

Stanisław Bednarz
USŁUGI GEOLOGICZNE
34-240 Jordanów, ul. Komunalna 11
NIP 735-146-66-44

OPINIA GEOTECHNICZNA ZELEMENTAMI TECHNICZNYCH BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO JAK DLA OBSZARÓW STOKOWYCH

Temat: Przebudowa drogi przeciw pożarowej

LOKALIZACJA : RABKA ZDRÓJ dz. nr ew. 4322/3, 4322/31 , 4390/1

Gmina : RABKA ZDRÓJ

Powiat: nowotarski

INWESTOR: Śląskie Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowskiego im. Doktora
A.Szebesty

sporządził

sierpień 2021

mgr inż. Stanisław Bednarz
Up. Min. 11-1235
34-240 Jordanów, ul. Komunalna 11
tel. (034) 401-5-357

Temat : Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowiskowego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31 , 4390/12 Rabce-Zdrój

1.Dane ogólne

Opinie geotechniczna z elementami technicznych badań podłoża gruntowego jak dla obszarów stokowych wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz.463)) oraz normą PN-B 02479 z 1998 roku, PN-86/B-02480, PN-74/B-04482, PN-81/B-03020. Podstawę wykonania opinii stanowią:

- wizja terenowa w sierpniu 2021 r.
- 5 otworów kontrolnych ręcznych do 3,0 (nie będące robotami geologicznymi w rozumieniu Prawa Geologicznego)
- „obserwacja sąsiadujących wykopów, odsłonień, skarp w tym jeden na potrzeby opinii
- Analiza geologiczna, hydrogeologiczna, geomorfologiczna, hydrologiczna
- analiza materiałów archiwalnych

polowe makroskopowe badania gruntu

Celem opinii jest szczegółowe ustalenie warunków gruntowo-wodnych inwestycji jak w tytule i dostosowanie podłoża drogi do udokumentowanych warunków., określenie zaleceń.

Ponadto wykorzystano:

- Mapa Geologiczna 1 : 50 000 arkusz Rabka ,wraz z objaśnieniami wyd. Inst. Geologicznego.
- Plany sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500. Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie w nawiązaniu do istniejących obiektów stałych i w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy dostarczony przez inwestora. Rzędne wyrobisk interpretowano z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest istniejąca droga przeciwpożarowa okalająca Ośrodek od zachodu i południa. Łączna długość istniejącej drogi wynosi około 350 metrów. Droga jest w złym stanie technicznym, liczne spękania, odłamy, wysadziny, wyboje, zapadliska. Dla tego wymaga kompleksowego remontu, jest także za wąska i wymaga poszerzenia. Uszkodzenia nie wynikają z nadmiernych obciążeń lecz z charakteru stosunków gruntowo-wodnych. Zakreś przebudowy obejmuje poszerzenie, wymianę nawierzchni, wykonanie nawrotki i miejsc postojowych z nawierzchnia z kostki brukowej.

3. Położenie , geomorfologia, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu badań

Przedmiotowy teren badań położony jest w południowo-wschodniej części Rabki przy ul. Dietla. Geomorfologicznie należy do dolnych partii łagodnie nachylonego stoku o pierwotnym nachyleniu około 8% w kierunku zachodnim tj. w kierunku reki Ponicznka. Teren podczas budowy Ośrodka został całkowicie przeobrażony poprzez nowe ukształtowanie terenu składające się ze schodkowo opadających pól. Teren badań obejmuje zaplecze parkowe Ośrodka. Podczas badań w okresie poopadowym stwierdzono liczne podmokłości związane ze słabo lub nie przepuszczalnym podłożem. Deniwelacje w obszarze całej drogi będącej przedmiotem inwestycji drogowej mieszczą się w przedziale 529,5- do rzędnej 524,5 przy spadku 4%. na kierunku N-S. Za łukiem przechodzi na stronę południową ośrodka wznosząc się od rzędnej 524,5 do rzędnej 536,5 na kierunku W-E na długości około 250 m. przy spadku 4,5%. Droga kończy się projektowaną nawrotem dla samochodów pożarniczych.

mgr inż. Stanisław
GEOLOG
ul. M. Stodowska nr VII-123
34-705 Jodłowa, ul. Komunalna 11
tel. (018) 26-75-357

Przedmiotowy obszar badań położony jest w centralnej części płaszczowiny magurskiej Karpat Fliszowych (strefa facjalna sądecka). Podłoże fliszowe łupkowo- marglisto-piaskowcowe (warstwy łackie i beloweskie) zalega na głębokości 2,6-2,8 m . Nad podłożem fliszowym zalega gruba pokrywa utworów deluwialno-wietrzelinowych w postaci wietrzelin gliniastych przemieszanych z fragmentami zlasowanego łupka i margla .Całość w konsystencji tpi/pl . Przykryte są pokrywy glin pylastych na pograniczu zwięzłych deluwialnych w konsystencji tpi . Utwory deluwialno-wietrzelinowe są nie przepuszczalne. Całość przykryta jest warstwą nasypów do 0,6 m związanych z przeobrażeniem terenu..

W otworach badawczych do głębokości 3,0m nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej, w chwili obecnej poopadowej stwierdzono sączenia na głębokości-1,3-1,4. W okresie ekstremalnie mokrym mogą się nasilać w okresach suchych zanikać. Badania przeprowadzono w okresie wilgotnym.

Ze względu na położenie w obszarze słabego nachylenia 7-8% - zagrożenia osuwiskowe nie występują.

Pod warstwą nasypów o miąższości średnio 0,6 do głębokości 3,0 stwierdzono występowanie III warstw geotechnicznych:

Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych twardoplastyczne, z okruchami zlasowanego łupka i margla. Strop pod nasypami na głębokości 0,5-0,6 m. miąższość 1,0-1,1 m. Jest to podstawowa warstwa istotna dla drogi ppoz. Warstwa nieprzepuszczalna. Parametry w załączeniu.

Wietrzliny gliniaste złożone z glin na pograniczu zwięzłych przemieszanych z fragmentami zlasowanego łupka i margla w proporcji 50:50%. Strop na głębokości około 1,5-1,7 m. Miąższość 1,1-1,2 m. Parametry w załączeniu. Warstwa mająca wpływ na całość stosunków gruntowo-wodnych nieprzepuszczalna.

Podłoże fliszowe Łupkowo- marglisto-piaskowcowej . Strop na głębokości 2,6-2,8 m warstwa nie istotna.

mgr inż. Stanisław Bednarz
Upr. Min. Stawiska nr VII-1255
34-785150
tel. (018) 26-75-367

Wnioski i zalecenia:

-Podstawową warstwą istotną dla drogi ppoż, poszerzeń i miejsc postojowych jest warstwa I gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych z okruchami zlasowanego łupka i margla do 5% w konsystencji twardoplastycznej. Czynnikiem niekorzystnym jest nieprzepuszczalność co wpływa na fakt, że pod podbudową zbierają się zastoiska wody w okresie zimowym powodując wysadzinowość i inne uszkodzenia.

- należy zatem na gruncie rozścielić warstwę geowłókniny odcinając podbudowę od wód sączeniowych dotyczy to zarówno drogi jak i miejsc postojowych.

- droga powinna posiadać odwodnienie w postaci rowu otwartego lub drenażu głębokiego od wyższej partii terenu.

- W przypadku stwierdzenia warstw innych od opisanych lub wody w wykopach przeprowadzić odbiór z udziałem autora opinii.

- Analiza warunków geotechnicznych, geologiczno- inżynierskich, hydrogeologicznych geomorfologicznych, rodzaju i wielkości planowanej budowy, pozwala stwierdzić że w opisywanym terenie dz. nr ew. 4322/3, 4322/31, 4390/12 w Rabce Zdroju występują proste warunki gruntowe, a drogę zaliczamy do I kategorii geotechnicznych. Opinie Geotechniczna z elementami technicznych badań podłoża gruntowego jest wystarczająca i nie jest wymagany program dalszych badań.

sporządził:

sierpień 2021.

mgr inż. Stanisław Bodnarz
Upr. Min. Środowiska Nr 171-1255
34-768 Jeroz. Komunalna 11
tel. (016) 24-74-357

KARTA DOKUMENTACYJNA

Nr otworu: 1
Rzędna: 528,5
Data wyk. VIII 2021 r.

SONDY: przelotowej (s.p.) udarowej (s.u.)

Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowiskowego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31, 4390/12 Rabce-Zdrój

Rodzaj badania		Nr warstwy geotechnicznej	Głębokość ustabilizowania zwierciadła wody (obserwacje wody)	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu wg PN-88/B-02480	Miąższość	OPIS MAKROSKOPOWY					Głębokość i rodzaj pobranej próbki	Geneza i stratygrafia
				Skala 1 :			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
s p s u		~1,6 sączenia	0,6	Nn	0,6	Nasypy niebudowlane glina kamienie szaro-brąz					NW		
	I		G _π /G _{πz} +RM+R Li 5%	1,0	Pop-szare Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych	W	2/2	tpl	-	-	Qd		
	II		W _g RM+ RLi +G _π /G _{πz} 50%	1,1	szaro –pop Wietrzeliны gliniaste złożone z glin pylastych na pograniczu zwięzłych przemieszane ze zlasowanym marglem i łupkiem - 50:50%	W	2/3	tpl/pl	-	-	Q		
	III		M//Li// P	0,3	Pop-szare Margiel przewarstwiony i łupkiem ilastym i podrzędnie piaskowcem cienko ławicowym P~10%			SM//ST -SS			Paleogen		
			3,0										
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Stanisław Bednarz						

mgr inż. Stanisław Bednarz
Ubr. Mpr. S. Bednarzka nr VII-1255
34-784 Toruń. ul. Komunalna 17
tel. (018) 26-75-357

KARTA DOKUMENTACYJNA

Nr otworu: 2
Rzędna: 525,5
Data wyk. VIII 2021 r.

SONDY: przelotowej (s.p.) udarowej (s.u.)

Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowskiego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31 , 4390/12 Rabce-Zdrój

Rodzaj badania		Nr warstwy geotechnicznej	Głębokość ustabilizowania zwierciadła wody (obserwacje wody)	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu wg PN-88/B-02480	Miąższość	OPIS MAKROSKOPOWY					Głębokość i rodzaj pobranej próbki	Geneza i stratygrafia
				Skala 1 :			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
s	p		~1,5 sączenia	0,5	Nn	0,5	Nasypy niebudowlane glina kamienie					NW	
						Pop-szare Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych	W	2/2	tpl	-	-	Qd	
I	1,5	G _π /G _{πz} +RM+R Li 5%		1,0									
s	u	II		2,6	Wg RM+ RLi+KR +G _{Li} 50%	1,1	szaro -pop Wietrzliny gliniaste złożone z glin pylastych na pograniczu zwięzłych przemieszane ze zlasowanym marglem i łupkiem - 50:50%	W	2/3	tpl/pl	-	-	Q
		III	3,0	M//Li// P	0,4	Pop-szare Margiel przewarstwiony i łupkiem ilastym i podrzędnie piaskowcem cienko ławicowym P~10%			SM//ST -SS			Paleogen	
Uwagi:								Opracował: mgr inż. Stanisław Bednarz					

mgr inż. Stanisław Bednarz

KARTA DOKUMENTACYJNA

Nr otworu: 3
Rzędna: 528,8
Data wyk. VIII 2021 r.

SONDY: przelotowej (s.p.) udarowej (s.u.)

Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowskiego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31 , 4390/12 Rabce-Zdrój

Rodzaj badania		Nr warstwy geotechnicznej	Głębokość ustabilizowania zwierciadła wody (obserwacje wody)	Głębokość w m	Symbol gruntu wg PN-88/B-02480	Miąższość	OPIS MAKROSKOPOWY					Głębokość i rodzaj pobranej próbki	Geneza i stratygrafia
				Skala 1 :	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	CaCO ₃ w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
s p			0,6	Nn	0,6	Nasypy niebudowlane glina kamienie szaro-brąz					NW		
	I			G _π /G _{πz} +RM+R Li 5%	1,1	Pop-szare Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych	W	2/2	tpl	-	-	Qd	
	II			W _g RM+ RL _i +G _π /G _{πz} 50%	1,1	szaro -pop Wietrzeliны gliniaste złożone z glin pylastych na pograniczu zwięzłych przemieszane ze zlasowanym marglem i łupkiem - 50:50%	W	2/3	tpl/pl	-	-	Q	
	III			M//Li// P	0,2	Pop-szare Margiel przewarstwiony i łupkiem ilastym i podrzędnie piaskowcem cienko ławicowym P~10%			SM//ST-SS			Paleogen	
			3,0										
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Stanisław Bednarz						

KARTA DOKUMENTACYJNA

Nr otworu: 4
Rzędna: 525,0
Data wyk. VIII 2021 r.

SONDY: przelotowej (s.p.) udarowej (s.u.)

Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowskiego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31, 4390/12 Rabce-Zdrój

Rodzaj badania		Nr warstwy geotechnicznej	Głębokość ustalizowania zwierciadła wody (obserwacje wody)	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu wg PN-88/B-02480	Miaższość	OPIS MAKROSKOPOWY					Głębokość i rodzaj pobranej próbki	Geneza i stratygrafia
				Skala 1 :			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
s p s u		~sączenia 1,6	0,5	Nn	0,5	Nasypy niebudowlane glina kamienie szaro-brąz					NW		
	I			G _π /G _{πz} +RM+R Li 5%	1,0	Pop-szare Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych	W	2/2	tpl	-	-	Qd	
	II		2,7	W _g RM+ RLi +G _π /G _{πz} 50%	1,2	szaro -pop Wietrzeliny gliniaste złożone z glin pylastych na pograniczu zwięzłych przemieszane ze zlasowanym marglem i łupkiem - 50:50%	W	2/3	tpl/pl	-	-	Q	
	III		3,0	M//Li// P	0,3	Pop-szare Margiel przewarstwiony i łupkiem ilastym i podrzędnie piaskowcem cienko ławicowym P~10%			SM//ST -SS			Paleogen	
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Stanisław Bednarz						

mgr inż. Stanisław Bednarz
Up. Min. Środowiska nr VII-123
34-735 Łódź ul. Kamioneczna 11
tel. (0718) 26-75-357

KARTA DOKUMENTACYJNA

Nr otworu: 5
Rzędna: 536,0
Data wyk. VIII 2021 r.

SONDY: przelotowej (s.p.) udarowej (s.u.)

Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowskiego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31, 4390/12 Rabce-Zdrój

Rodzaj badania		Nr warstwy geotechnicznej	Głębokość ustalizonania zwierciadła wody (obserwacje wody)	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu wg PN-88/B-02480	Miąższość	OPIS MAKROSKOPOWY					Głębokość i rodzaj pobranej próbki	Geneza i stratygrafia
				Skala 1 :			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
s p s u			0,5	Nn	0,5	Nasypy niebudowlane glina kamienie szaro-brąz					NW		
	I		G _π /G _{πz} +RM+R Li 5%	1,0	Pop-szare Gliny pylaste na pograniczu glin pylastych zwięzłych	W	2/2	tpl	-	-	Qd		
	II		Wg RM+ RLi +G _π /G _{πz} 50%	1,2	szaro –pop Wietrzelniny gliniaste złożone z glin pylastych na pograniczu zwięzłych przemieszane ze zlasowanym marglem i łupkiem - 50:50%	W	2/3	tpl/pl	-	-	Q		
	III		M//Li// P	0,3	Pop-szare Margiel przewarstwiony i łupkiem ilastym i podrzędnie piaskowcem cienko ławicowym P~10%			SM//ST -SS			Paleogen		
			3,0										
Uwagi:							Opracował: mgr inż. Stanisław Bednarz						

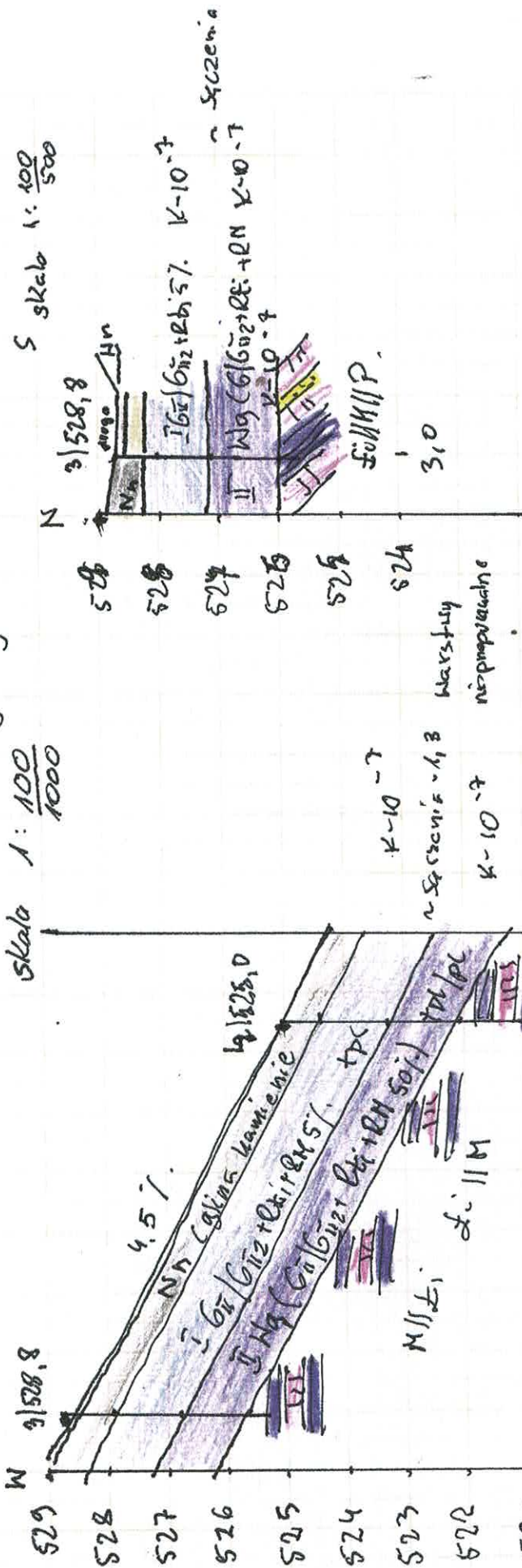
mgr inż. Stanisław Bednarz
Upr. Am. Geod. 111-1255
34-785 Łódź ul. Kamieńska 11
tel. (018) 25-15-357

OBJASNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-8 I/B-03020				
Temat: Przebudowa drogi ppoż dla Śląskiego Centrum Rehabilitacyjno-Uzdrowiskowego im. Doktora A.Szebesty na dz. nr ew. 4322/3, 4322/31, 4390/12 Rabce-Zdrój		*Wartość ustalona metodą B i C																
czwartorzęd	Paleogen	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wgPN-74/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie	Zawartość części organicznych	Współczynnik filtracji
						Stopień zgęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej	E _o kPa	E kPa			
		Gliny pylaste na pograniczu glin pylistych zwięzłych z fragmentami zlasowanego margla i łupka 5%	I	G _π /G _{rz} RLi+RM5%	c	-	I _p	W _n %	ρ _{tm}	C _v kPa	φ _o	M _b kPa	M kPa	E _o kPa	E kPa	R _c kPa	lom %	k cm/s
		Wietrzliny gliniaste złożone z fragmentów marla zlasowanego łupka przemieszczanych z glinami pylistymi na pograniczu zwięzłych do 50%	II	W _g RM+ RLi + Gr _π /Gr _z 50%	c		0,25	20	2,00	-	15°	22 000	-	-	-	-	-	10 ⁻⁶
		Margiel przewarstwiony łupkiem ilastym i podziennie cienko ławicowym piaskowcem 10%	III	M/Li/P			SM/ST-SS									M-1800 Li-1400		

24.11.2023
 dr inż. Andrzej Bednarek
 11
 11

\bar{E} represents why

skala 1: $\frac{100}{1000}$



Temat: Prebudowa
drogi: ppz. alla
SCRU im dr. Szebesty
Rabka Zdroj olz.nv
4322/13, 4322/31, 4390/12

VIII 2021

Date 22/12/23

Wojciech Wójcik

OBJAŚNIENIA

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480 i nie objętych normą

Grunty nasypowe

nB – nasyp budowlany
nN – nasyp niebudowlany
Cg – gruz ceglany
bt – beton

Grunty organiczne rodzime

Gb – gleba
H – grunt próchniczny $2\% < I_{am} \leq 5\%$
Nm – namuł $5\% < I_{am} \leq 30\%$
T – torf $30\% < I_{am}$

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW – kamienista wierzselina	kamieniste
KWg – kamienista wierzselina gliniasta	
KR – kamienisty rumosz	
KRg – kamienisty rumosz gliniasty	
KO – otoczaki	gruboziarniste
W – wierzselina	
Wg – wierzselina gliniasta	
R – rumosz	
Rg – rumosz gliniasty	drobnoziarniste niespoiste
Ż – żwir	
Żg – żwir gliniasty	
Po – pospółka	
Pog – pospółka gliniasta	drobnoziarniste spoiste
Pr – piasek gruby	
Pś – piasek średni	
Pd – piasek drobny	
Pπ – piasek pylasty	grunty nieskaliste
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	
Jp – il piaszczysty	
J – il	
Jπ – il pylasty	

Grunty skaliste

M – margiel	st – skała twarda
li – łupek ilasty	sm – skała miękka
lπ – łupek pylasty	ms – mało spękana
lp – łupek piaszczysty	ss – średni spękana
p – piaskowiec	bs – bardzo spękana

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+ – domieszki
// – przewarstwienia
/ – pogranicze z innym gruntem
() – w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych itp.
5 – numer wyrobiska
370,21 – rzędna wyrobiska

Opróbowanie

- próba o naturalnej strukturze (NNS)
 - próba o naturalnej wilgotności (NW)
 - próba wody gruntowej (WG)
 - piezometryczny poziom wody (PPW)
 250,38 – rzędna tego poziomu
 - nawiercony poziom wody gruntowej
 253,38 – rzędna tego poziomu
 - ustabilizowany poziom wody pochodzącej z sąceń – oraz rzędna tego poziomu
 1,0 – sączenie wody gruntowej – głębokość w mppt
 - poziom swobodnego zwierciadła (nawiercone i ustabilizowane oraz rzędna tego poziomu)
 250,38 – grunt nawodniony

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą

- ZW – udarowo-obrotowa
 - SL – sonda wbijana lekka
 - SW – sonda wciskana
 - SC – sonda ciężka wbijana
 - ST – sonda wkręcana

Q_n – utwory rzeczno – lodowcowe

I_D=0,5 – stopień zagęszczenia

I_L=0,20 – stopień plastyczności

II – numer warstwy geotechnicznej

pł – grunt w stanie płynnym

mpi – grunt w stanie miękkoplastycznym

pl – grunt w stanie plastycznym

tpl – grunt w stanie twardoplastycznym

pzw – grunt w stanie półzwałym

zw – grunt w stanie zwartym

nw – grunt nawodniony

m – grunt w stanie mokrym

w – grunt w stanie wilgotnym

mw – grunt w stanie małowilgotnym

ln – grunt luźny

szg – grunt średniozagęszczony

zg – grunt zagęszczony

bzg – grunt bardzo zagęszczony

N – S – kierunek przekroju (z półmocy na południe)

Q – utwory czwartorzędowe

Q_r – utwory czwartorzędowe – rzeczne

Trz – utwory trzeciorzędowe



MINISTER ŚRODOWISKA

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze /Dz. U. Nr 27, poz. 96/ oraz § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie kwalifikacji do wykonywania, dozorowania i kierowania pracami geologicznymi /Dz. U. Nr 93, poz. 445 i z 1995 r. Nr 70, poz. 354/

stwierdzam, że:

Pan mgr inż. Stanisław BEDNARZ

syn Stanisława, urodzony 04 listopada 1958 roku w Krakowie

posiada kwalifikacje i uzyskał uprawnienia do wykonywania, dozorowania i kierowania pracami geologicznymi ***kategorii VII*** w zakresie:

„ustalania warunków geologiczno-inżynierskich, z wyłączeniem wyrobisk górniczych i obiektów budowlanych zakładów górniczych oraz obiektów budownictwa wodnego”.

Nr VII-1255

Z up. MINISTRA
PODSEKRETAŃ SZY STANU
GŁÓWNY GEOLOG KRAJU

dr inż. Tadeusz Bachleda-Curus