



GEOPROBLEM

SPÓŁKA CYWILNA

JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK

22-400 Zamość, ul. Lwowska 28/33

tel/fax. (084) 638-55-68 tel kom. 0602-893-893 e-mail: geoproblemzamosc@o2.pl

REGON 006058740

NIP 922-000-02-77

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

dotyczące
projektowanej budowy infrastruktury
do zagospodarowania wód opadowych i roztopowych.
na terenie OSiR przy ul. Królowej Jadwigi
w Zamościu

Opracowali

Firma

Dokumentator

mgr inż. Jan Grzesik
upr. geolog nr 070940

GEOPROBLEM

Jan Grzesik, Henryka Luterek s.c.
22-400 Zamość, ul. Lwowska 28/33
tel/fax 84 638 55 68, kom. 602 893 893
NIP 922-000-02-77

mgr inż. HENRYKA LUTEREK

upr. geolog nr III-0483

Sierpień 2024

WYKONUJEMY USŁUGI W ZAKRESIE

GEOLOGIA INŻYNIERSKA

- ✓ Opinie, dokumentacje geotechniczne i dokumentacje geologiczno-inżynierskie dla wszystkich rodzajów budownictwa i drogownictwa
- ✓ Nadzory geotechniczne i odbiory wykopów
- ✓ Odbiory podsypek i zasypek
- ✓ Określanie głębokości i sposobu posadowienia fundamentów
- ✓ Wykonywanie mikropali w tym również poniżej zwierciadła wód gruntowych

GEOLOGIA ZŁOŻ

- ✓ Dokumentacje geologiczne złóż kopalin
- ✓ Projekty zagospodarowania złóż surowców mineralnych
- ✓ Plany ruchu zakładów górniczych
- ✓ Operaty ewidencyjne zasobów złóż

HYDROGEOLOGIA

- ✓ Dokumentacje hydrogeologiczne ujęć wód podziemnych i inwestycji mogących zanieczyścić wody podziemne
- ✓ Dokumentacje hydrogeologiczne dla określenia zasięgu stref ochronnych ujęć wód podziemnych
- ✓ Ustalanie przyczyn podtapiania terenów i obiektów
- ✓ Instalowanie piezometrów
- ✓ Wykonywanie odwiertów odwodnieniowych w tym w obsypce piaskowej
- ✓ Wykonywanie płytkich odwiertów studziennych pod montaż pomp i abisynek

OCHRONA ŚRODOWISKA

- ✓ Sporządzanie ocen oddziaływania na środowisko
- ✓ Projektowanie, sprzedaż i montaż francuskich przydomowych oczyszczalni ścieków
- ✓ Badanie szczelności zbiorników na ścieki
- ✓ Przepompowywanie studni wierconych i piezometrów

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ TEKSTOWA

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 1.1 WSTĘP
- 1.2 PRZEBIEG BADAŃ
- 1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU
- 1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.5 WARUNKI WODNE
- 1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA
- 1.7 PODSUMOWANIE

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

CZEŚĆ GRAFICZNA

	NUMER ZAŁĄCZNIKA
1. MAPA DOKUMENTACYJNA	1
2. OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW	2
3. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	4
5. KARTY SOND DYNAMICZNYCH (DPL)	5

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1.1 WSTĘP

Zleceniodawca, cel opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy PRO-TECH Technika Grzewcza Sp. z o.o. z Zamościa.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej i stosunków warunków, ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena warunków gruntowych podłoża.

Przewiduje się budowę infrastruktury do zagospodarowania wód opadowych i roztopowych. Sposób zagospodarowania tych wód dostosowany będzie między innymi do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

Zakres prac i badań określił Zamawiający.

Przy sporządzaniu dokumentacji wykorzystano:

1. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Nielisz
2. Wyniki obecnych prac i badań.

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r), poz. 463.

Przy opracowaniu opinii uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

1.2 PRZEBIEG BADAŃ

1. Prace geodezyjne.

Miejsca wierceń wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobiska pokazano na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na bazie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 1 000 dostarczonej przez Zamawiającego.

Brak informacji o terminie sporządzenia mapy i jej Wykonawcy. Wysokościowym układem odniesienia jest prawdopodobnie poziom Kronsztadt.

Rzędne terenu przy odwiertach i wody w Łabuńce określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o $H=206,51\text{m npm}$, za który przyjęto pokrywę studzienki kolektora deszczowego. Lokalizację reperu pokazano na mapie dokumentacyjnej.

2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 5 odwiertów do głębokości 4,0; 5,0 i 6,0m ppt
- 5 sond dynamicznych DPL
- szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów
- wizję lokalną teren

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w I połowie sierpnia 2024r pod stałym dozorem geologicznym.

3. Prace kameralne

W ramach tych prac wykonano:

- tekst wraz z podsumowaniem

- załączniki graficzne dołączone do opracowania

Dokumentację niniejszą sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU

Badania prowadzono na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ulicy Królowej Jadwigi 8 w centralnej części Zamościa. Teren objęty rozpoznaniem to w rejonie odwiertu 3 nieużytek, natomiast w rejonie pozostałych odwiertów to zieleńce.

Uzbrojenie nadziemne i podziemne przedstawia dostarczona mapa.

Powierzchnia terenu płaska, sztucznie uformowana, mało urozmaicona.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w dolinie rzeki Łabuńki (jej starym korycie), według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1998) wchodzi w skład padołu Zamojskiego, geologicznie zaś przypada na Niecek Lubelską.

1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA

W oparciu o wykonane obecnie prace stwierdza się, że w podłożu rozpatrywanego terenu występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez grunty zastoiskowe, piaski i mułki rzeczne, grunty bagienne i nasypy.

Grunty zastoiskowe to gliny i gliny pylaste z kamieniami. Sięgnięto je w odwiercie 2 na głębokości 4,2m ppt.

Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. W odwiertach 1, 4 i 5 zalegają od głębokości 3,4-5,2m ppt.

Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste, pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych. Istnieją zarówno nad jak i pod gruntami organicznymi.

Grunty bagienne reprezentowane są przez grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych. Poza odwiertem 5 zalegają od głębokości 1,7-2,7m ppt, gdzie mają miąższość 1,7-2,9m.

Nasypy to grunty spoiste (mineralne i organiczne) i niespoiste, okruchy cegły, kamieni, asfaltu, tłuczeń, żużel oraz domieszki części organicznych. Zalegają w strefie przypowierzchniowej i w wykonanych obecnie odwiertach miały miąższość 1,3-2,8m.

Lokalnie skład i miąższość nasypów mogą być odmienne od opisanych.

W odwiercie 1 w strefie 0,25-0,30 istnieje asfalt.

Stwierdzone w podłożu spoiste grunty mineralne to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

Podsumowując należy stwierdzić, że budowa geologiczna jest zróżnicowana, co rzutuje na warunki wodne i geotechniczne.

1.5 WARUNKI WODNE

Wody gruntowe do głębokości rozpoznania związane są z nawodnionymi piaskami, nawodnionymi laminami w gruntach spoistych oraz wilgotnymi gruntami spoistymi. Ich zwierciadło ma charakter napięty. W okresie prowadzonych prac stabilizowało na głębokości 1,5- 2,8m ppt tj. na rzędnych 204,0-205,3m npm.

Woda w rzece Łabuńce w sierpniu 2024r miała rzędną 203,57m npm.

Rozpatrywany teren położony jest w sąsiedztwie rzeki Łabuńki, w sąsiedztwie napełnianego i opróżnianego stawu i w zasięgu leja depresji od „Ujęcia Łabuńka” dlatego trudno ocenić stan maksymalny zwierciadła wody.

Dla celów odwadniania podaje się orientacyjne wartości współczynników filtracji wg. Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990):

Rodzaj przepuszczalności	Współczynnik filtracji w m/s		
Dobra			
piaski średnioziarniste,	-3	-4	
piaski gruboziarniste	10	-	10
Średnia	-4	-5	
piaski drobnoziarniste	10	-	10
Słaba	-5	-6	
pyły piaszczyste i pyły	10	-	10
Grunty półprzepuszczalne	-6	-8	
gliny, namuły	10	-	10

Wartość tego parametru za A. Wieczystym 1982 dla torfów w zależności od stopnia rozłożenia wynosi:

$$\begin{matrix} -7 & -4 \\ 1 \times 10 & - & 5 \times 10 \end{matrix}$$

1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- grunty mineralne niespoiste
- grunty mineralne spoiste
- grunty organiczne
- nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-VI. Jako parametr wyprowadzony przyjęto dla stwierdzonych w podłożu gruntów niespoistych stopień zagęszczenia i ustalono go w terenie przy użyciu sondy dynamicznej (DPL) korzystając z załącznika G: PN-EN 1997-2, zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności i oceniono go w oparciu o terenową analizę makroskopową (uwzględniając również wyniki badań sondą dynamiczną (DPL). Pozostałe parametry geotechniczne przyjęto z tabel i wykresów zamieszczonych w normie PN-81/B-03020 traktując je jako doświadczenie porównywalne.

Grunty organiczne to grunty nienośne, dla których podano stany.

Mułki zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”, zaś grunty zastoiskowe do grupy konsolidacyjnej „C/B”, gdzie „B” to „Grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty spoiste skonsolidowane”.

Pod nasypami o miąższości 1,3-2,8m stwierdzono:

warstwa I - obejmuje wilgotne, miękkoplastyczne i plastyczne grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych. W odwiertach 1-4 występują od głębokości 1,7-2,7m ppr, gdzie mają miąższość 1,7-2,9m.

warstwa II - włączono do niej wilgotne pyły z przewarstwieniami pyłów piaszczystych i gliny pylaste, plastyczne z pogranicza miękkoplastycznych o $IL=0,50$. Natrafiono na nie w odwiertach 1 i 3 w przelotach 1,5-1,9 i 2,2-2,7m ppt.

warstwa III - to wilgotne i mało wilgotne pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych, plastyczne z pogranicza twardoplastycznych i twardoplastyczne o $IL \leq 0,25$. W odwiercie 1 istnieją w przelocie 1,3-1,5m ppt, w odwiertach pozostałych na głębokości 2,8-4,5m ppt, gdzie mają miąższość 0,4-1,1m.

warstwa IV - zakwalifikowano do niej nawodnione piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o $ID > 0,55$. W odwiercie 5 istnieją od głębokości 3,4m ppt

warstwa V - obejmuje nawodnione piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o $ID \geq 0,60$. Stwierdzono je w odwiertach 1 i 4 od głębokości 4,8 i 5,2m ppt.

warstwa VI - zaliczono do niej wilgotne gliny i gliny pylaste z kamieniami, plastyczne z pogranicza twardoplastycznych o $IL=0,25$. Sięgnięto je w odwiercie 2 na głębokości 4,2m ppt.

Nasypy z gruntów spoistych są stanach od plastycznego do półzwarłego, zaś piaski są zagęszczone. Stany nasypów pokazano na kartach sond (zał. 5).

Model obliczeniowy podłoża gruntowego pokazano na zał. 3, którego uzupełnieniem są przekroje geotechniczne (zał. 4).

1.7 PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowe w rejonie objętym badaniami są trudne. W podłożu obserwuje się niejednorodność litologiczną i geotechniczną.

2. Pod nasypami o miąższości 1,3-2,8m stwierdzono:

- miękkoplastyczne i plastyczne grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych /w-wa I/
- pyły z przewarstwieniami pyłów piaszczystych i gliny pylaste o $IL=0,50$ /w-wa II/
- pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych o $IL \leq 0,25$ /w-wa III/
- piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID > 0,55$ /w-wa IV/
- piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID \geq 0,60$ /w-wa V/
- gliny i gliny pylaste z kamieniami o $IL=0,25$ /w-wa VI/.

Nasypy z gruntów spoistych są stanach od plastycznego do półzwarłego, zaś piaski są zagęszczone.

4. Stwierdzone w podłożu spoiste grunty mineralne to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”. Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

5. Wody gruntowe do głębokości rozpoznania związane są z nawodnionymi piaskami, nawodnionymi laminami w gruntach spoistych oraz wilgotnymi gruntami spoistymi. Ich

zwierciadło ma charakter napięty. W okresie prowadzonych prac stabilizowało na głębokości 1,5 -2,8m ppt tj. na rzędnych 204,0-205,3m npm.

Woda w rzece Łabuńce w sierpniu 2024r miała rzędną 203, 57m npm.

Rozpatrywany teren położony jest w sąsiedztwie rzeki Łabuńki, w sąsiedztwie napełnianego i opróżnianego stawu i w zasięgu leja depresji od „Ujęcia Łabuńka”, dlatego trudno ocenić stan maksymalny zwierciadła wody.

6. Sposób przeprowadzenia planowanych prac dostosowany będzie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych, ukształtowania i zagospodarowania terenu oraz obowiązujących w tym zakresie przepisów.

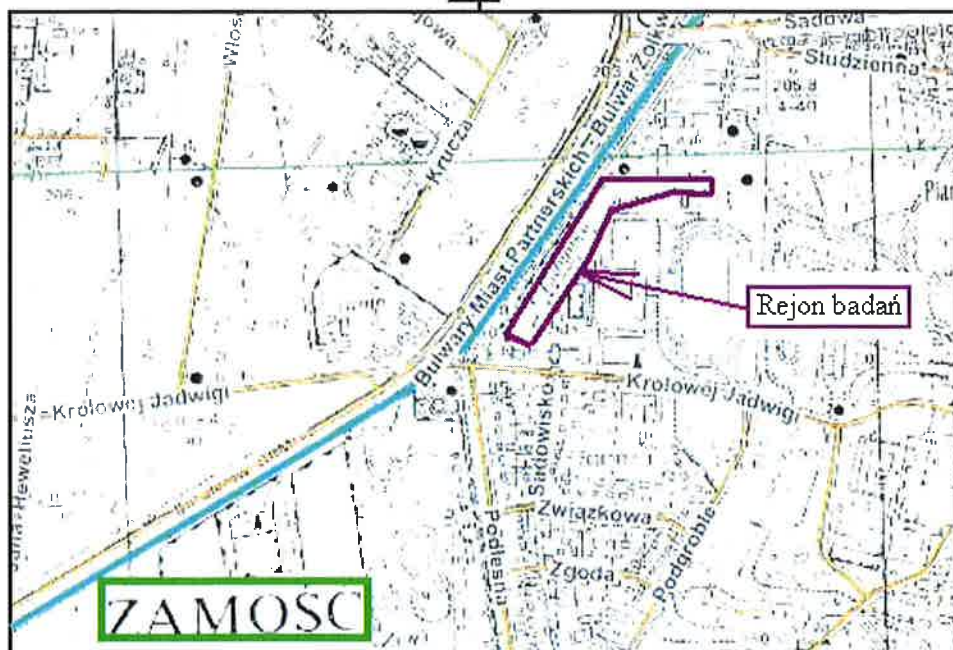
7. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.

8. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

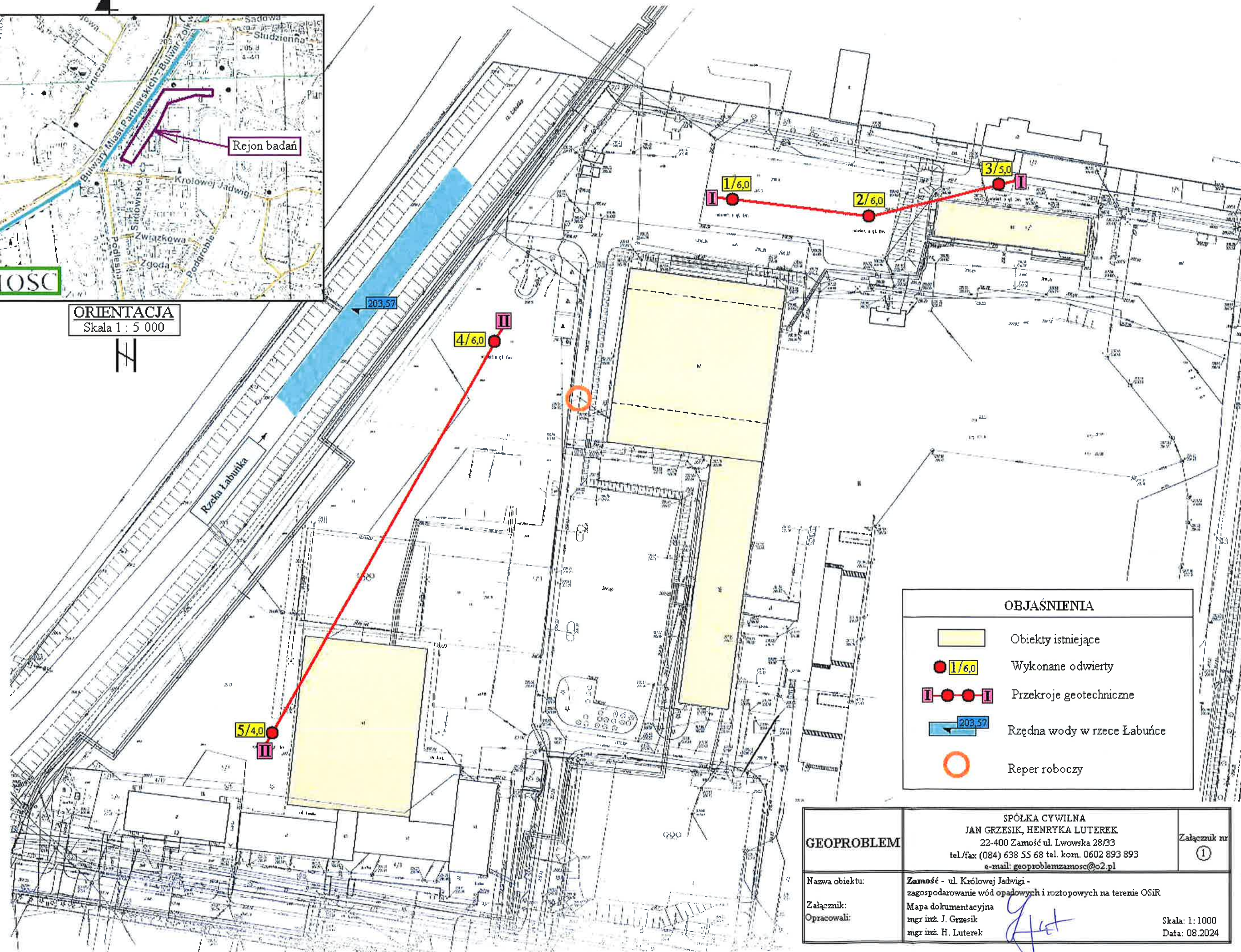
II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu w zależności od przyjętych rozwiązań będzie można zaliczyć do **prostych** lub **złożonych**.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektów określi Projektant.



ORIENTACJA
Skala 1 : 5 000



OBJAŚNIENIA

- Obiekty istniejące
- Wykonane odwierty
- Przekroje geotechniczne
- Rzędna wody w rzece Łabuńce
- Reper roboczy

GEOPROBLEM	SPÓŁKA CYWILNA JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK 22-400 Zamość ul. Lwowska 28/33 tel./fax (084) 638 55 68 tel. kom. 0602 893 893 e-mail: geoproblemzamość@o2.pl	Załącznik nr ①
Nazwa obiektu: Załącznik: Opracowali:	Zamość - ul. Królowej Jadwigi - zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR Mapa dokumentacyjna mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek	Skala: 1:1000 Data: 08.2024

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN – 8 6/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

n nasyp

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

GRUNTY MINERALNE

RODZIME

(NIESKALISTE)

KW zwietrzelnina

KWg zwietrzelnina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

GII glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

GIIz glina pylasta zwięzła

Jp ił piaszczysty

J ił

JII ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda

SM skała miękka

STANY GUNTÓW SPOISTYCH

mpl – miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twaroplastyczny

pzw - półzwarty

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMA

kr kreda

gy gytia

cb węgiel brunatny

ck węgiel kamienny

kp kreda pisząca

Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii

4 numer wiercenia

152,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W

WIERCENIU

▽▽ wyinterpretowany max poziom wody (piezometryczny)

▼ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

▽ nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
— grunt mokry
— grunt nawodniony

~ sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ

I SONDOWAŃ

sonda cylindryczna (SPT)

sonda dynamiczna (DPL)

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0.50 stopień zagęszczenia

IL=0.20 stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

blzn - bardzo luźny

lzn - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

I

I

1
206,582
206,623
207,37

W

E/SW

NE

Wys. w /m/ nrm

208,0

207,0

206,0

205,0

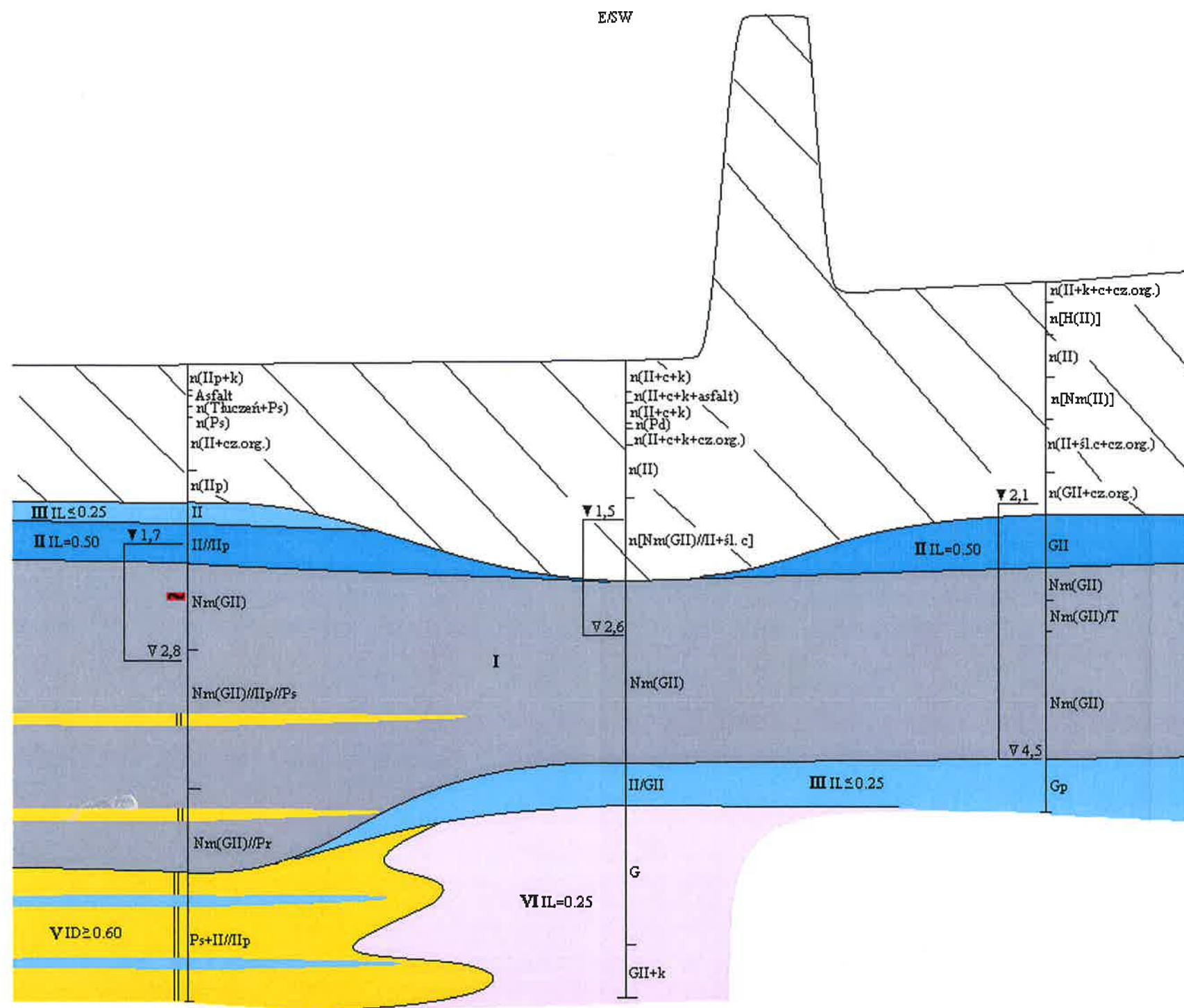
204,0

203,0

202,0

201,0

200,0



Wys. w /m/ nrm

208,0

207,0

206,0

205,0

204,0

203,0

202,0

201,0

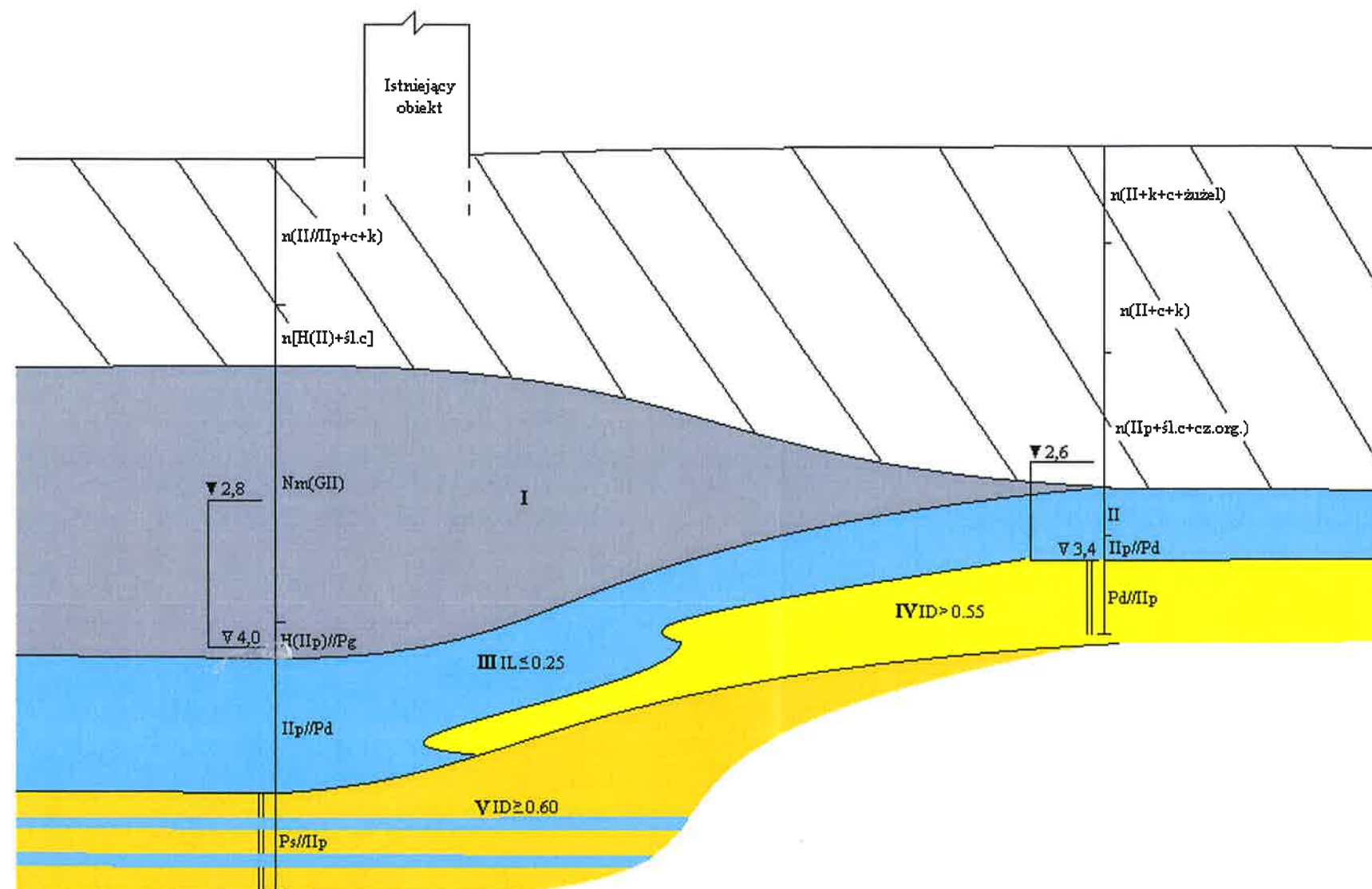
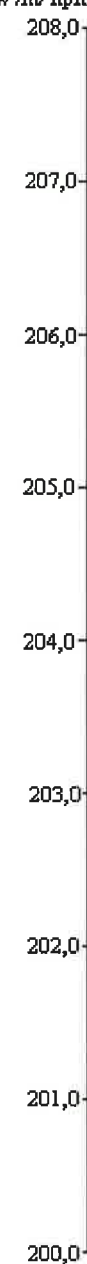
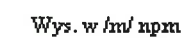
200,0

Załącznik nr 4	GEOPROBLEM		Data: 08.2024	
	Nazwa obiektu: Zamość - ul. Królowej Jadwigi -		zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR	
	Załącznik:	Przekrój geotechniczny	gfat	
	Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek		
			Skala pion.: 1:50	Skala poziom.: 1:500

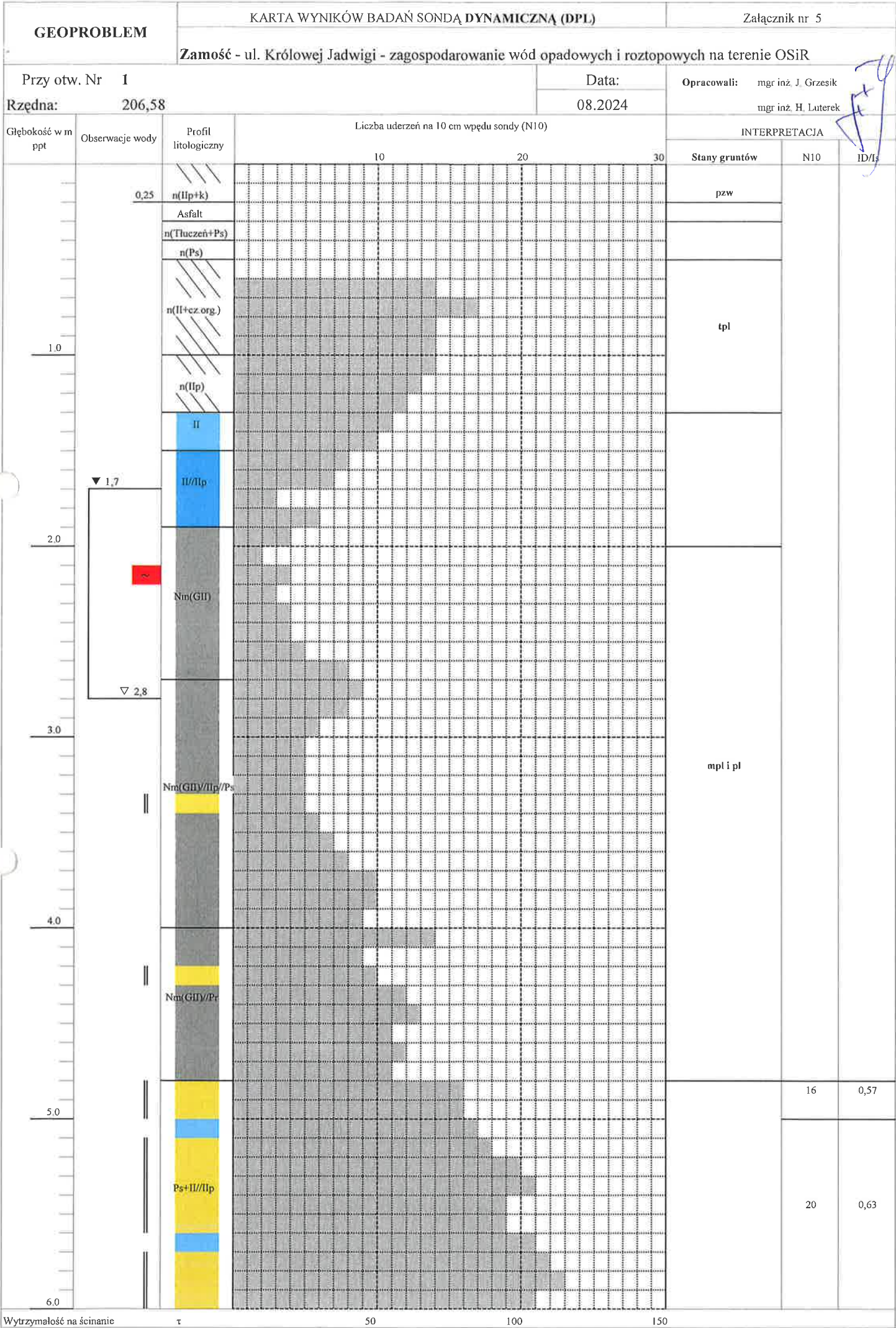
II

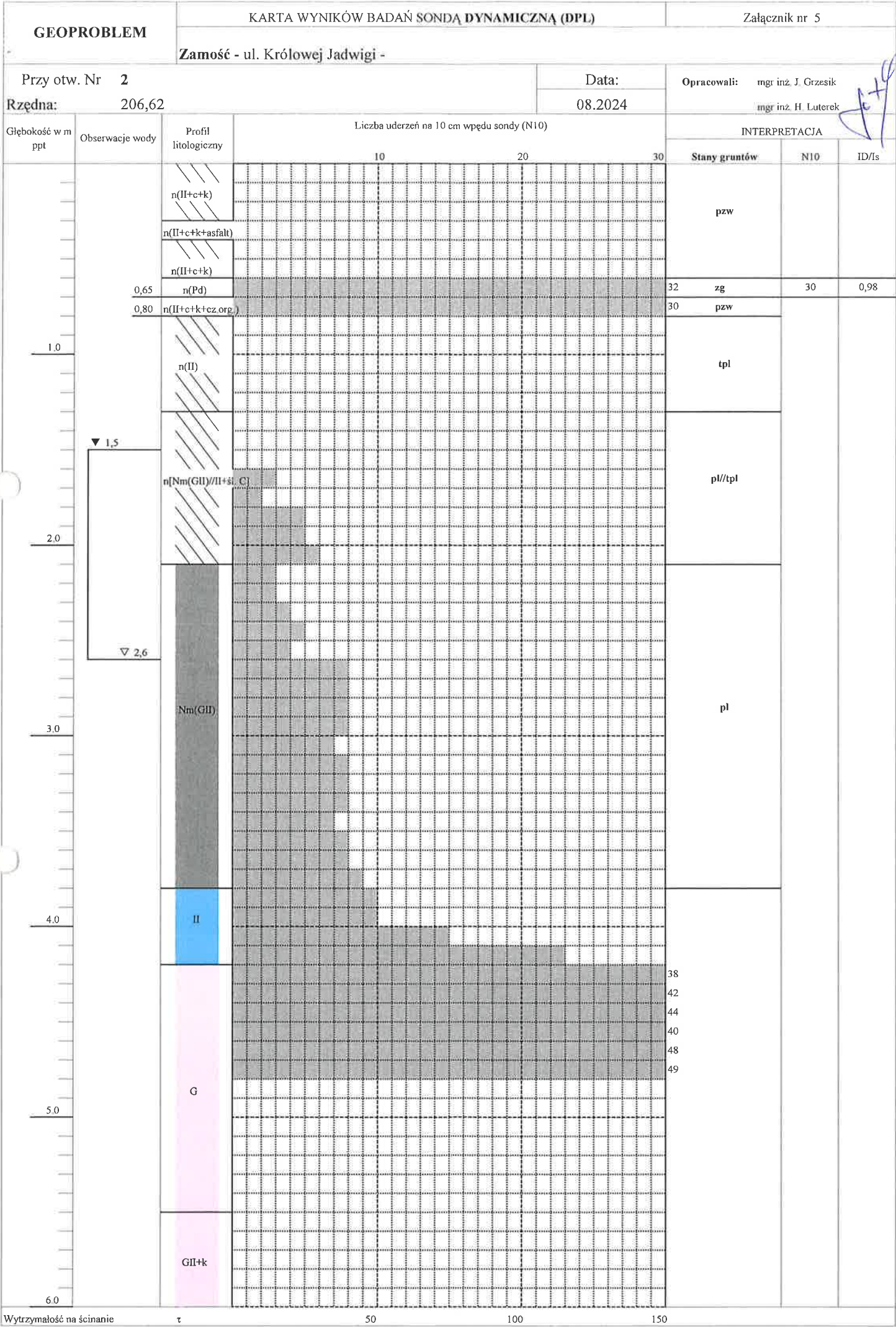
$$\frac{5}{206,95}$$

SW



	GEOPROBLEM		Data: 08.2024
Załącznik nr	Nazwa obiektu: Zamość - ul. Królowej Jadwigi - zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR		
(4)	Załącznik:	Przekrój geotechniczny	
	Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek	Skala pion.: 1:50 Skala poziom.: 1:1000





GEOPROBLEM		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ (DPL)			Załącznik nr 5			
Zamość - ul. Królowej Jadwigi - zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR								
Przy otw. Nr 3				Data:		Opracowali: mgr inż. J. Grzesik		
Rzędna: 207,37				08.2024		mgr inż. H. Luterek		
Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)			INTERPRETACJA		
						Stany gruntów	N10	ID/Is
			10	20	30			
		n(II+k+c+cz.org.)				pzw		
		n[H(II)]				tpl		
		n(II)						
1.0		n[Nm(II)]						
		n(II+sl. c+cz.org.)						
2.0		n(GII+cz.org.)				pl		
	▼ 2,1	GII						
		Nm(GII)				pl		
3.0		Nm(GII)/T						
		Nm(GII)						
4.0								
	▽ 4,5	Gp						
5.0								
6.0								
Wytrzymałość na ścinanie τ			50	100	150			

GEOPROBLEM		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ (DPL)				Załącznik nr 5		
Zamość - ul. Królowej Jadwigi - zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR								
Przy otw. Nr 4				Data:		Opracowali: mgr inż. J. Grzesik		
Rzędna: 206,84				08.2024		mgr inż. H. Luterek		
Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)			INTERPRETACJA		
			10	20	30	Stany gruntów	N10	ID/Is
1.0		n(II/IIp+c+k)				pzw		
		n[H(II)+śl. c]				pl/tpl		
2.0								
		Nm(GII)				pl		
3.0	▼ 2,8							
		H(IIp)/Pg				pl		
4.0	▽ 4,0							
		IIp/Pd						
5.0								
							20	0,63
		Ps/IIp						
							25	0,67
6.0								
Wytrzymałość na ścinanie τ			50	100	150			

GEOPROBLEM		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ (DPL)			Załącznik nr 5			
		Zamość - ul. Królowej Jadwigi - zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenie OSiR						
Przy otw. Nr 5			Data:		Opracowali: mgr inż. J. Grzesik			
Rzędna: 206,95			08.2024		mgr inż. H. Luterek			
Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)			INTERPRETACJA		
			10	20	30	Stany gruntów	N10	ID/Is
		n(II+k+c+zužel)				tpl		
1.0	n(II+c+k)	pl/tpl						
2.0	n(IIp+śl. c+cz.org.)	pl						
3.0	II							
3.4	IIp/Pd							
		Pd/IIp					16	0,57
4.0							18	0,61
5.0								
6.0								
Wytrzymałość na ścinanie			τ	50	100	150		