

INWESTOR: Gmina Strzyżów  
ul. Przeclawczyka 5  
38-100 Strzyżów

## OPINIA GEOTECHNICZNA

„Budowa boiska sportowego”

Województwo: podkarpackie

Powiat: strzyżowski

Gmina: Strzyżów

Miejscowość: Strzyżów

Dz. nr: 937/46

Wykonawca:

.....  
KROSGEO S.C. S.Dziadosz Ł.Świerczek  
ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

Opracowali:

.....  
mgr inż. Łukasz Świerczek  
nr uprawnień geologicznych  
VII-1701, XI-0200

.....  
mgr inż. Sławomir Dziadosz  
nr uprawnień geologicznych  
XI-0115

Krosno, październik 2023

KROSGEO ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

tel. 507 977 770, 606 720 883 e-mail: [biuro@kros-geo.pl](mailto:biuro@kros-geo.pl) NIP 684-263-82-78

[www.kros-geo.pl](http://www.kros-geo.pl)

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac.....	3
3. Ogólna charakterystyka rejonu badań .....	3
3.1 Położenie i morfologia .....	3
3.2 Zarys budowy geologicznej .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne na badanym terenie .....	4
5. Wyniki rozpoznania oraz charakterystyka warunków geotechnicznych .....	5
6. Wnioski i podsumowanie .....	6

## SPIS TABEL

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Mapa topograficzna, skala 1:25 000

Załącznik 2 - Wycinek Mapy Geologicznej Polski (źródło PIG), Arkusz Jasło,  
skala 1:200 000

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1000

Załączniki 4.1 – 4.5 - Karty otworów badawczych, skala 1:20

## **1. WSTĘP**

W październiku 2023 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb budowy boiska sportowego na działce 937/46 w Strzyżowie. Opracowanie i rozpoznanie wykonano za pomocą wizji terenowej, wierceń geotechnicznych, makroskopowej oceny gruntów, polskich norm i rozporządzeń, literatury, materiałów archiwalnych oraz mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano rozpoznanie w pięciu punktach badawczych do głębokości 3,0m p.p.t., systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbnika RKS:  $L = 2\text{ m}$  i  $\Phi = 40\text{ mm}$ . Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Badania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres badań objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntu: analiza makroskopowa (wszystkie próbki gruntu).

## **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ**

### ***3.1 Położenie i morfologia***

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Strzyżów, gminie Strzyżów, powiecie strzyżowskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Pogórze Strzyżowskie, stanowiące część makroregionu Pogórze Środkowopolskie. Pogórze Środkowopolskie jest częścią podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Rejon przeprowadzonych badań położony jest w obrębie zlewni rzeki Wisłok, która jest lewobrzeżnym dopływem Sanu.

Położenie terenu badań przedstawia załącznik nr 1.

### 3.2 Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowo-lupkowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedimentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady wodno-lodowcowe.

## 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE NA BADANYM TERENIE

Badany obszar zgodnie z przyjętym podziałem hydroregionalnym Polski (Paczyński, 1995 r.) należy do regionu karpackiego (XIV) oraz znajduje się poza terenem zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność sączeń śródglinnych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Numer otworu badawczego	Litologia	Sączenie [m p.p.t.]	Poziom nawiercony [m p.p.t.]	Poziom ustabilizowany [m p.p.t.]
1	1	Gπ	0,8	-	0,7
2	2	Gπ	0,8	-	0,7
3	3	Gπ	0,8	-	0,7
4	4	Gπz	1,2	-	1,1
5	5	Gπ	0,9	-	0,7

## 5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady wodno-lodowcowe, które litologicznie odpowiadają glinom pylastym glinom pylastym zwięzłym, glinom piaszczystym, pyłom oraz lokalnie domieszką namulów gliniastych. W miejscu wykonania wszystkich otworów badawczych strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby lub nasypu niebudowlanego.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 – 4.5.

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty wierceń, badań makroskopowych próbek gruntów, , analizę materiałów archiwalnych oraz zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Stopień plastyczności  $I_L$  ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Pod warstwą gleby lub nasypu niebudowlanego (odwiert nr 4) zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

**Warstwa I.** Gлина pylasta i glina piaszczysta o barwie brązowo-szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,20$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 17 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 15^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 20\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 29\,000 \text{ kPa}$

**Warstwa II.** Gлина pylasta zwięzła, glina pylasta z domieszką namułu i glina pylasta przewarstwiona pyłem o barwie brązowo-szarej lub szarej w stanie plastycznym – grunty

o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,35$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 13 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 13^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 15\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 21\,000 \text{ kPa}$

**Warstwa III.** Pył w stanie miękkoplastycznym – grunty słabonośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,50$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 1,90 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 8 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 10^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 11\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 15\,000 \text{ kPa}$

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m$ , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

## 6. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb budowy boiska sportowego na działce 937/46 w Strzyżowie. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków gruntowo – wodnych występujących na badanym terenie a ich zakres jest wystarczający dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji.

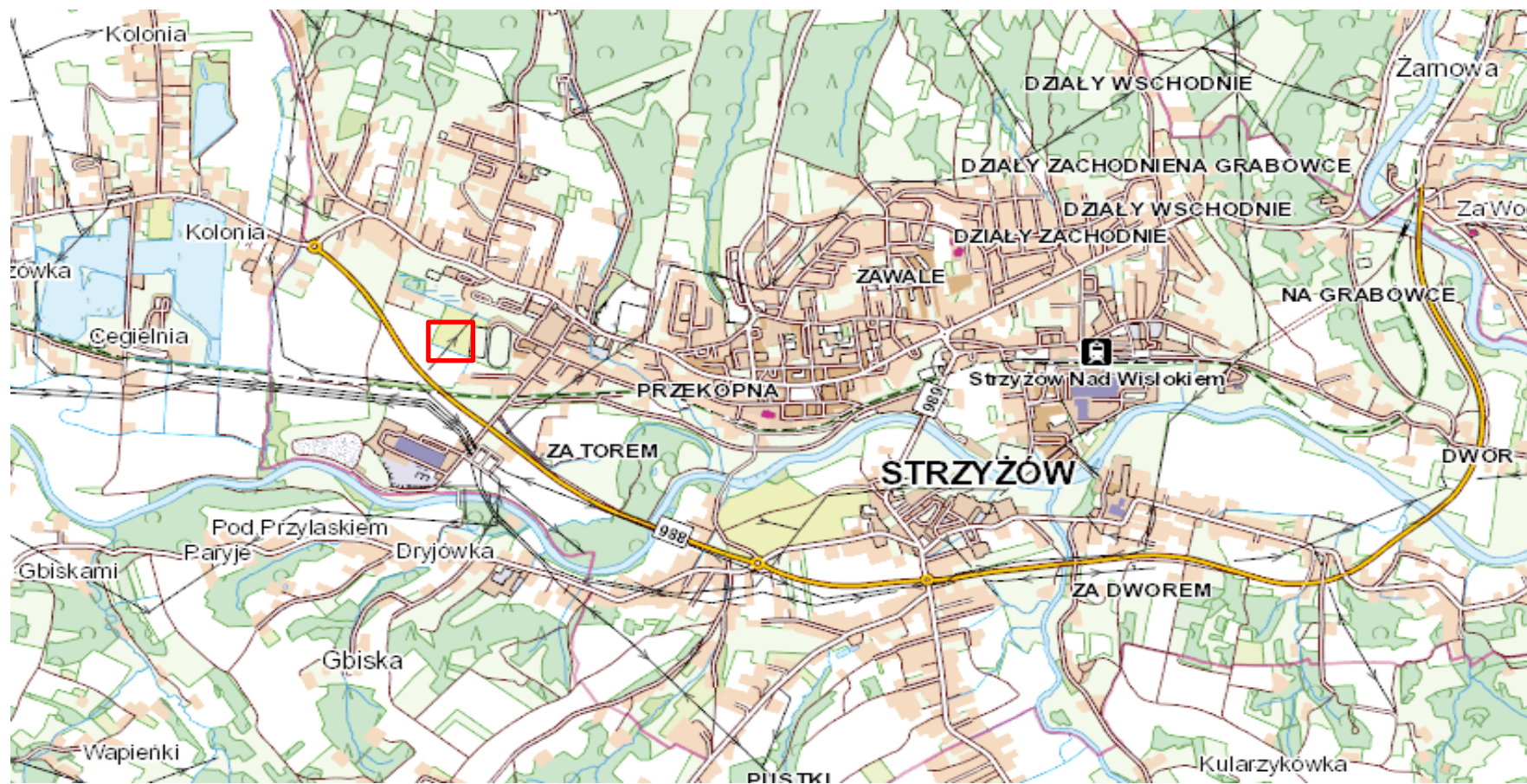
3. Podłoże gruntowe rozpoznano w pięciu punktach badawczych do głębokości 3,0m p.p.t.
4. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady wodno-lodowcowe, które litologicznie odpowiadają glinom pylastym glinom pylastym zwięzłym, glinom piaszczystym, pyłom oraz lokalnie domieszką namułów gliniastych. W miejscu wykonania wszystkich otworów badawczych strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby lub nasypu niebudowlanego.
5. Podczas prowadzenia prac terenowych do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność sączeń śródglinnych. Poziom wód gruntowych może ulegać wahaniom w zależności gł. od opadów atmosferycznych jak również może pojawić się w wykopach w innych częściach działki. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.
6. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi  $h_z=1,2$  m.
7. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” ([geoportal e-PSH](#)).
8. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zalaniem. W przypadku zalania wykopu przed przystąpieniem do prac budowlanych wykop należy odwodnić. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.
9. Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności, podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.
10. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.
11. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych warunków gruntowych, kategoria geotechniczna dla inwestycji lub jej części może ulec zmianie. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszą opinią.



Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne


Numer warsty geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność W <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ (n)[°]	Moduł odkształcenia pierwotnego E <sub>o</sub> (n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	G <sub>π</sub> (głina pylasta)	C	-	0,20	mw	2,10	17	15	20 000	29 000
I		G <sub>p</sub> (głina piaszczysta)	C	-	0,20	mw	2,10	17	15	20 000	29 000
II		G <sub>πz</sub> (głina pylasta zwięzła)	C	-	0,35	w	2,00	13	13	15 000	21 000
II		G <sub>π</sub> + Nm <sub>g</sub> (głina pylasta z domieszkami namułu gliniastego)	C	-	0,35	w	2,00	13	13	15 000	21 000
II		G <sub>π</sub> // Π (głina pylasta przewarstwiona pyłem)	C	-	0,35	w	2,00	13	13	15 000	21 000
III		Π (pył)	C	-	0,50	w	1,90	8	10	11 000	16 000



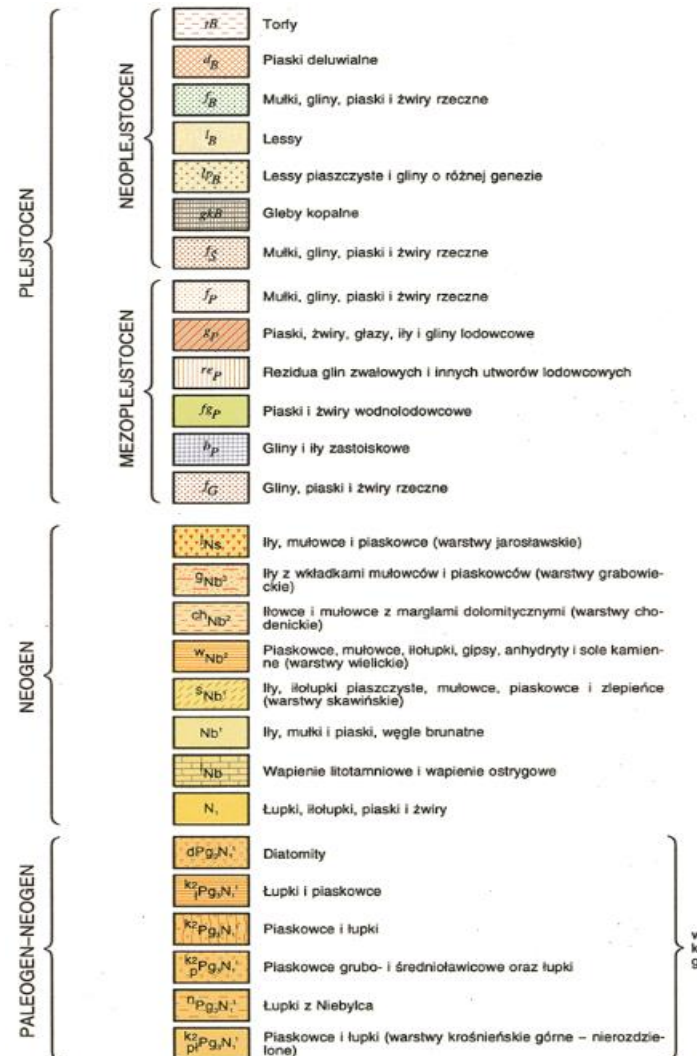
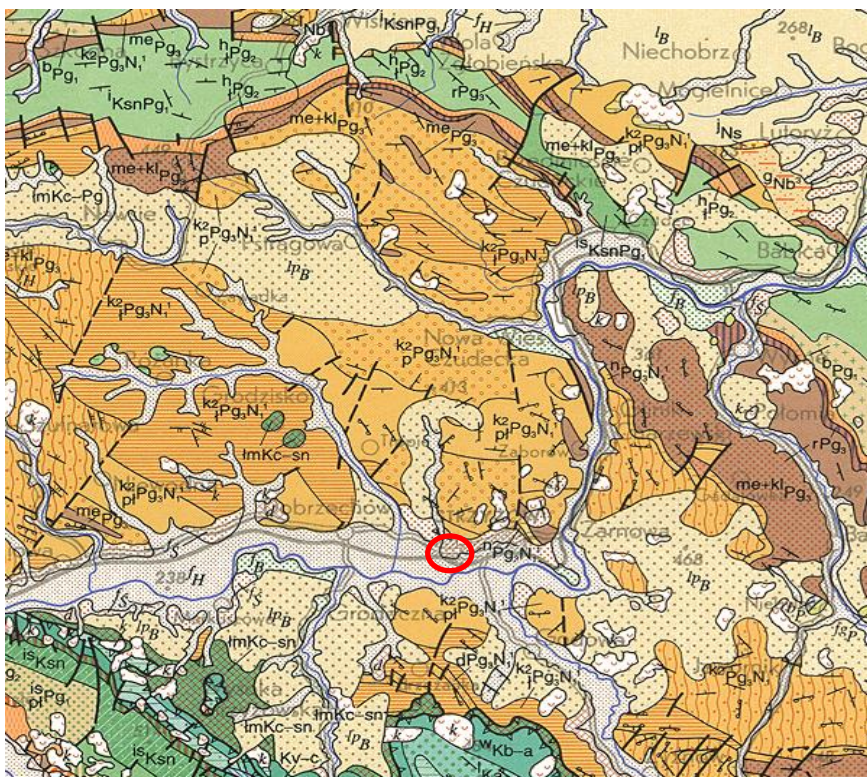
Legenda:



obszar wykonanych badań

Załącznik 1		Mapa topograficzna		skala 1:25 000
	Data: X-2023	Wykonał:	Sprawdził:	
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek	
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200	





Legenda:

○ obszar wykonanych badań

Załącznik 2

Wycinek Mapy Geologicznej Polski -  
Arkusze Jasło

skala 1:200 000



Data:  
X-2023

Wykonał:  
mgr inż. S. Dziadosz  
upr. nr XI-0115

Sprawdził:  
mgr inż. Ł. Świerczek  
upr. nr VII-1701, XI-0200





Załącznik 3

Mapa dokumentacyjna

skala 1: 1000



Data:  
X-2023

Wykonał:

mgr inż. S. Dziadosz

upr. nr XI-0115

Sprawdził:

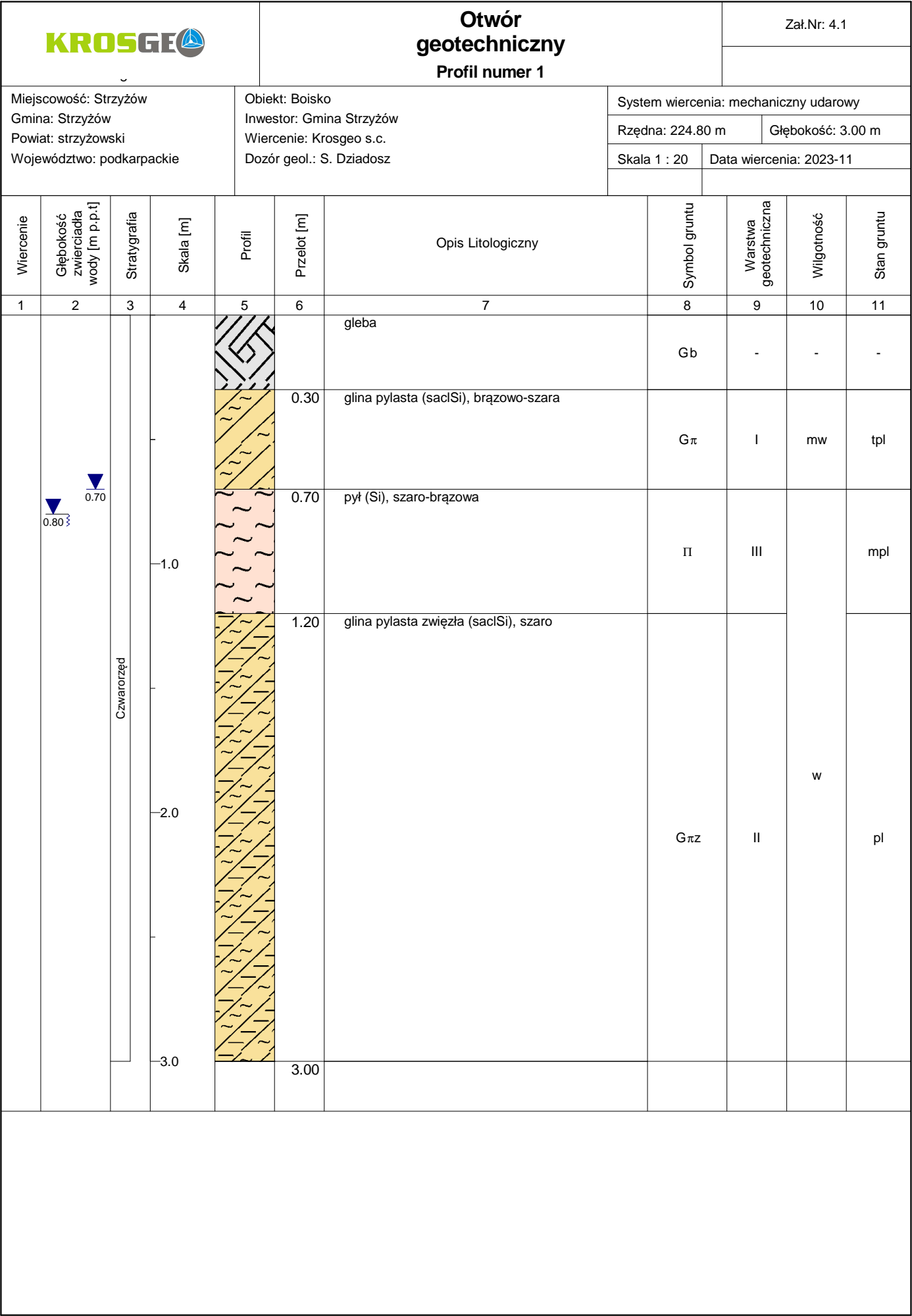
mgr inż. Ł. Świerczek

upr. nr VII-1701, XI-0200

Legenda:



otwór badawczy



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Strzyżów  
Gmina: Strzyżów  
Powiat: strzyżowski  
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Boisko  
Inwestor: Gmina Strzyżów  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz





System wiercenia: mechaniczny udarowy

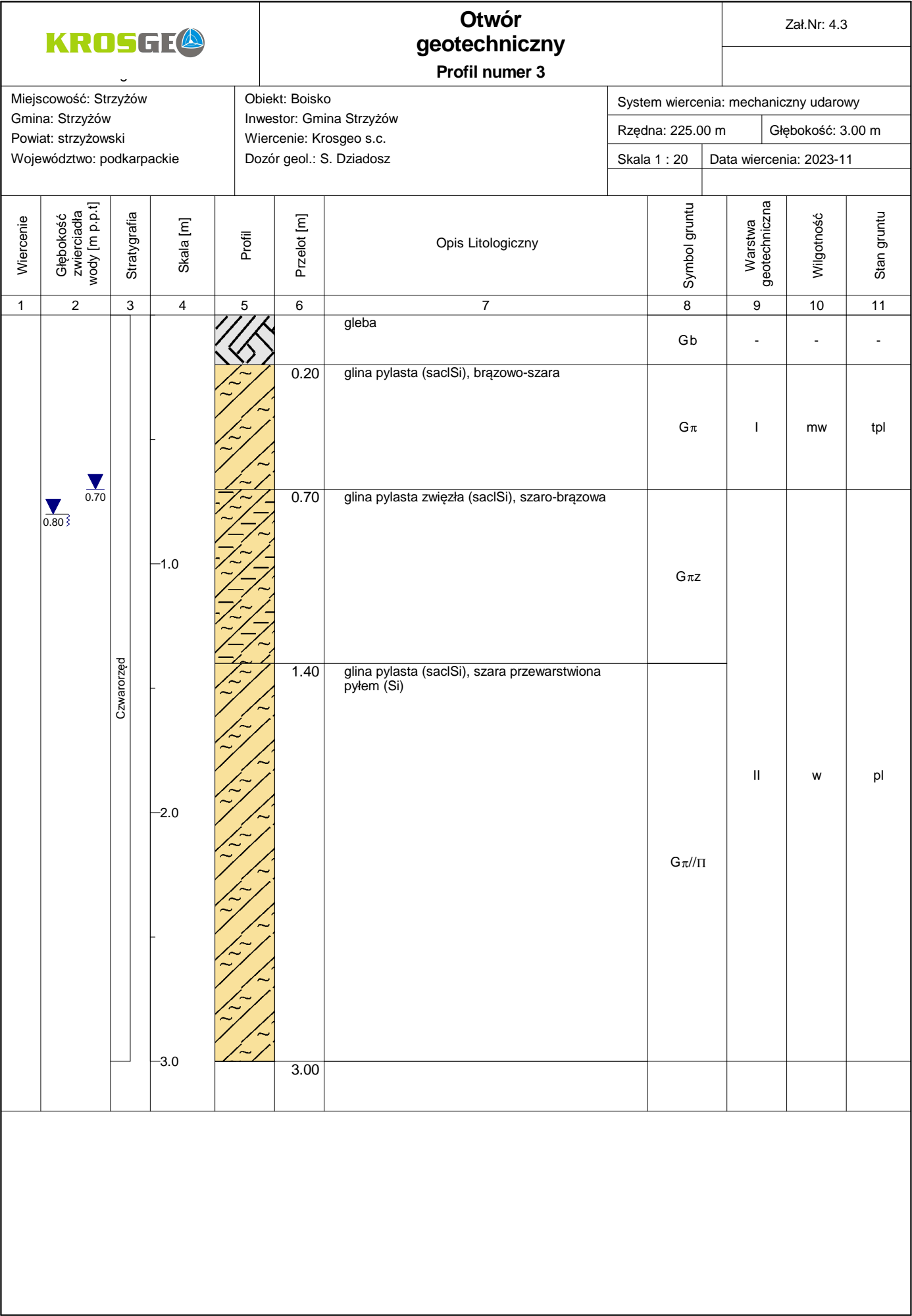
Rzędna: 225.10 m

Głębokość: 3.00 m

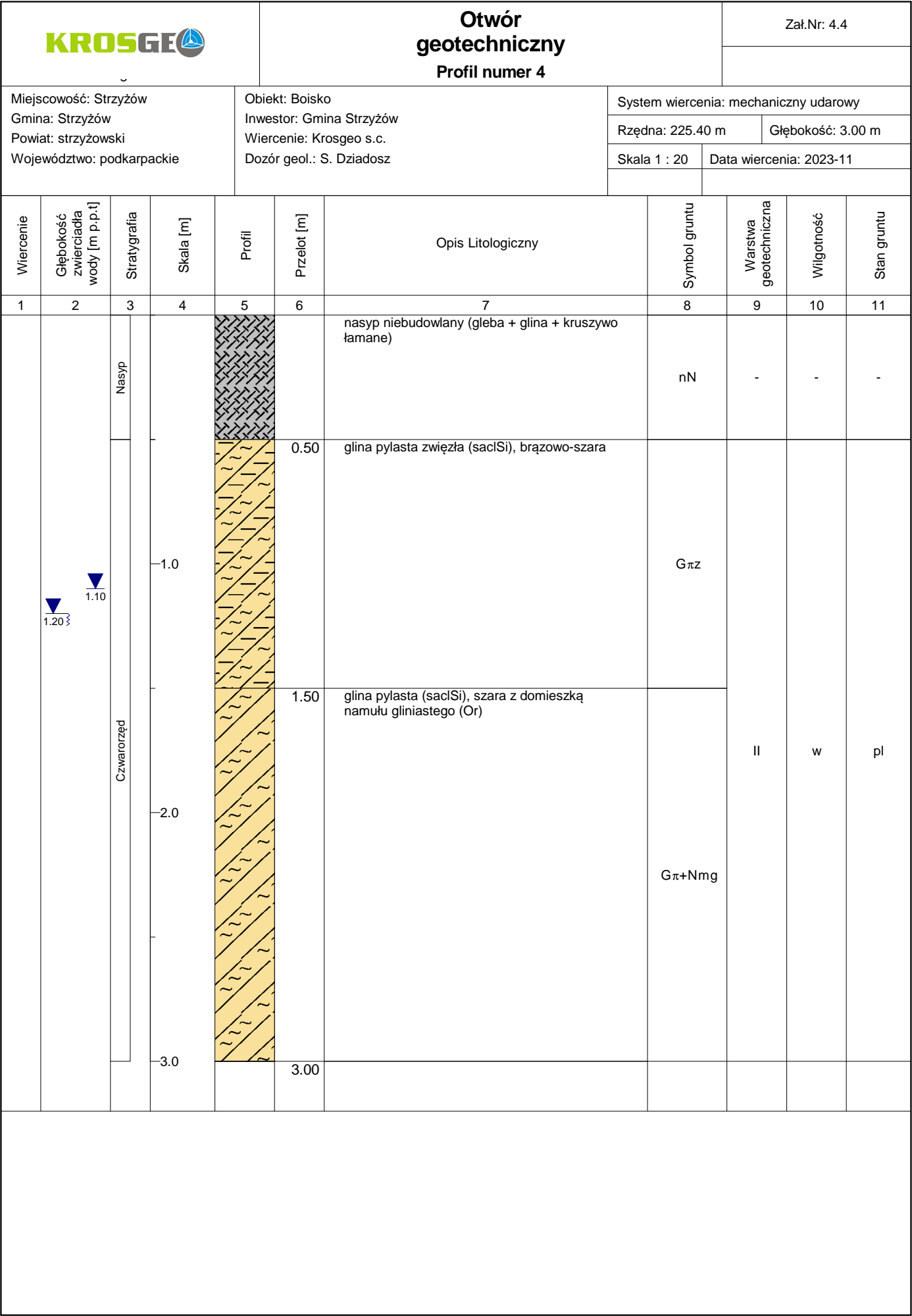
Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.80					gleba	Gb	-	-	-
	0.70				0.20	gлина пыlasta (sacSi), brązowo-szara	G $\pi$	I	mw	tpl
			1.0		0.80	gлина пыlasta zwięzła (sacSi), szaro	G $\pi$ z			
			2.0		1.20	gлина пыlasta (sacSi), szara przewarstwiona pyłem (Si)	G $\pi$ /II	II	w	pl
			3.0		3.00					



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



