

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowomiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Pasłek*

Zamawiający: **DAN-TOR Sp. z o.o.**
14-200 Ława, ul. Kopernika 4c/22

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr VII-1310, V-1678

.....
mgr *Szymon Skowroński*
upr. geol. nr XI-072/POM

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I. WSTĘP.....	3
II. ZAKRES PRAC.....	3
1. <i>Prace geodezyjne.....</i>	<i>3</i>
2. <i>Prace polowe.....</i>	<i>3</i>
3. <i>Badania laboratoryjne</i>	<i>4</i>
4. <i>Prace kameralne</i>	<i>4</i>
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	5
V. WNIOSKI.....	7

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjne
2. Objaśnienia symboli i znaków
3. Przekroje geotechniczne
4. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
5. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
6. Analizy granulometryczne

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich sytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, wyd. IBDiM, cz. I i II, Warszawa 1998,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-S-02205:1998, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy dróg w ciągu ulic Lanca, Nowomiejskiego, Zawiszy Czarnej oraz na fragmentach ulic Czarnieckiego i Paderewskiego w Pasłęku, woj. warmińsko-mazurskie.

W ramach inwestycji planuje się przebudowę nawierzchni drogi wraz z lokalną budową kanalizacji deszczowej.

Drogi znajdują się na osiedlu mieszkalnym o zabudowie jednorodzinnej. W pasie drogowym występuje podziemna infrastruktura techniczna w postaci kanalizacji sanitarnej, wodociągu, kabli teletechnicznych oraz na części terenu kanalizacji deszczowej.

Zakres badań dostosowano do wymogów rozpoznania podłoża dla II kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych odczytano z mapy syt.-wys.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 11 grudnia 2014 r. wykonano 8 otworów badawczych o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 3,0 m, o łącznym metrażu 24,0 mb. oraz 2 badania gruntów sondą dynamiczną DPL. Zakres wierceń oraz ich lokalizacja została uzgodniona z Zamawiającym.

Wiercenia wykonywano wiertnicą pionową typu LWP-16S produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym, natomiast sondowania dynamiczne wykonano przy wykorzystaniu znormalizowanej sondy DPL, zgodnie z procedurami i wytycznymi PN-B-04452:2002.

W czasie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Badaniom makroskopowym poddano urobek z każdej warstwy litologicznej, nie rzadziej niż co 1 mb. wiercenia. W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń otwory zasypano urobkiem.

3. Badania laboratoryjne

Do badań laboratoryjnych pobrano 2 próby gruntów niespoistych o naturalnym uziarnieniu NU oraz 2 próby gruntów o naturalnej wilgotności NW.

Na próbkach gruntów NU wykonano analizę uziarnienia metodą sitową w celu określenia składu granulometrycznego, współczynników filtracji k i wskaźników różnoziarnistości U .

Na próbach gruntów NW wykonano oznaczenia wilgotności naturalnej W_n .

Badania laboratoryjne wykonywano zgodnie z procedurami PN-88/B-04481, a wyniki badań zestawiono na zał. nr 5 i 6.

4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest na południowo-zachodnich obrzeżach Równiny Warmińskiej graniczącej od zachodu z Żuławami Wiślanymi. Analizowany teren obejmuje dno doliny erozyjno-denudacyjnej o przebiegu równoleżnikowym. Zbocze doliny o ekspozycji północnej jest rozczłonkowane i wznosi się łagodnie na wysokości ok. 10 m powyżej dna doliny. Powierzchnia terenu drogi jest dość zróżnicowana, a rzędne zawierają się w przedziale od 26,0 do 36,5 m n.p.m.

Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen

Grunty holoceni wykształcone są w postaci *nasypów* oraz *gruntów organicznych*.

Nasypy zalegają na powierzchni terenu w postaci warstwy o miąższości przeważnie ok. 0,3–0,5 m, a lokalnie większej - ok. 1,8 m. Składają się one z gruntów piaszczysto-próchnicznych z domieszkami glin, gruzu, kamieni, cegieł. Grunty te stanowią podłoże o zmiennej przepuszczalności, niewysadzinowe i wątliwe pod względem wysadzinowości.

Na trasie projektowanej przebudowy drogi, szczególnie w rejonie występowania podziemnej infrastruktury technicznej, zakłada się możliwości występowania nasypów o innym składzie litologicznym i innej miąższości niż stwierdzono niniejszymi badaniami.

Grunty organiczne występują w postaci gleby na terenach nieprzekształconych przez człowieka. Tworzą one lokalne, słabo wykształcone warstwy o niedużej miąższości – ok. 0,1 m.

Plejstocen

Plejstocen reprezentowany jest przez *grunty deluwialne i zastoiskowe*.

Grunty deluwialne wykształcone są w postaci piasków drobnych i pylastych tworzących wierzchnią, nieregularną warstwę podłoża o niedużej miąższości. Występują one w dolnych częściach zbocza pod przykryciem gleby i nasypów.

Grunty zastoiskowe wykształcone są w postaci piasków pylastych i drobnych powstałych w wyniku słabego przepływu wód oraz w postaci glin pylastych zwięzłych, glin pylastych oraz lokalnie występujących pyłów i glin powstałych w zbiorniku zastoiskowym. Grunty te stwierdzono na przeważającej części terenu w postaci warstw o zmiennej miąższości. Są to grunty słaboprzepuszczalne, wysadzinowe, wrażliwe na rozmakanie i przemarzanie.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych – zał. nr 3.

Na badanym terenie do głębokości 3,0 m **wodę gruntową** stwierdzono jedynie w postaci lokalnych sączeń śródglinnych. Pierwsza warstwa wodonośna występuje poniżej głębokości rozpoznania. Niniejsze badania prowadzono w okresie niskich stanów wód gruntowych, dlatego jedynie w rejonie otw. nr 2 i 3 na głębokości 2,6-2,5 m stwierdzono słabe sączenia wód gruntowych. Po ulewnych deszczach i roztopach wiosennych w obrębie gruntów spoistych mogą występować intensywne okresowe sączenia.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Na terenie badań podłoże gruntowe zgodnie z normą PN-86/B-02480 zalicza się do gruntów mineralnych (spoistych i niespoistych), gruntów organicznych oraz nasypów niebudowlanych.

Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono nasypy niebudowlane składające się z gruntów organiczno-piaszczysto-gruzowych oraz rodzimych gruntów organicznych. Łączna rozpoznana miąższość tych gruntów jest nieduża i wynosi 0,1-0,5 m.

Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów mineralnych na podstawie badań polowych, laboratoryjnych oraz doświadczenia porównywalnego. Dla gruntów piaszczystych za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia I_D , określony na podstawie sondowań dynamicznych DPL, natomiast dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L określony na podstawie analizy makroskopowej i badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono w oparciu o zależności korelacyjne wg PN-81/B-03020.

Warstwa NP

Warstwę tę tworzą nasypowe średniozagęszczone i luźne grunty piaszczysto-próchniczne z domieszkami gliny, kamieni i gruzu. Grunty tej warstwy występują lokalnie w strefie przypowierzchniowej oraz w obrębie starych wykopów po podziemnej infrastrukturze technicznej. Są to grunty przepuszczalne, niewysadzinowe lub wątpliwe o zmiennym stopniu zagęszczenia

$I_D=0,28-0,40$. Z uwagi na słabe i zmienne zagęszczenie warstwę tych gruntów zalicza się do podatnych na odkształcanie.

Warstwa I

W warstwie tej ujęto wilgotne, średniozagęszczone piaski drobne i pyłaste z lokalnymi domieszkami humusu. Grunty tej warstwy na przeważającej części terenu zalegają w strefie przypowierzchniowej tworząc nieregularne warstwy o miąższości od 0,3-0,6 m do ponad 2,7 m (w rejonie otw. nr 1 i 7). Wyprowadzona wartość stopnia zagęszczenia tych gruntów wynosi $I_D=0,40$. Są to grunty nośne, mało przepuszczalne, niewysadzinowe lub wątpliwe, równoziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U=2,2$ i współczynnika filtracji $k= 1,1-1,7$ m/dobę.

W **warstwie II** ujęto spoiste grunty zastoiskowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „C”. Grunty te są wysadzinowe, słaboprzepuszczalne, podatne na rozmakanie i uplastycznienie w wyniku ich zawilgocenia. Z uwagi na zmienny stan tych gruntów podzielono je na dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa IIa

W warstwie tej zestawiono twardoplastyczne gliny pyłaste i gliny pyłaste zwięzłe oraz lokalnie występujące pyły i gliny z domieszkami lub przewarstwieniami piasków pyłastych, drobnych, żwiru, glin pyłastych próchnicznych, glin zwięzłych. Rozpoznana miąższość tych gruntów waha się w przedziale od 0,3-1,3 do ponad 2,7 m, a ich wilgotność naturalna wynosi $W_n= 15,9$ %. Stanowią one podłoże nośne o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Warstwa IIb

Tworzą ją plastyczne gliny pyłaste i gliny pyłaste zwięzłe o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,40$ i wilgotności naturalnej $W_n= 19,8$ %. Grunty tej warstwy stwierdzono w rejonie otw. 3, 5, 6 na głębokości 2,0-2,5 m.

W tabeli na zał. nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych, które można przyjąć, jako wartości charakterystyczne.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na terenie badań w pasie drogowym występują zmienne warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe zaleca się zaliczyć do **grup nośności podłoża G2 i G4**.

Grupa G2 obejmuje podłoże zbudowane z niewysadzinowych i wątpliwych piasków drobnych i pyłastych warstwy I oraz NP, podścielonych gruntami wysadzinowymi, przy dobrych i przeciętnych warunkach wodnych. Ta grupa nośności występuje na przeważającej części terenu.

Grupa G4 obejmuje podłoże zbudowane z wysadzinowych glin pyłastych, przy przeciętnych warunkach wodnych – rejon otw. nr 5.

Wyinterpretowany zasięg poszczególnych grup nośności podłoża przedstawiono na mapie (zał. nr 1). Ostateczną decyzję o zaliczeniu podłoża gruntowego do poszczególnych grup nośności podejmie Projektant, po analizie wyników niniejszych badań.

V. WNIOSKI

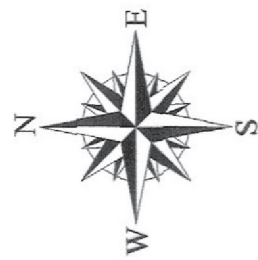
1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej przebudowy drogi występują zmienne warunki gruntowe i zmienne ukształtowanie terenu. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. dla potrzeb projektowania i realizacji zadania można przyjąć proste warunki gruntowe.
2. Podłoże nośne stanowią mineralne, rodzime piaski drobne i pylaste w stanie średniozagęszczonym **warstwy I** oraz gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i pyły w stanie twardoplastycznym **warstwy IIa**. Na gruntach tych możliwy jest bezpośredni sposób posadowienia projektowanych obiektów budowlanych.
3. Podłoże podatne na odkształcanie stanowią nasypy niebudowlane piaszczysto-próchniczne **warstwy NP** oraz gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym **warstwy IIb**. W przypadku posadawiania drogi, kanalizacji na piaskach **warstwy NP** grunty te należy dogęścić mechanicznie do wymaganego wskaźnika zagęszczenia (do głębokości min. 1 m poniżej poziomu posadowienia). W przypadku posadawiania obiektów budowlanych na gruntach plastycznych **warstwy IIb** zaleca się na etapie projektu i realizacji uwzględnić dodatkową warstwę konstrukcyjną, wzmacniającą te grunty.
4. Gleba oraz nasypy niebudowlane organiczno-gruzowe są gruntami słabonośnymi, na których nie powinno się projektować posadowienia obiektów budowlanych. Grunty te nie nadają się do wykorzystania jako materiał do wykonania nasypów budowlanych.
5. Grunty spoiste **warstwy IIa i IIb** są szczególnie podatne na uplastycznianie, przemarzanie i naruszenie struktury. Podczas robót ziemnych należy je chronić przed zalaniem wodą (opadową lub gruntową), przemarzaniem lub naruszeniem struktury w wyniku mechanicznego lub dynamicznego oddziaływania. Wszelkie rozmoczone, naruszone lub przemarznięte grunty należy wymienić na chudy beton.
6. **Woda gruntowa** występuje jedynie w postaci mało intensywnych lokalnych sączeń śródglinnych na głębokości 2,5-2,6 m. Po ulewnych deszczach i roztopach wiosennych w strefie przypowierzchniowej mogą pojawiać się okresowe, intensywne sączenia, utrudniające wykonanie robót ziemnych. Podczas robót ziemnych należy uwzględnić występowanie w części terenu dużych spadków terenu, powodujących, podczas ulewnego deszczu, duży napływ wód opadowych na tereny niżej położone.
7. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe w pasie drogowym podzielono na grupy nośności: **G2 i G4**. Wyinterpretowany zasięg poszczególnych grup nośności przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – zał. 1. Z uwagi na dużą zmienność gruntów w strefie przypowierzchniowej, podczas robót ziemnych geolog/geotechnik powinien na bieżąco sprawdzać zgodność rzeczywistych warunków gruntowych z założeniami dokumentacji projektowej.
8. Na załączniku nr 5 zestawiono wartości wyprowadzonych danych geotechnicznych dla potrzeb projektowania drogi i kanalizacji. Parametry te zaleca się przyjąć jako wartości charakterystyczne.
9. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

10. Piaszczyste grunty **warstwy NP i I** nadają się do wykonywania zasypek wykopów (dolnych i górnych warstw) z zastrzeżeniami, że są równoziarniste przy $U < 3$, przez co mogą być trudnozagęszczalne.
11. Grunty spoiste **warstwy IIa** stanowią podłoże wysadzinowe i słaboprzepuszczalne, przez co nadają się jedynie do wykorzystania jako materiał na zasypki wykopów lub nasyp budowlany poniżej strefy przemarzania, pod warunkiem zachowania ich wilgotności optymalnej. Są to grunty wrażliwe na rozmakanie, dlatego wymagają szczególnej ochrony przed zalaniem wodą opadową lub gruntową. Grunty **warstwy IIb** z uwagi na dużą wilgotność nie nadają się do wykorzystania jako materiał na nasypy budowlane.

Opracował:

.....
mgr inż. T. Szczuczko

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1 : 1000



Legenda:

- otwór badawczy
- 1
26,3 numer otworu
rzędna terenu [m n.p.m.]
- I—I przekrój geotechniczny
- ▲s1 sonda dynamiczna DPL

Grupy nośności podłoża:

- G2
- G4

T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Pasłek

Opracował:
mgr inż. T. Szczuczko

Data:
XII 2014

Zał. nr 1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

użytych na przekrojach i kartach otworów

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

GRUNTY NASYPOWE

NN	nasyp niebudowlany
NB	nasyp budowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Ph	grunt próchniczny	[2% < I _{om} < 5%]
Nmp	namuł piaszczysty	[5% < I _{om} < 30%]
Nmg	namuł gliniasty	[5% < I _{om} < 30%]
Gy	gytie	[CaCO ₃ > 5%]
T	torf	[I _{om} > 30%]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Ko	otoczaki	Π	pył
Ż	żwir	Gp	glina piaszczysta
Żg	żwir gliniasty	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Po	pospółka	G	glina
Pog	pospółka gliniasta	Gz	glina zwięzła
Pr	piasek gruby	GΠ	glina pylasta
Ps	piasek średni	GΠz	glina pylasta zwięzła
Pd	piasek drobny	Ip	ił piaszczysty
PΠ	piasek pylasty	I	ił
Pg	piasek gliniasty	IIp	ił pylasty
Πp	pył piaszczysty	Wb	węgiel brunatny

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

- + domieszki
- // przewarstwienia (wkładki)
- / na pograniczu
- () określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał
- 1 numer otworu
- 101,88 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- ▼ próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- ∨ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
- ▼5,3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
- ▽7,3 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
- grunt nawodniony
- ~ sączenie

INNE OZNACZENIA

- IIa numer warstwy geotechnicznej
- rzut projektowanego obiektu na przekrój
- ~ granica warstwy geotechnicznej
- k=5,523 współczynnik filtracji k [m/d]

Symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2

(z modyfikacją)

Gr	żwir
saGr	żwir piaszczysty
grSa	piasek ze żwirem (pospółka)
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
CSa	piasek gruby
siGr	żwir pylasty
clGr	żwir ilasty (pospółka ilasta)
sasiGr	żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr	żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa	piasek pylasty ze żwirem
grclSa	piasek ilasty ze żwirem
siSa	piasek zapyłony
clSa	piasek zailony
grSi, grclSi	żwir ilasty
siGr	pył ze żwirem
saCl	glina piaszczysta
sacSi	glina pylasta
sasiCl	glina ilasta
Si	pył
clSi	pył ilasty
Cl	ił
siCl	ił pylasty
Or	grunty organiczne
Mg	grunty antropogeniczne

OPIS STRATYGRAFICZNY

- Q_h Czwartorzęd - holocen
- Q_p Czwartorzęd - plejstocen
- T_{pl} Trzeciorzęd - pliocen

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

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

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

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

T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

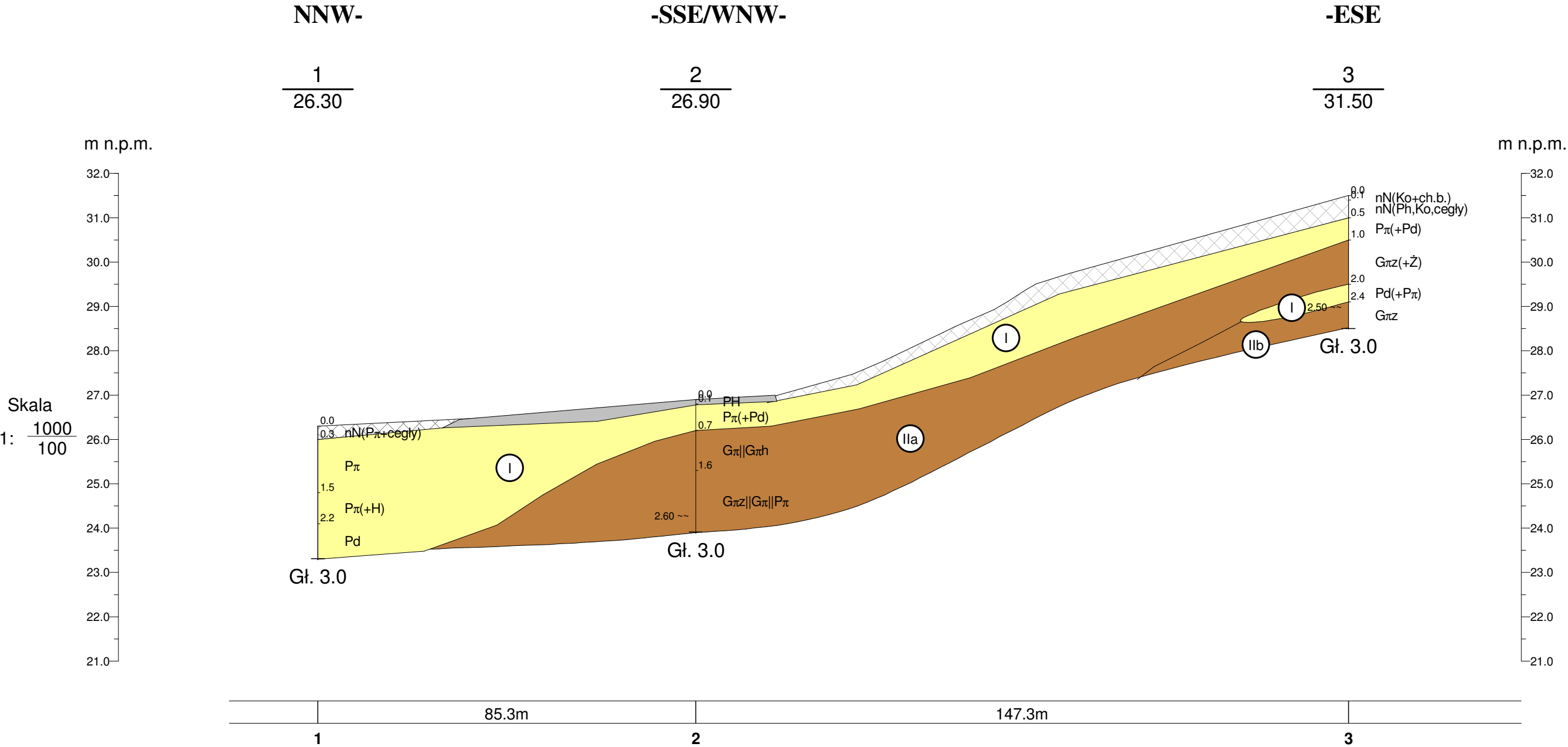
dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Pasłęk

Opracował:
mgr inż. T. Szczuczko

Data:
XII 2014

Zał. nr 2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I



T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

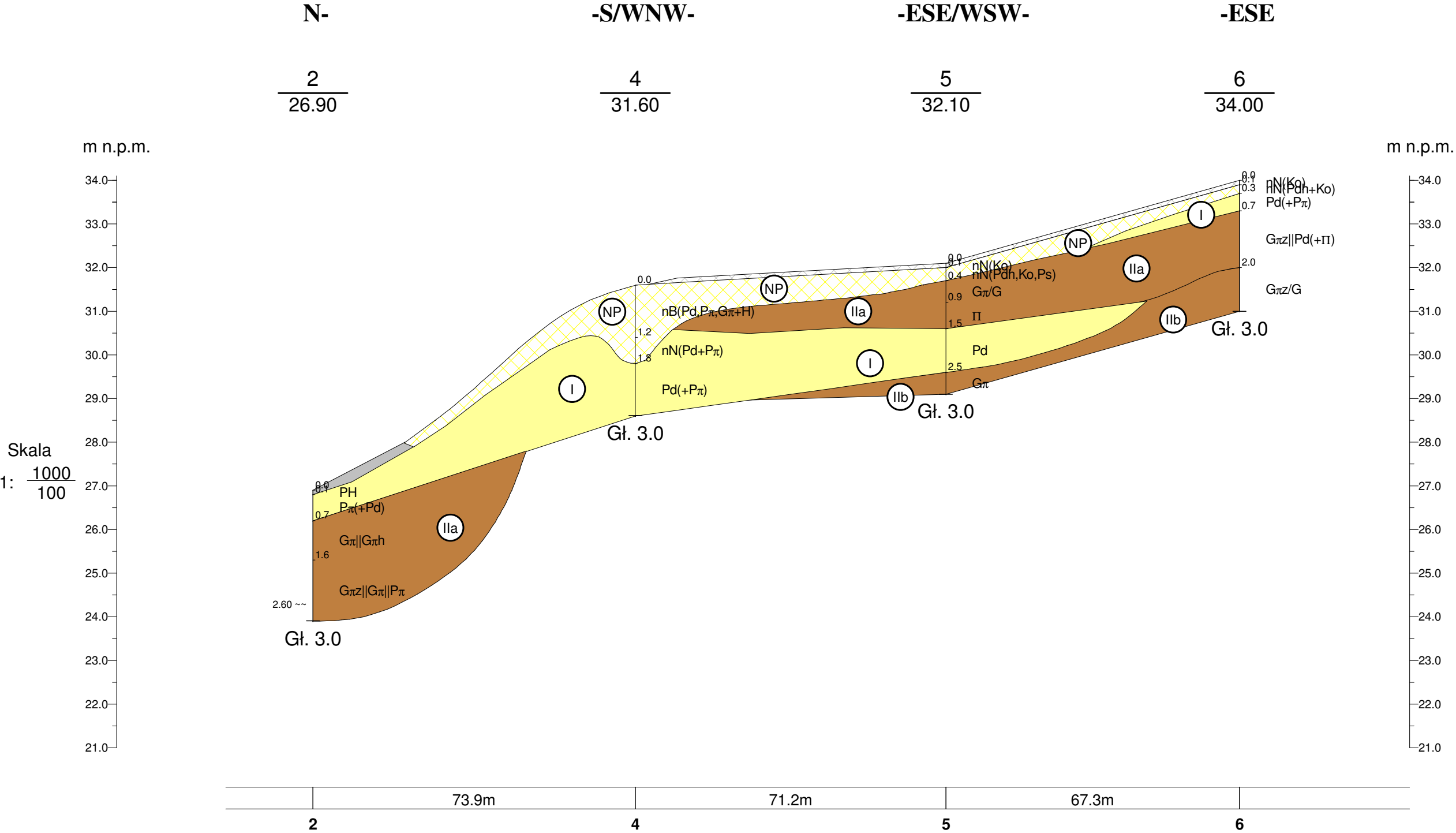
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Paślęk

Opracował: mgr inż. T. Szczuczko

Data: XII 2014

Zał. nr **3/1**

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II



T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

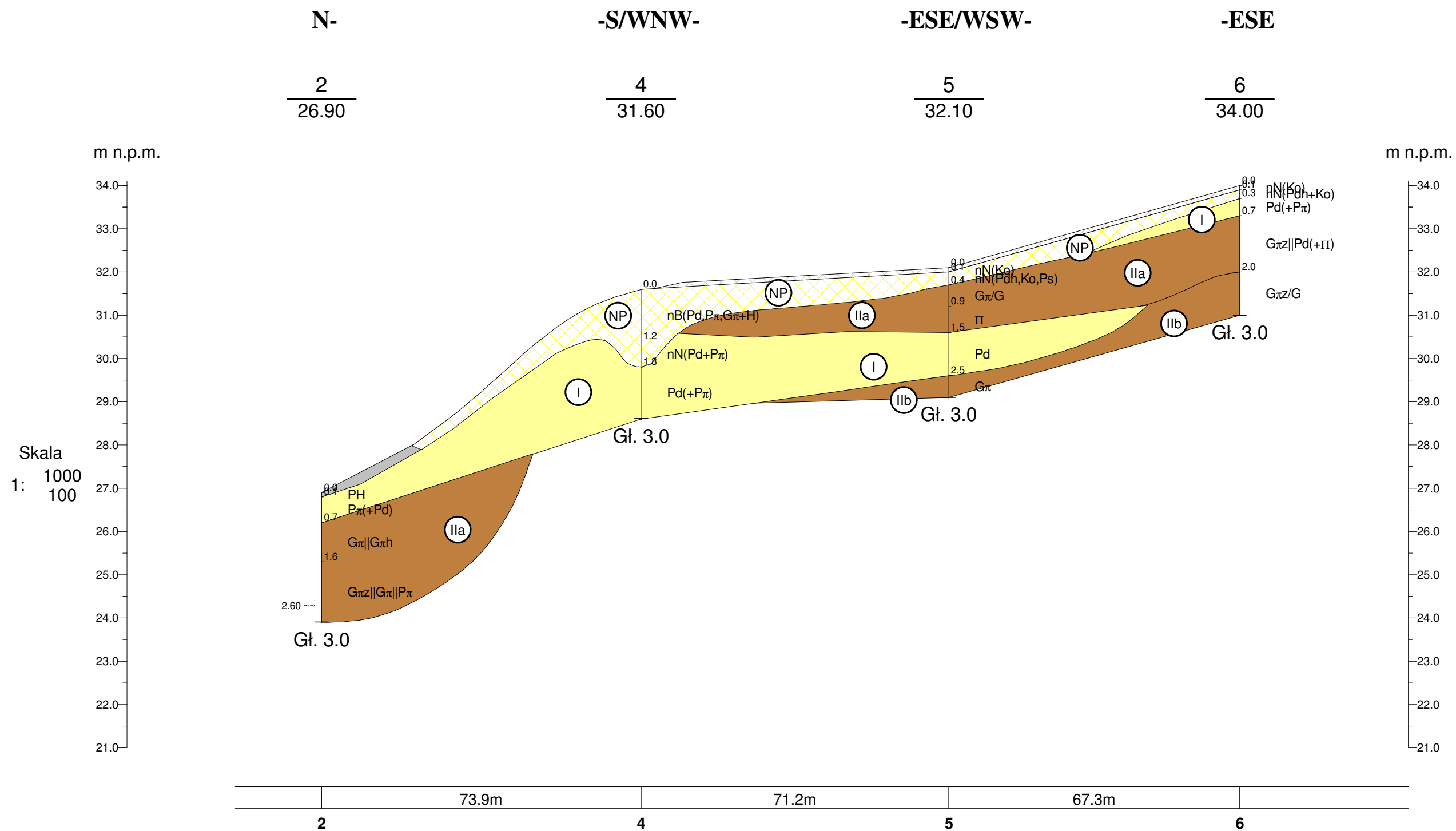
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Paślęk

Opracował: mgr inż. T. Szczuczko

Data: XII 2014

Załącznik nr 3/2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II



T.T. Szuwalski
GEOLAT

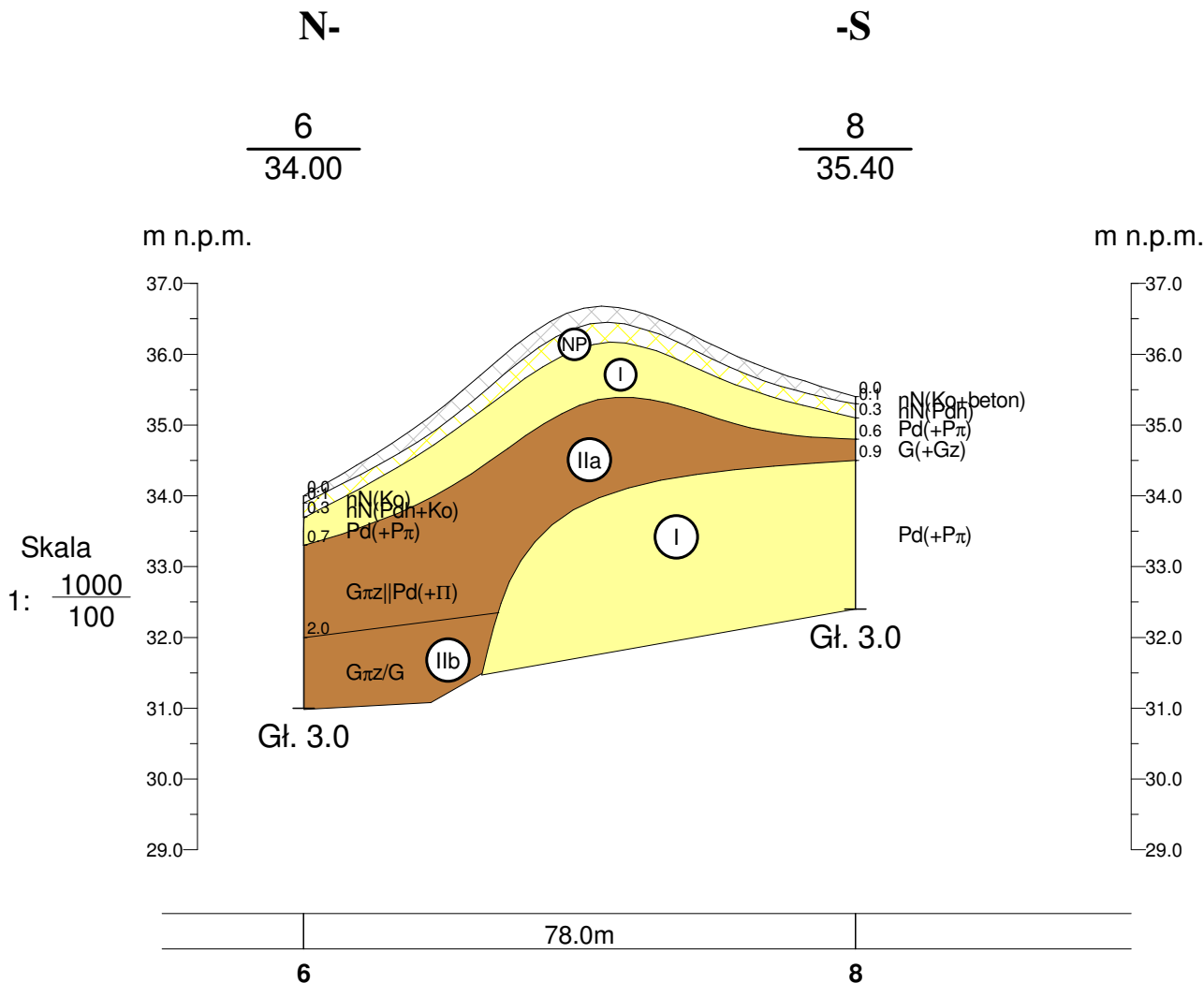
GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
Zawiszy Czarnego w msc. Pastęk

Opracował:
mgr inż. T. Szczuczko

Data:
XII 2014 Zał. nr 3/2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV



	Dokumentacja badań podłoża gruntowego		
	<i>dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego, Zawiszy Czarnego w msc. Pasłęk</i>		
GEOLIT s.c. biuro: ul. Iwanowskiej 10d 87-100 Toruń tel. (0-56) 66-44-908	Opracował: <i>mgr inż. T. Szczuczko</i>	Data: XII 2014	Zał. nr 3/4

GEOLIT s.c. 87-165 Cierpice, ul. Dobra 43					WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL 4										Zał.Nr 4			
Miejscowość: Pasłęk Gmina: Pasłęk Powiat: elbląski Województwo: warmińsko-mazurskie					Obiekt: Przebudowa dróg					Inwestor: DAN-TOR								
					Sonda Nr: s1					Data: 2014-12-11					Rzędna: 31.60 m			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Średnio zagęszcz					Zagęszczony						
		[m.p.p.t]	[m]	Symbol	Warstwa	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy										N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
	Czwartorzęd	Holocen	nB(Pd, Pπ, Gπ+H)	NP											6	6	0.40	0.92
															3	3	0.28	0.90
		Plejstocen	nN(Pd+Pπ)	I											5	5	0.37	0.92

Profil: 7, sonda DPL: s2																			
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10		
	Czwartorzęd	Plejstocen	nN(Ko+ch.b) nN(PH)	Pd	I											8	7	0.46	0.93

WYPROWADZONE WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Profil stratygraficzny		Opis litologiczno-genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spoistość C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości M_o
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					
							I_D	I_L					
Czwartorzęd		Holocen	Nasypy niebudowlane i grunty organiczne		NN (Ph +Ko,cegły)	orMg			Grunty organiczno-mineralne o zmiennym składzie litologicznym i stanie, słabonośne				
			Nasypy niebudowlane - mineralne	NP	NN (Pd, Pπ, Pdh, Ps, Gπ, +Ko+H)	Mg (Sa, clSi)	0,28- 0,40*		$\frac{17,0}{26,0}$	$\frac{1,75}{1,90}$	-	29,0	20 000
Plejstocen		Niespoiste grunty deluwialne i zastoiskowe	I	Pd, Pπ (+H)	Fsa, siSa	0,40*		$\frac{17,0}{26,0}$	$\frac{1,75}{1,90}$	-	30,0	52 000	
		Spoiste grunty zastoiskowe	IIa	Gπ, Gπz, II, G (//Gπth,Pp,Pd, +Ż,H)	sasiCl, clSi, Si	"C"	0,20*	15,9*	2,10	17,0	15,0	28 000	
			IIb	Gπ, Gπz, Gπz/G	sasiCl, clSi	"C"	0,40*	19,8*	2,00	11,0	11,0	15 000	

Objaśnienia:

* wartość ustalona podczas badań polowych lub laboratoryjnych

$\frac{17,0}{26,0}$ grunt wilgotny
 26,0 grunt mokry



GEOLIT s.c.
 biuro:
 ul. Iwanowskiej 10d
 87-100 Toruń
 tel. (0-56) 66-44-908

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektowanej przebudowy ul. Lanca, Nowowiejskiego,
 Zawiszy Czarnego w msc. Paślęk

Opracował:
 mgr inż. T. Szczuczko

Data:
 XII 2014

Zał. nr 5

Kartę opracował:

mgr Szymon Skowroński

Data: XII 2014 r.

Obiekt: przebudowa ul. Lanca, Nowiejskiej i Zawiszy Czarnego

Lokalizacja: msc. Pastęk

Numer otworu: **1**
Głębokość poboru [m]: **0,6**
Masa próbki [g]: **109,0**

sito	waga	%	cum [%]
8	-	-	-
4	-	-	-
2	2,0	1,8	1,8
1	4,0	3,7	5,5
0,5	6,0	5,5	11,0
0,25	6,0	5,5	16,5
0,125	39,0	35,8	52,3
0,063	44,0	40,4	92,7
pozostało	8,0	7,3	100,0

d10 : 0,068308 [mm]

d60 : 0,147879 [mm]

U = d60/d10 = 2,2

Współczynnik filtracji:

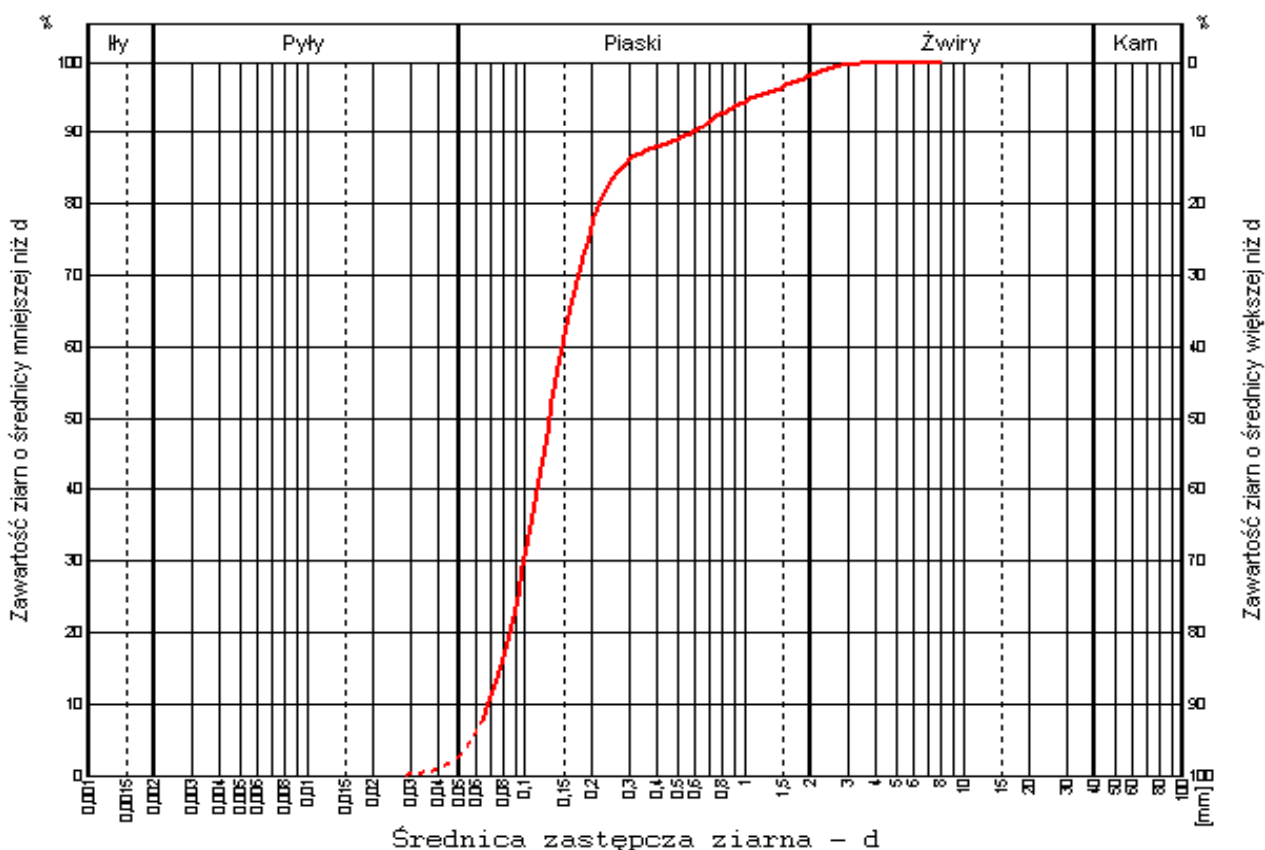
USBSC k10 : 0,001221 [cm/s]

USBSC k10 : 1,05 [m/d]

Seelheima k10 : 0,005927 [cm/s]

Nazwa gruntu:

Pd



Kartę opracował:

mgr Szymon Skowroński

Data: XII 2014 r.

Obiekt: przebudowa ul. Lanca, Nowiejskiej i Zawiszy Czarnego

Lokalizacja: msc. Pastęk

Numer otworu: 8

Głębokość poboru [m]: 1,2

Masa próbki [g]: 144,0

sito	waga	%	cum [%]
8	-	-	-
4	-	-	-
2	1,0	0,7	0,7
1	2,0	1,4	2,1
0,5	3,0	2,1	4,2
0,25	21,0	14,6	18,8
0,125	71,0	49,3	68,1
0,063	41,0	28,5	96,5
pozostało	5,0	3,5	100,0

d₁₀ : 0,082990 [mm]

d₆₀ : 0,178089 [mm]

U = d₆₀/d₁₀ = 2,2

Współczynnik filtracji:

USBSC k₁₀ : 0,001968 [cm/s]

USBSC k₁₀ : 1,7 [m/d]

Seelheima k₁₀ : 0,008816 [cm/s]

Nazwa gruntu:

Pd

