

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

07-410 Ostrołęka ul. Berlinga 2/13, tel. (29) 766-70-07, kom. 502516336

Egz. nr

**OPINIA GEOTECHNICZNA
I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
ORAZ PROJEKT GEOTECHNICZNY
dla ustalenia stanu nawierzchni i nasypów, oraz podłoża
mostu drogowego przez rz. Narew
w ciągu DK nr 61, km 0+391
w m. OSTROŁĘKA, woj. mazowieckie.**

Opracował:

Ostrołęka, maj 2016 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA.

- I.1. Dane ogólne.
- I.2. Środowisko geograficzne.
- I.3. Zakres wykonanych prac.
- I.4. Budowa geologiczna.
- I.5. Warunki geotechniczne i wodne.
- I.6. Wnioski i zalecenia.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

- 1. Wstęp.
- 2. Materiały archiwalne i literatura.
- 3. Charakterystyka terenu badań.
- 4. Opis konstrukcji obiektu.
- 5. Budowa geologiczna.
- 6. Warunki wodne.
- 7. Warunki geotechniczne.
- 8. Wnioski i zalecenia.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

B. Załączniki graficzne.

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.....	zał. nr 1a
Orientacja w skali 1:10000.....	zał. nr 1b
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.....	zał. nr 2
Legenda do przekrojów.....	zał. nr 3
Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/1:100.....	zał. nr 4
Karty wyników badań sondą DPL.....	zał. nr 5 - 8
Analiza granulometryczna próby z nasypu.....	zał. nr 9

A. Część tekstowa.

Geotechniczne warunki posadowienia przewidywanego do przebudowy mostu na rzece Narwi w pasie ulic Warszawskiej - Mostowej w m. Ostrołęka, pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie, opracowane zostały na zlecenie firmy: Dedalus innowacje dla budownictwa Marcin Łukaszewicz, ul. Fryderyka Chopina 41/2, 20-023 Lublin.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA.

I.1. Dane ogólne.

Podstawa wykonania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Przy opracowaniu opinii uwzględniono wyniki prac i badań terenowych, przeprowadzonych w miesiącu maju 2015 r. oraz archiwalnych badań z terenu sąsiedniego.

Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac wykorzystano odbitkę mapy zasadniczej sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 m. Ostrołęka. Rysunek sytuacyjno-wysokościowy przedstawiony na mapie był zgodny ze stanem faktycznym, zastanym w terenie w trakcie prowadzenia prac. Powyższą mapę dostarczył Zleceniodawca.

Opis projektowanej inwestycji według informacji uzyskanych od Projektanta:

Projektuje się przebudowę konstrukcji nośnej nawierzchni mostu, z utrzymaniem konstrukcji istniejących żelbetowych podpór mostu, podbitych palami o długości ca 6,0-9,0 m.

Budowę mostu zakończono w 1954 roku.

I.2. Środowisko geograficzne.

Teren badań położony jest w rejonie mostu na rz. Narwi w m. Ostrołęka woj. mazowieckie, i obejmuje oba przyczółki mostu na nasypach: od strony zachodniej oraz od strony wschodniej w rejonie wału i za obwałowaniem rzeki.

Jest to rejon nasypów uformowanych do przyczółków ograniczających dolinę rzeki zabezpieczoną obwałowaniem. Rzędne powierzchni terenu w rejonach wykonanych wierceń wynoszą : strona zachodnia - od 96,65m do 99,12 m npm (deniwelacje 2,47 m), strona wschodnia- rzędne od 97,04 m do 99,80 m npm (deniwelacje 2,76 m). Obecna powierzchnia terenu uformowana została przez sztuczne nasypy, przy czym wschodni brzeg od ul. Mostowej jest wyższy. W rejonach badań przebiega uzbrojenie podziemne w postaci kabli telekomunikacyjnych a także sieci energetycznej NN w części wschodniej.

I.3. Zakres wykonanych prac.

1.3.1. Prace geodezyjne.

Miejsca wykonania wiercenia wytyczono w terenie w dowiązaniu do obrysów ulicy i podpór mostu, słupów linii oświetleniowej i studzienek sieci telekomunikacyjnej– istniejących w terenie i zaznaczonych na mapie. Wyloty otworów zaniwelowano w układzie państwowym (bezwzględny) w dowiązaniu do punktów o podanej rzędnej nad poziom morza.

I.3.2. P r a c e p o l o w e .

W ramach prac polowych wykonano:

- 4 otwory w odległości 98,5-106,5 m- do głębokości 6,0-12,0 m ppt (**metraż 36,0 m**),
- 4 sondowania udarowe sondą typu DPL z końcówką stożkową, do głębokości 6,6-10,1 m ppt (w podwiertach) **o metrażu 25,2 m**.

W trakcie wiercenia prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych gruntów, oraz pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej. Zakres prac (lokalizacja, ilość i głębokość wierceń) został ustalony przez Zlecniodawcę.

I.3.3. P r a c e k a m e r a l n e .

Na podstawie prac wymienionych w p. II.1.- II.2. opracowano tekst opinii, oraz sporządzono załączniki graficzne - wymienione w spisie treści. Wyniki wierceń przedstawiono w postaci przekrojów geotechnicznych, który wykreślono w skali pionowej 1:1000 oraz w skali pionowej 1:100 – stosując 10-krotne przewyższenie . Opinię sporządzono w 5 egz. z czego 4 otrzymuje Zlecniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

I.3.4. B a d a n i a l a b o r a t o r y j n e .

Wykonano analizę granulometryczną próby gruntów sypkich z rejonu obwałowania, pobranych z otworu wiertniczego nr 3 z głębokości ~6,0-6,2 m ppt (wyniki analizy sitowej na zał. nr 9).

I.4. B u d o w a g e o l o g i c z n a .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 10,0 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu*, w postaci piaszczystych nasypów budowlanych (lokalnie o grubości 2,4 m), piaszczysto-humusowych i pospółkowych nasypów niekontrolowanych z domieszką gruzu betonowego, w stanie luźnym i średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID = 0,3-0,5$ oraz na części osadów akumulacji bagienno-wodnej: namulów organicznych (0,4 m) i piaszczystej gleby (0,5 m), podścielonych utworami:
- plejstocenu*, reprezentowanego przez osady rzeczne: piaski drobnoziarniste ze żwirem i dom. humusu, przechodzące w spąg w pospółki z kamieniami (łącznie 0,7 m- ponad 4,3 m), oraz na części utwory polodowcowe: piaski gliniaste – o grubości przekraczającej 0,5 m (ich spągu nie przewiercono).

Utwory plejstocenu reprezentują stadiał północnomazowiecki zlodowacenia środkowo-polskiego.

I.5. Warunki geotechniczne i wodne.

I.5.1. W a r u n k i g e o t e c h n i c z n e .

Grunty podłoża – po oddzieleniu holocenijskich niejednorodnych nasypów– podzielono na 5 warstw geotechnicznych. Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw oznaczono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich, oznaczonym na podstawie oporu na świdrze podczas wiercenia, aktualnych sondowań sondą DPL z końcówką stożkową, oraz archiwalnych sondowań udarowych sondą typu ITB-ZW – (metoda „A” według normy PN-81/B-03020) - z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów.
- stopniem plastyczności IL dla gruntów spoistych, oznaczonym przez analizy makroskopowe (met. „A”) – z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii utworów.

Wartości pozostałych parametrów odczytano z w/w normy (metoda „B”) i przedstawiono w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- warstwa I grupuje holocenijskie osady akumulacji bagienno-wodnej: namuły organiczne piaszczyste, są to grunty słabonośne i ściśliwe,
- warstwa IIa to plejstocenijskie osady rzeczne: wilgotne i mokre piaski drobne miejscami z dom. humusu, w stanie średniozagęszczonym - o uogólnionym ID = 0,5,
- warstwa IIb obejmuje mokre piaski drobne i z dom. żwiru, wieku i genezy jak warstwa IIa, w stanie zagęszczonym - o ID = 0,7,
- warstwa IIc zaliczono tu mokre lekko zaglinione pospółki z kamieniami, wieku i genezy j.w. w stanie zagęszczonym - o ID = 0,7.
- warstwa III - grupuje plejstocenijskie utwory polodowcowe: wilgotne piaski gliniaste, o konsystencji plastycznej – stopniu plastyczności IL = 0,30.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty warstwy III zaliczono do grupy B zgodnie z p. 1.4.6. w/w normy.

Przebieg wydzielonych warstw w układzie liniowym pokazano na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4).

I.5.2. W a r u n k i w o d n e .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 12,0 m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającym w plejstocenijskich rzecznych osadach sypkich warstw IIa, IIb i IIc, na głębokości 4,85- 8,45 m ppt (91,35-92,19 m npm) w części zachodniej i 5,35-7,65 m ppt, w części wschodniej -stabilizującym się na tych głębokościach (rzędne 91,30 - 91,47 m npm). Stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów średnich – w rocznym okresie obserwacyjnym - okres wiosenny charakteryzuje się średnią ilością opadów atmosferycznych i średnimi stanami wody w rzece. Wahania poziomu wód w dużym stopniu zależne będą od pory roku, aktualnych warunków atmosferycznych i stanu wody w Narwi. Przy stanach maksymalnych (w mokrych porach roku, po roztopach wiosennych) woda ta może wystąpić na rzędnej około 92,0 m npm .

Stan wody w rzece w trakcie powodzi 1978 r. sięgał rzędnej 96,69 m npm.

I.6. Wnioski i zalecenia.

1. Na rozpatrywanym terenie pod warstwą nawierzchni asfaltowej (0,08 m) i podbudowy z mocnego betonu (~0,62 m) zalegają holocenyckie nasypy niekontrolowane z piasku drobnego i z domieszką humusu, kamieni, gruzu betonowego, przewarstwieniami pospółki z kamieniami, piasku grubego, o grubości 3,6-7,6 m ułożonych na części zachodniej na sypkich piaszczystych osadach rzecznych warstwy IIa, a w części wschodniej na kopalnej glebie (0,5 m), piaszczystych nasypach budowlanych o ID=0,7 (grubość 2,4 m) i lokalnie na namulach organicznych piaszczystych warstwy I (0,4 m).
Poniżej występują grunty mineralne rodzime wieku plejstocenyckiego pochodzenia rzeczno: przepuszczalne piaski drobne z dom. żwiru, humusu, warstw: IIa (ID=0,5) IIb (ID=0,7), oraz pospółki w-wy IIc (ID= 0,7)- na części spoiste piaski gliniaste w-wy III, plastyczne o IL=0,30.
2. Zbadano stan nasypów pod nawierzchnią. Ich stan jest zróżnicowany: od luźnego w części zachodniej - stopień zagęszczenia ID=0,3 (wskaźnik zagęszczenia Is=0,90) poprzez średnio zagęszczony- ID=0,38-0,45 (Is=0,92-0,93), na części wschodniej w stanie zagęszczonym- ID=0,7 (Is=0,98) i zakwalifikowany jako nasyp budowlany.
3. Warunki wodne. Woda gruntowa wystąpiła w postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającym w plejstocenyckich rzecznych osadach sypkich na głębokości 5,35-7,65 m ppt (rzędne 91,30 - 91,47 m npm) w części zachodniej i 4,95-8,45 m ppt (91,35 – 92,19 m npm) w części wschodniej.
4. Z uwagi na porę roku i warunki atmosferyczne w czasie poprzedzającym badania, oraz uwzględniając dane archiwalne, stan wody i odległość od rzeki - stwierdzony poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów średnich - w rocznym okresie obserwacyjnym. W części przy rzece przed obwałowaniem w październiku 2015 r. woda gruntowa przy stanach niskich zalegała na 89,67 m npm (W) i 90,05 m npm (E).
4. W poziomie posadowienia podpór mostu i poniżej występują nośne grunty sypkie – średniozagęszczone piaski drobne w-wy IIa (ID=0,5) i zagęszczone w-wy IIb (ID=0,7). Nie stwierdzono niekorzystnych procesów geodynamicznych w podłożu, naruszenia konstrukcji i nawierzchni jezdni mostu.
5. Stan wody powodziowej Narwi z 1978 r. sięgał rzędnej 96,69 m npm (do korony wału).
6. Zasięg strefy przemarzania wynosi dla rejonu Ostrołęki 1,0 m według rys.1 z normy PN- 81/B- 03020.
7. Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej, warunki geotechniczne proste (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r.- Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).
Dla drugiej kategorii geotechnicznej należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.

Celem opracowania jest określenie aktualnych geotechnicznych warunków podłoża gruntowego nasypów do przyczółków mostu w wybranych rejonach - w oparciu o wyniki badań i profile wierceń geotechnicznych oraz badań archiwalnych, a także ustalenie warunków posadowienia jezdni mostu.

Wykorzystano następujące materiały:

- wizja terenu wykonana w dniu 9-05-2016 r,
- profile wierceń geotechnicznych i sondowań udarowych sondą DPL wykonanych w miesiącu maju 2016 r ,
- badania laboratoryjne wykonane w maju 2016 r,
- wstępna analiza warunków gruntowych i archiwalnych materiałów geotechnicznych.

2. Materiały archiwalne i literatura.

- Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, ark. Ostrołęka
- dane i wyniki z archiwalnej Dokumentacji geologicznej określającej warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie terenu projektowanej lokalizacji stacji paliw „BENZOL” (ob. STATOIL) przy rondzie Siemowita III w m. OSTROŁĘKA, woj. mazowieckie- oprac. Z.U.G. Ostrołęka z maja-czerwca 2005 r
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000, z lokalizacją otworów.
- dane i wyniki z archiwalnej dokumentacji: Geotechniczne warunki posadowienia, opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny- dla ustalenia warunków geotechnicznych rejonu posadowienia podpór mostu drogowego przez rz. Narew w ciągu DK nr 61, km 0+391 w m. OSTROŁĘKA, woj. mazowieckie, opracowanie Z.U.G. Ostrołęka, z października 2015 r.

3. Charakterystyka terenu badań.

Most drogowy przez rzekę Narew w Ostrołęce w ciągu DK nr 61, ul. Mostowa, km 0+391 Otwory zlokalizowano na nasypach w pasie ulic Warszawskiej i Mostowej.

Geomorfologicznie jest to rejon nasypów uformowanych do przyczółków mostu.

Pod względem geograficznym teren badań leży w obrębie Doliny Dolnej Narwi, stanowiącej fragment makroregionu: Niziny Północnomazowieckiej (J. Kondracki 2000 r).

Deniwelacje w rejonie otworów nr 1-2 (W) sięgają 2,47 m (rzędne 96,65 – 99,12 m npm, a w rejonie otworów 3- 4 (E) wynosi 2,76 m (97,04-99,80 m npm).

4. Opis konstrukcji obiektu.

Most jest konstrukcją żelbetową, belkowo-płytową składający się z 7 przęseł o rozpiętościach 27 m+5 x 36 m+27 m. Całkowita długość mostu wynosi 235 m, a szerokość 11,55 m. Ustrój nośny mostu stanowi żelbetowa konstrukcja ciągła z przegubami.

Podpory pośrednie i przyczółki mostu wykonano w formie masywnych ścian betonowych posadowionych na palach.

Elementami nośnymi poza nasypem drogowym i przyczółkami są podpory: dwie od strony wschodniej na brzegu i trzy podpory w kierunku zachodnim - w korycie rzeki i jedna w rozlewisku Narwi. Stan techniczny podpór jest przedmiotem oddzielnej oceny.

5. Budowa geologiczna.

W podłożu gruntowym w pasie ulic pod warstwą asfaltowej nawierzchni i grubej podbudowy betonowej (razem 0,7 m) zalegają utwory czwartorzędowe: przypowierzchniowe holoceniskie niekontrolowane nasypy drogowe (3,9-7,6 m) na fragmencie nasypy budowlanej (2,4 m) na cienkiej warstwie namulów organicznych i „kopalnej” gleby (po 0,4 m), podścielone plejstocenijskimi piaskami rzecznyymi lokalnie na utworach polodowcowych: piaskach gliniastych – których do głębokości 6,0 - 12,0 m od powierzchni terenu nie przewiercono.

6. Warunki wodne.

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych i badań archiwalnych stwierdzono zaleganie lustra wody o swobodnym zwierciadle w sypkich osadach rzecznych na głębokości 4,85m - 8,45 m ppt (zależnej od morfologii terenu), stabilizującej się na rzędnych 91,30 – 92,19 m npm. Stwierdzony poziom można zaliczyć do stanów średnich – w rocznym okresie obserwacyjnym, rzeka w trakcie badań miała charakter drenujący w stosunku do terenu otaczającego. Poziom wody gruntowej ma tu ścisły związek ze stanem wody w rzece, wahania lustra wody mogą sięgać 2,0 m. Wykonano analizę granulometryczną próby gruntu z dolnej partii nasypu (otw. nr 3, głęb. 6,0-6,2 m, czyli 93,6 m npm). Oznaczony współczynnik filtracji dla badanego piasku drobnego wynosi w/g Beyera $0,00007 \text{ m/s} = 6,048 \text{ m/d}$.

7. Warunki geotechniczne.

Charakterystykę i klasyfikację gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie wierceń, polowych badań makroskopowych i laboratoryjnych badań próby gruntów, a także badań „in situ” sondą udarową. Analizę materiałów archiwalnych i zależności korelacyjnych wykonano przy uwzględnieniu norm: PN-74/B -04482, PN-86/B02480, PN-81/B-03020, PN-EN 1997-2, Eurocod 7. W podłożu wydzielono 5 warstw geotechnicznych.

Wartości parametrów wyznaczonych metodą „A” i odczytanych z w/w normy (metodą „B”) i przedstawiono w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.

Przeprowadzono także analizę składu i stanu nasypów.

8. Wnioski i zalecenia.

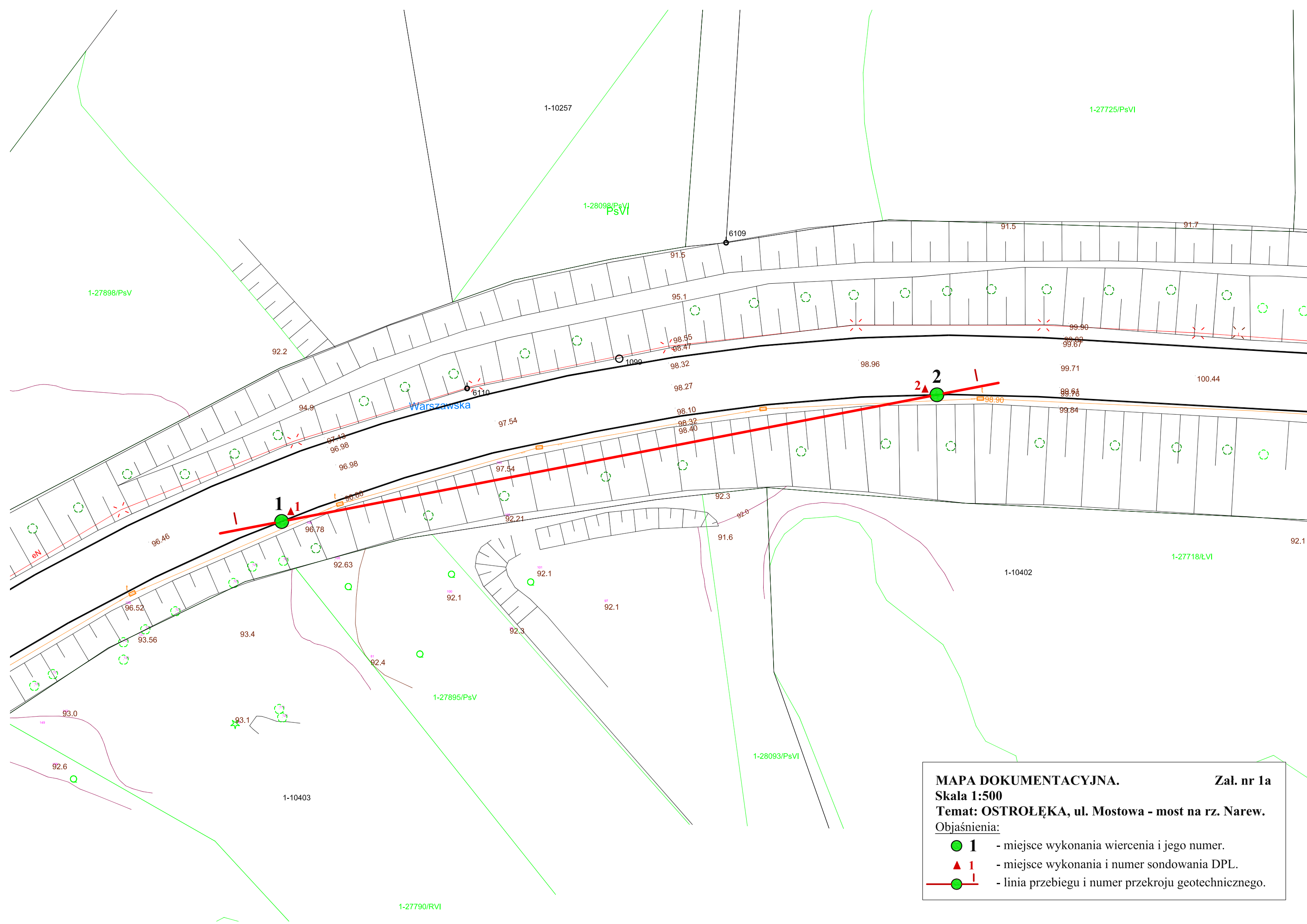
8.1. W budowie geologicznej badanego terenu pod warstwą nawierzchni i betonowej podbudowy jezdni biorą udział utwory czwartorzędowe: holocenu i plejstocenu.

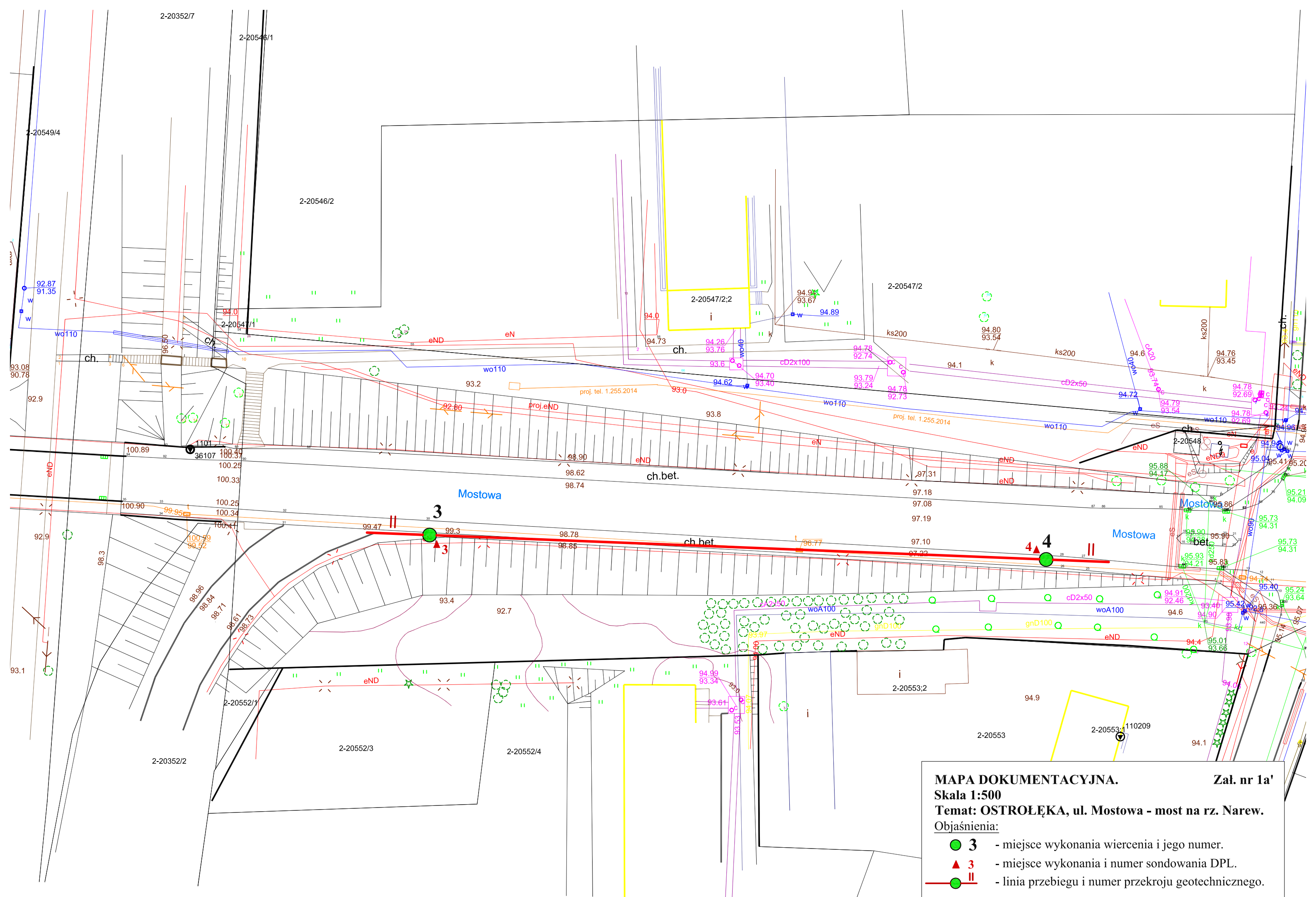
Holocen to przypowierzchniowe nasypy antropogeniczne: niekontrolowane o zróżnicowanym składzie i nasypy budowlane, namuły organiczne i „kopalna” gleba.

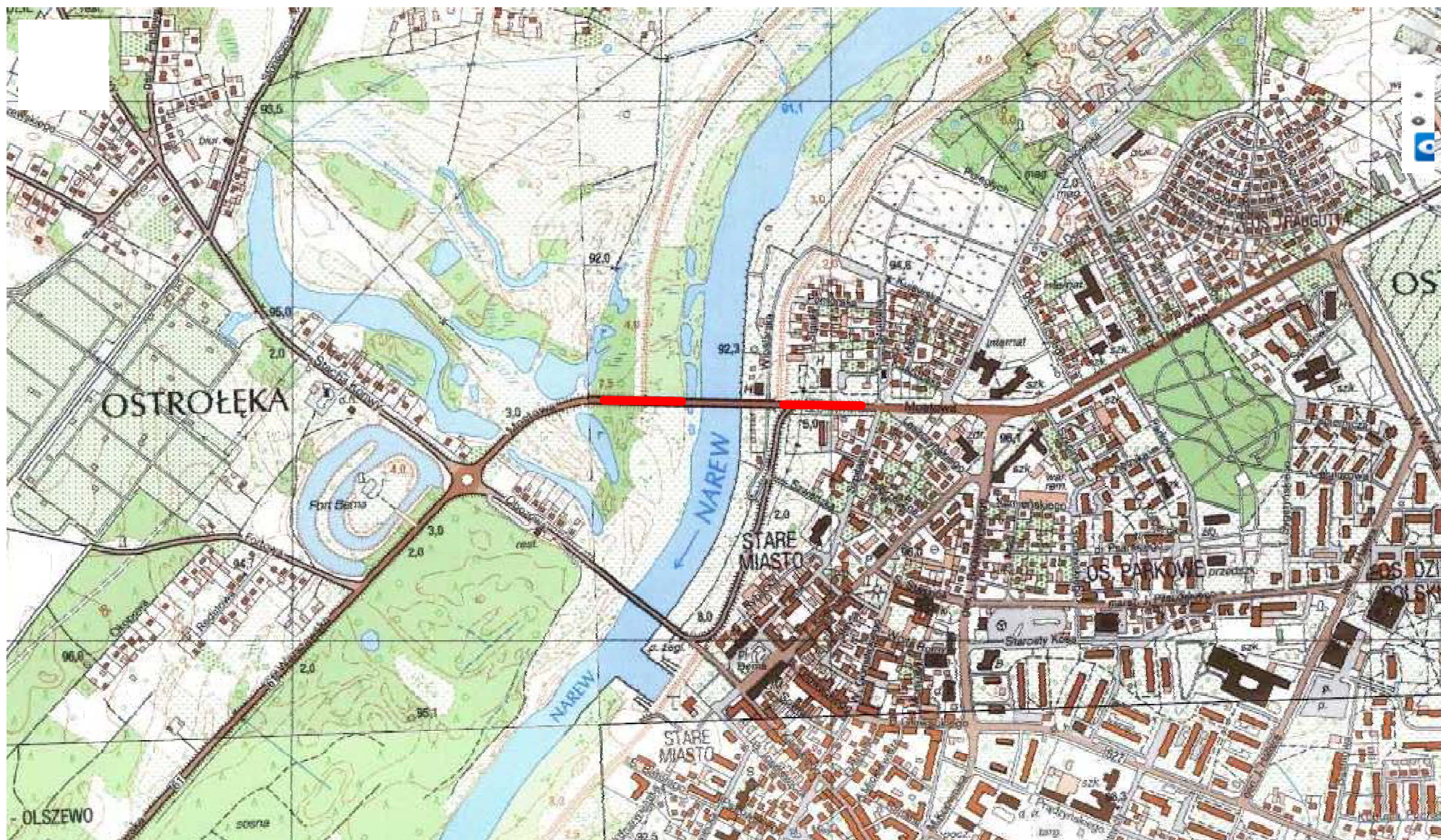
- Utwory plejstocenu to rzeczne piaski i pospółki z kamieniami, podścielone na części polodowcowymi mało spoistymi piaskami gliniastymi.
- 8.2. Z badań wynika że nasypy podłoża są w stanie luźnym i średnio zagęszczonym (ID od 0,3 do 0,45). Konstrukcję nośną jezdni stanowi warstwa asfaltu i mocna betonowa podbudowa jezdni (łącznie 0,7 m).
 - 8.3. Uformowane w części wschodniej nasypy drogi dojazdowej posadowione są na palach Piaskowo-żwirowych na części przejścia wału przeciwpowodziowego w ul. Mostową. W dalszej części wał przeciwpowodziowy uformowano z piasków w stanie zagęszczonym (ID powyżej 0,75- 0,8) które stanowią dobre i wystarczająco nośne podłoże ulicy dojazdowej.
 - 8.4. Warunki gruntowe należy tu określić jako proste z uwagi na zaleganie poniżej warstwy nośnej jezdni nasypów jednolitych litologicznie, oraz brak niekorzystnych procesów geodynamicznych.
 - 8.5. Występujące w aktywnym podłożu grunty nasypowe na części są słabonośne i ściśliwe. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25-04-2012 r (Dz.U. z dn. 27-04-2012 r poz. 463) omawiany obiekt należy zaliczyć do II-kategorii geotechnicznej.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
Z uwagi na trudny do przewidzenia zakres prac konstrukcyjnych i ziemnych nie przewiduje się znaczących zmian właściwości gruntów. W przypadku koncepcji wzmacniania nasypów podłoża należy uformować nasyp budowlany z gruntu grubookruchowego: piasku średniego, grubego, żwiru, pospółki – zagęszczanego mechanicznie warstwami (np. na geomembranie izolacyjnej).
2. Określenia obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych podano na zał. nr 3 („Legenda do przekrojów”) a ich opis także na zał. nr 4. Parametry te należy skorelować zgodnie z zał. A do normy EN1997-1:2004.
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.
Współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z zał. B do normy EN-1997-1:2004.
4. Określenie oddziaływania gruntów.
Występujące w podłożu grunty nasypowe nie mają wpływu na deformacje nawierzchni ulic w obrębie dojazdów do mostu. Duże znaczenie zapewne ma stwierdzona mocna betonowa konstrukcja podbudowy, nie stwierdzono odkształceń nasypu. Zmiana warunków wodnych nie wpłynie na zmianę nośności nasypów.







ORIENTACJA. Skala 1:10000 Zał. nr 1b
Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa - most na rz.
 Narew.

Objaśnienia:

— - badana trasa.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW zał. nr 2 UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02:80

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany	[C]	- gruz ceglany
NN	nasyp niekontrolowany	[B]	- gruz betonowy
		[Z]	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny
Nm	namót
T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKAŁISTE)

KW	wietrzelnia	
KWg	wietrzelnia gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otaczaki, kamienie	
Z	zwir	
Zg	zwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruboziarnisty	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylisty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylistą	
Gpz	głina piaszczystą zwięzłą	
Gz	głina zwięzłą	
Gπz	głina pylistą zwięzłą	
lp	il piaszczystą	
l	il	
lπ	il pylistą	

GRUNTY SKAŁISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	} młode osady piżmne
gy	gytja	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszczą	
Gb	gleba	
CaCO ₃	warstwa wapienia	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

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

3 _{arch}	numer	} wiercenia archiwalne
100,20	rzędna (m n.p.m.)	
4	numer wiercenia	
100,76	rzędna wiercenia (m n.p.m.)	

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

□	próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
□	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, głębokość (w m p.p.t.)
i rzędna (w m n.p.m.)

nawiercony poziom wody gruntowej
i głębokość (w m p.p.t.)

grunt nawodniony w przewarstwiach nawodnionych
grunty wilgotne grunty mokre
ścżenie wody S otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrator tłoczkowy (PP)
x	scinarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
□	sonda scinająca obrotowa (VT)
□	badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW	- udarowo-obrotowa
SL	- lekka wbijana
SW	- wciskana LPT
SC	- ciężka wbijana
ST	- wkręcana

LPTU -

OZNACZENIE STANU GRUNTU:

Io = 0,50	- stopień zagęszczenia
IL = 0,20	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

numer warstwy geologiczno-inżynierskiej (geotechnicznej)

rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji

projektowany poziom posadowienia
i jego rzędna (w m n.p.m.)

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

granica warstwy geologiczno-inżynierskiej (geologicznej)

kierunek przekroju geologiczno-inżynierskiego
(geologicznego)

oznaczenia genetyczno-stratygraficzne

II
L — ③ VIII

N — S

fgQp

ciąg dalszy objaśnień patrz:

"Legenda do przekrojów" - zał. nr 3

opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski
sporządził:	WPK

Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski ul. Berlinga 2/13 07–413 Ostrołęka,										LEGENDA DO PRZEKROJÓW										zał. nr 3																	
Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa - most na rz. Narew.																																					
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE																	wg. PN-81/B-03020															
					wartość charakterystyczna $X^{ln/}$ (normowa)																	* Wartość ustalona metodą A wg. p. 3.2. normy w - grunty wilgotne m - grunty mokre															
					współczynnik materiałowy γ_m																																
					wartość obliczeniowa $X^{/T/}$																																
Profil stratygraficzny - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie z sondy ITB-ZW τ kPa	Wsp. filtracji "k" wg. Beyer'a m/d	Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,845 + 0,188 I_p$	KATEGORIA GEOTECHNICZNA wg. Rozp. MSWiA z 24-09-1998r. (Dz. U. Nr 98)																
								stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego																				
CZWARTORZĘD		HOLOCEN		Qh		Piaski drobne Humusowe piaski drobne, piaski drobne, z humusem, gruzem bet., piaski grube ze żwirem, pospółki z kam.	nasypy budowlane i antropogeniczne gleba	—	NB[Pd] NN[H(Pd)], [Pd], [Pd+H], [Pd+B], [Pr+ż], [Po+k] H(Pd)	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie																											
				tQh		Namul piaszczysty	osady bagienno - wodne	I	Nm[Pd]	nie podaje się - grunty słabo- i średnio- silnie wysadzinowe																											
				PLEJSTOCEN		fQp		Piaski drobne, i z humusem	osady rzeczne	IIa	Pd, Pd+H	—	0,5*	—	w/m 16/24 1,75/1,9	w/m 0,9 1,1	—	30,5 0,9	62000 0,9	—	46000 0,9		8,0														
		Piaski drobne, ze żwirem	IIb					Pd, Pd+ż																	—	0,7*	—	m 22 1,1	m 2,0 0,9	—	31,5 0,9	88000 0,9	—	65000 0,9		3,0	
		Pospółki z kamieniami (zaglinione)																																			
		gQp	Piaski gliniaste			utwory polodowcowe	III	Pg		B	—	0,30*	16 1,1	2,10 1,1	28 0,9	16,5 0,9	29000 0,9	—	22000 0,9																		
																							18 1,89	25 15	26100	19800											

WSW I ————— I ENE

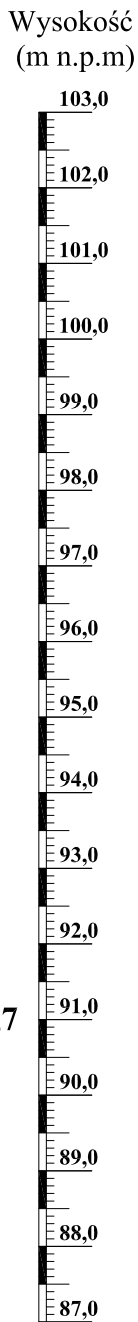
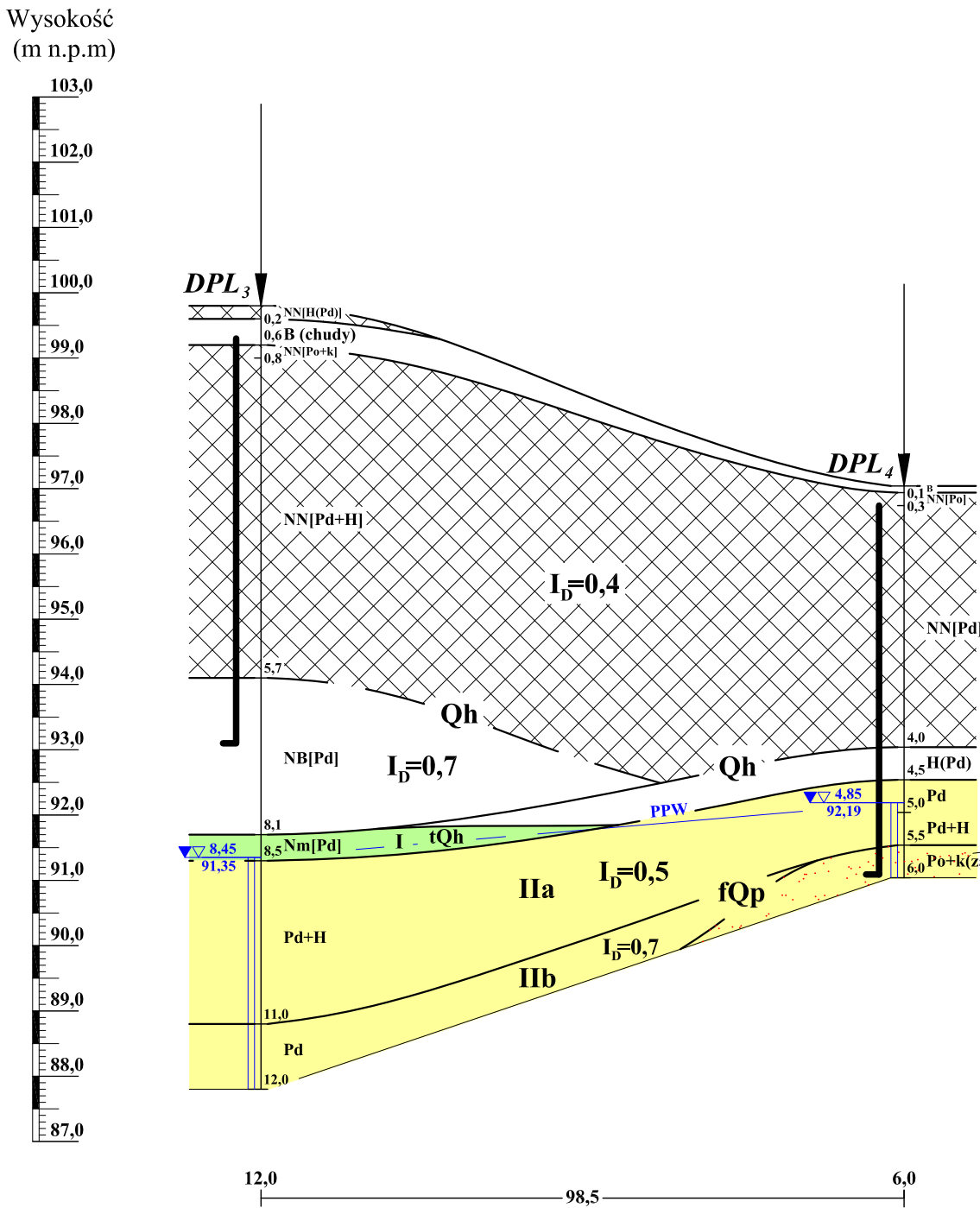
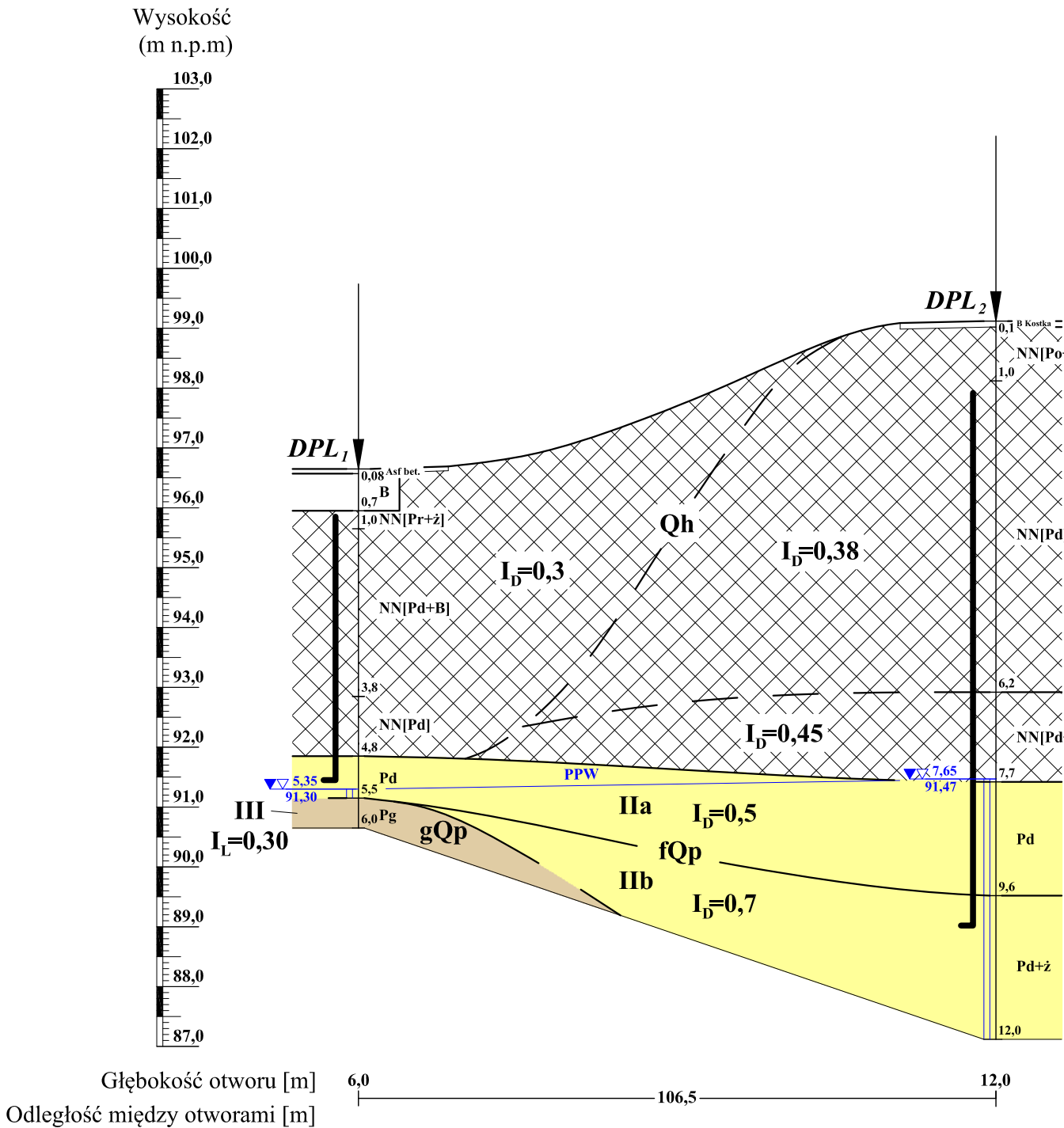
1
96,65

2
99,12

W II ————— II E

3
99,80

4
97,04



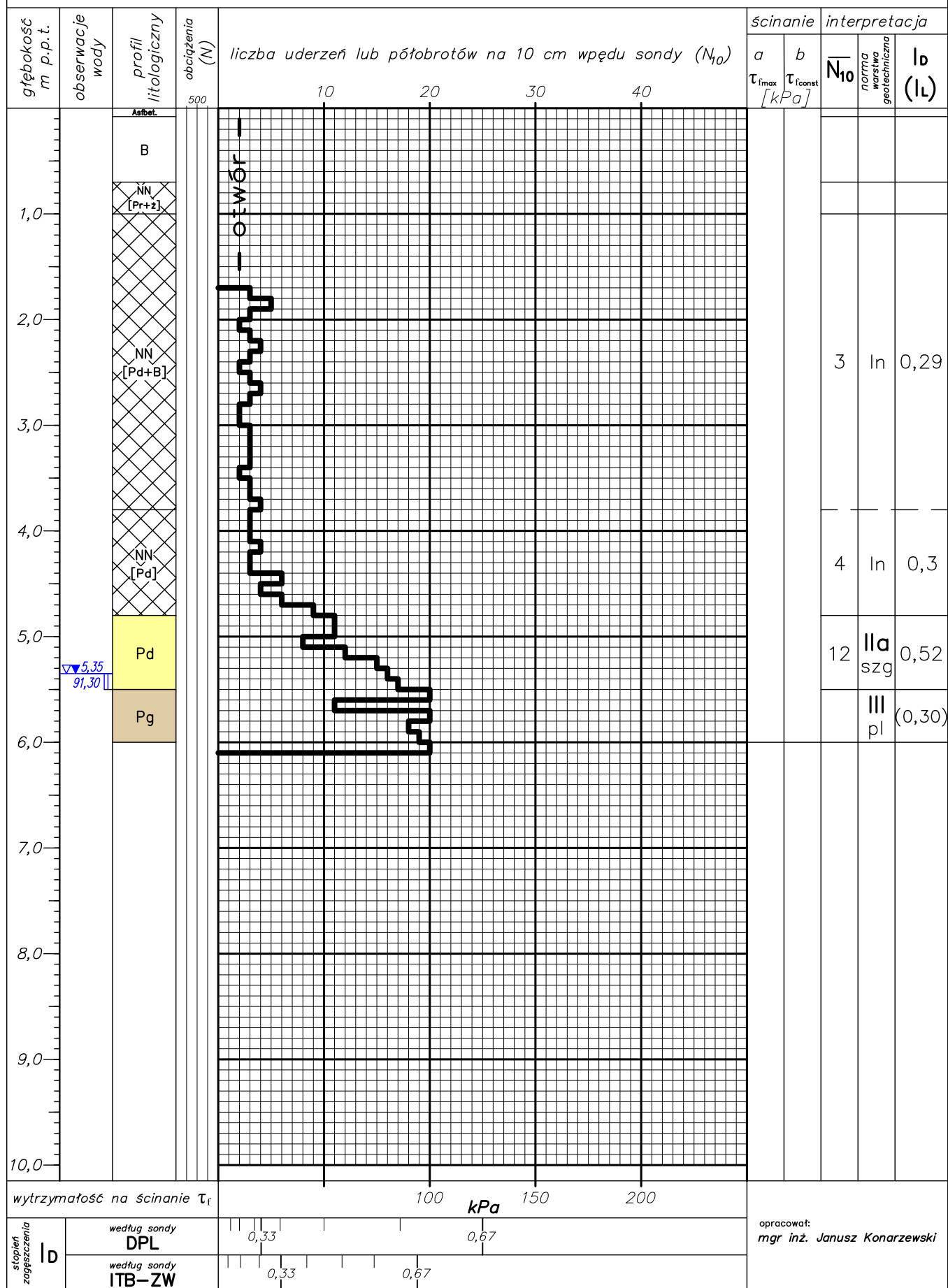
Przekroje geotechniczne			zał. nr 4	
Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa - most na rz. Narew.			skala: pozioma pionowa	
			1: 1000 100	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-413 Ostrołęka, ul. Berliga 2/13	Inwestor:		
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski			Data: 05.2016

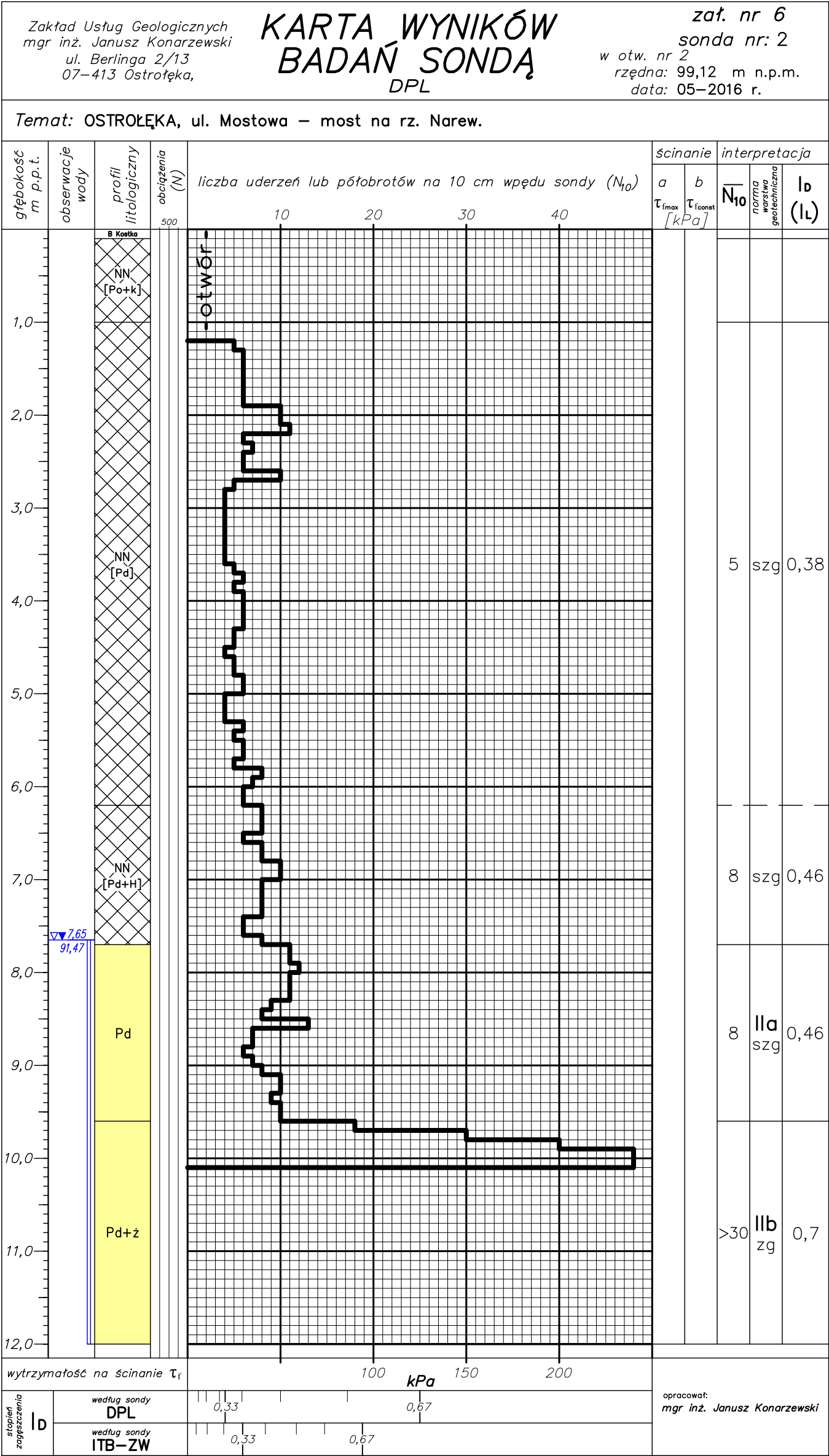
Zakład Usług Geologicznych
mgr inż. Janusz Konarzewski
ul. Berlinga 2/13
07-413 Ostrołęka,

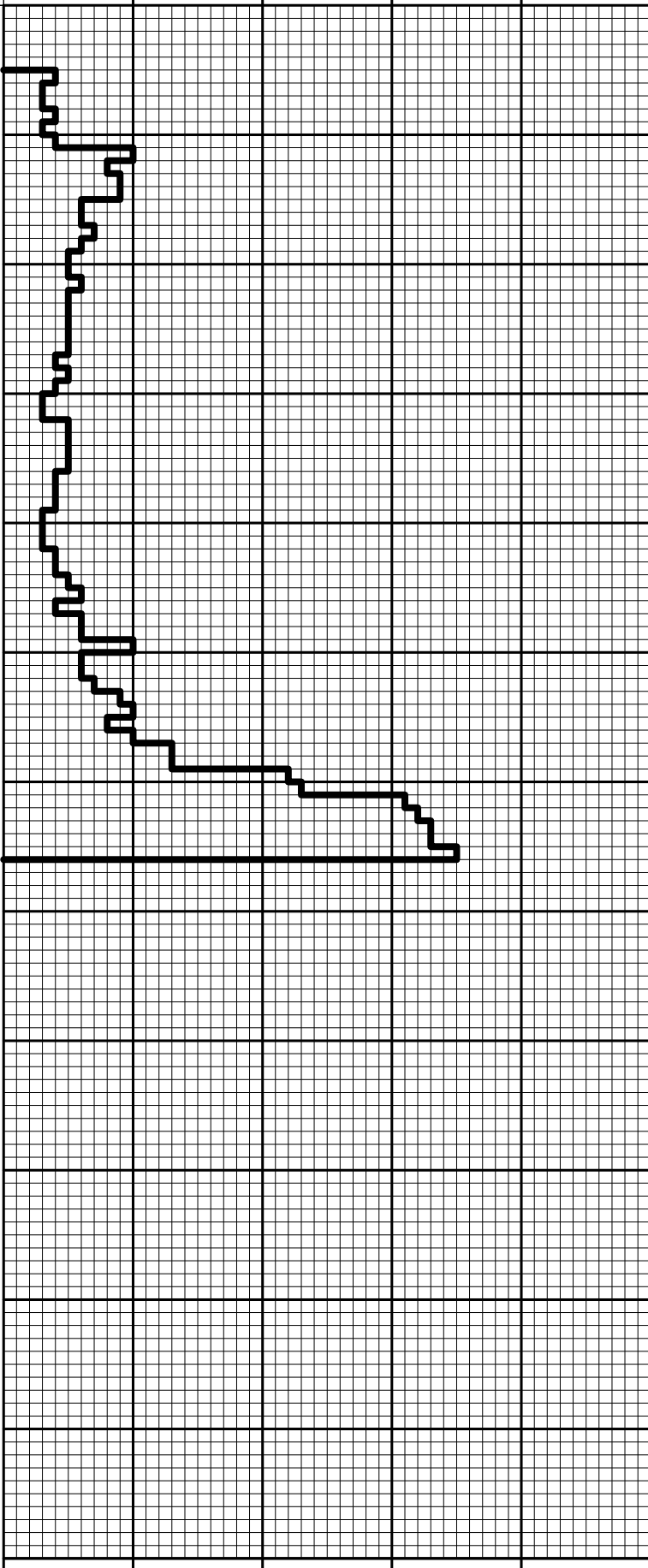
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

zał. nr 5
sonda nr: 1
w otw. nr 1
rzędna: 96,65 m n.p.m.
data: 05-2016 r.

Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa – most na rz. Narew.





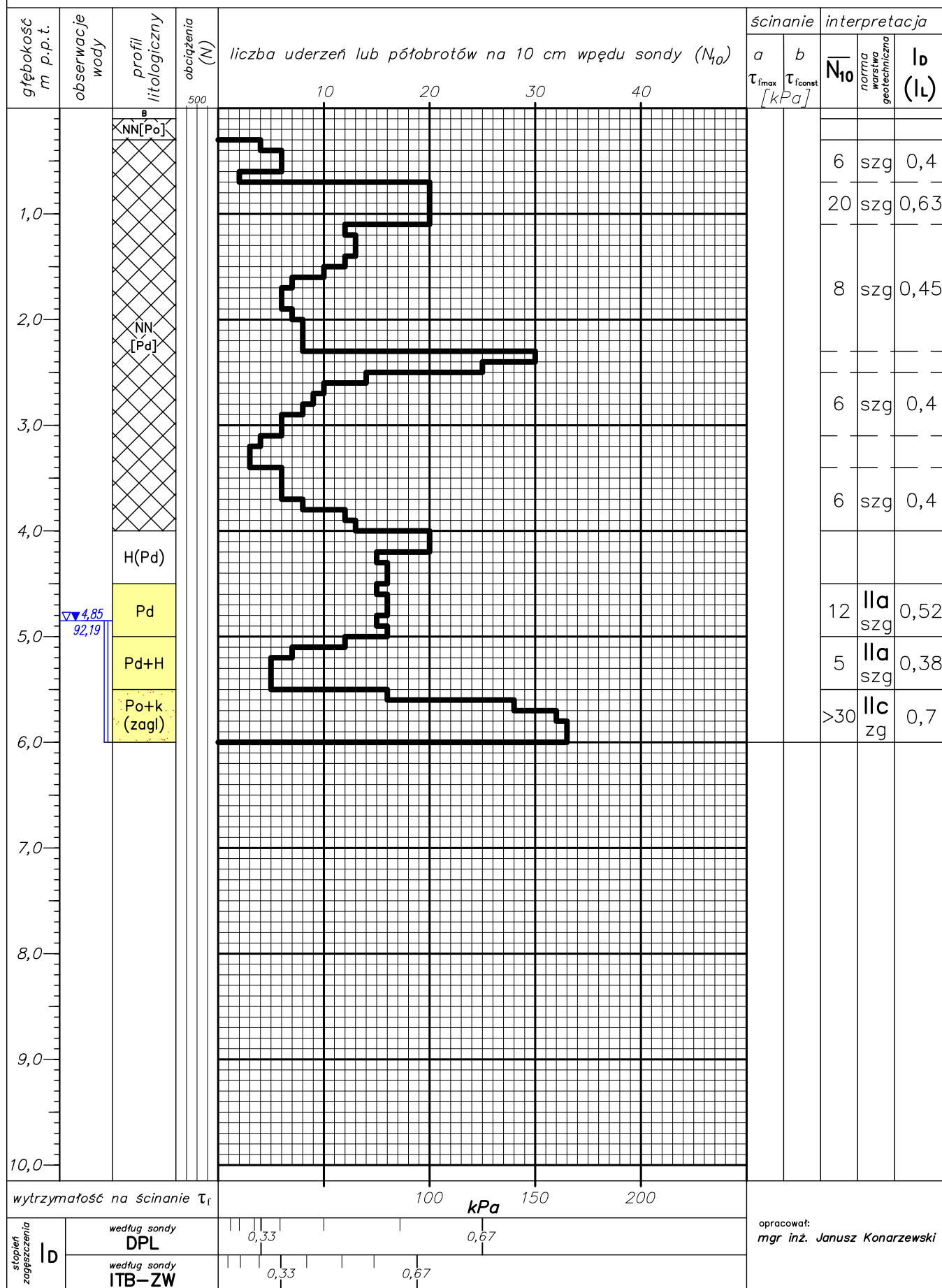
<div>Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski ul. Berlinga 2/13 07-413 Ostrołęka,</div>				<div>KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL</div>				<div>zał. nr 7 sonda nr: 3 w otw. nr 3 rzędna: 99,80 m n.p.m. data: 05-2016 r.</div>							
Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa – most na rz. Narew.															
głębokość m p.p.t.	obserwacje wody	profil litologiczny	obciążenia (N)	liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				ściananie		interpretacja					
								a	b	\overline{N}_{10}	norma warstwa geotechniczna	I_D (I_L)			
				τ_{fmax}	τ_{fconst}										
				10203040				[kPa]							
1,0		NN[H(Pd)] B (chudy) NN[Po+k]								5	szg	0,38			
2,0															
3,0		NN [Pd+H]													
4,0															
5,0										7	szg	0,43			
6,0															
7,0		NB [Pd]								>30	zg	0,7			
8,0															
8,45		Nm[Pd]									I _{pl}	(0,30)			
9,35															
9,0															
10,0		Pd+H									IIa szg	0,5			
11,0															
12,0		Pd									IIb zg	0,7			
wytrzymałość na ścinanie τ_f				100150200				kPa							
stopień zagęszczenia I_D	według sondy DPL			0,330,67				opracował: mgr inż. Janusz Konarzewski							
	według sondy ITB-ZW			0,330,67											

Zakład Usług Geologicznych
mgr inż. Janusz Konarzewski
ul. Berlinga 2/13
07-413 Ostrołęka,

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

zał. nr 8
sonda nr: 4
w otw. nr 4
rzędna: 97,04 m n.p.m.
data: 05-2016 r.

Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa – most na rz. Narew.

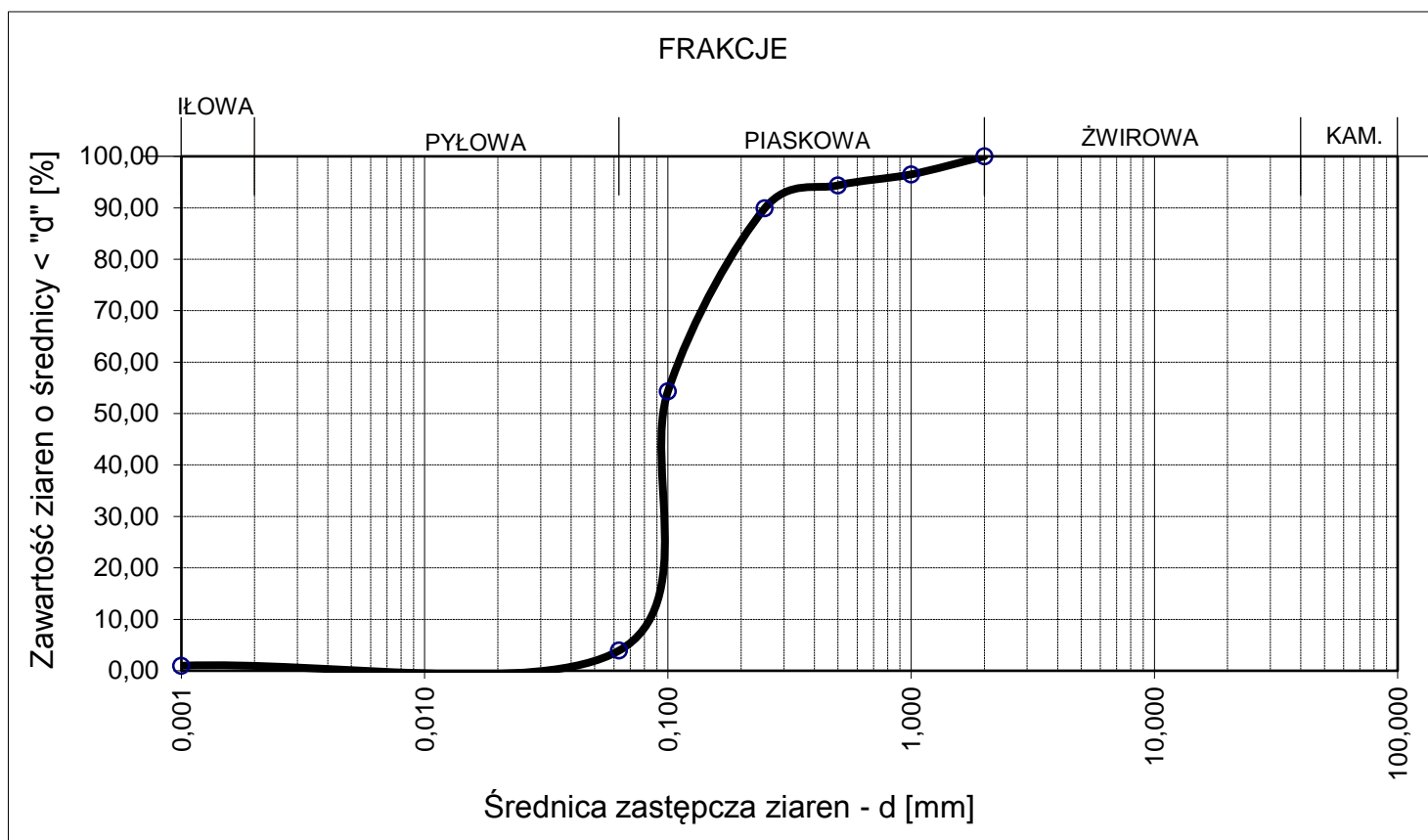


ANALIZA SITOWA

Temat: OSTROŁĘKA, ul. Mostowa - most na rz. Narew.

Otwór nr 3

Przesiew					
sito [mm]	Δm [g]	m' [g]	m [g]	m [%]	Σm [%]
4,000	0,0000	0,00	0,00	0,00	100,00
2,000	0,0571	8,70	8,76	3,50	100,00
1,000	0,0571	5,30	5,36	2,14	96,50
0,500	0,0571	11,10	11,16	4,46	94,35
0,250	0,0571	88,90	88,96	35,58	89,89
0,100	0,0571	125,90	125,96	50,38	54,31
0,063	0,0571	7,30	7,36	2,94	3,93
<0,063	0,0571	2,40	2,46	0,98	0,98
Suma	0,40	249,60	250,00	100,00	

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Zawartość frakcji > 2 mm [%]	3,50
Zawartość frakcji > 0,5 mm [%]	10,11
Zawartość frakcji > 0,25 mm [%]	45,69
Punkt piaskowy [%]	49,51

d_{60} [mm]	0,120
d_{10} [mm]	0,085
U	1,41

Rodzaj gruntu - piasek drobny

 $KB = 7,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} = 0,00007 \text{ m/s} = 6,048 \text{ m/d}$