

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla modernizacji Uczniowskiego Klubu Sportowego
przy ul. Smukalskiej 177 dz. nr 43/2 i 43/3
w Bydgoszczy

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol.MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz lipiec 2020 r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

3. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1a Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Załącznik nr 1b Mapa z rzędnymi w skali 1 : 500

Załącznik nr 2 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Załącznik nr 4 Przekrój geologiczno –inżynierski

Załącznik nr 5 Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Opinia geotechniczna dla modernizacji UKS przy ul. Smukalskiej 177 w Bydgoszczy, dz. nr 43/2 i 43/3

2. Cel opracowania:

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego
- wydzielenie warstw geotechnicznych
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej
- ocena przydatności terenu dla bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę podjazdu dla osób niepełnosprawnych opartego na spocznikach oraz altany o lekkiej drewnianej konstrukcji w postaci niepodpiwniczonego budynku opartego na podwalinach żelbetowych, drewnianych lub stalowych. Podwaliny altany mają spoczywać na słupkach żelbetowych, które w zależności od warunków gruntowych planuje się oprzeć na stopach fundamentowych wpuszczonych w grunt na odpowiednią głębokość.

Projektowane obiekty można zaliczyć do 1 kategorii geotechnicznej.

4. Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w skrajnie północnej części miasta Bydgoszcz przy skrzyżowaniu ulic Smukalskiej i Palmowej na działkach nr 43/2 i 43/3. Aktualnie obszar planowanego wykonania podjazdu to skarpa uformowana w celu wybudowania utwardzonego wjazdu na działkę wraz z miejscami parkingowymi.

Na etapie projektowym przyjęto dwa możliwe miejsca usytuowania altany. Obszar w okolicy ot. nr 3 (patrz mapa - Zał. Nr 1) to splantowane, nie porośnięte roślinnością zejście od budynku UKS do nadbrzeża rzeki Brda. Teren w okolicy ot. nr 4 to mała polanka porośnięta niskimi bylinami i krzewami.

W pobliskim sąsiedztwie terenu badań posadowiono murowany budynek UKS jednak ze względu na niedawny remont elewacji nie da się stwierdzić wizualnie jego aktualnego stanu ścian i fundamentów. Najbliższe budynki mieszkalne i gospodarcze znajdują się na sąsiednich działkach są w dobrym stanie technicznym i nie wykazują widocznych usterek wynikających z przesłanek geologicznych.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest w południowej części mezoregionu Dolina Brdy na niższej terasie nadzalewowej rzeki Brda.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu badań w obrębie planowanej zabudowy podjazdu to mała, sztucznie uformowana skarpa. Płaska i nachylona w kierunku południowym. Rzędne terenu w punktach badań wykonanych dla podjazdu mieszczą się w przedziale 52,73 – 53,70 m n.p.m.

Powierzchnia terenu badań w obrębie planowanego ustawienia altan to nachylone wypłaszczenia ograniczone skarpami schodzącymi w kierunku rzeki Brdy. Rzędne terenu w punktach badań wykonanych dla możliwego usytuowania altan mieszczą się w przedziale 51,96 – 53,57 m n.p.m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych naniesionych na podkładzie geodezyjnym. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji wykonanej niwelatorem z dowiązaniem do repera roboczego /studzienka kanalizacyjna/ o rzędnej opisanej na dostarczonej mapie terenu.

- wiercenia: - wykonano 4 otwory wiertnicze metodą ręczną o średnicy 70 mm. do głębokości 4,0 – 5,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 17,5 m podłoża gruntowego;

-sondowania: - wykonano badanie stopnia zagęszczenia w 4 punktach lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową w zakresie głębokości 0,4 – 5,0 m. Łącznie przesondowano 11,9 m podłoża gruntowego.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewiercanych gruntów.

Prace terenowe wykonano w dniu 02.07.2020 r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Podłoże badanego terenu jest zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich. Podzielono je na warstwy, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią i ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

Warstwy geotechniczne opisano określonymi fizyko-mechanicznymi parametrami obliczeniowymi na podstawie przyjętych wydzielen geologicznych (obejmujących zmienność litogenetyczną oraz stratygraficzną). Parametry geotechniczne

określono na podstawie badań laboratoryjnych, terenowych oraz doświadczenia zgodnie z zaleceniami Eurokodu wg norm:

PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne i PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 4,0 – 5,0 m, wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

(QhNN) – **Nasypy niebudowlane** – tworzą ciągłą warstwę na całej powierzchni terenu badań, której spąg zalega na głębokości 1,2 – 3,0 m. Ze względu na zróżnicowanie ich składu podzielono je na dwie podwarstwy.

Warstwa Ia - to nasypy niebudowlane zbudowane z humusu z domieszką kamienia lub piasków średnich humusowych albo z gruntów spoistych wykształconych, jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Grunty warstwy Ia to osady młode, wysoce niejednorodne i ściśliwe o bardzo niskich wartościach parametrów wytrzymałościowych, łatwo uplastyczniające się pod wpływem zmian wilgotności. Wykazują skokową zmienność wartości swego zagęszczenia. Nie nadają się do jednoznacznej parametryzacji, nie nadają się, jako podłoże budowlane.

Warstwa Ib - to nasypy niebudowlane zbudowane z piasków drobnych i średnich z niewielką domieszką piasków drobnych humusowych. Zalegają w stanie luźnym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,27$ ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową;

Grunty warstwy Ib to osady młode, nieskonsolidowane o niskich wartościach parametrów wytrzymałościowych, które mogą stanowić podłoże budowlane dla projektowanego obiektu po dogęszczeniu zagęszczarką mechaniczną do stopnia $I_D^{/n/}$ wymaganego przez projekt budowlany.

Plejstocen (Qp)

(*Qpf*) - utwory sypkie akumulacji fluwialnej

Warstwa II - to piaski drobne zalegające poniżej w/w nasypów na głębokości 1,2 – 3,0 m i do głębokości wykonanych badań tj. do 4,0 – 5,0 omawianych gruntów nie przewiercono. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/}=0,58$ ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano na przekroju geotechnicznym /Zał. nr 4 / i profilach geotechnicznych /Zał. nr 5/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. nr 3/.

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. lipiec 2020 r do głębokości 5,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie jednego, ciągłego horyzontu wód gruntowych występujących w obrębie w/w utworów warstwy I i II. Jego nawiercone zwierciadło jest ciągłe, lekko nachylone w kierunku wschodnim do rzeki Brda, zgodnie z nachyleniem terenu. Stabilizuje się na głębokości 2,09 – 3,71 m p.p.t. tj. na rzędnych 49,87 – 49,99 m n.p.m.

Stwierdzone badaniami stany wód gruntowych uznaje się za średnie w ich rocznym cyklu wahań. W okresie intensywnych długotrwałych opadów, roztopów wiosennych i wyżówek na rzece Brdzie, maksymalny piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych może być wyższy o około 1,0m w stosunku do stwierdzonego badaniami.

Klasyfikacja i oznaczenie środowiska zewnętrznego oddziałującego na beton.

W obrębie gruntów budujących podłoże w analizowanym obszarze stwierdza się;

- w obrębie gruntów powyżej zwierciadła wód gruntowych środowisko stałe, nieagresywne w stosunku do betonu, wilgotne;
- w obrębie gruntów poniżej zwierciadła wód gruntowych środowisko stałe, nieagresywne w stosunku do betonu, mokre.

Ocenę agresywności przeprowadzono na podstawie doświadczeń w budownictwie na obszarach o podobnej budowie geologicznej.

III. WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo - wodne dla posadowienia projektowanej inwestycji są średnio korzystne z uwagi na:

1.1 Występowanie na całym terenie badań, ciągłej, miększej warstwy nasypów charakteryzujących się **niskimi wartościami parametrów wytrzymałościowych**, zalegających do głębokości 1,2 – 3,0 m;

1.2 Występowanie w znacznej części podłoża nasypów warstwy Ib składających się z piasków drobnych i piasków średnich z domieszką piasków drobnych humusowych, zalegających w gruncie w stanie luźnym, które **mogą stanowić podłoże budowlane dla projektowanego obiektu po poddaniu ich zabiegom stabilizacji.**

1.3 Występowanie poniżej warstwy nasypów, gruntów jednorodnych pod względem genetycznym i litologicznym wykształconych jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym warstwy II o wysokich wartościach parametrów nośnościowych;

1.4 Występowanie głęboko poziomy wód gruntowych, którego zwierciadło jest swobodne, ciągłe, stabilizuje się na głębokości 2,09 – 3,71 m p.p.t. tj. na rzędnych 49,87 – 49,99 m n.p.m.

1.5 Występowanie środowiska nieagresywnego na beton.

2. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych w badanym podłożu. Obiekt można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

3. Dodatkowe rzędne terenu pomierzone w obrębie działki zilustrowano na mapie z rzędnymi zał

ZALECENIA:

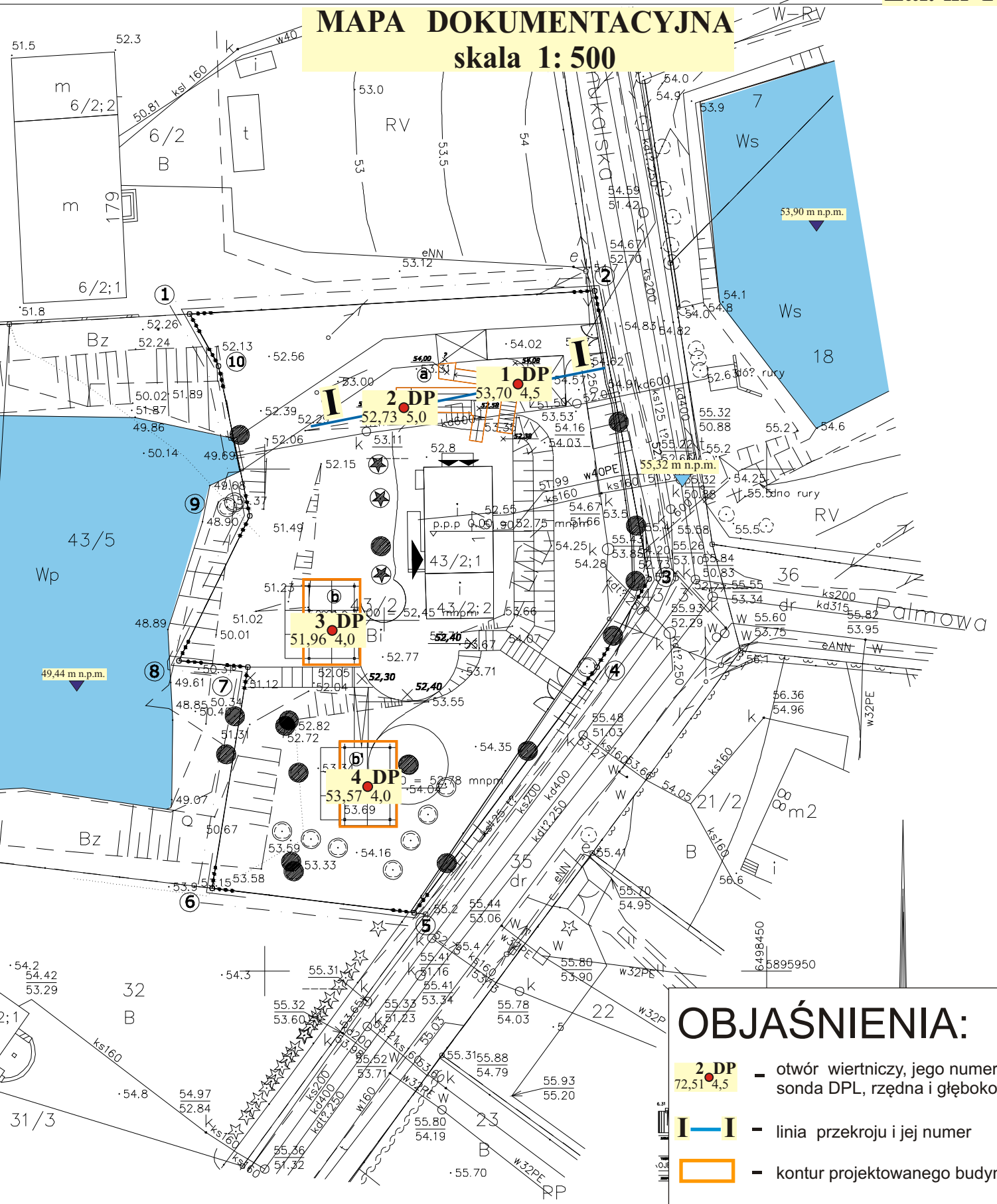
1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych zaleca się :

- a) - wykonanie bezpośredniego posadowienia spoczników podjazdu w obrębie nasypów warstwy Ib po ich stabilizacji, **dogęszczenie przeprowadzić ciężką zagęszczarką mechaniczną do stopnia $I_D^{n/}$ wymaganego przez projekt budowlany.**
- b) dla budowy altany w okolicy ot. nr 3 przeanalizować wykonanie wymiany gruntów warstwy Ia, które ze względu na skład nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod fundamenty, tj. wybranie gruntów nasypowych i zastąpienie ich zagęszczoną podsypką zagęszczaną co 30 cm, aż do stopnia zagęszczenia wymaganego przez projekt. Grunty nasypowe należy wybrać dokładnie do ich spągu.
- c) –wykonanie głębokiego posadowienia w obrębie piasków warstwy II zgodnie z założeniami projektowymi.

2. Zaleca się wyposażyć fundamenty altany w izolację przeciwwilgociową pionową i poziomą.

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:500



OBJAŚNIENIA:

2 DP 72,51 4,5 - otwór wiertniczy, jego numer, sonda DPL, rzędna i głębokość

I—I - linia przekroju i jej numer

□ - kontur projektowanego budynku

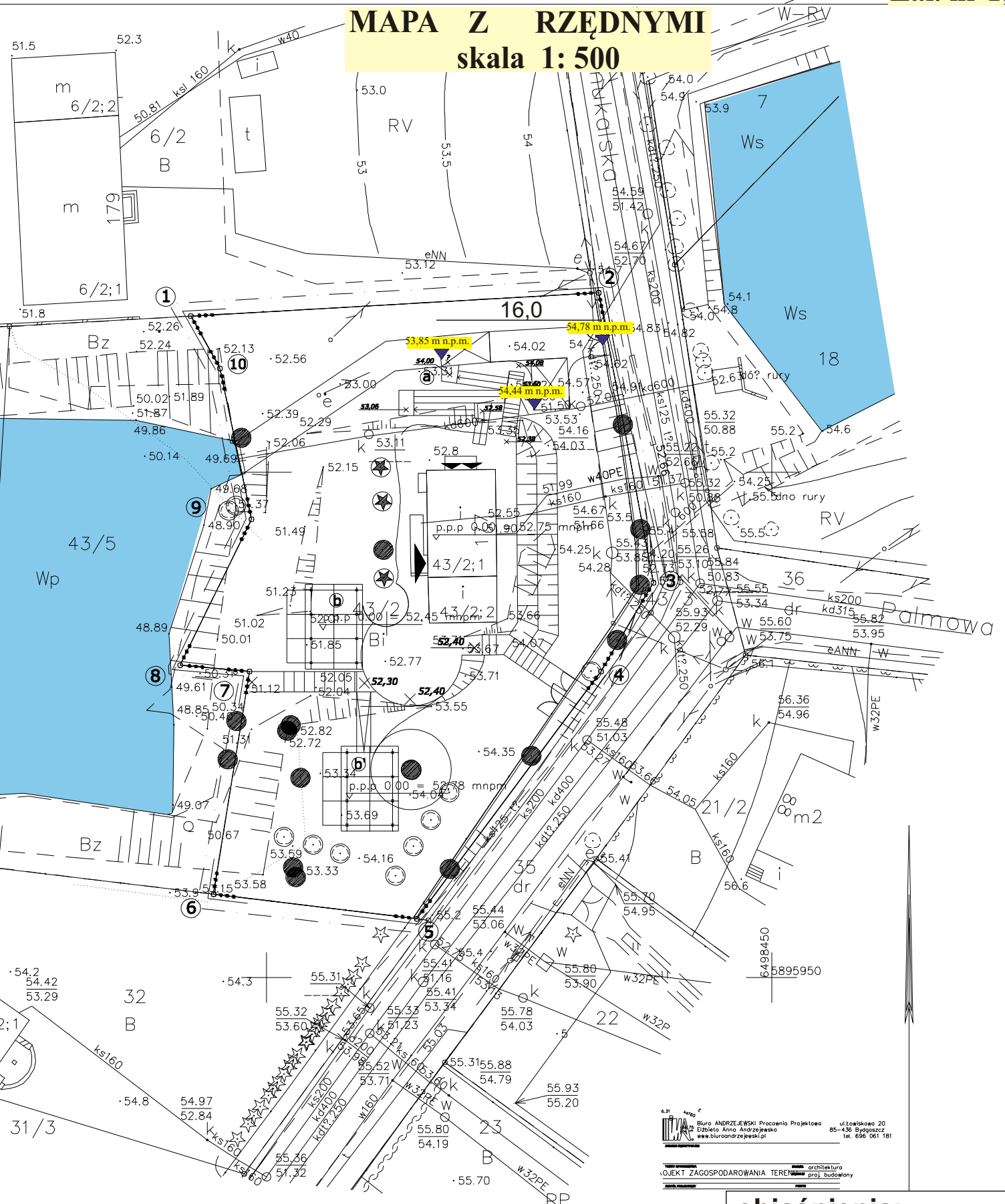
45,18 m n.p.m. - reper roboczy i jego rzędna

49,44 m n.p.m. - rzędna wody w dniu wierceń

■ - wody powierzchniowe

MODERNIZACJA UCZNIOWSKIEGO KLUBU SPORTO
przy ul.Smukalskiej 177 w Bydgoszczy , dz. nr 43

MAPA Z RZĘDNYMI
skala 1:500



6.31 4420
 Biuro ANDRZEJSKI Pracownia Projektowa ul.Łoświcka 20
 Elżbieta Anno Andrzejewska 85-436 Bydgoszcz
 www.burandrzejski.pl tel. 695 061 181

architektura
 projekt budowlany

objaśnienia;

- 54,44 m n.p.m. - pomierzona rzędna punktu pikietowego
- wody powierzchniowe

MODERNIZACJA UCZNIOWSKIEGO KLUBU SPORTOWEGO
 przy ul.Smukalskiej 177 w Bydgoszczy , dz. nr 43/2 ,

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-74/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm namul $5\% < l_{om} < 30\%$
T torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
g	rumosz	
g	rumosz gliniasty	
g	otoczaki	
g	zwir	
g	zwir gliniasty	
g	pospółka	
g	pospółka gliniasta	
g	piasek gruby	
g	piasek średni	
g	piasek drobny	
g	piasek pylasty	
g	piasek gliniasty	
g	pył piaszczysty	
g	pył	
g	glina piaszczysta	
g	glina	
g	glina pylasta	
g	glina piaszczysta zwięzła	
g	glina zwięzła	
g	glina pylasta zwięzła	
g	il piaszczysty	
g	il	
g	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda
gy gytla
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda piaszcz.

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W

WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędno

nawiercony poziom wody gruntowej i rzędno

grunt nowodronny
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i stręła przebadano sondą:
ZW - udarowa-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

D = 0,5 - stopień zagęszczenia

L = 0,20 - plastyczności

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej
3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji
projektowany poziom posadowienia
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Ciąg dalszy objaśnień patrz
Legenda do przekrojów -

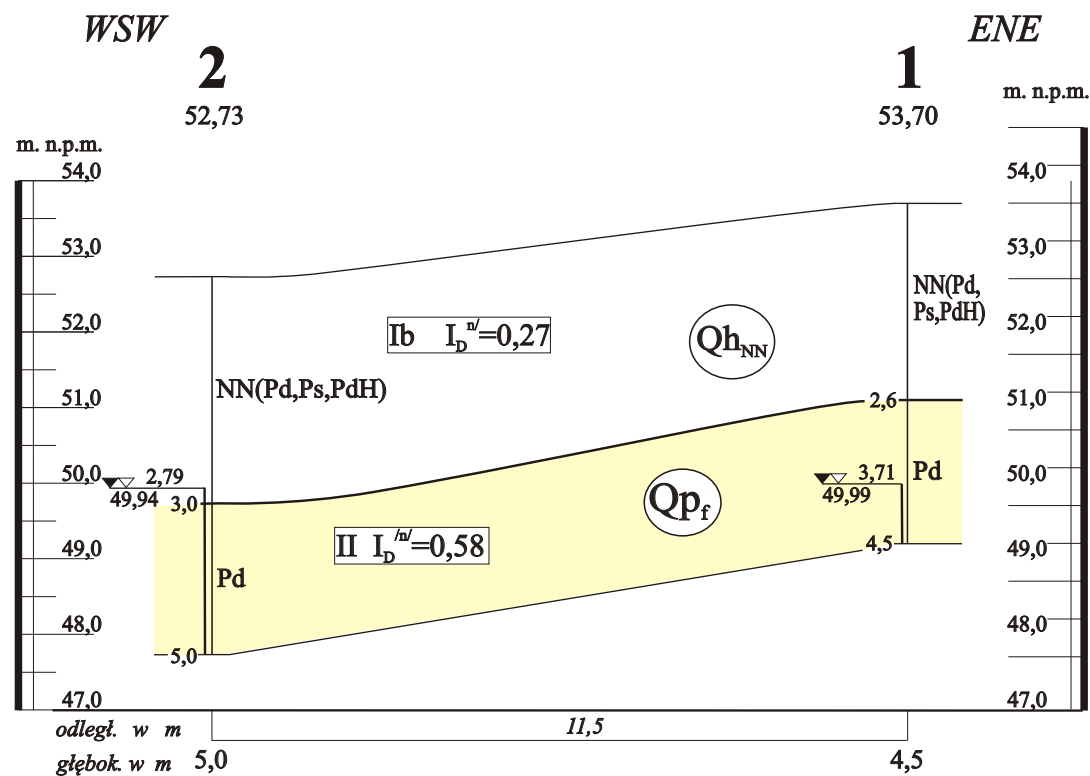
LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zał. nr 3
Opr. i graf.komp.mgr K.Gul

TEMAT:		Dokumentacja badań podłoża dla budowy oczyszczalni ścieków na terenie zakładu Struga S.A. we wsi Jezuicka Struga w gm. Rojewo																	
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																	
		wartość charakterystyczna x/n/ współczynnik materiałowy „ m” wartość obliczeniowa x/l		grunt wilg. ~ grunt nawodniony		L - wg lit. - bez uwzględnienia wyporu wody		wg badań laboratoryjnych ^ wartość ustalona metodą A. wg badań polowych *				- wg. tablic korelacyjnych L -wg literatury fachowej		„a”- wg badań archiwalnych					
Profil stratygraficzno litologiczny	Opis litologiczno -genetyczno -stratygraficzny	nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność / kohezja/	ką tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścislwości		Moduł odkształcenia		wytrzymałość na jednoosiowe wciśnięcie penetromiastu PW-1	spójność pozorna wytrzymałość na ściskanie wg śnieżak SO-1	współczynnik filtracji	ciśnienie pęczniecia	
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					Wn	q	c _v	φ _v					M _v
						%	t/m ³	kPa	o	MPa	MPa	MPa	MPa	kPa	kPa	m/s	kPa		
holocen	Qh _{NN}	nasypy niebudowlane	utwory współczesne	NN(PdH, żużel,Pd, szlaka)	Grunty nie nadające się do jednoznacznej parametryzacji														
	Qh _{gb}	piaski humusowe	gleby	Gb(PdH)															
C Z W A R T O R Z E D p l e j s t o c e n	Qp _f	piaski	utwory akumulacji fluwialnej	Ia	Pd/PdH	0,27 * 0,8 0,21	19 1,2 30,8	1,70 0,8 1,48	29,3 0,8 23,4	-	-	36,0	45,0	26,6	33,2	-	-	10 ⁻⁵	
				Ib	Pd, Pd/PdH	0,48 * 0,8 0,38	24 1,2 28,8	1,90 0,8 1,52	30,3 0,8 24,2	-	-	49,3	61,6	36,8	46,0	-	-	10 ⁻⁵	
				Ic	Pd	0,53 * 0,9 0,47	16 24 1,1 17,6 26,4	1,75 1,90 0,9 1,57 1,71	30,6 0,9 27,5	-	-	58,5	73,1	43,6	54,5	-	-	10 ⁻⁵	
				Id	Pd	0,60 * 0,9 0,54	16 24 1,1 17,6 26,4	1,75 1,90 0,9 1,57 1,71	30,9 0,9 27,8	-	-	66,6	83,3	49,7	62,1	-	-	10 ⁻⁵	
				Ie	Pd	0,68 * 0,9 0,62	14 22 1,1 15,4 24,2	1,85 2,00 0,9 1,66 1,80	31,3 0,9 28,1	-	-	77,0	96,3	57,3	71,6	-	-	10 ⁻⁵	

PRZEKROJE GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

I — I



skala pozioma 1:125
pionowa 1: 100

Opracow. mgr K.Gul
Graf. komp. mgr K.Gul

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO												Zał. Nr 5				
TEMAT: Opinia geotechniczna dla modernizacji UKS przy ul. Smukalskiej 177 w Bydgoszczy, dz. nr 43/2 i 43/3												Nr otw. 3				
Dozór mgr K.Gul												Oprac. mgr K. Gul				
data 02.07.2020 r																
śr. i rodz. świdra	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przełot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotnie, nw - nawodnione, s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr. PW-1	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
SS ϕ 90 mm		1,0		0,6	0,6	NN(H,K)	Qh _{NN}									
				1,2	0,6	NN(Gp,Pg,Pd)										
		2,0				2,8	Pd	Qp _f	w		szg I _b ^{nl} =0,58				DPL	II
		4,0							nw						4,0	
Nr otw. 4												rzędna 53,57 m n.p.m.				
SS ϕ 90 mm		1,0		0,3	0,3	NN(H,PsH)	Qh _{NN}								0,4	Ia
				1,7	1,7	NN(Pd, Ps,PdH)					luź. I _b ^{nl} =0,27				DPL	Ib
		2,0			2,0		Pd	Qp _f	w		szg I _b ^{nl} =0,58				3,0	II
		4,0							nw							