

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA określająca warunki geologiczno – inżynierskie w miejscu projektowanego budynku mieszkalnego nad Wartą

Zleceniodawca: HEKO Sp. z o.o., ul. Jugosłowiańska 41, 60-301 Poznań

Inwestor: Miejska Spółka Komunalna AQUALIFT Sp. z o.o., ul. Bolesława
Chrobrego 24A, 64-400 Międzychód

Lokalizacja: ul. Wały Jana Kazimierza, Międzychód, gmina Międzychód, powiat
międzychodzki, woj. wielkopolskie, działki o numerach ewidencyjnych
205/4, 205/18, 205/20, 205/21

OPRACOWALI	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr Piotr Sobolewski	geotechniczna	geol. VII-1716	
	inż. Łukasz Adamczak			
	inż. Jacek Jeż			

Egzemplarz nr 1

Poznań, maj 2022 r.

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
określająca warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego
budynku mieszkalnego nad Wartą

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna i merytoryczna opracowania.....	3
1.2.1. Podstawa prawna opracowania	3
1.2.2. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.3. Przedmiot opracowania	5
1.4. Uwagi dotyczące zakresu i formy udokumentowania	5
2. Parametry techniczno – budowlane projektowanej inwestycji	5
3. Podstawowe cele przedmiotowej inwestycji.....	6
4. Sposób rozwiązywania celu badawczego	6
4.1. Dane Projektu robót geologicznych	6
4.2. Rozwiązanie zadania geologicznego	6
4.2.1. Prace terenowe	6
4.2.2. Badania laboratoryjne	7
5. Ogólna charakterystyka obszaru badań.....	8
5.1. Położenie geograficzne i administracyjne terenu badań	8
5.2. Geomorfologia badanego obszaru	8
5.3. Charakterystyka użytkowania terenu.....	8
6. Warunki gruntowo – wodne.....	8
6.1. Budowa geologiczna	9
6.1.1. Budowa geologiczna obszaru objętego arkuszem Poznań	9
6.1.2. Szczegółowa budowa geologiczna obszaru badań w oparciu o wiercenia i sondowania.....	9
6.2. Warunki hydrogeologiczne	10
6.2.1. Szczegółowe warunki wodne obszaru badań w oparciu o wiercenia.....	12
7. Warunki geologiczno – inżynierskie.....	13
7.1. Ocena warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej	13
7.2. Charakterystyka oraz metodyka wydzielonych zespołów gruntów	13
7.2.1. Metodyka badań	13
7.2.2. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów	14
8. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko, prognozy zmian warunków geologiczno - inżynierskich oraz zalecenia dotyczące prowadzenia monitoringu obiektów budowlanych	15

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
określająca warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego
budynku mieszkalnego nad Wartą

9. Opis zjawisk geodynamicznych	16
10. Informacje o lokalizacji złóż kopalin w rejonie projektowanej inwestycji.....	16
11. Wnioski i uwagi techniczne	17
11.1. Uwagi techniczne	17
11.2. Wnioski	17

SPIS TABEL:

Tabela 1 Głębokość występowania wód podziemnych.....	13
--	----

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa topograficzna
2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa
3. Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych
4. Mapa osadów występujących na głębokości 1 m od powierzchni terenu
5. Mapa warunków budowlanych z głębokością występowania zwierciadła pierwszego poziomu wód podziemnych
6. Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami
7. Tabela parametrów geologiczno-inżynierskich
8. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach
9. Karty otworów badawczych:
10. Wykresy sondowania statycznego CPTu
11. Przekroje geologiczno-inżynierskie
12. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
13. Decyzje administracyjne

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą Dokumentację wykonano na zlecenie firmy:

HEKO Sp. z o.o.,
ul. Jugosłowiańska 41,
60-301 Poznań.

Podmiot finansujący:

Miejska Spółka Komunalna AQUALIFT Sp. z o.o.,
ul. Bolesława Chrobrego 24A,
64-400 Międzychód

Jednostka wykonująca i dokumentująca prace geologiczne:

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Sp. z o. o.,
ul. Dezyderego Chłapowskiego 29,
60-965 Poznań.

1.2. Podstawa prawna i merytoryczna opracowania

1.2.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi Projekt robót geologicznych dla potrzeb ustalenia warunków geologiczno – inżynierskich podłoża w miejscu projektowanego budynku mieszkalnego nad Wartą, opracowany w firmie Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o., ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań.

Projekt został zatwierdzony przez Starostę Wolsztyńskiego decyzją z dnia 25.02.2022 r. znak: OS-6540.6.2021.

Prace związane z wykonaniem niniejszej dokumentacji dla potrzeb budowy budynku mieszkalno-usługowego są zgodne z wymogami przedstawionymi w niżej wymienionych normach i rozporządzeniach:

1. Ustawa z dn. 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze – (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 1420, 2269);
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033);
3. Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (poz. 463);
4. PN-88/B-04481 Badania laboratoryjne próbek gruntu;
5. PN-80/B-01800 Badanie laboratoryjne wód gruntowych;

6. PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne” wydana w sierpniu 1998 r.;
7. PN-B-04452: Geotechnika – badania polowe, Polski Komitet Normalizacyjny, maj 2002;
8. Polski Komitet Normalizacyjny: maj 2002; Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”;
9. Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego”;

1.2.2. Podstawa merytoryczna opracowania

Dla wykonania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej wykorzystano wyniki badań przeprowadzonych w terenie oraz informacje zawarte w poniższych opracowaniach, dokumentacjach i instrukcjach:

1. Projekt robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej określającej warunki geologiczno – inżynierskie w miejscu projektowanego budynku mieszkalnego nad Wartą w Międzychodzie, gmina Międzychód, powiat międzychodzki, województwo wielkopolskie. Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o., Poznań listopad 2021 r.;
2. Raport Geotechniczny – geotechniczne badania kontrolne/wiercenia dz. nr 205/20, Międzychód, ul. 17 Stycznia, woj. wielkopolskie. Geotema, ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las – 20 kwiecień 2021 r.;
3. Decyzja Starosty Wolsztyńskiego dotycząca zatwierdzenia Projektu robót geologicznych znak OS-6540.6.2021 z dnia 25.02.2022 r.;
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Międzychód.
5. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Międzychód.
6. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Międzychód.
7. Mapa Topograficzna Polski w skali 1:25 000;

oraz następującą literaturę fachową:

8. R. Galon, praca zbiorowa – „Geomorfologia Polski” – Warszawa 1972 r.;
9. Z. Wiłun – „Zarys geotechniki” – Warszawa 1976 r.;
10. R. R. Kaczyński – „Warunki geologiczno – inżynierskie na obszarze Polski” – Warszawa 2017 r.;
11. J. Solon i in. - Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170;
12. J. Bażyński, A. Drągowski, Z. Frankowski, R. Kaczyński, S. Rybicki, L. Wysokiński – „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich” – Warszawa 1999 r.;
13. E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski – „Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7)” – Warszawa 2018 r.;

14. B. Paczyński (red.) – ‘Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. I. System zwykłych wód podziemnych’ – Warszawa 1993 r.;
15. Mapa obszarów chronionych dostępna na stronie internetowej:
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>;
16. Informacje dotyczące złóż kopalin dostępne na stronie internetowej:
<http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>.

1.3. Przedmiot opracowania

Dokumentację geologiczno – inżynierską będącą przedmiotem opracowania wykonano na podstawie wyników wierceń wykonanych w dniu 29.03.2022 r. oraz sondowań statycznych CPTu wykonanych w dniu 28.03.2022 r. Z otworów badawczych podczas wierceń zostały pobrane następujące kategorie próbek gruntów:

- o naturalnym uziarnieniu oraz naturalnej wilgotności (NU, NW) – do woreczków foliowych, z każdej nawierconej warstwy (o miąższości minimum 0,4 m) różniące się rodzajem lub barwą gruntu,

Powyżej opisane próbki odpowiadają kategorii próbek B i C.

Przedmiotem opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków geologiczno – inżynierskich oraz określenie właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów zalegających w podłożu projektowanej inwestycji.

1.4. Uwagi dotyczące zakresu i formy udokumentowania

Autorzy niniejszej dokumentacji przystąpili do prac dokumentacyjnych zgodnie z zatwierdzonym PRG. Aby zrealizować cel założony przez Inwestora, prace dokumentacyjne wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033), z wyjątkiem nie wykonania załączników graficznych znajdujących się w §21 ust. 2. (część graficzna dokumentacji, punkty 2, 4, 5, 6, i 9). Wymienionych załączników nie wykonano ze względu na charakter obiektu oraz występujące w podłożu warunki gruntowo – wodne (mapy zawierałyby tożsame informacje pod innymi tytułami map).

2. Parametry techniczno – budowlane projektowanej inwestycji

Projektowany jest budynek mieszkalny wielorodzinny. Budynek będzie posiadać trzy kondygnacje nadziemne (w tym trzecia jako poddasze użytkowe). Zakładana wysokość wyniesie 15,5 m.

Budynek zostanie podzielony na około 6 – 8 lokali z opcjonalnymi lokalami usługowymi umiejscowionymi na parterze. Ogrzewanie budynku przewiduje się z wykorzystaniem OZE.

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
określająca warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego
budynku mieszkalnego nad Wartą

Przewiduje się następujące rodzaje mieszkań: I – pokój dzienny z aneksem kuchennym + łazienka lub II – pokój dzienny z aneksem kuchennym + dwie sypialnie + łazienka – średnia wielkość mieszkania to około 40 – 50 m². Ogrzewanie mieszkań zakłada indywidualne piece dwufunkcyjne na gaz ziemny + OZE.

3. Podstawowe cele przedmiotowej inwestycji

Celem niniejszej dokumentacji jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanego obiektu.

Określono parametry geotechniczne gruntów, oceniono przydatność podłoża gruntowego oraz podano wnioski.

Cel badań

W uzgodnieniu z Zamawiającym ustalono następujący cel badawczy:

- rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża,
- określenie rodzaju gruntów oraz ich przybliżone rozprzestrzenienie,
- określenie właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów w zakresie wystarczającym do opracowania Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej,
- prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne.

4. Sposób rozwiązania celu badawczego

4.1. Dane Projektu robót geologicznych

Zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych (Decyzja Starosty Wolsztyńskiego, znak OS-6540.6.2021 z dnia 25.02.2022 r), wykonano roboty i badania geologiczne, w zakresie ilościowym i jakościowym dostosowanym do rodzaju projektowanego obiektu.

4.2. Rozwiązanie zadania geologicznego

4.2.1. Prace terenowe

Dla celów niniejszej DGI wykonano:

- Sondowania:
 - sondowanie gruntu sondą statyczną CPTu: 2 sondowania do głębokości 8,0 m i łącznym metrażu równym 16,0 mb.
- Wiercenia badawcze: 4 otwory o głębokości od 8,0 i łącznym metrażu równym 32,0 mb.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano plan sytuacyjny dostarczony przez Zleceniodawcę. Rzędne otworów określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej metodą tachymetryczną. Określono również ich współrzędne.

4.2.2. Badania laboratoryjne

Wszystkie pobrane podczas wierceń próbki gruntów zostały przebadane makroskopowo w laboratorium firmy Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o. Dla 2 próbek wykonano analizę uziarnienia, dla 18 próbek oznaczenia wilgotności naturalnej, dla 6 próbek oznaczenie granic konsystencji oraz dla 9 próbek oznaczenie zawartości części organicznych.

Metodyka wykonanych badań:

- Analiza granulometryczna przeprowadzona została dla gruntów gruboziarnistych wg PN-88/B-04481. Zastosowano kolumnę sit o średnicach w mm: 16-8-4-2-1-0,5-0,25-0,125-0,063. Wykonana analiza sitowa pozwoliła na określenie zawartości w gruncie ziaren frakcji żwirowej, piaskowej oraz łącznie pyłowej i ilowej. Rezultatem analizy jest zawartość procentowa poszczególnych frakcji oraz krzywa składu granulometrycznego. Zawartość poszczególnych frakcji w gruncie pozwoliła na dokładne sklasyfikowanie rodzaju gruntu. Współczynnik filtracji wyznaczono na podstawie krzywej uziarnienia, korzystając z wzoru empirycznego, tzw. „wzoru amerykańskiego” USBSC.
- Oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów przeprowadzono zgodnie z normą CEN ISO/TS 17892-1:2015-02. Badania prowadzono susząc próby gruntu w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 105-110°. Oznaczona w ten sposób wilgotność definiowana jest jako stosunek masy wody wolnej do masy szkieletu gruntowego.
- Oznaczenie granic konsystencji Atterberga, przeprowadzone zostało na podstawie normy PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009. Granice konsystencji wyznaczone zostały poprzez badania wilgotności naturalnej w_n , granicy plastyczności w_p - metodą waleczkowania oraz granicy płynności w_L przy pomocy penetrometru stożkowego. Na podstawie takiego zestawu badań uzyskano stopień plastyczności (I_L).
- Określenie zawartości części organicznych przeprowadzono metodą straty masy prażenia. Metoda ta polega na wysuszeniu próby w suszarce o temp. 110°C, oraz jej późniejszym wyprażeniu w temp. 700°C. W wyniku straty masy prażenia otrzymuje się zawartość części organicznych w badanym gruncie.

Wykonano również jedną analizę próbki wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu i stali. Woda została pobrana z otworu nr 2. Woda nie wykazuje agresji chemicznej względem betonu.

Szczegółowe dane oraz wyniki na temat wykonanych badań w ramach przedmiotowej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej przedstawiono w załączniku nr 12 – Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów.

5. Ogólna charakterystyka obszaru badań

5.1. Położenie geograficzne i administracyjne terenu badań

Według podziału na jednostki geomorfologiczne (J. Solon i in. - Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s. 143-170 oraz J. Kondracki „Geografia regionalna Polski”, 2001 r.), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, mezoregion Kotlina Gorzowska.

Obszar, na którym były prowadzone badania geologiczne zlokalizowany jest w m. Międzychód na działkach o numerach ewidencyjnych 205/4, 205/18, 205/20, 205/21, gminie Międzychód, powiecie międzychodzkiem, województwie wielkopolskim.

Teren robót geologicznych nie znajduje się na obszarze chronionym, w tym obszarze Natura 2000, o którym mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.)

5.2. Geomorfologia badanego obszaru

Przedmiotowa działka zlokalizowana jest na rzędnych od 34,60 do 35,40 m n.p.m.

Geomorfologicznie obszar badań położony jest tarasie akumulacyjnej w dolinie rzecznej.

5.3. Charakterystyka użytkowania terenu

Obecnie na terenie działki znajduje się droga dojazdowa – betonowa oraz zieleń urządzona i blaszane garaże. W sąsiedztwie występuje gęsta zabudowa wielorodzinna.

Teren wykonanych robót geologicznych nie znajduje się na obszarze chronionym, w tym obszarze Natura 2000, o którym mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

Najbliższe obszary chronione:

- Obszar Natura 2000: Puszcza Notecka w odległości 0,1 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 178255,76 ha,
- Obszar chronionego krajobrazu: H (Międzychód) w odległości 0,5 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 32243,00 ha,
- Obszar Natura 2000: Ostoja Międzychodzko-Sierakowska w odległości 2,0 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 7591,08 ha,
- Rezerwat Przyrody: Kolno Międzychodzkie w odległości 3,5 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 14,71 ha.

6. Warunki gruntowo – wodne

6.1. Budowa geologiczna

6.1.1. Budowa geologiczna obszaru objętego arkuszem Wolsztyn

Budowę geologiczną obszaru opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Międzychód.

Utwory neogeńskie

Neogen budują osady miocenu. Są to piaski, iły i mułki z węglem brunatnym tworzące formacje węglonośne (na obszarze arkusza: gorzowska, ścinawska, adamowska, poznańska). Miocen był okresem sprzyjającym gromadzeniu się roślinnych szczątków organicznych, które po uwęgleniu dały początek różnego rodzaju utworom fitogenicznym – od czystych węgli brunatnych po mieszaniny uwęglonej materii fitogenicznej i substancji mineralnej (iły węgliste, mułki węgliste, zawęglone mułki brunatne, pyły brunatne). Często niepełne profile osadów miocenu ze zdenudowanymi partiami stropowymi są glacitektonicznie zaburzone. Pokłady węgla również mają bardzo zmienne miąższości i nie wszędzie występują.

Powierzchnia stropu utworów trzeciorzędowych jest bardzo urozmaicona i poprzecinana głęboko wciętymi rynnami erozyjnymi. Miocenne mułki i iły zostały stwierdzone na powierzchni terenu w strefie krawędziowej doliny Warty w okolicy Nowego Zatonia.

Utwory czwartorzędowe

Niemal całą powierzchnię terenu arkusza Międzychód pokrywają osady lodowcowe i wodnolodowcowe zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich północnopolskich, rzeczne i jeziorne interglacjału emskiego oraz osady holocenne. Największe miąższości tych osadów dochodzą do 200 metrów.

Profil osadów plejstocennych rozpoczynają gliny zwałowe i morenowe zlodowaceń południowopolskich (nidy i sanu) o miąższości około 60 - 80 m. Osady interglacjału wielkiego zachowane fragmentarycznie zbudowane są z piasków i żwirów rzecznych oraz rzecznotodowcowych.

Osady zlodowaceń środkowopolskich to dwa lub trzy poziomy glin morenowych zlodowacenia odry i warty, rozdzielone w południowej części obszaru arkusza utworami fluwioglacjalnymi i fluwialnymi. Miąższość ich jest bardzo zróżnicowana. W wyniku późniejszych procesów erozyjnych poziom ten uległ niekiedy zupełnej degradacji. Interglacjału emski pozostawił fragmenty osadów piaszczysto-żwirowych o niewielkiej miąższości.

Osady zlodowaceń północnopolskich reprezentowane są na prawie całym obszarze arkusza. Są to między innymi:

– piaski i żwiry rzecznotodowcowe w okolicy Międzychodu,

- gliny zwałowe w centralnej i południowej części obszaru arkusza tworzące stosunkowo cienką (1-7 m) pokrywę osadów lodowcowych o urozmaiconej litologii,
- osady moren czołowych tworzących ciąg stromych wzgórz ciągnących się od Goraja na zachodzie po Kamionną, o szerokości od 0,5 do 2,5 km i wysokości do 30 m,
- piaski, żwiry i głazy moren martwego lodu we wschodniej i centralnej części arkusza,
- piaski i żwiry ozów. Najbardziej charakterystyczny i znany jest oz gorajski. Tworzy on łańcuch krętych, wąskich (100-250 m) wielowierzchołkowych wzgórz ciągnących się od Szarcza wzdłuż zachodniej granicy arkusza na północ w okolice wsi Goraj (na arkuszu Skwierzyna). Łączna długość tego ozu wynosi 8 km, a jego wysokość waha się w granicach od 15 do 30 m. Pozostałe ozy są zlokalizowane także w południowej części obszaru arkusza,
- piaski i żwiry kemów występujące w południowo-zachodniej części obszaru arkusza,
- piaski lodowcowe budujące słabo urozmaiconą powierzchnię wysoczyzny w południowej i centralnej części arkusza o miąższości od 1 do 10 m,
- piaski ze żwirami tarasów erozyjnych i nadzalewowych Warty,
- piaski eoliczne w wydmach. Północna część arkusza to obszar pięknie rozwiniętych form eolicznych. Wydmy tworzą tam łańcuchy wzgórz rozciągniętych przeważnie z północy na południe. Na obszarze tym oprócz wydym występują także powszechnie pola piasków przewianych, tworzące rozległe pokrywy o miąższości do 2 m i niewielkie wzgórza o wysokości nieprzekraczającej 5 m. Na południe od Warty brak jest wyraźnych form wydmy.

Osady holocenu reprezentowane są przez:

- piaski, mułki piaszczyste i piaski mułkowe wyższego tarasu zalewowego Warty,
- piaski tarasu jeziornego występujące lokalnie około 1–1,5 m ponad linią brzegową jezior rynnowych np. jeziora: Bielskie, Gorzyńskie, Winnogórskie, Miejskie, Brzeskie,
- utwory fitogeniczne – gytie, kreda jeziorna, torfy, mułki torfiaste, piaski humusowe występujące w dolinach rzecznych i obszarach przyjeziornych.

6.1.2. Szczegółowa budowa geologiczna obszaru badań w oparciu o wiercenia i sondowania

Na podstawie analizy karty otworów geologiczno-inżynierskich oraz archiwalnych kart otworów badawczych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory holocenijskie genezy rzecznej.

Od powierzchni do głębokości 1,0 – 3,0 m p.p.t. występują nasypy niekontrolowane. Bezpośrednio pod nimi nawiercono osady organiczne w postaci namulów do głębokości 1,5 – 2,7 m p.p.t. Następnie do głębokości 2,1 – 4,6 m p.p.t. zalegają plastyczne oraz twardoplastyczne utwory spoiste reprezentowane przez pyły, gliny pylaste oraz piaski gliniaste. Potem natrafiono na średnio zagęszczone oraz lokalnie zagęszczone osady niespoiste w postaci piasków drobnych oraz średnich.

6.2. Warunki hydrogeologiczne

Wody podziemne

Obszar arkusza Międzychód należy do szczecińskiego regionu hydrogeologicznego. W północnej jego części wydzielono podregion Doliny Warty i Noteci, natomiast centralna część należy do rejonu Wierzbno – Międzychód.

Według Atlasu hydrogeologicznego Polski obszar arkusza Międzychód należy do makroregionu północno-zachodniego, regionu wielkopolskiego (VI) i dwóch subregionów: subregionu pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej (VI1) i subregionu lubusko-poznańskiego (VI2).

Na obszarze arkusza użytkowe wody podziemne występują w dwóch piętrach wodonośnych: czwartorzędowym i trzeciorzędowym. Na obszarze tym obserwuje się duże różnice głębokości występowania warstwy wodonośnej od 0,9 do 165 m p.p.t. w zależności od ukształtowania terenu.

Czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się dużą różnorodnością. Tworzą go dwa do czterech poziomów wodonośnych uznanych za użytkowe. Są to poziomy: gruntowy, międzyglinowy górny, międzyglinowy środkowy i podglinowy.

Poziom gruntowy, występujący w północnej i środkowej części arkusza na obszarze międzyrzecza Warty i Noteci, jest pierwszym poziomem wodonośnym ujmowanym przez studnie zlokalizowane głównie w rejonie Międzychodu. W poziomie tym został wyznaczony GZWP nr 147 „Dolina rzeki Warta” (Sieraków – Międzychód). Zbiornik ten charakteryzuje się znaczną miąższością w granicach 20-30 metrów, lokalnie dochodzącą do 50 metrów, oraz wysoką zasobnością wynikającą z dużej odnawialności zasobów i drenującego charakteru w stosunku do otaczających obszarów wysoczyznowych. Poziom ten jest również strefą drenażu dla leżących w podłożu wodonośnych utworów trzeciorzędowych.

Zwierciadło wody poziomu gruntowego o lustrze swobodnym ulega wahaniom sezonowym. Jego zasilanie odbywa się poprzez infiltrację opadów, zasilanie wodami powierzchniowymi, a w rejonach okien hydrogeologicznych – wodami trzeciorzędowymi. Podstawą drenażu dla tego poziomu wodonośnego jest strefa dolinna Warty.

Poziomem powszechnie użytkowanym w obrębie arkusza Międzychód jest poziom międzyglinowy górny. Łączy się on czasem w dolinach z poziomem gruntowym. Poziom międzyglinowy górny jest zbudowany z piasków i żwirów fluwioglacjalnych o miąższości zawartej w przedziale od 5,0 do powyżej 40 metrów. Jego zasilanie odbywa się po poprzez przesączanie z wód powierzchniowych lub infiltrację opadów przez niewielkiej miąższości kompleks glin morenowych. Wartość współczynnika filtracji w poziomie czwartorzędowym zawiera się w granicach od 1,0 do 49,8 m/24 h. Przewodność dla tego poziomu wodonośnego wynosi od 21 do 790 m²/24 h.

W latach siedemdziesiątych na obszarze arkusza Międzychód ujmowane były wody ze źródeł znajdujące się w miejscowości Mnichy, eksploatowane przez ówczesny Zakład Rolny Mnichy. Obecnie ujęcie to jest zdewastowane, a same źródła wyłączone z eksploatacji

z powodu ponadnormatywnej zawartości azotanów. Wydajność źródeł wg stanu na listopad 2003 roku, wynosiła $216 \text{ m}^3/24 \text{ h}$.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne jest związane z piaszczystymi utworami oligocenu oraz miocenu dolnego i środkowego wykształconymi w postaci piasków drobnoziarnistych. Piętro trzeciorzędowe jest oddzielone od piętra czwartorzędowego nieciągłą warstwą iłów poznańskich, które stanowią warstwę izolującą. Wody tego piętra są ujmowane na obszarach gdzie jest ubogie w wodę lub nie występuje piętro czwartorzędowe. W obrębie utworów trzeciorzędowych występują zasadniczo trzy poziomy wodonośne. Najniżej położony poziom tworzą glaukonitowe piaski oligoceńskie. Jest on bardzo rzadko ujmowany studniami i to jedynie w strefie bezpośredniego kontaktu z poziomem miocenijskim. Miocenijski poziom dolny występuje niemalże na całym obszarze arkusza, zaś poziom górny o znaczeniu użytkowym występuje lokalnie np. w rejonie Międzyrzecza Warty i Noteci oraz Gorzyna. Miąższość zawodnionych serii piaszczystych miocenu jest zmienna od około 10 do 40 metrów. Maksymalnie może osiągać ponad 100 metrów w strefach obniżonego podłoża. Zasilanie zbiornika trzeciorzędowego odbywa się głównie poprzez przesączanie się wód z poziomów czwartorzędowych lub poprzez okna hydrogeologiczne. Większe ujęcia wód trzeciorzędowych są zlokalizowane w centralnej części obszaru arkusza w miejscowościach: Międzychód, Bielsko, Zatom Stary, Kamionna, Kolno i Wierzbno. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Wartość współczynnika filtracji w poziomie trzeciorzędowym zawiera się w granicach od 1,3 do $33,5 \text{ m}/24 \text{ h}$. Przewodność dla tego poziomu wodonośnego wynosi od 30 do ponad $540 \text{ m}^2/24 \text{ h}$.

Wody powierzchniowe

Głównym elementem sieci hydrograficznej na obszarze arkusza Międzychód jest rzeka Warta, która płynie równoleżnikowo ze wschodu na zachód. Koryto Warty na wschód od Zatomia znajduje się przy prawym zboczu obniżenia pradolinowego. Na odcinku między Zatomem a Międzychodem meandrująca rzeka zbliża się do lewego zbocza pradoliny. Na zachód od Międzychodu, meandrując płynie ona w uregulowanym i obwałowanym korycie, zgodnie z przebiegiem pradoliny. Szerokość doliny Warty wynosi od około 50 do 250 m. Jest ona trzecią pod względem wielkości rzeką Polski i głównym dopływem prawostronnym Odry.

Największym dopływem Warty na obszarze arkusza jest rzeka Kamionka. Wypływa ona z wysoczyzny w rejonie Lewic i płynąc w kierunku północnym przepływa rynną polodowcową przez miejscowości Mnichy, Kamionna i Bielsko, łącząc po drodze wiele jezior, z których największe to jezioro Koleńskie, Bialskie, Sołeckie i Białcz. Warta, Kamionka i kilka cieków bez nazwy odwadniają prawie cały obszar arkusza, jedynie jego część południowo-zachodnią odwadniana jest przez rzekę Obrę, stanowiącą prawobrzeżny dopływ Warty.

Obszar arkusza charakteryzuje się dużą ilością jezior. Największe z nich to jeziora: Barlin (100 ha), Gorzyńskie (74 ha), Wielkie (62,5 ha), Winnogórskie (58 ha) i Szarcz (163,5 ha). Przeciętna wielkość jezior to kilka hektarów powierzchni zwierciadła wody, a głębokość dochodzi do 35 m (jezioro Gorzyńskie). Są to przeważnie jeziora rynnowe, długie i wąskie, powstałe w wyniku działalności wodnolodowcowej. W północnej części arkusza

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
określająca warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego
budynku mieszkalnego nad Wartą

częste są też jeziora owalne, charakterystyczne dla lodowcowej moreny dennej. Wiele jezior połączonych jest ze sobą oraz z rzekami siecią małych strumieni.

6.2.1. Szczegółowe warunki wodne obszaru badań w oparciu o wiercenia

Podczas prowadzenia badań nawiercono częściowo swobodne, częściowo napięte zwierciadło wody gruntowej na głębokościach 2,6 – 4,0 m p.p.t., przy stabilizacji zwierciadła na głębokości 2,6 – 3,7 m p.p.t. tj. na rzędnych 31,50 – 32,00 m n.p.m.

Głębokość zwierciadła swobodnego, poziomy stabilizacji oraz poziomy i intensywność sąszeń mogą ulegać zmianom w zależności od pory roku i wielkości opadów.

Tabela 1 Głębokość występowania wód podziemnych

Otwór badawczy	Głębokość nawierconego zwierciadła wód podziemnych [m p. p. t.]	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych [m p. p. t.]	Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych [m n. p. m.]
1	3,50	3,10	31,50
2	2,60	2,60	32,00
3	4,00	3,00	31,70
4	3,70	3,70	31,70

7. Warunki geologiczno – inżynierskie

7.1. Ocena warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Ocenę warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej dokonano na podstawie Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463).

Na podstawie zapisów Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, inwestycję zalicza się do **II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**.

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Projektant obiektu może zmienić kategorię geotechniczną.

7.2. Charakterystyka oraz metodyka wydzielonych zespołów gruntów

7.2.1. Metodyka badań

Na podstawie analizy wyników wierceń badawczych, sondowań oraz badań laboratoryjnych, dokonano charakterystyki warunków geologiczno – inżynierskich obejmujących geotechniczne warunki podłoża gruntowego, w oparciu o normy PN-EN 1997-

2:2009 „Eurokod 7 oraz PN-B-04452: Geotechnika – badania polowe, Polski Komitet Normalizacyjny, maj 2002.

Interpretację stopnia zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych wykonano na podstawie sondowania statycznego CPTu. Interpretację stopnia plastyczności (I_L) gruntów spoistych wykonano na podstawie badań laboratoryjnych oraz sondowania statycznego CPTu

Pozostałe, niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0), ustalono na podstawie sondowania statycznego CPTu, badań laboratoryjnych oraz przyjętych wartości obliczeniowych i norm.

7.2.2. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów

Na podstawie wykonanych wierceń oraz sondowań wydzielono pakiety litologiczno – genetyczne gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji. Podziału na pakiety litologiczno – genetyczne dokonano biorąc pod uwagę trzy kryteria:

- stratyografię,
- genezę,
- litologię.

Wyznaczono cztery pakiety geologiczno-inżynierskie, w obrębie których wydzielono warstwy geologiczno-inżynierskie.

PAKIET I - obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe. Pakiet jest jednocześnie warstwą geotechniczną.

WARSTWA I – nasyp niekontrolowany, wilgotny, o zróżnicowanym składzie.

Ze względu na niejednorodny charakter nasypów nie ma możliwości jednoznacznego wyznaczenia parametrów geologiczno-inżynierskich. Dla nasypów jako parametr wiodący podano średnie Q_c na kartach sondowań CPTu.

PAKIET II - obejmuje czwartorzędowe, holocenyckie grunty organiczne pochodzenia rzeczno-jeziernego. Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA II – namuł, wilgotny, o zawartości części organicznych równej 3,6%.

PAKIET III - obejmuje czwartorzędowe, plejstocenyckie grunty niespoiste. Wydzielono 3 warstwy geologiczno-inżynierskie.

WARSTWA IIIA – piasek drobny, nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,36$.

WARSTWA IIIB – piasek średni, nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,49$.

WARSTWA IIIC – piasek średni, nawodniony, w stanie zagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,88$.

PAKIET IV - obejmuje czwartorzędowe, holocenijskie grunty spoiste pochodzenia rzeczno- Wydzielono 2 warstwy geologiczno-inżynierskie.

WARSTWA IVA – pyły, gliny pylaste oraz piaski gliniaste, wilgotne, w stanie plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,32$.

WARSTWA IVB – pyły, gliny pylaste oraz piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,22$.

Uogólnione wartości cech fizyczno – mechanicznych dla poszczególnych gruntów w obrębie danej warstwy zamieszczono w tabeli właściwości fizyczno – mechanicznych (załącznik nr 7). Szczegółowe warunki gruntowo – wodne w podłożu oraz stan gruntów obrazują załączone przekroje, karty otworów badawczych oraz wyniki sondowania dynamicznego (załączniki nr 9 – 11).

8. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko, prognozy zmian warunków geologiczno - inżynierskich oraz zalecenia dotyczące prowadzenia monitoringu obiektów budowlanych

Inwestycja może mieć, ze względu na swe rozmiary niewielki, negatywny wpływ na środowisko poprzez:

- oddziaływanie na klimat akustyczny (podczas prac budowlanych),
- oddziaływanie (w trakcie budowy) na otoczenie w zakresie zmian krajobrazu.
- niewielkie oddziaływanie (w trakcie budowy) na warunki geologiczne i hydrogeologiczne.

Teren wykonanych robót geologicznych nie znajduje się na obszarze chronionym, w tym obszarze Natura 2000, o którym mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

Najbliższe obszary chronione:

- Obszar Natura 2000: Puszcza Notecka w odległości 0,1 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 178255,76 ha,
- Obszar chronionego krajobrazu: H (Międzychód) w odległości 0,5 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 32243,00 ha,
- Obszar Natura 2000: Ostoja Międzychodzko-Sierakowska w odległości 2,0 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 7591,08 ha,
- Rezerwat Przyrody: Kolno Międzychodzkie w odległości 3,5 km od obszaru badań, o łącznej powierzchni 14,71 ha.

Podczas prowadzenia prac budowlanych monitoring powinien się sprowadzać do kontroli warunków geologiczno-inżynierskich oraz ich zgodności z warunkami określonymi w dokumentacji.

Kontroli powinny również podlegać wszystkie czynniki, które mogą mieć wpływ na zmiany własności występujących gruntów. Należy zwrócić uwagę między innymi na warunki atmosferyczne (okresy występowania obniżonych temperatur jak i faktyczna głębokość przemarzania podłoża, okresy występowania roztopów wiosennych, okresy występowania opadów atmosferycznych oraz ich intensywność).

Program monitoringu powinien zawierać:

- lokalizację punktów pomiarowych w określonych punktach budowli,
- wartości graniczne, których przekroczenie spowoduje zagrożenie i wymusi natychmiastową interwencję,
- sposób i częstotliwość przedstawiania wyników monitoringu.

9. Opis zjawisk geodynamicznych

W trakcie prowadzenia badań terenowych nie zaobserwowano czynnych procesów geodynamicznych jak osuwiska, soliflukcja, sufozja itp.

10. Informacje o lokalizacji złóż kopalin w rejonie projektowanej inwestycji

Najbliższym złożem, które mogłoby zostać użyte przy wykonaniu projektowanej inwestycji są złoża:

- Dziecielin MS – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 19006,
- Gorzycko I – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 14748,
- Wielowieś – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 10614,
- Wielowieś-Ś – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 10301,
- Wielowieś-T – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 13438,
- Wielowieś-U – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 17965,
- Wiktorowo – pole C – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 10307,
- Wiktorowo – złoża piasków i żwirów o nr MIDAS 8150,

Dane o lokalizacji złóż oraz szczegółowe wyniki analiz dotyczących ilości i jakości kruszyw można pobrać ze strony internetowej: <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>.

11. Wnioski i uwagi techniczne

11.1. Uwagi techniczne

1. Zawarte w niniejszej Dokumentacji wyniki przeprowadzonych badań geologiczno – inżynierskich, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
2. Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów fizyczno – mechanicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów badawczych i sondowań.
3. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
4. Konstruktor, znając schemat statyczny obiektu, wartości obciążeń przekazywanych na podłoże gruntowe oraz dopuszczalne różnice osiadań podłoża dla projektowanej konstrukcji, określi sposób i głębokość posadowienia.

11.2. Wnioski

1. Według Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463) wynika, że omawiany teren charakteryzuje się **złożonymi** warunkami gruntowymi.
2. Rodzaj zaprojektowanego posadowienia oraz charakter obiektu definiują wg ww. Rozporządzenia, że projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.
3. Podczas prowadzenia badań nawiercono częściowo swobodne, częściowo napięte zwierciadło wody gruntowej na głębokościach 2,6 – 4,0 m p.p.t., przy stabilizacji zwierciadła na głębokości 2,6 – 3,7 m p.p.t. tj. na rzędnych 31,50 – 32,00 m n.p.m.
4. Nasypy niekontrolowane, grunty organiczne oraz plastyczne osady spoiste należy traktować jako grunty *słabonośne*, które nie mogą się znajdować w poziomie posadowienia projektowanego budynku. Wspomniane grunty nie powinny występować w poziomie posadowienia lub tylko w niewielkim stopniu. W przypadku występowania gruntów słabonośnych należy je usunąć do podłoża nośnego i wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu ($IS \geq 0,98$ ostateczną decyzję podejmie konstruktor) lub fundament posadzić poniżej występowania wspomnianych osadów.

Na podstawie analizy Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej wykonanej dla potrzeb przedmiotowej inwestycji, ustala się następujące warunki posadowienia obiektu:

- a) obliczyć nośność podłoża i wielkość osiadań fundamentu, wykorzystując niezbędne dane do zaprojektowania właściwego posadowienia,
- b) określić współczynnik bezpieczeństwa dla projektowanego wykopu, celem ustalenia pochylenia skarp wewnętrznych,

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
określająca warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego
budynku mieszkalnego nad Wartą

- c) wykop zabezpieczyć odpowiednim drenażem przed wyciekami wody gruntowej i wody zawieszanej,
- d) bezpośrednio po wykonaniu wykopów, grunty spoiste należy zabezpieczyć przed uplastycznieniem warstwą chudego betonu,
- e) prace ziemne i fundamentowe wykonywać pod stałym nadzorem inżyniera geotechnika,
- f) ustalić rejestrację punktów obserwacyjnych, wykorzystując dane do pomiarów realizacyjnych, stosując metody geodezji precyzyjnej.

Niniejsza Dokumentacja geologiczno – inżynierska wymaga zatwierdzenia przez odpowiedni organ administracji geologicznej.

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: „DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA określająca warunki geologiczno – inżynierskie w miejscu projektowanego budynku mieszkalnego nad Wartą”, Międzychód, gm. Międzychód, pow. międzychodzki, woj. wielkopolskie, działki 205/4, 205/18, 205/20, 205/21 obręb Międzychód miasto.

Data rozpoczęcia badań: 28.03.2021 r.

Data zakończenia badań: 29.03.2021 r.

Liczba wykonanych wierceń: 4 szt. o głębokości 8,0 m i łącznym metrażu 32,0 mb.

Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o.

Dozór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski VII-1716

Wykonanie opróbowania otworów: mgr Piotr Sobolewski VII-1716

Liczba wykonanych sondowań statycznych CPTu: 2 szt. o głębokości 8,0 m i łącznym metrażu 16,0 mb.

Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o.

Dozór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski VII-1716

Położenie otworów wiertniczych i sondowań statycznych w państwowym układzie współrzędnych (ukł. 2000)

Nr otworu/sondowania	Głębokość (m)	X	Y	Z (m n. p. m.)
1	8,0	5830633,8238	5560493,1719	34,60
2	8,0	5830627,3421	5560479,0879	34,60
3	8,0	5830624,1348	5560489,3327	34,70
4	8,0	5830624,3932	5560498,8542	35,40
CPTu_1	8,0	5830633,8238	5560493,1719	34,60
CPTu_3	8,0	5830624,1348	5560489,3327	34,70

Miejsce przechowywania próbek gruntu: Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o.

Badania laboratoryjne:

analiza uziarnienia:	liczba badań	2,	wykonawca: inż. Jacek Jeż,
wilgotność naturalna:	liczba badań	18,	wykonawca: inż. Jacek Jeż,
granice konsystencji:	liczba badań	6,	wykonawca: inż. Jacek Jeż,
zawartość części organicznych:	liczba badań	9,	wykonawca: inż. Jacek Jeż,

Badania próbek gruntu wykonano w laboratorium firmy Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o.

Ocena stopnia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu i stali:

liczba analiz: 1

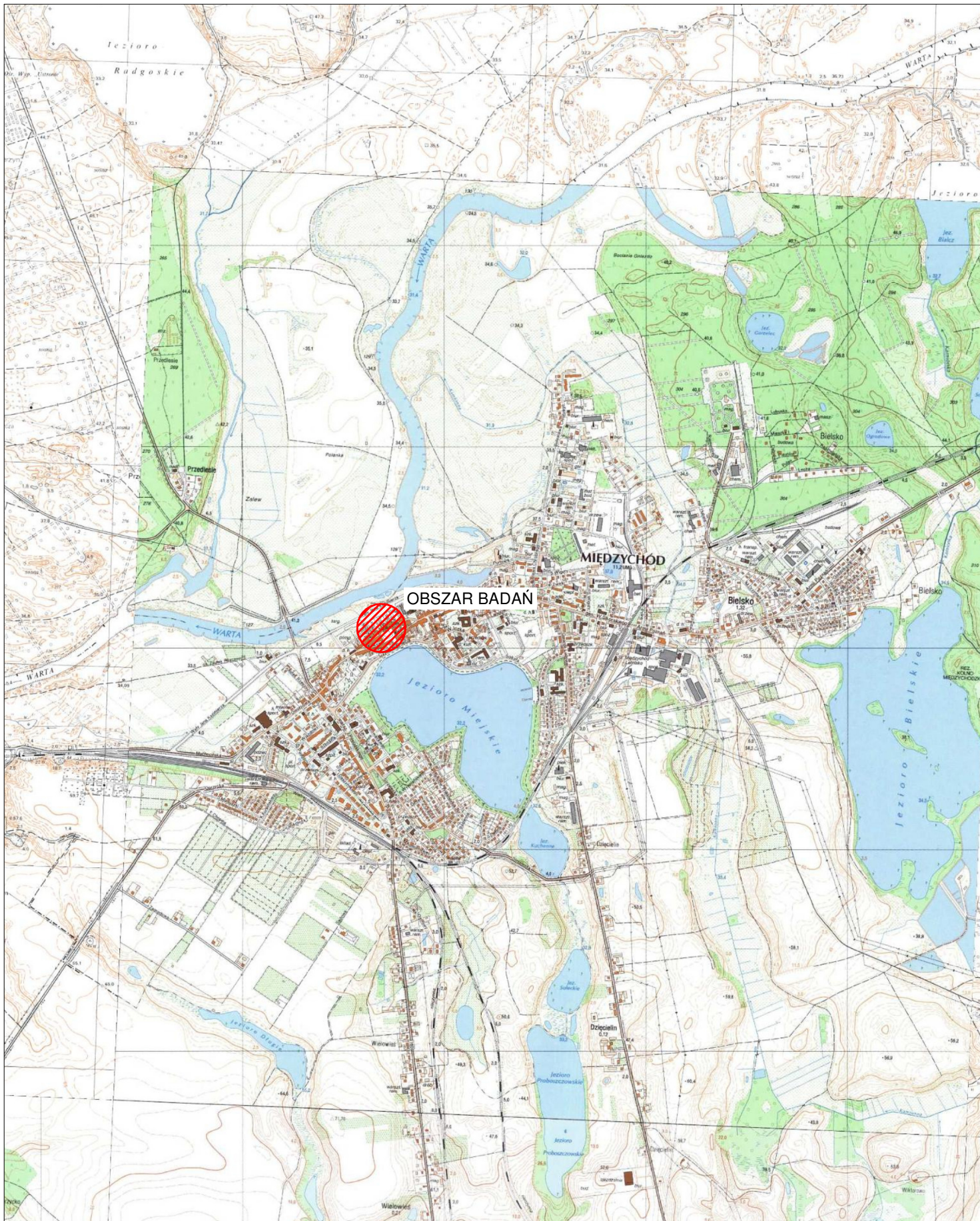
Badania wody wykonano w laboratorium firmy WESSLING Polska Sp. z o.o.

Autor dokumentacji: mgr Piotr Sobolewski

Nr uprawnień geologicznych: VII-1716

Poznań, maj 2022 r.

ZAŁĄCZNIKI



DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE W MIEJSCU
PROJEKTOWANEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO NAD WARTĄ

Mapa Topograficzna

opracował:

inż. Łukasz Adamczak

Wykonawca:

TP Geotechnika.

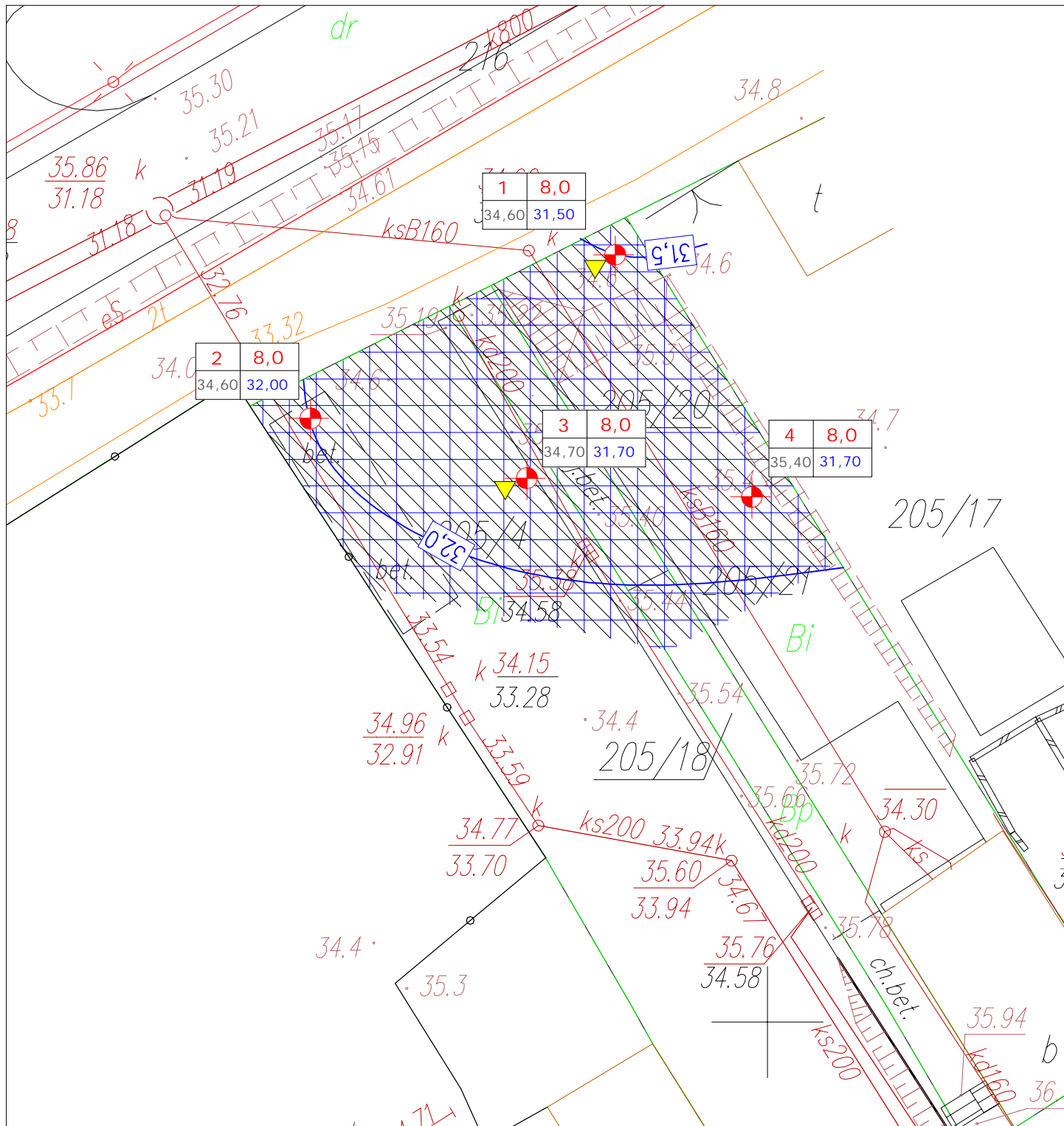
Zlecniodawca:





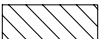




HEKO Sp. z o.o.
ul. Jugosławińska 41,
60-301 Poznań

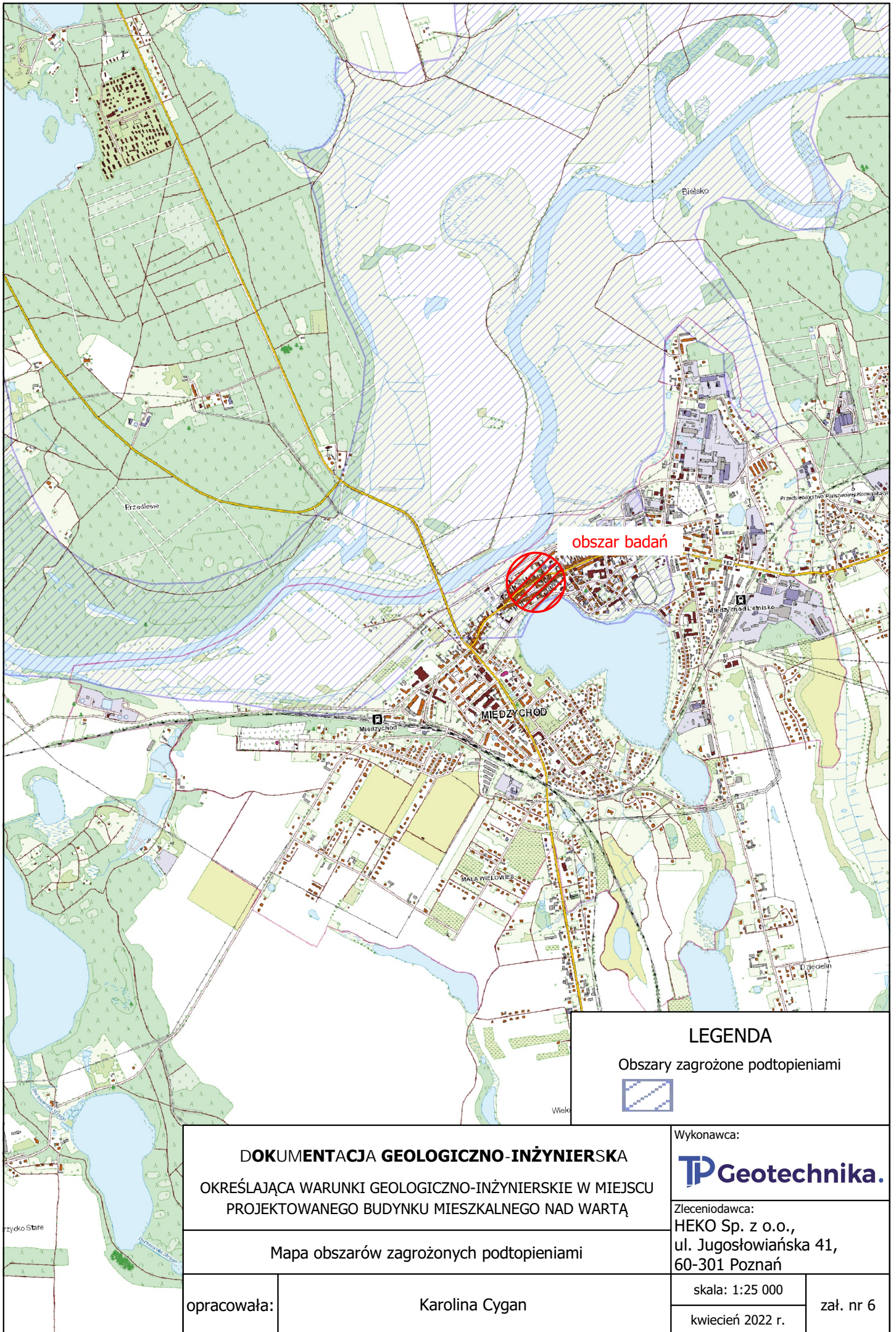
skala: 1:25 000

kwiecień 2022 r.

zał. nr 1



<div>— 31,5 —</div> <div>rzędna występowania I poziomu wodonośnego [m n.p.m.]</div>		<div>LEGENDA</div>	
<div>Warunki gruntowe:</div> <div><div>proste</div><div>złożone</div><div>skomplikowane</div></div>	<div>Warunki budowlane:</div> <div><div>warunki niekorzystne - grunty nienadane i/lub tereny podmokłe i/lub zabagnione</div><div>warunki średnikorzystne - grunty słabonadane oraz nadane przy jednoczesnym występowaniu wody gruntowej do 2 m p.p.t.</div><div>warunki korzystne - grunty nadane przy jednoczesnym występowaniu wody gruntowej poniżej 2 m p.p.t.</div></div>	<div><div><div>18,0</div><div>34,6031,50</div></div></div>	<div>numer oraz głębokość wykonanego otworu badawczego rzędna otworu oraz rzędna ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]</div>
		<div></div>	<div>lokalizacja wykonanego otworu badawczego</div>
		<div></div>	<div>lokalizacja wykonanego sondowania CPTu</div>
<div>DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE W MIEJSCU PROJEKTOWANEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO NAD WARTĄ</div>		<div>Wykonawca:</div> <div></div>	
<div>Mapa warunków budowlanych z głębokością występowania zwierciadła pierwszego poziomu wód podziemnych</div>		<div>Zleconiodawca:</div> <div>HEKO Sp. z o.o., ul. Jugosłowiańska 41, 60-301 Poznań</div>	
<div>opracował:</div>	<div>inż. Łukasz Adamczak</div>	<div>skala: 1:250</div>	<div>zał. nr 5</div>
		<div>kwiecień 2022 r.</div>	



DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE W MIEJSCU
PROJEKTOWANEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO NAD WARTĄ

Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami

opracowała:

Karolina Cygan

Wykonawca:
TP Geotechnika.
Zleciennodawca:
HEKO Sp. z o.o.,
ul. Jugosłowiańska 41,
60-301 Poznań
skala: 1:25 000
kwiecień 2022 r.
zał. nr 6

Temat: Międzychód, dz. nr ewid. 205/4, 205/18, 205/20, 205/21

Tabela parametrów geologiczno-inżynierskich
Geotechnical parameters

(1) wartość z badań laboratoryjnych
 value obtained from laboratory test
 (x) wartość obliczeniowa
 calculated value

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa		Współcz. Filtracji wg USBSC	Zawartość części organicznych	Spójność (CPTu,x)	Kąt tarcia wewnętrzzn (CPTu,x)	Moduł ścisłości (CPTu,x)
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil		Water content	bulk density of soil		Permeability by USBSC	organic content	apparent cohesion intercept	angle of shearing resistance	oedometer moduls
			I _D / I _L		W _n %	ρ T/m ³		k ₁₀ cm / s	I _{om} %	C _u kPa	φ	M _o Mpa
I	Nasypy niekontrolowane				23,2-27,0	1			4,5-4,8			
II	grunty organiczne: Nm				26,4-26,6	1	x		3,6		3,83	1,91
IIIA	grunty z dominującym: Pd		0,36	szg	23,8-34,2	1	1,73	x			32,84	27,66
IIIB	grunty z dominującym: Ps		0,49	szg	16,7-20,5	1	1,85	x	0,007999-0,018510		35,08	44,36
IIIC	grunty z dominującym: Ps		0,88	zg		1	1,92	x			38,13	150,11
IVA	grunty z dominującym: II, Gπ, Pg	C	0,32	pl	15,1-18,4	1	2,00-2,10	x		16,91	20,91	10,81
IVB			0,22	tpl	21,5-22,2	1	2,02-2,15	x		20,84	24,87	21,94

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

Symbole gruntów wg normy PN-86/B-02480 podano jako pierwsze, natomiast odpowiadające im symbole gruntów wg normy numer EN ISO 14688-1 podano w nawiasach.

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB (Mg)	- Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN (Mg)	- Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg (clsiSa)	- Piasek gliniasty	clayey sand
Ip (saSi)	- Pył piaszczysty	sandy silt
II (Si)	- Pył	silt
G (siCl)	- Gлина	silty clay
Gz (sasiCl)	- Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp (saCl)	- Gлина piaszczysta	sandy clay
Gpz (sisaCl)	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ (saclSi)	- Gлина pylasta	sandy and silty clay
Gπz (sasiCl)	- Gлина pylasta zwięzła	sandy clay with silt
I (Cl)	- Іл	clay
Ip (saCl)	- Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ (siCl)	- Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ (siSa)	- Piasek pylasty	silty sand
Pd (fSa)	- Piasek drobny	fine sand
Ps (mSa)	- Piasek średni	medium sand
Pr (cSa)	- Piasek gruby	coarse sand
Po (grSa)	- Pospółka	gravely sand
Pog (grclSa)	- Pospółka gliniasta	gravely clayey sand
Ż (Gr)	- Żwir	gravel
Żg (ClGr)	- Żwir gliniasty	clayey gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T (Or)	- Torf	peat
Nm (Or)	- Namuł	mud
Nmp (Or)	- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg (Or)	- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ (Or)	- Namuł pylasty	silty mud
Gy (Or)	- Gytia	gyttja
Kr (Or)	- Kreda jeziorna	lake marl
Wb (Or)	- Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
// (_)	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi (cl)	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap (si)	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K (Bo)	- Kamienie	boulders
Ko (Co)	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwieńiach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sąceń wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	stiff
pzw	- półzwarty	semi - stiff
tpl	- twardoplastyczny	firm
pl	- plastyczny	soft
mpl	- miękkoplastyczny	very soft

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

ZAŁĄCZNIK NR 9

KARTY OTWORÓW BADAWCZYCH

Miejscowo : Mi dzychód
Gmina: Mi dzychód
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: HEKO Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 34.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-03-29

Gł b.: 8.00 m

Wiercenie	Gł boko związki wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+gruz+cegła+ u el), ciemnoszary	nN(Pd+gruz+cegła+ u el)					I
			1.0		1.20	Nasyp niekontrolowany (piasek pylasty//piasek gliniasty+cegła+ u el), czarno-szary	nN(Pπ//Pg+cegła+ u el)					II
			2.0		1.60	Namuł, czarno-br zowy	Nm	w				
			2.40		2.40	Pył (C), ółto-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	π//Pd		pl		0.44	IVA
			2.80		2.80	Pył (C), ółto-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	π//Pd				0.27	
			3.50		3.50	Piasek drobny, br zowy	Pd	nw	szg	0.36		IIIA
			4.40		4.40	Piasek gliniasty (C), br zowy	Pg//Pd	w	tpl		0.19	IVB
			4.70		4.70	przewarstwiony piaskiem drobnym						
			6.0		6.0	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru			szg	0.58		
			6.10		6.10	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru	Ps+	nw		0.38		IIIB
			6.60		6.60	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru			zg	0.87		
			8.00		8.00							

2 Rz dna: 34.60 m n.p.m. Data: 2022-03-29

		Nasyp Nasyp				Beton, szary	B	s				
			1.0		1.00	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+ u el+cegła), czarny	nN(Pd+ u el+cegła)					I
			1.50		1.50	Namuł, ciemnoszary	Nm	w				II
			2.10		2.10	Gлина pylasta (C), ciemnobra zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gπ//Pd		tpl		0.25	IVB
			3.20		3.20	Piasek drobny, br zowy	Pd	w/nw				IIIA
			5.00		5.00	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru	Ps+					
			7.50		7.50	Piasek redni, br zowy przewarstwiony namulem z domieszk wiru	Ps//Nm+	nw	szg			IIIB
			8.00		8.00	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony namulem	Pd//Nm					IIIA

Miejscowo : Mi dzychód
Gmina: Mi dzychód
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: HEKO Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 34.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-03-29

Gł b.: 8.00 m

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp	1.0		0.50 0.80	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+gruz+cegła), ciemnoszary Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty+namuł+cegła+ u el), czarny	nN(Pd+gruz+cegła) nN(Pg+Nm+cegła+ u el)					I
			2.0		1.50 2.20	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty+namuł+cegła+ u el), czarny Namuł, czarno-br zowy	Nm	w				II
			3.0		2.70 3.20	Pył (C), ółto-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym Pył (C), ółto-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	II//Pd		tpl		0.18	IVB
			4.0		4.00	Piasek redni, br zowy			pl		0.27	IVA
		Czwartorz d Holocen	5.0		5.00	Piasek redni, br zowy	Ps	nw	szg	0.45		IIIB
			6.0		5.80 6.00	Piasek gliniasty (C), br zowy	Pg	w	tpl	0.25		IVB
			7.0			Piasek redni, br zowy z domieszk wiru	Ps+	nw	zg	0.90		IIIC
			8.0		8.00							

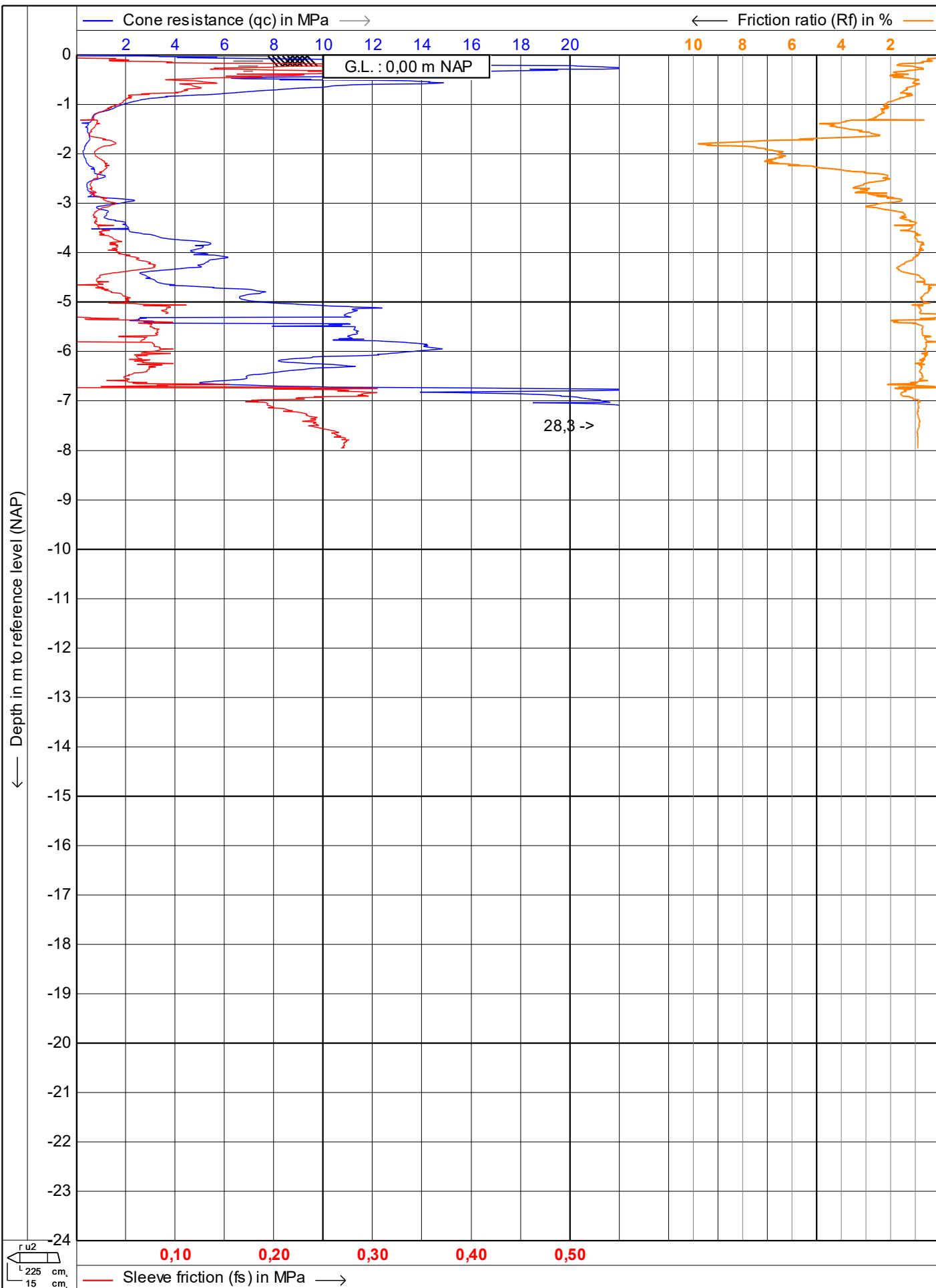
4 Rz dna: 35.40 m n.p.m. Data: 2022-03-29

		Czwartorz d Holocen	0.20		0.20	Gleba, szara	Gb					
		Nasyp Nasyp	1.0		1.50	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+ u el+cegła), czarny	nN(Pd+ u el+cegła)	w				I
			2.0			Nasyp niekontrolowany (namuł+cegła), ciemnoszary	nN(Nm+cegła)					
			3.0		3.00	Piasek drobny, jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P π	w/nw	szg			IIIA
			4.0		3.90	Piasek gliniasty (C), br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pg//P π	w	tpl		0.25	IVB
		Czwartorz d Holocen	5.0		4.60							
			6.0			Piasek redni, jasnobr zowy	Ps	nw	szg			IIIB
			7.0									
			8.0		8.00							

ZAŁĄCZNIK NR 10

KARTY SONDOWANIA STATYCZNEGO CPT_u

← Depth in m to reference level (NAP)



← Depth in m to reference level (NAP)

— Dynamic pore pressure (u2) in MPa →

-0,1 0,0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3

G.L. : 0,00 m NAP

r u2
225 cm
15 cm

Test according NEN 5140 class 1

Date : 28-3-2022

Cone no. : S15CFIIP.1904

Project no. : HEKO2022

CPT no. : CPTu_1 2/2

Project : Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Location: m. Międzychód, pow. międzychodzki

TP Geotechnika.

Miejscowo : Mi dzychód
Gmina: Mi dzychód
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie



Zleceniodawca: HEKO Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 34.60 m n.p.m. Gł boko : 8.00 m

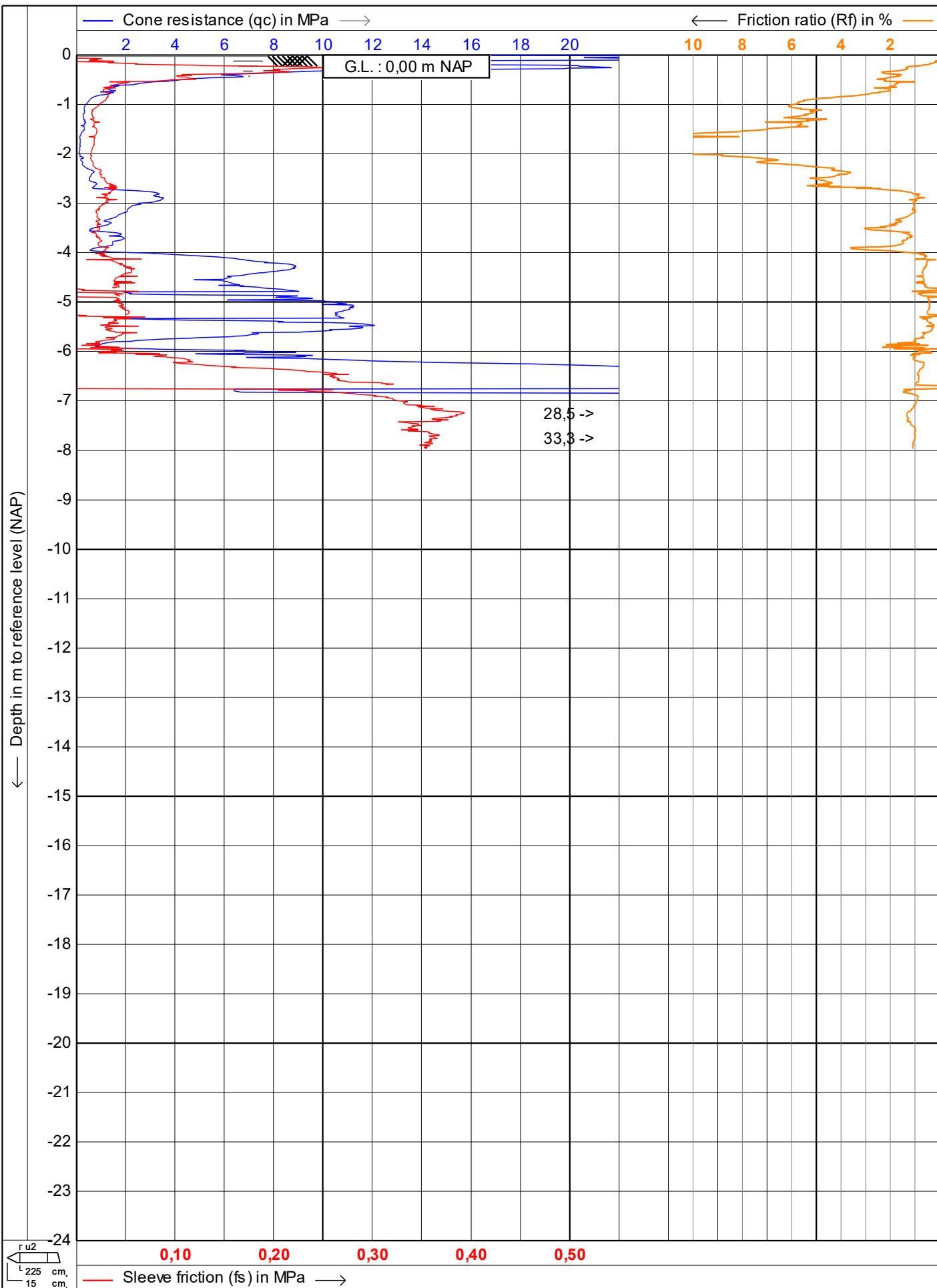
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-03-29

Profil	Skala [m]	Gł boko zwiarcia wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]
						IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc r [MPa]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.0			Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+gruz+cegła+ u el),	N(Pd+gruz+cegła+ u el)							12.0		
			1.20	ciemnoszary	N(Pg+cegła+ u el)									
	2.0		1.60	Nasyp niekontrolowany (piasek pylasty//piasek gliniasty+cegła+ u el),	Nm			1.9		3.6		0.6		
			2.40	czarno-szary	II//Pd	0.44		6.1	0.10	18.6		0.9		
	3.0		2.80	Namuł, czarno-br zowy		0.27		13.2	0.19	22.3		1.6		
			3.50	Pył (C),	Pd		0.36	27.7		32.8		5.5		
	4.0		4.40	ółto-br zowy	Pg//Pd	0.19		24.1	0.24	26.3		3.0		
			4.70	przewarstwiony piaskiem drobnym										
	5.0			Pył (C),			0.58	57.4		35.6		11.5		
			6.10	ółto-br zowy	Ps+		0.38	30.4		34.5		6.0		
	6.0		6.60	przewarstwiony piaskiem drobnym										
				Piasek drobny,										
	7.0			br zowy										
				Piasek gliniasty (C), br zowy			0.87	140.3		38.1		28.0		
	8.0			przewarstwiony piaskiem drobnym										
			8.00	Piasek redni, br zowy z domieszk wiru										

Piasek redni, br zowy z domieszk wiru
Piasek redni, br zowy z domieszk wiru

← Depth in m to reference level (NAP)



← Depth in m to reference level (NAP)

— Dynamic pore pressure (u2) in MPa →

-0,1 0,0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3

G.L. : 0,00 m NAP

r u2
225 cm
15 cm

Test according NEN 5140 class 1

Date : 28-3-2022

Cone no. : S15CFIP.1904

Project : Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Project no. : HEKO2022

Location: m. Międzychód, pow. międzychodzki

CPT no. : CPTu3

2/2

Miejscowo : Mi dzychód
Gmina: Mi dzychód
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: HEKO Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 34.70 m n.p.m. Gł boko : 8.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-03-29

Profil	Skala [m]	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]			
						IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc r [MPa]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0		0.50	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+gruz+cement+u el), ciemnoszary	nN(Pd+gruz+cgl)							16.0					
			0.80									1.6					
			1.50									0.7					
			2.20	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty+namuł+cement+u el), czarny	Nm			1.6		3.0		0.5					
			2.70									0.8					
			3.20														
			4.00					0.18		27.6	0.19	25.8			23.5	3.3	
			5.00					0.27		13.2	0.18	21.8			16.9	1.6	
			5.80														
			6.00														
	7.0 8.0		4.00	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty+namuł+cement+u el), czarny	II//Pd												
			5.00	Namuł, czarno-br zowy	Ps		0.45	37.4		34.8		7.5					
			5.80	Namuł, czarno-br zowy			0.55	52.3		35.5		10.5					
			6.00	Pył (C), óto-br zowy	Pg	0.25		14.2	0.26	22.5	18.2	1.7					
	7.0 8.0		6.00	przewarstwiony piaskiem drobnym													
			7.00	Pył (C), óto-br zowy	Ps+		0.90	159.9		38.2		32.0					
	7.0 8.0		8.00	przewarstwiony piaskiem drobnym													
			8.00	Piasek redni, br zowy													
	7.0 8.0		8.00	Piasek redni.													
			8.00														

br zowy
Piasek
Piasek gliniasty
(C), br zowy
Piasek redni,
br zowy z domieszk
wiru

ZAŁĄCZNIK NR 11

PRZEKROJE GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKIE

ZAŁĄCZNIK NR 12

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

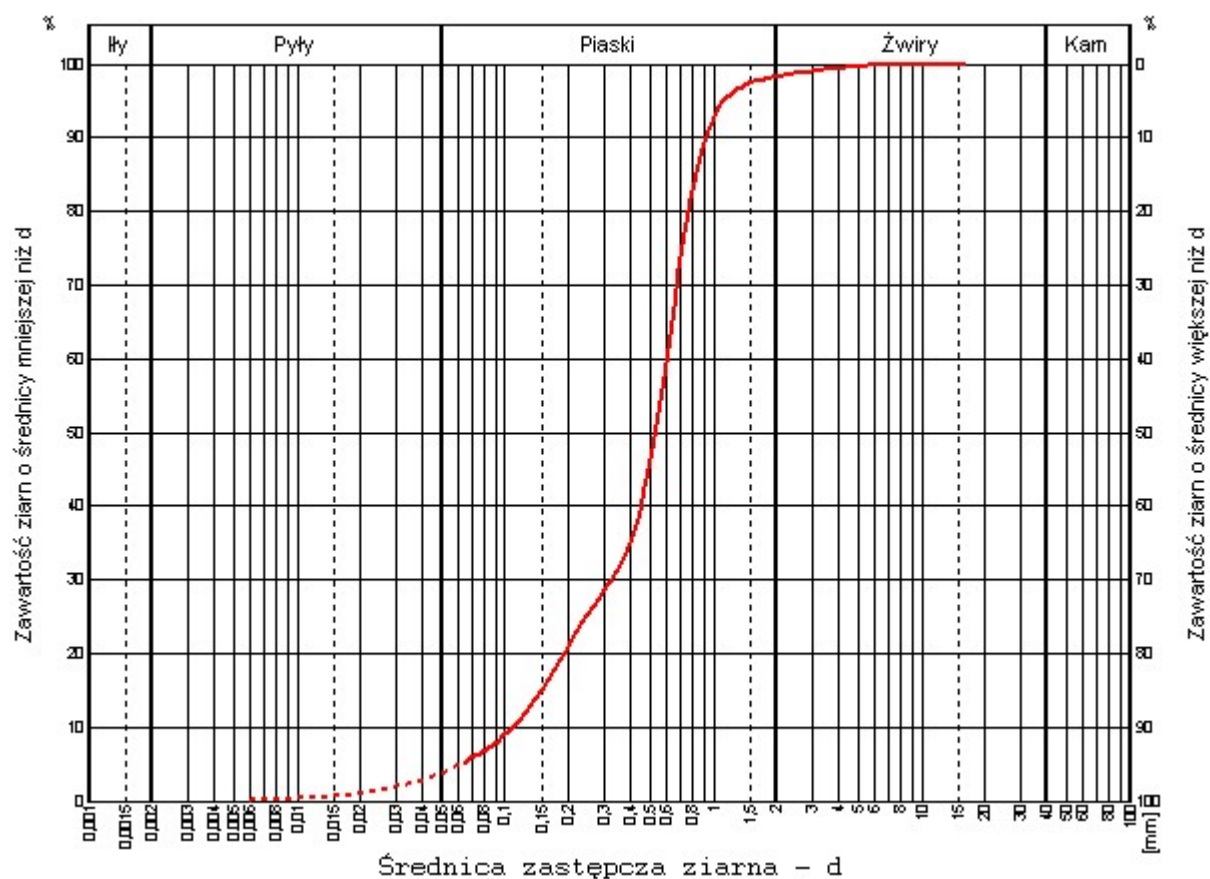
ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Nr otw.	Przelot od – do	Głęb. pobr. próbki	Opis gruntu Soil general evaluation					Analiza uziarnienia Grain size particle				Rodzaj gruntu	Współcz filtracji wg USBSC	Cechy fizyczne gruntu Physical properties				Konsystencja Consistency		Stopień plasty- czności
			Rodzaj gruntu barwa domieszki	Zawartość CaCO ₃	Wilgo- tność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji Fraction content						Wigotn natural. water content	Gęstość objęto- ściowa bulk density of soil ρ (t/m ³)	Wska- -źnik piask. sand equi- valent WP (%)	Zawart. części organicz. organic content Iom (%)	Granice limits		
								> 2,0	2,0- 0,05	0,05- 0,002	< 0,002							płynno- ści liquid w _L (%)	plasty- czności plastic w _P (%)	
								Żwir gravel	Piasek sand	Pył silt	łł clay									
								(mm)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2,4-2,8	2,5	π//Pd żbr		w		pl							18,4				21,4	11,7	0,44
	2,8-3,5	3,3	π//Pd żbr		w		pl							15,9			2,4	24,6	16,3	0,27
	4,7-6,1	4,8	Ps+Ż br		w			1,8	93,2	5,1		Pr	0,007999	18,4						
2	1,0-1,5	1,4	Nm csz		w									26,4			3,6			
	1,5-2,1	1,9	Gπ//Pd cbr		w		tpl							21,5			2,6	38,2	16,2	0,24
	2,1-3,2	2,7	Pd br		w									23,8						
	3,20-5,0	4,0	Ps+Ż br		nw									18,3						
	5,0-7,5	5,5	Ps//Nm+Ż br		nw			14,8	79,5	5,7		Po	0,018510	20,5						
	7,5-8,0	7,7	Pd//Nm br		nw									24,0			4,2			
3	1,5-2,2	1,8	Nm cz-br		w									26,6						
	2,7-3,2	2,8	π//Pd ż-br		w		tpl							22,2				26,3	20,8	0,19
	3,2-4,0	3,7	π//Pd ż-br		w		pl							15,1				22,2	12,6	0,26
	4,0-5,0	4,2	Ps br		nw									18,5						
4	1,5-3,0	2,5	nN csz		w									27,0			4,8			
	1,5-3,0	2,9	nN csz		w									23,2			4,5			
	3,0-3,9	3,3	Pd//Pπ jbr		w									34,2			2,5			
	3,9-4,6	4,3	Pg//Pπ br		w		pl							22,8				38,9	17,0	0,26
	4,6-8,0	5,5	Ps jbr		nw									16,7						

Nazwa próbki: Otwór nr 1, głębokość: 4,8 m

Data badania: 30.03.2022

Frakcja/wymiar oczka sita, mm	Zawartość, %	Suma zawartości, %
8,0	0,0	100,0
4,00	0,6	99,4
2,00	1,2	98,3
1,00	5,6	92,7
0,50	46,3	46,3
0,25	20,9	25,4
0,100	13,5	12,0
0,063	6,8	5,1
<0,063	5,1	



TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Spółka z o. o.

ul Chłapowskiego 29, 60 – 965 Poznań, tel. (61) 639 49 03, fax. (61) 669 00 51, www.tpgeotechnika.pl, email: info@tpgeotechnika.pl
 NIP 7831670534, REGON 301727924 KRS 0000383919 Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy

Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 1,8%

Piaskowa: 93,2%

Pyłowa i ilowa: 5,1%

Klasyfikacja: piasek gruby (piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym)

d₁₀ : 0,108379 [mm]

d₆₀ : 0,594360 [mm]

U: 5,484075

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,007999 [cm/s]

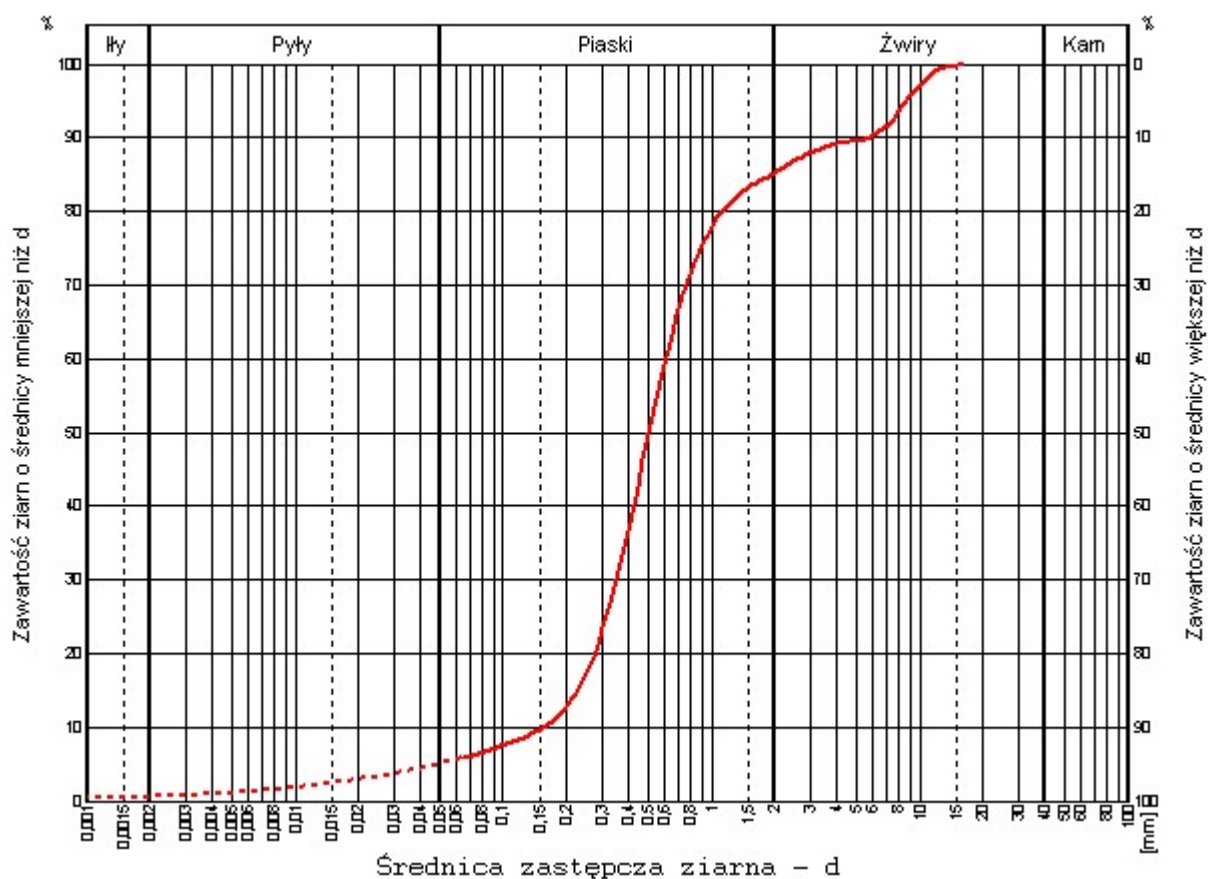
TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Spółka z o. o.

ul Chłapowskiego 29, 60 – 965 Poznań, tel. (61) 639 49 03, fax. (61) 669 00 51, www.tpgeotechnika.pl, email: info@tpgeotechnika.pl
NIP 7831670534, REGON 301727924 KRS 0000383919 Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy

Nazwa próbki: Otwór nr 2, głębokość: 5,5 m

Data badania: 30.03.2022

Frakcja/wymiar oczka sita, mm	Zawartość, %	Suma zawartości, %
8,0	0,0	100,0
4,00	10,8	89,2
2,00	4,0	85,2
1,00	7,3	77,9
0,50	28,0	49,9
0,25	32,8	17,1
0,100	8,6	8,6
0,063	2,8	5,7
<0,063	5,7	



TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Spółka z o. o.

ul Chłapowskiego 29, 60 – 965 Poznań, tel. (61) 639 49 03, fax. (61) 669 00 51, www.tpgeotechnika.pl, email: info@tpgeotechnika.pl
 NIP 7831670534, REGON 301727924 KRS 0000383919 Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy

Frakcje:

Kamienista: 0

Żwirowa: 14,8%

Piaskowa: 79,5%

Pyłowa i ilowa: 5,7%

Klasyfikacja: pospółka (piasek średni z domieszką żwiru)

d₁₀ : 0,155439 [mm]

d₆₀ : 0,603263 [mm]

U: 3,881038

Współczynnik filtracji:

Hazena k₁₀ : 19,328925 [m/d]

USBSC k₁₀ : 0,018510 [cm/s]

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Spółka z o. o.

ul Chłapowskiego 29, 60 – 965 Poznań, tel. (61) 639 49 03, fax. (61) 669 00 51, www.tpgeotechnika.pl, email: info@tpgeotechnika.pl
NIP 7831670534, REGON 301727924 KRS 0000383919 Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy

OZNACZANIE WILGOTNOŚCI GRUNTU WG PN-88/B-04481**Międzychód HEKO****29.03.2022**

otwór	głęb. [m]	m _t	m _{mt}	m _{st}	Wn [%]
1	3,30	208,90	287,99	275,70	18,4
1	2,50	109,20	208,25	194,64	15,9
1	4,80	159,33	470,94	422,55	18,4
2	1,40	204,86	351,25	320,72	26,4
2	1,90	210,92	412,75	377,00	21,5
2	2,70	208,92	507,29	450,00	23,8
2	4,00	184,06	481,78	435,73	18,3
2	5,50	180,79	535,43	475,02	20,5
2	7,70	208,45	532,41	469,72	24,0
3	1,80	255,54	494,23	444,06	26,6
3	2,80	148,33	453,97	398,39	22,2
3	3,70	113,50	201,65	190,11	15,1
3	4,20	207,17	607,96	545,45	18,5
4	2,50	218,77	542,59	473,81	27,0
4	2,90	204,57	461,01	412,79	23,2
4	3,30	161,23	467,86	389,64	34,2
4	4,30	214,20	502,74	449,21	22,8
4	5,50	220,07	550,25	502,92	16,7

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH (I_{om}) METODĄ PRAŻENIA WG PN-88/B-04481**Międzychód HEKO****30.03.2022**

NR	Głębokość	mt	mst	mu	Iom
1	3,6	24,87	51,78	51,14	2,4
2	1,4	28,65	54,15	53,24	3,6
2	1,9	25,65	51,74	51,06	2,6
2	7,7	24,61	52,76	51,6	4,1
3	1,8	25,05	50,25	49,19	4,2
3	1,8	26,84	50,59	49,76	3,5
4	2,5	27,31	52,03	50,84	4,8
4	2,9	23,86	49,4	48,25	4,5
4	3,3	23,28	51,52	50,81	2,5

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA Spółka z o. o.

 ul Chłapowskiego 29, 60 – 965 Poznań, tel. (61) 639 49 03, fax. (61) 669 00 51, www.tpgeotechnika.pl, email: info@tpgeotechnika.pl
 NIP 7831670534, REGON 301727924 KRS 0000383919 Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy

Badanie granic konsystencji metodą penetrometru stożkowego wg PN-B-04481

Lokalizacja: **HEKO Międzychód**
Numer otworu: **1**
Głębokość pobrania: **2,5 m**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{208,25 - 194,64}{194,64 - 109,20} = 15,9\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{34,50 - 33,35}{33,35 - 23,50} = 11,7\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 13,3$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{34,7 - 33,5}{33,5 - 25,4} = 15,2\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 15,3$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{33,6 - 31,9}{31,9 - 21,9} = 16,5\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 18,9$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{36,0 - 34,1}{34,1 - 24,1} = 18,8\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 19,6$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{32,2 - 30,7}{30,7 - 23,1} = 19,6\%$$

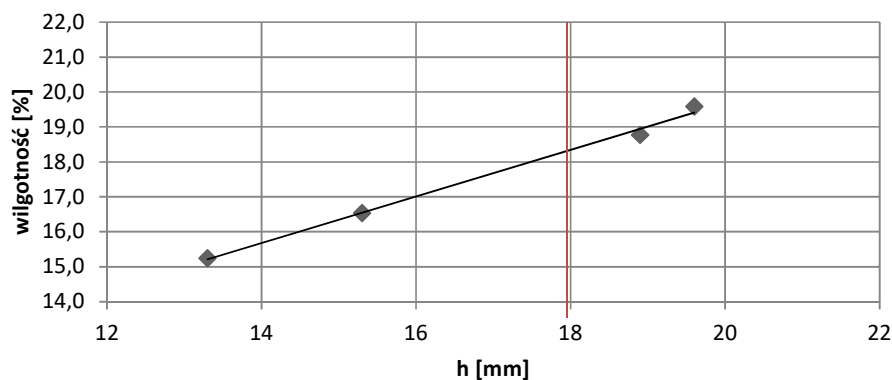
$$W_{18} = 18,4\%$$

$$W_L = 21,4\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,44 \quad \text{stan plastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 9,7 \quad \text{grunt mało spoisty}$$

Nazwa gruntu: **Pył**



Badanie wykonał i opracował: Jacek Jeż
Metoda badań: penetrometr stożkowy

Badanie granic konsystencji metodą penetrometru stożkowego wg PN-B-04481

Lokalizacja: **HEKO Międzychód**
Numer otworu: **1**
Głębokość pobrania: **3,3 m**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{287,99 - 275,70}{275,70 - 208,90} = 18,4\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{32,85 - 31,50}{31,50 - 23,20} = 16,3\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 9,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{38,1 - 35,3}{35,3 - 22,8} = 22,2\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 14$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{39,5 - 37,0}{37,0 - 26,3} = 23,8\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 16,8$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{47,7 - 43,3}{43,3 - 25,9} = 25,5\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 19,5$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{43,9 - 39,3}{39,3 - 23,2} = 28,7\%$$

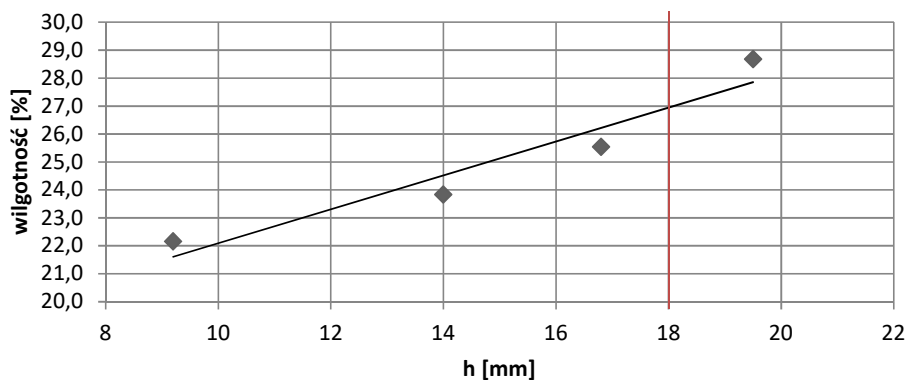
$$W_{18} = 26,9\%$$

$$W_L = 24,6\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,26 \quad \text{stan plastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 8,3 \quad \text{grunt mało spoisty}$$

Nazwa gruntu: **Pył**



Wykonał: Jacek Jeż

Badanie granic konsystencji metodą penetrometru stożkowego wg PN-B-04481

Lokalizacja: **Międzychód HEKO**
Numer otworu: **2**
Głębokość pobrania: **1,9 m**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{412,75 - 377,00}{377,00 - 210,92} = 21,5\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{30,60 - 29,74}{29,74 - 24,43} = 16,2\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 12,6$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{35,42 - 33,23}{33,23 - 25,66} = 28,9\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 14$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{32,67 - 30,91}{30,91 - 24,91} = 29,3\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 15$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{39,38 - 36,13}{36,13 - 25,82} = 31,5\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 17,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{43,52 - 39,41}{39,41 - 26,82} = 32,6\%$$

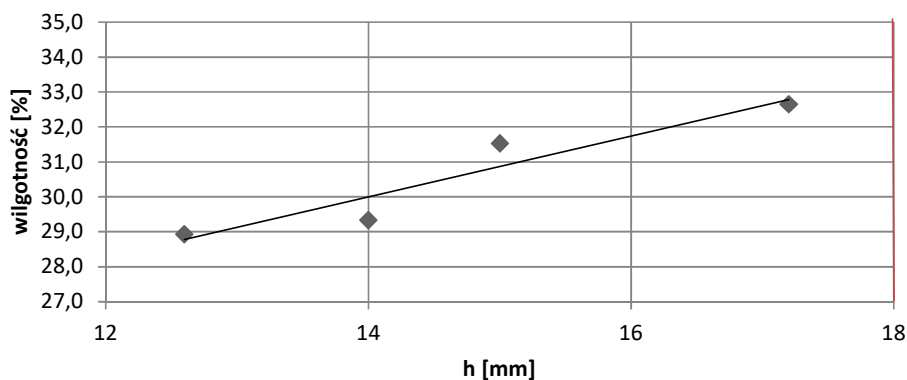
$$W_{18} = 33,5\%$$

$$W_L = 38,2\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,24 \quad \text{stan twardoplastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 22,0$$

Nazwa gruntu: **glina pylasta**



Badanie granic konsystencji metodą penetrometru stożkowego wg PN-B-04481

Lokalizacja: **HEKO Międzychód**
Numer otworu: **3**
Głębokość pobrania: **2,8**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{454,9 - 398,4}{398,4 - 148,3} = 22,6\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{41,3 - 38,7}{38,7 - 26,4} = 20,8\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 11,1$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{40,7 - 37,9}{37,9 - 25,7} = 23,1\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 17,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{39,8 - 36,7}{36,7 - 24,4} = 25,1\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 22,5$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{40,9 - 37,7}{37,7 - 26,8} = 29,3\%$$

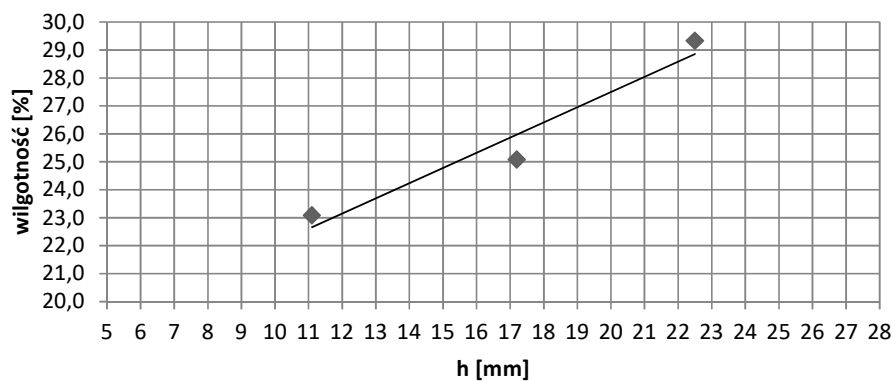
$$W_{18} = 26,3\%$$

$$W_L = 29,9\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,19 \quad \text{stan twaroplastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 9,1 \quad \text{grunt mało spoisty}$$

Nazwa gruntu: **pył**



Badanie wykonał i opracował: Jacek Jeż

Badanie granic konsystencji metodą penetrometru stożkowego wg PN-B-04481

Lokalizacja: **HEKO Międzychód**
Numer otworu: **3**
Głębokość pobrania: **3,7 m**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{201,65 - 190,11}{190,11 - 113,50} = 15,1\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{32,70 - 31,75}{31,75 - 24,20} = 12,6\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 14,6$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{33,9 - 31,9}{31,9 - 20,4} = 17,4\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 17$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{35,4 - 33,5}{33,5 - 23,2} = 18,7\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 18,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{35,6 - 33,4}{33,4 - 21,9} = 19,1\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 19,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{38,0 - 35,7}{35,7 - 24,3} = 19,8\%$$

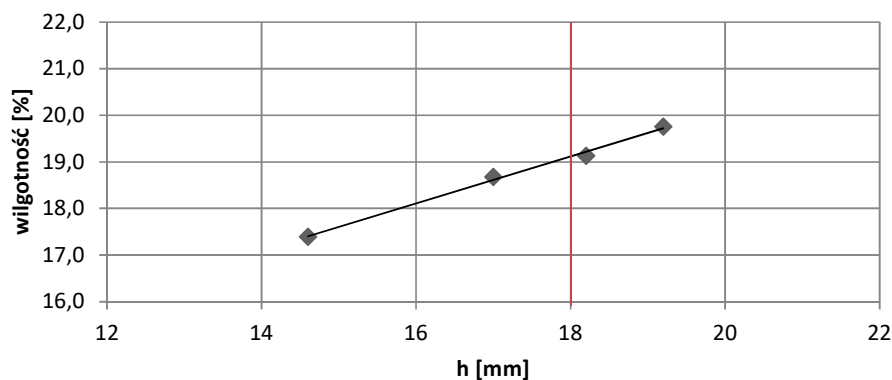
$$W_{18} = 19,2\%$$

$$W_L = 22,2\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,26 \quad \text{stan plastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 9,7 \quad \text{grunt mało spoisty}$$

Nazwa gruntu: **Pył**



Badanie wykonał i opracował: Jacek Jeż
Metoda badań: penetrometr stożkowy

Lokalizacja: **Międzychód HEKO**
 Numer otworu: **4**
 Głębokość pobrania: **4,3 m**

Wilgotność naturalna W_n

$$W_n = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{502,74 - 449,21}{449,21 - 214,20} = 22,8\%$$

Granica plastyczności W_p

$$W_p = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{29,87 - 28,99}{28,99 - 23,81} = 17,0\%$$

Granica płynności W_L

średnie zagłębienie $h_{sr} = 12,2$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{36,46 - 33,83}{33,83 - 25,05} = 30,0\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 13$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{33,84 - 31,48}{31,48 - 23,86} = 31,0\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 15,4$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{36,89 - 34,70}{34,70 - 27,90} = 32,2\%$$

średnie zagłębienie $h_{sr} = 17,9$

$$W = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} = \frac{41,68 - 38,02}{38,02 - 27,30} = 34,1\%$$

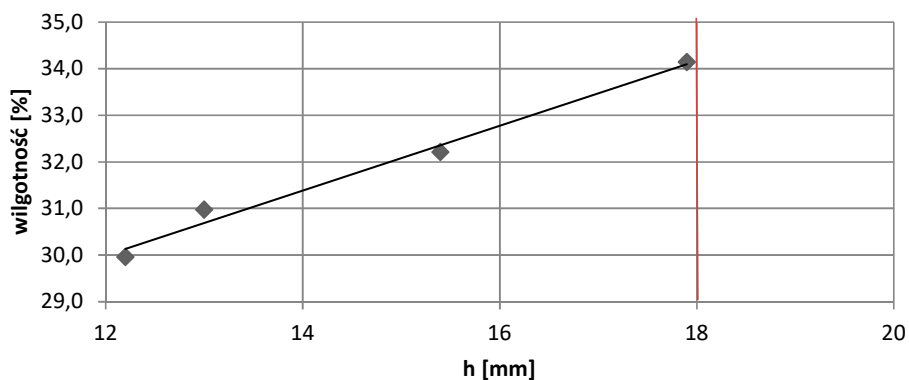
$$W_{18} = 34,1\%$$

$$W_L = 38,9\%$$

$$I_L = \frac{(W_n - W_p)}{(W_L - W_p)} = 0,26 \quad \text{stan plastyczny}$$

$$I_p = W_L - W_p = 21,9$$

Nazwa gruntu: **piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym**





AB 918

**WESSLING**

Quality of Life

WESSLING Polska sp. z o.o.
Oddział w Krakowie
ul. Biskupińska 14 · 30-732 Kraków
Tel. +48 12 2827 010 · www.wessling.pl

WESSLING Polska sp. z o.o. ul. Biskupińska 14, 30-732 Kraków

Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
ul. Chłapowskiego 29
60-965 Poznań

Kontakt: E. Palonek
Numer tel. +48 12 282 70 18
e-mail: Edyta.Palonek@wessling.pl

RAPORT

Analiza próbki wody podziemnej

Raport analityczny CKR22-001929-1	Nr zlecenia CKR-01040-22	Data 05.05.2022
Numer próbki	22-061334-01	
Data przyjęcia	21.04.2022	
Nazwa próbki	Miedzichód 2	
Rodzaj obiektu	Woda podziemna	
Stan próbki	Prawidłowy	
Data poboru próbki	29.03.2022	
Pobrane przez	Zleceniodawca	
Ilość próbki	1 L	
Opakowanie próbki	Butelka szkło	
Ilość opakowań próbki	1	
Data rozpoczęcia badań	21.04.2022	
Data zakończenia badań	05.05.2022	

Analizy fizykochemiczne

Numer próbki	22-061334-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Miedzichód 2
Odczyn pH		W/E	7,3
Zasadowość ogólna (m)	mmol/l	W/E	8
Potencjał redox	mV	W/E	200
Agresywny dwutlenek węgla (CO2)	mg/l	W/E	<3

Kationy, aniony i niemetale

Numer próbki	22-061334-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Miedzichód 2
Jon amonowy (NH4)	mg/l	W/E	<0,0500
Chlorki (Cl)	mg/l	W/E	66,9
Siarczany (SO4)	mg/l	W/E	157

Metale / Pierwiastki

Numer próbki	22-061334-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Miedzychód 2
Wapń (Ca)	mg/l	W/E	182
Magnez (Mg)	mg/l	W/E	17,4

Oznaczenia dodatkowe

Numer próbki	22-061334-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Miedzychód 2
Temperatura pomiaru redox	°C	W/E	20,1
Temperatura pomiaru wartości pH	°C	W/E	20,6

Załącznik 1. - Interpretacja wyników pod kątem oceny klasy ekspozycji dotyczącej agresji chemicznej wody gruntowej względem betonu wg normy PN-EN 206-1+A1: 2016-12

Załącznik 2. - Interpretacja wyników pod kątem agresywnego wpływu wody na stal wg normy DIN 50929
Część 3

Metody

Odczyn pH
Zasadowość ogólna i złożona / wodorowęglany
Potencjał redox
Chlorki (Cl)
Siarczany (SO₄)
Azot amonowy / jon amonowy
Agresywny dwutlenek węgla
Metale / pierwiastki

Normy / Procedury

PN-EN ISO 10523:2012^A
PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap.1:2004^A
WES 593 wyd. 04 z dnia 11.06.2018r.^A
PN EN ISO 10304-1:2009+AC:2012^A
PN-EN ISO 10304-1:2009+AC:2012^A
PN-ISO 7150-1:2002^A
PN-EN 13577: 2008^A
PN-EN ISO 11885:2009^A

Miejsce wykonania analiz

LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków

Skróty

W/E

Woda/eluat

^A – oznaczenie wykonane metodą akredytowaną

LAF - Laboratorium Analiz Fizykochemicznych
LAM - Laboratorium Analiz Mikrobiologicznych
WesLab - Laboratorium grupy WESSLING
ZewLab - Laboratorium zewnętrzne
Dane dostarczone przez klienta: nazwa próbki

n.a. - nie analizowano

Sporządził:

Edyta Palonek

Autoryzował wyniki:

Mariusz Cibor

Kierownik Laboratorium - autoryzacja wyników analiz wykonanych w LAF Kraków

Raport podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

KONIEC RAPORTU

Strona 3 z 3



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Biskupińska 14 · 30-732 Kraków
www.wessling.pl

Załącznik 1.

Interpretacja wyników pod kątem oceny klasy ekspozycji dotyczącej agresji chemicznej wody gruntowej względem betonu wg normy PN-EN 206-1+A1: 2016-12

1. Informacje ogólne o próbce:

Numer próbki: 22-060372-01	Numer raportu z badań: CKR22-001929-1
Nazwa próbki: Miedzychód 2	Numer zlecenia: CKR-01040-22
Głębokość pobierania próbki: -	Temperatura wody: --

2. Wyniki analiz próbki wody

Charakterystyka chemiczna	Wynik analiz	XA1	XA2	XA3
Siarczany SO_4^{2-}	157 mg/l	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i $\leq 6000^*$
pH	7,3	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	$< 5,5$ i $\geq 4,5$	$< 4,5$ i $\geq 4,0^*$
CO_2 agresywny	< 3 mg/l	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 i do nasycenia*
Jon amonowy NH_4^+	$< 0,0500$ mg/l	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i $\leq 100^*$
Magnez Mg^{2+}	17,4 mg/l	≥ 300 i ≤ 1000	> 1000 i ≤ 3000	> 3000 i do nasycenia*

Uwagi:

Klasyfikacja dotyczy wody o temperaturze między 5°C i 25°C oraz przepływie wody dostatecznie małym, aby warunki uznać za statyczne.

Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.

Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na tą samą klasę, środowisko należy zakwalifikować do następnej, wyższej klasy, chyba, że specjalne badania dotyczące tego szczególnego przypadku wykażą, że nie jest to konieczne.

* - w przypadku przekroczenia wartości podanych w tabeli do określenia właściwych warunków ekspozycji, może być niezbędne wykonanie specjalnych badań.

3. Interpretacja

Woda nie wykazuje agresji chemicznej względem betonu.

Kraków, 05.05.2022

Autoryzował:
Edyta Palonek

KONIEC ZAŁĄCZNIKA

Raport: CKR22-001929-1

Załącznik 2. Interpretacja wyników pod kątem agresywnego wpływu wody na stal wg normy DIN 50929 Część 3

prawdopodobieństwo wystąpienia korozji materiałów metalowych przy zewnętrznym wpływie korozyjnym (Przewody rurowe i elementy budowlane w glebie i wodzie)

Numer próbki: 22-061334-01

Nazwa próbki: Miedzychód 2

Cecha i wielkość zmierzona	Jednostka	Analiza	Żelazo niestopowe	Stal galwanizowana
(1) Rodzaj wody			$N_1 = 0$	$M_1 = -2$
a) wody płynące		x		
b) wody stojące				
c) brzeg jezior śródlądowych				
d) bagno anaerobowe, wybrzeże morskie				
(2) Położenie obiektu			$N_2 = 0$	$M_2 = 0$
a) Obszar podwodny		x		
b) Obszar wody/obszar powietrza				
c) Obszar wody rozpryskowej				
(3) $c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		5,2		
z chlorkami (Cl^-)	mol/m ³	1,89		
z siarczanami (SO_4^{2-})	mol/m ³	1,63	$N_3 = -4$	$M_3 = -1$
(4)Zasadowość ogólna	mol/m ³	8	$N_4 = 5$	$M_4 = -1$
(5) Ca^{2+}	mol/m ³	4,54	$N_5 = 1$	$M_5 = 3$
(6) Odczyn pH	-	7,3	$N_6 = 0$	$M_6 = 1$
(7) Potencjał redoks	V	0,2	$N_7 = -8$	

Suma liczb z oceny $W_0 =$ **1,20**

Suma liczb z oceny $W_1 =$ **1,20**

Obliczona wartość $W_D =$ **0**

Wartość $W_L =$ **0**
Ocena:

Prawdopodobieństwo korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodzie w obszarze podwodnym jest:

Bardzo niewielkie
Bardzo niewielkie

w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Prawdopodobieństwo wystąpienia korozji stali niestopowych i niskostopowych w wodach jest:
przy granicy woda/powietrze

Bardzo niewielkie
Bardzo niewielkie

w odniesieniu do zagłębień i korozji wżerowej oraz
w odniesieniu do korozji powierzchniowej

Kraków 5-maj-2022

KONIEC ZAŁĄCZNIKA

ZAŁĄCZNIK NR 13

DECYZJE ADMINISTRACYJNE

Międzychód, dnia 25.02.2022 r.

OS.6540.6.2021

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 80 ust. 1, ust. 3, ust. 5, ust. 6 i ust. 8, art. 156 ust. 1 pkt. 3 i art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j.: Dz. U. z 2021 r., poz. 1420 ze zmian.) oraz art. 104 i 107 k.p.a. (t. j.: Dz. U. z 2021 roku, poz. 735 ze zmian.), po rozpatrzeniu wniosku pełnomocnika Pana Piotra Sobolewskiego składanego w imieniu Miejskiej Spółki Komunalnej AQUALIFT Sp. z o.o. z dnia 02.12.2021r. (data wpływu: 06.12.2021r.)

o r z e k a m

I. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie w miejscu projektowanego budynku mieszkalnego nad Wartą”, lokalizacja: ul. Wały Jana Kazimierza, Międzychód, gmina Międzychód, powiat międzychodzki, woj. wielkopolskie, działki o numerach ewidencyjnych 205/4, 205/18, 205/20, 205/21 opracowany przez firmę Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o., ul. Dezyderego Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań zwany dalej „Projektem...”.

1. „Projekt...” przewiduje wykonanie robót geologicznych w następującym zakresie:

- a) wykonanie 4 szt. otworów badawczych o głębokości 8 m p.p.t., o łącznym metrażu 32,0 mb, zgodnie z zakresem przedstawionym w rozdz. 7.1.1 oraz zał. nr 9,
- b) wykonanie 2 szt. sondowań statycznych CPTu o głębokości 8 m, o łącznym metrażu 16 mb, zgodnie z zakresem przedstawionym w rozdz. 7.1.2
- c) wykonanie badań laboratoryjnych, zgodnie z rozdz. 7.2.,
- d) wykonanie prac geodezyjnych, zgodnie z rozdz. 7.1.5.

2. Harmonogram ww. projektowanych robót geologicznych przedstawia rozdział 9.

II. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na okres 5 lat od dnia uprawomocnienia się niniejszej decyzji.

III. Zalecenia:

1. Nad projektowanymi pracami należy zabezpieczyć nadzór geologiczny przez osobę posiadającą uprawnienia geologiczne.
2. Po zakończeniu prac i badań należy opracować dokumentację geologiczno-inżynierską zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2021r., poz. 1420 ze zmian.), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016r., poz. 2033) oraz rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).
3. Po zakończeniu prac właściwie zlikwidować otwory badawcze zgodnie z rozdziałem 7.1.4. „Projektu”.

Uzasadnienie

Pełnomocnik Pan Piotr Sobolewski wystąpił w imieniu Miejskiej Spółki Komunalnej AQUALIFT Sp. z o.o. do Starosty Międzychodzkiego z wnioskiem z dnia 02.12.2021 roku (data wpływu: 06.12.2021r.) o zatwierdzenie „Projektu...” przez organ administracji geologicznej.

Starosta Międzychodzki jest organem właściwym w przedmiotowej sprawie na podstawie art. 80 ust. 1, w zw. art. 156. ust. 1 pkt. 3 i art. 161 ust. 2 pkt. 3 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Po zapoznaniu się z „Projektem...” organ uznał, że zawiera on braki i niejasności. Zgodnie z art. 64 § 2 ustawy Kodeksu postępowania administracyjnego, pismem z dnia 29.12.2021r. nr sprawy OS.6540.6.2021 wezwano wnioskodawcę do jego uzupełnienia. Dnia 13.01.2022r. do tut. Starostwa wpłynął uzupełniony wniosek, czyniąc zadość wezwaniu.

Pismem nr OS.6540.6.2021 z dnia 21.01.2022r. zgodnie z art. 10 § 1 i art 61 § 4 K.p.a. Starosta Międzychodzki zawiadomił strony o wszczęciu postępowania i możliwości zapoznania się z aktami sprawy w siedzibie Starostwa Powiatowego w Międzychodzie przy ul. 17 Stycznia 143, wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa, pokój nr 206 i wypowiedzenia się, co do zebranych materiałów. Strony nie skorzystały z przysługującego im prawa.

Zgodnie z art. 80 ust. 5 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze, tutejszy Organ wystąpił z wnioskiem nr: OS.6540.6.2021 z dnia 21.01.2022r. o zaopiniowanie „Projektu...” przez Burmistrza Międzychodu. Postanowienie nr RKS.6541.1.2022 z dnia 02.02.2022r. Burmistrz Międzychodu zaopiniował pozytywnie „Projekt...”.

Stosownie do art. 10 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 735 ze zmian.) Starosta Międzychodzki zawiadomieniem nr OS.6540.6.2021 z dnia 14.02.2022r. poinformował strony o możliwości zapoznania się ze zgromadzonymi dowodami i materiałami przed wydaniem decyzji w sprawie zatwierdzenia „Projektu...” w siedzibie Starostwa Powiatowego w Międzychodzie, Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa, pokój nr 206 i wypowiedzenia się, co do zebranych dowodów i materiałów, wskazując jednocześnie termin na dokonanie powyższego (7 dni od dnia doręczenia zawiadomienia). Strony nie skorzystały z przysługującego im prawa.

W toku prowadzenia postępowania stwierdzono, że przedmiotowy „Projekt...” spełnia wymogi określone w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2021r., poz. 1420 ze zmian.) oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 01 lipca 2015 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskanie koncesji (Dz. U. z 2015r., poz. 964 ze zmian.).

Mając powyższe na uwadze orzekam jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy Stronie prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Poznaniu za pośrednictwem Starosty Międzychodzkiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j.: Dz. U. z 2021r., poz. 1923 ze zm.) pobrano opłatę skarbową za wydanie decyzji w kwocie 10,00 zł na konto rachunku bankowego nr 31 1020 4027 0000 1302 1219 1849, data wpłaty 02.12.2021 rok.

Zgodnie z art. 127a K.p.a. – w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania Strony mogą zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Starosty Międzychodzkiego. Z dniem doręczenia tutefoisemu Organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, niniejsza decyzja stanie się ostateczna i prawomocna.



z up. STAROSTY
mgr Waldemar Górczynski
WICESTAROSTA

Otrzymują:

1. Miejska Spółka Komunalna AQUALIFT Sp. z o.o.
Za pośrednictwem pełnomocnika
Pan Piotr Sobolewski
Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
ul. Dezyderego Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań
2. Gmina Międzychód
ul. Marszałka Piłsudskiego 2, 64-400 Międzychód
3. Bank Spółdzielczy Pojezierza Międzychodzko - Sierakowskiego
ul. Bolesława Chrobrego 6, 64-410 Sieraków
4. a/a