

USŁUGI PROJEKTOWE

mgr inż. Arkadiusz Orłowski

ECOprojekt Ul. Piękna 26 07-405 Troszyn
TEL. 509 468 756 ecoproj.orlowski@gmail.com



PROJEKT TECHNICZNY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno- ciśnieniowej wraz z przepompownią ścieków w Rabędach

Jednostka ewidencyjna: 141511_2 Troszyn * Obręb: 141511_2.0026 Rabędy

Nr dz.: 114, 117/1, 118/1, 119/1, 62/3, 55/1

Inwestor: Gmina Troszyn
Ul. J.Słowackiego 13
07-405 Troszyn

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Orłowski

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Upr.nr MAZ/0030/PWBS/22

Sprawdzający:

mgr inż. Łukasz Olczak

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Upr.nr MAZ/0117/PBS/20

EGZ.
NR 1

Troszyn 19.09.2024r

Spis zawartości opracowania

Część opisowa:

1. Przedmiot opracowania
 2. Podstawa opracowania
 3. Szczegółowe rozwiązania – sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
 4. Szczegółowe rozwiązania – przepompownia
 5. Szczegółowe rozwiązania – kanał tłoczny
 6. Szczegółowe rozwiązania – przyłącza kanalizacji sanitarnej
 7. Roboty ziemne i montażowe sieci i przyłączy kanalizacyjnych
 8. Odwodnienie wykopów
 9. Kolizje z uzbrojeniem
 10. Uwagi końcowe
 11. Oświadczenie projektanta
 12. Opinia geotechniczna
-

Część graficzna:

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1	Orientacja	1	b/s
2	Plan sytuacyjno - wysokościowy	2	1:500
3	Profile sieci kanalizacji sanitarnej	3	1:100/500
4	Profile sieci kanalizacji sanitarnej	4	1:100/500
5	Profile sieci kanalizacji sanitarnej	5	1:100/500
6	Schemat przepompowni ścieków DN1500mm	6	b/s
7	Schemat studni kanalizacyjnej ø1000mm PE	7	b/s
8	Schemat zabezpieczeń kolizji	8	b/s
9	Schemat ułożenia rury w wykopie	9	b/s

Opis techniczny do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Rabędy, gmina Troszyn

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w drodze gminnej w miejscowości Rabędy gm. Troszyn, celem uzbrojenia terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną położoną bezpośrednio przy obszarze inwestycji. W ramach odrębnego opracowania projektuje się przebudowę drogi która uwzględnia między innymi modernizację nawierzchni jezdni i chodników.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej (zgodnie z planem zagospodarowania terenu) realizowane będą na podstawie art. 29a prawa budowlanego.

2. Podstawy opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na podstawie następujących materiałów:

- Umowa z Inwestorem,
- Warunki techniczne do projektowania,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Decyzja na lokalizację sieci w pasie drogowym,
- Protokół z narady koordynacyjnej,
- Opinia geotechniczna i dokumentacja podłoża gruntowego,
- Wizja lokalna w terenie.

3. Szczegółowe rozwiązania techniczne – sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych łączonych na uszczelkę gumową Ø200mm PVC typ ciężki (klasa SN8 rury lite). Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnej Ø160mm PVC typ ciężki (klasa SN8 rury lite). Rury powinny spełniać wymogi norm Unii Europejskiej oraz posiadać certyfikaty jakości. Sieć zostanie uzbrojona w:

Studnie sieciowe o średnicy Ø1000mm PE za pomocą, których przyłączane będą przyległe nieruchomości. Studnie włączowe o budowie modułowej wykonane z elementów

prefabrykowanych PE. Połączenia między modułami kielichowe z uszczelką kształtową. Studzienki zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (włazowe). Studzienki muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna COBRTI Instal, dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM, uszczelki odporne chemiczne zgodnie z normą: PN-EN 681-1:2002. Konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych. Wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwałe stopnie z tworzywa umożliwiające pełen uchwyt, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej. Na studniach zamontować pierścienie odciążające oraz włazy z zamkiem zatrzaskowym klasy D400, 40T.

Przepompownia ścieków do przetłaczania ścieków komunalnych. Przepompownia przejazdowa o przekroju kołowym o średnicy 1,5m. Wszystkie elementy wyposażenia pompowni, mające kontakt ze ściekami lub agresywną atmosferą wewnątrz pompowni narażone są na korozję. W związku z tym przepompownie ścieków powinny być wykonywane z materiałów odpornych na korozję - stali kwasoodpornej (właz, rurociągi, kołnierze, śruby i nakrętki, prowadnice, podpory, kotwy, drabinka, łańcuchy do wyciągania pomp, sonda poziomu), żeliwa pokrytego trwałą farbą epoksydową (armatura i łączniki elastyczne) oraz tworzyw sztucznych (elementy wentylacji). Ze względu na konieczność zapewnienia dużej pewności działania systemów kanalizacyjnych, w przepompowniach ścieków zamontować dwie pompy (jedna stanowi pełną rezerwę czynną).

Rzędne terenu w zakresie projektowanych sieci należy zaktualizować w trakcie robót przygotowawczych w przypadku wystąpienia znacznych odchyłeń należy skorygować poziomy osadzenia włazów względem projektowanej nawierzchni jezdni.

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy sieci kanalizacyjnej:

- | | |
|---|------------|
| - sieć kanalizacji sanitarnej Ø200mm z rur PVC | - 548,2mb; |
| - przyłącza kanalizacyjne z rur PVC Ø160mm (w pasie drogowym) | - 108,1mb; |
| - przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej Ø110mm PE | - 452,3mb; |
| - typowe studnie kanalizacyjne Ø1000mm PE | - 19 kpl.; |
| - trójniki skośne 45° połączeniowe Ø200/160mm PVC | - 4 szt.; |
| - kolano 45° połączeniowe Ø160mm PVC | - 4 szt.; |
| - przepompownia ścieków Ø1500mm | - 1 kpl.; |

4. Szczegółowe rozwiązania – przepompownia P

Projektuje się przepompownię ścieków przeznaczoną do przetłaczania ścieków komunalnych. Przepompownia będzie zlokalizowana w dz. nr 114 w pasie jezdni drogi gminnej na wysokości działki 118/2. Projektuje się przepompownię przejazdową. Parametry przepompowni zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez ZOR w Troszynie. Dopuszcza się zaprojektowanie przepompowni o parametrach równoważnych, po uzgodnieniu z inwestorem i Zakładem Obsługi Rolnictwa.

Przepompownię projektuje się o przekroju kołowym o średnicy 1,5m, w której będą umieszczone zatapialne pompy, przetłaczające ścieki bez potrzeby stosowania kraty na wylocie. Właz żeliwny typu ciężkiego 800 z pierścieniem redukcyjnym $\varnothing 600$ klasy D400 z neutralizatorem podwłazowym (filtr antyodorowy). Niezbędna armatura rurociągu tłocznego będzie zlokalizowana wewnątrz pompowni. Skrzynka sterownicza będzie zlokalizowana w poboczu drogi– przy przepompowni ścieków (miejscu bezkolizyjnym). Projekt szafki sterowniczej stanowi odrębne opracowanie.

W pompowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Wentylacja z PVC z filtrem dezodoryacyjnym wyprowadzona na zewnątrz – przy granicy działki gminnej.

Podstawowe parametry przepompowni:

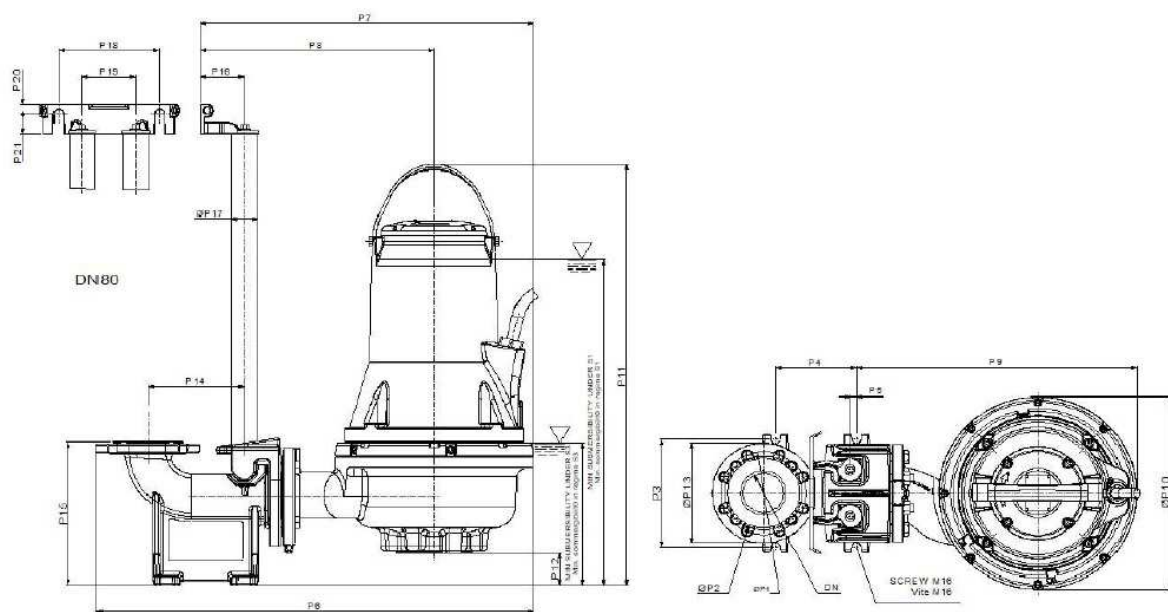
1. Wydajność min. $Q=6$ l/s
2. Rzędna terenu w miejscu przepompowni 110,69
3. Rzędna dna kanału PCV 200mm wlotowego do przepompowni: 107,69
4. Rzędna osi rurociągu tłocznego PE 110mm 109,12
5. Rzędna dna zbiornika przepompowni: 106,69

Parametry zbiornika przepompowni:

- gęstość objętościowa w stanie naturalnego zawilgocenia: $2,2 \div 2,3$ kg/ dm³,
- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 90 MPa,
- wytrzymałość na zginanie: ≥ 18 MPa, odporność chemiczna w środowiskach wodnych w zakresie pH 1-10,
- spoiwo – żywica poliestrowa
- wypełniacz - mączka kwarcowa zawierająca co najmniej 98% SiO₂, o uziarnieniu ≤ 200 μ m, piasek frakcji $0 \div 2$ mm, według normy PN-EN 12620+A1:2010,

Dane techniczne i rysunek wymiarowy pompy:

NAZWA POMPY	D80V4	
DANE TECHNICZNE POMPY		
PRACA POMP	1+1	PRACA + REZERWA
WIRNIK POMPY	V	Vortex
MEDIUM	S	SCIEKI ZAWIERAJACE FEKALIA
SILNIK		
MOC ZNAMIONOWA	4	KW
IŁOŚĆ FAZ	3	~
ZASILANIE	400	V
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	1450	1/min
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50	Hz
MATERIAŁ		
KORPUS POMPY	ŻELIWO	
WIRNIK POMPY	ŻELIWO	
WAŁ POMPY	STAŁ NIERDZEWNA	
CIEŻAR POMPY	172	kg
UWAGI		



Szafa sterująca:

1. Obudowa z podwójnymi drzwiami, wykonana z tworzywa, stopień ochrony IP66.
2. Gniazdo 230V z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym, przeznaczone dla potrzeb serwisu.
3. Sterownik PLC z możliwością rozbudowy o dodatkowe moduły.
4. Panel operatorski 4.1" STN-LCD z przyciskami funkcyjnymi z podświetleniem, montowany na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej.

5. Zabezpieczenie przed zanikiem, błędną kolejnością faz oraz spadkiem napięcia w sieci.
6. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe.
7. Zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe, niezależne dla każdej z pomp.
8. Zabezpieczenie silników pomp przed przegrzaniem, w oparciu o czujniki zabudowane w pompach (jeżeli posiadają).
9. Zabezpieczenie obwodu niskonapięciowego 24VDC, z sygnalizacją wyzwolenia.
10. Zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho – wyłącznik pływakowy.
11. Oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej.
12. Przełączniki sterowania automatycznego/0/ręcznego, oddzielnie dla każdej z pomp – praca pompy w trybie ręcznym bez podtrzymania.
13. Sygnalizacja optyczna stanu zasilania.
14. Sygnalizator akustyczno-optyczny, z możliwością wyłączenia akustyki podczas prowadzenia czynności serwisowych.
15. Wyświetlanie informacji o awariach na panelu operatorskim z jednoczesną sygnalizacją optyczno-akustyczną na zewnątrz szafy.
16. Sygnalizacja optyczna stanu pracy pomp, na drzwiach wewnętrznych.
17. Wizualizacja aktualnego poziomu ścieków w przepompowni na panelu operatorskim, w centymetrach, w oparciu o sondę hydrostatyczną.
18. Wizualizacja stanu pływaków suchobiegu i alarmowego 0/1 na panelu operatorskim.
19. Licznik czasu pracy oraz ilości załączeń każdej z pomp, funkcja realizowana przez sterownik, odczyt na panelu operatorskim.
20. Możliwość blokady równoległej pracy pomp (uniemożliwienie pracy więcej niż 1 pompy równocześnie).
21. Niezależny tryb pracy, oparty na pływakach, w przypadku awarii układu sterowania, lub sondy hydrostatycznej.
22. Ogrzewanie szafy z regulacją temperatury załączenia.

5. Szczegółowe rozwiązania – kanał tłoczny

Rurociąg tłoczny ścieków zaprojektowano z rur PE100, SDR 17, PN 1,0 MPa, Ø110mm łączonych za pomocą zgrzewów doczołowych. Ścieki będą przetłaczane przewodem tłocznym PE 110 do projektowanej wg oddzielnego opracowania studni rozprężnej.

Po zmontowaniu odcinka rurociągu przeprowadzona będzie próba szczelności na ciśnienie min. 1,0MPa. Ciśnienie robocze w trakcie eksploatacji wynosić będzie poniżej

ciśnienia próbnego, co zagwarantuje w eksploatacji pełną szczelność rurociągów.

6. Szczegółowe rozwiązania – przyłącza kanalizacji sanitarnej

Łączna ilość przyłączy kanalizacyjnych o średnicy Ø160mm PVC. objętych opracowaniem wynosi 22szt. Przyłącza kanalizacji sanitarnej (zgodnie z planem zagospodarowania terenu) realizowane będą na podstawie art. 29a prawa budowlanego.

Przyłącza projektuje się podłączyć poprzez studzienki rewizyjne (18 szt przyłączy) oraz trójniki skośne 200/160mm PVC (4szt przyłączy). Przyłącze kanalizacji sanitarnej zakończyć przy granicy pasa drogowego korkiem PVC DN160.

7. Roboty ziemne i montażowe sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy prowadzić zgodnie z normą PN-B 10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610. Warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, obsypki i zasypki zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, należy ustalić rzędne terenu istniejącego, projektowanego oraz rzędne występującego uzbrojenia podziemnego.

Przy wykonaniu wykopów należy zwrócić uwagę na zachowanie naturalnej struktury (zagęszczenia, konsystencji) gruntu w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej. W tym celu wykop nie powinien być narażony na niepotrzebne i nadmiernie długi kontakt z wodami opadowymi. Słabo zagęszczone i rozluźnione grunty piaszczyste, stwierdzone w dnie wykopu należy powierzchniowo dogęścić. Rurociągi układać na podsypce żwirowo piaskowej, grubość podsypki 15 cm. Podsypkę zagęścić.

Rury PVC układać w suchym wykopie. Przewody kanalizacji sanitarnej przysypać warstw piasku gruboziarnistego gr. 25 - 30 cm, następnie oznakować taśmą ostrzegawczą - lokalizacyjną z polietylenu : kolor biało-zielony z wkładką stalową ze stali nierdzewnej i zasypać wykop. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

Zasypkę wykopu należy wykonać stosując w miarę możliwości grunt rodzimy (bez grud i kamieni, grunt przepuszczalny) z zagęszczeniem warstwami gr. 30cm. Grunt nie dający się zagęścić do odpowiedniego wskaźnika Proctora należy wymienić. Po zasypaniu całego wykopu, przed odbiorem należy wykonać badanie stopnia zagęszczenia gruntu po przekopie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem. Odkład z wykopu należy hałdować poza strefą oddziaływania na wykop lub na bieżąco wywozić. W miejscach kolizyjnych wykopy prowadzić ręcznie, wąskoprzestrzennie, z wypraskami stalowymi. Przed rozpoczęciem robót należy dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia. Teren robót po zakończeniu prac należy zniwelować a nadmiar urobku wywieźć. W zakresie odtworzenia nawierzchni ulicy postępować zgodnie z dokumentacją branży drogowej.

8. Odwodnienie wykopów

W przypadku wykonywania robót w porach mokrych roku, podczas budowy może zachodzić konieczność odwadniania wykopów liniowych (stałe lub okresowe i miejscowe odwadniania wykopów). Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- Odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp na dnie wykopu,
- Odwodnienie igłofiltrami,

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów, przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów. W przypadku braku wody gruntowej – nie stosowanie igłofiltrów. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Decyzję o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków. Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim, ze względu na niski poziom wód gruntowych.

Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

9. Kolizje z uzbrojeniem

W rejonie inwestycji występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa;
- kable telekomunikacyjne;

- kable energetyczne.

Na skrzyżowaniach z podziemnymi kablami i przewodami należy założyć rury ochronne dwudzielne. Wszystkie wykopy w rejonie kolizji powinny być wykonywane ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności. Nie wyklucza się istnienia innych przewodów, które nie są widoczne na podkładzie geodezyjnym. W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie. W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne, należy powiadomić użytkownika w/w uzbrojenia i dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu niewykazane przez służby geodezyjne na podkładzie geodezyjnym lub zlokalizowane niezgodnie z stanem rzeczywistym w terenie.

10. Uwagi końcowe

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
2. Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznym oraz decyzją zarządcy drogi.
3. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej mogą być uwzględniane w trybie nadzoru autorskiego po uzgodnieniu z użytkownikiem sieci Zakładem Obsługi Rolnictwa w Troszynie oraz inwestorem.
4. Przed zasypaniem wykopu wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru technicznego.
5. Materiały użyte do budowy sieci powinny posiadać wymagane certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności z EC, dopuszczające w/w produkty do stosowania w Polsce.
6. W czasie montażu należy przestrzegać przepisów bhp i p.poż. obowiązujących dla robót instalacyjnych.
7. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając normy BN-85/8836-02.
8. Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia Inwestora.

9. W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne należy prowadzić w porozumieniu z właścicielem posesji lub prace prowadzić tak, aby zapewnić dojazd i dojście do posesji.

10. Zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie (zweryfikować z założeniami projektowymi) w przypadku niezgodności stanu rzeczywistego z projektowanym należy przeprojektować rzędne lub przebudować istniejącą infrastrukturę w ramach robót dodatkowych. Zmiany należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie zmiany należy każdorazowo uzgadniać z jednostką projektową i Inwestorem.

11. Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nieprzedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Orłowski

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

07-410 Ostrołęka ul. ks. Blachnickiego 2/13, tel. (029) 766-70-07, kom. 502516336

Egz. nr

OPINIA GEOTECHNICZNA

z dokumentacją badań podłoża gruntowego

dla trasy projektowanego przebudowy drogi gminnej

nr 251104 **TROSZYN – RABĘDY**, gm. Troszyn,

pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie.

Opracował:

Ostrołęka, listopad 2022 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

- I. Wstęp.
- II. Zakres wykonanych prac.
- III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.
- IV. Warunki gruntowo- wodne.
- V. Wnioski i zalecenia.

B. Załączniki graficzne.

- Mapa dokumentacyjna w skali 1: 2000+profile słupkowe 1;50.....zał. nr 1a
- Orientacja.....zał. nr 1b
- Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach (profilach).....zał. nr 2
- Legenda do przekrojów (profilów).....zał. nr 3
- Profile geotechniczne.....zał. nr 4a-4b

I. Wstęp.

Zlecniodawca: AS Projekt, 04-690 Warszawa, ul. Mydlarska 55 .

Celem wykonanych prac i badań było rozpoznanie budowy geologicznej, warunków gruntowo-wodnych na trasie projektowanej rozbudowy drogi gminnej nr 251104W Troszyn – Rabędy. Projektowana trasa ma długość około 2,1 km.

Przy opracowaniu wykorzystano:

- dane ze szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, ark. Ostrołęka,
- dane i wyniki z archiwalnego opracowania: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla trasy projektowanego przebiegu obwodnicy m. TROSZYN, gm. Troszyn, pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie (etap I) opracowanie Z.U.G. Ostrołęka, maj 2021 r.

- wyniki prac i badań terenowych, przeprowadzonych w listopadzie 2022 r.

Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac posłużyła odbitka mapy zasadniczej- (sytuacyjno- wysokościowej) w skali 1:1000, m. Rabędy, z naniesionym przebiegiem projektowanej przebudowy trasy. Autora mapy oraz daty jej opracowania – nie podano.

Rysunek sytuacyjny przedstawiony na mapie - był zgodny ze stanem faktycznym zastanym w terenie, w trakcie prowadzenia prac. Odzorowanie wysokościowe mapy było zgodne z ukształtowaniem terenu. W/w mapę dostarczył Zlecniodawca.

II. Zakres wykonanych prac.

II.1. P r a c e g e o d e z y j n e .

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie metodą ortogonalną (domiarów prostokątnych) w dowiązaniu do obrysów budynków, trwałych ogrodzeń, miedz i dróg (z domiarem GPS) - zaznaczonych na mapie i istniejących w terenie.

Rzędne wylotów otworów wyinterpolowano w układzie bezwzględny mapy, w dowiązaniu do punktów o podanej rzędnej nad poziom morza, których lokalizację pokazano na zał.nr 1a – „Mapa dokumentacyjna”.

II.2. P r a c e p o l o w e .

W ramach prac polowych w miesiącu listopadzie 2022 r. wykonano:

- 7 otworów do głębokości 3,0 m ppt, o **łącznym metrażu 21,0 m**.

Otwory wykonano z rozpoznaniem struktury nawierzchni i podbudowy drogi. W trakcie wierceń prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych skał, oraz pomiary nawierconego lustra wody gruntowej.

Zakres prac (ilość, lokalizacja i głębokość otworów) został ustalony przez Zlecniodawcę.

II.3. P r a c e k a m e r a l n e .

Na podstawie wyników prac wymienionych w p.II.1.- II.2. oraz materiałów archiwalnych opracowano tekst opinii, oraz sporządzono załączniki graficzne - wymienione w spisie treści.

Wyniki wierceń przedstawiono w postaci profilów geotechnicznych- które wykreślono w skali pionowej 1:50 na zał nr 1a („Mapa dokumentacyjna”) i nr 4a-4b („Profile geotechniczne”). Opinię sporządzono w 5 egzemplarzach- z czego 4 otrzymuje Zleceniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.

III.1. Ś r o d o w i s k o g e o g r a f i c z n e .

Teren badań położony jest we wsi Rabędy, na zachód od wsi gminnej Troszyn, powiat ostrołęcki. W obrysie badanej trasy przebiega lokalnie uzbrojenie podziemne (gazociąg, sieć telekomunikacyjna i wodociągowa, sieć kablowa NN), oraz naziemne (linie energetyczne NN i SN). Powierzchnia terenu badań jest zróżnicowana, deniwelacje pomiędzy punktami badawczymi sięgają około 3,05 m (rzędne od 110,65 do 113,70 m npm).

Pod względem geograficznym badany teren leży w obrębie mezoregionu Międzyrzecze Łomżyńskie wchodzącego w skład makroregionu: Niziny Północnomazowieckiej (J. Kondracki, 2000 r). Geomorfologicznie - jest to fragment równiny polodowcowej .

III.2. B u d o w a g e o l o g i c z n a .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu pod nawierzchnią z asfaltobetonu (0,05-0,12 m) stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci nasypów budowlanych podbudowy: bruku (lokalnie 0,13 m), pospółkowych nasypów z kamieniami dawnej drogi żwirowej, dogęszczonej ruchem kołowym o grubości 0,18-0,44m), piaszczystego nasypu niekontrolowanego z domieszką kamieni, o miąższości 0,3 m –0,55 m, zalegających na utworach:
- plejstocenu, reprezentowanego przez nieciągłą warstwę sypkich osadów wodnolodowcowych: nadglinowych i podglinowych piasków drobnych i pylistych z domieszką kamieni, lokalnie zaglinionych - o miąższości od 0,6 m do ponad 2,7 m (ich spągu miejscami nie przewiercono). Na części piaski podścielone są utworami polodowcowymi: glinami piaszczystymi ze żwirem, które lokalnie zalegają od podbudowy drogi, a ich miąższość sięga od 0,5 m do ponad 2,5 m (ich spągu nie przewiercono).

Utwory plejstocenu reprezentują stadiał północnomazowiecki zlodowacenia środkowopolskiego.

IV. Warunki gruntowo – wodne.

IV.1. W a r u n k i g r u n t o w e .

Grunty podłoża – po oddzieleniu nawierzchni oraz holocenijskich budowlanych i niebudowlanych nasypów antropogenicznych – podzielono na 4 warstwy geotechniczne.

Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich, oznaczonym przez archiwalne sondowania udarowe sondą SL z końcówką stożkową oraz opór na świdrze w trakcie wiercenia (met. „A” według normy PN-81/B-03020)- z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów.
- stopniem plastyczności IL dla gruntów spoistych, oznaczonym przez analizy makroskopowe (met. „A”) oraz opór na świdrze - także z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii utworów.

Wartości pozostałych parametrów odczytano z w/w normy (met. „B”) i przedstawiono w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- *warstwa Ia* to plejstocieńskie osady wodnolodowcowe: wilgotne piaski drobne i pylaste z kamieniami i wkładkami pyłu, w stanie średniozagęszczonym – o stopniu zagęszczenia $ID = 0,6$,
- *warstwa Ib*- zaliczono tu wilotne piaski drobne miejscami zaglinione i z wkładkami gliny, wieku i genezy jak w-wa Ia w stanie zagęszczonym – o stopniu zagęszczenia $ID = 0,7$,
- *warstwa IIa* grupuje plejstocieńskie utwory polodowcowe: wilgotne piaski gliniaste z przewarstwieniami piasku, o konsystencji plastycznej – stopniu plastyczności $IL = 0,30$, jest to warstwa wysadzinowa, nawiercona lokalnie w głębszym podłożu,
- *warstwa IIb* obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru i przewarstwieniami piasku, wieku i genezy jak w-wa IIa - o konsystencji twardo-plastycznej – stopniu plastyczności $IL = 0,20$.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty warstwy IIa i IIb zaliczono do grupy B, zgodnie z p. 1.4.6. normy PN-81/B-03020. Z powyższego opisu wynika, że warunki geotechniczne są tu korzystne – a podłoże gruntowe nieuwarstwione (normalne następstwo warstw).

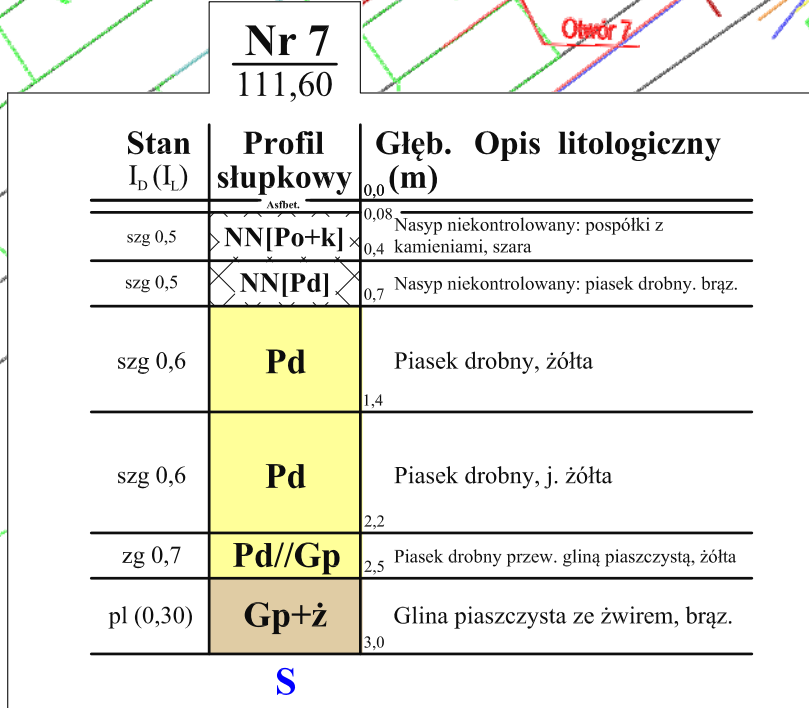
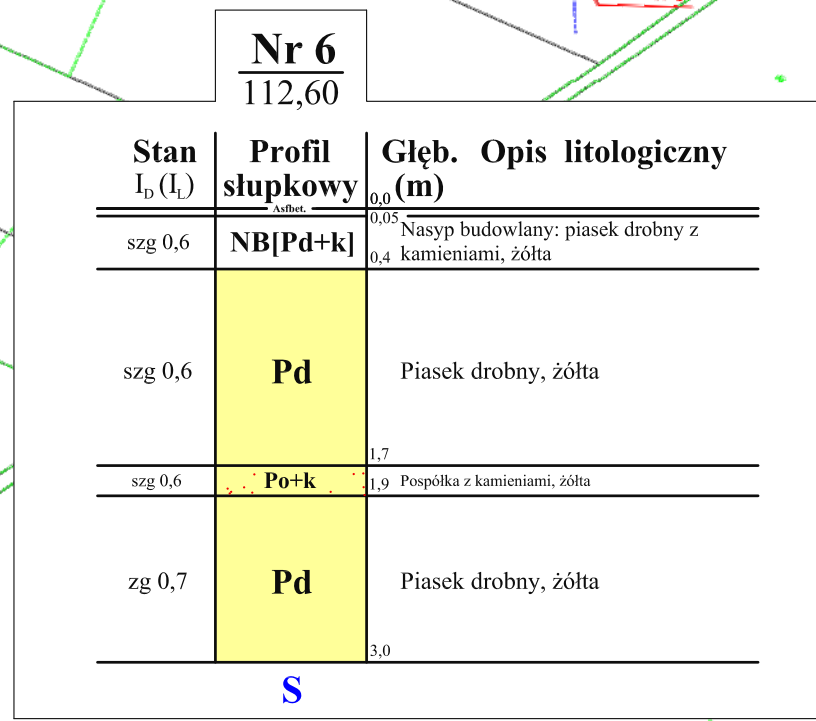
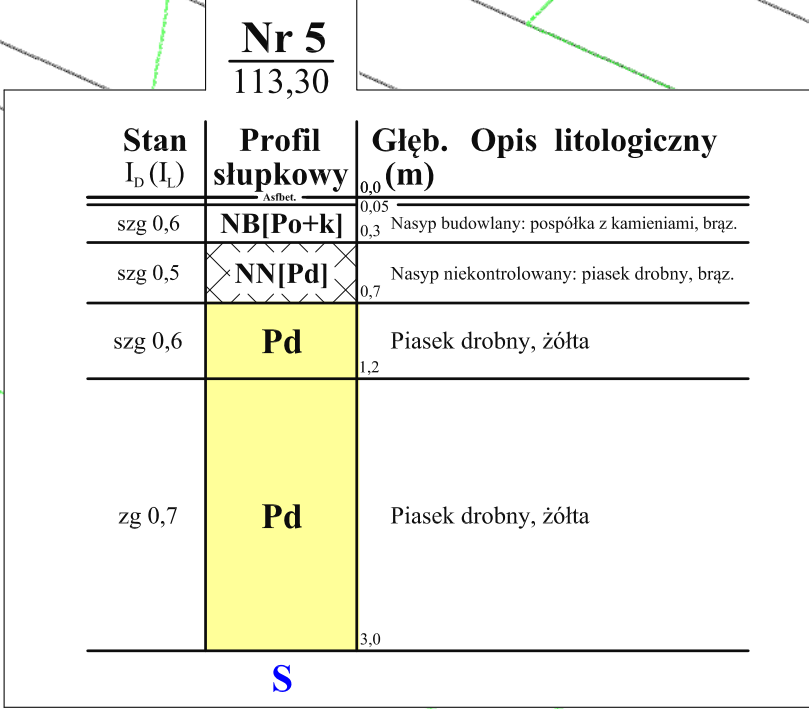
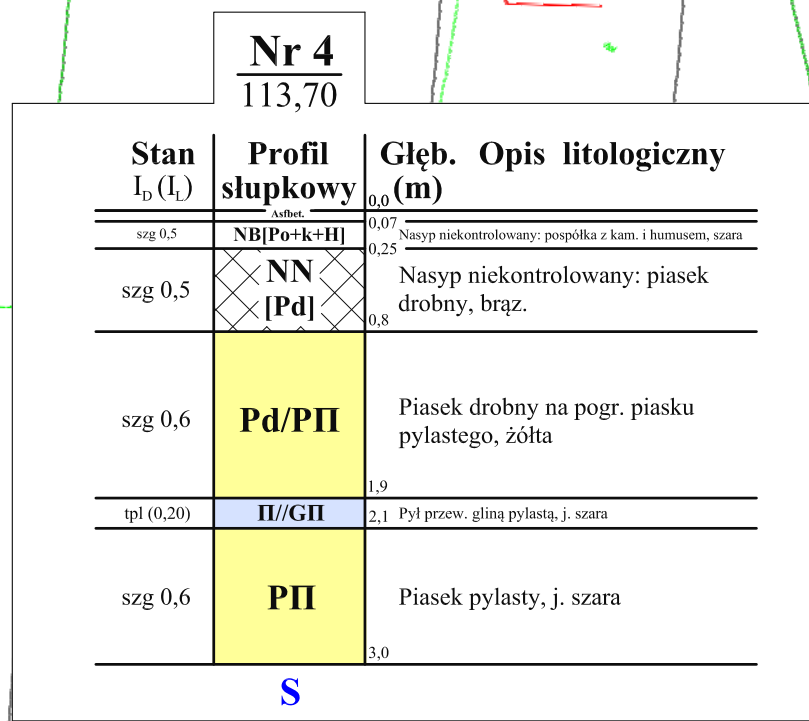
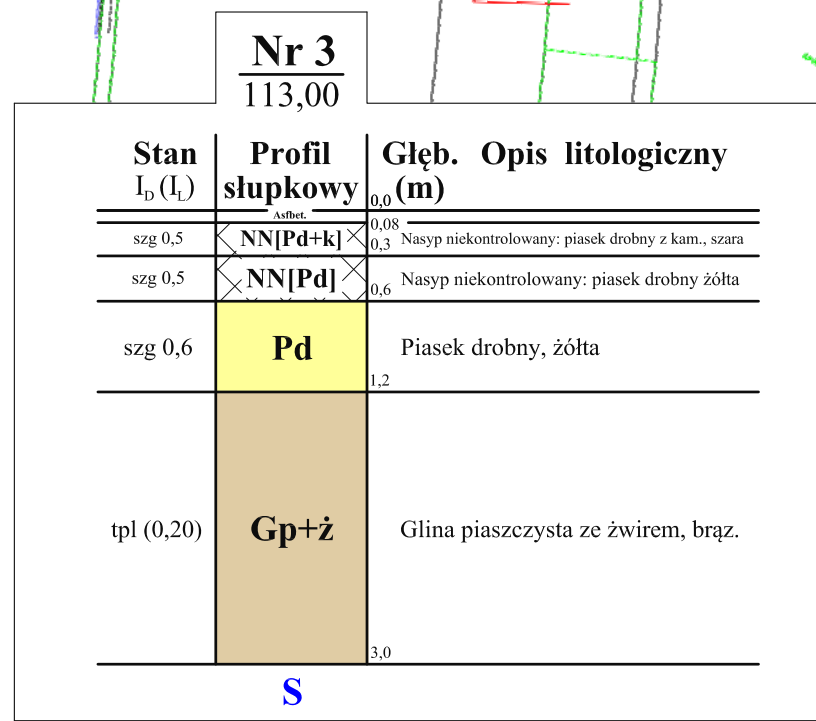
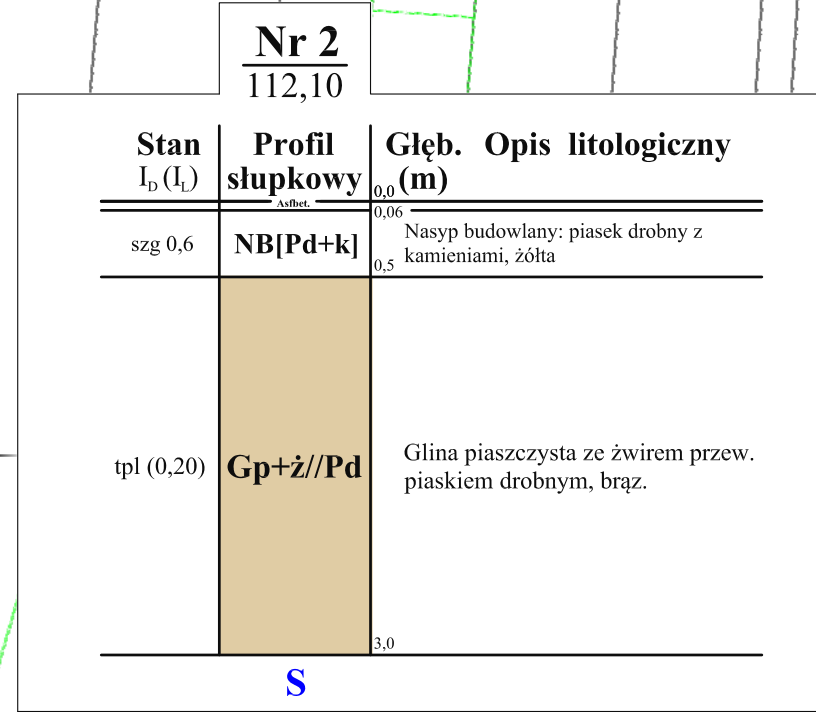
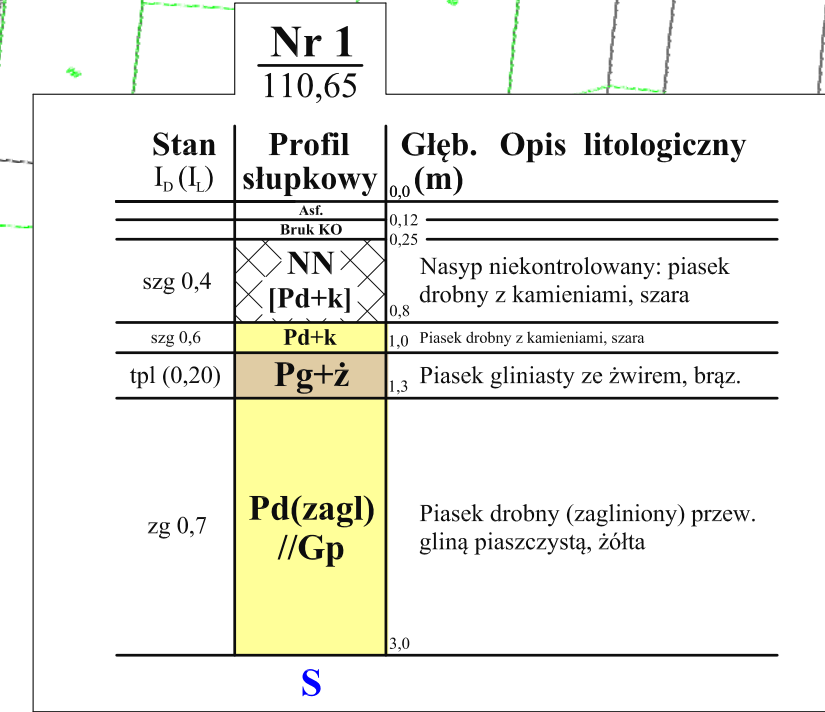
Punktową interpretację układu wydzielonych warstw pokazano na zał. nr 4a-4b „Profile geotechniczne”.

IV.2. W a r u n k i w o d n e .

Warunki wodne na badanej trasie są korzystne. Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu –nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W trakcie wierceń archiwalnych woda gruntowa wystąpiła lokalnie w postaci sączeń śródglinowych, na głębokości 2,80 m ppt. Uwzględniając porę roku w której wykonywano badania (sucha jesień), budowę geologiczną terenu otaczającego - woda z sączeń może lokalnie wystąpić na większej głębokości i okresowo stagnować w zagłębieniach na stropie glin.

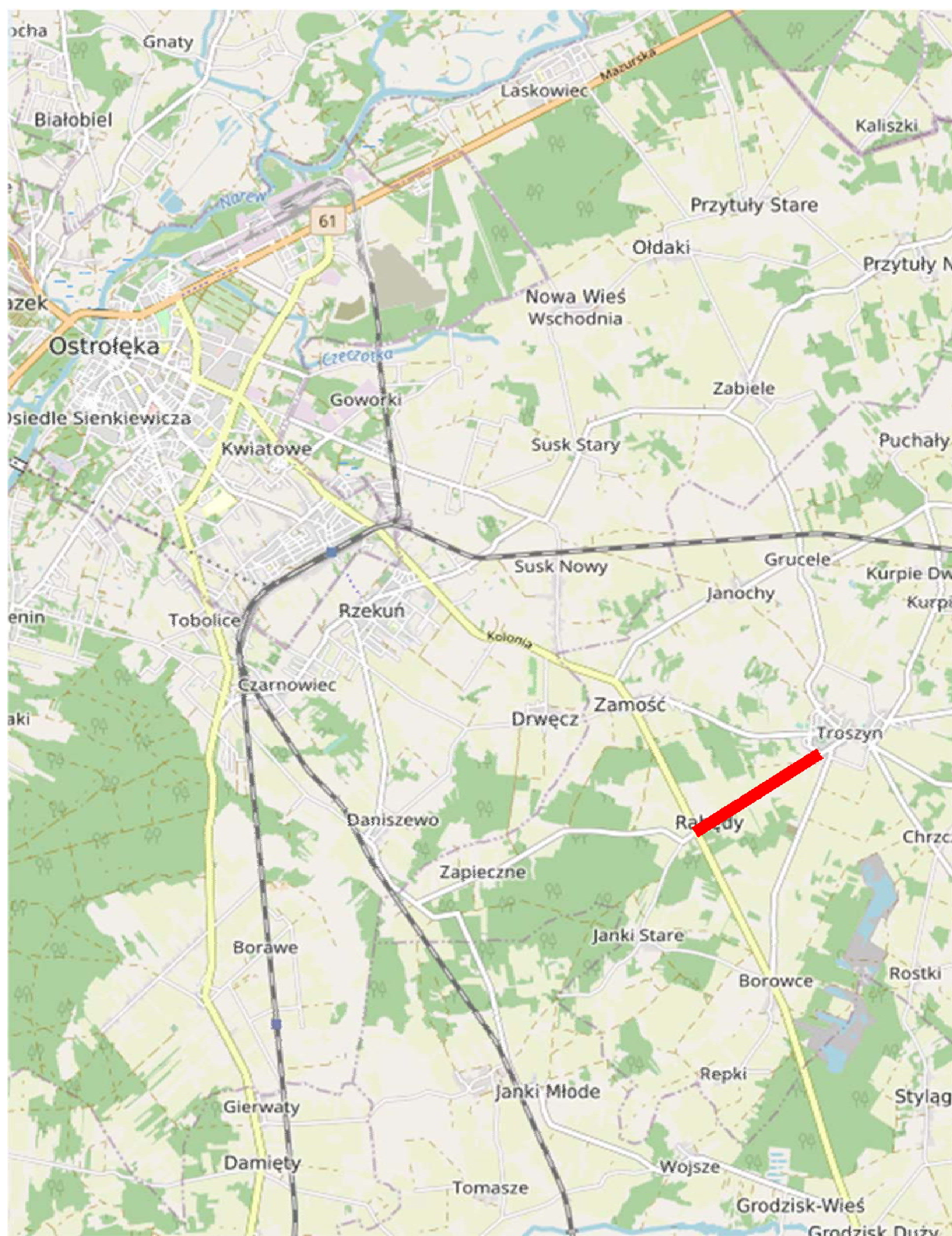
V. Wnioski i zalecenia.

1. Na badanej trasie pod asfaltobetonową nawierzchnią (0,05-0,12 m) na podbudowie z pospółki i piasku z kamieniami (0,18-0,44 m) lokalnie bruku (0,13 m), uformowanych na piaszczystych nasypach w stanie średniozagęszczonym ($ID=0,5-0,6$) występują plejstoceńskie grunty mineralne rodzime:
 - pochodzenia wodnolodowcowego- nadglinowe i międzymorenowe piaski drobne i na pograniczu pylastych warstw Ia w stanie średniozagęszczonym ($ID=0,6$) i piaski drobne warstwy Ib w stanie zagęszczonym ($ID=0,7$),
 - pochodzenia polodowcowego: plastyczne gliny piaszczyste warstwy IIa ($IL=0,30$), twar doplastyczne: piaski gliniaste i gliny piaszczyste warstwy IIb ($IL=0,20$).
2. Grunty wszystkich wydzielonych warstw: sypkie piaski Ia i Ib, oraz spoiste warstw IIa i IIb są nośne - w kontekście potrzeb projektowanej przebudowy. Podłoże gruntowe można traktować jest nieuwarstwione (normalne następstwo warstw).
3. Warunki wodne są korzystne. Woda gruntowa nie wystąpiła do głębokości 3,0 m ppt.
4. W mokrych porach roku infiltrująca woda opadowa może okresowo stagnować na większej głębokości w zagłębieniach na stropie glin.
5. Nawierzchnia drogi została uformowana na dawnej nawierzchni żwirowej nieco dogęszonej ruchem kołowym. Nawierzchnia miejscami jest spękana i wykazuje odkształcenia, obecnie na drodze odbywa się także ciężki ruch kołowy- niezbyt mocna warstwa podbudowy ulega deformacjom.
6. Według rys.1 z normy PN-81/B-03020 głębokość strefy przemarzania gruntów w rejonie wsi Rabędy wynosi 1,0 m. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami w/w normy.
7. Warunki geotechniczne są tu proste, kategoria geotechniczna obiektu druga (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. -Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).



MAPA DOKUMENTACYJNA+PROFILE SŁUPKOWE. Zał. nr 1a
Skala 1:2000 Skala 1:50
Temat: TROSZYN - RABĘDY - droga gminna - przebudowa.
Objaśnienia:
● 1 - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

PLAN ORIENTACYJNY



ORIENTACJA.

Załącznik nr 1b

**Temat: TROSZYN - RABĘDY - droga gminna -
- przebudowa.**

Objaśnienia:

— - badana trasa.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH (PROFILACH)

zał. nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany [c] - gruz ceglany
NN nasyp niekontrolowany [B] - gruz betonowy
[Ż] - żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczy
Nm namuł
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO, K otoczaki, kamienie
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
PΠ piasek pylasty
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
IΠ ił pylasty

kamieniste

gruboziarniste

drobnoziarniste
niepoiste

drobnoziarniste
spoisie

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
Sm skała miękka

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady
gy gytia } jeziorne
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda piaszcząca
Gb gleba
CaCO₃ węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE DOTCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające
dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów
organicznych, petrografii skał

6arch

97,37

numer wiercenia

rzędna (m n.p.m)

wiercenia archiwalne

4

numer wiercenia

96,89

rzędna wiercenia (m n.p.m)

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody grunowej
(piezometryczny)

1,30

96,07

3,80

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia, głębokość (w m.p.p.t)
i rzędne (w m.n.p.m)

nawiercony poziom wody gruntowej i
głębokość (w m.p.p.t)

grunt nawodniony w przewarstwiach
grunty wilgotne nawodnionych
sączenia wody grunty mokre

S otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrator tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badanie presjometrem (P)

DPL

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW - udarowo - obrotową
SL - lekka wbijana
SW - lekka wciskana CPT
SC - ciężka wbijana
SC - wkręcana
CPTU - wciskana z pomiarem ciśnienia
wody w porach gruntu

OZNACZENIE STANU GRUNTU:

I_D = 0,50 - stopień zagęszczenia

I_L = 0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

Ila

numer warstwy geologiczno - inżynierskiej (geotechnicznej)

③ IV

rzut projektowanego obiektu na przekrój z

numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji

projektowany poziom posadowienia i jego rzędna
(w m n.p.m)

podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

granica warstwy geologiczno - inżynierskiej (geologicznej)

NNW SSE

kierunek i numer przekroju geologiczno - inżynierskiego
(geotechnicznego)

fgQp

oznaczenie genetyczno - stratygraficzne

ciąg dalszy objaśnień patrz:

„Legenda do przekrojów” - zał. nr 3

Opracował:

mgr inż Janusz Konarzewski

Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski ul. Blachnickiego 2/13 07-410 Ostrołęka										LEGENDA DO PRZEKROJÓW										zał. nr 3			
Temat: TROSZYN - RABĘDY - droga gminna - przebudowa.																							
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE																	wg. PN-81/B-03020	
					wartość charakterystyczna $X^{/n/}$ (normowa)																	* Wartość ustalona metodą A wg. p. 3.2. normy w - grunty wilgotne m - grunty mokre	
					współczynnik materiałowy γ_m																		
					wartość obliczeniowa $X^{/T/}$																		
Profil stratygraficzny - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścinanie z sondy ITB-ZW τ	Wsp. filtracji "k" wg. Beyer'a	Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,845 + 0,188 I_o$	KATEGORIA GEOTECHNICZNA wg. Rozp. MSWiA z 24-09-1998r. (Dz. U. Nr 98)		
								stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego						
		Asfalt, asfaltbet. nawierzchnia												kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/d				
		Pospółki i piaski drobne z kamieniami, humusem				NB[Po+k], [Po+k+H], [Pd+k]		nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie															
		Pospółki i piaski drobne, z kamieniami				NN[Po+k], [Pd], [Pd+k]																	
		Piaski drobne, z kamieniami, piaski pylaste			osady wodnolodowcowe	Ia	Pd, Π/GH , Pd+k, Pd/ Π , Π	—	0,6*		16 ^w	1,75 ^w	—	31	74000	—	55000						
									0,9	—	1,1	0,9		0,9	0,9								
											18	1,57		28	66600		49500						
		Piaski drobne, (zaglinione), przew. gliną piaszczystą				Ib	Pd, Pd(zagl)//Gp, Pd//Gp $Po+k$	—	0,7*		15 ^w	1,85 ^w	—	31,5	88000	—	65000						
									0,9	—	1,1	0,9		0,9	0,9								
											16	1,66		28,5	79200		58500						
		Gliny piaszczyste ze żwirem			IIa	Gp+ż	B	—	0,30*	17	2,10	28	16,5	29000	—	22000							
									1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9							
											19	1,89	25	15		26100					19800		
		Piaski gliniaste i gliny piaszczyste ze żwirem, przew. piaskiem drobnym			IIb	Pg+ż, Gp+ż, Gp+ż//Pd	B	—	0,20*	12	2,20	32	18,5	37000	—	28000							
									1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9							
											13	1,98	29	16,5		33300					25200		

Nr 1
110,65

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
	Asf.	0,12	
	Brak KO	0,25	
szg 0,4	NN [Pd+k]	0,8	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z kamieniami, szara
szg 0,6	Pd+k	1,0	Piasek drobny z kamieniami, szara
tpl (0,20)	Pg+ż	1,3	Piasek gliniasty ze żwirem, brąz.
zg 0,7	Pd(zagl) //Gp	3,0	Piasek drobny (zagliniony) przew. gliną piaszczystą, żółta

S

Nr 3
113,00

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
	Asfhet.	0,08	
szg 0,5	NN[Pd+k]	0,3	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z kam., szara
szg 0,5	NN[Pd]	0,6	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny żółta
szg 0,6	Pd	1,2	Piasek drobny, żółta
tpl (0,20)	Gp+ż	3,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.

S

Nr 2
112,10

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
	Asfhet.	0,06	
szg 0,6	NB[Pd+k]	0,5	Nasyp budowlany: piasek drobny z kamieniami, żółta
tpl (0,20)	Gp+ż//Pd	3,0	Gлина piaszczysta ze żwirem przew. piaskiem drobnym, brąz.

S

Nr 4
113,70

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
	Asfhet.	0,07	
szg 0,5	NB[Po+k+H]	0,25	Nasyp niekontrolowany: pospółka z kam. i humusem, szara
szg 0,5	NN [Pd]	0,8	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny, brąz.
szg 0,6	Pd/PII	1,9	Piasek drobny na pogr. piasku pylastego, żółta
tpl (0,20)	II//GII	2,1	Pył przew. gliną pylastą, j. szara
szg 0,6	PII	3,0	Piasek pylasty, j. szara

S

Profile geotechniczne			zał. nr 4a
Temat: TROSZYN - RABĘDY - droga gminna - - przebudowa.			skala: pionowa
			1:50
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka, ul. Blachnickiego 2/13	Inwestor:	
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski		Data: 11.2022

Nr 5
113,30

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
	Asfhet.	0,0
szg 0,6	NB[Po+k]	0,05 0,3 Nasyp budowlany: pospółka z kamieniami, brąz.
szg 0,5	NN[Pd]	0,7 Nasyp niekontrolowany: piasek drobny, brąz.
szg 0,6	Pd	1,2 Piasek drobny, żółta
zg 0,7	Pd	3,0 Piasek drobny, żółta

S

Nr 7
111,60

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
	Asfhet.	0,0
szg 0,5	NN[Po+k]	0,08 0,4 Nasyp niekontrolowany: pospółki z kamieniami, szara
szg 0,5	NN[Pd]	0,7 Nasyp niekontrolowany: piasek drobny, brąz.
szg 0,6	Pd	1,4 Piasek drobny, żółta
szg 0,6	Pd	2,2 Piasek drobny, j. żółta
zg 0,7	Pd//Gp	2,5 Piasek drobny przew. gliną piaszczystą, żółta
pl (0,30)	Gp+ż	3,0 Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.

S

Nr 6
112,60

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
	Asfhet.	0,0
szg 0,6	NB[Pd+k]	0,05 0,4 Nasyp budowlany: piasek drobny z kamieniami, żółta
szg 0,6	Pd	1,7 Piasek drobny, żółta
szg 0,6	Po+k	1,9 Pospółka z kamieniami, żółta
zg 0,7	Pd	3,0 Piasek drobny, żółta

S

Profile geotechniczne			zał. nr 4b	
Temat: TROSZYN - RABĘDY - droga gminna - - przebudowa.			skala: pionowa	
			1:50	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka, ul. Blachnickiego 2/13	Inwestor:		
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski			Data: 11.2022