych.
- Uzgodnienia z właścicielami lub zarządcami nieruchomości.
- Wyniki badań podłoża gruntowego wykonane na trasie projektowanych przewodów sanitarnych oraz w miejscu lokalizacji przepompowni ścieków.
- Obowiązujące normy, przepisy i literatura techniczna.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grabina oraz częściowo w miejscowościach Nieprzeźnia i Buczyzna na terenie gminy Bochnia.

Inwestycja ma na celu rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Bochnia.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej wraz z 7 przepompowniami ścieków i rurociągami tłocznymi:

- kanały grawitacyjne PVC fi 200, L=9013,0 m
- kanały grawitacyjne PERC fi 200, L=1755,5 m
- kanały grawitacyjne PVC fi 160, L=2353,5 m
- kanały grawitacyjne PERC fi 160, L=34,0 m
- rurociągi tłoczne PE fi 140, L=1340,5 m
- rurociągi tłoczne PERC fi 140, L=506,5 m
- rurociągi tłoczne PE fi 110, L=1392,5 m
- rurociągi tłoczne PERC fi 110, L=135,5 m
- rurociągi tłoczne PE fi 63, L=127,5 m
- rurociągi tłoczne PERC fi 63, L=64,0 m
- pompownie przydomowe fi 800 – 3 szt.
- pompownie sieciowe fi 1400,1500 – 7 szt.

1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie inwestycji występuje następujące uzbrojenie: kable telekomunikacyjne, energetyczne, sieć wodociągowa, sieć gazowa, drogi na rozpatrywanym obszarze są drogami powiatowymi i gminnymi o nawierzchni asfaltowej i gruntowej.

Przebieg istniejącego uzbrojenia jest uwidoczniiony na planach zagospodarowania terenu.

1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przyjęte rozwiązania projektowe, przewidują wykonanie kanalizacji sanitarnej funkcjonującej w układzie grawitacyjno – tłocznym z lokalnymi pompowniami sieciowymi.

Trasę projektowanej sieci przedstawiono na planach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000 kolorem brązowym.

1.5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje określonej powierzchni terenu. Sieć, studzienki kanalizacyjne i pompownie zlokalizowane są pod powierzchnią terenu i nie zmieniają jego funkcji ani przeznaczenia. Poza obszarem zajęтым pod przepompownie ścieków projektowana kanalizacja nie zmieni istniejącego sposobu zagospodarowania terenu.

1.6. Informacja dotycząca wpisu do rejestru zabytków

Na obszarze projektowanej kanalizacji znajduje się park dworski w miejscowości Nieprześnia wpisany do rejestru zabytków decyzją nr A-209 z dnia 05 stycznia 1980r.

Jednocześnie w trakcie prac ziemnych należy mieć na uwadze zapis art. 33 ust. 1 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami w myśl którego: *Kto przypadkowo znalazł przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezieniu tego przedmiotu właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli to nie jest możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).*

1.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Nie dotyczy terenu inwestycji.

1.8. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

Przedmiotowe zadanie ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, poprzez wybudowanie szczelnego systemu kanalizacji sanitarnej i likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych.

W projekcie zostały uwzględnione wymagania dotyczące ochrony środowiska, określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Projektowana sieć nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana.

Charakter i skala przedsięwzięcia wykluczają możliwość wystąpienia oddziaływań o znacznej wielkości lub złożoności. Przedsięwzięcie nie wywrze istotnego oddziaływania na środowisko, zarówno podczas realizacji jak i eksploatacji. Oddziaływania na etapie realizacji będą lokalne, krótkotrwale i ustąpią z chwilą ukończenia prac budowlanych. Przy przestrzeganiu wszystkich obowiązujących norm i przepisów nie nastąpi kumulacja niekorzystnych oddziaływań tak na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia i nie nastąpi pogorszenie stanu całego ekosystemu.

1.9. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego

Sieć kanalizacji sanitarnej jest stosunkowo nieskomplikowanym obiektem budowlanym i jej wykonanie nie powinno przysparzać trudności.

2. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Budowa kanalizacji sanitarnej jest inwestycją liniową, podziemną, po wybudowaniu nie spowoduje zmian w sposobie użytkowania terenu. W trakcie realizacji przewiduje się czasowe zajęcie terenu wzdłuż trasy projektowanej sieci w pasie nie wykraczającym poza teren działek wymienionych we wniosku.

Obszar objęty inwestycją jest uzbrojony w sieć wodociągową, elektroenergetyczną, telekomunikacyjną i gazową, w związku z czym nie przewiduje się znaczących ograniczeń przy budowie nowej infrastruktury podziemnej.

Przedmiotowe zadanie ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, poprzez wybudowanie szczelnego systemu kanalizacji sanitarnej i likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych.

Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Bochnia, decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2015r. poz. 1422 z późn. zm.).

Planowana inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, na podstawie art. 20, ust. 1, pkt 1c ustawy Prawo budowlane i w związku z §3, ust. 1, pkt 79 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016, poz. 71) jednak w toku procedury wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego tj. kanalizacji sanitarnej na etapie budowy jak i po wykonaniu inwestycji mieści się na działkach na których został zaprojektowany, tj. jednostka ewid.: 120102_2 Bochnia – obszar wiejski: obręb ewid. 0014 Grabina - 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/5, 2/6, 2/7, 3/1, 3/2, 6, 7/1, 7/2, 7/3, 7/4, 8, 9, 10/1, 15/2, 17, 18, 19/1, 20, 21/2, 22/4, 36/1, 37, 38, 39, 40, 47, 48/2, 48/3, 48/4, 50/1, 50/2, 65/2, 65/3, 65/5, 65/6, 65/7, 66, 67, 82, 84, 86/1, 86/2, 87, 88, 109, 110, 115, 116, 117/3, 117/4, 117/5, 120/1, 122, 123/1, 123/2, 123/3, 129/2, 129/5, 131/1, 138/2, 138/3, 146, 147, 149, 150/1, 150/2, 151, 152, 156, 157, 159, 160, 161, 162/2, 162/3, 164, 165, 168/1, 168/2, 169, 170, 175, 177/1, 177/3, 177/4, 178/3, 179, 181/1, 181/3, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191/1, 191/2, 192, 193/1, 193/2, 194, 195/3, 196, 197, 198, 199/2, 200/2, 201, 202, 203, 204, 205/1, 205/2, 206, 207, 208, 213/2, 213/3, 214/1, 214/2, 217, 218, 219, 220, obręb 0010 Dąbrowica – 227, obręb 0005 Buczyna - 281/1, 345/1, 346, 347/1, 355, 359, 360/2, 361/2, 364, 365/6, 365/7, 365/8, 366/2, 367, 369, 373/2, 380/2, 381, 382/3, 382/4, 382/5, 382/6, 383/1, 390/3, 401/2, 483/1, 489, 492/3, 492/5, 492/7, 493, 494, 495, 496, 497/1, 497/2, 499, 500/1, 500/2, 500/3, 500/4, 500/5, 500/6, 502/1, 502/2, 502/3, 503/2, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 515, 516/1, 567, 568, 569/1, 569/2, 569/3, 570/1, 570/3, 571/1, 571/2, 571/3, 572, 573/3, 573/4, 573/5, 573/6, 573/7, 573/8, 573/9, 575, 577, 579, 580, 582/2, 582/3, 582/4, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 596, 600, 606, 609/1, 610, 611, 612, 614, 615/2, 615/3, 615/4, 615/5, 615/7, 615/8, 616, 618, 621, 622, 623, 635, 636/1, 636/2, obręb 0019 Nieprześnia - 52, 65, 66/1, 67, 86/2, 87, 88, 89, 90/1, 90/2, 91/1, 91/2, 91/3, 92, 94/2, 134, 136, 137, 138, 139/2, 139/3, 139/5, 139/6, 139/8, 139/9, 139/10, 139/11, 139/12, 139/13, 140/4, 140/6, 140/9, 148, 152, 156, 158, 159, 161, 162, 171/2, 171/3, 172/2, 172/3, 173, 175, 199, 200, 201, 202, 203/1, 204/1, 205, 218/1, 218/2, 218/3.

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grabina oraz częściowo w miejscowościach Nieprześnia i Buczyzna na terenie gminy Bochnia.

Inwestycja ma na celu rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Bochnia.

Ścieki z projektowanej kanalizacji zgodnie z warunkami technicznymi Gminnego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. będą odprowadzane do studni kanalizacyjnej PE fi 1000 o rzędnych 233,56/230,97 m n.p.m. zlokalizowanej na kanale sanitarnym DN200 znajdującym się na działce nr 140/9 w Nieprześni.

Docelowo ścieki z projektowanego w ramach niniejszej dokumentacji systemu będą trafiały do istniejącej oczyszczalni ścieków w Nieszkowicach Wielkich.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje 16722,5 m kanalizacji sanitarnej (w tym 10768,5 m sieci kanalizacji grawitacyjnej o średnicy fi 200, 2387,5 m sieci kanalizacji grawitacyjnej o średnicy fi 160 oraz 3566,5 m kanalizacji tłocznej o średnicy fi 63, 110, 140, a także 7 sieciowych przepompowni ścieków i 3 pompownie przydomowe.

Docelowo za pośrednictwem projektowanej kanalizacji objętej niniejszym opracowaniem do istniejącej w m. Nieprześnia kanalizacji dopływać będą również ścieki z miejscowości Dąbrowica oraz części miejscowości Nieprześnia i Buczyzna objętych odrębnym opracowaniem projektowym firmy Biprowod-Warszawa Sp. z o.o. Pracowania Terenowa w Rzeszowie oraz ścieki po przepięciu kanalizacji z istniejącego systemu w m. Buczyzna.

3.2. Warunki gruntowo-wodne oraz kategoria geotechniczna

Zgodnie z opinią geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się II kategorię geotechniczną – warunki proste.

Warunki gruntowo - wodne dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej zostały szczegółowo omówione w załączonym opracowaniu pt: „*Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych*”.

3.3. Opis rozwiązań technicznych

Przyjęte rozwiązania projektowe, przewidują wykonanie kanalizacji sanitarnej funkcjonującej w układzie grawitacyjno – tłocznym.

Trasę projektowanej sieci przedstawiono na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:1000. Na planie podano średnice, spadki i długości poszczególnych odcinków sieci.

Z uwagi na sytuację wysokościową obszaru objętego opracowaniem, na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano 7 sieciowych przepompowni ścieków.

Przewody kanalizacyjne

Do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U lite, z wydłużonym kielichem, o jednorodnej ścianie produkowane zgodnie z normą 1401-1, posiadające sztywność nominalną SN8 kN/m² oraz SN12 kN/m², SDR przy głębokościach kanałów 4,5m i poniżej. Kielich wyposażony w specjalny pierścień zapobiegający wysunięciu uszczelki podczas łączenia rur.

Dla odcinków sieci wykonywanych technologią przewiertów sterowanych bez rur osłonowych, należy stosować rury z PE 100 RC z dodatkowym płaszczem ochronnym łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną wykonać z rur o średnicy 200 mm i 160 mm.

Rurociągi tłoczne przepompowni sieciowych wykonać z rur PE100 SDR11 (PN16) o średnicy 110x10 mm oraz 140x12,7 mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Zmiany trasy przewodu tłoczego wykonać poprzez łuki segmentowe. Rurociągi tłoczne pompowni przydomowych wykonać z rur PE100 SDR17(PN10) o średnicy 63x3,8mm.

Przebieg rurociągu tłoczego oznaczyć taśmą z wkładką stalową układaną 30 – 40 cm ponad wierzchem rury. Zakończenie przewodów tłocznych pompowni P1, P5, P7

w studniach rozprężnych SR1, SR5, SR6 z tworzywa sztucznego z dnem kulistym, pompowni P2, P3, P4 w studniach rozprężnych SR2, SR3, SR4 rurociąg tłoczny włączać minimum 20 cm ponad dnem studni rozprężnej. Przewód tłoczny pompowni P6 włączyć do pompowni P7, rzędne zgodnie z częścią rysunkową.

Jako rury osłonowe stosować rury stalowe o średnicy 323,9x8,0 mm, 273,0x7,1 mm, 193,7x5,6 mm, 168,3x4,5 mm, a także rury PE100 SDR 17 PN 10 o średnicy 355x21,1 mm, 315x18,7 mm, 250x14,8 mm i 225x13,4 mm, 180x10,7 mm, 125x7,4 mm.

Przyjęto minimalny spadek 1,5 % dla kanałów o średnicy 160 mm i 0,5 % dla kanałów o średnicy 200 mm. Rzędne studzienek i zagłębienie kanałów zgodnie z częścią rysunkową.

Należy stosować system rur i kształtek pochodzący od jednego producenta. Połączenia rur oraz rur z kształtkami należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Studnie kanalizacyjne

Projektuje się studnie DN 1000, 630 i 400.

Zwieńczenie studni stanowią włazy żeliwne klasy D 400 w terenach przejezdnych oraz B125 w pozostałych terenach. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej, powinien być równy z tą nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych i gruntach ornych wszystkie studzienki zabezpieczone betonowymi stożkami wysokości 30-50 cm, dodatkowo oznaczone słupkami min. 1 m powyżej terenu.

W przypadku, gdy zajdzie konieczność włączenia się do studni kanałem powyżej kinety w studniach fi 1000 należy zastosować kaskady zewnętrzne.

Dodatkowe przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianę studzienek wykonać za pomocą wkładki uszczelniającej in situ.

Studnie 1000 mm

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- podstawa studni (kinety) z polipropylenu, przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 160 mm, DN 200 mm,
- modułowe segmenty pierścieniowe o średnicy DN/ID 1000 mm (o wysokości 0,5; 1,0 lub 1,5 m) z drabiną ze stopniami antypoślizgowymi,
- pierścienie uszczelniające,
- mimośrodowa nasada redukcyjna (1000/630 z otworem włazowym o średnicy wewnętrznej 630 mm) i stopniem złazowym,
- zwieńczenie studzienki: stożek żelbetowy 1210/710 z włazem kanałowym DN 600 klasy D400 w terenach przejezdnych oraz B125 w pozostałych terenach. Właz żeliwny niewentylowany. Pokrywa włazu zatrzaskowa.

Dodatkowo w terenach zielonych (łąki, pola uprawne) żeliwne włazy zabezpieczyć stożkami betonowymi wysokości 30-50 cm.

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać głębokość posadowienia 6,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m.

Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620.

Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277.

Studnie 630 mm

Przy głębokościach przekraczających 3m oraz na odcinkach prostych do 150m i miejscach zmiany kierunków kolektora zastosować studzienki DN630 składające się z następujących elementów:

- podstawy studzienki z polipropylenu, przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 160 mm, DN 200 mm,
- rura trzonowa z polipropylenu PP-B o średnicy DN/OD 630 mm i sztywności obwodowej SN 8 kN/m²,
- uszczelka elastomerowa,
- teleskop PP-B DN 535 mm lub płyta odciążająca z betonu zbrojonego,

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem elektrycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprzeźnia, Buczyna i Dąbrowica, Gmina Bochnia

- wąż kanałowy żeliwny DN600 klasy D400 w terenach przejezdnych oraz B125 w terenach pozostałych. Pokrywa wężu zatraskowa.

Dodatkowo w terenach zielonych (łąki, pola uprawne) żeliwne węży zabezpieczyć stożkami betonowymi wysokości 30-50 cm.

Studnie 400 mm

Do maksymalnej głębokości 2m zastosować studzienki DN400 składające się z następujących elementów:

- podstawy studzienki z polipropylenu, przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 160 mm, DN 200 mm,
- rura trzonowa lita PVC o średnicy DN/OD 400 mm i sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$,
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm,
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm,
- zwieńczenie z pokrywą żeliwną pełną, wyposażoną w stożek tworzywowy klasy B lub D.

Dodatkowo w terenach zielonych (łąki, pola uprawne) żeliwne zakończenia teleskopów studni DN400 zabezpieczyć stożkami betonowymi wysokości 30-50 cm z okrągłymi przykrywkami żeliwnymi mocowanymi na zatrask.

Przy głębokości od 2 do 3 m zastosować studzienki DN400 składające się z następujących elementów:

- podstawy studzienki z polipropylenu, przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców DN 160 mm, DN 200 mm,
- rura trzonowa z polipropylenu PP-B dwuścienna o $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm,
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm,
- zwieńczenie z pokrywą żeliwną pełną, wyposażoną w stożek tworzywowy klasy B lub D.

Dodatkowo w terenach zielonych (łąki, pola uprawne) żeliwne zakończenia teleskopów studni DN400 zabezpieczyć stożkami betonowymi wysokości 30-50 cm z okrągłymi przykrywkami żeliwnymi mocowanymi na zatrask.

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać głębokość posadowienia 6,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową 5m. Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620. Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277.

Studnia rozprężna

Na zakończeniu przewodu tłoczego z pompowni sieciowej P1, P5 i P7 zaprojektowano studnie rozprężne z PE (polietylen) o średnicy DN1000 z dnem kulistym (SR1, SR5, SR6). Rurociąg tłoczny włączyć 20 cm ponad dnem studni rozprężnej. Lokalizacja zgodnie z planem zagospodarowania.

Studnia wykonana z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających.

Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy będący istotą tego rozwiązania.

Studnia składająca się z elementów – podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka z otworem DN 625. Połączenie elementów uszczelką elastomerową –wg PN-EN 681-1.

Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni.

Studnia zaopatrzona w pierścień betonowy systemowy producenta.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem elektrycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprzeźnia, Buczyzna i Dąbrowica, Gmina Bochnia

Rurociągi tłoczne pompowni P2, P3 i P4 włączać do studni SR2, SR3, SR4 minimum 20 cm ponad dnem, zakończyć trójnikiem w studni, króciec przelotowy zakończyć zaślepką kołnierkową.

W celu eliminacji odorów studnie rozprężne należy wyposażać w filtry węglowe podwłazowe.

W terenach przejezdnych zastosować właz żeliwny klasy D, w terenach zielonych klasy B z dodatkowym zabezpieczeniem stożkiem betonowym wysokości 30-50 cm.

Kolumna odpowietrzająco-napowietrzająca (płuczaco-spustowa)

Na rurociągu tłocznym pompowni P4 i P5 zamontować kompletne kolumny odpowietrzająco-napowietrzające pełniące również rolę zaworów płuczaco – spustowych KO (z zastosowaniem stojaka hydrantowego) zgodnie z lokalizacją zaznaczoną na projekcie zagospodarowania terenu.

Zawór osłonięty stałą kolumną ze stali nierdzewnej oraz obudową regulowaną z pokrywą z tworzywa sztucznego.

Przed i za zaworem zamontować zasuwy odcinające nożowe do zabudowy doziemnej z teleskopem, zawór zamontować na odejściu pionowym za trójnikiem kołnierkowym.

Kolumnę obudować rurą karbowaną DN 600. Zwieńczenie stanowi płyta betonowa, pierścień odcinający oraz właz żeliwny klasy D. Między osłoną rurową, a obudową zewnętrzną wykonać drenaż w postaci zasypki żwirowej.

Kolumna posiada szybkozłaczę z gniazdem które służy do zainstalowania:

1. zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej,
3. zaślepki serwisowej, zbudowanej z elementów ze stali nierdzewnej.

Pompownie przydomowe

Na posesjach nr 22/4 i 117/3 w Grabinie oraz nr 136 w Nieprzeźni, ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odpływu ścieków do sieci, zaprojektowano przepompownie przydomowe, łącznie 3 szt.

Zaprojektowano automatyczne przydomowe pompownie ścieków wyposażone w pompy wirnikowe z nożem tnącym, N=1,1 kW zasilanie jedno- lub trójfazowe. Zbiorniki pompowni wykonane z PEHD DN 800 i wysokości 2,5 m przystosowane do posadowienia w terenie zielonym. Zamknięcie zbiornika włazem kanałowym lekkim z polietylenu (pokrywa ocieplona). Rurociąg tłoczny wewnątrz pompowni ze stali nierdzewnej odpornej na korozję, armatura DN50 komplet: zawór zwrotny kulowy, zawór kulowy odcinający, zawieszak hakowy, nasada strażacka $\phi 52$.

Z pompowni przydomowej przewiduje się wykonanie wentylacji rurą PCV o średnicy 110 mm zamontowaną w przejściu szczelnym w ścianie pompowni.

Sterowanie pracą pompy: automatyczne lub ręczne, pomiar poziomu ścieków za pomocą pływaków, sygnalizacja awarii pompy oraz poziomu alarmowego, sygnalizacja pracy pompy.

Tabela. Lokalizacja i parametry pompowni przydomowych

Nazwa pompowni	Lokalizacja	Liczba pomp	Rzędna terenu Rt	Rzędna dopływu do zbiornika Rwlót	Rzędna wylotu Rwyłot	Rzędna włączenia do studni	Rurociąg tłoczny
	Nr działki, miejscowość	szt.	[m npm]	[m npm]	[m npm]	[m npm]	Materiał/średnica/długość
PP1	dz. 22/4, Grabina	1	317,25	315,85	315,65	319,85	PE 63 L= 73 m
PP2	dz. 117/3, Grabina	1	285,90	284,50	284,30	290,45	PE 63 L= 54,5 m
PP3	dz. 136 Nieprzeźnia	1	232,35	230,95	230,75	232,39	PE RC 63 L= 64 m

Przepompownie sieciowe

Z uwagi na istniejące ukształtowanie terenu zaprojektowano 7 sieciowych przepompowni ścieków.

Lokalizacja pompowni zgodnie z projektem zagospodarowania, parametry techniczne zgodnie z poniższym zestawieniem.

Dla pompowni P2, P3, P4, P7 przewidziano zjazdy z dróg gminnych, a dla pompowni P1 i P6 z dróg powiatowych oraz utwardzenie terenu wokół pompowni.

Wyposażenie każdej pompowni stanowią 2 pompy zanurzeniowe do ścieków surowych o swobodnym przelocie, wirnik typu Vortex DN80. Parametry jak w poniższej tabeli.

Tabela. Lokalizacja i parametry pompowni sieciowych

Nazwa pompowni	Lokalizacja	Liczba pomp	Proj. Wydajność Q	Wysokość podnoszenia Hp	Moc znamionowa 1 pompy	Rurociąg tłoczny
	Nr działki, miejscowość	szt.	dm ³ /s	m	kW	Materiał/średnica/długość
P1	dz. 7/4, Grabina	2	5,00	20,5	4,0	PE 110 L= 272 m
P2	dz. 503/2, Buczyna	2	5,00	29,0	5,5	PE 110 L= 478,5 m
P3	dz. 571/1, Buczyna	2	6,50	12,0	3,0	PE 110 L= 201,5 m
P4	dz. 88, Grabina	2	5,20	31,7	9,2	PE 110 L = 576 m
P5	dz. 615/5, Buczyna	2	8,50	21,4	5,5	PE 140 L = 1141 m
P6	dz. 156, Nieprzeźnia	2	8,70	3,6	3,0	PE 140 L = 139,5 m
P7	dz. 92, Nieprzeźnia	2	9,10	12,6	5,5	PE 140 L = 566,5 m

Monitoring projektowanych pompowni dołączyć do istniejącego u Inwestora systemu sterowania NET-23 (pakietowa transmisja danych GPRS).

Bilans ilości ścieków

Ilość odprowadzanych ścieków obliczono na podstawie przeciętnych norm zużycia wody, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz.U. Nr 8, poz. 70) w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody.

W obliczeniach przyjęto współczynniki nierównomierności oraz średnie zużycie wody wg poniższych danych:

qśr – średnie dobowe zużycie wody na mieszkańca, przyjęto 80 [dm³/d]

Nd – współczynnik nierównomierności dobowej dla gospodarstw przyjęto 1,4

Nh – współczynnik nierównomierności godzinowej dla gospodarstw przyjęto 2,7

Do obliczeń przyjęto 3,5 osoby na jedno gospodarstwo.

Tabela. Obliczona ilość ścieków

Zlewnia	Liczba budynków	$Q_{\text{śrd}}$	Q_{maxd}	Q_{maxh}	Q_s
	[szt]	[m ³ /d]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]
do P1	7	1,96	2,74	0,31	0,09
do P2	12	3,36	4,70	0,53	0,15
do P3	50	14,00	19,60	2,21	0,61
do P4	6	1,68	2,35	0,26	0,07
do P5	18	5,04	7,06	0,79	0,22
do P6	5	1,40	1,96	0,22	0,06
do P7	6	1,68	2,35	0,26	0,07
do włączenia w m. Nieprzeźnia	9	2,52	3,53	0,4	0,11
Razem	113	40,04	56,05	6,3	1,75

Maksymalny dobowy zrzut ścieków do kanalizacji sanitarnej z miejscowości Grabina oraz częściowo Nieprzeźnia i Buczyzna objętych przedmiotowym projektem, zgodnie z obliczeniami wynosi ok. 56 m³/d.

Docelowo za pośrednictwem projektowanej kanalizacji objętej niniejszym opracowaniem do istniejącej w m. Nieprzeźnia kanalizacji dopływać będą również ścieki z miejscowości:

1. Dąbrowica oraz części miejscowości Nieprzeźnia i Buczyzna objętych opracowaniem projektowym firmy Biprowod-Warszawa Sp. z o.o. Pracowania Terenowa w Rzeszowie w ilości (wg danych otrzymanych od Biprowod-Warszawa):

a) włączenie rurociągu grawitacyjnego DN200 na dz. 7/4 w Grabinie do studni S14

$$Q_{\text{śrd}} = 49,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 69,07 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 6,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) włączenie rurociągu grawitacyjnego DN200 na dz. 383/1 w Buczyźnie do studni S104

$$Q_{\text{śrd}} = 2,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 3,92 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) włączenie rurociągu ciśnieniowego DN110 na dz. 186 w Grabinie do studni S243

$$Q_{\text{śrd}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 5,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) włączenie rurociągu grawitacyjnego DN200 na dz. 52 w Nieprzeźni do studni S316

$$Q_{\text{śrd}} = 7,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 10,08 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Buczyzna po przepięciu kanalizacji z istniejącego systemu w ilości:

a) włączenie rurociągu grawitacyjnego DN200 na dz. 367 w Buczyźnie do studni S116.4.

$$Q_{\text{śrd}} = 8,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 11,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 1,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zbiornik pompowni

Zbiorniki pompowni P1 i P2 o średnicy DN 1400, pompowni P3, P4, P5, P6, P7 o średnicy DN1500 zaprojektowano z polietylenu, z pokrywami żelbetowymi posadowionymi na pierścieniach odciążających.

Zbiorniki pompowni wyposażone będą w następujące elementy:

- 2 pompy, kolana sprzęgające (żeliwo), praca pomp naprzemienna,
- kompletna armatura: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne (stal kwasoodporna)
- prowadnice pomp (stal kwasoodporna)
- złącza śrubowe (stal kwasoodporna)
- konstrukcje stalowe (stal kwasoodporna): właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem oraz kratka bezpieczeństwa z tworzywa, dla zbiorników pompowni P2, P3, P4, P5, P6, P7 pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych), wyposażony z biofiltr węglowy,
- nasada strażacka Ø52,
- łańcuchy pływaków (stal kwasoodporna),
- uchwyt pomp linka ze stali kwasoodpornej DN6 mm,
- sonda hydrostatyczna i 2 pływakowe wskaźniki poziomu,
- zawór napowietrzająco – odpowietrzający DN50 dla pompowni P5.

Dodatkowo przepompownie wyposażać w gniazda montażowe do osadzania przenośnego żurawia ze stali kwasoodpornej wraz z demontowaną wyciągarką elektryczną.

Zaleca się aby przed zamówieniem zbiorników pompowni, wykonać pomiary sprawdzające terenu w miejscu zabudowy pompowni oraz sprawdzenie rzędnych rzeczywistych wykonanych kanałów grawitacyjnych celem doprecyzowania wysokości zbiorników oraz rzędnych otworów w zbiornikach przed ich zamówieniem.

3.4. Zakres prac projektowych w branży elektrycznej

3.4.1. Pompownie sieciowe

Niniejsze opracowanie zajmuje się wyposażeniem w układy elektryczne siedmiu sieciowych przepompowni ścieków P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7.

Dla zasilania energetycznego przepompowni sieciowych zostały wydane warunki zasilania Tauron. Projekt zasilania pompowni sieciowych do punktu pomiarowego leży po stronie Tauron Dystrybucja S.A., opracowany według odrębnego opracowania.

W części rysunkowej oznaczono miejsce oraz sposób zasilania dla poszczególnych przepompowni (linia kablowa lub zejście ze słupa).

Lokalizacja poszczególnych pompowni ścieków i szafek sterowniczych zgodnie z projektami zagospodarowania poszczególnych przepompowni.

Przepompownie P3 i P6 wyposażone są w dwie pompy napędzane silnikami o mocy 3 kW każda, przepompownia P1 wyposażona w dwie pompy z silnikami o mocy 4 kW każda, przepompownie P2, P5 i P7 wyposażona w dwie pompy z silnikami o mocy 5,5 kW każda oraz przepompownia P4 wyposażona w dwie pompy z silnikami o mocy 9,2 kW każda.

Dla powyższych przepompowni operator określił wielkości zabezpieczeń przedlicznikowych, którymi są wyłączniki instalacyjno-nadprądowe (bez członu zwarcowego). Wielkości tych zabezpieczeń wynoszą:

- 16A dla pompowni P1, P3, P6,
- 20A dla pompowni P2, P5, P7,
- 32A dla pompowni P4.

Warunki Tauron narzucają zastosowanie falowników soft-start dla wszystkich pompowni. Wszystkie pompownie pracować będą w układzie elektrycznym TN-C.

Dla zasilania poszczególnych pompowni wyprowadzić z szafek licznikowych kable elektryczne YAKY 4x35mm² i wprowadzić je do szafek sterowniczych poszczególnych przepompowni.

Funkcje szafek sterowniczych

Każda przepompownia ścieków wyposażona będzie w szafkę sterowniczą (SS1 dla P1, SS2 dla P2, SS3 dla P3, SS4 dla P4, SS5 dla P5, SS6 dla P6 i SS7 dla P7). Szafki służą do rozdziału energii i montażu zabezpieczeń, sterowania pracą, komunikacją zdalną, do monitorowania pracy i stanów alarmowych poszczególnych pompowni.

W razie braku zasilania z sieci - do szafki sterowniczej można będzie podłączyć agregat prądotwórczy o niezbędnej mocy (S=15kVA). Po zakończeniu inwestycji zarządca sieci zobowiązany jest zgłosić posiadany agregat prądotwórczy do operatora sieci Tauron Dystybucja S.A. Z warunków przyłączenia Tauron wynika, że zarządca sieci powinien zapewnić przez maksymalnie 48 godzin w ciągu roku własne zasilanie w razie wystąpienia przerw w dostawie energii.

Na wejściu szafki sterowniczej montować przełącznik trójpołożeniowy, który uniemożliwia pracę przepompowni przy jednoczesnym zasilaniu z sieci energetycznej i agregatu prądotwórczego:

- położenie 'S' - zasilenie z sieci
- położenie '0' - odłączenie sieci i agregatu, szafka całkowicie odłączona - bez napięcia
- położenie 'A' - zasilenie z agregatu.

Obwody główne zasilania pomp

Wszystkie obwody pomp wyposażone będą w wyłączniki różnicowo-prądowe, co daje możliwość pracy jednej z pomp w przypadku awarii drugiej pompy.

W obwodach pomp zainstalowane będą wyłączniki silnikowe, urządzenia zapewniające łagodny rozruch np. softstart. Silniki napędzające pompy zbudowane w klasie ochrony IP68 oraz wyposażone w ograniczniki temperatury w 3 fazach oraz wyłącznik wilgotnościowy. Elementy te wykluczają możliwość uszkodzenia silnika w przypadku przeciążenia lub dostania się wilgotności do jego wnętrza.

Przełącznik kontroli faz (PKF) uniemożliwia pracę pomp przy zamianie kolejności faz oraz przy braku trzech faz.

Zamontowany sterownik programowalny umożliwia realizowanie wprowadzonego programu (praca 1 pompy, praca 2 pomp, naprzemiennosc pracy pomp, współpraca z modułem GSM, sygnalizacja optyczno-akustyczna).

Dla dopasowania napięcia szafy wyposażone będą też w zasilacze buforowe współpracujące z akumulatorami awaryjnymi, zapewniając pracę przy braku zasilania z sieci.

Sterowanie pracą pomp zapewni sonda hydrostatyczna, a do pracy awaryjnej w przypadku braku możliwości automatycznego sterowania przewidziano montaż wyłączników pływakowych.

Wyposażenie szaf sterowniczych

Szafki wykonane z tworzywa sztucznego w klasie ochrony IP65, z drzwiami wewnętrznymi, posadowione na pokrywie przepompowni.

Wyposażenie każdej szafki stanowią:

- wyłączniki różnicowoprądowe 4P-30mA
- wyłączniki silnikowe
- wyłączniki nadprądowe
- przełącznik kontroli faz
- sterownik programowalny
- zasilacz 230VAC/12VDC
- akumulator 5Ah
- gniazda
- sygnalizator świetlny-dźwiękowy
- wskaźnik świetlny zielony

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem elektrycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprzeźnia, Buczyzna i Dąbrowica, Gmina Bochnia

- wskaźnik świetlny czerwony
- łączniki krzywkowe z pozycją R-0-A
- wtyczka odbiornikowa 16A 5P IP44
- gniazdo jednofazowe natablicowe 230V i 400V
- gniazdo 24V z transformatorem ochronnym
- sonda hydrostatyczna 4m H₂O 4-20mA
- sygnalizator poziomu pływakowy, obciążnik do montażu pływak
- soft-start.

Sterowanie

Oprogramowanie przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym u Inwestora systemem monitoringu.

Funkcje szafek sterowniczych przepompowni 2-pompowej:

- sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku,
- rozruch pośredni soft-start,
- pomiar poziomu ścieków układem sonda hydrostatyczna plus 2 pływak,
- pomiar czasu pracy każdej pompy,
- zabezpieczenia różnicowo – prądowe,
- zabezpieczenia silnikowe niezależne dla każdej z pomp,
- zabezpieczenia przeciwzwarciowe,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kierunku wirowania faz,
- zabezpieczenie przed asymetrią i spadkiem zasilania, zmianą kolejności faz,
- złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400 V, 32A,
- wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika,
- zasilanie awaryjne automatyki,
- przełącznik sterowania ręcznego,
- funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii następuje automatyczne przełączenie z czujnika hydrostatycznego na czujnik pływakowy,
- funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy,
- funkcja sygnalizacji optyczno – dźwiękowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, suchobiegi,
- sterownik z funkcją zdalnej wizualizacji obsługujący 8 wejść binarnych, 8 programowalnych wejść/wyjść binarnych, 8 wyjść binarnych, 8 wejść analogowych, od 2 do 6 wejść licznikowych.

Monitorowane stany przepompowni ścieków:

- praca pomp,
- awaria pomp,
- poziom cieczy w zbiorniku,
- suchobiegi pomp,
- kontrola prawidłowości zasilania.

Dopuszcza się jednoczesną pracę dwu pomp dla poszczególnych pompowni, natomiast niemożliwy jest jednoczesny rozruch.

Pompownia będzie pracować w dwóch podstawowych trybach, automatycznym (tryb bezobsługowy) przy pomocy sterownika programowalnego lub w trybie pracy ręcznej dla kontroli prawidłowej działalności szaf sterowniczych.

Sterownik wyposażony jest w system zdalnego przekazywania danych takich jak:

- licznik czasu pracy,

- licznik ilości załączeń,
- układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia od pracy pomp,
- układ rotacji pracy pomp w układzie pracy automatycznej,
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu.

Szczegółowy zakres sterowania ustalony zostanie w trakcie realizacji Inwestycji.

Ochrona od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń będą izolowane szafki wykonane z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP65. Ponadto funkcje ochronne spełniać będą wyłączniki różnicowo-prądowe reagujące w przypadku wystąpienia zagrożeń. Wyłączniki te wymagają oprócz przewodów fazowych / I / montażu przewodów neutralnych / N / i ochronnych / PE /.

W obwodach zabezpieczonych przez te wyłączniki nie dopuszczalne jest połączenie przewodu neutralnego N z przewodem ochronnym PE.

Uziomy

Uziomy wykonywać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25 x 4 mm². Płaskownik układać w wykopach pod sieci kanalizacyjne, sieci kablowe i zbiorniki przepompowni.

Płaskowniki doprowadzić do szafek sterowniczych, tam łączyć je z metalowymi elementami i przewodami ochronnymi.

Wartość rezystancji, którą należy uzyskać nie może przekraczać 10Ω. Przewiduje się ułożenie ok. 50 m płaskownika dla poszczególnych przepompowni. Gdyby nie uzyskano wymaganej wartości rezystancji uziomu, uzupełnić go o sondy uziemiające aż do uzyskania wymaganej wielkości – max 10 Ω.

Układanie kabli

Kable układać w rowie kablowym o głębokości min 0,9 m. Na dnie rowu układać płaskownik uziemiający, przysypać go 10-cio centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Następnie ułożyć 10 cm warstwę piasku, po czym układać linią falistą kable. Na kablu w szafce sterowniczey, w ziemi co 10m, przy wejściach kabla w rury ochronne mocować oznaczniki kablowe informujące o: typie kabla, jego trasie, właścicielu kabla, roku ułożenia kabla oraz danymi wykonawcy robót. Tak oznaczone kable przysypać kolejną warstwą piasku (jw.) oraz 15 cm warstwą ziemi i ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego. Po dokonaniu czynności odbiorowych zasypać rowy kablowe.

Przy skrzyżowaniu kabla z inną siecią chronić kable w rurach ochronnych.

Uwagi końcowe

Do wykonywania prac używać materiałów dopuszczonych certyfikatami, aprobatami do stosowania w budownictwie. Prace wykonywać w stanie beznapięciowym.

Aparaturę modułową dobierać w miarę możliwości od jednego producenta.

Po zakończeniu prac prawidłowość ich wykonania potwierdzić badaniami kontrolnymi, które muszą być pozytywne. W przeciwnym przypadku prace poprawiać, aż do uzyskania wymaganych rezultatów.

3.4.2. Pompownie przydomowe

Szafka sterownicza z tworzywa do powieszenia na ścianie lub montażu obok pompowni. Szafkę zasilć z instalacji odbiorcy. W punkcie instalacji właściciela posesji, za istniejącym licznikiem zamontować wyłącznik różnicowoprądowy jedno lub trójfazowy w zależności od lokalnych warunków. Zasilć szafkę sterowniczą dostarczoną przez producenta pompowni kablami miedzianymi o przekroju 6 mm².

Linie zasilające pompownię układać w rowie kablowym na głębokości min. 0,9 m, na 10 cm warstwie piasku, następnie zasypać je 10 cm piasku. Na tak ułożonych kablach położyć folię kablową koloru niebieskiego i zsypać rów kablowy ubijając ziemię.

Uziomy

Uziomy wykonywać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25 x 4 mm². Płaskownik układać w wykopach pod przewody kanalizacyjne, sieci kablowe i zbiorniki przepompowni.

Płaskowniki doprowadzić do szafek sterowniczych, tam łączyć je z metalowymi elementami i przewodami ochronnymi.

Wartość rezystancji, którą należy uzyskać nie może przekraczać 30Ω. Gdyby nie uzyskano wymaganej wartości rezystancji uziomu, uzupełnić go o sondy uziemiające, aż do uzyskania wymagalnej wielkości.

Ochrona od porażen

Podstawową ochroną od porażen będą izolowane szafki wykonane z tworzyw sztucznych.

Ponadto funkcje ochronne spełniać będą wyłączniki różnicowo-prądowe reagujące w przypadku wystąpienia zagrożeń.

Pomiary powykonawcze

Po zakończeniu prac prawidłowość ich wykonania potwierdzić badaniami kontrolnymi, które muszą być pozytywne. W przeciwnym przypadku prace poprawiać, aż do uzyskania wymaganych rezultatów.

3.5. Rozwiązania techniczne zjazdu, utwardzenia terenów pompowni i dojazdów do pompowni

Projektuje się sześć odcinków w rejonie pompowni P1, P2, P3, P4, P6 i P7.

W przypadku pompowni P1 zaprojektowano utwardzenie terenu o nawierzchni z kostki brukowej w obrębie pompowni oraz zaprojektowano zjazd z drogi powiatowej nr 2085K Chełm - Zawada i drogę wewnętrzną o nawierzchni z kruszywa łamanego. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m, a drogi wewnętrznej 3,00 m. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglono łukiem kołowym o promieniu 3 m. Obramowanie terenu pompowni zaprojektowano z obrzeża betonowego 8x30 cm oraz krawężnika 15x30 cm, a zjazd obramowano obrzeżem 8x30 cm. Ze względu na zapewnienie odpływu wód opadowych przy zjeździe zaprojektowano przepust o średnicy 40 cm (zgodnie z częścią rysunkową).

Dla pompowni P2 zaprojektowano zjazd z drogi gminnej o nawierzchni z kostki brukowej. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m. Obramowanie zjazdu zaprojektowano z obrzeża 8x30 cm oraz krawężnika 15x30 cm. Ze względu na zapewnienie odpływu wód opadowych przy zjeździe zaprojektowano przepust o średnicy 40 cm. (zgodnie z częścią rysunkową).

Dla pompowni P3 zaprojektowano zjazd z drogi gminnej o nawierzchni z kostki brukowej. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m. Obramowanie zjazdu zaprojektowano z obrzeża 8x30 cm oraz krawężnika leżącego 15x30 cm. Ze względu na zapewnienie odpływu wód opadowych przy zjeździe zaprojektowano przepust o średnicy 50 cm (zgodnie z częścią rysunkową).

Dla pompowni P4 zaprojektowano zjazd z drogi gminnej o nawierzchni z płyty żelbetowej. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m. Obramowanie zjazdu zaprojektowano z pobocza z obrzeża 8x30 cm oraz krawężnika 15x30 cm. Ze względu na zapewnienie odpływu wód opadowych przy zjeździe zaprojektowano przepust o średnicy 40 cm (zgodnie z częścią rysunkową).

Dla pompowni P6 zaprojektowano zjazd z drogi powiatowej 1444K Uszew – Nowy Wiśnicz (ul. Podzamcze, ul. Zamkowa, ul. Olchawska) - Nieznanowice o nawierzchni z kostki brukowej. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m. Obramowanie zjazdu zaprojektowano z obrzeża 8x30 cm oraz krawężnika 15x30 cm. Ze względu na zapewnienie odpływu wód opadowych przy zjeździe zaprojektowano przepust o średnicy 50 cm (zgodnie z częścią rysunkową).

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem elektrycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyna i Dąbrowica, Gmina Bochnia

Dla pompowni P7 zaprojektowano zjazd z drogi wewnętrznej o nawierzchni z kostki brukowej. Szerokość jezdni zjazdu wynosi 3,50 m. Obramowanie zjazdu zaprojektowano z pobocza z obrzeża 8x30 cm oraz krawężnika 15x30 cm (zgodnie z częścią rysunkową).

Elementem zwieńczającym roboty drogowe będą prace związane z uporządkowaniem terenów zieleni i odtworzeniem istniejących rowów.

Zapewnione będzie prawidłowe odwodnienie przedmiotowego terenu działek dzięki nadaniu odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni.

Zakres przewidzianych robót przedstawiono na rysunkach zamieszczonych w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Przekroje normalne

Projektuje się siedem przekrojów normalnych (zgodnie z częścią rysunkową).

Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcja zjazdu z kruszywa (dla pompowni P1):

- | | |
|--|--------------|
| • Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 mm | 10 cm |
| • Podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C90/3 o uziarnieniu 0/63 mm | 15 cm |
| • Warstwa wzmacniająca z mieszanki związanej cementem o kl. C1,5/2 | <u>15 cm</u> |
| | 40 cm |

Konstrukcja utwardzenia terenu / zjazdu z kostki brukowej (dla pompowni P1, P2, P3, P6, P7):

- | | |
|---|--------------|
| • Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej | 8 cm |
| • Podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 mm | 10 cm |
| • Podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C90/3 o uziarnieniu 0/63 mm | 15 cm |
| • Warstwa wzmacniająca z mieszanki związanej cementem o kl. C1,5/2 | <u>15 cm</u> |
| | 51 cm |

Konstrukcja zjazdu z płyty żelbetowej (dla pompowni P4):

- | | |
|--|--------------|
| • Nawierzchnia z płyty żelbetowej | 20 cm |
| • Podbudowa pomocnicza i ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem o kl. C5/6 | <u>15 cm</u> |
| | 35 cm |

Zestawienie powierzchni

Na powierzchnie objętą opracowaniem składają się:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| • nawierzchnia z kostki brukowej | ok. 161 m ² |
| • nawierzchnia z płyty żelbetowej | ok. 15 m ² |
| • nawierzchnia z kruszywa | ok. 256 m ² |
| • zieleńce do odtworzenia | ok. 244 m ² |

Łączna powierzchnia objęta opracowaniem ok. 676 m²

Odwodnienie

Zaprojektowano normatywne spadki poprzeczne i podłużne projektowanych elementów w celu odprowadzenia wody opadowej. Wody opadowe tak jak dotychczas będą odprowadzone powierzchniowo do istniejących rowów.

Usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu

Istniejące urządzenia naziemne infrastruktury technicznej uzbrojenia podziemnego należy wyregulować wysokościowo. W przypadku kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną do zabezpieczenia tychże sieci należy zastosować elementy (materiały) zgodne z warunkami wydanymi od zarządców sieci.

Rozwiązanie w zakresie robót przygotowawczych i ziemnych

Roboty ziemne, zaleca się wykonać w formie korytowania po dokonaniu robót rozbiórkowych.

Po wykonaniu robót budowlanych naruszony teren należy uporządkować oraz odtworzyć zieleńce w oparciu o wymagania.

Trawniki z siewu wykonać w oparciu wymagań:

- Teren pod trawnik musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń.
- Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 12 cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm).
- Teren powinien być wyrównany i splantowany.
- Przed rozścieleniem ziemi urodzajnej podglebie należy zaorać lub przekopać (zasypka gruntem rodzimym zagęszczonym warstwami o wskaźniku zagęszczenia $Is=0,97$).
- Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą.
- Przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim.
- Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.
- Okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września.
- Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane będą w ilości 2 kg na 100 m².
- Na skarpach nasiona traw wysiewane będą w ilości 4 kg na 100 m².
- Przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką.
- Trawniki gotowy do odbioru końcowego powinien być zadarniony na powierzchni co najmniej 90% i wykoszony.

3.6. Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z innymi obiektami infrastruktury

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasy rurociągów oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone.

Prace ziemne w pobliżu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi sieciami oraz w rejonie istniejących trwałych znaków granicznych, a także punktów osnowy geodezyjnej prowadzić ręcznie.

Prace wykonać zgodnie z warunkami zarządców sieci zamieszczonymi w protokole z narady koordynacyjnej.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych i energetycznych prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właścicielskim.

Przy skrzyżowaniu rurociągu z siecią enn lub telekomunikacyjną na kablach założyć dwudzielne rury osłonowe zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.

Kable elektroenergetyczne przy skrzyżowaniu z projektowanym rurociągiem zabezpieczyć rurą osłonową wychodzącą 0,5m poza oś obiektu liniowego.

Należy zastosować następujące średnice rur osłonowych:

- dla kabli 1 kV o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN rury minimum 160 mm koloru czerwonego.

Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu.

Energetyczne linie napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia. W miejscach prowadzonych robót stosować odpowiednie zabezpieczenie i oznakowanie wykopów otwartych.

Podczas prowadzenia robót w rejonie sieci gazowej średniego ciśnienia przestrzegać obowiązujących przepisów. Należy zachować odległość min. 0,2 m pomiędzy zewnętrzną ścianką rury osłonowej na kanalizacji sanitarnej a siecią gazową. W przypadku niwelacji terenu w rejonie sieci gazowej należy zachować przykrycie wynoszące dla gazociągów około 1-1,2 m, a w przypadku przyłączy gazowych około 0,6-1,0 m. Nawierzchnia nad siecią gazową powinna być rozbieralna, przepuszczająca gaz. W przebiegu równoległym kanalizacji i gazociągów zachować odległość min. 1,5 m liczonej od zewnętrznej ścianki gazociągu s/c. Przy skrzyżowaniu przewodu kanalizacyjnego z siecią gazową s/c, jeżeli odległość pionowa przewodów jest mniejsza niż 1,5 m na kanalizacji należy stosować rury ochronne. Zachować kąt skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem zbliżony do 90 stopni, nie mniejszy niż 60 stopni.

Zestawienie skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią gazową w tabeli stanowiącej załącznik do projektu.

Ewentualne przewierthy pod budowę kanalizacji w rejonie gazociągów poprzedzić szczegółową analizą przebiegu gazociągu w planie oraz w poziomie w danym miejscu. Wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej s/c należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazowni w Bochni.

Przejścia kanalizacji sanitarnej przez potok Polanka w miejscowościach Nieprześnia i Buczyna oraz potok bez nazwy w m. Buczyna wykonać zgodnie z warunkami MZMiUW w Krakowie, Rejon Nadzoru Urządzeń w Bochni znak DIT-RNUBOCH-43-95/17 oraz decyzją pozwolenia wodnoprawnego. Przejścia wykonać metodą bezwykopową w rurach osłonowych pod dnem potoków na głębokości min. 1,2 m liczonej do górnej krawędzi rury osłonowej, z wyplycieniem min. 3 m od górnych krawędzi skarp potoków. Komory przewiertowe zlokalizować w odległości min. 3 m od górnych krawędzi skarp potoków. Miejsca przekroczenia trwale oznaczyć w terenie słupkami betonowymi z zamieszczeniem na nich informacji o rodzaju infrastruktury i głębokości położenia góry rury osłonowej.

Do prowadzenia rury przewodowej w rurze osłonowej stosować płazy dystansowe w rozstawie co 1,5 m oraz 0,15 m od początku i od końca rury osłonowej. Jako uszczelnienie końców rur osłonowych projektuje się manszety. Po wykonaniu prac teren w obrębie prowadzonych robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Uwaga: W trakcie prac mogą pojawić się elementy uzbrojenia podziemnego, nie ujawnione na załączonych mapach i profilach. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach. Rzędne istniejącego uzbrojenia terenu określone na projekcie zagospodarowania oraz profilach są wielkościami przybliżonymi.

3.7. Warunki wykonania i odbioru robót

Przed rozpoczęciem robót zweryfikować istniejące rzędne studni włączeniowej, zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót.

Prace wykonać zgodnie z warunkami zarządców sieci zamieszczonymi w protokole z narady koordynacyjnej.

Roboty w pasie drogowym dróg powiatowych:

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej w obrębie pasa drogowego drogi powiatowej nr 1444K Uszew – Nowy Wiśnicz – Nieznanowice (działki nr geod. 152 i 159 w m. Nieprześnia) wykonać zgodnie z decyzją znak pisma ZID.4413.22.2018 z dnia 10.04.2018 r. na niżej podanych warunkach:

- odcinek sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej o długości ok. 12 m w km ok. 17+836 pasa drogowego (na wysokości działek nr 161 i 171/2) wykonać prostopadłe do osi drogi metodą bezwykopową w rurze ochronnej na głębokości min. 1,7 m od powierzchni jezdni i min. 1,0 m od dna rowów do wierzchu rury osłonowej wychodzącej poza pas drogowy obustronnie min. 1,0 m,

- odcinek sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości ok. 13 m w km ok. 17+688 pasa drogowego (na wysokości działek nr 173 i 158) wykonać prostopadłe

do osi drogi metodą bezwykopową w rurze ochronnej na głębokości min. 1,7 m od powierzchni jezdni i min. 1,0 m od dna rowów do wierzchu rury osłonowej wychodzącej poza pas drogowy obustronnie min. 1,0 m,

- odcinek sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości ok. 12 m w km ok. 17+610 pasa drogowego (na wysokości działek nr 175 i 156) wykonać prostopadle do osi drogi metodą bezwykopową w rurze ochronnej na głębokości min. 1,7 m od powierzchni jezdni i min. 1,0 m od dna rowów do wierzchu rury osłonowej wychodzącej poza pas drogowy obustronnie min. 1,0 m,

- odcinek sieci kanalizacji ciśnieniowej o długości ok. 214 m w km ok. 17+352 – 17+134 pasa drogowego (na wysokości działek nr 65 i 136) wykonać równolegle do osi drogi w odległości max 1,5 m od granicy działek nr geod. 135 i 134, na głębokości 1,7 m.

Na czas wykonywania prac należy opracować, zaopiniować i zatwierdzić projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Roboty w pasie drogowym dróg gminnych:

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej położone w ciągu drogi gminnej Grabina Nr 580818K (dz. 20 w m. Grabina) oraz Nieszkowice Małe – Buczyzna (Sobolów) Nr 580802K (dz. 18, 109, 206 w m. Grabina i 281/1 w m. Buczyzna) wykonać zgodnie z postanowieniem Wójta Gminy Bochnia. Odcinki sieci prowadzone w poprzek dróg wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej, odcinki wzdłuż dróg wykonać metodą przewiertu rurami PERC. Teren po zakończeniu robót budowlanych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Sieć kanalizacyjną w pasie drogowym wykonać tak, aby nie zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi.

Aby uniknąć osiadania gruntu należy przestrzegać zasypywania wykopów warstwami do 30 cm z zagęszczeniem. Dla rurociągów prowadzonych w drogach zasypkę wykonać piaskiem z zagęszczeniem $I_s = 1,0$ standardowej próby Proctora do głębokości 1,2 m oraz $I_s = 0,98$ od głębokości 1,20 m w dół.

Rurociągi układać wg rzędnych i spadków podanych w części rysunkowej. Minimalny spadek dla kanałów o średnicy 160 mm wynosi 1,5% a dla kanałów o średnicy 200 mm 0,5%. Przykrycie kanału grawitacyjnego mniejsze niż 1,0 m wymaga ocieplenia za pomocą łupków z pianki poliuretanowej.

W przypadku gdy różnica wysokości między włączeniem przykanalika a dnem studni na kolektorze jest większa niż 0,5 m studnie $\phi 1000$ wykonać jako kaskadowe z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz studni.

Przebieg rurociągów tłocznych oznaczyć taśmą z wkładką stalową układaną 30 – 40 cm ponad wierzchem rury. Przewody tłoczne w studni rozprężnej SR2, SR3, SR4 zakończyć trójnikiem, króciec przelotowy zakończyć zaślepką.

Przy wykonywaniu wykopów pod studnie przy użyciu sprzętu mechanicznego nie można dopuścić do nadmiernego rozluźnienia gruntu oraz do przekroczenia określonej głębokości. Wykop powinien być ok. 15 cm głębszy i ok. 60 cm szerszy niż średnica studzienki. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud. Należy je wypełnić piaskiem na wysokość ok. 10 cm i zagęścić. W gruntach niestabilnych przed montażem studni należy ustabilizować podłoże pod studnię jak dla rur. Materiał gruntowy stosowany w strefie studzienki do 50 cm od ściany studzienki (podsypka i obsypka) musi spełniać wymagania jak dla rur. Przed ustawieniem studzienki podsypkę należy wyprofilować stosownie do ukształtowania części dennej studzienki. Zasypkę studzienki zagęszczać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studzienki, aby nie dopuścić do odchyłania studni od pionu. Zagęszczanie warstwami do 15 cm wykonywać ręcznie lub za pomocą lekkiego sprzętu. Przy montażu studzienek rewizyjnych należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta.

W przypadku montażu studzienek na terenach występowania wysokich wód gruntowych należy:

- na bieżąco prowadzić odwodnienie wykopu,
- ustabilizować podłoże pod studzienkę (np. płytą betonową lub przez wymianę podłoża na kamień drogowy),

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem elektrycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprzeźnia, Buczyna i Dąbrowica, Gmina Bochnia

- do wysokości występowania wód gruntowych stosować obsypkę piasku z cementem (chudym betonem), którą należy wykonać w szczelnym szalunku,
- do czasu ustabilizowania obsypki studzienkę obciążyć, zabezpieczając ją przed wypłynięciem.

W razie potrzeby stosować studnie o konstrukcji przeciwwyporowej, wykonać dociążenie zbiornika poprzez pierścień dociążający z betonu, postępować zgodnie z wytycznymi producenta studni.

Zbiorniki pompowni posadzić na płytach fundamentowych, mocowanie zbiorników do płyt fundamentowych zgodnie z wytycznymi producenta pompowni.

Dla pompowni P3 i P7 wykonać betonowe pierścienie odciażające o wysokości 50 cm i szerokości 60 cm z betonu C12/15 zbrojonego wieńcem z 6 prętów #10 oraz strzemionami $\phi 6$ co 30 cm po obwodzie. Dla pompowni P4 wykonać betonowy pierścień dociążający o wysokości 50 cm i szerokości 50 cm z betonu C12/15 zbrojonego wieńcem z 6 prętów #10 oraz strzemionami $\phi 6$ co 30 cm po obwodzie. Dla pompowni P5 wykonać betonowy pierścień o wysokości 55 cm i szerokości 70 cm z betonu C12/15 zbrojonego wieńcem z 6 prętów #10 oraz strzemionami $\phi 6$ co 30 cm po obwodzie.

Zjazdy i dojazdy do pompowni należy wykonać zgodnie z pkt. 3.5. Do pompowni P5 przewidzieć dojazd z kruszywa oraz utwardzenie terenu wokół pompowni z kostki brukowej (jak dla pompowni P1).

Dla pompowni P1 i P5 zaprojektowano ogrodzenie o wymiarach: 3 x 3 m, dla pompowni P2 o wymiarach 3,5 x 3,3 x 3,6 x 2,6 m, dla pompowni P6 o wymiarach 3 x 3,5 m, dla pompowni P7 o wymiarach 4,5 x 3,5 x 4,3 x 3,5 m z paneli systemowych, zgrzewanych, przetłaczanych, ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze szarym wraz ze słupkami mocującymi i odpowiednimi akcesoriami montażowymi. Lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania.

Parametry paneli przetłaczanych: wysokość 150 cm, szerokość 250 cm. Parametry słupków przy panelach: słupki 60x40 mm, wysokość 2 m. Parametry bramy: szerokość 300 cm, wysokość 150 cm, zamykana na zamek. Parametry słupków przy bramie: słupki 100x100 mm, wysokość 2,3m. Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu z zachowaniem wymiarów określonych w dokumentacji.

Na działkach nr 188 i 190 w Grabinie oraz 569/2, 569/3, 570/1, 570/3, 401/2, 572, 573/3, 573/4, 573/7, 575 i 615/7 w Buczynie inwestycja przebiega bezpośrednio przez obszar stanowisk archeologicznych. Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Konserwatora Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie Delegatura w Tarnowie ze względu na liczne stanowiska archeologiczne (AZP 105-60) podczas robót ziemnych związanych z wykonaniem kanalizacji należy zapewnić nadzór archeologiczny, a w przypadku kolizji ze stanowiskami archeologicznymi należy przeprowadzić archeologiczne badania wykopaliskowe. Przed planowanym terminem rozpoczęcia prac ziemnych uzyskać stosowne pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na wykonywanie prac.

Na terenie działki nr geod. 134 w m. Nieprzeźnia, tj. na obszarze parku dworskiego wpisanego do rejestru zabytków województwa małopolskiego decyzją o numerze A-209 z dnia 05.01.1980r. prace prowadzić zgodnie z pozwoleniem Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie, Delegatura w Tarnowie:

- roboty prowadzić w sposób nie powodujący zniszczeń istniejącej szaty roślinnej, w tym drzewostanu, bez wycinki drzew i krzewów,
- w obrębie systemów korzeniowych drzew wykopy prowadzić ręcznie, w razie konieczności zastosować przeciski,
- wykopy nie powinny powodować trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych drzew,
- nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew,
- zapewnić nadzór dendrologiczny.

Przed planowanym terminem rozpoczęcia prac ziemnych uzyskać stosowne pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na wykonywanie prac.

Roboty ziemne przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736: „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy pod sieć projektuje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, zabezpieczone szalunkami na całej powierzchni. Ściany wykopów należy obudowywać tak, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu, zastosować szalunki systemowe dostosowane do warunków budowy.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie na odkład z wywozem nadmiaru urobku oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i wszędzie tam gdzie niemożliwa jest praca sprzętu mechanicznego (w bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek telefonicznych). Stosować technologię robót możliwie najmniej uciążliwą dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska.

W terenie uprawnym zdjąć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej i zgromadzić ją do rekultywacji terenu. Roboty ziemne prowadzić w sposób, który nie spowoduje zniszczeń istniejącej szaty roślinnej, w tym drzewostanu. W obrębie systemów korzeniowych drzew wykopy należy prowadzić ręcznie, a w razie konieczności zastosować przeciski. Wykopy nie powinny powodować trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych drzew. Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew. Prace rekultywacyjne wykonać tak, aby nie zmienić istniejącej niwelety terenu. Jeśli w trakcie robót budowlanych zajdzie konieczność przeprowadzenia wycinki drzew lub krzewów wykonawca uzyska stosowne decyzje.

Rury układać na podsypce z piasku 10 cm w obsypce z piasku 30 cm. Podłoże z wyprofilowaniem rur należy wykonać ręcznie.

Odcinki sieci gdzie w podłożu występują grunty uplastycznione należy układać na podłożu wzmocnionym. Pod podsypką piaskową należy wykonać ławę gr. 15 cm z kruszywa łamanego o średnicy do 32 mm, o zawartości frakcji ilastej i pylastej < 5% układanej na georuszcie.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w czasie robót w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji na realizowanym odcinku można zastosować następujące metody odwodnienia: powierzchniową, drenażu poziomego lub metodą igłofiltrów.

Odwodnienie wykopów metodą powierzchniową można wykonać poprzez odpompowywanie wody agregatem pompowym z napędem spalinowym z dna wykopu. Metoda drenażu poziomego - dla rurociągu układanego w gruntach nawodnionych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm zastosować rurki drenarskie dn100 – woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, co 50 m, a następnie zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu metoda igłofiltrów zastosować typowe zestawy igłofiltrów montowane za pomocą rury wplukującej. Koniec igłofiltru umieścić ok 1-2 m poniżej oczekiwanej głębokości, do której powinien zostać obniżony poziom wody. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach wykopu, co 1 m naprzemiennie.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Zaleca się prowadzić roboty w okresach suchych, dzięki czemu prace odwodnieniowe będzie można częściowo ograniczyć.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL” oraz postanowieniami normy PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.

Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805. Podczas przeprowadzania próby hydraulicznej szczelność przewodów ciśnieniowych powinna być zapewniona poprzez utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wynoszącego 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa.

Po wykonaniu kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić ich inspekcję kamerą CCTV. Nagranie na płytach DVD z kamerowania poszczególnych odcinków należy przedstawić Zamawiającemu. Dla odcinków prowadzonych w drogach inspekcje wykonać przed odtworzeniem nawierzchni.

3.8. Ochrona środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót budowlanych

W projekcie zostały uwzględnione wymagania dotyczące ochrony środowiska, określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Projektowana sieć nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana.

Do budowy sieci planuje się zastosowanie materiałów wysokiej jakości, charakteryzujących się wysoką odpornością na uszkodzenia termiczne i mechaniczne, zaś sposób ich łączenia gwarantuje całkowitą szczelność przedmiotowej sieci. W czasie budowy sieci stosowane będą materiały i technologie wykluczające skażenie wody i powietrza.

W celu minimalizacji ewentualnych negatywnych oddziaływań przewiduje się następujące działania: prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej przy użyciu sprzętu sprawnego technicznie, o niskiej emisji hałasu do środowiska; właściwą organizację robót i odpowiedni nadzór; ograniczenie terenu wykorzystywanego na zaplecze; wyłączanie silników maszyn podczas postoju; dokonywanie bieżących napraw i konserwacji sprzętu technicznego poza terenem budowy; tankowanie maszyn w miejscu do tego przystosowanym; w miejscach szczególnie wzmoczonej migracji zwierząt, wykopy, rowy i wykonane studnie będą zabezpieczone przed możliwością wpadania do nich zwierząt (płazów); zabezpieczenie transportowanych materiałów sypkich (plandeki, opończe), zabezpieczanie ziemi pochodzącej z wykopów poprzez przykrycie materiałem nieprzepuszczalnym w celu nie dopuszczenia do wystąpienia erozji wietrznej i wodnej.

Po wykonaniu prac teren w obrębie prowadzonych robót zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Planowane przedsięwzięcie zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii przy zastosowaniu proponowanych materiałów i technologii.

3.9. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią warunków, decyzji i uzgodnień jednostek opiniujących zawartych w niniejszej dokumentacji oraz powiadomić właściwe instytucje.
2. Niezbędne zmiany i odstępstwa, wynikłe w trakcie wykonywania robót uzgadniać z nadzorem inwestorskim przy udziale nadzoru autorskiego.
3. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL” oraz postanowieniami normy PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.
4. Dla kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności kanału zgodnie z PN-EN 1610:2002.
5. Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych przeprowadzić jak dla sieci wodociągowej - zgodnie z normą PN-EN 805.
6. Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.
7. Podczas wykonywania robót zachować wszelkie środki ostrożności oraz oznakować i zabezpieczyć wykopy zgodnie z wymogami BHP.
8. Materiały stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej oraz inne wyroby budowlane winny posiadać wymagane przepisami, atesty i certyfikaty.
9. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych o identycznych (lub wyższych) parametrach technicznych i jakościowych od uwzględnionych w dokumentacji projektowej i zapewniających jednocześnie poprawną pracę sieci.

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie projektanta – branża sanitarna

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1202) projektant mgr inż. Joanna Curyło (upr. bud. nr LUB/0049/POOS/08) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyzna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczęć i podpis)

Oświadczenie sprawdzającego – branża sanitarna

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2018 roku, poz. 1202) sprawdzający mgr inż. Joanna Rzeszutek (upr. bud. nr 74/2003) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyzna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczęć i podpis)

Oświadczenie projektanta – branża elektryczna

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2018 roku, poz. 1202) projektant inż. Wiktor Churzępa (upr. bud. nr UAN-II-8387/88/87) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczętka i podpis)

Oświadczenie sprawdzającego – branża elektryczna

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2018 roku, poz. 1202) sprawdzający mgr inż. Jerzy Tylec (upr. bud. nr 42/Tbg/90) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczętka i podpis)

Oświadczenie projektanta – branża drogowa

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2018 roku, poz. 1202) projektant mgr inż. Paweł Chaba (upr. bud. nr LUB/0011/PWOD/13) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczętka i podpis)

Oświadczenie sprawdzającego – branża drogowa

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2018 roku, poz. 1202) sprawdzający mgr inż. Maciej Usarek (upr. bud. nr LUB/0214/POOD/08) oświadcza, że dokumentacja projektowa pt. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami i zasilaniem energetycznym w msc. Grabina oraz częściowo w msc. Nieprześnia, Buczyna i Dąbrowica, gmina Bochnia”** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Pieczętka i podpis)