

GeoxX. Pracownia geologiczna
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA:

PRI BUDOMAR

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia – Siemki.

powiat ketrzyński
województwo warmińsko- mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Anna Sikorska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, wrzesień 2015 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	4
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	4
7. Podział na warstwy geotechniczne.	5
8. Wnioski i zalecenia.....	7

Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:5000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
3. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów.
4. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
5. Karty otworów wiertniczych.
6. Przekroje konstrukcyjne warstw bitumicznych.
7. Metryki otworów wiertniczych (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejsza opinię wykonano na zlecenie Firmy: **PRI BUDOMAR, ul. Jagiełły 24, 11-500 Giżycko.**

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby projektu modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki, powiat ketrzyński, województwo warmińsko- mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 10 otworów wiertniczych o głębokości od 2,0 m do 3,0 m o łącznym metrażu 25,0 mb,
- 10 przewiertów przez warstwy konstrukcyjne drogi.

Badania których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone dnia 7 i 8 września 2015 r.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapa lokalizacyjna w skali 1:5000,
- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- kartami otworów wiertniczych,
- przekrojami konstrukcyjnymi warstw bitumicznych

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętych reperów roboczych.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo - wodnych w rejonie drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki, powiat ketrzyński, województwo warmińsko- mazurskie.

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 59,05 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 57,60 n.p.m. (otw.03) do 116,65 n.p.m. (otw.10).

5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich: nasypów budowlanych **/nB/** i nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstocenijskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy budowlane /nB/ zbudowane z gruntów *niespoistych* reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym humusowym i piaskiem gliniastym, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru i humusu, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, humusu i otoczków, piaski średnioziarniste z domieszką otoczków, piaski średnioziarniste z domieszką otoczków i humusu, pospółkę, pospółkę z domieszką otoczków, warstwa geologiczna I.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *spoistych* reprezentowanych przez piaski gliniaste humusowe, glinę piaszczystą z domieszką gruzu ceglanego, piaski gliniaste humusowe z domieszką torfu, warstwa geologiczna I.

Plejstocenijskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane są z gruntów *spoistych* reprezentowanych przez gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste na pogr4aniczu gliny piaszczystej zwięzłej, piaski gliniaste, warstwa geologiczna II.

Warunki gruntowo-wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów (zał.5).

6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej. W otworze nr 1 stwierdzono występowanie sączeń na głębokości 1,5 m p.p.t.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów

poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich: nasypów budowlanych /nB/ i nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenijskich gruntów morenowych /gQp4/.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 4 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia, Ib, Ic – obejmuje holocenijskie niespoiste nasypy budowlane /nB/ w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

Ia – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym humusowym i piaskiem gliniastym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Ib – piaski średnioziarniste z domieszką żwiru i humusu, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru, humusu i otoczków, piaski średnioziarniste z domieszką otoczków, piaski średnioziarniste z domieszką otoczków i humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Ic – pospółka, pospółka z domieszką otoczków o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna Id, Ie – obejmuje holocenijskie spoiste nasypy niekontrolowane /nN/ w stanie twardoplastycznym i miękkoplastycznym.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

Id – piaski gliniaste humusowe, gliny piaszczyste z domieszką gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Ie – piaski gliniaste humusowe z domieszką torfu o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$.

warstwy geotechniczne IIa, IIb, IIc – obejmuje plejstocenijskie spoiste grunty morenowe /gQp4/ w stanie półzwałym i twardoplastycznym.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

Ila – gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu gliny piaszczystej zwięzłej o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L < 0$.

Ilb – gliny zwięzłe o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Ilc – gliny piaszczyste, piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów oraz oporów w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki, powiat kętrzyński, województwo warmińsko- mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceničkih: nasypów budowlanych **/nB/** i nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstoceńskich gruntów morenowych **/gQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej. W otworze nr 1 stwierdzono występowanie sączeń na głębokości 1,5 m p.p.t.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Projektowane obiekty drogowe można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności: **G2** – obejmująca jakościowo mało wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia morenowego, składające się z gruntów spoistych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoża gruntowe pod drogę powinny być nieswadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s =1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

8. Konstrukcja nawierzchni drogi przedstawia się następująco:
 - otwór 01: 10 cm bruku, 20 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 02: 10 cm bruku, 20 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 03: 20 cm bruku, 10 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 04: 4 cm asfaltu, 11 cm nasypu budowlanego, 15 cm bruku, 40 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 05: 4 cm asfaltu, 6 cm nasypu budowlanego, 15 cm bruku, 25 cm nasypu budowlanego;

-
- otwór 06: 3 cm asfaltu, 107 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 07: 3 cm asfaltu, 7 cm nasypu budowlanego, 20 cm bruku, 20 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 08: 3 cm asfaltu, 7 cm nasypu budowlanego, 15 cm bruku, 25 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 09: 4 cm asfaltu, 6 cm nasypu budowlanego, 15 cm bruku, 175 cm nasypu budowlanego;
 - otwór 10: 3 cm asfaltu, 17 cm bruku, 60 cm nasypu budowlanego.
9. Na czas przygotowania podłoża gruntowego należy ustanowić nadzór geologiczny.
 10. Piaski drobnoziarniste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
 11. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność.
 12. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
 13. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p. p. t.
 14. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, 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* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

MAPA LOKALIZACYJNA

skala 1:5 000

ARKUSZ 1

ARKUSZ 2

ARKUSZ 3

ARKUSZ 4

Zał. 1



GeoxX.Pracownia geologiczna s.c.
ul. Towarowa 20b, 10-417 Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA.

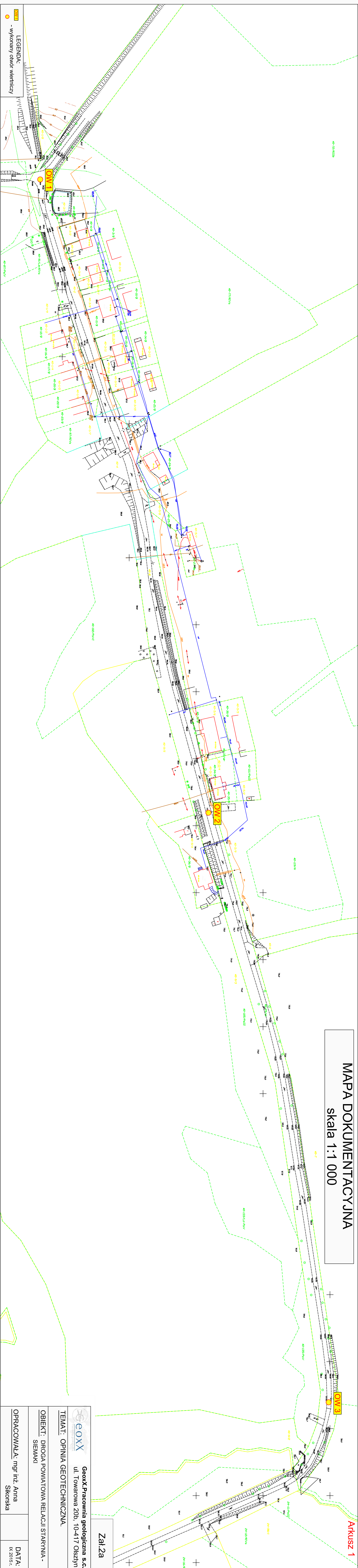
OBIEKT: DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA -
SIEMAKI

OPRACOWAŁA: mgr inż. Anna
Sikorska

DATA:
IX 2015 r.

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1 000

Arkusz 1



LEGENDA:
 - wykonany otwór wiertniczy

Załącznik 2a

GeoXX Pracownia geologiczna s.c.
 ul. Towarowa 20b, 10-417 Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA.

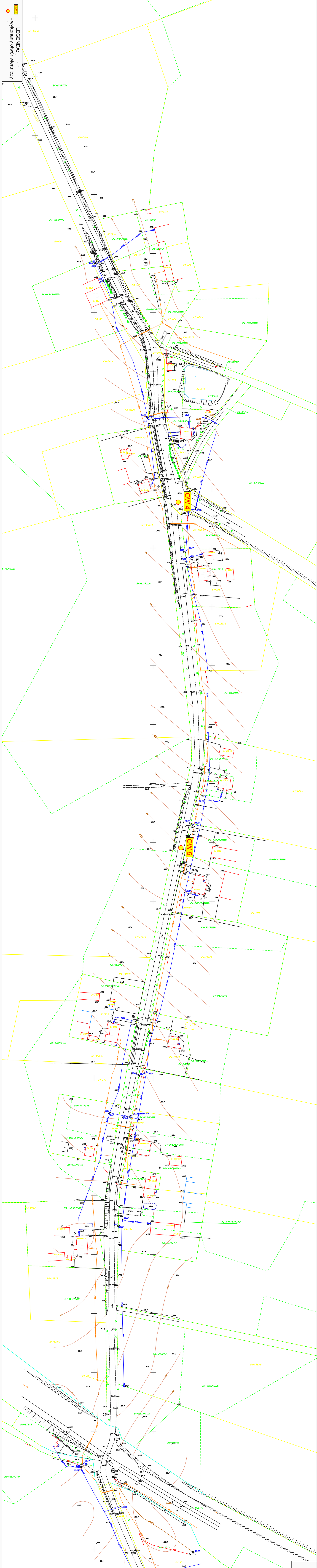
OBIEKT: DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMAKI

OPRACOWAŁA: mgr inż. Anna Sikorska

DATA: IX 2015 r.

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1 000

Arkusz 2



Zal. 2b

Geox
Geox Pracownia geologiczna s.c.
ul. Towarowa 20b, 10-417 Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA.
OBIEKT: DROGA POWIATOWA RELACJI STARZYŃSKA - SIEMAKI

OPRACOWAŁA: mgr inż. Anna Sikorska
DATA: IX 2015 r.

OW4
- Wykonany otwór wierniczy

GRUNTY MINERALNE RODZIME RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- ił piaszczysty	sandy clay
l	- ił	clay
lπ (Jpi)	- ił pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- ił pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- ił piaszczysty	sandy clay
Cl	- ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

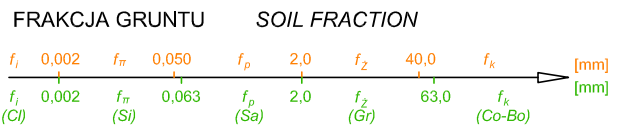
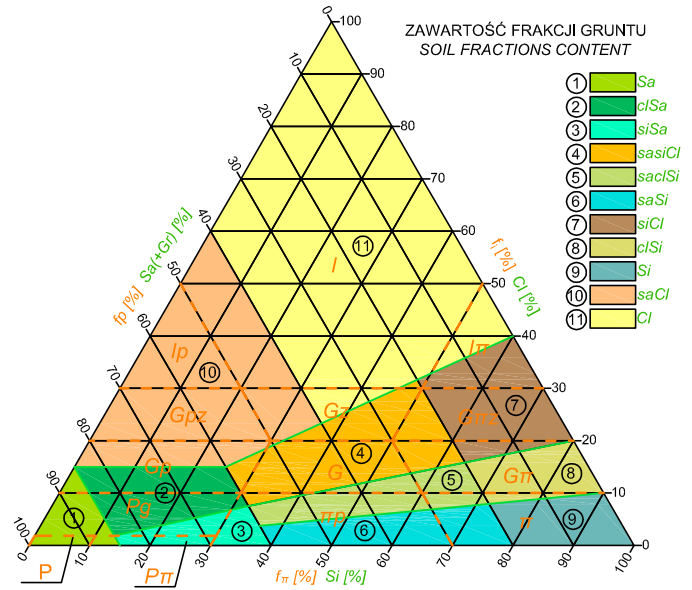
Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namut	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład] FILLS [composition]

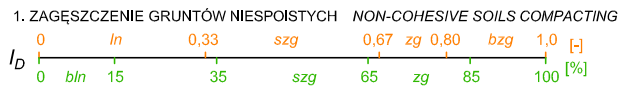
nB []	- nasyp budowlany	embankment
nN []	- nasyp niebudowlany	man made ground

INNE OZNACZENIA OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Żł	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S_r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w_s	- granica skurczu	shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	plastic limit
w_L	- granica płynności	natural moisture content
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I_L = $\frac{w - w_p}{I_p}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	density index
I_{om}	- zawartość części organicznej	

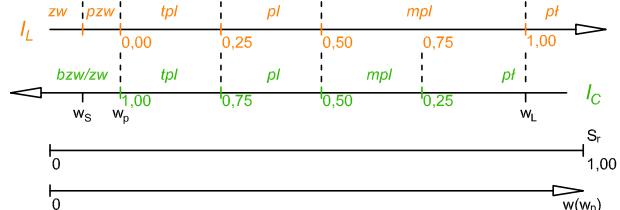


STAN GRUNTU CONSISTENCY



bln - bardzo luźny / very loose I_n - luźny / loose
 szg - średniozagęszczony / moderate dense zg - zagęszczony / dense
 bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
 pzw - półzwarty / semi solid mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
 tpl - twardoplastyczny / hard plastic pl - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia water infiltration

▽ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej drilled and stabilized water table

▽ ustabilizowany poziom wody gruntowej stabilized water table

▽ nawiercony poziom wody gruntowej drilled water table

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

HOLOCEN	nB	Piaski drobnoziarniste, Piaski średnioziarniste, Pospółka	NASYPY
	nN	Piaski gliniaste	
PLEJSTOCEN	gQp4	Gliny piaszczyste, Gliny zwięzłe, Piaski gliniaste	GRUNTY MORENOWE

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY WEDŁUG NORMY PN-81/B-03020										
metoda "B"										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_b	I_L		
Ia	*16,0	*1,77	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	nB(Pd, Pd//PdH//Pg)
	24,0	1,92								
Ib	*14,0	*1,85	-	33°00'	80000	99000	0,50	-	-	nB(Ps+Ż+H, Ps+Ż, Ps+Ż+H+KO, Ps+KO, Ps+KO+H)
	21,0	2,00								
Ic	*12,0	*1,94	-	39°12'	156000	173000	0,60	-	-	nB(Po, Po+KO)
	17,0	2,06								
Id	12,0	2,16	22	16°24'	26000	37000	-	0,10	-	nN(PgH, Gp+c)
Ie	15,0	2,12	13	13°12'	16000	24000	-	0,30	-	nN(PgH+T)
Ila	11,0	2,25	40	22°00'	50000	66000	-	<0	B	Gpz, Gp, Gp/Gpz
Ilb	17,0	2,11	35	20°09'	36000	48000	-	0,10	B	Gz
Ilc	13,0	2,18	31	18°18'	28000	37000	-	0,20	B	Gp, Pg

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE

Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. * WILGOTNE / MOKRE

4. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 4

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 90,04 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warstwy geotechnicznej
1,7 m	0.0	Bruk Bruk kamienny	0,1						
	nB(Pd)	Nasyp budowlany (Piasek drobnoziarnisty), brązowy	0,2	nB	w		tpl		Ia
	nN(PgH)	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty humusowy), ciemno zielono-szary	1,2	nN					Id
	nN(PgH+T)	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką torfu), zielono-szary	0,2						Ie
	Gp	Glina piaszczysta, zielono-szary	0,5	gQp4					IIc
Gp/Gpz	Glina piaszczysta na pograniczu gliny piaszczystej zwięzłej, brązowo-szary	0,8	pzw						G2
10.0									

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 78,55 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	Bruk kamienny	0,1						
	nB(Ps+Z+K+O)	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru i ołoczków), brązowy	0,2	nB	w		tpl		Ib
	nN(Gp+c)	Nasyp niekontrolowany (Gлина piaszczysta z domieszką gruzu ceglanego), ciemno zielono-szary	0,7	nN					Id
	Gp	Gлина piaszczysta, zielono-szary	0,4	gQp4					Ilc
	Gp	Gлина piaszczysta, brązowy	0,6				G2	Ilb	
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła, brązowy	0,5	pzw				IIa		
10.0									



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Zał: 5/3

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zlecniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 57,60 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0	Bruk	Bruk kamienny	0,2					
	0.0	nB (ps+KO) Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką otoczków), brązowy	0,1	nB					Ib
S	0.0 - 2.2	Gp	Gлина piaszczysta, zielono-szary	2,2	gQp4	w	pzw	G2	IIa
	1.0								
	2.0								
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Anna Sikorska

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 67,75 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	nB(Ps+K+O+H) Bruk	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką otoczek i humusu), ciemno-brązowy Bruk kamienny	0,11 0,15	nB	mw				Ib
	nN(PgH)	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty humusowy), ciemno zielono-szary	0,4	nB					Id
	Gz	Glina zwięzła, brązowo-szary	1,8	gQp4	w		tpl	G2	IIb
10.0									

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 78,26 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nB(Ps+Z+H) Bruk	0,01 0,15	nB	w				lb
		Bruk kamienny							
		nB(Ps+Z)	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru), brązowy	0,25	nB				lb
		nN(PgH)	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty humusowy), ciemny zielono-szary	0,4	nN				ld
	1.0	Gz	1,6	gQp4	w		tpl	G2	IIb
	2.0	Gлина zwiężła, brązowo-szary							
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 89,56 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nB (Ps+Z+H+KO)	0,57	nB	w				lb
	1.0	nB(Ps+Z)	0,5						
	2.0	Gz	Gлина zwięzła, brązowy	0,9			gQp4	tpl	G2
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 103,11 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nB(Ps+Z+H) Nasyp budowlany (Pospółka z domieszka okrzemek) ciemnobrązowy	0,07	nB	w				lb
		Bruk	0,2						
		nB(Ps+Z+H)	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru i humusu), brązowo-szary	0,2	nB				lb
	1.0	Gpz	1,5	gQp4	w		pzw	G2	IIa
	2.0								
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 108,40 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nB(Ps+Z) Bruk	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru), brązowy Bruk kamienny	0,07 0,15	nB	w			lb
		nB(Ps+Z+H)	Nasyp budowlany (Piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru i humusu), brązowy	0,25	nB				lb
		nN(PgH)	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty humusowy), ciemnobrązowy	0,4	nN				ld
	1.0	Gp	Głina piaszczysta, brązowy	1,6	gQp4	w	tpl	G2	llc
	2.0								
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 110,45 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszy geotechnicznej
S	0.0	Asfalt Asfalt	0,0	nB	w				lc
		Brak	0,15						
		nB(Po)	Nasyp budowlany (Pospółka), brązowy	0,35	nB	w			lc
	1.0	nB (Pd//PdH//Pg)	Nasyp budowlany (Piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym humusowym i piaskiem gliniastym), brązowy	1,4					
2.0	Gp	Glina piaszczysta, brązowo-szary	1,0	gQp4		tpl	G2	llc	
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

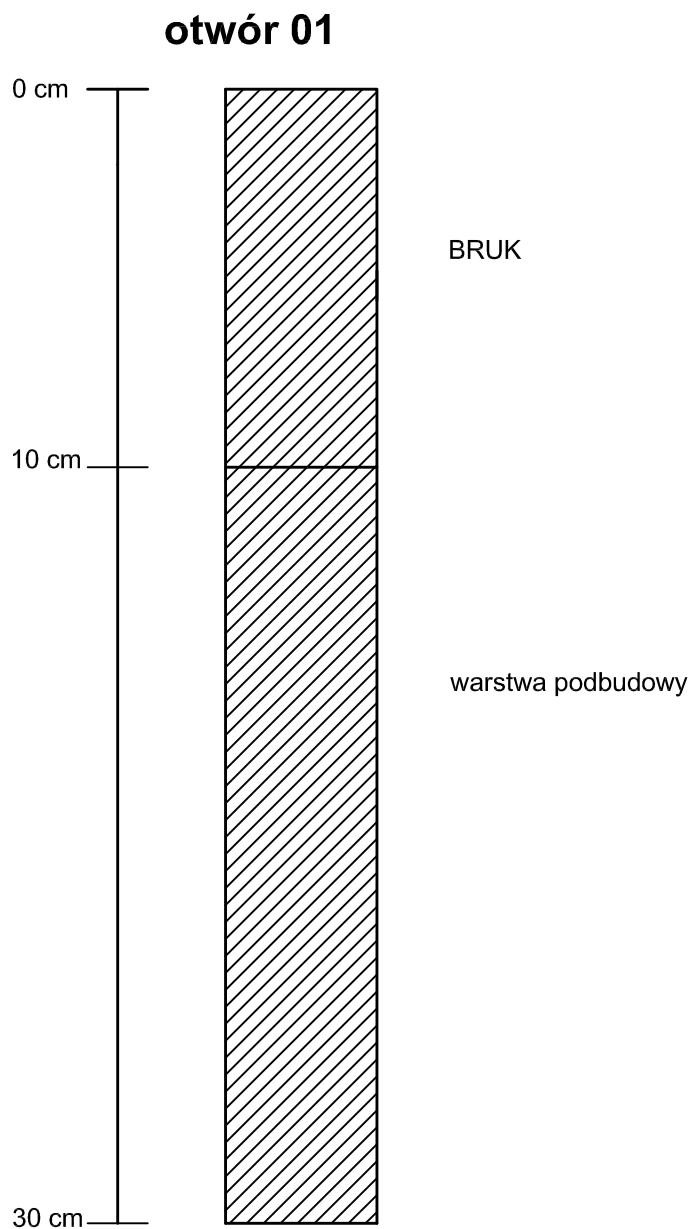
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla potrzeb modernizacji drogi powiatowej relacji Starynia - Siemki.

Lokalizacja: Starynia - Siemki	Data: 07.09.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: PRI BUDOMAR	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 116,65 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupa nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	Bruk	0,17						
		nB(Po+KO)	0,3	nB	w		tpl	G2	Ic
		nB(Ps+Ż)	0,3						Ib
	1.0	nN(PgH)	0,3						Id
		Pg	0,6	gQp4					IIc
2.0	Gp	0,8							
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

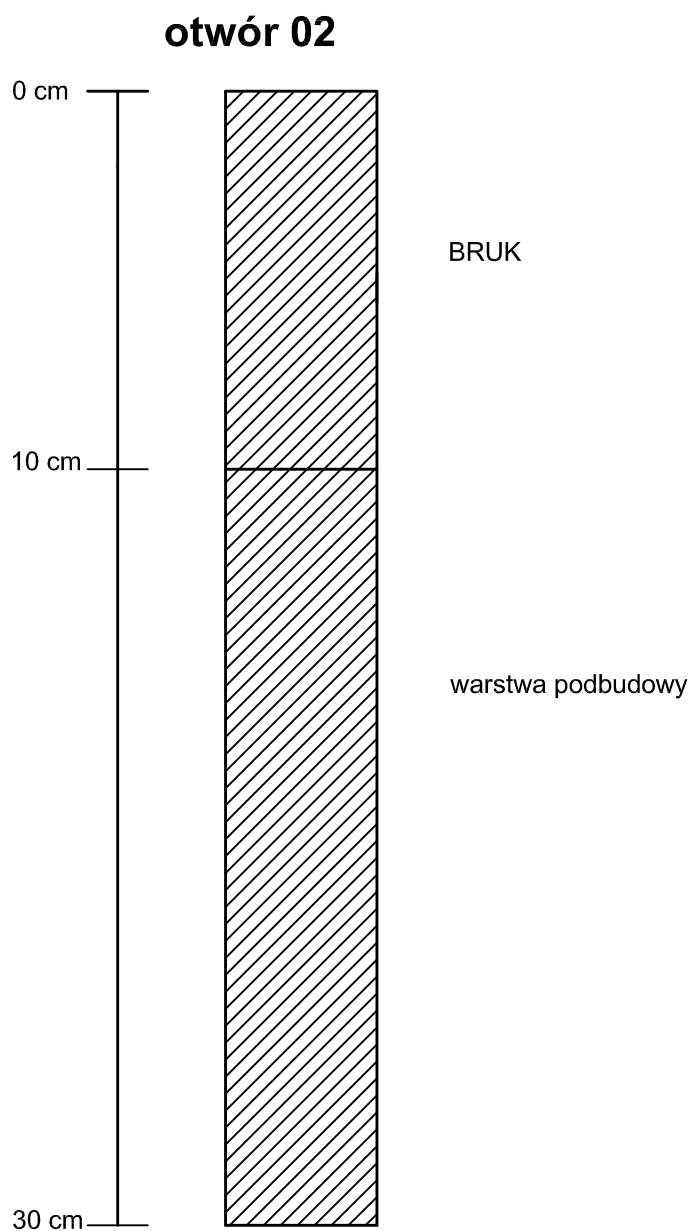
DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/1**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

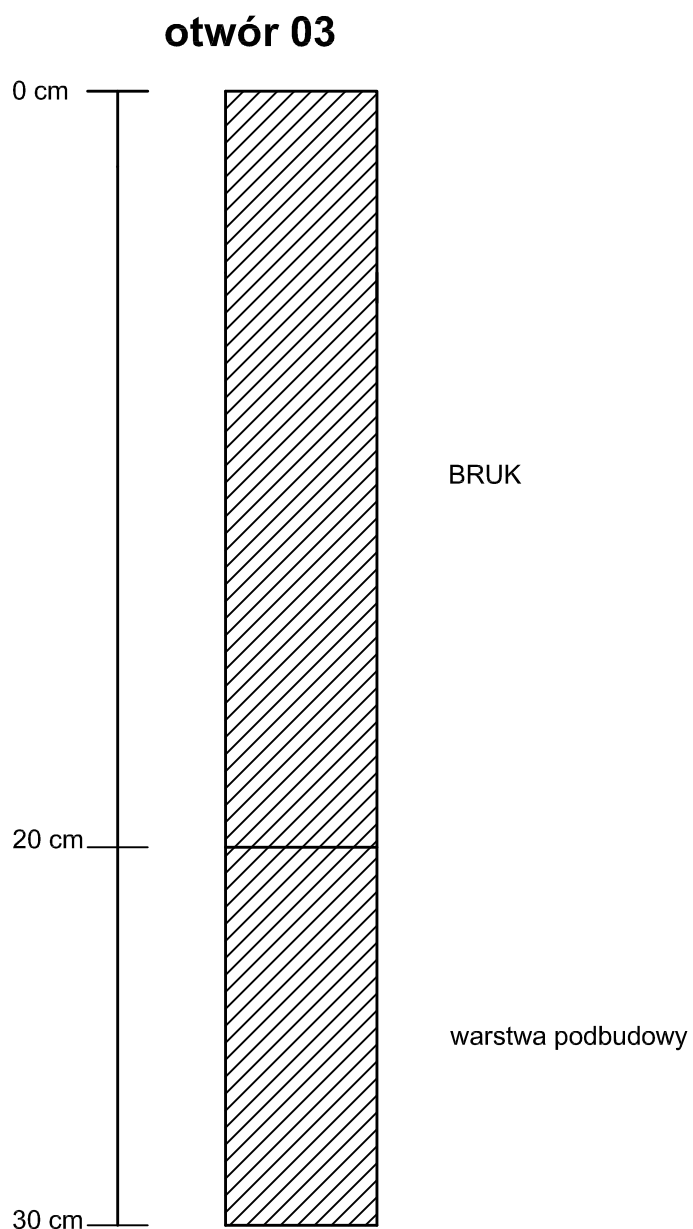
DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/2**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

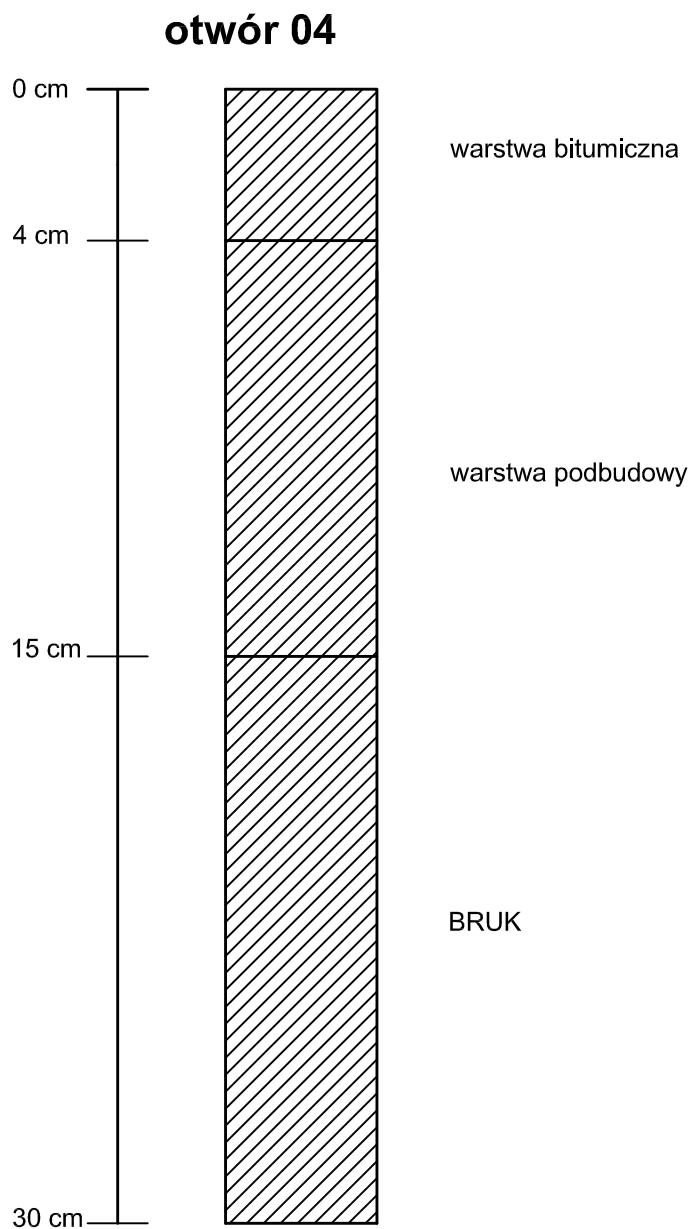
DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/3**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

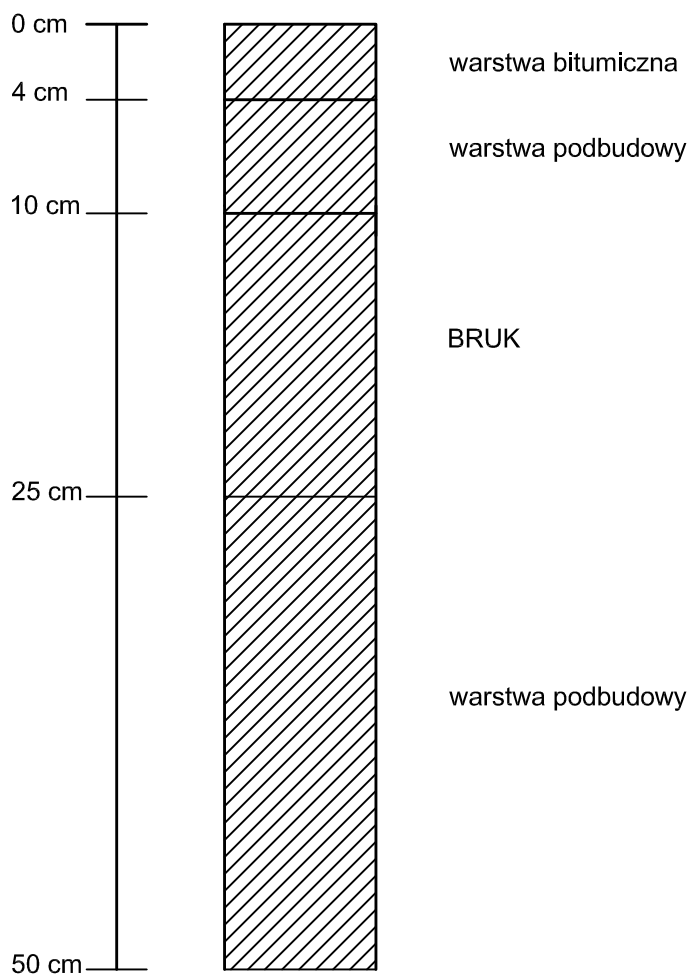


**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/4**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

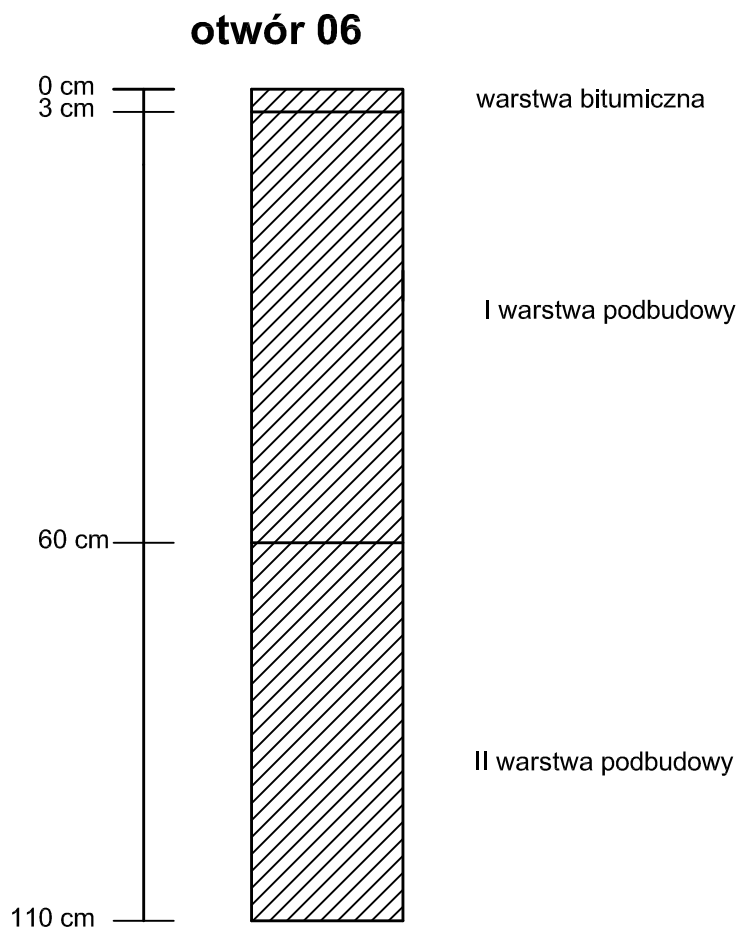
otwór 05



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/5**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

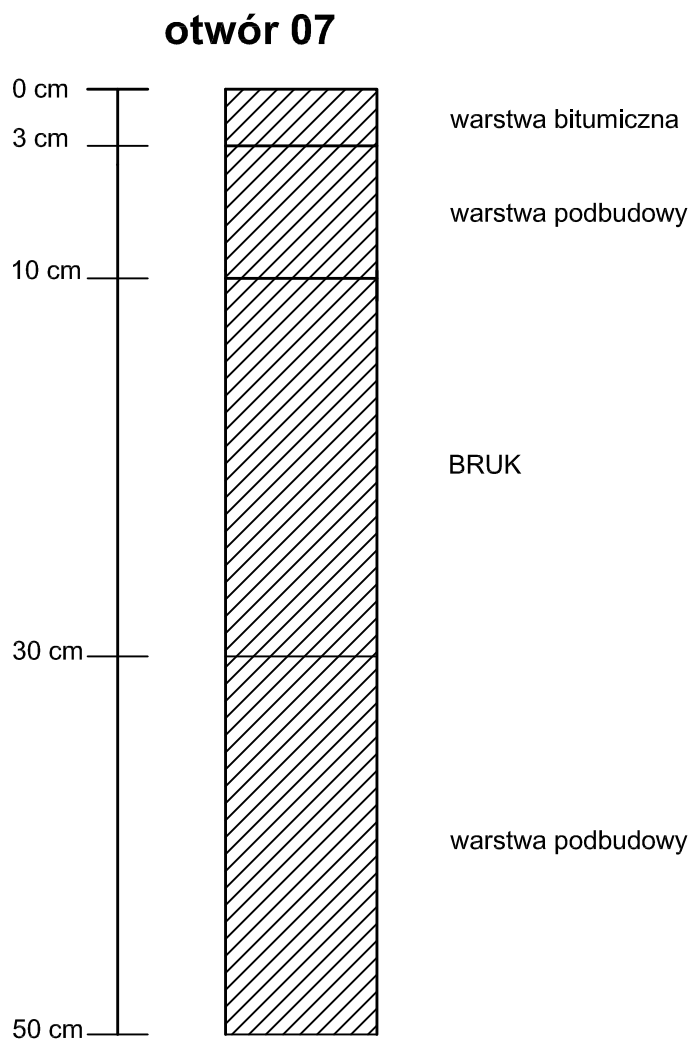
DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/6**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

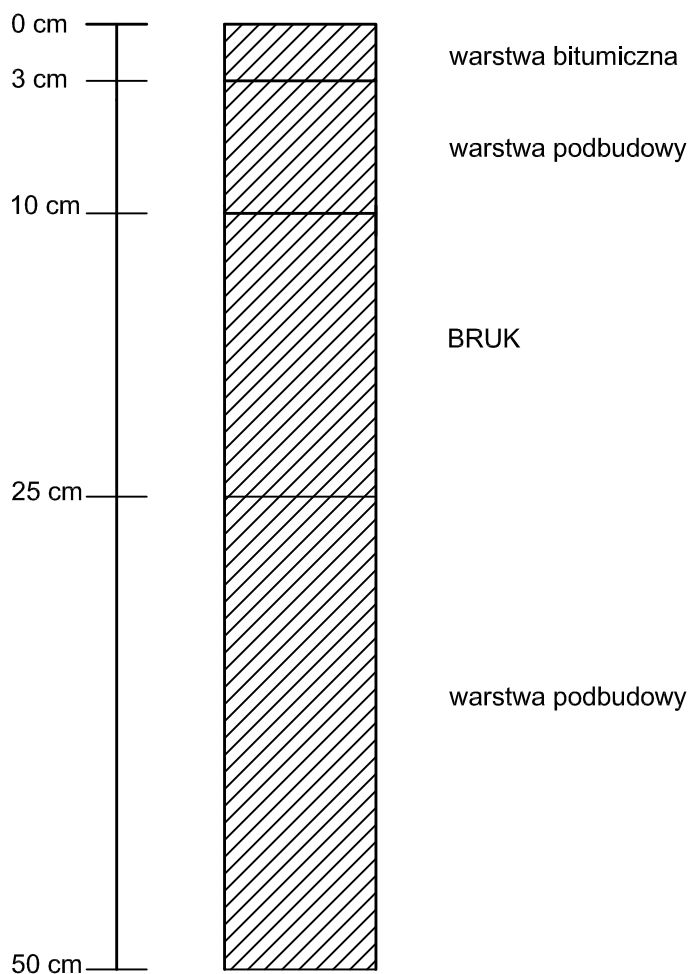


**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/7**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

otwór 08

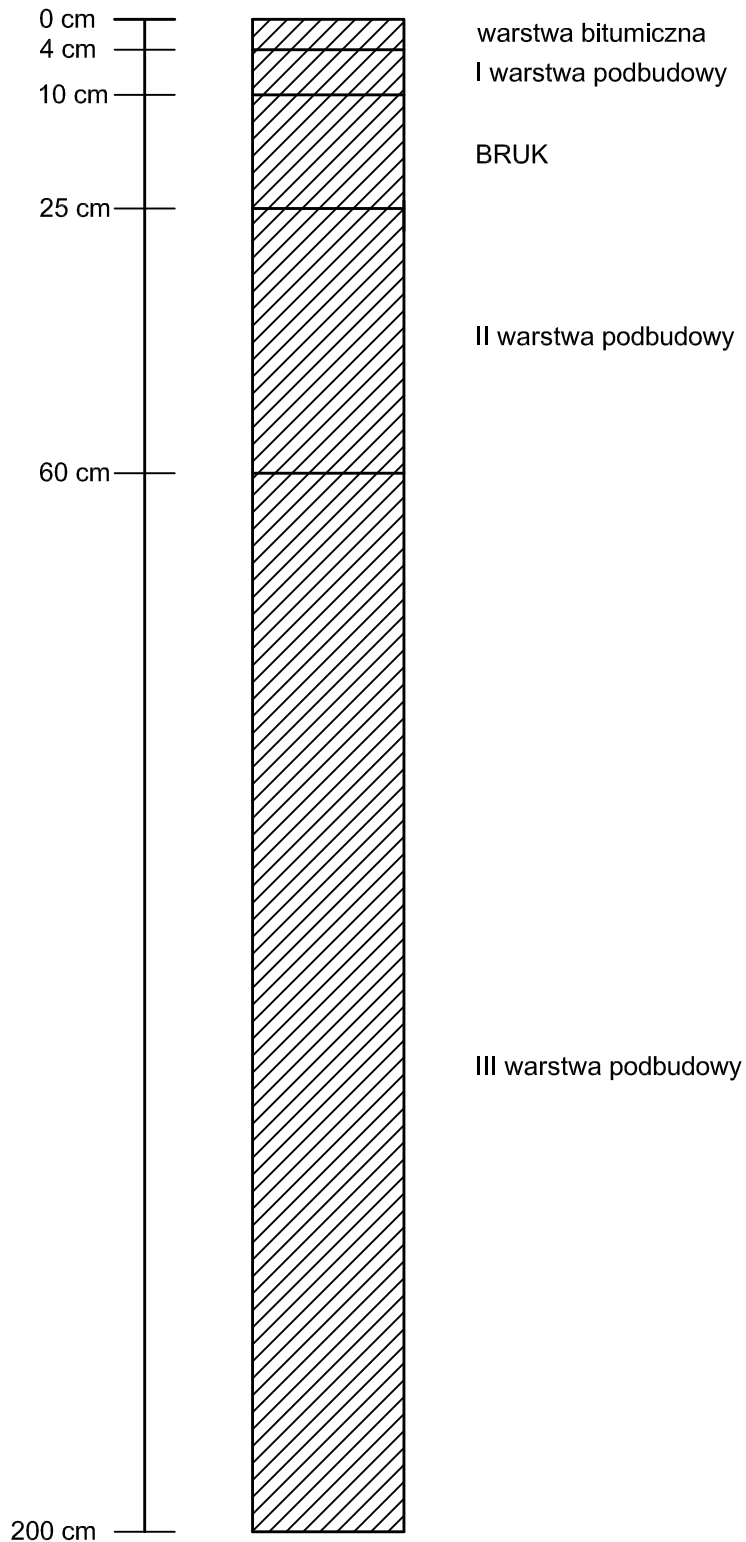


Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/8

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

otwór 09

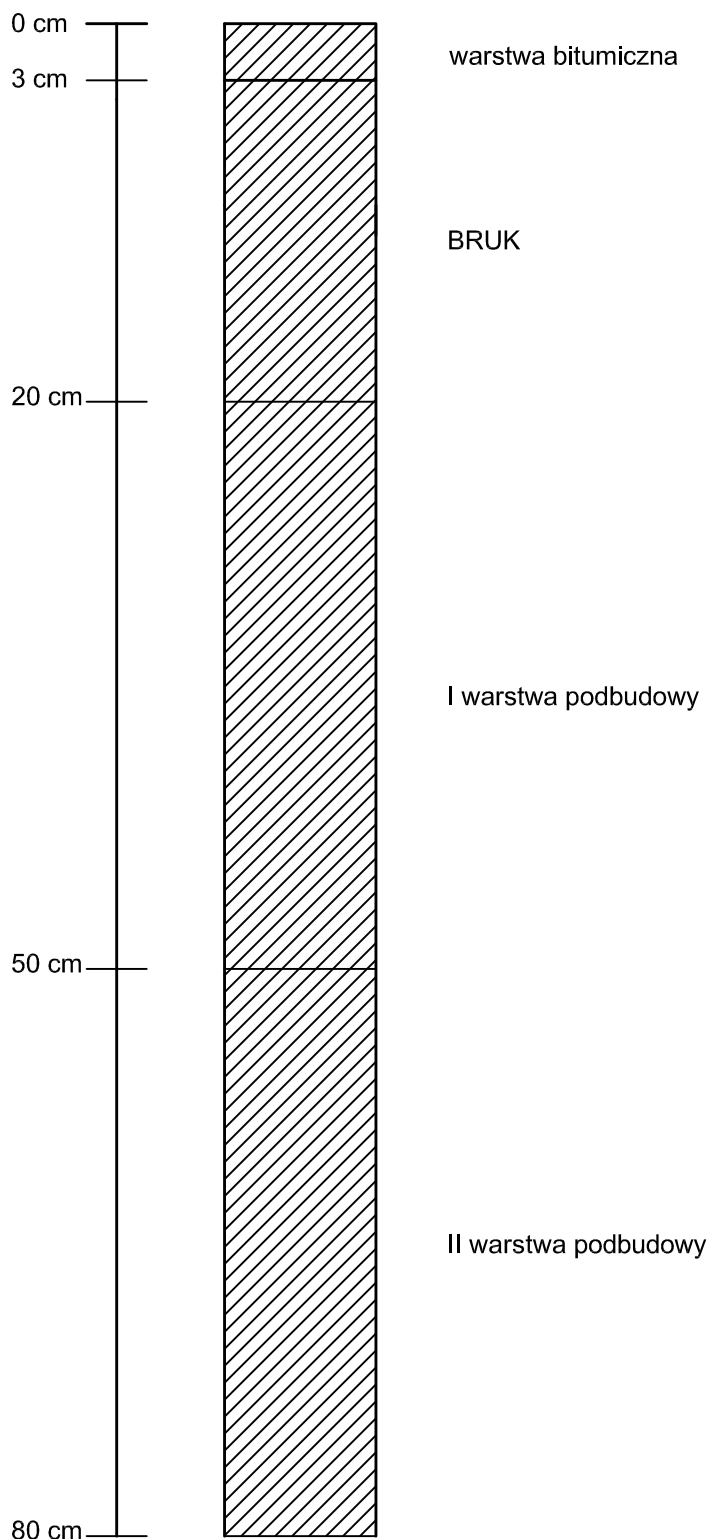


**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/9**

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY WARSTW BITUMICZNYCH

DROGA POWIATOWA RELACJI STARYNIA - SIEMKI.

otwór 10



**Pełny profil otworu wiertniczego poniżej konstrukcji
przedstawiono na karcie otworu w zał. 5/10**