

KONCEPCJA PROJEKTOWA

Tytuł opracowania: **„Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wężowiec”**

Lokalizacja: miejscowość Wężowiec, obręb Kępiny Małe, gmina Nowy Dwór Gdański, powiat nowodworski, województwo pomorskie

Inwestor: **Gmina Nowy Dwór Gdański**
ul. Ernesta Wejhera 3
82-100 Nowy Dwór Gdański

Oświadczenie:	<i>Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Żadna część tego opracowania nie może być reprodukowana, przechowywana w systemie umożliwiającym odtwarzanie ani przekazywanie w jakiegokolwiek formie jakimkolwiek sposobie bez uprzedniego zezwolenia autora. WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</i>	
Konstrukcja:	mgr inż. Michał Kąkol upr. bud. nr POM/0317/POOK/13 spec.: konstrukcyjno – budowlana	
Instalacje sanitarne	mgr inż. Tomasz Wysocki upr. bud. nr POM/0057/PBS/2016 spec.: instalacyjna sanitarna	

Egzemplarz nr	1	2	3
---------------	---	---	---

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
3	ZAKRES INWESTYCJI	2
3.1	Budowa biologicznej oczyszczalni ścieków na 130 RLM	2
3.2	Koncepcyjne zalecenia projektowe	3
3.2.1	Oczyszczalnia ścieków	3
3.2.2	Posadowienie elementów oczyszczalni	8
3.2.3	Sieć kanalizacji sanitarnej	10
3.2.4	Roboty ziemne	10
3.2.5	Prace montażowe	13
3.2.6	Roboty ziemne – izolacje	14
3.2.7	Roboty ziemne – zagęszczanie i zasypywanie wykopów	14
3.2.8	Wykonanie przecisku pod drogą powiatową	14
3.2.9	Utwardzenie terenu z drogą dojazdową	15
3.2.10	Ogrodzenie	15
3.2.11	Umocnienie rowu w miejscu zrzutu podczyszczonych ścieków	15
3.2.12	Dodatkowe wytyczne wykonania robót	16
4	UWAGI KOŃCOWE	16

CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr RIR.14.2022.KR zawarta w dniu 11 stycznia 2022r. w Nowym Dworze Gdańskim pomiędzy Gminą Nowy Dwór Gdański z siedzibą w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. Wejhera 3, a Michał Kąkol „ECE – PRACOWNIA PROJEKTOWA” z siedzibą w Gdańsku przy ul. Szafarnia 11/F8.

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Gozdawa Osada wraz z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej.

Zakres opracowania obejmował:

- wykonanie koncepcji projektowej w 2 wariantach;
- wykonanie wstępnych badań geotechnicznych;
- wizje lokalną;
- narady techniczne z Inwestorem oraz gestorem sieci

3 Zakres inwestycji

3.1 Budowa biologicznej oczyszczalni ścieków na 130 RLM

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków w miejscowości Wężowiec w Gminie Nowy Dwór Gdański.

Długość planowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosić będzie łącznie około 570 m oraz ok. 350 m przyłączy. Sieć z jedną biologiczną oczyszczalnią ścieków o wydajności równoważnej 130 RLM.

Przewidywany zakres inwestycji:

- ⇒ Wykonanie kompletnego systemu biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii złoża biologicznego zanurzonego, ze zdalnym systemem sterownia zintegrowanym z systemem gestora wg wytycznych;
- ⇒ Posadowienie systemu biologicznej oczyszczalni ścieków w złożonych warunkach gruntowych – ocena na etapie wykonywania projektu budowlanego;
- ⇒ Wykonanie ogrodzenia terenu oczyszczalni dł. ok 110 mb;
- ⇒ Wykonanie przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i podłączenie jej do oczyszczalni biologicznej;
- ⇒ W ramach przebudowy sieci wykonanie przejścia kanalizacji sanitarnej o dł. ok 25 mb, przez drogę powiatową metodą przecisku hydraulicznego pod drogą powiatową
- ⇒ Inwentaryzacja istniejących sieci kanalizacji sanitarnej oraz uzbrojenia terenu w celu weryfikacji występowania ewentualnych kolizji;
- ⇒ W ramach przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej wykonanie niezbędnych rozbiórek oraz odtworzeń istniejącej infrastruktury w przypadku jej naruszenia;
- ⇒ Utwardzenie terenu wokół oczyszczalni na obszarze ok 360 m²
- ⇒ Wykonanie drogi dojazdowej do terenu oczyszczalni dł. ok 46 mb
- ⇒ Wykonanie umocnienia odcinka rowu w miejscu zrzutu podczyszczonych ścieków, na obszarze ok. 125 m²;
- ⇒ Wykonanie uzbrojenia terenu w postaci przyłącza elektroenergetycznego na podstawie warunków technicznych od gestora;
- ⇒ Wykonanie badań podłoża gruntowego wraz z opinią
- ⇒ Uzyskanie warunków technicznych przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- ⇒ Uzyskanie warunków technicznych na wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej od gestora

- ⇒ Uzyskanie wszelkich uzgodnień i decyzji administracyjnych umożliwiających realizację zadania, a w szczególności decyzję wodnoprawną oraz decyzję o pozwoleniu na budowę
- ⇒ Uzyskanie zgody właścicieli terenów, po których przebiega inwestycja, na prowadzenie robót i dysponowanie gruntem na cele budowlane,

W niniejszej koncepcji przedstawiono dwa warianty przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz dwa warianty technologii biologicznej oczyszczalni ścieków. Prowadzenie sieci kanalizacji pokazano na rysunkach zagospodarowania terenu KP-1 oraz KP-2. Jako warianty technologii oczyszczania ścieków przedstawiono:

- wariant 1: oczyszczalnia ścieków z obrotowym złożem biologicznym RBC
- wariant 2: oczyszczalnia ścieków ze złożem biologicznym zanurzonym.

Po analizie przedstawionych materiałów jak również uwarunkowań środowiskowych oraz terenowych do realizacji przyjęto wariant 2 technologii oczyszczania ścieków oraz wariant 2 przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej.

3.2 Koncepcyjne zalecenia projektowe

3.2.1 Oczyszczalnia ścieków

W rozpatrywanych wariantach oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych z terenu objętego opracowaniem przyjęto rozwiązanie polegające na budowie oczyszczalni ścieków ze złożem biologicznym zanurzonym. Wymaganą wielkość systemu określono na poziomie 170 RLM.

a.) Wytyczne do obliczania ładunków i stężeń zanieczyszczeń

Charakterystyczne przepływy ścieków należy sporządzać w oparciu o jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania wody dla mieszkańców. Należy przyjmować, iż 1 mieszkaniec rzeczywisty = 1 RLM.

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych należy przyjąć wg wytycznych ATV, w odniesieniu do jednego mieszkańca :

BZT ₅	- 60 gO ₂ /(M•d),
Zawiesina ogólna	- 65 g/(M•d)
ChZT	- 120 gO ₂ /(M•d)

W związku z relatywnie małym zużyciem wody w terenach wiejskich prognozowane stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych będą wysokie. Stąd projektuje się realizację oczyszczalni biologicznej jako złoża biologicznego zanurzonego poprzedzonego osadnikiem wstępnym oraz uzupełnionego o osadnik wtórny.

W osadniku wstępnym nastąpi redukcja zanieczyszczeń, która z godnie z wytycznymi ATV wyniesie:

- w zakresie BZT do 30÷33%,
 - w zakresie zawiesiny ogólnej 60%,
- w zakresie ChZT 30÷33%,

Stosownie do doświadczeń w eksploatacji złóż biologicznych przyjęto że redukcja poszczególnych zanieczyszczeń (na każdym stopniu) wynosi:

- w zakresie BZT 75÷80%,
- w zakresie zawiesiny ogólnej 60÷65%,
- w zakresie ChZT 65÷70%,

Ostateczne doczyszczanie ścieków (głównie z zawiesiny pochodzącej z osadu nadmiernego) zachodzi osadniku wtórnym:

- w zakresie BZT do 10%,
- w zakresie zawiesiny ogólnej 50%,
- w zakresie ChZT do 10%,

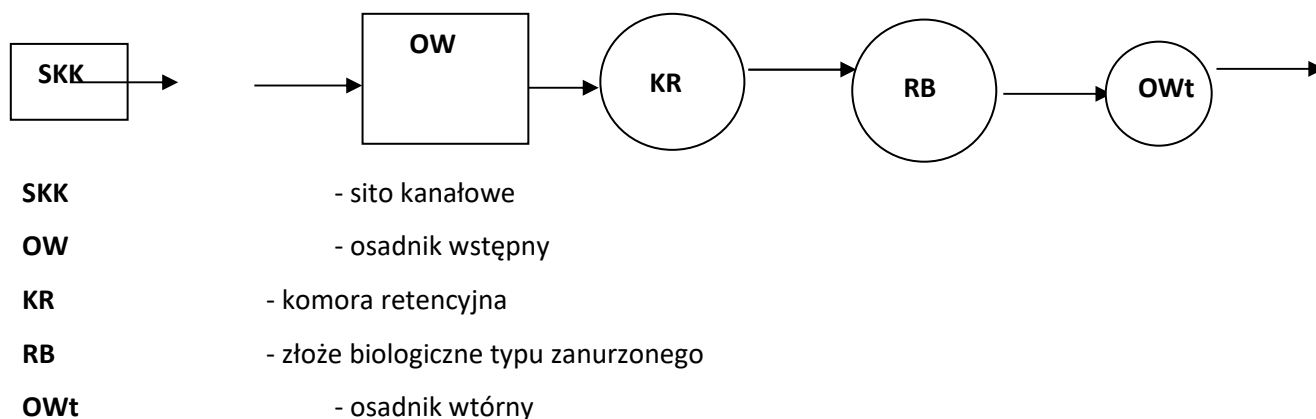
Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do rowu melioracyjnego (wg akt. prawa – warunki jak przy odprowadzaniu do ziemi).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych. / DZ.U. z 15 lipca 2019 r. poz 1311 /, skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni poniżej 2000 RLM położonych w granicach aglomeracji, odprowadzanych do ziemi nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń:

- $BZT_5 = 25 \text{ g/m}^3$
- $CHZT = 125 \text{ g/m}^3$
- Zawiesina = 35 g/m^3

b.) Schemat technologiczny układu oczyszczania

Biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia ze złożem zanurzonym oparta jest na zespole obiektów:



c.) Funkcja i zasada działania poszczególnych obiektów ciągu technologicznego

• SKK – sito kanałowe

Zadaniem sita kanałowego jest wychwycenie większych części stałych (skratek) pływających w ściekach, które przedostawszy się do pompowni lub osadnika wstępnego mogą utrudniać ich eksploatację.

• OW – osadnik wstępny

Zadaniem osadnika wstępnego jest oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach surowych oraz osadu nadmiernego powstającego w procesie biologicznego oczyszczania. Osadnik wstępny zaprojektowany został jako tzw. osadnik gnilny czterokomorowy. Czas przetrzymania ścieków w osadniku zapewnia wstępne oczyszczenie ścieków (wartość BZT₅ spada o 30%). Do projektowania przyjęto założenie, że część retencyjna osadnika ma zapewnić dwugodzinny czas zatrzymania ścieków podczas ich maksymalnego godzinowego napływu, zaś część osadowa ma zapewnić czas fermentacji osadów wynoszący ≥ 90 dni.

W pierwszych dwóch komorach osadnika następuje retencja ścieków surowych w wymaganym okresie czasowym. Trzecia komora osadnika może być trwale wyłączona z eksploatacji jeżeli ilość ścieków dopływających do oczyszczalni będzie znacznie mniejsza niż zakłada się w projekcie. W czwartej komorze znajduje się sito kosztowe uniemożliwiające przedostawaniu się zanieczyszczeń pływających do dalszej części ciągu technologicznego.

W części osadowej pierwszej komory zamontowany jest gęstościowy czujnik osadu informujący obsługę o konieczności opróżnienia osadnika. Komory magazynujące osad wyposażone są również w króćce ssawne do ciśnieniowego opróżniania zbiornika z osadów dennych. Zakłada się, że osady będą cyklicznie wywożone do zagospodarowania na większej oczyszczalni lub do zagospodarowania przyrodniczego (osad przefermentowany).

• KR – komora retencyjna

W celu umożliwienia dawkowania ścieków na złoża biologiczne zaprojektowano zbiornik pionowy o objętości 10m³ oraz średnicy 2,2 m. Zbiornik retencyjny pełni funkcję buforowania napływających ścieków i równomiernego dozowania ich podczas pełnej doby na dalszy stopień oczyszczania. Dla prawidłowego wymieszania i uśrednienia składu ścieków surowych oraz recyrkulowanych ścieków oczyszczonych czas przetrzymania w zbiorniku nie powinien być krótszy niż 0,5 godziny. Pojemność zbiornika jest wystarczająca dla zapewnienia możliwości odbioru wód z recyrkulacji w ilości jednorazowej 4m³.

• RB – złoża biologicznie zanurzone

Zaprojektowano oczyszczalnię w postaci betonowego bloku biologicznego. Reaktor biologiczny posiada demontowalne pokrywy włazowe umożliwiające pełny dostęp do złoża celem wymiany, demontażu, czyszczenia oraz dowolnej czynności wymaganej w trakcie eksploatacji.

Reaktor podzielony jest na 3 niezależne komory. W dwóch z nich znajdują się pakiety złoża biologicznego z układem dyfuzorów napowietrzających. To czyni ten reaktor reaktorem dwustopniowym. Trzecią wydzieloną komorę stanowi sucha komora techniczna.

W komorze technicznej zainstalowana znajduje się dmuchawa napowietrzająca - sprężarka 1,1kW $Q_p=23,0\text{m}^3/\text{h}$ 50Hz 0,4bar. Sprężarka montowana na podeście ze stali kwasoodpornej (wys.0,6m, mocowanie jednostronne do konstrukcji komory, w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań, przegubowe). W komorze zamontowana jest również pompa do odwadniania komory w przypadku podtopienia. Komora techniczna zawiera skrzynkę elektryczną posiadającą zasilanie elektryczne i zabezpieczenie dla pompy odwadniającej oraz dwa gniazda jednofazowe, ponadto posiada wbudowaną listwę umożliwiającą podłączenie do niej urządzeń z przewodami własnymi (o różnej długości przewodów) nie sięgającymi do rozdzielni głównej z uwagi na ich lokalizację, a zlokalizowane w pobliżu komory. W komorze zamontowany jest również wentylator wyciągowy w celu skutecznej wymiany powietrza wewnątrz komory. Ponadto drabinka żłazowa oraz oświetlenie.

W kontenerze przewidziano kanały sanitarne z rur PVC-u lite SN8 kielichowe. Wlot do komory biologicznej jest usytuowany w dolnej części zbiornika tak, aby ścieki dopływające do komory mogły swobodnie przepłynąć poprzez wszystkie pakiety złoża, gdzie następuje właściwe oczyszczanie, natomiast odprowadzenie ścieków następuje w górnej części zbiornika co umożliwia odbiór tylko podczyszczonych ścieków.

W komorach zamontowane są pakiety złoża biologicznego z tworzyw sztucznych o jednostkowej powierzchni czynnej $150\text{ m}^2/\text{m}^3$. System napowietrzania: przewód sprężonego powietrza od sprężarki w kierunku ostatniego złoża licząc od komory dn40 ze stali kwasoodpornej 1.4401, odejście przewodu powietrznego na każdy z rusztów (5 rusztów w komorze, 1 ruszt = 4 dyfuzory rurowe o długości 2,0m) poprzez wykonanie odejścia dn32 od przewodu dn40 stalowego z poziomym montażem zaworu odcinającego kulowego PVC EPDM32, śrubunku dn32, oraz odcinka elastycznego - celem uniknięcia przeniesienia drgań oraz odejściem pionowym w postaci rur PVC-U PN10 ciśnieniowe 32mm do rusztu.

Przyjęto do montażu 20 szt. dyfuzorów rurowych o przepływie w zakresach $1\text{--}6\text{m}^3/\text{h}$ każdy. Materiał membrany EPDM.

• OWt – osadnik wtórny

Podstawowym zadaniem osadnika wtórnego jest oddzielenie osadu nadmiernego pochodzącego z obumarłej błony biologicznej od ścieków odpływających z oczyszczalni do środowiska. Uzyskuje się

to poprzez zapewnienie odpowiedniego obciążenia hydraulicznego powierzchni osadnika oraz odbiór ścieków oczyszczonych za pomocą odpowiedniego orurowania.

d.) Pomiar ilości ścieków przepływających przez oczyszczalnię

Rozwiązania z zakresu automatyki oczyszczalni dają możliwość podłączenia urządzeń do pomiaru ilości oczyszczanych i odprowadzanych ścieków.

W zależności od indywidualnych uwarunkowań dla danej aplikacji można zastosować metodę pośrednią pomiaru z wykorzystaniem odczytu czasu pracy pomp lub metody bezpośrednie z wykorzystaniem przepływomierza elektromagnetycznego lub zestawów pomiarowych w oparciu o sondę ultradźwiękową z korytem pomiarowym (lub z elementem spiętrzającym) oraz z elektronicznym systemem przetwarzania i rejestracji odczytów.

Szczegółowe rozwiązanie techniczne pomiaru przepływu jest dobierane na etapie projektowym, gdy znane są uwarunkowania przestrzenne i wysokościowe konkretnej aplikacji.

e.) Szafa zasilająca – sterująca

Sterowanie urządzeniami oczyszczalni realizowane jest za pomocą sterownika swobodnie programowalnego typu PLC firmy SIEMENS SIMATIC S7-1200, z kolorowym, minimum 7” wyświetlaczem dotykowym pokazującym stan pracy poszczególnych urządzeń, zabudowanym na elewacji szafy, dodatkowo zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi transparentną pokrywą z tworzywa sztucznego, oraz modułem telemetrycznym do komunikacji za pomocą sieci GSM dowolnego operatora z systemem zdalnego monitoringu MONITEL.

Obudowę stanowi szafa elektryczna o stopniu ochrony IP55, przystosowana do zastosowań zewnętrznych, wyposażona w regulator temperatury z grzałką w celu zapobiegania kondensacji pary wodnej, wyłącznik główny, wyłącznik bezpieczeństwa, oraz kolumnę sygnalizacyjną wizualno-akustyczną stanów alarmowych. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C oraz D dla układu sterowania.

f.) Urządzenia dodatkowe systemu oczyszczalni

W oczyszczalniach ścieków powstają osady, które nie są biodegradowalne. Są nimi między innymi tłuszcze, substancje mineralne, stałe itp. Te elementy należy okresowo usuwać taborem asenizacyjnym. Wywozem zajmują się lokalne firmy z uprawnieniami do usuwania i przewozu tego rodzaju odpadu.

Przed procedurą usuwania osadu należy koniecznie wyłączyć zasilanie w skrzynce sterującej. Kolejnym krokiem jest zdjęcie i zabezpieczenie pokrywy.

Usuwanie osadu sprowadza się do całkowitego opróżnienia osadnika wstępnego i wtórnego

Osad powinien być najpierw zebrany z powierzchni ścieku, następnie z dna zbiornika.

Częstotliwość wywozu osadu zależy przede wszystkim od ilości i składu doprowadzanych ścieków. Podczas usuwania osadu należy dbać, aby różnica poziomu ścieku w osadniku wstępnym i wtórnym nie była większa niż 50cm.

UWAGA: nie należy zmywać błony biologicznej ze złoża.

Po zakończeniu procedury usuwania osadu zbiornik należy napętnić wodą do poziomu maksymalnego, pamiętając, że różnica poziomu w osadniku wstępnym i wtórnym nie może być większa niż 50cm.

Urządzenie możemy uruchomić dopiero wtedy, gdy jesteśmy pewni, że osady zostały wypompowane, a zbiornik całkowicie napętniony.

3.2.2 Posadowienie elementów oczyszczalni

Na potrzeby wykonania inwestycji należy wykonać badania gruntu w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia oraz oceny przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego.

Planuje się posadowienie na gruncie za pośrednictwem poduszki betonowej o grubości dostosowanej do wybranego materiału poszczególnych składowych oczyszczalni, a wyporem gruntu. W przypadku natrafienia na grunty nienośne oraz w przypadku wystąpienia ryzyka wysokiego poziomu wody gruntowej zaleca się wymianę gruntu w osłonie odzyskiwanych ścianek szczelnych i wykonanie korka betonowego, zabezpieczającego przed wyporem.

Technologia robót

Technologia robót opiera się na wykonaniu wykopów otwartych pod poszczególne składowe oczyszczalni. W celu ich posadowienia przewidziano wykonanie wykopów głębokich. Wykop wstępny o głębokości ok. 2,0 m będzie wykonany w celu obniżenia terenu w rejonie posadowienia elementów oczyszczalni. W obrębie wykopu wstępnego będą zamontowane ścianki szczelne stanowiące zabezpieczenie wykopu głównego. Po zamontowaniu ścianek szczelnych zostanie wybrany grunt znajdujący się pomiędzy nimi, do głębokości posadowienia korka betonowego pełniącego jednocześnie rolę fundamentu zbiornika.

W przygotowanym wykopie zostanie wylany korek betonowy. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych korek będzie wylewany pod wodą. Po wykonaniu korka betonowego i odwodnieniu powstałej komory zostaną wykonane kolejne elementy oczyszczalni.

Zakładając występowanie wysokiego poziomu wody gruntowej, zaleca się po zamontowaniu ścianek szczelnych, rozpoczęcie wybierania gruntu znajdującego się pomiędzy ściankami. Wykop należy wykonać jako podwodny, pilnując żeby poziom wody w wykopie miał stały poziom 0,5 m poniżej poziomu terenu. Wykop realizować do rzędnej posadowienia korka betonowego. Wykonanie korka musi się odbyć w technologii betonowania podwodnego. Uwaga - należy pilnować zadanego poziomu wody w wykopie. Po upływie min. 5 dni od zakończenia robót betonowych, można przystąpić do odpompowania wody z wykopu. Pompowanie wody z wykopu realizować za pomocą pompy zanurzeniowej. W celu ostatecznego osuszenia wykopu dopuszcza się wykucie w korku zagłębienia (zlokalizowanego w narożu konstrukcji) z którego zostanie odpompowana reszta woda z wykopu. Po osuszeniu wykopu należy przystąpić do realizacji konstrukcyjnych elementów oczyszczalni.

W przypadku znacznych przecieków z pomiędzy łączenia ścianek szczelnych zaleca się zespawanie ścianek w zamkach.

Po zamontowaniu wszystkich składowych oczyszczalni, ścianki szczelne zostaną usunięte a wykop zasypany.

Podczas wykonywania prac montażowych, może wystąpić konieczność odwadniania części wykopów. Przewiduje się odwodnienia obszaru wokół projektowanej oczyszczalni w celu utrzymania stabilności gruntu podczas pracy ciężkich maszyn. Odwodnienia mogą być prowadzone za pomocą igłofiltrów zamontowanych wzdłuż wykopu lub w technologii zapewniającej wykonanie posadowienia oczyszczalni.

Nie wyklucza się zaistnienia dodatkowych prac, wynikających z przyjętej technologii przez wykonawcę robót budowlanych.

Prace ziemne

W ramach prac ziemnych na terenie inwestycji, pod projektowane obiekty techniczne wykonywane będą wykopy szerokoprzestrzenne, przewidziane jako wykopy głębokie. Wykop wstępny, mający na celu obniżenie poziomu gruntu oraz przygotowanie terenu pod wykonanie wykopu głównego będzie wykonany z bezpiecznym nachyleniem skarp tj. nie powinno być większe niż 1:2. Dodatkowo należy spełnić poniższe wymagania:

- w pasie przyległym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- stan skarp należy sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników destrukcyjnych takich jak mróz, śnieg, opady itp.

Wykop główny pod elementy składowe oczyszczalni będzie wykonany jako szerokoprzestrzenny o ścianach pionowych zabezpieczonych ściankami szczelnymi.

W celu ochrony wykopu przed napływem wód opadowych, powierzchnia wokół wykopu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren robót. W razie potrzeby, od strony spadku terenu należy wykonać rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy o głębokości powyżej 4,0m należy wykonać stopniami i odprowadzić wodę, uniemożliwiając jej swobodne spływanie. Wzdłuż górnych krawędzi wykopu ukształtować pasy o szerokości 0,6 m, na których nie może znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody. Należy zapewnić wyjście w wykopu.

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej o co najmniej 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie o 30÷60 cm. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Wykonanie obudowy wykopu przy pomocy ścianki szczelnej powinno zapewniać jej stateczność w każdej fazie robót oraz po wykonaniu robót.

Składowanie ukopanego gruntu powinno być uprzednio zaplanowane. Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany do miejsca przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zbudowaniu. Nie przewiduje się składowania ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonanym wykopie. Odkłady gruntu powinny być wykonane w postaci nasypów o wysokości do 2 m, o nachyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony 2÷5%.

Zaleca się zasypanie wykopu gruntem uprzednio wydobytym po ocenie możliwości jego ponownego wbudowania. Materiał zasyпки nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń. Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone. Miąższość warstw powinna być dobrana do wybranej metody zagęszczenia. Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu ściany zbiornika powinno być wykonywane w taki sposób aby nie

uszkodzić ściany ani izolacji ochronnej. Usunięcie obudowy, poprzez obcięcie grodzić w poziomie posadowienia oczyszczalni – po jej wykonaniu

3.2.3 Sieć kanalizacji sanitarnej

Dla budowy całości sieci kanalizacyjnej przewidziano użycie rur PVC-U SN8 SDR34 litych, kielichowych o średnicy dn200mm – dn300mm dla sieci oraz dn160mm dla przyłączy, łączonych przy użyciu uszczelk elastomerowych w systemie DIN-LOCK.

Na załamaniach trasy sieci kanalizacji sanitarnej i w miejscach włączeń projektuje się wykonanie studni kanalizacyjnych. Na głównych kanałach przewidziano studnie rewizyjne o średnicy DN1200 z włączami nastudziennymi z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400 (w jezdni i pod parkingami) lub B125 (w terenie nieutwardzonym) osadzonymi na płycie i pierścieniu wyrównującym (nie stosować pierścieni regulacyjnych wyższych niż 0,2m). Przewidziano włązy kanałowe z zawiasem, ryglowane bez możliwości wypięcia korpusu, bez uszczelk wygłuszających, z pokrywą żeliwną.

Studnie rewizyjne powinny być wykonane jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150, posiadającego aprobatę IBDiM, z dnem monolitycznym oraz z kręgów łączonych na uszczelki gumowe stożkowe. Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łączonych na zaprawie cementowej. W studniach powinny być zamontowane stopnie żłazowe żeliwne, osadzone fabrycznie w kręgach betonowych, w rozstawie pionowym co 25-30 cm.

Płyta pokrywowa prefabrykowana o grubości min. 11 cm, wykonana z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów, z otworem włączowym o średnicy 600mm, osadzonym na pierścieniu odciążającym. Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C12/15.

W miejscach włączenia poszczególnych odbiorców, na zakończeniach przyłączy kanalizacyjnych należy zainstalować studzienki rewizyjne niewłazowe z PP o średnicach 425 mm. Jako podstawę studni należy zastosować kinetę z PP, zwieńczeniem studni powinna być rura teleskopowa z PVC zakończona włazem żeliwnym w klasie B-125. Studzienki rewizyjne powinny stanowić szczelne połączenie z siecią za pomocą przykanalika z PVC o średnicy 160 mm włączonego do rewizyjnej studni betonowej na sieci.

Przejście rur z tworzyw sztucznych przez ścianę betonową komory roboczej studni przewidziano za pomocą tulei ochronnej z uszczelką (tzw. przejście szczelne) zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Wszystkie studnie należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 15 cm. Stopień zagęszczenia w strefie posadowienia studni winien być nie mniejszy niż $I_s=0,98$. W terenie nieutwardzonym, wokół włazów należy wykonać fartuchy betonowe lub zabrukować w promieniu 1m. Rzędne projektowanych studni zostaną określone na etapie projektowania i powinny pokrywać się z rzędnymi studni istniejących oraz terenu.

Zadaniem projektowanej przebudowy sieci kanalizacyjnej będzie odprowadzenie nieczystości socjalno – bytowych z przyległych nieruchomości i zabudowań do biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce 8/39 w miejscowości Wężowiec.

3.2.4 Roboty ziemne

Prace rozbiórkowe:

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń, rurociągów, studni i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub przez inspektora nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do

powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone wskazane przez Zamawiającego.

Wszystkie materiały, stanowiące zagrożenie dla środowiska oraz nie nadające się do powtórnego wykorzystania, takie jak: żeliwo, stal, beton usunąć z gruntu i wywieźć na legalne wysypisko, celem poddania utylizacji zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

Rozbiórki obejmują następujące elementy:

- Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych i betonowych oraz nawierzchnie z kostki betonowej - rozbierać poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltowych należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu. Materiał z rozbiórki należy odrzucić na pobocze i ułożyć w stosy lub pryzmy. Gruz wywieźć na wysypisko, a materiał nadający się do ponownego wbudowania wykorzystać przy odtworzeniu nawierzchni.
- Komory żelbetowe i studnie rewizyjne należy rozbierać zaczynając od demontażu wjazdu oraz zależnie od rodzaju komory płytę nadziemną albo strop żelbetowy. Ściany żelbetowe, fundament oraz dno komory rozbierać mechanicznie przy pomocy koparki zaopatrzonej w młot hydrauliczny oraz ręcznie młotem pneumatycznym. Elementy stalowe i zbrojenia demontować przy użyciu przecinaki tarczowej ręcznej i spawarki acetylenowo-tlenowej. Powstały gruz transportować na miejsce składowania, przez firmę posiadającą niezbędne uprawnienia.
- Rurociągi kanalizacji demontować w gotowym wykopie przy pomocy sprzętu mechanicznego etapami usuwając rurę przewodową przy pomocy koparki i dźwigu, jednocześnie umacniając skarpy wykopu. Pozostałe elementy (armaturę) oraz opaski połączeń usuwać ręcznie lub mechanicznie. Materiał posortować asortymentami i przekazać do Zamawiającemu. Powstały gruz i elementy nieprzydatne transportować na miejsce składowania.

Wykop:

Wykopy planowane są do wykonania po uprzednim wytyczeniu tras poszczególnych sieci infrastruktury technicznej przez uprawnionego geodetę. Po wytyczeniu sieci, Wykonawca przedłoży zespołowi inspektorów nadzoru inwestorskiego szkice z tytowania oraz dokumentację fotograficzną nieruchomości, przez które przebiegać będą sieci. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty będzie się prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aż do odkrycia uzbrojenia należy prowadzić ręcznie.

Trasę projektowanych sieci zewnętrznych należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową niniejszego projektu. Przewiduje się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych obustronnie umocnionych szalunkami z wyprasek stalowych. Zamiennie dopuszcza się stosowanie przenośnych szalunków płytowych.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń rur. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty gruntu z wykopu powinien być złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową a nadmiar gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na stały odkład. Wykopy należy prowadzić na głębokość zapewniającą prawidłowe ułożenie orurowania sieci (wykonanie podsypki, projektowane spadki). Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym o 0,20 m od rzędnej projektowanej dna wykopu. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Przy ręcznych pracach ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na staranne wykonanie obsypki i zasyпки. Przy zagęszczaniu zasyпки można stosować polewanie wodą (jeżeli podłoże należy do gruntów przewodzących wodę). Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasyпка powinna być

zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora (zgodnie z zaleceniami producenta rur). W przypadku natrafienia na grunty zaliczane do słabonośnych należy uwzględnić możliwość wymiany urobku z wykopów i zastosować obsypkę piaskowo-żwirową odpowiednio zagęszczoną. Powyższe ocenić bezpośrednio na budowie w porozumieniu z inspektorem nadzoru

Odwodnienie wykopów – technologia wykonywania wykopów, w razie konieczności, będzie umożliwiać ich prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonane tam gdzie woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Przy obniżaniu poziomu wód gruntowych nie może być naruszona struktura gruntu w podłożu. Poziom zwierciadła wód gruntowych powinien być obniżony co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu podłoża.

Zwraca się szczególną uwagę przy prowadzeniu prac ziemnych blisko zabudowań. Każde zbliżenie do jakiegokolwiek budynku czy obiektu budowlanego wymaga wcześniejszego zgłoszenia do zespołu inspektorów nadzoru inwestorskiego, którzy w razie potrzeby ustalą wraz z Wykonawcą sposób prowadzenia prac.

Przygotowanie podłoża

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła.

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

W przypadku zalegania w podłożu gruntów innych niż sypkie i suche należy wykonać podsypkę – podłoże wzmocnione odpowiednio zagęszczone. Grubość podsypki przyjmuje się co najmniej 0,1 m. w gruntach suchych, co najmniej 0,15 m. w gruncie, który będzie nawodniony po wykonaniu kanału.

Podsypkę należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), mikroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo - piaskowe lub tłuczniowo - piaskowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych - przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie + 1 cm.

3.2.5 Prace montażowe

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Ocieplenie kanału wykonać z keramzytu warstwą grubości minimum 20 cm

Montaż kanałów

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Każda rura po ułożeniu na dnie wykopu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego wykonania złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania montażu poszczególnych złączy. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy Zukosować bosc końce rury, wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury.
- na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza,
- złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy Zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Oś łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.
- do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.
- Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.
- Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem

Montaż studzienek kanalizacyjnych

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na zmianie kierunku kanału i na odcinkach prostych kanałów w odległościach max. 60 m dla kanałów nieprzetłazowych,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć na rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowo-żwirowej i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Studzienki płytke należy wykonać bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio nad komorą roboczą należy umieścić płytę przykrywającą, opartą na pierścieniu odciążającym a na płycie przykrywającej umieścić skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dno studzienki wykonać jako konstrukcję monolityczną.

Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego D400 (w pasach jezdnych drogi lub pod parkingami) lub B-125 (w terenach nieutwardzonych poza pasem jezdny) wg PN-H-74051-02.

Poziom wążu w nawierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m

3.2.6 Roboty ziemne – izolacje

Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki oraz elementy betonowe należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz dwukrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno

3.2.7 Roboty ziemne – zagęszczanie i zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt bez grud i kamieni, mineralny, sycki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 i nie powinien być zamrożony. Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyte, spulchnione, zmarznięte) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości 0,1 – 0,3 m aż do wysokości ok. 0,3 m powyżej wierzchu rury. Dla przewodów zlokalizowanych pod jezdnią wartość zagęszczenia winna wynosić około 95% Proctora natomiast pod chodnikami i terenami zielonymi w granicy pasa drogowego około 85% Proctora, przy zachowaniu wymagań i zaleceń dotyczących zagęszczenia gruntów oraz zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998.

Zasypkę wykonać zgodnie z warunkami wykonania korpusu

3.2.8 Wykonanie przecisku pod drogą powiatową

Przewiduje się wykonanie przejścia kanalizacji sanitarnej pod drogą powiatową metodą przecisku hydraulicznego. Przewidziano wykonanie przecisku o długość ok 25 mb, długość przecisku należy zweryfikować w trakcie wykonywania projektu budowlanego. Komorę startową i końcową należy zlokalizować poza pasem drogowym drogi powiatowej. Technologię wykonania przecisku należy dobrać na podstawie panujących warunków gruntowo – wodnych

Jako rury przeciskowe zastosować materiał o najwyższych standardach jakościowych pod kątem wymagań. Rury dostosować do wybranych na etapie realizacji maszyn przewiertowych. Jako rozwiązanie przykładowe przedstawia się rury kamionkowe lub stalowe.

3.2.9 Utwardzenie terenu z drogą dojazdową

W skład inwestycji wchodzi wykonanie utwardzenia terenu wokół oczyszczalni o pow. ok 360 m² oraz wykonanie drogi serwisowo - dojazdowej szerokości ok 4,5 m na odcinku długości ok 46 mb.

Projektuje się drogę dojazdową z placem utwardzonym, wykonane jako utwardzone, zgodnie z rysunkiem przekroju typowego przez warstwy drogowe. Warstwę wierzchnią przyjęto z płyt ażurowych betonowych typu JUMBO, na obrzeżach placu i drogi przewidziano krawężnik betonowy osadzony w ławie betonowej z betonu C12/15. Płyty powinny być ułożone ze spadkiem jednostronnym w kierunku poprzecznym, min. spadek 2%, co ma zapewnić rozsączanie wód opadowych bezpośrednio do gruntu i warstw podbudowy.

Podbudowę placu i drogi stanowić będą: podsypka piaskowa, geotkanina, materac geokomórkowy wypełniony kruszywem oraz podsypka piaskowa o zagęszczeniu min. $I_s = 0,98$. Materac geokomórkowy stanowiący zasadniczą warstwę nośną będzie dodatkowo pełnił funkcję warstwy odsączającej. Kolejność i grubości zastosowanych warstw pokazano na rysunku przekroju typowego przez warstwy drogowe.

Technologia robót

Technologia robót opiera się na wykonaniu wykopów otwartych, płytkich pod drogę dojazdową oraz plac utwardzony. Przewiduje się wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych bez umocnień.

3.2.10 Ogrodzenie

Przewiduje się wykonanie ogrodzenia wokół terenu oczyszczalni ścieków, obejmującego wykonanie z systemowych paneli stalowych o wysokości 1760 mm i grubości drutu równą min $\varnothing 5$ mm. Długość przewidywanego ogrodzenia ok 110 mb. Należy zastosować ocynkowane elementy ogrodzenia, tj. słupki, elementy łączące i przęsła. Stosuje się słupki o wysokości 2600 mm, w rozstawie podstawowym równym 2560 mm. W ogrodzeniu przewidzieć bramę wjazdową oraz furtkę.

Należy zastosować utwierdzenie słupków panelowych w wariantcie mocowania w monolitycznym fundamencie. Dla słupków 60x40mm należy wykonać otwór o średnicy ok. 30 cm na głębokość minimum 100 cm przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Następnie osadzić słupki w otworze oraz zabetonować. Wypełnienie powinien stanowić beton o klasie min. C12/15 i podwyższonej mrozoodporności. Otwór dla słupków narożnych wykonać o średnicy ok. 60cm. Między słupkami wąskich paneli należy wykonać wspólny otwór pozwalający na osadzenie słupków oraz wypełnienie go betonem

Podmurówkę ogrodzenia stalowego stanowią uchwyty stalowe do mocowania płyty cokołowej oraz płyta cokołowa. Uchwyty stalowe należy wykonać w formie ceowników z wpustami na płytę i montować do słupków przy pomocy łączników, zgodnie z zaleceniami producenta. Żelbetowa płyta cokołowa posiada podwójne zbrojenie, wykonana jest z betonu min. C25/30 o podwyższonej mrozoodporności i ma wymiary 4x20x250 cm.

Należy montować min. jedną płytę cokołową. Cokół należy osadzić w gruncie na głębokość 10 cm; cokół powinien być wysokości 10 cm powyżej powierzchni terenu. Prześwit pomiędzy podmurówką i panelem stalowym nie powinien przekroczyć 2 cm.

3.2.11 Umocnienie rowu w miejscu zrzutu podczyszczonych ścieków.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania miejsca zrzutu podczyszczonych ścieków przewiduje się wykonanie umocnienia rowu w miejscu zrzutu. W pierwszej kolejności należy oczyścić i udroźnić rowy, a następnie wykonać umocnienie z elementów betonowych, ażurowych o wymiarach 60x40x10 cm, stabilizowanych kółkami, wypełnionych żwirem frakcji 8-16 mm. Płyty

betonowe ułożyć podbudowie i warstwie geowłókniny. Przewidywany obszar umocnienia wynosi ok 125 m².

3.2.12 Dodatkowe wytyczne wykonania robót

- Wykonać ręczne wykopy kontrolne w rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia oraz w miejscach włączenia do istniejących w celu dokładnej lokalizacji oraz ustalenia głębokości posadowienia;
- Ziemię z wykopów na czas budowy składować na odkład wykopu. Nadmiar ziemi oraz odpady odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora;
- Podczas robót ziemnych zabezpieczyć wykopy zgodnie z przepisami BHP. Wykopy o głębokości poniżej 1.0m należy umocnić przez zastosowanie deskowania zgodnie z BN-83/8836-02. Zachować ostrożność w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia;
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie terenu należy traktować jako czynne i niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót;
- Wytyczenie trasy projektowanych instalacji zewnętrznych i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie

4 Uwagi końcowe

- Niniejszy opracowanie stanowi koncepcję, do prowadzenia robót należy wykonać kompletny projekt budowlany i rozpatrywać go łącznie z projektami branżowymi;
- Rzędne włączów studni oraz armatury towarzyszącej dostosować do rzędnych nawierzchni drogowej oraz rzędnych docelowych i istniejących terenu;
- W koncepcji określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatatorem;
- Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych części uzbrojenia podziemnego przyjęto normatywne głębokości układania rurociągów. Rzędne mogą różnić się od rzędnych rzeczywistych;
- Budowę prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci;
- Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom I Budownictwo ogólne cz. 1”;
- Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL ZESZYT9.

Autor w zakresie instalacji sanitarnych:

mgr inż. Tomasz Wysocki

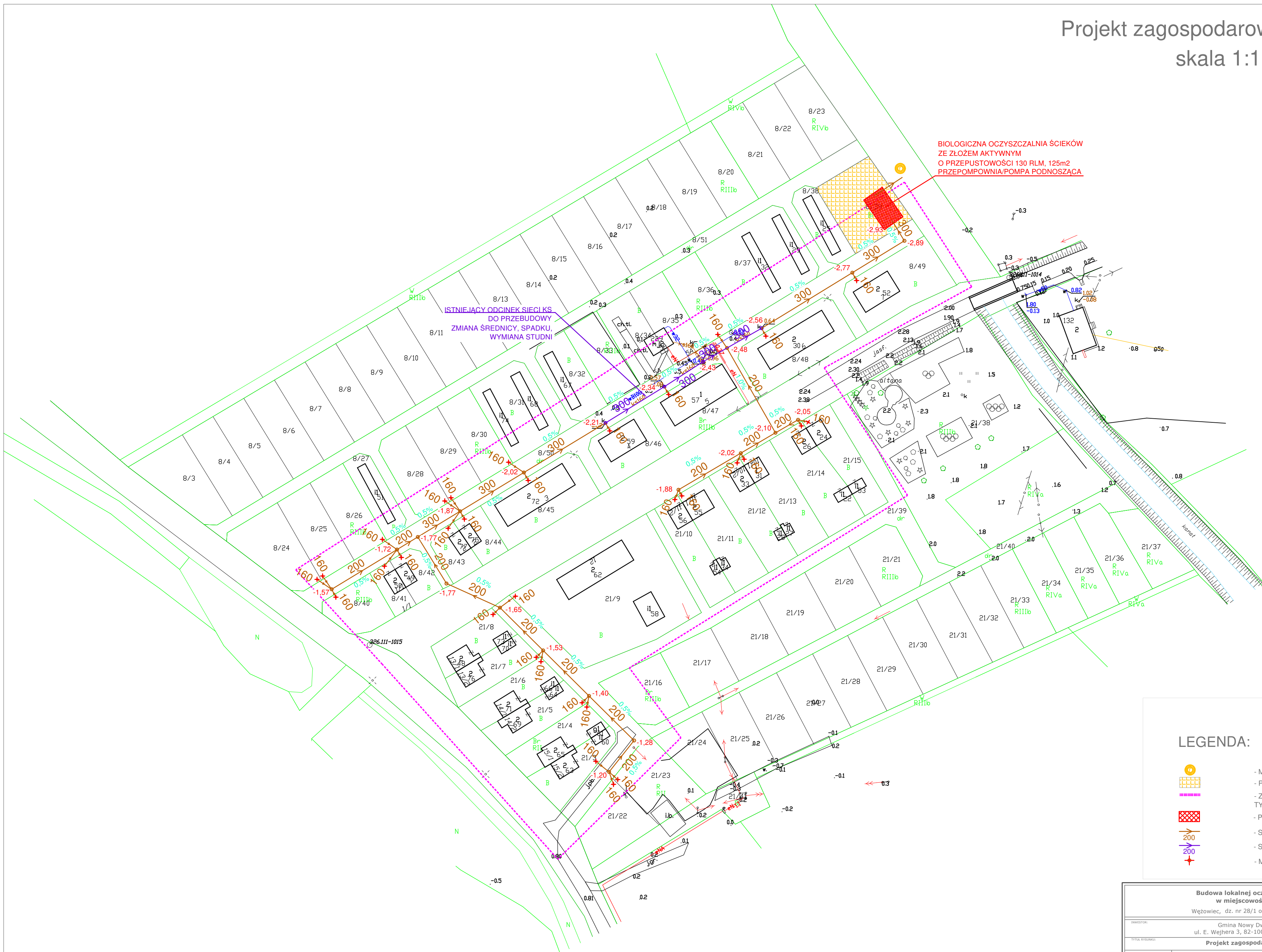
Autor w zakresie konstrukcyjno-budowlanym:

mgr inż. Michał Kąkol

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|--------|
| 1. KP-1: Plan zagospodarowania terenu – wariant 1 | 1:1000 |
| 2. KP-2: Plan zagospodarowania terenu – wariant 2 | 1:1000 |
| 3. KP-3: Przekrój charakterystyczny – warstwy drogowe | 1:10 |








Projekt zagospodarowania terenu
skala 1:1000




BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
ZE ZŁOŻEM AKTYWNYM
O PRZEPUSTOWOŚCI 130 RLM, 125m²
PRZEPOMPOWNI/POMPA PODNOŻĄCA

ISTNIEJĄCY ODCINEK SIECI KS
DO PRZEBUDOWY
ZMIANA ŚREDNICY, SPADKU,
WYMIANA STUDNI

LEGENDA:

-  - MIEJSCE ZRZUTU DO ISNT. ROWU
-  - PROJ. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI
-  - ZAKRES BUDYNKÓW DO PODŁĄCZENIA - TYLKO MIESZKALNE
-  - PROJ. OCZYSZCZALNIA BIOLOGICZNA
-  - SIEĆ KS PROJEKTOWANA
-  - SIEĆ KS ISTNIEJĄCA DO PRZEBUDOWY
-  - MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA DO PROJ. SIECI KS

Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Węzowiec Węzowiec, dz. nr 28/1 obręb 0004 Kępiny Małe				 Michał Kąkol ECE - PRACOWNIA PROJEKTOWA ul. Szafarnia 11/P8 80-755 Gdańsk NIP 742 209 52 51 REGON 221221336 ece.konstrukcje@gmail.com Koncepcja Projektowa
INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański ul. E. Wejhery 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański				
TYTUŁ WYSTUDNIOWANIA: Projekt zagospodarowania terenu				
Instalacje sanitarne:	Projektant:	mgr inż. Tomasz Wysocki upr. nr POM/0057/PBS/16 spec.: instalacyjna sanitarna	Podpis:	
Konstrukcja:	Projektant:	mgr inż. Michał Kąkol upr. nr POM/0317/P00K/13 spec.: konstrukcyjno-budowlana	Podpis:	
wersja I luty 2022 1:1000 KP-1				

Projekt zagospodarowania terenu
skala 1:1000

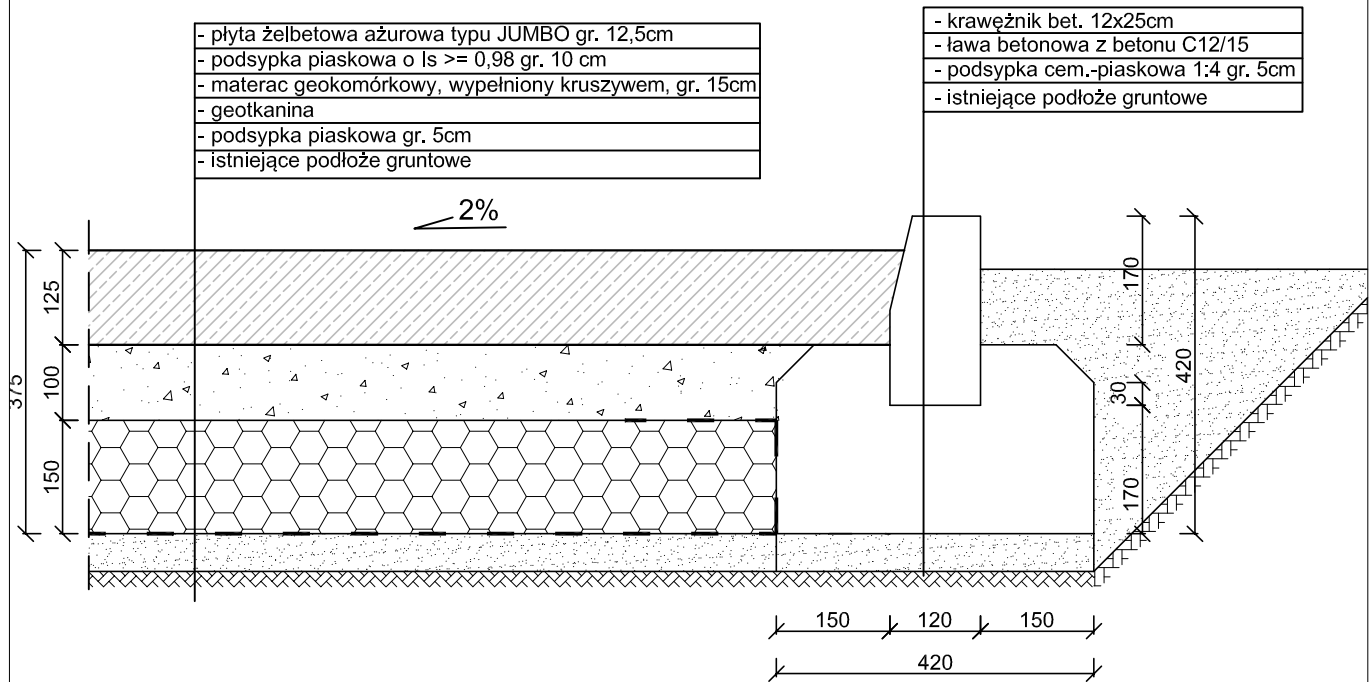


LEGENDA:

- MIEJSCE ZRZUTU DO ISNT. ROWU
 - PROJ. UTWARDZENIE TERENU
 - ZAKRES BUDYNKÓW DO PODŁĄCZENIA - TYLKO MIESZKAŁNE
 - PROJ. OCZYSZCZALNIA BIOLOGICZNA
 - PRZEBUDOWA - SIĘĆ KS PROJEKTOWANA
 - SIĘĆ KS ISTNIEJĄCA DO PRZEBUDOWY
 - MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA DO PROJ. SIECI KS
 - OGRODZENIE TERENU OCZYSZCZALNI
 - PROJ. UMOCNIECIE ODCINKA ROWU

<div><div><div></div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div></div><div><div>Michał Kąkol</div><div>ECE - PRACOWNIA PROJEKTOWA</div><div>ul. Szafarnia 11/18</div><div>80-755 Gdańsk</div><div>NIP 742 209 52 51</div><div>REGON 221221336</div><div>ece.konstrukcje@gmail.com</div><div><div>nazwa</div><div>Koncepcja Projektowa</div></div><div><div>wersja</div><div>II</div></div><div><div>data</div><div>luty 2022</div></div><div><div>skala</div><div>1:1000</div></div><div><div>nr. rob.</div><div>KP-2</div></div></div></div>			
<div><div><div><div>Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wężowiec</div><div>Wężowiec, dz. nr 8/39 obręb 0004 Kępiny Małe</div></div></div></div>			
<div><div><div>INWESTOR:</div><div>Gmina Nowy Dwór Gdański ul. E. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański</div></div></div>			
<div><div><div>TYTUŁ RYSUNKU:</div><div>Projekt zagospodarowania terenu</div></div></div>			
<div><div>Instalacje sanitarne:</div></div>	<div><div>Projektant:</div></div>	<div><div>mgr inż. Tomasz Wysocki upr. nr POM/0357/PBS/16 spec.: instalacyjna sanitarna</div></div>	<div><div>Podpis:</div></div>
<div><div>Konstrukcja:</div></div>	<div><div>Projektant:</div></div>	<div><div>mgr inż. Michał Kąkol upr. nr POM/0317/POOK/13 spec.: konstrukcyjno-budowlana</div></div>	<div><div>Podpis:</div></div>

PRZEKRÓJ TYPOWY PRZEZ WARSTWY
DROGOWE
skala 1:10



UWAGI:

- beton ław pod krawężniki C12/15
- wymiary w [mm]
- spadek poprzeczny jednostronny 2%

<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div></div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>Michał Kąkol</div><div>ECE - PRACOWNIA PROJEKTOWA</div><div>ul. Szafarnia 11/F8</div><div>80-755 Gdańsk</div><div>NIP 742 209 52 51</div><div>REGON 221221336</div><div>ece.konstrukcje@gmail.com</div><div>FAZA: Koncepcja projektowa</div><div>DATA: kwiecień 2022</div><div>SKALA: 1:10</div><div>NR RYS.: KP-3</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Węzowiec</div><div>Węzowiec, dz. nr 8/39 obręb 0004 Kępiny Małe</div></div></div><div><div>INWESTOR:</div><div>Gmina Nowy Dwór Gdański ul. E. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański</div></div><div><div>TYTUŁ RYSUNKU:</div><div>Przekrój typowy przez warstwy drogowe</div></div><div><div><div>Instalacje sanitarne:</div><div>Projektant:</div><div>mgr inż. Tomasz Wysocki upr. nr POM/0057/PBS/16 spec.: instalacyjna sanitarna</div><div>Podpis:</div></div><div><div>Konstrukcja:</div><div>Projektant:</div><div>mgr Inż. Michał Kąkol upr. nr POM/0317/POOK/13 spec.: konstrukcyjno-budowlana</div><div>Podpis:</div></div></div></div></div></div></div>		
--	--	--