

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla potrzeb projektowych
modernizacji przepompowni ścieków
zlokalizowanej przy ul. Rzecznej w Raciborzu

AUTOR OPRACOWANIA:

sierpień 2013 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji.....	4
1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	6
2.1. Prace geodezyjne	6
2.2. Prace wiertnicze	6
2.3. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE.....	8
6. WARUNKI GRUNTOWE	8
7. WNIOSKI.....	9

Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 5000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
3. Karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1 : 100
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów
5. Objasnienia znaków i symboli użytych na karcie otworu

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Dokumentację niniejszą opracowano w
z siedzibą przy ul.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla prawidłowego zaprojektowania modernizacji przepompowni ścieków. Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r in sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463).

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji zmodernizowana zostanie istniejąca przepompownia ścieków, m.in. wymieniony zostanie zbiornik pompowni posadowiony na głębokości około 5,0 m ppt.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

Normy:

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;

-
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) *Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich*;
 - PN-86-B02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-86-B04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-81-B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*;
 - PN-59/B-03020, *Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych*;
 - PN-55-B-04482, *Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe*;
 - PN-EN 1997 - *Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne*;
 - PN-EN ISO 14688-1:2006 *Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis*;
 - PN-EN ISO 14688-2:2006 *Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania*;
 - EN ISO 14689-1:2003 *Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis*;
 - PN-EN ISO 22476-2:2005 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne*;
 - PN-ISO 710-1:1999 *Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne*;
 - PN-ISO 710-2:1999 *Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych*.

Literatura i materiały archiwalne:

- Wiłun Z. - *Zarys geotechniki*. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003.

-
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Racibórz.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwór badawczy wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Niwelację techniczną otworu wykonano w dowiązaniu do pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej $H = 185,72$ m npm (punkt dowiązania niwelacji zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej).

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych wykonano 1 małośrednicowy otwór badawczy o głębokości 6,0 m. Lokalizację otworu badawczego nieznacznie skorygowano w terenie ze względu na podziemne uzbrojenie terenu. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwór zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 5000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 z naniesionym otworem badawczym,
- karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1 : 100,

-
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
 - objaśnienia znaków i symboli,
 - część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Opisywany teren położony jest w północno-wschodniej części Raciborza przy ul. Rzecznej. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Morfologicznie badany obszar leży w obrębie doliny rzeki Odry. Powierzchnia terenu w obrębie rozpatrywanej parceli jest płaska, a rzędna terenu w miejscu wykonanego otworu wynosi 185,78 m npm.

Pod względem hydrograficznym dokumentowany teren położony jest w obrębie dorzecza Odry.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 6,0 m budują utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez holocenijskie osady akumulacji rzeczno-zastoiskowej wykształcone jako pyły i powyżej jako piaski grube ze żwirem. Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów mineralno-gruzowych.

W starszym podłożu - jak to wynika z map geologicznych tego rejonu - występują iły margliste, piaski, żwiry i łupki ilaste z poziomem osadów ewaporatowych przynależne stratygraficznie do trzeciorzędu.

5. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania prac terenowych w lipcu 2013 roku wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono na głębokości 2,3 m ppt w serii piasków gruboziarnistych. Poziom wód gruntowych ustabilizował się na głębokości 2,1 m ppt. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Zwierciadło wód gruntowych może wahać się $\pm 1,0$ m w stosunku do zaobserwowanego w trakcie wierceń.

Środowisko gruntowe jest niejednorodne pod względem przepuszczalności. Stwierdzono tu od góry:

- średnio przepuszczalne nasypy piaszczysto-gruzowe o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ [m/s],
- półprzepuszczalne nasypy gliniaste o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-7}$ [m/s],
- dobrze przepuszczalne piaski grube ze żwirem o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-3}$ [m/s],
- słabo półprzepuszczalne pyły o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ [m/s],

W robotach ziemnych należy liczyć się z koniecznością obniżenia zwierciadła wód gruntowych np. za pomocą igłofiltrów.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Warstwa Ia to grunty nasypowe zbudowane z mieszaniny piasków średnich, humusu, okruchów cegły i kamieni. Nasypy te mają charakter gruntów niespoistych i zalegają do głębokości 1,0 m. Są to nasypy niebudowlane.

Warstwa Ia	to grunty nasypowe zbudowane z mieszaniny gliny, okruchów cegły i piasków średnich. Nasypy te mają charakter gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej zalegają w interwale głębokości 1,0-2,3 m. Są to nasypy niebudowlane.
Warstwa IIa	to grunty niespoiste, wykształcone jako piaski grube ze żwirem. Są one nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.
Warstwa IIb	to grunty mało spoiste, wykształcone jako pyły o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

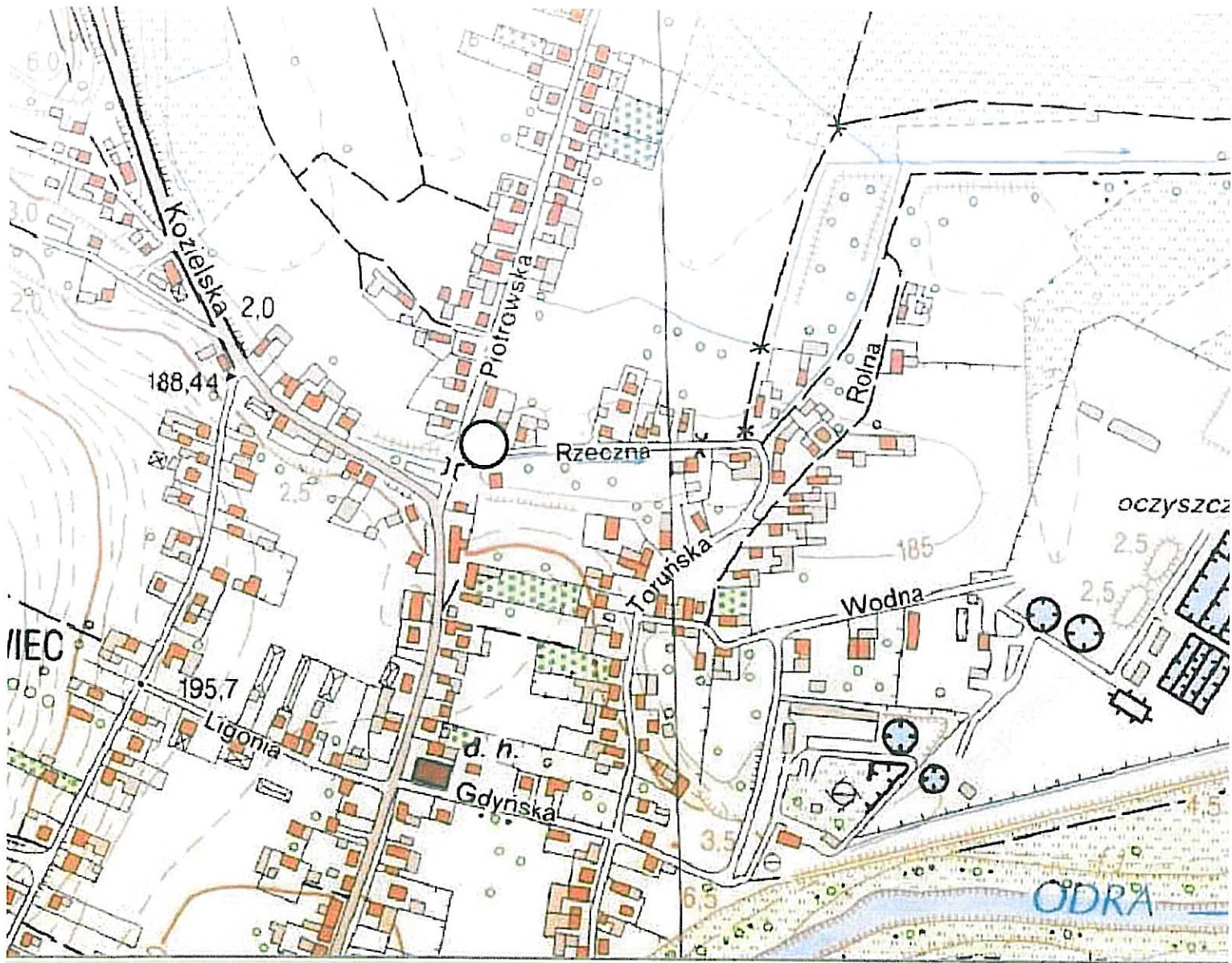
Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych jest załączona karta dokumentacyjna otworu badawczego (załącznik nr 3).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

7. WNIOSKI

- W rejonie istniejącej przepompowni ścieków poniżej nasypów niebudowlanych (warstwy Ia i Ib) nawiercono nośne i mało ściśliwe grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIa) podścielone od głębokości 3,5 m średnio nośnymi i ściśliwymi pyłami o konsystencji plastycznej (warstwa IIb).
- Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono w serii piasków gruboziarnistych na głębokości 2,3 m ppt. Lustro wody gruntowej ustabilizowało się na głębokości 2,1 m ppt. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom $\pm 1,0$ m w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Poziom wód gruntowych może stanowić znaczne utrudnienie w prowadzeniu robót ziemnych. Na czas prowadzenia robót należy rozważyć konieczność obniżenia zwierciadła wód gruntowych np. za pomocą igłofiltrów.

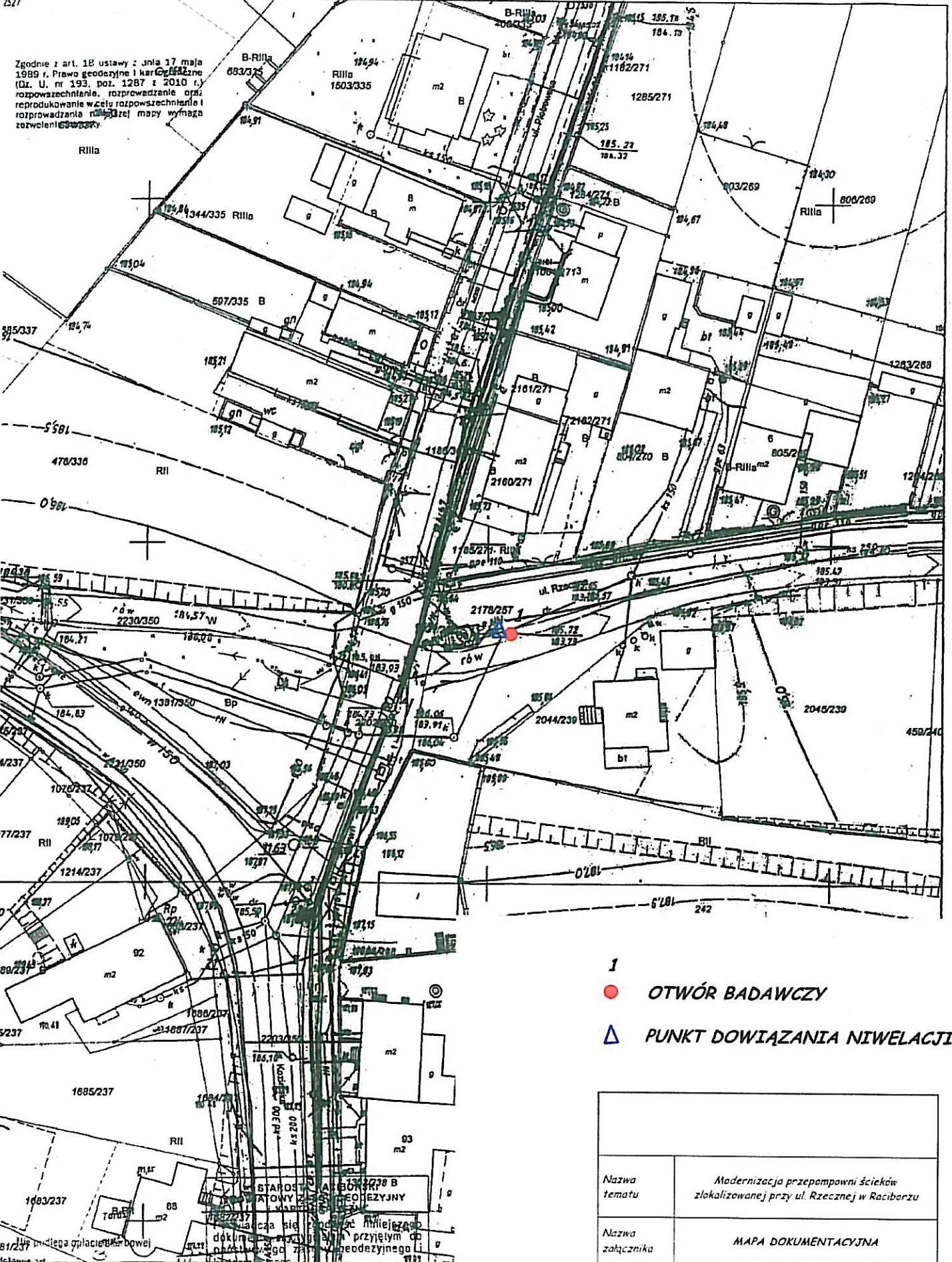
-
- c) Do obliczeń statycznych podano w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 4) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.
- e) Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime stwierdzone w podłożu należy zaliczyć do kategorii 3.
- f) Grunty pylaste pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec uplastycznieniu, w związku, z czym w pracach ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych. Ściany wykopu wymagały będą odpowiedniego zabezpieczenia.
- g) Warunki gruntowe określa się jako proste. Dla projektowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.



TEREN BADAŃ

Nazwa tematu	Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Riecznej w Raciborzu
Nazwa załącznika	MAPA ORIENTACYJNA
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA
	data: VIII 2013
	Skala 1 : 5000
	zał. nr 1

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1999 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 193, poz. 1287 i 2010 r.) rozpowszechnianie, rozprowadzanie oraz reprodukcje w całości lub części mapy wymaga zgody Starosty Raciborskiego.



- 1 ● OTWÓR BADAWCZY
- ▲ PUNKT DOWIĄZANIA NIWELACJI

Nazwa tematu	Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Rzesznej w Raciborzu	
Nazwa załącznika	MAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	data VIII 2013
		Skala: 1:500
		zał. nr 2

Starosta Raciborski
Opinia wydana w dniu 13-07-10
Racibórz, dnia 13-07-10

13-07-10
REFERENT
13-07-10

		KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 3							
		Profil numer 1					Wiertnica: ZSW-15							
Miejscowość: Racibórz ul.Rzeczna			Objekt: Modernizacja przepompowni ścieków			System wiercenia: okrężny								
Gmina: Racibórz			Zleceniodawca:			Rzędna: 185.78 m n.p.m.								
Powiat: Racibórz			Wiercenie:			Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2013-07						
Województwo: śląskie			Dozór geologiczny:											
Wiercenie	Głębokość zwiercania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wardwa geologiczna			
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
świdler spiralny ϕ średnicy 90 mm			-1.0		1.00	nasyp niebudowlany (piasek średni + humus + okruchy cegły + kamienie), c.szary	nN(Ps+H+c+k)	w	2x2	tpl	Ia			
			-2.0		2.30	nasyp niebudowlany (głina + okruchy cegły + piasek średni), brunatny	nN(G+c+Ps)							
			-3.0				3.50	piasek gruby + żwir, j.szary	Pr(+Ż)	nw		szg	Ila	
			-4.0					6.00	pył, szary	II	w	1x1	pl	Iib
			-5.0											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Temat: *Modernizacja przepompowni ścieków zlokalizowanej przy ul. Rzesznej w Raciborzu*

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
		wg PN-81/B-03020					wg PN-81/B-03020								
wartość charakterystyczna $X^{(0)}$ współczynnik materiałowy $\gamma^{(0)}$ wartość obliczeniowa $X^{(1)}$		*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polejnych **grunt naważniony													
stratygrafia	Profil stratygraf. litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-81/B-03020	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		W_n %	ρ tm ⁻³	C_u kPa	ϕ_u °	Moduł		$X^{(m)}$	
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					Edometryczn Y moduł	Moduł odkształcenia		
CZWARTORZĘD		UTWORY ANтропоGENICZNE		UTWORY RZECZNO- ZASTOJSKOWE											
HOLOCEN															
		nasypy piaszczysto-gruzowe	Ia	nN(Ps, H, c, K)										$X^{(m)}$	$Y^{(m)}$
		nasypy gliniste	Ib	nN(G, c, Ps)		tpl								$X^{(m)}$	$Y^{(m)}$
		piaski grube ze żwirzem	IIta	Pr+ż	0,50		22,0**	2,00**	0,9	33,00	0,9	100,0	111,0	$X^{(m)}$	$Y^{(m)}$
		pyły	IItb	II	0,30		23,5	2,02	0,9	13,0	0,9	23,0	38,0	$X^{(m)}$	$Y^{(m)}$
								1,82	0,9	11,7	11,7			$X^{(m)}$	$Y^{(m)}$

Zał. nr 5

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARCIE OTWORU

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPNE

- MN masa mechaniczna
MB masa budowlana
MG-ślubka gliniana

RODZAJE MINERALNE

dł. gruntu skaliste

- ST skała twarda
SM skała miękkka
LITEKALISTE
L zwierzcina
KMYR zwierzcina
HR zwierzcina glinista
KMG zwierzcina glinista
KR masa
KRG masa glinista
KO odczaki
Z żwir
Zg żwir glinisty
Po popiołek
Pog popiołek glinista
Pr piasek grubo
Pd piasek drobny
Pś piasek średni
P± piasek pylasty
Pg piasek glistasty
Pp piasek glistasty
Pił pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G± glina pylasta
Gp± glina piaszczysta zwięzła
G± glina zwięzła
Gp± glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
I± il pylasty

kamieniste

gruboziarniste

drobnoziarniste, niespoiste

drobnoziarniste, spoiste

STANY GRUNTÓW

dł. gruntu skaliste

- L skała twarda
MS skała międkka
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

dł. gruntu niespoiste

- Is luźny
SZR średnio zagęszczony
ZR zagęszczony

dł. gruntu spoiste

- pl. piły
mpł miękkoplastyczny
pl. plastyczny
pł tworczodłystyczny
pzw piły
Zw żwir

dł. wilgotność gruntu

- su suchy
mW madowilgotny
w wilgotny
mw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIMIE

- H grunt próchniczny 2% > 1cm 5%
Nw nawał - 5% < 1cm 10%
T torf - 10% < 1cm
Gy gnila nawał > 2cm, CaCO3 - 5%
HK węgiel kamienny | HB węgiel brunatny

Inne

- N nawierzchnia
P podbudowa
Tr trybika
Be beton cementowy
Bs beton smolewy
Ap asfalta
Ab asfalta bitumena
Ag asfalta granulowana
Kk asfalta klinkierowa
Abn asfalta bitumena

SYMBOLI DODATKOWE

a) symbole strukturalne

- Qm, Qn, Qp, Qr, Tr, C, K

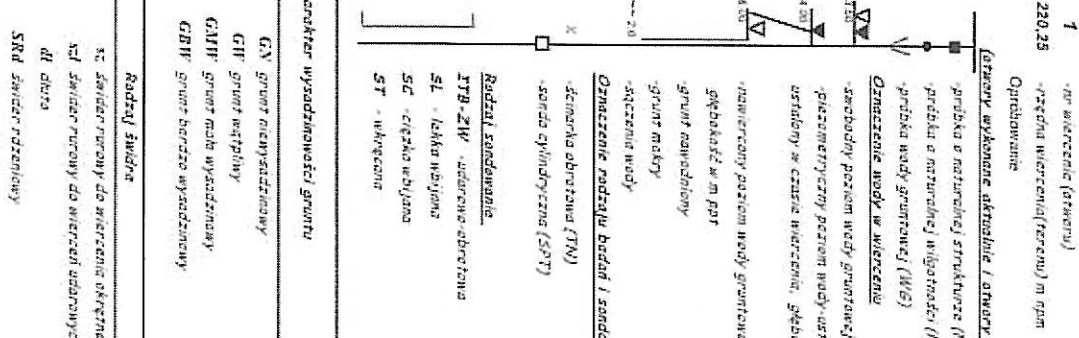
b) symbole proceduralne

- sw, mc, m, ic, ll, I, Ip

c) symbole granitów autogenicznych

Symboli granitów autogenicznych - innymi składowymi osypkami. B - beton, C - cegły, G - gips, D - kamień, H - kamień wapieni, K - kamień, L - kamień, M - kamień, N - kamień, P - kamień, R - kamień, S - kamień, T - kamień, U - kamień, V - kamień, W - kamień, X - kamień, Y - kamień, Z - kamień, aa - kamień, ab - kamień, ac - kamień, ad - kamień, ae - kamień, af - kamień, ag - kamień, ah - kamień, ai - kamień, aj - kamień, ak - kamień, al - kamień, am - kamień, an - kamień, ao - kamień, ap - kamień, aq - kamień, ar - kamień, as - kamień, at - kamień, au - kamień, av - kamień, aw - kamień, ax - kamień, ay - kamień, az - kamień, ba - kamień, bb - kamień, bc - kamień, bd - kamień, be - kamień, bf - kamień, bg - kamień, bh - kamień, bi - kamień, bj - kamień, bk - kamień, bl - kamień, bm - kamień, bn - kamień, bo - kamień, bp - kamień, bq - kamień, br - kamień, bs - kamień, bt - kamień, bu - kamień, bv - kamień, bw - kamień, bx - kamień, by - kamień, bz - kamień, ca - kamień, cb - kamień, cc - kamień, cd - kamień, ce - kamień, cf - kamień, cg - kamień, ch - kamień, ci - kamień, cj - kamień, ck - kamień, cl - kamień, cm - kamień, cn - kamień, co - kamień, cp - kamień, cq - kamień, cr - kamień, cs - kamień, ct - kamień, cu - kamień, cv - kamień, cw - kamień, cx - kamień, cy - kamień, cz - kamień, da - kamień, db - kamień, dc - kamień, dd - kamień, de - kamień, df - kamień, dg - kamień, dh - kamień, di - kamień, dj - kamień, dk - kamień, dl - kamień, dm - kamień, dn - kamień, do - kamień, dp - kamień, dq - kamień, dr - kamień, ds - kamień, dt - kamień, du - kamień, dv - kamień, dw - kamień, dx - kamień, dy - kamień, dz - kamień, ea - kamień, eb - kamień, ec - kamień, ed - kamień, ee - kamień, ef - kamień, eg - kamień, eh - kamień, ei - kamień, ej - kamień, ek - kamień, el - kamień, em - kamień, en - kamień, eo - kamień, ep - kamień, eq - kamień, er - kamień, es - kamień, et - kamień, eu - kamień, ev - kamień, ew - kamień, ex - kamień, ey - kamień, ez - kamień, fa - kamień, fb - kamień, fc - kamień, fd - kamień, fe - kamień, ff - kamień, fg - kamień, fh - kamień, fi - kamień, fj - kamień, fk - kamień, fl - kamień, fm - kamień, fn - kamień, fo - kamień, fp - kamień, fq - kamień, fr - kamień, fs - kamień, ft - kamień, fu - kamień, fv - kamień, fw - kamień, fx - kamień, fy - kamień, fz - kamień, ga - kamień, gb - kamień, gc - kamień, gd - kamień, ge - kamień, gf - kamień, gg - kamień, gh - kamień, gi - kamień, gj - kamień, gk - kamień, gl - kamień, gm - kamień, gn - kamień, go - kamień, gp - kamień, gq - kamień, gr - kamień, gs - kamień, gt - kamień, gu - kamień, gv - kamień, gw - kamień, gx - kamień, gy - kamień, gz - kamień, ha - kamień, hb - kamień, hc - kamień, hd - kamień, he - kamień, hf - kamień, hg - kamień, hh - kamień, hi - kamień, hj - kamień, hk - kamień, hl - kamień, hm - kamień, hn - kamień, ho - kamień, hp - kamień, hq - kamień, hr - kamień, hs - kamień, ht - kamień, hu - kamień, hv - kamień, hw - kamień, hx - kamień, hy - kamień, hz - kamień, ia - kamień, ib - kamień, ic - kamień, id - kamień, ie - kamień, if - kamień, ig - kamień, ih - kamień, ii - kamień, ij - kamień, ik - kamień, il - kamień, im - kamień, in - kamień, io - kamień, ip - kamień, iq - kamień, ir - kamień, is - kamień, it - kamień, iu - kamień, iv - kamień, iw - kamień, ix - kamień, iy - kamień, iz - kamień, ja - kamień, jb - kamień, jc - kamień, jd - kamień, je - kamień, jf - kamień, jg - kamień, jh - kamień, ji - kamień, jj - kamień, jk - kamień, jl - kamień, jm - kamień, jn - kamień, jo - kamień, jp - kamień, jq - kamień, jr - kamień, js - kamień, jt - kamień, ju - kamień, jv - kamień, jw - kamień, jx - kamień, jy - kamień, jz - kamień, ka - kamień, kb - kamień, kc - kamień, kd - kamień, ke - kamień, kf - kamień, kg - kamień, kh - kamień, ki - kamień, kj - kamień, kk - kamień, kl - kamień, km - kamień, kn - kamień, ko - kamień, kp - kamień, kq - kamień, kr - kamień, ks - kamień, kt - kamień, ku - kamień, kv - kamień, kw - kamień, kx - kamień, ky - kamień, kz - kamień, la - kamień, lb - kamień, lc - kamień, ld - kamień, le - kamień, lf - kamień, lg - kamień, lh - kamień, li - kamień, lj - kamień, lk - kamień, ll - kamień, lm - kamień, ln - kamień, lo - kamień, lp - kamień, lq - kamień, lr - kamień, ls - kamień, lt - kamień, lu - kamień, lv - kamień, lw - kamień, lx - kamień, ly - kamień, lz - kamień, ma - kamień, mb - kamień, mc - kamień, md - kamień, me - kamień, mf - kamień, mg - kamień, mh - kamień, mi - kamień, mj - kamień, mk - kamień, ml - kamień, mm - kamień, mn - kamień, mo - kamień, mp - kamień, mq - kamień, mr - kamień, ms - kamień, mt - kamień, mu - kamień, mv - kamień, mw - kamień, mx - kamień, my - kamień, mz - kamień, na - kamień, nb - kamień, nc - kamień, nd - kamień, ne - kamień, nf - kamień, ng - kamień, nh - kamień, ni - kamień, nj - kamień, nk - kamień, nl - kamień, nm - kamień, nn - kamień, no - kamień, np - kamień, nq - kamień, nr - kamień, ns - kamień, nt - kamień, nu - kamień, nv - kamień, nw - kamień, nx - kamień, ny - kamień, nz - kamień, oa - kamień, ob - kamień, oc - kamień, od - kamień, oe - kamień, of - kamień, og - kamień, oh - kamień, oi - kamień, oj - kamień, ok - kamień, ol - kamień, om - kamień, on - kamień, oo - kamień, op - kamień, oq - kamień, or - kamień, os - kamień, ot - kamień, ou - kamień, ov - kamień, ow - kamień, ox - kamień, oy - kamień, oz - kamień, pa - kamień, pb - kamień, pc - kamień, pd - kamień, pe - kamień, pf - kamień, pg - kamień, ph - kamień, pi - kamień, pj - kamień, pk - kamień, pl - kamień, pm - kamień, pn - kamień, po - kamień, pp - kamień, pq - kamień, pr - kamień, ps - kamień, pt - kamień, pu - kamień, pv - kamień, pw - kamień, px - kamień, py - kamień, pz - kamień, qa - kamień, qb - kamień, qc - kamień, qd - kamień, qe - kamień, qf - kamień, qg - kamień, qh - kamień, qi - kamień, qj - kamień, qk - kamień, ql - kamień, qm - kamień, qn - kamień, qo - kamień, qp - kamień, qq - kamień, qr - kamień, qs - kamień, qt - kamień, qu - kamień, qv - kamień, qw - kamień, qx - kamień, qy - kamień, qz - kamień, ra - kamień, rb - kamień, rc - kamień, rd - kamień, re - kamień, rf - kamień, rg - kamień, rh - kamień, ri - kamień, rj - kamień, rk - kamień, rl - kamień, rm - kamień, rn - kamień, ro - kamień, rp - kamień, rq - kamień, rr - kamień, rs - kamień, rt - kamień, ru - kamień, rv - kamień, rw - kamień, rx - kamień, ry - kamień, rz - kamień, sa - kamień, sb - kamień, sc - kamień, sd - kamień, se - kamień, sf - kamień, sg - kamień, sh - kamień, si - kamień, sj - kamień, sk - kamień, sl - kamień, sm - kamień, sn - kamień, so - kamień, sp - kamień, sq - kamień, sr - kamień, ss - kamień, st - kamień, su - kamień, sv - kamień, sw - kamień, sx - kamień, sy - kamień, sz - kamień, ta - kamień, tb - kamień, tc - kamień, td - kamień, te - kamień, tf - kamień, tg - kamień, th - kamień, ti - kamień, tj - kamień, tk - kamień, tl - kamień, tm - kamień, tn - kamień, to - kamień, tp - kamień, tq - kamień, tr - kamień, ts - kamień, tt - kamień, tu - kamień, tv - kamień, tw - kamień, tx - kamień, ty - kamień, tz - kamień, ua - kamień, ub - kamień, uc - kamień, ud - kamień, ue - kamień, uf - kamień, ug - kamień, uh - kamień, ui - kamień, uj - kamień, uk - kamień, ul - kamień, um - kamień, un - kamień, uo - kamień, up - kamień, uq - kamień, ur - kamień, us - kamień, ut - kamień, uu - kamień, uv - kamień, uw - kamień, ux - kamień, uy - kamień, uz - kamień, va - kamień, vb - kamień, vc - kamień, vd - kamień, ve - kamień, vf - kamień, vg - kamień, vh - kamień, vi - kamień, vj - kamień, vk - kamień, vl - kamień, vm - kamień, vn - kamień, vo - kamień, vp - kamień, vq - kamień, vr - kamień, vs - kamień, vt - kamień, vu - kamień, vv - kamień, vw - kamień, vx - kamień, vy - kamień, vz - kamień, wa - kamień, wb - kamień, wc - kamień, wd - kamień, we - kamień, wf - kamień, wg - kamień, wh - kamień, wi - kamień, wj - kamień, wk - kamień, wl - kamień, wm - kamień, wn - kamień, wo - kamień, wp - kamień, wq - kamień, wr - kamień, ws - kamień, wt - kamień, wu - kamień, wv - kamień, ww - kamień, wx - kamień, wy - kamień, wz - kamień, xa - kamień, xb - kamień, xc - kamień, xd - kamień, xe - kamień, xf - kamień, xg - kamień, xh - kamień, xi - kamień, xj - kamień, xk - kamień, xl - kamień, xm - kamień, xn - kamień, xo - kamień, xp - kamień, xq - kamień, xr - kamień, xs - kamień, xt - kamień, xu - kamień, xv - kamień, xw - kamień, xx - kamień, xy - kamień, xz - kamień, ya - kamień, yb - kamień, yc - kamień, yd - kamień, ye - kamień, yf - kamień, yg - kamień, yh - kamień, yi - kamień, yj - kamień, yk - kamień, yl - kamień, ym - kamień, yn - kamień, yo - kamień, yp - kamień, yq - kamień, yr - kamień, ys - kamień, yt - kamień, yu - kamień, yv - kamień, yw - kamień, yx - kamień, yy - kamień, yz - kamień, za - kamień, zb - kamień, zc - kamień, zd - kamień, ze - kamień, zf - kamień, zg - kamień, zh - kamień, zi - kamień, zj - kamień, zk - kamień, zl - kamień, zm - kamień, zn - kamień, zo - kamień, zp - kamień, zq - kamień, zr - kamień, zs - kamień, zt - kamień, zu - kamień, zv - kamień, zw - kamień, zx - kamień, zy - kamień, zz - kamień

Inne oznaczenia
Wzł - ilość mierzalności
+ - domieszki
/ - grunt na pograniczu
// - przebiegnięcia



220.25 Opisowe
Rodzaj środka
Rodzaj środka
Rodzaj środka

