



geologia INŻYNIERSKA
geoTECHNIKA
hydroGEOLOGIA

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13
75-701 KOSZALIN

tel/fax. (0-94) 34 000 34
tel. kom. 691 97 94 26

e-mail: biuro@zaklad-geologiczny.pl

ul. Austriacka 33D 75-430 KOSZALIN NIP 669-222-91-00

OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE: **OPINIA GEOTECHNICZNA**
(warunki geotechniczne)

OBIEKT: **PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI
I BARTOSZA GŁOWACKIEGO Z ODWODNIENIEM
I OŚWIETLENIEM**

ADRES: **KOSZALIN, UL. PIASTOWSKA, JEDNOŚCI I B. GŁOWACKIEGO
GM. KOSZALIN, POWIAT KOSZALIŃSKI**

INWESTOR: **ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W KOSZALINIE
KOSZALIN UL. POŁCZYŃSKA 24**

AUTORZY OPRACOWANIA: **mgr inż. MARIOLA RYTKOWSKA
upr. VII-1679
mgr M. MAZURKIEWICZ - KIELCZYK**

KOSZALIN
luty 2016 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ TEKSTOWA

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC	2
1. Pomiary geodezyjne	2
2. Prace polowe	2
3. Prace kameralne	3
III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
VI. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6

CZEŚĆ GRAFICZNA

- MAPY SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE W SKALI 1:500.....ZAŁ. NR 1.1-1.2
- CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ... ZAŁ. NR 2
- OBJASNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU
- KARTY OTWORÓW.....ZAŁ. NR 4.1-4.6
- WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI - KARTY.....ZAŁ. NR 5.1-5.3
- WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI - ZDJĘCIA.....ZAŁ. NR 6.1-6.6

I. WSTEP

Opracowanie (opinię geotechniczną) wykonano na zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Koszalinie, Koszalin ul. Połczyńska 24.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscu projektowanej przebudowy ulic Piastowskiej, Jedności i Bartosza Głowackiego w Koszalinie, gm. Koszalin, powiat koszaliński, woj. zachodniopomorskie.

Przebieg ulic – patrz mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 (zał. 1.1 – 1.2).

Otwory wykonano w miejscach wskazanych przez projektanta, z niewielkimi przesunięciami zawiązanymi z dostępnością terenu do wierceń.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 25 kwietnia 2012 rok objekty klasyfikuje się do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC

1. Pomiary geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych przyjęto rzędne przybliżone z map.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych wykonano 11 otworów nierurowanych do głębokości 4,00 – 4,50 m.p.p.t. Otwory nr 2, 5, 6, 8, 10 i 11 wykonano w asfalcie dokonując przewiertów przez warstwy konstrukcyjne dróg wiertnicą z wiertłem koronowym.

W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych.

Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B- 04452 - „Badania polowe”, pod stałym dozorem geologicznym autorów opracowania w miesiącu luty 2016 r.

3. Prace kameralne

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Warstwy konstrukcyjne dróg przedstawiono na zał. nr 5.1 – 5.3 i 6.1 – 6.6.

Lokalizację wyrobisk badawczych przedstawiono na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500 (zał. 1.1 – 1.2).

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Przedmiotowy teren badań położony jest w miejscu przebudowy ulic Piastowskiej, Jedności i Bartosza Głowackiego w Koszalinie, gm. Koszalin, powiat koszaliński, woj. zachodniopomorskie.

Powierzchnia terenu jest lekko falista, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów, w granicach rzędnych ca 26,10 – 39,40 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej z lokalnym obniżeniem bezodpływowym, w obrębie Równiny Białogardzkiej.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni. Holocen reprezentowany jest przez warstwę namulów gliniastych i aluwialnych piasków. Plejstocen wykształcony jest przez wodnolodowcowe piaski oraz lodowcowe piaski gliniaste i gliny. Utwory holoceni i plejstoceni przykryte są warstwą asfaltu, tłucznia, kamieni, betonu, nasypów budowlanych oraz nasypów niekontrolowanych.

Nawiercono wodę:

- otwór nr 3 – sączenie na głębokości ca 2,10 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 24,00 m n.p.m., sączenie to było słabe w okresie wierceń, woda o zwierciadle napiętym na głębokości ca 2,90 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 23,20 m n.p.m., ustabilizowana na głębokości ca 2,40 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 23,70 m n.p.m. oraz woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 4,00 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 22,10 m n.p.m.;

- otwór nr 4 - woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 2,30 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 26,00 m n.p.m.;
- otwór nr 7 – piaski od głębokości ca 2,60 m p.p.t. tj. od rzędnej ca 31,70 m n.p.m. były mokre;
- otwór nr 9 - sączenie na głębokości ca 1,60 m p.p.t. tj. na rzędnej ca 26,20 m n.p.m., sączenie to było słabe w okresie wierceń;

W pozostałych otworach badawczych do głębokości ich wykonania nie nawiercono wody gruntowej i z sączeń.

Warunki gruntowo - wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę asfaltu, tłucznia, kamieni, betonu, nasypów budowlanych oraz nasypów niekontrolowanych.

Warstwa geotechniczna I

- tworzą wilgotne namuły gliniaste, występujące w stanie miękkoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,60$$

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskiem gliniastym, piaski drobne zaglinione, piaski drobne zaglinione z domieszką części organicznych, piaski drobne zaglinione przewarstwione piaskiem gliniastym oraz piaski drobne zaglinione przewarstwione gliną, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna IIb

- stanowią wilgotne i nawodnione piaski pylaste i piaski drobne zaglinione, występujące w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,70$$

Warstwa geotechniczna III

- zaliczono tu mokre piaski średnie z domieszką żwiru i piaski grube z domieszką żwiru, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna IVa

- tworzą wilgotne piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą, gliny, gliny z domieszką żwiru oraz gliny przewarstwione piaskiem drobnym, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna IVb

- obejmuje wilgotne gliny, występujące w stanie twaroplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

Grunty warstw geotechnicznych IVa - IVb należą do grupy gruntów spoistych, morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych symbolem „B” – zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Charakterystyka nasypów

Zalegające w podłożu nasypy, to nasypy budowlane i nasypy niekontrolowane. Nasypy budowlane zbudowane są z piasku drobnego i piasku grubego z domieszkami kamieni i żwiru. Nasypy niekontrolowane zbudowane są z gleby, piasku próchnicznego, piasku drobnego, gliny, piasku gliniastego, kamieni, żużlu i cegieł.

Widok warstw konstrukcyjnych dróg przedstawiono na załącznikach graficznych nr 5.1 – 5.3 i 6.1 – 6.6.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 2), załączonej w części graficznej opracowania.

VI. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych IIa, IIb, III, IVa i IVb są nośne, natomiast nasypy oraz grunty warstwy geotechnicznej I są nienośne.
2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnik materiałowego „ γ_m ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.
Zgodnie z pkt.3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ_m ” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \times \text{„}\gamma_m\text{”}$$
gdzie $\phi_u^{(n)}$ - wartość charakterystyczna podana w tabeli na objaśnieniach do przekrojów - „ γ_m ” = 0,9.

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	N_D	N_C	N_B	$\phi_u^{(r)}$
I	1,25	5,75	0	2,5
IIa	13,20	-	4,66	27
IIb	15,58	-	5,95	28,5
III	17,42	-	6,98	29,5
IVa	3,12	9,55	0,35	12,5
IVb	4,34	11,63	0,72	16

4. Projektowane przebudowy ulic należy wykonać zgodnie z założeniami przy uwzględnieniu warunków gruntowo – wodnych w podłożu.

5. Przy projektowaniu ulic należy zwrócić uwagę na zaleganie w podłożu warstw asfaltu, tłucznia, kamieni, betonu, nasypów budowlanych i nasypów niekontrolowanych zalegających do głębokości ca 0,30 – 3,00 m.
6. Ponadto należy zwrócić uwagę na zaleganie w podłożu w rejonie otworu nr 3 warstwy nienośnych namułów gliniastych zalegających do głębokości ca 4,00 m.p.p.t.
7. W przedstawionych warunkach gruntowo – wodnych decyzję o posadowieniu przebudowy ulic pozostawia się w gestii projektantów (konstruktorów) po wcześniejszym przeanalizowaniu niniejszego opracowania geotechnicznego.
8. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.
9. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
10. Rozluźnione piaski w dnie wykopów, powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych należy zagęścić lub wymienić, natomiast „rozmaczone”, „rozrobione” partie gruntów spoistych w podłożu wykopów, powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych lub opadów atmosferycznych, należy z podłoża wykopów wybrać i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto – żwirową.
11. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. luty 2016 r., może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
12. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Rejon:	UL. PIASTOWSKA, UL. JEDNOŚCI, UL. B.GŁOWACKIEGO	Obiekt:	PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI, BARTOSZA GŁOWACKIEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM
Miejscowość:	KOSZALIN	Opracował:	mgr M. Mazurkiewicz – Kielczyk
Gmina:	KOSZALIN		










WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA $W_n^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA $\rho^{(n)}$ [t/m ³]	SPÓJNOŚĆ $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO $\phi_u^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ $M_o^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI $I_L^{(n)}$	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_m	RODZAJ GRUNTU
I *	85	1,55	5-10	3	1 000	-	0,60	-	1±0,25	Nmg
II a	16/nw	1,75/1,90	-	30	51 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd zagl./Pg, Pπ, Pd, Pd zagl., Pd zagl.+H, Pd//Pg, Pd zagl./G
II b	14/nw	1,85/2,00	-	31,5	89 000	-	-	0,70	1±0,10	Pπ, Pd zagl.
III	m	2,00	-	32,5	79 000	-	-	0,40	1±0,10	Pr+Ż, Ps+Ż
IV a	19	2,05	24	14	24 000	B	0,40	-	1±0,10	G+Ż, G, Pg, Pg/Gp, G//Pd
IV b	16	2,15	31	18	37 000	B	0,20	-	1±0,10	G

* wartości orientacyjne

RODZAJ GRUNTU:

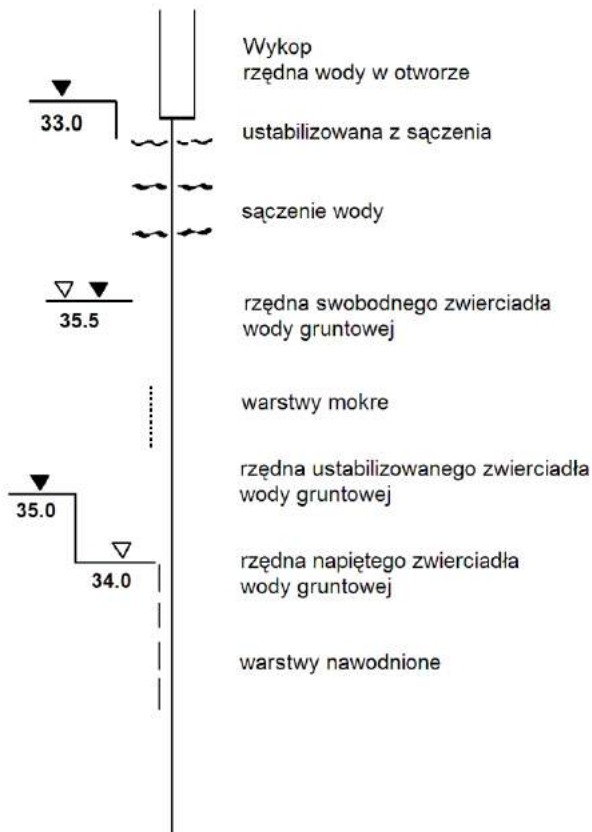
NN Nasyp (jego skład)	Pd Piasek drobny
Gb Gleba	Pπ Piasek pylasty
H Części organiczne	Pg Piasek gliniasty
T Torf	π Pył
Nm Namuł	G Gлина
Kr Kreda jeziorna	Gπ Gлина pylasta
PH Piasek próchniczny	Gp Gлина piaszczysta
Ż Żwir	Gpz Gлина piaszczysta zwięzła
Po Pospółka	Gz Gлина zwięzła
Pr Piasek grubo	Gπz Gлина pylasta zwięzła
Ps Piasek średni	I II

STAN GRUNTU:

		luźny
		średnio zagęszczony
		zagęszczony
		zwarty
		półzwarty
		twardoplastyczny
		plastyczny
		miękkoplastyczny

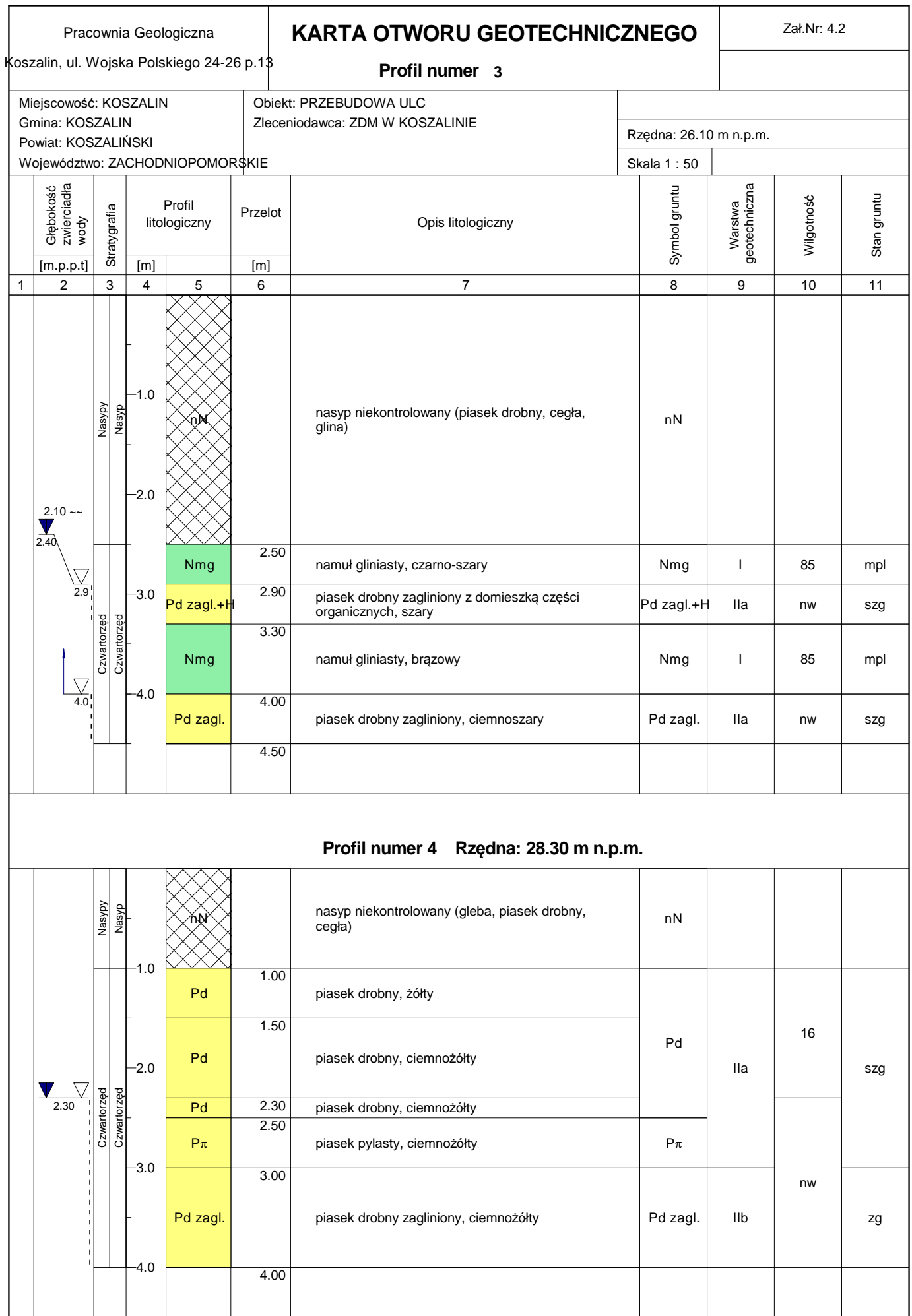
WILGOTNOŚĆ:

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	mokry
	nawodniony



 wyinterpretowany poziom wody gruntowej

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.1			
			Profil numer 1							
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE				Rzędna: 27.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50			
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
		Nasypany		nN	1.00	nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, kamienie, cegła, żużel, glina)	nN			
		Nasypany		nN	1.20	nasyp niekontrolowany (gлина, piasek gliniasty, cegła, żużel)				
		Czwartorzęd		Pd	3.00	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-brązowy	Pd zagl./Pg	IIa	16	szg
		Czwartorzęd		Pπ	3.40	piasek pylasty, jasnożółty	Pπ			
				Pπ	3.60	piasek pylasty, jasnożółty			IIb	14
					4.00					
Profil numer 2 Rzędna: 26.60 m n.p.m.										
		Nasypany		nB	0.12	konstrukcja drogi	-			
		Nasypany		nB	0.40	nasyp budowlany (piasek gruby, kamienie)	nB			
		Nasypany		nN	1.00	nasyp niekontrolowany (piasek drobny, cegła, piasek gliniasty)	nN	IIa	16	szg
		Czwartorzęd		Pd	1.80	piasek drobny, ciemnożółty	Pd			
		Czwartorzęd		Pd zagl.	2.20	piasek drobny zagliniony, ciemnożółty	Pd zagl.			
				G+Ż	2.80	gлина z domieszką żwiru, ciemnożółta	G+Ż	IVa	19	pl
					4.00					



Pracownia Geologiczna		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.3				
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13		Profil numer 5									
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceńodawca: ZDM W KOSZALINIE			Rzędna: 30.00 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]								
				-		konstrukcja drogi	-				
				nB	0.19	nasyp budowlany (chudy beton)	nB				
				nB	0.40	nasyp budowlany (piasek drobny)					
				nN	1.00	nasyp niekontrolowany (piasek drobny, cegła, glina)	nN				
				G+Ż	2.00	glina z domieszką żwiru, żółto-brązowa	G+Ż	IVa	19	pl	
				G	3.10	glina, żółto-brązowa	G				
					4.00						
Profil numer 6 Rzędna: 28.80 m n.p.m.											
				nB	0.04	konstrukcja drogi	nB				
				nB	0.14	nasyp budowlany (chudy beton)					
					0.30	nasyp budowlany (piasek drobny)					
				Pd	1.00	piasek drobny, ciemnożółty	Pd	IIa	16	szg	
				Pπ	1.70	piasek pylasty, ciemnożółty	Pπ				
				Pg	2.50	piasek gliniasty, ciemnożółty	Pg	IVa	19	pl	
				Pd	3.00	piasek drobny, ciemnożółty	Pd	IIa	16	szg	
					4.00						

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.4				
		Profil numer 7									
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE			Rzędna: 34.30 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]								
				nM	0.30	nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, piasek drobny, cegła)	nN				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	Pd	1.40	piasek drobny, ciemnożółty	Pd	IIa	16	szg	
				Pd	1.70	piasek drobny, żółty					
			2.0	Pd	2.60	piasek drobny, ciemnożółty					
				Pr+Ż	3.10	piasek gruby z domieszką żwiru, brązowo-żółty	Pr+Ż	III	m		
			3.0	Ps+Ż	3.50	piasek średni z domieszką żwiru, żółto-rudy	Ps+Ż				
				Pg//Gp	4.00	piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy	Pg//Gp	IVa	19		pl
Profil numer 8 Rzędna: 37.10 m n.p.m.											
				-		konstrukcja drogi	-				
		Nasypy Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd		nB	0.22	nasyp budowlany (piasek drobny)	nB				
					0.40						
			1.0	Pd	1.80	piasek drobny, ciemnożółty	Pd	IIa	16	szg	
				Pd//Pg	2.10	piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, ciemnożółty	Pd//Pg				
			2.0	Pd zagl.	2.50	piasek drobny zagliniony, ciemnożółty	Pd zagl.				
				Pd	4.00	piasek drobny, żółty	Pd				
		3.0									

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.5			
			Profil numer 9							
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE				Rzędna: 37.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50			
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
		Nasypany Nasypany		nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, glina, cegła)	nN			
	1.60 ~	Czwartorzęd Czwartorzęd		G	0.40	glina, brązowa	G	IVa	19	pl
	1.0			G	0.80	glina, brązowa		IVb	16	tpl
				G	1.50	glina, brązowa	G//Pd	IVa	19	pl
	2.0			G//Pd	1.70	glina przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa				
	3.0			G	2.20	glina, brązowa	G	IVb	16	tpl
	4.0			G	3.40	glina, brązowa				
	4.0				4.00					
Profil numer 10 Rzędna: 38.80 m n.p.m.										
		Nasypany Nasypany		-		konstrukcja drogi	-			
				nB	0.40	nasyp budowlany (piasek drobny)	nB			
	1.0	Czwartorzęd Czwartorzęd		Pd zagl.	0.70	piasek drobny zagliniony, ciemnożółty	Pd zagl.	IIa	16	szg
	2.0			Pd zagl.//G	2.40	piasek drobny zagliniony przewarstwiony gliną, ciemnożółty				
	3.0			Pd zagl.//Pg	2.70	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym, ciemnożółty	Pd zagl.//Pg			
	3.10			Pd	3.10	piasek drobny, żółty	Pd			
	4.0					4.00				

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.6				
		Profil numer 11									
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE			Rzędna: 39.40 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]								
				-		konstrukcja drogi	-				
		Nasyp		nB	0.22	nasyp budowlany (piasek drobny)	nB				
		Nasyp		nN	0.50	nasyp niekontrolowany (piasek drobny, cegła, kamienie)	nN				
			1.0								
				Pd	1.40	piasek drobny, żółty	Pd				
			2.0								
		Czwartorzęd		Pd//Pg	2.20	piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, ciemnożółty	Pd//Pg	Ila	16	szg	
		Czwartorzęd	3.0								
				Pd zagl.//Pg	3.20	piasek drobny zagliniony przewarstwiony piaskiem gliniastym, ciemnożółty	Pd zagl.//Pg				
			4.0								
					4.00						

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI Profil numer <u> 2 </u>				Zał.Nr: 5.1				
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE				Rzędna: 26.60 m n.p.m.				
							Skala 1 : 5				
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	2		4	5	6	7	8	9	10	11	
						warstwa asfaltu	-				
				-	0.08	warstwa betonu					
					0.12						
Profil numer <u> 5 </u> Rzędna: 30.00 m n.p.m.											
						warstwa asfaltu	-				
					0.09	warstwa asfaltu					
					0.14	warstwa asfaltu					
					0.19						

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI Profil numer _6				Zał.Nr: 5.2				
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE				Rzędna: 28.80 m n.p.m.				
							Skala 1 : 5				
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							[m]
2			4	5	6	7	8	9	10	11	
					0.04	warstwa asfaltu	-				
Profil numer _8 Rzędna: 37.10 m n.p.m.											
					0.01	warstwa asfaltu					
				-		warstwa kamieni					
				-	0.12	warstwa kamieni					
					0.22						

Pracownia Geologiczna Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13			WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI Profil numer _10				Zał.Nr: 5.3				
Miejscowość: KOSZALIN Gmina: KOSZALIN Powiat: KOSZALIŃSKI Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE			Objekt: PRZEBUDOWA ULC Zleceniodawca: ZDM W KOSZALINIE				Rzędna: 38.80 m n.p.m.				
							Skala 1 : 5				
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]								
						warstwa asfaltu					
					0.07	warstwa kamieni i tłucznia					
					0.40						
Profil numer _11 Rzędna: 39.40 m n.p.m.											
						warstwa asfaltu					
					0.05	warstwa kamieni					
					0.22						



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6.1

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN

Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI
PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ

Otwór nr
2



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6.2

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN

Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI
PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ

Otwór nr
5



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6.3

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN

Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI
PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ

Otwór nr
6



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6.4

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN


Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI
PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ

Otwór nr
8



		Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26		Zał. Nr 6.5
PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI, BARTOSZA GŁOWACKIEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM			KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI, UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN	
Opracowała	mgr inż. M. Rytowska	WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ		Otwór nr 10



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6.6

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

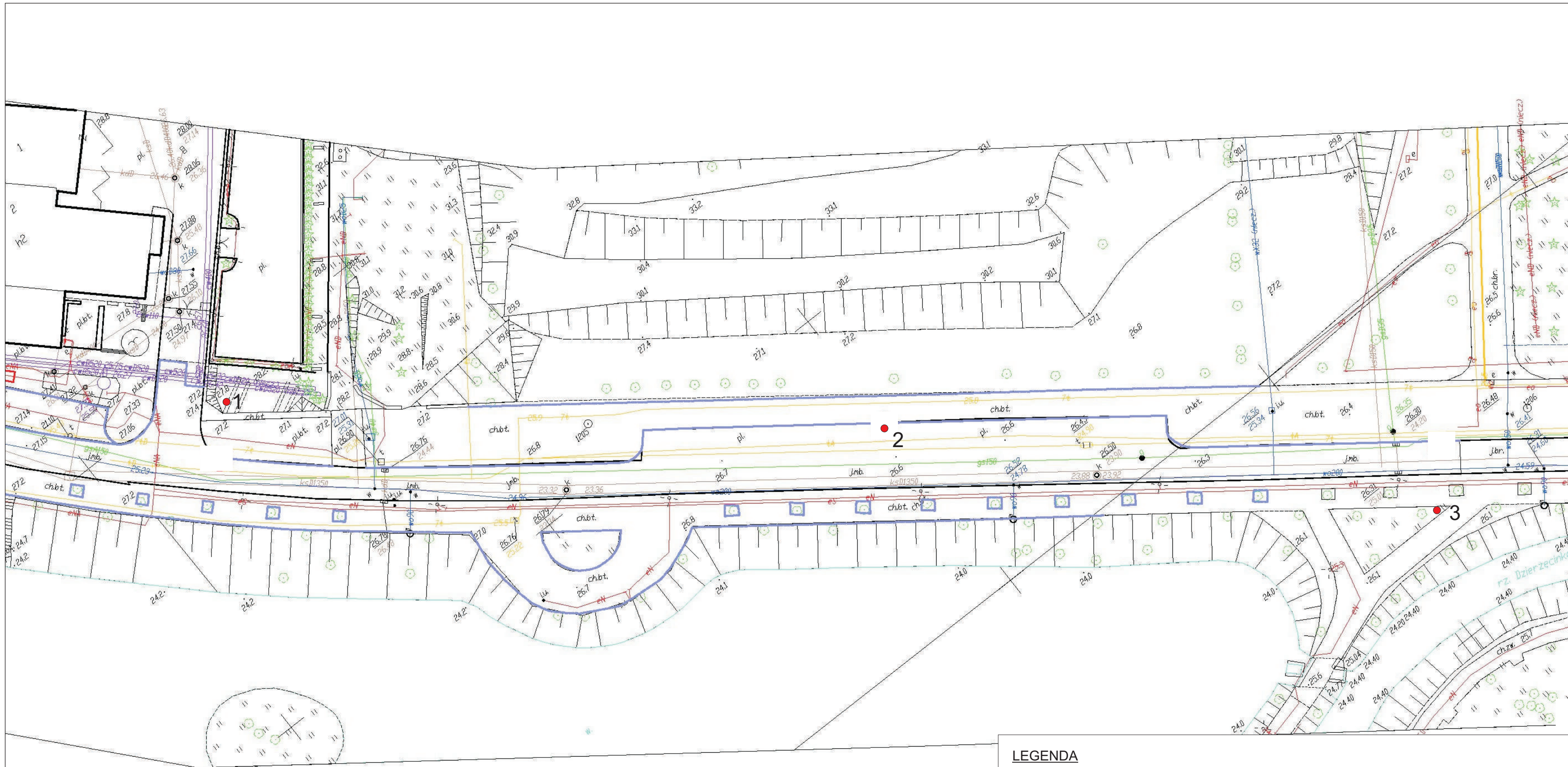
KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN

Opracowała

mgr inż. M. Rytowska

WIDOK WARSTW KONSTRUKCJI DROGI
PRZEWIERT PRZEZ NAWIERZCHNIĘ

Otwór nr
11



LEGENDA

● 1 - OTWORY BADAWCZE



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
1.1

PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI,
BARTOSZA GŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM

KOSZALIN, UL.PIASTOWSKA, UL.JEDNOŚCI,
UL.BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN

Opracowała mgr inż. M. Rytkowska


**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500



LEGENDA

● 4 - OTWORY BADCWCZE

	Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26	Zal. Nr 1.2
	PRZEBUDOWA ULICY PIASTOWSKIEJ, JEDNOŚCI BARTOSZA GŁOWACKIEGO WRAZ Z ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM	KOSZALIN, UL. PIASTOWSKA, UL. JEDNOŚCI, UL. BARTOSZA GŁOWACKIEGO, GM. KOSZALIN
Opracowała	mgr inż. M. Rytkowska	MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA