

OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO OKREŚLAJĄCA GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

temat

Budowa budynku magazynowo-biurowego w Dołujach (dz. nr 183/36, obręb Dołuje 4).

Zleceniodawca

Bartosz Polender

miejsowość/obwód

Dołuje

gmina

Dobra

powiat

policki

województwo

zachodniopomorskie

STAROSTWO POWIATOWE
w Policach

Wydział Architektury i Budownictwa

Załącznik Nr (8/8) do decyzji Nr 610/2017

AB- 6742.44.D.2017.65

z dnia 26.06.2017

autor

mgr Maciej Piotrowski

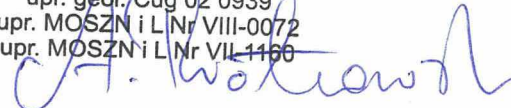
podpis

dr Andrzej Piotrowski

"PETRUS"
USŁUGI GEOLOGICZNE
Maciej Piotrowski
ul. Ks. Koźmierskiego 30, 71-106 Szczecin
tel.kom. 600 34 54 14
NIP 851-249-66-98, REGON 81209643

dr Andrzej Piotrowski

upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TEKSTOWA:

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA.**
2. **ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.**
3. **WNIOSKI I ZALECENIA.**

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa Przeglądowa obszaru planowanej *Inwestycji* na fragmencie mapy poglądowej w skali 1: 50 000 (**Zał. Graf. 1**)
2. Mapa dokumentacyjna terenu wraz z koncepcją zagospodarowania w skali 1:500 (**Zał. Graf. 2**)
3. Przekroje geotechniczne (**Zał. Graf. 3 – 10**)

TABELE:

1. Objasnienia i symbole (**Tabela nr 1**)
2. Tabela parametrów geotechnicznych (**Tabela nr 2**)

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Bartosz Polender, dotyczące określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla zadania pn.: *Budowa budynku magazynowo-biurowego w Dołujach (dz. nr 183/36, obręb Dołuje 4)*.

Prace terenowe prowadzone były **w czerwcu 2016 r.** Na dokumentowanym terenie wykonano otwory samojezdnym urządzeniem wiertniczym WH4. Profile uzupełniono badaniem stanu gruntu przy pomocy ściąg wykonanych *in situ* przy pomocy ścinarki obrotowej.

Syntetyczne zestawienie zakresu prac polowych zamieszczono w poniższej tabeli:

lp.	rodzaj prac	ilość (sztuk)	głębokość (m) /przeloty (m)	tączy metraż
1	wiercenie mało średnicowe (Ø 80 mm), nie rurowane	11	2,5 – 8	58,5

Ich lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (**Zał. Graf. 2**).

Wykorzystano również:

- 1.1 Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).
- 1.2 PN-EN 1997-1: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne; PKN, Warszawa 2008 rok.
- 1.3 PN-EN 1997-2: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego; PKN, Warszawa 2009 rok.
- 1.4 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz **Dołuje** (227) wraz z Objasneniami. Oprac. A. Piotrowski, PIG Warszawa, 1979 r.

2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

2.1. Położenie administracyjne i zagospodarowanie dokumentowanego terenu

Teren dz. nr 183/36 przynależy administracyjnie do Dołuj, przy zachodnim skraju miejscowości (obwód **Dołuje 4**). Dokumentowana działka znajduje się u w obrębie wyniesienia Dołuj, stanowiącego skraj tzw. *Wału Bezrzecze – Siadło*. Lokalizację rozpatrywanego obszaru przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej w skali 1:50 000 (**Zał. Graf. 1**).

Teren dz. nr 183/36 stanowi w obecnie nieużytek przylegających do ul. Lubieszyńskiej (w ciągu DK 10), którego pozostałe granice wyznacza droga dojazdowa i opłotowanie przylegającej posesji, a od zachodu nieużytki. Jego zasadniczo wyrównana powierzchnia wznosi się na wysokość **49 – 48 m npm**.

Szczegółowe położenie terenu dz. nr 183/36, oraz stan zagospodarowania wraz aktualnym rozkładem uzbrojenia przedstawia załączona mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (**Zał. Graf. 2**).

2.2. Budowa geologiczna

Wg danych archiwalnych^{1,4} rozpatrywany obszar położony jest w obrębie wyniesień wysoczyzny morenowej należącej do *Wału Bezrzecze – Siadło* (tzw. *Stobniańskiego*), które urozmaica trawersujące je dolinie obniżenie Kościno → Lubieszyn.

Znakomitą większość udokumentowanych partii profili, budują osady kry glacialnej ^gQ_p, reprezentowanych przez cały wachlarz gliny, pyłów i piaski gliniaste (Gp, π, Pg), które zawierają przewarstwienia piaszczysto-żwirowe (//Ps +ko, ż) w formie soczew bądź listew o zróżnicowanej miąższości.

Z tymże o ile osady lodowcowe dominują w całych partiach otworów nr **1, 4, 5 i 6**, zlokalizowanych w S i W części działki, to ku E, blok osadów lodowcowych ustępuję miejsca większemu ciału piaszczystemu, okopującemu spągowe partie profili np. nr **2, 7, 8, 10 i 11**, a w otworze nr **3 i 9** dominują w całym profilu.

Są to osady wodnolodowcowe, rozfrakcjonowanych od frakcji drobnej po średnią czy lokalne skupisko pospółek ($P_d \rightarrow P_s + \dot{z}, \dot{z}, k_o + G$).

2.3. Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie badań polowych w **czerwcu 2016 r.** i ze względu na zróżnicowane uwarstwienie podłoża należą do mocno zróżnicowanych.

Stwierdzono występowanie wody gruntowej, która przesycza podglinową warstwę piasków we wgłębnym podłożu, stabilizując się na zróżnicowanych poziomach.

W otworach nr **2, 3, 9 i 11**, wody gruntowe swobodnie infiltrują serie piaszczysto-zwirową [▼] i odnotowano je na głębokościach **2,3 – 3,3 m ppt**, tj. na rzędnej bliskiej **46 m npm**.

W otworach nr **7, 8 i 10** wody związane są z niżej ległymi strefami piasków, jednak wykazując napięcie hydrostatyczne [■], które wyniosło ich zwierciadło [▼] do rzędnej odpowiednio **46,5 m npm**.

Ilość i poziom przejawów wody gruntowej, jakie stwierdzono, uznać należy za obniżone w stosunku do stanu przeciętnego, bowiem czas prac polowych poprzedzał długotrwały okres ze znikomą ilością opadów.

Większość warstwy nawodnionych piasków w podłożu działki posiada ograniczony kontakt hydrauliczny z powierzchnią terenu, wskutek czego ich zasilanie zachodzi jedynie poprzez powolną ($k < 10^{-8}$, tj. $< 0,05$ m/d) infiltrację wody przez słabo przepuszczalne grunty spoiste. Poziom wody w tej warstwie nie podlega w związku z tym szybkim wahaniom, uzależnionym od aktualnej ilości opadów. Jedynie strefę otworu nr **3** należy uznać za okno hydrologiczne, która ułatwia infiltrację bezpośrednio wód opadowych we wgłębne partie podłoża.

Jednak jest wielce prawdopodobne, że są one powiązane hydraulicznie z wodami przylegających po sąsiedzku podmokłych zagłębień i związku z tym ulegając podobnym wahaniom co ich wody otwarte.

W tym miejscu należy podkreślić, że w okresach z przewagą dni z opadem (śnieg/odwilże/deszcz) tego typu wszelkie zagłębienia oraz cieki, naturalnie przechwytyjące nadmiar wód, wyniku intensywnie rozszerzającej się zabudowy w rejonie Mierzyn \rightarrow Dołuje, mają obecnie ograniczoną drożność i pojemność retencyjną.

Wszystkie większe soczewki, listwy oraz przewarstwienia piaszczyste, prowadzące wody, ulegną dużemu nasyceniu wodą.

Dodatkowo tego typu sezonowym zjawiskom sprzyja to, że znakomitą większość okalającego podłoża buduje blok gruntów praktycznie nieprzepuszczalnych, tworzących skuteczną barierę hydrologiczną glin (uśredniony współczynnik filtracji $10^{-6} \div 10^{-8}$ $k [m \cdot s^{-1}]$, tj. $\sim 0,05$ m/dobę). Związku z powyższym, do celów projektowych należy uwzględnić, że nastąpią okresowe zdecydowane przyrosty aktywności wód podskórnych w obrębie pokrywy gliniastej.

Szczególnie każdorazowo po obfitych opadach lub/i wyniku roztopów pośniegowych zjawiska te będą charakteryzować się dużą dynamiką, włącznie z wystąpieniem wód otwartych we wszelkich zagłębieniach (np. koleinach) w najniższej części działki.

Tak diametralnym zmianom warunków wodnych do niedawna przeciwdziałała sieć drenarska, która wraz z zespołem rowów melioracyjnych i oczek wodnych, spełniających rolę buforowych zbiorników retencyjnych, kanalizowała większą ich część. Wyniku antropopresji ciągi rur drenarskich po przerywano, a część wspomagających rowów i oczek wodnych po zasypywano.

Dla zwałowych piasków drobnych należy przyjąć przeciętną wartość współczynnika filtracji $k \approx 4,5$ m/d; dla piasków średnich $k \approx 19$ m/d, dla piasków pylistych $k \approx 1$ m/d.

2.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest generalnie jednorodne litologicznie i o zasadniczo wyrównanych parametrach geotechnicznych.

Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżnić można w podłożu dwa zespoły (serie) litologiczno-genetyczne. Następnie, kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych wydzielone wyżej zespoły rozdzielono/przydzielono za względu na stan gruntu na warstwy geotechniczne.

Oznaczenia gruntów dopełniono o klasyfikacje zawartą w normie **PN-EN ISO: 14688-2**.

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	opis wydzielonej warstwy geotechnicznej
warstwa Ia	Grunty spoiste <i>serii I</i> : gliny piaszczyste, miejscami gliny pyliste i piaski gliniaste warstwowane piaskiem (Gp, G π , Pg //Pd; cISa, saCI), barwy szaro-brązowej. Grunt jest mokry, w stanie bliskim plastycznym ($I_L \approx 0,25$). Symbol konsolidacji B .
warstwa Ib	Grunty spoiste <i>serii I</i> : piaski gliniaste i gliny piaszczyste warstwowane piaskiem (Pg, Gp //Pd; cISa, saCI), barwy szaro-brązowej. Grunt jest mokry, w stanie twardoplastycznym ($I_L \leq 0,2$). Symbol konsolidacji B .
warstwa Ila	Grunty niespoiste <i>serii I</i> : piaski drobne z poziomami żwirów (Pd+ż) grFSa), barwy popielato-szarej. Osad jest wilgotny/mokry, średnio zagęszczony ($I_D \geq 0,5$).
warstwa Ilb	Grunty niespoiste <i>serii I</i> : piaski różnych frakcji z poziomami żwirów i wkładkami glin (Ps +Pg+ż) siMSa, grMa), barwy popielato-szarej. Osad jest wilgotny/mokry, średnio zagęszczony ($I_D \geq 0,65$).

Z niniejszego podziału wyłączono pokrywę nasypów, tj. piasków próchnicznych (nN/Mg).

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustrują przekroje geotechniczne (**Zał. Graf. 3 – 10**).

Wartości parametrów ustalono na podstawie przeprowadzonych prac polowych (wiercenia i sondowania). Parametr wodzący dla gruntów określono na podstawie sondowań SLVT, a następnie uogólniono wg metody **A** (zgodnie z normą **PN-EN 1997-1: Eurokod 7** oraz na bazie **PN-81/B-03020**). Pozostałe parametry określono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$, w którym: γ_m – współczynnik materiałowy (0,9); $x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz **Tabela 2**).

3. WNIOSKI I ZALECENIA

3.1. Rozpatrywany obszar położony jest w obrębie wyniesień wysoczyzny morenowej należącej do **Wału Bezrzecze – Siadło** (tzw. **Stobniańskiego**), opadających ku dolinnemu obniżeniu (patrz 2.1., 2.2.). Udokumentowane podłoże rodzime jest dwudzielne litologicznie i biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżniono dwa zespoły litologiczno-genetyczne, tj. cały wachlarz gruntów spoistych ujęto w *serii II*, a niespoiste serie piaszczysto-żwirowe przydzielono do *serii I*.

3.2. Budujące całość profili w otworach nr **1, 4, 5 i 6**, a w pozostałych okupujące stropowe partie podłoża grunty spoiste (patrz 2.2., geneza **B**), występujące w znakomitej większości w stanie twardoplastycznym bądź półzwałowym ($I_L \approx 0,2/0,0$; warstwa **Ib**), tylko miejscami nieco osłabionymi ($I_L \approx 0,25$; warstwa **Ia**). Podścielającą je, a lokalnie występującą w całym profilu (otwór nr **3**) serie średnio zagęszczone/zagęszczonych piasków ($I_D \approx 0,5 - 0,65$) rozdzielono wg dominującej frakcji, odpowiednio piaski drobne w warstwie **Ila**, a piaski średnie w warstwie **Ilb**.

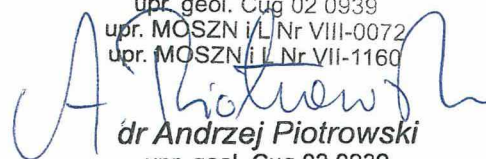
- 3.3. Występujące powszechnie nasypy, których skład (przede wszystkim obecność gruzu i śmieci) i stan skompresowania wykazują duże zróżnicowanie (**nN**), w obecnym kształcie powinny być pominięte jako podłoże w bezpośredniej strefie fundamentów budownictwa lądowego. **Uwaga!** Nie można wykluczyć zwiększenia udziału warstwy **nN** w rozkładzie przestrzennym odkrytego podłoża niż to co uzyskano na etapie niniejszych prac.
- 3.4. Warunki wodne w podłożu należy uznać za zróżnicowane, generalnie średnio korzystne (patrz 2.3.). Należy założyć, że w okresach roztopów i o zwiększonej sumie opadów mogą pojawiać się dodatkowe wysięki wód w postaci stref sączeń (bądź o charakterze wód zawieszonych) infiltrujące w płytszych partiach podłoża, na stropie gruntów rodzimych (spoistych, słabo przepuszczalnych) i w spągu nasypowych – całość tych przejawów przypadnie powyżej potrzebnych prac ziemnych (przynajmniej częściowa wymiana gruntów/poziomu posadowienia budynku). Należy liczyć się z koniecznością skutecznego odwodnienia wykopów. W rejonie planowanych budynków napływającą do wykopu okresową wodę podskórną natychmiast odprowadzać systemem sączków i usuwać pompowaniem bezpośrednim poza obrys wykopu. Części podziemne planowanych obiektów muszą zostać wykonane w sposób zapewniający ich izolację od wód okresowych + ewentualnie drenaż opaskowy (patrz 2.3.). Dodatkowo proponuje przynajmniej wykop przy fundamencie zasypać gruntem spoistym z bardzo dobrym ubiciem, ze spadkiem 5% na zewnątrz budynku zaraz po wykonaniu fundamentu, a sam teren wokół budynku splantować ze spadkami od budowli wraz z opaską z płyt betonowych bądź asfaltową wokół budynku.
- 3.5. W zaistniałym modelu gruntowo-wodnym, posadowienie bezpośrednio po pominięciu gruntów warstwy **nN**. **Uwaga!** Z powodu zalegania w podłożu glin ze podścielonych warstwą wodonośnych piasków, a miejscami gruntów o delikatnej strukturze warstwy **la**, prace te wykonywać bardzo ostrożnie. Zbyt „ofensywne” prace w wykopie, w wyniku podciągania kapilarnego grożą kurawką. Należy maksymalnie ograniczyć prace w dnie wykopu – wykonać go za pomocą maszyn pracujących na zewnątrz wykopu, najlepiej odcinkami.
- 3.6. Pod przekopaniu do poziomu posadowienia lub/i przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych warstw podbudowy suche dno należało by wzmocnić co można zrobić betonem niskiej klasy (np. B10).
- 3.7. Przedmiotowe przedsięwzięcie należy zakwalifikować do **II** kategorii geotechnicznej.
- 3.8. W wykonanym zakresie badań podłoża udokumentowano warunki *proste* (zgodnie z art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

dr Andrzej Piotrowski

upr. geol. Cug 02 0939

upr. MOSZN i L Nr VIII-0072

upr. MOSZN i L Nr VII-1160

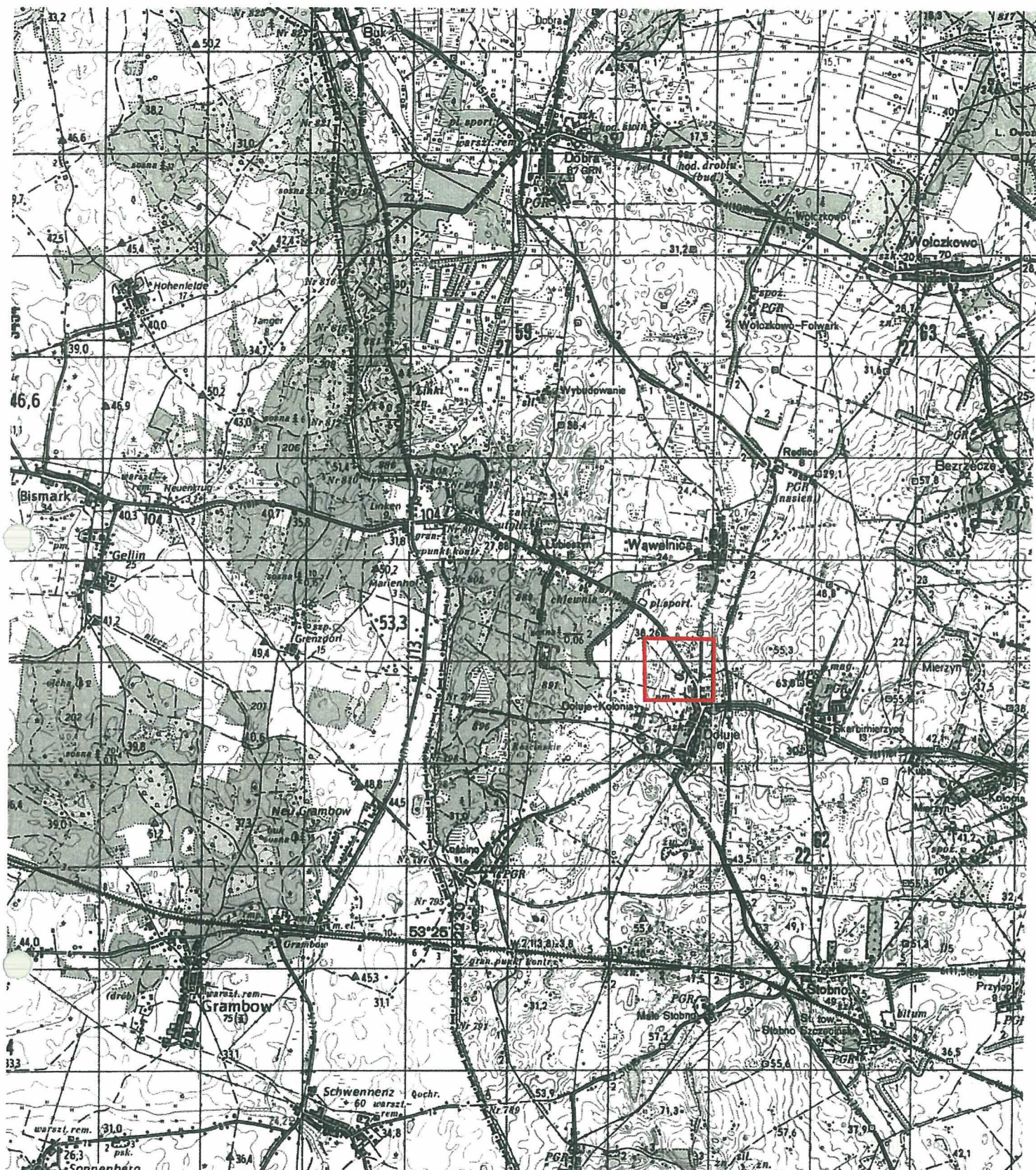


dr Andrzej Piotrowski

upr. geol. Cug 02 0939

upr. MOSZN i L Nr VIII-0072

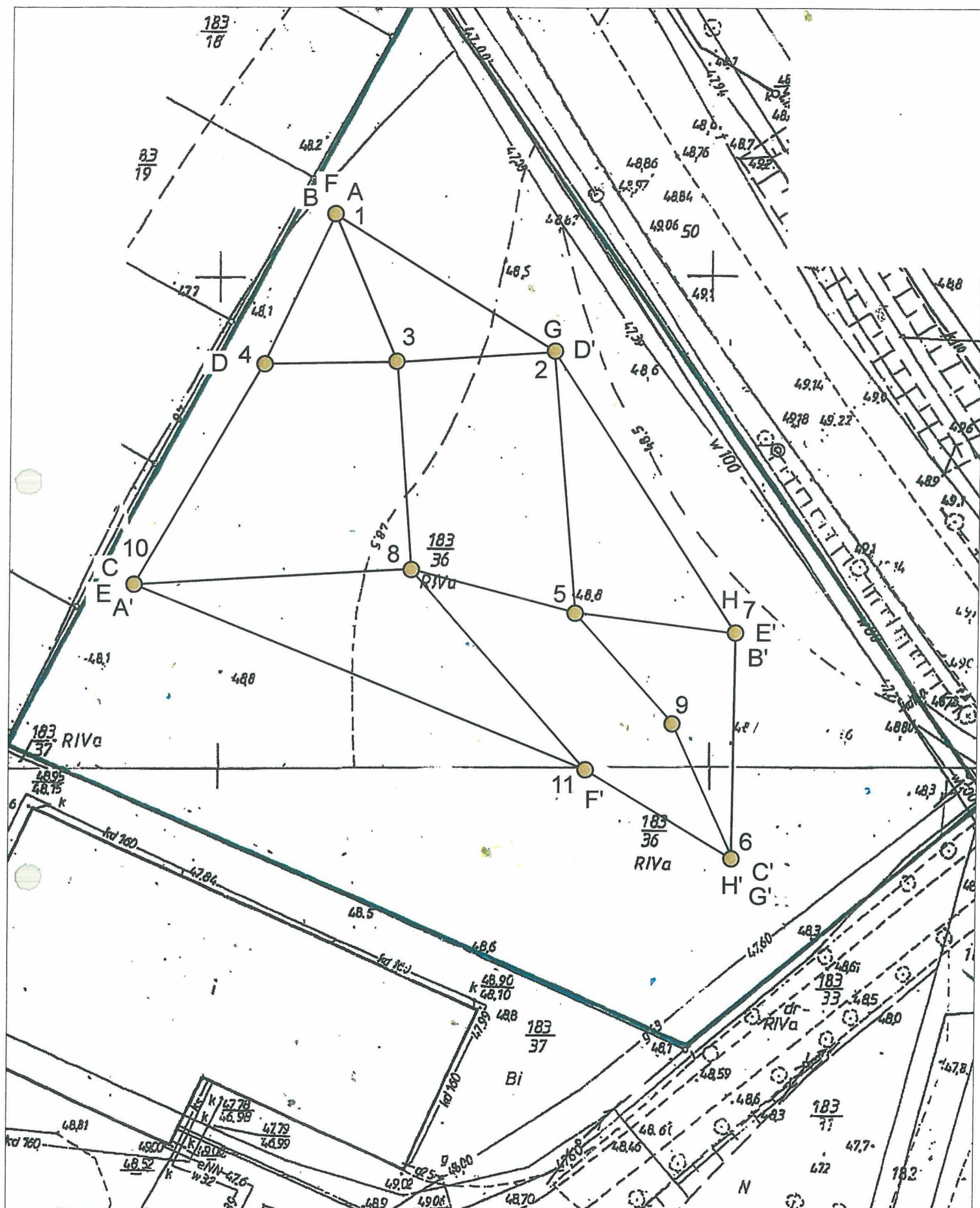
upr. MOSZN i L Nr VII-1160



Zał. Graf. 1. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski
- ark. Kraków
skala 1:50 000



miejsce planowanej inwestycji



Zał. Graf. 2 Mapa dokumentacyjna
Skala 1:500

OBJAŚNIENIA:

1
A—A'

miejsce i numer otworu wiertniczego

linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

PN-86/B-02480

PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1 PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap2

GRUNTY NASYPowe [skład]

- nB[] - nasyp budowlany
nN[] - nasyp niekontrolowany
Mg - materiał antropogeniczny
xMg - materiał naturalny przemieszczony

FILLS [composition]

- embankment
man made ground
made ground
relocated natural ground

GRUNTY ORGANICZNE

- H - humus
Nm - namul
T - torf
Gy - gytia
Kj - kreda jeziorna
Or - grunt wysokoorganiczny (f_l > 20%)
saOr, siOr, ciOr - grunt organiczny (f_l 6-20%)
or... - grunt niskoorganiczny (f_l 2-6%)
I_c - zawartość części organicznych

ORGANIC SOILS

- humous
organic mud
peat
gytja
lake marl
organic soil

INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
D - drewno
Ko - kamienie
Żl - żużel
- domieszki
- przewarstwienie
/ - pogranicze gruntów
Co - kamienie

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixtures
interbedding
soils boundary
stones

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- z - żwir
zg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Iπ - il pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
slightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
silty clay with sand
sandy clay
clay
silty clay

- CGr - żwir gruby
MGr - żwir średni
F - żwir drobny
sa - żwir piaszczysty
grSa - pospółka
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
ciSa - piasek gliniasty (pył z piaskiem)
saCl - glina piaszczysta (pył z piaskiem)
saciSi - glina pylasta (pył z piaskiem)
sasiCl - glina ilasta (il z piaskiem)
Si - pył
saSi - pył piaszczysty (pył z piaskiem)
ciSi - pył ilasty (pył z piaskiem)
Cl - il
saCl - il piaszczysty (il z piaskiem)

- coarse gravel
medium gravel
fine gravel
sandy gravel
sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
slightly clayey sand
clayey sand
sandy clay
sandy silty clay
silt
sandy silt
clayey silt
clay
sandy clay

SYMBOLE POBORU PRÓB GRUNTÓW ORAZ WÓD GRUNTOWYCH SYMBOLS OF SOIL AND GROUND WATER SAMPLES

- próba o naturalnej strukturze (NNS) natural structure sample
próba o naturalnej wilgotności (NW) natural moisture content sample
próba o naturalnym uziarnieniu (NU) natural granulation sample
próbka wody gruntowej (WG) ground water sample

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

- su - suchy dry
mw - mało wilgotny slightly wet
w - wilgotny wet
m - mokry very wet
nw - nawodniony saturated

- sączenia water infiltration

- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej drilled and stabilized water table

- ustabilizowany poziom wody gruntowej stabilized water table

- nawiercony poziom wody gruntowej drilled water table

- $I_p = W_L - W_p$ - wskaźnik plastyczności plasticity index

- $I_c = \frac{W_L - W_p}{I_p}$ - wskaźnik konsystencji consistency index

- $I_L = \frac{W - W_p}{I_p}$ - stopień plastyczności liquidity index

- I_D - stopień zagęszczenia density index

- W_n - wilgotność naturalna natural moisture content

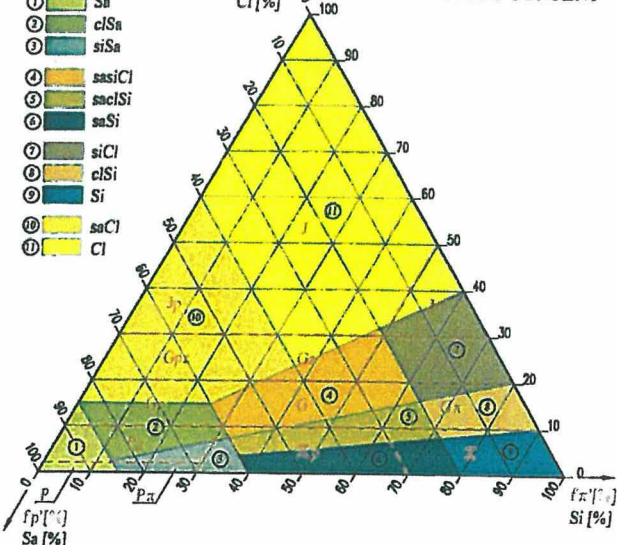
- S_r - stopień wilgotności degree of saturation

- W_s - granica skurczalności shrinkage limit

- W_p - granica plastyczności plastic limit

- W_L - granica płynności liquidity limit

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU SOIL FRACTIONS CONTENT



FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION

- f_{0.002} f_{0.050} f_{2.0} f_{40.0} f_{63.0} f₂₀₀ [mm]
f_{0.002} f_{0.063} f_{2.0} f_{63.0} f₂₀₀ [mm]
(Cl) (Si) (Sa) (Gr) (Co)

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

- 0 ln 0.33 szg 0.67 zlg 1.0 bzg 1.0 [°e]
0 bln 15 ln 35 szg 65 zlg 85 bzg 100 [°e]

- bln - bardzo luźny very loose ln - luźny loose
szg - średniozagęszczony moderate dense zlg - zagęszczony dense
bzg - bardzo zagęszczony very dense



KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

- zw - zwarty solid
pzw - półzwarty semi solid
tpl - twardoplastyczny hard plastic
pl - plastyczny plastic
mpl - miękoplastyczny soft plastic
pl - płynny liquid
bmpl - bardzo miękoplastyczny very soft plastic

TABELA GEOTECHNICZNA

Tabela nr 2

Zabudowa magazynowo-produkcyjna w Dotujach (dz. nr 183/36, obręb Dotuje 4).

Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty														
Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$														
Współczynnik materiałowy γ_m		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$														
profil stratygraficzno- litologiczny	rodzaj gruntu i geneza	nr warstwy geotechn.	symbol gruntu wg PN- 86/B -	wilgotność naturalna W_n [%]	gęstość objęto- ściowa $\rho^{(n)}$ [t/m ³]	stopień zależ- ności I_D	stopień plasty- czności I_L	kat tarcia wewn. $\phi^{(o)}$ [°]	spójność $c^{(o)}$ [kPa]	moduł ściśliwości pierwotnej $M_p^{(o)}$ [kPa]	moduł ściśliwości wólnej $M_v^{(o)}$ [kPa]	moduł odkształceń pierwotnego $E_p^{(o)}$ [kPa]	współczyn- nik filtracji $k^{(o)}$ [m/s]	wartości współczynnika nośności		
														N_b	N_c	N_d
	płeszczen	Ia	Gp, Gr, Pg + z, Pd	12+13	2,2+2,15 0,9		0,25	17,3	29,7	32 800		24 900	$10^{-6} - 10^{-8}$	4,17	11,24	0,66
							1,1	0,9	26,73							
		Ib					0,2	18,3	31,5	36 900		28 100		4,51	11,91	0,78
							1,1	0,9	28,35							
	płeszczen	IIa	Pd + z //Pg	16/24	1,75/1,9 0,9	0,54		30,6		66 700		49 700	$10^{-4} + 10^{-6}$	13,96	5,07	8,06
						0,9		27,54								
		IIb	Ps + z, Pg	14/22	1,85/2 0,9	0,62		33,7		116 100		97 800		19,29		
						0,9		30,33								