

Akawai Marcin Traczyk

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI

25-346 Kielce, ul. Zagórska 195/3, tel. 601 294 780, email: akawai@wp.pl

Projekt Techniczny

pn.

Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie.

w ramach zadania pn.

„Budowa urządzeń podczyszczających na wylotach kanalizacji opadowej”.

Obręb: 0001 Krowodrza		Numer działki usytuowania obiektu: 218/6, 218/26, 218/5.		
Kategoria obiektu budowlanego:		XXVI, IV.		
Lokalizacja:	miejsowość:	Kraków		
	województwo:	małopolskie		
Inwestor:		Klimat-Energia-Gospodarka Wodna		
Autorzy projektu:				
Funkcja		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant w specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń		mgr inż. Marta Domagała	SWK/0037 /POOS/10	
Sprawdzający w specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń		mgr inż. Marcin Traczyk	SWK/0286 /PWBS/21	
Projektant w specjalności drogowej bez ograniczeń		mgr inż. Jolanta Traczyk	KL-219/91	

Egzemplarz nr. 1

data opracowania i sprawdzenia projektu: 29.05.2023r.

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I – BRANŻA SANITARNA str. 2.

II - BRANŻA DROGOWA str. 19.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Orientacja i Projekt zagospodarowania terenu z uzgodnieniem z narady koordynacyjnej

Rys. 2. Profil osadnika

Rys. 3. Studnie połączeniowe

Rys. 4. Osadnik

Rys. 5. Zlewnia

Rys. 6. Mapa ewidencyjna z wrysowanym osadnikiem

Rys. 7. Przekroje zjazdu

C. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia i zaświadczenia z izby projektantów

2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

I. BRANŻA SANITARNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Mapa do celów projektowych.
- Warunki techniczne wydane przez Klimat-Energia-Gospodarka Wodna nr WEU.461.1.285.2020 z 7.04.2020r.
- Ustalenia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje budowę osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie w ramach zadania pn. „Budowa urządzeń podczyszczających na wylotach kanalizacji opadowej”.

3. OPIS ZAGOSPODAROWANIA - STAN ISTNIEJĄCY

Teren objęty opracowaniem położony jest w Krakowie dla którego istnieje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Przedmiotowa sieć kanalizacji deszczowej, na której będzie budowany osadnik ma wymiary dn 1800/1200 beton i znajduje się na działkach nr 218/6, 218/26 należących do Gminy Kraków.

Na terenie objętym opracowaniem istnieje infrastruktura techniczna podziemna w postaci:

- sieć kanalizacji deszczowej 1800 /1200 mm,
- kanalizacja sanitarna 1050 / 700 mm
- kable teletechniczne podziemne i naziemne,
- kable elektryczne naziemne.

Wg mapy do celów projektowych, brak jest innej infrastruktury.

W terenie przyległym do projektowanej inwestycji brak jest zabudowy. Przedmiotowe tereny są określone jako: Tereny sportu i rekreacji.

Wylotem Nr 68K, zlokalizowanym na działce nr 466/2 obr. 10 jedn. ew. Krowodrza odprowadzane są do rzeki Rudawy wody opadowe i roztopowe z rejonu osiedla Widok m. in. z ulic Na Błonie, Balickiej, Zarzecze, Zielony Most w Krakowie. Powierzchnia zlewni, z której odprowadzane są wody opadowe i roztopowe wylotem Nr 68K do rzeki Rudawy wynosi ok. 306,9 ha.

Na terenie, na którym zlokalizowany jest wylot nr 68K obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „Dla wybranych obszarów przyrodniczych miasta Krakowa-etap A” przyjęty uchwałą NR CIX/2894/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 12 września 2018r. - obszar 43, natomiast na terenie, na którym zlokalizowany jest kolektor doprowadzający wody opadowe w kierunku wylotu nr 68K obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru „Dolina Rudawy” przyjęty uchwałą NR CVII/2738/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 lipca 2018r.

Zgodnie z Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla rzeki Wisły, opublikowanym przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej teren, na którym planowany jest montaż urządzeń podczyszczających przed wylotem nr 68K do odbiornika nie znajduje się w obszarze, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi: $Q=1\%$.

4. OPIS ZAGOSPODAROWANIA - STAN PROJEKTOWANY

W ramach budowy, projektuje się 1 szt. osadnika wykonanego z polietylenu PEHD o dł. 14,0 m, o średnicy zewnętrznej 2,95 m. Osadnik zostanie zamontowany obok istn. kanału 1800 / 1200 mm beton. wg PZT. Osadnik będzie pełnił również funkcję zbiornika na wodę deszczową wykorzystywaną w czasie suszy.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Przeprowadzone prace geotechniczne przez PRACOWNIA GEOLOGICZNA Dominik Pura ul. Centralna 200, Jerzmanowice wykazały, że w podłożu pod powierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego występują grunty spoiste w postaci glin pylastych, glin próchnicznych i pyłów próchnicznych w stanie plastycznym i twardoplastycznym, a także grunty niespoiste w postaci piasków średnich i pospółek w stanie średniozagęszczonym, jak również grunty organiczne wykształcone jako namuły gliniaste w stanie plastycznym. Wykonanym otworem nawiercono zwierciadło wód gruntowych na głębokości 4,6 m p.p.t. o charakterze napiętym, które ustabilizowało się na głębokości 3,1 m p.p.t. Odnotowano również obfite sączenie na głębokości 3,1

m p.p.t. Wymienione powyżej warunki geotechniczne mogą sprawiać pewne trudności w trakcie realizacji inwestycji, a w przypadku niewłaściwego wykonania, również podczas późniejszej eksploatacji. Należy pamiętać, że **utwory pylaste po nawodnieniu ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Głębokie wykopy w takich gruntach mogą być bardzo podatne na ruchy mas ziemnych. Jako że utwory pylaste mają tendencję do zmiany stanu pod wpływem wilgotności, należy zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac ziemnych i nie dopuszczać do zawilgocenia tych gruntów w wykopach. Bezwzględnie należy ochraniać wykopy przed czynnikami atmosferycznymi.** Czas pomiędzy wykonaniem wykopów, a położeniem sieci powinien być możliwie jak najkrótszy. **Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresie bez opadów atmosferycznych, aby dodatkowo nie nawadniać gruntów i co za tym idzie nie pogarszać ich parametrów wytrzymałościowych.** Kolejną niepożądaną cechą pyłów, którą trzeba brać pod uwagę jest ich tendencja do uplastyczniania pod wpływem drgań. Dlatego prace związane z zagęszczaniem wszelkiego rodzaju podbudów trzeba prowadzić z należyтым umiarem, obserwując zachowanie gruntów w podłożu. Należy również zadbać o dokładne zabezpieczenie wykopów przeciwko wodom gruntownym lub sączeniom, które mogą się pojawić płycej w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych. Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Podsumowanie

Na omawianym terenie występują mało korzystne warunki gruntowo - wodne, ze względu na występowanie gruntów próchnicznych i organicznych, charakteryzujących się niskimi wartościami parametrów wytrzymałościowych (zaliczone do warstw geotechnicznych 2B i 3B), jak i obecności zwierciadła wód gruntowych oraz sączeń. **Inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.**

6. DANE INFORMUJĄCE O TERENIE PODLEGAJĄCYM OCHRONIE I WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW OBJĘTYCH INWESTYCJĄ

Teren inwestycji nie jest położony na obszarze Natura 2000.

Powierzchnia projektowanego zagospodarowania terenu wynosi ok. 500 m².

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, nie jest terenem eksploatacji górniczej. Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.

Niniejsza inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu ani zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi oraz zwierząt ze względu na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań i materiałów.

7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA

Nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na środowisko naturalne ani trwałych zmian w środowisku naturalnym wynikających z realizacji przedmiotowej inwestycji. Teren robót zostanie doprowadzony po ich zakończeniu do stanu przed ich rozpoczęciem.

Zachodzi potrzeba wycinki 3 szt. drzew. Po wykonaniu robót instalacyjnych i drogowych, zostaną wykonane nasadzenia zastępcze 3 szt. drzew.

Zastosowane do budowy materiały będą posiadać stosowne dopuszczenia i aprobaty do stosowania w budownictwie.

8. INFORMACJA BIOZ

Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje wykonanie urządzenia podczyszczającego wody opadowe.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie oraz wykonanie wykopów,
- wykonanie podsypki,
- montaż urządzenia podczyszczającego,
- wykonanie zasypki.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Aktualnie na terenie projektowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty infrastruktury technicznej:

- sieć kanalizacji deszczowej 1800/1200 mm,
- kanalizacja sanitarna 1050/700 mm,
- kable teletechniczne podziemne i naziemne,
- kable elektryczne naziemne.

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie BIOZ

- drogi asfaltowe,
- maszyny budowlane używane na placu budowy,
- wykopy.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty ziemne:

- przy wykonywaniu wykopów istnieje ryzyko upadku z wysokości pracownika lub osoby postronnej,
- zasypanie pracownika w wykopie,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki na placu budowy.

Wykonywanie prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci telekomunikacyjnych, energetycznych, kanalizacyjnej, wodociągowej winno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Natomiast w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy wykopach, należy wokół wykopów pozostawionych na noc ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Maszyny i urządzenia:

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Szkolenie pracowników

Przed przystąpieniem do prac należy pracowników zapoznać z organizacją robót oraz ryzykiem zawodowym istniejącym na stanowisku pracy oraz sposobami ochrony przed występującymi zagrożeniami. Szkolenie pracowników powinna przeprowadzić osoba posiadająca odpowiednie przygotowanie zawodowe. Szkolenie należy odnotować w książce BHP.

Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz odzież roboczą i ochronną.

Obowiązki kierownika budowy

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien opracować „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256).

9. Szczegółowe rozwiązania techniczne

Budowę osadnika projektuje się z:

1. 1 szt. osadnika wykonanego z polietylenu PEHD o dł. 14,0 m, o średnicy zewnętrznej 2,95 m, o pojemności $V_{cz} = 74,3 \text{ m}^3$ i powierzchni $36,4 \text{ m}^2$ z obejściem burzowym w postaci istniejącego kanału 1800/1200 mm beton wykonany wg rysunków.

Osadnik będzie wyposażony w studnie inspekcyjno - wlotowe dn 2000 mm PEHD zakończone włazami żeliwnymi dn 600 mm kl. D-400 D1 - D2 - 2 kpl.

Parametry dobranego osadnika:

- przepływ nominalny – 1655 l/s,
- pojemność osadnika – 74300 l,

Dobór osadnika wykonano na podstawie katalogów producentów urządzeń podczyszczających.

2. Kanałów dn 1200 mm PEHD SN 8, $L = 7,0 + 7,0 \text{ m} = 14,0 \text{ mb}$.

3. Studni betonowej dn 1200 mm beton z pokrywą, pierścieniami wyrównawczymi i włazem żeliwnym kl. D-400 D3 – nabudowanej na istn. kanale – 1 kpl.

4. Obetonowanie na zewnątrz istn. kanału jajowego, na odcinku, na którym zostaną włączone kanały - w celu jego wzmocnienia.

5. Obetonowanie wewnątrz istn. kanału jajowego w obrębie proj. wlotu i wylotu urządzenia podcz. - w celu wzmocnienia wlotu i wylotu.

W celu wykonania osadnika należy:

1. Zdemontować odcinek bariery drogowej na odc. ok. 7,0 m,

2. Wykonać wycinkę i karczowanie drzew i krzewów,

Drzewa przewidziane do wycinki na podstawie decyzji OK/470/389/2022/SS z 7.11.2022r. wydanej przez Zespół Parków Krajobraz. - Marszałka Woj. Małop.:

Nr drzewa na mapie	Obwód na wys. 130 cm	Nazwa
2	100	Wierzba krucha
3	92	Wierzba krucha
4	82	Wierzba krucha

Liczba drzew do wycięcia wynikająca z decyzji Marszałka Woj. Małop. została zmniejszona z powodu zmiany zakresu inwestycji przez KEGW już po uzyskaniu decyzji Marszałka na wycinkę (z 5 drzew na 3 drzewa). Zmiana polega na zamianie budowy 3 zbiorników urządzeń podczyszczających na budowę 1 osadnika z powodu małej ilości substancji ropopochodnych ze zlewni ciężającej do wylotu kanalizacji opadowej.

3. Usunąć warstwę humusu na odkład,

4. Wykonać zjazd i drogę do placu manewrowego w celu dojazdu urządzeń na teren budowy,

5. Wykonać wykop szerokoprzestrzenny do głębokości stwierdzonych wód gruntowych,

6. Wbić ścianki szczelne wokół planowanego wykopu pod osadnik i studnię na kanale jajowym, wykonać i zabezpieczyć wykop, rozpocząć pompowanie wód gruntowych wg projektu konstrukcyjnego sporządzonego przez uprawnionego geotechnika z firmy wykonawczej.

7. Wykonać w stropie istn. kanału 1 otwór dn 1200 mm przez cięcie piłami do betonu lub rozkućcie.

8. Wykonać w ściankach istn. kanału 2 otwory dn 1200 mm w celu obsadzenia rury dolotowej i wylotowej z/do osadnika.

Obsadzić 2 rury dn 1200 mm - dolotową i wylotową z/do osadnika pod kątem ok. 50 stopni z uszczelnieniem przejścia przez istn. kanał uszczelką elastomerową dopasowaną do kształtu otworu – docinając końce proj. rur w następujący sposób:

- rura wlotowa w studni D3 – dopasować by rura była styczna do istn. dna i ścianek kanału. Powierzchnia cięcia prostopadła do podłużnej osi kanału oraz pod kątem 45 stopni w pionie.

- rura wylotowa w miejscu wylotu W - powierzchnia cięcia prostopadła do podłużnej osi kanału oraz w pionie.

9. W celu obsadzenia studni D3 oraz wzmocnienia istn. kanału należy:

- wykonać szalunki z 4 stron istn. kanału jajowego. W celu oszalowania wykutego otworu dn 1200mm od wewnątrz - należy włożyć do niego ok. 70cm odcinek rury tworzywowej dn 1000-1050mm.

- następnie całość zalać betonem klasy C35/45 - obszar posadowienia studni i rur do osadnika – wykonać opaskę wzmacniającą (wg rys. 3).

10. Nabudować na istn. kanale (wzmocnionym wcześniej opaską betonową) - studnię dn 1200 mm betonową, uszczelnienie styku kręgu i wykonanej podstawy betonowej uszczelką elastomeryową, a następnie obetownowanie miejsca połączenia zaprawą murarską min. M10 wg rysunków.

11. Usunąć szalunki po betonowaniu.

12. Posadowić osadnik na wyprofilowanej podsypce.

Do rozładunku oraz umieszczania osadnika w wykopie należy używać tylko zawiesi elastycznych, niedopuszczalny jest bezpośredni kontakt stalowych lin, haków, ustawiania bezpośrednio stalowymi elementami sprzętu mechanicznego zbiornika.

13. Połączyć osadnik z proj. rurami dolotowymi poprzez spawanie ekstruzyjne.

Prace spawalnicze należy wykonać z udziałem serwisu fabrycznego producenta albo pracowników przeszkolonych przez producenta lub inne uprawnione do prowadzenia robót spawalniczych jednostki.

14. Zasypać wykop pod osadnik zasypką wraz z zagęszczeniem oraz wyciągnięciem ścianek szczelnych. Podczas zasypywania wykopu należy stopniowo napełniać osadnik wodą by przeciwdziałać sile wyporu.

15. Zasypać pozostałe wykopy zasypką wraz z zagęszczeniem i usunięciem szalunków.

16. Wyregulować kominy i włazy studni by odpowiadały rzędnym istniejącego terenu, wykonać krawężniki, podbudowę i nawierzchnię placu manewrowego, oraz odtworzyć teren zielony poza placem manewrowym.

17. Wykonać nasadzenia zastępcze drzew – 3 szt. wiązu szypułkowego lub olszy czarnej lub jesionu wyniosłego, obwód mierzony na wysokości 100 cm – 14-16 cm w miejscu określonym na PZT. Uwaga! Należy wypełnić inne wymogi ww. decyzji.

Liczba drzew do nasadzenia wynikająca z decyzji została zmniejszona z powodu zmiany zakresu inwestycji przez KEGW już po uzyskaniu decyzji Marszałka na wycinkę (z 5 drzew na 3 drzewa).

10. Posadowienie

Wg badań geotechnicznych, na dnie wykopu zalega warstwa piasku i pospółki.

Na etapie układania rur można napotkać płynącą lub stojącą wodę gruntową pojawiającą się na dnie do wykopu lub też efekt kurzawkowy na dnie wykopu. W takich przypadkach obniżenie poziomu wody gruntowej dokonuje się poprzez zastosowanie studni pompowych lub drenów instalowanych na etapie układania rur funkcjonujących do czasu, aż rura nie zostanie przekryta grun-

tem w stopniu wystarczającym do przeciwdziałania wyporowi lub osunięciu się ścian wykopu. Uziarnienie gruntu w strefach podsypki, obsypki i zasypki powinno być dobrane tak, aby w warunkach nasycenia wodą nie zachodziła migracja drobnych frakcji gruntu ze strefy wykopu do sąsiadującego ośrodka gruntowego jak i zjawisko odwrotne. Wszelka migracja ziaren gruntu między strefami może doprowadzić do osłabienia podparcia w strefie dolnej i bocznej rury. Zapobieżeniu transportu drobnych frakcji gruntu może służyć zastosowanie odpowiednich mat filtracyjnych. Jeżeli maty filtracyjne są łączone należy zapewnić zakład szerokości nie mniejszej niż 0,3 m. Maty niełączone powinny być układane z zakładem szerokości nie mniejszym niż 0,5 m.

Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym. Przed przystąpieniem do układania osadnika, należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Osadnik układać na podłożu nośnym, podsypce piaskowej grubości min. 20cm.

Starannie wykonać łóżysko nośne pod zbiornik. Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30cm ponad wierzch zbiornika. Obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Pozostałą część zasypu piaskiem można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem zagęszczanym kat. I – II - wskaźnik zagęszczenia podłoża co najmniej 1,0.

Szczelność zbiornika powinna być sprawdzona bezpośrednio po wyprodukowaniu w zakładzie produkcyjnym i gwarantowana użytkownikowi.

Dodatkowe sprawdzenie szczelności jest wymagane w przypadku naprawy powstałych ewentualnych uszkodzeń transportowych/ montażowych oraz w przypadku wykonywania łączenia elementów zbiornika przez spawanie ekstruzyjne nie przez serwis fabryczny producenta.

W celu wykonania próby szczelności na budowie, zbiornik należy obsypać gruntem do $\frac{1}{2}$ wysokości, napęlnić wodą do poziomu króćca dopływowego i obserwować spadek poziomu wody przez okres 24 h.

11. Część obliczeniowa

Zawartość zanieczyszczeń w wodach opadowych

Wody opadowe stanowią wody z opadów atmosferycznych, spływające po powierzchni terenu. Zanieczyszczenia pochodzą z zebranych z nawierzchni: ziemi, piasku, papierów, zmiotek, nawozu organicznego itp. Najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala wód, spływająca do kanalizacji w ciągu pierwszych 10-15 minut trwania deszczu.

Jednak, na podstawie badań przeprowadzonych m.in. na Politechnice Wrocławskiej (Kotowski A.: Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wydawnictwo Seidel-Przywucki, Warszawa 2011.), wraz z trwaniem deszczu ponad ww. czas, nadal są wleczone po

dnie kanałów osady mineralne, które także wymagają eliminacji. W tym celu zaprojektowano osadnik włączony do istniejącego kanału dno w dno i założono stałe oczyszczanie części wód opadowych w osadniku.

Poprzez pozostawienie istn. kanału jako przelewu - cały dopływ z deszczu nominalnego zostanie skierowany do osadnika. Natomiast, podczas opadów maksymalnych będzie następował rozdział strug tj. część wód będzie kierowana do osadnika, a nadmiar wód będzie kierowany w kierunku poziomym - przelewem i dalej istniejącym kanałem w kierunku wylotu.

Wylot z proj. osadnika będzie włączony z powrotem do istn. kanału.

Oczyszczone wody w projektowanym osadniku będą odprowadzone do istn. kanału, a następnie do rzeki Rudawa.

Zakres opracowania obejmuje teren zlewni ograniczonej ulicami: m. in. Na Błonie, Balickiej, Zarzecze, Zielony Most oraz z osiedla Widok w Krakowie.

Charakterystyka obszaru zlewni

Teren zlewni obejmuje przede wszystkim tereny zielone, zabudowę mieszkaniową, usługową, przemysłową oraz drogi.

Założenia i przyjęte zasady obliczeń

Na podstawie obliczeń uzyskano następujące wyniki:

Zlewnia rzeczywista: 306,9 ha, Zlewnia zredukowana: 110,5 ha,

$Q_{\max} = 10941,7 \text{ l/s}$, $Q_{\text{nom}} = 1657,0 \text{ l/s}$.

Obliczenia

Obliczenia przepływów w projektowanym osadniku wykonano w oparciu o zalecenia normy PN-S-02204 z 1997r Drogi samochodowe, odwodnienia drogowe oraz dane literaturowe.

Dla określenia deszczu miarodajnego q dla zlewni wykorzystano wartość modelu krakowskiego:

Czas miarodajny deszczu $t = 15 \text{ min}$

Przepływ miarodajny q dla zlewni policzono dla kanałów w płaskim terenie przy prawdopodobieństwie deszczu miarodajnego $p = 20 \%$ i krotności występowania $c = 5$.

$$q_{\max} = 215,3 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

$$q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

F- powierzchnia zlewni $F = 306,9 \text{ ha}$.

s - współczynnik spływu:

Wartość współczynnika spływu s przyjęto w zależności od rodzaju nawierzchni:

$s = 0,8$ dla terenów zabudowy przemysłowej i dróg $= 0,8 \times 84,1 = 67,3 \text{ ha}$,

$s = 0,35$ dla terenów zabudowy $= 0,35 \times 106,8 = 37,4 \text{ ha}$,

$s = 0,05$ dla terenów zieleni $= 0,05 \times 116 = 5,8 \text{ ha}$.

Zlewnia zredukowana razem $= 110,5 \text{ ha}$.

ϕ - współczynnik opóźnienia spływu = $1 / F^{1/n} = 1 / 100,2^{1/6} = 0,46$

Obliczenie przepływu maksymalnego:

$$Q_{\max} = F_{\text{zr}} \times q_{\max} \times \phi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\max} = 110,5 \times 215,3 \times 0,46 = \mathbf{10941,7 \text{ [dm}^3/\text{s]}}$$

Obliczenie przepływu nominalnego:

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{zr}} \times q_{\text{nom}} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\text{nom}} = 110,5 \times 15 = \mathbf{1657,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}}$$

Dobór osadnika

$A_p \text{ [m}^2\text{]}$ – powierzchnia osadnika w planie

$$A_p = \alpha Q_{\text{nom}} \times 3,6 / q_F = 1,25 \times 1657,0 \times 3,6 / 270,1 = 6751,35 / 270,1 = \mathbf{27,6 \text{ [m}^2\text{]}},$$

A_p **dobranego osadnika = 36,4 [m²] – warunek spełniony.**

gdzie:

$\eta = (Z_1 - Z_2) \times 100\% / Z_1 = (110 - 100) \times 100\% / 110 = 9,1\%$ - współcz. stopnia redukcji zawiesiny (sprawność osadnika), stąd obliczono drogą ekstrapolacji z tabeli parametrów q_F :

$$\eta = 9,1$$

$$q_F = 270,1$$

gdzie:

Z_1 - [mg/dm³] - stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 110 – założona wartość na podstawie przeprowadzonych badań jakości odprowadzanych wód oraz przewidywanego przyszłościowego zagospodarowania terenu

Z_2 - [mg/dm³] - stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie do osadnika zgodnie z Rozp. MŚ (Dz.U. 137 poz. 984) = 100

$V_{\text{cz}} \text{ [m}^3\text{]}$ – objętość czynna osadnika

$F_p = Q_{\text{nom}} \times 3,6 / V_{\text{max}} \times 3600 = 1657,0 \times 3,6 / 0,3 \times 3600 = 5,5 \text{ [m}^2\text{]}$ – przekrój czynny części przepływowej przy przepływie nominalnym zlewni,

gdzie:

V_{max} [m/s] – prędkość graniczna; dla sprawności osadnika 60% - $V_{\text{max}} \leq 0,3 \text{ m/s}$ (prędkość przy której następuje wynoszenie osadu)

h_p [m] = 2,45 [m] – wysokość części przepływowej,

h_{cz} [m] = $h_o + h_p = 0,15 + 2,45 = 2,60$ – wysokość czynna osadnika,

gdzie:

h_o - [m] wysokość części osadowej $h_o = V_{\text{os}} / A_p = 3,86 / 27,6 = 0,14 \text{ [m]}$,

gdzie:

$$V_{os} - [m^3] - \text{pojemność magazynowania osadu} = M \times V_u / n \times 1000 = 7014 \times 1,1 / 2 \times 1000 = 3,86 [m^3]$$

gdzie:

$M [kg/rok]$ – roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku

$$M = F_z \times (Z_1 - Z_2) \times H / 100 = 110,5 \times (110 - 100) \times 700 / 100 = 7735 [kg/rok]$$

$V_u [m^3/1000 \text{ kg s.m.}]$ - objętość uwodnionego osadu = 1,1

$H [mm/rok]$ – roczna wysokość opadów = 700

$n [-]$ - krotność usuwania osadu w ciągu roku = 2

$$V_{cz} = A_p \times h_{cz} = 27,6 \times 2,60 = 71,8 [m^3]$$

V_{cz} dobranego osadnika = 74,3 $[m^3]$ – warunek spełniony.

Na podstawie obliczeń programem komputerowym producenta rur i urządzeń podczyszczających uzyskano następujące wyniki:

Prędkość wody przy natężeniu nominalnym 15 l/s na wlocie do urządzenia: 1,5 m/s,

Prędkość wody przy natężeniu nominalnym 15 l/s w urządzeniu: 1,36 m/s.

Prędkość wody przy natężeniu maksymalnym 215,3 l/s na wlocie urządzenia: 1,5 m/s,

Dobrano prefabrykowany osadnik, który spełnia wymóg oczyszczenia przepływu nominalnego o poniższych parametrach:

- przepływ nominalny – 1657 l/s,
- pojemność osadnika – 74 300 l,
- średnica króćców – dn 1200 mm.

Kanały dolotowe dn 1200 mm PEHD SN 8 są dobrane do przepływu nominalnego i wg obliczeń hydraulicznych wykonanych programem producenta rur PEHD i PP zapewniają dopływ ilości wód z deszczu nominalnego o poniższej charakterystyce dla przepływu 1657 l/s (przepływ nominalny):

- napełnienie przewodu ok. 100 %,
- prędkość średnia 1,5 m/s.

Kanał dn 1200 mm osiąga maksymalne napełnienie dla przepływu 1655 l/s. Powyżej tej wartości będzie następowało dławienie i projektowany osadnik będzie zabezpieczony przed przeciążeniem.

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla istn. kanału jajowego 1800/1200 mm przy przepływie nominalnym:

Wyniki obliczeń geometrii przekroju:

Napełnienie kanału: 1.14 [m], 63.17 [%]

Powierzchnia przekroju: 1.01 [m²]

Obwód zwilżony: 2.75 [m]

Szerokość zwierciadła ścieków: 1.20 [m]

Promień hydrauliczny: 0.37 [m]

Objętość kanału: 1.01 [m³]

Głębokość krytyczna: 0.86 [m], 47.50 [%]

Spadek krytyczny: 2.528 [mm/m] ([‰])

Wyniki obliczeń hydraulicznych:

Objętość przepływu: 1657.00 [dm³/s]

Prędkość przepływu: 1.64 [m/s]

Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) $Fr=0.568$

Wyniki obliczeń hydraulicznych dla proj. kanału okrągłego dn 1200 mm (dopływ do osadnika) przy przepływie nominalnym:

Wyniki obliczeń geometrii przekroju:

Napełnienie kanału: 1.20 [m], 99.83 [%]

Powierzchnia przekroju: 1.13 [m²]

Obwód zwilżony: 3.67 [m]

Szerokość zwierciadła ścieków: 0.10 [m]

Promień hydrauliczny: 0.31 [m]

Objętość kanału: 1.13 [m³]

Głębokość krytyczna: 0.71 [m], 58.80 [%]

Spadek krytyczny: 2.300 [mm/m] ([‰])

Wyniki obliczeń hydraulicznych:

Objętość przepływu: 1657.00 [dm³/s]

Prędkość przepływu: 1.47 [m/s]

Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) $Fr=0.139$

12. Roboty ziemne

Wykopy

Przyjęto, iż wykopy pod osadnik wykonane będą w 80% sposobem mechanicznym, w 20% sposobem ręcznym jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione deskowaniem poziomym lub wypraskami stalowymi oraz **ściankami szczelnymi na głębokości występowania w wykopie wód gruntowych** na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, oraz zabezpieczone. Planuje się także wykopy szerokoprzestrzenne do poziomu wód gruntowych.

Wykopy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian.

Odwodnienie wykopów

Należy wykonać umocnienie wykopu ściankami szczelnymi o długości ok. 9,0 m lub dłuższymi wraz z rozparciem, na podstawie projektu konstrukcyjnego zabezpieczenia wykopów wykonanego przez uprawnionego geotechnika firmy wykonawczej ze względu na wysoki poziom wód gruntowych. Po wykonaniu robót instalacyjnych i zasypki - ścianki szczelne należy usunąć.

Zbliżenia i kolizje

Projektowany osadnik w swym usytuowaniu nie krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem. Nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanych sieci.

Odwodnienie wykopów

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad szczelnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W celu ograniczenia napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi Ø50mm. Odprowadzenie wody gruntowej przeprowadzić pompą poza zakres robót ziemnych do istn. kanalizacji deszczowej. Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu obiektu.

W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w Dokumentacji badań podłoża, geotechnik zdecyduje o dalszym sposobie realizacji robót.

Nośność podłoża gruntowego.

Z przeprowadzonych obliczeń nośności podłoża gruntowego (w załączeniu) wynika, że odpór podłoża jest wystarczający w przypadku zachowania parametrów geotechnicznych podłoża jak podano w Dokumentacji Technicznej Podłoża Gruntowego.

Nadzór geotechniczny

Z uwagi na złożone warunki gruntowe, roboty powinny odbywać się pod stałą kontrolą uprawnionego geotechnika. Po wykonaniu wykopów, geotechnik winien dokonać oględzin wykopu w celu oceny faktycznych warunków gruntowo-wodnych i dobierania odpowiednich rozwiązań odnośnie posadowienia rur i osadnika.

Całość robót wykonać zgodnie z :

- „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Instrukcją fabryczną producentów rur.

Wykonanie prób oraz odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą PN-EN1610 lub równoważną. Dojazd do budowy zapewniają istniejące ulice o nawierzchni utwardzonej oraz drogi gruntowe.

Wykopy należy zabezpieczyć barierami. Dojazd do budowy zapewniają istniejące ulice o nawierzchni utwardzonej oraz tereny zielone nieutwardzone.

14. Próba szczelności i przegląd

Wykonane elementy kanalizacji należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610/2002 lub równoważną. W odbiorze powinien uczestniczyć inspektor nadzoru i przedstawiciel użytkownika. Do prób szczelności należy pobrać wodę z istniejącej sieci wodociągowej lub dowieźć beczkowozem.

Po zakończonej budowie, należy przeprowadzić inspekcję kamerą video wybudowanych kanałów i studni.

15. Wymogi statyczne i wytrzymałościowe

Obliczenia wytrzymałościowe wykonano na bazie sprawdzenia stateczności rur elastycznych wg danych katalogu firm producenta.

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| - Rodzaj rur: | PEHD o ścianie strukturalnej |
| - Sztywność obwodowa SN: | 8 kN/m ² |
| - Zakres średnic: | 1,2 - 2,90 m |
| - Zagłębienie kanałów: | od 4,37 m do 4,71 m |
| - Zagłębienie osadnika: | 7,51 m |
| - Rodzaj gruntu zasypki: | grunt zagęszczalny G1, piaski średnie |

- Zwierciadło wody gruntowej: 3,1 m p.p.t.

- Wskaźnik zagęszczenia obsypki: 0,95 - 1,00

- ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³

W związku z całkowitą siłą wyporu (W) = 724.50 kN oraz ciężarem zasypki (G_z) = 1996.55 kN

– osadnik nie wymaga zakotwienia ze względu na wypór.

Obliczenia statyczne dla osadnika:

Obciążenie zasypką: 86.62 kPa,

Obciążenie komunikacyjne: 0 kPa,

Obciążenie całkowite: 86.62 kPa,

Obciążenie dopuszczalne: 182.57 kPa,

Ugięcie od obciążenia: 2.4 %,

Ugięcie wykonawcze: 2.0 %,

Ugięcie całkowite: 4,4 %,

Ugięcie dopuszczalne: 6,0 %,

Maksymalna siła wyporu: 67.89 kN/m,

Minimalny docisk zasypki: 173.20 kN/m

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

15. Kanały z PEHD

Projektuje się kanały z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych SN 8 z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodnych z normą PN-EN 13476-2 typ A2. Rury i elementy systemu, w tym ich połączenia (kielich z uszczelką i bosym końcem rury, połączenie spawane lub zgrzewane) muszą posiadać rzeczywistą sztywność obwodową nie mniejszą od wartości nominalnej wymaganej projektem i potwierdzoną badaniami zgodnie z PN-EN ISO 9969. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca oraz klasę sztywności obwodowej. Rury i kształtki w średnicach do DN1000 zaprojektowano w technologii połączeń przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki lub spawania ekstruzyjnego. Połączenia rur i kształtek dla średnic większych niż DN1000 projektuje się wyłącznie w technologii spawania ekstruzyjnego, jako nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych. Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobate Techniczną (lub Krajową Ocenę Techniczną) ITB oraz IBDiM, z których musi wynikać możliwość stosowania rur w obszarze grawitacyjnych sieci kanalizacji deszczowej. Rury i kształtki powinny spełniać wymaganie odporności na

uderzenie na poziomie TIR ≤ 10 w temperaturze 0°C. Badanie należy prowadzić wg norm, AT lub KOT zgodnie z którymi deklarowana jest zgodność.

Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem $\leq \pm 20\%$ względem wartości początkowej surowca 0,2-1,0 g/10min, badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

Wymagane minimalne wartości w/w parametrów muszą być zdefiniowane w dokumentach odniesienia, zadeklarowanych przez producenta tj. w AT lub KOT.

16 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne z PEHD.

Zaprojektowano systemowe studzienki o średnicy komina dn 680. Muszą one zostać wykonane na bazie rury dwuściennej PEHD o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej komina studzienki. Studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe, nierozłączne połączenie zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Stopnie żłazowe lub drabinka powinna być na stałe zamontowana do komina wznoszącego bez naruszania konstrukcji i struktury rury wznoszącej (bez użycia połączeń skręcanych, itp.). Studzienki muszą bezwzględnie posiadać Aprobata Techniczną (lub Krajową Ocenę Techniczną) ITB i IBDiM. Rura z której wykonano komin studzienki musi posiadać Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej, zadeklarowanych przez producenta w AT lub KOT:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej:

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

Wymagane minimalne wartości w/w parametrów muszą być zdefiniowane w dokumentach odniesienia, zadeklarowanych przez producenta tj. w AT lub KOT.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do pobierania próbek i weryfikowania jakości w/w materiałów na zgodność z dokumentacją projektową i SIWZ w niezależnych laboratoriach na dowolnym etapie ich dostaw i zabudowy.

W przypadkach potwierdzenia niespełnienia w/w wymagań koszty badań obciążą Wykonawcę realizującego zadanie, od którego Zamawiający będzie oczekiwał wymiany w/w materiałów na spełniające powyższe wymagania bez możliwości wydłużenia terminu realizacji zadania.

Odległość pomiędzy pierścieniem podtrzymującym a górną krawędzią kręgu studni rewizyjnej powinna wynosić od 50 mm do 80 mm.

Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studniach, należy wykonywać z elementów odpornych na korozję tzn. żeliwa, stali nierdzewnej - kwasoodpornej, tworzyw sztucznych.

Studnie betonowe dn 1200 mm zgodne z PN-EN 1917 wykonane z betonu klasy min. C35/45 o nasiąkliwości betonu ≤5% i jego odporności na działanie mrozu w klasie F-150. Wszystkie elementy studzienki łączyć na uszczelki z materiału EPDM lub SBR.

Elementy zwieńczające studzienki:

- Prefabrykowane zwężki betonowe (konusy) dla studzienki zgodne z PNEN 1917. Elementy te wykonane z betonu klasy min. C35/45, z jego odporności na działanie mrozu w klasie F-150,
- Prefabrykowane żelbetowe płyty pokrywowe dla studzienek zgodne z PN-EN 1917 stosować jedynie poza jezdniami dróg publicznych. Elementy te wykonane z betonu klasy min. C35/45, z jego odpornością na klasę ekspozycji XF3 wg PN-EN 206 i jego odporności na działanie mrozu w klasie F-150.

Studnie oraz istn. obetonowany kanał jajowy wyposażać w stopnie złazowe (klamry) wg rys. 3, które powinny być na stałe zamontowane do komina i kanału.

18. Osadnik

Dwuścienny osadnik w kształcie walca o osi poziomej, do zabudowy podziemnej, wykonany z PEHD [SN8] na bazie spiralnych strukturalnych rur dwuściennych rur typu SPIRO, (objętych AT IBDIM/ITB/GIG). Płaszcz wewnętrzny i zewnętrzny stanowią 2 zależne powłoki nie przylegające bezpośrednio do siebie, tworzące w miejscu łączeń profilu prostokątnego wytrzymałościowy profil „T”. Rura z której wykonano zbiornik musi posiadać Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

Sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej. Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min; Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy. Zbiornik urządzenia musi spełniać wymagania wytrzymałościowe, potwierdzone badaniami wg ISO 9969. Z uwagi na podwyższone właściwości termoizolacyjne, zbiornik urządzenia jest odporny na okresowe wystąpienia warunków przemarzania gruntu, zachowuje wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych stwarzając możliwość układania w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach. Połączenia rur, kształtek, dennic, przegród, zaprojektowane są wyłącznie w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych. Dennice zbiornika ze względów wytrzymałościowych muszą być sferyczne dwuścienne.

Osadnik jest obojętny dla środowiska naturalnego, nie wymaga stosowania dodatkowych powłok ochronnych i innych zabiegów konserwacyjnych.

Osadnik wyposażony w:

- włazy żeliwne dn 600 mm klasy D (typ ciężki) z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą, z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 8 124:2000.
- stopnie żłazowe stalowe powlekane tworzywem antypoślizgowym od góry studni do dna osadnika.

Zabiegi eksploatacyjne dla osadnika polegają na okresowym usuwaniu zgromadzonych zanieczyszczeń (piasku, osadów, śmieci, itp.). Norma PN-EN 858-2 przewiduje, że zabiegi te należy przeprowadzać co najmniej 2 razy w roku.

Opracowała:

mgr inż. Marta Domagała

nr uprawnień: SWK/0037/POOS/10

II. OPIS TECHNICZNY BRANŻY DROGOWEJ

1. Przedmiot i zakres opracowania części drogowej

- budowa zjazdu z pasa drogowego ul. Na Błonie (działka 218/5) na działki 218/6, 218/26,
- utwardzenie terenu na działkach 218/6 i 218/26 nad osadnikiem - kruszywem kamiennym o uziarnieniu ok. 30-60 mm oraz płytami betonowymi typu JOMB,

Dokumentację opracowano w zakresie niezbędnym do wykonania robót.

2. Charakterystyka stanu istniejącego

Roboty będą przebiegać na działkach: 218/5, 218/6, 218/26.

Ul. Na Błonie zaliczana jest do klasy dróg – Z (zbiorcza). Szerokość istniejącej nawierzchni asfaltowej wynosi ok. 5,5 m.

W okolicy ww. ulicy znajdują się tereny zielone oraz zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi ok. 14,5 m.

Ulica Na Błonie posiada zmienny przekrój uliczny z nawierzchnią asfaltową bez krawężników.

Po obu stronach występują stalowe bariery drogowe.

3. Stan projektowany

3.1. Opis ogólny

Zgodnie z wytycznymi inwestora – KEGW – należy zapewnić dojazd do urządzeń podczyszczalni. W tym celu projektuje się:

- demontaż istniejących barier drogowych na szerokości proj. zjazdu,
- wykonanie zjazdu z ul. Na Błonie o nawierzchni z kostki betonowej na podbudowie z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego ograniczonego krawężnikami od strony ulicy,
- utwardzenie terenu nad osadnikiem piaskiem, kruszywem kamiennym o uziarnieniu ok. 30-60 mm oraz płytami betonowymi typu JOMB.

3.2. Dane ogólne ul. Na Błonie

Kategoria – gminna

Klasa drogi - Z (zbiorcza);

Szerokość jezdni - 5,5 m;

Spadek poprzeczny jezdni - dwustronny;

Nawierzchnia jezdni - beton asfaltowy;

Podbudowa - z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego;

Odwodnienie – powierzchniowe.

3.3. Określenie granic budowy

Projektowana inwestycja odbywa się w istniejących liniach rozgraniczających i nie powoduje dodatkowego zajęcia gruntów na cele drogowe.

3.4. Technologia robót

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.

Opinia geotechniczna

W podłożu pod powierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego występują grunty spoiste w postaci glin pylastych, glin próchnicznych i pyłów próchnicznych w stanie plastycznym i twar-
doplastycznym, a także grunty niespoiste w postaci piasków średnich i pospólek w stanie śred-
niozagęszczonym, jak również grunty organiczne wykształcone jako namuły gliniaste w stanie
plastycznym.

Woda gruntowa znajduje się poniżej warstw podbudowy dróg.

Na podstawie powyższych danych przyjęto:

kategoria geotechniczna – I (roboty drogowe)

warunki gruntowo – wodne – proste.

4. Projektowane elementy drogowe

Zjazd

Geometria pozioma

Na omawianym odcinku geometria ulicy nie ulegnie zmianie, zostanie wykonany jedynie zjazd
dowiązany do istniejącego terenu.

Konstrukcja zjazdu:

Konstrukcja krawężnika

Wokół zjazdu należy wbudować krawężniki betonowe o gr. 20 x 30 cm na ławie betonowej
C12/15 z oporem. Wyniesienie krawężnika najazdowego ponad jezdnię ul. Na Błonie $h = 2$ cm
na długości zjazdu. Krawężniki obramowujące zjazd wykonać z odkryciem $h = 0$.

Konstrukcja nawierzchni

Zjazd zaprojektowano na podstawie załączników nr 4 i 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i
Gospodarki Morskiej z 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowia-
dać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999 r. - poz. 430 z późn. zmianami) oraz
w oparciu o warunki gruntowo-wodne opisane w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Zjazd będzie się składał z:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze czerwonym gr. 8 cm,

- podsypka cementowo – piaskowa gr. 5cm,
- podbudowy w dwóch warstwach po 15 cm z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 mm C_{90/3} stabilizowane mechanicznie o łącznej grubości min. 30 cm.

Utwardzenie terenu

Konstrukcja krawężnika

Wokół utwardzenia terenu należy wbudować wtopione (w celu odprowadzenia nadmiaru wód opadowych) krawężniki betonowe o gr. 20 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

Nawierzchnia

Utwardzenie terenu nad osadnikiem warstwą odsączającą piasku gr. 15 cm, podbudową - kruszywem łamanym grub. 15 cm i płytami JOMB o powierzchni ok. 434 m² zostanie wykonane z naturalnym spadkiem terenu.

Po wykonaniu nowej nawierzchni należy wyregulować wysokość wjazdów studni dostosowując je do poziomu utwardzenia terenu.

5. Odwodnienie

W celu właściwego odprowadzenia wód powierzchniowych z terenu utwardzonego zakłada się powierzchniowe odwodnienie w postaci spadków poprzecznych i podłużnych wg istniejących rzędnych.

6. Zieleń

Na istniejących obszarach zieleni należy ją odtworzyć po przeprowadzonych robotach instalacyjnych i drogowych na uprzednio wyprofilowanym istniejącym gruncie, następnie przez dosypanie warstwy humusu gr. 15 cm, obsianie trawą, zagrabienie oraz zawałowanie.

7. Wpływ budowy na środowisko

Budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

8. Zestawienie materiałów branży drogowej:

Zjazd:

- kostka betonowa typu Behaton w kolorze czerwonym gr. 8 cm: 13,0 m²
- piasek stabilizowany cementem: 13 m² x 0,05 m = 0,65 m³
- kruszywo łamane dolomitowe: 13 m² x 0,3 m = 3,9 m³
- krawężnik drogowy 20 x 30 x 100 cm na ławie z oporem : 14,0 mb.

Utwardzenie terenu:

- piasek: 434 m² x 0,05 m = 2,2 m³

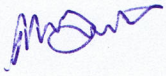
- kruszywo łamane dolomitowe: $434 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m} = 130,2 \text{ m}^3$
- płyta drogowa typu JOMB 100 x 75 x 12,5 cm: $434,0 \text{ m}^2$
- krawężnik drogowy 20 x 30 x 100 cm na ławie z oporem: 126,0 mb.

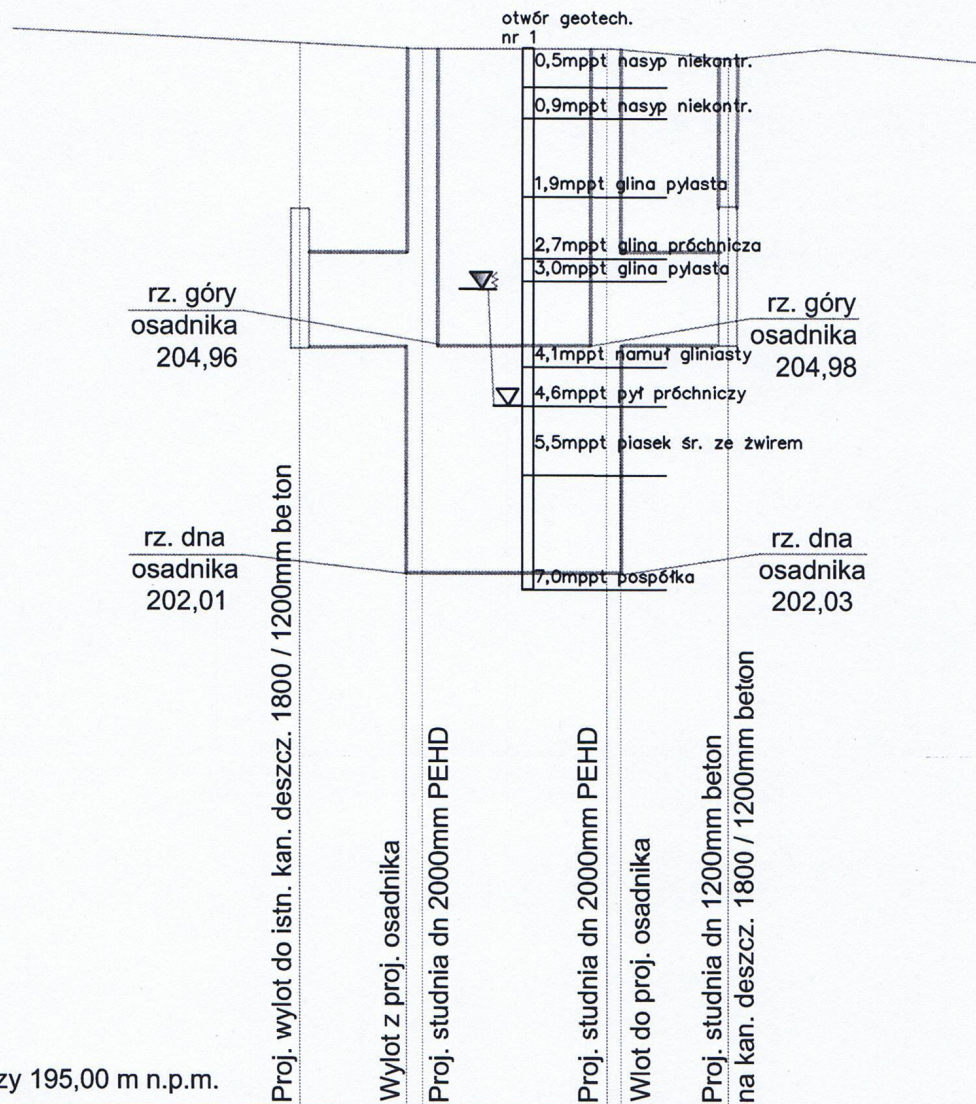
opracowała:
mgr inż. Jolanta Traczyk

Kielce, dnia 29.05.2023r

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami art. 34 pkt 3d ppkt 3 oraz art. 41 ust. 4a ppkt 2, ustawy – Prawo Budowlane, oświadczam, że projekt techniczny pn.: Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie w ramach zadania pn. „Budowa urządzeń podczyszczających na wylotach kanalizacji opadowej” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektant specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządz. ciepłych, went., gaz., wodoc., i kan.:	mgr inż. Marta Domagała	SWK/0037/P OOS/10	
Projektant sprawdzający specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządz. ciepłych, went., gaz., wodoc., i kan.:	mgr inż. Marcin Traczyk	SWK/0286 /PWBS/21	
Projektant w specjalności drogowej bez ograniczeń	mgr inż. Jolanta Traczyk	KL-219/91	



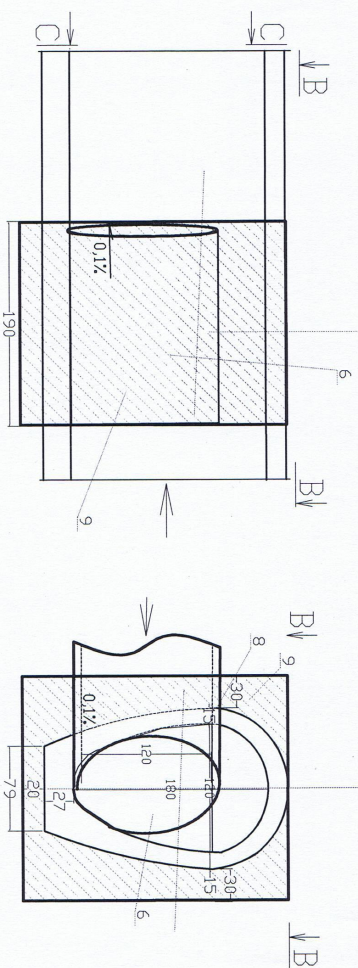
Poziom porównawczy 195,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	208,81	208,78	208,78	208,65
Rzędna dna kanału	204,95	204,96	204,98	204,99
Zagłębienie kanału [m]	3,86	3,83	3,80	3,66
Odległości [m]	0,0	7,0	14,0	7,0
Średnice, materiał	dn1200 PEHD	dn2600 PEHD	dn1200 PEHD	dn1200 PEHD
Spadek	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Długość trasy [m]	0,0	7,0	20,3	21,0
	W	D1	D2	D3

Temat:	Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie.		Akawai Marcin Traczyk	
Obiekt:	Profil		Projektowanie i Nadzór Inwestycji Kielce, ul. Zagórska 195	
Projektant specjalność wod-kan.:	mgr inż. Marta Domagała	Nr uprawnień: SWK/0037 /POOS/10	Podpis: <i>Marcin Traczyk</i>	
Sprawdzający specjalność wod-kan.:	mgr inż. Marcin Traczyk	SWK/0286 /PWBS/21	Podpis: <i>MT</i>	
Skala: 1:100/500	Branża: sanitarna		Data: 05.2023	Nr rysunku: 2

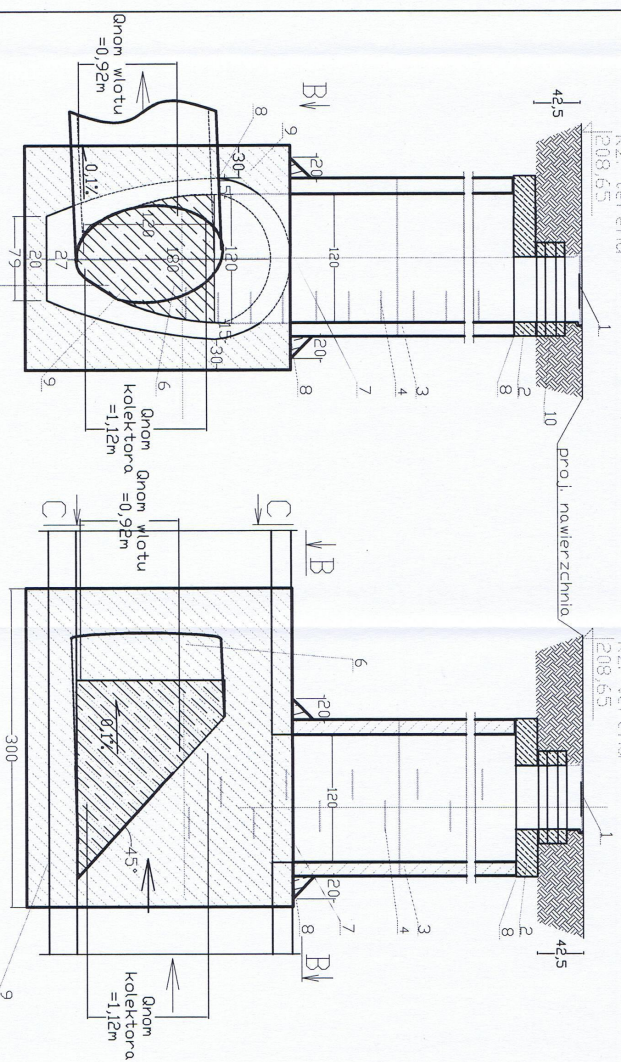
STUDNIA WLOTOWA D3

Rzut z przodu



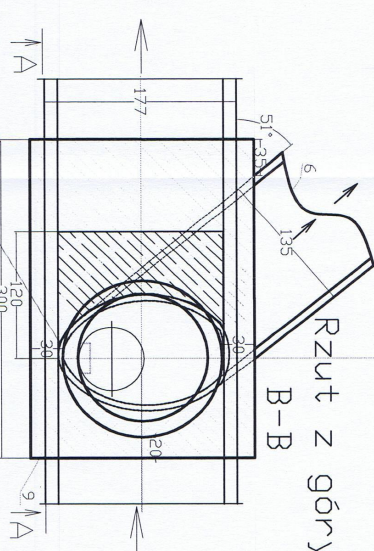
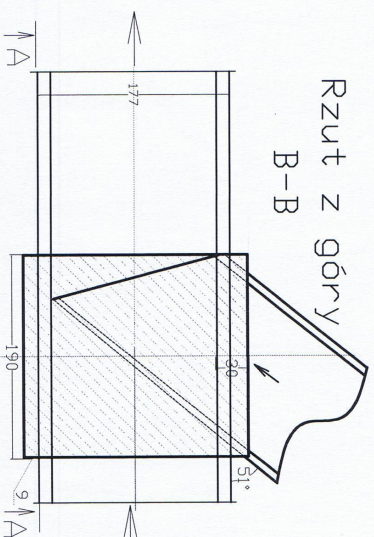
Rzut z koku

A-A



ścianki proj. rury dolotowej
dociąć by przylegały
szczelnie do dna i ścianek
istn. kanału

Rzut z góry

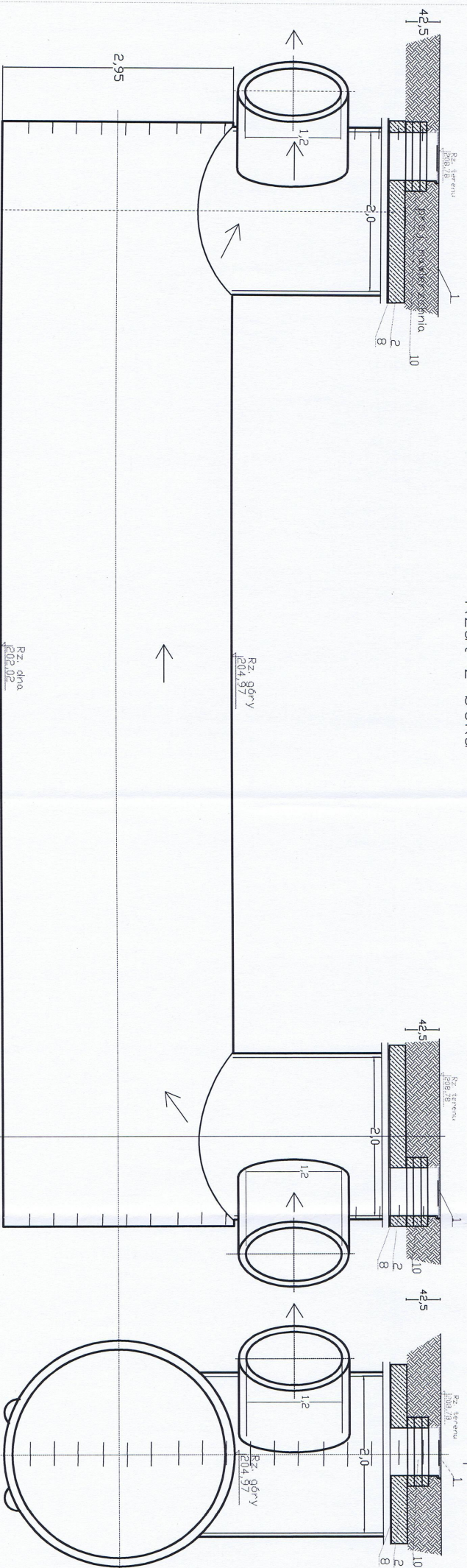


- LEGENDA:**
- 1 – kratkownik ø600mm klasy D=400
 - 2 – płyta betonowa pod wiaz
 - 3 – kreg betonowy Dn1200mm
 - 4 – stopnie zlozone stalowe powlekane tworzywem antypoślizgowym
 - 5 – istn. kanal 1800/1200mm beton
 - 6 – proj. ruro przelewowa Dn1200mm PEHD dn/ø, urządzenie podczysszczo-pecgo wiazczono pod katem ok. 50 stopni i docielno do kształtu istn. kanadu jowego
 - 7 – proj. wyściel otwor fi 120 cm
 - 8 – proj. uszczelnienie uszczelka elastomernowa dopasowana do kształtu otworu i obetonowanie
 - 9 – proj. obetonowanie betonem C35/45
 - 10 – betonowe piestnienie diastnowe do regulacji wozu

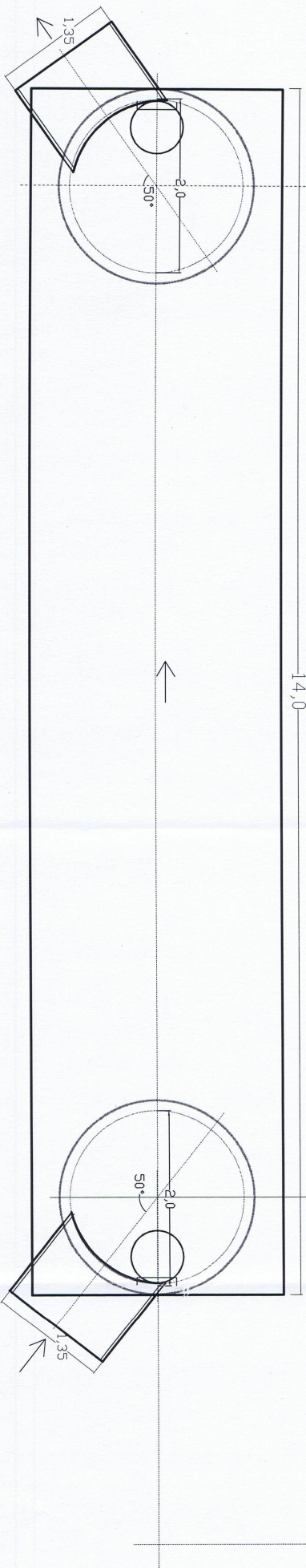
Kształt ścianki proj. rury dn 1200 mm wyprofilować tak by ścielnie przylegała do dna i ścianek wewnętrznych istn. kanału

Temat:		Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Brłozie w Krakowie.		Akwalit Marcin Troczyk	
Opis:		Inżynieria poligoniowa		Podpis: 	
Projektant specjalność wód-kan.:		mgr inż. Marta Domagała		SWK/0037 P/005/10	
Sprawdzający specjalność wód-kan.:		mgr inż. Marcin Troczyk		SWK/0266 P/WBS/21	
Skala:		Bryzo:		Data:	
1:50		kanalizacja deszczowa		01.2023	
				Nr rysunku: 3	

Rzut z boku



Rzut z góry



Osadnik podczyszczający wody opadowe wyposażony w:

- osadnik wykonany z polietylenu PEHD
- studnie inspekcyjne dn 2000 mm PEHD ze stopniami zjazdowymi stalowymi pokrytymi materiałem antypoślizgowym zakończone włazami żeliwnymi dn 600 mm kl. D-400 – 2 kpl.,

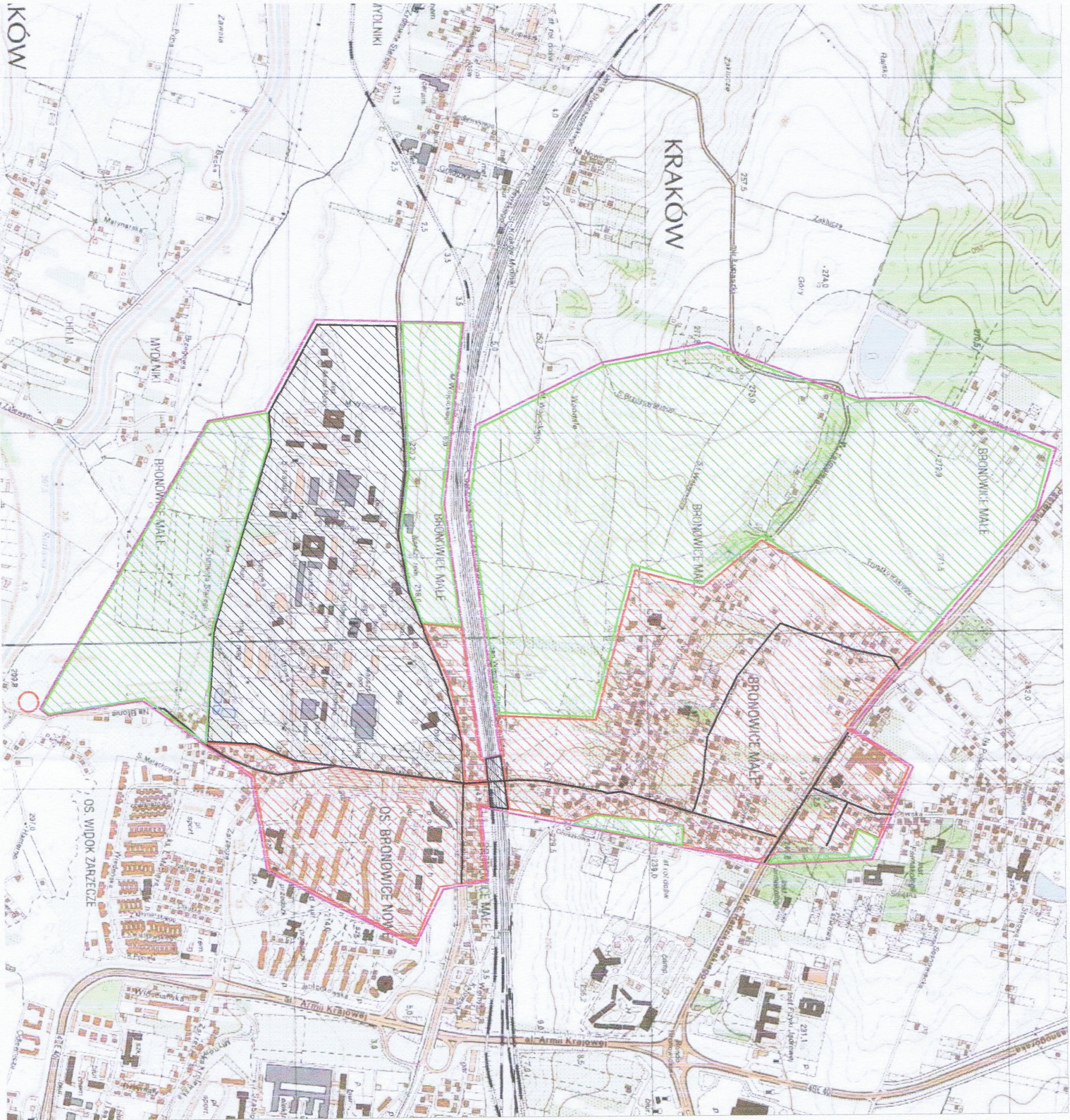
Parametry obliczeniowe osadnika:

- przepływ nominalny – 1657 l/s,
- pojemność – 74300 l,

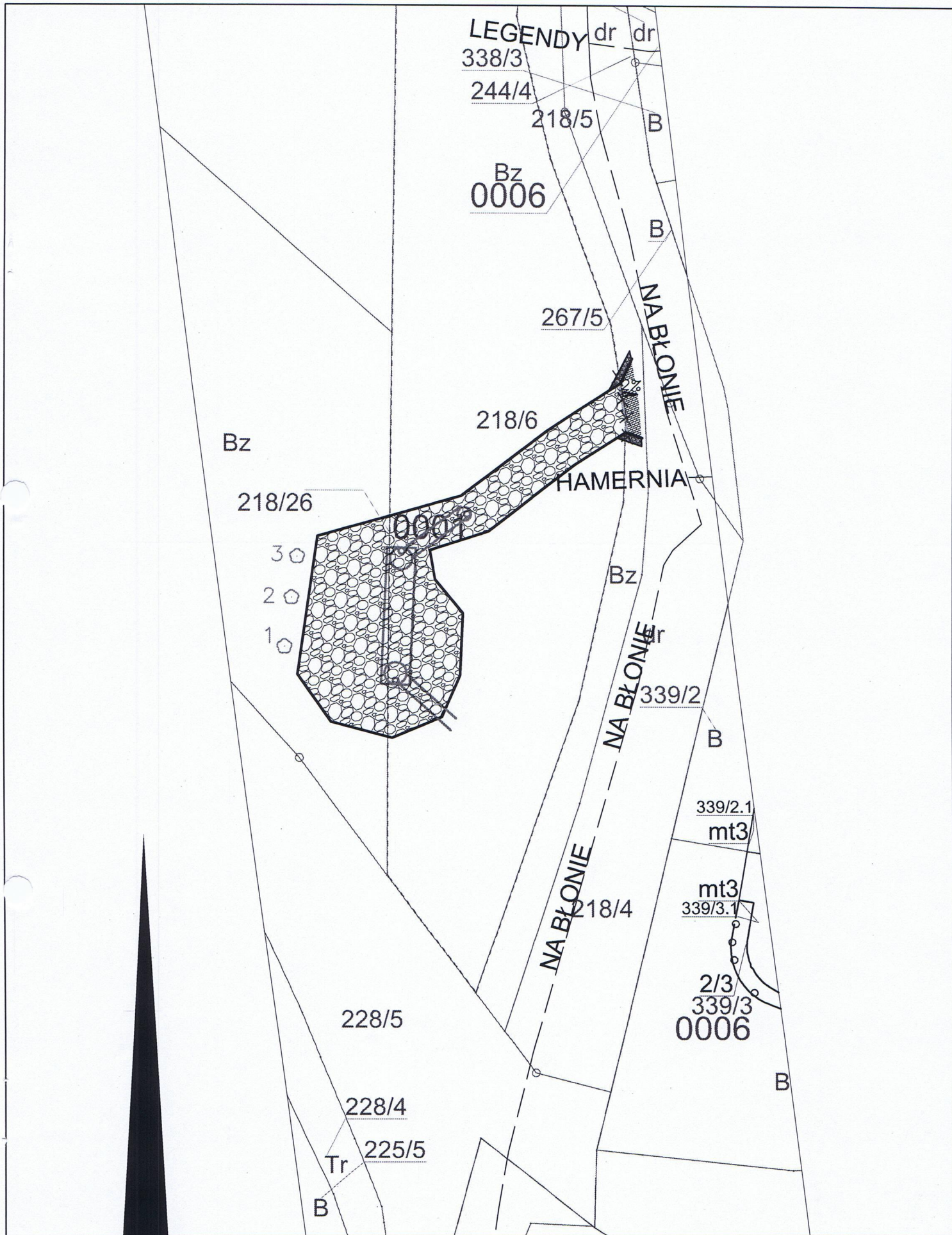
Wymiary osadnika:

- długość L = 14,0 m,
- średnica zewnętrzna Dz = 2,95 m,
- średnica wewnętrzna B = 2,60 m,
- rury dopływowe DN 1200 mm.

Temat:		Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej		Akwadol Marcin Traczyk	
Objekt:		Osadnik		Projektant i Wykonawca	
Projektant		mgr inż. Marcin Domagała		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Specjalność		SWK/0037 /POOS/10		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Wod.-kan.:		mgr inż. Marcin Traczyk		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Sprawdzający		mgr inż. Marcin Traczyk		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Wskazanie		SWK/00286 /PWBS/21		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Skala:		1:50		Data: 05.2023	
Branża:		kanalizacja deszczowa		Nr. Dopuszcz.: 4	



Temat:	Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie.		Arkadiusz March Traczyk	
Objekt:	Zlewnia	Nr uprawnień: SWK/0037 /PO05/10		Podpis:
Projektant:	mgr inż. Marcin Domagała	SWK/0266 /PW05/21		Podpis:
Specjalność:	mgr inż. Marcin Traczyk	Data: 01.2023		Nr. rysunku: 5
Skala:	1:5000	Bronzo: kanalizacja deszczowa		



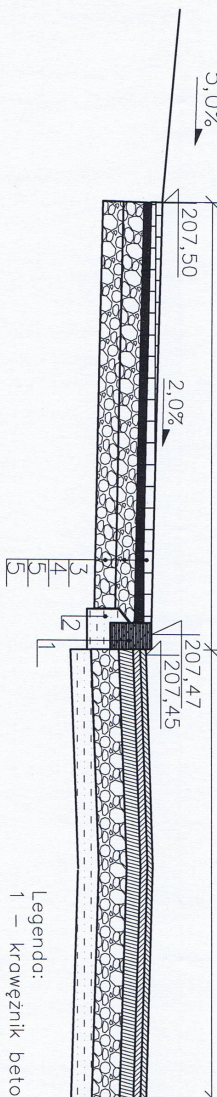
Temat:	Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie.		Akawai Marcin Traczyk	
Obiekt:	Mapa ewidencyjna z proj. inwestycją		Projektowanie i Nadzór Inwestycji Kielce, ul. Zagórska 195	
Projektant specjalność wod-kan.:	mgr inż. Marta Domagała	SWK/0037 /POOS/10	Podpis: Marta Domagała	
Skala:	Branża:		Data:	Nr rysunku:
1: 500	kanalizacja deszczowa, drogowa		12.2022	6

proj.
utwardzenie
terenu
5,0%

Przekrój podłużny zjazdu A-A

proj. zjazd 1,6m

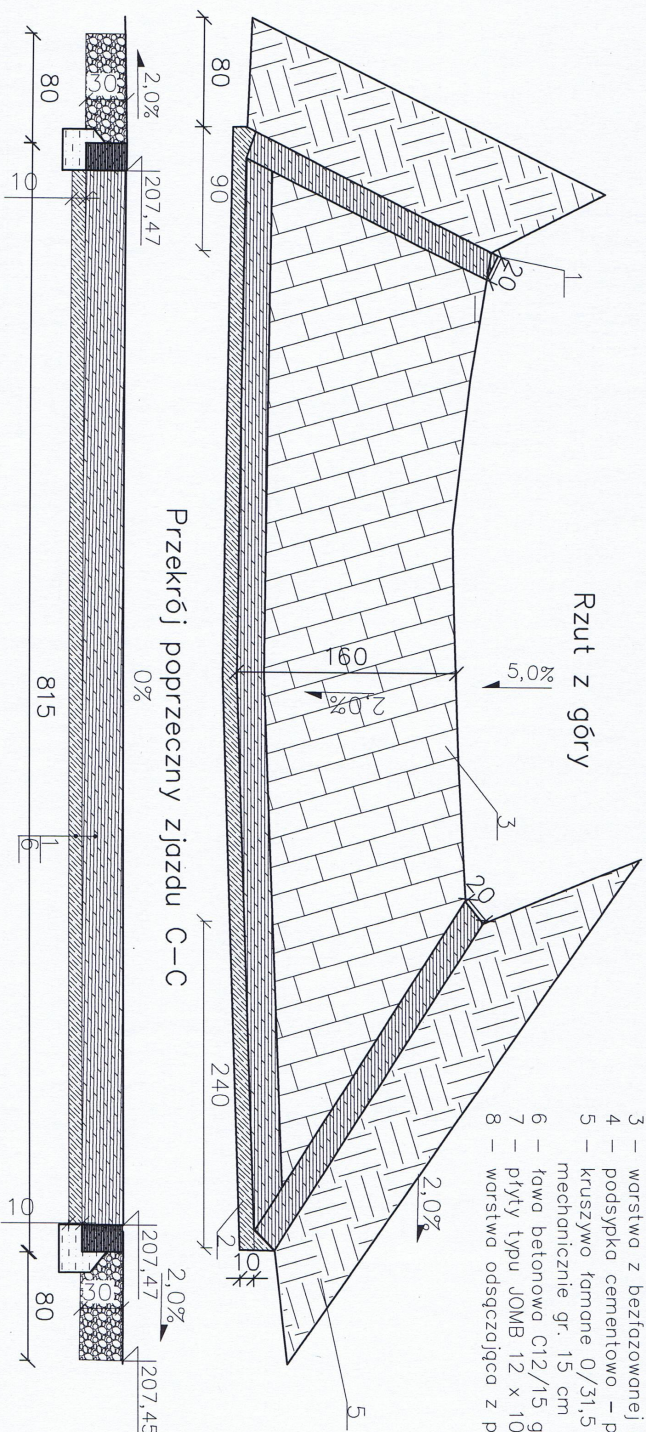
istn. jezdnia szer. 5,30m



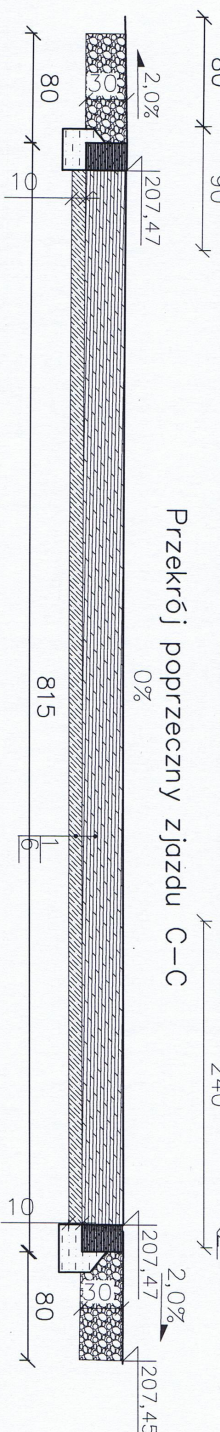
Legenda:

- 1 – krawężnik betonowy 20x30x100 cm na stojąco z odkryciem $h = 2$ cm
- 2 – tawa betonowa C12/15 z oporem
- 3 – warstwa z bezfazowanej kostki brukowej czerwonej typu Behaton gr. 8 cm
- 4 – podsypka cementowa – piskowa gr. 5 cm
- 5 – kruszywo tamowane 0/31,5 mm C90/3 stabilizowane mechanicznie gr. 15 cm
- 6 – tawa betonowa C12/15 gr. 10cm
- 7 – płyty typu JOMB 12 x 100 x 75 cm
- 8 – warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

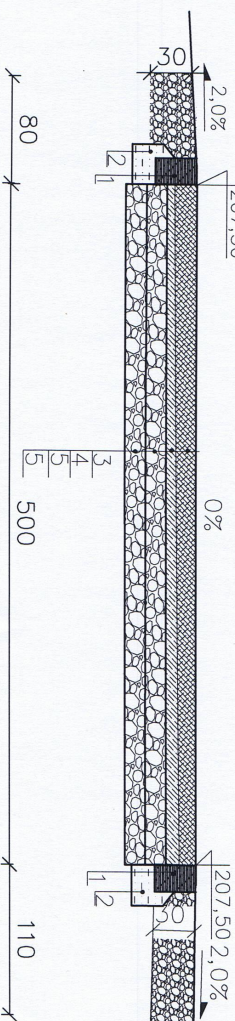
Rzut z góry



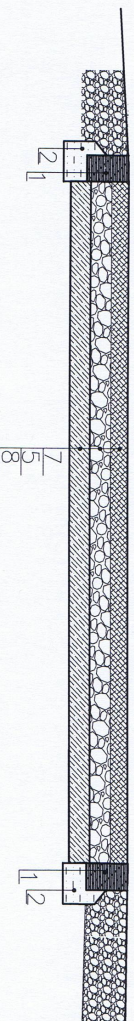
Przekrój poprzeczny zjazdu C-C



Przekrój poprzeczny zjazdu B-B



Przekrój typowy placu manewrowego spadek wg istniejącego ukształtowania terenu



Temat: Budowa odcinka na linii kanalizacyjnej dawazowej przy ul. No Biorie w Krakowie.		Akwalit Marcin Traczyk	
Obiekt: Przekroje zjazdu i placu manewrowego		Projektowanie i Nadzór Inwestycyjny	
Projektant: mgr inż. Jolanta Traczyk		Kl-219/91	
Specjalność: drogowo		Podpis: [Signature]	
Skala: 1:100		Data: 08.2023	
Branża: drogowo		Nr rysunku: 7	



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/1698/10
MPI

Warszawa, 2010-07-28

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

MARTA TERESA PODSIADŁO
magister inżynier inżynierii środowiska

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 28.06.2010 r. sygnatura akt SK-0054-0021(2)/10

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny SWK/0037/POOS/10

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

została wpisana

DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3342/10/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

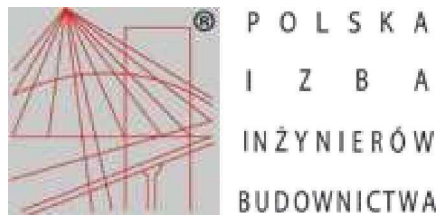
z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

Anna Januszevska



Otrzymują:

1. Pani Marta Podsiadło
2. Świętokrzyska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-3GU-ZAC-3Q2 *

Pani Marta Teresa Domagała o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0148/10

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

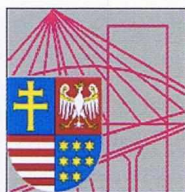
Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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.



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 30 grudnia 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0023(2)/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4b, ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin Maciej Traczyk

magister inżynier inżynierii środowiska

ur. dnia

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0286/PWBS/21

**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 Panu Marcinowi Maciejowi Traczyk upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane, do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

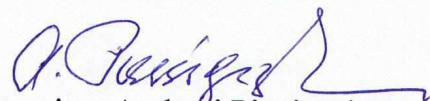
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

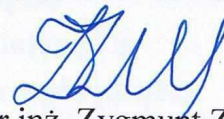
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 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



mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego



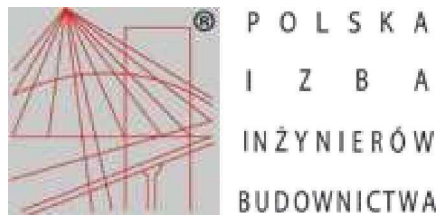
mgr inż. Zygmunt Zimny
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Otrzymują:

1. Pan Marcin Maciej Traczyk
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-JH8-T5X-LFT *

Pan Marcin Maciej Traczyk o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0022/22

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-01 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



Kielce, 1991 - 09 - 16

Nr ewiden. KL-219 /91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
u

Na podstawie §13 ust. 1 pkt 3 lit.b, § 4 ust. 2, § 7, § 2, ust. 1 pkt.1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 6, ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami/stwierdza się, że

PANI TRACZYK JOLANTA
magister inżynier budownictwa

urodzona dnia

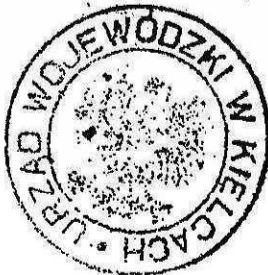
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg i nawierzchni lotniskowych - obejmującej również typowe przepusty i mosty

PANI TRACZYK JOLANTA jest upoważniona do:

- 1.sporządzania projektów budowli dróg i nawierzchni lotniskowych oraz typowych mostów i przepustów,
- 2.kierowania,nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót ,kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli dróg, nawierzchni lotniskowych oraz typowych mostów i przepustów

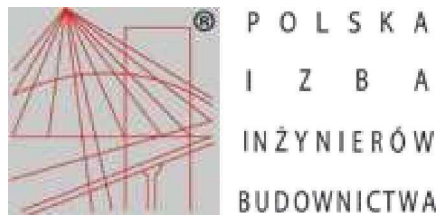
Otrzymuje:

Pani Jolanta Traczyk



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej Zieliński
Z-ca Dyrektora Wydziału
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SWK-RBZ-WHK-ULM *

Pani Jolanta Danuta Traczyk o numerze ewidencyjnym SWK/BD/0032/05

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-30 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.

Inwestor: Gmina Miejska Kraków - jednostka budżetowa
Klimat-Energia-Gospodarka Wodna
Os. Szkolne 27, 31-977 Kraków

Zleceniodawca: Akawai Projektowanie i Nadzór Inwestycji
Marcin Traczyk
ul. Zagórska 195/3, 25-346 Kielce

Wykonawca: PRACOWNIA GEOLOGICZNA Dominik Pura
ul. Centralna 200, 32-048 Jerzmanowice
tel. 518 840 492, e-mail: dominik.pura@gmail.com

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich terenu
planowanej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe
na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie”

MIEJSCOWOŚĆ:	KRAKÓW
GMINA:	M. KRAKÓW
POWIAT:	M. KRAKÓW
WOJEWÓDZTWO:	MAŁOPOLSKIE

Opracował:

mgr Dominik Pura
upr. nr MŚ VII-1626

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Dominik Pura
ul. Centralna 200, 32-048 Jerzmanowice
NIP 6371873889 REGON 384211558

UPR. GEOLOG. MŚ VII-1626

mgr Dominik Pura

Jerzmanowice, marzec 2023 r.

Spis treści

Spis treści	2
Spis załączników.....	3
Spis tabel	4
Informacje ogólne	5
1. Wstęp	6
2. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych i pomocniczych.....	7
2.1. Bibliografia	7
2.2. Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych.....	7
3. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji.....	9
3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.....	9
3.2. Morfologia i hydrografia	9
3.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	9
4. Wykonane roboty	11
4.1. Zakres wykonanych robót	11
4.2. Prace geodezyjne	11
4.3. Roboty wiertnicze.....	12
4.4. Zasady likwidacji wyrobisk	12
4.5 . Prace i badania terenowe	12
4.6. Badania laboratoryjne	13
5. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne rejonu prac.....	14
5.1. Budowa geologiczna	14
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	14
6. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich i własności fizyczno - mechanicznych gruntów wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko	16
6.1. Warunki geologiczno - inżynierskie	16
6.2. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko	18
7. Ocena możliwości realizacji inwestycji i jej uwarunkowania.....	19
8. Podsumowanie	21

Spis załączników

zał. 1	Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
zał. 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
zał. 3	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz 973 Kraków
zał. 4.1 - 4.2	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
zał. 5	Przekrój geologiczno - inżynierski
zał. 6	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
zał. 7	Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych
zał. 8	Skan decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych
zał. 9	Symbole stosowane w opracowaniu
zał. 10	Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033) mapa geologiczno - inżynierska nie została wykonana, gdyż mapy tej nie sporządza się w przypadku dokumentacji pojedynczych, niewielkich obiektów budowlanych.

Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością nie została wykonana ze względu na brak takich gruntów w podłożu.

Nie wykonano mapy miąższości gruntów antropogenicznych, gdyż obydwo ma otworami stwierdzono taką samą ich miąższość.

Mapa warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych nie została wykonana ze względu na zbieżne warunki budowlane rozpoznane w obydwu otworach oraz głębokość zwierciadła wód podziemnych występującą na tej samej rzędnej.

Nie wykonano mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższością, ponieważ zwierciadło wód gruntowych nawiercono na tej samej rzędnej w obydwu otworach. Miąższość tego poziomu w miejscu badań nie jest znana, gdyż nie osiągnięto spągu warstwy wodonośnej.

Nie sporządzono mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością, gdyż wykonanymi otworami badawczymi nie osiągnięto stropu takich utworów.

Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach nie została wykonana, gdyż w obydwoma otworami na analogicznych głębokościach rozpoznano grunty o tej samej przepuszczalności.

Z uwagi na występowanie całego terenu badań w obszarze zagrożonym podtopieniami nie sporządzono mapy obszarów zagrożonych podtopieniami.

Mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego nie została wykonana, ponieważ podłoże jest nośne w całym profilu.

Spis tabel

Tabela 4.1	Porównanie prac projektowanych ze zrealizowanymi
Tabela 4.2	Zestawienie otworów badawczych
Tabela 6.1	Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych ze względu na wysadzinowość
Tabela 6.2	Odporność gruntów na mróz oraz zdolność do skurczu lub pęcznienia

Informacje ogólne

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Rodzaj opracowania | Dokumentacja geologiczno - inżynierska |
| 2. Cel prac | Określenie warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanych obiektów budowlanych, budowy geologicznej terenu w oparciu o wyniki wierceń badawczych, badań terenowych i laboratoryjnych. Niniejsza dokumentacja geologiczno - inżynierska będzie podstawą dla wykonania zadania pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie” |
| 3. Lokalizacja terenu badań | Działka nr 218/6 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie, województwo małopolskie |
| 4. Zakres robót | Rozpoznanie budowy geologicznej w oparciu o otwory badawcze, badania terenowe i laboratoryjne |
| 5. Inwestor | Gmina Miejska Kraków - jednostka budżetowa
Klimat-Energia-Gospodarka Wodna
Os. Szkolne 27
31-977 Kraków |
| 5. Zleceniodawca | Akawai Projektowanie i Nadzór Inwestycji
Marcin Traczyk
ul. Zagórska 195/3
25-346 Kielce |
| 6. Wykonawca prac | PRACOWNIA GEOLOGICZNA Dominik Pura
ul. Centralna 200
32-048 Jerzmanowice |
| 7. Mapa geologiczna | Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, 973 Kraków |
| 8. Organ zatwierdzający projekt | Prezydent Miasta Krakowa
pl. Wszystkich Świętych 3-4
31-004 Kraków |

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy Akawai Projektowanie i Nadzór Inwestycji Marcin Traczyk. Inwestorem jest Klimat-Energia-Gospodarka Wodna - jednostka budżetowa Gminy Miejskiej Kraków.

Celem wykonanych prac było rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie”.

Zakres wykonanych prac obejmował:

- wykonanie otworów badawczych,
- prace geodezyjne,
- badania terenowe i laboratoryjne,
- opracowanie wyników.

Roboty geologiczne, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072), wykonane zostały na podstawie Projektu robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich planowanej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie” zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Krakowa nr WS-10.6540.174.2022.AZO z dnia 15.02.2023 r. (zał. nr 8).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) określa się, że na omawianym terenie występują złożone warunki gruntowe, które wynikają z obecności zwierciadła wód gruntowych powyżej planowanego posadowienia. Proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej, ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta (Konstruktora) obiektów budowlanych.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).

2. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych i pomocniczych

2.1. Bibliografia

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały następujące materiały:

1. Kondracki J. - Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.,
2. Mizerski W. - Geologia Polski, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2009 r.,
3. Paczyński B., (red.) - Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1 : 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1995 r.,
4. Rutkowski J. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz 973 Kraków, PIG, Warszawa 1992 r.,
5. Skrzypczyk L. - Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1 : 500 000, Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007 r.,
6. Skrzypczyk L., Objasnienia do Mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1 : 500 000, Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007 r.,
7. Stupnicka E. - Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.,
8. Wiłun Z. - Zarys geotechniki - Warszawa, 2008 r.,
9. Witczak S., Haładus A., Duda R. - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 - arkusz 973 Kraków, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1997 r.,
10. Witczak S., Haładus A., Duda R. - Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 - arkusz 973 Kraków, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1997 r.

2.2. Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały następujące materiały:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072),
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556),
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2022 r. poz. 2625),
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351),

5. 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 r., poz. 463).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz., 2033),
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075),
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.),
9. Normy: PN-EN 1997-1:2008, PN-EN 1997-2:2009, PN-B-04452:2002, PN-B-04481:1988, PN-B-02480:1986, PN-B-03020:1981, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-06050:1999.

3. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji

3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Teren objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest w Krakowie.

Przedmiotowa działka nr 218/6 obręb 0001 stanowi tereny zielone. Na terenie przyległym do projektowanej inwestycji istnieje zabudowa mieszkaniowa i usługowa. Aktualnie na terenie projektowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty infrastruktury technicznej:

- sieć kanalizacji deszczowej dn 1800 / 1200 mm,
- kanalizacja sanitarna dn 1050 / 700 mm,
- kable teletechniczne podziemne i naziemne,
- kable elektryczne naziemne.

Lokalizacja terenu projektowanych robót została przedstawiona na mapie topograficznej w skali 1 : 25 000 stanowiącej załącznik nr 1 oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 stanowiącej załącznik nr 2, gdzie znajduje się również obrys projektowanego obiektu, a także infrastruktura podziemna.

3.2. Morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski według J. Kondrackiego omawiany teren znajduje się na terenie regionu fizjograficznego (mezoregionu) Pomost Krakowski (512.33) należącego do makroregionu Brama Krakowska (512.3), podprovincji Północne Podkarpacie (512), prowincji Karpaty i Podkarpacie (51).

Teren nie jest urozmaicony morfologicznie. Rzędne terenu wahają się od 208,7 do 209,0 m n.p.m. Ukształtowanie powierzchni terenu projektowanych robót przedstawia mapa topograficzna w skali 1 : 25 000 stanowiąca załącznik nr 1 i mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500, stanowiąca załącznik nr 2.

Wody opadowe z rejonu omawianej działki spływają do Rudawy. Badany obszar należy do zlewni Wisły.

Badany teren zlokalizowany jest w całości w obszarze zagrożonym powodzią od wód gruntowych (podtopieniami).

3.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach budowy urządzenia podczyszczającego wody opadowe projektowane są dwa osadniki wykonane z polietylenu PEHD o długości 10,6 m, o średnicy zewnętrznej 2,9 m. Urządzenia położone będą na głębokości 6,8 m p.p.t. Urządzenie położone będzie na głębokości 6,9 m p.p.t. Ciężar objętościowy wynosić będzie 18,50 kN/m³.

Obrys projektowanego urządzenia naniesiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500, stanowiącej załącznik nr 2 niniejszego opracowania.

4. Wykonane roboty

4.1. Zakres wykonanych robót

Zakres wykonanych robót został ustalony z Inwestorem i Projektantem i jest odpowiedni dla właściwego rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich na danym terenie.

Zadaniem było rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich w rejonie projektowanej inwestycji. Roboty geologiczne prowadzono w obrębie działki nr 218/6 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie. Wykonane roboty określiły między innymi budowę geologiczną oraz warunki geologiczno - inżynierskie.

Dla rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 9,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 18,0 mb wierceń.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych względem projektowanego obiektu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500, stanowiącej załącznik nr 2 niniejszego opracowania.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie robót zrealizowanych w stosunku do robót zaprojektowanych.

Tabela 4.1 Porównanie robót projektowanych ze zrealizowanymi.

L.p.	Wyszczególnienie	Jed.	Projektowane	Zrealizowane
1	Otwory badawcze	szt.	2	2
2	Pobrane próbki do badań laboratoryjnych	szt.	minimum 5	5

Prace wiertnicze prowadzono z pełną obsługą geologiczną, dokonując bieżącego profilowania otworów oraz pobierając próbki do badań laboratoryjnych.

Poza wierceniami wykonano:

- prace geodezyjne,
- likwidację wyrobisk,
- prace i badania terenowe,
- badania laboratoryjne,
- niniejszą dokumentację.

Zakres wykonanych badań jest zgodny z projektem robót geologicznych.

4.2. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów badawczych. Rzędne otworów badawczych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500.

4.3. Roboty wiertnicze

Dla planowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 9,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 18,0 mb wierceń. Otwory geotechniczne wykonano wiertnicą ręczną ϕ 70 mm i udarową typu RKS o średnicy próbnika ϕ 36 mm.

W poniżej tabeli 4.2. przedstawiono głębokości wykonanych otworów badawczych.

Tabela 4.2 Zestawienie otworów badawczych

Numer otworu	Projektowana głębokość [m p.p.t.]	Wykonana głębokość [m p.p.t.]
OT-1	9,0	9,0
OT-2	9,0	9,0

Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki nr 4.1 - 4.2.

4.4. Zasady likwidacji wyrobisk

Otwory badawcze zlikwidowano urobkiem bezpośrednio po wykonaniu i pobraniu próbek, ubijając go warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

4.5 . Prace i badania terenowe

W trakcie przeprowadzania robót geologicznych wykonano:

- pobór próbek gruntu w czasie wiercenia,
- badania makroskopowe gruntów,
- obserwacje wody w otworach wiertniczych.

W czasie wiercenia otworów pobierano próbki z każdej warstwy gruntu różniące się rodzajem, stanem, wilgotnością, ale nie rzadziej niż co 1,0 m lub co zmianę warstwy dla próbki NU (naturalne uziarnienie), co 2,0 m lub co zmianę warstwy dla próbki NW (naturalna wilgotność). Z pośród wszystkich pobranych próbek do dalszych badań laboratoryjnych wytypowano 5 reprezentatywnych dla badanego terenu.

Pobrano 5 próbek NW, które przekazano do badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075), wszystkie pobrane próbki kwalifikują się jako próbki czasowego przechowywania i dlatego nie podlegają przekazaniu organowi państwowej administracji geologicznej. Będą one przechowywane do czasu zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej, a następnie zlikwidowane.

4.6. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na liczbie 5 próbek NW pobranych z otworów badawczych w czasie prowadzenia wierceń. Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.

Badania laboratoryjne obejmowały:

- opis makroskopowy pobranych próbek - 5 oznaczeń,
- oznaczenie wilgotności naturalnej - 5 oznaczeń,
- oznaczenie zawartości części organicznych - 1 oznaczenie,
- oznaczenie granic Atterberga - 2 oznaczenia,
- oznaczenie stopnia plastyczności - 2 oznaczenia.

Wyniki badań laboratoryjnych zostały przedstawione na załączniku nr 6.

5. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne rejonu prac

5.1. Budowa geologiczna

Badany teren położony jest w obrębie struktur geologicznych: monoklina śląsko - krakowska i zapadlisko przedkarpackie.

Analizując Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz 973 Kraków, można stwierdzić, iż na powierzchni badanego terenu występują czwartorzędowe (holoceńskie) mułki, gliny i piaski (mady). W głębszym podłożu znajdują się osady zapadliska przedkarpackiego (iły) oraz górn jurajskie wapienie.

Lokalizacja terenu wykonanych robót geologicznych została przedstawiona na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, stanowiącej załącznik nr 3.

W wyniku przeprowadzonych badań na omawianym terenie pod warstwą nasypu niekontrolowanego stwierdzono występowanie czwartorzędowych gruntów spoistych w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, pyłów próchnicznych, glin pylastych i glin pylastych próchnicznych w stanach od plastycznego do twaroplastycznego oraz gruntów niespoistych wykształconych jako piaski drobne i średnie oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Występowanie poszczególnych warstw gruntów na rozpatrywanym terenie przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki nr 4.1 - 4.2 oraz na przekroju geologiczno - inżynierskim stanowiącym załącznik nr 5.

Na omawianym terenie zasobem złóż kopalin, które mogą być wykorzystywane przy wykonywaniu projektowanej Inwestycji będą piaski i pospółki, które można wykorzystać do zasypu.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

Omawiany teren, zgodnie z Atlasem Hydrogeologicznym Polski (Paczyński, 1995) położony jest na terenie XII₃ jurajskiego Subregionu Hydrogeologicznego.

Zgodnie z opracowaną w Instytucie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo - Hutniczej w Krakowie, Mapą Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1 : 500 000 omawiany obszar występuje na terenie zbiornika 450 - Dolina rzeki Wisła (Kraków). Jest to czwartorzędowy zbiornik typu porowego o powierzchni 95 km² i średniej głębokości ujęcia 15 - 30 m. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 20 000 m³/d.

Wykonanymi otworami nawiercono napięte zwierciadło wód gruntowych na głębokości 4,0 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokościach 3,2 - 3,3 m p.p.t. Nie odnotowano sączeń. Nawiercone zwierciadło wód gruntowych, to wody głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

Jako że urządzenie wykonane będzie z polietylenu, nie było uzasadnienia dla wykonywania badań wód podziemnych pod kątem agresywności względem stali i betonu.

Współczynnik przepuszczalności dla nawierconych gruntów wynosi:

- gliny - $k = 10^{-8}$ - 10^{-6} m/s,
- pyły i piaski drobnoziarniste - $k = 10^{-5}$ - 10^{-4} m/s,
- piaski średnie - $k = 10^{-4}$ - 10^{-3} m/s,
- pospółki - $k > 10^{-3}$ m/s.

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną obszar wykonanych badań leży na terenie jednostki hydrogeologicznej 10aQ/J₃III, na terenie której główne użytkowe piętro wodonośne stanowią nieizolowane wody czwartorzędowe o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym. Jednostka obejmuje obszar doliny kopalnej Wisły oraz stożków napływowych rzeki Rudawy i Dłubni. Zasoby dyspozycyjne wynoszą 200 - 300 m³/24h·km². Stopień zagrożenia tych wód zanieczyszczeniami określa się jako bardzo wysoki. Jakość tych wód określana jest jako bardzo dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania. Przepływ wód głównego poziomu użytkowego odbywa się w kierunku południowo - wschodnim.

6. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich i własności fizyczno - mechanicznych gruntów wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko

6.1. Warunki geologiczno - inżynierskie

Wykonując zaprojektowane roboty geologiczne rozpoznano podłoże maksymalnie do głębokości 9,0 m p.p.t.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe) badań laboratoryjnych oraz analiz i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

Wśród gruntów rozpoznanych w wykonanych otworach na badanym obszarze wydzielono 9 warstw geotechnicznych. Kryteriami podziału były: geneza, rodzaj gruntu oraz stan konsystencji. Szczegółowe informacje dla poszczególnych grup warstw geotechnicznych zamieszczono poniżej.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych ilustruje przekrój geologiczno - inżynierski stanowiący załącznik nr 5. Na mapie dokumentacyjnej (zał. 2) zaznaczono linię poprowadzonego przekroju. Załącznik nr 7 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyczno - mechaniczne. Objaśnienia symboli stosowanych w opracowaniu przedstawiono na załączniku nr 9.

W rezultacie przeprowadzonej analizy uzyskanych wyników wydzielono 9 następujących warstw geotechnicznych:

- warstwa N - są to powierzchniowe bezstanowe warstwy nasypów niekontrolowanych nie nadające się do bezpośredniego posadowienia
- warstwa 1B1 - są to utwory wykształcone w postaci piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$
- warstwa 1B2 - są to utwory wykształcone w postaci piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$
- warstwa 1B3 - są to utwory wykształcone w postaci pospółek w stanie średnio zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$
- warstwa 1C2 - są to utwory wykształcone w postaci piasków średnich w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$
- warstwa 1C3 - są to utwory wykształcone w postaci pospółek w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$
- warstwa 2B - są to utwory wykształcone w postaci pyłów próchnicznych w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,38$

- warstwa 2C1 - są to utwory wykształcone w postaci pyłów, glin pylastych i glin pylastych próchnicznych w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$
- warstwa 2C2 - są to utwory wykształcone w postaci pyłów, pyłów piaszczystych i glin pylastych w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,14$

Wartości charakterystyczne parametrów przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1, w zależności od zastosowanych obliczeń. Należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu stanowi załącznik nr 10.

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych. Nie stwierdzono również uszkodzeń obiektów budowanych w sąsiedztwie projektowanej inwestycji.

Dla projektowania obiektów budowlanych istotne znaczenie ma podatność gruntu na wysadzinowość. To czy grunt jest, czy nie jest wysadzinowy zależy od składu granulometrycznego gruntu, położenia w jednostce klimatycznej oraz położenia zwierciadła wód gruntowych i kapilarności gruntów. Na badanym terenie średnia głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0 m p.p.t., toteż należy zwrócić uwagę na grunty podatne na wysadzinowość występujące do tej głębokości. Do gruntów wysadzinowych zalicza się wszystkie grunty zawierające więcej niż 10% cząstek o średnicy zastępczej mniejszej niż 0,02 mm oraz wszystkie grunty organiczne (PN-81-/B-03020).

Grunty można podzielić na trzy grupy (za Wiłun, 2008):

Grupa A (czyste żwiry, pospółki i piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste) - grunty niewysadzinowe o kapilarności biernej $< 1,0$ m, bezpieczne w każdych warunkach wodno - gruntowych i klimatycznych; są to grunty zawierające mniej niż 20% cząsteczek mniejszych niż od 0,05 mm i mniej niż 3% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa B (piaski pylaste, piaski z humusem, żwiry gliniaste, pospółki gliniaste) - grunty wątpliwe o kapilarności biernej $< 1,3$ m zawierające 20 - 30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i 3 - 10% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa C (wszystkie grunty spoiste i organiczne) - grunty wysadzinowe o kapilarności biernej $> 1,3$ m; są to grunty zawierające więcej niż 30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i więcej niż 10% cząsteczek mniejszych od 0,02 mm. Grunty te wyjątkowo tylko nie są wysadzinowe, jeżeli zalegają wysoko ponad zwierciadłem wody gruntowej i nie są zawilgocone, a więc w stanie zwartym i półzwartym. W stanie twardoplastycznym tworzą małe wysadziny stanowiące niewielkie zagrożenie dla inwestycji.

W poniższej tabeli 6.1 przedstawiono przynależność warstw geotechnicznych do grup ze względu na podatność na wysadzinowość.

Tabela 6.1 Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych ze względu na wysadzinowość

Grupa A	Grupa B	Grupa C
1B1, 1B2, 1B3, 1C2, 1C3	1B1	2B, 2C1, 2C2

W poniższej tabeli 6.2 podano odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia według PN-B-06050.

Tabela 6.2 Odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia (wg. PN-B-06050)

Rodzaj gruntów	Mrozoodporność	Zdolność do skurczu lub pęcznienia
piaski i piaski ze żwirem bez domieszek pylastych i ilastych	pełna	brak
piaski zawierające domieszki frakcji pylastej i ilastej (piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste)	słabe	możliwa
grunty spoiste o zawartości frakcji pylastej 30% i ilastej do 10% (nieorganiczne), (pyły i gliny pylaste)	mała	średnia
grunty spoiste (nieorganiczne), (gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe)	słaba	duża
grunty spoiste z zawartością części organicznych (namuły, ropy)	słaba	duża
grunty spoiste zwięzłe (nieorganiczne) (gliny zwięzłe i ropy)	bardzo słaba	duża
grunty organiczne o bardzo dużej ściśliwości	słaba	bardzo duża

6.2. Prognoza wpływu inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.). W związku z powyższym dla tej inwestycji nie ma konieczności sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Ze względu na charakter, przeznaczenie oraz rozmiary projektowanej inwestycji nie będzie wpływać ona niekorzystnie na środowisko. Zmiany w wyniku realizacji inwestycji, mogą być spowodowane jedynie możliwością zanieczyszczenia płytko zalegających wód podziemnych oraz powierzchniowych podczas wykonania robót ziemnych. Z tego względu należy na czas robót zabezpieczyć odpowiednio obiekt tak aby nie doszło do zanieczyszczenia wód.

7. Ocena możliwości realizacji inwestycji i jej uwarunkowania

Przeprowadzone prace geologiczne wykazały, że w podłożu pod powierzchniową warstwą nasypu niekontrolowanego występują czwartorzędowe grunty spoiste w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, pyłów próchnicznych, glin pylastych i glin pylastych próchnicznych w stanach od plastycznego do twardoplastycznego oraz grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne i średnie oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Spąg pospółek nie przewiercono.

Wykonanymi otworami nawiercono napięte zwierciadło wód gruntowych na głębokości 4,0 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokościach 3,2 - 3,3 m p.p.t. Nie odnotowano sączeń.

Wymienione powyżej warunki gruntowo - wodne mogą sprawiać pewne trudności w trakcie realizacji inwestycji, a w przypadku niewłaściwego wykonania podbudowy i posadowienia, również w trakcie późniejszej eksploatacji. Problematiczne będzie przede wszystkim zwierciadło wód gruntowych występujące powyżej projektowanego poziomu posadowienia. Konieczne będzie odcięcie wody w trakcie prowadzenia prac ziemnych.

Należy również pamiętać, że utwory pylaste po nawodnieniu ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Głębokie wykopy w takich gruntach mogą być bardzo podatne na ruchy mas ziemnych. Jako że utwory pylaste mają tendencję do zmiany stanu pod wpływem wilgotności, należy zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac ziemnych i nie dopuszczać do zawilgocenia tych gruntów w wykopach. Czas pomiędzy wykonaniem wykopów, a pracami zasypowymi powinien być możliwie jak najkrótszy. Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresie bez opadów atmosferycznych.

Kolejną niepożądaną cechą pyłów, którą trzeba brać pod uwagę podczas budowy jest ich tendencja do uplastyczniania pod wpływem drgań. Dlatego prace związane z zagęszczaniem wszelkiego rodzaju podbudów trzeba prowadzić z należyтым umiarem, obserwując zachowanie gruntów w podłożu.

Zmiana warunków geologiczno - inżynierskich w czasie budowy, użytkowania i rozbiórki obiektu spowodowana może być przede wszystkim okresowymi wahaniami zwierciadła wód podziemnych na skutek intensywnych opadów oraz roztopów, a także możliwością uplastycznienia gruntów pylastych pod wpływem drgań.

Należy prowadzić standardowy monitoring obiektu, poprzez stałą obserwację, przede wszystkim pod kątem pęknięć i odchyłów, jak również monitoring szczelności urządzenia podczyszczającego wody opadowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) określa się, że na omawianym terenie

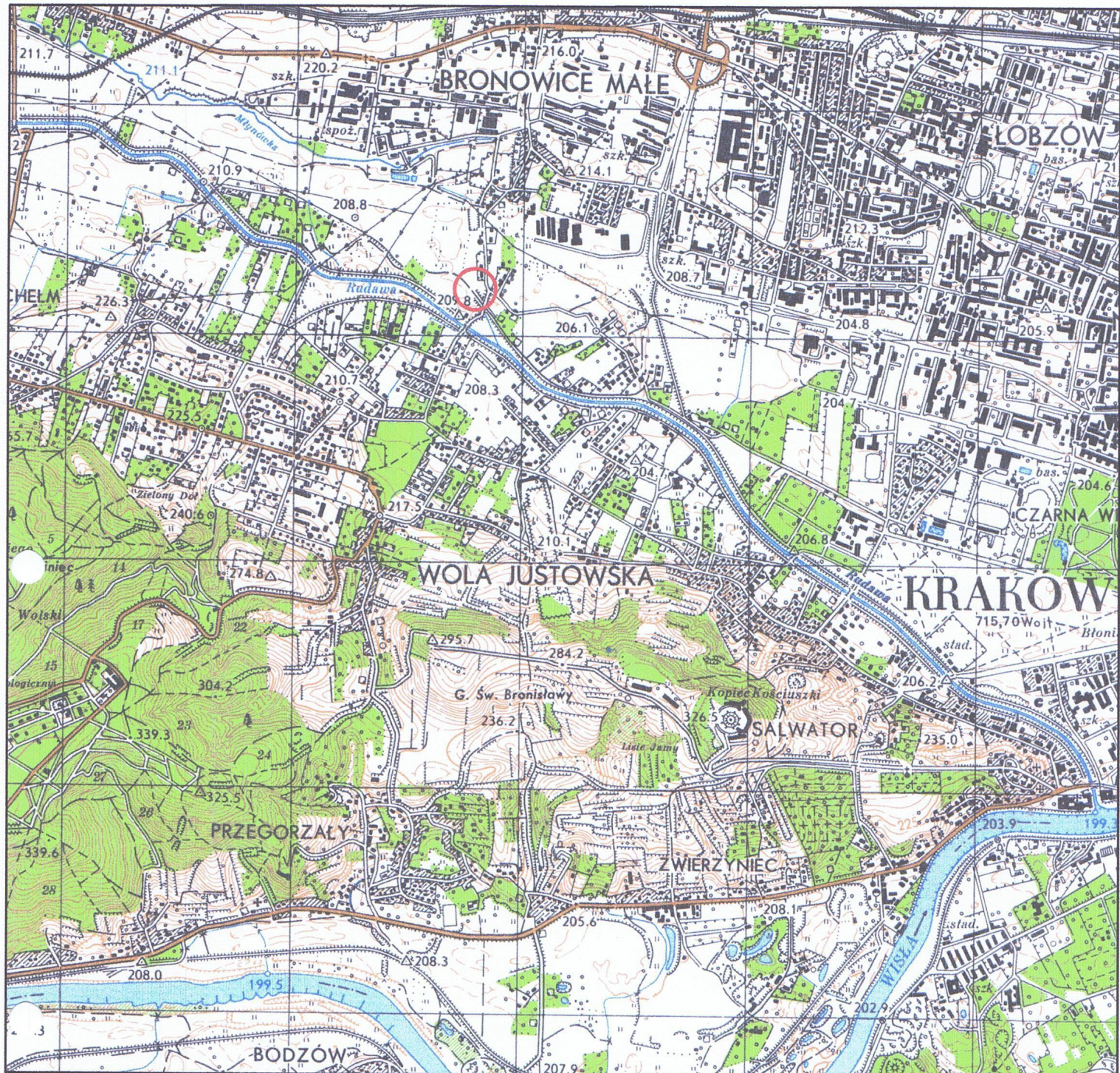
występują złożone warunki gruntowe, które wynikają z obecności zwierciadła wód gruntowych powyżej planowanego posadowienia. Proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej, ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta (Konstruktora) obiektów budowlanych.

Mimo stwierdzonych niekorzystnych warunków, przy odpowiednim zaprojektowaniu możliwe jest wykonanie zamierzonej inwestycji. Należy przeprowadzić dokładne obliczenia inżynierskie i dostosować prace do stwierdzonych warunków geologiczno - inżynierskich.

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

8. Podsumowanie

1. Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy Akawai Projektowanie i Nadzór Inwestycji Marcin Traczyk. Inwestorem jest Klimat-Energia-Gospodarka Wodna - jednostka budżetowa Gminy Miejskiej Kraków.
2. Roboty geologiczne, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072), wykonane zostały na podstawie Projektu robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich planowanej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie” zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Krakowa nr WS-10.6540.174.2022.AZO z dnia 15.02.2023 r.
3. Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).
4. Na badanym terenie wykonano łącznie 2 otwory badawcze o głębokości 9,0 m p.p.t. łącznie wykonano 18,0 mb wierceń.
5. Analizując wykonane prace stwierdzono, iż na badanym terenie w podłożu pod powierzchniową warstwą nasypu niekontrolowanego występują czwartorzędowe grunty spoiste w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, pyłów próchnicznych, glin pylastych i glin pylastych próchnicznych w stanach od plastycznego do twardoplastycznego oraz grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne i średnie oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Spągu pospółek nie przewiercono.
6. Wykonanymi otworami nawiercono napięte zwierciadło wód gruntowych na głębokości 4,0 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokościach 3,2 - 3,3 m p.p.t. Nie odnotowano sączeń.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) określa się, że na omawianym terenie występują złożone warunki gruntowe, które wynikają z obecności zwierciadła wód gruntowych powyżej planowanego posadowienia. Proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej, ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta (Konstruktora) obiektów budowlanych.
8. Odpowiednie do stwierdzonych warunków geologiczno - inżynierskich zaprojektowanie sposobu posadowienia oraz zabezpieczeń umożliwi wykonanie inwestycji.
9. Niniejszą dokumentację wykonano w czterech egzemplarzach.



LEGENDA



Obszar wykonanych badań

OPRACOWANIE:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TEMAT:

Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie

LOKALIZACJA:

działki nr 218/5, 218/6, 218/26 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie, województwo małopolskie

NAZWA RYSUNKU:

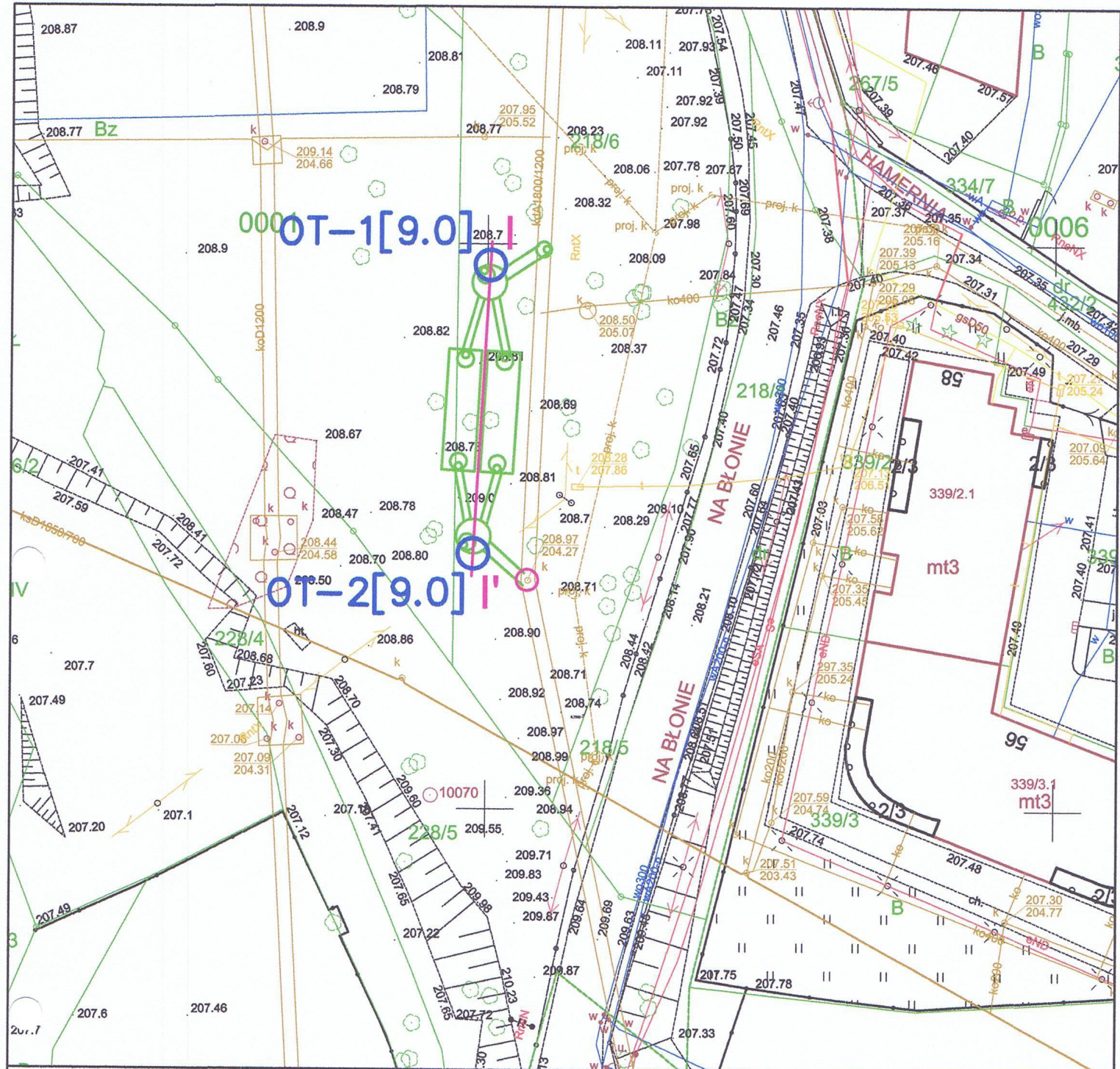
Mapa topograficzna

skala: 1 : 25 000

OPRACOWAŁ:

mgr Dominik Pura

zał. 1



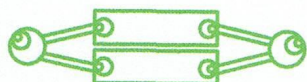
LEGENDA

○ OT-1[9.0]

Projektowany otwór badawczy [głębokość w m p.p.t.]

I I'

Linia przekroju geologiczno-inżynierskiego



Projektowane urządzenia podczyszczające

OPRACOWANIE:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TEMAT:

Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie

LOKALIZACJA:

działki nr 218/5, 218/6, 218/26 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie, województwo małopolskie

NAZWA RYSUNKU:

Mapa dokumentacyjna

skala: 1 : 500

OPRACOWAŁ:

mgr Dominik Pura

zał. 2



LEGENDA

f
maQh

Mułki, gliny i piaski (mady) - HOLOCEN



Obszar wykonanych badań

OPRACOWANIE:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TEMAT:

Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie

LOKALIZACJA:

działki nr 218/5, 218/6, 218/26 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie, województwo małopolskie

NAZWA RYSUNKU:

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski

ŹRÓDŁO:

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz 973 Kraków

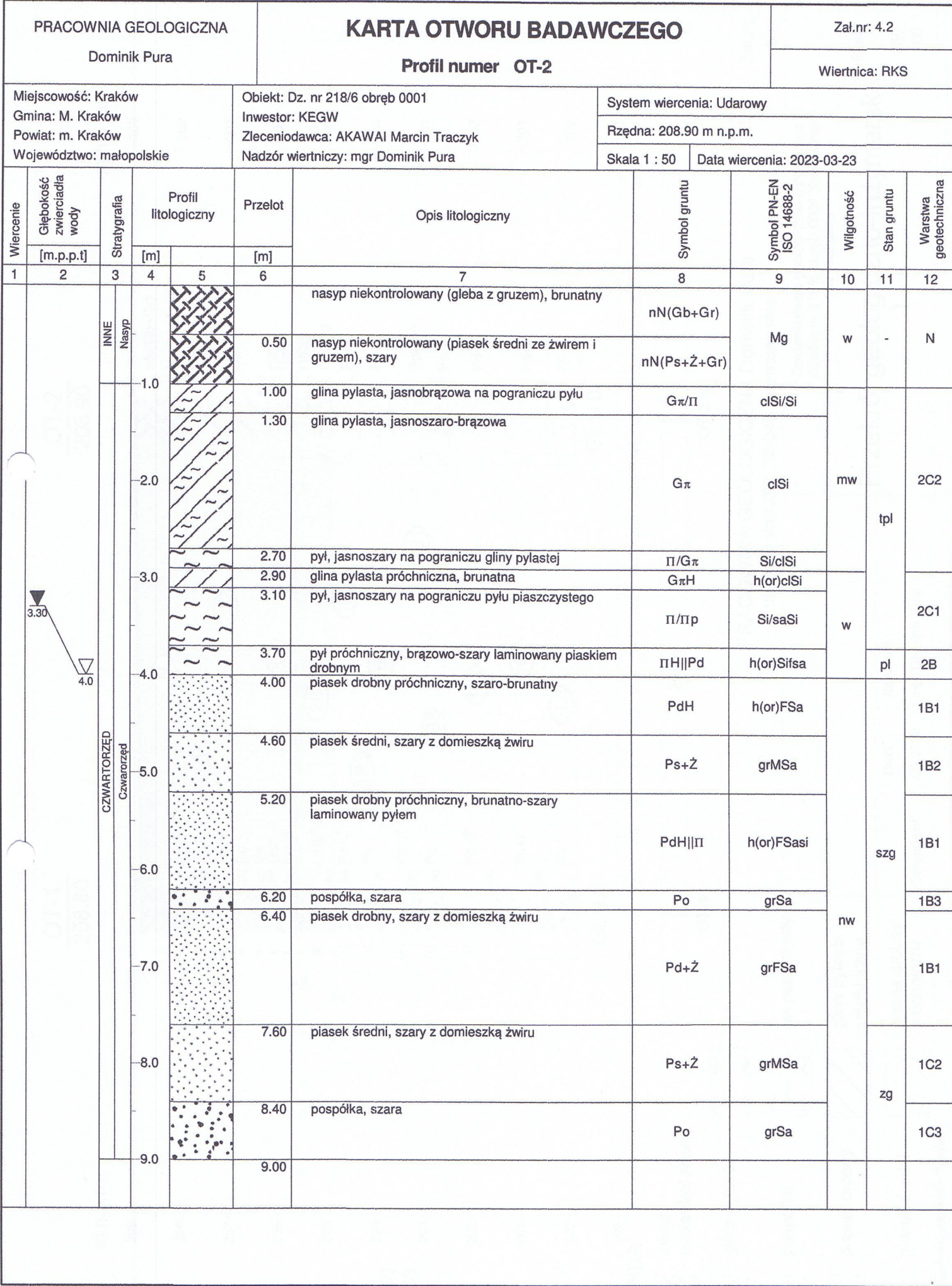
OPRACOWAŁ:

mgr Dominik Pura

skala: 1 : 50 000

zał. 3

PRACOWNIA GEOLOGICZNA			KARTA OTWORU BADAWCZEGO						Zał.nr: 4.1					
Dominik Pura			Profil numer OT-1						Wiertnica: RKS					
Miejscowość: Kraków			Obiekt: Dz. nr 218/6 obręb 0001			System wiercenia: Udarowy								
Gmina: M. Kraków			Inwestor: KEGW			Rzędna: 208.80 m n.p.m.								
Powiat: m. Kraków			Zleceńodawca: AKAWAI Marcin Traczyk			Skala 1 : 50								
Województwo: małopolskie			Nadzór wiertniczy: mgr Dominik Pura			Data wiercenia: 2023-03-23								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol PN-EN ISO 14688-2	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3.20 4.0		INNE	Nasyp		0.30	nasyp niekontrolowany (gleba z gruzem), brunatny	nN(Gb+Gr)	Mg	w	-	N			
						nasyp niekontrolowany (piasek średni z gruzem), szary	nN(Ps+Gr)							
		CZWARTORZĘD	Czwartorzęd			1.0	1.00	pył, jasnobrązowo-szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Π/Πp	Si/saSi	mw	tpl	2C1	
							1.40	glina pylasta, jasnobrązowa na pograniczu pyłu	Gπ/Π	clSi/Si			2C2	
						2.0	1.90	pył piaszczysty, jasnoszaro-brązowy	Πp	saSi			2C1	
								2.20	glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ	clSi	w	pl	2B
							2.60	glina pylasta próchniczna, brunatna	GπH	h(or)clSi				
						3.0	2.80	pył, jasnoszary na pograniczu pyłu piaszczystego	Π/Πp	Si/saSi				
								3.20	pył próchniczny, szaro-brązowy laminowany piaskiem drobnym	ΠH Pd	h(or)Sifsa	nw	zg	
						4.0	4.00	piasek drobny, szary z domieszką żwiru	Pd+Ż	grFSa	1B1			
							4.30	pospółka, szara	Po	grSa	1B3			
						5.0	5.00	piasek średni, szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	grMSa	1B2			
							5.70	pospółka, szara	Po	grSa	1B3			
							6.20	piasek drobny, szary z domieszką żwiru	Pd+Ż	grFSa	1B1			
							7.30	piasek średni, szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	grMSa	1C2			
							8.30	pospółka, szara	Po	grSa	1C3			
							9.0	9.00						



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych działka nr 218/6 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie

Opis gruntu według analizy makroskopowej										Cechy fizyczne			
Lp.	Nr otworu	Głębokość poboru próbki m p.p.t.	Rodzaj gruntu i barwa	Zawartość części organicznych lom [%]	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Wilgotność wn [%]	Granica plastyczności Wp	Granica płynności Wl %	Stopień plastyczności Il		
1	OT-1	3,2-4,0	IIH Pd - pył próchniczny laminowany piaskiem drobnym, szaro-brązowy	4,54	w	2/2	pl	15,02	11,10	21,36	0,38		
2	OT-1	6,2-7,3	Pd+Ż - piasek drobny z domieszką żwiru, szary	-	nw	-	-	19,31	-	-	-		
3	OT-1	7,3-8,3	Ps+Ż - piasek średni z domieszką żwiru, szary	-	nw	-	-	19,88	-	-	-		
4	OT-2	1,3-2,7	Gπ - glina pylasta, jasnoszaro-brązowa	-	mw	1/2	tpl	18,23	16,95	26,28	0,14		
5	OT-2	8,4-9,0	Po - pospółka, szara	-	nw	-	-	18,16	-	-	-		

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

działka nr 218/6 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny średni stopień plastyczności I_L	Charakterystyczny średni stopień zagęszczenia I_0	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości M_o [MPa]
N	nN	bezzastanowe warstwy nasypu niekontrolowanego nie nadające się do bezpośredniego posadowienia							
1B1	Pd	1,90	-	-	0,40	-	29,9	38,3	51,3
1B2	Ps	2,00	-	-	0,45	-	32,7	73,2	86,7
1B3	Po	2,05	-	-	0,45	-	38,1	128,7	143,0
1C2	Ps	2,05	-	-	0,70	-	34,2	111,1	132,2
1C3	Po	2,10	-	-	0,70	-	39,9	176,0	196,1
2B	IIH	1,85	C	0,38	-	11,1	12,0	14,0	20,0
2C1	II, G π , G π H	2,00 - 2,10	C	0,25	-	15,0	14,0	18,4	26,3
2C2	II, IIp, G π	2,05 - 2,10	C	0,14	-	19,8	15,8	23,6	33,8

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

zał. 8

**Skan decyzji zatwierdzającej projekt robót
geologicznych**



PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

WS-10.6540.174.2022.AZO

Kraków, dnia 15 LUT. 2023

DECYZJA

Na podstawie art. 79, art. 80 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2022r. poz. 2000 ze zm.),

po przeprowadzeniu postępowania administracyjnego - w związku z wnioskiem Gminy Miejskiej Kraków (jednostka budżetowa „Klimat-Energia-Gospodarka Wodna”, os. Szkolne 27, 31-977 Kraków), działającej przez pełnomocnika Pana Marcina Traczyka z dnia 14.12.2022r. (z datą wpływu do tut. Organu 30.12.2022r.) – w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych z zapewnionym udziałem strony: Gminy Miejskiej Kraków (jednostka budżetowa „Klimat-Energia-Gospodarka Wodna”, os. Szkolne 27, 31-977 Kraków oraz Zarząd Infrastruktury Sportowej w Krakowie z siedzibą ul. W. Sławka 10, 30-633 Kraków,

orzekam:

1. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich terenu planowanej inwestycji pn. „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie””, stanowiący załącznik do niniejszej decyzji, obejmujący wykonanie:
 - 2 otworów badawczych Ø 36-70 mm do głębokości ok. 9,0 m p.p.t., o łącznej długości 18,0 mb,
 - pobrania próbki gruntu,
 - badań makroskopowych i laboratoryjnych próbek gruntu, w celu określenia ich podstawowych parametrów geotechnicznych,
 - prac geodezyjnych: tyczenia i niwelacji wyrobisk w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,
 - likwidacji wyrobisk poprzez zasypanie urobkiem z dokładnym ubicie i zachowaniem naturalnego następstwa warstw,
 - dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
2. Wyniki wykonanych robót geologicznych należy przedstawić w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej i przekazać do tut. Organu, w czterech egzemplarzach w formie papierowej oraz w czterech egzemplarzach w formie elektronicznej.
3. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, tj. na okres 2 lat od momentu uzyskania ostateczności decyzji.

Uzasadnienie

Gmina Miejska Kraków (jednostka budżetowa „Klimat-Energia-Gospodarka Wodna”, os. Szkolne 27, 31-977 Kraków), działając przez pełnomocnika – Pana Marcina Traczyka, złożyła pismem z dnia 14.12.2022 r. (data wpływu: 30.12.2022 r.) wniosek o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich terenu planowanej inwestycji pn. „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie””,

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie za pośrednictwem organu wydającego decyzję – Prezydenta Miasta Krakowa (Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa, os. Zgody 2, 31-949 Kraków), w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. 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. Skutkiem zrzeczenia się odwołania jest niemożność zaskarżenia decyzji do organu odwoławczego i wniesienia skargi do sądu administracyjnego. Decyzja podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, jeżeli jest zgodna z żądaniem wszystkich stron lub jeżeli wszystkie strony zrzekły się prawa do wniesienia odwołania.

Zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych należy zgłosić w sposób i w terminie określonym w art. 81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.



z up. PREZYDENTA MIASTA

Marek Czernek
GEOLOG POWIATOWY
p.o. Z-cy Dyrektora
Wydziału Kształtowania Środowiska

Otrzymują:

✓ 1. Pan Marcin Traczyk

(pełnomocnik Gminy Miejskiej Kraków – KEGW) + 1 egz. projektu

2. Zarząd Infrastruktury Sportowej w Krakowie

3. WS-10.AZO aa + 1 egz. projektu

25-346 Kielce, ul. Zagórska 195/3
30-633 Kraków, W. Sławka 10

Do wiadomości:

1. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa (kopia decyzji ePUAP).

2. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, ul. Racławicka 56, 30-017 Kraków (kopia decyzji ePUAP).

3. Okręgowy Urząd Górniczy w Krakowie, ul. Łukasiewicza 3, 31-429 Kraków (kopia decyzji ePUAP)

opracowanego przez Pracownię Geologiczną Dominik Pura, ul. Centralna 200, 32-048 Jerzmanowice (autor opracowania: mgr Dominik Pura – upr. nr MŚ VII-1626). Przedmiotowy wniosek został następnie uzupełniony w dniu 24.01.2023r.

Roboty geologiczne w nim przewidziane będą wykonywane w granicach działek nr 218/6 i 218/26 obr. 1 Krowodrza.

W świetle art. 80 ust. 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze mówiącego, iż „stronami postępowania o zatwierdzenie projektu robót geologicznych są właściciele (użytkownicy rzeczy) nieruchomości gruntowych, w granicach których mają być wykonywane roboty geologiczne” – wymienionym powyżej stronom zapewniono udział w przedmiotowym postępowaniu administracyjnym.

Zgodnie z art. 80 ust. 1 ww. ustawy, projekt robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji.

Projektowane prace geologiczne mają na celu rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich oraz określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów występujących w podłożu projektowanych urządzeń podczyszczających wody opadowe, tj. dwa osadniki o długości 10,60 m i Ø 2,90 m, posadowione na głębokości 6,80 m p. p. t.

Projekt zakłada wykonanie 2 otworów badawczych na głębokości ok. 9,0 m p.p.t., pobór próbek gruntów do badań makroskopowych i laboratoryjnych oraz likwidację wyrobisk poprzez zasypanie urobkiem.

Wyniki wykonanych prac geologicznych wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, przedstawione zostaną w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej opracowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033).

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego uzyskano opinię Wydziału Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Krakowa, zawartą w piśmie znak: WS-10.6540.174.2022.AZO z dnia 01.02.2023 r. informującą, „że przedmiotowy teren lokalizacji prac geologicznych podlega ustaleniom obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Dolina Rudawy” zatwierdzonego Uchwałą Nr CVII/2738/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 lipca 2018 r. gdzie znajduje się w obszarze oznaczonym na rysunku planu symbolami US.3 – Tereny sportu i rekreacji.

Pełna treść planu na stronie: https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=100574

Powyższy stan formalno – prawny umożliwia prowadzenie prac geologicznych jw., jednocześnie nie przesądza o możliwości realizacji przedmiotowej inwestycji”.

Niezależnie od powyższego tut. Organ stoi na stanowisku, iż podejmowanie wszelkich prac (w tym robót) geologicznych następuje wyłącznie na koszt i ryzyko inwestora, a samo wykonanie określonej pracy geologicznej nie przesądza o możliwości podjęcia inwestycji.

Projekt został opracowany przez osobę uprawnioną zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz. U. z 2023r., poz. 155).

Stosownie do art. 7 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2022r. poz. 2142 ze zm.), wydanie niniejszej decyzji nie podlega opłacie skarbowej

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

SYMBOLE STOSOWANE W OPRACOWANIU

GRUNTY RODZIME

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
K	kamienie
KO	otoczaki

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty

Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
G π	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
G π z	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
I π	ił pylasty

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
Tł	tluczeń
Żu	żużel
P	popioły
Gr	gruz
Cg	cegły
Mw	miat węglowy
B	beton

SKAŁY

SM	skała miękka
ST	skała twarda
Pc	piaskowiec
Iłp	ilołupek
W	wapień
M	margiel

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	gleba
H	grunty próchnicze
Nm	namuł
Nmg	namuł gliniasty
Nm π	namuł pylasty
Gy	gytia
T	torf

ZNAKI DODATKOWE

+	domieszki
//	przewarstwienia, laminacje
/	pogranicze innego gruntu
2D	symbol warstwy geotechnicznej

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

In	∴	luźny	$I_0 \leq 0,33$
szg	⊙	średnio zagęszczony	$0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg	⊕	zagęszczony	$0,67 < I_0 \leq 0,80$
bzg	⊗	bardzo zagęszczony	$I_0 > 0,80$

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

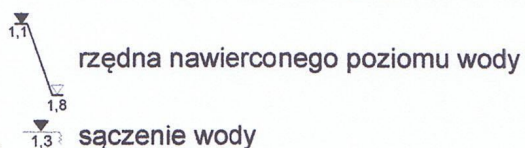
zw	⊗	zwarty	$I_L < 0,00$
pzw	○	półzwarty	$I_L \leq 0,00$
tpl	●	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	●	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	●	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pł	●	płynny	$I_L > 1,00$

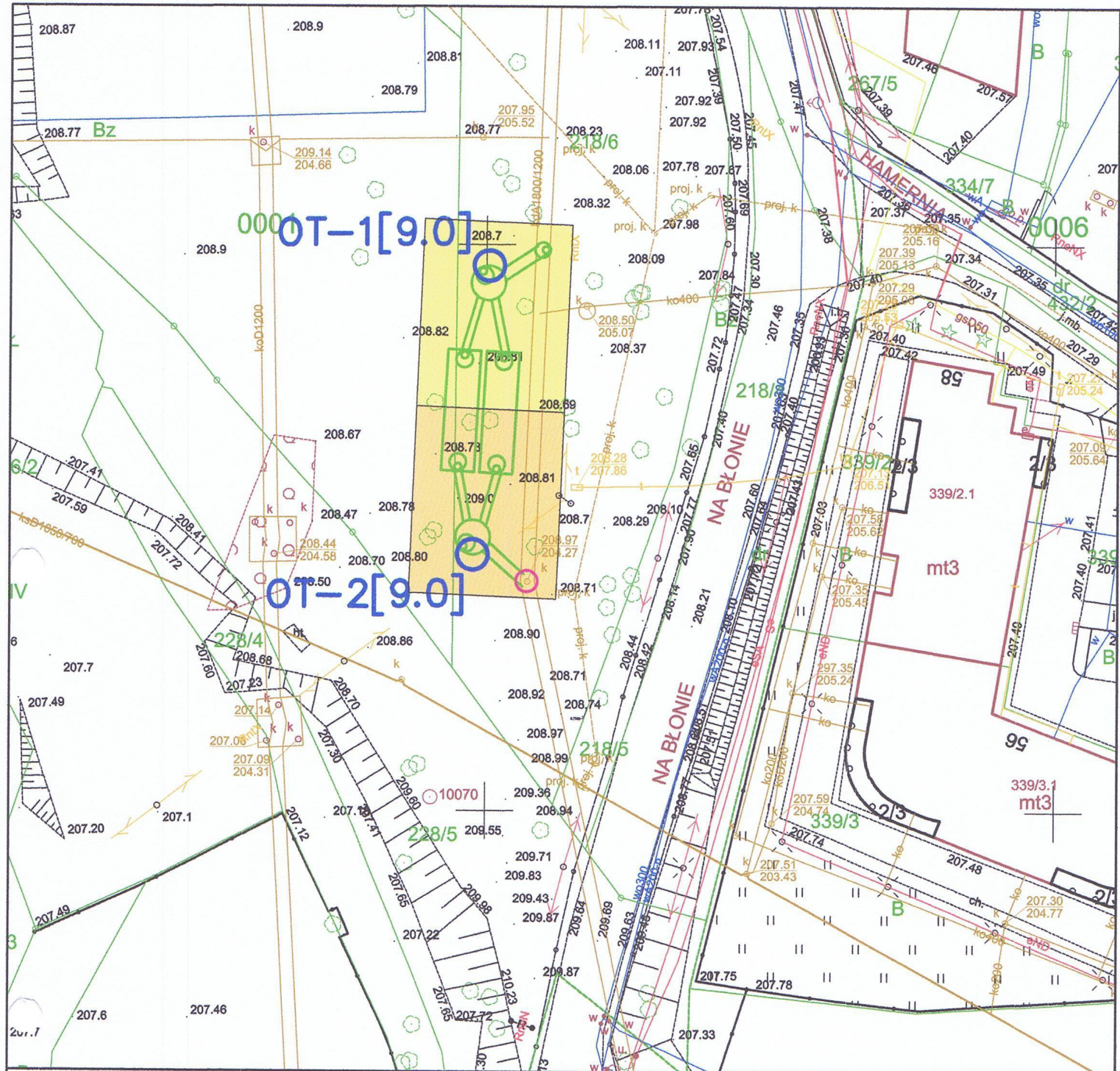
WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony

OZNACZENIE WODY

rzędna ustabilizowanego poziomu wody

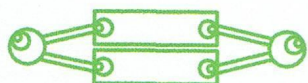




LEGENDA

OT-1[9.0]

Wykonany otwór badawczy
[głębokość w m p.p.t.]



Projektowane urządzenie
podczyszczające

Rodzaj gruntu
na głębokości 1,0 m p.p.t.



pył

gлина pylasta

OPRACOWANIE:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TEMAT:

Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie

LOKALIZACJA:

działki nr 218/5, 218/6, 218/26 obręb 0001 Krowodrza w Krakowie, województwo małopolskie

NAZWA RYSUNKU:

Mapa z naniesionymi osadami na głębokości 1 m od powierzchni terenu

skala: 1 : 500

OPRACOWAŁ:

mgr Dominik Pura

zał. 10

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji:

Dokumentacja geologiczno - inżynierska dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich terenu planowanej inwestycji pn.: „Budowa urządzeń podczyszczających wody opadowe na wylocie kanalizacji opadowej nr 68K przy ul. Na Błonie w Krakowie”

Data rozpoczęcia badań: 23.03.2023

Data zakończenia badań: 30.03.2023

Liczba wykonanych wierceń: 2

Głębokość wierceń: 9,0 m p.p.t.

Łączny metraż: 18,0 mb

Wykonawca: mgr Dominik Pura

Opróbowanie otworów: 5 szt.

Wykonawca: mgr Dominik Pura

Liczba wykonanych sondowań: brak

Położenie otworów badawczych:

OT-1 x = 5548998.14, y = 7419650.26, h = 208.80 m n.p.m.,

OT-2 x = 5548972.70, y = 7419648.83, h = 208.90 m n.p.m.,

Układ odniesienia: 2000

Miejsce przechowywania próbek

gruntu i rdzeni wiertniczych: PRACOWNIA GEOLOGICZNA Dominik Pura
ul. Centralna 200, 32-048 Jerzmanowice

Pomiary presjometryczne,

dylatometryczne i inne: brak

Badania geofizyczne: brak

Badania laboratoryjne (rodzaj): makroskopowe - 5 szt.
oznaczenie wilgotności naturalnej - 5 szt.
oznaczenie zawartości części organicznych - 1 szt.
oznaczenie granicy płynności i plastyczności - 2 szt.

wykonawca: mgr Dominik Pura

Roboty ziemne: brak

Sporządzający: mgr Dominik Pura

Numer uprawnień geologicznych: VII - 1626

UPR. GEOLOG. MŚ VII-1626

mgr Dominik Pura

Jerzmanowice, 03.2023 r.

Akawai Marcin Traczyk

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI

25-346 Kielce, ul. Zagórska 195/3, tel. 601 294 780, email: akawai@wp.pl

Kielce, 1.08.2023r.

Klimat-Energia-Gospodarka Wodna, Os. Szkolne 27, 31-977 Kraków

Dot. Dokumentacji projektowej pn. „Budowa osadnika na sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Na Błonie w Krakowie” w ramach zadania pn. „Budowa urządzeń podczyszczających na wylotach kanalizacji opadowej”.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W wskutek omyłkowego zamieszczenia w projekcie zagospodarowania terenu i projekcie architektoniczno-budowlanym będącymi załącznikami do wniosku o pozwolenie na budowę rys nr 1 (PZT) i rys nr 2 (profil osadnika) z nieaktualnymi rzędnymi istniejącego kolektora deszczowego i rzędnymi projektowanego osadnika wraz z kanałami i studniami i wydanej na ich podstawie decyzji pozwolenie na budowę, oświadczam, na podstawie Art. 36a. pkt 6 Ustawy Prawo Budowlane, że zaistniałe zmiany w rzędnych posadowienia projektowanej inwestycji są nieistotnym odstępniem od zatwierdzonego projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego będących załącznikami do decyzji pozwolenie na budowę nr 810/6740.1/2023 z 11.07.2023r.

W projekcie technicznym zamieszczono rysunki z aktualnymi rzędnymi.

