



NIP: 779-104-26-64

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI DRÓG

mgr inż. Zenon Jurga

Dąbrowa ul. Leśna 26; 62-070 Dopiewo

tel. fax: 61 81 43 187 tel. kom.: 606-365-808 e-mail: zenon.jurga@wp.pl

Konto: BZ WBK nr 70 1090 1346 0000 0001 1782 6687

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT:

BUDOWA ULICY HEWELIUSZA w Śremie obszar „Helenki”

położonej na działkach nr:

*- obręb Śrem, ark. mapy 11, działki nr 564cz, 646/2cz, 678/7, 2085cz, 2819cz,
2988/3, 2988/4cz, 2990/11, 2990/18cz.*

Kategoria obiektu budowlanego - XXV

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Tom 4. BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

INWESTOR:

Gmina Śrem

Plac 20 Października 1; 63-100 Śrem

EGZ. nr: **1.**

Poznań, kwiecień 2016 r.

ZLECENIODAWCA: ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI DRÓG
mgr inż. Zenon Jurga ,62-070 DĄBROWA, ul. Leśna 26

**BADANIA GEOTECHNICZNE
PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ZWIĄZKU
Z PROJEKTOWANĄ BUDOWĄ ULICY I KANALIZACJI
W m. ŚREM, OS.HELENKI, UL. DOJAZDOWA**

OPRACOWALI:

Dr inż. Jerzy SOBKOWIAK

Dr inż. Jerzy Sobkowiak
uprawnienia geologiczne
kat. VII - 1167 MOŚZNIL

Mgr Sławomir Filipek

Sławomir Filipek

Mgr Wojciech Kania

Wojciech Kania

Mgr Agnieszka Kassaraba

Agnieszka Kassaraba

Mgr Magdalena Tomczak

Magdalena Tomczak

Mgr Tomasz Sobkowiak

Tomasz Sobkowiak

Poznań, grudzień 2010r.

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	str. 3
Położenie terenu badań.....	str. 4
Morfologia i budowa geologiczna.....	str. 4
Stosunki hydrogeologiczne.....	str. 5
Własności geotechniczne podłoża.....	str. 5
Wnioski.....	str. 6

ZAŁĄCZNIKI

- 1a÷c. Plan sytuacyjny projektowanej drogi w skali 1:500 wraz z profilami geotechnicznymi w skali 1:50
2. Objaśnienia
3. Parametry geotechniczne
4. Dzienniki otworów wiertniczych
5. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. WSTĘP

Na zlecenie **Zakładu Projektowania i Realizacji Dróg** mgr inż. Zenon Jurga, 62-070 Dąbrowa, ul. Leśna 26, wykonano niniejsze badania geotechniczne, których celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej jezdni i kanalizacji w Śremie na ulicy Dojazdowej (woj. wielkopolskie, powiat śremski). Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art.4p.4 Ustawy z dnia 4.02.1994r. „Prawo geologiczne i górnicze” nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

1.1. Krótki opis projektowanej inwestycji

Projektuje się wybudowanie ulicy z jezdnią asfaltową i kanalizacją w Śremie na ulicy Dojazdowej na odcinku o długości ok. 600m.

1.2. Wykonane badania

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano (po uzgodnieniu ze Zleceniodawcą) następujące badania:

- odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości 3,0m, razem odwiercono 15,0 mb,
- wytyczono miejsca badań metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy terenu dostarczony przez Zleceniodawcę,
- zaniwelowano miejsca badań, niwelację nawiązano do punktu stałego, za który przyjęto górną powierzchnię pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 84,21 m. n.p.m (punkt jest zamieszczony na dostarczonym przez Zleceniodawcę planie),
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-B-02481/98,
- wykonano badania laboratoryjne wybranych próbek gruntu dla określenia rodzaju i cech fizycznych zgodnie z PN-88/B-04481,

- określono stan gruntów spoistych makroskopowo i laboratoryjnie, natomiast stan gruntów niespoistych określono na podstawie genezy oraz oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metodą „B i C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020.

1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan orientacyjny w skali 1:5000.
2. Plan sytuacyjny w skali 1:500.
3. Normy i instrukcje geotechniczne.
4. Literatura, mapy i materiały dotyczące budowy geologicznej badanego regionu.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Teren badań znajduje się w miejscowości Śrem wzdłuż ul. Dojazdowej (woj. wielkopolskie). Badany odcinek drogi występuje na południe od ul. J. Chelmońskiego, równolegle do ul. S. Wyspiańskiego. Na odcinku o długości ok. 600m.

3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w obrębie Kotliny Śremskiej - jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski).

Kotlina Śremska jest częścią Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej i obejmuje odcinek doliny Warty od ujścia Prosny do ujścia kanału Mosińskiego, po czym Warta dostaje się do odcinka przełomowego pod Poznaniem a swój równoleżnikowy bieg zmienia gwałtownie na południkowy w okolicach Śremu gdzie znajduje się zwężony odcinek doliny Warty. Kotlina Śremska przedziela obszar Równiny Wrzesińskiej na północy od Pojezierza Krzywińskiego, Równiny Kościańskiej i Wału Żerkowskiego należących do Pojezierza Leszczyńskiego znajdujących się na południu i południowym zachodzie.

W dnie doliny zdeponowane zostały holocenyjskie osady terasy zalewowej w miejscach najniższych. Pod nimi oraz terasy starsze zbudowane są z osadów akumulacyjnych.

cji rzecznej, rzeczno-lodowcowej i osadów bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego.

Sądząc po sytuacji morfologicznej (przedział rzędnych) oraz budowy geologicznej, teren badań znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej. Maksymalna deniwelacja terenu określona rzędnymi otworów badawczych wynosi 5,90m.

Budowa geologiczna badanego terenu jest prosta i zależy od procesów rzecznych zachodzących na tym terenie.

Pod warstwą nasypów niebudowlanych oraz gleby o miąższości dochodzącej w miejscu badań od 0,10 do głębokości 2,20 m, występują piaski moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego (fazy leszczyńskiej) oraz osady akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci glin piaszczystych. Osadów tych nie przewiercono do badanej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu.

4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (listopad 2010r.) w żadnym z badanych otworów nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej.

5. WŁASNOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań terenowych i laboratoryjnych (zał. 3-7) wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

- Ia** - warstwa nasypów niebudowlanych nN[C,K,Gb,G,Ps,P π], zbudowanych z cegły, kamieni, gleby, gliny, piasku średniego, piasku pylastego, wilgotnych,
- Ib**- warstwa gleby [Gb], wilgotnych, w stanie luźnym,
- IIa**- warstwa piasków pylastych oraz piasków drobnych [P π ,Pd], wilgotnych, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionej wartości **I_D= 0,40**,
- IIb**- warstwa piasków średnich [Ps], wilgotnych, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionej wartości **I_D= 0,40**,
- III**- warstwa glin piaszczystych oraz glin przewarstwionych piaskiem gliniastym [Gp,G//Pg], wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości **I_L= 0,20**,

Uwaga: uśrednione wartości parametrów geotechnicznych oraz cech fizyczno-mechanicznych charakteryzujące poszczególne warstwy gruntów zestawiono w tablicy zał.3.

6. WNIOSKI

Na podstawie powyższych badań można stwierdzić, że podłoże gruntowe w strefie konstrukcji ulicy zbudowane jest zarówno z nasypów niebudowlanych (warstwy geotechnicznej **Ia**) jak i gruntów mineralnych rodzimych (warstwy geotechnicznymi **IIa÷b** i **III**). Ponieważ budowana droga będzie posadowiona miejscami na podłożu nasypowym, istnieje możliwość wystąpienia nasypów o miąższościach większych niż to zostało stwierdzone niniejszymi badaniami. W związku z powyższym należy sprawdzić ewentualną konieczność zastosowania warstw wzmocnionych konstrukcje nawierzchni drogowej.

Nasypy budowlane (warstwy geotechniczne **Ia**) oraz gliny morenowe (warstwy geotechniczne **III**) należy zaliczyć do gruntów bardzo wysadzinowych. Wysadzinowość gruntów określono na podstawie tablicy „Podział gruntów pod względem wysadzinowości”, zawartej w „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP, W-wa.1998r.

Kanalizacja posadowiona w obrębie glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych (warstwy geotechniczne **III**) wymaga starannego wykonania wykopów ziemnych. Wykopy fundamentowe należy wykonywać (o ile to możliwe) w okresie suchym. Dla zabezpieczenia gruntów podłoża spoistego (warstwy geotechniczne **III**) przed uplastycznieniem i pogorszeniem parametrów geotechnicznych, przez cały okres prac fundamentowych dno wykopu w obrębie gruntów spoistych musi być utrzymywane w stanie suchym. Dla zabezpieczenia dna wykopu przed wodami gruntowymi i atmosferycznymi należy zostawić 30 cm warstwę gruntu zdejmowaną bezpośrednio przed fundamentowaniem.

Wykopy fundamentowe w takim podłożu gruntowym wymagają zabezpieczenia ścian wykopów. Całość prac fundamentowych wymaga dużej staranności i znajomości technologii powyższych prac.

Proponuje się by wykonawca robót budowlanych, przed rozpoczęciem robót również zapoznał się z niniejszym opracowaniem.

Proponuje się przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem 839 MSWIA z dnia 24 września 1998 proste i złożone warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną.

Przy projektowaniu fundamentów bezpośrednich zgodnie z PN-81/B-03020 można wykorzystać parametry geotechniczne zestawione w zał.3.

ZAL.1a.

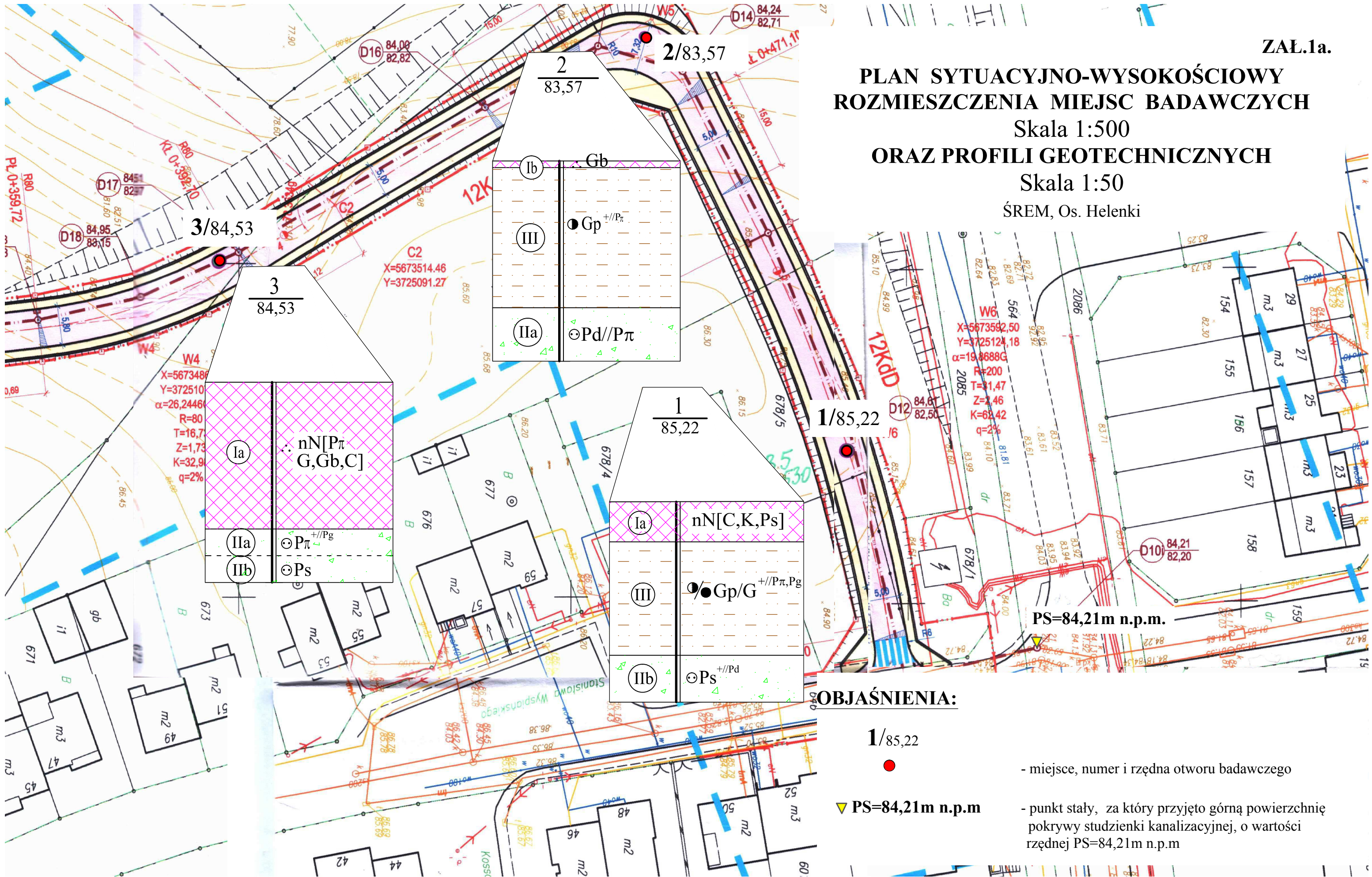
**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA MIEJSC BADAWCZYCH**

Skala 1:500

ORAZ PROFILI GEOTECHNICZNYCH

Skala 1:50

ŚREM, Os. Helenki



ZaŁ.1b.

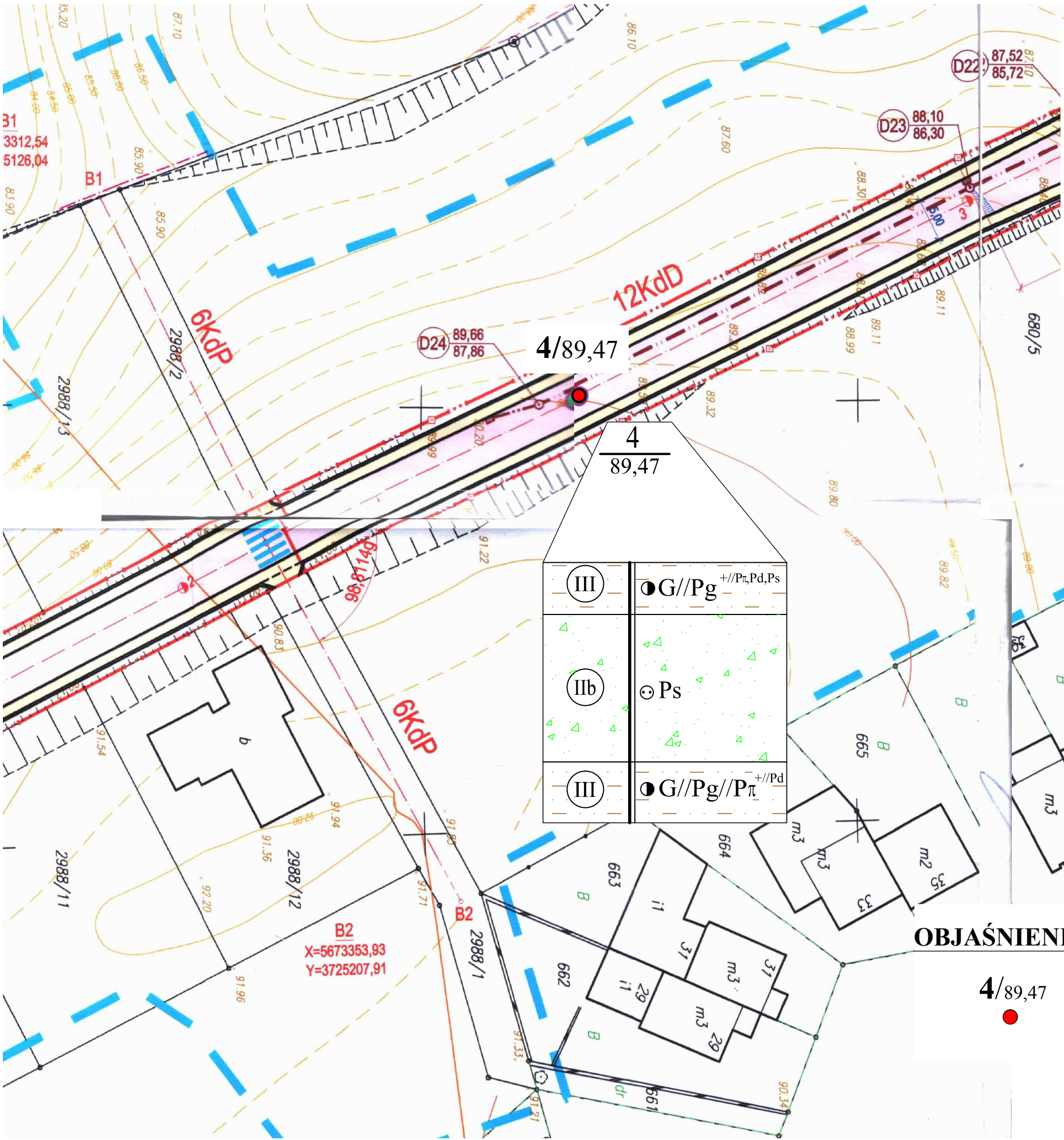
**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA MIEJSCA BADAWCZEGO**

Skala 1:500

ORAZ PROFIL GEOTECHNICZNY

Skala 1:50

ŚREM, Os. Helenki

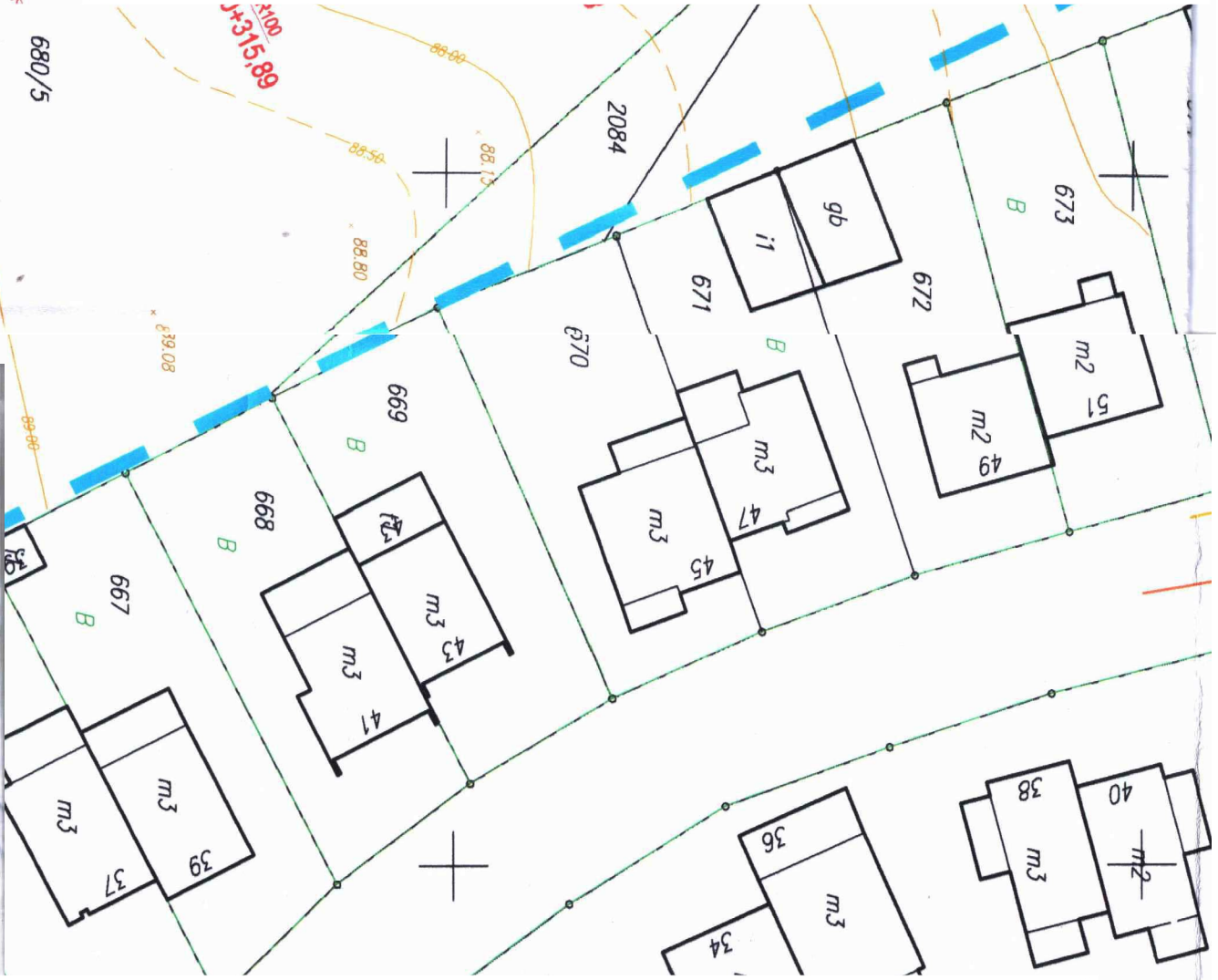


OBJAŚNIENIA:

4/89,47



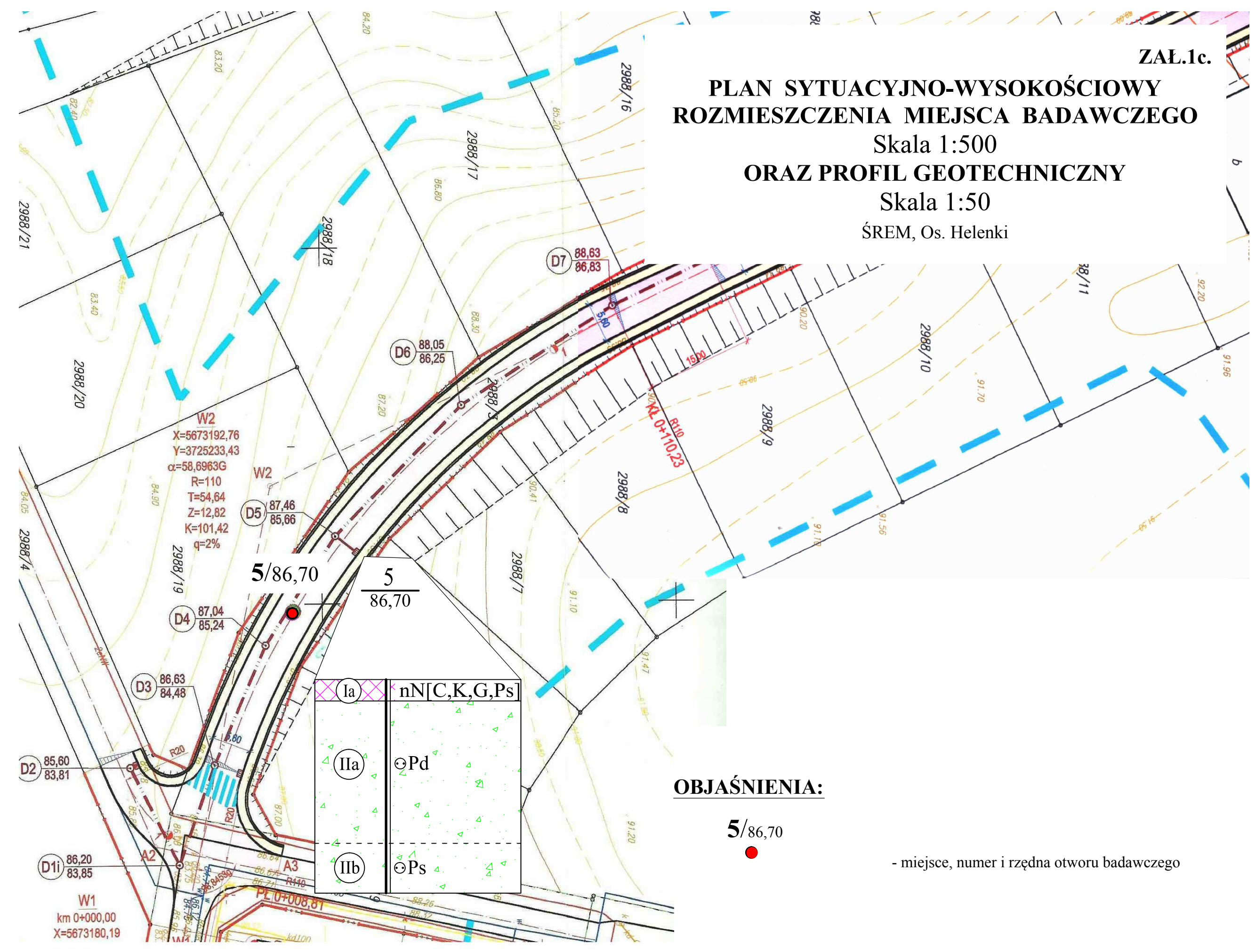
- miejsce, numer i rzędna otworu badawczego



9

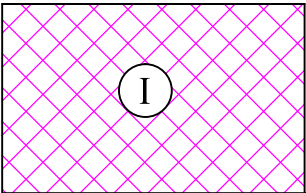
ZAŁ.1c.

**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA MIEJSCA BADAWCZEGO**
Skala 1:500
ORAZ PROFIL GEOTECHNICZNY
Skala 1:50
ŚREM, Os. Helenki

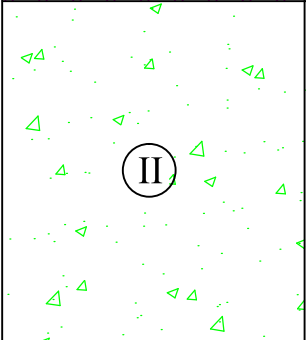


OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH
I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

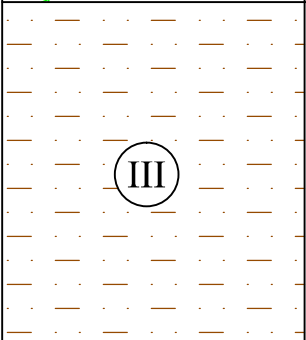
OPIS GEOLOGICZNY



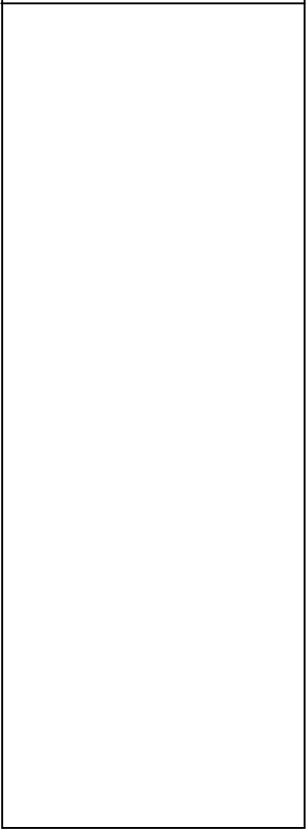
- Nasypy niebudowlane oraz gleba



- Piaski moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego, fazy leszczyńskiej



- Osady akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego, fazy leszczyńskiej



Q_h

Q_p

Q_p

GRUNTY NASYPOWE

- nB
- nN

nasyp budowlanynasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

- H
- Nm
- T

grunt próchnicznynamułtorf

GRUNTY NIESKALISTE

- KW
- KWg
- KR
- KRg
- KO,K
- Ż
- Żg
- Po
- Pog
- Pr
- Ps
- Pd
- Pπ
- Pg
- Πp
- Π
- Gp
- G
- Gπ
- Gpz
- Gz
- Gπz
- Ip
- I
- Iπ

wietrzelinawietrzelina gliniastarumoszrumosz gliniastyotoczaki, kamienieżwirżwir gliniastypospółkapospółka gliniastapiasek grubypiasek średnipiasek drobnypiasek pylastypiasek gliniastypył piaszczystypyłglina piaszczystaglinaglina pylastaglina piaszczysta zwięzłaglina zwięzłaglina pylasta zwięzłaił piaszczystyiłił pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST
- SM

skała twardaskała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

- Gb
- Kr
- Gy
- Cb
- Ck

glebakredagytiawęgiel brunatnywęgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

- (+)
- C
- B
- D
- Żl
- H
- CaCO₃
- //
- /
- domieszki, określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
- gruz ceglany
- beton
- drewno
- żużel
- próchnica
- węglan wapnia
- przewarstwienia
- pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

- ∴ ln.

☉ szg.

☼ zg.

☼ bzg.
- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

- ∅

○

●

●

●

1/2/1
- zw.
- pzw.
- tpl.
- pl.
- mpl.
- pl.

zwałypółzwałytwardoplastycznyplastycznymiękkoplastycznypłynnyilość wałeczkowa± gruntu

INNE OZNACZENIA

- 3

3A

71,89

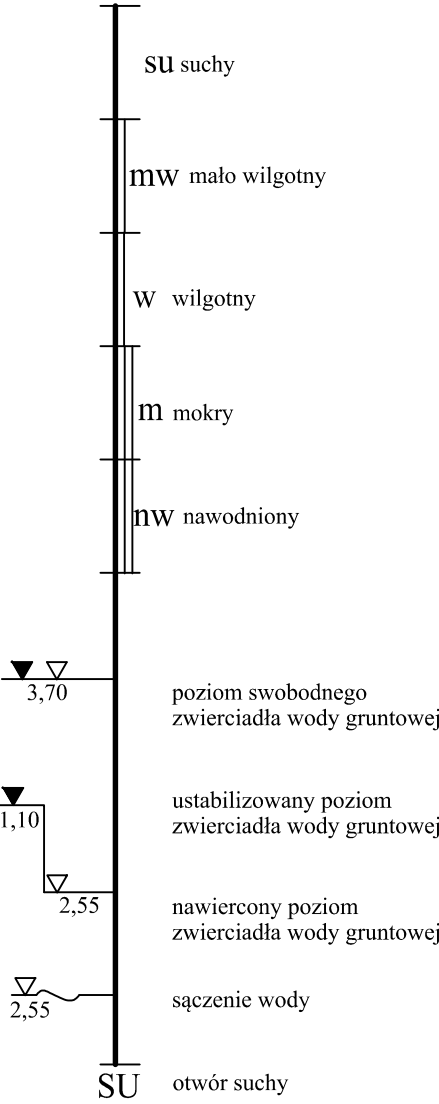
I - I

N - S

IIIa

I_D= 0,45

I_L= 0,20
- numer otworu wiertniczego
- numer otworu archiwalnego
- rzędna otworu wiertniczego
- numer przekroju geotechnicznego
- kierunek przekroju geotechnicznego
- granica zalegania nasypów
- linia podziału technicznego
- linia podziału geologicznego
- numer warstwy i pakietu
- stopie± zagęszczenia
- stopie± plastyczności



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat:

Śrem, os. Helenki

[illegible]

wartość charakterystyczna	$x^{(n)}$
współczynnik materiałowy	Y_m
wartość obliczeniowa	$x(r)$

Uwaga:

* - wartości ustalone przy ilości wyników $N < 5$

Dziennik wiertniczy otworu nr

1

Miejsce wierceń:
Śrem, os. Helenki

Rzędna otworu:
85,22 m n.p.m.

Data wiercenia: Nawiercony poz. wody ----
16.11.2010 Ustabiliz. poz. wody ----

[illegible]

Dziennik wiertniczy otworu nr

2

Miejsce wierceń:
Śrem, os. Helenki

Rzędna otworu:
83,57 m n.p.m.

Data wiercenia: Nawiercony poz. wody ----
16.11.2010 Ustabiliz. poz. wody ----

[illegible]

Dziennik wiertniczy otworu nr

3

Miejsce wierceń:
Śrem, os. Helenki

Rzędna otworu:
84,53 m n.p.m.

Data wiercenia:

Nawiercony poz. wody

— — — —

Šrem, os. Helenki

84,53 m n.p.m.

16.11.2010 Ustabili. poz. wody

— — —

[illegible]

Dziennik wiertniczy otworu nr

4

Miejsce wierceń:
Śrem, os. Helenki

Rzędna otworu:
89,47 m n.p.m.

Data wiercenia:

Nawiercony poz. wody

Šrem, os. Helenki

89,47 m n.p.m.

16.11.2010 Ustabili. poz. wody

— — — —

[illegible]

ul. Skawińska 12

Dziennik wiertniczy otworu nr

5

Data wiercenia: Nawiercony poz. wody ----
16.11.2010 Ustabil. poz. wody ----

[illegible]

Temat:

Śrem, os. Helenki

[illegible][illegible]