

EENERGOPROJECT

www.energoproject.pl, email: biuro@energoproject.pl

Nazwa opracowania:

OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW

Branża :

SANITARNA

Adres:

UL. SŁOJEWSKIEGO / ROLNA,
ŁAZY, GM. LESZNOWOLA

Dz. ew. nr 183/2 z obrębu 0014 PGR i Radiostacja Łazy,
jedn. ew. 141803_2.0014.183/2

Inwestor:

LESZNOWOLSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.
UL. POPRZECZNA 50
05-506 LESZNOWOLA

EGZEMPLARZ
ORYGINALNY
ZAKAZ POWIELANIA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Imię i nazwisko

Uprawnienia projektowe

Podpis

Projektant:

RAFAŁ JODŁOWSKI

MAZ/0988/PWBS/19

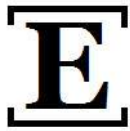
Data

LESZNOWOLA, MAJ 2025 r.



Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
II. Przedmiot i zakres opracowania	3
III. Podstawy opracowania	3
IV. Opis istniejących obiektów i urządzeń na terenie istniejącej pompowni.	3
V. Opis wymagań Zamawiającego	3
VI. Warunki Gruntowo wodne	4
VII. Rozwiązania projektowe	5
WARIANT 1 - TŁOCZNIA Z ZBIORNIKIEM Z PEHD	6
WARIANT 2 - TŁOCZNIA Z ZBIORNIKIEM MONOLITYCZNYM	17
VIII. Wyposażenie szafy sterującej do tłoczni ścieków:	24
IX. Przewód zasilający – wg. odrębnego opracowania	24
X. Wykonawstwo i organizacja robót	25
XI. Odwodnienie wykopów	25
XII. Roboty montażowe	25
XIII. Zagospodarowanie terenu tłoczni	26
XIV. Eksploatacja i obsługa	26
XV. Odbiór robót	26
XVI. Uwagi końcowe	27
XVII. Opinia Geotechniczna podłoża gruntowego	29
XVIII. Uprawnienia opracowującego	41
XIX. Aktualna izba opracowującego	43
XX. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	44
XXI. RYS 1 – Plan sytuacyjny	45
XXII. RYS 2 – Tłocznia ścieków PEHD - Wariant 1	46
XXIII. RYS 3 – Tłocznia ścieków MONOLIT - Wariant 2	47
XXIV. RYS 4 – Schemat połączenia pompowni	48



I. CZĘŚĆ OPISOWA

II. Przedmiot i zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje remont technologiczny istniejącej pompowni ścieków w Łazach róg ul Słojewskiego / Rolnej dz. nr ewid. 183/2 obręb 0014 PGR i Radiostacja Łazy gmina Lesznowola. Z uwagi na zły stan techniczny istniejącej pompowni oraz w wyniku wzrostu gospodarczego gminy Lesznowola istniejąca pompownia, która została wybudowana ok. 15-20 lat temu wymaga remontu.

III. Podstawy opracowania

- Mapa zasadnicza, skala 1:500,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy prawne i przepisy,
- Inwentaryzacja architektoniczna,
- Katalogi, informacje techniczne i instrukcje montażowe Producentów użytych w projekcie materiałów,
- Opinia Geotechniczna podłoża gruntowego

IV. Opis istniejących obiektów i urządzeń na terenie istniejącej pompowni.

Obecna przepompownia jest wykonana z kręgów betonowych o głębokości ok 5,5m, wlot grawitacyjny DN300mm na głębokości ok. 4,0m, wylot przewodu tłocznego DN160 na głębokości 1,6m. Pompownia jest wyposażona w dwie pompy. Pompownia znajduje się na utwardzonym terenie. Teren pompowni jest wygradzony ogrodzeniową siatką plecioną.

V. Opis wymagań Zamawiającego

Celem realizacji inwestycji jest remont ciągu technologicznego pompowni ścieków polegający na wyremontowaniu pompowni poprzez dostarczenie i dostawienie tłoczni ścieków. Istniejący zbiornik pompowni zaadoptować na osadnik.

W związku z powyższym planuje się wymianę pompowni na tłocznię i uzyskanie jej wydajności na poziomie:

$$Q = 130 \text{ m}^3/\text{h}$$



Tłocznia zostanie dostosowana parametrami tak aby było możliwe w przyszłości osiągnięcie większych wydajności.

VI. Warunki Gruntowo wodne

Wykonane badania geotechniczne pozwoliły na określenie warunków gruntowo-wodnych do głębokości 8,0 m p.p.t. w rejonie modernizowanej pompowni. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie czterech głównych warstw geotechnicznych:

I - warstwa niespoistych nasypów budowlanych zbudowanych z piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym, występująca bezpośrednio poniżej podbudowy cementowej;

II - warstwa niespoistych gruntów piaszczystych wykształcona w postaci piasków drobnych, próchnicznych i średnich w stanie średnio zagęszczonym, występująca bezpośrednio pod nasypami budowlanymi na głębokości 0,4 m p.p.t. lub pomiędzy gruntami spoistymi na głębokości 1,3-1,4 m i 2,0-2,5 m p.p.t.;

III - warstwa gliniastych gruntów średnio spoistych nieskonsolidowanych, wykształcona w postaci glin piaszczystych w stanie plastycznym i twardoplastycznym, występująca w przedziale głębokości od 0,9 do 2,7 m p.p.t.;

IV - warstwa gliniastych gruntów średnio i zwięzło spoistych skonsolidowanych, wykształconych w postaci glin, glin zwięzłych i glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym i półzwałowym, występująca poniżej głębokości 2,7 m p.p.t.

W trakcie badań polowych wykonanych w kwietniu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,0 m p.p.t. o zwierciadle lekko napiętym. Woda gruntowa występuje w gruntach piaszczystych, zalegających pomiędzy gruntami gliniastymi i stabilizuje się na głębokości 1,9 m p.p.t.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, analizowane podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych również w przypadku zastosowania nieskomplikowanych systemów obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Planowany obiekt budowlany należy zaliczyć do I lub II kategorii geotechnicznej w zależności od głębokości planowanego posadowienia.



VII. Rozwiązania projektowe

Tabela 1. Dane wyjściowe na etap obecny i docelowy

Lokalizacja :	-	Łazy ul. Słojewskiego
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków	[m ³ /h]	Aktualnie 130
Rzędna terenu przy tłoczni	m n.p.m.	119,60
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	115,55
Średnica rury dopływowej	[mm]	DN300

Tabela 2. Dane rurociągu tłocznego

Długość rurociągu tłocznego	[m]	305
Rzędna osi rurociągu tłocznego	m n.p.m.	bd



WARIANT 1 - TŁOCZNIA Z ZBIORNIKIEM Z PEHD

Tabela 4. Rurociągi

Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	PVCØ160x6,2
Średnica wewnętrzna rurociągu	[mm]	147,6 / 204,6

Tabela 5. Dobór pomp

Moc nominalna silnika Pn	[kW]	11,5
Zapotrzebowanie mocy na wale P2	[kW]	8,6
Pobór mocy w punkcie pracy P1	[kW]	10,8

Tabela 6. Dane tłoczni

Objętość zbiornika tłoczni	[m ³]	Ok. 5,0
Materiał zbiornika	-	PEHD, rura strukturalna
Średnica wewnętrzna studni	[m]	2,60

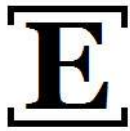
Wymagania dotyczące pomp

- Pompa z czujnikiem wilgoci w komorze olejowej uszczelnienia między silnikiem a hydrauliką pompy,
- czujnik PTC w uzwojeniu silnika pompy,
- podwójne uszczelnienie mechaniczne – kasetowe,
- wirniki pokryte powłoką zabezpieczającą przed korozją,

Wymagania dotyczące tłoczni:

Na etapie realizacji zostanie dostarczona tłocznia zgodna z wymaganiami inwestora i z urządzeniami gotowymi do łatwej rozbudowy umożliwiającej przyjęcie ścieków w ilości $Q_{hmax}=130m^3/h$.

Silnik pompy został dobrany, tak aby przy minimalnym nakładzie finansowym tj. wymianie samego wirnika można było wykorzystać zamontowaną pompę w przyszłości.



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy, GM. LESZNOWOLA

Dobór pompy

Pompa

Typ pompy	Rexa SUPRA-C10-34
Rodzaj montażu	Instalacja sucha
Wolny przelot o wielkości	79 mm
Nominalna prędkość obrotowa	1450
Częstotliwość	50 Hz
Typ wirnika	Koło jednołopatkowe
Konstrukcja wirnika	Zamknięta

Srednica wirnika Ø

Dobry	260 mm
Standard	260 mm
Max.	276 mm
Min.	230 mm

Króciec tłoczny

Wielk.ciśn.znam.	PN10
Nom. Srednica	DN100
Norma	EN1092-2-D

Strona ssąca

Wielk.ciśn.znam.	PN10
Nom. Srednica	DN100
Norma	EN1092-2-S

Weight

Ciezar samej pompy	Maks. 66.5 kg
Ciezar silnika	119 kg
Ciezar agregatu	Maks. 185.5 kg

Materiały

Korpus pompy	EN-GJS-500-7
Pierscien rozciety	1.4308
Wirnik	EN-GJS-500-7
Pierscien obrotowy	1.4462/1.4470
Króciec ssawny	EN-GJL-250

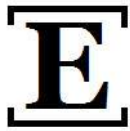
ArtNr

Silnik

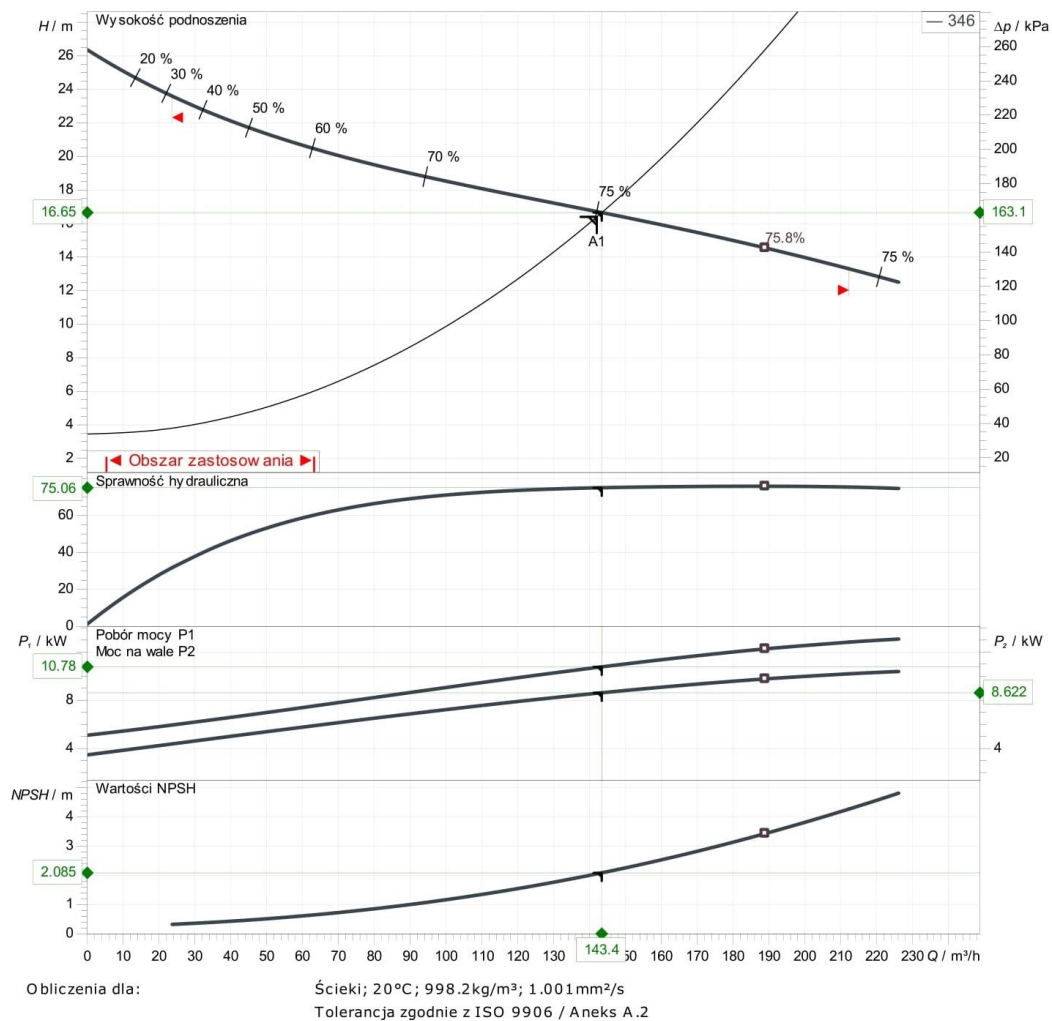
Nazwa silnika	FK 202-4/17
Liczba biegunów	4
Nominalna moc	11.5 kW
Nominalna predkosc obrotowa	1415 1/min
Maksymalny dopuszczalny pobór mocy	14.6 kW
Nominalne napiecie	400 ~3 V
Pobór prądu przy mocy nominalnej	24.2 A
Sprawnosć przy mocy nominalnej	79 %
cos phi przy mocy nominalnej	0.87
cos phi przy rozruchu	
Nominalna czestotliwosc	50 Hz
Praca w ustawieniu mokrym	S1
Praca w ustawieniu suchym	S1
Prąd rozruchu, rozruch bezpoś.	98 A
Prąd rozruchu, gwiazda-trójkąt	32.7 A
Moment obrotowy rozruchu	125 Nm
Moment bezwładności masy	0.0344 kg m²
Stopień ochrony	IP 68
Wybrane zabezpieczenie prz.	
Oznakowanie Ex	
Numer Ex	
Typ kabla zasilającego	4x4 + 2x1,5 NSSHÖU
Max. temperatura cieczy	60 °C
Max.liczba rozruchów na godzinę	15

Dane punktu pracy

Przepływ objętościowy	143.4 m³/h
Wysokość pod.	16.7 m
Moc na wale	8.6 kW
Sprawnosć pompy	75.06 %
Pobór mocy P1	10.8 kW
Medium	Ścieki
Wartość NPSH pompy	2.1 m
Prędkość obrotowa	1436 1/min
Max. przepływ	212.2 m³
Wysokość podnoszenia przy Q max	13.3 m
Wysokość pod.przy zero.przepl.	26.4 m
Punkt obliczeniowy Q (BEP)	188.9 m³/h
Punkt obliczeniowy H (BEP)	14.5 m
Sprawność całkowita	$= \frac{P_2 * \text{Sprawnosć pompy}}{P}$



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA



Pompa

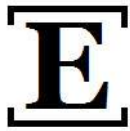
Srednica wirnika Ø Dobrany	260 mm
Nominalna prędkość obrotowa	1415 1/min
Częstotliwość	50 Hz
Typ wirnika	Koło jednolopatkowe

Silnik

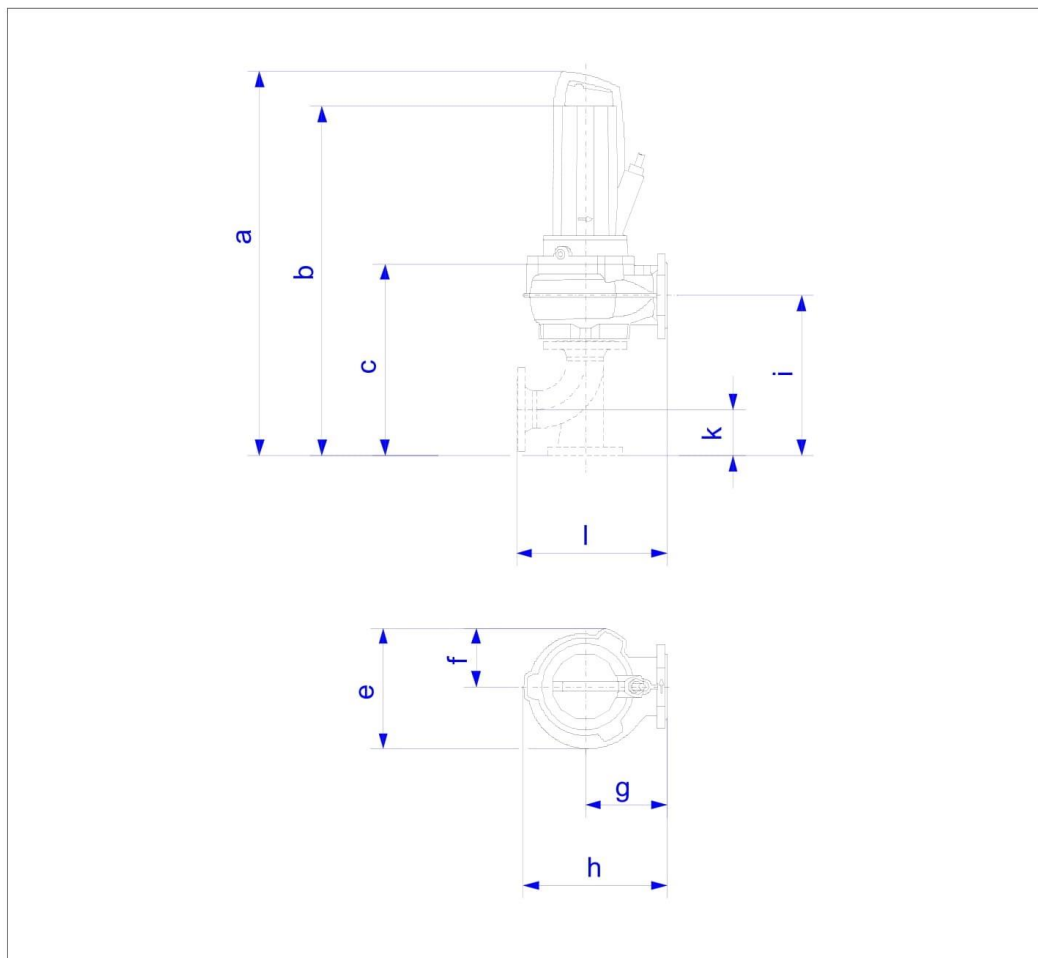
Nominalna moc	11.5 kW
Wybrane zabezpieczenie prz.	

Dane punktu pracy

Przepływ objętościowy	143.4 m³/h
Wysokość pod.	16.7 m
Moc na wale	8.6 kW
Sprawnosc pompy	75.06 %
Pobór mocy	10.8 kW
Wartość NPSH pompy	2.1 m
Prędkość obrotowa	1436 1/min



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA



Wymiary

Nazwa	Wartość	Nazwa	Wartość
a	1280 mm		
b = min. water level	509 mm		
c	509 mm		
e	418 mm		
f	237 mm		
g	245 mm		
h	442 mm		
i	408 mm		
k	125 mm		
l	425 mm		

Rodzaj

Króciec ssawny	DN100 PN10
Króciec splukujący	DN100 PN10
Instalacja sucha	



Wypozażenie tłoczni ścieków:

Tłocznia ma zostać dostarczana na miejsce posadowienia i kompletnie zmontowana razem ze studnią podziemną z PEHD i całym poniżej wymienionym w Tabeli 7 wyposażeniem wewnętrznym. Projektowane wyposażenie tłoczni ścieków stanowi szczegółowy i integralny zakres tłoczni.

Wymiary tłoczni - zgodne z rysunkiem.

Projektuje się dodatkową pompę zapasową o parametrach pompy docelowej.

Wypozażenie tłoczni

Tabela 7. Wypozażenie tłoczni

Poz.	Nazwa	Ilość
1.0	Tłocznia ścieków Zaprojektowana na przepustowość docelową 130 m ³ /h. (max. do 200 m ³ /h) Projektuje się pompy ustawione na sucho poza zbiornikiem ścieków. Układ separacji pośredniej części stałych oparty na współpracującym z każdą pompą w separatorze części stałych z PEHD, z kulą zamykającą oraz elementami cedzącymi ze stali kwasoodpornej 1.4401. Orurowanie wewnątrz tłoczni wykonane z PEHD. Komora retencyjna ścieków zostanie wykonana z PEHD i będzie wspawana w studnię zewnętrzną z PEHD.	1 kpl.
1.1	Zintegrowana studnia podziemna z PEHD, z rury strukturalnej z dnem 3 warstwowym i pokrywą górną. Od strony wewnętrznej warstwa jasnego PEHD. Wysokość komory podziemnej 6050 mm (wg załącznika rys.) mierzona od górnej krawędzi tłoczni do podstawy zbiornika Średnica wewn. komory podziemnej Di= 2600 mm (wg rys.)	1 szt.
1.2	Wlot - króciec wlotowy DN300 Głębokość dna rury wlotowej 4050 mm (wg rys.) liczona od poziomu terenu przy tłoczni.	1 szt.



1.3	Zasuwa odcinająca DN300 zamontowana na zewnątrz studni z PEHD, zabudowa podziemna, zasuwę klinową miękko uszczelnioną, z wydłużonym wrzecionem do obsługi z powierzchni terenu, ze skrzynką uliczną, zamknięcie ręczne kluczem	1 kpl.
1.4	Indywidualne niezależne odcięcie dopływu do zbiornika separującego części stałe pionową wbudowaną zasuwą odcinającą z PEHD. Umożliwia to prowadzenie większości prac konserwacyjnych i serwisowych bez wyłączenia tłoczni z ruchu.	2 kpl.
1.5	Pionowy zbiornik - separator części stałych z PEHD W każdym separatorze znajdują się elementy cedzące ze stali kwasoodpornej typ 1.4401 (AISI 316) oraz swobodnie pływająca kula zamykająca.	2 szt.
1.6	Zasuwa odcinająca nożowa DN100 – strona ssawna zamontowana na rurociągu ssawnym na wlocie do pompy, zamknięcie ręczne	2 szt.
1.7	Zasuwa odcinająca DN300 zamontowana na zewnątrz studni z PEHD, zabudowa podziemna, zasuwę klinową miękko uszczelnioną, z wydłużonym wrzecionem do obsługi z powierzchni terenu, ze skrzynką uliczną, zamknięcie ręczne kluczem	1 kpl.
1.8	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN200 do ścieków Zawór zwrotny kulowy zamontowany na rurociągu tłocznym, korpus EN-GJS-500-7, powierzchnie z zewnątrz i od wewnątrz zabezpieczone powłoką epoksydową przed korozją, kula pokryta gumową powłoką, wyk. wg PN-EN 1074, dł. zabudowy wg PN-EN 558-1, ser. 48, kołnierze wg PN-EN 1092-2	2 szt.
1.9	Zasuwa odcinająca nożowa DN200 Na rurociągu tłocznym, za zaworem zwrotnym, zamknięcie ręczne z kółkiem.	2 szt.
1.10	Rura strukturalna z PEHD o średnicy wewn. Di=2600 mm warstwowa, z zagwarantowaną statyką. Od strony wewnętrznej studnia ma jednolity jasny szary kolor ułatwiający pracę obsłudze.	1 kpl.
1.11	Pokrywa górna komory podziemnej o średnicy wewn. Di=2600 mm z PEHD, z otworami do mocowania włazu	1 kpl.



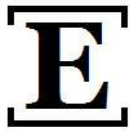
1.12	Dno komory podziemnej o średnicy wewn. Di=2600 mm podwójne dno z PEHD grubości 3 cm, pomiędzy warstwami dna z PEHD beton zbrojony grubość 20 cm, szczelne, przyspawane do rury PEHD komory podziemnej.	1 kpl.
1.13	Ucho zewnętrzne, średnica 50 mm, ze stalową kauszą Do mocowania szekli podczas rozładunku na placu budowy	1 kpl.
1.14	Studzienka na pompę odwadniającą z PEHD; średnica 300 mm, głębokość 230 mm; wbudowana w dno zbiornika	1 kpl.
1.15	Pompa odwadniająca komorę tłoczni ze skroplin. Q=6 m ³ /h przy H=5 m, 230V, Pn=0,37 kW Pompa do wody czystej lub lekko zanieczyszczzonej. Króciec tłoczny 1 ¼", ze zintegrowaną klapą odcinającą i pomiarem poziomu, do odprowadzenia skroplin z dna komory tłoczni	1 kpl.
1.16	Kratka antypoślizgowa położona dnie komory suchej, wykonana z tworzywa sztucznego zapewniająca brak poślizgu, z GRP	1 szt.
1.17	Komora retencyjna ścieków w tłoczni gazoszczelna, z PEHD, z otworami rewizyjnymi i kołnierzem rury osłonowej czujnika poziomu, wbudowana jako monolit w komorę zewnętrzną z PEHD z rury strukturalnej z PEHD. <i>(Podczas eksploatacji tłoczni nie jest konieczne wchodzenie do komory retencyjnej dla wykonania czynności eksploatacyjnych. Dostęp do wszystkich elementów tłoczni wymagających okresowej konserwacji, czyszczenia lub wymiany jest zapewniony z komory suchej, przez odpowiednie otwory rewizyjne i przyjazne użytkownikowi rozwiązania techniczne, w tym szczególnie możliwość indywidualnego, niezależnego odcięcia dopływu ścieków do każdego z separatorów części stałych.)</i>	1 kpl.
1.18	Kształtowniki konstrukcyjne w komorze suchej (podpory, wzmocnienia) wykonane ze stali ocynkowanej	1 kpl.



1.19	Właz wejściowy 1000 x 1000 mm ze stali kwasoodpornej 1.4301 Właz nieprzejezdny, podwójne ścianki pomiędzy którymi znajduje się warstwa izolacji przeciwwilgociowej, kominiek wywiewny średnicy 150 mm. We włazie zamontowany zamek i osłona zamka. Właz ma zabezpieczenie przed opadaniem z amortyzatorem gazowym z zapadką mechaniczną blokującą właz w położeniu otwartym.	1 szt.
1.20	Przejście kabli DN150 (Ø160) Rura z PEHD dł. ok. 200 mm wspawana w komorę podziemną z PEHD	2 szt.
1.21	Wentylacja komory suchej tłoczni. 1 rura z PEHD Ø160 (DN150) zaczynająca się ok. 20 cm od dna komory suchej. Obie z wyjściem z kolanem 90o i przejściem przez ścianę komory podziemnej tłoczni, z kominkiem PEHD Ø160 L=1000 mm. Kominiek dostarczany jest luzem do montażu na zewnątrz.	1 kpl.
1.22	Wentylator kanałowy DN150 Zamontowany w rurze wentylacyjnej, uruchamiany razem z oświetleniem wydajność ok. 320 m³/h, 38W, 230V, IP44 zapewniający 8 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny w komorze suchej	1 kpl.
1.23	Rura odpowietrzająca komorę retencyjną ścieków z PEHD Ø110 z przejściem przez ścianę komory tłoczni, z kolanem 90°, z kominkiem długości ok. L=1000 mm z wkładem antyodorowym. Kominiek PVC Ø110 dostarczany jest luzem do montażu na zewnątrz.	1 kpl.
1.24	Drabina złazowa ze stali nierdzewnej 1.4301 – A2 do zejścia do poziomu pomp, ze szczeblami antypoślizgowymi o szerokości B = 400 mm, wykonanie ze stali nierdzewnej 1.4301, z wysuwanyym uchwytem	1 kpl.



1.25	Pompy do ścieków Parametry robocze: $Q=143,4 \text{ m}^3/\text{h}$ @ $H=16,7\text{m}$ Moc nominalna silnika $P_n=11,5 \text{ kW}$, $n=1450 \text{ obr/min}$ /400V/ 50 Hz Moc na wale silnika w punkcie pracy $P_2=8,6 \text{ kW}$ Pompy ustawione na sucho obok komory retencyjnej, połączone kołnierzowo do króćca ssawnego i tłocznego. Króciec ssawny DN100 Króciec tłoczny DN100	2 kpl.
1.26	Wyposażenie pomp: Wszystkie kable (zasilające i pomocnicze) o długości 10m. Podwójne uszczelnienie mechaniczne kasetowe Wewnętrzny obieg chłodzenia olejowego niezależny od komory olejowej (system 2 komorowy) Stopień ochrony IP68 dający odporność na zalanie Termistory PTC w uzwojeniu silnika Czujnik wilgoci w komorze olejowej pomiędzy częścią hydrauliczną pompy a silnikiem	2 kpl.
1.27	Oświetlenie komory tłoczni LED Z wyłącznikiem przy wejściu	2 kpl.
1.28	Sonda hydrostatyczna 4-20 mA do ścieków Aplisens SG-25S Zamontowana w rurze osłonowej, z kablem 10m, zakres pomiarowy 0-10 m,	1 kpl.
1.29	Wyłącznik pływakowy z kablem $L=10\text{m}$ do awaryjnego sterowania pompami w wypadku awarii sondy lub sterownika	1 kpl.
1.30	Czujnik kontroli otwarcia włazu zamontowany pod wjazdem tłoczni	1 kpl.
1.31	Przepływomierz elektromagnetyczny DN200 prod. Siemens wersja rozłączna z przetwornikiem MAG6000 i komunikacją Modbus; zamontowany na rurociągu tłocznym z 2 kołnierzami i zasuwą nożową DN200 ułatwiającą demontaż przepływomierza	1 kpl.
1.32	Podest obsługowy pośredni z kratą wyk. z GRP	1 kpl.
1.33	Bypass DN150 ze sprężarką 3-faz., armaturą, zasuwami nożowymi z napędami pneumatycznymi	1 kpl.
1.34	Króciec do płukania Storz-C DN50 z zaworem odcinającym kulowym	1 kpl.



	2"	
1.35	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający z zasuwą odcinającą nożową DN80	1 kpl.

Analiza wyporności zbiornika PEHD – Wariant 1.

Na badanym terenie zwierciadło wód gruntowych ujawniono na głębokości 1,9 m p.p.t. Woda gruntowa występuje w gruntach piaszczystych, zalegających pomiędzy gruntami gliniastymi i stabilizuje się na głębokości 1,9 m p.p.t. W związku z powyższym należy wykonać analizę wyporności zbiornika na podstawie której zostanie dobrany monolityczny pierścień dociążający - wg. odrębnego opracowania. Należy wykonać płytę monolityczną powiazaną z zbiornikiem PEHD na etapie robót budowlano-montażowych.

WNIOSKI

Zaleca się wykonanie płyty monolitycznej zbrojonej powiazanej z zbiornikiem PEHD zgodnie z poniższym rysunkiem.

Płaskie kwadratowe

Projekt-ID:

DANE WYJŚCIOWE

ID21..

Tłocznia ścieków Łazy ul.Siojewskiego/Rolna

Nazwa

Całk. wysokość zbiornika

6,05 m

Poziom MAX wody gruntowej od górnej krawędzi

1,90 m

Średnica zewnętrzna zbiornika

2,80 m

Wysokość zbiornika pod wodą

4,15 m

Wysokość zbiornika nad wodą

1,90 m

g

9,81 m/s²

ciężar właściwy wody

1 000 kg/m³

Wewnętrzna średnica zbiornika

2,80 m

Wysokość zbiornika pod wodą

4,15 m

Powierzchnia przekroju

6,16 m²

Objętość zbiornika pod wodą

25,55 m³

SILY WOPORU (FW wyporu)

250,68 kN

SILA WOPORU

Srednica wewnętrzna

2,80 m

Długość krawędzi zewnętrznej

3,20 m

Wysokość

0,50 m

Beton C25/30

24,00 kN/m²

Powierzchnia

4,08 m²

Objętość

2,04 m³

Sila ciężaru płyty betonowej (F_{beton})

28,97 kN

Sila ciężaru 1

2. Wypełnienie nad betonową płytą (podlegające wyporowi)

Średnica wewnętrzna

2,80 m

Długość krawędzi zewnętrznej

3,20 m

Płasek zagęszczony

19,00 kN/m²

Powierzchnia

4,08 m²

Wysokość

3,65 m

Objętość

14,90 m³

Sila ciężaru wypełnienia pod wodą (F_{Erdatich pod wyporem})

136,94 kN

Sila ciężaru 2

3. Wypełnienie nad betonową płytą (NIE podlegające wyporowi)

Wysokość ponad wodą

1,90 m

Płasek zagęszczony

19,00 kN/m²

Objętość

7,76 m³

Sila ciężaru wypełnienia nad wodą (F_{Erdatich bez wyporu})

147,38 kN

Sila ciężaru 3

4. Ciężar zbiornika (podlegające wyporowi)

Ciężar zbiornika bez pomp

7 828,00 kg

Sila ciężaru studni (F_{studni})

76,79 kN

Sila ciężaru 4

SUMA sil ciężaru 1 - 4 (Fc RAZEM 1 - 4)

390,08 kN

WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA WOPORU

1,556

η = Fc RAZEM 1-4 / FW wyporu = (min. 1,10)

Bezpieczeństwo o.k.

Obliczone wymiary płyty betonowej wokół dna zbiornika:

Wymiary zewnętrzne

B	L	H
3,20 m	3,20 m	0,50 m

Wymagana objętość betonu

2,04 m³

Zabezpieczenie przed wyporem jest tylko wtedy, gdy oprócz obliczonej jlw płyty betonowej dociągającej, cały wykop do górnej krawędzi jest wypełniony i zagęszczony gruntem budowlanym!

UWAGA: Podany ciężar zbiornika tłoczni nie może służyć do zamowienia dźwigu i



WARIANT 2 - TŁOCZNIA Z ZBIORNIKEIM MONOLITYCZNYM

Tabela 8. Rurociągi

Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	PVCØ160x6,2
Średnica wewnętrzna rurociągu	[mm]	147,6 / 204,6

Tabela 9. Dobór pomp

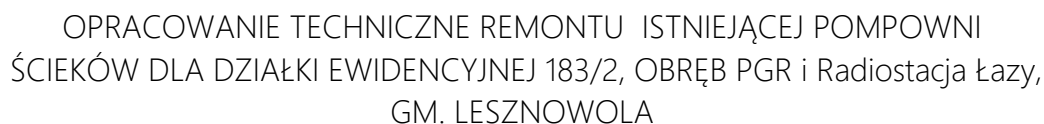
Moc nominalna silnika Pn	[kW]	11,0
Zapotrzebowanie mocy na wale P2	[kW]	7,79
Pobór mocy w punkcie pracy P1	[kW]	-

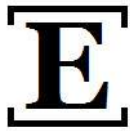
Tabela 10. Dane tłoczni

Objętość zbiornika tłoczni	[m ³]	Ok. 4,5
Materiał zbiornika	-	Stal 1.4307 / obudowa z monolitu
Średnica studni	[m]	4,00

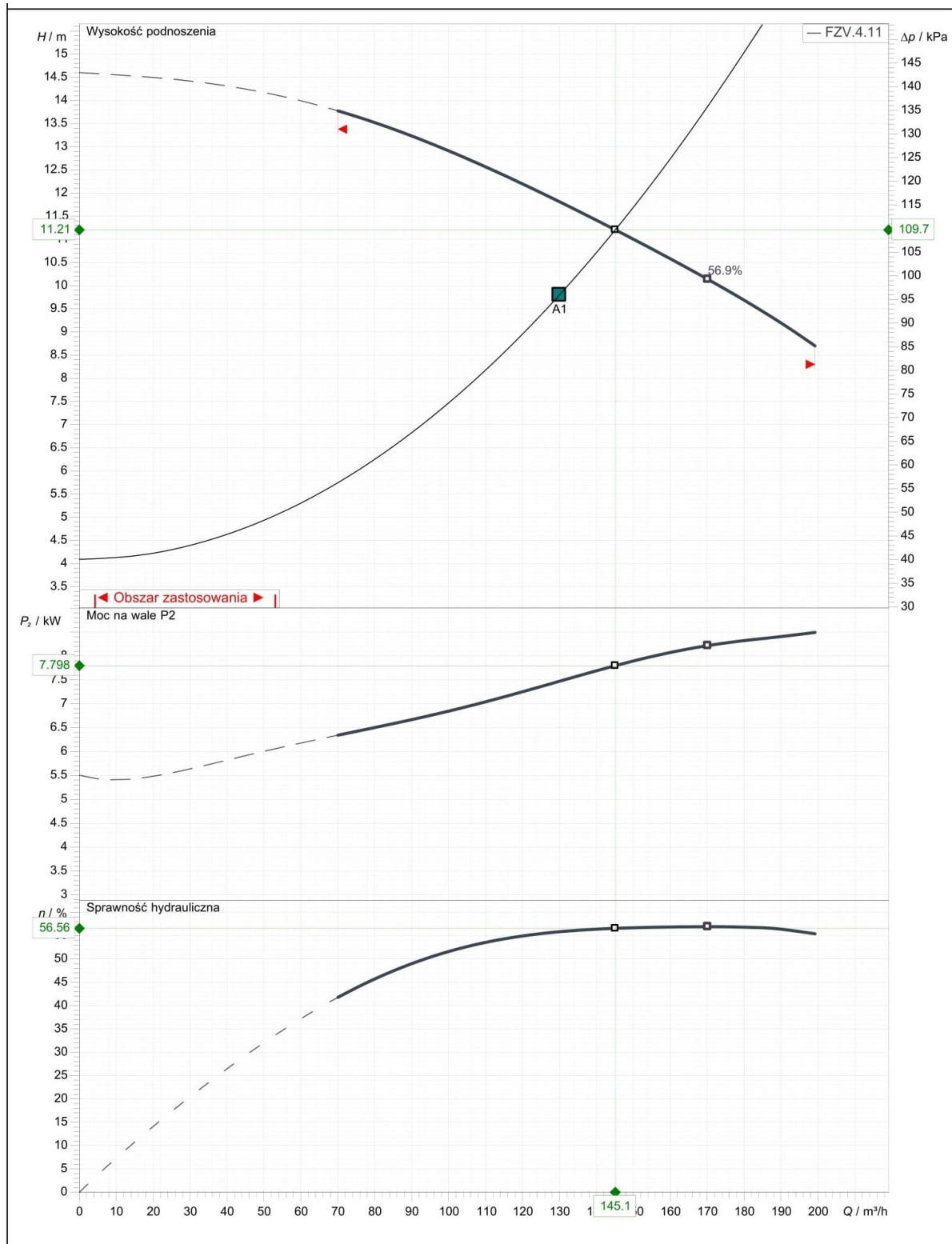
Zestawienie wymaganych parametrów tłoczni ścieków

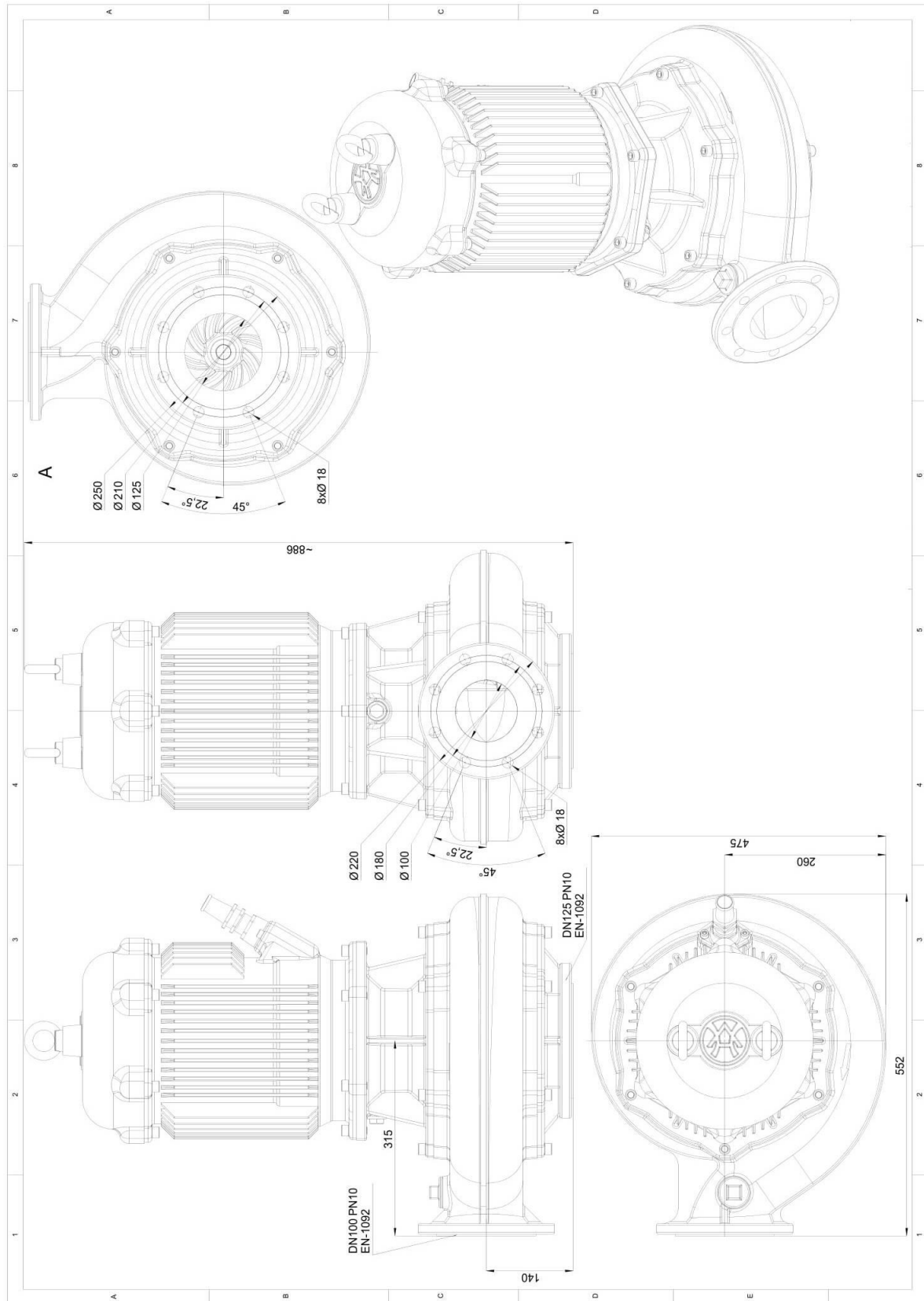
Rodzaj ścieków :	komunalne
Maksymalny dopływ ścieków Q _{maxh} :	130,0 m ³ /h
Przepustowość urządzenia:	150,0 m ³ /h
Pojemność czynna zbiornika tłoczni :	4,5 m ³
Ilość pomp:	2 szt.
Średnica przyłącza na rurociągu tłocznym:	DN 200, PN10
Średnica przyłącza dopływowego:	PVC DN300, PN10
Średnica przyłącza napowietrzająco-odpowietrzającego:	DN 150
Silnik: Moc	11,0 kW
Wymagane obliczeniowe	
Parametry pracy pomp wymagane:	Q _p = 130,0 m ³ /h, H _p = 9,8 m
Parametry pracy pomp rzeczywiste:	Q _{rz} = 145,1 m ³ /h, H _{rz} = 11,2 m
Przetwornik poziomu:	sonda hydrostatyczna – 1 szt.+pływaki awaryjne – 2szt.
Typ separacji:	za pomocą elastycznych klap cedzących

18 | Strona



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA







Zabudowa tłoczni ścieków

- typ zbiornika	Beton C35/45
- średnica wewnętrzna	4000 [mm]
- wysokość całkowita	5,95 [m]
- wysokość rząpia pod pompę odwadniającą	0,4 [m]
- rzędna dna zbiornika	113,50 [m n.p.m.]
- rzędna pokrywy zbiornika	119,45 [m n.p.m.]
- pojemność retencyjna	$V_u = 4,5$
- wysokość dopływu do tłoczni	$h = 1,65$ [m]

Wymiary zbiornika betonowego do zabudowy tłoczni ścieków : fi 4000 x 5950 mm, wysokość komory uwzględnia wysokość wylewki 400 mm – pod rząpie na pompę odwadniającą.

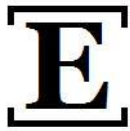
Budowa

Tłocznia ścieków ma stanowić kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenie składające się z następujących podzespołów:

- **zbiornika zbiorczego**, (komory retencyjnej) wykonanej ze stali 1.4307. Stal ta jest odporna na korozję. Zbiornik tłoczni wykonany jest jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej. Zbiornik wykonany jako monolit ze zintegrowanymi urządzeniami separacyjnymi, zapewniającymi 100 % szczelność. Zbiornik retencyjny tłoczni jest elementem szczelnym i bezciśnieniowym.
- **zbiornika rozdzielowego**, (komora sedymentacji skratek) wykonana ze stali 1.4307. Umieszczony na zewnątrz zbiornika retencyjnego, wewnątrz komory tłoczni. Posiada wyprowadzone dwa rurociągi przelewowe do zbiornika retencyjnego. Dostęp do wnętrza rozdzielacza za pomocą klapy rewizyjnej.
- **dwóch separatorów** - wykonane są ze stali 1.4307. Umiejscowione na zewnątrz zbiornika retencyjnego, wewnątrz komory tłoczni. Dostęp do separatorów od zewnątrz bez konieczności demontażu pomp. Umiejscowione na zewnątrz zbiornika retencyjnego, wewnątrz komory tłoczni. Dostęp do separatorów od zewnątrz bez konieczności demontażu pomp. Wyposażone w uchylne zespoły cedzące. Dwa niezależne separatory – po jednym dla każdej pompy. Separatory części stałych powinny być wykonane ze stali 1.4307, jako system separacji pośredniej części stałych oparty na współpracy z każdą pompą oddzielnego separatora, który stanowić mogą dwukanałowe klapy cedzące. Separator powinien składać się z korpusu w kształcie rury, w którym przegrodę cedzącą stanowić powinny dwie klapy z gumy wulkanizowanej odpornej na ścieki połączonych tylko na jednym ze swoich końców ze sworzniami tworzącymi osie obrotu klap, które zamocowane są wahliwie do ściany bocznej korpusu, przy czym mocowania obu sworzni umieszczone są nad odpowiadającymi im otworami w korpusie, które łączą z trójnikiem poprzez dodatkowy trójnik.

Element cedzący separatora powinien znajdować się na zewnątrz zbiornika retencyjnego, co pozwala na dostęp do separatorów od zewnątrz bez konieczności demontażu pomp.

- **dwóch pomp** z wirnikiem otwartym. Pompy zastosowane w tłoczni ścieków powinny być łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia i posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, opartą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; Dostępność części zamiennych gwarantowana jest nie tylko przez bezpośredni kontakt z producentem tłoczni, ale również przez sieć punktów serwisowych i dystrybucyjnych rozmieszczonych w całym kraju. Pompy zamontowane w tłoczni muszą zostać wykonane jako pompy o stopniu ochrony IP 68, które pracować będą w układzie naprzemiennym. Nie dopuszcza się pracy równoległej pomp. Dwa pojedyncze uszczelnienia mechaniczne oraz separująca komora olejowa gwarantują zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemu gwarantujące wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną. Każda pompa zintegrowana będzie z odrębnym separatorom, który w pełni zabezpiecza kanały hydrauliczne przed zatykaniem. Każdy cykl pracy pompy skutecznie wypłukuje z separatora przechwycone części stałe znajdujące się w ściekach. Pompy zastosowane w tłoczni ścieków będą łatwo dostępne, trwale zamocowane do zbiornika na zewnątrz urządzenia i posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, opartą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych. Dostępność części zamiennych gwarantowana jest nie tylko przez bezpośredni kontakt z producentem tłoczni, ale również przez sieć punktów serwisowych i dystrybucyjnych rozmieszczonych w całym kraju.
- **by-pass elektryczny DN100**
- **elementów wyposażenia hydraulicznego** tj. kołnierzy, trójników, kolan, zaworów zwrotnych kulowych, łączników, zasuw nożowej, miękkouszczelnionej itp., przy czym:
 - **Zasuw** Przeznaczone do stosowania do ścieków komunalnych. Korpus żeliwny. Miejsce zabudowania na rurociągach w module tłoczni: przed rozdzielaczem na odcinku dopływowym z kanału grawitacyjnego, pomiędzy rozdzielaczem a separatorom, na przewodzie ssawnym pompy, za separatorom części stałych na odcinku do rurociągu tłocznego. Wszystkie zastosowane zasuw są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuw nożowej odcinającej na wlocie do tłoczni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznę mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.
 - **Zawory zwrotne** Przeznaczone do stosowania do ścieków komunalnych. Korpus żeliwny, element blokujący w postaci kuli powleczonej epoksydem. Miejsce zabudowania na rurociągach w module tłoczni: pomiędzy rozdzielaczem a separatorom – zawory zwrotne kolanowe, za separatorom części stałych na odcinku do



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

rurociągu tłocznego dopuszcza się montować zawory zwrotne liniowe. Zawór zwrotny kolanowy charakteryzuje się tym, iż: - kula zaworu przy pełnym otwarciu szczelnie zamyka odchylony kanał zaworu, co zapewnia m.in. bardzo wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, bo zawór w trakcie przepływu pracuje jako typowe kolano, a także - wolny prześwit dla części stałych, występuje już od prędkości przepływu 0,7m/s, bez wywoływania wibracji kuli.

- Sondy hydrostatycznej w wykonaniu beziskrowym - Zakres pomiarowy od 0 – 4 m (-20 do +40°C)



VIII. Wyposażenie szafy sterującej do tłoczni ścieków:

1. Szafa sterująca na cokole zostanie posadowiona przy tłoczni

– **wyposażenie wg. wymagań Inwestora.**

Oprogramowanie nowej tłoczni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu znajdującym się na stanie Inwestora tj. Lesznowskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego w Lesznowoli. Należy przewidzieć podłączenie projektowanej tłoczni do istniejącej stacji operatorskiej.

2. Urządzenie zabezpieczająco - sterujące z dedykowanym sterownikiem przemysłowym, steruje pracą dwóch pomp. Wbudowany algorytm przewiduje automatyczną naprzemienną pracę dwóch zespołów pompowych. Realizacja kolejnych faz procesu napływu/tłoczenia, odbywa się po osiągnięciu zadanych wartości poziomu ścieków w zbiorniku, mierzonych przez sondę. W przypadku niskiego napływu ścieków, tłocznia uruchamiana jest z częstotliwością przeciwdziałającą zagniwaniu gromadzonych w zbiorniku ścieków i powstawaniu nieprzyjemnych odorów.

Czas biegu i przerwy w pracy pomp są nastawiane i ograniczone.

Pompy działają na zmianę wg automatycznego programu przełączania. Nie ma możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie.

W przypadku awarii jednej pompy (np. wyłączenie silnika wyłącznikiem termicznym) następuje automatyczne włączenie drugiej pompy. Ponadto w szafie znajduje się zabezpieczenie zwarciorowe i przeciążeniowe dla każdej pompy oraz możliwość przełączenia na tryb ręczny.

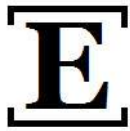
IX. Przewód zasilający – wg. odrębnego opracowania

Przepompownię zasilic wewnętrzną linią zasilającą wyprowadzoną ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w granicy nieruchomości.

W złączu kablowo-pomiarowym przygotowane zostaną zaciski na listwie zaciskowej, w kierunku instalacji pompowni.

Doprowadzenie instalacji elektrycznej do rozdzielni elektrycznej pompowni i tłoczni poprowadzić projektowanym przewodem zasilającym w ziemi na głębokości 0,7m, na posypce 10cm oraz przysypać warstwą piasku (obsypką) grubości 10cm. Na wysokości 25cm nad kablem ułożyć folię koloru niebieskiego.

W szafce sterowniczej uziemić miejsce rozdziału PAN na PE i N.



Instalację zasilającą sterowniczą od szafki sterowniczej do przepompowni lub tłoczni wykona dostawca.

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- korytka instalacyjne

połączyć z przewodem ochronnym.

Przewody ochronne powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

X. Wykonawstwo i organizacja robót.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia oraz administratorów sieci.

Trasę przewodów należy wytyczyć geodezyjnie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wyznaczyć przy udziale służby geodezyjnej istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami oraz wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu i rzędnych istniejącego uzbrojenia.

XI. Odwodnienie wykopów

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem, przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów rozstawie, co 1m po jednej stronie wykopu).

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Oznakowanie robót oraz sposób ich zabezpieczenia należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

XII. Roboty montażowe

W trakcie montażu tłoczni oraz projektowanego rurociągu tłocznego zapewnić ciągłość pracy istniejącej pompowni ścieków.



Po przeprowadzeniu dokładnej analizy warunków geotechnicznych (dostępne materiały geotechniczne) zaprojektować obudowę wykopu dla tłoczni jako rozpiętą tymczasową konstrukcję stalową ściankę szczelną z grodzic stalowych – wg. odrębnego opracowania.

XIII. Zagospodarowanie terenu tłoczni

Teren wokół tłoczni utwardzić kostką brukową gr. 8cm pełną na podbudowie z tłoczni grubości min. 30cm. Materiał należy układać warstwami o grubości około 10 cm i każdą zagęszczać mechanicznie. Kostkę układać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości min. 5cm. Po ułożeniu kostki wypełnić szczeliny piaskiem.

XIV. Eksploatacja i obsługa

Projektowana przepompownia-tłocznia pracuje automatycznie bezosobowo.

Wymaga zdalnego dozoru w dyspozytorni i interwencji w przypadku zaistnienia awarii.

W okresie po rozruchu do pół roku konieczne są kontrole najpierw cotygodniowe, po miesiącu comiesięczne do pół roku, powiązane z utrzymaniem porządku wewnątrz i na zewnątrz obiektu, a w lecie pielęgnacji zieleńców i koszenia. Czas kontroli i pracy 1÷2 godz.

Obiekt nie wydziela żadnych odorów, nie produkuje żadnych odpadów.

Okresowy przegląd i konserwacja co roku może być wykonywana na zlecenie przez serwis producenta lub służby własne eksploratora.

XV. Odbiór robót

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale przedstawiciela Lesznowolskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego

Częściowy odbiór robót, podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach, obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- obsypkę w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia



Odbiory częściowe powinny być potwierdzone protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Końcowego odbioru dokonać po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób szczelności, zasypaniu wykopów i uporządkowaniu placu budowy - przed oddaniem do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- naniesienie na projekt wszelkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- użycie właściwych materiałów, przedstawienie świadectw, atestów
- porządek po budowie

Sporządzić protokół.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą - przed zasypaniem z pełnym uzbrojeniem oraz sieciami obcymi nieujawnionymi na mapie zasadniczej.

XVI. Uwagi końcowe

1. Całość robót zewnętrznych wykonać zgodnie:

- z przepisami BHP

- z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalac sanitarne i przemysłowe.”

-z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

2. Przed rozpoczęciem robót zawiadomić właścicieli wszystkich sieci znajdujących się w rejonie prowadzonych robót oraz wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu i rzędnych istniejącego uzbrojenia.

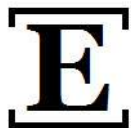
W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbrojenie podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

3. Roboty należy prowadzić zgodnie z zaleceniami projektu.

4. O wszelkich odstępstwach od projektu należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem wniesienia odpowiednich poprawek. Dotyczy to przede wszystkim kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które odkryte zostanie podczas prowadzenia wykopów.

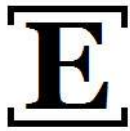
5. Roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej

6. Należy zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

7. Dopuszcza się stosowanie zamiennie, równoważnych materiałów i urządzeń, innych producentów niż zastosowane w projekcie.
8. Przed przystąpieniem do robót ziemnych zabezpieczyć ośnowę geodezyjną przed zniszczeniem.



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

XVII. Opinia Geotechniczna podłoża gruntowego

ZŁOTOKŁOS, KWIECIEŃ 2025

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA POTRZEB MODERNIZACJI POMPOWNI TŁOCZNEJ ŚCIEKÓW
PRZY UL. ROLNEJ, RADIOSATCJA ŁAZY
DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR 183/2
Z OBRĘBU 0014

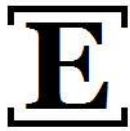
Miejscowość: RADIOSTACJA ŁAZY
Gmina: LESZNOWOLA
Powiat: PIASECZYŃSKI
Województwo: MAZOWIECKIE

OPRACOWANIE:

TOMASZ SOCHA

UPRAWNIENIA GEOLOGICZNE
NR VII-1577

GEOTOM USŁUGI GEOLOGICZNE
TEL. 513-172-508

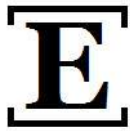


SPIS TREŚCI:

	STRONA
1. WSTĘP	2
2. METODOLOGIA	2
3. WARUNKI GRUNTOWE	3
4. WARUNKI WODNE	4
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA LOKALIZACYJNA
2. MAPA DOKUMENTACYJNA
3. KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI



1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb planowanej modernizacji pompowni tłocznej ścieków. Projektowany obiekt będzie położony we wschodniej części działki ewidencyjnej o numerze 183/2 (identyfikator 141803_2.0014.183/2) zlokalizowanej przy ul. Rolnej, w miejscowości Radiostacja Łazy, w gminie Lesznów. Położenie działki przedstawiono na mapie lokalizacyjnej, na podkładzie topograficznym (Załącznik 1).

Obecnie miejsce badań jest ogrodzone i częściowo utwardzone kostką betonową, w obrębie której znajduje się infrastruktura pompowni ścieków. Powierzchnia terenu jest płaska, natomiast rzędne w rejonie wykonanego wiercenia wynoszą około 119,4 m n.p.m. Rzędne terenu zostały przyjęte na podstawie numerycznego modelu terenu dostępnego w serwisie Geoportal.

Podstawa opracowania i wykorzystane materiały:

- Wizja terenowa oraz wiercenia geotechniczne,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463),
- Norma PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”,
- Norma PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”,
- Norma PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.”,
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2018 „Rozpoznanie i badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis”,
- Norma PN-EN ISO 14688-2:2018 „Rozpoznanie i badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania”,
- Norma PN-EN 1997-2:2008 „Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”,
- Portal internetowy www.geoportal.gov.pl.

2. METODOLOGIA

Zakres prac obejmował rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na podstawie danych uzyskanych z wiercenia świdrem spiralnym, bez rur osłonowych, przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej. Średnica wykonanego otworu wynosiła 90 mm. Jeden otwór, oznaczony jako OW1, wykonany został do maksymalnej głębokości 8,0 metrów poniżej powierzchni terenu (m p.p.t.). Po zakończeniu badań otwór wiertniczy zlikwidowano zasypując go urobkiem.

Na podstawie genezy, litologii i wartości uśrednionych parametrów geotechnicznych, ustalonych podczas makroskopowych badań terenowych oraz oporów wiercenia, grunty występujące w podłożu podzielono na poszczególne warstwy geotechniczne, dla których ustalono parametry wiodące: stopień zagęszczenia (I_D) lub stopień plastyczności (I_L).

W trakcie wiercenia prowadzono makroskopową analizę gruntów zgodnie z normą PN-B-04481:1988 oraz prowadzono obserwacje występowania wody gruntowej. W otworze wiertniczym dokonano pomiaru ustabilizowanego pierwszego poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Lokalizację wykonanego wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Załącznik 2). Lokalizacja wiercenia została wytyczona w terenie metodą domiarów prostokątnych do granic działki lub obiektów występujących w terenie. Badania terenowe zostały przeprowadzone w dniu 5 kwietnia 2025 r.

3. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie zrealizowanych badań terenowych na przedmiotowym terenie wydzielono cztery główne warstwy geotechniczne podłoża gruntowego tj. I) piaszczyste nasypy budowlane, II) piaszczyste grunty niespoiste, III) nieskonsolidowane gliniaste grunty średnio spoiste, IV) skonsolidowane gliniaste grunty średnio i zwięzłe spoiste.

Stan gruntów występujących w podłożu projektowanej zabudowy został ustalony na podstawie oporów wiercenia oraz terenowych badań makroskopowych. Wydzielone warstwy geotechniczne zaznaczono na profilu wiercenia (Załącznik 3). Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych warstw geotechnicznych.

Warstwa I – Zbudowana jest z piaszczystych nasypów budowlanych składających się z mało wilgotnych piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.55$.

Warstwa II – Zbudowana jest z przepuszczalnych, niespoistych gruntów piaszczystych, które ze względu na litologię oraz uśredniony stopień zagęszczenia podzielono na trzy podwarstwy:

- **IIa** – mało wilgotne piaski drobne próchnicze, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40$;
- **IIb** – mało wilgotne piaski średnie, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$;
- **IIc** – nawodnione piaski średnie z domieszką piasków drobnych i żwirów, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$.

Warstwa III – Zbudowana jest ze słabo przepuszczalnych gliniastych gruntów średnio spoistych, które ze względu na litologię oraz uśredniony stopień plastyczności podzielono na dwie podwarstwy. Pod względem genezy grunty zaliczono do typu B „morenowe grunty spoiste nieskonsolidowane”.

- **IIIa** – wilgotne gliny piaszczyste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0.35$;
- **IIIb** – mało wilgotne gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0.10$.

Warstwa IV – Zbudowana jest ze słabo przepuszczalnych gliniastych gruntów średnio i zwięzłe spoistych, które ze względu na litologię oraz uśredniony stopień plastyczności podzielono na dwie podwarstwy. Pod względem genezy grunty zaliczono do typu A „grunty spoiste morenowe skonsolidowane”.

- **IVa** – mało wilgotne gliny i gliny zwięzłe z domieszką żwirów, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0.05$;
- **IVb** – mało wilgotne gliny piaszczyste i gliny z domieszką żwirów, półzwarłe, o stopniu plastyczności $I_L = 0.00$.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich określono na podstawie zależności korelacyjnych według normy PN-B-03020:1981 wykorzystując znajomość rodzaju i stanu

gruntów naturalnych podłoża dla wytypowanych warstw geotechnicznych. Wartości parametrów przedstawiono w tabeli nr 1. Dodatkowo w tabeli przedstawiono nazewnictwo gruntów według PN-EN ISO 14688-1:2018.

Tabela 1 – Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-B-03020:1981

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Symbol genezy	I_D	I_L	w_n	$\rho^{(n)}$	$\varphi_U^{(n)}$	$c_U^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	$M^{(n)}$
	PN-B	PN-EN ISO				%	[g/cm ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	[MPa]
I	nB	Mg		0.55		5	1,70	33,3		103,2	114,6
IIa	PdH	HuFSa		0.40		6	1,55	29,9		51,2	64,0
IIb	Ps	MSa		0.50		5	1,70	33,0		94,6	105,2
IIc	Ps	MSa		0.50		22	2,00	33,0		94,6	105,2
IIIa	Gp	grsisaCl	B		0.35	17	2,10	15,5	26,3	26,2	34,9
IIIb	Gp	grsisaCl	B		0.10	12	2,20	20,1	35,4	48,0	64,1
IVa	G, Gz	saciSi sasiCl	A		0.05	16	2,15	24,1	46,9	68,8	76,4
IVb	Gp, G	grsisaCl, saciSi	A		0.00	18	2,10	25,0	50,0	80,5	89,5

w_n – wilgotność naturalna

$\rho^{(n)}$ – gęstość objętościowa,

$\varphi_U^{(n)}$ – kąt tarcia wewnętrzznego,

$c_U^{(n)}$ – spójność gruntu,

$M_0^{(n)}$ – edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej,

$M^{(n)}$ – edometryczny moduł ściśliwości wtórnej.

Wartości charakterystyczne parametru geotechnicznego (n) przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

4. WARUNKI WODNE

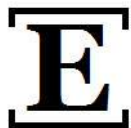
W trakcie badań polowych w wierceniu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,0 m p.p.t. o zwierciadle lekko napiętym. Woda gruntowa występuje w gruntach piaszczystych, zalegających pomiędzy gruntami gliniastymi i stabilizuje się na głębokości 1,9 m p.p.t.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

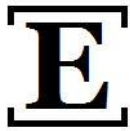
- Wykonane badania geotechniczne pozwoliły na określenie warunków gruntowo-wodnych do głębokości 8,0 m p.p.t. w rejonie modernizowanej pompowni. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie czterech głównych warstw geotechnicznych:
 - I** - warstwa niespoistych nasypów budowlanych zbudowanych z piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym, występująca bezpośrednio poniżej podbudowy cementowej;
 - II** - warstwa niespoistych gruntów piaszczystych wykształcona w postaci piasków drobnych, próchnicznych i średnich w stanie średnio zagęszczonym, występująca bezpośrednio pod nasypami budowlanymi na głębokości 0,4 m p.p.t. lub pomiędzy gruntami spoistymi na głębokości 1,3-1,4 m i 2,0-2,5 m p.p.t.;
 - III** - warstwa gliniastych gruntów średnio spoistych nieskonsolidowanych, wykształcona w postaci glin piaszczystych w stanie plastycznym i twardoplastycznym, występująca w przedziale głębokości od 0,9 do 2,7 m p.p.t.;
 - IV** - warstwa gliniastych gruntów średnio i zwięzłych spoistych skonsolidowanych, wykształconych w postaci glin, glin zwięzłych i glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym i półzwałowym, występująca poniżej głębokości 2,7 m p.p.t.
- W trakcie badań polowych wykonanych w kwietniu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 2,0 m p.p.t. o zwierciadle lekko napiętym. Woda gruntowa występuje w gruntach piaszczystych, zalegających pomiędzy gruntami gliniastymi i stabilizuje się na głębokości 1,9 m p.p.t.
- Obecny poziom zwierciadła wody gruntowej w obrębie warstwy gruntów piaszczystych można uznać za niski w skali roku. Zasilanie poziomu wód gruntowych następuje tu głównie lateralnie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych oraz wód roztopowych z obszarów otaczających analizowany teren. Należy mieć na uwadze, że obecny poziom wód gruntowych może ulec cyklicznym wahaniom i jest ściśle zależny od ilości opadów atmosferycznych występujących w danym okresie.
- Ze względu na występowanie na głębokości 0,9 m p.p.t. gliniastych gruntów średnio spoistych woda opadowa ma utrudnioną drogę migracji w głębsze partie podłoża. W związku z powyższym w czasie bardzo intensywnych opadów deszczu, przy wysokich stanach wód, woda opadowa może gromadzić się w warstwie gruntów piaszczystych położonych bezpośrednio poniżej warstwy nasypów budowlanych.
- Podłoże gruntowe charakteryzuje się średnią chłonnością ze względu na przewagę występowania gruntów nisko przepuszczalnych (grunty spoiste) poniżej głębokości 0,9 m p.p.t.
- Głębokość przemarzania gruntu na omawianym obszarze wynosi wg normy PN-B-03020:1981 około 1,0 m p.p.t.
- W przedziale głębokościowym od 0,9 do 2,0 m p.p.t. występuje warstwa gliniastych gruntów średnio spoistych w stanie plastycznym (warstwa IIIa). Warstwa charakteryzuje się obniżonymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi, a tym samym obniżoną nośnością. Warstwa plastyczna zwiększa ryzyko występowania osiadania podłoża gruntowego w zależności od wielkości przyłożonych obciążeń.
- Grunty spoiste o odpowiedniej nośności do posadowienia znajdują się poniżej głębokości 2,5 m p.p.t. poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej.



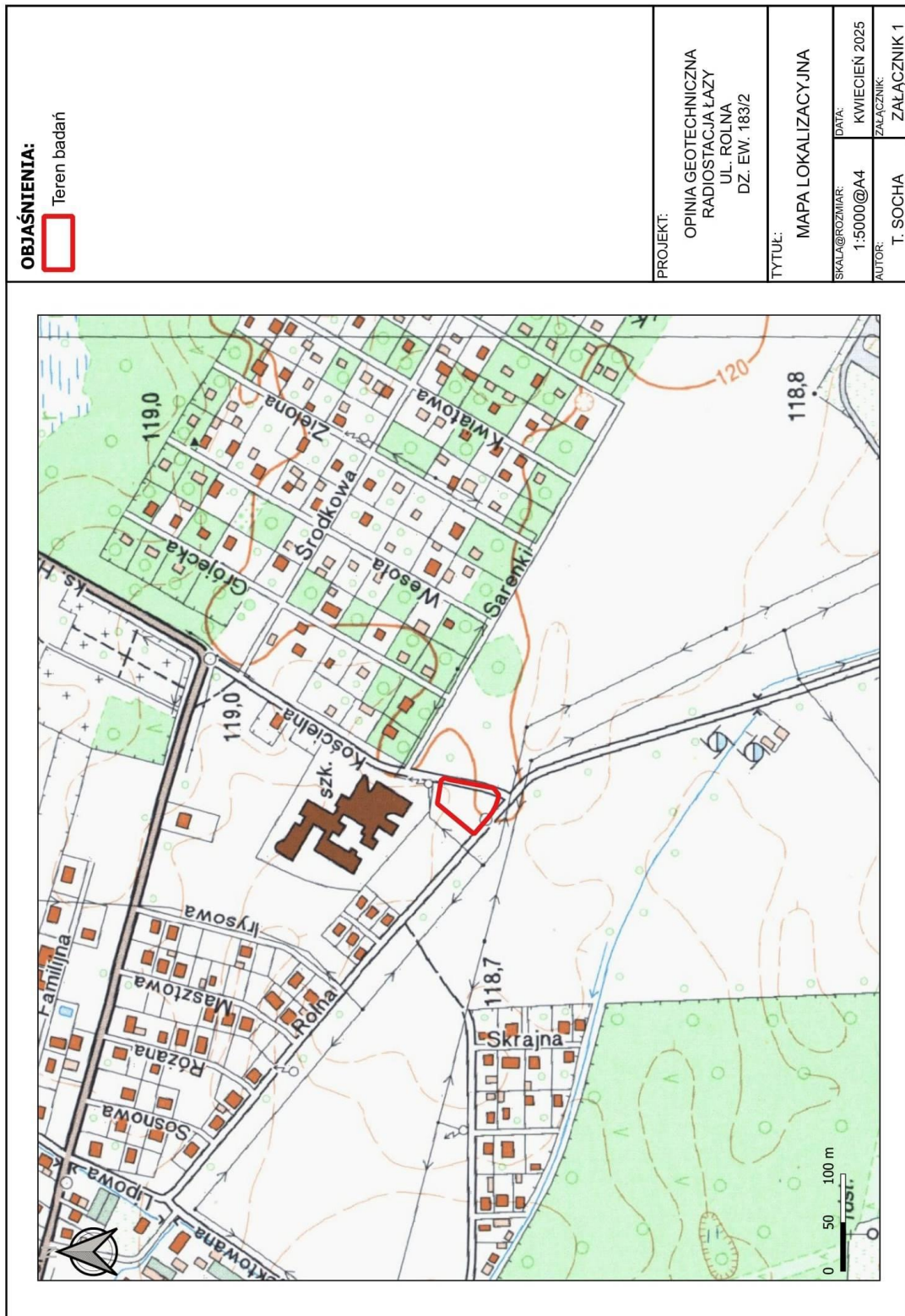
- Grunty średnio spoiste warstwy III należą do grupy gruntów wysadzinowych, w których podczas mrozu może dochodzić do krystalizacji wody, która zwiększa swoją objętość w porach gruntu co skutkuje przyrostem objętości gruntu. Wynikiem tego zjawiska jest podnoszenie się powierzchni terenu oraz zniszczenie pierwotnej struktury gruntu spoistego. W związku z powyższym, w zależności od wybranego sposobu fundamentowania, zaleca się posadowienie fundamentów poniżej granicy przemarzania (poniżej głębokości 1 m), wymianę gruntu wysadzinowego na grunt niewysadzinowy (grunt piaszczysty odpowiednio zagęszczony) lub zabezpieczenie wysadzinowego podłoża przed przemarzaniem za pomocą izolacji termicznej.
- W trakcie wykonanych badań polowych nie stwierdzono występowania nasypów niekontrolowanych lub gruntów organicznych, które mogłyby niekorzystnie wpłynąć na nośność podłoża gruntowego.
- W przedziale głębokościowym 0,4-0,9 m p.p.t. występuje warstwa piasków próchnicznych, które nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża do posadowienia bez wcześniejszej analizy zawartości części organicznych.
- W przypadku planowanego posadowienia poniżej pomierzonego poziomu zwierciadła wód gruntowych (1,9 m p.p.t.), wymagane będzie obniżenie poziomu zwierciadła lub zabezpieczenie wykopu przed napływem wód gruntowych.
- Podczas prac budowlanych, zaleca się odbiór podłoża gruntowego w dnie wykopu fundamentowego przez kierownika budowy w celu potwierdzenia profilu gruntowego ustalonego na etapie opinii geotechnicznej oraz oceny występowania wód gruntowych.
- Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, analizowane podłoże należy zaliczyć do **prostych warunków gruntowych** również w przypadku zastosowania nieskomplikowanych systemów obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Planowany obiekt budowlany należy zaliczyć do **I lub II kategorii geotechnicznej** w zależności od głębokości planowanego posadowienia. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, mając na uwadze wytyczne rozporządzenia, rozpoznane warunki gruntowo-wodne oraz przyjęte rozwiązania projektowe, określi projektant.

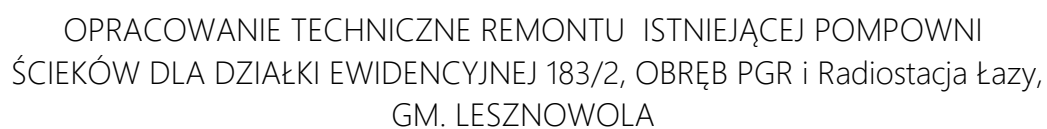


ZAŁĄCZNIKI



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA







OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

GEOTOM				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3					
Usługi geologiczne				Profil numer OW1				Wiertnica: WGB					
Miejscowość: Radistacja Łazy Gmina: Lesznowola Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie				Obiekt: Pompownia tłoczna Nadzór geologiczny: T. Socha				System wiercenia: mechaniczny					
								Rzędna: 119.40 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-04-05			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
		Nasyp				Kostka na podbudowie cementowej	kostka+cement			-			
		Holocen		0.25	Nasyp budowlany (piasek średni), jasnobrązowy	NB(Ps)			I				
				0.40	Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy	PdH	mw	szg	Ila				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.90	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	pl	IIIa			
				1.30	Piasek średni, brązowo-szary	Ps	mw	szg	IIb				
					1.40	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	pl	IIIa			
				2.0	2.00	Piasek średni, jasnoszary z domieszką piasku drobnego i żwiru	Ps+Pd+Ż	nw	szg	Ilc			
				2.50	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	mw	tpl	IIIb				
					2.70	Gлина piaszczysta, szara z domieszką żwiru		Gp+Ż	pzw	IVb			
				3.20	Gлина, szara z domieszką żwiru	G+Ż		tpl	IVa				
				5.0	Gлина, szara z domieszką żwiru			pzw	IVb				
				7.50	Gлина zwięzła, szara z domieszką żwiru	Gz+Ż		tpl	IVa				
					8.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-B-02480:1986:	
GRUNTY MINERALNE	WILGOTNOŚĆ GRUNTU
RODZIME KO - otoczaki Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta PH - piasek próchniczny Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - ił piaszczysty I - ił It - ił pylasty	STAN GRUNTU SPOISTE: mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwały NIESPOISTE: ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony
GRUNTY ORGANICZNE Gb/H - grunt próchniczny Nm - namul pylasty Nmg - namul gliniasty Nmp - namul piaszczysty T - torf Gy - gyłta Kr - kreda, jeziorna org - części organiczne	INNE OZNACZENIA la - numer warstwy geotechnicznej — - granica warstwy geotechnicznej - - - - granica podwarstwy geotechnicznej + - domieszki - przewarstwienia // - pograniczne gruntów
GRUNTY NASYPOWE nN - nasyp niekontrolowany nB - nasyp budowlany	

PROJEKT:	OPINIA GEOTECHNICZNA RADIOSTACJA ŁAZY, UL. ROLNA DZ. EW. 183/2
TYTUL:	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARCIE OTWORU
AUTOR:	T. SOCHA
DATA:	KWIECIEŃ 2025
ZALĄCZNIK:	ZALĄCZNIK NR 4



XVIII. Uprawnienia opracowującego



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 1117/19 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Rafał Jodłowski
ur. dnia 3 lipca 1990 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0988/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

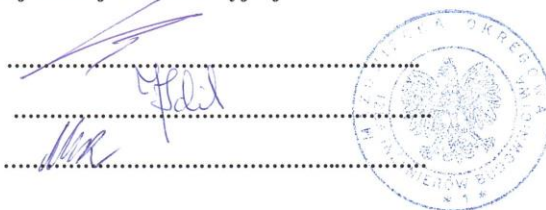
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

XIX. Aktualna izba opracowującego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TK7-PFL-P76 *

Pan RAFAŁ JODŁOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0004/20

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

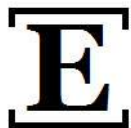
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

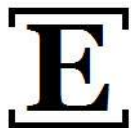
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



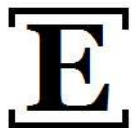


OPRACOWANIE TECHNICZNE REMONTU ISTNIEJĄCEJ POMPOWNI
ŚCIEKÓW DLA DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ 183/2, OBRĘB PGR i Radiostacja Łazy,
GM. LESZNOWOLA

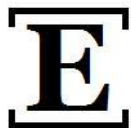
xx. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



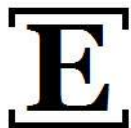
XXI. RYS 1 – Plan sytuacyjny



XXII. RYS 2 – Tłocznia ścieków PEHD - Wariant 1



XXIII. RYS 3 – Tłocznia ścieków MONOLIT - Wariant 2



XXIV. RYS 4 – Schemat połączenia pompowni