

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 biuro@geoxx.pl
tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA:	GMINA OLSZTYN 
-----------------------	---

Inwentaryzacja

osuwisk oraz obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju
ruchów masowych na terenie gminy Olsztyn.

gmina Olsztyn

powiat m. Olsztyn

województwo warmińsko-mazurskie

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko

uprawnienia geologiczne

nr V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, listopad 2018 r.

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Aspekty prawne	3
3. Położenie	5
4. Hydrografia	5
5. Budowa geologiczna	5
6. Warunki hydrogeologiczne	6
7. Podsumowanie	6
8. Wnioski	7
Literatura:	17

Załączniki:

1. Mapa osuwisk oraz obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych na terenie Gminy Olsztyn w skali 1: 50 000
2. Dokumentacja fotograficzna i karty informacyjne

1. Wstęp

Niniejszy rejestr wykonano na zlecenie **Gminy Olsztyn**.

Celem opracowania jest przedstawienie wyników inwentaryzacji osuwisk oraz obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych na terenie gminy Olsztyn, powiat m. Olsztyn, województwo warmińsko-mazurskie.

Realizacja zadania została przeprowadzona w trzech etapach. W etapie pierwszym w ramach prac kameralnych, związanych z analizą dostępnych materiałów archiwalnych tj. map topograficznych, geologicznych oraz zdjęć lotniczych, wytypowane zostały obszary predysponowane do powstania i rozwoju ruchów masowych. Analizy ww. materiałów dokonano głównie pod kątem ukształtowania powierzchni terenu, budowy geologicznej oraz głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych.

Drugi etap prac polegał na terenowej inwentaryzacji miejsc wytypowanych na podstawie materiałów archiwalnych. Podczas wizji terenowych dokonano analizy bieżącej sytuacji oraz oceny zagrożenia danego miejsca pod kątem możliwości wystąpienia ruchów masowych. Podczas prac sporządzono dokumentację fotograficzną.

W etapie trzecim sporządzono niniejszy rejestr będący syntezą prac kameralnych i terenowych.

2. Aspekty prawne

Temat osuwisk powiązany jest z następującymi aktami prawnymi :

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001r., Nr 62, poz.627 z późn. zm)

W ustawie znajduje się definicja „ruchów masowych ziemi” (art.3, pkt 32a) oraz zapis, że „ochrona powierzchni ziemi polega na zapobieganiu ruchom masowym ziemi i ich skutkom” (art.101,pkt 6) Zgodnie z ustawą ruchy masowe ziemi są określane jako „powstające naturalnie lub na skutek działalności człowieka osuwanie, spęływanie lub obrywanie powierzchniowych warstw skał, zwietrzliny i gleby”.

-
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)

W ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym już na etapie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin uwzględnia się „występowanie obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych” (art.10,ust.1,pkt 10) oraz określa się „obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i osuwania się mas ziemnych” (art.10,ust.2,pkt 11). Natomiast w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego należy obowiązkowo określić „granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów, w tym terenów górniczych, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych” (art. 15, ust. 2, pkt 7).

3. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz.U. z 2004 r., Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.);

„ochrona gruntów rolnych i leśnych polega m.in. na zapobieganiu procesom degradacji i dewastacji gruntów oraz szkodom w produkcji rolniczej i leśnej, powstającym wskutek działalności nierolniczej i ruchów masowych ziemi” (art.3, ust.1 pkt 2 oraz ust.2 pkt 2).Przeciwdziałanie degradacji gleb, w tym szczególnie erozji i ruchom masowym, jest obowiązkiem właściciela gruntów (art. 15, ust. 1).

4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. 2007, Nr 121, poz. 840).

W ustawie Prawo ochrony środowiska wskazuje się starostów jako odpowiedzialnych za prowadzenie rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy (art. 101a). Sposób ustalania ww. terenów oraz metody, zakres i częstotliwość prowadzenia obserwacji na tych terenach, a także zakres, sposób prowadzenia, formę i układ rejestru określa Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi.

3. Położenie

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego obszar gminy Olsztyn leży w środkowej części Pojezierza Olsztyńskiego, będącego mezoregionem Pojezierza Mazurskiego.

Omawiany obszar znajduje się na bezpośrednim zapleczu moren czołowych górnego stadiału zlodowacenia Wisły. Krajobraz jest tu bardzo zróżnicowany: od falistych równin wysoczyzny polodowcowej i powierzchni sandrowych, poprzez pagórkowaty krajobraz kemów. Maksymalne deniwelacje terenu wynoszą 84 m.

Zasadniczo można tu wyróżnić trzy jednostki geomorfologiczne: moreny czołowe, wysoczyznę polodowcową i obszary sandrowe.

Duże deniwelacje terenu występują zarówno w strefach moren czołowych i wysoczyzn polodowcowych, a także w obszarach sandrowych rozciętych głęboką rynną, którą płynie rzeka Łyna.

4. Hydrografia

Na obszarze gminy Olsztyn występują liczne jeziora, największe z nich to Ukiel – Krzywe (396 ha) i Kortowskie (94 ha), są to jeziora typu rynnowo-wytopiskowego. Mniejsze jeziora takie jak Redykajny, Żbik - Tyrsko, Sukiel, Siginek - Podkówka, Stary Dwór, Track, Skanda wypełniają zagłębienia po bryłach martwego lodu.

Sieć rzeczna jest dobrze rozwinięta. Obszar odwadnia rzeka Łyna, która na tej wysokości płynie głęboko wciętą doliną o stromych zboczach.

5. Budowa geologiczna

Na powierzchni terenu w granicach gminy Olsztyn występują utwory czwartorzędowe. Ich miąższość jest bardzo zróżnicowana. Najmniejsze wartości występują w strefie wypiętrzeń trzeciorzędu (ok 50 m) a największe w dolinach kopalnych przekraczając nawet 250 m.

Na ukształtowanie terenu miały tu wpływ zlodowacenia – glacjały (najstarsze, południowopolskie, środkowopolskie i północnopolskie) oraz występujące pomiędzy nimi interglacjały (wielki i eemski). Działalność kolejnych lądolodów doprowadziła do

powstania rozległych wniesień o charakterze glacitektonicznym, które podczas interglacjałów były erodowane płynącymi wodami z topniejących serii lodowych.

Do osadów czwartorzędowych zaliczyć należy piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski zastoiskowe, mułki ilaste i piaszczyste, gliny zwałowe a także piaski rzeczne, mułki jeziorne, kredę jeziorną, gytie i torfy.

6. Warunki hydrogeologiczne

Zwierciadło wód podziemnych na terenie gminy Olsztyn kształtuje się na różnej wysokości. Wody podziemne stwierdzone na głębokościach 0-2 m związane są z obszarami torfowisk i dolin rzecznych charakteryzujących się występowaniem stałych lub okresowych podmokłości. Poziom wód gruntowych na tych obszarach ulega znacznym wahaniom związanym z porami roku.

Wody na głębokości 5-10 m i 10-20 m związane są z obszarami moren czołowych i wyniesionymi powierzchniami sandrów.

Użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych występuje na głębokości 1-260 m. Główny użytkowy poziom wodonośny występuje przeważnie na głębokościach od 15 do 45 m.

Zwierciadło wody podziemnej z utworów czwartorzędowych występuje głównie pod napięciem. Znaczne spadki hydrauliczne wynikają z silnie drenującego charakteru rzeki Łyny.

7. Podsumowanie

Do powstawania osuwisk w warunkach polskich przyczyniają się głównie trzy czynniki. Są to: budowa geologiczna i rzeźba terenu, intensywne i/lub długotrwałe opady atmosferyczne oraz działalność człowieka (prowadząca m.in. do rozcinania i podcinania stoków oraz nadmiernego obciążenia stoku przez wznoszone obiekty budowlane). Czynnikiem sprzyjającym uruchamianiu procesów osuwiskowych wskutek działalności człowieka są również wibracje powodowane przez prace ziemne i ruch pojazdów.

Część przyczyn powstawania osuwisk leży po stronie działalności człowieka. Sprzyja temu m.in. niewłaściwe prowadzenie prac ziemnych (brak dopasowania sposobu

posadowienia budynków na terenach podatnych na osuwanie) tworzeniu wcięć i nasypów drogowych czy wkopów pod budynki.

Zmiana nachylenia stoku w wyniku podcięcia naturalnego lub antropogenicznego prowadzi do utraty stabilności i osunięcia się mas ziemnych.

Ruchom masowym sprzyjają także duże różnice wysokości względnych, nachylenie stoków oraz erozja rzeczna.

Inne przyczyny wynikają z wibracji spowodowanych np. robotami ziemnymi, ruchem pojazdów. Również zmiana użytkowania terenu (np. wycinanie drzew na stokach) wpływa na zmiany obiegu wody w gruncie i powstawanie osuwisk.

Rozwojowi osuwisk sprzyja budowa geologiczna podłoża w tym budowa warstwowa, styk różnych warstw geologicznych oraz występowanie osadów zawodnionych.

8. Wnioski

W ramach realizacji zlecenia na podstawie analizy materiałów archiwalnych wytypowano 72 lokalizacje jako obszary predysponowane do występowania i rozwoju ruchów masowych. Wytypowano obszary w dolinie rzeki Łyny i Wadąg, w rejonach jezior oraz wykopów kolejowych i drogowych. Do osuwisk zaliczono obszary nr 25 i nr 26 zlokalizowane na zboczach rzeki Łyny (zał. 2.25 i zał. 2.26). Zostały one zewidencjonowane w 2004 roku w programie Geo-zagrożenia jako osuwiska aktywne. Jednak aktualne obserwacje dokonane na przełomie października i listopada br. nie wskazywały aktywności na osuwisku (punkt obserwacji nr 26). Na pozostałych obszarach objętych obserwacją również nie stwierdzono aktywnych ruchów masowych (tab. nr 1).

Podczas prac terenowych sporządzona została dokumentacja fotograficzna. Na podstawie materiałów archiwalnych sporządzone zostały karty informacyjne wytypowanych do obserwacji punktów. Budowę geologiczną i wiek osadów odczytano z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, a głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych użytkowego poziomu wodonośnego z Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000.

Budowa geologiczna obszaru gminy Olsztyn ukształtowana w czasie szeregu zlodowaceń charakteryzuje się dużą zmiennością przejawiająca się seriami na przemian ległych warstw piasków i utworów gliniastych.

Mocno rozwinięta hydrografia terenu związana z dużą ilością jezior i głęboką doliną rzeki Łyny skutkuje szeregiem miejsc o płytkim występowaniu zwierciadła wód gruntowych.

Z uwagi na obszar gminy będącej w ciągłym rozwoju inwestycyjnym związanym z budową domów, osiedli, dróg i miejsc rekreacyjnych wymagających dużych i znaczących prac ziemnych wytypowane w niniejszym rejestrze miejsca należy poddać szczególnej uwadze.

W przypadku planowania prac ziemnych na ww. obszarach należy zwrócić uwagę na potencjalne zagrożenie tych obszarów na wystąpienie ruchów masowych i zapewnienie wszelkich starań by prowadzone tam prace uwzględniały specyfikę tego terenu i zakładały rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzkiego.

Tab. nr 1. Zestawienie obserwacji terenowych na terenie gminy Olsztyn październik/listopad 2018

Nr obserwacji	Lokalizacja osuwiska/potencjalnego osuwiska	Stwierdzone ruchy masowe	Zagrożenie ruchami masowymi w przypadku działań antropogenicznych
1.	2.	3.	4.
1	zbocza Jeziora Siginek od strony ulic Leśnej i Lawendowej (Redykajny)	NIE	NIE
2	skarpa przy ulicy Leśnej (Redykajny)	NIE	TAK
3	zbocze przy ul. Lawendowej (Redykajny)	NIE	NIE
4	zbocza Jeziora Siginek od strony ulic Leśnej i Lawendowej (Redykajny)	NIE	TAK
5	droga leśna - wzniesienia koło Jeziora Tyrsko (Redykajny)	NIE	NIE
6	wzniesienia koło Jeziora Tyrsko (Redykajny)	NIE	TAK
7	zbocze przy Jeziorze Redykajny	NIE	TAK
8	zbocze przy Jeziorze Ukiel od strony ulicy Stokowej (Gutkowo)	NIE	TAK

1.	2.	3.	4.
9	zbocze przy ulicy Żurawiej (Gutkowo)	NIE	TAK
10	skarpa przy torowisku (Dajtki)	NIE	TAK – skarpa wymagająca zabezpieczenia
11	skarpa przy torowisku (Dajtki)	NIE	TAK
12	zbocze w sąsiedztwie ulic Dożynkowej i Żniwnej (Dajtki)	NIE	TAK
13	zbocze w sąsiedztwie ulicy Żniwnej (Dajtki)	NIE	NIE
14	zbocze w sąsiedztwie ulicy Rolnej (Dajtki)	NIE	NIE
15	zbocze przy Jeziorze Stary Dwór	NIE	TAK
16	stok w okolicy ulic Zodiakalnej i Słonecznej (Kortowo)	NIE	TAK
17	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
18	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK

1.	2.	3.	4.
19	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
20	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
21	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
22	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
23	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
24	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
25	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	TAK - osuwisko zostało zinwentaryzowane w programie GEO-ZAGROŻENIA pod nr ewid. N-34-77-D-b/2	TAK
26	zbocze rzeki Łyny - skarpa przy browarze „Jurand” (os. Wojska Polskiego)	TAK - osuwisko zostało zinwentaryzowane w programie GEO-ZAGROŻENIA pod nr ewid. N-34-77-D-b/1	TAK

1.	2.	3.	4.
27	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
28	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
29	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
30	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
31	zbocze rzeki Łyny (os. Wojska Polskiego)	NIE	TAK
32	zbocze rzeki Łyny (powyżej Mostu Smętka)	NIE	TAK
33	zbocze rzeki Łyny (powyżej Mostu Smętka)	NIE	TAK
34	zbocze rzeki Łyny	NIE	TAK
35	zbocze rzeki Wadąg	NIE	TAK
36	zbocze rzeki Wadąg	NIE	TAK
37	zbocze rzeki Wadąg	NIE	TAK
38	zbocze rzeki Wadąg	NIE	TAK
39	zbocze rzeki Wadąg (w sąsiedztwie ul .Olsztyńskiej)	NIE	TAK

1.	2.	3.	4.
40	zbocze rzeki Wadąg (os. Podleśna)	NIE	TAK
41	zbocze rzeki Wadąg (os. Podleśna)	NIE	TAK
42	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
43	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
44	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
45	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
46	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
47	zbocze rzeki Wadąg (Stare Kieźliny)	NIE	TAK
48	zbocze rzeki Wadąg (okolica Rodzinnych Ogrodów Działkowych „Na Wyspie”)	NIE	TAK
49	zbocze - okolice ulicy Wiosennej	NIE	NIE

1.	2.	3.	4.
50	zbocze - okolice skrzyżowania ulic Wiosennej i Letniej	NIE	NIE
51	zbocze - okolice Indykpol S.A.	NIE	NIE
52	zbocze - okolice ulicy Marii Zientary - Malewskiej	NIE	TAK
53	zbocze - okolice ulicy Marii Zientary - Malewskiej	NIE	TAK
54	zbocze nad Jeziorem Track	NIE	TAK
55	zbocze rzeki Łyny (okolice ulicy Leśnej i Jeziora Siginek)	NIE	TAK
56	zbocze rzeki Łyny (okolice elektrowni wodnej)	NIE	TAK
57	zbocze okolice ul. 5 Wileńskiej Brygady AK (os. Mazurskie)	NIE	TAK
58	zbocze okolice ul. Białowieskiej (os. Mazurskie)	NIE	NIE

1.	2.	3.	4.
59	zbocze okolice ul. 5 Wileńskiej Brygady AK (os. Mazurskie)	NIE	TAK
60	zbocze okolice ul. 5 Wileńskiej Brygady AK (os. Mazurskie)	NIE	NIE
61	zbocze okolice ul. 5 Wileńskiej Brygady AK i Jeziora Skanda (os. Mazurskie)	NIE	TAK
62	zbocze (os. Jaroty)	NIE	NIE
63	zbocze (os. Nagórki)	NIE	NIE
64	zbocze (os. Brzeziny)	NIE	TAK
65	zbocze rzeki Łyny (os. Brzeziny)	NIE	TAK
66	zbocze rzeki Łyny (Stare Miasto)	NIE	TAK
67	zbocze rzeki Łyny (Stare Miasto)	NIE	TAK
68	zbocze rzeki Łyny (os. Podgródzie)	NIE	TAK

1.	2.	3.	4.
69	zbocze rzeki Łyny (os. Podgrodzie)	NIE	Skarpa zabezpieczona
70	zbocze okolice ul. Turkowskiego (os. Nagórki)	NIE	TAK
71	zbocze okolice ul. Krasickiego (os. Nagórki)	NIE	TAK
72	skarpa przy ul. Hozjusza (os. Redykajny)	NIE	TAK

Literatura:

- Rumiński J.M., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 1996
- Rumiński J.M., Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 1996
- Rumiński J.M., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa 1996
- Rumiński J.M., Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa 1996
- Ułanowicz M., Płutniak B., Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 2002.
- Ułanowicz M., Płutniak B., *Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski arkusz Olsztyn (175)*, PIG, Warszawa 2002.
- Ułanowicz M., Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa 2002.
- Ułanowicz M., *Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski arkusz Barczewo (176)*, PIG, Warszawa 2002.
- Rumiński J.M., Mapa Litogenetyczna Polski, arkusz Olsztyn (175), PIG, Warszawa 2006
- Tekielska A., Mapa Litogenetyczna Polski, arkusz Barczewo (176), PIG, Warszawa 2008
- Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa 2002.
- Dariusz Grabowski, Paweł Marciniec, Teresa Mrozek, Piotr Nescieruk, Wojciech Rączkowski, Antoni Wójcik, Ziemowit Zimnal - Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi, PIG, Warszawa 2008