GeoLogic Tomasz Piasecki
Krusza Podlotowa 28
88-101 Inowrocław

NIP:556-27-47-155
tel: 794-373-356
e-mail: biuro@geo-logic.eu

OPINIA GEOTECHNICZNA

oceniająca geologiczne warunki posadowienia dla zadania zagospodarowania skweru przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie, pow. turecki, woj. wielkopolskie

ZAMAWIAJĄCY	**Active Line Marcin Taczalski** ul. Wojciechowska 7F 20-704 Lublin

Opracował:

…..…….
Geolog
mgr inż. Tomasz Piasecki
upr. geol. XIII-031/DOL

Krusza Podlotowa, luty 2021

SPIS TREŚCI

I. Wstęp
1. Podstawa i cel opracowania
2. Bibliografia

II. Zakres badań
1. Prace geodezyjne
2. Prace polowe
3. Badania makroskopowe
4. Prace kameralne

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

IV. Zagospodarowanie terenu badań

V. Budowa geologiczna terenu badań

VI. Warunki wodne terenu badań

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

VIII. Wnioski oraz zalecenia

I. Wstęp

1. Podstawa i cel opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej stanowi zlecenie Zamawiającego: Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin.

Podstawę opracowania stanowi również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012 r.).

Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia, wliczając określenie rodzaju gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych oraz głębokości do lustra wody gruntowej, dla projektowanego zadania zagospodarowania skweru położonego przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie, pow. turecki, woj. wielkopolskie. Pod względem ewidencyjnym obszar badań stanowi dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001.

W ramach inwestycji projektuje się wykonanie siłowni zewnętrznej, obiektów małej architektury, ciągów komunikacyjnych, nowej nawierzchni mineralnej oraz z kostki brukowej, a także utworzenie przy ul. Jana Pawła II niewielkiego parkingu dla samochodów osobowych.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
3	Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
4	Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
5	Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wyd. ITB, Warszawa 2011
6	Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe
7	Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
8	Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN, Warszawa 2002

II. Zakres badań

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, dowiązując się do istniejących w terenie szczegółów wg. mapy dokumentacyjnej w skali 1: 500, która została dostarczona przez Zamawiającego.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych określone zostały natomiast z wykorzystaniem metody interpolacji pomiędzy punktami o znanej wysokości bezwzględnej odczytanymi z ww. mapy.

2. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża oraz sondowania dynamicznego DPL dla określenia stopnia zagęszczenia utworów niespoistych. W wyniku przeprowadzonego badania wykonano:

- 4 otwory badawcze do głębokości 2,5 m p.p.t. przy pomocy ręcznej wiertnicy geologicznej z zastosowaniem metody wiercenia obrotowego na sucho świdrem okienkowym o średnicy 60 mm;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL w bezpośrednim sąsiedztwie otworu nr 1 do głębokości 2,5 m p.p.t.;
- Analizę makroskopową gruntu.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 10,0 mb.

Zakres oraz głębokość wykonywanych robót geologicznych zostały ustalone z Zamawiającym. W trakcie badań prowadzono obserwacje zwierciadła wody gruntowej. Otwory badawcze zostały wykonane w dniu 30.01.2021r.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-04452:2002, po wykonaniu wszelkich robót geologicznych w terenie otwory geologiczne zostały zlikwidowane poprzez zasypanie otworu urobkiem, zgodnie z profilem geologicznym oraz z zachowaniem zbliżonej przepuszczalności danej warstwy.

Gruntów nie ubijano ani nie zagęszczano. Każdy otwór wiertniczy został zlikwidowany w taki sposób, aby przywrócić nośność podłoża gruntowego w miejscu jego wykonywania zgodnie z litologią.

Wszelkie prace terenowe oraz prowadzone roboty geologiczne wykonywane były pod stałym nadzorem geologicznym.

3. Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Dokonano również opisu profili geologicznych otworów, określono miąższość warstw geologicznych oraz głębokość granic, jak również ustalono genezę i stratygrafię serii litologicznych.

Badania prowadzone były na podstawie normy PN-B-04452:2002 oraz wg klasyfikacji normy PN-EN ISO 14688:2006.

4. Prace kameralne

Do prac kameralnych zalicza się analizę wyników badań polowych oraz archiwalnych wraz z graficznym i tekstowym opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

Teren badań zlokalizowany jest przy ul. Jana Pawła II w zachodniej części Tuliszkowa, na działce nr 280/7 i 280/8. Projektowana inwestycja zakłada zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II.

W ujęciu geograficznym rejon badań leży na obszarze mezoregionu Wysoczyzna Turecka (318.17) wchodzącego w skład makroregionu Nizina Południowowielkopolska (318.1-2), który to należy do podprowincji Niziny Środkowopolskie (318).

Obszar badań stanowi wysoczyznę polodowcową o młodej, silnie urozmaiconej rzeźbie związanej z występowaniem licznych form marginalnych i utworzonych przez wytapianie

brył martwego lodu. Obszar ten można sklasyfikować jako strefę marginalną ostatniego lądolodu lecz związaną z okresem jego recesji. Jest to obszar deglacjacji powierzchniowej. Zespół form występujących na tym obszarze powstał przy wybitnym współudziale martwego lodu o zmiennej miąższości.

IV. Zagospodarowanie terenu badań

Omawiany teren badań, tj. działka nr 280/7 oraz 280/8, stanowi obecnie skwer porośnięty drzewami. Teren badań od zachodu ograniczony jest ul. Jana Pawła II, od wschodu ul. Parkową, od południa ul. Poznańską natomiast od północy ul. Targową. W bezpośrednim sąsiedztwie miejsca badań dominuje zwarta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Teren badań nieznacznie opada w kierunku zachodnim, a obecne rzędne wysokościowe obszaru działek mieszczą się w granicach od ok. 125,0 m n.p.m. w rejonie ul. Jana Pawła II do ok. 131,6 m n.p.m. w części wschodniej działki nr 280/7. Na omawianym terenie badań oraz w jego pobliżu nie płynie żaden ciek wodny. Najbliższą rzeką jest Pokrzywnica, która przepływa na południowy wschód w odległości ca 1,31 km.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na mapie przeglądowejw skali 1: 10 000 (zał. nr 2/1).

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) - stwierdzono tu osady holoceńskie oraz plejstoceńskie.

Holocen (Qh) stanowi przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego zbudowanego z gruntów próchnicznych barwy czarnej i ciemnoszarej stanowiących glebę. Grunty te ze względu na dużą zawartość substancji organicznej traktować należy jako osady słabonośne. Warstwa ta na terenie działki ma miąższość ok. 0,4 - 0,5 m. Pod względem litologicznym są to piaski drobne próchniczne.

Poniżej występują już plejstoceńskie (Qp) właściwe grunty niespoiste genezy fluwioglacjalnej (wodnolodowcowej). Bezpośrednio pod warstwą gleby zalegają piaski drobne z domieszką piasków średnich oraz piaski drobne. Lokalnie w otworach nr 1 i 2 poniżej głębokości 2,0 m p.p.t. znajdują się piaski średnie zaglinione. Pod względem wysadzinowości utwory te należy traktować jako niewysadzinowe. Niniejszymi badaniami stwierdzono, iż miąższość niespoistych osadów plejstoceńskich wynosi co najmniej 2,0 m lecz osadów tych nie przewiercono.

Budowa geologiczna omawianego obszaru badań prezentowana jest na kartach otworów geologicznych, stanowiących zał. nr 4 do tej dokumentacji.

VI. Warunki wodne terenu badań

Prace prowadzone były w okresie średniego stanu zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Podczas prowadzenia prac ziemnych woda nie będzie stanowić utrudnień.

Głębokość zalegania stropu ewentualnego zw. wody podziemnej może być zmienna w zależności od czynników atmosferycznych takich jak deszcze, wysoka temperatura (tym samym wysoka transpiracja podłoża gruntowego) czy wiosenne roztopy. Wahanie to może dochodzić do 0,3 m.

Zgodnie z mapą głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego ark. nr 549 Tuliszków w rejonie miejsca badań, poziom ten zalega w przedziale głębokości 20 - 50 m p.p.t. i jest nim piętro kredowe. Położenie miejsca badań na tle ww. mapy przedstawione zostało w zał. nr 2/3.

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych (piaski drobne oraz piaski średnie).

Grunty wierzchniej warstwy podłoża gruntowego (gleby) nie zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej ze względu na dużą zawartość substancji organicznych oraz ich niedużą miąższość.

Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{/n/}$ który w przypadku gruntów niespoistych, określony na podstawie przeprowadzonego w ternie sondowania dynamicznego DPL oraz korelacji przeprowadzonych wierceń z tabelami geotechnicznymi.

W **warstwie I** ujęto plejstoceńskie niespoiste grunty o genezie fluwioglacjalnej. Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia zagęszczenia, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Są to utwory niewysadzinowe zaliczane do grupy nośności podłoża gruntowego G1. Warunki wodne określa się jako proste

Warstwa Ia

Zestawiono tu wilgotne piaski drobne oraz piaski drobne z domieszką piasków średnich. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}$=0,55.

Warstwa Ib

Zestawiono tu wilgotne piaski średnie zaglinione. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}$=0,55.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VIII. Wnioski oraz zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowe ze względu na występowanie gruntów genetycznie jednorodnych oraz ciągłych litologicznie.
2. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., proponuje się I kategorię geotechniczną dla projektowanego zadania zagospodarowania skweru z uwagi na rodzaj konstrukcji.
3. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej dla projektowanego zadania należy do projektanta.
4. Według danych Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej SOPO omawiany teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi osuwiskami oraz poza terenami zagrożonymi.
5. Zgodnie z danymi ePSH omawiany teren nie jest zagrożony podtopieniami.
6. Na omawianym obszarze nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk oraz procesów geologiczno-geodynamicznych, które mogłyby w niekorzystny sposób wpływać na podłoże gruntowe oraz projektowaną w nim inwestycję budowlaną.
7. Projektowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.
8. Naturalne, plejstoceńskie grunty fluwioglacjalne niespoiste, wykształcone litologicznie w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich, ujęte w warstwie Ia-b, charakteryzują się stopniem zagęszczenia I_D równym ca 0,55.

9. Na omawianym terenie do głębokości prowadzenia badań tj. 2,5 m p.p.t., zwierciadło wód podziemnych I czwartorzędowego poziomu wodonośnego nie występuje. Podczas prowadzenia prac ziemnych woda gruntowa nie będzie stanowić utrudnień.
10. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
11. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. h = 1,0 m p.p.t.

Spis załączników:

1. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych
2/1. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
2/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
2/3a. Mapa głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego w skali 1: 50 000
2/3b. Objaśnienia do mapy głębokości do ppw
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów badawczych
5. Karta sondowania dynamicznego DPL

OZNACZENIA SYMBOLI I GRUNTÓW

wg normy PN-EN ISO 14688

GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

Mg - grunt antropogeniczny
Or - grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
saOr - piasek próchniczny

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Co - kamienie
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
Si - pył
saSi - pył piaszczysty
saGr - pospółka
Gr - żwir
clSa - piasek zagliniony
saCl - glina piaszczysta
sisaCl - piasek gliniasty
Cl - ił
siCl - ił pylasty
saclSi - glina pylasta

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczności

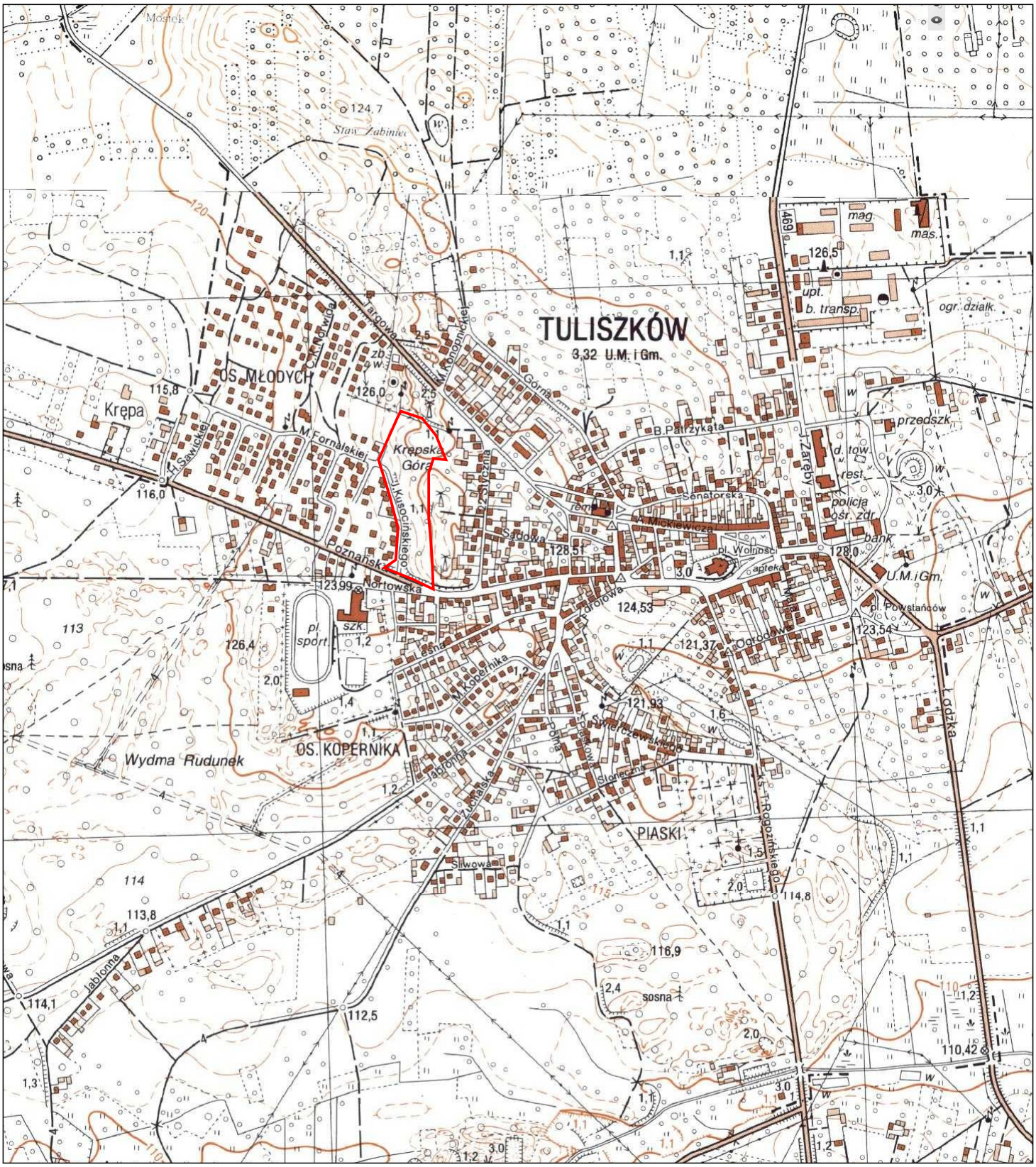
ZNAKI DODATKOWE

fsaMSa - domieszka (piasek średni z domieszką piasku drobnego)
MSafsa - przewarstwienie (piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym)
1,5 - poziom wody ustabilizowany [m p.p.t.]
1,6≈ - sączenia śródglinne [m p.p.t.]
4,0 - poziom wody nawiercony [m p.p.t.]
4 / 80,2 - nazwa otworu badawczego
rzędna otworu badawczego [m n.p.m.]
- sonda dynamiczna DPL
- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
- linia przekroju geotechnicznego
IIa_1 - numer warstwy geotechnicznej
- granica warstwy geotechnicznej
Q_h - czwartorzędowe osady holoceńskie
Q_p - czwartorzędowe osady plejstoceńskie

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 1

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1: 10 000



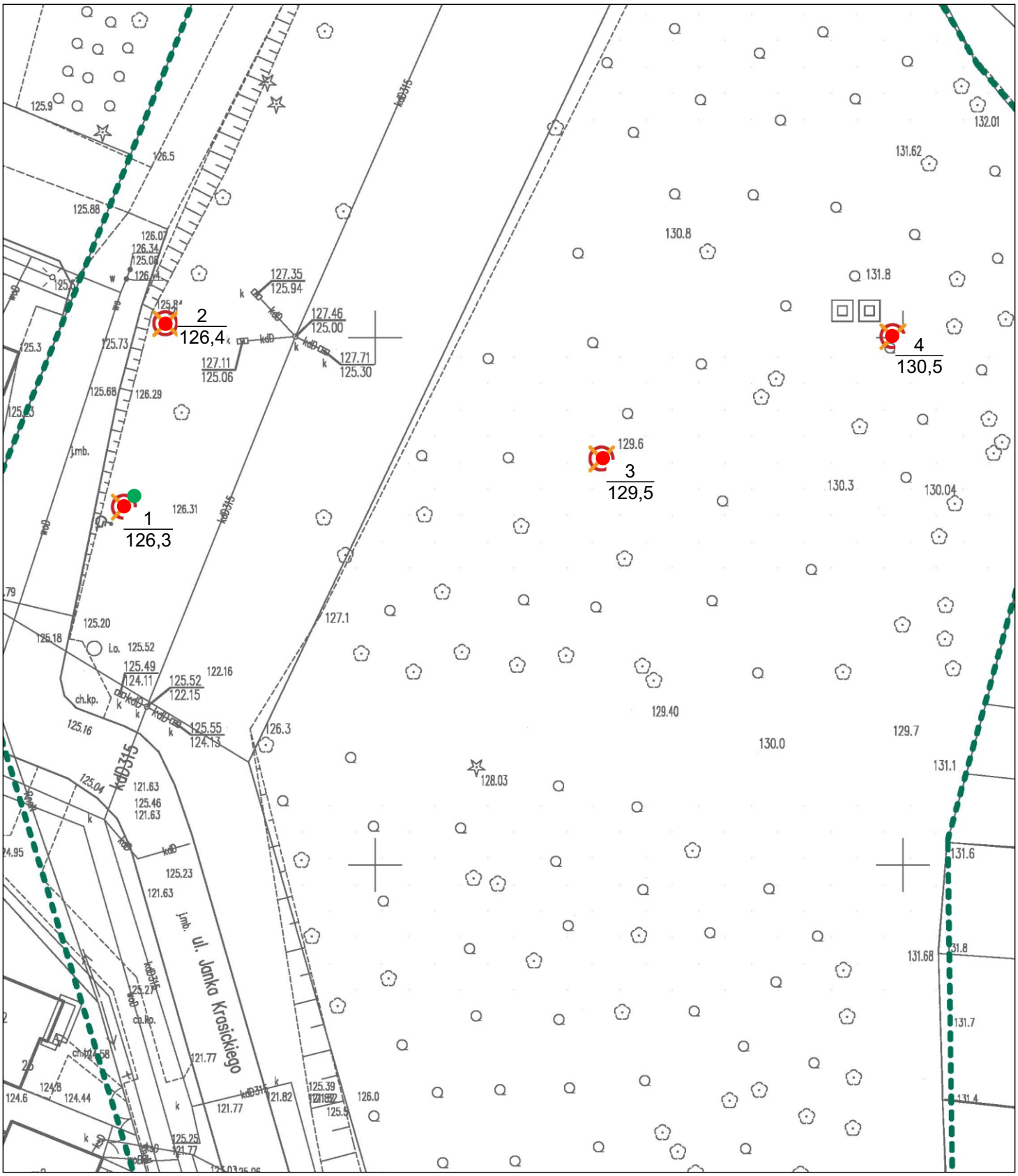
Objaśnienia:

- teren badań

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 2/1

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500



Objaśnienia:

1 / 126,3 - numer otworu / rzędna otworu [m n.p.m.]

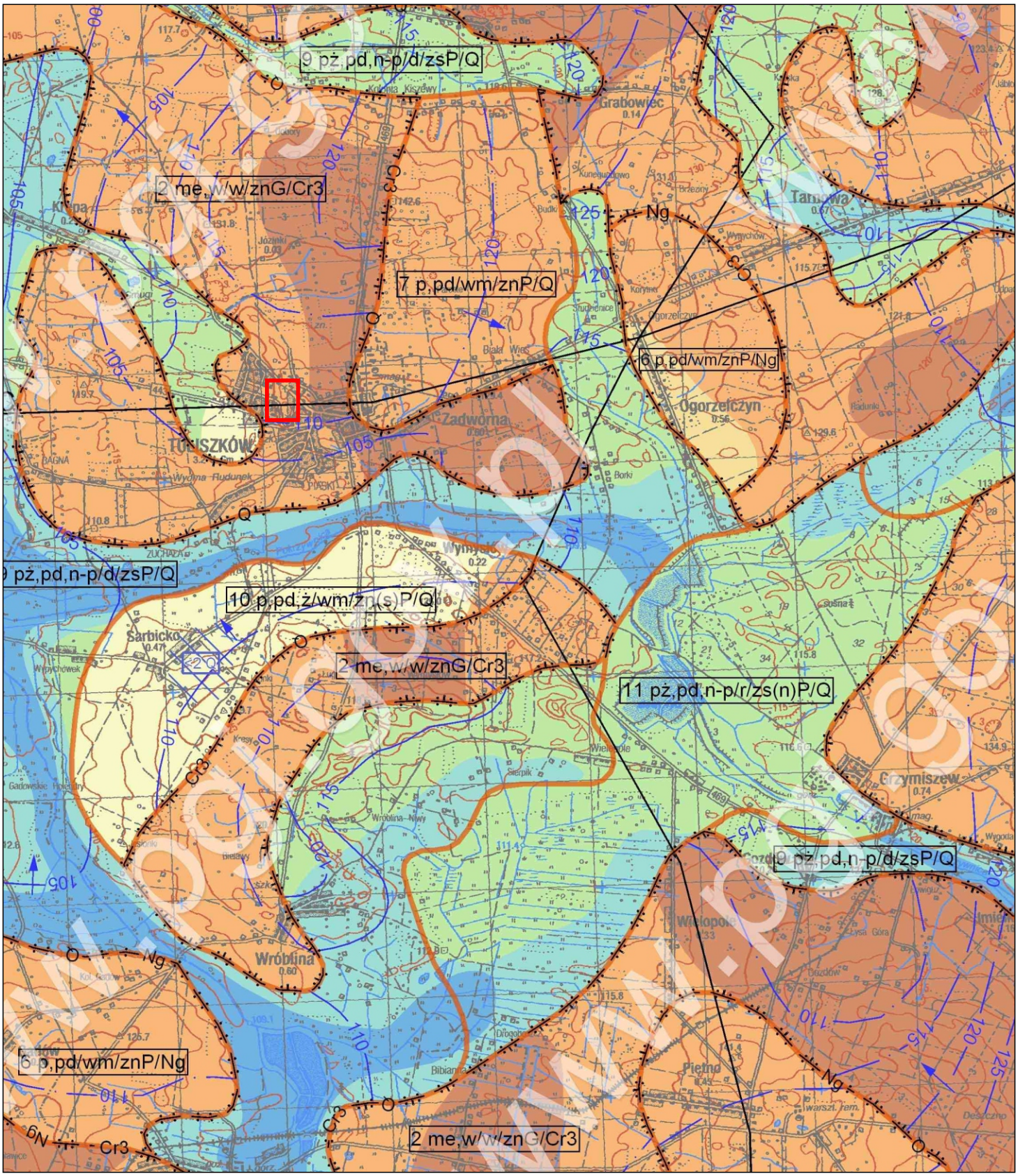
● - otwór badawczy

● - sonda dynamiczna DPL

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 2/2

MAPA GŁĘBOKOŚCI DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

skala 1: 50 000



Objaśnienia:

- teren badań

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 2/3a

OBJAŚNIENIA DO MAPY PPW

WODONOŚNOŚĆ

Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 p,pd,[gl,i]/wm/zwwP/Q

Symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW):
1 - nr jednostki PPW,
p - symbol litologiczny utworów dominujących w PPW, występujących w strefie zwierciadła PPW,
pd - symbol litologiczny utworów PPW równorzędnie występujących w strefie zwierciadła PPW,
[gl,i] - symbol litologiczny niewodonośnych utworów towarzyszących,
wm - symbol strefy hydrodynamiczno-geomorfologicznej,
zww - symbol charakteru zwierciadła PPW,
P - symbol rodzaju PPW,
Q - symbol stratygrafii PPW.

Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:
ż - żwiry, pż - piaski i żwiry, p - piaski różnoziarniste, pd - piaski drobnoziarniste, w - wapienie, me - margle, t - torfy, n - namuły.

Litologia niewodonośnych utworów towarzyszących (obszary zww):
[gl,i] - glina, iły.

Strefy hydrodynamiczno-geomorfologiczne:
d - dolina, dz - taras zalewowy, r - równina, rs - równina sandrowa, w - wysoczyzna, wm - wysoczyzna morenowa, fa - nieokreślona forma antropogeniczna.

Symbol jednostki obejmującej wyłącznie formy antropogeniczne o niepełnej interpretacji warunków występowania i hydrodynamiki PPW ze względu na ograniczone rozpoznanie

Charakter zwierciadła:
zs - zwierciadło swobodne, zn - zwierciadło napięte, zs(n) - zwierciadło swobodne, lokalnie napięte,
zn(s) - zwierciadło napięte, lokalnie swobodne,
zww - obszar o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych - zwierciadło nieciągłe o zmiennym charakterze.

Rodzaj PPW:
G - będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym, P - nie będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Symbole stratygraficzne PPW:
Q - czwartorzęd, Ng - neogen, Cr3 - kreda górna.

Zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego

Cr3 — Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego

Ng — Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym

Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych (zww)

Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym

2-5 Q — Głębokość do zwierciadła poziomu wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym,
Q - Symbol stratygraficzny poziomu wód zawieszonych.

O(2003) — Obszar występowania nasypów antropogenicznych
(O - osadnik, ZW - zwałowisko wewnętrzne, ZZ - zwałowisko zewnętrzne, 2003 - rok ustalenia zasięgu nasypu).

WB(2003) — Wyrobisko kopalni odkrywkowej
(WB - węgla brunatnego, 2003 - rok ustalenia zasięgu wyrobiska).

OBJAŚNIENIA DO MAPY PPW

HYDRODYNAMIKA

Hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego

(opracowano na podstawie pomiarów z lipca-sierpnia 2006)

105 — Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego, m n.p.m.

110 — Hydroizohipsa poziomu o zwierciadle napiętym, m n.p.m.

Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych

Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego

(rok określa aktualność podanej granicy obszaru)

Cr3(2003) — Granica obszaru objętego zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego odwodnieniem górniczym

GŁĘBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

- < 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 5 m
- 5 - 10 m
- 10 - 20 m
- 20 - 50 m
- > 50 m
- < 5 m
- 5 - 20 m

ZWIĄZEK WÓD PODZIEMNYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI

Podmokłości

Brak kontaktu wód powierzchniowych z podziemnymi

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 2/3b

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

(wg PN-81/B-03020) symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688

Profil opisowy								Parametry geotechniczne gruntu												
Stratygrafia		Nr warstwy (symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu)		Nazwa gruntu	Geneza[1]	Stan wilgotności[2]	Stan gruntu[3]	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna	Spójność		Spójność efektywna**	Kąt tarcia wewnętrznego		Efektywny kąt tarcia wewnętrzengo**	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
								I_D	I_L	ρ [t/m³]		w [%]	C [kPa]		C' [kPa]	f [°]		f' [°]	M [MPa]
										x(n)	0,9x(n)		x(n)	0,9 x(n)		x(n)	0,9 x(n)		
CZWARTORZĘD	holocen	**Gleba**		orFSa	O	w	szg	-	-	Grunty próchniczne, młode, ściśliwe									
	plejstocen	**I grunty niespoiste**	**a**	FSa, msaFSa	F_G	w	szg	0,55	-	1,76	1,58	16	-	-	-	30,8	27,7	-	69,0
						nw				-	-	-							
			b	clMSa	F_G	w	szg	0,55	-	1,86	1,67	14	-	-	-	33,4	30,1	-	105,5
						nw				-	-	-							

1) O - organiczne
A - antropogeniczne
F - fluwialne
F_G - fluwioglacjalne
G_M - morenowe
G_L - zastoiskowe

2) s - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

3) ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony
pł - płynny
mpl - miękkoplastyczny
pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwarty
zw - zwarty

* wartość ustalona metodą A
** wartość ustalona na podstawie danych literaturowych
Pozostałe wartości ustalone na podstawie metody B

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca	Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin		
Inwestycja	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Nazwa otworu	1	Rzędna otworu	126,3 m n.p.m.
Rodzaj wiercenia	ręczny	Data badania	30.01.2021r.
Skala	1:50	Rejon	dz. nr 280/8
Miejscowość	Tuliszków	Gmina	Tuliszków
Powiat	turecki	Województwo	wielkopolskie

Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny: m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot	Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I_D	Liczba wałeczkowań	I_L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi
CZWARTORZĘD	holocen			orFSa	0,0	Piasek drobny próchniczny, ciemnoszaro-czarny	-	w	szg	0,55	-	-	2	brak
	plejstocen		0,5 1,0 1,5 2,0	msaFSa	0,4	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brązowo-żółty	Ia						3	
			2,5	clMSa	2,1	Piasek średni zagliniony, brązowo-szary	Ib							
					2,5									

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data: II 2021r.	Zał. nr 4/1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca	Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin		
Inwestycja	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Nazwa otworu	2	Rzędna otworu	126,4 m n.p.m.
Rodzaj wiercenia	ręczny	Data badania	30.01.2021r.
Skala	1:50	Rejon	dz. nr 280/8
Miejscowość	Tuliszków	Gmina	Tuliszków
Powiat	turecki	Województwo	wielkopolskie

Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny: m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot	Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I_D	Liczba wałeczkowań	I_L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi
CZWARTORZĘD	holocen			orFSa	0,0	Piasek drobny próchniczny, ciemnoszary	-	w	szg	0,55	-	-	2	brak
	plejstocen		0,5 1,0	msaFSa	0,4	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brązowo-żółty	Ia						3	
			1,5 2,0	FSa	1,5	Piasek drobny, brązowy								
			2,5	clMSa	2,0	Piasek średni zagliniony, brązowo-szary	Ib							
					2,5									

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data: II 2021r.	Zał. nr 4/2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca	Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin		
Inwestycja	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Nazwa otworu	3	Rzędna otworu	129,5 m n.p.m.
Rodzaj wiercenia	ręczny	Data badania	30.01.2021r.
Skala	1:50	Rejon	dz. nr 280/7
Miejscowość	Tuliszków	Gmina	Tuliszków
Powiat	turecki	Województwo	wielkopolskie

Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny: m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot	Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I_D	Liczba wałeczkowań	I_L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi
CZWARTORZĘD	holocen			orFSa	0,0	Piasek drobny próchniczny, ciemnoszary	-	w	szg	0,55	-	-	2	brak
	plejstocen		0,5	msaFSa	0,4	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brązowo-żółty	Ia						3	
			1,0 1,5 2,0	FSa	0,9	Piasek drobny, brązowo-żółty								
			2,5		2,5									

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data: II 2021r.	Zał. nr 4/3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca	Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin		
Inwestycja	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II		
Nazwa otworu	4	Rzędna otworu	130,5 m n.p.m.
Rodzaj wiercenia	ręczny	Data badania	30.01.2021r.
Skala	1:50	Rejon	dz. nr 280/7
Miejscowość	Tuliszków	Gmina	Tuliszków
Powiat	turecki	Województwo	wielkopolskie

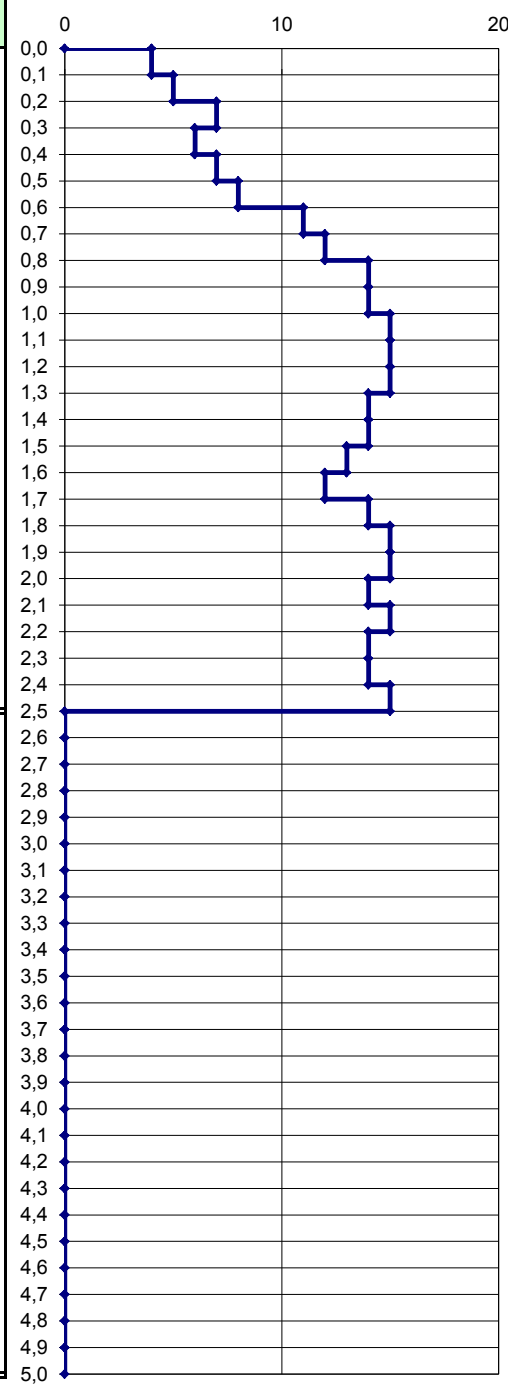
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny: m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot	Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I_D	Liczba wałeczkowań	I_L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi
CZWARTORZĘD	holocen			orFSa	0,0	Piasek drobny próchniczny, ciemnoszary	-	w	szg	0,55	-	-	2	brak
	plejstocen		0,5	msaFSa	0,5	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, brązowy	Ia						3	
			1,0											
			1,5											
			2,0											
			2,5		2,5									

GeoLogic **Tomasz Piasecki** Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II			
Adres	dz. nr 280/7 i 280/8 obręb 0001 Tuliszków, gm. Tuliszków, pow. turecki, woj. wielkopolskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	II 2021r.	Zał. nr 4/4

Zał. nr 5

OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL

Zleceniodawca:	Active Line Marcin Taczalski, ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin		
Obiekt:	Zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie		
Lokalizacja:	DPL o1, 126,3 m n.p.m.		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-B-04452:2002	Wykonanie wg:	PN-B-04452:2002
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	2021-01-30

Głębokość [m]	Liczba uderzeń N_{10} [-]	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Średni stopień zagęszczenia I_D	Wskaźnik zagęszczenia I_S [-]	Średni wskaźnik zagęszczenia I_S
0,1	4	0,66		0,97	
0,2	5	0,58		0,95	
0,3	7	0,56		0,95	
0,4	6	0,46		0,93	
0,5	7	0,46		0,93	
0,6	8	0,46		0,93	
0,7	11	0,52		0,94	
0,8	12	0,53		0,95	
0,9	14	0,56		0,95	
1,0	14	0,56		0,95	
1,1	15	0,58		0,95	
1,2	15	0,58		0,95	
1,3	15	0,58	**0,55**	0,95	**0,95**
1,4	14	0,56		0,95	
1,5	14	0,56		0,95	
1,6	13	0,55		0,95	
1,7	12	0,53		0,95	
1,8	14	0,56		0,95	
1,9	15	0,58		0,95	
2,0	15	0,58		0,95	
2,1	14	0,56		0,95	
2,2	15	0,58		0,95	
2,3	14	0,56		0,95	
2,4	14	0,56		0,95	
2,5	15	0,58		0,95	
2,6					
2,7					
2,8					
2,9					
3,0					
3,1					
3,2					
3,3					
3,4					
3,5					
3,6					
3,7					
3,8					
3,9					
4,0					
4,1					
4,2					
4,3					
4,4					
4,5					
4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5,0					

Liczba uderzeń