

INWESTOR: Gmina Brzozów
ul. Armii Krajowej 1
36-200 Brzozów

OPINIA GEOTECHNICZNA

*„Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie
w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa”*

Województwo: podkarpackie

Powiat: brzozowski

Gmina: Brzozów

Miejscowość: Brzozów

Dz. nr: 1631

Wykonawca opinii:

.....
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, sierpień 2025

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

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

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	4
6. Wnioski i podsumowanie	6

SPIS TABEL

Tabela 1. Charakterystyczne parametry geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Mapa topograficzna, skala 1:25 000

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

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500

Załączniki 4 - Karta otworu badawczego, skala 1:30

1. WSTĘP

W sierpniu 2025 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania pn.: „*Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa*” w Brzozowie, w obrębie dz. nr ewid. 1631. Opracowane i rozpoznanie wykonano za pomocą wizji terenowej, wierceń geotechnicznych, makroskopowej oceny gruntów, polskich norm i rozporządzeń, literatury i materiałów archiwalnych oraz mapy sytuacyjnej.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworu badawczego został ustalony ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano rozpoznanie w jednym punkcie do głębokości 5,0 m p.p.t., systemem udarowym na sucho przy użyciu próbników RKS: $L = 2\text{ m}$ i $L = 1\text{ m}$ oraz $\varnothing = 50\text{ mm.}$. Otwór dostarczył informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwór badawczy zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

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

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

3.1 Położenie, morfologia i hydrografia

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Brzozów, gminie Brzozów, powiecie brzozowskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Pogórze Dynowskie (513.64 wg J. Kondrackiego), które jest częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, które z kolei jest częścią podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywają lokalne, częściowo uregulowane ciekły powierzchniowe będące lewobrzeżnymi dopływami rzeki Stobnica, która z kolei jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Wisłok.

Położenie terenu badań przedstawia załącznik 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 sedymentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych, tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady stokowe.

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 nie zaobserwowano żadnych przejawów wodoności.

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady stokowe wykształcone w postaci glin pylastych. Strefę przypowierzchniową tworzy nawierzchnia z kostki bazaltowej, podsypki żwirowej i nasypu budowlanego.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie karty otworu badawczego przedstawia załącznik 4.

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. Stopień zagęszczenia I_D określono na podstawie oporów ośrodka gruntowego w trakcie wiercenia. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

W podłożu budowlanym wydzielono dwie warstwy geotechniczne. W warstwie podbudowy wydzielono jedną uśrednioną warstwę geotechniczną.

Warstwa nB. Podbudowa z piasku, żwiru, gruzu i gliny w stanie bardzo zagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nB przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,90$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,20 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 45^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 80\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 90\,000 \text{ kPa}$

Warstwa I. Gлина pylasta w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I 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 II. Gлина pylasta w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,20$ symbol konsolidacji C
 gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$
 spójność $c_u^{(n)} \sim 17 \text{ kPa}$
 kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 15^\circ$
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 21\,000 \text{ kPa}$
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 29\,000 \text{ kPa}$

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne 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.

6. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

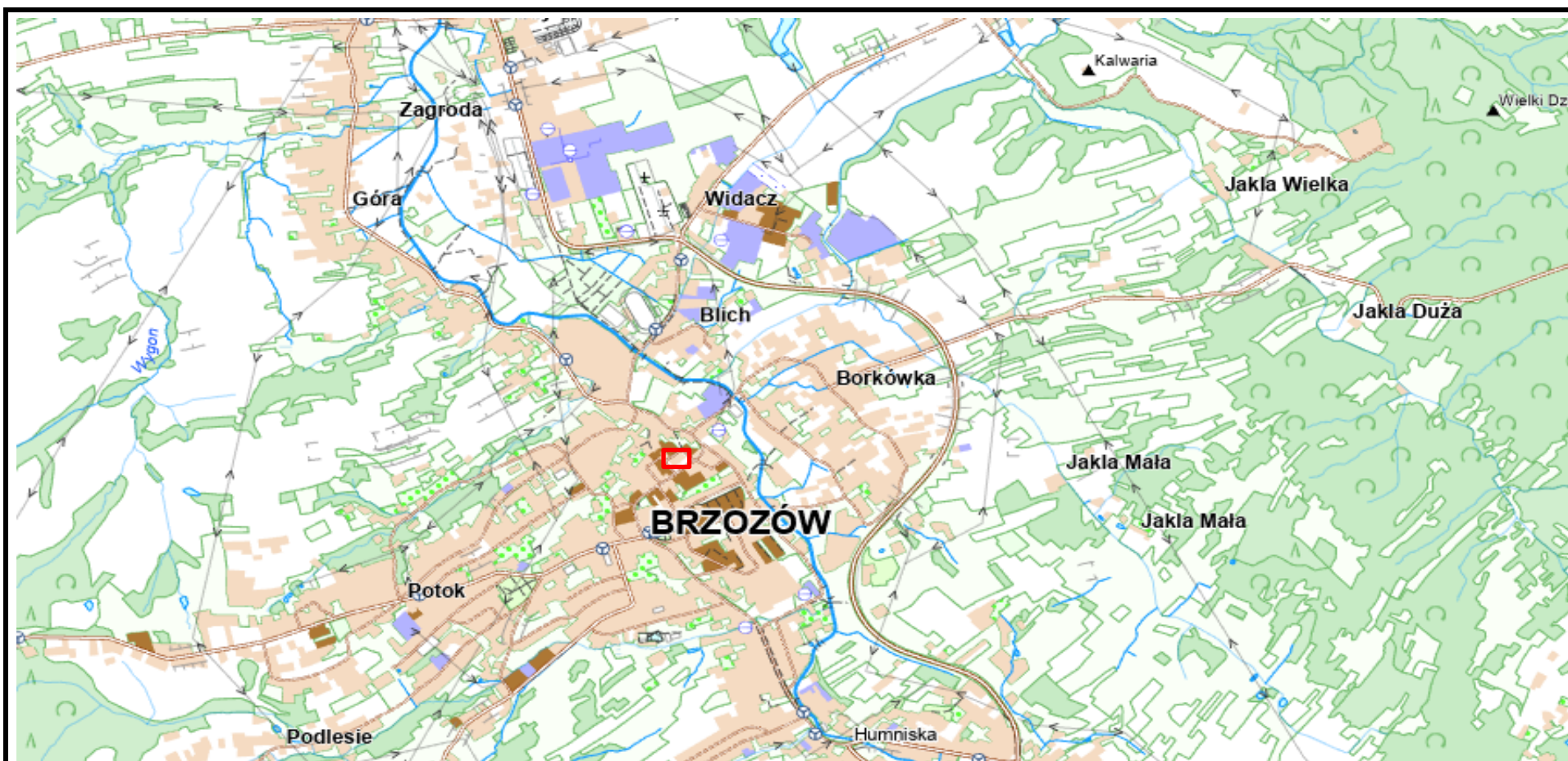
1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania pn.: „*Stworzenie zielonej przestrzeni wokół budynku Ratusza miejskiego przy ul. Rynek w Brzozowie w ramach zadania: Zielono-niebieska infrastruktura na terenie miasta Brzozowa*” w Brzozowie, w obrębie dz. nr ewid. 1631. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.
2. Podłoże gruntowe rozpoznano w jednym punkcie badawczym do głębokości 5,0m p.p.t.
3. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady stokowe wykształcone w postaci glin pylastych. Strefę przypowierzchniową tworzy nawierzchnia z kostki bazaltowej, podsypki żwirowej i nasypu budowlanego.
4. Podczas prowadzenia prac terenowych do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano żadnych przejawów wodonośności. Wiercenia wykonywano w okresie suchym i bezopadowym.

5. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,2$ m.
6. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” ([geoportal e-PSH](#)).
7. 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 i przegłębić.
8. Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności w wyniku nawodnienia (lub w wyniku wykonania wykopów w okresie opadowym), podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zwiększenia zawilgocenia tych gruntów.
9. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych, warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.
10. 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 1. 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 _n	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ (n)[°]	Moduł odkształcenia pierotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
nB	nasyp	podbudowa z piasku, żwiru, gruzu i gliny	-	0,90	-	nw	2,20	0	45	80 000	90 000
I	czwartorzęd	G _π (głina pylasta)	C	-	0,35	w	2,00	13	13	15 000	21 000
II		G _π (głina pylasta)	C	-	0,20	mw	2,15	17	15	21 000	29 000

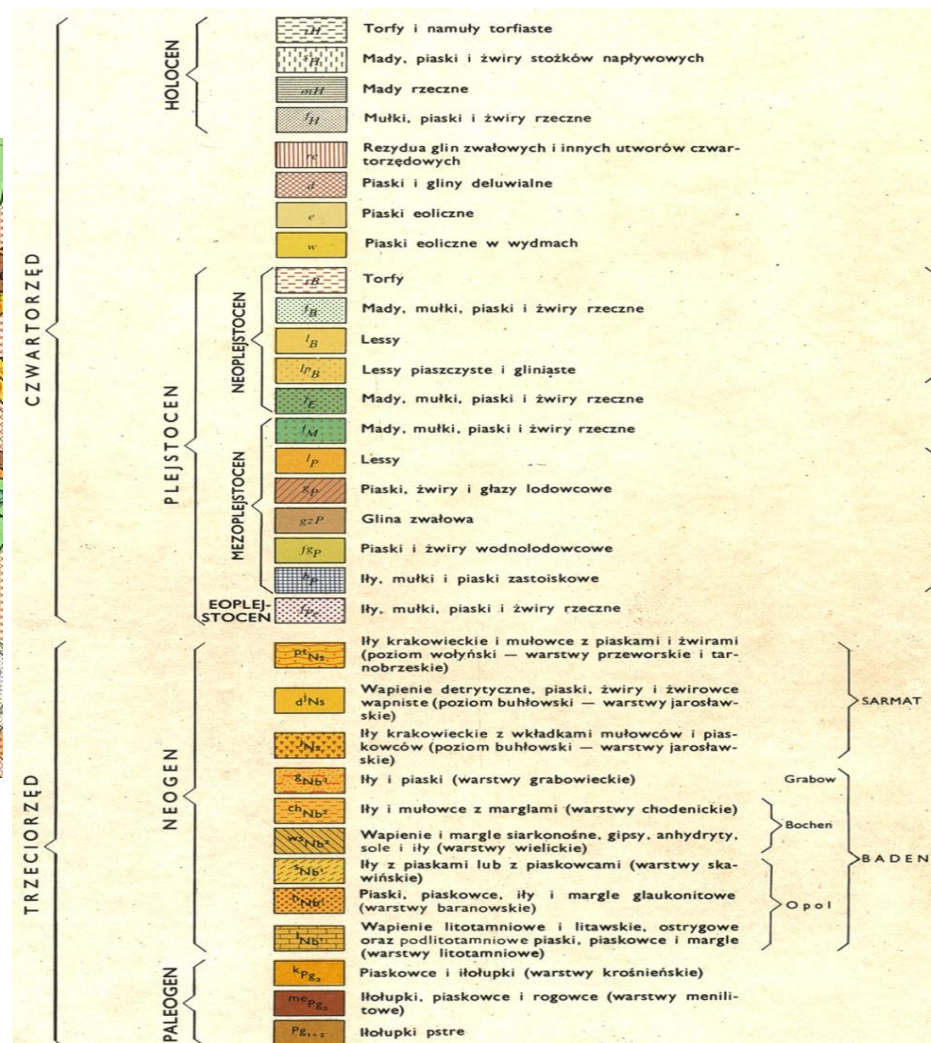


Legenda:

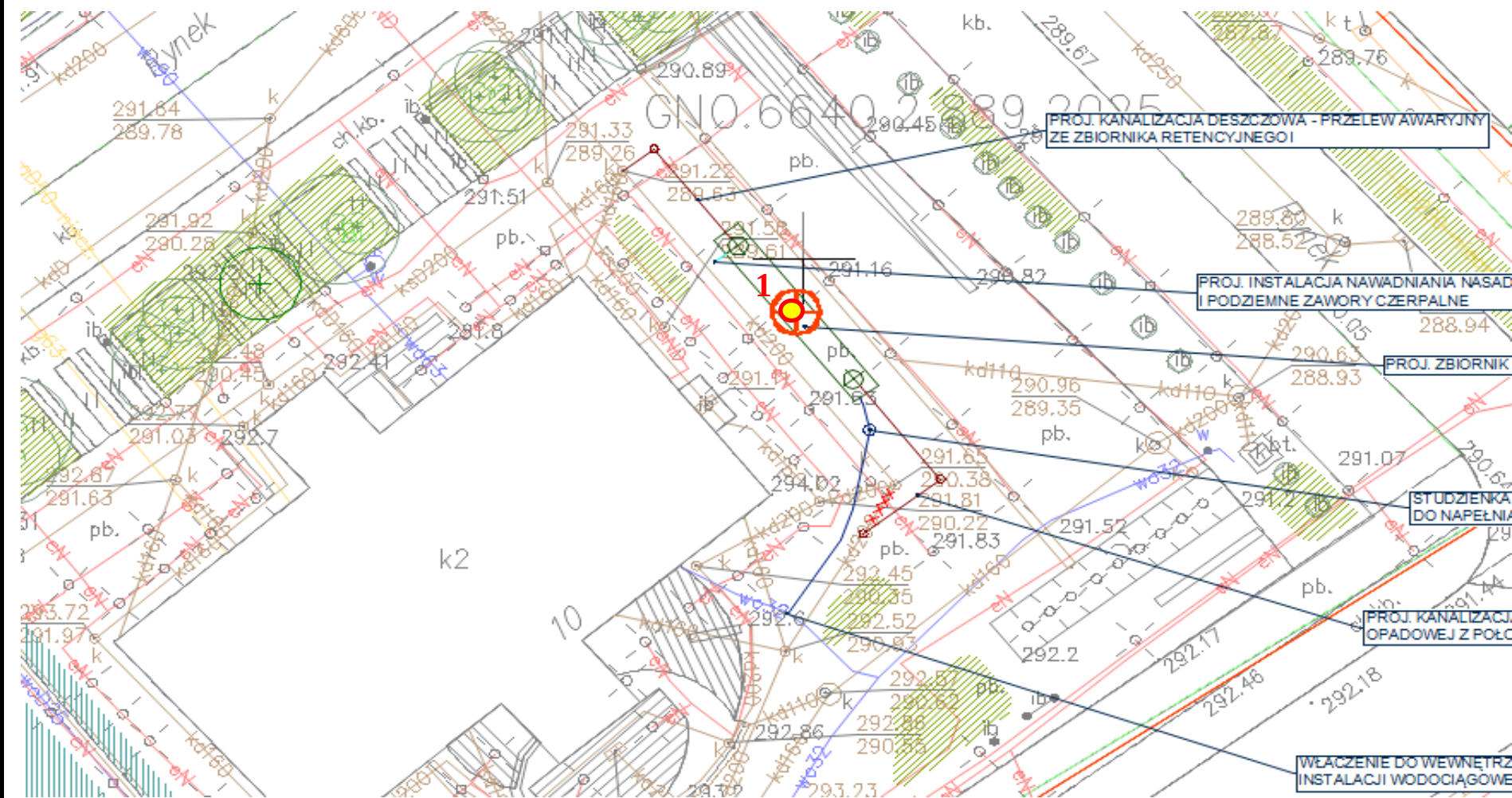
obszar wykonanych badań

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

 obszar wykonanych badań



Załącznik 2		Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusz Przemyśl		skala 1:200 000
	Data:	Wykonał:	Sprawdził:	
	VIII-2025	mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek	
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200	



Załącznik 3

Mapa dokumentacyjna

skala 1: 500



Data:
VIII-2025

Wykonał:

mgr inż. S. Dziadosz

upr. nr XI-0115

Sprawdził:

mgr inż. Ł. Świerczek

upr. nr VII-1701, XI-0200

Legenda:



otwór badawczy

Miejscowość: Brzozów
Gmina: Brzozów
Powiat: brzozowski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Zbiornik retencyjny
Inwestor: Gmina Brzozów
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.:

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 291.50 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2025-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol. -inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.08	Kostka bazaltowa podsypka żwirowa	-	-	-	-
					0.25	nasyp budowlany (piasek, żwir, gruz, glina)				
		INNE N	1.0				nB	nB	mw	bzg
			2.0		1.80	glina pylasta (sacI Si), brązowy				
			3.0							
			4.0							
		CZWARTORZĘD Q	5.0		4.00	glina pylasta (sacI Si), brązowo-szary	G _π (sacI Si)	I	w	pl
								II	mw	tpl
					5.00					