



**USŁUGI GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE**

ul. Templińska 9A 60-187 Poznań

**NIP 7792276246**

**REGON 362032212**

**[www.geotechnikafarg.pl](http://www.geotechnikafarg.pl)**

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

w sprawie  
warunków gruntowo-wodnych  
na terenie posesji położonej  
w Mosinie, ul. Harcerska (dz. nr geodez. 1636/7).  
Projektowany Skatepark.

### Opracowali:

mgr inż. Ryszard Graf

upr. geolog. XI-4/98; VII-1617

***Certyfikat nr 0233***

Polskiego Komitetu Geotechniki

mgr Mateusz Mańka

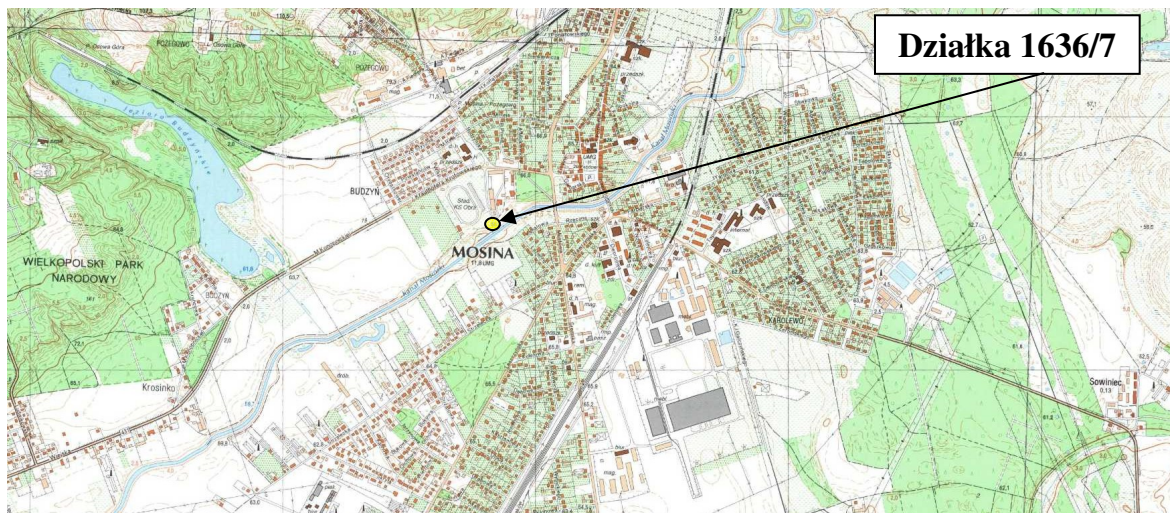
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

Poznań, wrzesień/październik 2021 roku

## 1. WSTĘP

Badania terenowe oraz dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **działki budowlanej przeznaczonej pod Skatepark w Mosinie, ul. Harcerska (dz. nr geodz.1636/7).**

Lokalizację działki przedstawia poniższy fragment mapy topograficznej.



*Fragment mapy topograficznej skala 1:10 000*

Celem przeprowadzonych w miesiącu wrześniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowego wraz z jego oceną geotechniczną.

## 2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania ( opinii ) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-PIB Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Kondracki J., 2001: Geografia regionalna Polski. Wyd. nauk. PWN W-wa.
5. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000.
6. Mapa geologiczna, hydrogeologiczna, geośrodowiskowa - arkusze 507 Mosina w skali 1:50 000.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2016 r.(tekst jednolity, Dz. U. 2020 r., poz. 1064 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. nr 281, poz. 1657);
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 519 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016, poz. 2033),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami - Dz. U. z dnia 22.01.2019 roku poz.51 tekst jednolity), Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw - Dz.U. z 2020 roku poz. 471, 695 i 782).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
7. Normy polskie i europejskie:
  - PN-86/02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
  - PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
  - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
  - PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-EN 1997-2 Eurokod-7Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie.

### 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

#### 3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże zbudowane jest z jednorodnych warstw piasków i żwirów wodno-łódowcowych z uwarstwieniami glin zwałowych. Woda gruntowa znacząco poniżej poziomu posadowienia. Przy uwzględnieniu stosunkowo prostej konstrukcji projektowanych obiektów budowlanych oraz wobec braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych sugeruje się przyjęcie do dalszego projektowania **kategorii geotechnicznej pierwszej** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Uwzględniając aspekt

geotechniczny w odniesieniu do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych nie przewiduje się konieczności wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i projektu geotechnicznego. Wszystkie niezbędne informacje w przedmiotowej sprawie zostały zebrane w niniejszej opinii. Opinia w tej formie stanowić może dokument końcowy spełniający zapis wymogów zawartych w §5 RMTBiGM z roku 2012, oraz zapisy Prawo budowlane (Dz.U. z dnia 22.01.2019 roku poz.51 t.j. – Art. 34 ust.3, pkt. 4). Ostateczną jednak decyzję w tej sprawie zgodnie z wymienionymi wyżej dokumentami prawnymi podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu zgodnie ze zleceniem wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m ppt.

Lokalizację wykonanych otworów zilustrowano na załączonej mapie sytuacyjnej do celów projektowych w skali 1:500. Rzędne terenu ustalono na podstawie mapy. Wykonanie operatu geodezyjnego nie stanowi przedmiotu niniejszej opinii.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-B-04452.2002 i PN-EN 1997-2 Eurokod-7 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

### **3.2. Badania laboratoryjne i opracowanie kameralne**

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-88/B-04481 i PN-EN 1997-2 Eurokod-7 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,
- skład granulometryczny gruntów spoistych metodą areometryczną,
- granice konsystencji Atterberga,
- Zawartość węglanu wapnia metodą Scheiblera

*W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:*

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę materiałów archiwalnych w tym map topograficznych i geologicznych,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- przekrój geotechniczny,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

## **4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne**

Założenia inwestycyjne przewidują budowę elementów budowlanych wchodzących w skład projektowanego jako całość rekreacyjno-sportowego kompleksu Skateparku. Teren badań płaski, znajduje się przy Kanale Mosińskim. W chwili obecnej działka stanowi nieużytek. Według informacji z mapy geośrodowiskowej (w załączeniu poniżej) omawiana działka zlokalizowana jest w strefie o korzystnych pod względem budowlanym warunkach gruntowych. Teren dobrze odwadniany Kanałem Mosińskim, znajduje się poza zasięgiem strefy możliwych podtopień. Działka położona na skraju zasięgu GZWP 150.

### **4.2. Morfologia, geologia terenu**

Według podziału kraju na jednostki fizyczno-geograficzne (w układzie dziesiętnym J. Kondrackiego) teren badań położony jest w peryferyjnej NW części mezoregionu Kotlina Śremska (jednostka nr. 315.64), wchodzącego w obręb makroregionu Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej. Od strony zachodniej w tym rejonie ogranicza go mezoregion Dolina Środkowej Odry (jednostka nr 315.63), wchodzący w obręb tegoż samego makroregionu oraz przyległy od północy mezoregion Poznański Przełom Warty (jednostka nr 315.52), wchodzący w makroregion Pojezierze Wielkopolskie. W sensie geomorfologicznym jest to obręb odkładu piasków wodno-lodowcowych na skraju rzecznej terasu akumulacyjnej rzeki Warty w ciągu pradoliny.

### **Budowa geologiczna terenu badań**

W budowie geologicznej płytkiego podłoża rozpatrywanego terenu uczestniczą utwory czwartorzędowe plejstoceny, czasowo wiązane z fazą pomorską stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego.

Reprezentowane są one generalnie przez piaski wodno-lodowcowe z lokalnym nadkładem piasków rzecznych, głównie drobne a głębiej średnie z ewentualnymi wtrąceniami mułków (pyłów, piasków gliniastych i pylastych). Od strony wschodniej na krawędzi pradoliny Warty znajdują się wychodnie glin zwałowych.

Pod względem szczegółowej budowy geologicznej cały badany teren zlokalizowany jest w obrębie rozległego obszaru na zachód od Warty zbudowanego z piasków i żwirów rzeczno-wodnolodowcowych (14) na skraju odkładu wypiętrzonych powierzchniowo glin zwałowych (21). Na południe od Mosiny występują strefy zbudowane z piasków eolicznych (12), odłożone również w lokalnych wydłużonych, wypukłych formach

wydmowych (11). W dolinach lokalnych cieków i oczek wodnych zdeponowane zostały warstwy gruntów organicznych w postaci torfów (1) i namulów piaszczystych (5).

Podłoże podczwartorzędowe stanowią iły trzeciorzędowe ( $N_2$ ).

Głęboki profil w rejonie Mosiny na bazie otworu archiwalnego CBDG 87194 przedstawia się następująco:

0,0-0,3 Gleba (Qh)

0,3-1,8 Pd (Q plejstocen)

1,8-7,5 Pd//Ps (Q plejstocen)

7,5-31,0 Żwir (Q plejstocen)

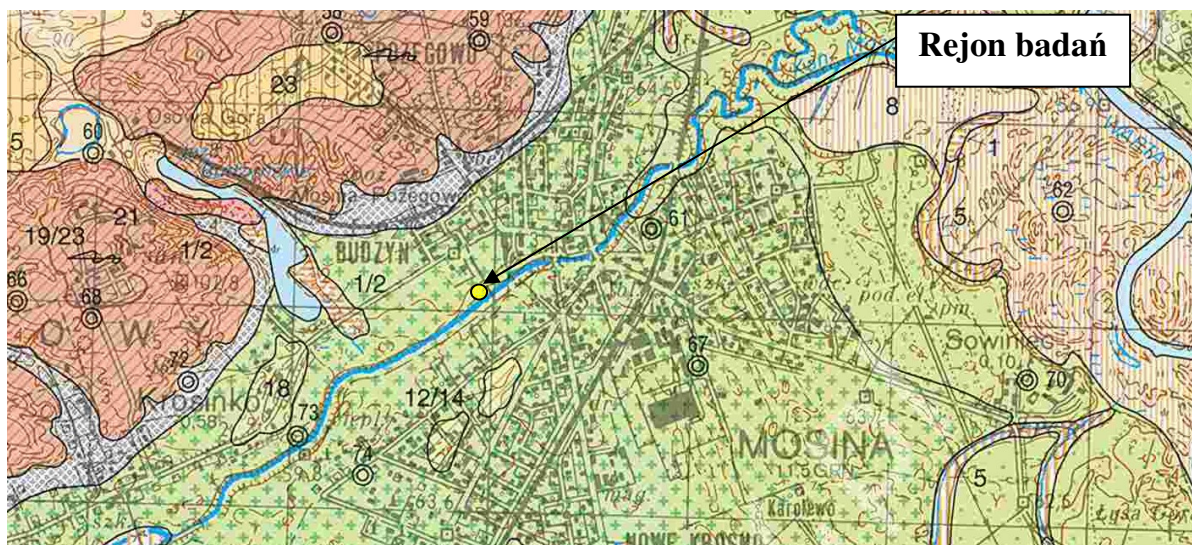
31,0-44,0 Ps+K,KO (Q plejstocen)

44,0-48,5 Rumosz otoczków (Q plejstocen)

48,5-64,0 Ił szaro niebieski//pstry (Tr – pliocen)

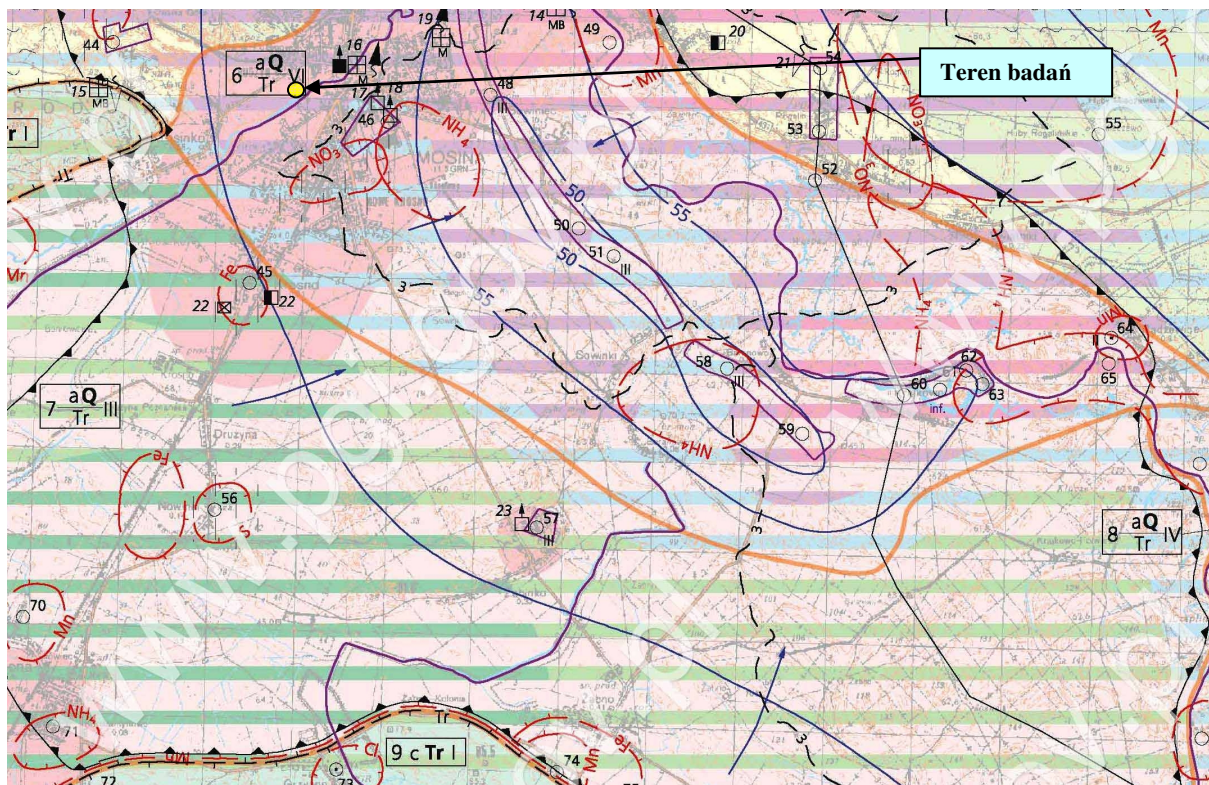
gdzie:

Q – osady czwartorzędowe; Tr – osady trzeciorzędowe



*Fragment mapy geologicznej w skali 1:50 000*

Na podstawie analizy fragmentu mapy hydrogeologicznej (w załączeniu poniżej) wynika że, badany teren zlokalizowany jest w charakterystycznym dla doliny Warty obszarze oznaczonym na mapie **6aQVI/Tr**



*Fragment mapy hydrogeologicznej w rejonie badań*

gdzie:

**6**- numer jednostki hydrogeologicznej według ewidencji Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PSH),

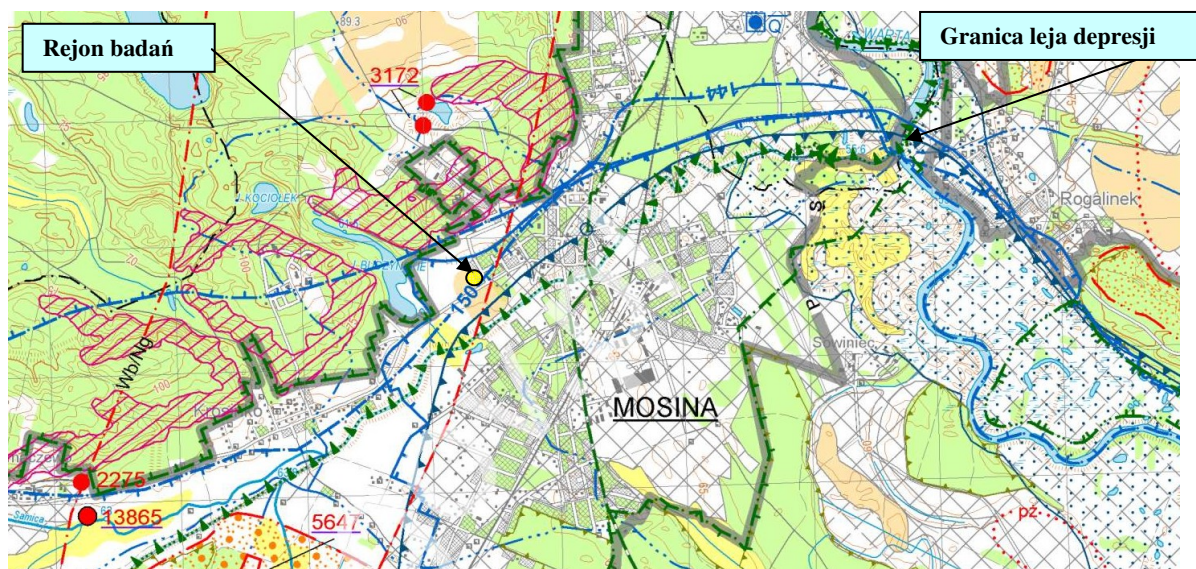
**a** – stopień izolacji poziomu wodonośnego – brak izolacji,

**Q** – symbol stratygraficzny użytkowych pięter wodonośnych – piętro czwartorzędowe wód podziemnych

**Tr** - symbol stratygraficzny użytkowych pięter wodonośnych – piętro trzeciorzędowe wód podziemnych

**VI** – jednostkowe zasoby dyspozycyjne  $> 300 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$

Główne kierunki spływu wód powierzchniowych i podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego oznaczono na mapie strzałkami. Omawiany rejon znajduje się nieznacznie poza zasięgiem leja depresji ujęcia wody w Krajkowie. Według podziału hydrograficznego omawiany obszar znajduje się w strefie działu wodnego III – rzędu (zasięg na fragmencie mapy geośrodowskowej poniżej).



*Fragment mapy geośrodowiskowej w rejonie badań*

### **Ogólna charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich**

Teren prowadzonych badań zlokalizowany jest w obrębie miasta Mosina, gdzie miąższość osadów czwartorzędowych jest znaczna i wynosi około 50 m. Osady czwartorzędowe najbardziej istotne jako bezpośrednie podłoże budowlane w zasadniczej części tworzą piaski wodno-lodowcowe i rzeczne tarasów nadzalewowych. Charakteryzują się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi stwarzając korzystne warunki dla posadowienia omawianych obiektów budowlanych. Ponadto omawiany obszar cechuje się generalnie stosunkowo głębokim poziomem wód podziemnych, co dodatkowo poprawia ogólne warunki geologiczno-inżynierskie, a jest efektem naturalnego ich reżimu, wyniesienia terenu oraz drenującym działaniem głęboko wciętej doliny rzeki Warty z dopływami oraz dodatkowym działaniem stałym leja depresji ujęcia wody w Krajkowie.

## **5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU**

### **5.1. Warunki gruntowe**

Rozpoznaną budowę podłoża przedmiotowej działki terenu zilustrowano na załączonym przekroju geotechnicznym, natomiast szczegóły budowy profilowej w poszczególnych punktach badawczych podano w kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

***Zinwentaryzowana w wykonanych otworach budowa profilu gruntowego przedstawia się następująco***

Część zasadniczą profilu gruntowego w obrębie rozpoznanej głębokości stanowią piaski wodno-lodowcowe z uwarstwieniami glin zwałowych.

## ***Opis szczegółowy podłoża gruntowego zilustrowany graficznie na profilach geotechnicznych***

Bezpośrednio od powierzchni terenu nawiercono warstwy nasypu prawdopodobnie w zamyśle budowlanego jednakże o charakterze niekontrolowanym ze względu na rodzaj użytych gruntów jak również stan ich zagęszczenia o miąższości 0,9-1,1 m. Stan ich zagęszczenia oceniono jako średnio zagęszczony w kierunku stanów luźnych. Pod warstwą nasypu podłoże naturalne zbudowane jest z warstw piasków drobnych z udziałem piasków pylastych w stanie średnio zagęszczonym (**pakiet II**). Odkład piasków zaburzony jest w stropie nieciągłym obszarowo odkładem glin reprezentowanych w zakresie opracowania przez piaski gliniaste z pogranicza glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej (**pakiet I**).

Wykonane badania laboratoryjne w tym granic konsystencji i wilgotności naturalnej umożliwiły wyznaczenie stopnia plastyczności. Badane gliny piaszczyste cechują się stosunkowo niewielką zawartością frakcji koloidalnej w granicach 9,5÷10,5 % przy zawartości węgla wapnia odpowiednio 1,2-1,5 %. Granica plastyczności  $w_p=10,95$  %, granica płynności  $w_L=27,14$  %.

### **5.2. WARUNKI WODNE**

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe –suchy okres przełomu lata i jesieni, do rozpoznanej głębokości nie stwierdzono wód gruntowych. Ich poziom zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej całej zlewni w rejonie Mosiny.

### **5.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu występują jednorodne warstwy piasków wodno-łodowcowych z warstwami glin. Całość przykryta jest w stropie warstwą nasypu o miąższości 0,9-1,1 m.

Dla ułatwienia w projektowaniu, rodzime grunty mineralne zgrupowano w pakiety geotechniczne zróżnicowane rodzajem i stanem gruntu. Ze względu na bardzo niejednorodny charakter odkładu nasypów i trudne do określenia parametry geotechniczne warstw tych nie objęto pakietyzacją.

Występujące w profilach rodzime grunty zgrupowano w następujące pakiety geotechniczne:

**Pakiet I – piaski gliniaste z pogranicza glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej**

**$I_L = 0,25$**

**Pakiet II– piaski drobne z udziałem piasków pylastych w stanie średnio zagęszczonym**

$$I_D = 0,61$$

Dla wyżej wydzielonych pakietów, uogólnione parametry geotechniczne ustalono na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych i terenowych. W badaniach laboratoryjnych i terenowych wyznaczono cechy wiodące to jest stopień plastyczności  $I_L$  oraz stopień zagęszczenia  $I_D$ . Dla gruntów spoistych w oparciu o wykonane badania ustalono symbol genetyczny zgodnie z normą PN-81/B-03020. A zatem grunty spoiste –grunty pakietu I zaliczono do grupy „B” –grunty spoiste skonsolidowane.

Bazując na wyżej wymienionych badaniach oraz ustaleniach i zależnościach własnych i lokalnych w oparciu o zalecenia normy PN-EN 1997-2 przyjęto do projektowania następujące, uogólnione parametry geotechniczne:

**Pakiet I – piaski gliniaste z pogranicza glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej**

$$I_L = 0,25$$

$$W_n = 14,99 \%$$

$$\rho^{(n)} = 2,14 \text{ g/cm}^3 \quad \rho_d = 1,86 \text{ g/cm}^3 \quad \phi_u^{(n)} = 17^\circ 00'$$

$$C_u^{(n)} = 27 \text{ kPa} \quad M_o^{(n)} = 28 \text{ MPa}$$

**Pakiet II– piaski drobne z udziałem piasków pylastych w stanie średnio zagęszczonym**

$$I_D = 0,61$$

$$W_n = 11,55 \%$$

$$\rho^{(n)} = 1,75 \text{ g/cm}^3 \quad \rho_d = 1,57 \text{ g/cm}^3 \quad \phi_u^{(n)} = 31^\circ 00'$$

$$M_o^{(n)} = 80 \text{ MPa}$$

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_M$  zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności:  $X_d = X_k/\gamma_M$

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } c_u \text{ i } \text{tg}(\phi_u); \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

$$\gamma_M = 1,40 \text{ dla } M_o$$

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 3 otwory mało średnicowe do głębokości 3,0 m ppt.

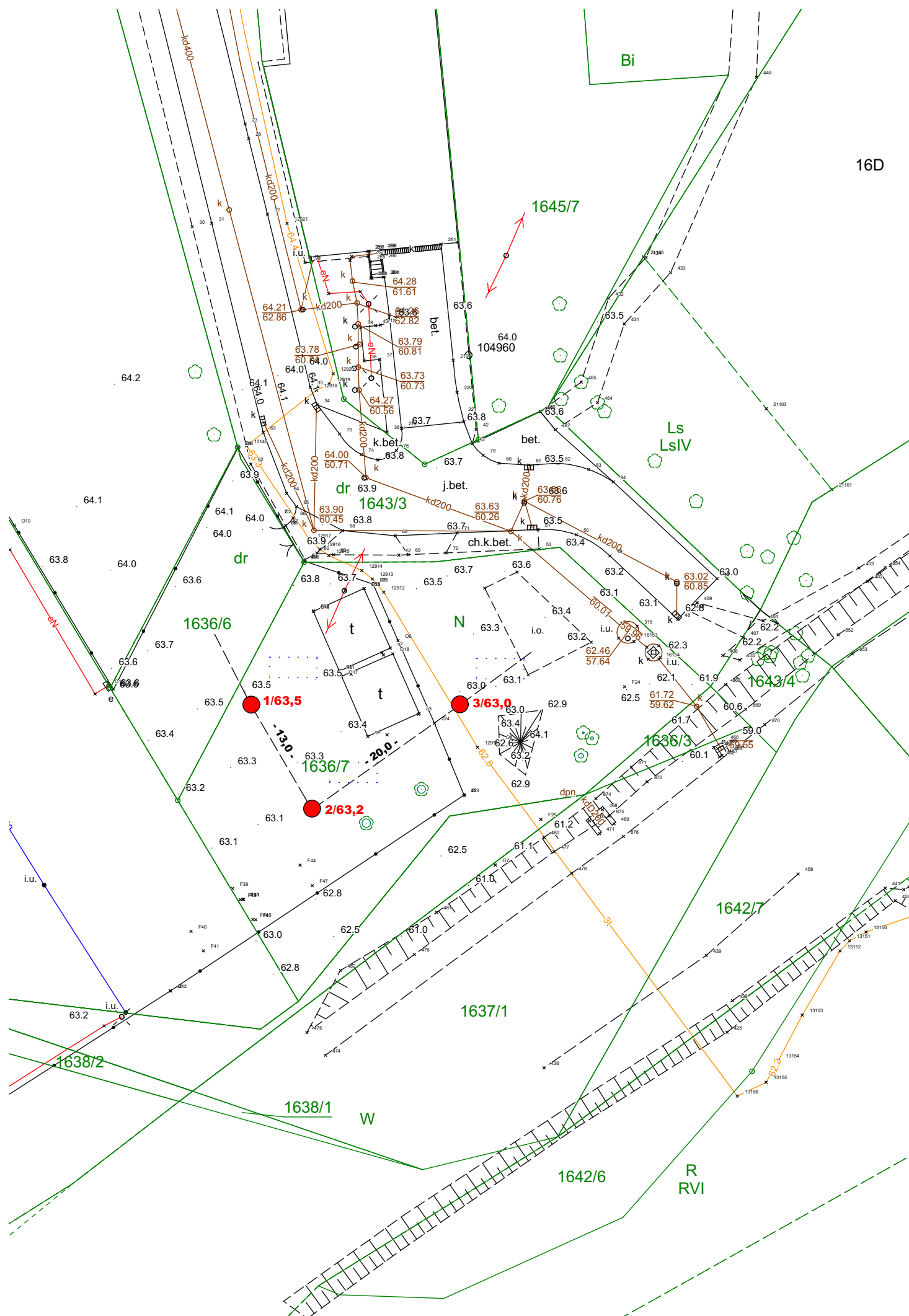
Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych przedstawiono w pkt. 5.1÷5.3.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych.

1. Podłoże gruntowe z wyłączeniem warstw nasypu jest nośne i umożliwia bezpośrednie posadowienie projektowanych budowli Skateparku. Nie stwierdzono innych warstw nienośnych, słabonośnych, uskoków itp. Stwierdzono natomiast nieciągłość obszarową odkładu glin ponad stropem piasków. Osobnego rozpatrzenia wymaga możliwość posadowienia w warstwach niejednorodnego pod względem rodzaju gruntu wbudowanego i jego stanu zagęszczenia nasypu. Pod względem budowlanym jako obszar podłoże naturalne należy zakwalifikować jako dobre sprzyjające budownictwu ze stosunkowo głębokim poziomem wód gruntowych.
2. W związku z powyższym sugeruje się przegłębienie poziomu posadowienia tak aby fundamenty budowli składowych Skateparku znalazły się poniżej odkładu nasypów co oznacza głębokość posadowienia 0,9-1,1 m ppt. Rozważyć można wykonanie wykopu do projektowanej rzędnej posadowienia, dogęszczenie dna wykopu konieczne sprzętem z wibracją o możliwie technicznie dużej energii i ułożenie separacyjnej warstwy chudego betonu.
3. Poziom wód gruntowych zależny jest ściśle od ogólnej sytuacji hydrologicznej całej zlewni w rejonie Mosiny. Omawiana działka praktycznie przylega do Kanału Mosińskiego. Jednak prawdopodobieństwo możliwości okresowych podstopień terenu działki jest stosunkowo niewielkie, tym bardziej, że omawiany teren znajduje się na skraju strefy objętej zasięgiem leja depresji ujęcia wody w Krajkowie.
4. Fundamenty obiektów budowlanych sugeruje się zaprojektować jako żelbetowe. Nie odrzuca się koncepcji posadowienia na płycie fundamentowej.
5. W odniesieniu do projektowanych dróg rekreacyjnych sugeruje się wykonanie koryta korpusu drogowego i również dogęszczenie dna wykopu.
6. W trakcie prowadzenia badań terenowych nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych w tym sufozji i czynnych procesów geodynamicznych.

7. W odniesieniu do omawianej działki nie stwierdza zagrożeń ruchami masowymi w tym lokalnej utraty stateczności. W oględzinach ogólnych istniejących budynków sąsiednich nie stwierdzono uszkodzeń świadczących o nieprawidłowej współpracy z podłożem.
8. W przypadku projektowanych dróg wewnętrznych należy je wykonać zgodnie z zaleceniami PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Dla dróg wewnętrznych należy przyjąć wymagania jak dla drogi o ruchu lekkim (rys. 3 PN-S-02205).
9. W odniesieniu do odbudowy wykopów pod projektowane uzbrojenie terenu w instalacje podziemne należy przyjąć kryteria odbioru również w oparciu o wytyczne normy PN-S-02205. Występujące w podłożu gliny zgodnie z wytycznymi normy nie mogą zostać wykorzystane do odbudowy wykopów ponad ułożoną instalację podziemną, natomiast warstwy piasków są podatne na zagęszczanie i mogą do tych celów zostać wykorzystane.
10. W badanym podłożu nie stwierdzono jego skażeń w tym substancjami ropopochodnymi w rozumieniu zapisów ustawy o Ochronie Środowiska (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 519 z późniejszymi zmianami).
11. Stwierdzono całkowitą zgodność warunków gruntowo-wodnych wykazanych w niniejszym opracowaniu z warunkami w bezpośredniej okolicy terenu badań z opisów i materiałów archiwalnych wykorzystanych przy sporządzaniu opracowania.
12. W trakcie prowadzenia robót terenowych nie stwierdzono w podłożu żadnych śladów obiektów bądź pojedynczych elementów o znaczeniu archeologicznym.
13. Zakres wykonanych badań podłoża pod kątem projektowanej inwestycji jest wystarczający i nie wymaga dodatkowych uzupełnień.
14. Opisane powyżej zalecenia wynikają z aspektów geotechnicznych. Ich przyjęcie bądź odrzucenie jest całkowicie suwerenną decyzją Projektanta. Dotyczy to również przyjęcia ogólnej kategorii geotechnicznej całego zadania projektowego.
15. W przypadku zmiany kategorii geotechnicznej przez Projektanta nie przewiduje się konieczności wykonania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
16. Niniejsza opinia została sporządzona w zakresie adekwatnym do celu jakiemu ma służyć. Zakres wykonanych badań przyjęto zgodnie z zaleceniami Projektanta.

Poznań, październik 2021 roku.



## **KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 1**

Miejscowość: MOSINA, ul. Harcerska (dz. Nr geodez. 1636/7)

Data: 30.09. 2021 r.

Temat: SKATEPARK

Rzędna otworu: 63,5 m npm

Lp.	Przelot warstw [ m ]	Głębokość pobrania próbek [ m ]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość wałecz-kowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone ▼ ▼	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I <sub>L</sub>	zagesz. I <sub>p</sub>		
1	0,0 0,9	0,4	-	-	Nasyp niebudowlany (Pdh)	+K,gruz	ciemno szara	w	-	szg	-	0,45		II
2	0,9 1,4	1,2	1,2	-	Piasek drobny	-	brązowo żółta	mw	-	szg	-	0,55		I
3	1,4 1,8	1,6	1,6	-	Piasek drobny	+H	szaro żółta	w	-	szg	-	0,60		I
4	1,8 3,0	2,5	2,5	-	Piasek drobny	/Pπ	żółto brązowa	w/m	-	szg	-	0,65		I

Wykonał i dokumentował: mgr Mateusz Mańka, Tomasz Graf

Dozór: mgr inż. Ryszard Graf

## **KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 2**

Miejscowość: MOSINA, ul. Harcerska (dz. Nr geodez. 1636/7)

Data: 30.09. 2021 r.

Temat: SKATEPARK

Rzędna otworu: 63,2 m npm

Lp.	Przelot warstw [ m ]	Głębokość pobrania próbek [ m ]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgot- ność	Ilość wałecz- kowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. ▼ nawiercone ▽	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I <sub>L</sub>	zagesz. I <sub>p</sub>		
1	0,0 1,1	0,7		-	Nasyp niebudowlany (Pdh)	+K,gruz	ciemno szara	w	-	szg	-	0,45		II
2	1,1 1,4	1,3	1,3	-	Piasek gliniasty	/Gp	brązowa	w	1/2	tpl/ pl	0,25	-		III
3	1,4 3,0	2,2	-	-	Piasek drobny	-	ciemno żółta	w/m	-	szg	-	0,65		I

Wykonał i dokumentował: mgr Mateusz Mańka, Tomasz Graf

Dozór: mgr inż. Ryszard Graf

### **KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 3**

Miejscowość: MOSINA, ul. Harcerska (dz. Nr geodez. 1636/7)

Data: 30.09. 2021 r.

Temat: SKATEPARK

Rzędna otworu: 63,0 m npm

Lp.	Przelot warstw [ m ]	Głębokość pobrania próbek [ m ]			Rodzaj gruntu według PN-86/B-02480	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Ilość wałecz-kowań	Stan	Stopień		ZWG ustabil. nawiercone ▼ ▽	Kategoria gruntu
		NU	NW	NNS							plast. I <sub>L</sub>	zagesz. I <sub>D</sub>		
1	0,0 1,1	0,6	-	-	Nasyp niebudowlany (Pdh)	//Pd+K	ciemno szara	w	-	szg	-	0,40		II
2	1,1 1,9	1,5	1,5	-	Piasek drobny	+H	szaro żółta	mw	-	szg	-	0,60		I
3	1,9 3,0	2,1	2,1	-	Piasek drobny	/Pπ	żółto brązowa	w/m	-	szg	-	0,65		I

Wykonał i dokumentował: mgr Mateusz Mańka, Tomasz Graf

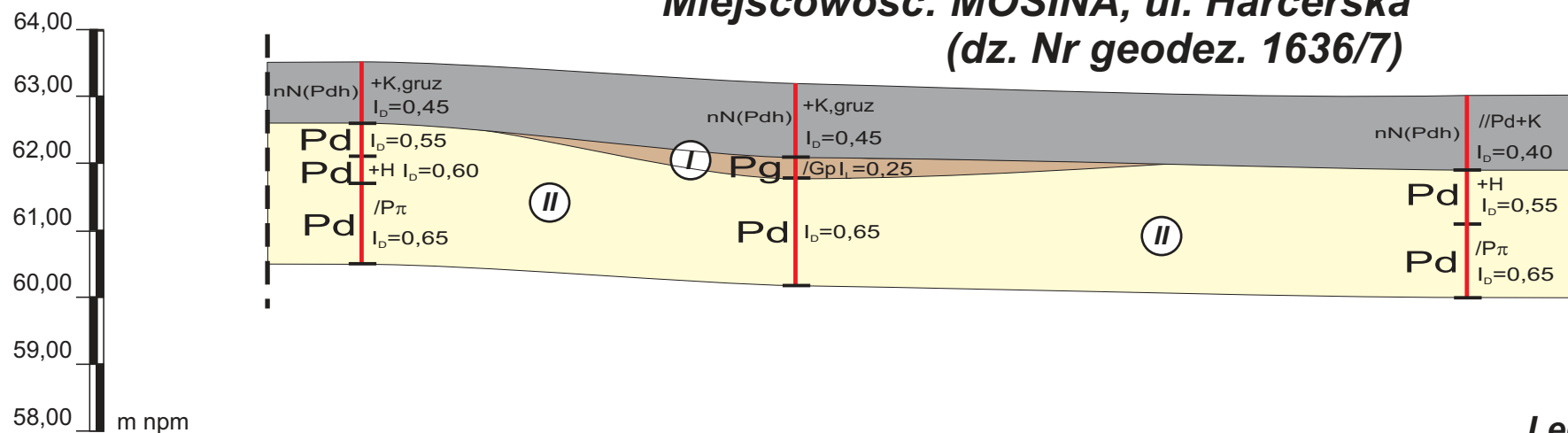
Dozór: mgr inż. Ryszard Graf

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

SKALA 1:  $\frac{100}{200}$

Obiekt : SKATEPARK

Miejscowość: MOSINA, ul. Harcerska  
(dz. Nr geodez. 1636/7)



## Legenda

- nN - nasyp niebudowlany
- Pd - piasek drobny
- P $\pi$  - piasek pylasty

Nr otworu	Rzędna otworu	1	2	3
Gł. wiercenia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej	3,0	3,0	3,0
		63,5	63,2	63,0
		- 13,0 -	- 20,0 -	