

GENERALNY WYKONAWCA



PIOS „EKOKLAR” SPÓŁKA z o.o.  
64-920 PILA, ul. Wapienna 36  
tel.: (0 67) 214 22 99 fax: (0 67) 214 23 05

PROJEKTANT



Przedsiębiorstwo Projektowo -Usługowe  
PROJ-EKO SPÓŁKA z o. o.  
64-920 PILA, ul. Okrzei 18, tel.: (0 67) 214 22 40 fax: (0 67) 214 22 50

3

NAZWA INWESTYCJA :	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków - Boguszów Gorce</b>
ADRES OBIEKTU :	<b>Czarny Bór Działki nr 71 i 78</b>
INWESTOR :	<b>Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji Aleja Wyzwolenia 39, 58-300 Wałbrzych</b>

STADIUM :	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
TYTUŁ OPRACOWANIA :	<b>PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW BOGUSZÓW - GORCE OPINIA GEOTECHNICZNA</b>
BRANŻA :	<b>GEOLOGIA INŻYNIERSKA</b>
OPRACOWAŁA :	<b>mgr Halina Kościówko - Smolikowska nr upr. CUG – 070748 / 1977</b>  mgr HALINA KOŚCÍÓWKO-SMOLIKOWSKA upraw. decyzja CUG nr 070748 do ustalania przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa
DATA :	<b>luty 2007 r.</b>  mgr Halina Kościówko-Smolikowska <b>GEOLOG</b> 58-316 Wałbrzych, ul. Halmańska 72/33 tel. (074) 841 88 66 tel.k. 844 379 661

Załącznik nr. 8 do decyzji nr. 2007 LIP. 11  
Załącznik nr. 8 do decyzji nr. 2007 LIP. 11  
Załącznik nr. 8 do decyzji nr. 2007 LIP. 11  
STAROSTWO POWIATOWE w Wałbrzychu  
Wydział Administracji  
Architektoniczno-Budowlanej

**STAROSTA WAŁBRZYSKI  
ZATWIERDZA  
projekt budowlany**

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni  
ścieków  
dla ul. FB 81, 79 80, Czarny Bór  
(nazwa, rodzaj i adres budowy)

Z DR. STAROSTY  
Grzegorz Grudziński  
Naczelnik Wydziału Administracji  
Architektoniczno-Budowlanej

## A. WSTĘP

1. Wstęp
2. Położenie, morfologia i zarys budowy geologicznej
3. Gruntowo – wodne warunki podłoża
  - a) warunki wodne
  - b) warunki gruntowe
4. Wnioski

## B. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykopów badawczych
2. Karty wykopów geologicznych
3. Przekroje geologiczne
4. Legenda
5. Objaśnienia do załączników graficznych

## 1. WSTĘP

**Opinia geotechniczna** wykonana została w celu przedstawienia warunków gruntowo – wodnych podłoża dla planowanej inwestycji. W projekcie przewiduje się rozbudowę istniejącej oczyszczalni ścieków w Czarnym Borze; będą to następujące obiekty:

- 1) komora stabilizacji osadu – KST – projektowane posadowienie 2,0m ppt
- 2) składowisko osadu – SKO
- 3) stacja preparatu PIX

W celu zrealizowania zadania geologicznego – na wskazanym przez Projektanta miejscu wytyczono, a następnie wykonano 5 wykopów do max głębokości 3,6m ppt. W trakcie robót ziemnych na bieżąco prowadzono badania makroskopowe i klasyfikację gruntów oraz obserwacje i pomiaru wód podziemnych. Dodatkowo wykonano pomiary lustra wody w studni i pobliskim potoku Lesk.

Po zakończeniu badań wykopy zlikwidowano przez zasypanie i zniwelowano je w nawiązaniu do reperu roboczego – płyty kanałowej o znanej rzędnej  $H = 491,26\text{m npm}$ . Wyniki badań polowych – poszerzone o dane z materiałów archiwalnych (wykop 6) – ujęte zostały w niniejszej dokumentacji, którą opracowano w części tekstowej i graficznej.

## 2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Badania prowadzone były na terenie oczyszczalni ścieków położonej w pobliżu wsi Czarny Bór. Pod względem morfologicznym jest to o mało urozmaiconej rzeźbie wycinek prawostronnej części doliny potoku Lesk. Przed budową oczyszczalni był to teren zalewowy o charakterze bagiennym, który w trakcie realizacji inwestycji wyrównano i utwardzono nawożąc m.in. kamienie w postaci otoczków, gysu i tłucznia. Generalnie obszar oczyszczalni pochylony jest ku południowi, tj. w stronę potoku a bezwzględne wysokości w rejonie badań wahają się od 490,0 do 493,0m npm.

Podłoże tego rejonu budują górnokarbońskie narkozy i łupki przecięte permskimi wulkanitami – porfirami i melafirami. Na tych utworach niezgodnie zalegają holocenijskie osady rzeczne (fQh) wykształcone w postaci małych i gruntów żwirowo-kamienistych. Wierzchnią warstwę stanowią nasypy niebudowlane, które złożono wyrównując nierówności terenowe.

## 3. GRUNTOWO – WODNE WARUNKI PODŁOŻA

### a) warunki wodne

Badania prowadzone były w lutym 2007, po okresie niewielkich opadów atmosferycznych. Wykazały one, że występująca w podłożu woda gruntowa tworzy zarówno lokalne sączenia jak i ciągły horyzont wodonośny o swobodnym zwierciadle.

Sączenia stwierdzone zostały w górnych partiach podłoża, w strefie głębokości 0,7 – 1,5m ppt. Były to wycieki o różnym wydatku wody, najczęściej niewielkim, zlokalizowane na stropie nasypu gliniastego, namulów, bądź też żwirów. Źródłem tych sączeń były wody roztopowe - po obfitych opadach śnieżnych - infiltrujące w głąb ziemi.

Ciągły horyzont wodonośny tworzą wody gruntowe stwierdzone we wszystkich wykopach w strefie głębokości od 2,0 do 2,5m ppt. Wodonoścem jest tu warstwa żwirów i otoczków rzecznych, w których woda tworzy swobodne lustro. Aby ustalić jego przebieg i przypuszczalny poziom wykonano dodatkowo pomiary wody w miejscowej studni i w potoku Lesk.

Zmierzony poziom wody w studni znajdował się na głębokości 2,50 m ppt, co odpowiada rzędnej – 490,20m npm.

Wyniki innych pomiarów zestawiono w poniższej tabeli:

Nr pktu pom. (wykopu)	1	2	3	4	5	6	Potok Lesk
Rzędna pktu pomiarowego	491,30	492,45	492,20	491,10	490,85	491,00	488,66
Głęb. poz. w. m ppt.	2,10	2,50	2,45	2,10	2,10	2,00	1,55
Rzędna poz. lustra wody	489,20	489,95	489,75	489,00	488,75	489,00	487,11

Analizując położenie zwierciadła wody gruntowej w poszczególnych punktach badań stwierdza się, że generalnie schodzi ono w kierunku potoku. Można zatem uznać, że stabilizujące się wyżej wody gruntowe terenu zasilają potok Lesk.

#### b) warunki gruntowe

Badania makroskopowe wykazały, że w podłożu od powierzchni zalegają grunty różnicowane litologicznie i genetycznie. W celu ich scharakteryzowania – wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**I** - nasypy niebudowlane (NN), naniesione zostały w trakcie wyrównywania terenu pod obiekty oczyszczalni ścieków. Są to grunty niejednorodne, złożone z kamieni (otoczaki, grys, tłuczeń), piasków i żwirów oraz gliny pylastej. W ich obrębie, w czasie opadów atmosferycznych bądź roztopów, mogą się tworzyć lokalne sączenia.

Jako stosunkowo młode, słabo skompresowane, mają dużą porowatość i uznano je za grunty luźne. Szacuje się, że wartość stopnia zagęszczenia wynosi  $I_D < 0,33$ .

Miąższość nasypów jest różnicowana i waha się od 0,7 do 1,6m.

**IIa** – namuły – stanowiące stropową partię utworów rzecznych - stwierdzone zostały w wykopach 1,2,5 i 6. Tworzą one lokalne soczewki o niewielkiej miąższości od 0,3 do 0,6m. Są to grunty o konsystencji twaroplastycznej do plastycznej ( $I_L = 0,20-0,30$ ). Pod wpływem zawilgocenia łatwo ulegają uplastycznieniu.

**IIb** – wilgotne, mokre i nawodnione żwiry i otoczaki stanowią podłoże dla w/w gruntów we wszystkich wykopach. W stropowych partiach frakcji kamienistej występuje przeważający procent frakcji żwirowej, który maleje z głębokością na korzyść otoczków. Są to okruchy skał transportowane przez potok i osadzone w jego dolinie - najczęściej wielkości od 2,0 do 15,0 cm, słabo wysortowane, średnio lub słabo obtoczone. Niemożność uzyskania miarodajnych wyników stopnia zagęszczenia przez sondowanie pozwala jedynie – na podstawie doświadczenia, materiałów archiwalnych i postępu robót ziemnych – ustalić, że są to grunty zagęszczone, dla których przyjęto wartość stopnia zagęszczenia  $I_D > 0,67$ . Przyjmując to kryterium określono normowe wartości dla tej warstwy odpowiednio: wilgotności naturalnej –  $W_n = 14\%$  i ciężaru objętościowego -  $\gamma = 2,1 \text{ T/m}^3$ .

Całkowita miąższość tej warstwy nie jest znana, gdyż do głębokości 3,6m nie osiągnięto jej spagu. Z danych archiwalnych wynika, że warstwa żwirowo-kamienista sięga do głębokości 5,5 – 6,0m zalegając na wietrzelinie skał permskich.

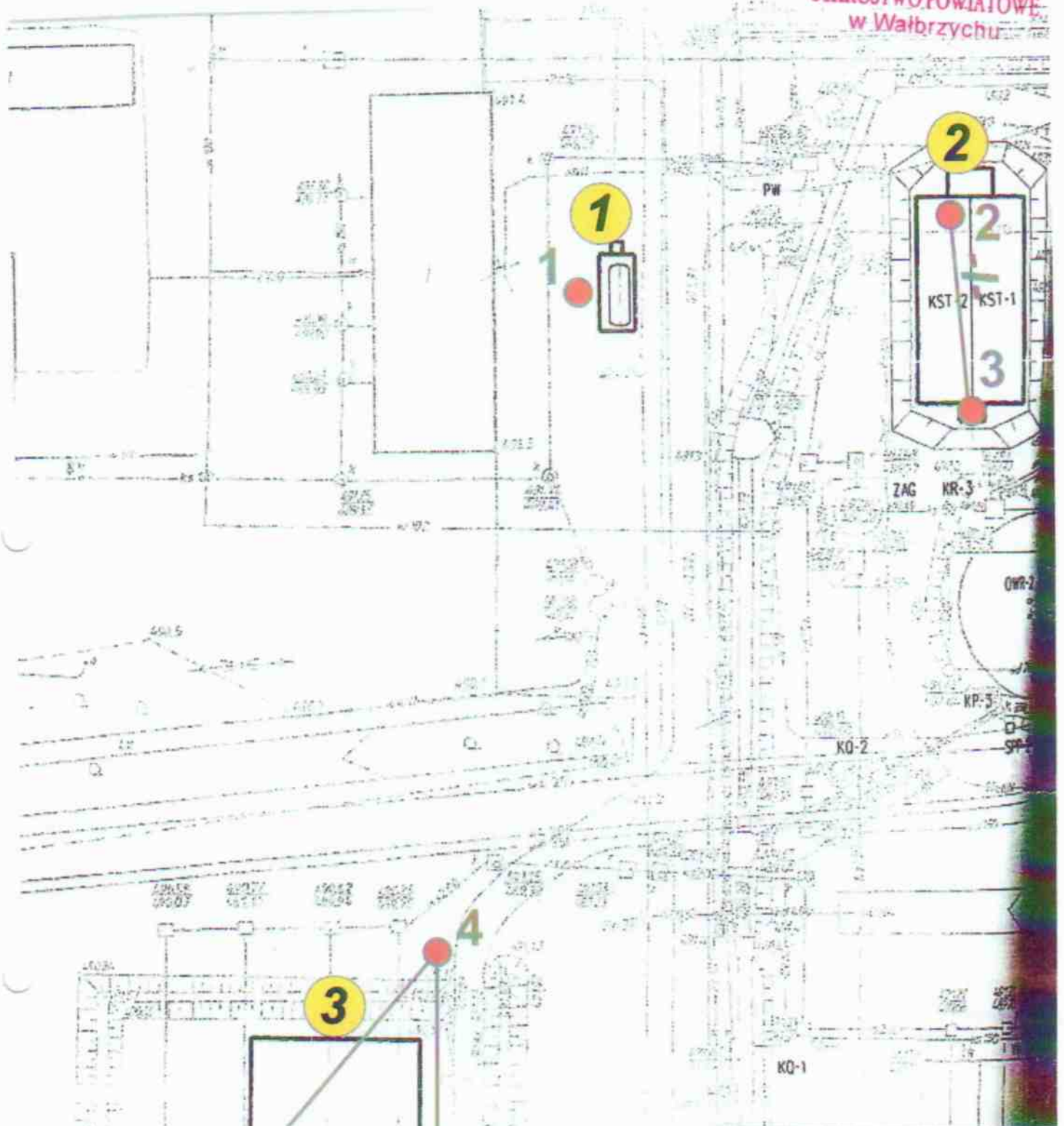
Poziomy i pionowy układ w/w warstw obrazują przekroje geologiczne, a także karty wykopów.

#### 4. WNIOSKI

1. Warunki wodne mogą się zmieniać ze względu na warunki naturalne. Obecnie nie stwarzają one większych problemów przy posadowieniu najgłębszego obiektu (komory KST) do głębokości 2,0m ppt. Nie można jednak wykluczyć podniesienia się poziomu wód gruntowych w okresie wzmożonych opadów bądź intensywnych roztopów, dlatego też podziemne części tego obiektu należy zabezpieczyć odpowiednią izolacją przeciwwilgociową.
2. W przypadku głębszego niż planowano posadowienia komory KST, które wypadłoby poniżej zwierciadła wody gruntowej, należy dodatkowo w trakcie prac ziemnych pobrać wodę na badanie stopnia agresywności. Wykop powinien być zabezpieczony przed osypywaniem się gruntu i dopływem wody do wykopu.
3. Grunty nasypowe same w sobie nie mogą być brane pod uwagę jako element nośny podłoża – dotyczy to przede wszystkim obiektów zagłębianych. Są niejednorodne, stąd istnieje niebezpieczeństwo nierównomiernego osiadania obciążającego obiektu. Powinny być zatem wybrane aż do spągu i zastąpione zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową. Dla lekkich obiektów powierzchniowych powinny być stabilizowane i zagęszczone, a – jeśli to konieczne - ich stopień ugięcia można sprawdzić za pomocą płyty sztywnej VSS.
4. Namuły organiczne zakwalifikowane zostały jako grunty wątpliwe i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentu. Powinny być chronione przed dopływem wilgoci, gdyż łatwo ulegają uplastycznieniu oraz nierównomiernemu osiadaniu.
5. Grunty sypkie reprezentowane przez wilgotne, mokre i nawodnione żwiry i otoczaki są dobrym podłożem dla projektowanych inwestycji. Zgodnie z obowiązującymi normami orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń  $k_2 = 650 - 700$  kPa.

Opracowała:  
mgr H. Kościówko - Smolikowska





**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
skala 1:500  
Czarny Bór – rozbudowa oczyszczalni ścieków

**LEGENDA:**

 nr wykopu geologicznego

 nr przekroju geologicznego

# Karta wykopu geologicznego

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wałbrzychu

**Temat: Czarny Bór - rozbudowa oczyszczalni**

Miejscowość: Czarny Bór Gmina: Czarny Bór Województwo: Dolnośląskie	Inwestor <b>Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji w Wałbrzychu</b>	Opracowała mgr Halina Kościółko-Smolikowska
---	---	--

Głębokość nawiercenia i ustabilizowanego zwierziada wody gruntowej	Głębokość w m p.p.l.	Profil litologiczny	Młazszość warstwy	Opis makroskopowy						
				Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba walczkowców	Stan gruntu	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Kategoria gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

<b>Wykop nr 1</b>	Data wykonania: 7.02.2007
	Rzędna terenu: 491,30 m n.p.m.
	Głębokość wykopu: 3,5 m

2,1	0,6	NN (K)	0,6	nasyp niebudowlany (kamienie), brunatna	w		ln	fQh	I	III
	1,0	Nm	0,4	twardoplastyczne namuły organiczne, c.szara		6/7	tpl		II a	II
	2,0	Ż+KO	1,0	wilgotne i mokre żwiry z otoczkami, szara	w/m			III		
	2,1	KO	1,5	nawodnione otoczki rzeczne, szara	nw	zg		II b	IV	
3,5										

<b>Wykop nr 2</b>	Data wykonania: 7.02.2007
	Rzędna terenu: 492,45 m n.p.m.
	Głębokość wykopu: 3,6 m

2,45	1,6	NN (K+Ż)	1,6	nasyp niebudowlany (kamienie, żwiry), brunatna	w		ln	fQh	I	III
	2,2	Nm	0,6	twardoplastyczne namuły organiczne, czarna		6/6	tpl		II a	II
	2,6	Ż+KO	0,4	mokre i nawodnione żwiry, szara	m/nw			III		
	2,45	KO+Ż	1,0	nawodnione otoczki rzeczne z domieszką żwirów, szara	nw	zg		II b	IV	
3,6										

<b>Wykop nr 3</b>	Data wykonania: 7.02.2007
	Rzędna terenu: 492,2 m n.p.m.
	Głębokość wykopu: 3,5 m

2,5	0,7	NN (K)	0,7	nasyp niebudowlany (kamienie), brunatna	w		ln	fQh	I	III
	1,5	NN (B+K)	0,8	nasypy niebudowlane (gruz betonowy, kamienie), szara					II b	IV
	2,7	KO+Ż	1,2	mokre i nawodnione otoczki ze żwirem, brunatna	m/nw		zg	III		
	2,5	Ż+KO	0,8	nawodnione żwiry z otoczkami, szara	nw			IV		
3,6										

# Karta wykopu geologicznego w Wałbrzychu

**Temat: Czarny Bór - rozbudowa oczyszczalni**

Miejscowość: Czarny Bór  
 Gmina: Czarny Bór  
 Województwo: Dolnośląskie

Zlecił: Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji w Wałbrzychu

Opracowała: mgr Halina Kościółko-Smolikowska

Głębokość nawiercanego i ustabilizowanego zwierciadła wody (gruntowej)	Głębokość w m p.p.t.	Profil litologiczny	Miejscowość warstwy	Opis makroskopowy						
				Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Geneza i stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Kategoria gruntu
[m p.p.t.]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

<b>Wykop nr 4</b>	Data wykonania: 7.02.2007
	Rzędna terenu: 491,10 m n.p.m.
	Głębokość wykopu: 3 m

▼	0,3	NN(K)	0,3	nasyt niebudowlany (kamienie), brunatna	w	"3/3	tł/tł	fQh	I	III
	0,6	NN (Ps)	0,3	nasyt niebudowlany (piasek średni), j.szara						II
	1,0	NN(Z+G)	0,4	nasyt niebudowlany (żwir zagliniony), szarobrazowa						III
	1,5	NN(G II)	0,5	nasytniebudowlany (gliny pylaste), szarobrazowa						II
	1,9	KO	0,4	otoczaki rzeczne, szarobrazowa						w
▼	2,1	KO+Z	1,1	nawodnione otoczaki ze żwirem, szara	nw					
3,0										

<b>Wykop nr 5</b>	Data wykonania: 7.02.2007
	Rzędna terenu: 490,85 m n.p.m.
	Głębokość wykopu: 3 m

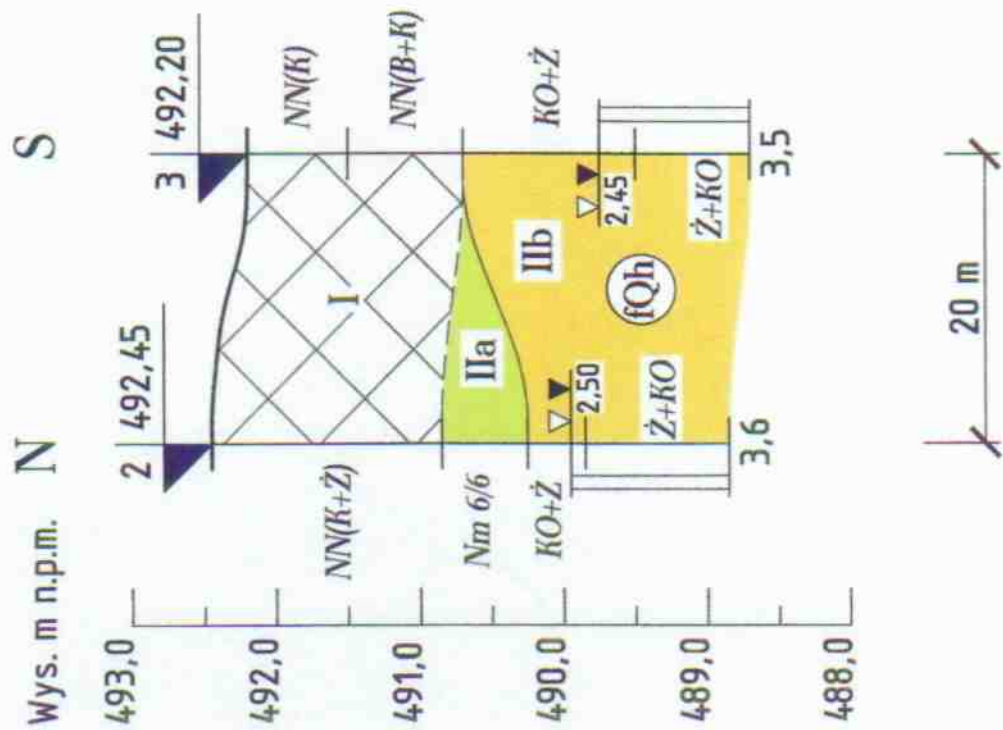
▼	1,1	NN (K)	1,1	nasyt niebudowlany (kamienie), brunatna	w	"6/5	tł	fQh	I	III	
	1,5	Nm	0,4	twardoplastyczne namuły organiczne, czarna						II a	II
	1,8	Z+KO	0,3	żwir z otoczkami, szara						III	
▼	2,1	KO	1,2	mokra i nawodnione otoczaki rzeczne, szara	m	nw	zg	fQh	II b	IV	
3,0											



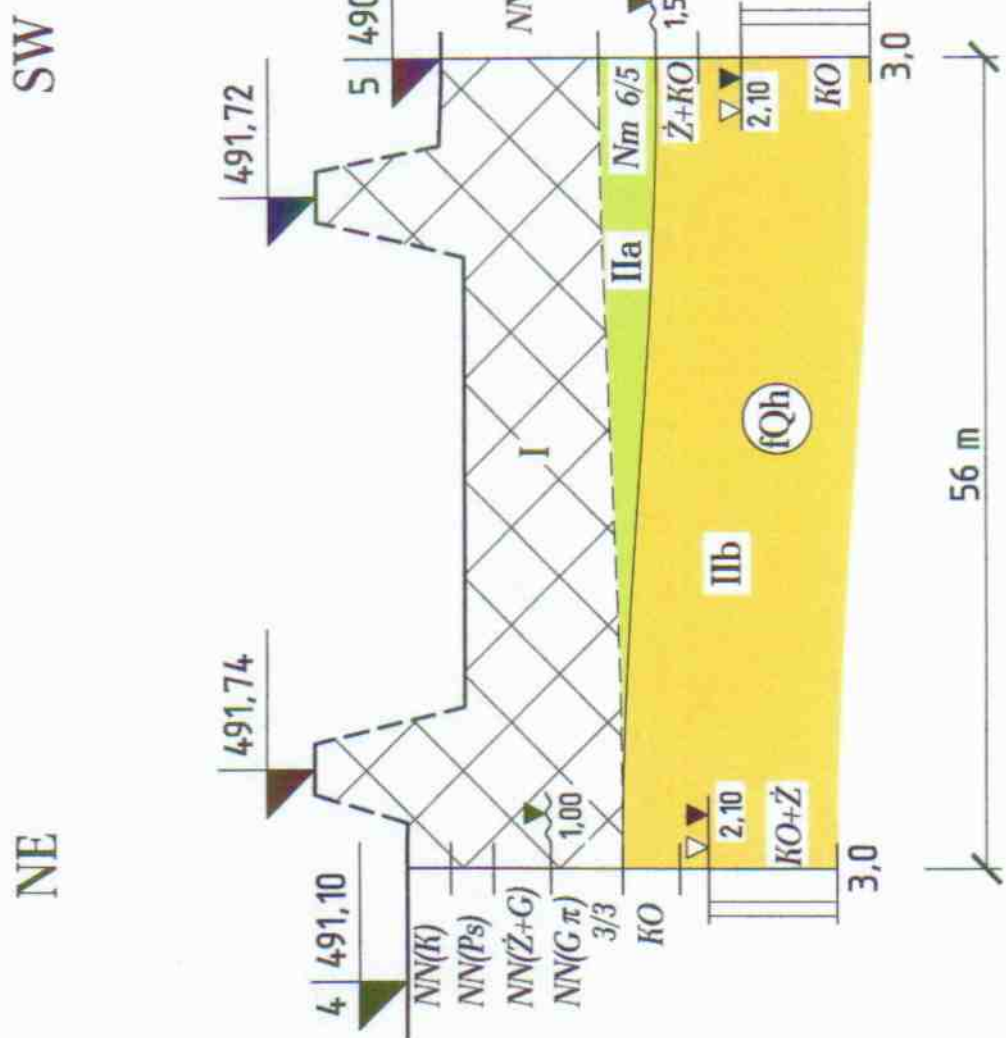
# PRZEKROJE GEOLOGICZNE

SKALA 1:  $\frac{50}{500}$

## PRZEKRÓJ I



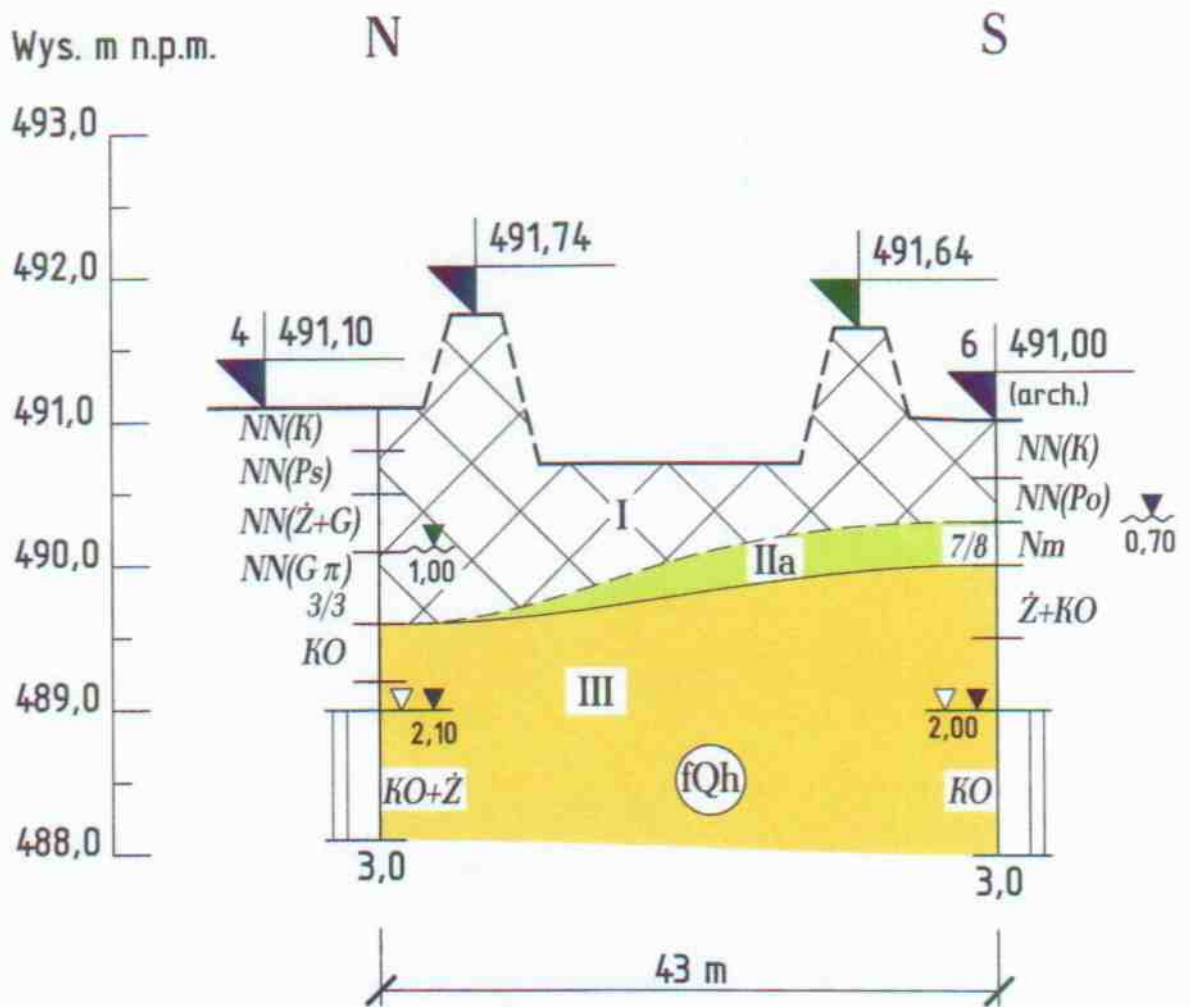
## PRZEKRÓJ II



# PRZEKROJE GEOLOGICZNE

SKALA 1:  $\frac{50}{500}$

## PRZEKRÓJ III



# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
		wartości normowe parametru - x <sup>(n)</sup> współczynnik niejednorodności - k										
Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsolid. gruntu	Stan gruntu			Ciepota właściwa γ T/m <sup>3</sup>	Spójność C <sub>u</sub> kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ <sub>u</sub> stopnie	
						Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	NN	nasyp niebudowlany	I	ln								
czwarorzęd - utwory rzeczne (rzh)	Nm	namuły organiczne	II a	tpl/pl	C		0,2 - 0,30					
	Ż, KO	żwiły z otoczkami, otoczaki rzeczne	II b	zg		> 0,67						
Temat		Czarny Bór - rozbudowa oczyszczalni ścieków										
Dokumentator		mgr H. Kościówko - Smolikowska			Data	9.02.2007		Podpis				

# Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B - 02480

## GRUNTY NASYPOWE

nB	nasył budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasył niebudowlany	C	gruz ceglany
żł	żużel	Bt	beton

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	humus	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
K	kamienie
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Px	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Iip	pył piaszczysty
Ii	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gx	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gxz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Ix	ił pylasty

## GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda	WB	węgiel brunatny
SM	skała miękka	WK	węgiel kamienny
γ	granity	q	kwarcyty
β	bazalty	d	dolomity
g	gnejsy	w	wapienie
ł	łupki	p	piaskowce

## SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe (glacjalne)
gl	osady wodno-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady zboczowe (deluwialne)
ze	osady eluwialne (zwietrzelinowe)
e	osady eoliczne

## SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	Cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	Pr	Prekambr
Cr	Kreda	D	Dewon		

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	określenia uzupełniające dotyczące składu nasyłu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

**1** numer wiercenia  
324,12 rzędna wiercenia (w m n.p.m.)



## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

1,80	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
2,10	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
2,40	próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

4,40	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)
4,50	nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.) grunt nawodniony
5,30	sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

PP	penetrometr tłoczkowy
TV	ścianarka obrotowa
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: udarowo-obrotową
SL	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: lekką wbijaną
SC	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: ciężką wbijaną
9,6	głębokość otworu
S	otwór suchy

## INNE OZNACZENIA

$I_D = 0,45$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności
//	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygaficzne

## SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony
zw	zwały
pzw	półzwały
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plynny
ln	łuzny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

stan gruntu:

$I_L < 0$
$I_L < 0$
$0 < I_L \leq 0,25$
$0,25 < I_L \leq 0,50$
$0,50 < I_L \leq 1,00$
$0 < I_L$

stopień zagęszczenia:

$I_D \leq 0,33$
$0,33 < I_D \leq 0,67$
$0,67 < I_D \leq 0,80$
$I_D > 0,80$