

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Materiały wykorzystane w opracowaniu.
5. Stan istniejący.
6. Ilość ścieków deszczowych.
7. Projektowane rozwiązanie.
8. Dane charakteryzujące obiekt budowlany.
9. Uwagi końcowe.

II. ZAŁĄCZNIKI:

1. Dokumentacja geologiczna.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 – Rys. nr 1.1
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 – Rys. nr 1.2
3. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 – Rys. nr 1.3
4. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 – Rys. nr 2.1
5. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 – Rys. nr 2.2
6. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 – Rys. nr 2.3
7. Przekrój podłużny i poprzeczny zbiornika rozsączającego – reten. nr 1 – Rys. nr 3.1
8. Przekrój podłużny i poprzeczny zbiornika rozsączającego – reten. nr 2 – Rys. nr 3.2
9. Przekrój podłużny i poprzeczny zbiornika rozsączającego – reten. nr 3 – Rys. nr 3.3
10. Przekrój podłużny i poprzeczny zbiornika rozsączającego – reten. nr 4 – Rys. nr 3.4
11. Przekrój podłużny i poprzeczny zbiornika rozsączającego – reten. nr 5 – Rys. nr 3.5
12. Schemat studzienki ściekowej 500mm – Rys.nr 4
13. Schemat studni betonowej z częścią osadnikową H=1,0m – Rys.nr 5
14. Schemat studni betonowej 1000mm – Rys. nr 6

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BRANŻY SANITARNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Miasta Świebodzin na opracowanie projektu pn. „BUDOWA DRÓG GMINNYCH NA DZIAŁKACH 936 I 937 - OBRĘB 3 W MIEJSCOWOŚCI ŚWIEBODZIN”.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Branża sanitarna: Odwodnienie drogi – kanalizacja deszczowa.

4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Dz. U. nr z 2017r. poz. 1566, 2180 – Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (tj. Dz.U. z 2019r. poz. 1311);
- Wizja lokalna w terenie.
- Polska Norma PN-S-02204 Drogi Samochodowe – Odwodnienie dróg z grudnia 1997 r.

5. STAN ISTNIEJĄCY.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w południowo - zachodniej części Świebodzina i jest to teren niezabudowany.

6. IŁOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

Lp.	Odcinek	Powierzchnia zlewni [ha]	Natężenie deszczu maksymalnego [dm ³ /sha]	Współczynnik spływu	Współczynnik opóźnienia	Opad roczny [m/rok]	Powierzchnia zredukowana [m ²]	Przepływ maksymalny godzinowy [m ³ /s]	Średni roczny spływ [m ³ /rok]
1.	I / zbiornik nr 1	0,19	38,57	0,9	1	0,75	1710,00	0,00660	1282,50
2.	II / zbiornik nr 2	0,45	38,57	0,9	1	0,75	4050,00	0,01562	3037,50
3.	III / zbiornik nr 3	0,18	38,57	0,9	1	0,75	1620,00	0,00625	1215,00
4.	IV / zbiornik nr 4	0,35	38,57	0,9	1	0,75	3150,00	0,01215	2362,50
5.	V / zbiornik nr 5	0,24	38,57	0,9	1	0,75	2160,00	0,00833	1620,00

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.

Zakres opracowania branży sanitarnej obejmuje budowę kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe z projektowanych wpustów zostaną odprowadzone do pięciu odrębnych nowo projektowanych zbiorników rozsączajaco – retencyjnych podziemnych wykonanych ze skrzynek tworzywowych o wymiarach 1,2m x 0,6m x 0,6m.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC $\phi 200\text{mm}$, $\phi 250\text{mm}$ i $\phi 315\text{mm}$ klasy SN12. Wszystkie studnie betonowe 1000mm i 1200mm które będą zlokalizowane przed zbiornikami rozsączającymi należy wykonać z częścią osadnikową H=1,0m.

Zbiorniki podziemne zostaną wykonane ze skrzynek rozsączających produkowanych z polipropylenu (PP) o wymiarach (dł. x szer. x wys.) 1200 x 600 x 600 mm i pojemności wodnej netto 410 dm³. Konstrukcja zbiornika posiada budowę otwartą, płyty boczne stosowane są tylko na zewnątrz zbiornika. Moduł skrzynek jest przygotowany do eksploatacji z powierzchni terenu za pomocą studzienek kontrolnych DN/ID600 zabudowanych bezpośrednio na zbiorniku, inspekcja i czyszczenie możliwe są w dwóch kierunkach.

Stopień zagęszczenia gruntu wokół skrzynek w terenach obciążonych ruchem kołowym powinien wynosić min. 95% ZMP (Zmodyfikowanej metody Proctora), w terenach zielonych min. 90% ZMP.

Zagęszczenie gruntu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczenie należy prowadzić zgodnie z PN-ENV 1046. Elementy systemu skrzynek należy posadzić na podłożu płaskim i równym z żwiru o granulacji 8-16 mm lub 16-32 mm i wysokości min. 40 cm. W gruntach

przepuszczalnych spoistych (słabo przepuszczalnych) należy skrzynki dodatkowo obsypać żwirem w celu zwiększenia szybkości infiltracji.

Skrzynki przeznaczone do rozsączania należy owinać geowłókniną polipropylenową o parametrach: - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 14,5 kN/m,

- wytrzymałość na rozciąganie wszerz 17,5 kN/m,

- wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,078 m/s,

- masa powierzchniowa 200 g/m²,

- grubość 2,3mm.

Zestawienie:

Lp.	Numer zbiornika	Pojemność netto	Wymiary	Ilość skrzynek
1.	Zbiornik nr 1	28,70 m ³	8,4 x 3,0 x 1,2m	70 szt.
2.	Zbiornik nr 2	65,60 m ³	12,0 x 4,8 x 1,2m	160 szt.
3.	Zbiornik nr 3	28,70 m ³	8,4 x 3,0 x 1,2m	70 szt.
4.	Zbiornik nr 4	51,66 m ³	10,8 x 4,2 x 1,2m	126 szt.
5.	Zbiornik nr 5	36,90 m ³	10,8 x 3,0 x 1,2m	90 szt.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC-U SN8 wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem montowaną przez producenta. Sztywność rur SN 8kN/m². Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Wszystkie zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

a) Roboty ziemne.

Zewnętrzne sieci kanalizacyjne montować w mechanicznie wykonanych wykopach. W miejscach istniejącego uzbrojenia wykopy ręczne. Wykopy prowadzić od najniższego punktu danej sieci. Wydobywana ziemię na odkład składować wzdłuż wykopu w odległości 1.0m od jego krawędzi. Grunt rodzimy nie nadający się do zasypywania wykopów wywieźć poza teren budowy, zgodnie z dyspozycjami nadzoru inwestorskiego.

Szerokość wykopu przyjąć z warunku:

- $d_z + 80\text{cm}$ dla głębokości wykopu do 3.5m,

Umocnienia ścian wykopu wykonać z zastosowaniem wyprasek ułożonych poziomo i opartych o ściany wykopu, bali pionowych oraz okrągłaków stanowiących poprzeczne rozpory.

W I-szym etapie wykonywania robót ziemnych dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym o ca 5cm od projektowanej rzędnej posadowienia przewodów. Pogłębienia dna wykopów do rzędnych projektowanych wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Grubość warstwy podsypki 15cm. Ze względu na właściwości materiałowe zastosowanych rur zarówno podsypkę oraz obsypkę i zasypkę wstępną wykonać z piasków drobnoziarnistych. W/w warstwy należy wykonywać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu i to w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie podsypki dolnej o warstwie grubości 5 cm układanej bezpośrednio pod przewodem wykonać do stanu średniego zagęszczenia. Ta część podsypki dolnej zostanie dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Zagęszczenie pozostałej części podsypki oraz obsypki i zasypki wstępnej do 30 cm ponad wierzch przewodu wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 15 cm grubości. Niedopuszczalne jest stosowanie ciężkiego sprzętu. Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 98% zmodyfikowanej próby Proctora. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej użyć gruntów sypkich niewysadzinowych, zasypkę wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami grubości 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczenia warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu można używać sprzętu tylko lekkiego. W miarę zasypywania wykopu stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień ścian. Demontaż rozpór prowadzić z należytą uwagą, by wyeliminować zbędne drgania przenoszone na otaczający grunt.

Całą sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie.

b) Metody i zakres kontroli jakości.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

c) Montaż przewodów z PVC.

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od -10°C do 30°C . Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi:

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $1/4$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

d) Montaż studni betonowych.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych 1000mm i 1200mm prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie o wymiarach w planie 2,5 x 2,5 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na

warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelek gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe.

Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne.

Włazy kanalizacyjne należy zastosować typu ciężkiego D-400 niewentylowane z wypełnieniem betonowym, podwójnie zabezpieczone przed obrotem (nie ryglowane), bez wkładki amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min. 50mm bez podcięcia wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124:2000 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm. Wszystkie nowo proj. studnie należy wykonać ze zwężką bez pierścieni odciążających.

Wymagania projektowe dla studni:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;

- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

e) Montaż studzienek ściekowych.

Odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie za pomocą studzienek ściekowych betonowych 500mm z częścią osadnikową $H=0,8m$. Przejście przykanalików przez ściany studni wykonać za pomocą tulei ochronnych.

Należy je budować w wykopie umocnionym o wymiarach w planie 1,5 x 1,5 m, na podbudowie z betonu C8/10 o grubości 15cm. Wpusty należy zamontować typu jezdniowego (klasa D400).

Wymagania projektowe dla studzienek ściekowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s > 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

f) Roboty montażowe

Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 z zamknięciem nieryglowanym wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

g) Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi poszczególnych użytkowników.

h) Próby szczelności.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie

odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

8. DANE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT BUDOWLANY

- PVC ϕ 200mm SN8 – 350,40m
- PVC ϕ 250mm SN8 – 686,30m
- PVC ϕ 315mm SN8 – 38,4m
- studzienki ściekowe betonowe \varnothing 500 mm z osadnikiem H = 0,80 m na ławie betonowej C8/10 szt. 57
- studzienki rewizyjno-połączeniowe \varnothing 1,0m betonowe prefabrykowane z częścią osadnikową H=1,0m wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem. szt. 6
- studzienki rewizyjno-połączeniowe \varnothing 1,2m betonowe prefabrykowane z częścią osadnikową H=1,0m wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem. szt. 1
- studzienki rewizyjno-połączeniowe \varnothing 1,0m betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z prefabrykowanym dnem. szt. 25
- zbiornik podziemny rozsączający – retencyjny kpl. 5

9. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie niezbędne szczegóły projektowanej sieci, rzędne i przebieg poszczególnych tras, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed podjęciem budowy projektowanej sieci teren wyznaczonych tras powinien zostać zaniwelowany, a same trasy geodezyjnie wyznaczone.


- Elementem koniecznym do odbioru końcowego jest wykonanie przez Wykonawcę robót budowlanych kamerowania TV całego nowo wybudowanego kanału deszczowego.
- Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym po ręcznym wykonaniu odkrywek zabezpieczyć poprzez odeskowanie oraz wykonać podwieszenia istniejących kabli i przewodów.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych robót należy zawiadomić nadzór inwestorski.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów i studzienek z tworzyw sztucznych” z wytycznymi producentów rur PVC i PE.

Projektant:

mgr inż. Bartosz Chrastek

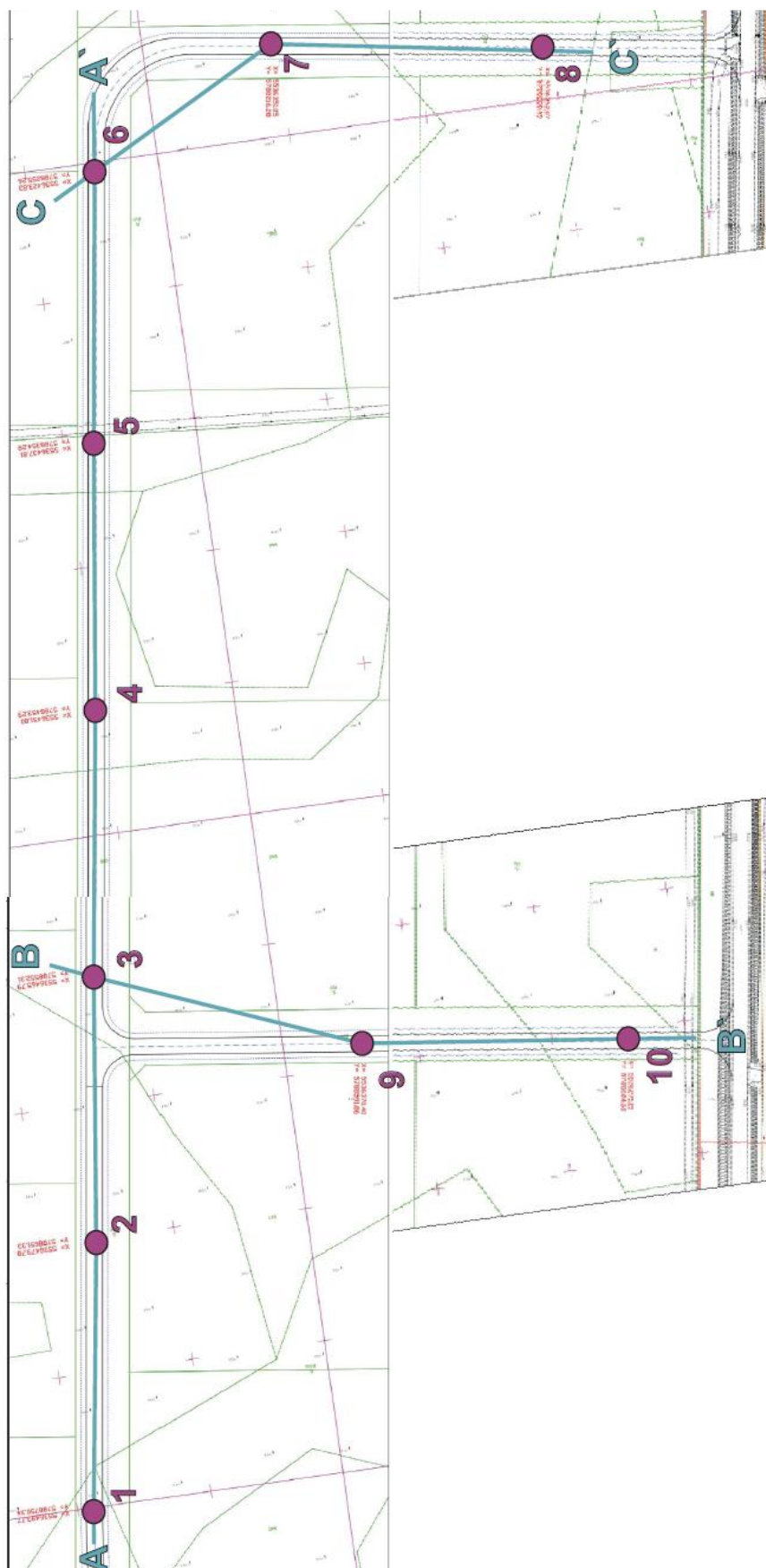
ZAŁĄCZNIKI

1. Dokumentacja geologiczna.

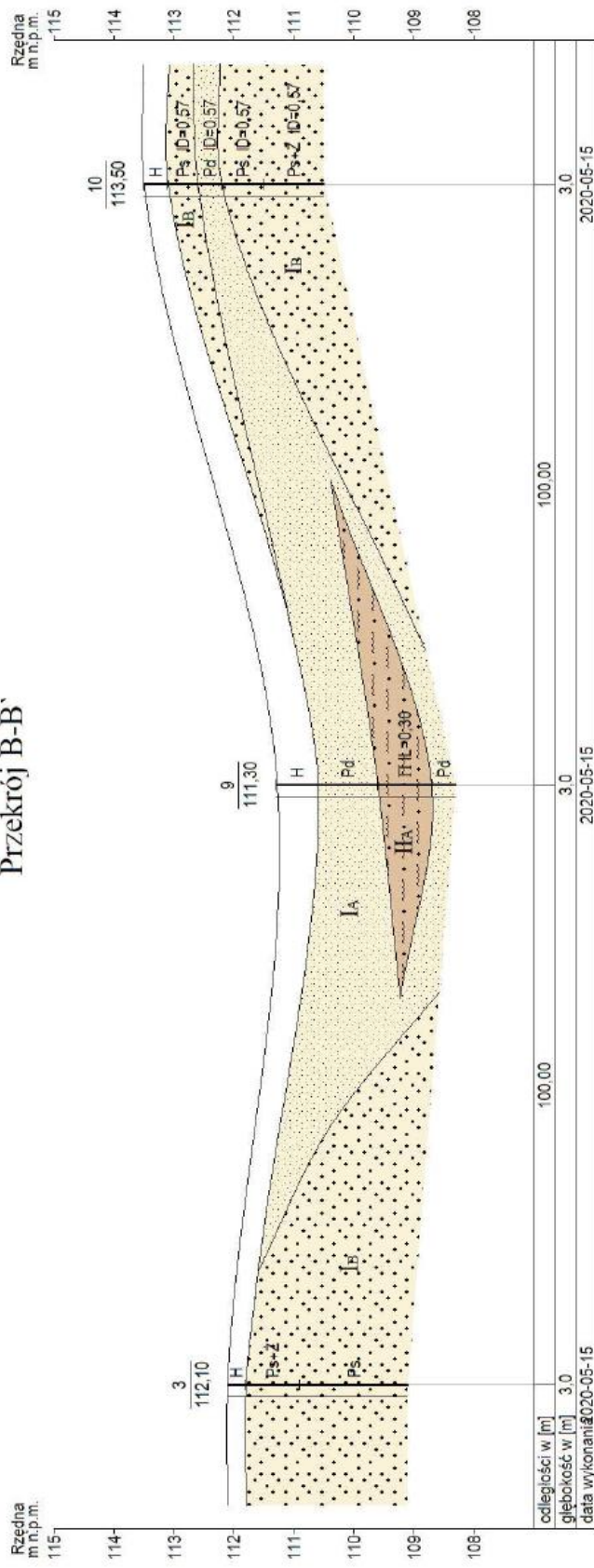
Nazwa obiektu	Świebodzin - droga				
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna				
Treść	Mapa dokumentacyjna				
	Opracowanie	podpis	data	skala	nr załącznika
	Natalia Deląg	<i>Natalia Deląg</i>	15/05/2020	1:2000	2.

Objaśnienia:

- punkty sondowania
- linia przekroju



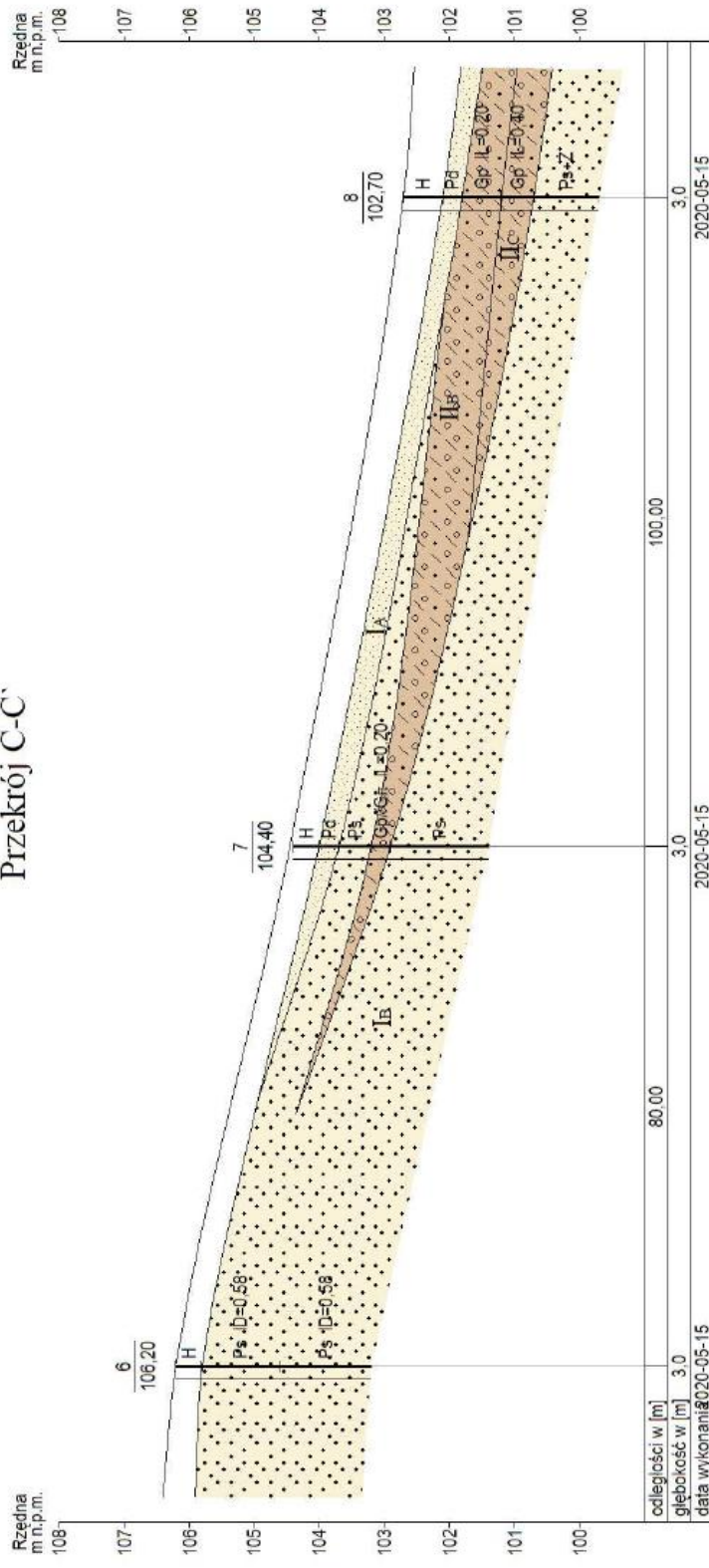
Przekrój B-B'



- osady holoceny (gleby)
- osady plejstoceny wodnolodowcowe (piaski)
- osady plejstoceny lodowcowe (pyły, gliny)

Nazwa obiektu	Świebodzin - droga			
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna			
Treść	Przekrój geotechniczny			
AGEA GEOLOGIA	Opracowanie	podpis	skala	nr załącznika 4.2
	Natalia Dejażek	data	1:100	

Przekrój C-C''



- osady holoceneskie (gleby)
- osady plejstoceneskie wodnolodcowe (piaski)
- osady plejstoceneskie lodowcowe (pyły, gliny)

Nazwa obiektu	Świebodzin - droga			
Rodzaj dokumentacji	Opinia geotechniczna			
Treść	Przekrój geotechniczny			
AGEA GEOLOGIA	Opracowanie	podpis	skala	nr załącznika
	Natalia Deląg	data	1: 2000 1: 100	4.3

CZĘŚĆ RYSUNKOWA