

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zadania:

Modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków w Poczopku (nr inw. 211/485/07)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków o wydajności do 7,50 m³/dobę

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

16-113 Szudziałowo, Poczopek 6D

Kategoria obiektu: XXX

Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

Jedn. ewid.: Szudziałowo 201110_2

Obr. ewid.: Talkowszczyzna 201110_2.0032

Dz. ewid. nr: 201110_2.0032.339/3

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Nadleśnictwo Krynki z/s w Poczopku

16-116 Szudziałowo

Projektant:

Imię i nazwisko: Robert Dryl, tel. kont. 602 709 191

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Nr ewid.: PDL/0038/PWOS/06

Data opracowania: 05.05.2023 r.

Zakres opracowania: projekt branży sanitarnej

Podpis:

Zawartość opracowania:

A. Część opisowa

I. Opis do projektu technicznego.

B. Część rysunkowa

		Skala
Rys. 1	Plan sytuacyjny.	1:500
Rys. 2	Profil podłużny	1:100/1:100
Rys. 3	Szczegół posadowienia złoża obrotowego	-
Rys. 4	Schemat przepompowni ścieków	-
Rys. 5	Studzienka inspekcyjna z tworzywa sztucznego dn300	-
Rys. 6	Schemat wykopu	-

I. OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Plan sytuacyjny.
- 1.2. Wytyczne inwestora.
- 1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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.
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków o wydajności 4,50 m³/dobę na terenie Nadleśnictwa Krynki w miejscowości Poczopek, na dz. geod. nr 339/3 – obręb 32 Talkowszczyzna, gm. Szudziałowo.

W ramach inwestycji przewidziano:

- a) Zamontowanie obrotowego złoza biologicznego o wydajności maksymalnej 5,4 m³/dobę.
- b) Montaż przepompowni ścieków, o wydajności 39,0 m³/h.
- c) Montaż szafki zasilającej przepompowni ścieków oraz zasilającej i sterowniczej złoza obrotowego.
- d) Wykonanie przyłącza energetycznego do zasilania przepompowni ścieków i złoza obrotowego.
- e) Wykonanie przyłączy zasilających i sterowniczych do przepompowni ścieków i złoza obrotowego.
- f) Przebudowa istniejącej kanalizacji sanitarnej, na odcinku od P1 do S2.
- g) Wymiana istniejącego filtra korzeniowo-gruntowego wraz z istniejącą roślinnością w istniejącym złożu korzeniowo-roślinnym.

3. Zakres robót i technologia wykonania.

3.1. Złoże obrotowe.

W ramach inwestycji przewidziano zamontowanie obrotowego złoza biologicznego o wydajności maksymalnej 5,4 m³/dobę, w celu zwiększenia skuteczności oczyszczania ścieków istniejącej oczyszczalni. Projektowane złoże obrotowe zawiera cztery unikalne, odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku w tym: osadnik wstępny, dwie strefy biologiczne z obrotowym złożem, osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 1,62 kg BZT₅ na dobę. Tlen na obrotowe złoże dostarczany jest przez obrotowy ruch zapewniony przez silnik mocy 75 W. Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP), materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu i dawkowania ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych. Rozwiązanie gwarantuje wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę.

Technologia złoza obrotowego:

Osadnik wstępny

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również te których nie da się oczyścić mechanicznie, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany przez wóz ascenizacyjny. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do komory daw-

kowania ścieku.

System buforowania oraz regulacji hydrauliczne

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system porcjowania ścieków, czyli zamontowane przy wale ramie z podnośnikiem czerpakowym, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do strefy ze złożem obrotowym. Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czerpakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna. Tworzy się w oczyszczalni bufor.

Złoże obrotowe

Tarcze znajdujące się w tej strefie wykonane są z polipropylenu i są częściowo zanurzone w ścieku. Ruch powodowany jest przez silnik z przekładnią o mocy 75W. Prędkość można regulować w zależności od lokalnych warunków oraz stopnia skoncentrowania ścieku. Obrót złoża obrotowego umożliwia absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do złoża. Dzięki zastosowaniu złoża o dużej powierzchni, powstała wysokowydajna strefa oczyszczania.

Aby zagwarantować najwyższą skuteczność przy różnych dopływach strefa tarcz składa się z dwóch elementów. Wał wykonany jest ze stali nierdzewnej. Składa się z dwóch części, między którymi występują nowoczesne łożyska z automatycznymi smarownicami i układem sprzęgła które łączy segmenty ze sobą.

Osadnik wtórny

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 90 dni. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji osadu nadmiernego- między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoża.

Sygnalizacja

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika - ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji - sterowany czasowo.

Do sterowania pracą urządzenia oraz informowaniu o wystąpieniu potencjalnej awarii należy zamontować skrzynkę sterującą, zlokalizowaną w taki sposób, aby eksploatacja i personel przeprowadzający konserwację mieli do niego wolny dostęp. Instalacji panelu powinien dokonać uprawniony elektryk. Podczas podłączania urządzenia postępować zgodnie z dostarczoną instrukcją montażu szafy sterowniczej.

Zbiornik złoża obrotowego należy posadowić na płycie wyrównawczej betonowej, z betonu klasy C16/20, grubości 20 cm i wymiarach w planie 3,20×2,70 m, zbrojoną siatką stalową z prętów żebrowanych średnicy 6mm, ułożonych co 20 cm, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Pod płytę wykonać podsypkę z gruntów gruboziarnistych wg PN-EN ISO 14688-1:2018, frakcji żwir średni, o wymiarze cząstek i ziaren 8-16 mm. Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 0,97.

3.2. Przepompownia ścieków P1.

W celu prawidłowego montażu złoża obrotowego należy na istniejącej kanalizacji sanitarnej zamontować przepompownię ścieków. Przepompownię zaprojektowano w obudowie betonowej średnicy wewnętrznej 1000 mm. Obudowę wykonać z kręgów betonowych, łączonych na uszczelki, wykonane z betonu kl. min. C35/45. Przepompownię wyposażać w stopnie złazowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13101:2005. Zwieńczenie przepompowni wyposażać w

pokrywą żelbetową i włącz klasy min. B125, prześwicie min. 600 mm. Wykonanie włączów żeliwnych wg PN-EN 124. W przepompowni zamontować pompę zatapialną do wody brudnej i ścieków, przystosowanej do pracy ciągłej, z przelotem 50 mm, średnicą przyłącza 2", wirnik typ Vortex. Pompa wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304. W projekcie przewidziano montaż pompy, o wydajności 39,0 m³/h, z pływakiem. Silnik elektryczny jednofazowy 230V, 50Hz, z termicznym zabezpieczeniem przed przeciążeniem, izolacja klasy F, ochrona IPX8. Moc elektryczna pompy 1,1kW. Pobór prądu 7,1A; przy napięciu 230V.

Pompę należy podłączyć zamontowanym fabrycznie przewodem zasilającym „H07 RN-F”, długości 10m. W przypadku układania przewodu w gruncie, należy układać go w rurze ochronnej dn75mm. Przewidziano podłączenie zasilania do projektowanej szafki zasilającej.

W przepompowni należy przewidzieć dodatkową instalację alarmową w przypadku przepełnienia, składającą się m.in. z pływaka i lampy sygnalizacyjnej umieszczonej na skrzynce złącza kablowego.

Z przepompowni zaprojektowano przewód tłoczny PE100 SDR17 PN10 średnicy zewnętrznej 63 mm do projektowanej studzienki rozprężnej (S1) z tworzywa sztucznego średnicy 300 mm. Z uwagi na posadowienie rur przewodu tłoczego w strefie przemarzania, należy przewód zaizolować otulinami styropianowymi EPS100 o gr. 5cm.

W miejscach przejść rur przez ściany betonowe studni należy stosować tuleje uszczelniające, z uszczelnieniem gumowym.

Zbiornik przepompowni należy posadowić na podłożu betonowym z betonu C 8/10, grubości 10 cm.

3.3. Kanalizacja sanitarna.

Na odcinku od projektowanej studzienki rozprężnej S1 do projektowanej studzienki inspekcyjnej S2, zaprojektowano przebudowę istniejącej kanalizacji sanitarnej średnicy 160 na odcinek kanalizacji sanitarnej z rur z rur i kształtek PCV-U (litych) SDR34 SN8, łączonych na kielich i uszczelkę gumową średnicy 160 mm. Z uwagi na posadowienie rur w strefie przemarzania, należy przewód zaizolować otulinami styropianowymi EPS100 o gr. 5cm.

Rury z tworzyw sztucznych, w przypadku gruntu suchego, ułożyć na podsypce piaskowej (piasek gruby lub średni wg PN-86/B-02480), grubości 10 cm, na rzędnych i ze spadkami według części graficznej opracowania.

Szczegółowe zasady układania rur w wykopie według wytycznych producenta przyjętego systemu.

Studzienkę rozprężną i inspekcyjną wykonać z tworzyw sztucznych o średnicy 300 mm, z włazami kl. B125. Włazy wynieść ok. 5 cm powyżej poziomu terenu.

Montaż rur kanalizacyjnych oraz studni, obsypkę, zasypkę i zagęszczanie wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

3.4. Zasilanie elektryczne.

Do projektowanych urządzeń, tj. przepompowni ścieków oraz projektowanego złoza obrotowego należy zapewnić zasilanie elektryczne. W tym celu należy zamontować szafkę zasilającą/ złącze kablowe oraz szafkę sterowniczą, w pobliżu montowanych urządzeń, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Zastosować złącze kablowe typ ZK1, rozdzielnica na fundamencie do wkopania w ziemię, drzwi z zamkiem oraz wkładką na klucz. Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w dokumentacji techniczno ruchowej urządzeń. W projektowanej przepompowni ścieków przewidziano montaż pompy o mocy 1,1 kW; 7,1A; 50Hz; 230V. Projektowane złoże obrotowe wymaga zasilania motoreduktora o mocy 75W; 50Hz; 230V.

Przyłącze energetyczne wykonać ze słupa energetycznego, w odległości około 30m od projektowanej inwestycji, w uzgodnieniu z inwestorem. Przyłącze wykonać przewodem doziemnym, np.

YKY 3x2,5mm². Szczegółowy dobór kabla przyłącza na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej zastosowanych urządzeń.

3.5. Filtr korzeniowo-gruntowy.

W ramach wymiany istniejącego filtra korzeniowo-gruntowego wraz z istniejącą roślinnością należy:

- wyciąć istniejącą roślinność;
- wybrać 20 cm warstwę filtra korzeniowo-gruntowego;
- wykonać nową warstwę filtra korzeniowo-gruntowego, złożonego z warstwy żwiru (frakcji 2-8mm);
- posadzić roślinność, tj. trzcinę pospolitą.

Wybraną warstwę żwiru należy odwieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Podczas prowadzenia prac związanych z wymianą złoża należy przewidzieć odwóz ścieków dopływających wozami asenizacyjnymi do najbliższej zlewni nieczystości płynnych.

4. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie projektowane elementy infrastruktury technicznej, w oparciu o część graficzną niniejszego opracowania.

Całość wykopów wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki. Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1.0 m należy bezwzględnie szalować zgodnie z PN-EN 1610 i PN-B 10736. Wykopy pod przedmiotową inwestycję przyjęto jako umocnione przy pomocy szalunków systemowych/ wyprasek. Obudowa wypraski powinna wystawać 0.15 m ponad poziom teren.

Urobek należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne należy oznakować, wykopy odpowiednio skarpować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwili osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W przypadku skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace ziemne prowadzić ręcznie.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, zastosować metodę odwodnienia z wykorzystaniem zestawu igłofiltrów bądź poprzez drenaż ułożony w warstwie podsypki żwirowej, z odpompowaniem wody z wykopu poza zasięg prac montażowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych występujących w trakcie wykonywania prac.

Wydobyty grunt z wykopu pozostawić do zasypania i obsypania projektowanego zbiornika złoża obrotowego. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B 10736, PN-S 02205, PN-EN 1610 bezwzględnie przestrzegając przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

Po zakończeniu robót montażowych należy zinwentaryzować wszystkie wykonane elementy.

Przy wykonywaniu obsypki i zasypywaniu rurociągów należy odpowiednio zagęszczać warstwy. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30cm. Do zasypywania rurociągów powyżej warstwy ochronnej można zastosować grunt rodzimy bez grud, kamieni i części organicznych.

Zgodnie z „Dokumentacją określającą warunki gruntowo-wodne” podłoże gruntowe (grunt rodzimy) charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne, przy posadowieniu powyżej zwierciadła wody gruntowej. Grunty uzyskane z wykopów pod wykonanie przedmiotowej inwestycji mogą być wykorzystane jako zasyпки.

5. Ustalenia końcowe.

Wszystkie stosowane materiały muszą mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne, o minimalnych parametrach opisanych w dokumentacji projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej wynikające z przyjętej technologii i odmiennych od założonych warunków uzgodnić z inwestorem.

Wszelkie prace związane z realizacją przedsięwzięcia wykonywać zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

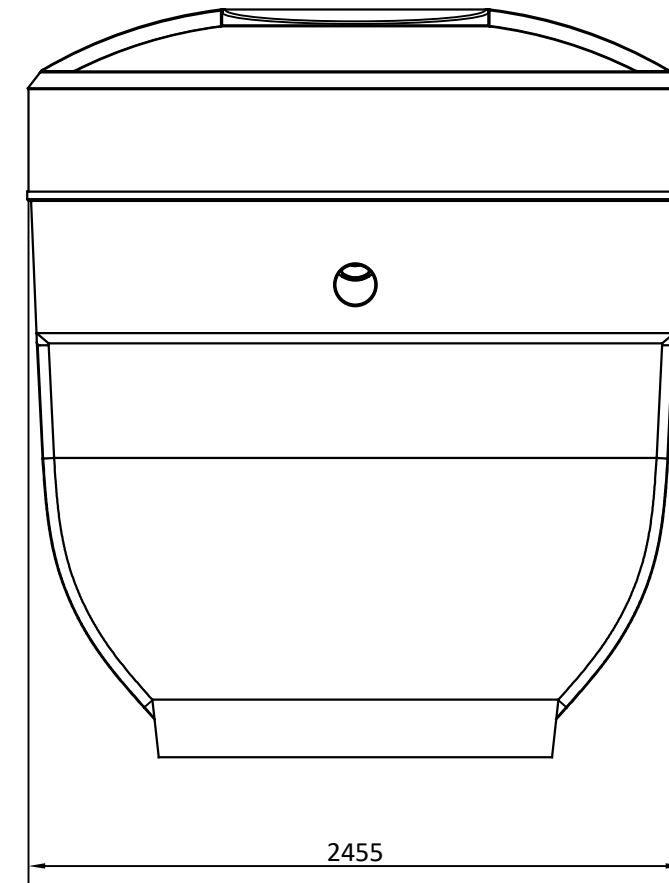
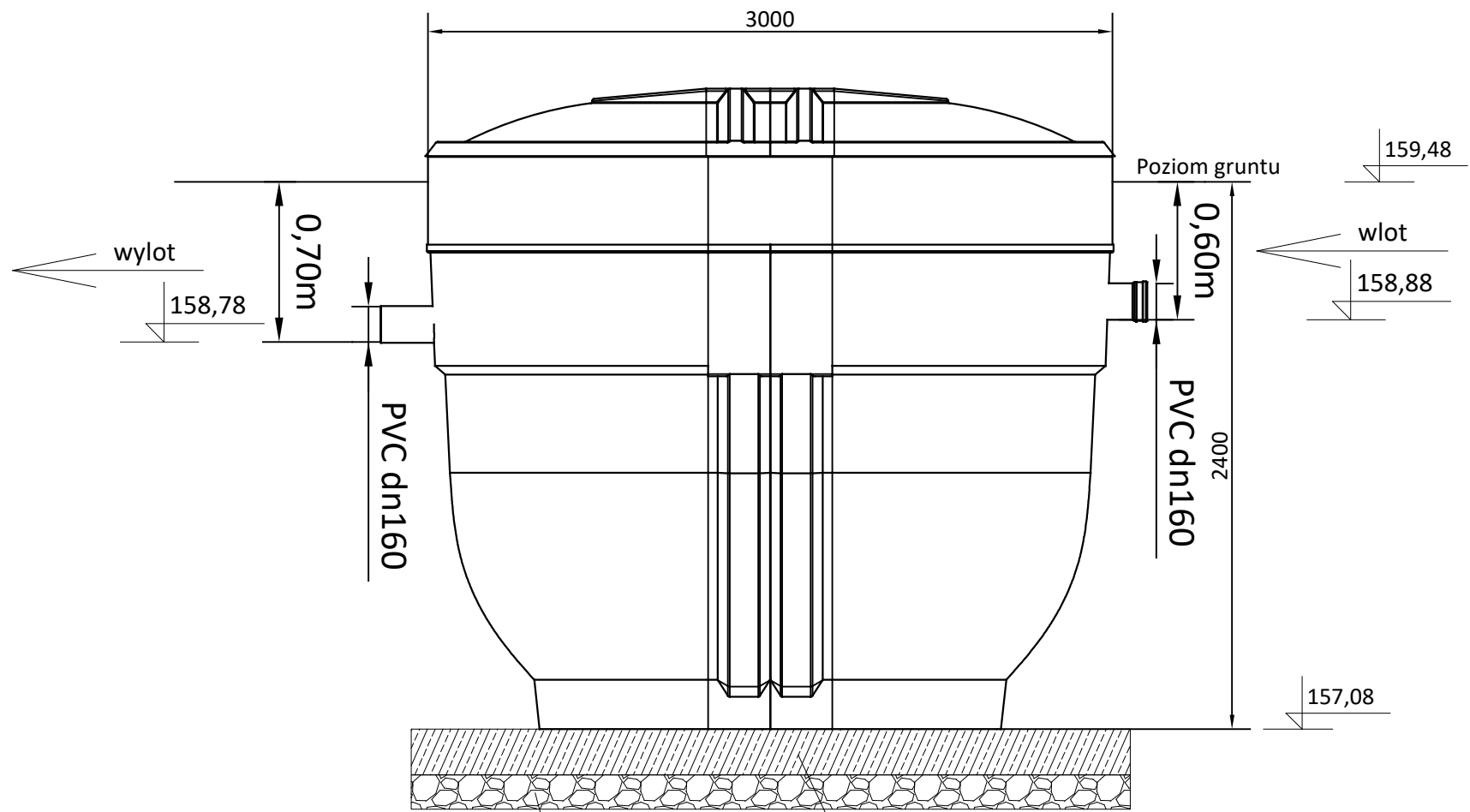
Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustawą „Prawo Budowlane” oraz obowiązującymi przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Opracował

mgr inż. Robert Dryl

(z przetworzenia cyfrowego mapy w skali 1:1000)

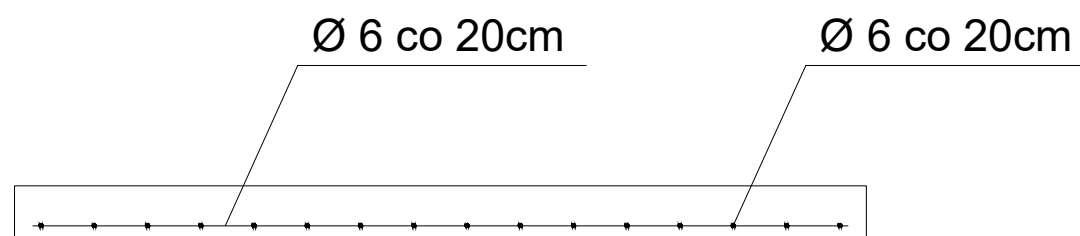
159,40
159,10
158,90



156,43
poziom wód gruntowych ▼▽

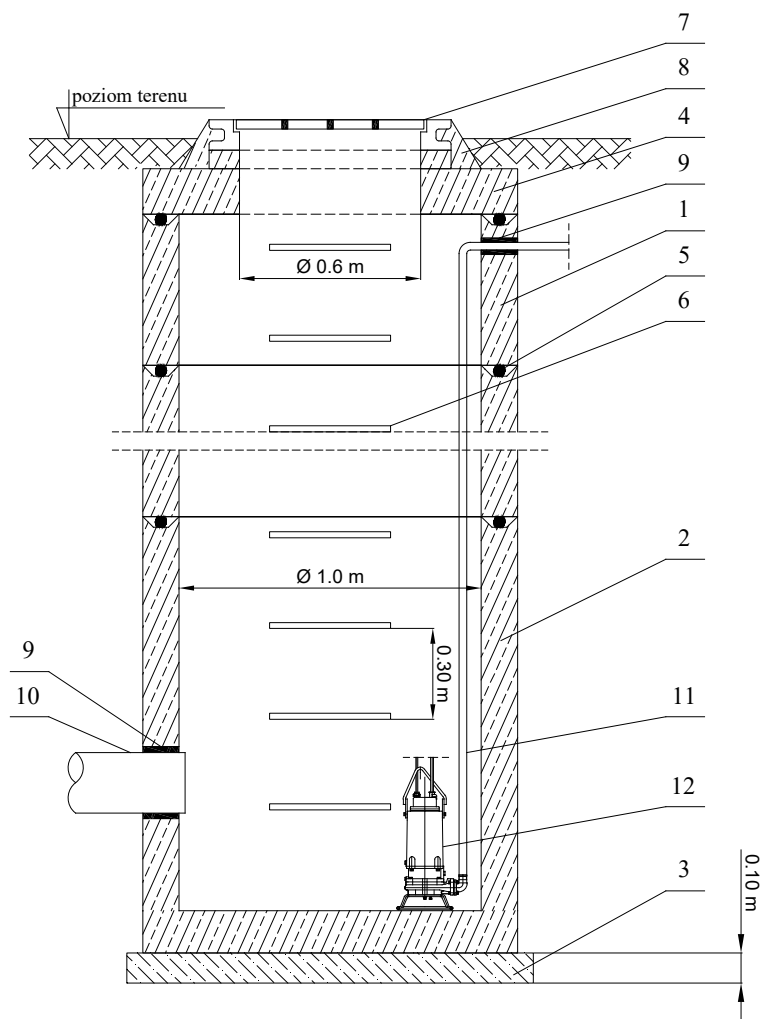
Podsyпка żwirowa gr. 15cm

Płyta żelbetowa gr. 20cm,
wym. 3,20x2,70m



Beton klasy C16/20
Zbrojenie kl. AIII/AIIIN

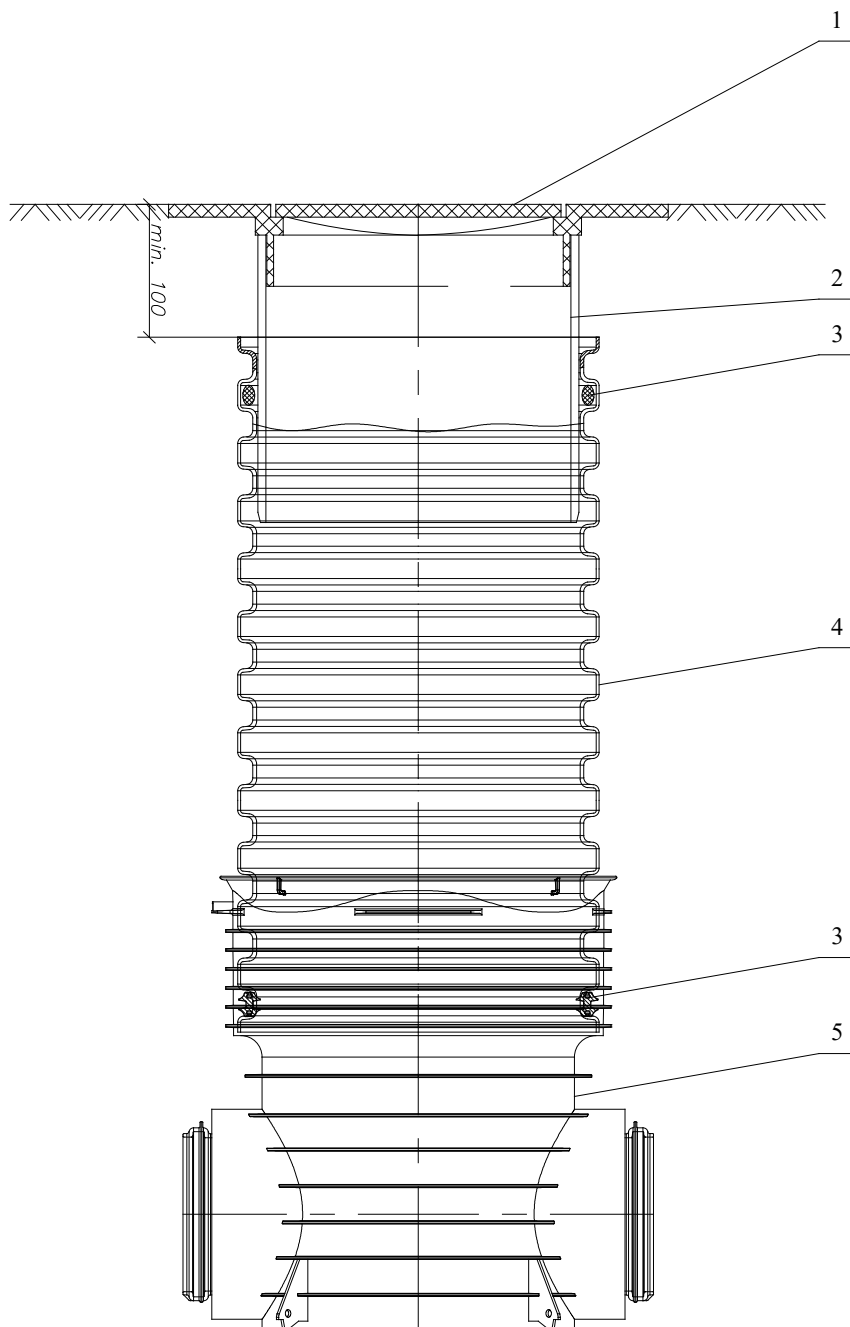
PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA OBIEKTU MODERNIZACJA/ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Poczekpek, gm. Szudziałowo, pow. sokólski dz. geod. 339/3, obr. 32 Talkowszczyzna		
NAZWA RYSUNKU SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA ZŁOŻA OBROTOWEGO		
NUMER RYSUNKU 3	SKALA -	DATA 05.05.2023 r.
Zespół projektowy		podpis
Projektant	mgr inż. Robert Dryl upr. PDL/0038/PWOS/06	



Oznaczenia:

1. Kręgi betonowe (beton C 35/45)
2. Krąg denny betonowy monolityczny
3. Podbudowa z betonu C 8/10
4. Płyta przykrywowa żelbetowa
5. Elastyczne uszczelnienie między kręgami
6. Stopnie złączowe
7. Właz kanałowy kl.B125
8. Obudowa włazu betonem C 12/15
9. Tuleja uszczelniająca gumowa
10. Rura kanalizacyjna PVC dn160
11. Rura tłoczna PE dn63
12. Pompa zatapialna o wyd. 39m3/h

PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA OBIEKTU MODERNIZACJA/ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Poczopek, gm. Szudziałowo, pow. sokólski dz. geod. 339/3, obr. 32 Talkowszczyzna		
NAZWA RYSUNKU SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW		
NUMER RYSUNKU	SKALA	DATA
4	-	05.05.2023 r.
Zespół projektowy		podpis
Projektant	mgr inż. Robert Dryl upr. PDL/0038/PWOS/06	

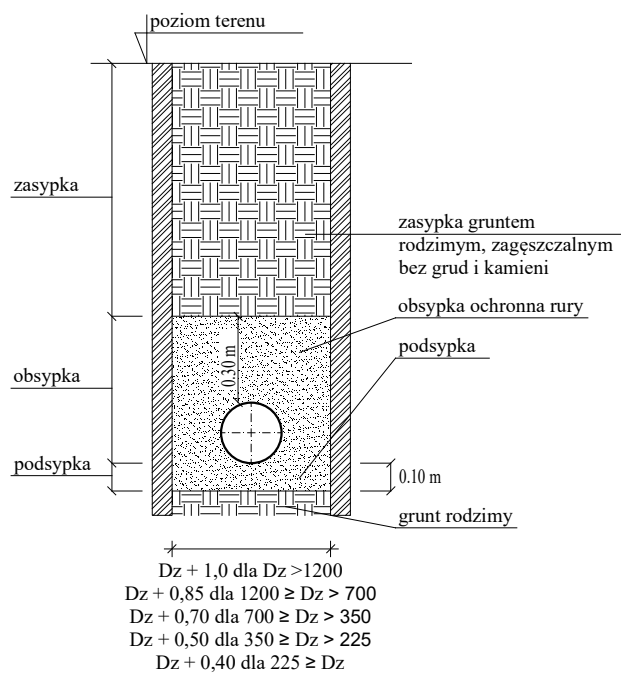


Oznaczenia:

1. Właz żeliwny B125
2. Rura teleskopowa
3. Uszczelka
4. Rura trzonowa karbowana
5. Kinetą przepływowa, połączeniowa lub zbiorcza

PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA OBIEKTU MODERNIZACJA/ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Poczopek, gm. Szudziałowo, pow. sokólski dz. geod. 339/3, obr. 32 Talkowszczyzna		
NAZWA RYSUNKU STUDZIENKA INSPEKCYJNA Z TWORZYWA SZTUCZNEGO dn300		
NUMER RYSUNKU	SKALA	DATA
5	-	05.05.2023 r.
Zespół projektowy		podpis
Projektant	mgr inż. Robert Dryl upr. PDL/0038/PWOS/06	

Wykop szalowany
- grunt suchy



Uwaga:

Dodatkowe wymagania dotyczące minimalnej szerokości wykopu wynikające z PN-EN 1610:

1. Przy głębokości wykopu $\leq 1,75$ m - 0,80 m.
2. Przy głębokości wykopu $> 1,75$ i $\leq 4,0$ m - 0,90 m.
3. Przy głębokości wykopu $> 4,0$ m - 1,00 m.

PROJEKT TECHNICZNY		
NAZWA OBIEKTU MODERNIZACJA/ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Poczopek, gm. Szudziałowo, pow. sokólski dz. geod. 339/3, obr. 32 Talkowszczyzna		
NAZWA RYSUNKU SCHEMAT WYKOPU		
NUMER RYSUNKU	SKALA	DATA
6	-	05.05.2023 r.
Zespół projektowy		podpis
Projektant	mgr inż. Robert Dryl upr. PDL/0038/PWOS/06	