

**GEOXX. Sp. z o.o. Sp. k.**  
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11  
NIP 7393782404      REGON 280495800  
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN  
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531  
[www.geoxx.pl](http://www.geoxx.pl)    [biuro@geoxx.pl](mailto:biuro@geoxx.pl)  
tel.608 493 504



INWESTOR I ZLECENIODAWCA:



## **PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na wykonanie otworu rozpoznawczo-eksploatacyjnego (studni zastępczej nr IIIB) oraz likwidację studni nr IIIA na terenie ujęcia wód podziemnych „Zachód” dla miasta Olsztyna

*gmina* **Olsztyn**  
*powiat* **grodzki Olsztyn**  
*województwo* **warmińsko-mazurskie**

### OPRACOWANIE:

**mgr inż. Justyna Bikowska**  
*uprawnienia geologiczne nr V-1994*

### KIEROWNIK OPRACOWANIA:

**mgr Adam Ośko**  
*uprawnienia geologiczne nr V-1788; VII-1468; XII-019/POM*

*Olsztyn, luty 2023 r.*

## Spis treści:

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Cel opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>5</b>
3.1 Studnia nr IIIA (do likwidacji).....	5
3.2 Studnia nr IIIB .....	6
<b>4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego .....</b>	<b>7</b>
4.1 Morfologia i uwarunkowania przestrzenne w rejonie terenu badań .....	7
4.2 Warunki hydrologiczne.....	7
4.3 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych.....	7
<b>5. Omówienie wcześniejszych robót geologicznych .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Warunki geologiczne .....</b>	<b>8</b>
6.1 Lokalna budowa geologiczna.....	8
6.2 Budowa geologiczna w podłożu analizowanej działki.....	9
<b>7. Warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>10</b>
7.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne .....	11
7.2 Jakość wód podziemnych .....	11
7.3 Warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanej inwestycji .....	11
7.4 Obliczenia wydajności eksploatacyjnej studni .....	11
<b>8. Zakres projektowanych prac i metodyka ich wykonywania .....</b>	<b>13</b>
8.1 Prace terenowe .....	13
8.2 Badania laboratoryjne .....	16
8.3 Prace geodezyjne.....	17
8.4 Pobieranie prób gruntu i wody.....	17
8.5 Obserwacje wody podziemnej .....	17
8.6 Projekt geologiczno-techniczny likwidacji studni.....	18
8.7 Harmonogram projektowanych prac geologicznych.....	19
8.8 Ochrona środowiska i bezpieczeństwo pracy .....	19
8.9 Uwagi końcowe .....	21
<b>9. Wnioski i zalecenia .....</b>	<b>22</b>
<b>10. Literatura .....</b>	<b>24</b>

## Załączniki:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Mapa topograficzna w skali 1:5 000
3. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze: Olsztyn i Barczewo
4. a. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza A, arkusz: Olsztyn i Barczewo  
b. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza B, arkusz: Olsztyn i Barczewo
5. Mapa projektowanych robót geologicznych w skali 1: 500
6. Przekrój hydrogeologiczny
7. Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego IIIB
8. Projekt likwidacji otworu studziennego IIIA
9. Kopia uproszczonego wypisu z rejestru gruntów

## **1. Wstęp**

Niniejszy projekt wykonano na zlecenie: **Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Olsztyn, ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn.**

Podstawą prawną dla niniejszego opracowania są:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie *szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. nr 288, poz. 1696),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie *dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. 2016, poz. 2033),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 roku w sprawie *innych dokumentacji geologicznych* (Dz. U. 2020, poz. 2449),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie *jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017, poz. 2294).

Przedmiotowy projekt robót geologicznych został zatwierdzony decyzją Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego znak GW.7430.54.2019 z dnia 27 stycznia 2020 r., na czas oznaczony tj. do dnia 27 stycznia 2023 r. Ze względów proceduralnych prace geologiczne objęte ww. projektem nie zostały rozpoczęte przed upływem ważności ww. decyzji.

## **2. Cel opracowania**

Celem opracowania jest zaprojektowanie robót geologicznych związanych z wykonaniem studni zastępczej nr IIIB oraz likwidacją studni nr IIIA na działce nr 15/24, obręb 35, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.

Ujęcie „Zachód” składa się z trzech członów:

- „Zachód-Centrum”
- „Zachód-Likusy”
- „Zachód-Kortowo”

Obecnie w ramach zasobów ujęcia „Zachód” eksploatowanych jest 11 studni, z czego 8 znajduje się w części „Zachód-Centrum”.

Likwidowany otwór studzienny nr IIIA wchodzi w skład miejskiego ujęcia wody „Zachód” części „Zachód-Centrum”. Został on wykonany w 1986 r. dla potrzeb socjalnych, przemysłowo-handlowych i zakładów użyteczności publicznej miasta Olsztyna. Studnia ujmuje czwartorzędowy poziom wodonośny i była eksploatowana w ramach ustalonych i zatwierdzonych zasobów ww. ujęcia.



Przyczyną likwidacji omawianego otworu studziennego jest występowanie zasypu, który uniemożliwia prawidłową eksploatację. Likwidacja studni nr IIIA nie będzie skutkowała powstaniem zobowiązań w stosunku do osób trzecich.

Projektowana studnia nr IIIB wejdzie w skład ujęcia wód podziemnych „Zachód-Centrum”. Aktualnie ujęcie „Zachód-Centrum” składa się z 8 studni wierconych, które ujmują czwartorzędowy oraz paleogeńsko-neogeński poziom wodonośny.

**Tab. 1** Zestawienie studni ujęcia „Zachód-Centrum” ujmujących czwartorzędowy i paleogeńsko-neogeński poziom wodonośny

nr studni	rok wykonania obiektu	głębokość otworu [m]
IA	1969	180,0
II	1959	281,5
IIIA	1986	265,0
IVA	1994	201,4
V	1973	293,0
VI	1979	288,0
VII	1978	187,0
IX	1990	199,8

Studnia nr IIIB będzie pełniła rolę otworu zastępczego za otwór studzienny nr IIIA i będzie pracowała w trybie ciągłym.

Woda z ww. studni będzie przeznaczona do celów pitnych, bytowo-socjalnych i gospodarczych. W związku z powyższym, w ramach projektowanych prac, ze studni zostaną pobrane próbki wody do badań laboratoryjnych w zakresie fizykochemicznych i mikrobiologicznych.

Wyniki projektowanych robót geologicznych związanych z wykonaniem studni IIIB zostaną przedstawione w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej, który opracowany zostanie zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

Wyniki projektowanych robót geologicznych związanych z likwidacją otworu studziennego IIIA zostaną przedstawione w formie dokumentacji geologicznej innej, która opracowana zostanie zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020, poz. 2449).

### **3. Charakterystyka inwestycji**

#### **3.1 Studnia nr IIIA (do likwidacji)**

Przeznaczony do likwidacji otwór studzienny nr IIIA znajduje się na terenie działki nr 15/24, obręb 35, gmina Olszty, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko – mazurskie.

Inwestor udostępnił materiały archiwalne przedmiotowej studni - zestawienie zbiorcze wyników wiercenia studziennego nr IIIA.

➤ INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
Olsztyn, ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn**



➤ **NADZÓR GEOLOGICZNY:** mgr Adam Ośko, *uprawnienia geologiczne nr V-1788*;

Właścicielem działki nr 15/24, obręb 35 jest Gmina Olsztyn. Kopię uproszczonego wypisu z rejestru gruntów zamieszczono w zał. 9.

#### **4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego**

Obszar projektowanych robót geologicznych pod względem fizjograficznym położony jest w obrębie mezoregionu Pojezierze Olsztyńskie, będącego częścią makroregionu Pojezierze Mazurskie (Kondracki, 2002).

##### **4.1 Morfologia i uwarunkowania przestrzenne w rejonie terenu badań**

Olsztyn położony jest w centrum Pojezierza Olsztyńskiego, które rozciąga się po obu stronach doliny Łyny. Zasięg pojezierza pokrywa się z granicami płata lodowcowego ostatniego zlodowacenia (tzw. lobu Łyny), którego zanik zaznaczają łuki Wałów morenowych.

Powierzchnia działki nr 15/24 jest płaska, o rzędnych w przedziale od ok. 106 do ok. 107 m n.p.m. Przedmiotowa działka jest ogrodzona i zagospodarowana trawnikiem. Znajduje się tutaj jedynie studnia nr IIIA przeznaczona do likwidacji.

##### **4.2 Warunki hydrologiczne**

Pod względem hydrograficznym analizowany obszar położony jest w obrębie zlewni III rzędu rzeki Kortówki. Ujęcie „Zachód” usytuowane jest nad jeziorem Ukiel, z którego wypływa rzeka Kortówka. Stanowi ona lewostronny dopływ Łyny.

##### **4.3 Obszary chronione i główne zbiorniki wód podziemnych**

Teren projektowanych robót geologicznych położony jest poza obszarami objętymi prawną ochroną przyrody. Najbliższymi obszarami chronionymi w promieniu ok. 10 km są:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Środkowej Łyny - położony ok. 1,4 km na południowy - wschód od omawianego obszaru;
- Rezerwat Mszar - położony ok. 1,4 km na południowy - zachód od omawianego obszaru;
- Rezerwat Redykajny - położony ok. 2,0 km na południowy - zachód od omawianego obszaru;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Pastęki - położony ok. 4,7 km na południe od omawianego obszaru;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej - położony ok. 6,8 km na południe od omawianego obszaru;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Olsztyńskiego - położony ok. 9,6 km na południe od omawianego obszaru;
- Obszar Natura 2000 SOO Puszcza Napiwodzko-Ramucka - kod obszaru PLB280007 - położony w odległości ok. 7,8 km na południowy-zachód od omawianego obszaru.
- Obszar Natura 2000 OSO Jonkowo-Warkały - kod obszaru PLH280039 - położony w odległości ok. 8,2 km na południowy-zachód od omawianego obszaru;
- Obszar Natura 2000 OSO Ostoja Napiwodzko-Ramucka - kod obszaru PLH280052 - położony w odległości ok. 9,4 km na południowy-zachód od omawianego obszaru;

Analizowany teren znajduje się w obrębie głównych zbiorników wód podziemnych: GZWP 213 Olsztyn - zbiornik porowy, w obrębie utworów czwartorzędowych oraz GZWP 205 Subzbiornik Warmia - paleogeńsko-neogeńsko-czwartorzędowy zbiornik porowy.

## 5. Omówienie wcześniejszych robót geologicznych

Na działce nr 15/24, obręb 35 w Olsztynie prowadzone były prace związane z wykonaniem otworu studziennego nr IIIA, wchodzącego w skład ujęcia „Zachód”.

Opracowania archiwalne dokumentujące przeprowadzone prace i roboty geologiczne na omawianym obszarze:

1. *„Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowo-trzeciorzędowych w kat. B w Olsztynie (ujęcie Zachód), gmina Olsztyn, woj. olsztyńskie”, Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” Zakład w Gdańsku, M. Ułanowicz, Gdańsk, Ostróda, 1992 r.*

## 6. Warunki geologiczne

Charakterystyki budowy geologicznej na omawianym obszarze dokonano na podstawie objaśnień do Geośrodowiskowej Mapy Polski w skali 1:50 000, arkusz Olsztyn oraz materiałów archiwalnych.

### 6.1 Lokalna budowa geologiczna

Analizowany obszar położony jest na wyniesieniu mazurskim w obszarze prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Krystaliczne podłoże przykrywają epikontynentalne osady morskie paleozoiczne i mezozoiczne.

Rozpoznanie budowy geologicznej omawianego obszaru osiąga spągowe partie osadów paleogeńsko-neogeńskich. Przyjmuje się, że spąg czwartorzędu w rejonie ujęcia „Zachód” występuje na rzędnej - 160 m n.p.m. Występujące niżej utwory zaliczono do paleocenu. Są to głównie osady piaszczyste z niewielkim udziałem utworów marglistych i pelitowych. Dla porównania w rejonie ujęcia „Wadąg” granica między czwartorzędem a paleogenem-neogenem występuje na rzędnych 34-62 m n.p.m. Zgodnie z Mapą Geologiczną Polski w skali 1 : 200 000 przez Olsztyn południkowo przebiega głęboka rynna czwartorzędowa, która rozciąga się od Jedwabna i Butryn przez Olsztyn i Gutkowo w kierunku Dobrego Miasta. Maksymalna miąższość osadów czwartorzędowych wynosi ok. 270 m. W rejonie ujęcia „Zachód” przebieg rynny odpowiada w przybliżeniu przebiegowi jeziora Krzywego i Kortowskiego oraz częściowo doliny Łyny.

Do najstarszych osadów rozpoznanych na obszarze Olsztyna zaliczono paleoceńskie mułowce i gezy, na których osadziły się piaski drobnoziarniste, glaukonitowe, o miąższości do 60 m. Utwory piaszczyste występują jedynie lokalnie i zastępowane są mułkami i iłami. Osady miocene zalegają niezgodnie na paleocenie. Wykształciły się one głównie jako ily z wkładkami węgla brunatnego i utworami piaszczystymi o miąższości do 15 m. Całkowita miąższość osadów miocenu to maksymalnie ok. 130 m.

Pliocen to ily o miąższości do 30 m.

Utwory czwartorzędowe na obszarze ujęcia „Zachód” osiągają miąższość 270 m. Od powierzchni terenu występują osady piaszczyste o różnej granulacji o zmiennej miąższości (od 10 do 60 m). Następnie w profilu wydzielono kompleks mułków, iłów i gliny zwałowej do głębokości nawet 140 m. Poniżej rozciąga się seria osadów piaszczystych z wkładkami mułków i glin. Poza teren omawianego ujęcia miąższość czwartorzędu sięga 70 m.

Budowa geologiczna opisywanego regionu została przedstawiona na przekroju hydrogeologicznym (zał. 6).

## 6.2 Budowa geologiczna w podłożu analizowanej działki

Na podstawie przekroju hydrogeologicznego (zał. 6) oraz zbiorczego zestawienia wyników wiercenia otworu studziennego nr IIIA, w podłożu analizowanej działki, do głębokości projektowanego wiercenia, przewiduje się występowanie osadów czwartorzędowych. Profil geologiczny nowej studni przyjęto analogicznie do profilu otworu nr IIIA ze względu na ich bliskie położenia (ok. 10 m).

Od powierzchni terenu w profilu występuje warstwa gleby o miąższości ok. 0,3 m. Następnie w interwale od 0,3 do 33,0 m wyróżniono warstwy piaszczyste. Kolejną warstwą są iły o miąższości ok. 8,0 m. Po iłach następuje warstwa mułków z przewarstwieniami piaszczystymi do głębokości 106,0 m p.p.t. Kolejno przewiduje się nawiercenie: piasków drobnoziarnistych o miąższości 14,0 m oraz glin zwałowych o miąższości 16,0 m. Na głębokości 136,0 m p.p.t. występuje strop serii piaszczystej, której spąg sięga głębokości co najmniej 265,0 m p.p.t. Warstwa piaszczysta zbudowana jest z drobnoziarnistych, różnoziarnistych i średnioziarnistych piasków, ze żwirami i otoczkami. Występują liczne wkładki mułków oraz glin.

**Tab. 2** Przewidywany, schematyczny profil geologiczny w podłożu analizowanego terenu.

Głębokość (m)	Litologia	Wiek
0,0 – 0,3	Gleba	Czwartorzęd
0,3 – 2,0	Piaski różnoziarnisty	
2,0 – 4,0	Piaski różnoziarnisty z otoczkami	
4,0 – 8,0	Piaski średnioziarniste	
8,0 – 10,0	Piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami	
10,0 – 26,0	Piaski drobnoziarniste	
26,0 – 33,0	Piaski drobnoziarniste zailone	
33,0 – 41,0	Ił	
41,0 – 61,0	Mułki	
61,0 – 65,0	Piaski drobnoziarniste	
65,0 – 106,0	Mułki	
106,0 - 120,0	Piaski drobnoziarniste zailone	
120,0 – 122,0	Glina zwałowa	
122,0 – 136,0	Glina zwałowa z gładzikami	
136,0 – 138,0	Piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną zwałową	
138,0 – 156,0	Piaski średnioziarniste	

156,0 – 160,0	Piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną
160,0 – 162,0	Gлина piaszczysta
162,0 – 172,0	Piaski drobnoziarniste i średnioziarniste
172,0 – 176,0	Piaski drobnoziarniste z domieszką drewna
176,0 – 178,0	Piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną zwałową
178,0 – 182,0	Piaski drobnoziarniste z gładzikami
182,0 – 186,0	Piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną zwałową
186,0 – 192,0	Piaski różnoziarniste
192,0 – 200,0	Piaski drobnoziarniste zailone
200,0 – 201,5	Mułki
201,5 – 208,0	Piaski drobnoziarniste zailone
208,0 – 228,0	Piaski różnoziarniste
228,0 – 234,0	Mułki piaszczyste
234,0 – 240,0	Piaski drobnoziarniste
240,0 – 246,0	Piaski różnoziarniste
246,0 – 252,0	Piaski różnoziarniste zailone z otoczkami
252,0 – 257,0	Piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami
257,0 – 259,0	Piasek średnioziarnisty ze żwirem
259,0 – 263,0	Piasek ze żwirem i otoczkami przewarstwiony mułkami
263,0 – 265,0	Otoczaki przewarstwione mułkami

Przewidywany profil geologiczny do głębokości projektowanego wiercenia przedstawiono na schemacie konstrukcji otworu wiertniczego (zał. 7).

## **7. Warunki hydrogeologiczne**

Charakterystyki warunków hydrogeologicznych badanego terenu dokonano na podstawie objaśnień do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Olsztyn oraz materiałów archiwalnych.



## 7.1 Lokalne warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z regionalnym podziałem hydrogeologicznym analizowany teren znajduje się w regionie mazurskim makroregionu wschodniego Niżu Polskiego. Wyróżniono tutaj dwa piętra wodonośne: paleogeńsko-neogeńskie i czwartorzędowe.

**Piętro paleogeńsko-neogeńskie** związane jest z wodonośnymi osadami paleocenu i miocenu wykształconymi w formie piaskowców i piasków. Między poziomami występuje lokalnie izolacja, która zanika w rejonie osi czwartorzędowej rynny, gdzie piętro paleogeńsko-neogeńskie jest połączone z wodonośnymi utworami czwartorzędowymi. Na terenie ujęcia „Zachód” łączna miąższość utworów wodonośnych osiąga 130 m. Parametry hydrogeologiczne przedstawiają się następująco: współczynnik filtracji  $k=4,3 - 15,2$  m/d a przewodność 445 - 1966 m<sup>2</sup>/d.

**Piętro czwartorzędowe** składa się z dwóch warstw wodonośnych. Pierwsza warstwa wodonośna występuje na głębokości od 15 do 45 m, pod niewielkim nadkładem glin lub bez izolacji od powierzchni terenu. Jego miąższość nie przekracza 20 m. Zwierciadło wód podziemnych jest napięte i stabilizuje się na wysokości od 130 m n.p.m. do 100 m n.p.m.

Druga warstwa wodonośna występuje w rejonie jeziora Naterskiego i Wulpińskiego, gdzie brak jest górnej warstwy wodonośnej. Zwierciadło wody stabilizuje się na podobnym poziomie.

Zasilanie poziomów wodonośnych odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację wód opadowych. Spływ wód podziemnych skierowany jest ku drenującym ciekom powierzchniowym: Łyna i Pasłęka.

## 7.2 Jakość wód podziemnych

Wody podziemne piętra czwartorzędowego i czwartorzędowo-paleogeńsko-neogeńskiego należą do typu wodorowęglanowo-wapniowego ( $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ). Charakteryzują się wartością suchej pozostałości w zakresie od 208 - 598 mg/dm<sup>3</sup>. Średnia zawartość wybranych składników chemicznych wód podziemnych na omawianym obszarze kształtuje się w następujący sposób: siarczany od 0 do 60 mg  $\text{SO}_4\text{/dm}^3$ , chlorki od 3 do 55 mg  $\text{Cl/dm}^3$ , azot amonowy od 0 do 0,8 mg  $\text{N/dm}^3$ , azot azotanowy od 0 do 1,07 mg  $\text{N/dm}^3$ , żelazo od 0,03 do 12,0 mg  $\text{Fe/dm}^3$  oraz mangan od 0 do 0,6 mg  $\text{Mn/dm}^3$ . Wody piętra wodonośnego czwartorzędowo-paleogeńsko-neogeńskiego zaklasyfikowano do wód średniej jakości (klasa IIb) oraz lokalnie wysokiej jakości (IIa), o czym decyduje głównie niska zawartość związków żelaza i manganu w wodzie.

## 7.3 Warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanej inwestycji

W podłożu analizowanej działki, do głębokości projektowanego wiercenia, występuje przypuszczalnie jeden czwartorzędowy poziom wodonośny. Budują go piaski drobnoziarniste, różnoziarniste, żwiry i otoczaki w interwale głębokości od 106 do 265 m p.p.t., z przewarstwieniami glin i mułków. Zwierciadło wód ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości ok. 11,5 m p.p.t. (tj. rzędnej ok. 95,5 m n.p.m.).

Warunki hydrogeologiczne występujące na badanym obszarze przedstawiono na przekroju hydrogeologicznym (zał. 6).

## 7.4 Obliczenia wydajności eksploatacyjnej studni

Maksymalną przepustowość filtra obliczono wzorem:

### Studnia nr IIIB:

$$Q_{\max} = 3,14 \times d \times l \times V_{\text{dop}}$$

gdzie:

- $d = 0,356 \text{ m}$  – średnica filtru wraz z obsypką
- $l = 95,0 \text{ m}$  – długość części roboczej filtru
- $V_{\text{dop}} = \frac{\sqrt{k}}{15} = 1,61 \text{ m/h}$  – prędkość filtracji wg. Sichardtta (dla studni pracujących w sposób przerywany lub przez krótki okres czasu)
- $k = 0,0000453 \text{ m/sek}$  – współczynnik filtracji (przyjęto wartość współczynnika filtracji najbliższego otworu studziennego nr IIIA ujmującego rozpatrywany poziom wodonośny)

stąd:

$$Q_{\max} = 3,14 \times 0,356 \times 95,0 \times 1,61 = 171,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne obciążenie, z jakim może pracować filtr w studni nr IIIB wynosi  $Q_{\max} = 171,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , dlatego szacowana wydajność eksploatacyjna na poziomie  $Q_{\text{ekspl.}} = 170,0 \text{ m}^3/\text{h}$  pozwoli na bezpieczne użytkowanie studni.

Projektowana studnia będzie ujmowała tę samą warstwę wodonośną co sąsiednie studnie na ujęciu „Zachód-Centrum”, a więc w trakcie użytkowania będą oddziaływały na siebie. Szacowany promień leja depresji projektowanej studni przy  $Q_{\text{ekspl.}} = 170,0 \text{ m}^3/\text{h}$  wyniesie ok. 213,0 m. Najbliższe czynne otwory studzienne (nr IA oraz nr II) zlokalizowane są w promieniu ok. 270 m od projektowanej studni nr IIIB. Na podstawie współczynnika interferencji studni  $\alpha$  można obliczyć o ile zmniejszy się wydajność studni w przypadku ich współdziałania ( $Q' = \alpha \cdot Q$ ).

Z zależności współczynnika interferencji od odległości pomiędzy współdziałającymi otworami (tab. 3) oszacowano ich wzajemne oddziaływanie. Stosunek odległości  $x$  do promienia leja depresji  $R$  wynosi ok. 1,26.

**Tabela 3.** Zależność współczynnika interferencji od odległości  $x$  pomiędzy współdziałającymi otworami (wg Z. Pazdry i B. Kozerskiego, 1990).

$x$	$\alpha$
2R	1,0
R	0,97
0,5R	0,90
0,2R	0,81
0,002R	0,64

$x$  – odległość między studniami;

$R$  – promień leja depresji;

$\alpha$  – współczynnik interferencji studni;

Wartość współczynnika interferencji rozpatrywanej studni nr IIIB wynosi 0,98. Spadek wydajności studni wyniesie ok. 2%. Dokładniejsze określenie współdziałania studni będzie możliwe po przeprowadzeniu próbnego pompowania otworu studziennego IIIB oraz obserwacji położenia zwierciadła w studniach sąsiednich (IA oraz II).



## 8. Zakres projektowanych prac i metodyka ich wykonywania

Celem projektowanych prac geologicznych jest likwidacja otworu studziennego nr IIIA oraz wykonanie jednego otworu studziennego (nr IIIB) zlokalizowanych na działce nr 15/24, obręb 35. Studnia nr IIIB wejdzie w skład ujęcia wód podziemnych „Zachód”. Pobierana woda będzie służyła do zaopatrzenia w wodę mieszkańców Olsztyna oraz okolicznych miejscowości.

Dla osiągnięcia ww. zadania projektuje się wykonanie robót terenowych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych, w ramach których uzyskane wyniki zostaną opracowane w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033) oraz w formie dokumentacji geologicznej innej, która opracowana zostanie zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020, poz. 2449).

### 8.1 Prace terenowe

Poniżej przedstawiono zakres projektowanych prac terenowych.

#### 8.1.1 Lokalizacja studni

Zaprojektowano wykonanie jednego otworu studziennego w granicach działki nr 15/24, obręb 35 w Olsztynie, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie. Otwór wytyczony będzie zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie w skali 1:500 (zał. 5).

Przed rozpoczęciem wiercenia w punktach położonych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonany zostanie wykop w celu ustalenia dokładnego przebiegu sieci. W przypadku stwierdzenia przebiegu sieci w miejscu projektowanego otworu jego lokalizacja zostanie przesunięta na odległość pozwalającą na bezpieczne prowadzenie prac.

#### 8.1.2 Wiercenia, obserwacje terenowe

Projektuje się odwiercenie jednego otworu studziennego do głębokości 265,0 mb, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie projektowanych robót geologicznych w skali 1:500 (zał. 5).

Na podstawie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wymagań technicznych przyjęto następujące założenia projektowe dotyczące wykonania otworu:

- wiercenie wykonane powinno być metodą obrotowo-udarową, pod osłoną rur okładzinowych.
- projektowane orurowanie otworu:
  - od 0,0 do 33,0 m –  $\varnothing$  24"
  - od 0,0 do 130,0 m –  $\varnothing$  18"
  - od 130,0 do 200,0 m –  $\varnothing$  16"
  - od 200,0 do 265,0 m –  $\varnothing$  14"
- wiercenie od głębokości 33,0 do 130,0 m p.p.t. należy prowadzić gryzerem o średnicy 20".

- w przypadku stwierdzenia odmiennego profilu litologicznego i/lub niekorzystnych warunków geologicznych dopuszcza się zmianę technologii wiercenia. Decyzję o zmianie technologii wiercenia podejmuje dozór hydrogeologiczny (hydrogeolog z uprawnieniami kat. IV lub V).

- projektowany typ filtru:

Filtr stalowy, perforowany, owinięty siatką miedzianą, z obsypką żwirową  $\varnothing$  1,4-3,0 mm:

- rura nadfiltrowa  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 22,0 m
- część robocza filtru  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 19,0 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 6,0 m,
- część robocza filtru  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 30,0 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 10,0 m,
- część robocza filtru  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 26,0 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 12,0 m,
- część robocza filtru  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 20,0 m,
- rura podfiltrowa  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' (194 mm) – 5,0 m.

Łączna długość części roboczej filtru wyniesie 95,0 m.

- kolumnę filtracyjną (wg schematu na zał. 7) należy posadowić na głębokości 265,0 m p.p.t., a filtry posadowić tak aby ich dolne krawędzie znajdowały się na głębokości:
  - 156,0 m,
  - 192,0 m,
  - 228,0 m,
  - 260,0 m.
- rury okładzinowe o  $\varnothing$  24'',  $\varnothing$  16'' i  $\varnothing$  14'' należy usunąć z otworu. W otworze należy pozostawić rury okładzinowe  $\varnothing$  18''. Przestrzeń pomiędzy rurą okładzinową  $\varnothing$  18'' a ścianą otworu należy zacementować. Po zafiltrowaniu studni należy odsłonić część roboczą filtra, równocześnie wykonując obsypkę żwirową. Następnie należy wyciągnąć rury okładzinowe. Do głębokości wypełnienia otworu obsypką żwirową należy wykonać uszczelkę żwirową, która wypełni przestrzeń pomiędzy rurą nadfiltrową a ścianami otworu. Otwór zakończyć denkiem.

Wiercenie studni metodą obrotowo-udarową wykonane zostanie przy pomocy wiertnicy mechanicznej, przy użyciu gryzera, łyżki wiertniczej oraz szlamówki. Od powierzchni terenu do głębokości 33,0 m wiercenie zostanie wykonane udarowo w rurach okładzinowych  $\varnothing$  24''. Następnie do głębokości 130,0 m wiercenie będzie prowadzone gryzerem. Po osiągnięciu głębokości 130,0 m do otworu wiertniczego wprowadzona zostanie rura okładzinowa  $\varnothing$  18''. Przestrzeń pomiędzy rurą a ścianami otworu należy wypełnić cementem aż do powierzchni terenu. Wiercenie będzie kontynuowane w rurach okładzinowych:  $\varnothing$  16'' do głębokości 200,0 m p.p.t. oraz  $\varnothing$  14'' do głębokości 265,0 m p.p.t.. Do otworu zostanie opuszczona kolumna filtrowa, z filtrem perforowanym, owiniętym siatką miedzianą. Kolumna będzie zakończona denkiem. Kolumna  $\varnothing$  7 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> '' zaczynać będzie się rurą podfiltrową o długości 5,0 m, następnie na głębokości 260,0 m zostanie

posadowiony filtr o łącznej długości 123,0 m, przy czym długość części roboczej wyniesie 95,0 m, resztę stanowić będą rury międzyfiltrów. Powyżej znajdowała się będzie rura nadfiltrów  $\varnothing 7 \frac{5}{8}$  " i długości ok. 22,0 m. Po zafiltrowaniu otworu odsłonięta zostanie część robocza filtra i zostanie wykonana obsypka żwirowa  $\varnothing 1,4 - 3$  mm. Następnie zostaną wyciągnięte rury okładzinowe, po wcześniejszym wykonaniu uszczelki żwirowej w przestrzeni między rurami a rurą nadfiltrów.

Przewiduje się, że napięte zwierciadło wody będzie stabilizować się na głębokości około 11,5 m p.p.t.

Projekt geologiczno-techniczny otworu stanowi załącznik nr 7 opracowania.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Dopuszcza się zmianę głębokości otworu studziennego oraz jego lokalizacji w granicach działki nr 15/24, obręb nr 35 w Olsztynie.

Konstrukcję otworu, kolumny filtrów, dobór szczelin, granulometrię obsypki i obudowę studni nadzór geologiczny dostosuje do rzeczywistych warunków geologicznych i hydrogeologicznych w miejscu odwiercenia otworu.

#### 8.1.3 Zamykanie horyzontów wodonośnych

Zgodnie z danymi geologicznymi w przewidywanym profilu należy spodziewać się nawiercenia dwóch warstw wodonośnych. W przypadku nawiercenia dwóch i więcej warstw wodonośnych, nawiercone horyzonty wodonośne zostaną odizolowane i zabezpieczone korkiem bentonitowym w celu zapobiegnięcia infiltracji potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu oraz mieszania się wód z przypowierzchniowej warstwy wodonośnej.

#### 8.1.4 Sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego

Nie przewiduje się likwidacji projektowanego otworu. Otwór przeznaczony będzie do eksploatacji. W przypadku napotkania negatywnych warunków hydrogeologicznych i braku możliwości ujęcia warstwy wodonośnej, otwór wiertniczy należy niezwłocznie zlikwidować urobkiem z zachowaniem pierwotnego układu warstw geologicznych.

#### 8.1.5 Nadzór geologiczny

Nad wyżej wymienionymi pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osoby o wymaganych przepisami Ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* kwalifikacjach. Do jej obowiązków należeć będzie:

- wytyczenie otworu,
- stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacje zjawisk geologicznych w otworze i otoczeniu,
- ocena makroskopowa wydobywanego urobku,
- prowadzenie dokumentacji terenowej.

#### 8.1.6 Zabudowa otworu studziennego

Po osiągnięciu projektowanej głębokości w otworze zostanie osadzona kolumna filtracyjna z częścią roboczą (filtrem).

### 8.1.7 Podstawowe badania

Do podstawowych badań należeć będzie wykonanie:

- pompowania oczyszczającego (maksymalna wydajność pompowania oczyszczającego powinna być zbliżona do maksymalnej przepustowości filtra  $Q_{\max}$  i nie mniejsza od  $Q_3$  pompowania pomiarowego). Pompowanie oczyszczające wykonuje się w celu oczyszczenia strefy okołofiltrowej z zawiesiny pylastej oraz wstępnego sprawdzenia wydatku studni. Zapewni ono polepszenie warunków dopływu do studni oraz uzyskanie wody czystej bez zawiesiny. Pompowanie należy przeprowadzić pompą przystosowaną do wody z zawiesiną, powinno trwać aż do otrzymania całkowicie czystej i klarownej wody.
- sprawdzenia osadnika filtra, wyszlamowania osadu i stabilizacji zwierciadła wody,
- pompowania pomiarowego, trzystopniowego, przy założeniach, że:

$$Q_1 = \frac{1}{3} Q_{\max.}, Q_2 = \frac{2}{3} Q_{\max.}, Q_3 = Q_{\max.},$$

Pompowanie pomiarowe przeprowadza się w celu sprawdzenia pracy studni w warunkach zbliżonych do warunków eksploatacyjnych, uzyskania danych do obliczeń hydrogeologicznych, dostarczenia danych odnośnie składu fizyko-chemicznego i bakteriologicznego wody, a także definitywnego ustalenia przydatności ujętej warstwy wodonośnej do zamierzonych celów eksploatacyjnych. Przed pompowaniem pomiarowym otwór należy zdezynfekować. Do otworu należy wlać odpowiednią ilość roztworu środka odkażającego (np. podchlorynu sodu) i pozostawić otwór przez co najmniej 24 godziny pod jego działaniem.

- stabilizacji zwierciadła wody po zakończeniu pompowania.

Pomiary zwierciadła wody w trakcie próbnego pompowania należy prowadzić w otworze pompowanym oraz studni przeznaczonej do likwidacji (nr IIIA), w miarę możliwości w studniach IA oraz II. W czasie pompowania otworu nr IIIB należy notować pracę studni IA oraz II (okresy włączania się studni do eksploatacji, wydajność ich pracy, dynamiczne zwierciadło wody).

Nie przewiduje się możliwości wyłączenia z eksploatacji studni wchodzących w skład ujęcia „Zachód” na czas pompowania pomiarowego. W związku z powyższym nie będzie możliwy pomiar rzeczywistego zwierciadła statycznego w projektowanej studni. Pomiar zwierciadła statycznego będzie obarczony błędem związanym z oddziaływaniem sąsiednich eksploatowanych studni.

Przebieg pompowania oczyszczającego i pomiarowego powinien być odnotowany w dzienniku pompowania wraz ze stabilizacją zwierciadła wody, natomiast do pomiarów wydajności należy stosować wodomierz lub skrzynię przelewową.

### 8.2 Badania laboratoryjne

Podczas wierceń zostaną pobrane próbki gruntów z otworu studziennego (co 2 m). W warunkach laboratoryjnych zostanie dokonany przegląd wszystkich pobranych próbek gruntu. Probki przed typowaniem ich do badań zostaną ponownie opisane makroskopowo.

Pod koniec próbnego pompowania ze studni należy pobrać również próbki wody do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych.

Zakres badań prób wody podziemnej obejmie następujące parametry:

- barwa, mętność,
- smak, zapach,
- odczyn pH, twardość
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- azotany, azotyny, jon amonowy,
- mangan,
- żelazo,
- wapń,
- magnez,
- chlorki,
- ogólna liczba mikroorganizmów,
- bakterie grupy coli, escherichia coli, enterokoki.

**Ilość badań laboratoryjnych może ulec zmianie w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych.**

### **8.3 Prace geodezyjne**

Po zakończeniu wierceń, zafiltrowaniu i przepompowaniu studni oraz wykonaniu obudowy studziennej należy wykonać pomiary geodezyjne w celu określenia:

- rzędnej wysokościowej terenu przy studni (oraz rzędnej górnej kryzy obudowy, lub płyty obudowy, z dokładnym opisem czego dotyczy pomiar) w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,
- współrzędnych otworu w państwowym układzie współrzędnych x, y (środku studni, a nie obudowy).

### **8.4 Pobieranie prób gruntu i wody**

Podczas wiercenia projektuje się pobierać próbki gruntu co 2,0 m oraz z każdej zmiany litologii, barwy i innych charakterystycznych cech gruntów.

Próbki należy umieszczać w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych o pojemności przegród 1 dm<sup>3</sup> i dokonywać ich makroskopowego opisu oraz określać głębokość zalegania poszczególnych warstw.

Próby powinny być opisane i przechowywane u wykonawcy otworów zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2017 r. w *sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz. U. z 2017 r., poz. 2075). Zgodnie z ww. rozporządzeniem próbki te są „próbkami geologicznymi czasowego przechowywania”. Po dniu, w którym decyzja zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną stanie się ostateczna, próbki zostaną zlikwidowane.

Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych.

### **8.5 Obserwacje wody podziemnej**

W trakcie wiercenia należy rejestrować poziom stabilizacji wód podziemnych przewiercanego poziomu wodonośnego. W momencie nawiercenia wody podziemnej należy przerwać głębienie otworu i wykonać pomiary zwierciadła wody, w odstępach dziesięciominutowych, do czasu jego ustabilizowania. Pomiary należy zakończyć, gdy w trzech kolejnych odczytach różnica poziomu nie przekroczy 5 cm.

## 8.6 Projekt geologiczno-techniczny likwidacji studni

Dane archiwalne (zestawienie zbiorcze wyników wiercenia studziennego nr IIIA) wykazują, że rozpatrywana studnia wykonana została w 1986 r. Posiada ona głębokość ostateczną 265,0 m i ujmuje czwartorzędową warstwę wodonośną, występującą na głębokości od 106,0 do 265 m.

Kolumna filtracyjna została posadowiona na głębokości 265 m p.p.t. i posiada następującą konstrukcję:

- rura nadfiltrowa  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 22,48 m,
- część robocza filtru  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 18,76 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 6,05 m,
- część robocza filtru  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 30,07 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 10,09 m,
- część robocza filtru  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 26,0 m,
- rura międzyfiltrowa  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 12,34 m,
- część robocza filtru  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 19,87 m,
- rura podfiltrowa  $\varnothing 7 \frac{5}{8}''$  (194 mm) – 5,16 m,

Zastosowano filtr siatkowy. Pomiędzy ścianą otworu a częścią czynną filtra wykonano obsypkę o granulacji  $\varnothing 1,4 - 3,0$  mm.

Schemat konstrukcji otworu przedstawiono w projekcie likwidacji otworu studziennego w zał. 8.

Zgodnie z zasadami ochrony środowiska likwidacja otworu studziennego powinna obejmować usunięcie zabudowanych w nim materiałów, przywracając środowisko do stanu optymalnie zbliżonego do pierwotnego.

Kolejność prac likwidacyjnych:

- zakręcić zasuwę na rurociągu tłocznym poza obudowę oraz wyłączyć i zdemontować urządzenia elektryczne,
- demontaż pokrywy obudowy oraz urządzeń do poboru wody,
- sprawdzić drożność i głębokość otworu oraz głębokość do zwierciadła wody,
- zdemontować obudowę studni,
- usunąć rury robocze i kolumnę filtracyjną z jednoczesnym zasypywaniem piaskiem chlorowanym do głębokości ok. 111 m p.p.t,
- wykonać korek bentonitowy w przedziale głębokości od 111 do 101 m p.p.t. w celu zapobiegnięcia infiltracji potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu,
- przestrzeń powyżej korka bentonitowego wypełnić piaskiem chlorowanym,
- zagłębienie powstałe po usunięciu obudowy wypełnić do głębokości 0,5 m p.p.t. zaczynem cementowym, natomiast powyżej wykonać 0,5 metrową płytę betonową.

W przypadku bardzo złego stanu technicznego studni, który uniemożliwiłby usunięcie kolumny filtracyjnej dopuszcza się możliwość pozostawienia ich w otworze.



Projekt likwidacji otworu studziennego zamieszczono na zał. 8.

Po wykonanej likwidacji, zlikwidowaną studnię należy oznaczyć poprzez wykonanie betonowego słupka i umieszczenie na nim informacji zawierających: numer studni, jej głębokość oraz rok likwidacji. Teren wokół zlikwidowanego otworu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Nad wyżej wymienionymi pracami pełniony będzie stały nadzór przez osoby o kwalifikacjach wymaganych przepisami Ustawy Prawo geologiczne i górnicze (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.).

### 8.7 Harmonogram projektowanych prac geologicznych

Przewiduje się rozpoczęcie, zaprojektowanych robót po uprawomocnieniu się decyzji zatwierdzającej niniejszy projekt geologiczny i po zgłoszeniu zamiaru ich realizacji Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz Prezydentowi Miasta Olsztyna. Planowany czas trwania prac wiertniczych, prac związanych z likwidacją studni oraz badawczych określono na około 9 tygodni.

**Tab. 2** Harmonogram projektowanych prac geologicznych.

Rodzaj prac	C Z A S		
prace polowe	8 tyg.	X	X
prace laboratoryjne	X	1 tydz.	X
prace kameralne	X	X	2 tyg.

Opracowanie dokumentacji powinno wynieść ok. 2 tygodni od czasu otrzymania wyników analiz wody oraz operatu geodezyjnego (po wykonaniu studni i ich przepompowaniu).

### 8.8 Ochrona środowiska i bezpieczeństwo pracy

Wykonywanie projektowanych robót niesie ryzyko zagrożeń dla środowiska w postaci:

- uszkodzenia uzbrojenia podziemnego,
- połączenia różnych jakościowo i ilościowo, wodonośnych warstw i przewarstwień w wyniku nieumiejętnie wykonanych robót wiertniczych,
- nieprawidłowej zabudowy otworu stwarzającej dogodne warunki do migracji ewentualnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu w głąb,
- emisji spalin, paliw, smarów z pojazdów i maszyn w trakcie prowadzenia prac wiertniczych.

W związku z powyższym, lokalizacja projektowanego otworu studziennego została poprzedzona wizją terenową, aby nie doszło do spraw konfliktowych w trakcie prowadzenia robót. Przeprowadzona wizja terenowa wraz z uzyskanymi informacjami od Zleceniodawcy projektu w sprawie uzbrojenia terenu, wykluczają wystąpienie utrudnień i zagrożeń dla bezpiecznego wykonawstwa prac.

Teren projektowanych robót należy ograniczyć do niezbędnej powierzchni wymaganej dla bezpieczeństwa ich prowadzenia, a prace należy wykonywać w sposób umożliwiający ochronę gruntów rolnych oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Teren robót

geologicznych powinien być zabezpieczony przed możliwością wtargnięcia na niego przez osoby nieupoważnione. Pracownicy firmy wykonującej roboty geologiczne powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną.

Przed rozpoczęciem prac wiertniczych należy bezwzględnie rozpoznać przyległy teren w promieniu 2 m od otworu, pod kątem wystąpienia podziemnego uzbrojenia terenu.

Projekt geologiczno-techniczny otworu studziennego, opracowano w celu wykluczenia nieprawidłowości przy wierceniu otworu. Projektowana średnica otworu oraz zakres głębokości nie spowodują zagrożeń dla środowiska, pod warunkiem prowadzenia robót zgodnie z założeniami niniejszego projektu.

Emisja hałasu będzie krótkotrwała, ograniczona do czasu wykonywania prac związanych z wykonaniem projektowanego otworu studziennego. Potencjalne wycieki smarów i paliw mogą wystąpić w przypadku awarii sprzętu. Należy zadbać o właściwe składowanie materiałów, a także odpadów powstałych w trakcie prac, co zabezpieczy środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem.

Reasumując należy stwierdzić, że projektowany zakres robót i badań nie spowoduje zagrożeń dla środowiska naturalnego przy uwzględnieniu powyższych uwag.

Projektowana inwestycja znajduje się:

- poza obszarami objętymi prawną ochroną przyrody,
- w obrębie GZWP 213 Olsztyn oraz GZWP 205 Subzbiornik Warmia.

Projektowane prace geologiczne związane z likwidacją otworu studziennego nr IIIA oraz wierceniem otworu studziennego IIIB nie powinny mieć ujemnego wpływu na obszary chronione.

Roboty wiertnicze i badawcze należy prowadzić pod kierownictwem i dozorem osób uprawnionych. W czasie realizacji zaprojektowanego zadania geologicznego powinny być podjęte wszelkie działania zapewniające bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego, ochronę wód, powierzchni ziemi i znajdujących się na niej budowli. Powyższe zapewni przede wszystkim prowadzenie poszczególnych prac w sposób zgodny z zasadami techniki wiertniczej i bezpieczeństwa ruchu z uwzględnieniem norm obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty wiertnicze w celu wykonania przedmiotowego otworu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 roku *w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi* (Dz. U. z 2014 r., poz. 812), mającymi zastosowanie do robót geologicznych wykonywanych techniką wiertniczą. Mają tu zastosowanie przepisy z zakresu bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pożarowego oraz bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników.

Przed przystąpieniem do właściwych prac wiertniczych zaleca się w miejscu odwiertu wykonać ręcznie, do głębokości 0,5 – 0,7 m szurfy, których zadaniem będzie minimalizacja zagrożenia ze strony niewłaściwie zinwentaryzowanej podziemnej infrastruktury. Należy równocześnie chronić okoliczną zabudowę i jej użytkowników przed zagrożeniem ze strony urządzenia wiertniczego oraz przy lokalizacji otworu uwzględnić odpowiednią odległość od napowietrznych linii energetycznych.



Teren robót wiertniczych należy zagospodarować zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego. Urządzenia wiertnicze winny być wyposażone w niezbędne środki zabezpieczające i ochronne, zapewniające bezpieczeństwo ich użytkowania.

Projektowane prace geologiczne związane z wierceniem otworu studziennego nie powinny mieć ujemnego wpływu na środowisko. Promień leja depresji projektowanej studni przy eksploatacji na poziomie 170,0 m<sup>3</sup>/h i depresji 10,6 m wyniesie szacunkowo 213,0 m.

Po zakończeniu wszystkich prac, teren zajęty pod wiercenie i prace związane z likwidacją otworu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **8.9 Uwagi końcowe**

- 1) Prace wiertnicze (szczególnie do głębokości 1,5-2,0 m) należy prowadzić po wcześniejszym zapoznaniu się z położeniem instalacji podziemnych, odległością od nadpowietrznych linii energetycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- 2) Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.)
- 3) Po zakończeniu przewidzianych projektem badań i robót, geolog dozorujący opracuje otrzymane wyniki w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej (studnia projektowana IIIB). Cztery egzemplarze dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej w postaci papierowej i cztery w postaci elektronicznej należy przedłożyć Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego.
- 4) Po zakończeniu przewidzianych projektem robót (likwidacja studni IIIA), geolog nadzorujący opracuje otrzymane wyniki w formie dokumentacji geologicznej innej. Trzy egzemplarze ww. dokumentacji w postaci papierowej i trzy w postaci elektronicznej należy przedłożyć Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

## 9. Wnioski i zalecenia

1. Celem opracowania jest zaprojektowanie prac geologicznych związanych z likwidacją otworu studziennego nr IIIA oraz wykonaniem otworu rozpoznawczo - eksploatacyjnego w celu ujęcia wód podziemnych (studni wierconej nr IIIB) na działce nr 15/24, obręb 35 w Olsztynie, gmina Olsztyn, powiat grodzki Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Przedmiotowy projekt robót geologicznych został zatwierdzony decyzją Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego znak GW.7430.54.2019 z dnia 27 stycznia 2020 r., na czas oznaczony tj. do dnia 27 stycznia 2023 r. Ze względów proceduralnych prace geologiczne objęte ww. projektem nie zostały rozpoczęte przed upływem ważności ww. decyzji.
3. Projektowany otwór studzienny nr IIIB wejdzie w skład ujęcia wód podziemnych „Zachód” część „Zachód-Centrum”. Pobierana woda będzie służyła do zaopatrzenia w wodę mieszkańców Olsztyna.
4. Studnia nr IIIB będzie pełniła rolę otworu zastępczego za zlikwidowaną studnię nr IIIA i będzie pracowała w trybie ciągłym.
5. Projektuje się wykonanie 1 otworu wiertniczego do głębokości 265,0 m p.p.t., metodą obrotowo-udarową, pod osłoną rur okładzinowych.

Zgodnie z art. 86 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.) do robót geologicznych wykonywanych do głębokości większej niż 100 m stosuje się przepisy dotyczące ruchu zakładu górniczego.

6. Zasoby eksploatacyjne projektowanej studni wyniosą  $Q_e = 170,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .
7. Studnia nr IIIB będzie eksploatowana w ramach zasobów eksploatacyjnych ujęcia „Zachód”  $Q=1\ 600 \text{ m}^3/\text{h}$  zatwierdzonych decyzją Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa znak KDH/013/5715/92 z dnia 06.01.1993 r.
8. W trakcie pompowania pomiarowego na III stopniu pompowania, przy wydajności maksymalnej studni należy pobrać wodę i wykonać badania fizykochemiczne oraz mikrobiologiczne.
9. Wyniki projektowanych prac związanych z wykonaniem ujęcia zostaną przedstawione w formie dodatku do dokumentacji hydrogeologicznej opracowanego zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).
10. Wyniki projektowanych prac związanych z likwidacją otworu studziennego nr IIIA zostaną przedstawione w formie dokumentacji geologicznej innej opracowanej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020, poz. 2449).
11. Zgodnie z art. 80 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.) należy przedłożyć niniejszy projekt do zatwierdzenia Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

- 
12. Zgodnie z art. 81 ust. 1 ww. ustawy zamiar rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić pisemnie Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz Prezydentowi Miasta Olsztyna.
  13. Zgodnie z art. 81 ust. 3 ww. ustawy, o zamierzonym poborze próbek, należy zawiadomić Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego oraz państwową służbę geologiczną.
  14. Nad badaniami i pracami należy zapewnić dozór geologiczny.
  15. Dopuszcza się zmianę głębokości otworu studziennego w zależności od faktycznie stwierdzonej budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz jego lokalizacji w granicach działki nr 15/24, obręb nr 35 w Olsztynie.
  16. Wnosi się o zatwierdzenie projektu na okres 5 lat.

## 10. Literatura

Ptak B. i in., Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 2012.

Ptak B., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza A, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa, 2012.

Wąsowicz A, Król J., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza B, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa, 2012.

Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 2002.

Król J., Marczak M., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza B, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa, 2012.

Ułanowicz M., Płutniak B., Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa, 2002.

Strzezińska K., Formowicz R., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, plansza A, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa, 2012.

Ułanowicz M., Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa, 2002.

Ułanowicz M., Płutniak B., Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 2002.

### **Ustawy i rozporządzenia:**

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1072 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 roku w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020, poz. 2449).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2015 r., poz. 964),

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294).

### **Materiały archiwalne:**

„Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowo-trzeciorzędowych w kat. B w Olsztynie (ujęcie Zachód), gmina Olsztyn, woj. olsztyńskie”, Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” Zakład w Gdańsku, M. Ułanowicz, Gdańsk, Ostróda, 1992 r.



# MAPA TOPOGRAFICZNA skala 1:25 000

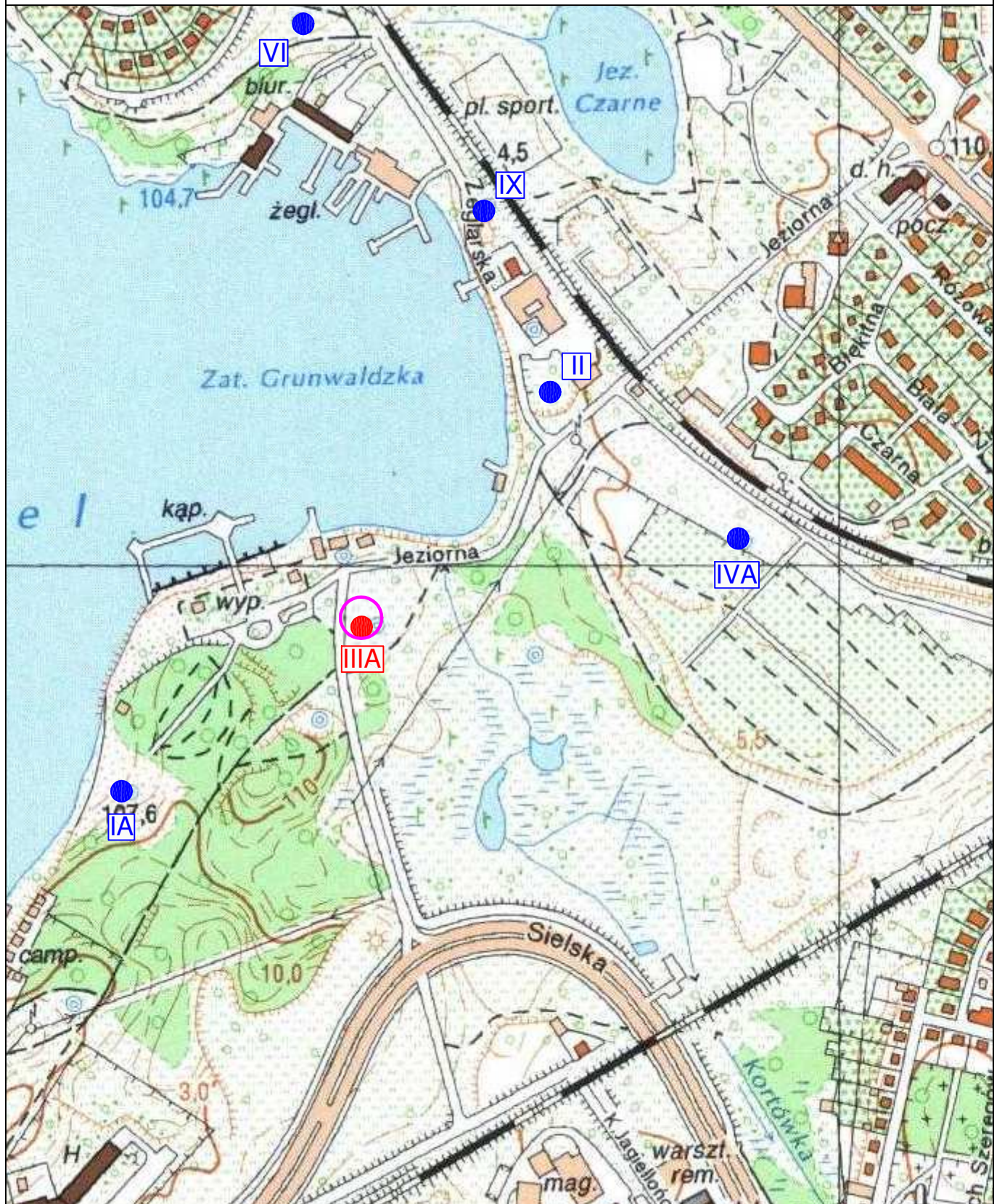




lokalizacja analizowanego obszaru



# MAPA TOPOGRAFICZNA

## skala 1:5 000

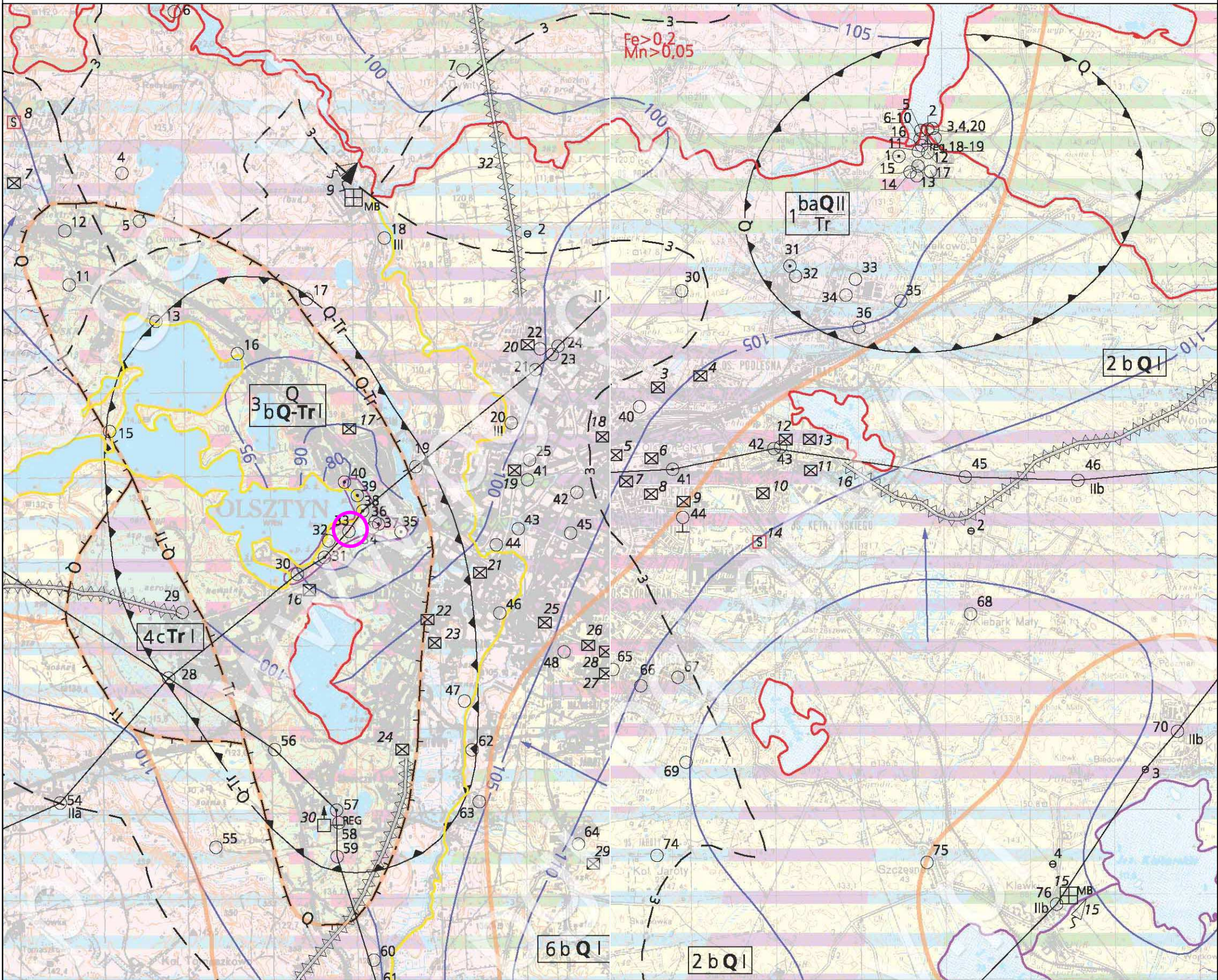
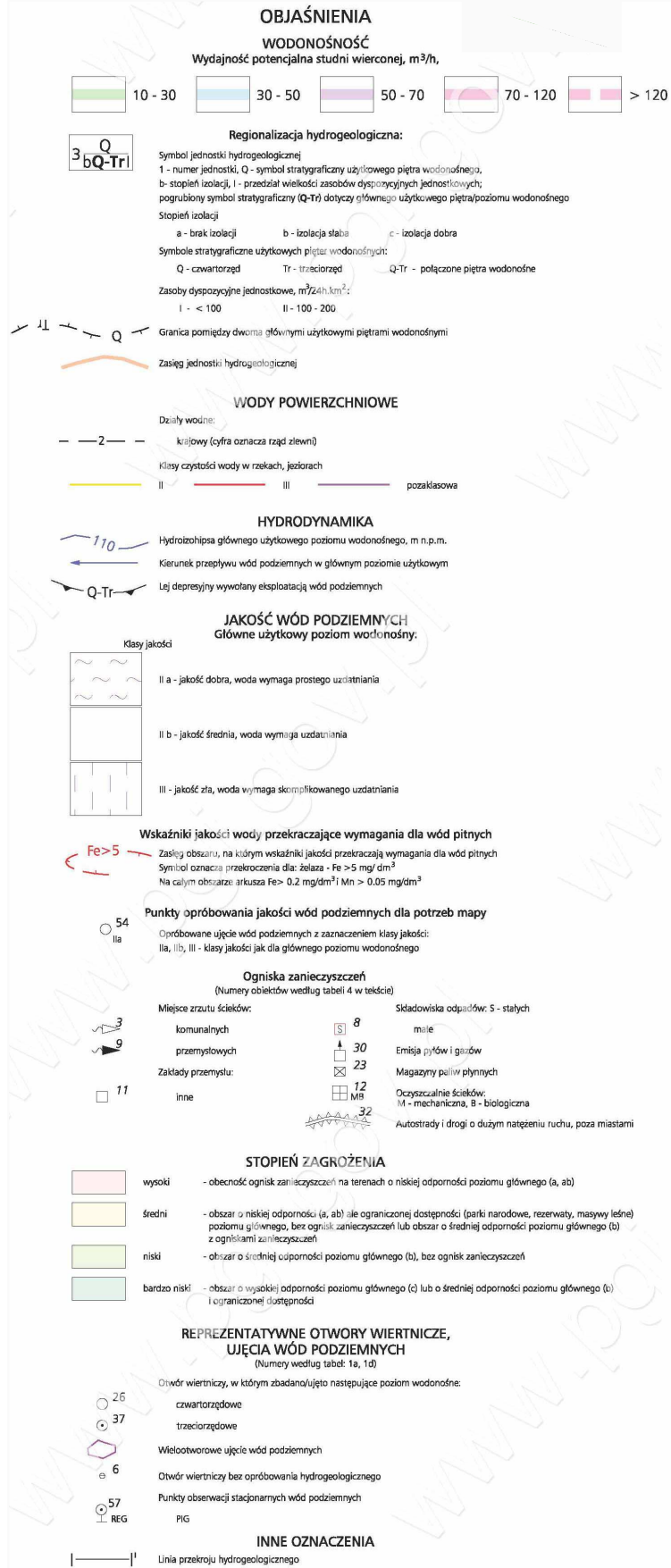


-  lokalizacja analizowanego obszaru  
 otwór studzienny IIIA przeznaczony do likwidacji

- IVA ● otwory studzienne  
ujęcia "Zachód-Centrum"



MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI  
skala 1:50 000



lokalizacja analizowanego obszaru

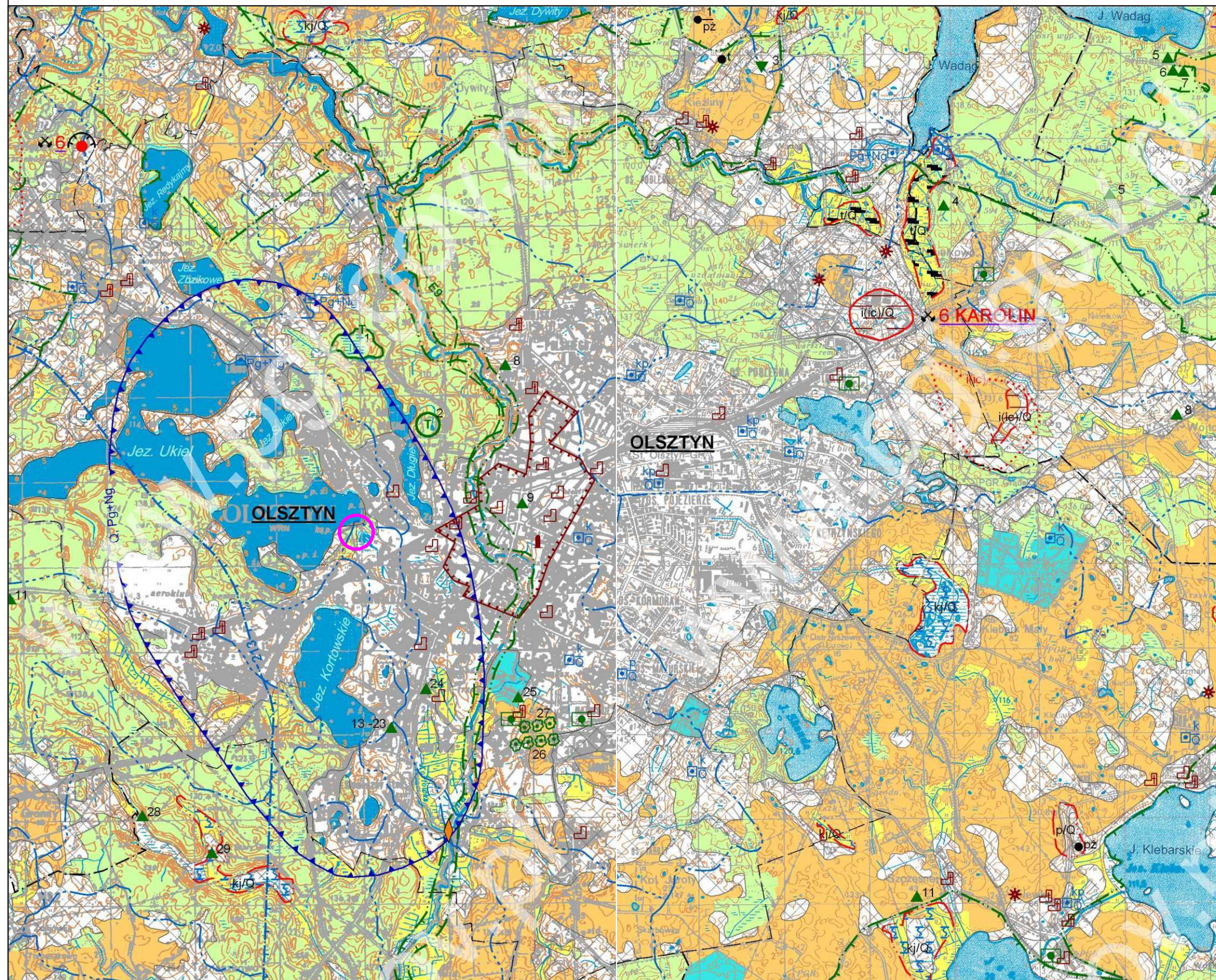
Arkusz: 175 - Olsztyn, opracowali: M. Ulanowicz, B. Płutniak, 2002  
Arkusz: 176 - Barczewo, opracował: M. Ulanowicz, 2002



MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza A  
skala 1:50 000

skala 1:50 000

**OLSZTYN**      siedziba urzędu gminy, miasta  
DOROTOWO      miejscowość letniskowa



○ lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 176 - Barczewo, opracowali: K.Strzezińska, R.Formowicz, 2012



## OBJAŚNIENIA

### STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

- <sup>1</sup> - punkt opróbowania gleb (numeracja zgodna z numeracją w bazie danych)
- Cd Pb Zn - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Klasyfikacja gleb \* z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn

- - grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
- - grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
- - grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
- - przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C

Klasyfikacja osadów wodnych z uwagi na zawartość pierwiastków:  
As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych

- ▽<sup>1</sup> - punkt opróbowania osadów wodnych - metale ciężkie (numeracja punktu zgodna z numeracją w bazie danych)
- Cd Ni - pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie
- - punkt opróbowania osadów wodnych - wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych
- ▽ - nieprzekroczona zawartość PEL\*\*\* (zawartość powyżej której prawdopodobny jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne)
- - osady niezanieczyszczone\*\*
- - osady zanieczyszczone\*\*

(dane Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

\* wg Rozp. MS z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

\*\* wg Rozp. MS z dnia 16 kwietnia 2002r., Dz. U. Nr 55 z 14.05.2002r., poz. 498

\*\*\* wg D.D. MacDonald, 1994

### SKŁADOWANIE ODPADÓW

Preferowane obszary lokalizacji składowisk odpadów (N, K, O)

- warunki izolacyjne podłoża spełniające przyjęte kryteria dla określonego typu składowiska
- zmienne warunki izolacyjne podłoża dla określonego typu składowiska
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów - nie posiadające naturalnej warstwy izolacyjnej
- granica obszaru o jednolitych warunkach ograniczeniach składowania odpadów
- granica obszaru o bezwzględnie zakazie lokalizowania składowisk odpadów

Składowiska odpadów:

- |           |        |          |
|-----------|--------|----------|
| zamknięte | czynne | obojętne |
| ■         | ■      | ■        |
| ■         | ■      | ■        |
| ■         | ■      | ■        |
- innych niż niebezpieczne i obojętne  
niebezpiecznych

Wyrobniska poeksploatacyjne:  
w obrębie obszarów posiadających naturalną warstwę izolacyjną:

- |   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| ■ | ■ | w skałach okruchowych |
| ■ | ■ | w skałach łupkowych   |
| ■ | ■ | w skałach łupkowych   |

Rodzaje warunkowych ograniczeń składowania odpadów (dla wyznaczonych obszarów i wyrobisk)

- |           |           |   |
|-----------|-----------|---|
| przebieg: | punktowe: | rodzaje ograniczenia:                               |
| b         | (b)       | ze względu na zabudowę                              |
| p         | (p)       | ochrona przyrody i zabytków dziedzictwa kulturowego |
| w         | (w)       | ochrona wód podziemnych i powierzchniowych          |
| z         | (z)       | ochrona zasobów złóż kopalni                        |

Typy odpadów:

N - odpady niebezpieczne, K - odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, O - odpady obojętne

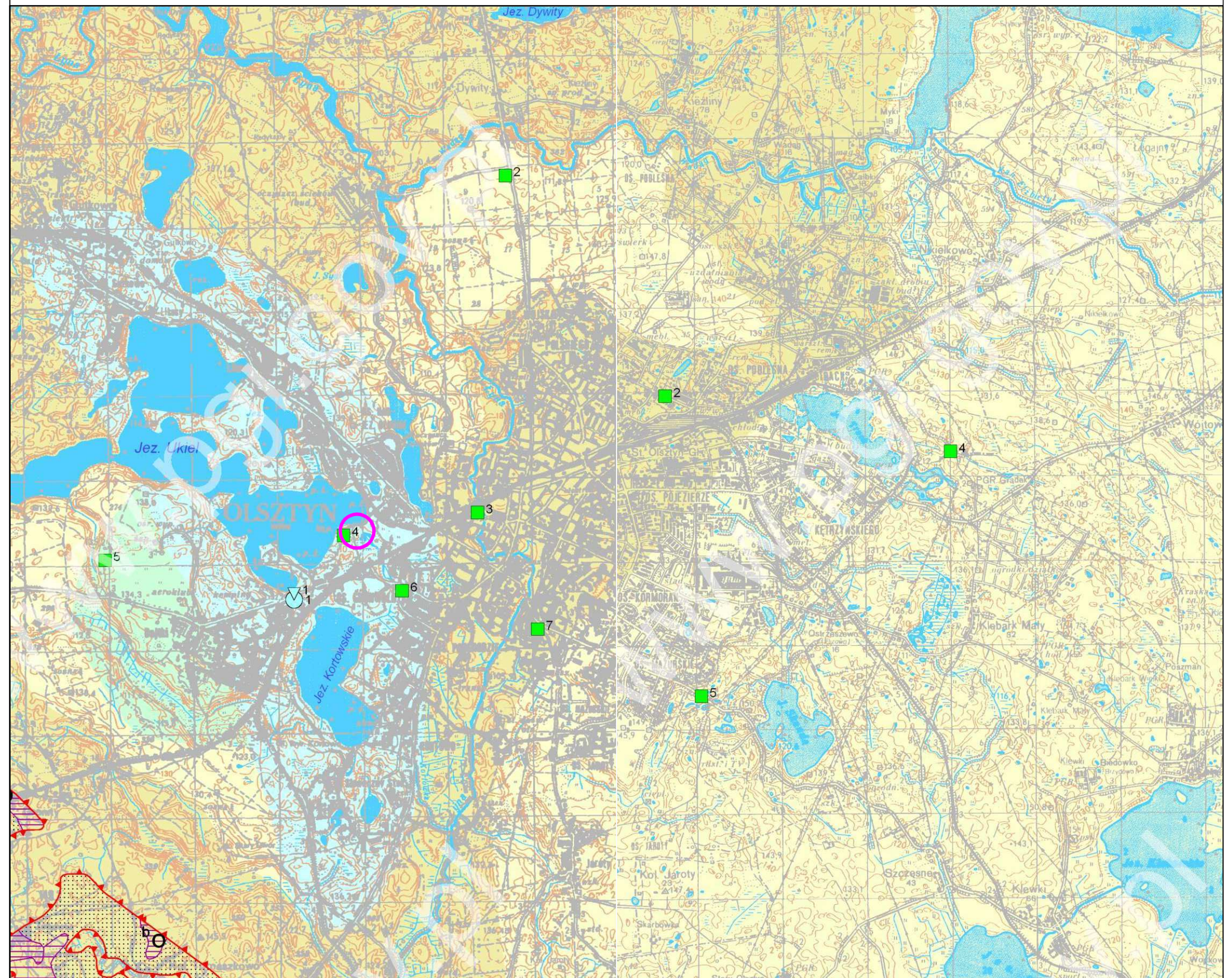
### STOPIEŃ ZAGROŻENIA GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH

wg Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

- bardzo niski
- niski
- średni
- wysoki
- bardzo wysoki
- brak użytkowego poziomu wodonośnego

# MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI plansza B

## skala 1:50 000



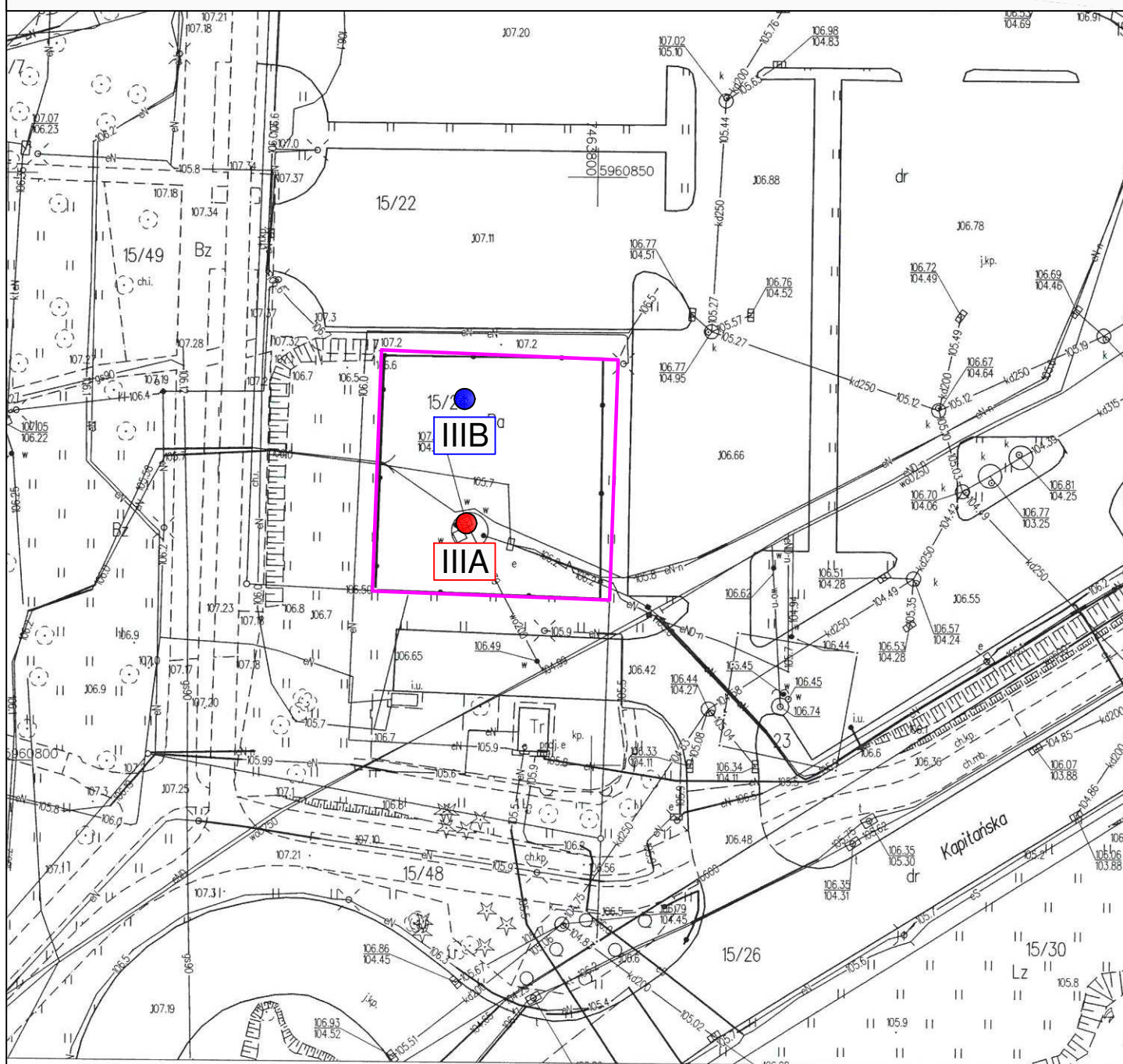
○ lokalizacja analizowanego obszaru

Arkusz: 175 - Olsztyn, opracowali: A. Wąsowicz, J. Król, 2012  
Arkusz: 176 - Barczewo, opracowali: J. Król, M. Marczak, 2012



# Mapa projektowanych robót geologicznych

## skala 1:500



Olsztyn dn. 06.02.2023

Sporządził(a) wydruk: Teresa Gomułka

Województwo: warmińsko-mazurskie

Powiat: m. Olsztyn

Gmina: M. Olsztyn

Jedn. ewidencyjna: m. Olsztyn 286201.1

Obręb: 286201.1.0035

Ulica: Kapitańska

Układ odniesienia: PL-ETRF89

Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

Układ współrzędnych: PL-2000

### LEGENDA:



lokalizacja projektowanego otworu studziennego III B



lokalizacja otworu studziennego III A przeznaczonego do likwidacji



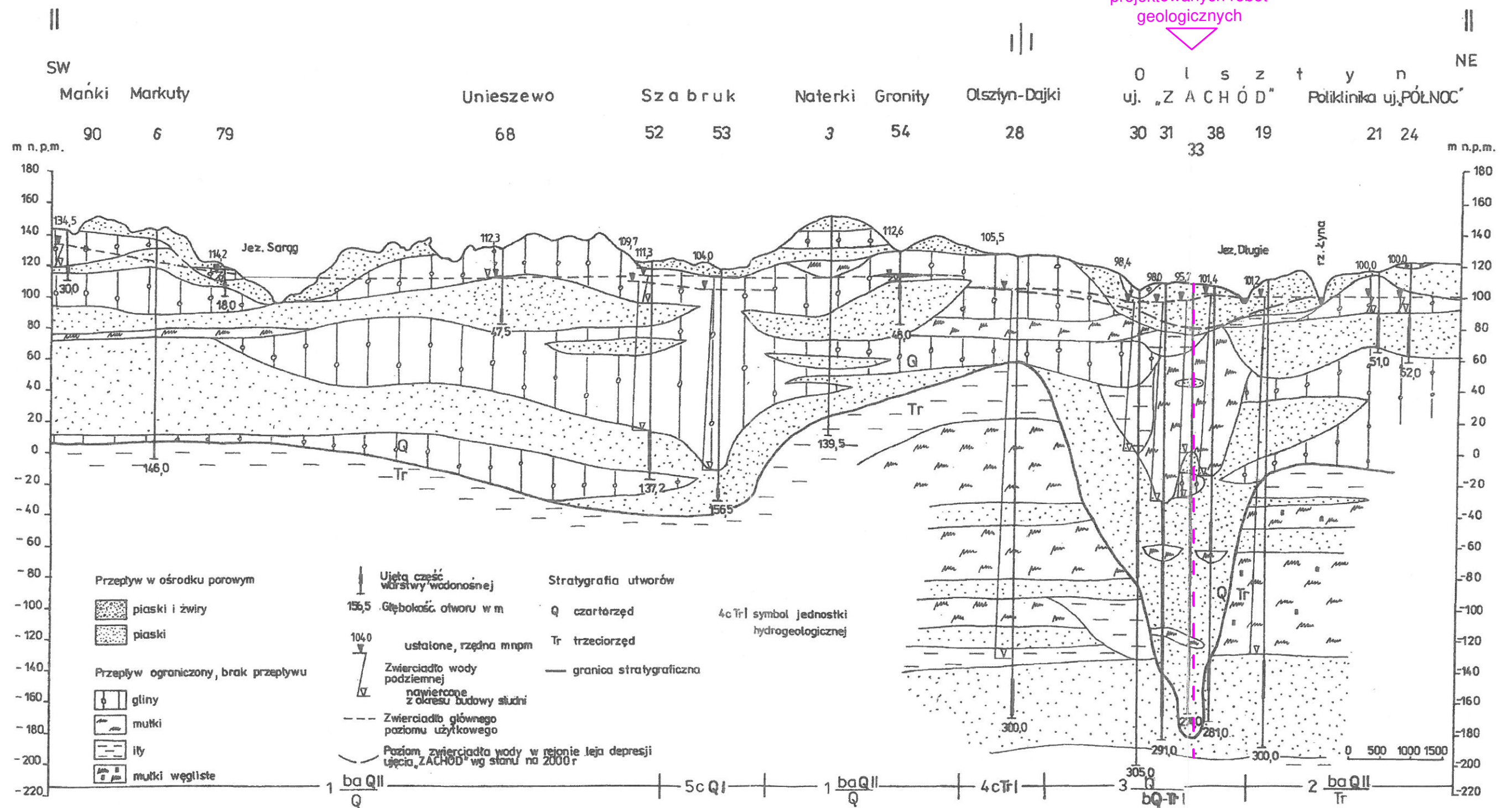
granice działki nr 15/24

Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT OLSZTYNA
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2862.1998.1239
Nazwa materiału zasobu	MAPA ZASADNICZA
Data wykonania kopii materiału zasobu	2023.02.06
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. PREZYDENTA OLSZTYNA <i>Teresa Gomułka</i> INSPEKTOR w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami



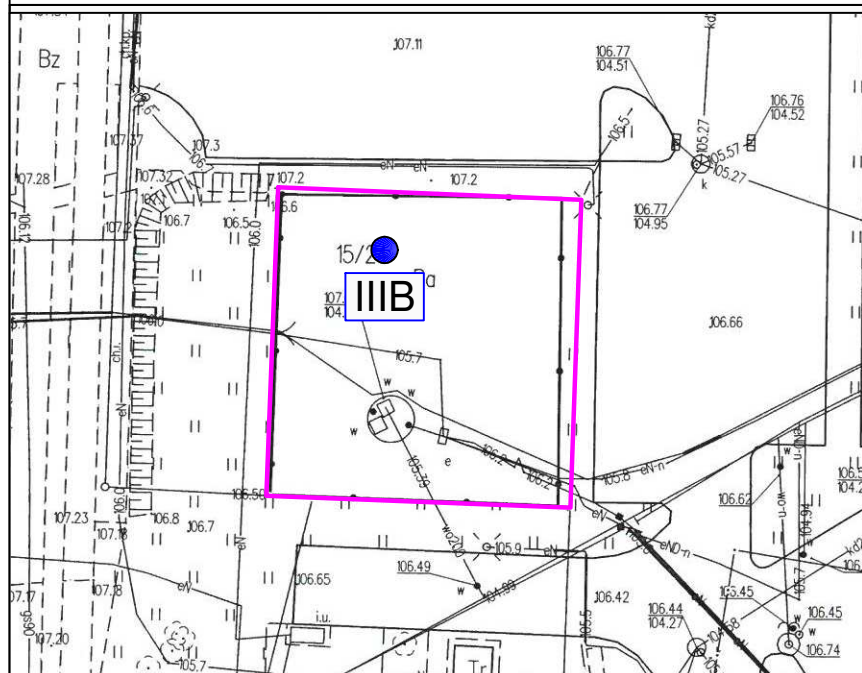
# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II

lokalizacja  
projektowanych robót  
geologicznych





# PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU STUDZIENNEGO IIIB



**Miasto:** Olsztyn  
**Działka:** 15/24  
**Gmina:** Olsztyn  
**Powiat:** grodzki Olsztyn  
**Województwo:** warmińsko-mazurskie  
**Inwestor (użytkownik) ujęcia:**  
**sp. z o.o. Olsztyn, ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn**

Wykonawca projektu:  
**GEOXX Sp. z o.o. Sp. k.**



Geolog dokumentator (imię, nazwisko i podpis)  
mgr Adam Ośko uprawnienia geologiczne nr V-1788; nr VII-1468;  
XII-019/POM

Współrzędne geograficzne: -  
Rzędna wysokościowa: **107,0 m n.p.m.**

Czas trwania robót wiertniczych -  
System i sposób wiercenia: metoda obrotowo-udarowa

Miejsce przechowywania próbek skał: **magazyn wykonawcy**

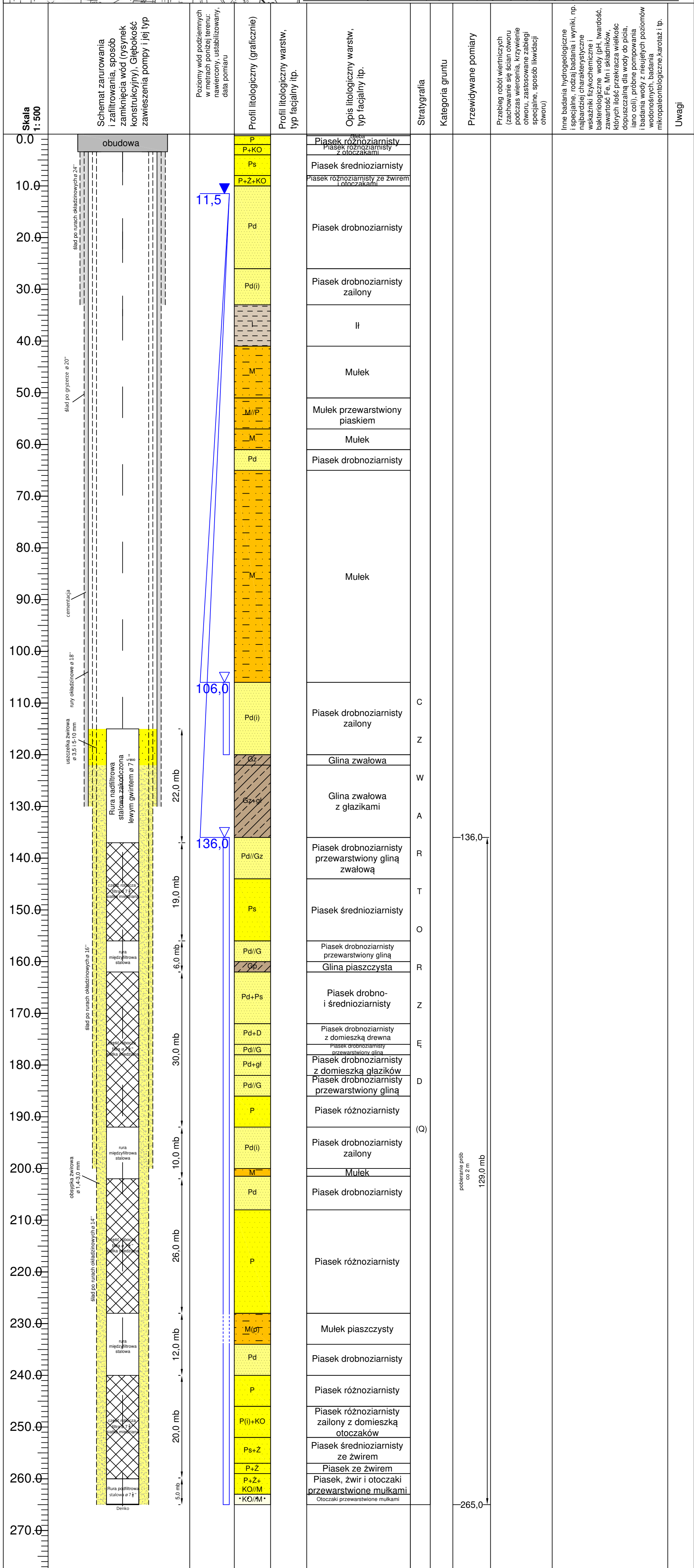
Qmax = 171,0 m<sup>3</sup>/h  
Qekspl. = 170,0 m<sup>3</sup>/h

Projektowana technologia wiercenia:

– wiercenie należy prowadzić w technologii obrotowo-uadrowej, w 4 kolumnach rur roboczych: 24", 18", 16" i 14", od głębokości 33,0 do głębokości 130 m p.p.t. wiercenie prowadzić gryzerem o średnicy 20".

Projekt wykonano w oparciu o punktowe wyniki badań archiwalnych. Budowa geologiczna oraz warunki hydrogeologiczne zostały w oparciu o te wyniki zostały wyinterpretowane. Rzeczywiste warunki podczas wiercenia mogą odbiegać od założeń projektowych.


W przypadku stwierdzenia odmiennego profilu litologicznego dopuszcza się zmianę technologii wiercenia. Decyzję o zmianie technologii wiercenia podejmuje nadzór hydrogeologiczny (hydrogeolog z uprawnieniami kat. IV lub V).





[illegible]

Wykonawca projektu:  
**GEOXX Sp. z o.o. Sp. k.**



Geolog dokumentator (imię, nazwisko i podpis)  
**mgr Adam Ośko** uprawnienia geologiczne nr V-1788; nr VII-1468;  
XII-019/POM

**Rzędna wysokościowa: 106,21 m n.p.m.**



# Kopia uproszczonego wypisu z rejestru gruntów

Województwo: **warmińsko-mazurskie**  
Powiat: **m. Olsztyn**  
Jednostka ewidencyjna: **286201\_1, M. Olsztyn**  
Obręb ewidencyjny: **0035, Olsztyn 35**

**PREZYDENT OLSZTYNA**  
**Pl. Jana Pawła II 1**

.....  
(nazwa organu wydającego dokument)

**UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW**

sporządzono dnia: 06-02-2023 11:08:50

Nr jednostki rejestrowej: **G22**

**Osoby: 1**

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA OLSZTYN siedziba: Plac Jana Pawła II 1, 10-101 Olsztyn

**Działki ewidencyjne: 1**

UWAGA: Liczba wszystkich działek w tej jednostce rejestrowej wynosi: 12


Numer działki Identyfikator	Adres	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
			Oznaczenie	Pow. [ha]	
<b>15/24</b> 286201_1.0035.15/24		0.0407	Ba	0.0407	OL1O/00072680/8

Razem powierzchnia działek [ha]:	0.0407	ha
Słownie:	czterysta siedem metrów kwadratowych	

Powierzchnia całej jednostki rejestrowej: **5.0388** (pięć hektarów trzysta osiemdziesiąt osiem metrów kwadratowych)

Oznaczenia użytków i klas
Ba - Tereny przemysłowe

Nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art. 2 ust. 1 pkt 1 ppkt h ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2012 r. poz. 1282 ze zm.).

z up. PREZYDENTA OLSZTYNA  
  
Teresa Gomułka  
INSPEKTOR  
w Wydziale Geodezji  
i Gospodarki Nieruchomościami

Sporządził(a): Teresa Gomułka

06-02-2023

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ  
lub osoby upoważnionej przez organ: data i podpis)