

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rozej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**DROGA GMINNA 103173E**

**W KOPYŚCI**

długość odcinka ok. 970 mb

DATA WIERCEŃ I OPRACOWANIA WYNIKÓW:

Listopad 2017

ZLECAJĄCY WYKONANIE BADAŃ:

Projektant:  
mgr inż. Krystian Gajda  
Prądzew 70A  
97-438 Rusiec

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## OPIS

### DROGA GMINNA 103173E

### W KOPYŚCI

Na wyżej wymienionym odcinku drogi o długości ok. 970 mb wykonano 5 odwiertów (otworów) co ok. 200 mb do głębokości min. 2,0 m w celu rozpoznania istniejącej konstrukcji i podłoża jezdni. Rozstaw otworów jest zgodny z zaleceniami normy „PN-S 02205:1998. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Nawierzchnię stanowi warstwa kruszywa łamanego 0/31,5 mm o grubości od 3 do 8 cm, klinująca znajdującą się niżej warstwę żużla tzw. „szlaki” zalegającą na głębokość od 6 do 32 cm. W otworze 1 odwiercono dodatkowo warstwę stabilizacji wapiennej. Podłoże to w otworze od 1 do 4 piaski pylaste, pod nimi występują piaski gliniaste i gliny piaszczyste. W otworze 5 podłoże stanowi piasek średni – o grupie nośności G1. Zalega on jednak tylko do głębokości 0,6 m, niżej występuje piasek pylasty i glina piaszczysta. W każdym z otworów stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej - najwyższy poziom w otworze 5, ustabilizowane zwierciadło na głębokości 1,25 m. Odwierty przeprowadzono w dniu bezdeszczowym, jednak okres jesienny sprzyja wysokiemu poziomowi wód gruntowych.

Nie wyklucza się występowania innych gruntów pomiędzy wykonanymi odwiertami.

Oprócz podstawowych parametrów makroskopowych gruntu takich jak rodzaj, wilgotność, stan gruntu (zagęszczenie), dla gruntów niespoistych wykonano dodatkowo analizę sitową określając między innymi zawartość frakcji pyłowych i frakcji powyżej 2,0 mm, a także wartość wskaźnika piaskowego (WP), współczynnika wodoprzepuszczalności i różnoziarnistości.

Otwory zostały zlikwidowane i zabezpieczone istniejącym urobkiem oraz przywiezionym kruszywem zgodnie z układem warstw.

Podczas prac w terenie zaobserwowano średni ruch samochodów osobowych, autobusu szkolnego, jednakże z uwagi na obecność pól uprawnych znajdujących się po obu stronach drogi należy uwzględnić także poruszające się pojazdy rolnicze.

<b>INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej</b> os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdieszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

Do opracowania załączono mapę z zaznaczonymi 5 miejscami wykonanych odwiertów.

Opracowanie liczy 25 stron.

opracował:

**WŁAŚCICIEL**  
*Tomasz Rożej*  
mgr inż. Tomasz Rożej

Oznaczenia:

WP – wskaźnik piaskowy

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
**Tomasz Rożej**  
**os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów**  
**tel. 503 408 823**  
**NIP 769-192-90-72; REGON 367131114**

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## DROGA GMINNA 103173E W KOPYŚCI OTWORY BADAWCZE

### OTWÓR NR 1

w odległości 10 m od słupa,

w odległości 1,10 m od północnej krawędzi jezdni,

poziom 0,0 – góra istniejącej nawierzchni (173,6 m. n.p.m.)

Przelot [m]	Grubość warstwy [m]	Opis litologiczny, symbol gruntu, wilgotność, stan gruntu, parametry dodatkowe
0,0 ÷ 0,08	0,08	– kruszywo łamane 0/31,5 mm
0,08 ÷ 0,14	0,06	– żużel (tzw. „szlaka”) o uziarnieniu do 31,5 mm barwy czarnej
0,14 ÷ 0,34	0,20	– warstwa stabilizacji wapiennej, dolne 5 cm przemieszane z piaskiem leżącym niżej
0,34 ÷ 0,60	0,26	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wysadzinowy WP = 21</u> Barwa: <b>beżowa</b> Zawartość zanieczyszczeń organicznych: <b>barwa jaśniejsza od wzorcowej</b> Wilgotność naturalna (złożowa): <b>7,4 % wilgotny (w)</b> Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: <b>2,5 %</b> Stan gruntu: <b>zagęszczony (zg)</b> Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: <b>26,7 %</b> <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych)      załączona analiza sitowa – strona 9
0,60 ÷ 1,70	1,10	– <u>glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty,</u> <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: <b>szara z domieszką brązowej</b> Zawartość zanieczyszczeń organicznych: <b>barwa jaśniejsza od wzorcowej</b> Wilgotność naturalna (złożowa): <b>mało wilgotny (mw)</b> Stan gruntu: <b>plastyczny (pl)</b> <u>Grupa nośności G4</u>  Na głębokości 1,15 + 1,25 przewarstwienie piasku drobnego (Pd)
1,70 ÷ 1,90	0,20	– <b>piasek średni (Ps),</b> grunt niewysadzinowy WP = 39 Barwa: <b>beżowa</b> Zawartość zanieczyszczeń organicznych: <b>barwa jaśniejsza od wzorcowej</b> Wilgotność naturalna (złożowa): <b>16,2 % nawodniony (nw)</b> Stan gruntu: <b>średnio zagęszczony (szg)</b> Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: <b>0,2 %</b> Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: <b>8,4 %</b> <b>Grupa nośności G1</b> załączona analiza sitowa – strona 10
1,90 ÷ 2,40	0,50	– <u>glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty,</u> <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: <b>szara z domieszką brązowej</b> Zawartość zanieczyszczeń organicznych: <b>barwa jaśniejsza od wzorcowej</b> Wilgotność naturalna (złożowa): <b>mokry (m)</b> Stan gruntu: <b>plastyczny (mpl)</b> <u>Grupa nośności G4</u>

Woda nawiercona na głębokości 1,70 m, ustabilizowana na głębokości 1,70 m

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## DROGA GMINNA 103173E W KOPYŚCI OTWORY BADAWCZE

### OTWÓR NR 2

na wysokości czwartego słupa od skrzyżowania,  
w odległości 1,30 m od południowej krawędzi jezdni,  
poziom 0,0 – góra istniejącej nawierzchni (174,1 m. n.p.m.)

Przelot [m]	Grubość warstwy [m]	Opis litologiczny, symbol gruntu, wilgotność, stan gruntu, parametry dodatkowe
0,0 ÷ 0,03	0,03	– warstwa klinująca z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm
0,03 ÷ 0,06	0,03	– żużel (tzw. „szlaka”) o uziarnieniu do 31,5 mm barwy czarnej
0,06 ÷ 0,60	0,54	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wrażliwy WP = 26</u> Barwa: ciemnoszara Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa) : 7,8 % mało wilgotny (mw) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 8,2 % Stan gruntu: zagęszczony (zg) Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 18,0 % <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych)
0,60 ÷ 2,50	1,90	– glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty, <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: brązowa z domieszką szarej Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa) : wilgotny (w) Stan gruntu: plastyczny (pl)/miękkoplastyczny (mpl) – do głębokości 2,0 m miękkoplastyczny (mpl) – na głębokości 2,0 ÷ 2,5 m  <u>Grupa nośności G4</u>

*załączona analiza sitowa – strona 11*

Woda nawiercona na głębokości 2,25 m, ustabilizowana na głębokości 2,25 m.  
Otwór nawiercony do głębokości 2,50 m.

INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## DROGA GMINNA 103173E W KOPYŚCI

### OTWORY BADAWCZE

#### OTWÓR NR 3

na wysokości ogrodzenia między posesjami,

w odległości 1,20 m od północnej krawędzi jezdni,

poziom 0,0 – góra istniejącej nawierzchni (172,3 m. n.p.m.)

Przełot [m]	Grubość warstwy [m]	Opis litologiczny, symbol gruntu, wilgotność, stan gruntu, parametry dodatkowe
0,0 ÷ 0,08	0,08	– kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm
0,08 ÷ 0,32	0,24	– żużel (tzw. „szlaka”) o uziarnieniu do 31,5 mm barwy czarnej
0,32 ÷ 0,55	0,23	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wrażliwy WP = 27</u> Barwa: ciemnobrązowa Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa) : 7,6 % mało wilgotny (mw) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 3,9 % Stan gruntu: zagęszczony (zg) Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 22,4 % <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych) <i>załączona analiza sitowa – strona 12</i>
0,55 ÷ 2,25	1,70	– glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty, <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: brązowa z domieszką szarej Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa) : mało wilgotny (mw) Stan gruntu: plastyczny (pl) <u>Grupa nośności G4</u>
2,25 ÷ 2,70	0,45	– glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty, <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: brązowa z domieszką szarej Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa) : mokry (m)/nawodniony (n) <u>Grupa nośności G4</u>

Woda nawiercona na głębokości 2,25 m, ustabilizowana na głębokości 2,25 m.  
 Otwór nawiercony do głębokości 2,70 m.

INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## DROGA GMINNA 103173E W KOPYŚCI OTWORY BADAWCZE

### OTWÓR NR 4

na wysokości posesji 60a,

w odległości 1,20 m od południowej krawędzi jezdni,

poziom 0,0 – góra istniejącej nawierzchni (171,8 m. n.p.m.)

Przełot [m]	Grubość warstwy [m]	Opis litologiczny, symbol gruntu, wilgotność, stan gruntu, parametry dodatkowe
0,0 ÷ 0,03	0,03	– kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm
0,03 ÷ 0,15	0,12	– żużel (tzw. „szlaka”) o uziarnieniu do 31,5 mm barwy czarnej
0,15 ÷ 0,60	0,45	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wiotliwy WP = 26</u> Barwa: ciemnoszara/czarna Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): 8,2 % wilgotny (w) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 0,9 % Stan gruntu: zagęszczony (zg) Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 21,7 % <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych) załączona analiza sitowa – strona 13
0,60 ÷ 0,75	0,15	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wiotliwy WP = 27</u> Barwa: szara Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): 9,7 % wilgotny (w) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 0,8 % Stan gruntu: średnio zagęszczony (szg) Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 15,8 % <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych) załączona analiza sitowa – strona 14
0,75 ÷ 1,40	0,65	– glina piaszczysta (Gp), <u>grunt średnio spoisty,</u> <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: szara z domieszką brązowej Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): plastyczny (pl) <u>Grupa nośności G4</u>
1,40 ÷ 2,10	0,70	– piasek drobny (Pd), <u>grunt niewysadzinowy WP = 36</u> Barwa: jasnoszara Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): 24,0 % nawodniony (nw) Stan gruntu: średnio zagęszczony (szg) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 0,4 % Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 8,7 % Grupa nośności G1 załączona analiza sitowa – strona 15

Woda nawiercona na głębokości 1,40 m, ustabilizowana na głębokości 1,40 m.  
 Otwór nawiercony do głębokości 2,10 m.

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Belchatów

## DROGA GMINNA 103173E W KOPYŚCI OTWORY BADAWCZE

### OTWÓR NR 5

na wysokości ogrodzenia przy lesie,  
w odległości 1,10 m od północnej krawędzi jezdni,  
poziom 0,0 – góra istniejącej nawierzchni (172,4 m. n.p.m.)

Przełot [m]	Grubość warstwy [m]	Opis litologiczny, symbol gruntu, wilgotność, stan gruntu, parametry dodatkowe
0,0 ÷ 0,03	0,03	– kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm (barwa jasnożółta)
0,03 ÷ 0,06	0,03	– kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm (barwa brązowa)
0,06 ÷ 0,15	0,09	– żużel (tzw. „szlaka”) o uziarnieniu do 31,5 mm barwy czarnej
0,15 ÷ 0,30	0,15	– piasek średni (Ps), grunt niewysadzinowy WP = 38 Barwa: ciemnobrązowa Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa wzorcowa Wilgotność naturalna (złożowa): 6,7 % wilgotny (w) Stan gruntu: zagęszczony (zg) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 9,2 % Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 7,0 % Grupa nośności G1 <span style="float: right;">załączona analiza sitowa – strona 16</span>
0,30 ÷ 0,60	0,30	– piasek średni (Ps), grunt niewysadzinowy WP = 44 Barwa: ciemnoszara Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa wzorcowa Wilgotność naturalna (złożowa): 10,0 % mokry (m) Stan gruntu: średnio zagęszczony (szg) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 0,5 % Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 8,3 % Grupa nośności G1 <span style="float: right;">załączona analiza sitowa – strona 17</span>
0,60 ÷ 0,85	0,25	– piasek pylasty (Pπ), <u>grunt wapienny WP = 26</u> Barwa: beżowa Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): 14,5 % nawodniony (n) Zawartość ziaren > 2,0 mm w ilości: 1,9 % Stan gruntu: średnio zagęszczony (szg) Zawartość pyłów (frakcja poniżej 0,075 mm) w ilości: 11,5 % <u>Grupa nośności G2</u> (dla przeciętnych warunków gruntowo – wodnych) <span style="float: right;">załączona analiza sitowa – strona 18</span>
0,85 ÷ 2,00	1,15	– glina piaszczysta (Gp), grunt średnio spoisty, <u>grunt bardzo wysadzinowy</u> Barwa: szara z domieszką jasnobrązowej Zawartość zanieczyszczeń organicznych: barwa jaśniejsza od wzorcowej Wilgotność naturalna (złożowa): miękkoplastyczny (mpl) <u>Grupa nośności G4</u>

Sączenie wody z piasku na głębokości 0,85 m, ustabilizowana na głębokości 1,25 m.  
Otwór nawiercony do głębokości 2,00 m.



INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów	laboratorium: Zdzieszulice Górne 44A, 97-400 Belchatów


## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 1

Data badania:	08.11.2017 r.
Zlecniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 1 w odległości 10 m od słupa</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,34 ÷ 0,60 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P $\pi$ ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Beżowa

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,8	99,2
4 - 8	# 4	0,8	98,4
2 - 4	# 2	0,9	97,5
1 - 2	# 1	2,3	95,2
0,5 - 1	# 0,5	11,3	83,9
0,25 - 0,5	# 0,25	22,4	61,5
0,125 - 0,25	# 0,125	23,4	38,1
0,075 - 0,125	# 0,075	11,4	26,7
0 - 0,075	< 0,075	26,7	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>26,7</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>2,5</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>21</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>poniżej 2,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,028$ ; $d_{60} = 0,242$		<b>8,6</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>7,4</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**  
  
 mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Belchatów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej

os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów, tel. 503 408 823

NIP 769-192-90-72 REGON 367131114

biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów

laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Belchatów

## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 1

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 1 w odległości 10 m od słupa</b>
Głębokość (przelot):	<b>1,70 ÷ 1,90 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek średni (Ps) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Beżowa

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,1	99,9
2 - 4	# 2	0,1	99,8
1 - 2	# 1	2,0	97,8
0,5 - 1	# 0,5	33,3	64,5
0,25 - 0,5	# 0,25	36,3	28,2
0,125 - 0,25	# 0,125	16,1	12,1
0,075 - 0,125	# 0,075	3,7	8,4
0 - 0,075	< 0,075	8,4	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>8,4</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>0,2</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>39</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>7,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,096$ ; $d_{60} = 0,469$		<b>4,9</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>16,2</b>

Badanie wykonał:

WŁAŚCICIEL

*Tomasz Rożej*  
mgr inż. Tomasz Rożej

INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE

Tomasz Rożej

os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Belchatów

tel. 503 408 823

NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdziszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów


## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 2

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 2 na wysokości czwartego słupa od skrzyżowania</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,06 ÷ 0,60 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P $\pi$ ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Ciemnoszara

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	2,3	97,7
8 - 16	# 8	1,2	96,4
4 - 8	# 4	2,0	94,4
2 - 4	# 2	2,7	91,8
1 - 2	# 1	4,9	86,9
0,5 - 1	# 0,5	13,6	73,4
0,25 - 0,5	# 0,25	22,3	51,1
0,125 - 0,25	# 0,125	24,7	26,4
0,075 - 0,125	# 0,075	8,4	18,0
0 - 0,075	< 0,075	18,0	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>18,0</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>8,2</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>26</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>poniżej 2,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,042$ ; $d_{60} = 0,350$		<b>8,3</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>7,8</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**  
  
 mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzieszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

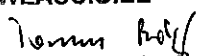
## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 3

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 3 na wysokości ogrodzenia między posesjami</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,32 ÷ 0,55 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P $\pi$ ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Ciemnobieżowa

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	2,2	97,8
2 - 4	# 2	1,7	96,1
1 - 2	# 1	3,0	93,1
0,5 - 1	# 0,5	11,4	81,7
0,25 - 0,5	# 0,25	25,8	56,0
0,125 - 0,25	# 0,125	24,0	32,0
0,075 - 0,125	# 0,075	9,6	22,4
0 - 0,075	< 0,075	22,4	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>22,4</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>3,9</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>27</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>poniżej 2,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,034$ ; $d_{60} = 0,289$		<b>8,5</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>7,6</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**  
  
 mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej

os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823

NIP 769-192-90-72 REGON 367131114

biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów

laboratorium: Zdżeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 4

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 4 na wysokości posesji 60a</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,15 ÷ 0,60 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P $\pi$ ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Ciemnoszara/czarna

Fracja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,4	99,6
2 - 4	# 2	0,5	99,1
1 - 2	# 1	1,0	98,1
0,5 - 1	# 0,5	9,2	88,9
0,25 - 0,5	# 0,25	32,3	56,6
0,125 - 0,25	# 0,125	27,2	29,4
0,075 - 0,125	# 0,075	7,7	21,7
0 - 0,075	< 0,075	21,7	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>21,7</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>0,9</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>26</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>poniżej 2,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,035$ ; $d_{60} = 0,276$		<b>7,9</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>8,2</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**

*Tomasz Rożej*  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**

Tomasz Rożej

os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów

tel. 503 408 823

NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

<b>INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE</b> Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdźszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

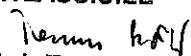
## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 4

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 4 na wysokości posesji 60a</b>
Głębokość (przełot):	<b>0,60 ÷ 0,75 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P $\pi$ ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Szara

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,2	99,8
2 - 4	# 2	0,6	99,2
1 - 2	# 1	1,1	98,0
0,5 - 1	# 0,5	11,3	86,8
0,25 - 0,5	# 0,25	37,0	49,7
0,125 - 0,25	# 0,125	28,3	21,4
0,075 - 0,125	# 0,075	5,6	15,8
0 - 0,075	< 0,075	15,8	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>15,8</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>0,8</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>27</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>poniżej 2,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,047$ ; $d_{60} = 0,319$		<b>6,8</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>9,7</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**  
  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

<b>INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE</b> Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

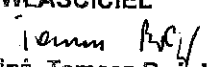
## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 4

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 4 na wysokości posesji 60a</b>
Głębokość (przelot):	<b>1,40 ÷ 2,10 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek drobny (Pd) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Jasnoszara

Frakcja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,0	100,0
2 - 4	# 2	0,4	99,6
1 - 2	# 1	1,2	98,4
0,5 - 1	# 0,5	4,0	94,4
0,25 - 0,5	# 0,25	18,4	76,0
0,125 - 0,25	# 0,125	52,8	23,2
0,075 - 0,125	# 0,075	14,6	8,7
0 - 0,075	< 0,075	8,7	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>8,7</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>0,4</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>36</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>5,3</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,079$ ; $d_{60} = 0,212$		<b>2,7</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>24,0</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**  
  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

<b>INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE</b> Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Belchatów	laboratorium: Zdieszulice Górne 44A, 97-400 Belchatów

## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 5

Data badania:	08.11.2017 r.
Zlecciodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 5 na wysokości ogrodzenia przy lesie</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,15 ÷ 0,30 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek średni (Ps) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Jasnoszara

Fracja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,4	99,6
4 - 8	# 4	4,5	95,1
2 - 4	# 2	4,4	90,8
1 - 2	# 1	8,4	82,4
0,5 - 1	# 0,5	26,0	56,4
0,25 - 0,5	# 0,25	36,0	20,4
0,125 - 0,25	# 0,125	11,4	9,1
0,075 - 0,125	# 0,075	2,1	7,0
0 - 0,075	< 0,075	7,0	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>7,0</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>9,2</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>38</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>14,7</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,135$ ; $d_{60} = 0,571$		<b>4,2</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>6,7</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**

*Tomasz Rożej*  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Belchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114



INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72 REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdieszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

## WYNIKI BADAŃ GRUNTU POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 5

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 5 na wysokości ogrodzenia przy lesie</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,30 ÷ 0,60 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek średni (Ps) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Ciemnoszara

Fracja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,1	99,9
2 - 4	# 2	0,4	99,5
1 - 2	# 1	1,3	98,2
0,5 - 1	# 0,5	18,8	79,4
0,25 - 0,5	# 0,25	39,5	39,9
0,125 - 0,25	# 0,125	26,4	13,5
0,075 - 0,125	# 0,075	5,2	8,3
0 - 0,075	< 0,075	8,3	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>8,3</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>0,5</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>44</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>6,5</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,091$ ; $d_{60} = 0,377$		<b>4,1</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>10,0</b>

Badanie wykonał:

**WŁAŚCICIEL**

*Tomasz Rożej*  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

<b>INŻ – DROG BADANIA LABORATORYJNE</b> Tomasz Rożej os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów, tel. 503 408 823 NIP 769-192-90-72      REGON 367131114	
biuro: os. Okrzei 2 lok. 343, 97-400 Bełchatów	laboratorium: Zdzeszulice Górne 44A, 97-400 Bełchatów

**WYNIKI BADAŃ  
GRUNTU  
POCHODZĄCEGO Z OTWORU NR 5**

Data badania:	08.11.2017 r.
Zleceniodawca:	Projektant, mgr inż. Krystian Gajda, Prądzew 70A, 97-438 Rusiec
Obiekt:	<b>Droga gminna nr 103173E w Kopyści</b>
Nr otworu badawczego:	<b>Otwór nr 5 na wysokości ogrodzenia przy lesie</b>
Głębokość (przelot):	<b>0,60 ÷ 0,85 m</b>
Określenie kruszywa:	Piasek pylasty (P <sub>π</sub> ) wg normy PN-B-04481:1988 grunt niespoisty
Barwa:	Beżowa

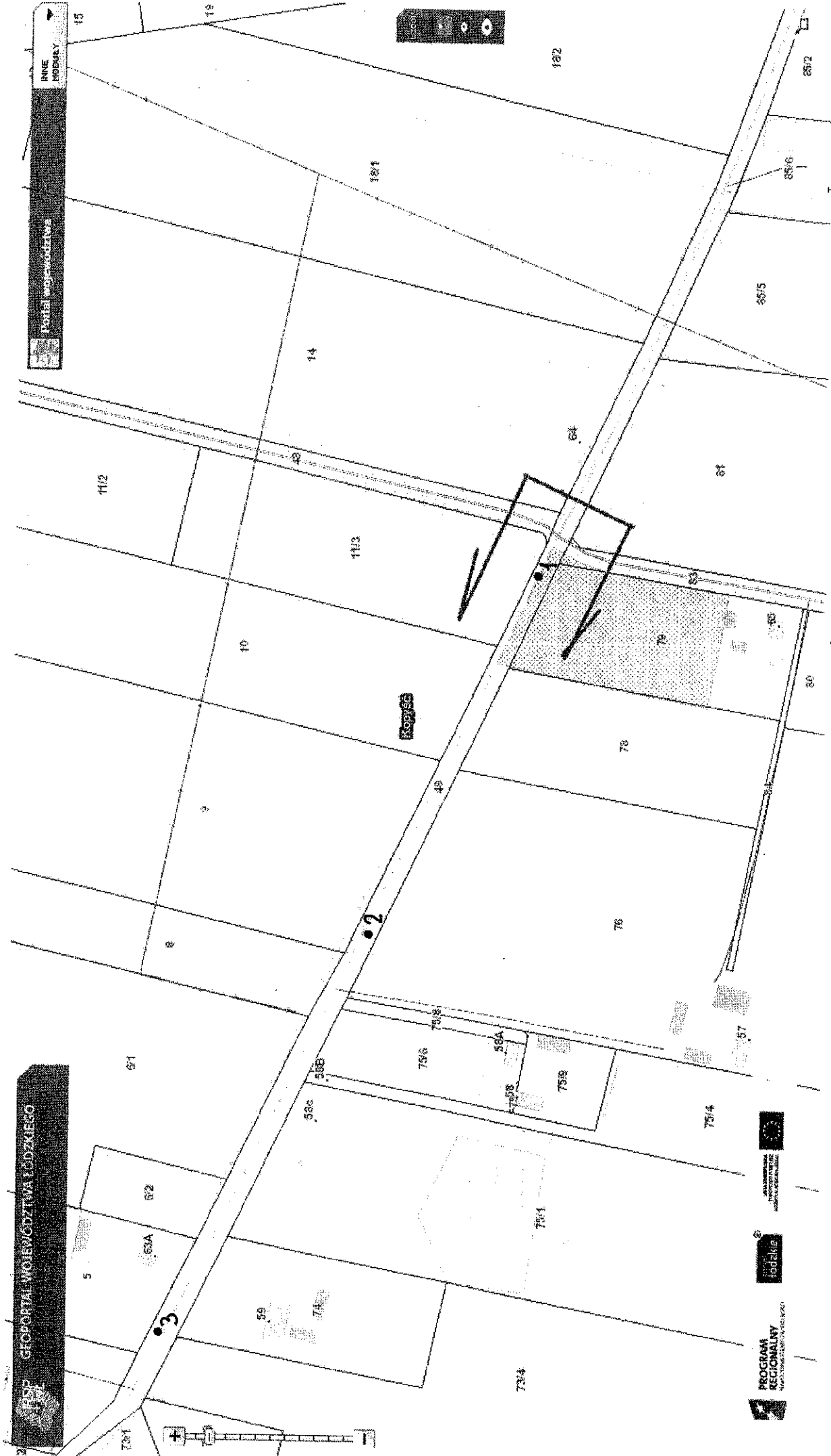
Fracja	Wymiar oczka sita	Masa [%]	Suma [%]
31,5 - 40	# 31,5	0,0	100,0
20 - 31,5	# 20	0,0	100,0
16 - 20	# 16	0,0	100,0
8 - 16	# 8	0,0	100,0
4 - 8	# 4	0,4	99,6
2 - 4	# 2	1,4	98,1
1 - 2	# 1	3,3	94,8
0,5 - 1	# 0,5	16,6	78,2
0,25 - 0,5	# 0,25	34,0	44,2
0,125 - 0,25	# 0,125	25,7	18,6
0,075 - 0,125	# 0,075	7,1	11,5
0 - 0,075	< 0,075	11,5	
Razem:		100,0	

Cecha	Jednostka	Wyniki badań
Zawartość ziaren < 0,075 mm	%	<b>11,5</b>
Zawartość ziaren > 2 mm	%	<b>1,9</b>
Wskaźnik piaskowy	%	<b>26</b>
Wodoprzepuszczalność (wg Beyera)	m/dobę	<b>3,0</b>
Wskaźnik różnoziarnistości $d_{10} = 0,065$ ; $d_{60} = 0,366$		<b>5,6</b>
Wilgotność naturalna (złożowa)	%	<b>14,5</b>

Badanie wykonał:

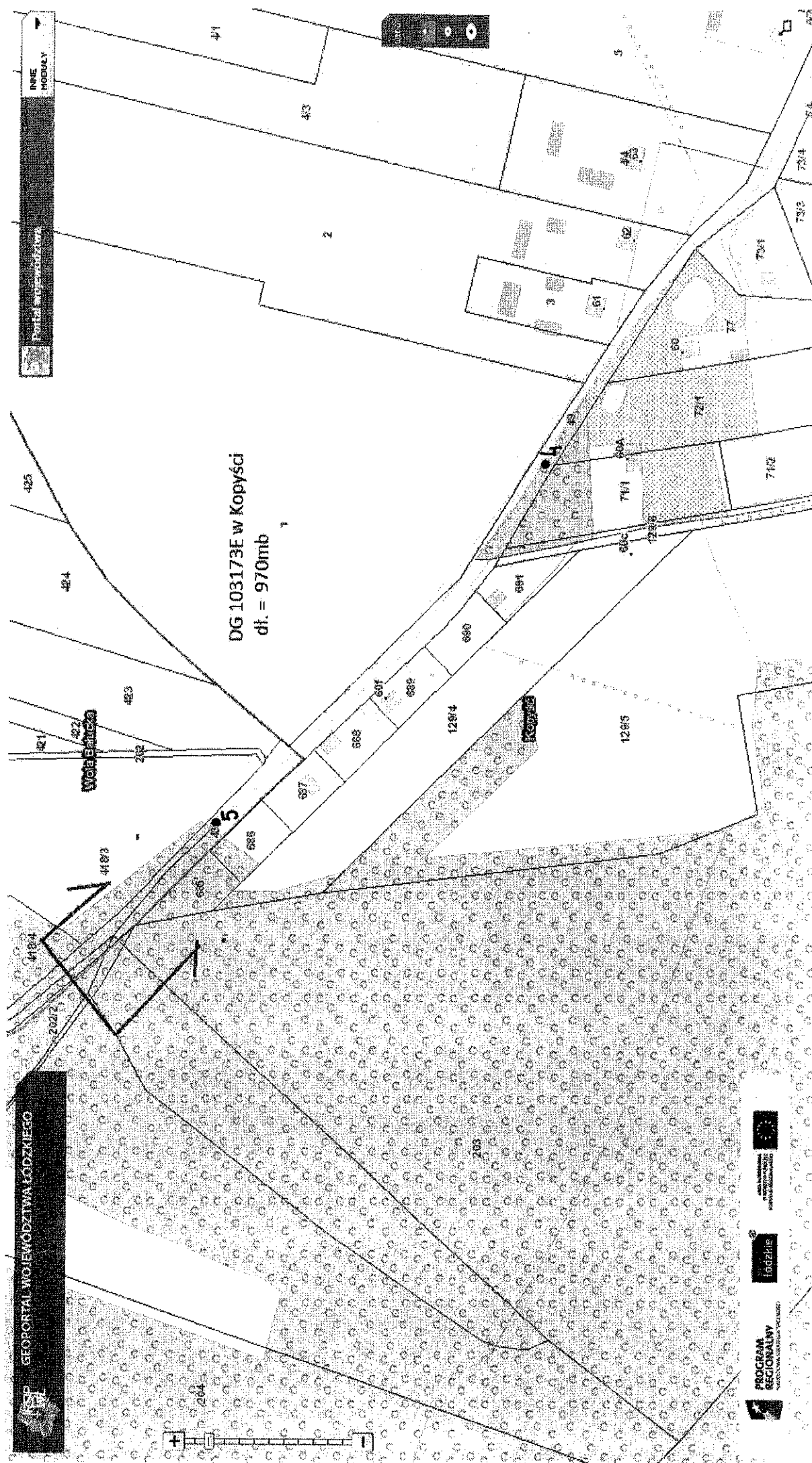
**WŁAŚCICIEL**  
  
mgr inż. Tomasz Rożej

**INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE**  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Bełchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114



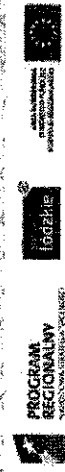
INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Belchatów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

# 1:3 MIEJSCA WYKONANIA OTWORÓW



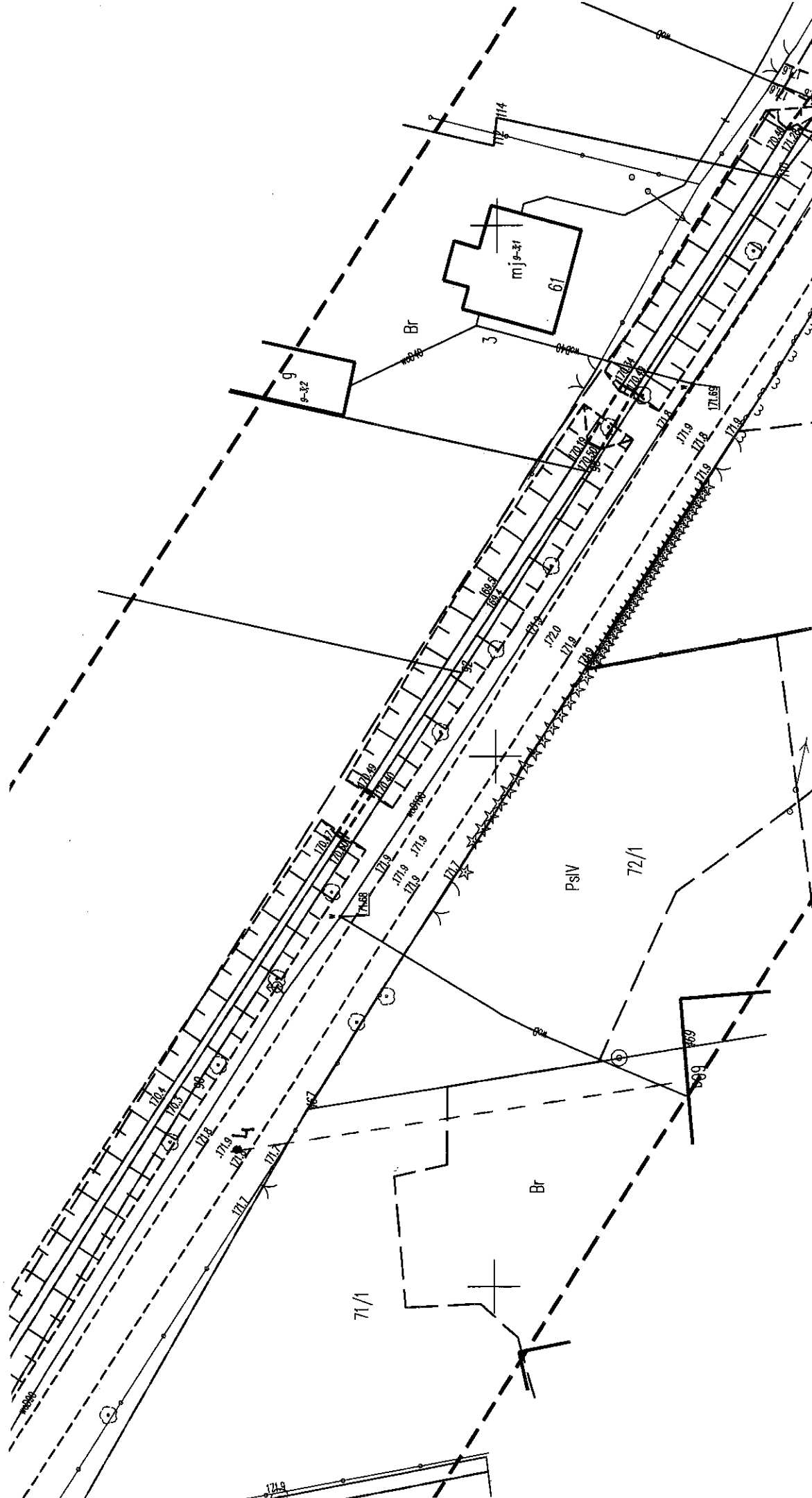
INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE  
Tomasz Rożej  
os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Belchatów  
tel. 503 408 823  
NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

4:5 NIEJSCA WYKONANIA OTWORÓW









INŻ - DROG BADANIA LABORATORYJNE  
 Tomasz Rożej  
 os. Okrzei 2 lok. 343, 97 400 Betchełów  
 tel. 503 408 823  
 NIP 769-192-90-72; REGON 367131114

• 4 - OTWÓR NR 4

