

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla wykonania dokumentacji projektowo – kosztorysowej przeniesienia
istniejącego skateperku przy ul. Szarych Szeregów (dz. ew. 28/1 oraz 27/2
obr.473) na boisko przy Liceum Ogólnokształcącym nr 5 (dz. ew. nr 91/1
obr. 473) oraz wykonania parkingu w miejscu lokalizacji skateparku
w Bydgoszczy**

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz wrzesień 2020 r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

3. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna 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 Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych

Załącznik nr 5 Wykres badań lekką sondą udarową DPL

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Dokumentacja projektowo – kosztorysowa przeniesienia istniejącego skateparku przy ul. Szarych Szeregów (dz. ew. 28/1 oraz 27/2 obr.473) na boisko przy Liceum Ogólnokształcącym nr 5 (dz. ew. nr 91/1 obr. 473) oraz wykonania parkingu w miejscu lokalizacji skateparku w Bydgoszczy.

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 realizacji projektowanej inwestycji

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się przeniesienie istniejącego skateparku z dz. nr 27/2 i 28/1 na dz. nr 91/1, gdzie aktualnie istnieją boisko sportowe. W jego obszarze planuje się wykonanie nowej nawierzchni i montaż przenoszonych instalacji. W obrębie placu likwidowanego skateparku planuje się na jego nawierzchni wykonać parking z ewentualną naprawą jego nawierzchni wg potrzeb. Zakres planowanych prac nie przewiduje wykonywania głębokich wykopów, obejmuje on demontaż i montaż lekkich powierzchniowych urządzeń ewentualnie płytko fundamentowanych.

4. Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w Bydgoszczy w obrębie dzielnicy Kapuściska między istniejącą zabudową wielorodzinną przy ul. Szarych Szeregów na dz. nr 27/2 i 28/1 oraz dz. nr 91/1. Aktualnie są to obszary zurbanizowane niezabudowane wykorzystywane, jako tereny rekreacyjne / skatepark, boisko sportowe /. Są to place utwardzone pokryte asfaltem i asfalto – betonem z instalacjami do jazdy na deskorolce w obszarze skateparku. Nawierzchnia boiska aktualnie znajduje się w złym stanie technicznym posiada liczne pęknięcia, uskoki, jest poprzerastana w liniach uszkodzeń darnią. Nawierzchnia asfaltowa skateparku znajduje się w dobrym stanie technicznym, jej uszkodzenia powstaną w fazie demontażu instalacji. Uzbrojenie podziemne stanowi gazociąg w obszarze działki 27/2.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań posadowione są stare wielorodzinne domy mieszkalne i budynki użyteczności publicznej. Znajdują się one w dobrym stanie technicznym i nie wykazują usterek wynikających z przesłanek geologicznych.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest na wyższym tarasie erozyjno – akumulacyjnym rzeki Brdy w obrębie mezoregionu Kotlina Toruńska.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu w obszarze badań jest płaska, rzędne terenu w obszarze planowanych inwestycji mieszczą się odpowiednio w przedziale 67,50 – 67,60 i 67,42 – 67,58m n.p.m., deniwelacje w obrębie utwardzonych płyt wynoszą 0,1 – 0,15m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie odczytów z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

- **wiercenia:-** wykonano 2 otwory geologiczne badawcze w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę do głębokości 3,0 m p.p.t., ręcznie spiralnym SS o średnicy 90 mm.

- **sondowania** ; wykonano badania stopnia zagęszczenia w obrębie gruntów sypkich w 2 punktach lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową w zakresie głębokości 1,0 – 3,0m. Łącznie przesondowano 3,0m podłoża.

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 03.09.2021r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Klasyfikację oraz symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu w aspekcie geotechnicznym, podłoża zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

Ponadto, wykonany podział na warstwy geotechniczne opisane określonymi fizyko-mechanicznymi parametrami obliczeniowymi, na podstawie wydzielen geologicznych (obejmujących zmienność litogenetyczną oraz stratygraficzną) przeprowadzono również opierając się o n/w normy. 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 14688-2. Badania geotechniczne- wersja polska.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 3,0 m p.p.t. wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

Grunty nasypowe (Qh_{NN}) – reprezentują je nasypy niebudowlane zalegające do głębokości 0,6 – 2,0m. Geotechnicznie w partii powierzchniowej jest to niejednorodna mieszanina piasków drobnych humusowych, piasków drobnych, gruzu ceglanego i betonowego.

Powyższe grunty z uwagi na niejednorodny skład, lokalnie wysoką ściśliwość i niskie wartości oraz anizotropię parametrów geotechnicznych nie dają się jednoznacznie sparametryzować w całej swej partii. Częściowo przebadane sondą DPL wykazują stan średnio zagęszczony o wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$ przy współczynniku niejednorodności $\gamma_m = 0,8$.

Plejstocen(Qpf) – utwory sypkie akumulacji fluwialnej

Warstwa I - to seria piasków o zróżnicowanym uziarnieniu zalegających pod w/w nasypami nawiercona na głębokości 0,6- 2,0m i do głębokości wykonanych wierceń tj. do 3,0 m omawianych utworów nie przewiercono. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia I_D mieszczącej się w przedziale 0,50 – 0,65 ustalonej na podstawie badań sondą DPL z końcówką stożkową. Z uwagi na zróżnicowanie ich uziarnienia i zagęszczenia wydzielono w ich obrębie dodatkowo 3 warstwy;

Warstwa Ia - to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa Ib - to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,65$.

Warstwa Ic - to piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,50$.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano w karcie dokumentacyjnej otworów wiertniczych /Zał. Nr 4/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 3/.

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. wrzesień 2021r do głębokości wykonanych otworów badawczych tj. do 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

W obrębie gruntów budujących podłoże w analizowanym obszarze stwierdza się środowisko stałe, wilgotne, nieagresywne w stosunku do betonu.

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 budowy projektowanego parkingu są korzystne z uwagi na:

1.1. Występowanie w przypowierzchniowej strefie podłoża warstwy nasypów niebudowlanych, których skład litologiczny pozwala wykorzystać je, jako podłoże dla projektowanych nawierzchni utwardzonych po poddaniu ich prostym zabiegom stabilizacyjnym. Są to nasypy wieloletnie / ponad 30 lat/, które można uznać za skonsolidowane.

1.2. Występowanie pod warstwą asfaltu stabilizacyjnej warstwy szutrowej.

2. W rejonie planowanej budowy skateparku warunki są korzystne z uwagi na ;

2.1- występowanie stosunkowo mało miększej warstwy nienośnych nasypów niebudowlanych zalegających do głębokości 0,6m.

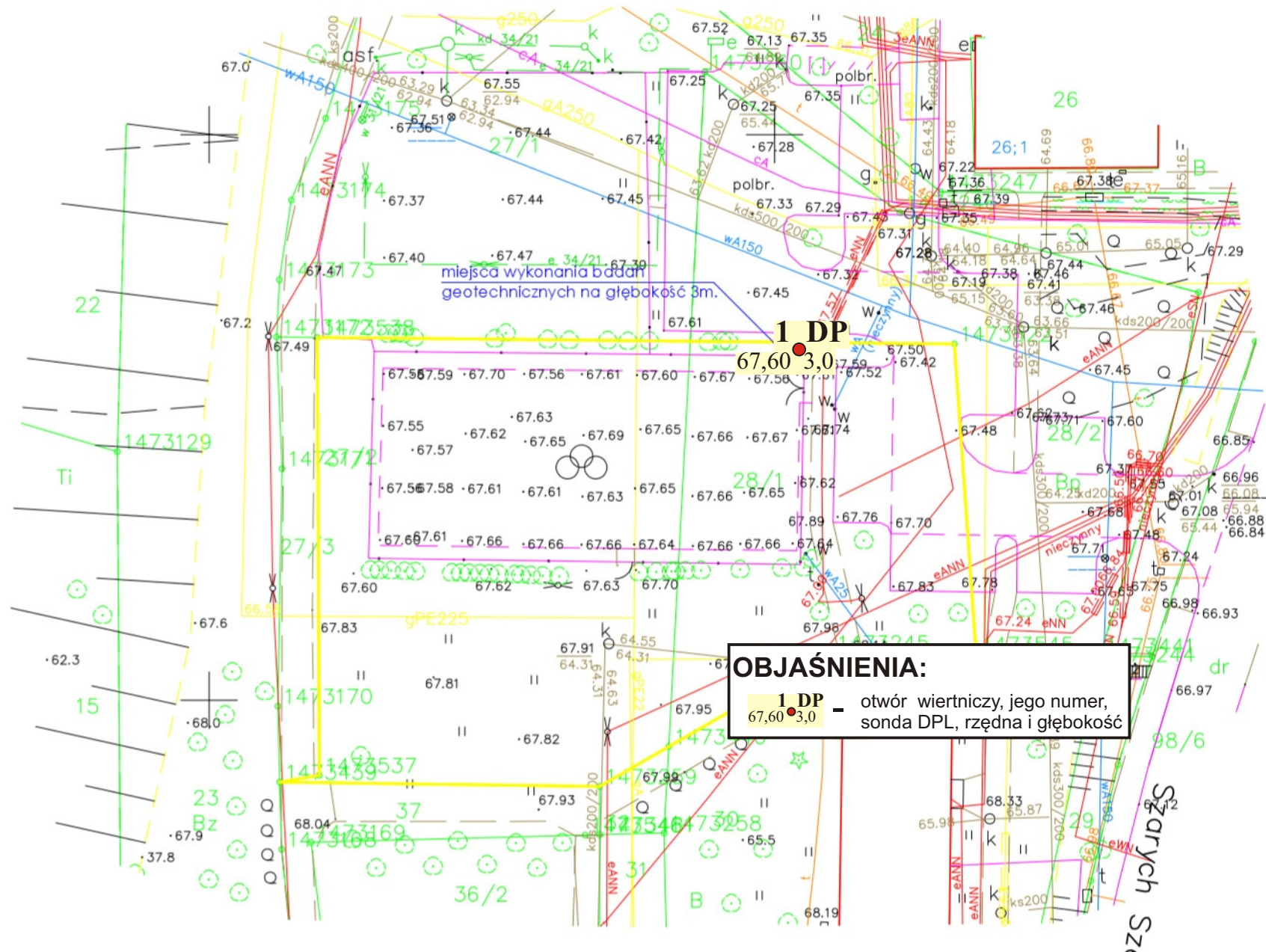
2.2 – występowanie bezpośrednio pod w/w nasypami piasków warstwy I charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.

3. W podłożu w całym obszarze planowanej inwestycji pod warstwą nasypów zalegają grunty jednorodne pod względem genetycznym i litologicznym charakteryzujące się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.

4. Do głębokości wykonanych wierceń tj; 3,0m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
5. W całym obszarze badań poniżej warstwy nasypów zalegają grunty należące do dobrze i średnio przepuszczalnych, wartości współczynników filtracji „k” przyjąć odpowiednio dla warstw Ia,b $k = 10^{-5}$ m/s
dla warstwy Ic $k = 10^{-4,0}$ m/s.
6. Grunty nasypowe i rodzime można zaliczyć do niewysadzinowych
7. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych.

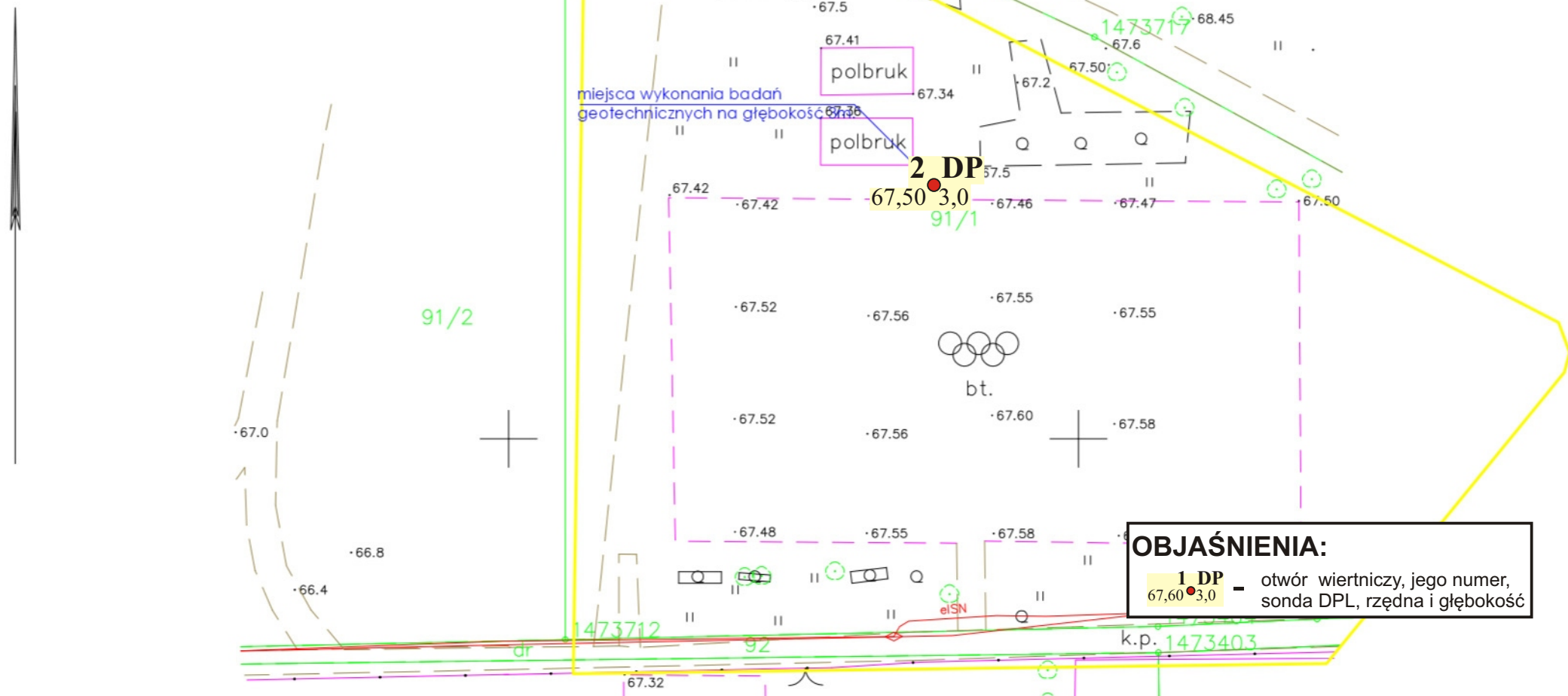
ZALECENIA:

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych dla wykonania sztywnej nawierzchni utwardzonej skateparku zaleca się;
 - rozebranie istniejącej płyty boiska i skorytowanie podłoża do stropu gruntów rodzimych, głębokości około 0,5- 0,6m usuwając warstwę nasypów niebudowlanych.
 - odsłonięty strop podłoża poddać zagęszczaniu ciężkimi zagęszczarkami lub walcem.
 - na dogęszczonej nawierzchni wykonać podsypkę piaskową zagęszczaną warstwami 0,3m, a wyżej zaprojektowane warstwy technologiczne podbudowy pod sztywną nawierzchnię.
2. W obszarze planowanego parkingu po demontażu instalacji skateparku zaleca się przeanalizować ;
 - wykonanie nowej nawierzchni na istniejącej warstwie szutrowej po jej dogęszczeniu
 - uzupełnienie powstałych i istniejących uszkodzeń nawierzchni po lokalnej wizji terenowej przeprowadzonej przez konstruktora utwardzonych nawierzchni jezdnych.



Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Imię, nazwisko, nr uprawnień zawodowych kierownika p...



Symbole geotechniczne

organiczne- rodzime	bradzo gruboziarniste	gruboziarniste / żwiry /	gruboziarniste / piaski /	drobnoziarniste / pyły /
or - domieszki humusu grunt niskoorganiczny zawartość części orga- nicznych $I_{OM} = 2-6\%$ soOr, siOr, clOr - grunt organiczny ($I_{OM} = 6-20\%$) Or - grunt wysokoorga- niczny ($I_{OM} > 20\%$) clsiOr - namuł gliniasty sisaOr - namuł piaszczysty	Bo - glaziki Co - kamienie	CGr - żwir gruby MGr - żwir średni FGr - żwir drobny saGr - żwir piaszczysty siGr - żwir pylasty clGr - żwir ilasty sasiGr - żwir piaszczysto- pylasty sisaGr - żwir pylasto - piaszczysty	grSa - piaski ze żwirem / pospółka / CSa - piasek gruby MSa - piasek średni FSa - piasek drobny siSa - piasek pylasty sisaCl / orSa - piasek gliniasty pylasty saciSi - żwir pylasto - piaszczysty	Si - pyły saSi - pył piaszczysty clSi - pył ilasty FSa - piasek drobny siCl - glina pylasta sasiCl - glina ilasta saCl - glina piaszczysta saciSi - gliny
drobnoziarniste Cl - iły saCl - ił piaszczysty siCl - ił pylasty saciSi - glina piaszczysta zwięzła clSi - glina zwięzła sasiCl - glina ilasta siciSi - glina pylasta zwięzła		GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE xMg - materiał wytworzony przez człowieka domieszki; C - gruz ceglany, B - beton, sl - / żużel, szlaka/ x - każda kombinacja składników		

ZNAKI GRAFICZNE

domieszki - pisane z przodu małymi literami
 / np. **gr.**, **sa.**, **or.**...)
przewarstwienia - pisane za frakcją główną
 małymi literami z podkreśleniami np; / **saCl**sa /

skały główne; - **Bo** - glazy, **Co** - kamienie, **Gr** - żwiry
Sa - piaski, **Si** - pyły, **Cl** - iły

domieszki; - **bo**, **co**, **gr**, **sa**, **si**, **cl**

ZNAKI DODATKOWE

1 - numer otworu wiertniczego
35,32 - rzędna terenu w punkcie badań

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- - próba o nienaruszonej strukturze /NNS/
- - próba o naturalnej wilgotności /NW/
- ▼ - próba wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- ▼ 2,0 / 33,00 - piezometryczny poziom zwierciadła wód
 gruntowych, jego głębokość i rzędna
- ▼ 4,0 / 31,00 - nawiercony poziom zwierciadła wód
 gruntowych, jego głębokość i rzędna
- nawodniony grunt
- sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- - penetrometr tłoczkowy PW-1
- X - ścinarka obrotowa TV
- - sonda cylindryczna SPT
- ◀ - sonda obrotowa SLVT

DPL rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
 - DPL - lekka uderowa
 - DPM- dynamiczna średnia
 - DPH- dynamiczna ciężka
 - CPT - wciskana

INNE OZNACZENIA

- gQp** - wieki i geneza gruntu
- - granica litologiczno - stratygraficzna
- - granica warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
- II — II** - linia przekroju i jej numer

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


- $I_D = 45\%$** - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,20$** - stopień plastyczności

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Gruntownia

PG "Gruntownia"
 Hallera 5/7 Bydgoszcz 85-795
 tel. 691 813 589
 NIP: 554-28-66-106

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zał. nr 3
Opr. i graf.komp.mgr K.Gul

T E M A T :				Opinia geotechniczna dla wykonania dokumentacji projektowo – kosztorysowej przeniesienia istniejącego skateparku przy ul. Szarych Szeregów (dz. ew. 28/1 oraz 27/2 obr. 473) na boisko przy Liceum Ogólnokształcącym nr 5 (dz. ew. nr 91/1 obr. 473) oraz wykonania parkingu w miejscu poprzedniej lokalizacji skateparku.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				wartość charakterystyczna x/n/ współczynnik materiałowy „ m” wartość obliczeniowa x/r/				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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
C Z W A R T O R Z Ę D	p	l	e	s	t	o	c	e	n	i	c	z	n	e	n	e	n	e	n																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																				Profil stratygraficzno litologiczny	Opis litologiczno -genetyczno -stratygraficzny	nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu B	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność / kohezja/	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wytrzymałość na jednostkowe wciśnięcie penetromienu PW-1	spójność pozorna wytrzymałość na ścinanie wg ścinark SO - 1	współczynnik filtracji	ciężnienie pęcznienia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																									stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																									Wn	q													c _d	φ _b	M _u	M	E _u	E	q _u	c _v	k	P _e																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

[illegible]