

Zotamiki nr 3

Zleceniodawca:

**OLP Sp. z o.o.
90-135 Łódź, ul. Narutowicza 34**

Wykonawca:



**Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A.
ZAKŁAD W ŁODZI
ul. Nowa 29/31, 90-030 Łódź
Tel.: 42 674-14-02; Fax: 674-81-33**

OPINIA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja:

Smardzewice, ul. Klonowa, ul. Południowa
gm. Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie

Autor:

mgr inż. Grzegorz Zalewski
upr. nr. VII- 1454

mgr inż. Anna Rzempowska

Łódź, kwiecień 2016 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Przedmiot opracowania.....	2
1.3. Cel i zakres opracowania.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	3
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Wiercenia i badanie terenowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	5
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	6
6. WNIOSKI.....	7
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	7
7.1. Przepisy prawne.....	7
7.2. Normy państwowe i branżowe.....	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 2	Mapa pogładowa w skali 1:10 000
Załącznik nr 3.1-3.2	Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000



1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano w **Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. Zakład w Łodzi** na zlecenie firmy **OLP Sp. z o.o.**, z siedzibą w Łodzi przy ul. Narutowicza 34.

Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2; PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i norm związanych oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r) oraz Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz.124).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, w rejonie Zalewu Sulejowskiego, przy ul. Klonowej oraz ul. Południowej w Smardzewicach.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań, w zakresie umożliwiającym realizację inwestycji.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy i branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:



- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- oddziaływania wód gruntowych na obiekty budowlane.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest w zachodniej oraz południowej części miejscowości Smardzewice w pobliżu Zalewu Sulejowskiego i obejmuje swym zasięgiem ulicę Klonową oraz ul. Południową.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony na pograniczu Wzgórz Opoczyńskich i Doliny Białobrzesckiej. Dominującą formą jest dolina rzeki Pilicy oraz teren Zalewu Sulejowskiego.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne pomiędzy wykonanymi otworami wahają się w granicach od 168,40 do 171,20 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 2 otwory badawcze metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy dokumentacyjnej (Załączniki nr 3.1-3.2). Rzędne wysokościowe określono na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badanie terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 26.04.2016 r. Odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m każdy i łącznym metrażu 6,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu zestawu do wierceń ręcznych, pod nadzorem geologicznym mgr inż. Anny Rzempowskiej.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480. Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – osady antropogeniczne (**Qhn**),
- plejstocenijskie – osady rzeczne (**Qpf**)
- paleocenijskie zwietrzliny skał krzemionkowych i gezy (**Pg-zwCr**)

W skład holocenu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Qhn) – we wszystkich wykonanych otworach, tworzą przypowierzchniową warstwę o miąższości 0,4-1,0 m. Wykształcone są w postaci piaszczysto – ziemnych nasypów niebudowlanych.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady rzeczne (Qpf) – twory te nawiercone zostały poniżej gruntów antropogenicznych. Ich miąższość waha się od 0,4 do 0,5 m. Litologicznie twory te reprezentowane są przez piaski średnie.

W skład paleocenu wchodzi:

osady zwietrzelinowe (Pg-zwCr) – ich strop zalega na głębokości 0,8-1,5 m p.p.t. Pod względem stratygraficznym, nie ma jasności co do wieku tych gruntów. Bez odpowiednich badań niemożliwe jest określenie czy są to neogeńskie zwietrzliny skał paleogeńskich, czy też zwietrzliny skał kredy górnej. Dlatego też, na potrzeby niniejszej dokumentacji, ujęto je w jedno wydzielenie. Osady zwietrzelinowe wykształcone są w formie:

- zwietrzliny gliniastej KWg – jej miąższość oscyluje w granicach 1,1 – 1,5 m. Pod względem wykształcenia litologicznego, osady te reprezentowane są przez gliny pylaste zawierające okruchy skał (gezy).
- zwietrzlina – rumosz KR – zalega poniżej zwietrzliny gliniastej. Jej miąższość nie jest znana, gdyż spągu tych gruntów nie przewiercono. Wykształcona jest w formie

rumoszu skał krzemionkowych i zawiera niewielkie ilości spoiwa z gruntów spoistych.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m, nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne [1]**.

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechą wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy C (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady rzeczne (Qpf)

W serii osadów rzecznych znajdują się rodzime, niespoiste grunty mineralne. Litologicznie są to piaski średnie. Utwory te należą do gruntów:

- *dobrze przepuszczalnych* - orientacyjne wartości współczynnika filtracji k w strefach występowania piasków średnich wynoszą 10^{-4} - 10^{-3} m/s.

W I serii wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

- I – zaliczono do niej piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- II seria – osady zwietrzelinowe (Pg-zwCr).

W serii tej znajdują się grunty mineralne rodzime spoiste. Litologicznie są to gliny pylaste zawierające domieszki okruchów skał krzemionkowych. Grunty należące do tej serii są mało wilgotne w stanie twardoplastycznym.

Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do półprzepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $k=10^{-8}$ - 10^{-6} m/s).

W II serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **IIA** - w warstwie tej znajdują się gliny pylaste. Są to grunty mało wilgotne, twardoplastyczne, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,10$. Na podstawie Z. Wiłun „Zarys Geotechniki” (tabela nr 12.2), dla wietrzliny z porami wypełnionymi gruntem spoistym, wartość naprężeń dopuszczalnych dla tych gruntów (k_2) na głębokości $H=2,0$ m p.p.t. wynosi $k_2 = 5,4$ kg/cm² tj. ca 540 kPa.
- **IIB** – w warstwę tą ujęto zwietrzelinę wykształconą w formie rumoszu skał krzemionkowych, zawierającą niewielkie ilości spoiwa z gruntów spoistych (10-20%). Na podstawie Z. Wiłun „Zarys Geotechniki” (tabela nr 12.2), dla wietrzliny tej, wartość naprężeń dopuszczalnych (k_2) na głębokości $H=2,0$ m p.p.t. wynosi $k_2 = 6,0$ kg/cm² tj. ca 600 kPa.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu nasypów niebudowlanych.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne.**

Wszystkie nawiercone grunty należą do dwóch serii litologicznych, charakteryzujących się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 3,0 p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
2. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które przedstawiono w Tabeli nr 1.
3. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych.
4. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r).

[2]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124).

7.2. Normy państwowe i branżowe

[3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[5]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Smardzewice, ul. Klonowa, ul. Południowa

Tabela nr 1

Seria litologiczno-stratygraficzna		Nr serii	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	(wg pkt.1.4.6) Symbol	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduly		Wskaźnik skonsolidowania	Wartości obciążeń dopuszczalnych (wg. Witun)	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					$E_0^{(n)}$	$M_0^{(n)}$			
Qpf	I		I	Ps	-				1,85	33,00	-	79,90	94,70	0,90	310,5	1±0,10
Pg-zwCr	II		IIA	KWg (Gπ+geza)	C			20	2,10	16,40	22,11	26,00	37,20	0,60	540,0	1±0,10
			IIB	KR												600,0





w- grunt wilgotny

Opracowała:




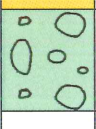
mgr inż. Anna Rzempowska

Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. Zakład w Łodzi	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO	Zał.Nr: 1
	Profil otworu nr 1	


Rejon: ul. Klonowa Miejscowość: Smardzewice Gmina: Tomaszów Maz. Województwo: łódzkie	Zlecniodawca: OLP Sp. z o.o.		
	Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A.	Rzędna: 171.20 m n.p.m.	Głębokość: 3.00 m
	Nadzór geologiczny: mgr inż. Anna Rzempowska	Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-04-26

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	7	8	9	10	11
			4	5						
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia				Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
						nasyt niebudowlany piaszczysto ziemny	nN			
			1.0		1.00	piasek średni żółty	Ps	I	w	szg
			2.0		1.50	zwierzelnina gliniasta (Glina pylasta +geza)	KWg (Gπ+ge)	I IA	mw	tpl
			3.0		2.60	rumosz gez	KR	I IB		
					3.00					


Profil otworu nr 2 Rzędna: 168.40 m n.p.m. Data: 2016-04-26

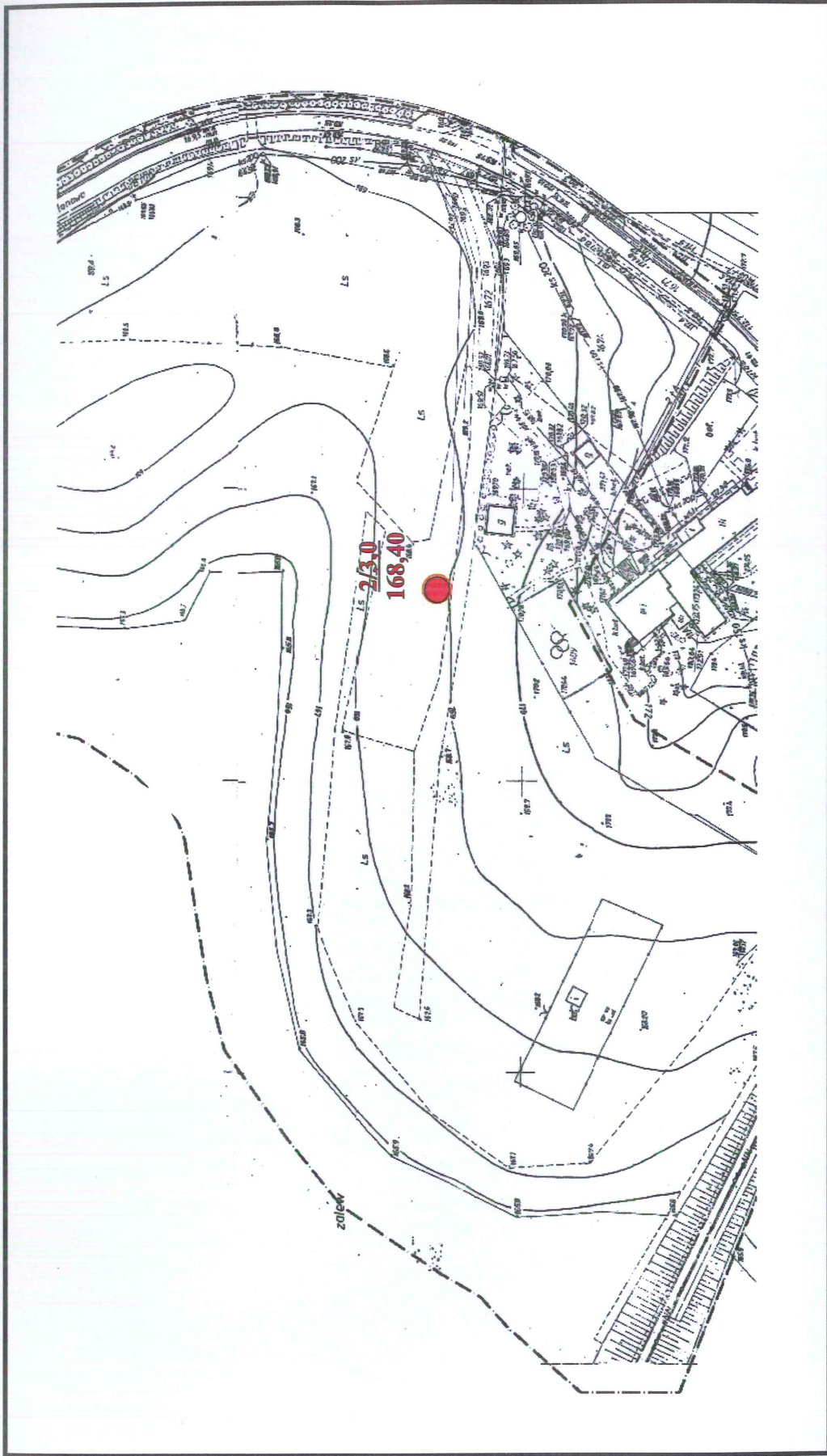
						nasyt niebudowlany ziemno piaszczysty	nN			
					0.40	piasek średni brązowy	Ps	I	w	szg
			1.0		0.80	zwierzelnina gliniasta (Glina pylasta +geza)	KWg (Gπ+ge)	I IA	mw	tpl
			2.0		2.30	rumosz gez	KR	I IB		
			3.0		3.00					



Objaśnienia:  1 lokalizacja i numer otworów badawczych	Zleceniodawca	OLP Sp. z o.o. 90-135 Łódź, ul. Narutowicza 34	Załącznik nr 2
	OPINIA GEOTECHNICZNA		
Lokalizacja	Smardzewice, ul. Klonowa, ul. Południowa		kwiecień 2016 r.
Opracowała	mgr inż. A. Rzepowska	Mapa pogładowa	Skala 1:10 000



<p>Objaśnienia:</p> <p> lokalizacja otworów badawczych</p> <p>1/3.0 nr otworu/ głębokość [m p.p.t.]</p> <p>171,20 rzędna niwelacyjna [m n.p.m.]</p>	Zleceniodawca	OLP Sp. z o.o. 90-135 Łódź, ul. Narutowicza 34		Załącznik nr 3.1
	OPINIA GEOTECHNICZNA			
	Lokalizacja	Smardzewice, ul. Klonowa		kwiecień 2016 r.
	Opracowała	mgr inż.A.Rzempowska	Mapa dokumentacyjna	Skala 1:1000



<p>Objaśnienia:</p> <p>● lokalizacja otworów badawczych</p> <p>2/3,0 nr otworu/ głębokość [m p.p.t.]</p> <p>169,90 rzędna niwelacyjna [m n.p.m.]</p>	Zlecniodawca	OLP Sp. z o.o. 90-135 Łódź, ul. Narutowicza 34	Załącznik nr 3.2
	OPINIA GEOTECHNICZNA		
Lokalizacja	Smardzewice, ul. Południowa		
Opracowała	mgr inż. A. Rzembowska	Mapa dokumentacyjna	kwiecień 2016 r. Skala 1:1000