Zamawiający i finansujący dokumentację: Gmina Przemyśl
ul. Borelowskiego 1
37-700 Przemyśl

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

dla oceny warunków geologiczno – inżynierskich podłoża gruntowego

w ramach zadania p.n.: „Budowa świetlicy w Bełwinie"

Województwo: podkarpackie

Powiat: przemyski

Gmina: Przemyśl

Miejscowość: Bełwin

Obręb: 0001 Bełwin

Działka nr: 91, 70/3

Wykonawca dokumentacji :

KROSGEO S.C.
Sławomir Dziadosz, Łukasz Świerczek
ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno
tel. 606 720 883 , 507 977 770
NIP: 684-263-82-78, REGON: 181106353

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

Krosno, czerwiec 2025

KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla oceny warunków geologiczno – inżynierskich podłoża gruntowego w ramach zadania p.n.: „Budowa świetlicy w Bełwinie"

Data rozpoczęcia badań: 06.06.2025

Data zakończenia badań: 06.06.2025

Liczba wykonanych wierceń: 4 łączny metraż: 32,0 mb wykonawca: Łukasz Świerczek

Głębokość wierceń: 8,0 m p.p.t.

Opróbowanie otworów: Łukasz Świerczek nr uprawnień geologicznych VII-1701, XI-0200

Miejsce przechowywania próbek gruntu: Krosgeo s.c. S. Dziadosz Ł. Świerczek, ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

1) x = 5522212,83 y = 8403879,57 H = 282,3 m n.p.m. 2) x = 5522205,21 y = 8403905,62 H = 282,5 m n.p.m.

3) x = 5522191,64 y = 8403872,13 H = 282,0 m n.p.m. 4) x = 5522191,64 y = 8403904,26 H = 282,4 m n.p.m.

Układ odniesienia: Państwowy Układ Współrzędnych Geodezyjnych 2000

Liczba wykonanych sondowań: 0 Łączny metraż: 0

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne:

Rodzaj: – liczba badań: 0 wykonawca: –

Badania geofizyczne:

Rodzaj: – liczba badań: 0 wykonawca: –

Badania laboratoryjne:

Wilgotność naturalna: liczba badań: 8 wykonawca: Sławomir Dziadosz

Granica konsystencji (metoda Cassagrande): liczba badań: 8 wykonawca: Sławomir Dziadosz

Oznaczenie zawartości części organicznych: liczba badań: 0 wykonawca: -

Roboty ziemne:

Rodzaj: - liczba: 0 wykonawca: -

Sporządzający dokumentację:

Świerczek

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

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

Krosno, czerwiec 2025

STAROSTA PRZEMYSKI
GEO.6540.16.2025

Przemyśl, 16.05.2025

D E C Y Z J A

Działając na podstawie art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U.2024 poz. 1290 z późn. zm.), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz.U. z 2024 poz. 572) – po rozpatrzeniu wniosku Pana Sławomira Dziadosz, pełnomocnika Wójta Gminy Przemyśl z dnia 24.03.2025 (data wpływu 04.04.2025r.)

ZATWIERDZAM

„Projekt robót geologicznych dla oceny warunków geologiczno – inżynierskich podłoża gruntowego w ramach zadania p.n.: „Budowa świetlicy w Bełwinie"" na działce nr 91 w m. Bełwin, gmina Przemyśl.
Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, tj. 01.03.2026r.

UZASADNIENIE

Pan Sławomir Dziadosz – pełnomocnik wystąpił do Starosty Przemyskiego z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych.

W myśl art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze, projekt robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej, w drodze decyzji.

Zgodnie z art. art. 80 ust. 6 ww. ustawy projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony.

Projekt został pozytywnie zaopiniowany przez Wójta Gminy Przemyśl w oparciu o rat. 9 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze.

Podmiot, który uzyskał decyzję o zatwierdzeniu robót geologicznych zgodnie z art. 81 ust. 1 i 2 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*, najpóźniej 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych zobowiązany jest zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych właściwym organom.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji przysługuje stronom odwołanie, do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Przemyślu, za pośrednictwem Starosty Przemyskiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a §1 i §2 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

- w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję;
- z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od niniejszej decyzji nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

STAROSTA PRZEMYSKI

z up. STAROSTY
mgr inż. Marcin Urban
Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska,
Leśnictwa i Rolnictwa
Geolog Powiatowy

Otrzymują:

1. Sławomir Dziadosz – pełnomocnik + 1 egz. projektu
2. A/a + 1 egz. projektu

Wnioskodawca uiścił należną opłatę skarbową za wydanie decyzji oraz od pełnomocnictwa.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp....7
2. Położenie geograficzne i administracyjne....7
3. Ogólne informacje o dokumentowanym terenie dotyczące jego zagospodarowania i infrastruktury podziemnej....8
4. Charakterystyka projektowanej inwestycji....8
5. Budowa geologiczna....8
6. Warunki hydrogeologiczne....10
7. Realizacja projektu robót geologicznych....11
7.1. Zakres prac....11
7.2. Prace terenowe....11
7.3. Wykonane roboty geologiczne....12
7.4. Prace polowe....12
7.5. Badania laboratoryjne....12
8. Ocena zakresu badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego....13
9. Warunki geologiczno-inżynierskie oraz właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów....14
10. Opis istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego....17
11. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego i jego sąsiedztwie oraz ocena wielkości ich wpływu na projektowany obiekt budowlany....17
12. Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu budowlanego....17
13. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego....17
14. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górniczą....18
15. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej....18
16. Ogólne określenie metody wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań....18
17. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego z uwzględnieniem jego kategorii geotechnicznej....18
18. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne....18

19. Informacje o lokalizacji i zasobach złóż kopalin, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji oraz ich jakości 19
20. Wnioski i podsumowanie 19
21. Wykorzystane materiały 20

SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie działek, na których wykonane zostały roboty geologiczne
Tabela 2. Warunki hydrogeologiczne
Tabela 3. Porównanie robót geologicznych zrealizowanych z projektowanymi
Tabela 4. Zestawienie liczby przeprowadzonych badań laboratoryjnych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 - Mapa topograficzna w skali 1:25 000
Załącznik nr 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:700
Załącznik nr 3 - Mapa geologiczno – inżynierska w poziomie posadowienia w skali 1:700
Załącznik nr 4 - Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:700
Załącznik nr 5 - Mapa warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód podziemnych w skali 1:700
Załącznik nr 6 - Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500
Załącznik nr 7.1, 7.2 - Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach w skali 1:700
Załącznik nr 8 - Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu w skali 1:700
Załącznik nr 9 - Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w skali 1:700
Załącznik nr 10 - Mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego w skali 1:500
Załącznik nr 11 - Charakterystyczne parametry geotechniczne
Załącznik nr 12 - Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
Załącznik nr 13.1, 13.2 - Przekrój geologiczno-inżynierski, skala pozioma 1:150 skala pionowa 1:75
Załącznik nr 14.1 - 14.4 - Karty otworów geologiczno-inżynierskich w skali 1: 45

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowych zalegających w podłożu projektowanej inwestycji, stwierdzenia i określenia poziomu jak i charakteru zwierciadła wód gruntowych oraz określenie parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych. Inwestorem jest Gmina Przemyśl, ul. Borelowskiego 1, 37-700 Przemyśl.

Dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano zgodnie z przepisami ustawy „Prawo geologiczne i górnicze" oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska „W sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej".

Roboty geologiczne prowadzono na podstawie decyzji Starosty Przemyskiego znak GEO.6540.16.2025 z dnia 16 maja 2025 roku zatwierdzającej Projekt robót geologicznych.

Dokumentacja geologiczno-inżynierska została opracowana na podstawie wyników następujących prac:

- wierceń 4 otworów geologiczno-inżynierskich,
- badań i prac terenowych,
- badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntów.

Wykonane prace geologiczne przeprowadzono pod nadzorem geologa, który jest uprawniony do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac geologicznych, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

2. Położenie geograficzne i administracyjne

Teren badań położony jest w województwie podkarpackim, powiecie przemyskim, gminie Krzywcza, miejscowości Bełwin. Wszystkie roboty geologiczne zostały wykonywane w obrębie działek, których lista przedstawiona jest w tabeli 1.

L.p.	Obręb	Działka	Właściciel	Zarządca /wieczyste użytkowanie
1	0001 Bełwin	91	Gmina Przemyśl ul. Borelowskiego 1, 37-700 Przemyśl	-

Lokalizację obszaru badań przedstawia załączniki nr 1.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest w mezoregionie Pogórze Przemyskie (513.65 wg. J. Kondrackiego). Pogórze Przemyskie jest

częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, które wchodzi w skład prowincji Karpaty Zachodnie.

Teren przeznaczony pod inwestycję stanowi nachylony jest w kierunku południowo-wschodnim. Dokumentowany obszar położony jest w zlewni potoku Łętowianka, który stanowi lewobrzeżny dopływ rzeki San.

3. Ogólne informacje o dokumentowanym terenie dotyczące jego zagospodarowania i infrastruktury podziemnej

Teren badań, objęty tym opracowaniem jest zróżnicowany pod względem wysokościowym. W najbliższym sąsiedztwie terenu inwestycji występuje zabudowa jednorodzinna, droga, łąki, tereny leśne oraz pola uprawne. Tereny zielone w najbliższym sąsiedztwie inwestycji nie są cenne przyrodniczo.

Planowana inwestycja nie znajduje się w obrębie parków narodowych oraz obszarów Natura 2000. Planowany obszar badań znajduje się na terenie Przemysko-Dynowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

W trakcie przeprowadzonych robót geologicznych na terenie badań nie doszło do kolizji z infrastrukturą podziemną tj. siecią rurociągów, linii energetycznych oraz innych elementów infrastruktury, której przebieg naniesiony jest na mapie dokumentacyjnej (załączniki nr 2).

4. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Planowana inwestycja, dla której sporządzana jest niniejsza Dokumentacja geologiczno-inżynierska obejmuje budowę budynku świetlicy wiejskiej. Projektuje się budynek wolnostojący, parterowy, niepodpiwniczony ze stychem wraz z niezbędną infrastrukturą. Planowana głębokość posadowienia obiektu budowlanego to około 1,2 m p.p.t.. Przewidywane obciążenie gruntu przez budynek mieszkalny jednorodzinny to 0,25 MPa.

5. Budowa geologiczna

Omawiany obszar jest położony na przedpolu fliszowych Karpat zewnętrznych. Znajduje się on w granicach jednostki skolskiej zewnętrznych Karpat fliszowych. Najstarszymi utworami jednostki skolskiej na terenie arkusza są górnokredowo – paleoceńskie warstwy inoceramowe, których wychodnie znajdują się w okolicach Jawornika Polskiego i Drohobycza.

Są to łupki ilasteprzewarstwione cienko- i średnioławicowymi piaskowcami. Lokalnie występują cienkiewkładki margli (margle z Węgierki) i zlepieńców. Powyżej w profilu występują paleoceńsko – eoceńskie łupki pstre i eoceńskie łupkowo – piaskowcowe warstwy hieroglifowe, których wychodnie znajdują się pomiędzy Hadlem Szklarskim i Śliwnicą. Formacja pstrych łupków osiąga miąższość do 120 m. Oligocen i dolną część miocenu reprezentują warstwy menilitowe i warstwy krośnieńskie górne. Warstwy menilitowe osiągające w tym rejonie miąższość około 200 m, są zbudowane z ciemnych łupków, miejscami bitumicznych, krzemionkowych z przewarstwieniami rogowców, margli oraz piaskowców kliwskich. Warstwy krośnieńskie są młodsze stratygraficznie i reprezentują dolny miocen. W tym zespole skalnym, o miąższościkilkuset metrów, występują piaskowce muskowitowe oraz szare, margliste łupki mułowcowe. Piaskowce są zwykle średnio- i cienkoławicowe, ale występują także wkładki gruboławicowe. Utwory fliszowe są mocno spękane, zuskokowane i sfałdowane. Układają się one w formie stromo nachylonych fałdów i łusek, o generalnym przebiegu równoległym do linii nasunięcia karpackiego. Wśród nich wyróżniono szereg form tektonicznych między innymi antyklina Kramarzówki, synklina Woli Węgierskiej i Skopowa (Piotrowska, 1996). Utwory zapadliska przedkarpackiego (pojawiające się na północ od terenu badań) jaki i fliszu karpackiego przykryte są utworami plejstocenu i holocenu. Osady te tworzą nieciągłą pokrywę starszych utworów. Współczesna rzeźba terenu została ukształtowana w wyniku wietrzenia, erozji rzecznej i lodowcowej oraz ruchów masowych. Najstarszymi osadami związanymi z okresem zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich są lessy, które stanowią ciągłą pokrywę osadów miocenu zapadliska przedkarpackiego, w północno – wschodniej i centralnej części omawianego arkusza. W granicach Karpat pokrywa czwartorzędowa nie jest ciągła, w wielu miejscach osady starsze widoczne są na powierzchni. Znaczne obszary, szczególnie między Heluszem i Maćkowicami, pokryte są osadami deluwialnymi, zbudowanymi z iłów, glin, piasków i rumoszu skalnego. W dolinach rzecznych zarówno w zapadlisku jak i w Karpatach zalegają gliny, mułki, piaski i żwiry pochodzenia fluwialnego. Rozległe płaty holoceńskich utworów rzecznych występują w dolinie rzeki Mleczki. W południowo – zachodniej części terenu występują lokalnie osady koluwialne, o zróżnicowanej strukturze i zmiennych miąższościach. Są to zarówno małe jaki i duże osuwiska, w których zaangażowane są osady powierzchniowe oraz skały budujące podłoże czwartorzędu. Największe wykartowane osuwisko znajduje się w Kramarzówce. Osady koluwialne występują przeważnie w obrębie piaskowców i łupków warstw inoceramowych.

.

Podłoże gruntowe na badanym obszarze rozpoznano czterema otworami geologiczno-inżynierskimi do głębokości 8,0 m p.p.t.

Budowa geologiczna została przedstawiona na kartach otworów geologiczno-inżynierskich (załączniki 14.1 - 14.4).

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe utwory stokowe oraz zwietrzelinowe utwory pokrywy neogeńskiej. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom zwięzłym, glinom pylastym z domieszką humusu, glinom zwięzłym z domieszką rumoszu skalnego, glinom pylastym zwięzłym oraz glinom pylastym z domieszką rumoszu skalnego. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego. Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania otworów badawczych nr 1 i nr 3 tworzy nasypu niebudowlanego o miąższości 1,0 – 2,9 m. Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania otworów badawczych nr 2 i nr 4 tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 m.

Podczas wykonywania prac kartograficznych nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe w obrębie planowanej inwestycji.

6. Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono, że jedynymi przejawami wodonośności były sączenia wód gruntowych w osadach niespoistych oraz w nasypie niebudowlanym. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 2. 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	KW_g(ł)//KW_g(p) +KR	2,5	-	2,5
2	2	KW_g(ł)//KW_g(p) +KR	2,6	-	2,4
3	3	nN	2,5	-	2,1
4	4	G_π+KR	1,5	-	-

5	4	KW_g(ł)//KW_g(p) +KR	3,5	-	3,5

W związku z tym, że w trakcie wierceń nie nawiercono poziomu wodonośnego nie wykonano badań agresywności wód podziemnych na materiały konstrukcyjne.

Mapę warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód podziemnych przedstawia załącznik nr 5.

Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością przedstawia załącznik nr 6.

Mapy przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach obrazują załącznik 7.1 i 7.2.

7. Realizacja projektu robót geologicznych

7.1 Zakres prac

Celem wykonanych badań było rozpoznanie warunków gruntowych zalegających w podłożu projektowanej inwestycji, stwierdzenie i określenie poziomu jak i charakteru zwierciadła wód gruntowych oraz określenie parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

Zakres wykonanych prac (w tym lokalizacja i głębokość otworów geologiczno-inżynierskich) został ustalony przez Projektanta i uzgodniony z Inwestorem. Prace geologiczne wykonano zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych. Zakres prac zrealizowano zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych. Zestawienie porównawcze ujęto w poniższej tabeli nr 3.

Tabela 3. Porównanie robót geologicznych zrealizowanych z projektowanymi

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Projektowane	Zrealizowane
1	Otwór geologiczno-inżynierski do głębokości 8,0 m p.p.t.	szt.	4	4

7.2 Prace terenowe

Zostały wykonane następujące prace terenowe:

- pomiary geodezyjne – wytyczenie w terenie projektowanych otworów geologiczno-inżynierskich oraz ich pomiar wysokościowy,

- profilowanie otworów geologiczno – inżynierskich,
- pobór próbek gruntu,
- przywrócenie terenu badań do stanu pierwotnego.

7.3 Wykonane roboty geologiczne

Roboty geologiczne objęły wykonanie 4 otworów geologiczno-inżynierskich do głębokości 8,0 m p.p.t. Wiercenia zostały wykonane systemem udarowym na sucho (młot udarowy Cobra TT firmy Atlas Copco), przy zastosowaniu próbników RKS: L = 1 m, L = 2 m i Φ = 50 mm, Φ = 40 mm. Łącznie wykonano 32,0 mb wierceń.

Wszystkie roboty geologiczne prowadzono pod stałym nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego, w celu prawidłowości ich wykonywania.

Lokalizację wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 2).

Profile litostratygaficzne wykonanych otworów badawczych przedstawiono na kartach otworów geologiczno – inżynierskich (załączniki nr 14.1 – 14.4).

Po wykonaniu wszystkich pomiarów otwory badawcze zostały zlikwidowane poprzez zasypanie wydobytym urobkiem z zachowaniem układu warstw litostratygraficznych. Teren robót uporządkowano i przywrócono do stanu sprzed ich rozpoczęcia.

7.4. Prace polowe

Badania polowe obejmowały obserwację urobku w miarę postępu wiercenia. Po każdej zmianie litologicznej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1,0 m odwiertu były przeprowadzane pełne badania makroskopowe gruntu. W trakcie wiercenia prowadzono również obserwacje wód gruntowych.

Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku pobrano reprezentatywne próbki gruntów typu NW do badań laboratoryjnych oraz w celu weryfikacji badań polowych. Próbki zostały pobrane zgodnie z obowiązującymi normami do próbników.

7.5 Badania laboratoryjne

Pobrane w czasie wierceń próbki zostały przekazane do laboratorium. Szczegółowe badania laboratoryjne wykonano na reprezentatywnych próbkach gruntu, w celu weryfikacji

wyników prac polowych. Prace wykonane zostały w zakresie niezbędnym dla określenia warunków gruntowo – wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji. Zestawienie liczbowe przeprowadzonych badań laboratoryjnych przedstawia tabela nr 4.

Tabela 4. Zestawienie liczby przeprowadzonych badań laboratoryjnych

Badania laboratoryjne	**Numer otworu**	**Przedział głębokości [m p.p.t.]**	**liczba badań**
analiza makroskopowa	ze wszystkich próbek		
badania granic konsystencji (Atterberga)	1	1,0 – 2,5	1
	2	0,8 – 1,6	1
	3	0,0 – 1,0	1
	3	2,9 – 4,4	1
	4	0,2 – 1,1	1
	4	1,1 – 1,7	1
	4	1,7 – 2,9	1
	4	2,9 – 3,5	1

Na próbach gruntów pobranych w trakcie wierceń wykonano:

- analizę makroskopową ze wszystkich próbek gruntu,
- badania granic konsystencji (Atterberga) z wybranych próbek gruntów – wyniki badań prezentuje załącznik nr 12.

8. Ocena zakresu badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego

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

Na podstawie danych z wykonanych badań geologiczno-inżynierskich warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji w poziomie posadowienia, kwalifikuje się jako skomplikowane. 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 skomplikowane warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę inwestycji

proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant obiektu po zapoznaniu się z niniejszą dokumentacją.

9. Warunki geologiczno-inżynierskie oraz właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów

Podczas opracowywania modelu geologicznego podłoża korzystano z zaleceń normy PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Wartości parametrów geotechnicznych wyprowadzono metodą bezpośrednią – na podstawie wyników badań laboratoryjnych oraz sondowań. Uzupełniająco parametry geotechniczne wyznaczono również metodą zalecaną przez normę PN-81/B-03020 – za pomocą korelacji na podstawie wyznaczonych bezpośrednio parametrów wiodących – stopnia plastyczności IL – dla gruntów spoistych oraz sondowanie SLVT.

Opisy litologiczne prób gruntu prowadzono zgodnie z zaleceniami PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne oraz PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne.

W podłożu budowlanym wydzielono cztery warstwy geotechniczne. W nasypie niebudowlanym wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa nasypu niebudowlanego nNI. Gleba + glina zwięzła + humus + rumosz skalny oraz gleba + glina zwięzła + glina pylasta + humus w stanie twardoplastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nNI przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0{,}16$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2{,}05$ g/cm^3

spójność $c_u^{(n)} \sim 16{,}9$ kPa

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 13{,}9^{o}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 20\,300$ kPa

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 29\,900$ kPa

Warstwa nasypu niebudowlanego nNII. Glina pylasta + pył + humus w stanie plastycznym – grunty słabonośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nNII przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0{,}31$ *symbol konsolidacji C*

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

spójność $c_u^{(n)}$ ~ 11,7 kPa
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ ~ 11,8 ^{o}
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ ~ 14 600 kPa
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ ~ 20 800 kPa

Warstwa I. Glina zwięzła, glina pylasta z domieszką humusu, glina zwięzła z domieszką rumosz skalnego, glina pylasta zwięzła oraz glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:
stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ ~ 0,14 *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ~ 2,10 g/cm^3
spójność $c_u^{(n)}$ ~ 19,8 kPa
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ ~ 15,8 ^{o}
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ ~ 23 600 kPa
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ ~ 33 800 kPa

Warstwa II. Glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego oraz glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:
stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ ~ 0,27 *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ~ 2,00 g/cm^3
spójność $c_u^{(n)}$ ~ 14,3 kPa
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ ~ 13,7 ^{o}
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ ~ 17 600 kPa
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ ~ 25 300 kPa

Warstwa III. Zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:
stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ ~ 0,12 *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ~ 2,15 g/cm^3

spójność $c_u^{(n)}$ ~ 20,9 kPa

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ ~ 16,1 ^{o}

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ ~ 24 800 kPa

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ ~ 35 400 kPa

Warstwa IV. Zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego w stanie półzwartym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ ~ 0,00 *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ~ 2,15 g/cm^3

spójność $c_u^{(n)}$ ~ 30,0 kPa

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ ~ 18,0 ^{o}

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ ~ 33 800 kPa

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ ~ 48 400 kPa

W poziomie projektowanego posadowienia występują grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (glina zwięzłej I warstwy), grunty spoiste w stanie plastycznym (glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego i glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego II warstwy) oraz grunty nasypowe w stanie plastycznym (warstwa nasypu niebudowlanego nNII) co obrazuje załącznik nr 3.

Zestawienie charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych warstw geotechnicznych przedstawia załącznik nr 10.

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

Nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych przez co nie wykonano mapy gruntów słabonośnych.

Mapę gruntów antropogenicznych przedstawia załącznik 4.

Mapa geologiczno-inżynierska (załączniki nr 3) przedstawia warunki geologiczno – inżynierskie występujące w poziomie posadowienia.

Mapę z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu przedstawiają załączniki nr 8.

Mapę z naniesioną głębokością podłoża nośnego przedstawiono w załączniku nr 10.

10. Opis istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano żadnych istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych.

11. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego i jego sąsiedztwie oraz ocena wielkości ich wpływu na projektowany obiekt budowlany

W obrębie planowanej inwestycji nie zostały zaobserwowane zjawiska mogące wpływać na destabilizacje podłoża gruntowego. W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano żadnych istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

12. Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu budowlanego

Zmiany warunków geologiczno-inżynierskich mogą wystąpić gdy dopuści się do zawodnienia wykopów, gdzie woda opadowa lub technologiczna połączona dodatkowo z wibracjami sprzętu budowlanego może doprowadzić do uplastyczniania gruntów spoistych, a tym samym doprowadzić do obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych.

Badany teren nadaje się do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

13. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego

Sposób posadowienia określi projektant po zapoznaniu się z warunkami gruntowo-wodnymi określonymi w niniejszej dokumentacji. Zaleca się uregulowanie warunków wodnych tj. wykonanie odwodnienia terenu, zabezpieczenia terenu przed infiltracją wód powierzchniowych oraz uregulowanie systemu odprowadzania wody deszczowej.

Prace ziemne należy wykonywać w odpowiednim czasie, tak aby nie dopuścić do przemarzania gruntów w dnie ewentualnych wykopów i na skarpach. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.

Badany teren nadaje się do realizacji zamierzonego przedsięwzięcia, po uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych i określeniu sposobu bezpiecznego posadowienia przedmiotowej inwestycji.

14. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górniczą

(nie dotyczy)

15. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej

(nie dotyczy)

16. Ogólne określenie metody wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań

(nie dotyczy)

17. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego z uwzględnieniem jego kategorii geotechnicznej

Uwzględniając kategorię geotechniczną oraz charakterystykę projektowanej inwestycji zaleca się prowadzenie periodycznych pomiarów w zakresie osiadania projektowanej inwestycji np. poprzez zainstalowanie reperów geodezyjnych. O konieczności i zakresie prowadzenia monitoringu obiektu budowlanego zadecyduje Projektant.

18. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Planowana inwestycja nie znajduje się w obrębie parków narodowych oraz obszarów Natura 2000. Planowany obszar badań znajduje się na terenie Przemysko-Dynowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Jej wpływ na środowisko będzie znikomy, mieszczący się w ramach określonych przez obowiązujące przepisy ochrony środowiska, pod warunkiem

zastosowania się do wymagań dotyczących ochrony środowiska w fazie realizacji i eksploatacji.

19. Informacje o lokalizacji i zasobach złóż kopalin, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji oraz ich jakości

(nie dotyczy)

20. Wnioski i podsumowanie

1. Niniejszą dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano w celu rozpoznania warunków gruntowych zalegających w podłożu projektowanej inwestycji, stwierdzenia i określenia poziomu jak i charakteru zwierciadła wód gruntowych oraz określenie parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych.

2. Na przedmiotową inwestycję składać się będzie budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą.

3. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków geologiczno-inżynierskich występujących na badanym terenie a ich zakres jest wystarczający dla opracowania projektu budowlanego.

4. Roboty geologiczne objęły wykonanie 4 otworów geologiczno-inżynierskich do głębokości 8,0 m p.p.t.. Wiercenia zostały wykonane przy użyciu świdra ręcznego systemem udarowym na sucho (młot udarowy Cobra TT firmy Atlas Copco), przy zastosowaniu próbników RKS: L = 1 m, L = 2 m i Φ = 50 mm, Φ = 40 mm. Łącznie wykonano 32,0 mb wierceń.

5. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe utwory stokowe oraz zwietrzelinowe utwory pokrywy neogeńskiej. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom zwięzłym, glinom pylastym z domieszką humusu, glinom zwięzłym z domieszką rumoszu skalnego, glinom pylastym zwięzłym oraz glinom pylastym z domieszką rumoszu skalnego. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego. Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania otworów badawczych nr 1 i nr 3 tworzy nasypu niebudowlanego o miąższości 1,0 – 2,9 m.

Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania otworów badawczych nr 2 i nr 4 tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 m.

6. W poziomie projektowanego posadowienia występują grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (glina zwięzłej I warstwy), grunty spoiste w stanie plastycznym (glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego i glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego II warstwy) oraz grunty nasypowe w stanie plastycznym (warstwa nasypu niebudowlanego nNII) co obrazuje załącznik nr 3.

7. Szczegółowy opis budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych badanego terenu został zamieszczony odpowiednio w rozdziałach 5 i 6.

8. Na podstawie danych z wykonanych badań geologiczno-inżynierskich warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji w poziomie posadowienia, kwalifikuje się jako skomplikowane. 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 skomplikowane warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę inwestycji proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant obiektu po zapoznaniu się z niniejszą dokumentacją.

9. Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. „W sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej" (Dz.U. 2016 poz. 2033) w ilości 4 egzemplarzy przedstawiono w Starostwie Powiatowym w Przemyśli i podlega zatwierdzeniu przez Starostę Przemyskiego.

21. Wykorzystane materiały

Podstawą sporządzenia dokumentacji były następujące akty prawne:

1. Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze" z dnia 9 czerwca 2011 r
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej

Roboty geologiczne i badania laboratoryjne prowadzone były zgodnie z poniższymi wytycznymi normowymi:

a/ PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
b/ PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
c/ PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis,
d/ PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania,
e/ PKN-CEN ISO/TS 17892 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów,
f/ PN-EN ISO 22476 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe,
g/ Instrukcją badań podłoża budowli drogowych i mostowych (GDDP 1998).

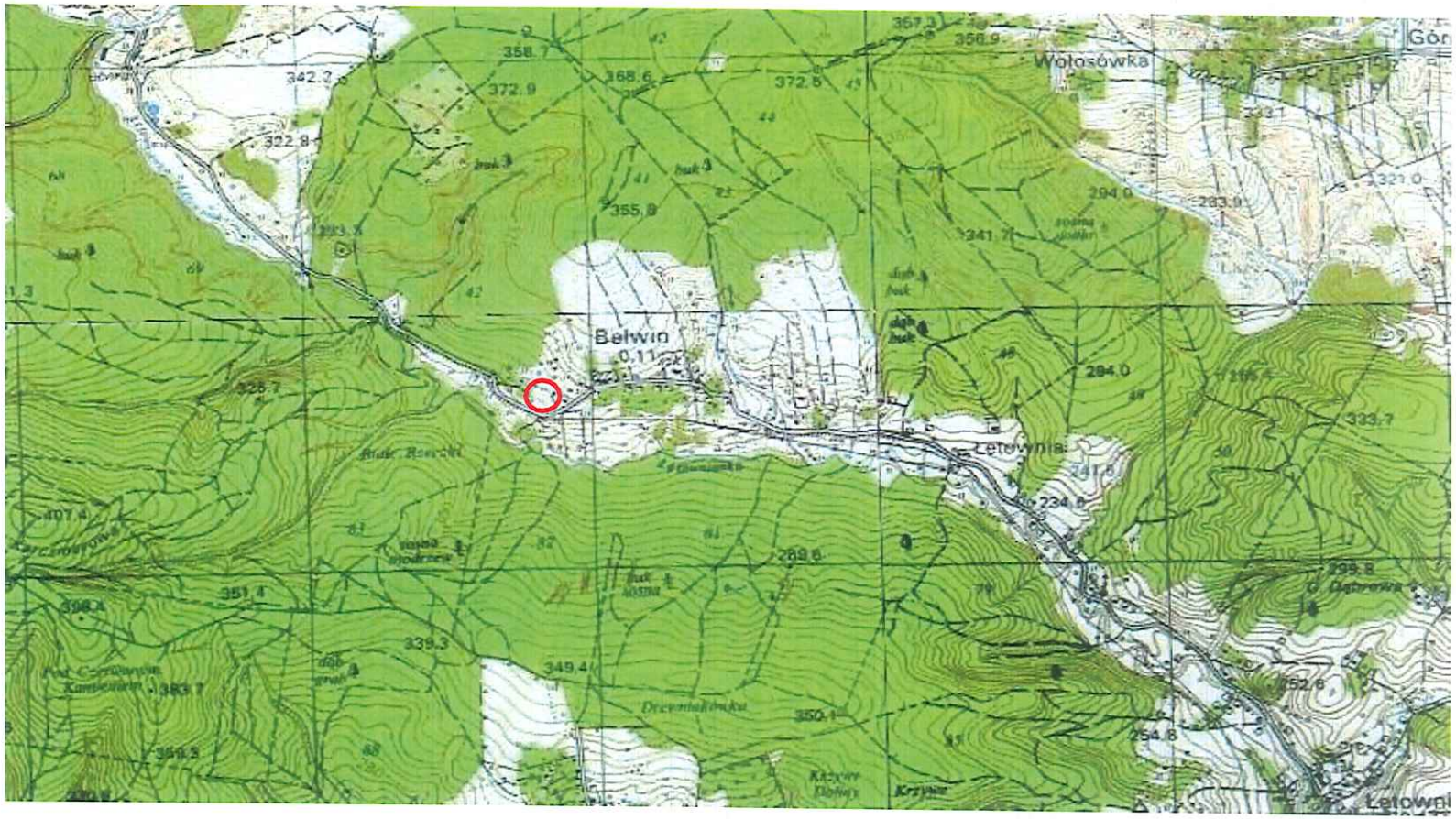
Pewne elementy prac terenowych i laboratoryjnych oraz sposób wyznaczenia parametrów geotechnicznych były przeprowadzone również w nawiązaniu do norm:

a/ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
b/ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
c/ PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
d/ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Podczas opracowywania dokumentacji wykorzystywane były następujące materiały archiwalne i pozycji literaturowe:

1. Borysławski A., Gucik S., Paul Z., Ślączka A., Wójcik A., Żytko K. - Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000 – arkusz Przemyśl, Kalników Warszawa, 1979 r.
2. Gucik S., Wójcik A. - Objaśnienia do Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000 - arkusz Przemyśl, Kalników Warszawa, 1982 r.
3. Pająk R. - Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Krzywcza (1026), Warszawa 2007 r.
4. Pająk R. - Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Krzywcza (1026), Warszawa 2007 r.

5. Kleczkowski A. S. - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony wraz z objaśnieniami, skala 1:500 000, Kraków, 1990 r.
6. Kondracki J. - Geografia Regionalna Polski, PWN, Warszawa, 1998 r.
7. Myślińska E. - Laboratoryjne badania gruntów. Warszawa, 2006 r.
8. Pisarczyk S. - Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN, Warszawa, 2001r.
9. Stupnicka E. - Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
10. Wiłun Z. - Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 2001 r.

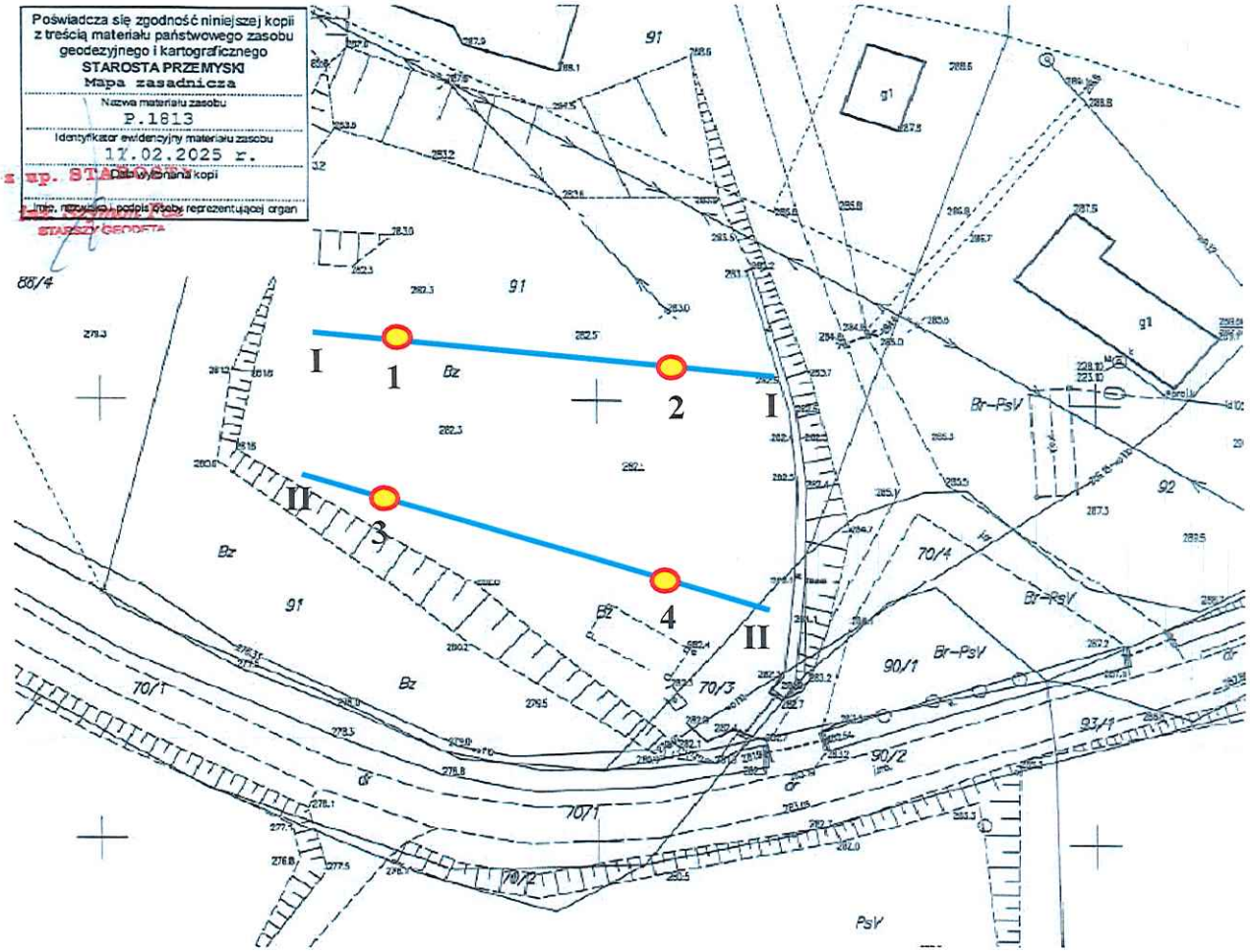


Legenda:

obszar robót geologicznych

Załącznik 1	Mapa topograficzna		skala 1:25 000
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



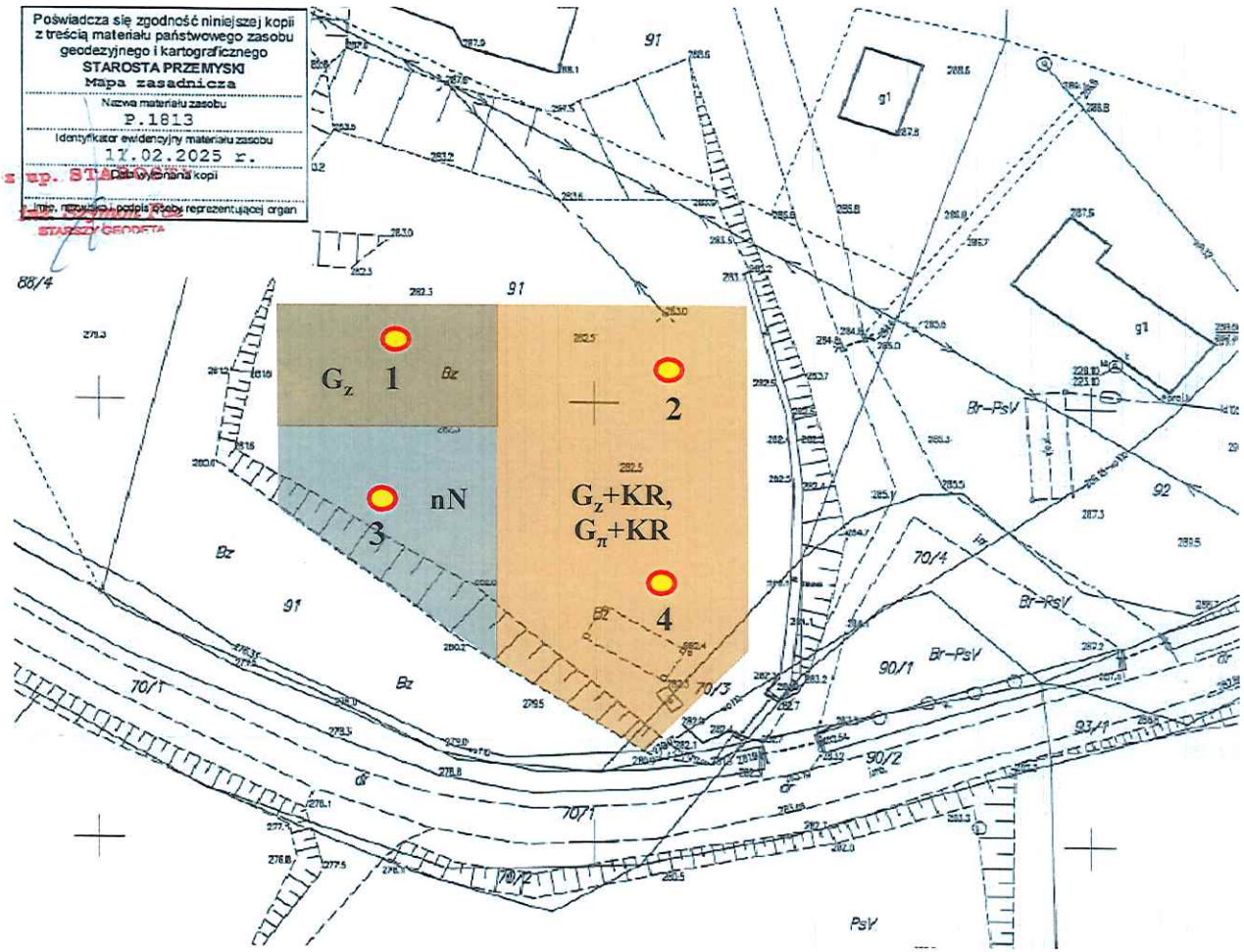
Legenda:

otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)

przekrój geologiczno-inżynierski

Załącznik 2	Mapa dokumentacyjna		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

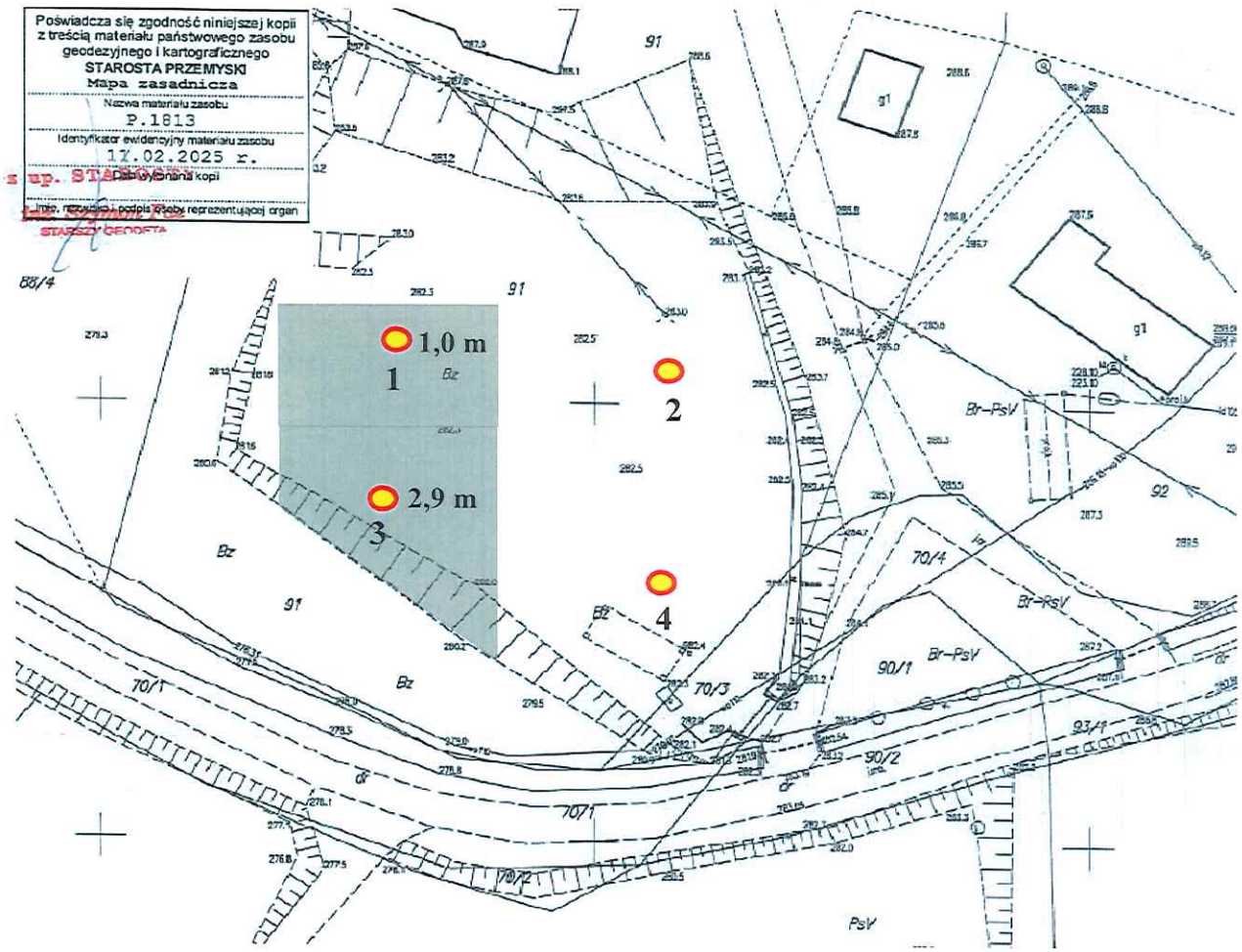


Legenda:

- 1 — otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)
- G_z — glina zwięzła (I_L = 0,14) - I warstwa
- G_z+KR, G_π+KR — glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego, glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego (IL = 0,21) - II warstwa
- nN — nasyp niebudowlany (glina pylasta + pył + humus) - warstwa nNII

Załącznik 3	Mapa geologiczno – inżynierska w poziomie posadowienia		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Legenda:

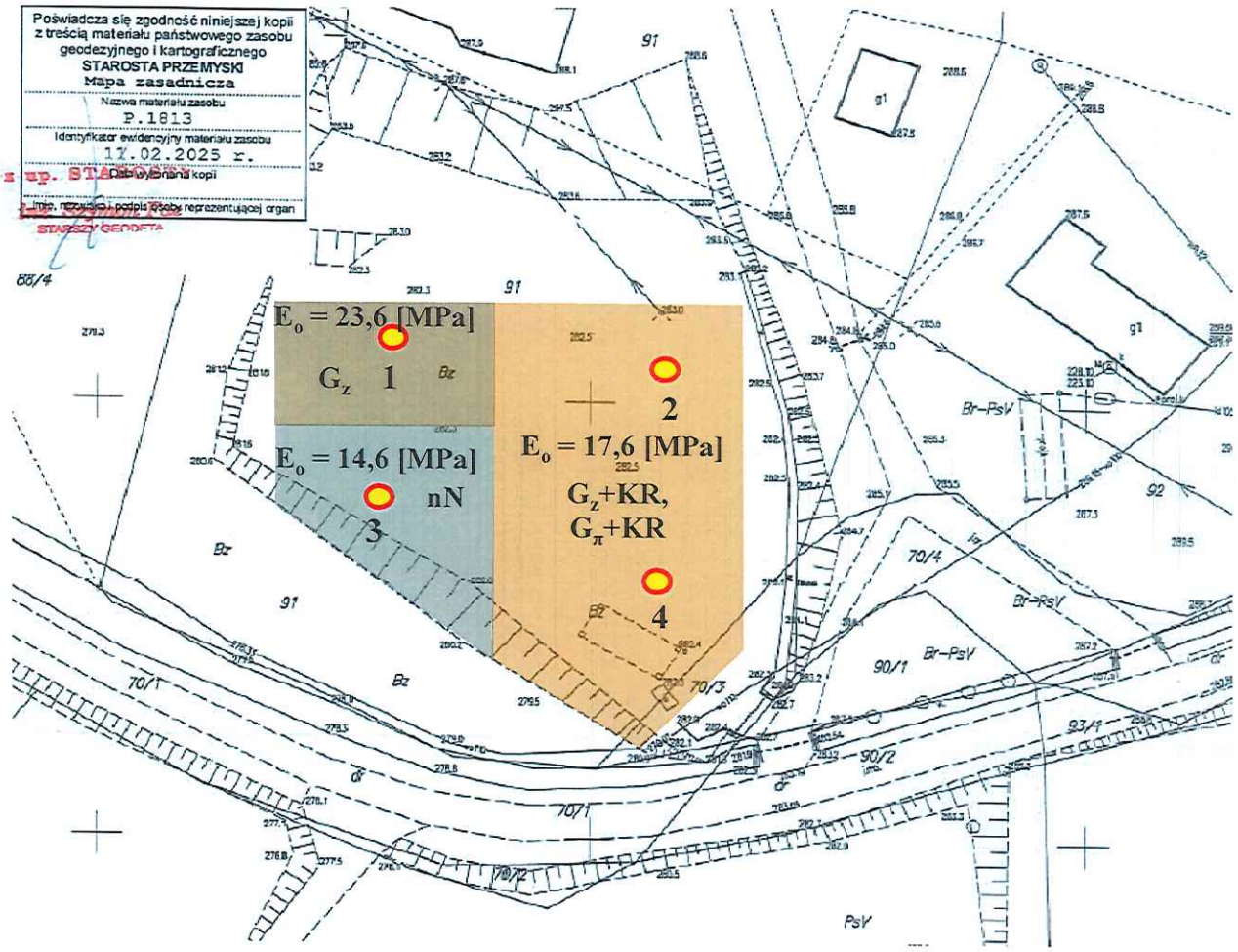
otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)

nN grunty antropogeniczne

1,0 m - miąższość gruntów antropogenicznych

Załącznik 4	Mapa miąższości gruntów antropogenicznych		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



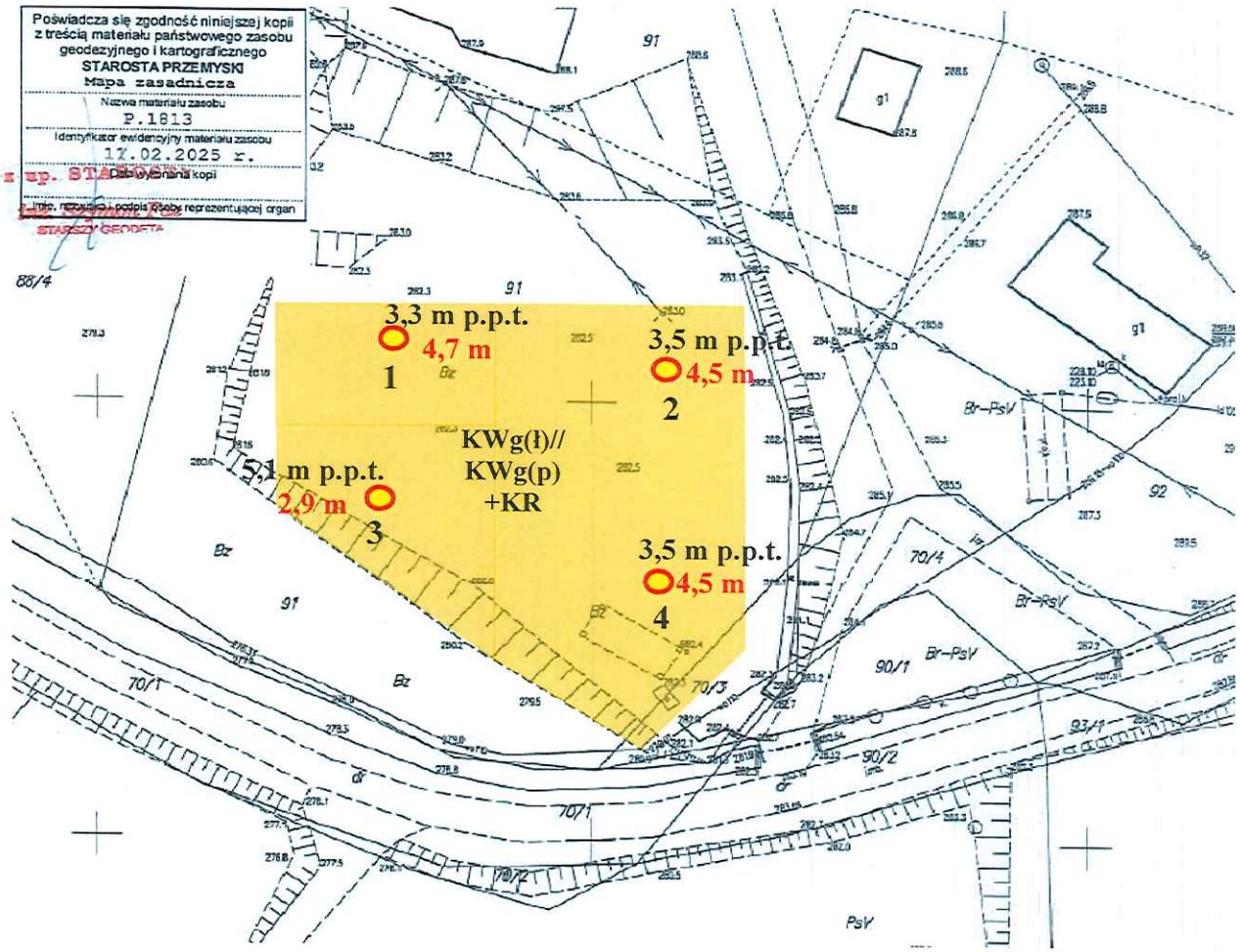
Legenda:

- 1 — otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)
- G_z — glina zwięzła (I_L = 0,14) - I warstwa, E_o = 23,6 [MPa]
- G_z+KR, G_π+KR — glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego, glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego (IL = 0,21) - II warstwa, E_o = 17,6 [MPa]
- nN — nasyp niebudowlany (glina pylasta + pył + humus) - warstwa nNII, E_o = 14,6 [MPa]

Załącznik 5	Mapa warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód podziemnych		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz, upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek, upr. nr VII-1701, XI-0200

Uwagi: Na mapie nie naniesiono poziomu zwierciadła wód gruntowych, ponieważ jedynymi przejawami wodonośności były sączenia wód gruntowych w osadach spoistych i nasypie niebudowlanym

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Legenda:

- otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)
- **KWg(ł)// KWg(p) +KR** – zwietrzelina gliniasta łupkaprzewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego (I_L = 0,00) - IV warstwa

Strop utworów nieprzepuszczalnych:

1. 3,3 m p.p.t.
2. 3,5 m p.p.t.
3. 5,1 m p.p.t.
4. 3,5 m p.p.t.

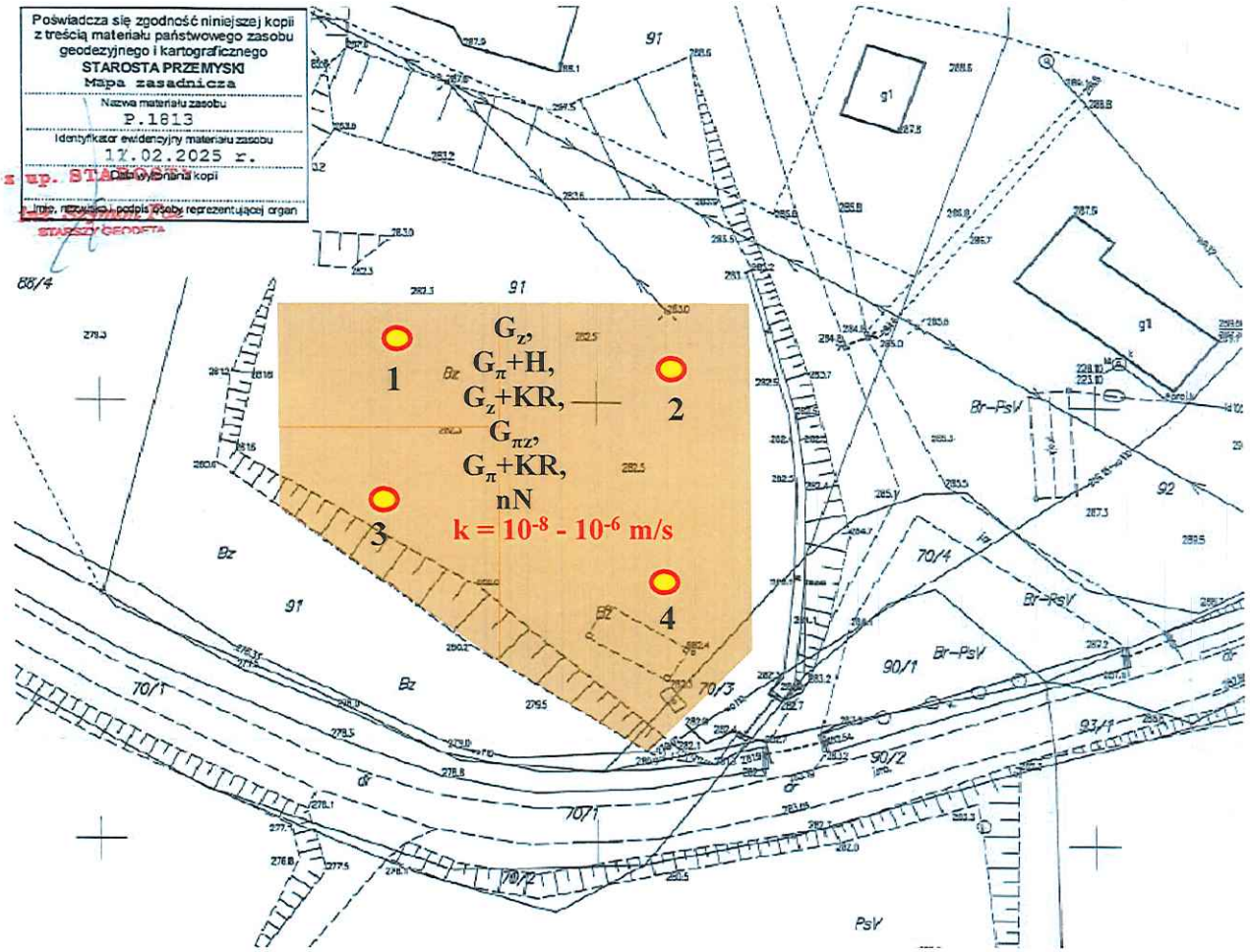
Miąższość utworów nieprzepuszczalnych (do głębokości rozpoznania):

1. 4,7 m
2. 4,5 m
3. 2,9 m
4. 4,5 m

Załącznik 6	Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek upr. nr VII-1701, XI-0200

Uwagi: Stropem utworów nieprzepuszczalnych określono strop zwietrzeliny gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego w stanie półzwartym

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Legenda:

1 otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)

G_z, G_π+H, G_z+KR, $G_{\pi z}$, G_π+KR, nN — czwartorzędowe grunty spoiste (glina zwięzła, glina pylasta z domieszką humusu, glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego, glina pylasta zwięzła, glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego) oraz grunty nasypowe (gleba + glina zwięzła + humus + rumosz skalny, gleba + glina zwięzła + glina pylasta + humus, glina pylasta + pył + humus)

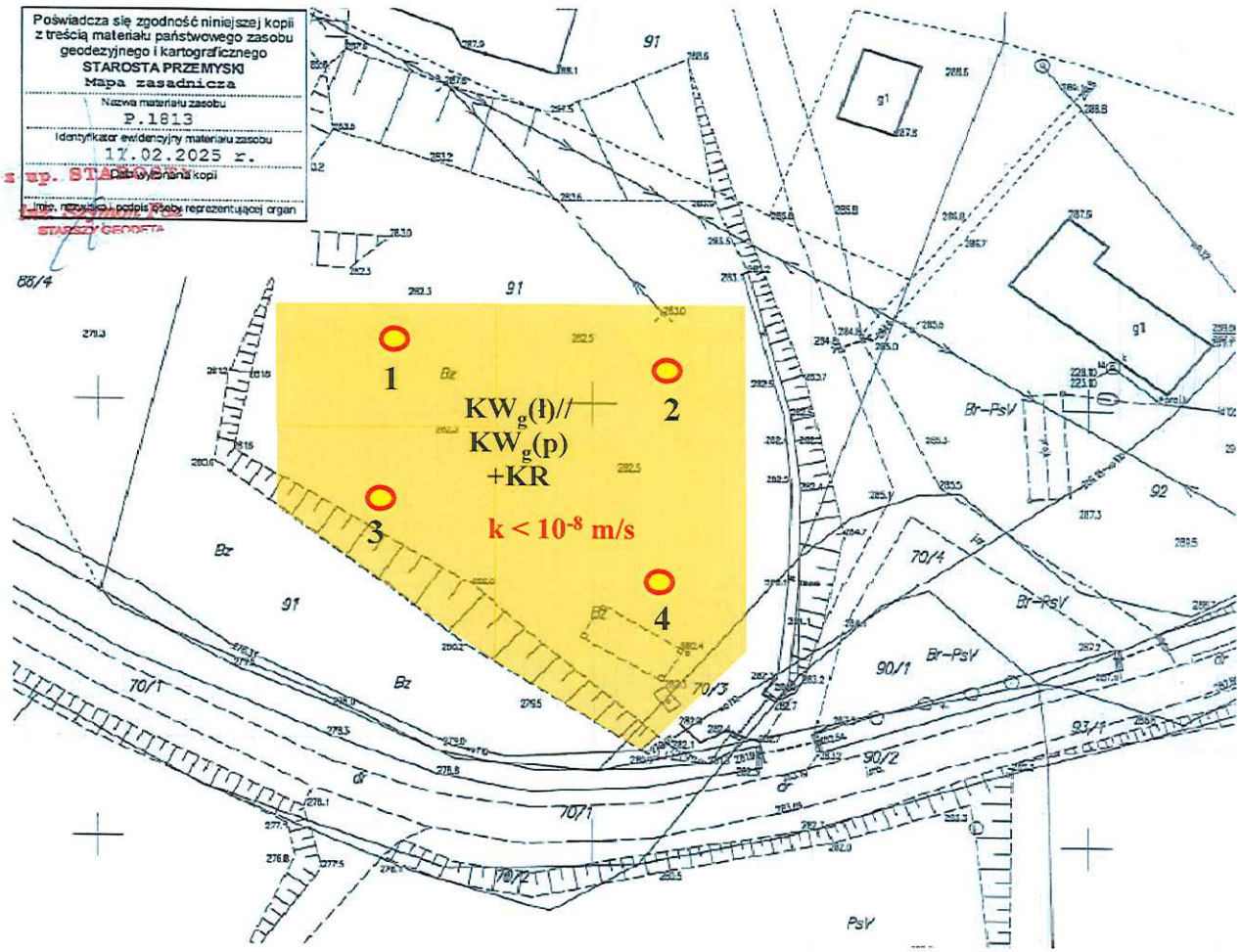
współczynnik filtracji: k = 10^{-8} - 10^{-6} m/s

Głębokość zalegania czwartorzędowych gruntów spoistych i gruntów nasypowych:

1. 0,0 - 2,5 m p.p.t.
2. 0,2 - 2,6 m p.p.t.
3. 0,0 - 4,4 m p.p.t.
4. 0,2 - 2,9 m p.p.t.

Załącznik 7.1	Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Legenda:

1 otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)

$KW_g(ł)$// $KW_g(p)$ +KR — zwietrzelinowe grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego)

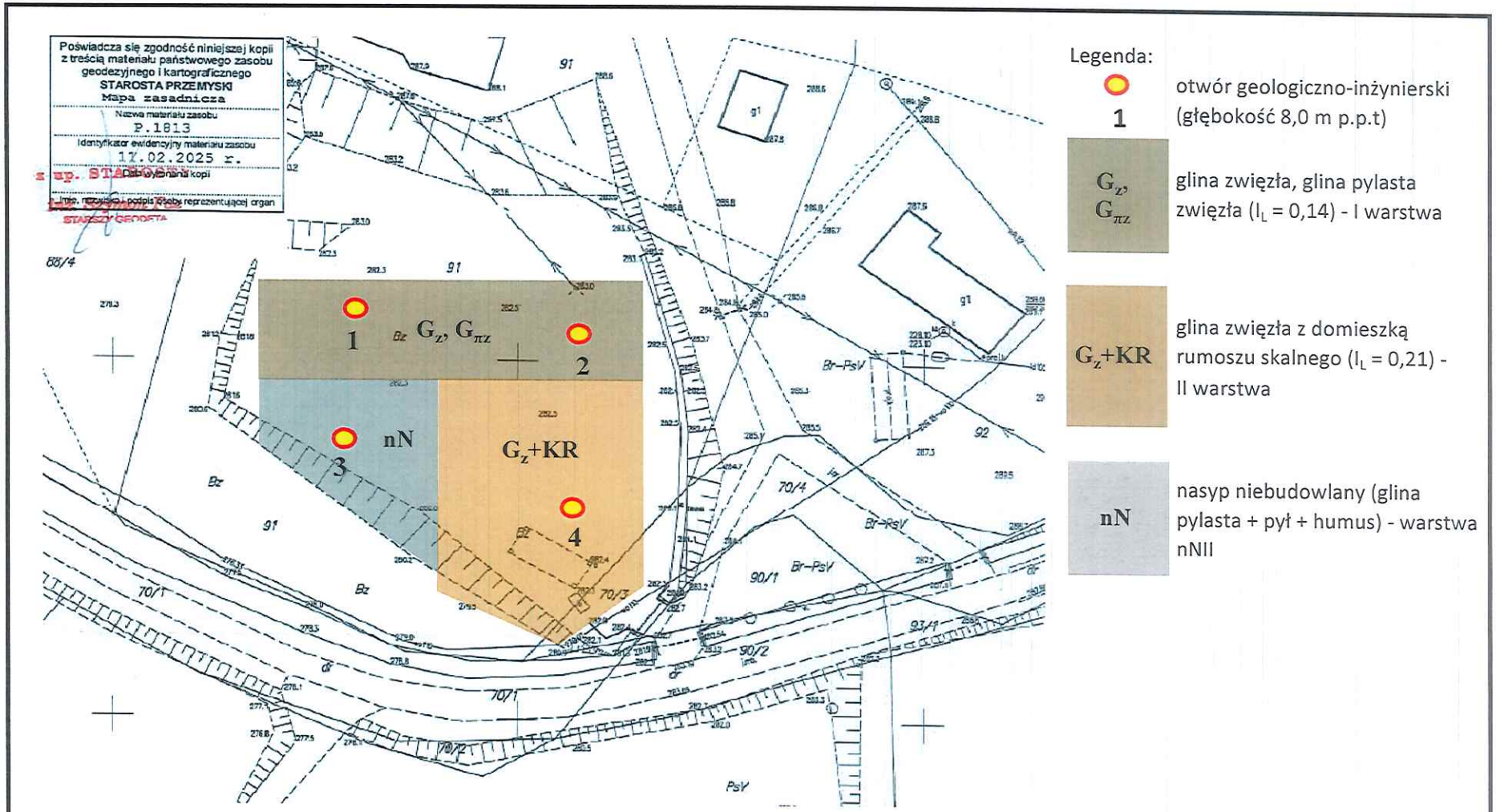
współczynnik filtracji: $k < 10^{-8}$ m/s

Głębokość zalegania zwietrzelinowych gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym:

1. 2,5 - 3,3 m p.p.t.
2. 2,6 - 3,5 m p.p.t.
3. 4,4 - 5,1 m p.p.t.
4. 2,9 - 3,5 m p.p.t.

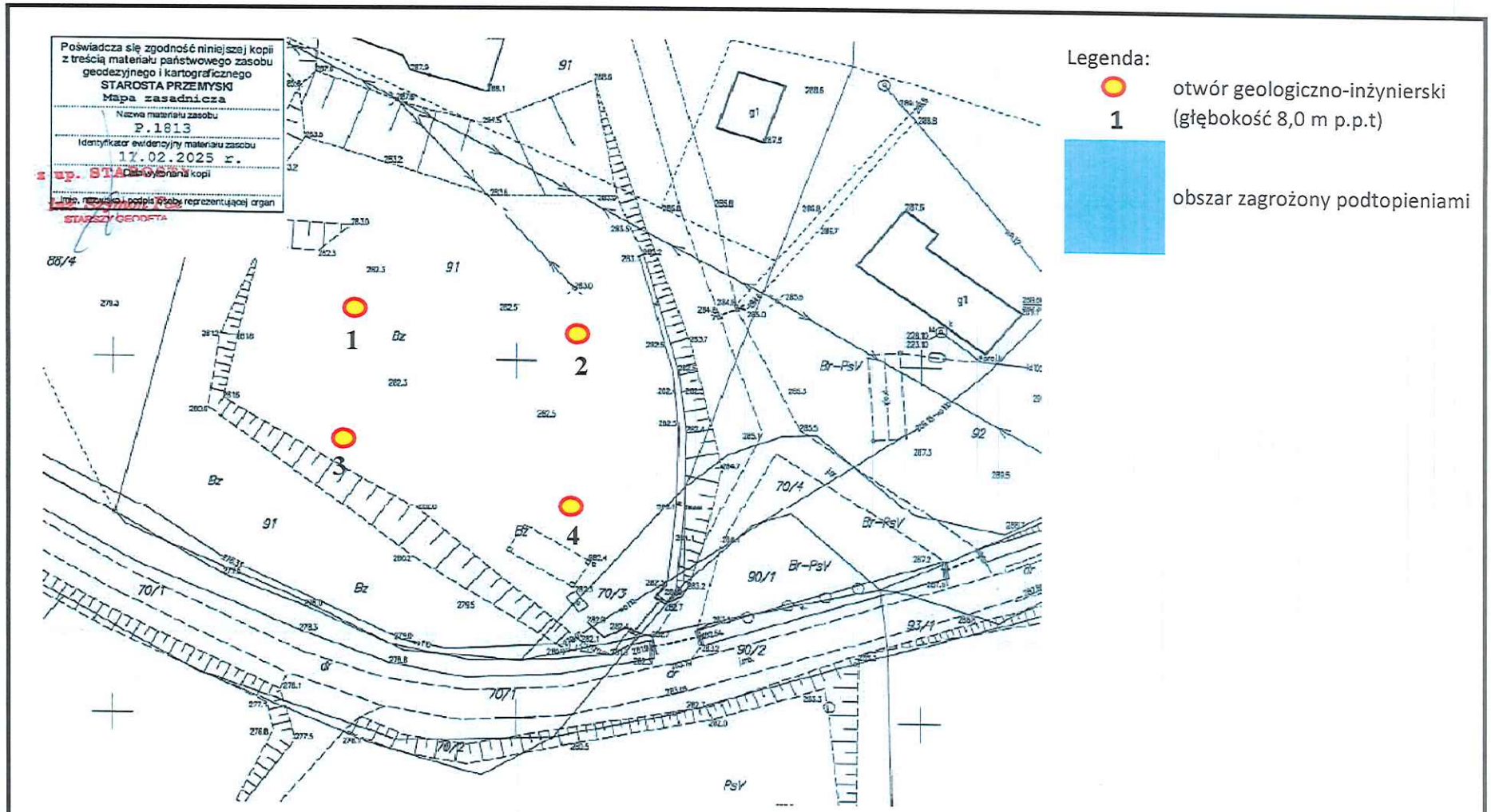
Załącznik 7.2	Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



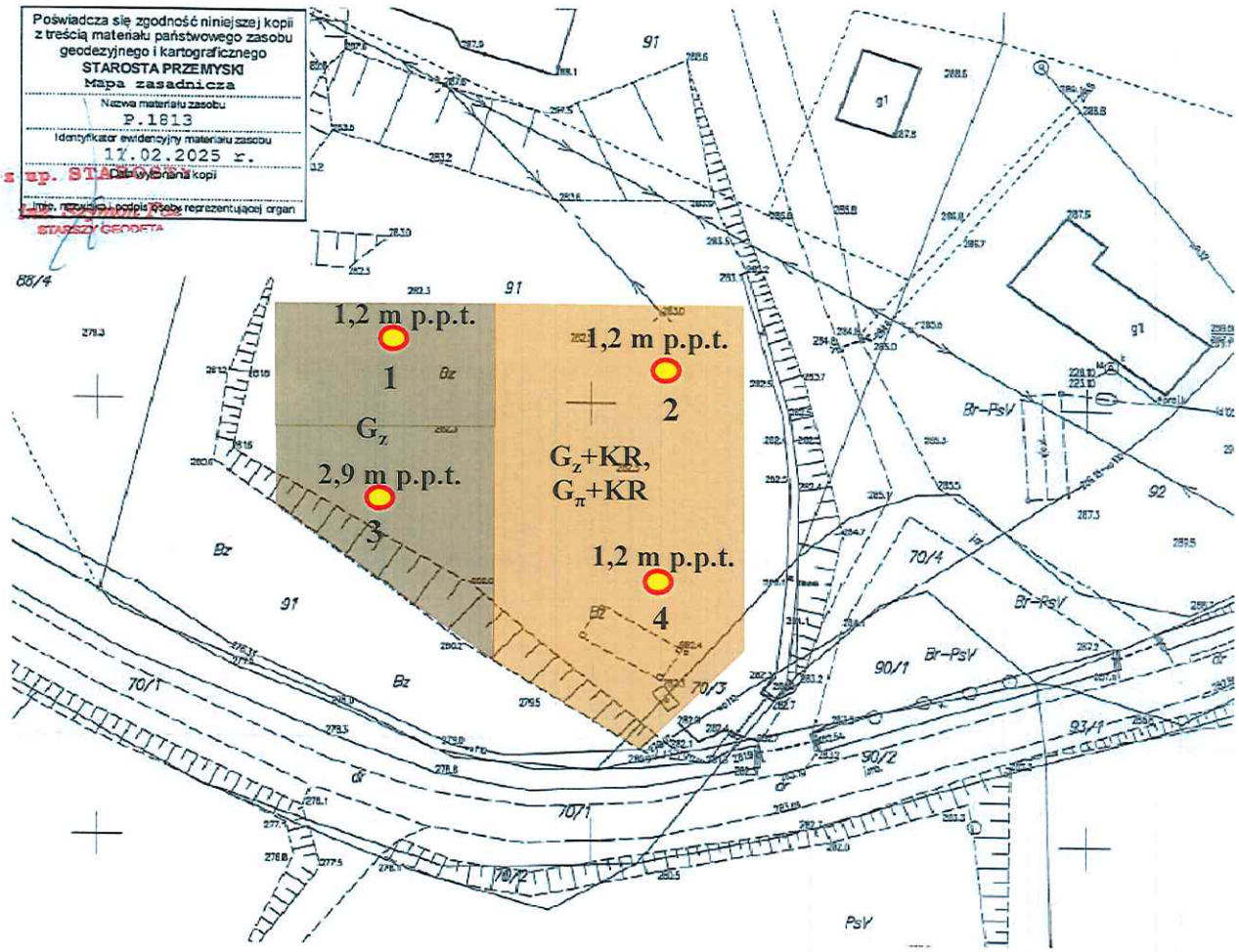
Załącznik 8	Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Załącznik 9	Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



Legenda:

- otwór geologiczno-inżynierski (głębokość 8,0 m p.p.t)
- G_z — glina zwięzła (I_L = 0,14) - I warstwa
- G_z+KR, G_π+KR — glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego, glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego (IL = 0,21) - II warstwa
- nN — nasyp niebudowlany (glina pylasta + pył + humus) - warstwa nNII

1,2 m p.p.t. - głębokość podłoża nośnego

Załącznik 10	Mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego		skala 1: 700
KROSGEO	Data: VI-2025	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz, upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek, upr. nr VII-1701, XI-0200

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

Załącznik 11. 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 Wn	Gęstość objętościowa [g/cm^3]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φu(n)[o]	Moduł odkształcenia piertotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Mo(n)[kPa]
nNI	nasyp	nN (nasyp niebudowlany - gleba + glina zwięzła + humus + rumosz skalny)	-	-	0,16	mw	2,05	16,9	13,9	20 300	29 000
nNI		nN (nasyp niebudowlany - gleba + glina zwięzła + glina pylasta + humus)	-	-	0,16	mw	2,05	16,9	13,9	20 300	29 000
nNII		nN (nasyp niebudowlany - glina pylasta + pył + humus)	-	-	0,31	w	2,00	11,7	11,8	14 600	20 800
I	czwartorzęd	G_z (glina zwięzła)	C	-	0,14	mw	2,10	19,8	15,8	23 600	33 800
I		G_π+H (glina pylasta z domieszką humusu)	C	-	0,14	mw	2,10	19,8	15,8	23 600	33 800
I		G_z+KR (glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,14	mw	2,10	19,8	15,8	23 600	33 800
I		$G_{\pi z}$ (glina pylasta zwięzła)	C	-	0,14	mw	2,00	19,8	15,8	23 600	33 800
I		G_π+KR (glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,14	mw	2,10	19,8	15,8	23 600	33 800
II		G_z+KR (glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,27	nw	2,00	14,3	13,7	17 600	25 200
II		G_π+KR (glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,27	w	2,00	14,3	13,7	17 600	25 200
III	neogen	KW_g(ł)//KW_g(p)+KR (zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,12	mw	2,15	20,9	16,1	24 800	35 400
IV		KW_g(ł)//KW_g(p)+KR (zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,00	mw	2,15	30,0	18,0	33 800	48 400

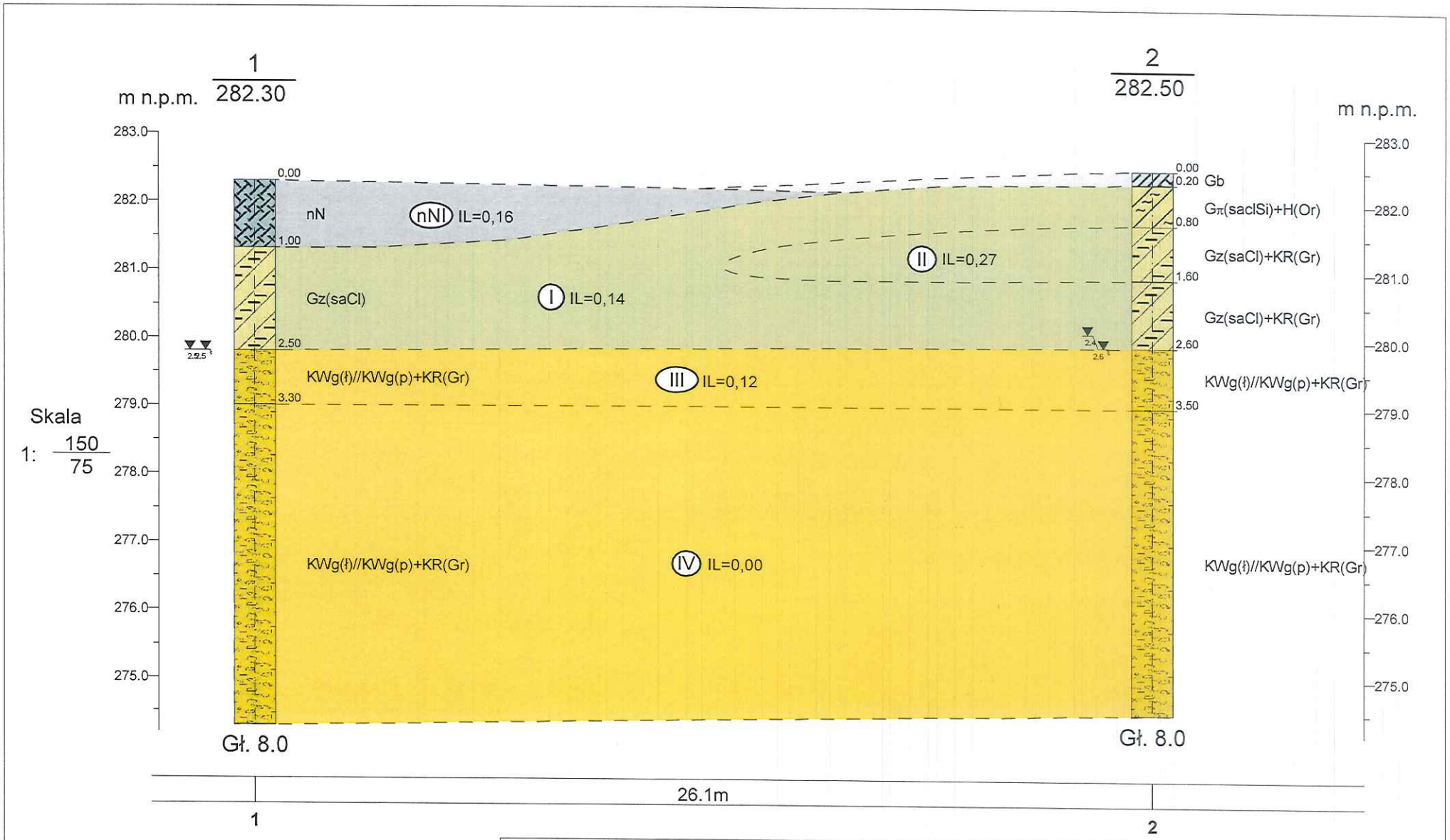
mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

Załącznik 12. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

KROSGEO

Lp	Numer otworu	Głebokość poboru próby [m ppt]	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność W_n	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wilgotność W_n [%]	Granica plastyczności W_p [%]	Granica płynności W_L [%]	Wskaźnik plastyczności Ip	Stopień plastyczności I_L
1	3	0,8	nN	nanyp niebudowlany (gleba + glina zwięzła + humus + rumosz skalny), brązowo-szara	mw	1/1	tpl	21,6	18,2	39,6	21,4	0,16
2	3	3,2	nN	nanyp niebudowlany (glina pylasta + pył + humus), szara	w	3/3	pl	22,9	18,8	32,1	13,3	0,31
3	1	1,3	G_z	glina zwięzła, brązowo-szara	mw	1/1	tpl	20,2	17,2	40,2	23,0	0,13
4	4	0,8	$G_{\pi z}$	glina pylasta zwięzła, brązowo-szara	w	1/1	tpl	24,1	20,9	44,1	23,2	0,14
5	4	2,2	G_{π}+KR	glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego, brązowo-szara	mw	1/1	tpl	20,9	18,9	33,2	14,3	0,14
6	2	1,2	G_z+KR	glina zwięzła z domieszką rumoszu skalnego, brązowo-szara	w	2/3	pl	26,3	20,4	42,1	21,7	0,27
7	4	1,5	G_{π}+KR	glina pylasta z domieszką rumoszu skalnego, brązowo-szara	w	2/3	pl	26,8	22,3	39,6	17,3	0,26
8	4	3,2	$KW_g(ł)$// $KW_g(p)$+ KR	zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca z domieszką rumoszu skalnego, szaro-brązowa	mw	1/1	tpl	14,2	12,5	27,2	14,7	0,12

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200



mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

KROSGEO

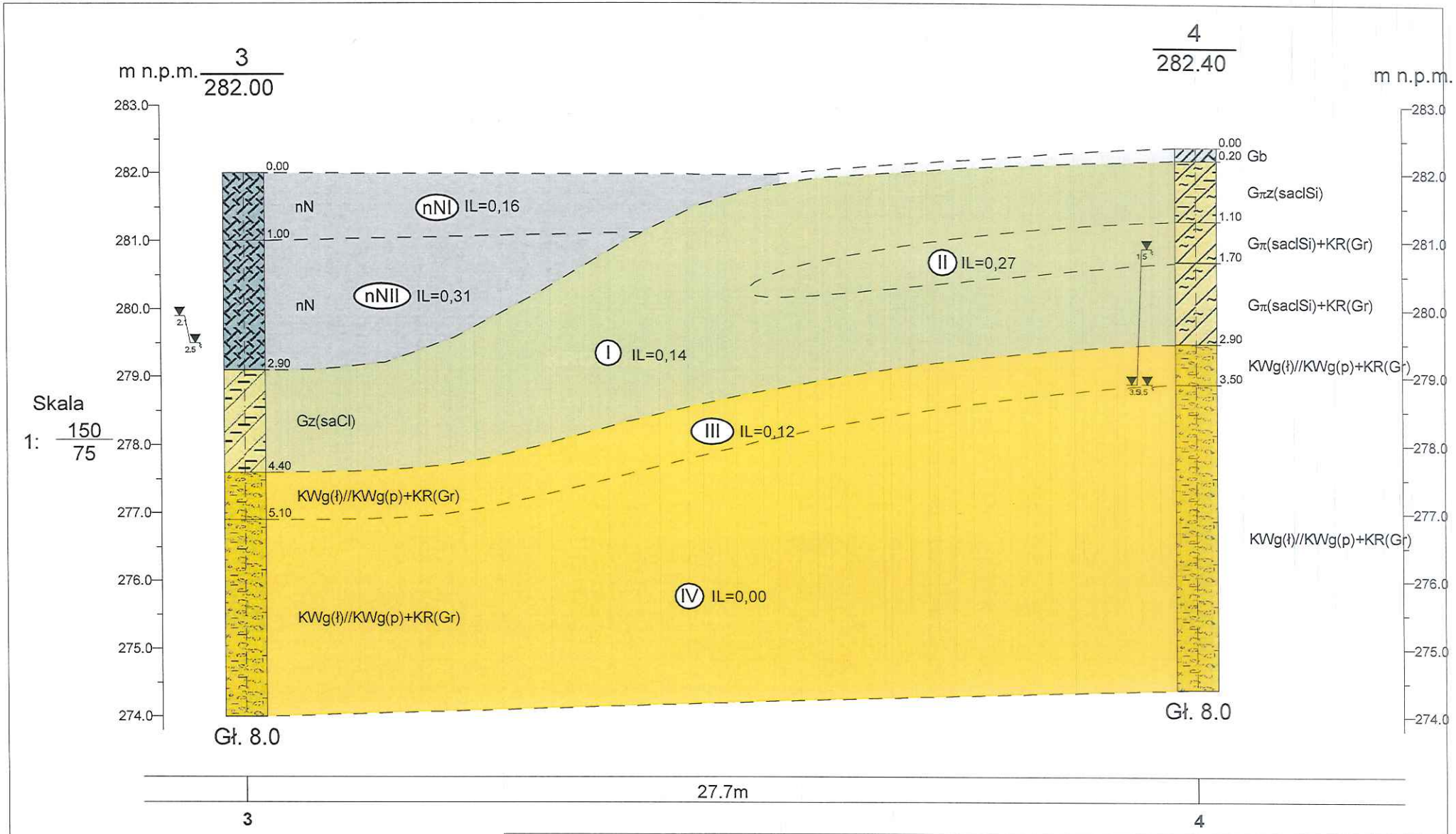
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2025-06	S. Dziadosz	
Weryfikował	2025-06	Ł. Świerczek	

Przekrój geologiczno -inżynierski I-I

Zał.Nr 13.1

Skala 1: 150/75

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

KROSGEO					Zał.Nr 13.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczno -inżynierski II-II	Skala
Opracował	2025-06	S. Dziadosz			1: 150/75
Weryfikował	2025-06	Ł. Świerczek			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 14.1

Miejscowość: Belwin Gmina: Przemyśl Powiat: przemyski Województwo: podkarpackie	Obiekt: Świetlica Inwestor: Gmina Przemyśl Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz	System wiercenia: mechaniczny udarowy Rzędna: 282.30 m n.p.m. Skala 1 : 45 — Data wiercenia: 2025-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol.-inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE N				nasyp niebudowlany (gleba + glina zwięzła + glina pylasta + humus), brązowo-szary	nN	nNI	mw	tpl
		CZWARTORZĘD Q	1.0		1.00	glina zwięzła (saCl), brązowo-szary	Gz(saCl)	I		
	2.50		2.0		2.50	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		III		
		NEOGEN Ng	3.0		3.30	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	KWg(ł)//KWg(p)+KR(Gr)	IV		pzw
			4.0							
			5.0							
			6.0							
			7.0							
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-1200

KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 14.2

Miejscowość: Bełwin Gmina: Przemyśl Powiat: przemyski Województwo: podkarpackie	Obiekt: Świetlica Inwestor: Gmina Przemyśl Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz	System wiercenia: mechaniczny udarowy Rzędna: 282.50 m n.p.m. Skala 1 : 45 — Data wiercenia: 2025-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol.-inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb	-	-	-
					0.20	glina pylasta (saclSi), brązowy z domieszką humusu (Or)	Gπ(saclSi)+H(Or)	I	mw	tpl
		CZWARTORZĘD Q	1.0		0.80	glina zwięzła (saCl), brązowo-szary z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		II	w	pl
			2.0		1.60	glina zwięzła (saCl), brązowo-szary z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	Gz(saCl)+KR(Gr)	I	mw	tpl
	2.40 2.60	NEOGEN Ng	3.0		2.60	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		III		
			4.0 5.0 6.0 7.0		3.50	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	KWg(ł)//KWg(p)+KR(Gr)	IV		pzw
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-2200

KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 14.3

Miejscowość: Bełwin Gmina: Przemyśl Powiat: przemyski Województwo: podkarpackie	Obiekt: Świetlica Inwestor: Gmina Przemyśl Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz	System wiercenia: mechaniczny udarowy Rzędna: 282.00 m n.p.m. Skala 1 : 45 — Data wiercenia: 2025-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol.-inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
		INNE	N				nasyp niebudowlany (gleba + glina zwięzła + humus + rumosz skalny), brązowo-szary	nN	nNI	mw	tpl
				1.0		1.00	nasyp niebudowlany (glina pylasta + pył + humus), szary		nNII	w	pl
	2.10 / 2.50			2.0							
		CZWARTORZĘD	Q	3.0		2.90	glina zwięzła (saCl), szaro-brązowy	Gz(saCl)	I	mw	tpl
				4.0		4.40	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	KWg(l)//KWg(p)+KR(Gr)	III		
		NEOGEN	Ng	5.0		5.10	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowa przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowcą (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		IV		pzw
				6.0							
				7.0							
				8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-0200

KARTA OTWORU GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO

Profil numer 4

Zał.Nr: 14.4

Miejscowość: Bełwin Gmina: Przemyśl Powiat: przemyski Województwo: podkarpackie	Obiekt: Świetlica Inwestor: Gmina Przemyśl Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz	System wiercenia: mechaniczny udarowy Rzędna: 282.40 m n.p.m. Skala 1 : 45 — Data wiercenia: 2025-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol.-inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb	-	-	-
		CZWARTORZĘD Q	1.0		0.20	glina pylasta zwięzła (saclSi), brązowo-szary	Gπz (saclSi)	I	mw	tpl
	1.50				1.10	glina pylasta (saclSi), brązowo-szary z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	Gπ(saclSi)+KR(Gr)	II	w	pl
			2.0		1.70	glina pylasta (saclSi), szaro-brązowy z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		I	mw	tpl
		NEOGEN Ng	3.0		2.90	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szaro-brązowy przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)		III		
	3.50 3.50		4.0 5.0 6.0 7.0		3.50	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szary przewarstwiona zwietrzeliną gliniastą piaskowca (sandstone cl) z domieszką rumoszu skalnego (Gr)	KWg(l)//KWg(p)+KR(Gr)	IV		pzw
			8.0		8.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Świerczek

mgr inż. Łukasz Świerczek
Geolog VII-1701 XI-1200