

**Wykonawca:** Dariusz Kisieliński, Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych,  
08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A, tel. 605 722 791.

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**do projektu kanalizacji sanitarnej**  
**w Łaskarzewie**  
**powiat garwoliński**

Inwestor:  
**Miasto Łaskarzew**

Opracował:  
**mgr Dariusz Kisieliński**  
**upr. geolog. nr VII - 1120**

Siedlce, listopad 2015 r.

## **1. WSTĘP.**

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część projektu budowy kanalizacji sanitarnej w Łaskarzewie.

Celem prac i badań było określenie warunków gruntowo - wodnych do głębokości posadowienia projektowanych instalacji wraz z obiektami towarzyszącymi.

Wykonano je na zlecenie projektanta kanalizacji mgr inż. Sławomira Barana WOD.-KAN. ul. Jagodzińska 40, 08-400 Garwolin.

## **2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.**

Badania gruntów wykonane zostały w Łaskarzewie, w ulicach: Tabelowej, Przychodniej, Kościuszki, Klonowej, Kolejowej, Kusocińskiego, Chopina oraz na terenie osiedla Ogrody. Omawiany obszar położony jest na terenie Równiny Garwolińskiej, mezoregionu Niziny Środkowomazowieckiej (M. Kondracki - 1978). Jest to falista równina polodowcowa, zbudowana przeważnie z lodowcowych piasków i żwirów oraz glin zwałowych.

Rejon ten leży w dorzeczu rzeki Promnik.

## **3. PRZEBIEG BADAŃ GEOLOGICZNYCH.**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na opiniowanym terenie w dniu 24.11.2015 r. wykonano 13 sond penetracyjnych do głębokości 2,5 - 4,0 m, wiertnicą mechaniczną, świdrem spiralnym jednozwojowym  $\phi$  80 mm. Ogółem wykonano 38,5 mb. wiercenia. Wiercenia wykonano w miejscach wskazanych przez projektanta kanalizacji.

W trakcie wierceń dokonywano opisu makroskopowego przewierconych gruntów oraz mierzono zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane.

Wytyczenia otworów w terenie dokonał oraz nadzór geologiczny sprawował autor niniejszego opracowania. Lokalizacja wykonanych otworów badawczych przedstawiona jest na zał. nr 1.

#### **4. OPIS WARUNKÓW WODNYCH.**

W otworach nr 1, 2, 3, 7, 10 i 13 stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głęb. 1,2 – 2,6 m. W pozostałych otworach nie napotkano wody gruntowej. Wiercenia wykonano w okresie niskiego poziomu wód gruntowych. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów poziom wody podniesie się o 0,5 m, a w otworach nr 4, 5, 6, 8 i 9 pojawiają się słabe dopływy wody nad stropem gruntów słabo przepuszczalnych - namulów bądź glin zwałowych, na głęb. 0,5 – 2,0 m.

#### **5. OPIS WARUNKÓW GRUNTOWYCH.**

W wykonanych wierceniach napotkano przy powierzchni grunty próchnicze, nasypy niebudowlane (piasek z gruntem próchnicznym) i nasypy budowlane (piasek średni). Poniżej nawiercono: w dolinie rzeki Promnik utwory sedimentacji rzecznej i zastoiskowej – piaski drobne i średnie oraz namuły, a w obszarze wysoczyzny utwory sedimentacji lodowcowej oraz wodnolodowcowej – piaski drobne i średnie, mułki, gliny i gliny piaszczyste.

W otworach nr 1 i 7, pod nasypem niebudowlanym o miąższości 0,5 - 1,0 m, nawiercono: do gł. 0,9 - 1,5 m piasek średni, do głęb. 1,5 - 2,8 m namuł, i do dna odwiertów ponownie piasek średni. W otworze nr 2 nawiercono: do gł. 0,8 m nasyp niebudowlany, do głęb. 1,0 m piasek średni, do głęb. 1,4 m piasek drobny z dom. humusu, do głęb. 1,7 m namuł, do głęb. 2,2 m piasek średni, i do głęb. 4,0 m glinę piaszczystą. W otworach nr 3 i 6, pod nasypem o miąższości 0,3 – 0,5 m napotkano: do głęb. 0,9 – 1,1 m piasek średni lub drobny, i do dna odwiertów glinę piaszczystą. W otworze nr 4 napotkano: do głęb. 0,4 m nasyp niebudowlany, do głęb. 0,9 m nasyp budowlany (piasek średni), do głęb. 2,3 m namuł, i do głęb. 3,0 m glinę piaszczystą. W otworach nr 5 i 8, pod gruntem próchnicznym o miąższości 0,1 m lub nasypem o miąższości 1,0 m, napotkano do dna odwiertów glinę i glinę piaszczystą. W otworze nr 9 nawiercono: do głęb. 0,25 m nasyp niebudowlany, do głęb. 1,3 m piasek średni, do głęb. 1,5 m piasek próchniczny, do głęb. 2,1 m piasek drobny, i do głęb. 3,5 m glinę piaszczystą z małej miąższości przewarstwieniem piasku drobnego. W otworach nr 10 i 12 napotkano: do głęb. 0,3 m nasyp niebudowlany, do głęb. 0,7 – 1,4 m piasek drobny lub średni, i do dna odwiertów mułek i mułek piaszczysty. W otworach nr 11 i 13, pod nasypem o miąższości 0,2 – 0,5 m, nawiercono wyłącznie utwory piaszczyste.

Utwory piaszczyste, namuł, mułek i grunt próchniczny zaliczono do gruntów II kat. natomiast nasypy, gliny piaszczyste i gliny do gruntów III kat.

## **6. WNIOSKI I ZALECENIA.**

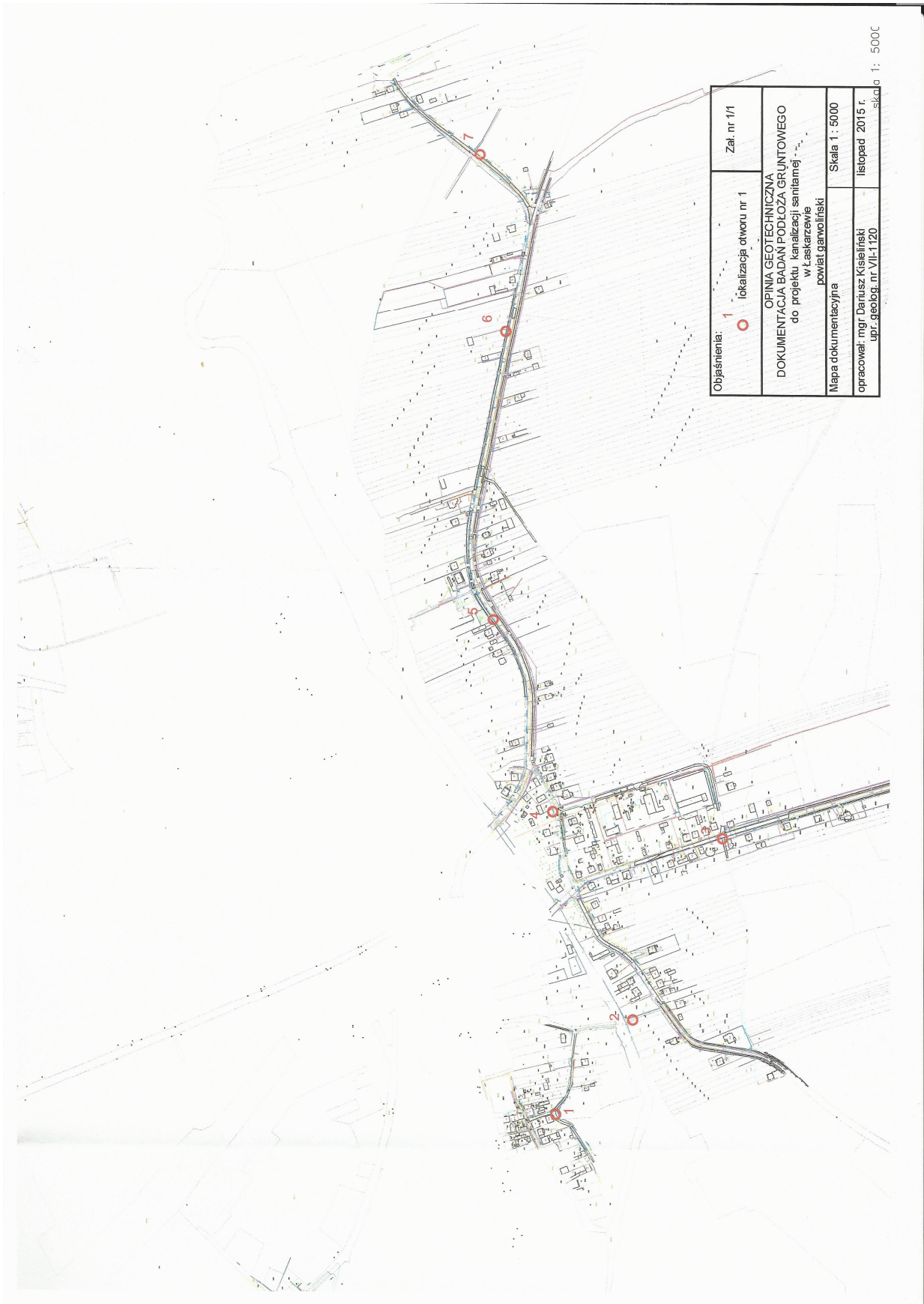
6.1 Wzdłuż trasy sieci kanalizacji sanitarnej do obliczeń kosztorysowych należy przyjąć następujące kategorie gruntów:

- kat. II - 50 %
- kat. III - 50 %

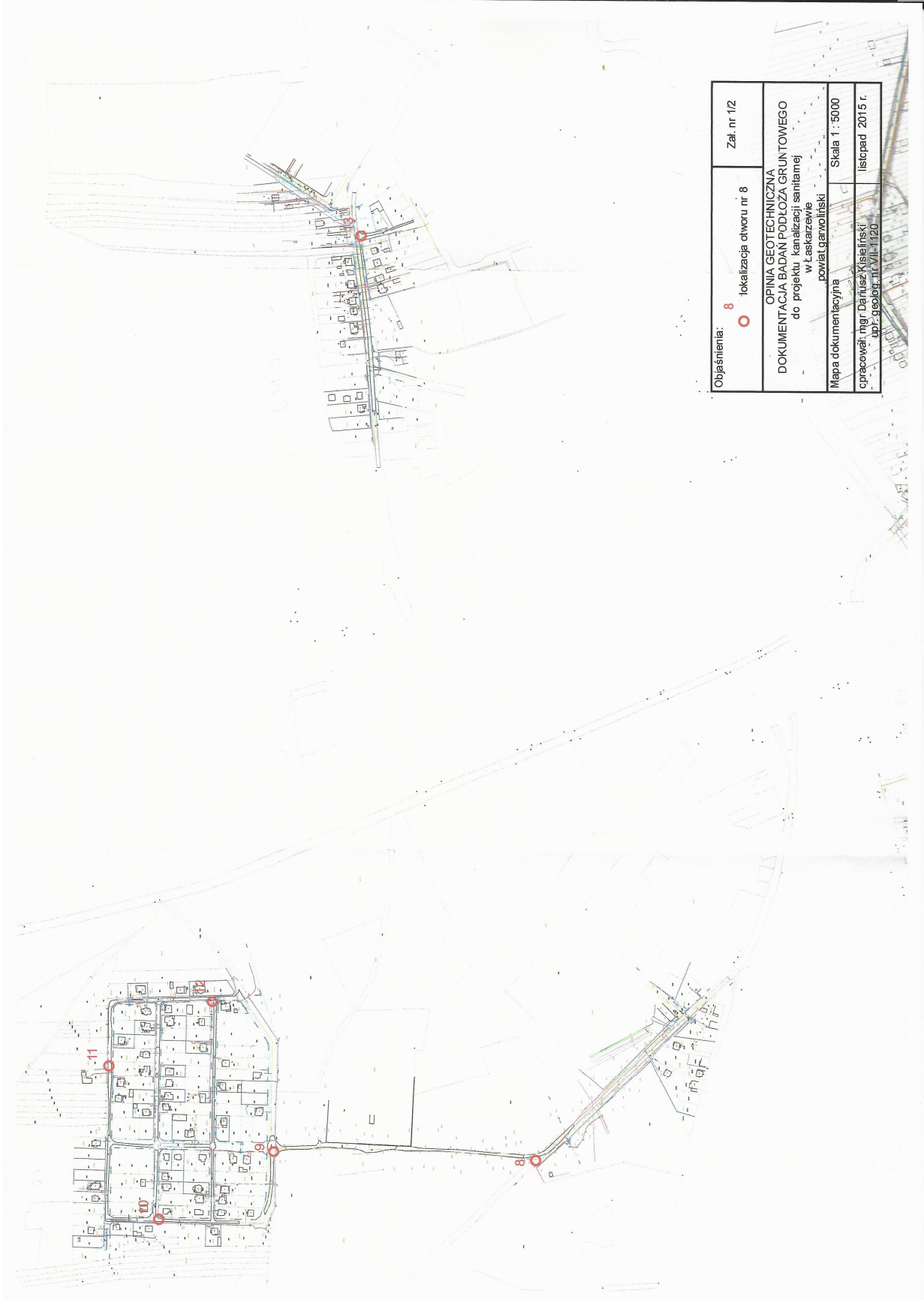
6.2. Na 40 % trasy projektowanej kanalizacji wystąpi woda gruntowa o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głęb. 1,2 – 2,6 m. W okresach wiosennych roztopów poziom ten może podnieść się o 0,5 m, a na pozostałej części trasy pojawią się słabe dopływy wody na głęb. 0,5 – 2,0 m.

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna.
2. Karty otworów geotechnicznych.



|  |                         |                                    |
|--|-------------------------|------------------------------------|
| Objaśnienia: 1   | lokalizacja otworu nr 1 | Zal. nr 1/1                        |
| OPINIA GEOTECHNICZNA<br>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO<br>do projektu kanalizacji sanitarnej<br>w Łaskarzewie<br>powiat garwoliński |                         |                                    |
| Mapa dokumentacyjna  |                         | Skala 1 : 5000                     |
| opracował: mgr Dariusz Kisielewski<br>upr. geobg. nr VII-1120  |                         | listopad 2015 r.<br>skala 1 : 5000 |

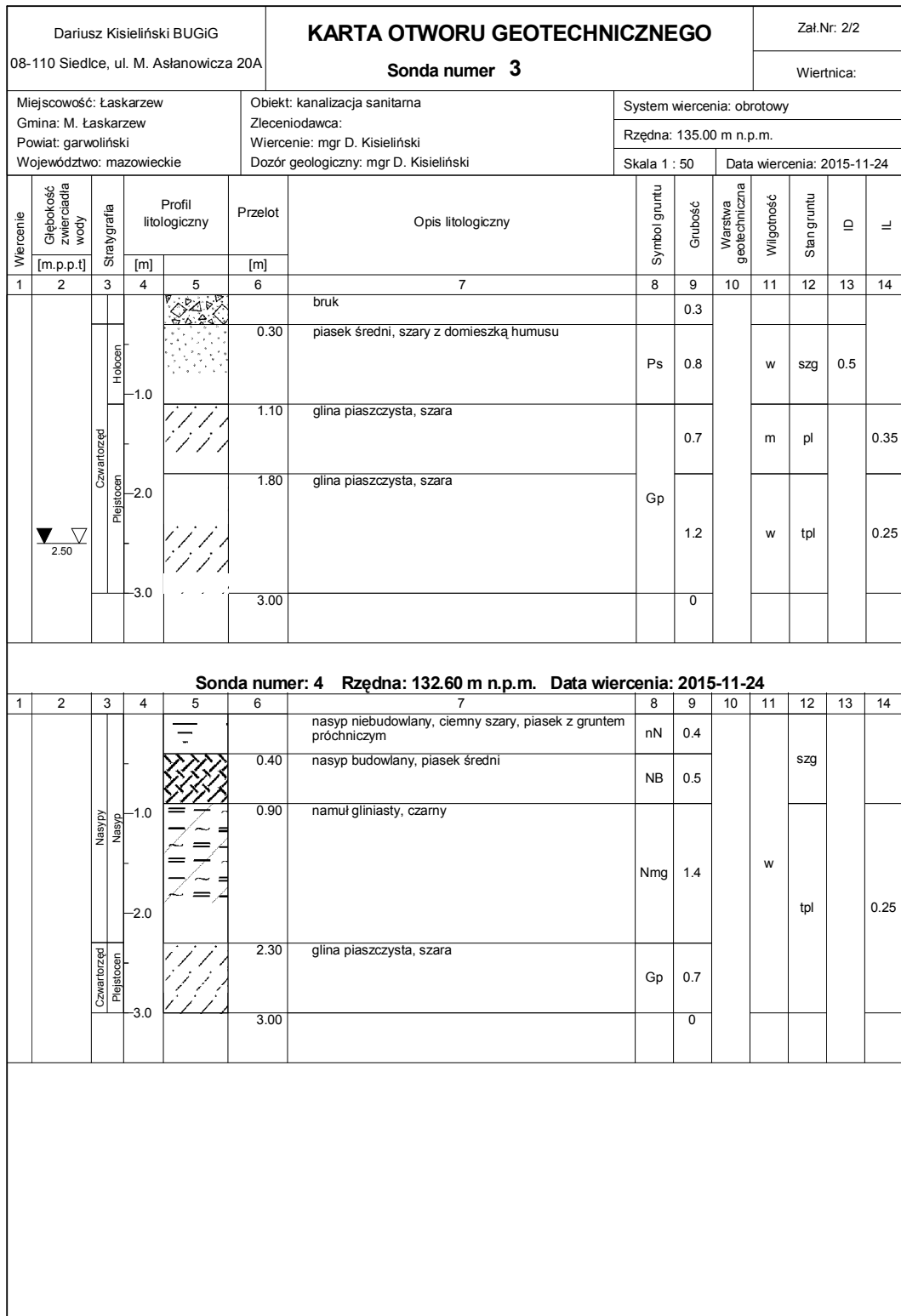


|  |                           |                  |
|--|---------------------------|------------------|
| Objaśnienia:   | 8 lokalizacja otworu nr 8 | Zat. nr 1/2      |
| OPINIA GEOTECHNICZNA<br>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO<br>do projektu kanalizacji sanitarnej<br>w Łaskarzewie<br>powiat garwoliński |                           |                  |
| Mapa dokumentacyjna  |                           | Skala 1 : 5000   |
| opracował: mgr Dariusz Kisielński<br>upr. geolog. nr VII-1120  |                           | listopad 2015 r. |

| Wiercenie   |   |           | Stratygrafia |   |      | Profil litologiczny |  | Przelot |    | Opis litologiczny |    |     |    | Symbol gruntu | Grubość | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL |
|---|---|-----------|--------------|---|------|---------------------|--|---------|----|-------------------|----|-----|----|---------------|---------|-----------------------|------------|-------------|----|----|
| Głębokość zmierniada wody   |   | [m.p.p.t] | Nasypy       |   | [m]  | [m]                 |  |         |    |                   |    |     |    |               |         |                       |            |             |    |    |
| 1   | 2 | 3         | 4            | 5 | 6    | 7                   | 8  | 9       | 10 | 11                | 12 | 13  | 14 |               |         |                       |            |             |    |    |
| <p>Dariusz Kisieleński BUGiG<br/>08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A</p> <p style="text-align: center;"><b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br/><b>Sonda numer 1</b></p> <p style="text-align: right;">Zał.Nr: 2/1<br/>Wiertnica:</p> <p>Miejscowość: Łaskarzew      Obiekt: kanalizacja sanitarna      System wiercenia: obrotowy<br/>Gmina: M. Łaskarzew      Zleceniodawca:      Rzędna: 131.90 m n.p.m.<br/>Powiat: garwoliński      Wiercenie: mgr D. Kisieleński      Dozór geologiczny: mgr D. Kisieleński      Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2015-11-24<br/>Województwo: mazowieckie</p> |   |           |              |   |      |                     |  |         |    |                   |    |     |    |               |         |                       |            |             |    |    |
| ▼   |   | 1.70      | Nasypy       |   | 1.0  | 1.00                | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek drobny z gruntem próchnicznym   |         |    |                   | nN | 1   |    | w             | szg     |                       |            |             |    |    |
|   |   |           | Holocen      |   |      |                     | piasek średni, szary   |         |    |                   | Ps | 0.5 |    |               |         | 0.6                   |            |             |    |    |
|   |   |           | Czwartorzęd  |   |      | 1.50                | namul piaszczysty, czarny  |         |    |                   | Nm | 1.3 |    | m             | tpl     |                       |            | 0.35        |    |    |
|   |   |           |              |   |      | 2.80                | piasek średni, szary   |         |    |                   | Ps | 0.2 |    | nw            | szg     | 0.6                   |            |             |    |    |
|   |   |           |              |   |      | 3.00                |  |         |    |                   |    | 0   |    |               |         |                       |            |             |    |    |
| <b>Sonda numer: 2 Rzędna: 130.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2015-11-24</b>  |   |           |              |   |      |                     |  |         |    |                   |    |     |    |               |         |                       |            |             |    |    |
| <p>▼</p> <p>1.20</p> <p>Nasypy</p> <p>Holocen</p> <p>Czwartorzęd</p> <p>Pleistocen</p>  |   |           |              |   |      |                     |  |         |    |                   |    |     |    |               |         |                       |            |             |    |    |
|   |   |           | Nasypy       |   |      |                     | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek z gruntem próchnicznym i gruzem |         |    |                   | nN | 0.8 |    | w             | szg     |                       |            |             |    |    |
|   |   |           | Holocen      |   | 0.80 | 1.00                | piasek średni, szary   |         |    |                   | Ps | 0.2 |    | m             |         | 0.5                   |            |             |    |    |
|   |   |           | Holocen      |   |      | 1.00                | piasek drobny, ciemny szary z domieszką humusu                           |         |    |                   | Pd | 0.4 |    | nw            |         |                       |            |             |    |    |
|   |   |           | Holocen      |   |      | 1.40                | namul, czarny  |         |    |                   | Nm | 0.3 |    | m             | pl      |                       | 0.35       |             |    |    |
|   |   |           | Holocen      |   |      | 1.70                | piasek średni, szary   |         |    |                   | Ps | 0.5 |    | nw            | szg     | 0.5                   |            |             |    |    |
|   |   |           | Czwartorzęd  |   |      | 2.20                | glina piaszczysta, szara   |         |    |                   |    |     |    |               |         |                       |            |             |    |    |
|   |   |           | Pleistocen   |   |      |                     |  |         |    |                   | Gp | 1.8 |    | w             | tpl     |                       |            | 0.25        |    |    |
|   |   |           |              |   |      | 4.00                |  |         |    |                   |    | 0   |    |               |         |                       |            |             |    |    |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieleński Data: XI 2015



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

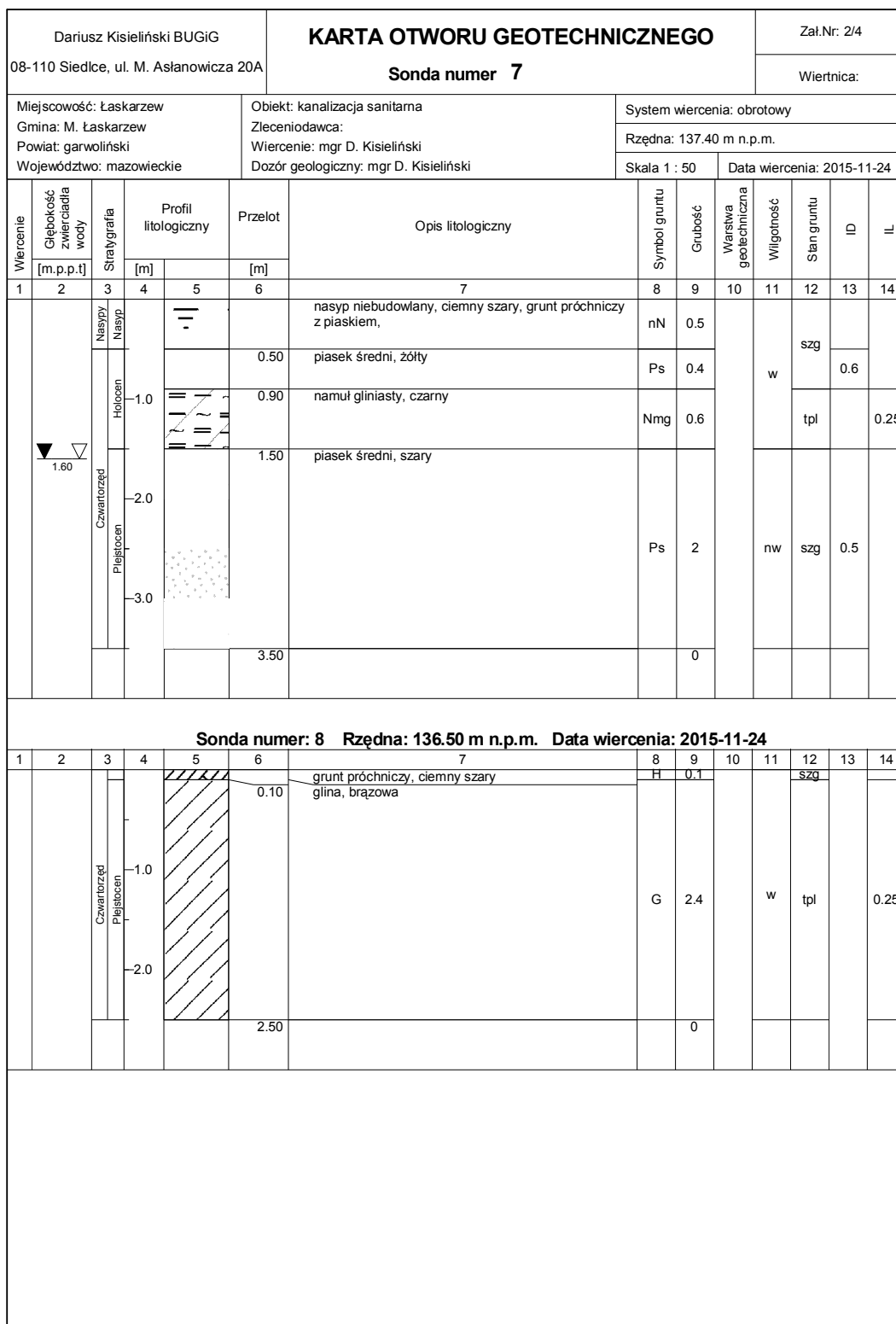
Kartę opracował: D. Kisieliński Data: XI 2015



| Wiercenie  |              |                           | Profil litologiczny                           |     |      | Przelot<br>[m]  | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Grubość   | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu                | ID   | IL |
|--|--------------|---------------------------|---|-----|------|---|-------------------|---------------|---|-----------------------|------------|----------------------------|------|----|
| Głębokość zmierniada wody<br>[m.p.p.t]   | Stratygrafia |                           | [m]   | [m] |      |   |                   |               |   |                       |            |                            |      |    |
| Dariusz Kisieliński BUGiG<br>08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A                              |              |                           | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Sonda numer 5 |     |      | Zał.Nr: 2/3   |                   |               |   |                       |            |                            |      |    |
| Miejscowość: Łaskarzew<br>Gmina: M. Łaskarzew<br>Powiat: garwoliński<br>Województwo: mazowieckie |              |                           |   |     |      | Obiekt: kanalizacja sanitarna<br>Zleceniodawca:<br>Wiercenie: mgr D. Kisieliński<br>Dozór geologiczny: mgr D. Kisieliński |                   |               | System wiercenia: obrotowy<br>Rzędna: 135.70 m n.p.m.<br>Skala 1 : 50 |                       |            | Data wiercenia: 2015-11-24 |      |    |
| 1  | 2            | 3                         | 4   | 5   | 6    | 7   | 8                 | 9             | 10  | 11                    | 12         | 13                         | 14   |    |
|  |              | Nasypany<br>Nasyp         |   |     |      | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek z gruntem próchnicznym   | nN                | 1             |   | w                     | szg        |                            |      |    |
|  |              | Czwartorzęd<br>Plejstocen | 1.0   |     | 1.00 | glina piaszczysta, brązowa  | Gp                | 0.8           |   | s                     | pzw        |                            | 0    |    |
|  |              |                           | 2.0   |     | 1.80 | glina piaszczysta, brązowa  |                   | 0.7           |   | m                     | pl         |                            | 0.35 |    |
|  |              |                           |   |     | 2.50 |   |                   | 0             |   |                       |            |                            |      |    |
| <b>Sonda numer: 6 Rzędna: 139.90 m n.p.m. Data wiercenia: 2015-11-24</b>                         |              |                           |   |     |      |   |                   |               |   |                       |            |                            |      |    |
| 1  | 2            | 3                         | 4   | 5   | 6    | 7   | 8                 | 9             | 10  | 11                    | 12         | 13                         | 14   |    |
|  |              | Nasypany<br>Nasyp         |   |     |      | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek z gruntem próchnicznym   | nN                | 0.5           |   | w                     | szg        |                            |      |    |
|  |              | Czwartorzęd<br>Plejstocen |   |     | 0.50 | piasek drobny, żółty  | Pd                | 0.4           |   |                       |            | 0.5                        |      |    |
|  |              |                           | 1.0   |     | 0.90 | glina piaszczysta, brązowa  | Gp                | 1.6           |   | s                     | pzw        |                            | 0    |    |
|  |              |                           |   |     | 2.50 |   |                   | 0             |   |                       |            |                            |      |    |

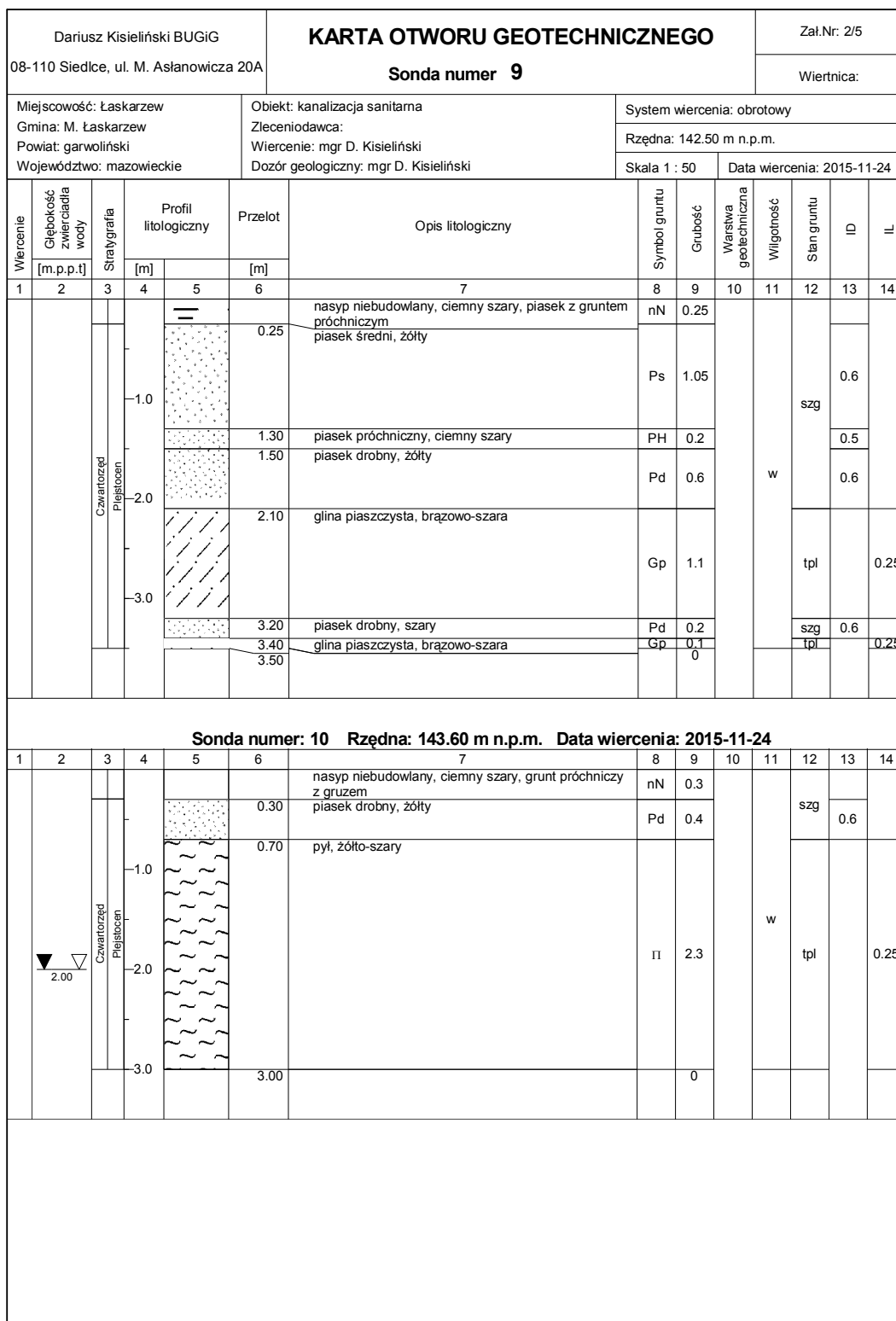
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: XI 2015



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: XI 2015



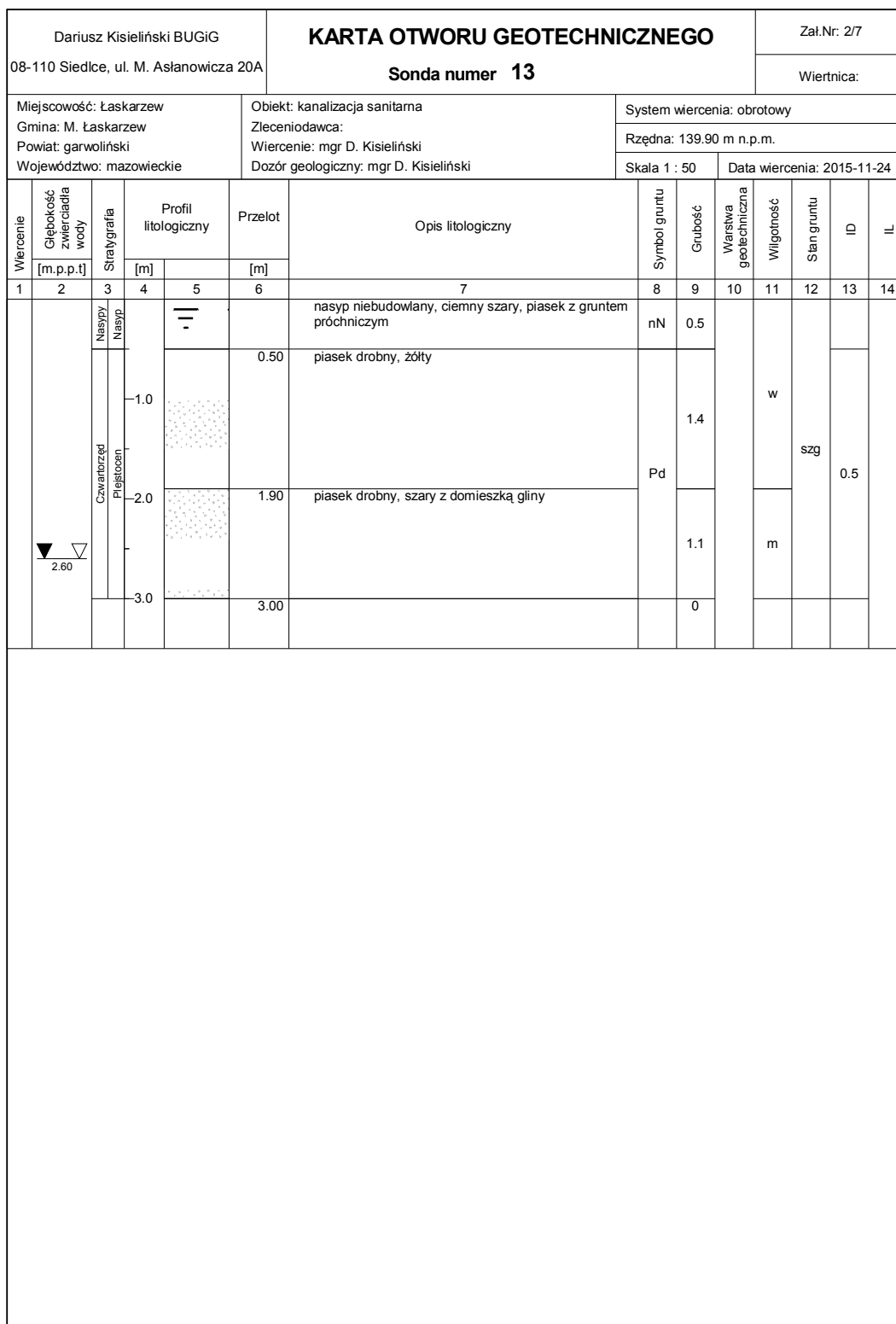
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: XI 2015

| Wiercenie   |     |              | Przelot                |   |      | Opis litologiczny   |                   |               | Symbol gruntu |                          | Włgocność |             | ID |    | IL |  |
|---|-----|--------------|------------------------|---|------|---|-------------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------|-------------|----|----|----|--|
| Głębokość<br>zmierciadła<br>wody  |     | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |   | [m]  | [m]   | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Grubość       | Warstwa<br>geotechniczna | Włgocność | Stan gruntu | ID | IL |    |  |
| [m.p.p.t]   | [m] | [m]          | [m]                    |   |      |   |                   |               |               |                          |           |             |    |    |    |  |
| <p>Dariusz Kisieleński BUGiG<br/>08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A</p> <p style="text-align: center;"><b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br/><b>Sonda numer 11</b></p> <p>Zał.Nr: 2/6<br/>Wiertnica:</p> <p>Miejscowość: Łaskarzew      Obiekt: kanalizacja sanitarna      System wiercenia: obrotowy<br/>Gmina: M. Łaskarzew      Zleceniodawca:      Rzędna: 145.00 m n.p.m.<br/>Powiat: garwoliński      Wiercenie: mgr D. Kisieleński      Dozór geologiczny: mgr D. Kisieleński      Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2015-11-24<br/>Województwo: mazowieckie</p> |     |              |                        |   |      |   |                   |               |               |                          |           |             |    |    |    |  |
| 1   | 2   | 3            | 4                      | 5 | 6    | 7   | 8                 | 9             | 10            | 11                       | 12        | 13          | 14 |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 0.20 | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek z gruntem próchnicznym | nN                | 0.2           |               |                          |           |             |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 1.00 | piasek średni, żółty  | Ps                | 0.8           |               |                          |           |             |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 1.00 | piasek drobny, jasny żółty                                      | Pd                | 1.5           |               | w                        | szg       | 0.6         |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 2.50 |   |                   | 0             |               |                          |           |             |    |    |    |  |
| <b>Sonda numer: 12 Rzędna: 143.50 m n.p.m. Data wiercenia: 2015-11-24</b>   |     |              |                        |   |      |   |                   |               |               |                          |           |             |    |    |    |  |
| 1   | 2   | 3            | 4                      | 5 | 6    | 7   | 8                 | 9             | 10            | 11                       | 12        | 13          | 14 |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 0.30 | nasyp niebudowlany, ciemny szary, piasek z gruntem próchnicznym | nN                | 0.3           |               |                          |           |             |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 1.40 | piasek średni, żółto-szary                                      | Ps                | 1.1           |               |                          | szg       | 0.6         |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 1.40 | pył piaszczysty, jasny żółty                                    | IIp               |               |               | w                        | tpl       | 0.25        |    |    |    |  |
|   |     |              |                        |   | 2.50 |   |                   | 0             |               |                          |           |             |    |    |    |  |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieleński Data: XI 2015



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: XI 2015