



GEOTEST *Badania Geologiczne i Geotechniczne*
Szczepańska, Szczech Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 231/16

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy drogi powiatowej nr 1157G
BARCINO-ŁASINO,
gminy: Kobylnica, Kępice,
powiat: słupski,
województwo: pomorskie

Opracowali:

Gdańsk, luty 2017r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa	str.
1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	5
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE	7

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA	1.1 – 1.7
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	2 – 10
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW	11
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE	12

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej ELBI dla ustalenia geotechnicznych warunków przebudowy drogi powiatowej nr 1157G na odcinku Barcino–Łosino, gminy: Kobylnica, Kępice, powiat słupski, województwo pomorskie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małosrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;

- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, Warszawa 2014r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe;
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne;
- Normą PN-EN 1997-1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w okolicy drogi powiatowej nr 1157G na odcinku Barcino–Łosino, gminy: Kobylnica, Kępice, powiat słupski, województwo pomorskie.

Powierzchnia terenu jest płaska urozmaicona, wzniesiona od 36,8 do 61,1 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: gleba, nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, torfy, piaski gliniaste, piaski drobne.

Utwory plejstocenijskie: pyły piaszczyste, gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone karty otworów geotechnicznych (zał. graf. nr 2 – 10).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych, oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 12).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,6 do 1,7 m, w otworach nr: 40, 41.

Poniżej gruntów organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokości 1,5m, w otworze nr 11.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokościach od 0,3 do 1,8 m, w otworach nr: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 26, 27,

Szczegóły podają karty otworów.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-

mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa	I	Torfy silnie rozłożone o stopniu humifikacji H6 wg L. van Posta. Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ścisłości.
Warstwa	II	Piaski gliniaste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,22$. Grunty warstwy II są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
Warstwa	III	Pyły piaszczyste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera.
Warstwa	IVa	Gliny, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,52$.
Warstwa	IVb	Gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,37$. Grunty warstw: III, IVa, IVb są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	V	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone

i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

Warstwa VI Piaski średnie, nasypy budowlane złożone z tłuczni, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: I, IVa.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, III, IVb, V, VI.

3.3. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w przyzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

3.4. Grunty warstw: V, VI są dobre i niewysadzinowe.

Grunty warstw: I, II III, IVa, IVb są bardzo wysadzinowe.

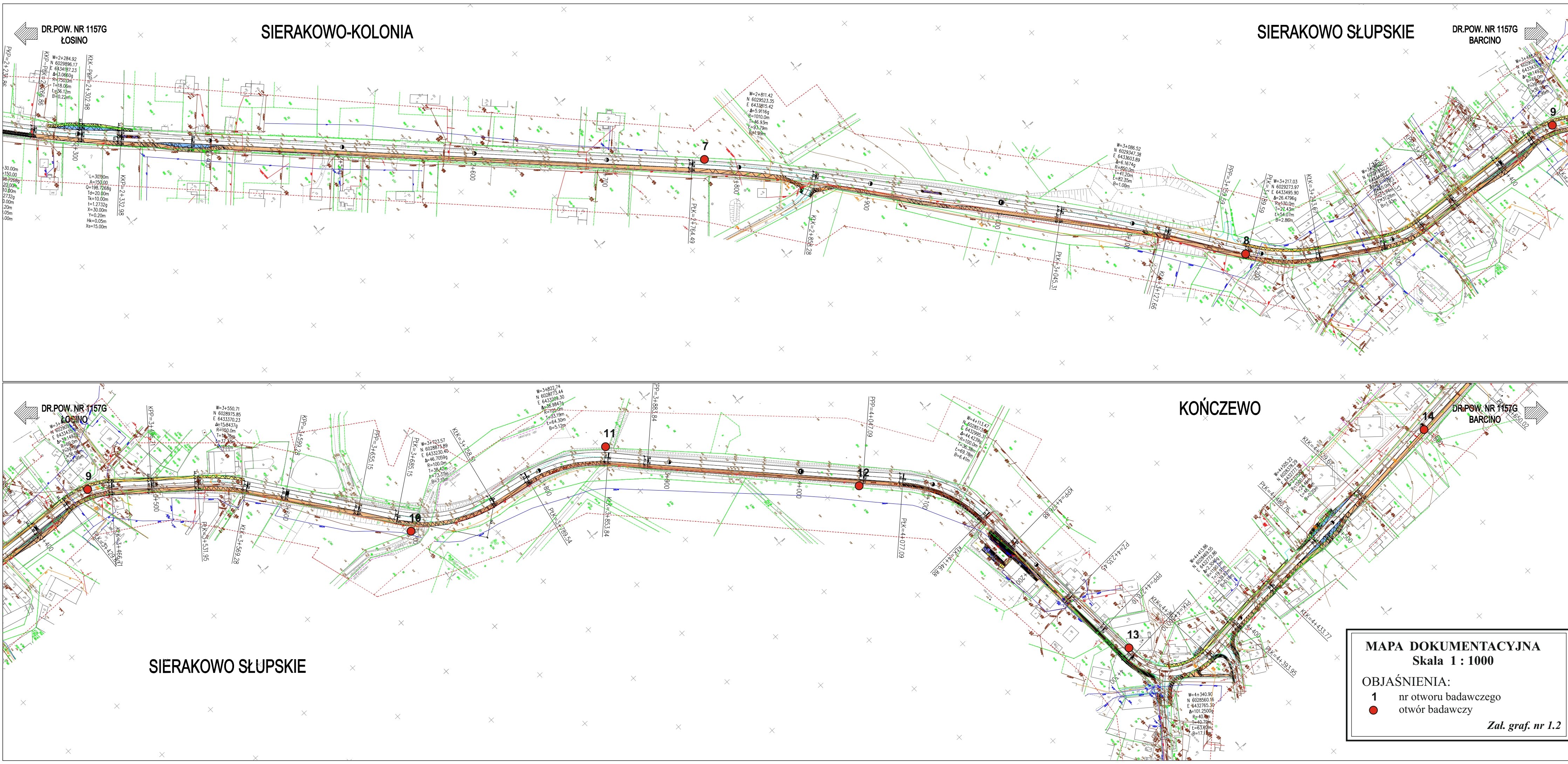
3.5. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 12).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.

- 3.7.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.8.** Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9.** W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.
Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.10.** Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy drogowej.
- 3.11.** Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.12.** Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:



DR.POW. NR 1157G
ŁOSINO

SIERAKOWO-KOLONIA

SIERAKOWO SŁUPSKIE

DR.POW. NR 1157G
BARCINO

DR.POW. NR 1157G
ŁOSINO

KOŃCZEWO

DR.POW. NR 1157G
BARCINO

SIERAKOWO SŁUPSKIE

MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

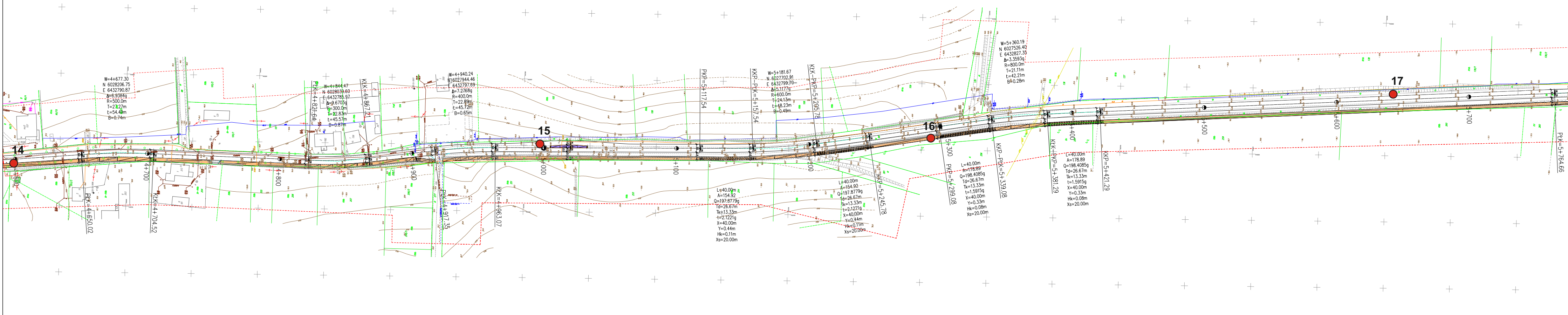
- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy

Zał. graf. nr 1.2

KOŃCZEWO

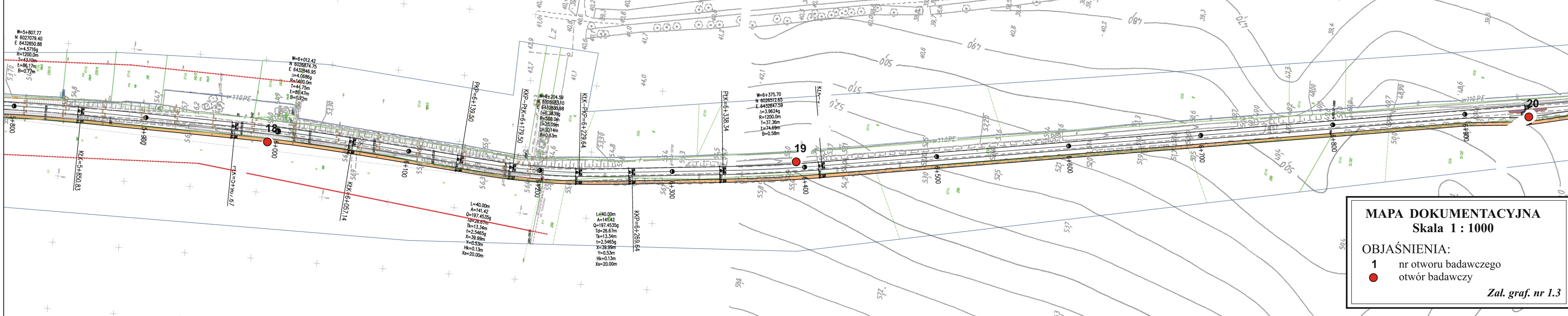
DR.POW. NR 1157G
ŁOSINO

DR.POW. NR 1157G
BARCINO



DR.POW. NR 1157G
ŁOSINO

DR.POW. NR 1157G
BARCINO

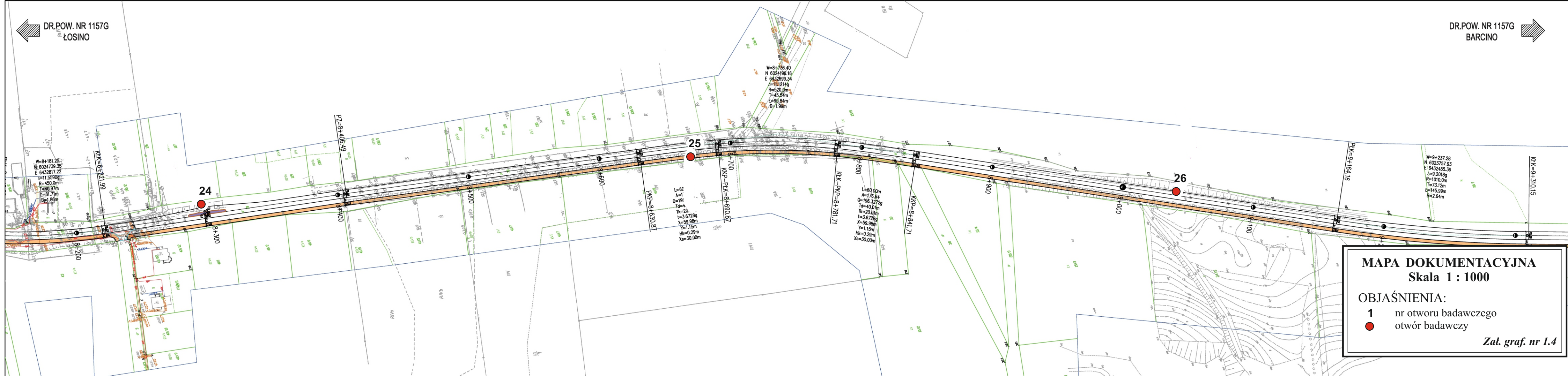
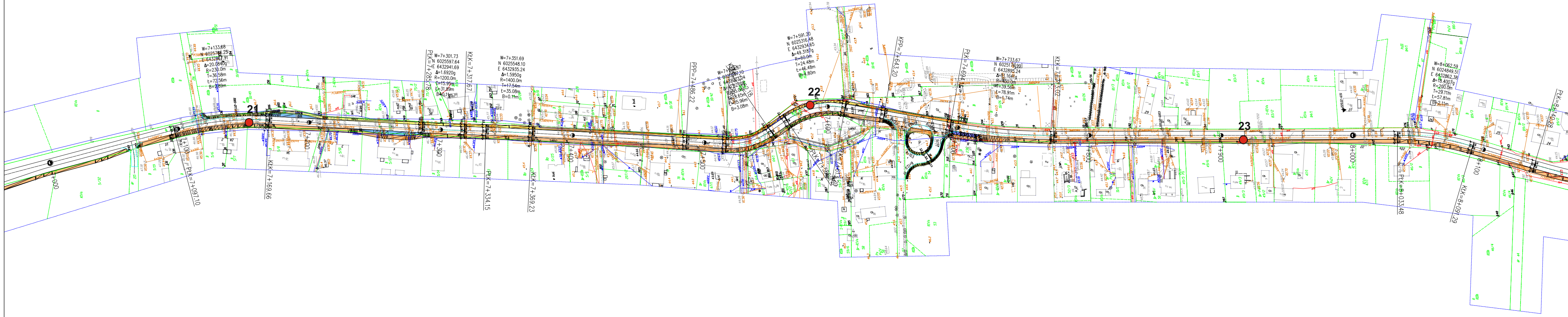


MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

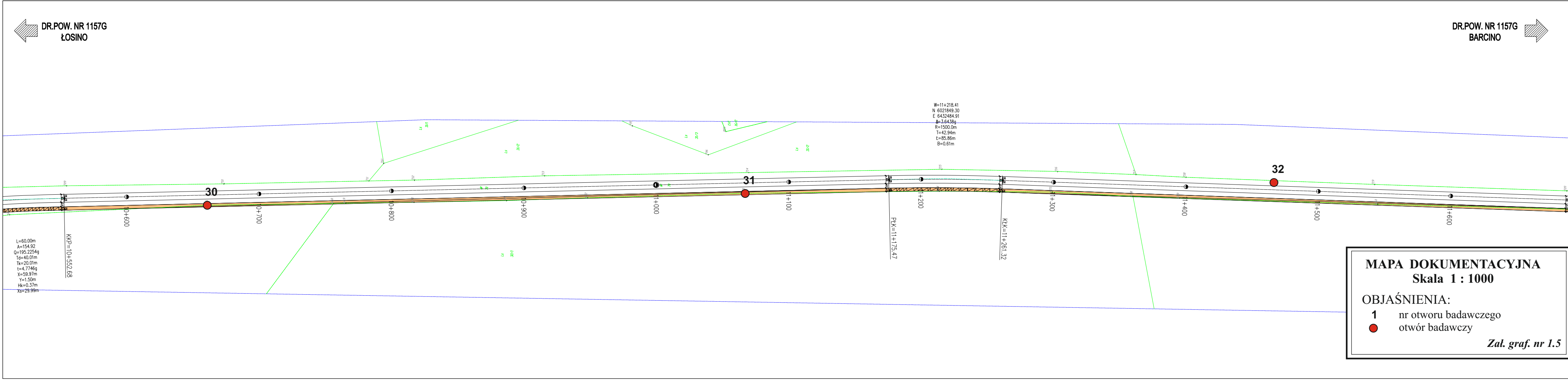
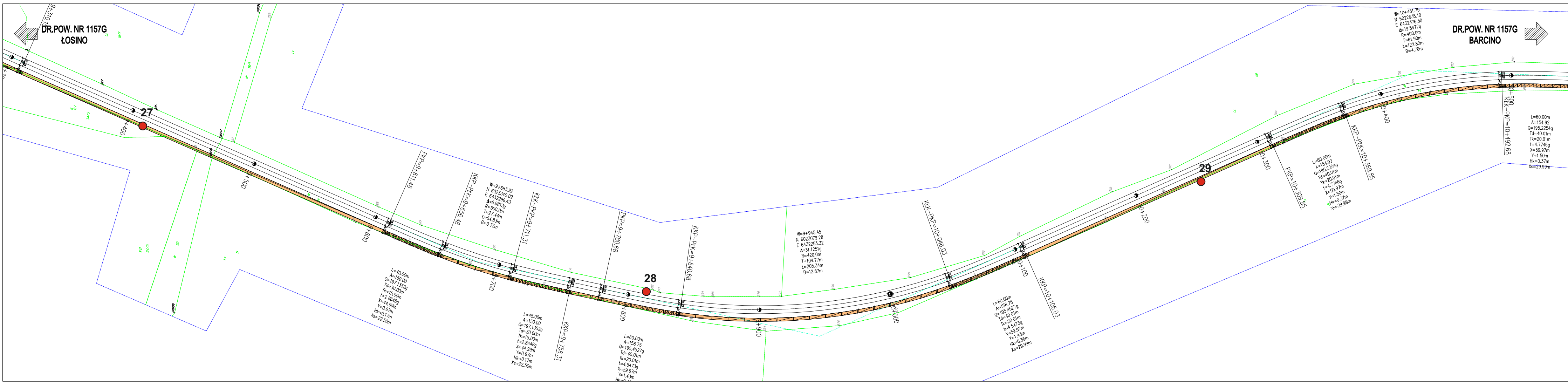
OBJAŚNIENIA:

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy

Zał. graf. nr 1.3



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000
OBJAŚNIENIA:
1 nr otworu badawczego
● otwór badawczy
Zał. graf. nr 1.4

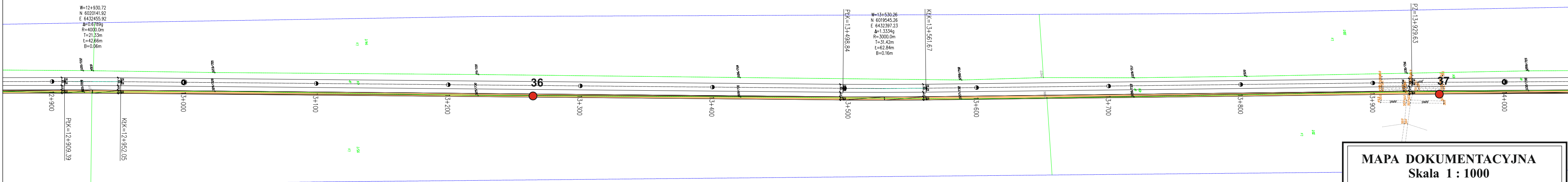
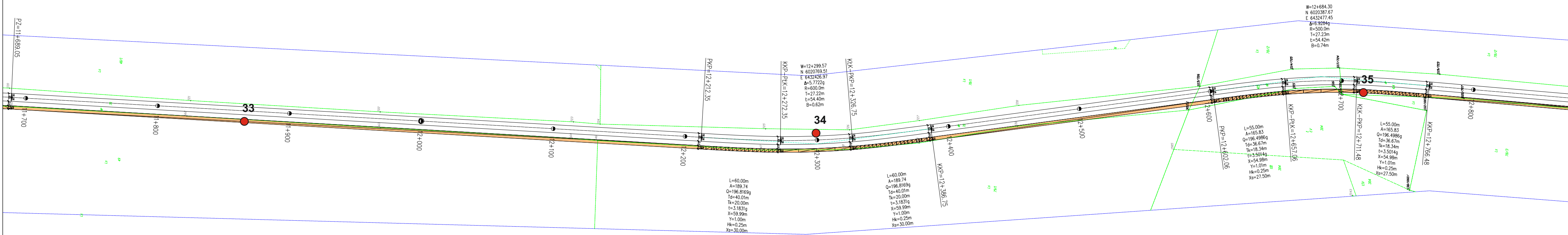


MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

1 nr otworu badawczego
 ● otwór badawczy

Zał. graf. nr 1.5

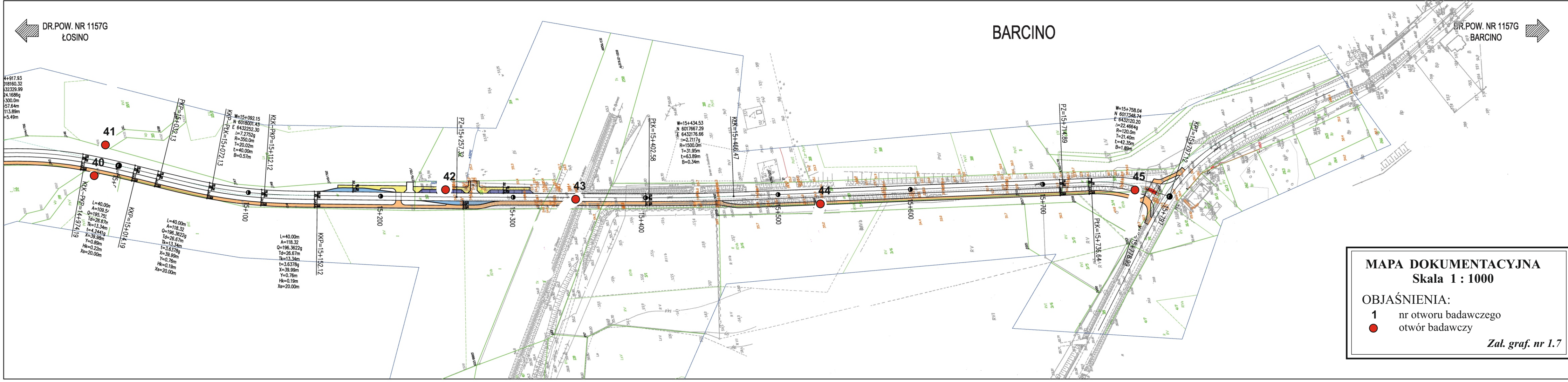
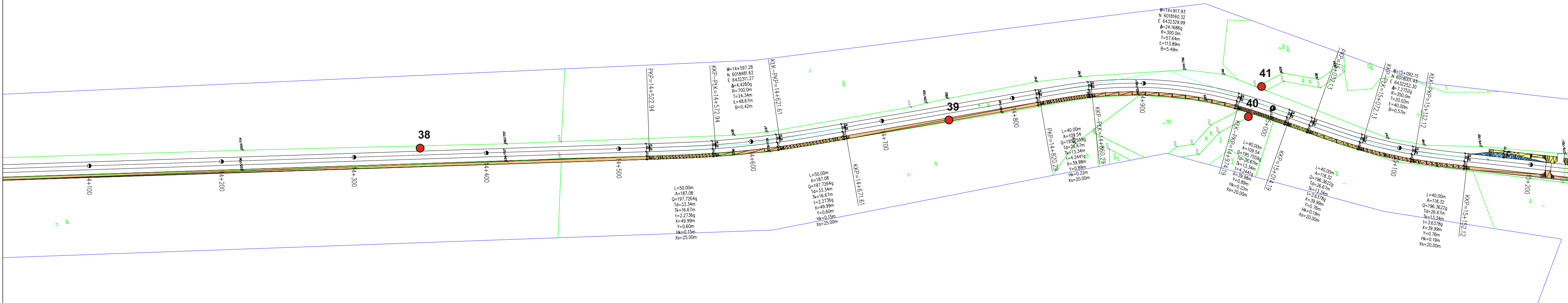


MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy

Zał. graf. nr 1.6



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy

Zał. graf. nr 1.7

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 1			Rzędna ~ 39,8 m n.p.m.				
Skala 1 : 100							
0	Asfalt	0,08	Asfalt	VI			
0,15	NN(PdH,gruz)	0,3	Truczeń	V	≈ 1,0	w	szg
1	Pd//Pg	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy			w	szg
2	Gp//Pg	3,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	IVb		w	pl
3			Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa				
OTWÓR NR 2			Rzędna ~ 41,6 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	0,8	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy				
1	Pg//Pd	1,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	IVb		w	pl
2	Pg	1,8	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	pl
3	Gp	3,0	Glina piaszczysta, brązowa	IVb		w	pl
OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 48,4 m n.p.m.				
0	Gb	0,5	Gleba, brunatna	V		w	szg
1	Pd	1,0	Piasek drobny, brązowy			w	szg
2	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	pl
OTWÓR NR 4			Rzędna ~ 51,8 m n.p.m.				
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pg//G	1,2	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną, brązowy	IVb	≈ 0,3	w	pl
2	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
OTWÓR NR 5			Rzędna ~ 54,9 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	1,1	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy				
1	Gp	1,5	Glina piaszczysta, brązowa	IVb	≈ 1,1	w	pl
2	Gp//Pg	3,0	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	IVb		w	pl

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 6			Rzędna ~ 58,5 m n.p.m.				
Skala 1 : 100 0 1 2 3		0,8 1,7 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy Gлина, brązowa Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, kamienie, brązowy	IVa IVb	≈ 0,8	w w	mpl pl
OTWÓR NR 7			Rzędna ~ 61,1 m n.p.m.				
0 1 2 3		0,8 1,2 1,7 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy Piasek gliniasty, brązowy Piasek gliniasty przewarstwiony gliną, brązowy	V IVb IVb	≈ 1,7	w w w	szg pl pl
OTWÓR NR 8			Rzędna ~ 49,1 m n.p.m.				
0 1 2 3		0,08 0,2 0,4 1,6 3,0	Asphalt Thuczeń Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy Piasek gliniasty, brązowy Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara	VI IVb IVb	≈ 0,4	w w	pl tpl
OTWÓR NR 9			Rzędna ~ 43,4 m n.p.m.				
0 1 2 3		0,06 0,25 0,5 3,0	Asphalt Thuczeń Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), brązowy Piasek gliniasty, brązowy	VI IVb	≈ 1,0	w	pl
OTWÓR NR 10			Rzędna ~ 36,8 m n.p.m.				
0 1 2 3		0,3 1,7 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), brązowy Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, kamienie, brązowy	V V	≈ 1,5	w w	szg szg

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 11			Rzędna ~ 36,8 m n.p.m.				
Skala 1 : 100 		0,5 4,5 5,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny), brązowy Torf, brunatny Piasek średni, brązowy	I VI		w nw	H6 szg
OTWÓR NR 12			Rzędna ~ 38,9 m n.p.m.				
		0,3 1,3 3,0	Gleba, brunatna Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, szaro-brązowy Piasek gliniasty, szary	IVb IVb		w w	pl pl
OTWÓR NR 13			Rzędna ~ 45,0 m n.p.m.				
		0,07 0,15 0,5 1,3 1,5 2,0 3,0	Asfalt Tuczeń Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), brązowy Piasek drobny, brązowy Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy Piasek drobny, brązowy Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	VI V IVb V VI		w w w w	szg pl szg szg
OTWÓR NR 14			Rzędna ~ 50,4 m n.p.m.				
		1,0 1,8 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy Piasek gliniasty, brązowy Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	IVb V		w w	pl szg
OTWÓR NR 15			Rzędna ~ 51,0 m n.p.m.				
		1,1 1,6 2,0 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy Piasek gliniasty, brązowy Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa Gлина piaszczysta, brązowa	IVb IVb IVb		w w w	pl pl pl

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 16			Rzędna ~ 50,5 m n.p.m.				
0	NN(PdH, gruz)	1,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy				
1	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	tpl
2							
3							
OTWÓR NR 17			Rzędna ~ 55,4 m n.p.m.				
0	NN(Pd, PdH)	1,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek drobny próchniczny, brązowy)				
1	Pg/G	3,0	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną, brązowy	IVb		w	pl
2							
3							
OTWÓR NR 18			Rzędna ~ 56,9 m n.p.m.				
0	Gb	0,4	Gleba, brunatna				
1	Pd//Pg	1,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	V		w	szg
2	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	tpl
3							
OTWÓR NR 19			Rzędna ~ 54,8 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy				
1	Pg	1,8	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	pl
2	Gp	3,0	Piasek gliniasty, brązowy	IVb		w	pl
3							
OTWÓR NR 20			Rzędna ~ 48,8 m n.p.m.				
0	NB(tłuczeń, PdH,gruz)	0,4	Nasyp budowlany (tłuczeń, piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy	VI		w	szh
1	Gp	1,7	Gлина piaszczysta, brązowa	IVb		w	tpl
2	Pd//Pg	3,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	V		w	zg
3							

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 21			Rzędna ~ 46,5 m n.p.m.				
0	asfalt bruk NN(Pd,gruz)	0,12 0,35 0,5	Asfalt Bruk Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), brązowy				
1	Pd//Ps		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	V		w	szg
2							
3		3,0					
OTWÓR NR 22			Rzędna ~ 44,0 m n.p.m.				
0	asfalt tłuczeń bruk NN(PsH,gruz)	0,07 0,35 0,5 0,7	Asfalt Tłuczeń Bruk Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, gruz), brązowy	VI			
1	Ps		Piasek średni, brązowy	VI		w	szg
2							
3		3,0					
OTWÓR NR 23			Rzędna ~ 41,7 m n.p.m.				
0	asfalt bruk NN(Pd,gruz)	0,07 0,17 0,35 0,8	Asfalt Tłuczeń Bruk Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), ciemnoszary	VI			
1	Pd	1,5	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
2	Pd		Piasek drobny, brązowy	V		w	zg
3		3,0					
OTWÓR NR 24			Rzędna ~ 43,5 m n.p.m.				
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pg[+H]	1,4	Piasek gliniasty, części organiczne, ciemnobrązowy	II		w	tpl
2	Iip//Pd	1,7	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	III		w	tpl
3	Pd		Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
3		3,0					
OTWÓR NR 25			Rzędna ~ 53,3 m n.p.m.				
0	NN(GpH,gruz)	0,4	Nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta próchniczna, gruz), brązowy				
1	Pg[+H]	1,5	Piasek gliniasty, części organiczne, brązowy	II		w	tpl
2	Pd//Pg		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	V		w	zg
3		3,0					

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 26			Rzędna ~ 56,5 m n.p.m.				
0	NN(PgH,K)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, kamienie), brązowy	V	≈ 1,0	w	szg
1	Pd	1,0	Piasek drobny, brązowy	IVb		w	pl
2	Pg	1,7	Piasek gliniasty, brązowy	V		w	szg
3	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
OTWÓR NR 27			Rzędna ~ 56,0 m n.p.m.				
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna	V	≈ 1,8	w	szg
1	Pd[+H]	1,0	Piasek drobny, części organiczne, brązowy	V		w	szg
2	Pd	1,5	Piasek drobny, brązowy	IVb		w	pl
3	Gπ//Π	3,0	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, brązowa	IVb		w	pl
OTWÓR NR 28			Rzędna ~ 55,6 m n.p.m.				
0	NN(PdH,K)	0,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie), brązowy	V		w	szg
1	Pd//Pg	1,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy, brązowy	V		w	szg
2	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
OTWÓR NR 29			Rzędna ~ 55,1 m n.p.m.				
0	NN(PdH,gruz)	0,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz), brązowy	V		w	szg
1	Pd	1,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
2	Pd//Pπ	1,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	V		w	szg
3	Πp//Pπ	3,0	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy	III		w	tpl
OTWÓR NR 30			Rzędna ~ 54,5 m n.p.m.				
0	NN(PdH,K)	0,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie), brązowy	V		w	szg
1	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 31			Rzędna ~ 53,9 m n.p.m.				
Skala 1 : 100	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
2							
3							
OTWÓR NR 32			Rzędna ~ 53,2 m n.p.m.				
0	Gb	1,0	Gleba, brunatna				
1	Pd/Pπ	2,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylistym, brązowy	V		w	zg
2	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	zg
3							
OTWÓR NR 33			Rzędna ~ 52,6 m n.p.m.				
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
2							
3							
OTWÓR NR 34			Rzędna ~ 52,0 m n.p.m.				
0	NN(PdH,K)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie), brązowy	V		w	szg
1	Pd[+H]	1,0	Piasek drobny, części organiczne, brązowy				
2	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
3							
OTWÓR NR 35			Rzędna ~ 51,5 m n.p.m.				
0	NN(PdH, PdH,K)	0,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, kamienie), brązowy	V		w	szg
1	Pd[+K]	0,5	Piasek drobny, kamienie, brązowy				
2	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
3							









MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 36			Rzędna ~ 50,8 m n.p.m.				
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna				
1	Pd	1,2	Piasek drobny, brązowy	V		w	szg
2	Pd[+K]	3,0	Piasek drobny, kamienie, brązowy	V		w	szg
3							
OTWÓR NR 37			Rzędna ~ 50,2 m n.p.m.				
0	NN(PdH,Pd)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek drobny), brązowy				
1	Pd//Ps	3,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	V		w	szg
2							
3							
OTWÓR NR 38			Rzędna ~ 50,7 m n.p.m.				
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Ps	0,9	Piasek średni, brązowy	VI		w	szg
2	Ps[+K]	3,0	Piasek średni, kamienie, brązowy	VI		w	szg
3							
OTWÓR NR 39			Rzędna ~ 51,4 m n.p.m.				
0	NN(PdH, Pd)	0,8	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek drobny), brązowy				
1	Pd//Ps	1,3	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	V		w	szg
2	Ps//Pr	3,0	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, brązowy	VI		w	szg
3							
OTWÓR NR 40			Rzędna ~ 52,2 m n.p.m.				
0	NN(PdH, Pd)	1,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek drobny), brązowy				
1	Pd//Ps	1,6	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	V	1,6	w	szg
2	Pd//Ps	3,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	V		nw	szg
3							

MIEJSCOWOŚĆ : Barcino-Łosino
OBIEKT : droga powiatowa
NR UMOWY : 231/16

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
OTWÓR NR 41			Rzędna ~ 53,1 m n.p.m.				
Skala 1 : 100 		1,2 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek drobny próchniczny), ciemnoszary Piasek średni, brązowy	VI	 1,7	w nw	szg szg
OTWÓR NR 42			Rzędna ~ 54,2 m n.p.m.				
		0,4 1,5 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny piasek drobny próchniczny), ciemnoszary Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, brązowy Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, brązowy	VI VI		w w	szg zg
OTWÓR NR 43			Rzędna ~ 54,3 m n.p.m.				
		0,8 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek drobny próchniczny), ciemnoszary Piasek drobny, brązowy	V		w	zg
OTWÓR NR 44			Rzędna ~ 55,0 m n.p.m.				
		0,7 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek drobny próchniczny), ciemnoszary Piasek drobny, brązowy	V		w	zg
OTWÓR NR 45			Rzędna ~ 49,5 m n.p.m.				
		1,8 3,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, piasek drobny próchniczny), brunatny Piasek drobny, brązowy	V		w	szg

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
		3,3	zwierciadło wody
			ustabilizowane
		3,3	
			zwierciadło wody
		5,8	nawiercone
			<u>Wilgotność</u>
		w	wilgotny
		nw	nawodniony

Stan gruntu:
 ln luźny
 szg średniozagęszczony
 zg zagęszczony
 mpl miękkoplastyczny
 pl plastyczny
 tpl twardoplastyczny








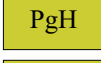

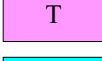
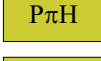


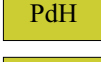
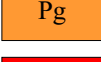
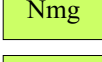
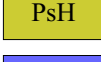

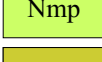
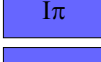
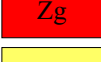


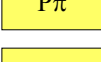
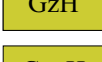
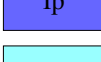
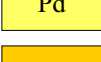
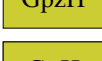
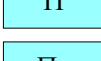

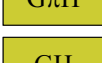
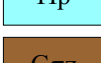







// przewrstwienia
 + domieszki

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$ nr otworu
 rzędna otworu [m n.p.m.]

 Gb Gleba	 ΠH Pył próchniczny	 Gpz Gлина piaszczysta zwięzła
 NN Nasyp niekontrolowany	 ΠpH Pył piaszczysty próchniczny	 Gπ Gлина pylasta
 NB Nasyp budowlany	 PgH Piasek gliniasty próchniczny	 G Gлина
 T Torf	 PπH Piasek pylasty próchniczny	 Gp Gлина piaszczysta
 Kj Kreda jeziorna	 PdH Piasek drobny próchniczny	 Pg Piasek gliniasty
 Nmg Namuł gliniasty	 PsH Piasek średni próchniczny	 Pog Pospółka gliniasta
 Nmp Namuł piaszczysty	 Iπ H pylasty	 Żg Żwir gliniasty
 GπzH Gлина pylasta zwięzła próchniczna	 I H	 Pπ Piasek pylasty
 GzH Gлина zwięzła próchniczna	 Ip H piaszczysty	 Pd Piasek drobny
 GpzH Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	 Π Pył	 Ps Piasek średni
 GπH Gлина pylasta próchniczna	 Πp Pył piaszczysty	 Pr Piasek gruby
 GH Gлина próchniczna	 Gπz Gлина pylasta zwięzła	 Po Pospółka
 GpH Gлина piaszczysta próchniczna	 Gz Gлина zwięzła	 Ż Żwir

K Kamienie
 H Części organiczne
 H1÷H10 Stopień humifikacji torfów
 wg skali L. von Posta

 **Bw** Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓLCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

Miejscowość: Barcino-Łosino
Obiekt: Droga powiatowa
Nr umowy: 231/16

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_D	I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	T_{umax} [kPa]	$Mo^{*})$ [kPa]	I_{om} [%]
I	$X^{(n)}$	-	H6**	119,7	1,06	5,1	8,0	17	640	32,6
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	$X^{(n)}$	-	0,22	17,6	2,07	12,9	15	27,9	26970	3,1
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
III	$X^{(n)}$	-	0,20	18,0	2,10	18,2	31	61,8	37000	-
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
IVa	$X^{(n)}$	-	0,52	27,0	1,95	12,6	21	43,1	18700	-
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
IVb	$X^{(n)}$	-	0,37	16,6	2,11	15,3	25	51,0	25500	-
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
V	$X^{(n)}$	0,50	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,4	0	-	62000	-
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
VI	$X^{(n)}$	0,55	-	14,0/22,0	1,85/2,00	33,3	0	-	103000	-
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. von Posta