



NIP: 779-104-26-64

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI DRÓG

mgr inż. Zenon Jurga

ul. Leśna 26; 62-070 Dąbrowa gmina Dopiewo

tel. kom.: 606-365-808 e-mail: zenon.jurga@wp.pl

Konto: Santander Bank Polska nr 70 1090 1346 0000 0001 1782 6687

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZAMIENNY

OBIEKT:

PRZEBUDOWA ULICY POPIEŁUSZKI W ŚREMIE

NA ODCINKU OD UL. POLNEJ DO UL. KOŃCOWEJ

położonej na działkach:

- obręb Śrem, ark. mapy 8, działki nr: 344/1, 344/2, 350/3, 351/2, 352/2, 362/2, 366/2, 366/8, 366/9, 366/11, 370/2, 370/3, 370/5, 370/6, 371/2, 372/2, 372/8, 374/2, 374/3, 375/2, 376/2, 377/2, 378/2, 379/2, 380/2, 394/2, 395/2.

Kategoria obiektu budowlanego - XXV

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Tom 3. BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

INWESTOR:

Gmina Śrem

Plac 20 Października 1; 63-100 Śrem

PROJEKTANT:

mgr inż. Zenon Jurga

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg
nr ewid.: 165/73 WZDP Poznań

.....
podpis

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jacek Holtzer

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg
nr ewid.: 33/69 i 40/72 WZDP Poznań

.....
podpis

EGZ. nr: **5.**

Poznań, lipiec 2019 r.

ZLECENIODAWCA: ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI DRÓG

mgr inż. Zenon Jurga ,62-070 DABROWA, ul. Leśna 26

**BADANIA GEOTECHNICZNE
PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ZWIĄZKU
Z PROJEKTOWANĄ BUDOWĄ ULICY I KANALIZACJI
W m. ŚREM NA ULICY POPIEŁUSZKI**

OPRACOWALI:

Dr inż. Jerzy SOBKOWIAK

dr inż. Jerzy Sobkowiak
uprawnienia geologiczne
kat. VII-1167 MOŚCINIŁ

Mgr Paweł FARYNIARZ

Faryniarz Paweł

Mgr Sławomir FILIPEK

Sławomir Filipek

Poznań, grudzień 2009r.

Egz. 3.

SPIS TREŚCI

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

ZAŁĄCZNIKI

1. Plan sytuacyjny projektowanej drogi w skali 1:10 000
1a÷d. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
wraz z profilami geotechnicznymi w skali 1:50
2. Objasnienia
3. Parametry geotechniczne
4. Dzienniki otworów wiertniczych
5. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
6. Zbiorczy wykres uziarnienia gruntów
7. Wykres sondowania sondą dynamiczną lekką typu SL

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 Popiełuszki (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 Popiełuszki na odcinku o długości ok. 600 m.

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 3,0 m, razem odwiercono 15,0 mb,
- 1 sondowanie sondą dynamiczną lekką typu SL o głębokości 2,8 m,
- wytyczono miejsca badań metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy terenu dostarczony przez Zleceniodawcę,
- 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 niespoistych na podstawie wyników sondowania, 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 1:10 000.
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy 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. Popiełuszki (woj. wielkopolskie) ok. 30 km na S od Poznania. Badany odcinek obejmuje ulicę od ul. Polnej do ul. Końcowej na odcinku o długości ok. 600 m.

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 holocenские osady terasy zalewowej w miejscach najniższych. Pod nimi oraz terasy starsze zbudowane są z osadów akumulacji 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 terasy nad zalewowej. Maksymalna deniwelacja terenu określona rzędnymi otworów badawczych wynosi 0,39 m.

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

Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości dochodzącej w miejscu badań do głębokości 1,40 m występują osady rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych. Osadów tych nie przewiercono do badanej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu. (warstwy geotechniczne I)

4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (listopad 2009r.) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości od 2,40 m do 2,80 m od powierzchni terenu czyli na rzędnych od 60,96 m n.p.m. do 60,78 m n.p.m. Przewiduje się, że wahania zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym mogą wynosić od +1,0 m do -1,0 m w zależności od intensywności opadów atmosferycznych.

Dla oceny wodoprzepuszczalności gruntów piaszczystych określono współczynniki filtracji korzystając z krzywych uziarnienia [zał.6.] Obliczono współczynniki filtracji (wodoprzepuszczalności) k_{10} ośrodka gruntowego wg wzoru amerykańskiego US BSC:

$$k_{10}=0,0036 \times d_{20}^{2,3} \text{ m/s}$$

przy czym może być on stosowany w zakresie :

$$0,01 < d_{20} < 2,0 \text{ mm}$$

Dla piasków drobnych pochodzących z głębokości 1,5-2,7 m p.p.t. (warstwy geotechniczne **IIa i IIb**) współczynnik filtracji wynosi: minimalna i maksymalna wartość $d_{20}=0,10 \text{ mm}$ oraz $d_{20}=0,18 \text{ mm}$,

dla wartości $d_{20}=0,10 \text{ mm}$

$$k_{10}=0,0036 \times 0,10^{2,3} = 1,8 \times 10^{-5} \quad [\text{m/s}]$$

dla wartości $d_{20}=0,18$ mm

$$k_{10}=0,0036 \times 0,18^{2,3} = 7,0 \times 10^{-5} \quad [\text{m/s}]$$

Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności wg Z. Wiluna	
Nazwa gruntu	wsp. filtracji k [m/s]
Piasek drobnoziarnisty	$10^{-4} \div 10^{-5}$

5. WŁASNOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

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

- I** - warstwa nasypów niebudowlanych nN[Gb,Pd,Żl,Ż], zbudowanych z gleby, żużla, żwiru i piasków drobnych, wilgotnych, w stanie luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego,
- IIa-** warstwa piasków drobnych [Pd], wilgotnych, w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości $I_p = 0,40$,
- IIb-** warstwa piasków drobnych [Pd], nawodnionych, w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości $I_p = 0,40$,

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

6. WNIOSKI

Na podstawie powyższych badań stwierdzono występowanie podłoża nasypowego, które z uwagi na konstrukcję nawierzchni (poziom niwelety, grubość podbudowy i grubość nawierzchni) będą tylko częściowo usunięte. Ponieważ budowana ulica będzie posadowiona miejscami na podłożu nasypowym będącym wynikiem budowy w przeszłości sieci kanalizacyjnej i podziemnej infrastruktury technicznej (kable energetyczne, elektryczne i innej), istnieje możliwość wystąpienia nasypów niebudowlanych o miąższościach większych niż to zostało stwierdzone niniejszymi badaniami. W

związku z powyższym zaleca się rozważyć zastosowanie wzmocnionych (grubszych lub z zastosowaniem geosiatek) warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.

Nasypy niebudowlane (warstwy geotechniczne **I**) należy zaliczyć do gruntów wątpliwych wysadzinowo. 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.

Podłoże gruntowe w strefie gruntów mineralnych rodzimych, leżących pod warstwą nasypów niebudowlanych (pod warstwą geotechniczną **I**) nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanej kanalizacji oraz konstrukcji projektowanej ulicy.

Posadowienie kanalizacji w obrębie gruntów piaszczystych planowane jest na głębokości około 1,5 m p.p.t. Ponieważ stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych na poziomie 2,4 – 2,8 m p.p.t. nie jest konieczne odwadnianie osadów piaszczystych bezpośrednio przed wykonaniem robót fundamentowych. Zwrócić uwagę jednak należy na możliwości wahania się zwierciadła wód gruntowych w zależności od pory roku i intensywności opadów od +1,0 m do – 1,0 m.

W przypadku budowy kanalizacji poniżej zwierciadła wody gruntowej, wykonanie robót fundamentowych wymagać będzie obniżenia zwierciadła wody gruntowej metodą pośrednią przy zastosowaniu np. igłofiltrów. Dobór igłofiltrów musi zapewnić zachowanie istniejącego stanu podłoża gruntowego a pompowanie nie może spowodować zjawisk sufozyjnych lub upłynnienia podłoża gruntowego. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej należy wykonać przed otwarciem wykopu fundamentowego, musi być ono jednorazowe i trwać bez przerwy do chwili ukończenia robót fundamentowych. Po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej i wykonaniu wykopu, należy sprawdzić stan zagęszczenia podłoża i porównać go z zagęszczeniem pierwotnym oznaczonym w niniejszej dokumentacji. Powrót do naturalnego poziomu wody gruntowej musi odbywać się wolno poprzez stopniowe zmniejszanie pompowania.

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

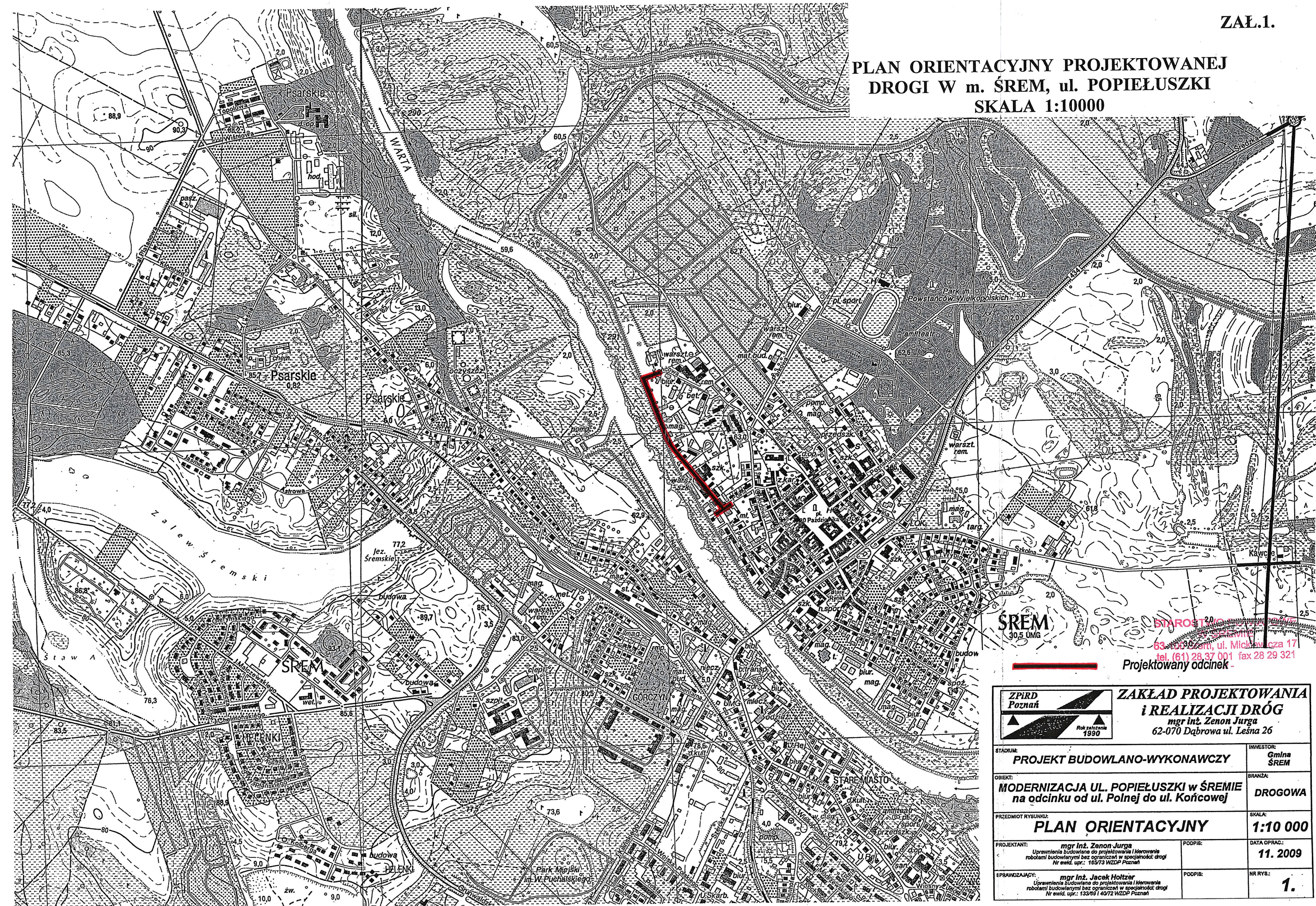
Proponuje się przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem 839 MSWIA z dnia 24 września 1998 proste warunki gruntowe i pierwszą kategorię geotechniczną.

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



ZAŁĄCZNIKI

**PLAN ORIENTACYJNY PROJEKTOWANEJ
DROGI W m. ŚREM, ul. POPIELUSZKI
SKALA 1:10000**



ŚREM
30,5 UMG

STAROSTWO POWIATOWE
63-400 Śrem, ul. Mickiewicza 17
tel. (61) 28 37 001 fax 28 29 321

Projektowany odcinek -

<p>ZPIRD Poznań</p> <p>Rok założenia 1990</p>		<p>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI DRÓG mgr inż. Zenon Jurga 62-070 Dąbrowa ul. Leśna 26</p>	
<p>STADIUM: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</p>		<p>INWESTOR: Gmina ŚREM</p>	
<p>OBJEKT: MODERNIZACJA UL. POPIELUSZKI w ŚREMIE na odcinku od ul. Polnej do ul. Końcowej</p>		<p>BRANŻA: DROGOWA</p>	
<p>PRZEDMIOT RYSUNKU: PLAN ORIENTACYJNY</p>		<p>SKALA: 1:10 000</p>	
<p>PROJEKTANT: mgr inż. Zenon Jurga Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: drogi Nr ewid. upr.: 16579 WZDP Poznań</p>		<p>DATA OPRAC.: 11. 2009</p>	
<p>SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jacek Holtzer Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: drogi Nr ewid. upr.: 133/66 / 4072 WZDP Poznań</p>		<p>NR RYS.: 1.</p>	

**PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA OTWORU BADAWCZEGO
W m. ŚREM, ul. POPIELUSZKI
Skala 1:500
Z PROFILEM GEOTECHNICZNYM
W SKALI 1:50**

1
63,64

I	⊙ nN[Gb,Pd]
IIa	⊙ Pd
IIb	2,70

Gł. 3,0m

▼ PS=63,42 m n.p.m.

OBJAŚNIENIA:

1/63,64



▼ PS=63,42 m n.p.m.

- miejsce, numer i rzędna otworu badawczego

- punkt stały, za który przyjęto górną powierzchnię pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wartości rzędnej PS=63,42 m n.p.m

STAROSTWO POWIATOWE
W ŚREMIE
63-100 Śrem, ul. Mickiewicza 17
tel. (61) 28 37 001 fax 28 29 321
-2-

ul. ks. Jerzego Popiełuski

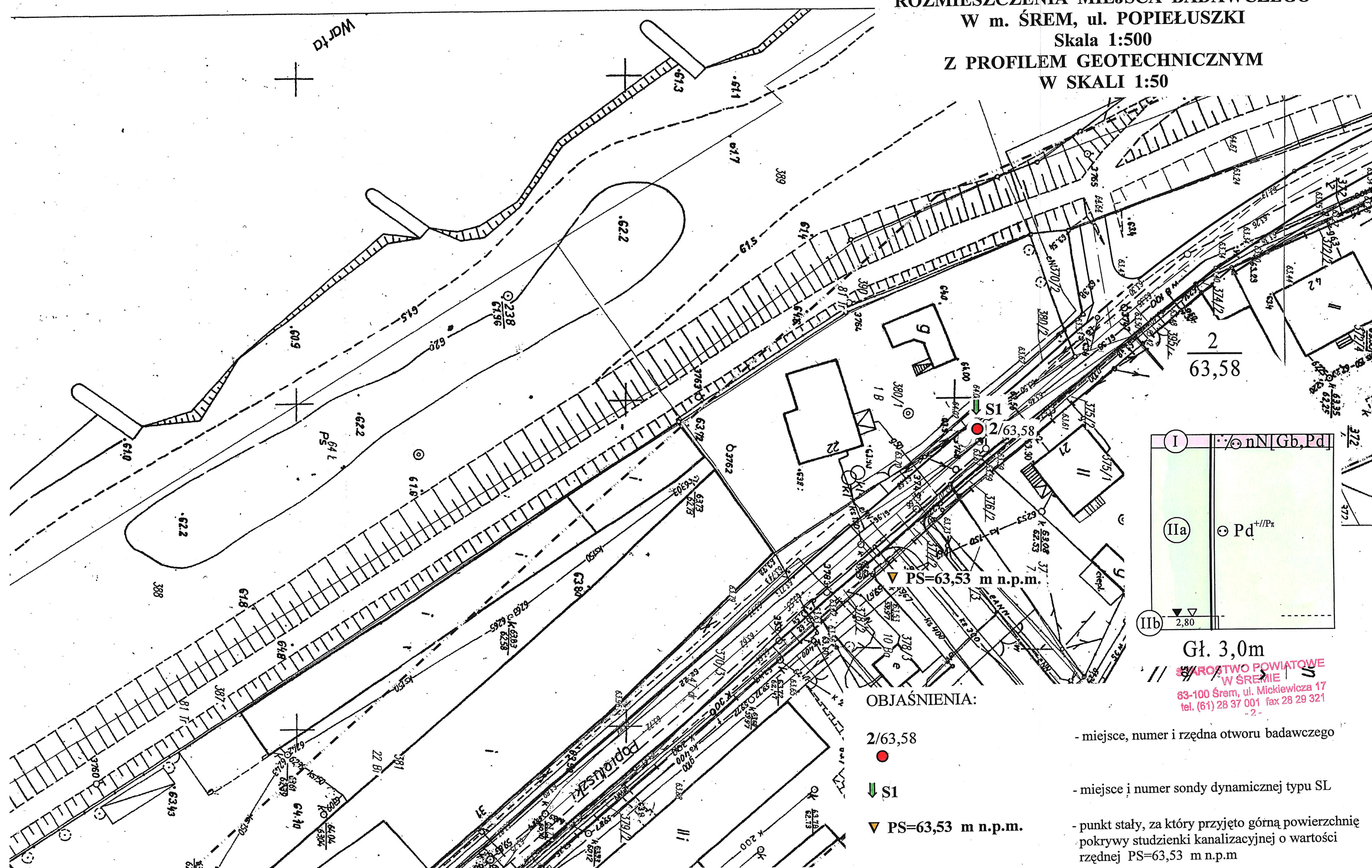
Wykonano:

USŁUGI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
Wyszczególnienie

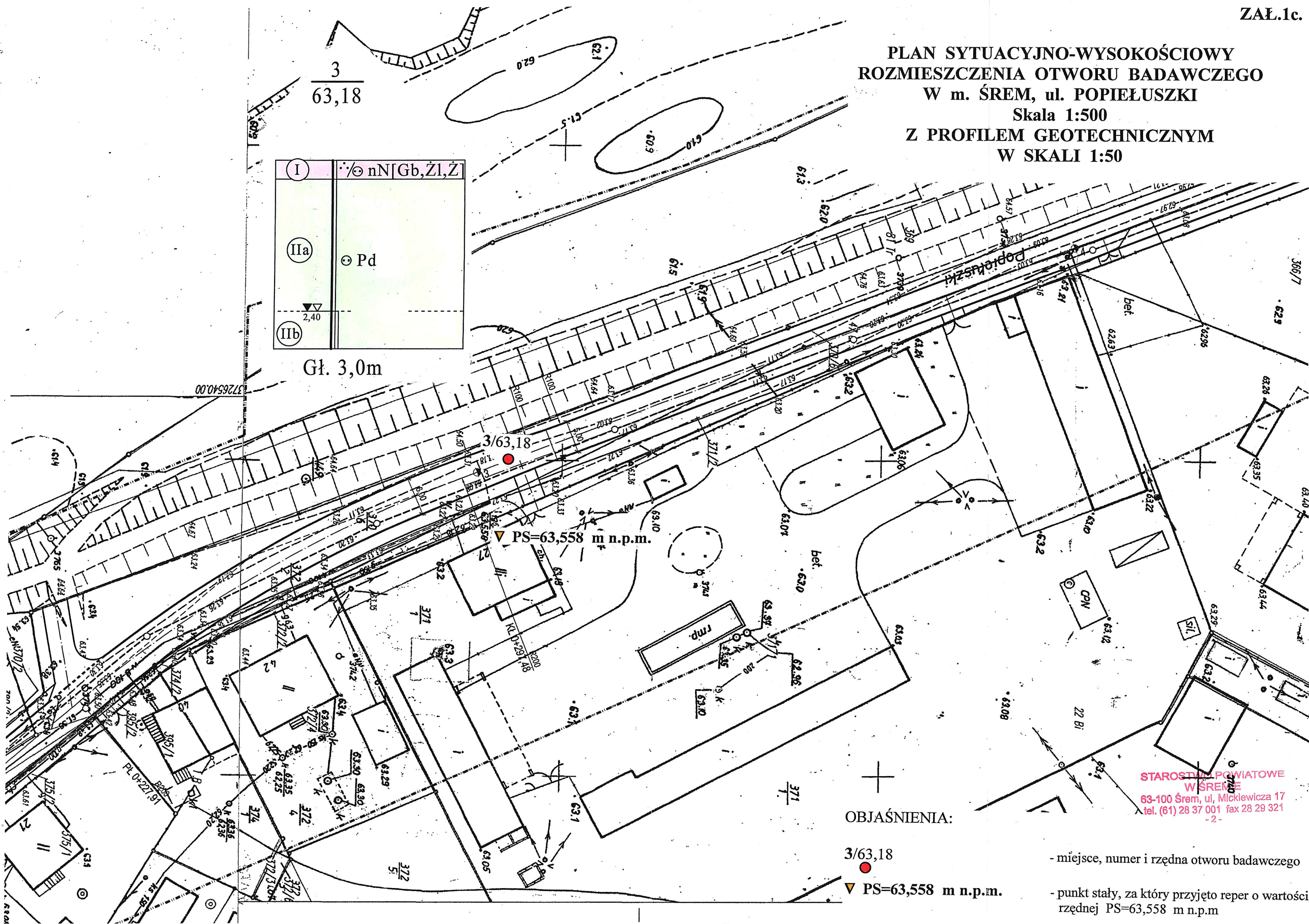
STAROSTA ŚREMSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
W ŚREMIE

W obszarze oznaczonym
w terenie dokładność linii naziemnych
Dokładność niwelacyjna: różnice w terenie do 1:5000

PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA MIEJSCA BADAWCZEGO
W m. ŚREM, ul. POPIELUSZKI
Skala 1:500
Z PROFILEM GEOTECHNICZNYM
W SKALI 1:50



PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA OTWORU BADAWCZEGO
W m. ŚREM, ul. POPIELUSZKI
Skala 1:500
Z PROFILEM GEOTECHNICZNYM
W SKALI 1:50



STAROSTWA POWIATOWE
W ŚREMIE
63-100 Śrem, ul. Mickiewicza 17
tel. (61) 28 37 001 fax 28 29 321
- 2 -

OBJAŚNIENIA:

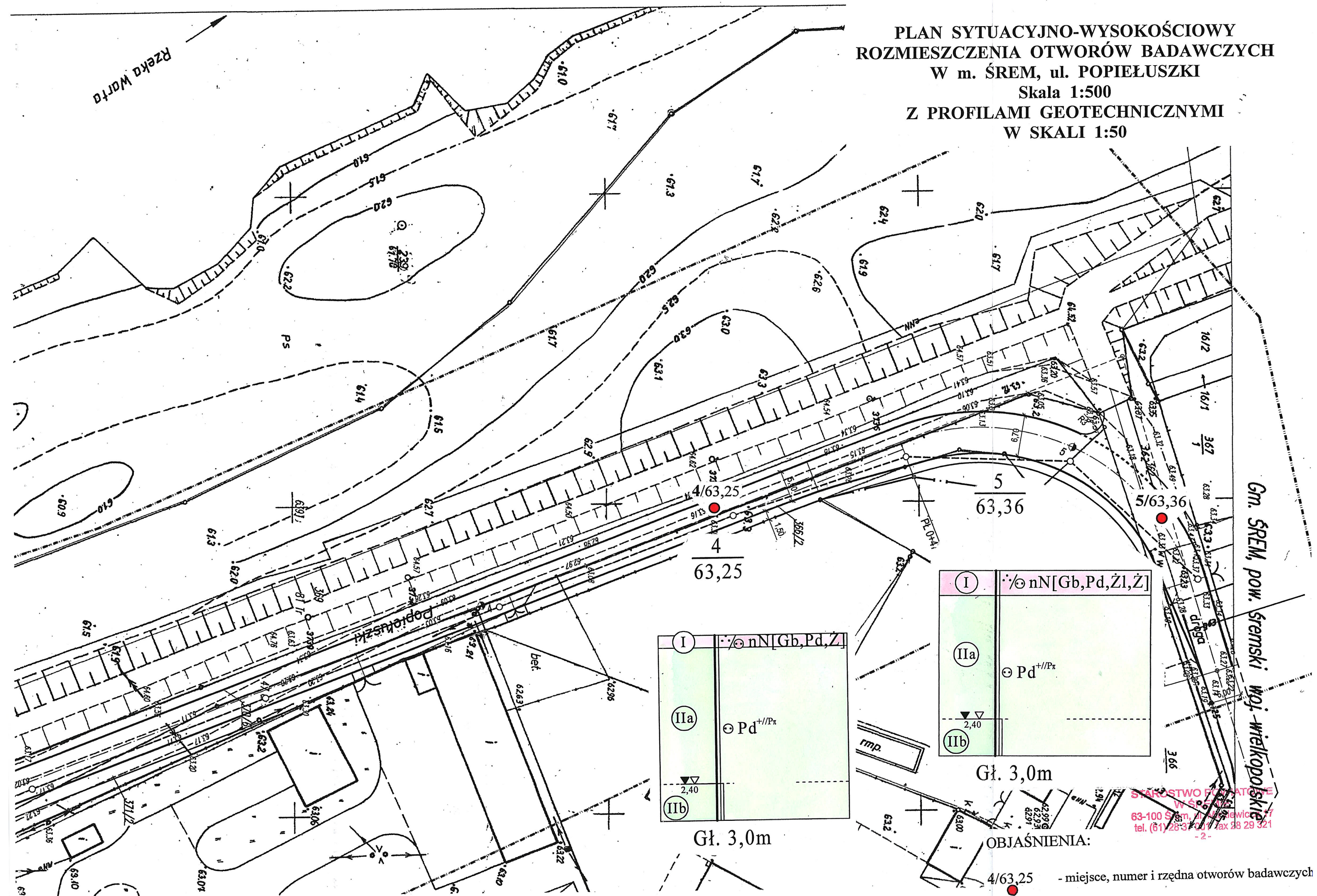
3/63,18

▼ PS=63,558 m n.p.m.

- miejsce, numer i rzędna otworu badawczego


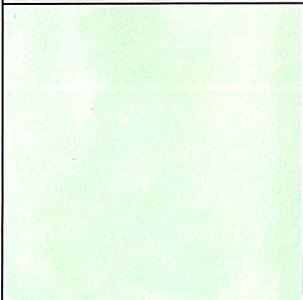
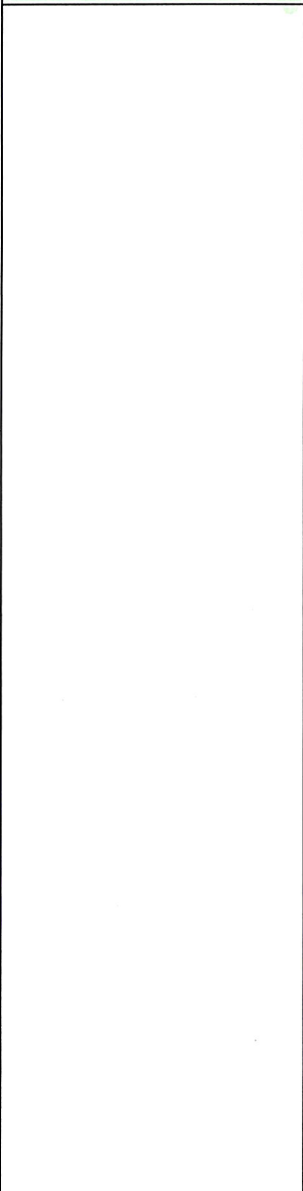
- punkt stały, za który przyjęto reper o wartości
rzędnej PS=63,558 m n.p.m

PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
ROZMIESZCZENIA OTWORÓW BADAWCZYCH
W m. ŚREM, ul. POPIELUSZKI
Skala 1:500
Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI
W SKALI 1:50



OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH


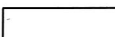
OPIS GEOLOGICZNY

	- Nasypy niebudowlane
	- Osady akumulacji rzecznej złodowacenia północnopolskiego
	

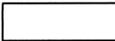
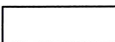
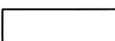
Qh

Qh
Qp


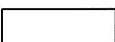
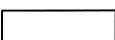
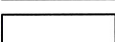
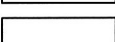
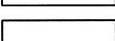
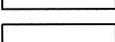
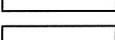
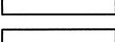
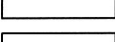
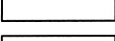
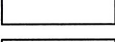
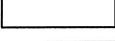
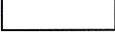
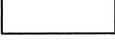

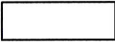
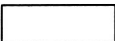

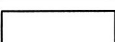
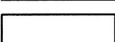
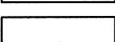
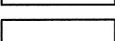
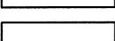
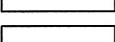
GRUNTY NASYPOWE

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

	H	grunty próchniczy
	Nm	namuł
	T	torf

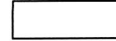
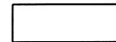
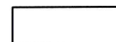
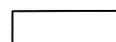

GRUNTY NIESKALISTE

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO,K	otoczaki,kamienie
	Ż	żwir
	Żg	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	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

	ST	skała twarda
	SM	skała miękka

GRUNTY NIETYPowe

	Gb	gleba
	Kr	kreda
	Gy	gytia
	Cb	węgiel brunatny
	Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

(+)	domieszki,określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
C	gruz ceglany
B	beton
D	drewno
Żl	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

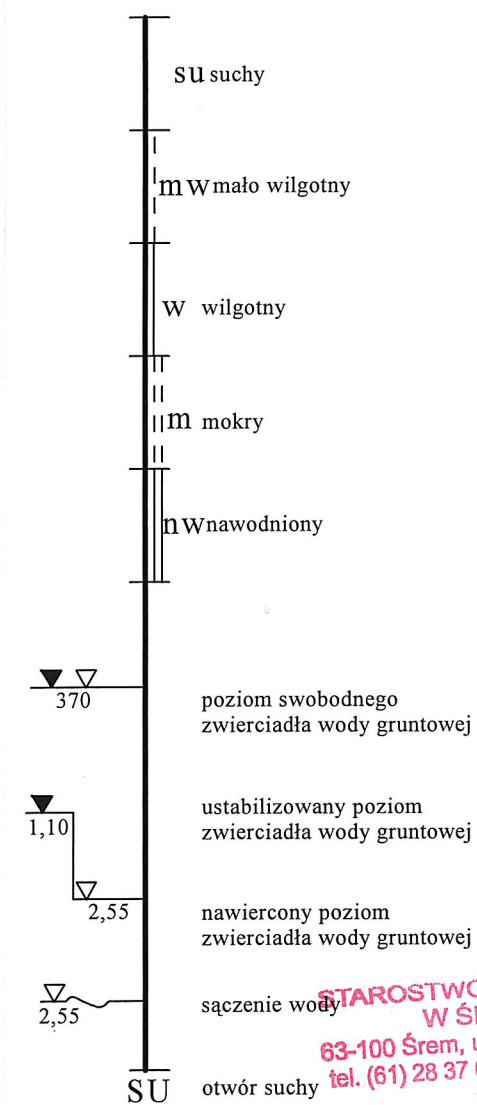
∴ ln.	luźny
⊕ szg.	średnio zagęszczony
⊕ zg.	zagęszczony
⊕ bzg.	bardzo zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

∅ zw.	zwarty
○ pzw.	półzwarty
● tpl.	twardoplastyczny
● pl.	plastyczny
● mpl.	miękkoplastyczny
● pl.	płynny
1/2/1	ilość waleczkowań gruntu

INNE OZNACZENIA

3	numer otworu wiertniczego
3A	numer otworu archiwalnego
71,89	rzędna otworu wiertniczego
I - I	numer przekroju geotechnicznego
N - S	kierunek przekroju geotechnicznego
—	granica zalegania nasypów
- - - -	linia podziału technicznego
—	linia podziału geologicznego
IIIa	numer warstwy i pakietu
I _D = 0,45	stopień zagęszczenia
I _L = 0,20	stopień plastyczności



Śrem ul. Popiełuszki

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

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

POZNAŃ
ul. Skawińska 12

Dziennik wiertniczy otworu nr

1

Miejsce wierceń:
Śrem ul.Popiełuszki

Rzędna otworu:
63,64 m n.p.m.

Data wiercenia:
25.11.09

Nawiercony poz. wody
Ustabilił. poz. wody

2.70m
2.70m

[illegible]

Dziennik wiertniczy otworu nr

2

Miejsce wierceń:
Śrem ul. Popiełuszki

Rzędna otworu:
63,58 m n.p.m.

Data wiercenia:
25.11.09

Nawiercony poz. wody
Ustabilił. poz. wody

2.80m
2.80m

[illegible]

POZNAŃ
ul. Skawińska 12

Dziennik wiertniczy otworu nr

3

Miejsce wierceń:
Śrem ul. Popiełuszki

Rzędna otworu:
63,18 m n.p.m.

Data wiercenia:
25.11.09

Nawiercony poz. wody	2,40m
Ustabiliz. poz. wody	2.40m

[illegible]

Dziennik wiertniczy otworu nr

4

Miejsce wierceń:
Śrem ul. Popiełuszki

Rzędna otworu:
63,25 m n.p.m.

Data wiercenia:
25.11.09

Nawiercony poz. wody	2.40m
Ustabili. poz. wody	2.40m

[illegible]

POZNAŃ
ul. Skawińska 12

5

Nawiercony poz. wody	2.40m
Ustabiliz. poz. wody	2.40m

[illegible]

Temat:

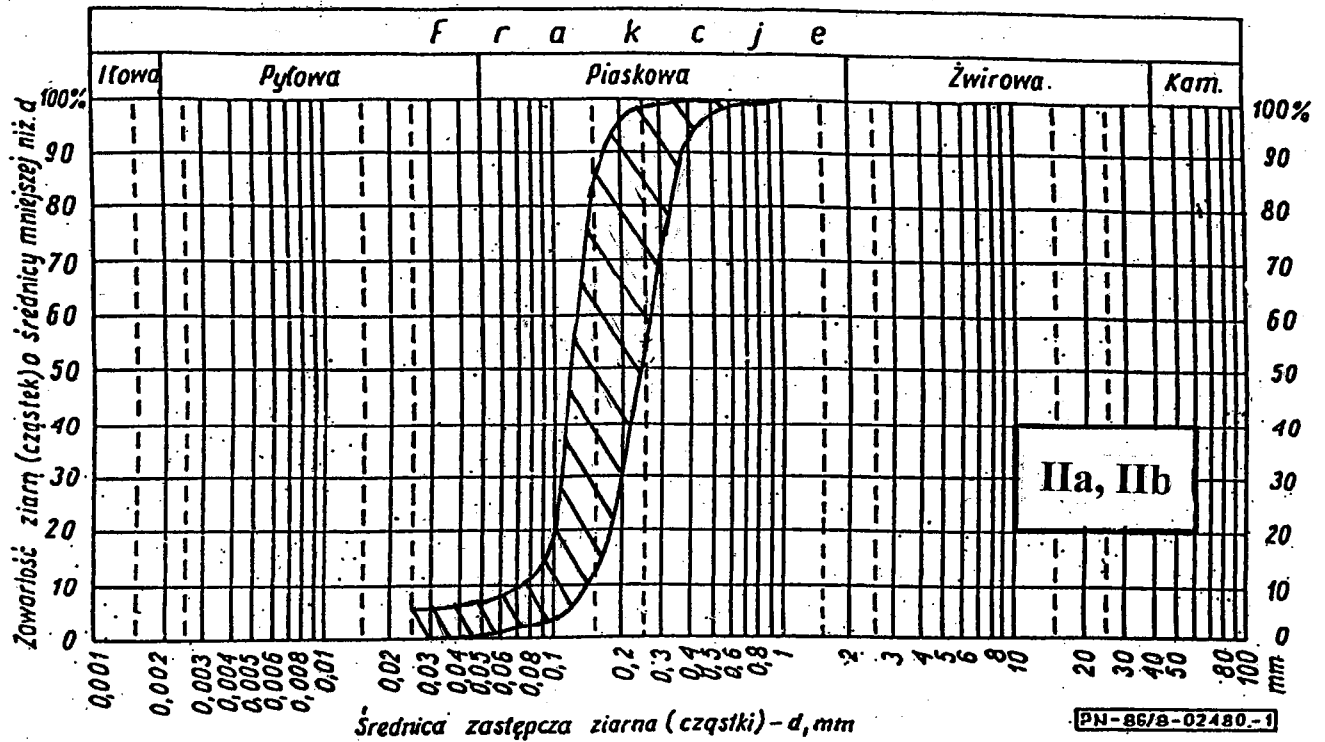
Śrem ul. Popiełuszki

[illegible][illegible]


**ZBIORCZY WYKRES
UZIARNIENIA GRUNTÓW**

 Pochodzenie: Śrem ul. Popieluszki

Nr próbki _____ Nr otworu _____ Głębokość _____


 Określenie gruntu Pd

