Inwestor:	**POWIAT KROŚNIEŃSKI** ul. Bieszczadzka 1 38-400 Krosno
Jednostka projektowa:	**Biuro Usług Inżynierskich** **SP-GEO** **Paulina Pawlak** ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga
Wykonawca – opracowanie branża geotechniczna ControlTest	**ControlTest Krzysztof Chmielowiec** ul. I. Paderewskiego 9, 36-060 Głogów Małopolski
Zamierzenie budowlane: Przebudowa / rozbudowa drogi powiatowej nr 1850R Jasło – Łajsce – Zręcin w km 17+150 ÷ 23+300	
Nazwa opracowania: ***Opinia geotechniczna*** *dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowalnego*	

Lokalizacja:

województwo: podkarpackie,

powiat: krośnieński,

gmina: Chorkówka,

miejscowości: Kopytowa, Żeglce, Zręcin.

Stanowisko:	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność:	Nr uprawnień	Podpis
Opracowujący:	mgr inż. Anna Kałamarz - Puchała	geologia inżynierska	XI – 0249 XII – 0215	GEOLOG mgr inż. Anna Kałamarz-Puchała Nr upr. geol. kat. XI - 0249 Nr upr. geol. kat. XII - 0215
Opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Chmielowiec	budownictwo spec. drogowa	PDK/0153/OWOD/13 SITK upr. nr 977/15	mgr inż. Krzysztof Chmielowiec Rzeczoznawca SITK Upr. Nr 977/15 Nawierzchnie drogowo - lotniskowe Upr. bud. PDK/0153/OWOD/13 w zakresie specjalności drogowej
Nr egzemplarza		**EGZ 2**	Data: paź2020 r.	

Rzeszów, październik 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp....2

2. Cel prac badawczych....3

3. Zakres wykonanych prac geotechnicznych....3

3.1. Prace geodezyjne....4

3.2. Wiercenia badawcze.... 4

3.3. Badania laboratoryjne....5

3.4. Prace kameralne....6

4. Charakterystyka terenu badań, położenie i morfologia....6

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego....7

5.1. Zarys budowy geologicznej....7

5.2. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych....8

5.3. Charakterystyka geotechniczna....9

6. Warunki wodne....11

7. Wysadzinowość gruntów....12

8. Konstrukcja nawierzchni drogi....12

9. Grupy nośności podłoża Gi....12

10. Wnioski i zalecenia....14

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Mapa poglądowa 1: 50 000

Załącznik 2.1.÷ 2.4. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych

Załącznik 3. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz nr 1039 Nowy Żmigród w skali 1: 50 000 [źródło: www.pgi.gov.pl]

Załącznik 4.1. ÷ 4.12. Karty dokumentacyjne otworów w skali 1:50

Załącznik 5. Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych (Tabela parametrów geotechnicznych stanowiąca jednocześnie legendę do profili otworów geotechnicznych).

Załącznik 6.1.÷ 6.10. Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni

Załącznik 7. Objaśnienia symboli i znaków użytych w opracowaniu

1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą geotechniczne warunki posadowienia dla potrzeb *przebudowy/rozbudowy drogi powiatowej nr 1850R Jasło – Łajsce – Zręcin w km 17+150 - 23+300*, wykonano na zlecenie **Biura Usług Inżynierskich SP-GEO Paulina Pawlak** z siedzibą – ul. Mickiewicza 7, 37-220 Kańczuga.

Inwestorem przedsięwzięcia jest **Powiat Krośnieński** z siedzibą – ul. Bieszczadzka1, 38-400 Krosno.

Podstawą prawną opracowania jest *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

Merytoryczną podstawę opracowania stanowią normy i przepisy branżowe:

- PN – EN 1997-1. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN – EN 1997-2. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN – EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN – EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: zasady klasyfikowania.
- PN – EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN – EN ISO 22476-2: 2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- Normy PKN-CEN ISO/TS 17892: Badania laboratoryjne gruntów.
- PN-B-02479: 1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020: 1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
- PN-B-04481: 1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane - Oznaczanie kapilarności biernej.
- PN-EN 933-8: 2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie wskaźnika piaskowego.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - załącznik nr 4.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych"- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych W-wa 1999.
- Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego. Część 1: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie – Zarządzenia nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 r.
- Katalog przebudów i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych KPRNPP – 2013. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Instytut badawczy Dróg i Mostów. Warszawa 2013 r.

2. Cel prac badawczych

Zadaniem prac badawczych geotechnicznych było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, grup nośności Gi oraz parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych podłoża dla wydzielonych warstw geotechnicznych.

3. Zakres wykonanych prac

Zakres prac obejmował:

- wytyczenie otworów badawczych,
- wykonanie 12 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t.,
- prowadzenie pomiarów hydrogeologicznych polegających na pomiarze nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych na pobranych próbkach gruntów,
- opracowanie niniejszej Opinii geotechnicznej.

Powyższy zakres prac został uzgodniony z Projektantem.

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 12 otworów geotechnicznych metodą rzędnych i odciętych (domiarów prostokątnych) w oparciu o istniejącą sytuację na podstawie dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno – wysokościowej.

Ilość, głębokość oraz lokalizacja wykonanych otworów została uzgodniona z Projektantem. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych naniesiono na mapę dokumentacyjną [Załącznik 2.1÷2.4.].

3.2. Wiercenia geotechniczne

W miejscach zaprojektowanych otworów geotechnicznych wykonano wiercenia małośrednicowe, nierurowane, systemem mechanicznym udarowym przy zastosowaniu próbników rdzeniowych RKS (długość próbników 1000 mm i 2000 mm, średnica Φ 40 mm, Φ 50 mm).

Łącznie wykonano 12 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych odwiertów wynosi 30,4 mb.

W czasie wierceń pobierano próbki gruntów do badań laboratoryjnych oraz prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów wydobywanych z otworów zgodnie z normą PN-B-04481:1981. Zastosowane narzędzia wiertnicze umożliwiły pobór prób gruntów kategorii B i C wg PN-EN ISO 22475-1. *„Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania"* oraz o klasie jakości 4 i 5 wg PN - EN 1997-1. Eurokod 7 - *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*

Podczas wykonywania robót wiertniczych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych – opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych.

Podczas przeprowadzonych prac terenowych nie naruszano wymagań przepisów BHP oraz ochrony środowiska naturalnego.

Poniżej w tabeli nr 1 dokonano zbiorczego zestawienia wykonanych otworów badawczych.

Tabela nr 1. Zestawienie wykonanych otworów badawczych

Cel	Rodzaj otworu	kilometraż	Oznaczenie wykonanych otworów	Głębokość otworów [m p.p.t.]	Kategoria poboru próbek		
					A	B	C
Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb przebudowy / rozbudowy drogi powiatowej nr 1850 R	geotechniczny	km 17+510 L (jezdnia)	Ot-1	2,7	B4 /C5		
	geotechniczny	km 17+930 P (jezdnia)	Ot-2	2,6	B4 /C5		
	geotechniczny	km 18+370 L (jezdnia)	Ot-3	2,5	B4 /C5		
	geotechniczny	km 18+815 P (jezdnia)	Ot-4	2,0	B4 /C5		
	geotechniczny	km 19+530 L (jezdnia)	Ot-5	2,0	B4 /C5		
	geotechniczny	km 20+335 P (jezdnia)	Ot-6	2,6	B4 /C5		
	geotechniczny	km 20+680 L (pobocze)	Ot-7	3,0	B4 /C5		
	geotechniczny	km 20+900 P (jezdnia)	Ot-8	2,8	B4 /C5		
	geotechniczny	km 21+475 L	Ot-9	3,0	B4 /C5		
	geotechniczny	km 22+050 P (jezdnia)	Ot-10	2,0	B4 /C5		
	geotechniczny	km 22+450 L (jezdnia)	Ot-11	2,6	B4 /C5		
	geotechniczny	km 22+960 P (jezdnia)	Ot-12	2,6	B4 /C5		
Suma			**12 otworów**	**30,4 [mb]**	-		

Próby gruntów kategorii B i C oraz klasy jakości 4 i 5 (B4, C5) pobierano do worków z tworzywa zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynie na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

3.3. Badania laboratoryjne

Na próbkach gruntów kategorii B i klasy jakości 4 (B4) dokonano oznaczeń niezbędnych dla określenia warunków geotechnicznych panujących w podłożu.

Właściwe badania laboratoryjne na próbkach gruntu zostały poprzedzone wykonaniem kontrolnych badań makroskopowych (wg PN-88/B-04481 pkt 3.). Celem tych badań było:

- identyfikacja próbek gruntu w nawiązaniu do opisu podanego w metryce terenowej otworów badawczych,
- sprawdzenie poprawności oznaczeń dokonanych przy wstępnych badaniach polowych,

- ustalenie reprezentatywnych próbek gruntu do badań laboratoryjnych.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów w_n – 6 badań,
- oznaczenie granic konsystencji (granica płynności w_L [%] i plastyczności w_P [%]) dla gruntów spoistych. Na podstawie badań granic konsystencji został określony stopień plastyczności I_L [-] – 4 badania.

3.4. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, badań laboratoryjnych, obserwacji terenowych i geologicznych wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- tabelę parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych,
- część opisową.

4. Charakterystyka terenu badań, położenie i morfologia

Przedmiotowy odcinek drogi powiatowej nr 1850 R pod względem administracyjnym położony jest w województwie podkarpackim, w powiecie krośnieńskim, w gminie Chorkówka. Badany odcinek drogi przebiega przez miejscowości: Kopytowa, Żeglce i Zręcin.

Początek analizowanego odcinka drogi zlokalizowany jest około 250 m przed centrum miejscowości Kopytowa (główne skrzyżowanie), w pobliżu miejsca gdzie droga powiatowa przecina rzekę Chlebiankę. Następnie droga biegnie w kierunku wschodnim do miejscowości Żeglce, gdzie z kolei odbija na północny – wschód, i dalej biegnie ulicą Żeglecką do miejscowości Zręcin, w której ma swój koniec na skrzyżowaniu ulic Żegleckiej, Konopnickiej, Kościelnej i Przylaski. Droga przebiega przez obszar typowo wiejski, użytkowany rolniczo. Wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi występuje niska, rozproszona zabudowa jednorodzinna i zagrodowa oraz grunty rolne – pola uprawne, łąki i nieużytki. Przy drodze znajdują się również m.in. budynki handlowe i usługowe oraz szkoła podstawowa. Droga biegnie w terenie o ukształtowaniu falistym, pagórkowatym o zróżnicowanych spadkach.

Na analizowanym odcinku droga powiatowa posiada nawierzchnię bitumiczną.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego (1998r.) badany odcinek drogi powiatowej nr 1850R położony jest w obrębie:

Tabela nr 2. Podział pod względem jednostek fizyczno-geograficznych

Region	Karpacki
Prowincja	Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym
Podprowincja	Zewnętrzne Karpaty Zachodnie
Makroregion	Pogórze Środkowobeskidzkie
Mezoregion	Pogórze Jasielskie / Kotlina Jasielsko - Krośnieńska

Pogórze Jasielskie położone jest pomiędzy Kotliną Jasielsko – Krośnieńską (północy – wchód), Obniżeniem Gorlickim (północny – zachód), a Beskidem Niskim na południu. Region jest obszarem wyżynnym osiągającym wysokości bezwzględne od 370 do 430 m n.p.m., a względne ok. 70 m. Podłoże zbudowane jest z piaskowców ciężkowickich i łupków krośnieńskich. Pogórze Jasielskie przecinają subsekwentne doliny rzek Wisłoki i Bednarki. Powierzchnia tej jednostki wynosi 401 km^2 i stanowi południową część Pogórza Środkowobeskidzkiego.

Kotlina Jasielsko – Krośnieńska wytworzyła się w obrębie mało odpornych warstw krośnieńskich, w centralnej depresji karpackiej. Zajmuje szerokie, równoleżnikowe obniżenie terenu pomiędzy Pogórzami Strzyżowskim i Dynowskim na północy, a Pogórzem Jasielskim i Pogórzem Bukowskim na południu. Kotlina obejmuje pas wzgórz i kotlin o wysokościach ok. 280 –350 m n.p.m. Stanowi ona środkowy człon „dołów jasielsko – sanockich" – szeregu większych i mniejszych kotlin, powstałych wzdłuż biegu Wisłoki z Jasiołką oraz Wisłoka. Przez obszar Kotliny przepływają Wisłoka, Ropa, Jasiołka, San oraz Wisłok z licznymi dopływami. Powierzchnia tej jednostki wynosi 401 km^2 i stanowi południowo – wschodnią część Pogórza Środkowobeskidzkiego.

Pod względem hydrograficznym obszar badań należy do zlewni rzeki Wisłoki (II rzędu), będącej prawobrzeżnym dopływem górnej Wisły. Najważniejszym elementem hydrograficznym rozpatrywanego obszaru jest rzeka Jasiołka (prawy dopływ Wisłoki) oraz jej lewobrzeżne dopływy: rzeka Chlebianka, potok Dębianka i rzeka Bóbrka.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

5.1. Zarys budowy geologicznej

Analizowany odcinek drogi powiatowej nr 1850R przebiega w obrębie Karpat Fliszowych. Starsze podłoże zbudowane jest z naprzemianległych warstw piaskowców i łupków wieku kredowego i paleogeńskiego. Nadkład utworów paleogeńskich stanowią zwietrzeliny utworów fliszowych (gliny, rumosze i gliny z rumoszami). Są to utwory, w których następuje przejście od litej skały do materiału zwietrzałego. Ich wykształcenie zależne jest od skały macierzystej podłoża. Na obszarach zbudowanych w głównej mierze z piaskowców są to zwietrzeliny złożone z gruzu piaskowcowego tkwiącego w materiale gliniasto-piaszczystym, przechodzącej niżej w luźne bloki piaskowca, a następnie w spękany piaskowiec. Na seriach łupkowo-piaskowcowych pokrywy zwietrzelinowe są wykształcone w postaci pylastych glin ciężkich, czasami iłów z ostrokrawędzistymi okruchami piaskowców, których wielkość maleje w kierunku powierzchni. Z kolei na zwietrzelinach gliniastych zalegają młodsze utwory czwartorzędowe o genezie zwietrzelinowej (grunty rezydualne) oraz

deluwialne, wykształcone głównie w postaci glin pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych. Ponadto w dolinach występują czwartorzędowe (holoceńsko – plejstoceńskie) osady akumulacji rzecznej reprezentowane przez gliny, mułki i mułki piaszczyste.

Osady czwartorzędu na analizowanym obszarze są zróżnicowanie pod względem genezy. Wzdłuż analizowanego odcinka drogi dominują osady drobnoziarniste (gliny pylaste, pyły) zaliczone do czwartorzędu nierozdzielonego – rezydualne utwory zwietrzelinowe i grunty deluwialne oraz holoceńskie drobnoziarniste osady rzeczne tj. gliny i mułki, rozprzestrzenione zwłaszcza w miejscach, gdzie droga przecina doliny rzeczne (obniżenia morfologiczne).

5.2. Warunki gruntowo-wodne

- Dla rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 12 otworów badawczych Ot-1÷Ot-12 do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t. W podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne oznaczone symbolami: IC1, IC2 i IC3.
- Bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni drogi o grubości w granicach 0,45 – 0,75 m, do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t. występują wysadzinowe grunty spoiste, które pod względem litologicznym reprezentowane są przez gliny pylaste, gliny, gliny pylaste zwięzłe i pyły. Grunty te występują w stanie od półzwartego (warstwa geotechniczna IC1) i twardoplastycznego (warstwa geotechniczna IC2) po plastyczny (warstwa geotechniczna IC3). Dominują grunty twardoplastyczne i półzwarte. Gliny pylaste i gliny pylaste z częściami organicznymi w stanie plastycznym nawiercono jedynie w rejonie otworu badawczego Ot-6 (km 20+335 P) w przedziale głębokości 1,2 – 1,9 m p.p.t. W glinach pylastych i pyłach o genezie zwietrzelinowej i deluwialnej występują częste domieszki okruchów skał macierzystych tj. łupka i piaskowca. W otworach badawczych Ot-4, Ot-5 i Ot-10 na głębokości 2,0 m p.p.t. stwierdzono strop podłoża skalnego. W otworach tych, ze względu na znaczne opory rejestrowane przy wierceniu, odwierty zakończono w obrębie stropowej części podłoża skalnego (III / IV strefa profilu wietrzeniowego). Wierceniami wykonanymi w pozostałych lokalizacjach, gruntów starszego, neogeńskiego i palegeńskiego podłoża tj. skał fliszu karpackiego, nie stwierdzono. Szczegółowa budowa geologiczna została przedstawiona na kartach otworów geotechnicznych [Załączniki nr 4.1. ÷ 4.12.].
- Bieżącymi wierceniami, lokalnie w rejonie otworów badawczych: Ot-2, Ot-3 i Ot-6, stwierdzono sączenia śródglinne związane z serią gliniasto – pylastą. Sączenia infiltrujących wód gruntowych (wsiąkowych) nawiercone zostały na różnych głębokościach – od 1,7 do 2,0 m p.p.t. Najpłycej woda gruntowa występuje w rejonie otworu Ot-2 (1,7 m p.p.t.). W rejonie otworów badawczych Ot-2 i Ot-6

sączenia są bardzo intensywne i mają charakter naporowy (woda stabilizuje się na głębokości 1,2 m p.p.t.). Okresowe wahania wód sączeniowych mogą sięgać ±1,0 m od stanu stwierdzonego. W pozostałych, nie wymienionych wyżej otworach badawczych, do badanej głębokości nie stwierdzono lustra wody.

- Warunki gruntowe **proste**.
- Grupa nośności podłoża wzdłuż analizowanego odcinka: **G4** (w strefie oddziaływania podłoża na konstrukcję nawierzchni występują grunty bardzo wysadzinowe).

5.3. Charakterystyka geotechniczna

Grunty rodzime podłoża, do głębokości rozpoznania tj. 2,0 – 3,0 m p.p.t., zakwalifikowano do gliniasto – pylastego pakietu geotechnicznego (grunty zwietrzelinowe rezydualne, deluwialne i rzeczne), w obrębie którego wydzielono warstwy geotechniczne.

Pakiet geotechniczny I (gliniasto – pylasty) stanowią osady czwartorzędowe Q (holocen i czwartorzęd nierozdzielony) litologicznie wykształcone jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny i pyły. Pod względem genetycznym są to: rezydualne utwory zwietrzelinowe (W), grunty deluwialne (D) oraz w obszarze przekraczanych dolin rzecznych – drobnoziarniste osady rzeczne (R) tj. gliny rzeczne i mułki. W obrębie glin zwietrzelinowych i deluwialnych występują często domieszki okruchów skalnych (piaskowca i łupka). Grunty te występują w stanie półzwartym ($I_L \leq 0,00$), twardoplastycznym ($0,00 < I_L < 0,25$) i plastycznym ($0,25 \leq I_L < 0,50$). W obrębie serii gliniasto – pylastej ze względu na stan gruntów wydzielono trzy warstwy geotechniczne oznaczone symbolami: IC1, IC2 i IC3 (grupa konsolidacji C – grunty spoiste nieskonsolidowane).

Warstwy geotechniczne:

- ***Warstwa geotechniczna IC1 – grunty mało, średnio i zwięzło spoiste w stanie półzwartym*** – *warstwa nośna.*

Grunty warstwy geotechnicznej IC1 reprezentowane są przez gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i pyły o średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.} \leq 0,00$. Grunty te stwierdzono w otworach:

Ot-1 na głębokości 1,8 – 2,7 m p.p.t.,
Ot-2 na głębokości 0,6 – 1,1 m p.p.t.,
Ot-3 na głębokości 0,5 – 0,9 m p.p.t. oraz 2,0 – 2,5 m p.p.t.,
Ot-4 na głębokości 0,45 – 2,0 m p.p.t.,
Ot-5 na głębokości 1,1 – 2,0 m p.p.t.,
Ot-6 na głębokości 0,55 – 1,2 m p.p.t. oraz 1,9 – 2,6 m p.p.t.,
Ot-7 na głębokości 2,2 – 3,0 m p.p.t.,
Ot-10 na głębokości 1,2 – 2,0 m p.p.t.,
Ot-12 na głębokości 0,6 – 1,6 m p.p.t.

- ***Warstwa geotechniczna IC2 – grunty średnio spoiste w stanie twardoplastycznym*** – *warstwa nośna.*

Grunty warstwy geotechnicznej IC2 reprezentowane są przez gliny pylaste i gliny o średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.}$=0,20. Grunty te stwierdzono w otworach:

Ot-1 na głębokości 0,65 – 1,8 m p.p.t.,
Ot-2 na głębokości 1,1 – 2,6 m p.p.t.,
Ot-3 na głębokości 0,9 – 2,0 m p.p.t.,
Ot-5 na głębokości 0,7 – 1,1 m p.p.t.,
Ot-7 na głębokości 0,3 – 2,2 m p.p.t.,
Ot-8 na głębokości 0,75 – 2,8 m p.p.t.,
Ot-9 na głębokości 0,3 – 3,0 m p.p.t.,
Ot-10 na głębokości 0,55 – 1,2 m p.p.t.,
Ot-11 na głębokości 0,55 – 2,6 m p.p.t.,
Ot-12 na głębokości 1,6 – 2,6 m p.p.t.

- ***Warstwa geotechniczna IC3 – grunty średnio spoiste w stanie plastycznym*** – *warstwa potencjalnie nośna.*

Grunty warstwy geotechnicznej IC3 reprezentowane są przez gliny pylaste o średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.}$=0,30. Grunty te stwierdzono w otworze:

Ot-6 na głębokości 1,2 – 1,9 m p.p.t.

Wyżej wymienione warstwy geotechniczne zostały podzielone zgodnie z oceną warunków gruntowych na grunty:

- **nośne** – grunty nadające się do posadowienia obiektów drogowych tj. mineralne grunty spoiste w stanie półzwartym i twardoplastycznym (IC1, IC2),
- **potencjalnie nośne** – grunty nadające się do posadowienia obiektów drogowych, charakteryzujące się jednak niższą nośnością i zmiennością parametrów wytrzymałościowych (co należy uwzględnić przy projektowaniu) – mineralne grunty spoiste w stanie plastycznym (IC3).

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stwierdza się, że wzdłuż analizowanego odcinka drogi występują **proste warunki gruntowe**.

Wydzielone warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych [Załączniki nr 4.1.÷4.12.].

Jako podstawę podziału podłoża gruntowego, przyjęto zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne wydzielając zespół gruntowy (pakiet, serię), a następnie w jego obrębie dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się od siebie właściwościami fizyko-mechanicznymi. Charakterystyczne wartości parametrów

geotechnicznych dla wydzielonych warstw, określono na podstawie wartości wyprowadzonych, uzyskanych drogą korelacji z wyników badań polowych i laboratoryjnych w oparciu o metodę B wg PN-81/B-03020.

Jako cechę wiodącą dla określenia parametrów geotechnicznych gruntów spoistych przyjęto średni stopień plastyczności $IL_{śr}$.

Parametry fizykomechaniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli parametrów geotechnicznych [Załącznik nr 5].

6. Warunki wodne

Bieżącymi wierceniami, lokalnie w rejonie otworów badawczych: Ot-2, Ot-3 i Ot-6, stwierdzono występowanie sączeń śródglinnych związanych z serią gliniasto – pylastą. Sączenia infiltrujących wód gruntowych (wsiąkowych) zostały nawiercone na głębokościach w przedziale od 1,7 do 2,0 m p.p.t. Najpłycej woda gruntowa występuje w rejonie otworu Ot-2 (1,7 m p.p.t.). W rejonie otworów badawczych Ot-2 i Ot-6 sączenia są bardzo intensywne i zwierciadło wody ma charakter naporowy (woda stabilizuje się na głębokości 1,2 m p.p.t.). W pozostałych, nie wymienionych wyżej otworach badawczych, do badanej głębokości nie stwierdzono lustra wody.

Obserwacje i pomiary wód gruntowych poczynione w poszczególnych otworach badawczych przedstawiono w tabeli nr 3 (obserwacji dokonano **we wrześniu 2020 r.**).

Tabela nr. 3. Zwierciadło wód gruntowych nawiercone i ustabilizowane w poszczególnych otworach badawczych.

Nr otworu	kilometraż	Nawiercony poziom wód gruntowych Głębokość [m p.p.t.]	Ustabilizowany poziom wód gruntowych Głębokość [m p.p.t.]	Najwyższy poziom swobodnego ZWG występujący na gł. poniżej spodu konstrukcji nawierzchni	Warunki wodne
Ot-1	km 17+510 L (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-2	km 17+930 P (jezdnia)	1,7 – sączenie	1,2	< 1 m	ZŁE
Ot-3	km 18+370 L (jezdnia)	2,0 – sączenie	-	1 ÷ 2 m	PRZECIĘTNE
Ot-4	km 18+815 P (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-5	km 19+530 L (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-6	km 20+335 P (jezdnia)	1,9 – sączenie	1,2	< 1 m	ZŁE
Ot-7	km 20+680 L (pobocze)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-8	km 20+900 P (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-9	km 21+475 L	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-10	km 22+050 P (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-11	km 22+450 L (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE
Ot-12	km 22+960 P (jezdnia)	BRAK ZWG		> 2 m	DOBRE

Sączenia wód infiltracyjnych zasilane są głównie poprzez opady atmosferyczne i wody roztopowe. W zależności od pory roku i panujących warunków atmosferycznych przewiduje się zmienną intensywność i wahania głębokości występowania sączeń w granicach ±1,0 m od stanu stwierdzonego, co może mieć wpływ na zmiany parametrów fizyko – mechanicznych podłoża gruntowego.

Wzdłuż analizowanego odcinka drogi stwierdzono:

- dominujące **dobre** warunki wodne (do głębokości 2,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni nie zaobserwowano lustra wody),
- lokalnie **przeciętne** warunki wodne (zwierciadło wód gruntowych kształtuje się na głębokości w przedziale od 1,0 do 2,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni),
- **złe** warunki wodne (lustro wody stwierdzono w strefie do 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni) – stwierdzono lokalnie w rejonie otworów badawczych Ot-2 (km 17+930 P) i Ot-6 (km 20+335 P).

7. Wysadzinowość gruntów

Na podstawie *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – 2014r.,* określono wysadzinowość gruntów rodzimych podłoża do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni oraz w całej strefie przemarzania gruntu.

W podłożu, do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni występują grunty bardzo wysadzinowe – gliny pylaste i pyły.

Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi hz = 1,2 m p.p.t., wartość powyższą przyjęto dla dróg zgodnie z KTKPiP – 2014 r. i normą PN-88/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*".

8. Konstrukcja nawierzchni drogi

Konstrukcję nawierzchni drogi scharakteryzowano na podstawie oceny makroskopowej pobranych prób (rdzeni) z 10 otworów badawczych wykonanych w jezdni. Całkowita miąższość istniejącej konstrukcji nawierzchni drogi oceniona na podstawie rozpoznania punktowego wynosi 0,45 – 0,75 m. Szczegółowy opis istniejącej konstrukcji nawierzchni przedstawiono w załączniku nr 6 – *Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni.*

9. Grupy nośności podłoża

Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - załącznik do Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 16 czerwca 2014 r.* oraz normą PN-S-02205:1998 określono grupy nośności podłoża Gi. W przypadku rozbieżnej oceny według różnych kryteriów, decydowały wyniki najmniej korzystne.

Grupę nośności podłoża określono na podstawie wysadzinowości, rodzaju i stanu gruntów zalegających do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni oraz w całej strefie przemarzania gruntu. Do oceny grup nośności podłoża uwzględniono warunki wodne.

Wzdłuż analizowanego odcinka drogi grupę nośności podłoża określono jako **G4**.

Tabela nr 4. Zestawienie grup nośności podłoża Gi

L.p.	Nr otworu	kilometraż	Rodzaj gruntu (do 1,0 m poniżej spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni)	Wysadzinowość gruntu	ZWG* występujące na gł. poniżej spodu konstrukcji nawierzchni	Warunki wodne	Grupa nośności
1.	Ot-1	km 17+510 L (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
2.	Ot-2	km 17+930 P (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	< 1 m	złe	G4
3.	Ot-3	km 18+370 L (jezdnia)	glina pylasta przewarstwiana pyłem	bardzo wysadzinowy	1 ÷ 2 m	przeciętne	G4
4.	Ot-4	km 18+815 P (jezdnia)	glina pylasta pył	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
5.	Ot-5	km 19+530 L (jezdnia)	glina pylasta glina pylasta zwięzła	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
6.	Ot-6	km 20+335 P (jezdnia)	pył glina pylasta (stan plastyczny)	bardzo wysadzinowy	< 1 m	złe	G4*
7.	Ot-7	km 20+680 L (pobocze)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
8.	Ot-8	km 20+900 P (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
9.	Ot-9	km 21+475 L	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
10.	Ot-10	km 22+050 P (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
11.	Ot-11	km 22+450 L (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4
12.	Ot-12	km 22+960 P (jezdnia)	glina pylasta	bardzo wysadzinowy	> 2 m	dobre	G4

*najwyższy poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej występujący na głębokości poniżej spodu konstrukcji nawierzchni

W przypadku występowania w podłożu gruntów w stanie plastycznym, grupę nośności określono jako **G4*** (<G4).

10. Wnioski i zalecenia

10.1. Warunki gruntowe:

Wzdłuż analizowanego odcinka drogi podłoże budowlane stanowią:

- osady drobnoziarniste (spoiste – gliny i pyły) zaliczone do czwartorzędu nierozdzielonego – rezydualne utwory zwietrzelinowe (W) oraz deluwialne (D),
- holoceńskie (Q_h) drobnoziarniste osady rzeczne tj. gliny i mułki rozpowszechnione na obszarze, gdzie droga przekracza doliny rzeczne (obniżenia morfologiczne).

Dla rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 12 otworów badawczych Ot-1÷Ot-12 do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t.

Bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni drogi o grubości w granicach 0,45 – 0,75 m, do głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t. występują wysadzinowe grunty spoiste, które pod względem litologicznym reprezentowane są przez gliny pylaste, gliny, gliny pylaste zwięzłe i pyły. Grunty te występują w stanie od półzwartego (warstwa geotechniczna IC1) i twardoplastycznego (warstwa geotechniczna IC2) po plastyczny (warstwa geotechniczna IC3). Dominują grunty twardoplastyczne i półzwarte. Gliny pylaste i gliny pylaste z częściami organicznymi w stanie plastycznym nawiercono jedynie w rejonie otworu badawczego Ot-6 (km 20+335 P), w przedziale głębokości 1,2 – 1,9 m p.p.t. W glinach pylastych i pyłach o genezie zwietrzelinowej i deluwialnej występują częste domieszki okruchów skał macierzystych tj. łupka i piaskowca. W otworach badawczych Ot-4, Ot-5 i Ot-10 na głębokości 2,0 m p.p.t. stwierdzono strop podłoża skalnego. W otworach tych, ze względu na znaczne opory rejestrowane przy wierceniu, odwierty zakończono w obrębie stropowej części podłoża skalnego (III / IV strefa profilu wietrzeniowego). Wierceniami wykonanymi w pozostałych lokalizacjach, gruntów starszego, neogeńskiego i palegeńskiego podłoża tj. skał fliszu karpackiego, nie stwierdzono.

Szczegółowa budowa geologiczna została przedstawiona na kartach otworów geotechnicznych [Załączniki nr 4.1. ÷ 4.12.].

10.2. Warunki wodne

Bieżącymi wierceniami, lokalnie w rejonie otworów badawczych: Ot-2, Ot-3 i Ot-6, stwierdzono występowanie sączeń śródglinnych związanych z serią gliniasto – pylastą. Sączenia infiltrujących wód gruntowych (wsiąkowych) zostały nawiercone na głębokościach w przedziale od 1,7 do 2,0 m p.p.t. Najpłycej woda gruntowa występuje w rejonie otworu Ot-2 (1,7 m p.p.t.). W rejonie otworów badawczych Ot-2 i Ot-6 sączenia są bardzo intensywne i zwierciadło wody ma charakter naporowy (woda stabilizuje się na głębokości 1,2 m p.p.t.). W pozostałych, nie wymienionych wyżej otworach badawczych, nie stwierdzono lustra wody. Sączenia wód infiltracyjnych zasilane są głównie poprzez opady atmosferyczne i wody

roztopowe. W zależności od pory roku i panujących warunków atmosferycznych przewiduje się zmienną intensywność i wahania głębokości występowania sączeń w granicach ±1,0 m od stanu stwierdzonego, co może mieć wpływ na zmiany parametrów fizyko – mechanicznych podłoża gruntowego. Obserwacje i pomiary wód gruntowych poczynione w poszczególnych otworach badawczych przedstawiono w pkt 6, w tabeli nr 3 (obserwacji dokonano **we wrześniu 2020 r.**).

Wzdłuż analizowanego odcinka drogi stwierdzono:

- dominujące **dobre** warunki wodne (do głębokości 2,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni nie zaobserwowano lustra wody),
- lokalnie **przeciętne** warunki wodne (zwierciadło wód gruntowych kształtuje się na głębokości w przedziale od 1,0 do 2,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni),
- **złe** warunki wodne (lustro wody stwierdzono w strefie do 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni) – stwierdzono lokalnie w rejonie otworów badawczych Ot-2 (km 17+930 P) i Ot-6 (km 20+335 P).

10.3. Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania geologicznego oraz zgodnie z § 4 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 24 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*, wzdłuż analizowanego odcinka drogi powiatowej stwierdzono **proste warunki gruntowe**.

10.4. Geotechniczna charakterystyka gruntów przedstawia się następująco:

Pakiet geotechniczny I (gliniasto – pylasty) stanowią osady czwartorzędowe Q (holocen i czwartorzęd nierozdzielony) litologicznie wykształcone jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny i pyły. Pod względem genetycznym są to: rezydualne utwory zwietrzelinowe (W), grunty deluwialne (D) oraz w obszarze przekraczanych dolin rzecznych – drobnoziarniste osady rzeczne (R) tj. gliny rzeczne i mułki. W obrębie glin zwietrzelinowych i deluwialnych występują często domieszki okruchów skalnych (piaskowca i łupka). Grunty te występują w stanie półzwartym ($I_L \leq 0,00$), twardoplastycznym ($0,00 < I_L < 0,25$) i plastycznym ($0,25 \leq I_L < 0,50$). W obrębie serii gliniasto – pylastej ze względu na stan gruntów wydzielono trzy warstwy geotechniczne oznaczone symbolami: IC1, IC2 i IC3 (grupa konsolidacji C – grunty spoiste nieskonsolidowane)

Warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna IC1** – grunty mało, średnio i zwięzło spoiste w stanie półzwartym przy średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.} \leq 0,00$ – w-wa nośna,
- **warstwa geotechniczna IC2** – grunty średnio spoiste w stanie twardoplastycznym przy średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.}=0,20$ – w-wa nośna,

- **warstwa geotechniczna IC3** – grunty średnio spoiste w stanie plastycznym przy średnim stopniu plastyczności $I_{Lśr.}$=0,30 – w-wa potencjalnie nośna.

10.5. Należy podkreślić, iż warstwy geotechniczne wydzielono wyłącznie w oparciu o punktowe rozpoznanie (12 odwiertów geotechnicznych) bez możliwości sprawdzenia ich lateralnej rozciągłości. Zatem kwestie warunków gruntowo-wodnych należy na bieżąco weryfikować w oparciu o rozpoznanie prowadzone podczas wykonywania robót ziemnych. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do rodzaju podłoża zaleca się kontakt z wykonawcami niniejszej Opinii.

10.6. Konstrukcję nawierzchni drogi scharakteryzowano na podstawie oceny makroskopowej pobranych prób (rdzeni) z 10 otworów badawczych wykonanych w jezdni. Całkowita miąższość istniejącej konstrukcji nawierzchni oceniona na podstawie rozpoznania punktowego wynosi 0,45 – 0,75 m. Szczegółowy opis istniejącej konstrukcji nawierzchni przedstawiono w załączniku nr 6 – *Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni.*

10.7. Według Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – 2014, na terenie badań do głębokości 1,0 m poniżej spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni oraz w strefie przemarzania, występują grunty bardzo wysadzinowe – gliny pylaste i pyły.

10.8. Grupy nośności podłoża.

Według kryteriów wysadzinowości, rodzaju i stanu gruntów oraz przy uwzględnieniu warunków wodnych, na obszarze objętym badaniami grupę nośności podłoża określono jako **G4.** W przypadku występowania w podłożu gruntów w stanie plastycznym, grupę nośności określono jako **G4*** (<G4) – rejon otworu badawczego Ot-6 (km 20+335P). Szczegółowa charakterystyka została przedstawiona w pkt 9, Tabela nr 4.

10.9. Podłoże na przedmiotowym terenie budują grunty bardzo wysadzinowe o właściwościach tiksotropowych i dużej wrażliwości strukturalnej. Są to grunty szczególnie podatne na zmianę wilgotności naturalnej (rozmakanie, upłynnienie) i oddziaływania czynników mechanicznych (drgania, wibracje) pod wpływem, których mogą ulec pogorszeniu ich parametry wytrzymałościowe.

10.10. W przypadku występowania bezpośrednio poniżej konstrukcji nawierzchni spoistych gruntów nadmiernie zawilgoconych i uplastycznionych, w celu zapewnienia wymaganych warunków pracy konstrukcji nawierzchni, należy rozważyć następujące rozwiązania:

- stabilizację gruntu podłoża spoiwami hydraulicznymi lub wapnem,
- wzmocnienie powierzchniowe podłoża poprzez ułożenie warstwy z mieszanki niezwiązanej wzmocnionej geosyntetykiem.

10.11. Wykopy i koryta drogowe należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (opady, przemarzanie, rozmakanie, przesuszenie).

10.12. Roboty ziemne (w tym pracę sprzętu) należy zorganizować tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w odsłoniętym podłożu.

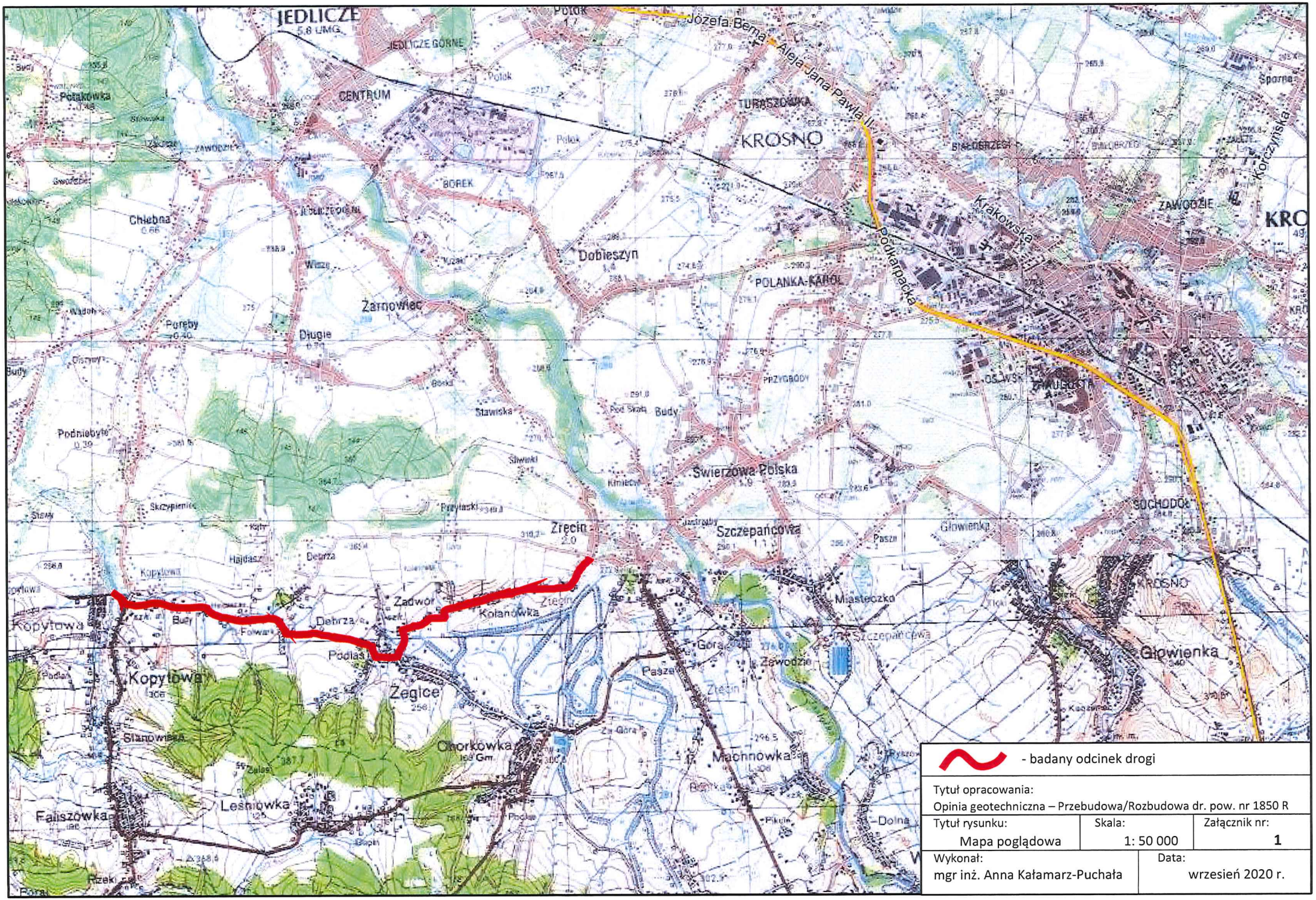
10.13. Absolutnie nie należy pozostawiać otwartego i niezabezpieczonego koryta lub wykopu, szczególnie na okres jesienno-zimowy.

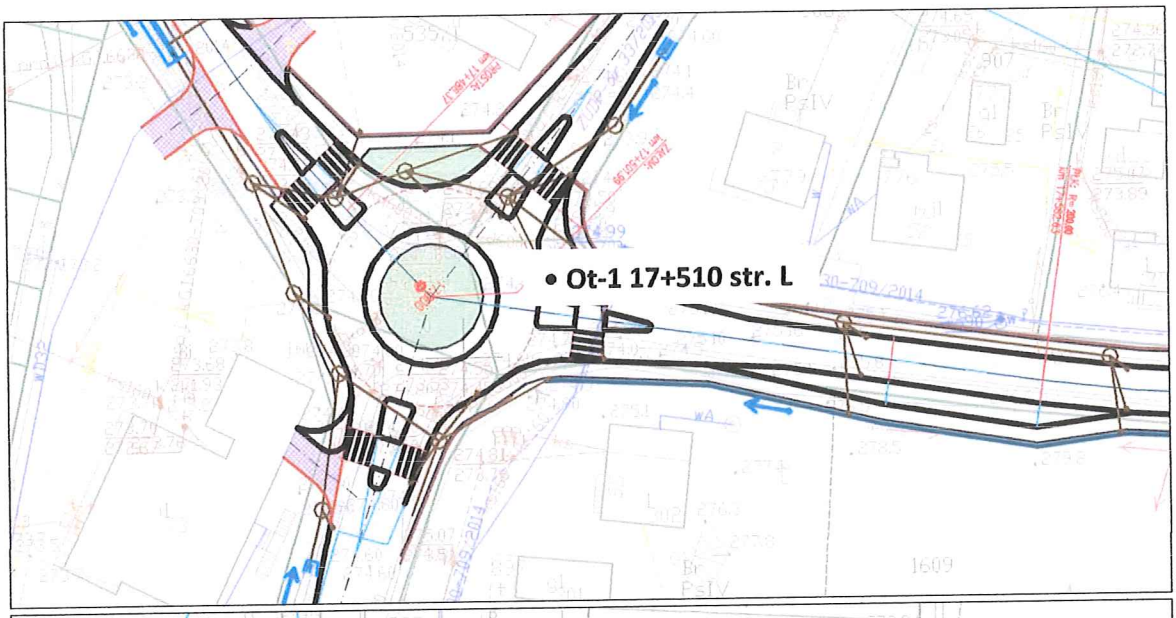
10.14. Grunty budujące przedmiotowy teren ze względu na warunki ich urabiania i odspajania zakwalifikowano do 4 kategorii wg normy PN-B-06050: 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".

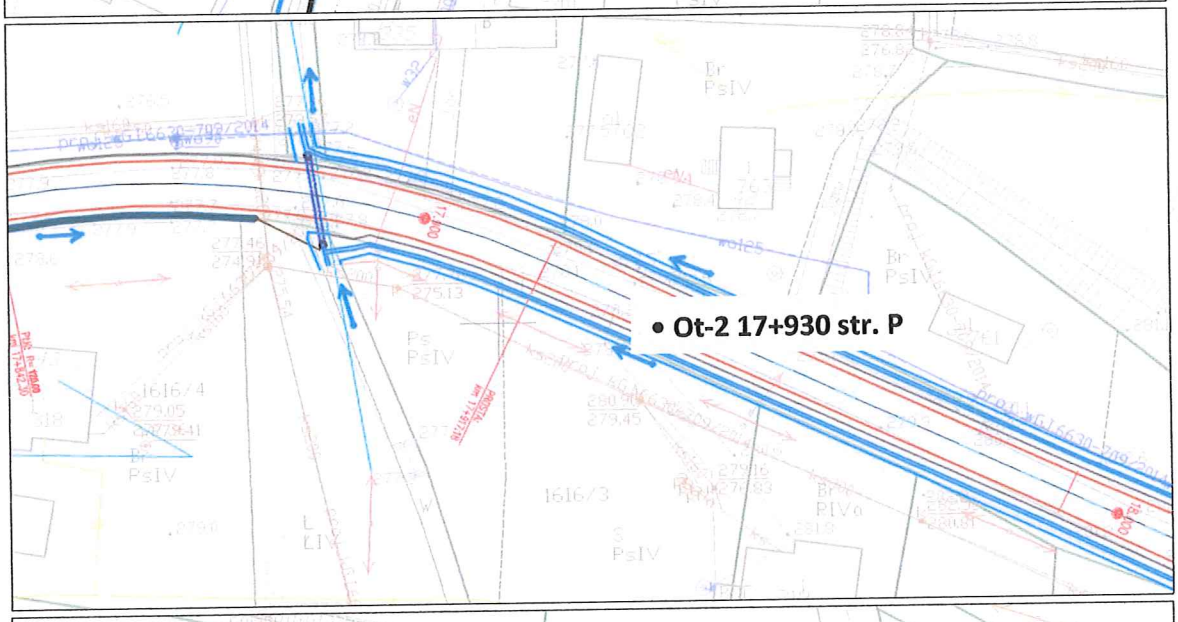
10.15. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań należy przyjąć zgodnie z KTKNPiP – 2014 r. i normą PN-88/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*", na głębokość 1,2 m p.p.t.

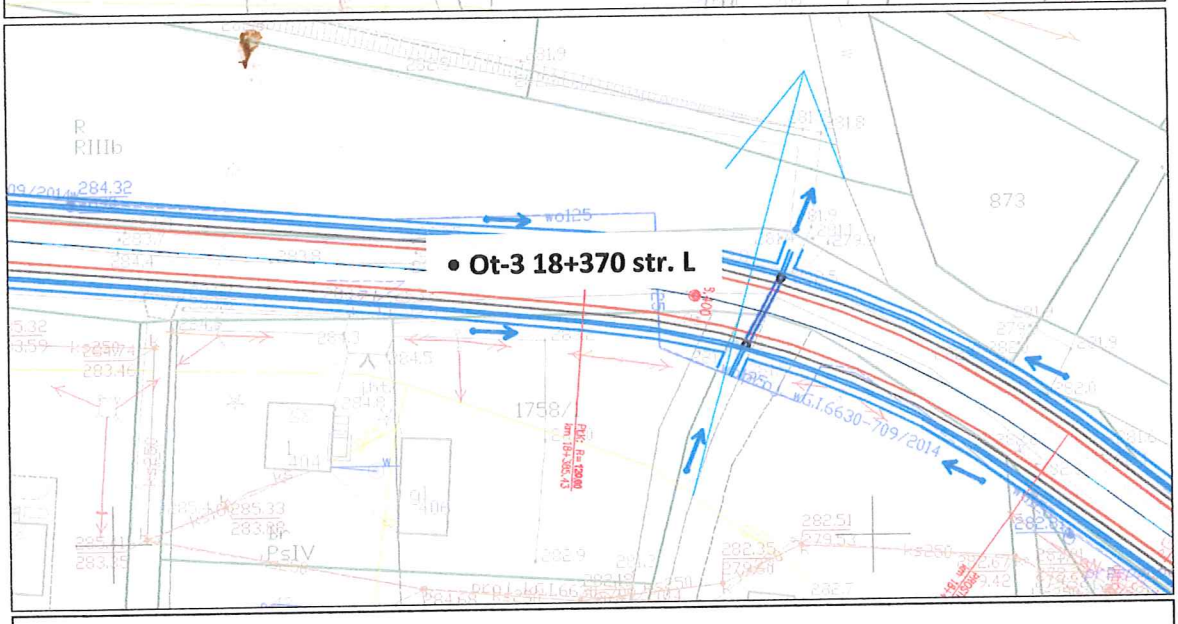
10.16. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 24 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*, przedmiotowa inwestycja, ze względu na jej charakterystykę techniczną, zakres robót oraz stwierdzone na omawianym terenie **proste warunki gruntowe**, kwalifikuje się do **I kategorii geotechnicznej**.

GEOLOG
mgr inż. Anna Kałamarz-Puchała
Nr upr. geol. kat. XI - 0249
Nr upr. geol. kat. XII - 0215

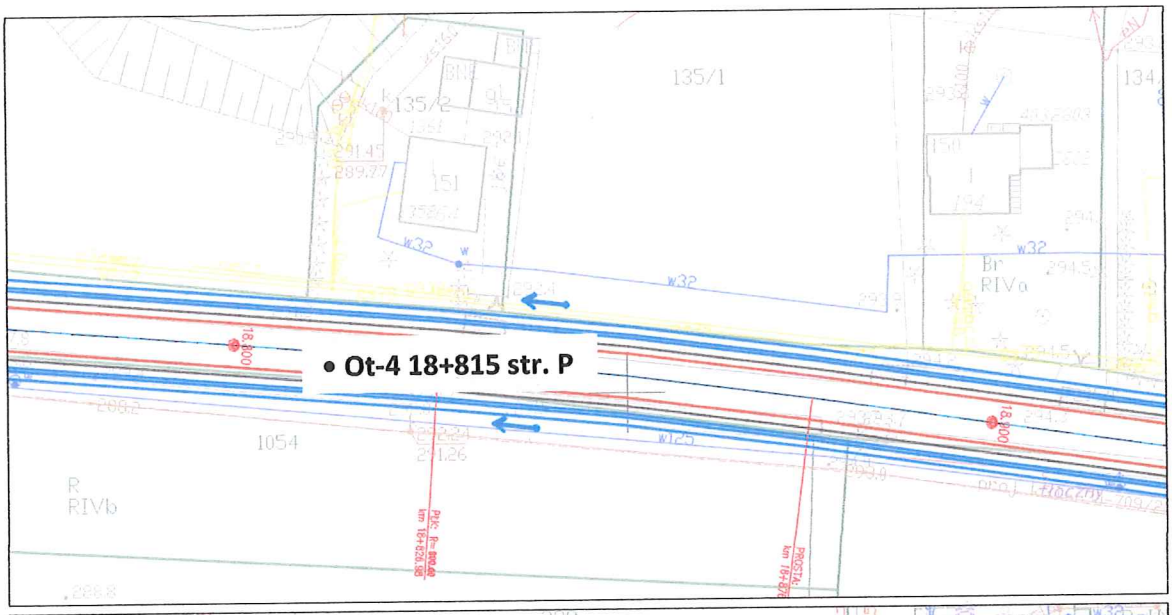

JEDLICZE
JEDLICZE GÓRNE
CENTRUM
Józefa Bema
Aleja Jana Pawła II
KROSNO
TURASZÓWKA
BOREK
Chlebna
Dobieszyn
Żarnowiec
Poręby
Długie
Podkarpacka
Krakowska
POLANKA-KAROL
ZAWODZIE
Korczyńska
Świerzowa Polska
Zręcin
Szczepańcowa
Zadwór
Kołanówka
Dębrza
Podlas
Kopytowa
Żegice
Miasteczko
Głowienka
Chorkówka
Machnówka
Falisz
Leśniówka
- badany odcinek drogi
Tytuł opracowania:
Opinia geotechniczna – Przebudowa/Rozbudowa dr. pow. nr 1850 R
Tytuł rysunku:
Mapa poglądowa
Skala:
1: 50 000
Załącznik nr:
1
Wykonał:
mgr inż. Anna Kałamarz-Puchała
Data:
wrzesień 2020 r.

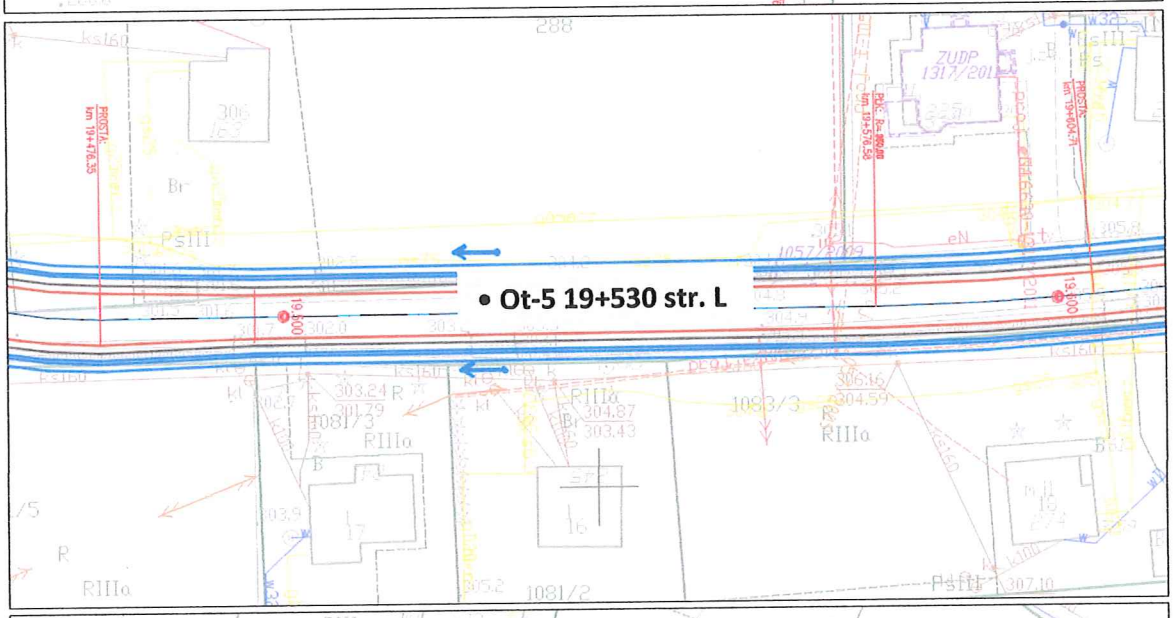


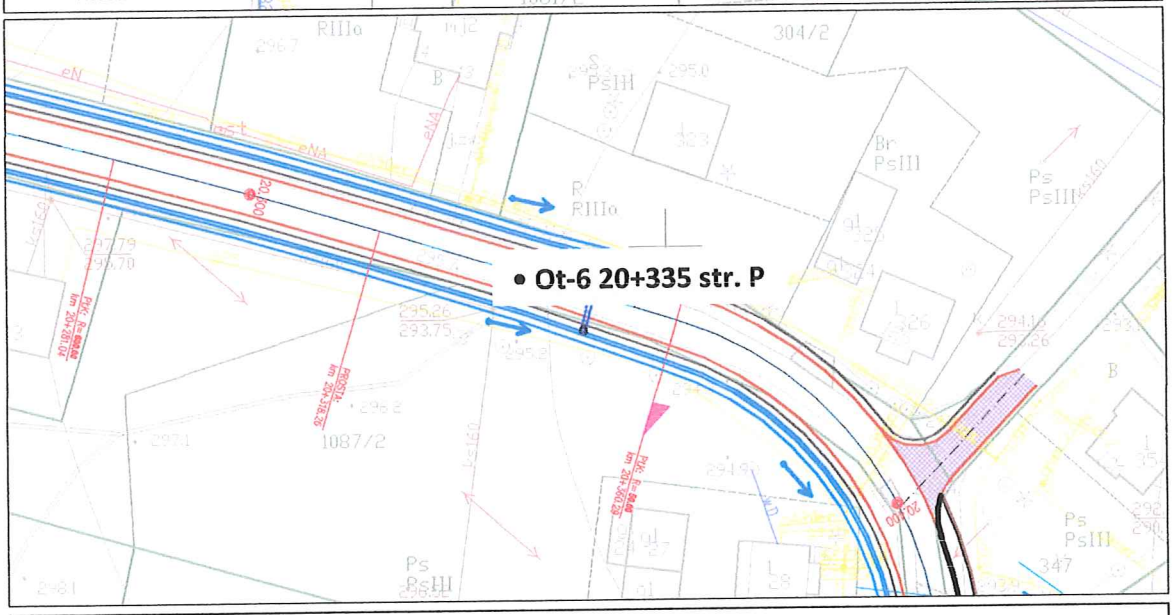




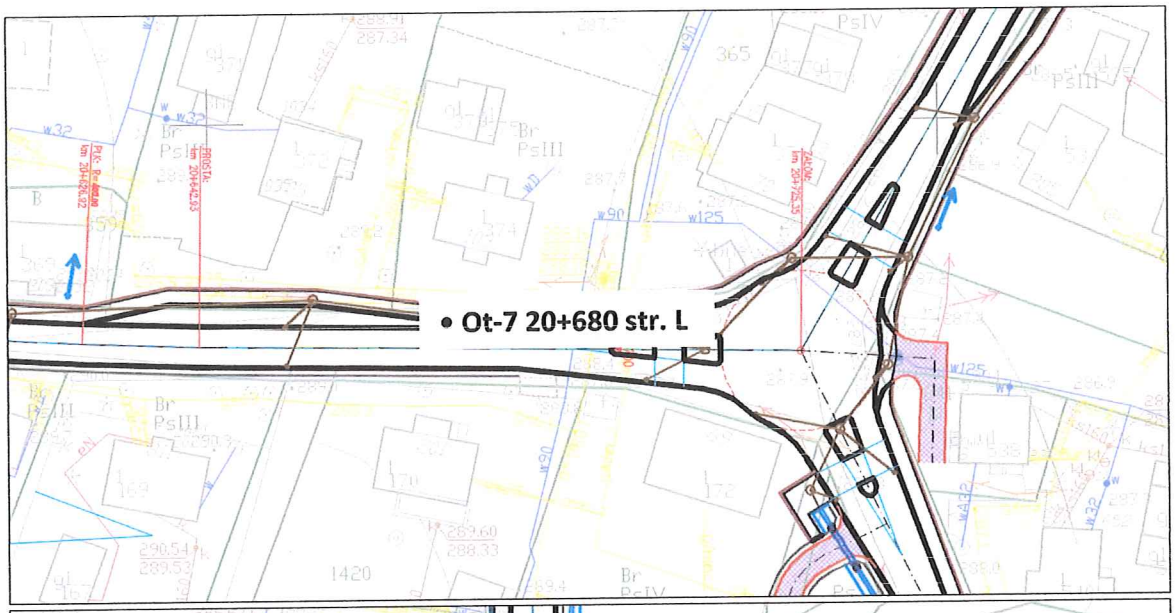
Załącznik nr 2.1 Mapa dokumentacyjna
Zadanie: Przebudowa/rozbudowa Drogi Powiatowej nr 1850R
Jasło – Łajsce – Zręcin km 17+150 do km 23+300
• lokalizacja otworu wiertniczego

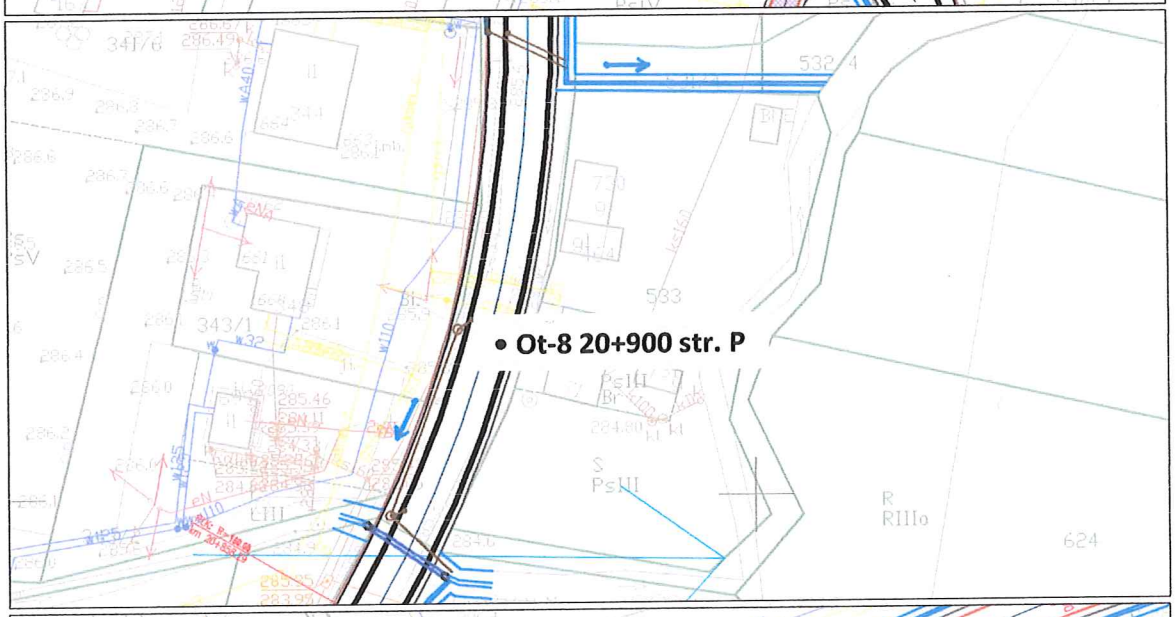


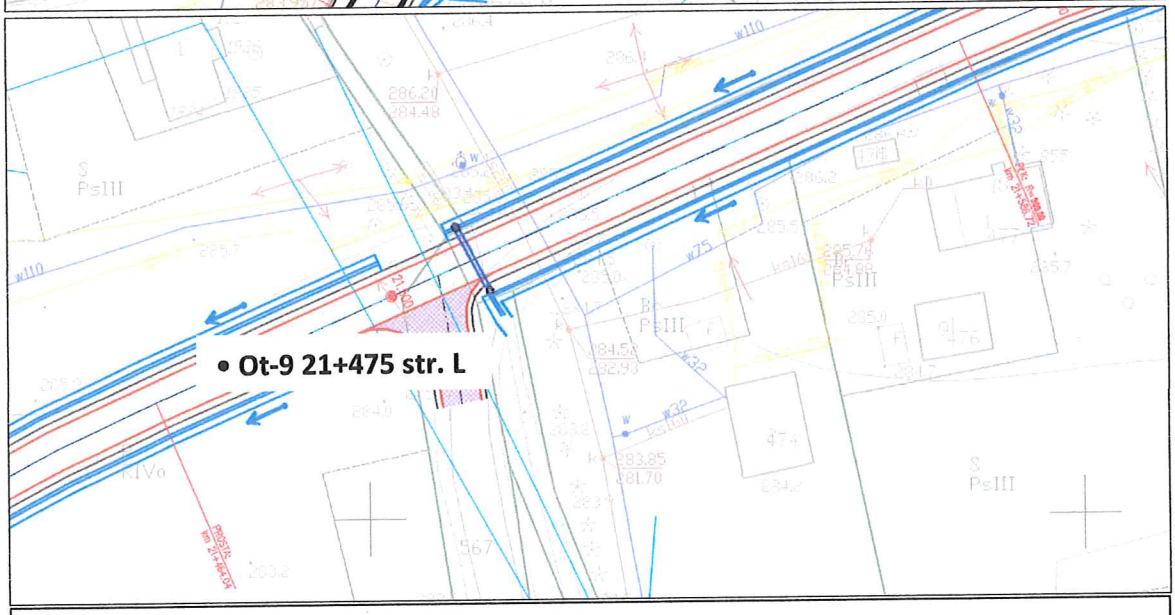




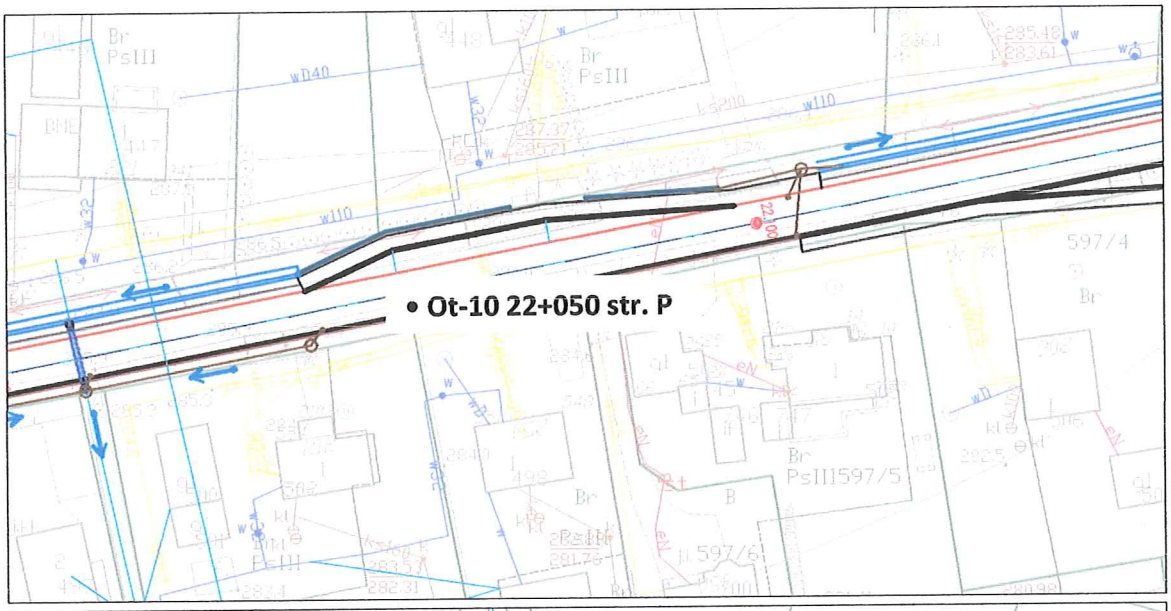
Załącznik nr 2.2 Mapa dokumentacyjna
Zadanie: Przebudowa/rozbudowa Drogi Powiatowej nr 1850R
Jasło – Łajsce – Zręcin km 17+150 do km 23+300
• lokalizacja otworu wiertniczego

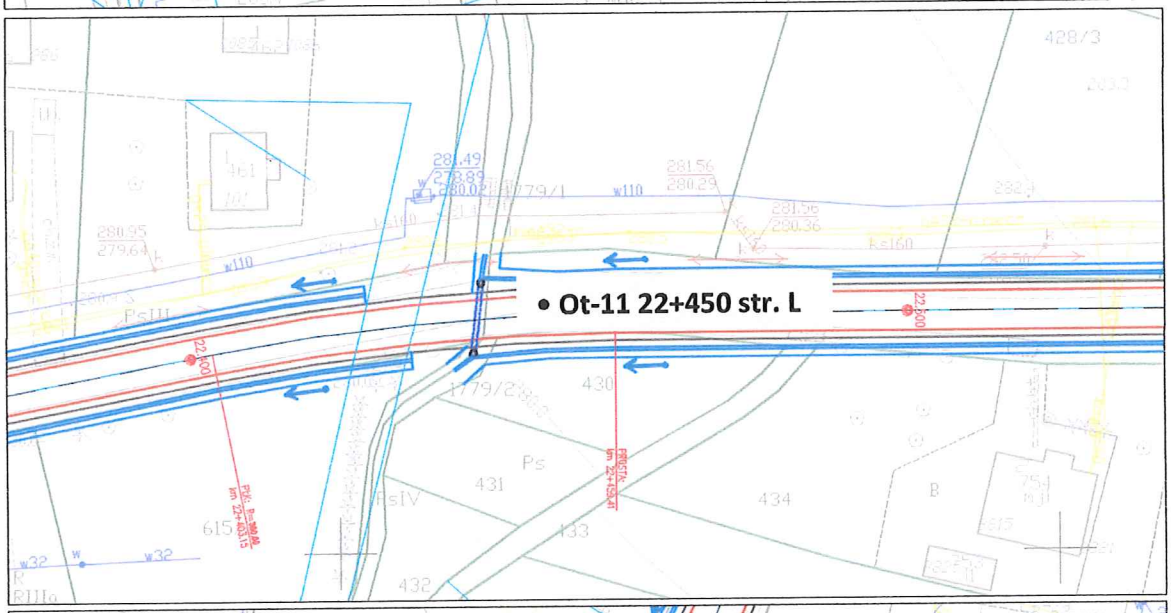


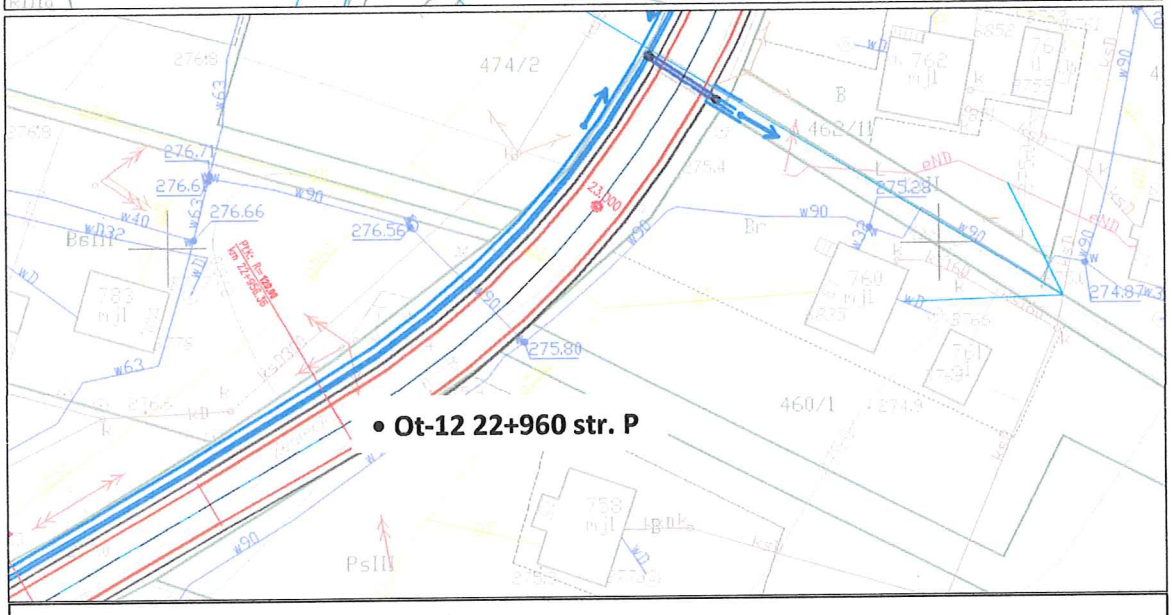




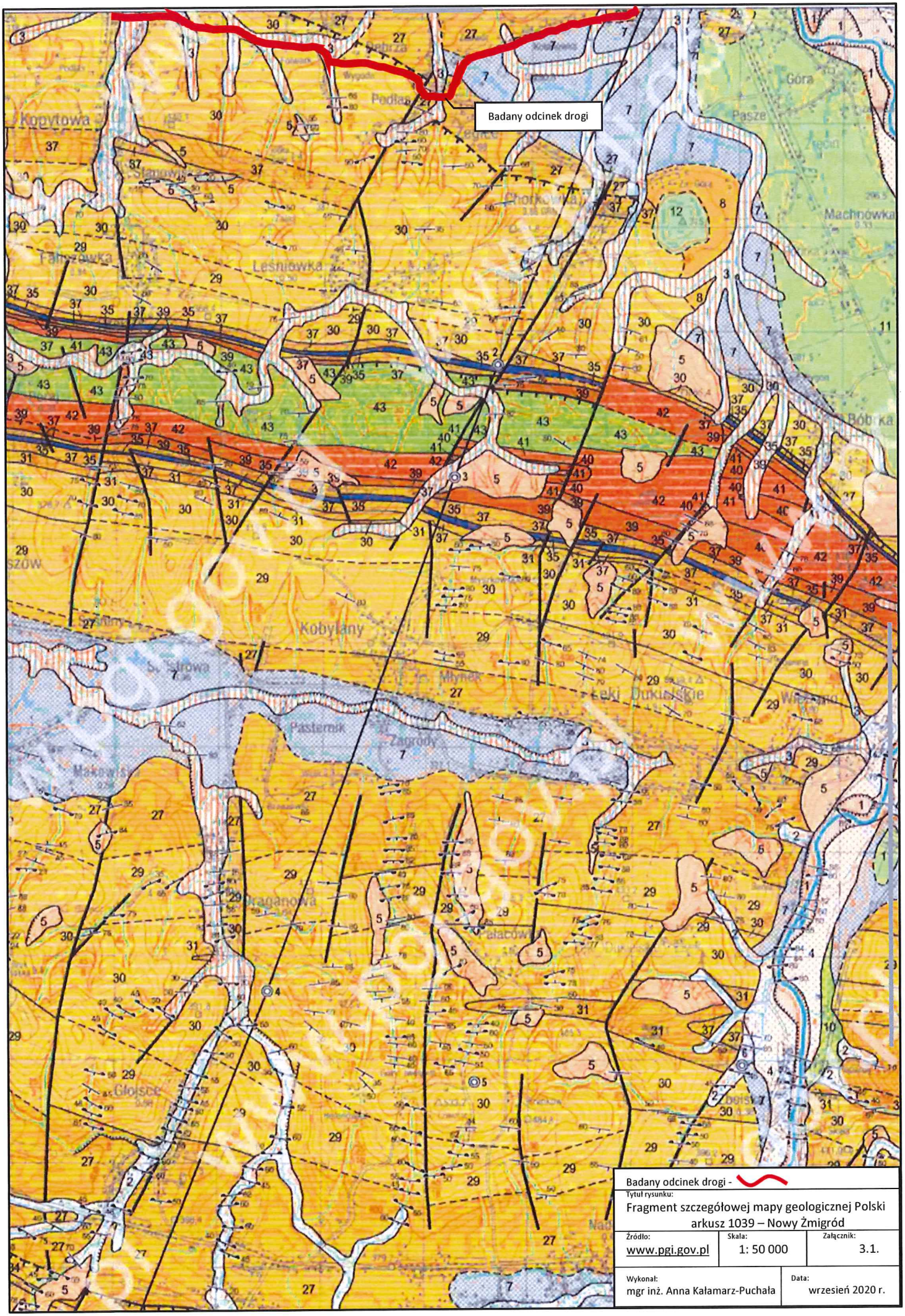
Załącznik nr 2.3 Mapa dokumentacyjna
Zadanie: Przebudowa/rozbudowa Drogi Powiatowej nr 1850R
Jasło – Łajsce – Zręcin km 17+150 do km 23+300
• lokalizacja otworu wiertniczego







Załącznik nr 2.4 Mapa dokumentacyjna
Zadanie: Przebudowa/rozbudowa Drogi Powiatowej nr 1850R
Jasło – Łajsce – Zręcin km 17+150 do km 23+300
• lokalizacja otworu wiertniczego



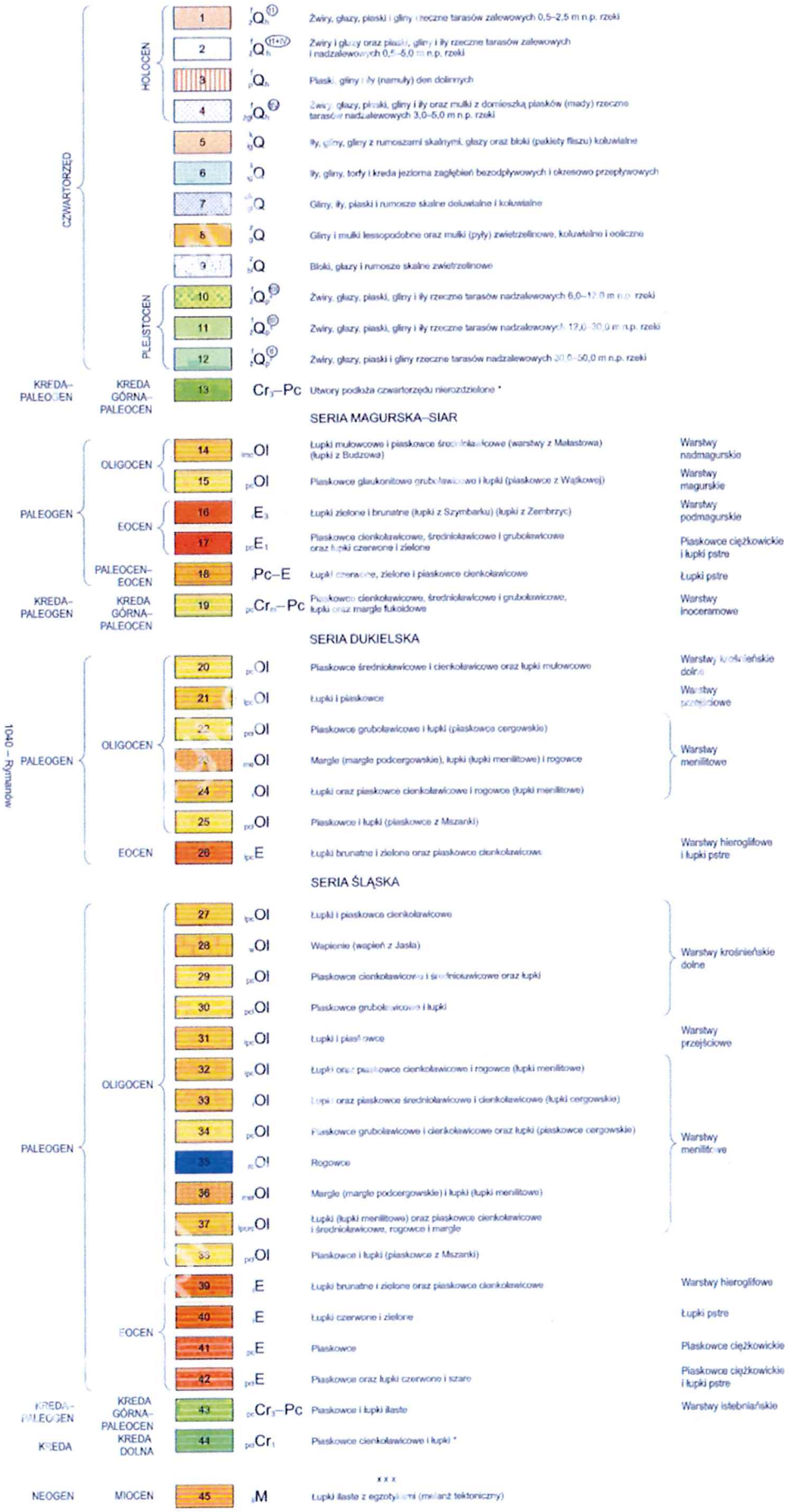
Badany odcinek drogi -

Tytuł rysunku:
Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz 1039 – Nowy Żmigród

Źródło:	Skala:	Załącznik:
www.pgi.gov.pl	1: 50 000	3.1.

Wykonał:	Data:
mgr inż. Anna Kałamarz-Puchała	wrzesień 2020 r.

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



* Tylko na przekrojach i profilach

Załącznik 3.2.

Objaśnienia barw i symboli do szczegółowej mapy geologicznej

Źródło: www.pig.gov.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1.

Otwór Ot-1 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Kopytowa
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-05
Km 17+510.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstrukcja				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.65	glina pylasta, szaro-brązowa	G4	Gπ	IC2	1/1	w	tpl
		Czwartorzęd			1.50	glina pylasta przewarstwiona pyłem, szaro-brązowa		Gπ//Π		1/2		
			2.0		1.80	glina pylasta, brązowa		Gπ	IC1	0/0	mw	pzw
					2.70							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór Ot-2 (jezdnia)

Zał.Nr: 4.2.

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Kopytowa
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-05
Km 17+930.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Konstrukcja				Konstrukcja nawierzchni		-				
	1.20	Czwartorzęd	1.0		0.60	glina pylasta, szara	G4	Gπ	IC1	0/0	mw	pzw
					1.10	glina pylasta + okruchy skał, szara		Gπ+okr sk.	IC2	0/1	w	tpl
	1.70	Czwartorzęd	2.0		1.70	glina pylasta, brązowo-szara		Gπ				
					2.60							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3.

Otwór Ot-3 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Kopytowa
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-05
Km 18+370.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Konstr.				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd			0.50	glina pylasta przewarstwiona pyłem + okruchy skał, brązowa	G4	Gπ//Π+okr. sk.	IC1	0/0	mw	pzw
		Czwartorzęd	1.0		0.90	glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowa		Gπ//Π	IC2	1/1	w	tpl
	2.00				1.40	glina pylasta przewarstwiona pyłem, szaro-brązowa				0/1		
			2.0		2.00	glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowo-szara			IC1	0/0	mw	pzw
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4.

Otwór Ot-4 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Kopytowa
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-06
Km 18+815.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstr.				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd			0.45	glina pylasta, brązowo-szara	G4	Gπ	IC1	0/0	mw	pzw
		Czwartorzęd	1.0		1.10	pył, jasnobrązowy		Π				
			2.0		2.00	BRAK POSTĘPU WIERCENIA, PODŁOŻE SKALISTE						

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5.

Otwór Ot-5 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Kopytowa
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-06
Km 19+530.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstrukcja				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.70	glina pylasta + okruchy skał, ciemnobrazowo-szara	G4	Gπ+okr. sk.	IC2	0/0	mw	tpl
		Czwartorzęd			1.10	glina pylasta zwięzła + okruchy łupka, ciemnoszara		Gπz+okr. łk	IC1			pzw
			2.0		2.00	BRAK POSTĘPU WIERCENIA, PODŁOŻE SKALISTE						

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6.

Otwór Ot-6 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Żeglce
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-06
Km 20+335.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.20	Konstr.				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.55	pył, ciemnoszary	G4	Π	IC1	0/0	mw	pzw
		Czwartorzęd			1.20	glina pylasta, ciemnoszara		Gπ	IC3	2/2	w	pl
	1.90				1.50	glina pylasta + części organiczne, ciemnoszara		Gπ+cz. org.		2/3		
			2.0		1.90	glina pylasta + okruchy skał, ciemnoszara		Gπ+okr. sk.	IC1	0/0	mw	pzw
					2.60							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.7.

Otwór Ot-7 (pobocze)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Żeglce
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-07
Km 20+680.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Holocen				gleba, ciemnobrunatna		Gb				
		Czwartorzęd	1.0		0.30	glina pylasta, brązowa	G4	Gπ	IC2	1/0	w	tpl
		Czwartorzęd	2.0		1.40	glina pylasta, brązowo-szara				1/2		
					2.20	glina pylasta + okruchy skał, brązowo-szara		Gπ+okr. sk.	IC1	0/0	mw	pzw
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.8.

Otwór Ot-8 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Żeglce
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-07
Km 20+900.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstrukcja				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.75	glina pylasta, ciemnoszara	G4	Gπ	IC2	1/2	w	tpl
		Czwartorzęd	2.0		1.80	glina pylasta przewarstwiona pyłem, ciemnoszara		Gπ//Π		0/0		
					2.80							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór Ot-9

Zał.Nr: 4.9.

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Żeglce
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-07
Km 21+475.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Holocen / Czwartorzęd				gleba, ciemnobrunatna		Gb				
		Czwartorzęd			0.30	glina pylasta, szaro-brązowa	G4	Gπ	IC2	0/1	w	tpl
			1.0		0.70	glina pylasta, szaro-brązowa				1/1		
					1.20	glina pylasta, brązowo-szara						
			2.0		2.00	glina pylasta, brązowo-szara				1/2		
					2.50	glina pylasta, brązowo-szara				0/1		
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór Ot-10 (jezdnia)

Zał.Nr: 4.10.

Wiertnica: penetrometr ręczny

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Żeglce
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-08
Km 22+50.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstr.				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd			0.55	glina pylasta, szaro-brązowa	G4	Gπ	IC2	0/0	mw	tpl
		Czwartorzęd	1.0		1.20	glina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnoszaro-brązowa		Gπ//Π	IC1			pzw
			2.0		2.00	BRAK POSTĘPU WIERCENIA, PODŁOZE SKALISTE						

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.11.

Otwór Ot-11 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Zręcin
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-08
Km 22+450.00 /L

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstr.				Konstrukcja nawierzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.55	glina pylasta, ciemnobrązowo-szara	G4	G_{π}	IC2	1/1	w	tpl
		Czwartorzęd			1.20	glina, ciemnobrązowo-szara		G		0/1		
			2.0		1.90	glina pylasta, brązowo-szara		G_{π}		1/2		
					2.60							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.12.

Otwór Ot-12 (jezdnia)

Wiertnica: RKS

Rejon: DP 1850R Kopytowa - Zręcin
Miejscowość: Zręcin
Gmina: Chorkówka
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebud./rozbud.drogi powiatowej nr 1850R
Inwestor: Powiat Krośnieński
Zleceniodawca: SP-GEO Paulina Pawlak
Wiercenie: ControlTest Krzysztof Chmielowiec
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Krzysztof Chmielowiec

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Rzędna: -
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2020-09-08
Km 22+960.00 /P

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Grupa nośności	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	BRAK ZWG	Konstr.				Konstrukcja naiwerzchni		-				
		Czwartorzęd	1.0		0.60	glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowo-szara	G4	G_{π}//Π	IC1	0/0	mw	pzw
		Czwartorzęd			1.60	glina pylasta, brązowa		G_{π}	IC2			tpl
			2.0		2.00	glina pylasta, szaro-brązowa				1/1	w	
					2.60							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988 Kartę opracował: mgr inż. A. Puchała Data:19.09.2020r.

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
wyznaczonych zgodnie z PN-81/B-03020 – metoda B

Zał. 5

Zamierzenie budowlane: Przebudowa / rozbudowa drogi powiatowej nr 1850R Jasło – Łajsce – Zręcin w km 17+150 ÷ 23+300

Data: 21.09.2020 r.

Opracował: mgr inż. Anna Kałamarz -Puchała

L.p.	Profil stratygraficzny / (Geneza)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol		Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
				PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2	$I_{Lśr}$	w_n [%]	ρ [T/m^3]	c [kPa]	φ [°]	E_0 [MPa]	M_0 [MPa]
GRUNTY SPOISTE (DROBNOZIARNISTE) NIESKONSOLIDOWANE												
1.	Q_{h-p} (W, D, R)	IC1	Glina pylasta Glina pylasta zwięzła Pył	Gπ Gπz Π	clSi siCl Si	≤ 0,00	20 22 21	2,10 2,00 2,05	≥ 30	≥ 18	≥ 33,8	≥ 48,4
2.		IC2	Glina pylasta Glina	Gπ G	clSi saclSi	0,20	20 16	2,10 2,15	17	14,8	20,6	29,4
3.		IC3	Glina pylasta	Gπ	clSi	0,30	25	2,00	13,3	13,2	16,5	23,6

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzać:
- wg PN-81/B-03020 poprzez iloczyn wartości charakterystycznej ze współczynnikiem materiałowym γ_m równym 0,9 lub 1,1, przyjmując do obliczeń bardziej niekorzystną wartość.

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 1.
km 17+510 str. L

		0,00	
5,0 cm		5,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
4,0 cm		9,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
7,0 cm		16,0 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (grysowo-żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
8,0 cm		24,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa) smoła
7,0 cm		31,0 cm	kruszywo 31,5/63 wgłębnie bitumowane smoła
5,0 cm		36,0 cm	kruszywo łamane 0/31,5
19,0 cm		55,0 cm	pospółka 0/16
10,0 cm		65,0 cm	pospółka 0/16 + grunt rodzimy



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

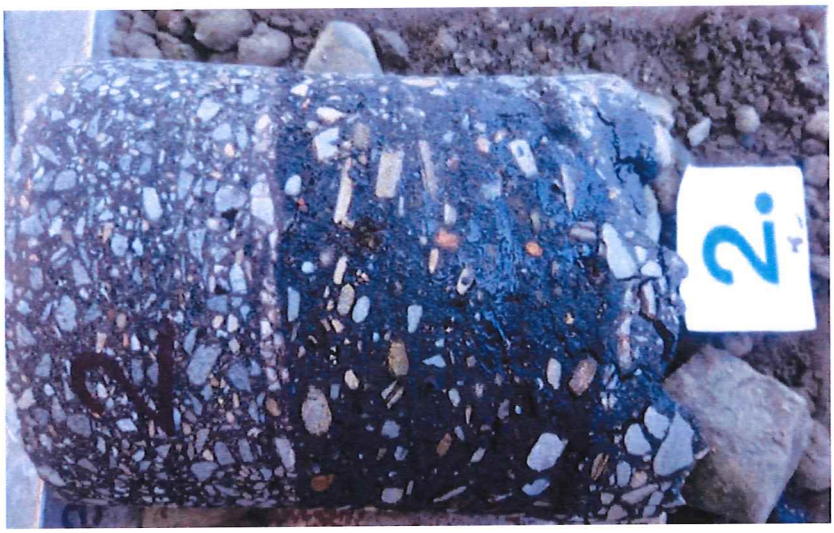
ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 2.
km 17+930 str. P

		0,00	
5,0 cm		5,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
3,0 cm		8,0 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (grysowo-żwirowa)
9,0 cm		17,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa) smoła
7,0 cm		24,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
36,0 cm		60,0 cm	pospółka 0/31,5



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 3.
km 18+370 str. L

		0,00	
5,0 cm		5,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
2,5 cm		7,5 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (grysowo-żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
9,5 cm		17,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa) smoła
6,0 cm		23,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
27,0 cm		50,0 cm	pospółka 0/120



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 4.
km 18+815 str. P

		0,00	
4,0 cm		4,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
3,0 cm		7,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
3,0 cm		10,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
3,0 cm		13,0 cm	kruszywo 4/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
			BRAK SZCZEPNOŚCI
4,0 cm		17,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (piaskowo-żwirowa) smoła
4,0 cm		21,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
9,0 cm		30,0 cm	pospółka 0/63
15,0 cm		45,0 cm	żużel wielkopiecowy 20/63 +pospółka 0/63



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

Załącznik nr 6.4

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 5.
km 19+530 str. L

		0,00	
4,5 cm		4,5 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (grysowo-żwirowa)
2,5 cm		7,0 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (żwirowo-grysowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
10,0 cm		17,0 cm	pospółka 0/31,5 wgłębnie bitumowana smoła
5,0 cm		22,0 cm	pospółka 0/31,5
7,0 cm		29,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
41,0 cm		70,0 cm	pospółka 0/63



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

Załącznik nr 6.5

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 6.
km 20+335 str. P

		0,00	
2,5 cm		2,5 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
3,5 cm		6,0 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (żwirowo-grysowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
3,0 cm		9,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa) smoła
8,0 cm		17,0 cm	pospółka 0/31,5 wgłębnie bitumowana smoła
11,0 cm		28,0 cm	pospółka 0/31,5
27,0 cm		55,0 cm	kruszywo łamane 0/31,5



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

Załącznik nr 6.6

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 8.
km 20+900 str. P

		0,00	
5,0 cm		5,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
3,5 cm		8,5 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
5,5 cm		14,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowo-piaskowa) smoła
7,0 cm		21,0 cm	pospółka 0/31,5
5,0 cm		26,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
6,0 cm		32,0 cm	pospółka 0/31,5
10,0 cm		42,0 cm	kruszywo łamane 0/31,5
12,0 cm		54,0 cm	żużel wielkopiecowy 0/31,5
21,0 cm		75,0 cm	kruszywo łam. 0/31,5 + grunt rodzimy



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 05.09.2020 r.

Załącznik nr 6.7

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 10.
km 22+050 str. P

		0,00	
3,8 cm		3,8 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
2,2 cm		6,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
8,0 cm		14,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
12,0 cm		26,0 cm	pospółka 0/31,5 +żużel wielkopiecowy 20/31,5
29,0 cm		55,0 cm	pospółka 0/63



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 08.09.2020 r.

Załącznik nr 6.8

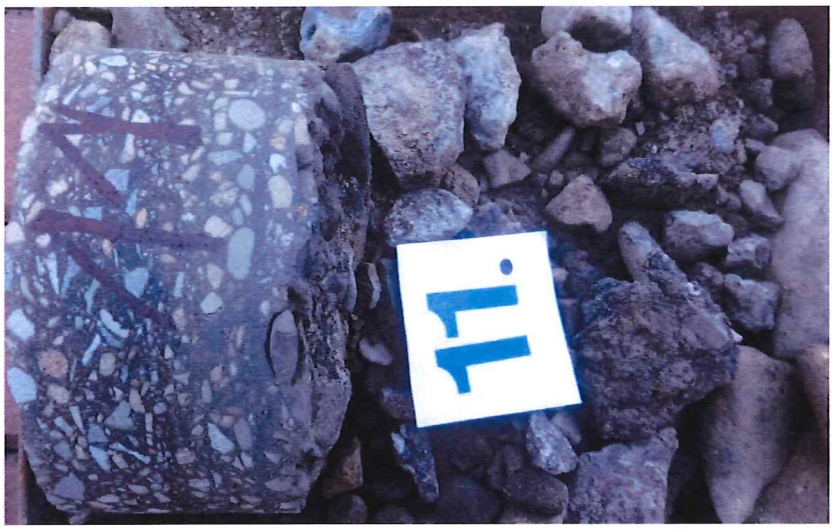
ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 11.
km 22+450 str. L

		0,00	
4,2 cm		4,2 cm	warstwa asfaltowa 0/12,8 (grysowo-żwirowa)
3,8 cm		8,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
9,0 cm		17,0 cm	pospółka 0/31,5 powierzchniowo bitumowana smoła
12,0 cm		29,0 cm	pospółka 0/16 +żużel wielkopiecowy 0/31,5
26,0 cm		55,0 cm	pospółka 0/63



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 08.09.2020 r.

ControlTest
Projektowanie i Technologia Drogowa
36-060 Głogów Małopolski, ul. I. Paderewskiego 9 www.controltest.ipr.pl tel. 605 789 793 e-mail: controltest@wp.pl

PRZEBUDOWA / ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1850R JASŁO – ŁAJSCE - ZRĘCIN km 17+150 do km 23+300

Rodzaj i grubość warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni

Otwór nr 12.
km 22+960 str. P

		0,00	
4,0 cm		4,0 cm	warstwa asfaltowa 0/8 (grysowo-żwirowa)
2,0 cm		6,0 cm	warstwa asfaltowa 0/16 (żwirowa)
			BRAK SZCZEPNOŚCI
10,0 cm		16,0 cm	kruszywo 0/31,5 wgłębnie bitumowane smoła
44,0 cm		60,0 cm	pospółka 0/31,5



Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni wykonano dnia 08.09.2020 r.

Załącznik 7 - Objaśnienia znaków i symboli do części graficznej

Grunty mineralne nieskaliste rodzime

Kamieniste

 – KW - zwietrzelina

 – KWg - zwietrzelina gliniasta

 – KR - rumosz

 – KRg - rumosz gliniasty

 – KO - otoczaki

Gruboziarniste

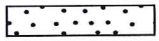
 – Ż - żwir

 – Żg - żwir piaszczysty

 – Po - pospółka

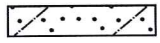
 – Pog - pospółka gliniasta

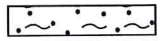
Dronoziarniste - niespoiste

 – Pd, Pś, Pr - piaski drobne, średnie, grube

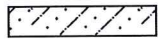
 – Pπ - piasek pylasty

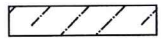
Drobnoziarniste - spoiste

 – Pg - piasek gliniasty

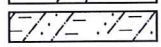
 – Πp - pył piaszczysty

 – Π - pył

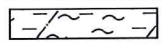
 – Gp - glina piaszczysta

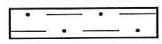
 – G - glina

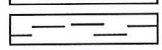
 – Gπ - glina pylasta

 – Gpz - glina piaszczysta zwięzła

 – Gz - glina zwięzła

 – Gπz - glina pylasta zwięzła

 – Ip - ił piaszczysty

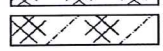
 – I - ił

 – Iπ - ił pylasty

Grunty organiczne (rodzime)

 – H - grunt próchniczy

 – Nmp - namuł piaszczysty

 – Nmg - namuł gliniasty

 – T - torf

 – Gy - gytia

Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp nie budowlany

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

\+ - domieszki

// - przewarstwienia, laminacje, wkładki

stan gruntów sypkich

∴	ln - luźny	$I_D \leq 0,33$
⊙	szg - średnio zagęszczony	$0,33 < I_D \leq 0,67$
⊙	zg – zagęszczony	$0,67 < I_D \leq 0,80$
⊕	bzg – bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$

stan gruntów spoistych

∅	zw - zwięzły	$I_L \leq 0,00$
-○-	pzw - półzwarty	$I_L \leq 0,00$
•	tpl - twardoplastyczny	$0,00 < I_L \leq 0,25$
●	pl - plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
●-	mpl - miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
-●-	pł - płynny	$I_L > 1,00$

wilgotność gruntu

su - suchy

mw - mało wilgotny

w - wilgotny

m. - mokry

nw - nawodniony

oznaczenia wody w wierceniu

▽ - zwierciadło wody nawierconej

▼ - zwierciadło wody ustabilizowanej

≳ - sączenie