



**NARODOWY FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
i GOSPODARKI WODNEJ**



**Ministerstwo  
Klimatu i Środowiska**

**RAFAŁ MIANOWSKI, JACEK RUBINKIEWICZ**

**OBJAŚNIENIA  
DO MAPY OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH  
RUCHAMI MASOWYMI**

**Skala 1:10 000**

**Powiat lidzbarski  
Województwo warmińsko-mazurskie**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

**Warszawa, 2024**

**WYKONANO NA ZAMÓWIENIE MINISTRA ŚRODOWISKA**

Autorzy objaśnień: **Rafał Mianowski\***, **Jacek Rubinkiewicz\***

Autorzy mapy: **Rafał Mianowski\***, **Jacek Rubinkiewicz\***, **Paweł Kwecko\***, **Anna Małka\*\***,  
**Jerzy Frydel\*\***

Kierownik projektu SOPO: **Paweł Marciniec\*\*\***

Kierownik tematu MOTZ: **Marcin Wódka\*\*\***

Weryfikator: **Dariusz Grabowski \***

Redaktor tekstu: **Dariusz Grabowski\***

\* Centrum Geozagrożeń, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut  
Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

\*\* Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii  
Morza, ul. Kościerska 5, 80-328 Gdańsk

\*\*\* Centrum Geozagrożeń, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut  
Badawczy, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków

**MAPA OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH  
RUCHAMI MASOWYMI  
Skala 1:10 000**

**Powiat lidzbarski  
Województwo warmińsko-mazurskie**

**Wykonawcy:**

.....  
dr Jacek Rubinkiewicz  
upr. geolog. VIII/144

.....  
dr Paweł Kwecko  
upr. geolog. VIII-0168

.....  
mgr inż. Rafał Mianowski

.....  
dr Anna Małka  
upr. geolog. VIII-172

.....  
mgr Jerzy Frydel

.....  
Weryfikator:

dr Dariusz Grabowski

**Warszawa, 2024**

## **SPIS TREŚCI:**

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. WSTĘP .....                                        | 5  |
| 1.1. Cel opracowania .....                            | 5  |
| 1.2. Położenie obszaru badań .....                    | 6  |
| 2. BUDOWA GEOLOGICZNA .....                           | 7  |
| 3. CHARAKTERYSTYKA OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH..... | 12 |
| 3.1. Przegląd dotychczasowych badań .....             | 12 |
| 3.2. Wyniki prac w ramach projektu SOPO .....         | 13 |
| 4. OBSERWACJE.....                                    | 18 |
| 5. OCENA POTENCJALEGO ROZWOJU RUCHÓW MASOWYCH.....    | 19 |
| 6. WNIOSKI.....                                       | 20 |
| 7. SPIS LITERATURY .....                              | 23 |

## **SPIS RYSUNKÓW I TABEL:**

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rys. 1. Uproszczony szkic geologiczny powiatu lidzbarskiego na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000 (Marks i in., 2006). Zachowano oryginalne numery wydziałów. .... | 12 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rys. 2. Położenie powiatu lidzbarskiego na tle podziału na arkusze mapy topograficznej w skali 1:10 000 w układzie PL-1992. Zielonym kolorem oznaczono arkusze z informacją geologiczną. .... | 25 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1. Zestawienie terenów, na których występują ruchy masowe na obszarze powiatu lidzbarskiego ..... | 26 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 2. Zestawienie terenów zagrożonych ruchami masowymi na obszarze powiatu lidzbarskiego ..... | 37 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## **1. WSTĘP**

Niniejsze opracowanie obejmujące rejestrację osuwisk i terenów zagrożonych dla powiatu lidzbarskiego, zostało wykonane przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu „System Osłony Przeciwośuwiskowej SOPO – etap III”. Rejestrację wykonano zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000” (Grabowski i in., 2008).

Prace terenowe na obszarze powiatu lidzbarskiego prowadzono w latach 2023-2024, a opracowanie kameralne i końcowe zestawienie materiałów w 2024r.

Wykonane opracowanie składa się z:

- mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000,
- kart rejestracyjnych osuwisk (terenów, na których występują ruchy masowe ziemi) oraz kart rejestracyjnych terenów zagrożonych ruchami masowymi,
- tekstu objaśniającego.

### **1.1. Cel opracowania**

Celem opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) była rejestracja osuwisk (terenów na których występują ruchy masowe ziemi) i terenów zagrożonych ruchami masowymi na terenie powiatu lidzbarskiego, która obejmowała:

- przedstawienie obrazu kartograficznego,
- charakterystykę geomorfologiczną i geologiczną,
- określenie stopnia aktywności i możliwości uaktywnienia osuwisk,
- przyczyny powstania,
- wytypowanie osuwisk, które należałoby poddać obserwacjom metodą monitoringu.

Dokument ten jest niezbędny do prowadzenia gospodarki przestrzennej przez jednostki samorządowe, w szczególności do uzgadniania studium uwarunkowań przestrzennych i planów zagospodarowania przestrzennego na etapie ich sporządzania lub aktualizacji. Obowiązek prowadzenia rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi został nałożony na starostów Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54). Sposób prowadzenia takiego rejestru określony jest w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2020 r., poz. 2270). W zakres prac przygotowawczych, oprócz przeglądu literatury i dostępnych materiałów kartograficznych, wchodziły: szczegółowa analiza numerycznego modelu terenu, map topograficznych w skali

1:10 000 i ortofotomap, a także ustalenie marszrut i zapoznanie się z dotychczasowymi wynikami badań nad ruchami masowymi na terenie powiatu lidzbarskiego.

Prace terenowe obejmowały wykonanie zdjęcia geologicznego osuwisk na terenie powiatu. Polegały one na szczegółowym wyznaczeniu granic osuwisk, elementów rzeźby wewnątrzosuwiskowej, przejawów wód powierzchniowych, oszacowaniu miąższości koluwiów i określeniu stopnia ich aktywności. Wyniki przeprowadzonej rejestracji, opartej na terenowych pracach geologiczno-kartograficznych, zostały przedstawione na podkładach topograficznych w skali 1:10 000 w układzie PL-1992.

W trakcie prac kameralnych sporządzono zbiorcze mapy występowania osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi. Dla każdego osuwiska sporządzono kartę rejestracyjną, zawierającą m. in. jego krótką charakterystykę, podstawowe parametry, opis istniejącej infrastruktury i zagrożenia. W kolejnym etapie granice poszczególnych osuwisk i terenów zagrożonych zostały zwektoryzowane w środowisku ArcGIS. Wyniki prac w postaci map z zasięgami i stopniem aktywności osuwisk, tekstu objaśniającego oraz wypełnionych kart rejestracyjnych są zgromadzone w bazie danych SOPO i ogólnodostępne (z wyjątkiem kart) dla wszystkich użytkowników za pośrednictwem przeglądarki internetowej (<http://osuwiska.pgi.gov.pl/>).

## **1.2 Położenie obszaru badań**

Powiat lidzbarski położony jest północnej części województwa warmińsko-mazurskiego. Graniczy z powiatami: elbląskim od zachodu, braniewskim od północy i bartoszyckim od wschodu, natomiast od południa z olsztyńskim i ostródzkim. W skład powiatu wchodzi 5 gmin: 3 gminy wiejskie - Kiwity, Lidzbark Warmiński, Lubomino, 1 gmina miejsko-wiejska – Orneta oraz 1 gmina miejska – Lidzbark Warmiński, stanowiąca siedzibę powiatu (PRLPL, 2014). Powiat zajmuje powierzchnię 925 km<sup>2</sup> i zamieszkuje go 41 582 mieszkańców, a średnia gęstość zaludnienia wynosi 44,5 os/km<sup>2</sup> (dane GUS z 2020 r.).

Powiat usytuowany jest w obrębie 4 mezoregionów: Równiny Orneckiej od zachodu, Wzniesień Górzkich i Niziny Sępopolskiej w części północnej (składowe makroregionu Niziny Staropruskiej), a od wschodu i południa okala ją Wysoczyzna Jeziorańsko-Biszyńska, będąca częścią makroregionu Pojezierze Mazurskie (Solon, 2018).

Morfologia powiatu lidzbarskiego w części Niziny Staropruskiej charakteryzuje się dobrze rozwiniętym systemem głęboko wciętych dolin oraz z wyraźnymi wysoczyznami i lokalnymi deniwelacjami. Pozbawiona jest praktycznie jezior i form lodowcowych. Część powiatu leżąca w obrębie Pojezierza Mazurskiego charakteryzuje się pofałdowaną rzeźbą

wysoczyzny, która została mocno przekształcona rolniczo w związku z występującymi na niej żyznymi glebami. Dodatkowo rzeźba terenu urozmaicona jest licznymi jeziorami i rzekami. Pomiędzy wsiami Kraszewo, Chełm i Jarandowo znajduje się najwyższy punkt na terenie powiatu o wysokości 182 m n.p.m. Najniższy punkt 23 m n.p.m. zlokalizowano na północno-wschodniej granicy powiatu w miejscu ujścia Walszy do Pasłęki.

Na terenie powiatu przeważają grunty orne zajmujące 61% jego powierzchni, a następne są grunty leśne (29%). Tereny przeznaczone pod zamieszkanie lub szlaki komunikacyjne stanowią 3,44% powierzchni całkowitej. Struktura zagospodarowania powiatu lidzbarskiego wskazuje na rolniczo-leśny charakter z niewielkimi ośrodkami miejskimi (PRLPL, 2014).

Liczne rzeki, strumienie i strugi tworzą sieć rzeczną, którą można podzielić na dwie jednostki hydrologiczne: rzekę Pasłękę z dopływami m. in. Drwęcy Warmińskiej oraz rzekę Łynę z dopływami m. in. Symsarny i Elmy. Sieć należy do zlewni Zalewu Wiślanego. Największymi zbiornikami są jeziora: Blanki, Symsar i Tonka oraz rozlewisko Bartniki.

Obszary prawnie chronione w powiecie lidzbarskim:

- Obszary Chronionego Krajobrazu: Doliny Dolnej Łyny, Doliny Symsarny, Równiny Orneckiej, Doliny Elmy, Doliny Pasłęki,
- Obszary Natura 2000: Dolina Pasłęki oraz Obszar Specjalnej Ochrony „Rzeka Pasłęka”
- 3 rezerваты przyrody, 3 pomniki przyrody i 3 użytki ekologiczne.

Kluczowymi arteriami komunikacyjnymi powiatu są drogi: DK nr 51, DW nr 513, 511, 507, 582 oraz jedna linia kolejowa: 221 (relacji Olsztyn Gutkowo – Orneta – Braniewo).

## **2. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Obszar powiatu jest położony w granicach 14 arkuszy SMGP:

- Chruściel (Rabek i Świerszcz, 2003),
- Pieniężno (Rabek i Młyńczak, 2003),
- Górowo Iławeckie (Kacprzak i Honczaruk, 2014),
- Wojciechy (Giemza, 2015),
- Szczurkowo (Drozd i Trzepla, 2015a),
- Bartoszyce (Drozd i Trzepla, 2015b),
- Dobry (Petelski i Gądek, 2004),
- Orneta (Rabek i Narwojsz, 2015),
- Wolnica (Honczaruk i Kacprzak, 2015),

- Lidzbark Warmiński (Kacprzak i Honczaruk, 2015),
- Bisztynek (Lichwa, 2015),
- Boguchwały (Trzmiel, 2007),
- Dobrze Miasto (Rumiński, 2003),
- Jeziorany (Morawski, 2003).

Około 80% powierzchni powiatu lidzbarskiego znajduje się w obrębie 3 arkuszy (Orneta – część zachodnia, Wolnica – część środkowa i Lidzbark Warmiński – część wschodnia) i arkusze te stanowią główne źródło informacji dla poniżej przedstawionej budowy geologicznej, której uproszczony obraz wykonany na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 500 000 (Marks i in., 2006; Marks i in., 2022) został przedstawiony na Rys.1.

Z uwagi na tematykę opracowania, czyli powierzchniowe ruchy masowe, opis budowy geologicznej został zawężony do utworów występujących na powierzchni i w płytkiej strefie przypowierzchniowej, mogących mieć wpływ bezpośredni lub pośredni na powstawanie i rozwój osuwisk.

Na powierzchni odsłaniają się wyłącznie utwory czwartorzędowe o łącznej miąższości od około 50 m (w rejonie Lidzbarka) do około 270-280 m. Leżą one bezpośrednio na utworach paleogeńskich, w mniejszym stopniu neogeńskich i górnokredowych (głównie w części centralnej i wschodniej powiatu). Jednak utwory podłoża czwartorzędowego występują na dość znacznych głębokościach i nie mają żadnego wpływu na rozwój ruchów masowych. Jedynie w granicach administracyjnych miasta Lidzbark Warmiński na prawym brzegu rzeki Symsarny odsłaniają się miocenne ropy, mułki i piaski z pyłem brunatnowęglowym, uznane przez Autorów SMGP Lidzbark Warmiński (Kacprzak i Honczaruk, 2015) za krę w obrębie utworów plejstocennych. Są to najstarsze utwory występujące na powierzchni terenu w granicach powiatu lidzbarskiego. Z utworów tych zbudowany jest odcinek wschodniego zbocza doliny Symsarny.

Generalnie w częściach północno-zachodniej, północno-wschodniej i południowej dominują utwory piaszczysto-żwirowe, związane z akumulacją wód lodowcowych i rzecznych (Rys.1). Ukształtowanie powierzchni terenu tych części powiatu jest niezbyt urozmaicone, a podstawową formą rzeźby są równiny sandrowe porożcinane niezbyt głębokimi dolinami Drwęcy Warmińskiej i Młyńskiej Strugi oraz ich dopływów. Natomiast w częściach północnej, południowo-zachodniej oraz południowo-wschodniej i wschodniej przeważają utwory gliniasto-ilaste, które były akumulowane w trakcie recesji lądolodu. Morfologia powierzchni w tych częściach jest znacznie bardziej zróżnicowana, a główne formy rzeźby tworzą wysoczyzny polodowcowe z formami glacialnymi (moreny, kemy, ozy)

oraz równiny zastoiskowe. Formy te są porozcinane głębokimi dolinami rzecznyymi Łyny, Pasłęki i Symsarny.

Utwory odsłaniające się na powierzchni terenu są związane niemal wyłącznie z ostatnim zlodowaceniem plejstoceniowym (zlodowaceniem wisły) oraz holocenem. Utwory zlodowaceń odry odsłaniają się jedynie w południowej części gminy wiejskiej Lidzbark Warmiński (Rys.1 – wydzielanie nr 24).

Kompleks utworów ze zlodowacenia wisły jest związany z jego górnym stadiem i osiąga miąższości rzędu 10-40 m.

Profil utworów tego stadia rozpoczynają piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne) lub piaski i ły zastoiskowe, które jednak na powierzchni się nie odsłaniają przykryte utworami młodszymi.

Głównym poziomem litogenetycznym są gliny zwałowe, mające duże rozprzestrzenienie na powierzchni terenu (Rys.1 – wydzielanie 18) i osiągające miąższość 5-20 m (a maksymalnie nawet do 35 m w rejonie między Bieniewem a Wolicą). Gliny stadia górnego tworzą dwa poziomy (np. w północno-zachodniej części badanego obszaru), ale w granicach powiatu lidzbarskiego tylko poziom górny występuje na powierzchni. Z tych glin zbudowane są wysoczyzny polodowcowe zlokalizowane głównie w części północnej i środkowej gminy Orneta, prawie w całej gminie Lubomino i Kiwity oraz w północnej i wschodniej części gminy Lidzbark (Rys.1). Generalnie wychodnie glin zwałowych pokrywają co najmniej 50% powierzchni powiatu lidzbarskiego. Z tych glin zbudowane są długie odcinki zboczy Pasłęki, Drwęcy Warmińskiej, Łyny oraz Symsarny.

Na opisanych glinach zwałowych znajdują się utwory genezy morenowej, szczelinowej i kemowej:

- Piaski, żwiry i gliny zwałowe moren czołowych występują jedynie w północnej części powiatu (wokół J. Taftowo oraz na północ od miejscowości Drwęca i Zaręby - Rys.1 wydzielanie 17). Tworzą pagórki i wzgórza o wysokości względnej 15-25 m;

- Piaski, żwiry i gliny w spływach akumulacji szczelinowej są zlokalizowane w północnej części powiatu (wzdłuż doliny Drwęcy Warmińskiej) oraz w części środkowej (między miejscowościami Łaniewo i Runowo), gdzie tworzą najdłuższy (około 8,5 km) ciąg wzgórz o rozciągłości południkowej oraz wysokości 15-30 m;

- ły, mułki, piaski i gliny w spływach kemów znajdują się głównie w części północnej, środkowej i wschodniej powiatu. Największe obszary zajmują na południe od Lidzbarka Warmińskiego, gdzie zachowały się w postaci serii wzgórz i pagórków osiągających wysokości względne od 20 do prawie 60 m. Dość licznie występują także na

północ i wschód od Lidzbarka jako pojedyncze pagórki i wzniesienia dochodzące do 20 m wysokości;

- Piaski, żwiry i gliny zwałowe moren martwego lodu występują dość powszechnie w całym powiecie, przy czym największe rozprzestrzenienie mają w części wschodniej. Tworzą liczne, pojedyncze, niezbyt wysokie (10-15 m) pagórki na ogół wokół obniżen i zagłębień na powierzchni wysoczyzny polodowcowej.

Kolejne utwory występujące w profilu zlodowacenia wiśły to piaski i żwiry wodnolodowcowe (górne), związane z recesją lądolodu (Rys.1 – wydzielenie nr 14). Zajmują one znaczne obszary na powierzchni terenu powiatu lidzbarskiego, głównie w części północno-zachodniej (gdzie budują równinę sandrową) oraz środkowej i północno-wschodniej (gdzie tworzą poziomy sandrowe związane z ukierunkowanym odpływem wód lodowcowych). Obecnie dawne szlaki odpływu tych wód są wykorzystywane przez doliny Łyny i Drwęcy Warmińskiej oraz ich liczne dopływy. Miąższości utworów wodnolodowcowych osiągają 5-15 m.

Iły i mułki, miejscami piaski zastoiskowe kończą kompleks utworów glacialnych stadiału górnego zlodowacenia wiśły. Na terenie powiatu lidzbarskiego (Rys.1 – wydzielenie nr 13) zajmują dość duże obszary na powierzchni terenu, a ich największe koncentracje występują w części północno-zachodniej (między miejscowościami Bażyny i Osetnik), północno-środkowej (między Jesionowem i Miłkowem) oraz środkowej (między Lidzbarkiem a Łaniewem). Osiągają miąższości od kilku do około 30 m (największe w okolicach Lidzbarka). Z utworów tych zbudowane są niektóre odcinki zboczy Łyny i Pasłęki.

Najstarszymi utworami rzecznyymi występującymi na powierzchni są piaski i żwiry tarasów nazdżalewowych 2,0-5,0 m n.p.rz., których powierzchnie zachowały się w dolinach Pasłęki i Walszy (północno-zachodnia część powiatu) oraz Łyny (środkowa część powiatu). Część badaczy wiąże ich akumulację ze schyłkiem plejstocenu (Rabek i Świerszcz, 2003; Rabek i Młyńczak, 2003; Petelski i Gondek, 2004), a część z początkiem holocenu (Honczaruk i Kacprzak, 2015; Kacprzak i Honczaruk, 2015).

Piaski i gliny deluwialne występują głównie na zboczach i u podnóży większych dolin rzecznych oraz w dnach mniejszych cieków (np. Młyńskiej Strugi) i wąwozów. Największe obszary zajmują w północnej i północno-wschodniej części powiatu (na północ od Lidzbarka). Utwory te mają niewielkie miąższości, rzadko przekraczające 2-3 m. Powstały one głównie w wyniku spłukiwania drobniejszego materiału, ale część z nich może być skutkiem płytkich ruchów masowych na zboczach dolin. Ich akumulacja na dużą skalę jest wiązana z okresem przejściowym między plejstocenem a holocenem, kiedy panowały

sprzyjające warunki do spłukiwania (stoki/zbocza nie pokryte roślinnością oraz duża ilość wód z topniejącego lądolodu).

Najmłodszy kompleks utworów o genezie jeziornej i rzecznej był akumulowany w holocenie (Rys.1 – wydzielienia nr 1 i 2). Utwory te występują w dnach dolin rzek (Pasłęki, Drwęcy Warmińskiej, Wałszy, Młyńskiej Strugi, Łyny i Symsarny) oraz mniejszych cieków, wokół mis jeziornych, a także w obniżeniach terenu. Należą do nich:

- Piaski i mułki jeziorne pojawiające się na powierzchni w północnej części powiatu (wokół J. Wielochowskiego), w części południowo-zachodniej (wokół J. Tonka) oraz sporadycznie w części południowo-wschodniej; osiągają miąższości do 3-4 m;

- Gytie występujące w południowo-wschodniej części powiatu (na północnym brzegu J. Blanki) o miąższości do 3 m;

- Piaski rzeczne oraz mady den dolinnych i tarasów zalewowych do 2 m n.p.rz. wypełniające doliny wszystkich rzek i większości mniejszych cieków, o miąższości dochodzącej do 3-4 m;

- Namuły piaszczyste i torfiaste wypełniające obniżenia i zagłębienia terenu, zarówno na powierzchni wysoczyzn, równin sandrowych jak i den dolinnych o miąższości na ogół 2-3 m;

- Torfy zlokalizowane powszechnie na terenie całego powiatu w obniżeniach, zagłębieniach, starorzeczach. Największe torfowiska występują w środkowej i południowej części powiatu między Ornetą, Wolnicą a Lidzbarkiem (na terenie kompleksu leśnego „Lubomiński Bór”). Miąższości torfów na ogół wynoszą 2-3 m, ale mogą dochodzić nawet do 5-6 m (Kacprzak i Honczaruk, 2015).

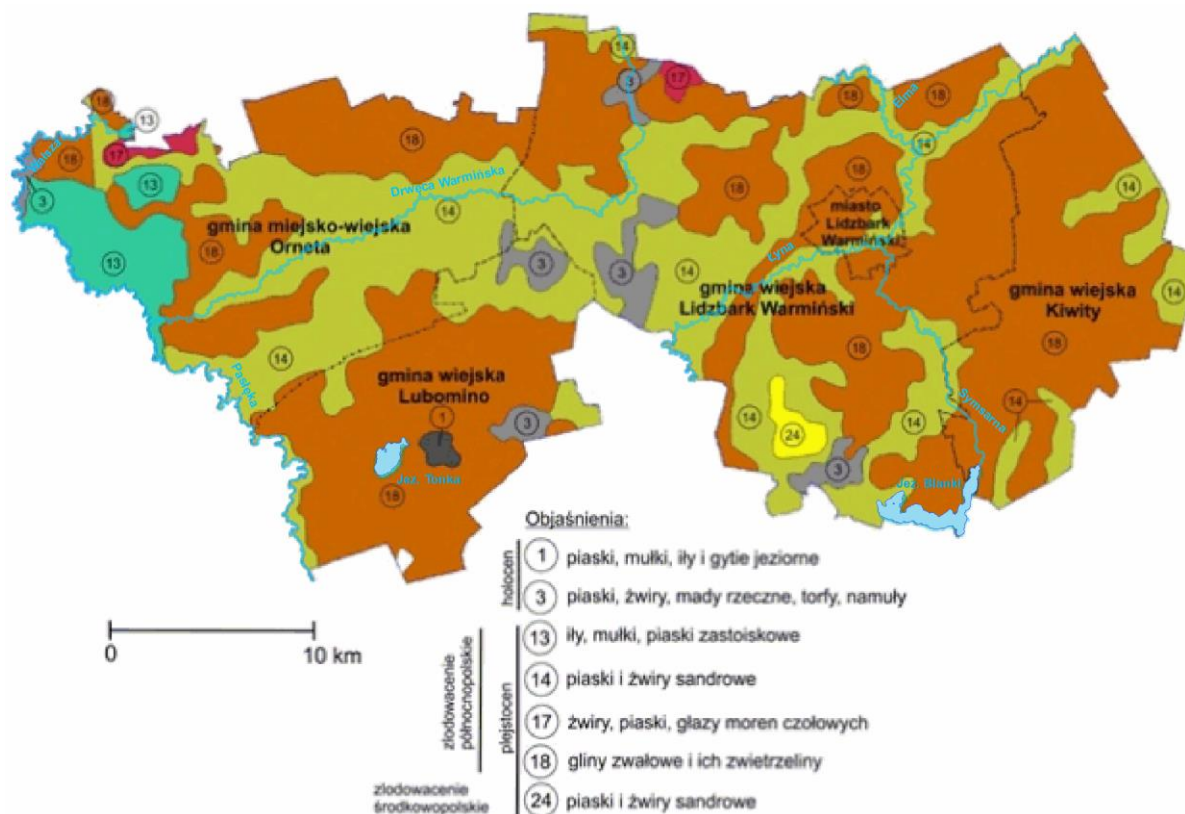
Ze względu na problematykę ruchów masowych rejonami najbardziej predysponowanymi do rozwoju procesów osuwiskowych są niewątpliwie zbocza głęboko wciętych dolin Łyny, Pasłęki, Symsarny i Drwęcy Warmińskiej oraz ich dopływów. Rozwój ruchów masowych będzie najbardziej prawdopodobny w tych odcinkach zboczy, które zbudowane są z utworów spoistych (głównie iłów i glin) przykrytych i/lub rozdzielonych utworami luźnymi (piaszczysto-pylastymi). Takie zbocza głęboko wciętych dolin znajdują się w częściach:

- zachodniej (Pasłęka w gminie Orneta i Lubomino wzdłuż granicy powiatu, Drwęca Warmińska na odcinku miasta Orneta),

- północno-wschodniej (Łyna w gminie Kiwity wzdłuż granicy powiatu),

- środkowej (Łyna w gminie Lidzbark Warmiński między Lidzbarkiem a Łaniewem oraz Symsarna w odcinku ujściowym między Medyną a Lidzbarkiem).

Taki układ wzajemnie przeławicających się utworów przepuszczalnych (piaszczysto-żwirowych) i mało przepuszczalnych (pylasto-ilastych) odsłaniających się na zboczach będzie powodował nierównomierną infiltrację wód opadowych w głąb, a jednocześnie występowanie wysięków, wypływów i źródeł, których stała lub okresowa obecność z pewnością ułatwia przebieg procesów osuwiskowych.



Rys. 1. Uproszczony szkic geologiczny powiatu lidzbarskiego na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1:500 000 (Marks i in., 2006). Zachowano oryginalne numery wydzieleń.

### 3. CHARAKTERYSTYKA OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH

#### 3.1 Przegląd dotychczasowych badań

Na początku lat 70-tych XX wieku przeprowadzono pierwszą inwentaryzację osuwisk w Polsce (Kühn i Miłoszewska, 1971). W katalogu osuwisk dla województwa olsztyńskiego (w aktualnych granicach powiatu lidzbarskiego) zarejestrowano 31 osuwisk. Formy te przeważnie występowały na zboczach dolin głównych rzek: Łyny, Pasłęki, Symsarny oraz Drwęcy Warmińskiej.

W ramach projektu „Rejestracja i inwentaryzacja naturalnych zagrożeń geologicznych na terenie całego kraju (ze szczególnym uwzględnieniem osuwisk oraz innych zjawisk geodynamicznych)”, realizowanego przez Akademię Górniczo-Hutniczą, na terenie powiatu lidzbarskiego udokumentowano 58 osuwisk (Lemberger, 2005).

Na mapie osuwisk i obszarów predysponowanych do wystąpienia ruchów masowych w skali 1:50 000 dla województwa warmińsko-mazurskiego (Grabowski, 2007), w granicach powiatu lidzbarskiego zaznaczono 83 wcześniej rozpoznane osuwiska oraz 51 obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych o łącznej powierzchni 45 km<sup>2</sup>. Zarówno obszary predysponowane jak i osuwiska zlokalizowane są – podobnie jak to miało miejsce w katalogu osuwisk ((Kühn i Miłoszewska, 1971) - na zboczach dolin głównych rzek powiatu.

W ramach prac interwencyjnych w granicach powiatu wykonano 4 karty rejestracyjne osuwisk. W roku 2015 zostały przygotowane dwie takie karty (Wojciechowski i Perski, 2015 a, b). Pierwsza z nich (ID: 69773) dotyczy osuwiska na zboczu doliny rzeki Łyny w Lidzbarku Warmińskim na południe od ul. Poniatowskiego. Obecnie osuwisko jest w całości zabezpieczone, obszar zdrenowany i odwodniony, a poniżej wyznaczono ścieżkę rekreacyjną. Drugie osuwisko występuje na zboczu doliny rzeki Symsarny w rejonie Dębca. Obecnie, w części północnej, jest ono cały czas aktywne i nie zagraża obiektom budowlanym. Kolejne osuwisko zostało zinwentaryzowane w roku 2018 w Ornie ID: 84351 (Grabowski, 2018), a w roku 2019 przygotowano dla niego dokumentację geologiczno-inżynierską. Ostatnia karta dotyczy osuwiska 97771 (Kwecko, 2019), które niemal w całości występuje w gminie Dobre Miasto w powiecie olsztyńskim, a jedynie fragment jezora położony jest w powiecie lidzbarskim.

W trakcie prac terenowych dokonano weryfikacji przedstawionych wyżej form i obszarów.

### **3.2 Wyniki prac w ramach projektu SOPO**

#### *Charakterystyka osuwisk i terenów zagrożonych*

Na terenie powiatu lidzbarskiego rozpoznano i udokumentowano łącznie 393 osuwisk i 85 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Osuwiska zajmują sumaryczny obszar 105ha (1.04 km<sup>2</sup>) czyli 0,1 % powierzchni powiatu. Są to formy małe, zazwyczaj nie przekraczające 0,5 ha - takich osuwisk jest aż 344. Z kolei form zajmujących powierzchnie od 0,5 do 1 ha jest 38, natomiast powyżej 1ha jedynie 11. Średnia powierzchnia osuwisk wynosi 0,27 ha.

Największe osuwisko (2,28 ha) położone jest na prawym zboczu Łyny w gminie Kiwity (155246).

#### *Aktywność osuwisk*

Ze względu na stopień aktywności 229 osuwisk uznano za nieaktywne, 131 za okresowo aktywne, natomiast 26 form jest aktywnych. 7 form posiada przynajmniej dwa różne stopnie aktywności.

W zdecydowanej większości osuwiska są asekwentnymi zsuwami rotacyjnymi, rzadziej translacyjnymi powstałymi głównie w skałach o zróżnicowanej przepuszczalności (piaski, żwiry, gliny, iły), czasem w jednorodnych (iły, gliny).

Wyznaczone tereny zagrożone ruchami masowymi zajmują powierzchnię 179 ha (1,79 km<sup>2</sup>), występują na zboczach dolin rzek powiatu, w szczególności Łyny i jej dopływu Symsarny oraz Drwęcy Warmińskiej i Pasłęki.

Charakterystykę osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi przedstawiono z podziałem na poszczególne gminy powiatu.

#### Miasto Lidzbark Warmiński

W granicach miasta zinwentaryzowano 17 osuwisk, z których większość występuje na zboczach głęboko wciętego, przełomowego odcinka rzeki Symsarny. Na zboczach osiagających 30 m wysokości ponad dno doliny wyznaczono kilkanaście osuwisk, z których największe 155625 osiąga powierzchnię 0,83 ha. Są to przeważnie formy nieaktywne, choć występują również osuwiska aktywne (155630, 155632) i okresowo aktywne (155627, 155633). Większość z nich przecina szlak turystyczny wyznaczony w obrębie Parku Uzdrawiskowego Doliny Symsarny.

Poza tym obszarem występują dwie formy na lewym zboczu (północnym) doliny Łyny – jedna okresowo aktywna w rejonie na wschód od zabezpieczonej skarpy (155755), a druga nieaktywna przy meandrze na wschód od osiedla M. Kopernika (155616).

Na obszarze miasta wyznaczono 13 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Obejmują one zbocza dolin rzecznych gdzie zaobserwowano procesy spęływania, obecność niewielkich zsuwów i/lub wypływów wód (źródeł, wysięków) u podnóża lub w obrębie tych zboczy.

#### Gmina Lidzbark Warmiński

Na terenie gminy wiejskiej występuje 136 osuwisk. Są one rozmieszczone nierównomiernie, jednakże można wyodrębnić kilka obszarów ich koncentracji. Pierwszy z nich obejmuje fragment doliny Symsarny i jest przedłużeniem obszaru położonego

w granicach miasta. Wyznaczono tu 21 osuwisk z których większość jest okresowo aktywnych. Największe (155638) zajmuje powierzchnię 0,28 ha. Osuwiska występują przede wszystkim na zakolach zbroczy, podcinanych przez nurt rzeki (np. 155647, 155646).

Kolejny obszar położony jest w północno-wschodniej części gminy w miejscowości Kotowo, gdzie na zboczach niewielkiego cieku – lewego dopływu Łyny występuje seria 8 w większości okresowo aktywnych osuwisk z wyraźnymi formami wewnątrzosuwiskowymi. Nieco bardziej na zachód, na zboczach doliny rzeki Elmy stwierdzono występowanie 5 osuwisk z których największe osiąga powierzchnię 2,03 ha (155684). Osuwisko 155685 położone jest przy zaporze i w części wschodniej jest aktywne, jednakże nie zagraża bezpośrednio infrastrukturze. Pozostałe formy w tym rejonie położone są w dolinkach płynących lub okresowych cieków, a dwie na zachodnich zboczach zbiornika na rzece Łynie między Markajmami i Koniewem-Osadą. W rejonie tej ostatniej miejscowości wyznaczono dwie stosunkowo duże formy (155621 – 1,12 ha, 155622 - 1,16 ha), położone na zboczach dolinki obejmując częściowo swym zasięgiem pola orne.

W zachodniej części gminy osuwiska występują w dolinie Drwęcy Warmińskiej w rejonie miejscowości Kaszuny, Kolonia Miejska Wola oraz Bugi. Są to formy nie zagrażające infrastrukturze, a największa z nich (155743) zajmuje powierzchnię 0,84 ha. Poza tym obszarem na południe od miejscowości Łaniewo na południowych zboczach doliny Łyny występuje seria 12 w większości okresowo aktywnych osuwisk z wyraźnymi koluwiami, z największym o powierzchni 1,16 ha (155730).

W południowej części gminy osuwiska występują sporadycznie na zboczach dolinek lokalnych cieków i wąwozów, w tym 8 na zachód od miejscowości Jarandowo oraz 3 pomiędzy Miłogórzem a Kochanówką.

Na obszarze gminy zinventaryzowano 35 terenów zagrożonych ruchami masowymi obejmujących fragmenty zbroczy dolin rzecznych oraz wąwozów, gdzie obecne zachodzą spłyzywanie i niewielkie zsuwy.

#### Miasto Orneta

W granicach administracyjnych miasta wyznaczono 28 osuwisk, które w zdecydowanej większości powstały na zboczach doliny Drwęcy Warmińskiej i w schodzących do niej wąwozach (od strony południowej).

W północno-wschodniej części miasta występuje 11 małych osuwisk o powierzchniach nie przekraczających 0,26 ha, z których większość jest formami okresowo aktywnymi i aktywnymi. Osuwiska te generalnie rozwinęły się na relatywnie wysokich i stromych zboczach doliny Drwęcy Warmińskiej, mają bardzo słabo czytelne granice oraz

formy rzeźby wewnętrznej, a koluwia najczęściej obejmują cały stok, w większości z czołem w korycie rzeki.

Na południowych wschodzie miasta wyznaczono 15 form, z których 6 występuje na zboczach wąwozu pomiędzy ul. Miodową i ul. Pogodną. Stanowią one najbardziej zwarty kompleks obszarów objętych ruchami masowymi w obszarze miasta. W tej grupie dominują formy okresowo aktywne i aktywne. Największe osuwisko w mieście (140078) o powierzchni 0,45 ha występuje na zakolu rzeki na południe od ul. Elbląskiej w rejonie ul. Piaskowej.

Na obszarze miasta wyznaczono 6 terenów zagrożonych ruchami masowymi, które obejmują fragmenty wysokich i stromych zboczy doliny Drwęcy Warmińskiej. W wyznaczonych obszarach występuje wyraźny i ciągły powolny transport materiału po stoku (spółzwanie) oraz są zlokalizowane niewielkie osuwiska (poniżej progu kartowalności w skali 1:10 000) i drobne zerwy darni, a już udokumentowane osuwiska potwierdzają wysoki potencjał rozwoju dalszych ruchów masowych w wyznaczonych obszarach.

#### Gmina Orneta

Na terenie gminy występuje 157 osuwisk, które – jak w przypadku pozostałych gmin powstały na zboczach dolin rzek i cieków. Formy występują nieregularnie w różnych częściach gminy, jednak są obszary gdzie zdarzają się ich większe koncentracje.

We wschodniej części najwięcej form (23) zinwentaryzowano na południe od miejscowości Mingajny na zboczach Drwęcy Warmińskiej i jej prawego dopływu – Mingajńskiej Strugi. Są to formy o powierzchniach poniżej 0,5 ha, jedynie jedna największa zajmuje obszar 0,67 ha (140092). Osuwiska występują na skarpach (zboczach) kontaktujących z nurtem rzeki (np. 140088, 140067, 140095) jak i nieco oddalonych od niego (np. 140092, 140100, 155061). Żadne z osuwisk nie zagraża infrastrukturze.

Kolejny obszar położony w północno-zachodniej części gminy na północ od Osetnik związany jest z doliną rzeki Wąszy. Na południowych zboczach występuje tu 17 osuwisk o powierzchniach często przekraczających 0,5 ha z największym 140013 (0,79 ha). Są to w większości formy nieaktywne i okresowo aktywne (poza środkową, aktywną częścią osuwiska 140013) nie zagrażające infrastrukturze.

Z kolei na zachodzie gminy niemal wszystkie osuwiska koncentrują się na zboczach wzdłuż doliny Pasłęki, a najwięcej występuje na zachód od Wojciechowa (na południe od drogi wojewódzkiej 528). Wyznaczono tu 16 form, z których prawie wszystkie są nieaktywne, poza osuwiskiem okresowo aktywnym 155074. Jedynie trzy formy zajmują powierzchnię powyżej 0,5 ha (140056, 140057, 140059). Również na tym obszarze osuwiska położone są z dala od infrastruktury.

Poza osuwiskami na terenie gminy wyznaczono 10 terenów zagrożonych ruchami masowymi (jeden przechodzi na teren miasta). Wyznaczono je zazwyczaj w obszarach o zagęszczeniu osuwisk czy występowaniu dużej ilości małych form (poniżej progu kartowalności), a także tam gdzie występuje wyraźny i ciągły powolny transport materiału po stoku (np. spełzywanie, niewielkie osuwiska i drobne zerwy darni).

#### Gmina Kiwity

W granicach gminy Kiwity rozpoznano 34 osuwiska (1 na granicy z gm. wiejską Bartoszyce). Udokumentowane osuwiska występują głównie w rejonie miejscowości Samolubie i Kolonia Samolubie w północnej części gminy (prawobrzeżne dopływy rzeki Łyny), pojedyncze formy spotyka się w centralnej i południowej części gminy. Pod względem aktywności dominują formy okresowo aktywne (20), a pod względem powierzchni formy poniżej 0,5 ha. Znajduje się tu jednak największe osuwisko na terenie powiatu (155246 – 2,28 ha). Osuwiska w północnej części gminy mają dobrze zachowaną rzeźbę koluwalną (progi, garby, muldy), wyraźne skarpy główne i dość dobrze zachowane czoła.

Wszystkie zinwentaryzowane osuwiska znajdują się na obszarach leśnych i zakrzewionych, w znacznej odległości od jakiejkolwiek infrastruktury – nie stwarzają zatem poważnego zagrożenia dla człowieka.

Na terenie gminy wyznaczono 6 terenów zagrożonych ruchami masowymi, wszystkie zlokalizowane w północnej części w sąsiedztwie prawobrzeżnych dopływów rzeki Łyny. Duże znaczenie przy wyznaczeniu terenów zagrożonych miało występowanie stromych stoków i podciętych zboczy oraz obecność utworów deluwialnych (ze spłukiwania) w ich obrębie. Tereny te pozbawione są wyraźnych cech form osuwiskowych, jednakże na ich obszarze występują drobne zsuwy i lokalne ślady spełzania.

#### Gmina Lubomino

W gminie Lubomino udokumentowano 18 osuwisk, które są związane głównie z erozją rzeczną i występują przede wszystkim w zachodniej części gminy, na prawym zboczu doliny rzeki Pasłęki. Są to osuwiska ziemne, asekwentne. Średnia powierzchnia osuwiska wynosi 0,5 ha, największe ma powierzchnię 1,49 ha (155262). W większości są to formy okresowo aktywne. Osuwiska mają zróżnicowaną rzeźbę wewnątrzsuwiskową, przy czym czoła z reguły się nie zachowały ze względu na ich usuwanie przez erozję rzeczną. Stoki, na których występują osuwiska podlegają również intensywnym procesom spełzania, co było obserwowane w terenie (tzw. „haki zboczowe drzew”).

Osuwiska nie stanowią żadnego zagrożenia dla infrastruktury, co jest związane z faktem, że 17 z nich znajduje się w obrębie rezerwatu przyrody – „Ostoja bobrów na rzece Pasłęce”.

W gminie Lubomino udokumentowano 4 tereny zagrożone: trzy wzdłuż wschodniego zbocza Doliny Pasłęki obejmujące obszary o dużym zagęszczeniu osuwisk (25548-25550), czwarty nad małym jeziorkiem w rejonie Bieniewa, gdzie obserwowano formy świadczące o spęływaniu, drobne zerwy darni oraz niewielkie osuwisko (24663).

#### *Związek osuwisk z budową geologiczną*

Na terenie powiatu lidzbarskiego budowa geologiczna ma istotny wpływ na powstawanie osuwisk. Większość form powstała w obrębie glin zwałowych, które są bardzo zróżnicowane litologicznie i zawierają zarówno utwory przepuszczalne (piaski i żwiry) jak i nieprzepuszczalne (iły, mułki). Osuwiska występują na stromych zboczach dolin rzecznych i wąwozów o właśnie takiej budowie geologicznej.

Drugim wydzieleniem geologicznym w którym występuje znaczna liczba osuwisk (na ogół płytkich i o niewielkich rozmiarach) są utwory zastoiskowe. Są to mułki, iły, miejscami piaski drobnoziarniste. Przykładem takich form jest rozległy obszar na północ od Lidzbarka Warmińskiego, gdzie występują serie stosunkowo rozległych osuwisk (np. 155702-155706, 155621, 155622).

#### **4. OBSERWACJE**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U z 2020 r., poz. 2270) obserwacje terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których występują te ruchy prowadzi się z częstotliwością stosowną do ryzyka wystąpienia bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz mienia, jednakże nie rzadziej niż raz na 3 lata, oraz każdorazowo po powzięciu przez starostę informacji o wystąpieniu ruchów masowych ziemi (§3, p. 4 Rozporządzenia). Obserwacje można prowadzić metodą wizji w terenie albo metodą monitoringu. Z obserwacji należy sporządzić protokół, którego wzór zamieszczony jest w załączniku nr 3 do cytowanego Rozporządzenia.

Na osuwiskach i terenach zagrożonych ruchami masowymi w powiecie lidzbarskim nie były dotąd prowadzone żadne obserwacje.

Dla większości osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w powiecie lidzbarskim wydaje się być wystarczająca obserwacja metodą wizji w terenie z minimalną

częstotliwością określoną w Rozporządzeniu. Wyjątek stanowią mogą te osuwiska (tereny, na których występują ruchy masowe), które są aktywne lub okresowo aktywne i na obszarze których znajdują się budynki bądź infrastruktura (drogi, linie przesyłowe). Powinny one podlegać częstszym obserwacjom, zwłaszcza po okresach intensywnych lub długotrwałych opadów, gwałtownych roztopach lub wezbraniach w rzekach. Na terenie powiatu lidzbarskiego do prowadzenia obserwacji metodą wizji w terenie z częstotliwością większą (co najmniej raz w ciągu roku) niż określona w Rozporządzeniu proponuje się osuwiska o numerze ID:

- 140075, 155075, 152709, 152723, 152724 (garaże), 152715, 140081, 152720 – zagrożenia dla zabudowy
- 155632 – forma aktywna sukcesywnie niszcząca fragment ścieżki - szlaku turystycznego;
- 155630 - forma aktywna powstała na zboczu poniżej zabudowy, zagrażająca ogrodzeniu;
- 155707 – aktywne osuwisko niszczące ogrodzenie;
- 155636, 155637, 155638 – w pobliżu występuje zabudowa, obecnie nie stwarzają zagrożenia, jedynie w przypadku znacznej propagacji skarp głównych w kierunku wschodnim,
- 152706, 152705 - drogi,
- 152713, 152711, 152714 - zagospodarowany teren osiedla,
- 152722, 152721 – ogródki działkowe,

Ze względu na brak zabudowy w obrębie istniejących form obserwacje metodą monitoringu instrumentalnego nie są konieczne.

## **5. OCENA POTENCJALEGO ROZWOJU RUCHÓW MASOWYCH**

Rozwój ruchów masowych w przyszłości na obszarze powiatu lidzbarskiego jest trudny do przewidzenia ze względu na nieprzewidywalność czynników naturalnych (intensywne opady, gwałtowne roztopy pokrywy śnieżnej, wzmożona erozja rzeczna) oraz antropogenicznych (np. podcinanie zboczy, zabudowa zboczy, nieprawidłowe odwodnienie stoku, nadbudowa antropogeniczna – nasypy antropogeniczne na skarpy). Obszarami najbardziej narażonymi na rozwój ruchów masowych są zbocza dolin: Pasłęki, Łyny, Drwęcy Warmińskiej, Symsarny i Wąlszy na których rozpoznano najwięcej osuwisk oraz terenów zagrożonych. Dotyczy to zwłaszcza odcinków, gdzie koryto rzeki kontaktuje się bezpośrednio ze zboczem podcinanym przez wody płynące (szczególnie przy wyższych stanach).

Poza zboczami dolin rzecznych rozwój ruchów masowych może mieć miejsce na obszarach występowania utworów zastoiskowych w rejonach na północ od Lidzbarka Warmińskiego oraz w rejonie Wróblika i Miłkowa.

## 6. WNIOSKI

Na terenie powiatu lidzbarskiego udokumentowano 393 osuwiska (o łącznej powierzchni około 104 ha) oraz wyznaczono 85 terenów zagrożonych ruchami masowymi (o łącznej powierzchni około 179 ha). Osuwiska razem z terenami zagrożonymi zajmują około 0,32 % powierzchni powiatu. Średnia gęstość osuwisk wynosi około 0,42 osuwiska/km<sup>2</sup>. Wskaźnik osuwiskowości powierzchniowej dla całego powiatu wynosi 0,11.

Przedstawione dane pozwalają uznać zagrożenie osuwiskowe dla powiatu lidzbarskiego za stosunkowo niewielkie, choć należy zwrócić szczególną uwagę na zbocza dolin rzecznych w granicach miast Lidzbark Warmiński i Orneta.

Zalecenia dla administracji publicznej dotyczące zagospodarowania przestrzennego:

*Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla powiatu lidzbarskiego została wykonana zgodnie z Instrukcją (Grabowski i in., 2008), akceptowaną do stosowania 16.01.2008 r. przez Ministra Środowiska i może stanowić podstawę dla prowadzonego przez Starostę Rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, do czego jest on zobligowany art. 110a ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54.).*

Możliwe jest wykorzystanie aplikacji SOPO prowadzonej przez PIG-PIB do realizacji zadań starosty. Aplikacja ta połączona jest z bazą danych SOPO, w której przechowywane są dane wektorowe, karty osuwisk oraz raporty z monitoringu instrumentalnego. Dostęp do aplikacji dla administracji samorządowej można uzyskać na wniosek złożony do PIG-PIB. Starosta prowadząc rejestr powinien zadbać o aktualny stan informacji o ruchach masowych, dlatego w przypadku istotnych zmian dotyczących np. zasięgu osuwisk lub stopnia ich aktywności sugerowany jest każdorazowy kontakt z PIG-PIB. Pozwoli to na aktualizowanie bazy SOPO, co jest bardzo ważne, szczególnie jeśli ma ona stanowić podstawę prowadzonego Rejestru. Wyznaczanie zasięgu osuwisk zgodnie z Instrukcją opiera się na rozpoznawaniu przejawów ich występowania (przesłanki geologiczne i geomorfologiczne), bez ograniczeń związanych z granicami ustanowionymi przez człowieka (np. granice działek) oraz występującą czy planowaną infrastrukturą. Sposób zagospodarowania terenu tam, gdzie

zjawiska osuwiskowe występują, leży w gestii jednostek samorządu terytorialnego i powinien być uzależniony od stopnia ryzyka osuwiskowego akceptowalnego przez społeczności lokalne oraz władze gminne. MOTZ w żadnym przypadku nie określa przeznaczenia działek własnościowych oraz nie określa wrażliwości na ruchy masowe obiektów i infrastruktury znajdujących się w granicach osuwisk.

Starosta prowadząc Rejestr wykonuje także zadania związane z udostępnianiem danych o osuwiskach i terenach zagrożonych ruchami masowymi na potrzeby planowania przestrzennego. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP), który określa przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu przyjmowany jest uchwałą Rady Gminy, zgodnie z *Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2024 r., poz. 1130) i stanowi akt prawa miejscowego. MPZP powinien uwzględniać różne uwarunkowania (w tym geośrodowiskowe), mogące wpływać na przeznaczenie zagospodarowania terenu. Przekazywanie informacji o występowaniu osuwisk powinno być prowadzone odpowiedzialnie. Rolą przekazywania informacji o osuwiskach jest przede wszystkim uświadamianie o ryzykach związanych z inwestowaniem na terenach objętych ruchami masowymi, które zależą między innymi od stopnia aktywności osuwisk.

Osuwiska aktywne wyróżniają się wyraźną rzeźbą i charakterystycznym zespołem form, takich jak: szczeliny i spękania, świeże i zmieniające się w czasie wybrzuszenia powierzchni terenu, zarwania i naruszenia darni, występowanie zagłębień bezodpływowych i małych zbiorników wodnych. Są to obszary uznawane za niekorzystne dla budownictwa, gdyż procesy grawitacyjne o różnym natężeniu, występujące na tych terenach powodują i w przyszłości będą powodować straty materialne. Obszary takie zaliczane są do terenów o bardzo wysokim ryzyku strat.

W granicach powiatu lidzbarskiego udokumentowano 26 osuwisk aktywnych w całości oraz 4 posiadające strefy aktywne.

*Osuwiska okresowo aktywne* to tereny objęte procesem osuwania, w których stwierdzono ślady niedawnych przemieszczeń grawitacyjnych. W takich obszarach bardzo prawdopodobne jest ponowne uaktywnienie się osuwiska. Tego typu osuwiska zaliczane są do terenów na których ryzyko strat materialnych wynikające z zagrożenia obiektów budowlanych jest bardzo wysokie.

W granicach powiatu lidzbarskiego rozpoznano 131 osuwisk okresowo aktywnych w całości oraz 4 posiadające strefy okresowo aktywne.

*Osuwiska nieaktywne* to tereny, na których w czasie co najmniej ostatnich 50 lat nie stwierdzono wyraźnych śladów przemieszczeń. Zwykle cechuje je brak informacji

o występujących na tych obszarach ruchach i powstałych szkodach, zarówno w dokumentach, jak i w przekazach ustnych. Pomimo względnej stabilizacji osuwisk nieaktywnych ryzyko strat związane z ponownym ich uruchomieniem jest wysokie.

W granicach powiatu lidzbarskiego udokumentowano 229 osuwisk nieaktywnych w całości oraz 6 posiadających strefy nieaktywne.

Grunty położone na obszarach występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, w tym zjawisk i form osuwiskowych, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), zaliczane są do warunków gruntowych skomplikowanych, a obiekty budowlane posadawiane w takich warunkach gruntowych do trzeciej kategorii geotechnicznej. Skutkuje to obowiązkiem wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, zgodnie z przepisami *ustawy Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2024 r., poz. 1290 z późn. zm.). W przypadku konieczności wykonania dowolnej inwestycji budowlanej, a także prac ziemnych w granicach osuwisk powinna zatem zostać sporządzona dokumentacja geologiczno-inżynierska, w której określone zostanie położenie powierzchni poślizgu na podstawie analizy rdzeni pochodzących z pełnordzeniowanych otworów wykonanych podwójną lub potrójną rdzeniówką. Ponadto dokumentacja powinna zawierać sugestie rozwiązań konstrukcyjnych zapewniających bezpieczeństwo budowy i eksploatacji, poparte odpowiednimi obliczeniami stateczności oraz ewentualnie wskazówki dotyczące sposobu poprawy lub modyfikacji warunków podłoża. Obecne możliwości technologiczne są bardzo duże i budowanie na obszarach osuwiskowych to przede wszystkim kwestia opłacalności takiej inwestycji. Sugerowane jest, aby podstawą jakiegokolwiek inwestycji na osuwiskach był prawidłowo rozpoznany zasięg całego osuwiska wraz z wglębnym rozpoznaniem wszystkich powierzchni poślizgu. Należy mieć na uwadze, że mimo dużych możliwości technicznych budowy w tzw. warunkach trudnych, nadmierne zabudowywanie stoków podatnych na osuwanie może prowadzić do obniżenia ich stateczności i uruchomienie się osuwisk.

Do terenów gdzie ryzyko powstania osuwiska jest wysokie należą zwykle również strefy wokół osuwisk. Są to obszary, gdzie ryzyko strat może okazać się porównywalne do ryzyka występującego na obszarach osuwisk. Rozwój osuwiska i związane z tym jego powiększanie może zachodzić w różnych kierunkach, w zależności od charakteru i lokalizacji danego osuwiska. Szczególnie zagrożony jest teren powyżej skarp osuwiskowych, gdzie w wyniku rozwoju osuwiska może dojść do gwałtownego uruchomienia gruntów i skał podłoża, co może zagrażać zdrowiu i życiu ludzi oraz mieniu. Informacja o ryzyku na

obszarach bezpośrednio sąsiadujących z osuwiskami powinna być dostępna dla potencjalnych inwestorów.

Podstawową formą ograniczenia ryzyka dla osuwisk, na których istnieje zabudowa i infrastruktura, jest dbałość o sprawne systemy odprowadzania wód opadowych i roztopowych poza granice osuwisk oraz prowadzenie prac modernizacyjnych i ziemnych ze szczególnym uwzględnieniem stopnia skomplikowania warunków gruntowych. Na terenach osuwiskowych sugeruje się budowę kanalizacji i odwodnień, a tam gdzie one już istnieją systematyczne przeglądy ich szczelności i sprawności.

## 7. SPIS LITERATURY

- Drozd M., Trzepla M., 2015a – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 36 - Szczurkowo. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Drozd M., Trzepla M., 2015b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 64 - Bartoszyce. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Giemza A., 2015 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 63 - Wojciechy. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Główny Urząd Statystyczny, 2020 – TABL. II. Ludność, ruch naturalny oraz migracje ludności według powiatów w pierwszym półroczu 2020 r., GUS, Warszawa.
- Grabowski D., Marciniec P., Mrozek T., Nescieruk P., Rączkowski W., Wójcik A., Zimnal Z., 2008 – Instrukcja opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Grabowski D., 2018 – Karta dokumentacyjna osuwiska 84351.
- Honczaruk M., Kacprzak L., 2015 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 98 - Wolnica. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Kühn A., Miłoszewska W., 1971 – Katalog osuwisk, województwo olsztyńskie. NAG PIB Warszawa.
- Kacprzak L., Honczaruk M., 2014 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 62 - Górowo Iławieckie. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Kacprzak L., Honczaruk M., 2015 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 99 - Lidzbark Warmiński. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Kwecko P., 2019 – Karta dokumentacyjna osuwiska 97771. Baza SOPO, PIB-PIB.
- Marks L., Ber A., Gogołek W., Piotrowska K., 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. PIB-PIB, Warszawa.

- Marks L., Grabowski J., Stępień U. (red), 2022 – Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa
- Marks L., Grabowski J., Stępień U. (red), 2022 – Mapa geologiczna Polski 1:500 000. A – Mapa powierzchni terenu. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa.
- Marks L., Grabowski J., Stępień U. (red), 2022 – Mapa geologiczna Polski 1:500 000. Tekst objaśniający. Państw. Inst. Geol. – PIB, Warszawa.
- Lemberger M. (red.), 2005 – Rejestracja i inwentaryzacja naturalnych zagrożeń geologicznych na terenie całego kraju (ze szczególnym uwzględnieniem osuwisk oraz innych zjawisk geodynamicznych). Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- Lichwa M., 2015 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 100 - Bisztynek. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Morawski W., 2003 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 138 - Jeziorany. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Petelski K., Gondek A., 2004 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 96 - Dobry. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Lidzbarskiego, 2014, Olsztyn.
- Rabek W., Świerszcz B., 2003 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 60 - Chruściel. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Rabek W., Młyńczak A., 2003 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 61 - Pieniężno. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Rabek W., Narwojsz M., 2015 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 97 - Orneta. Państwowy Instytut Geologiczny-PIB, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2007 r., nr 121, poz. 840).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2020 r., poz. 2270).
- Rumiński J., 2003 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).
- Polski w skali 1:50 000, arkusz 137 - Dobrze Miasto. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Solon J., Borzykowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot

R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W., 2018 – Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* v.91, i.2, pp. 143-170.

Trzmiel B., 2007 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 136 - Boguchwały. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54)

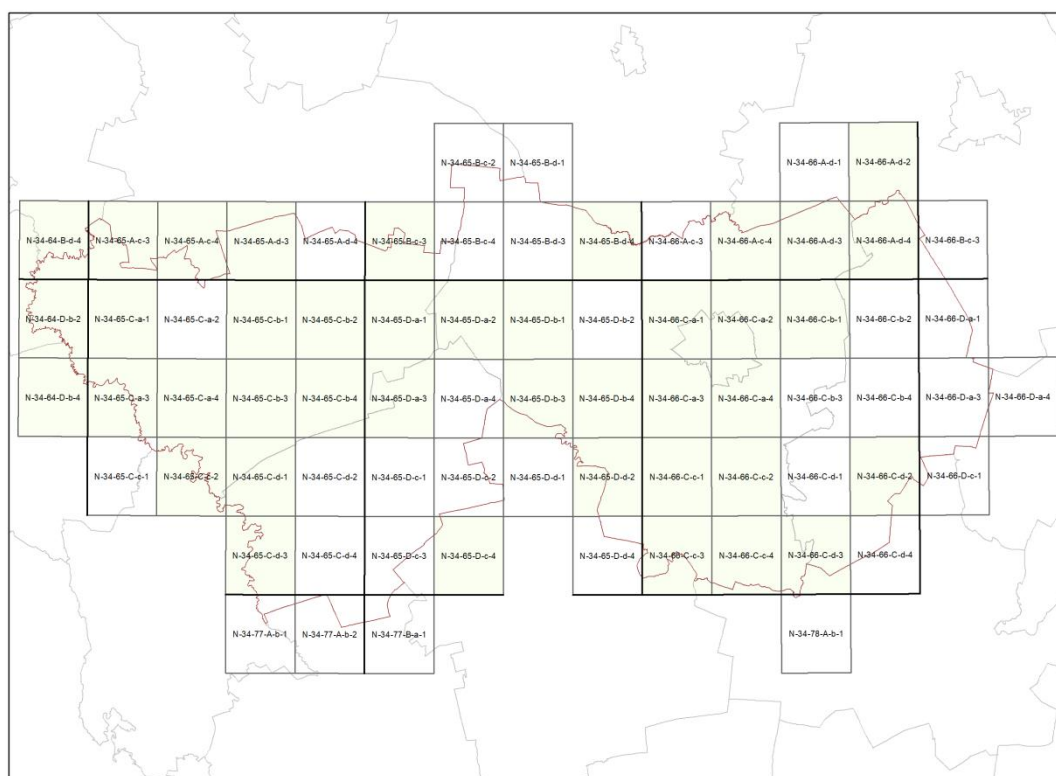
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r., poz. 1130).

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2024 r., poz. 1290).

Wojciechowski T., Perski Z., 2015a – Karta dokumentacyjna osuwiska 69773. Baza SOPO, PIG-PIB.

Wojciechowski T., Perski Z., 2015b - Karta dokumentacyjna osuwiska w Zaciszu Leśnym. Archiwum Starostwa powiatowego w Lidzbarku Warmińskim.

Skorowidz arkuszy map 1:10 000 na obszarze powiatu lidzbarskiego



Rys. 2. Położenie powiatu lidzbarskiego na tle podziału na arkusze mapy topograficznej w skali 1:10 000 w układzie PL-1992. Zielonym kolorem oznaczono arkusze z informacją geologiczną.

**Tab. 1. Zestawienie osuwisk (terenów, na których występują ruchy masowe) na obszarze powiatu lidzbarskiego**

| L.p. | Numer osuwiska w bazie SOPO | Miejscowość | Stopień aktywności                                           | Uwagi dotyczące obserwacji* |
|------|-----------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|      |                             |             | A - aktywne ciągle<br>O - aktywne okresowo<br>N - nieaktywne |                             |
| 1    | 139827                      | Gieduty     | N                                                            |                             |
| 2    | 140009                      | Gieduty     | N                                                            |                             |
| 3    | 140010                      | Gieduty     | N                                                            |                             |
| 4    | 140011                      | Gieduty     | O                                                            |                             |
| 5    | 140012                      | Gieduty     | O                                                            |                             |
| 6    | 140013                      | Gieduty     | A, N                                                         |                             |
| 7    | 140014                      | Gieduty     | N                                                            |                             |
| 8    | 140015                      | Gieduty     | N                                                            |                             |
| 9    | 140016                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 10   | 140017                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 11   | 140018                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 12   | 140019                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 13   | 140020                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 14   | 140021                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 15   | 140023                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 16   | 140025                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 17   | 140026                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 18   | 140027                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 19   | 140028                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 20   | 140029                      | Osetnik     | O                                                            |                             |
| 21   | 140030                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 22   | 140031                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 23   | 140032                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 24   | 140033                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 25   | 140034                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 26   | 140035                      | Chwałęcín   | N                                                            |                             |
| 27   | 140036                      | Chwałęcín   | N                                                            |                             |
| 28   | 140037                      | Chwałęcín   | N                                                            |                             |
| 29   | 140038                      | Chwałęcín   | N                                                            |                             |
| 30   | 140039                      | Osetnik     | N                                                            |                             |
| 31   | 140040                      | Bażyńy      | N                                                            |                             |
| 32   | 140041                      | Bażyńy      | O                                                            |                             |
| 33   | 140042                      | Bażyńy      | O                                                            |                             |

|    |        |                  |   |                                           |
|----|--------|------------------|---|-------------------------------------------|
| 34 | 140043 | Bażyny           | N |                                           |
| 35 | 140044 | Bażyny           | O |                                           |
| 36 | 140045 | Bażyny           | N |                                           |
| 37 | 140046 | Bażyny           | N |                                           |
| 38 | 140048 | Bażyny           | A |                                           |
| 39 | 140049 | Bażyny           | O |                                           |
| 40 | 140050 | Bażyny           | N |                                           |
| 41 | 140051 | Bażyny           | N |                                           |
| 42 | 140052 | Drwęczno, Bażyny | N |                                           |
| 43 | 140053 | Bażyny, Drwęczno | N |                                           |
| 44 | 140054 | Drwęczno         | N |                                           |
| 45 | 140055 | Bażyny           | N |                                           |
| 46 | 140056 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 47 | 140057 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 48 | 140058 | Bogatyńskie      | O |                                           |
| 49 | 140059 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 50 | 140060 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 51 | 140061 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 52 | 140062 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 53 | 140063 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 54 | 140064 | Wojciechowo      | N |                                           |
| 55 | 140065 | Bogatyńskie      | O |                                           |
| 56 | 140067 | Mingajny         | N |                                           |
| 57 | 140068 | Bogatyńskie      | N |                                           |
| 58 | 140069 | Bogatyńskie      | N |                                           |
| 59 | 140070 | Orneta           | N |                                           |
| 60 | 140071 | Orneta           | N |                                           |
| 61 | 140072 | Orneta           | N |                                           |
| 62 | 140073 | Orneta           | N |                                           |
| 63 | 140074 | Orneta           | N |                                           |
| 64 | 140075 | Orneta           | A | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 65 | 140076 | Drwęczno         | N |                                           |
| 66 | 140077 | Orneta           | A |                                           |
| 67 | 140078 | Orneta           | O |                                           |
| 68 | 140079 | Krosno           | N |                                           |
| 69 | 140080 | Krosno           | N |                                           |
| 70 | 140081 | Krosno           | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 71 | 140082 | Krosno           | A |                                           |
| 72 | 140083 | Krosno           | N |                                           |

|     |        |             |   |  |
|-----|--------|-------------|---|--|
| 73  | 140085 | Augustyny   | N |  |
| 74  | 140086 | Augustyny   | O |  |
| 75  | 140087 | Augustyny   | N |  |
| 76  | 140088 | Mingajny    | N |  |
| 77  | 140089 | Mingajny    | O |  |
| 78  | 140090 | Mingajny    | N |  |
| 79  | 140091 | Mingajny    | N |  |
| 80  | 140092 | Mingajny    | N |  |
| 81  | 140093 | Mingajny    | A |  |
| 82  | 140094 | Mingajny    | N |  |
| 83  | 140095 | Mingajny    | O |  |
| 84  | 140096 | Mingajny    | N |  |
| 85  | 140097 | Mingajny    | N |  |
| 86  | 140098 | Mingajny    | N |  |
| 87  | 140099 | Mingajny    | N |  |
| 88  | 140100 | Mingajny    | N |  |
| 89  | 140101 | Mingajny    | N |  |
| 90  | 140103 | Krosno      | N |  |
| 91  | 140104 | Krosno      | N |  |
| 92  | 140105 | Krosno      | A |  |
| 93  | 140107 | Opin        | N |  |
| 94  | 140108 | Opin        | N |  |
| 95  | 140109 | Opin        | N |  |
| 95  | 140110 | Opin        | N |  |
| 97  | 140111 | Opin        | N |  |
| 98  | 140112 | Opin        | N |  |
| 99  | 140114 | Mingajny    | O |  |
| 100 | 152667 | Opin        | N |  |
| 101 | 152668 | Bogatyńskie | N |  |
| 102 | 152669 | Wojciechowo | N |  |
| 103 | 152670 | Wojciechowo | N |  |
| 104 | 152671 | Wojciechowo | N |  |
| 105 | 152672 | Wojciechowo | N |  |
| 106 | 152673 | Miłkowo     | N |  |
| 107 | 152674 | Miłkowo     | N |  |
| 108 | 152675 | Miłkowo     | O |  |
| 109 | 152676 | Miłkowo     | N |  |
| 110 | 152677 | Miłkowo     | N |  |
| 111 | 152678 | Mingajny    | N |  |

|     |        |                       |   |                                           |
|-----|--------|-----------------------|---|-------------------------------------------|
| 112 | 152679 | Mingajny              | N |                                           |
| 113 | 152680 | Mingajny              | N |                                           |
| 114 | 152681 | Mingajny              | N |                                           |
| 115 | 152682 | Osetnik               | N |                                           |
| 116 | 152683 | Osetnik               | O |                                           |
| 117 | 152684 | Osetnik               | N |                                           |
| 118 | 152685 | Osetnik               | N |                                           |
| 119 | 152686 | Osetnik               | N |                                           |
| 120 | 152687 | Gieduty               | N |                                           |
| 121 | 152688 | Drwęczno, Bogatyńskie | N |                                           |
| 122 | 152689 | Bogatyńskie           | N |                                           |
| 123 | 152690 | Opin                  | N |                                           |
| 124 | 152691 | Orneta                | N |                                           |
| 125 | 152693 | Henrykowo             | N |                                           |
| 126 | 152694 | Henrykowo             | N |                                           |
| 127 | 152695 | Henrykowo             | O |                                           |
| 128 | 152696 | Krosno                | N |                                           |
| 129 | 152697 | Krosno                | N |                                           |
| 130 | 152698 | Opin, Krosno          | N |                                           |
| 131 | 152699 | Opin                  | N |                                           |
| 132 | 152700 | Krosno                | N |                                           |
| 133 | 152701 | Mingajny, Kaszuny     | N |                                           |
| 134 | 152702 | Mingajny              | N |                                           |
| 135 | 152703 | Mingajny              | O |                                           |
| 136 | 152704 | Orneta                | O |                                           |
| 137 | 152705 | Orneta                | N | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 138 | 152706 | Orneta                | N | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 139 | 152707 | Orneta                | A |                                           |
| 140 | 152708 | Orneta                | A |                                           |
| 141 | 152709 | Orneta                | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 142 | 152710 | Orneta                | O |                                           |
| 143 | 152711 | Orneta                | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 144 | 152713 | Orneta                | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 145 | 152714 | Orneta                | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 146 | 152715 | Orneta                | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 147 | 152716 | Mingajny              | N |                                           |

|     |        |                   |   |                                           |
|-----|--------|-------------------|---|-------------------------------------------|
| 148 | 152717 | Mingajny          | N |                                           |
| 149 | 152718 | Mingajny          | N |                                           |
| 150 | 152719 | Mingajny          | N |                                           |
| 151 | 152720 | Orneta            | A | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 152 | 152721 | Orneta            | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 153 | 152722 | Orneta            | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 154 | 152723 | Orneta            | O | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 155 | 152724 | Orneta            | A | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 156 | 152725 | Mingajny          | N |                                           |
| 157 | 155056 | Orneta, Krosno    | A |                                           |
| 158 | 155057 | Krosno            | A |                                           |
| 159 | 155058 | Opin              | N |                                           |
| 160 | 155059 | Miłkowo           | N |                                           |
| 161 | 155060 | Mingajny          | N |                                           |
| 162 | 155061 | Mingajny          | N |                                           |
| 163 | 155062 | Gieduty           | N |                                           |
| 164 | 155063 | Gieduty           | A |                                           |
| 165 | 155064 | Chwałęcin         | N |                                           |
| 166 | 155065 | Bażyny            | N |                                           |
| 167 | 155066 | Bażyny, Chwałęcin | N |                                           |
| 168 | 155067 | Chwałęcin         | N |                                           |
| 169 | 155068 | Chwałęcin         | N |                                           |
| 170 | 155069 | Chwałęcin         | N |                                           |
| 171 | 155070 | Bażyny            | N |                                           |
| 172 | 155071 | Bażyny            | N |                                           |
| 173 | 155072 | Wojciechowo       | N |                                           |
| 174 | 155073 | Wojciechowo       | N |                                           |
| 175 | 155074 | Wojciechowo       | O |                                           |
| 176 | 155075 | Orneta            | N | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 177 | 155076 | Miłkowo           | A |                                           |
| 178 | 155237 | Samolubie         | O |                                           |
| 179 | 155238 | Samolubie         | O |                                           |
| 180 | 155239 | Samolubie         | O |                                           |
| 181 | 155240 | Samolubie         | O |                                           |
| 182 | 155241 | Samolubie         | O |                                           |
| 183 | 155242 | Samolubie         | O |                                           |
| 184 | 155243 | Samolubie         | O |                                           |

|     |        |             |      |  |
|-----|--------|-------------|------|--|
| 185 | 155244 | Samolubie   | N    |  |
| 186 | 155245 | Samolubie   | O    |  |
| 187 | 155246 | Samolubie   | N, A |  |
| 188 | 155247 | Samolubie   | O    |  |
| 189 | 155248 | Samolubie   | O    |  |
| 190 | 155249 | Samolubie   | O    |  |
| 191 | 155250 | Samolubie   | O    |  |
| 192 | 155251 | Samolubie   | O    |  |
| 193 | 155252 | Samolubie   | O    |  |
| 194 | 155253 | Samolubie   | O    |  |
| 195 | 155254 | Samolubie   | O    |  |
| 196 | 155255 | Rogiedle    | O    |  |
| 197 | 155256 | Świątkity   | O    |  |
| 198 | 155257 | Świątkity   | O    |  |
| 199 | 155258 | Świątkity   | O    |  |
| 200 | 155259 | Wapnik      | O, N |  |
| 201 | 155260 | Wapnik      | N    |  |
| 202 | 155261 | Wapnik      | A    |  |
| 203 | 155262 | Wapnik      | O    |  |
| 204 | 155263 | Wapnik      | N    |  |
| 205 | 155264 | Świątkity   | O    |  |
| 206 | 155265 | Wapnik      | O    |  |
| 207 | 155266 | Wapnik      | O    |  |
| 208 | 155267 | Wapnik      | O    |  |
| 209 | 155268 | Świątkity   | A    |  |
| 210 | 155269 | Samolubie   | A    |  |
| 211 | 155270 | Samolubie   | N    |  |
| 212 | 155271 | Samolubie   | N    |  |
| 213 | 155272 | Samolubie   | N    |  |
| 214 | 155273 | Samolubie   | O    |  |
| 215 | 155274 | Samolubie   | O    |  |
| 216 | 155275 | Samolubie   | N    |  |
| 217 | 155276 | Gościechowo | N    |  |
| 218 | 155277 | Żegoty      | N    |  |
| 219 | 155278 | Żegoty      | N, A |  |
| 220 | 155279 | Żegoty      | N    |  |
| 221 | 155280 | Świątkity   | N    |  |
| 222 | 155281 | Wapnik      | N, O |  |
| 223 | 155282 | Wapnik      | O    |  |

|     |        |                               |   |                                           |
|-----|--------|-------------------------------|---|-------------------------------------------|
| 224 | 155283 | Maków                         | N |                                           |
| 225 | 155284 | Samolubie                     | N |                                           |
| 226 | 155285 | Samolubie                     | N |                                           |
| 227 | 155286 | Samolubie                     | N |                                           |
| 228 | 155287 | Samolubie                     | O |                                           |
| 229 | 155295 | Wapnik                        | O |                                           |
| 230 | 155435 | Osetnik                       | N |                                           |
| 231 | 155436 | Osetnik                       | N |                                           |
| 232 | 155437 | Drwęczno, Bogatyńskie         | N |                                           |
| 233 | 155438 | Miłkowo                       | N |                                           |
| 234 | 155439 | Osetnik                       | N |                                           |
| 235 | 155440 | Wojciechowo                   | N |                                           |
| 236 | 155441 | Wojciechowo                   | N |                                           |
| 237 | 155442 | Bażyny                        | N |                                           |
| 238 | 155443 | Osetnik                       | N |                                           |
| 239 | 155444 | Drwęczno                      | N |                                           |
| 240 | 155615 | Pilnik, Lidzbark<br>Warmiński | O |                                           |
| 241 | 155616 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 242 | 155619 | Koniewo                       | O |                                           |
| 243 | 155620 | Koniewo                       | O |                                           |
| 244 | 155621 | Koniewo                       | O |                                           |
| 245 | 155622 | Koniewo                       | O |                                           |
| 246 | 155623 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 247 | 155624 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 248 | 155625 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 249 | 155626 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 250 | 155627 | Lidzbark Warmiński,<br>Medyny | O |                                           |
| 251 | 155628 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 252 | 155629 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 253 | 155630 | Lidzbark Warmiński            | A | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 254 | 155631 | Lidzbark Warmiński            | N |                                           |
| 255 | 155632 | Lidzbark Warmiński            | A | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 256 | 155633 | Lidzbark Warmiński,<br>Medyny | O |                                           |
| 257 | 155634 | Medyny                        | N |                                           |
| 258 | 155635 | Medyny                        | A |                                           |
| 259 | 155636 | Medyny                        | N | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 260 | 155637 | Medyny                        | O | Wizja terenowa                            |

|     |        |                              |      |                                           |
|-----|--------|------------------------------|------|-------------------------------------------|
|     |        |                              |      | przynajmniej raz w roku                   |
| 261 | 155638 | Medyny                       | O    | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 262 | 155639 | Łabno                        | N    |                                           |
| 263 | 155640 | Łabno                        | N    |                                           |
| 264 | 155641 | Łabno                        | N    |                                           |
| 265 | 155642 | Lidzbark Warmiński,<br>Łabno | N    |                                           |
| 266 | 155643 | Łabno                        | O    |                                           |
| 267 | 155644 | Medyny, Łabno                | O    |                                           |
| 268 | 155645 | Medyny, Łabno                | O    |                                           |
| 269 | 155646 | Medyny, Łabno                | O    |                                           |
| 270 | 155647 | Medyny, Łabno                | O    |                                           |
| 271 | 155648 | Medyny                       | N    |                                           |
| 272 | 155649 | Medyny                       | N    |                                           |
| 273 | 155650 | Medyny                       | O    |                                           |
| 274 | 155651 | Medyny                       | O    |                                           |
| 275 | 155652 | Medyny                       | N    |                                           |
| 276 | 155653 | Markajmy                     | O    |                                           |
| 277 | 155654 | Rogóż                        | N    |                                           |
| 278 | 155655 | Rogóż                        | N    |                                           |
| 279 | 155656 | Rogóż                        | N    |                                           |
| 280 | 155657 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 281 | 155658 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 282 | 155659 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 283 | 155660 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 284 | 155661 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 285 | 155662 | Kotowo                       | O, N |                                           |
| 286 | 155663 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 287 | 155664 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 288 | 155665 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 289 | 155666 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 290 | 155667 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 291 | 155668 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 292 | 155669 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 293 | 155670 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 294 | 155671 | Kotowo                       | O    |                                           |
| 295 | 155672 | Kotowo                       | N    |                                           |
| 296 | 155673 | Rogóż, PGR Morawa            | N    |                                           |
| 297 | 155674 | Rogóż                        | N    |                                           |
| 298 | 155675 | Rogóż                        | N    |                                           |

|     |        |                     |      |                                           |
|-----|--------|---------------------|------|-------------------------------------------|
| 299 | 155676 | Rogóż               | N    |                                           |
| 300 | 155677 | Rogóż               | N    |                                           |
| 301 | 155678 | Rogóż               | N    |                                           |
| 302 | 155679 | Rogóż               | N    |                                           |
| 303 | 155680 | Kotowo              | O    |                                           |
| 304 | 155681 | Kotowo              | O    |                                           |
| 305 | 155682 | Koniewo             | O    |                                           |
| 306 | 155683 | Koniewo             | O    |                                           |
| 307 | 155684 | Koniewo             | O    |                                           |
| 308 | 155685 | Koniewo             | O, A |                                           |
| 309 | 155686 | Jagoty              | N    |                                           |
| 310 | 155687 | Kierz               | N    |                                           |
| 311 | 155688 | Suryty              | N    |                                           |
| 312 | 155689 | Jarandowo           | N    |                                           |
| 313 | 155690 | Jarandowo           | N    |                                           |
| 314 | 155691 | Jarandowo           | O    |                                           |
| 315 | 155692 | Kraszewo            | N    |                                           |
| 316 | 155693 | Kraszewo            | N    |                                           |
| 317 | 155694 | Jarandowo, Kraszewo | O    |                                           |
| 318 | 155695 | Kraszewo            | N    |                                           |
| 319 | 155696 | Jarandowo           | N    |                                           |
| 320 | 155697 | Jarandowo           | O    |                                           |
| 321 | 155698 | Kochanówka          | N    |                                           |
| 322 | 155699 | Kochanówka          | O    |                                           |
| 323 | 155700 | Kochanówka          | N    |                                           |
| 324 | 155701 | Kochanówka          | N    |                                           |
| 325 | 155702 | Długołęka           | O    |                                           |
| 326 | 155703 | Długołęka           | O    |                                           |
| 327 | 155704 | Długołęka           | O    |                                           |
| 328 | 155705 | Długołęka           | O    |                                           |
| 329 | 155706 | Długołęka           | O    |                                           |
| 330 | 155707 | Długołęka           | A    | Wizja terenowa<br>przynajmniej raz w roku |
| 331 | 155708 | Łaniewo             | O    |                                           |
| 332 | 155709 | Łaniewo             | O    |                                           |
| 333 | 155710 | Łaniewo             | O    |                                           |
| 334 | 155711 | Łaniewo             | O    |                                           |
| 335 | 155712 | Łaniewo             | N    |                                           |
| 336 | 155713 | Nowa Wieś Wielka    | N    |                                           |
| 337 | 155714 | Nowa Wieś Wielka    | O    |                                           |

|     |        |                    |   |  |
|-----|--------|--------------------|---|--|
| 338 | 155715 | Ignalin            | N |  |
| 339 | 155716 | Ignalin            | O |  |
| 340 | 155717 | Ignalin            | O |  |
| 341 | 155718 | Pomorowo           | N |  |
| 342 | 155719 | Pomorowo           | O |  |
| 343 | 155720 | Pomorowo           | O |  |
| 344 | 155721 | Pomorowo           | O |  |
| 345 | 155722 | Pomorowo           | O |  |
| 346 | 155723 | Pomorowo, Łaniewo  | O |  |
| 347 | 155724 | Łaniewo            | O |  |
| 348 | 155725 | Łaniewo            | N |  |
| 349 | 155726 | Łaniewo            | O |  |
| 350 | 155727 | Łaniewo            | O |  |
| 351 | 155728 | Łaniewo            | N |  |
| 352 | 155729 | Łaniewo            | N |  |
| 353 | 155730 | Łaniewo            | O |  |
| 354 | 155731 | Pomorowo           | N |  |
| 355 | 155732 | Pomorowo           | O |  |
| 356 | 155733 | Pomorowo           | N |  |
| 357 | 155734 | Pomorowo           | N |  |
| 358 | 155735 | Miłogórze          | N |  |
| 359 | 155736 | Miłogórze          | N |  |
| 360 | 155737 | Miłogórze          | N |  |
| 361 | 155738 | Miłogórze          | O |  |
| 362 | 155739 | Miłogórze          | N |  |
| 363 | 155740 | Kaszuny            | N |  |
| 364 | 155742 | Kaszuny            | O |  |
| 365 | 155743 | Miejska Wola       | N |  |
| 366 | 155744 | Bugi               | O |  |
| 367 | 155745 | Bugi               | O |  |
| 368 | 155746 | Bugi               | O |  |
| 369 | 155747 | Bugi               | N |  |
| 370 | 155748 | Miejska Wola       | N |  |
| 371 | 155749 | Miejska Wola       | N |  |
| 372 | 155750 | Miejska Wola       | N |  |
| 373 | 155752 | Miejska Wola       | A |  |
| 374 | 155753 | Miejska Wola       | N |  |
| 375 | 155754 | Bugi               | O |  |
| 376 | 155755 | Lidzbark Warmiński | O |  |

|     |        |                    |   |  |
|-----|--------|--------------------|---|--|
| 377 | 155756 | Koniewo            | N |  |
| 378 | 155757 | Rogóż              | O |  |
| 379 | 155758 | Rogóż              | O |  |
| 380 | 155759 | Rogóż              | O |  |
| 381 | 155760 | Rogóż, PGR Morawa  | O |  |
| 382 | 155761 | Rogóż, PGR Morawa  | O |  |
| 383 | 155762 | PGR Morawa         | O |  |
| 384 | 155763 | PGR Morawa         | O |  |
| 385 | 155764 | PGR Morawa         | N |  |
| 386 | 155765 | Medyny             | N |  |
| 387 | 155766 | Łabno              | O |  |
| 388 | 155767 | Lidzbark Warmiński | N |  |
| 389 | 155769 | Medyny, Łabno      | O |  |
| 390 | 69773  | Lidzbark Warmiński | A |  |
| 391 | 28090  | Medyny             | A |  |
| 392 | 84351  | Orneta             | A |  |
| 393 | 97771  | Urbanowo/Pomorowo  | A |  |

\* - Uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia obserwacji częściej niż wynika z zapisów w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2020 r., poz. 2270)

**Tab. 2. Zestawienie terenów zagrożonych ruchami masowymi na obszarze powiatu lidzbarskiego**

| <b>L.p.</b> | <b>Numer terenu zagrożonego w bazie SOPO</b> | <b>Miejscowość</b>          | <b>Uwagi dotyczące obserwacji*</b> |
|-------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1           | 23878                                        | Orneta                      |                                    |
| 2           | 23879                                        | Wojciechowo                 |                                    |
| 3           | 23880                                        | Mingajny                    |                                    |
| 4           | 23881                                        | Krosno, Orneta              |                                    |
| 5           | 23882                                        | Orneta                      |                                    |
| 6           | 23883                                        | Orneta                      |                                    |
| 7           | 23898                                        | Orneta                      |                                    |
| 8           | 23899                                        | Orneta                      |                                    |
| 9           | 23900                                        | Drwęczno, Orneta            |                                    |
| 10          | 24642                                        | Samolubie                   |                                    |
| 11          | 24643                                        | Samolubie                   |                                    |
| 12          | 24644                                        | Samolubie                   |                                    |
| 13          | 24645                                        | Osetnik                     |                                    |
| 14          | 24646                                        | Osetnik                     |                                    |
| 15          | 24647                                        | Gieduty                     |                                    |
| 16          | 24648                                        | Bażyny                      |                                    |
| 17          | 24649                                        | Krosno                      |                                    |
| 18          | 24650                                        | Chwałęcin, Bażyny           |                                    |
| 19          | 24652                                        | Samolubie                   |                                    |
| 20          | 24653                                        | Samolubie                   |                                    |
| 21          | 24654                                        | Samolubie                   |                                    |
| 22          | 24662                                        | Wapnik, Świątkity           |                                    |
| 23          | 24663                                        | Beniewo                     |                                    |
| 24          | 24996                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 25          | 24997                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 26          | 24998                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 27          | 24999                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 28          | 25000                                        | Pilnik, Lidzbark Warmiński  |                                    |
| 29          | 25001                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 30          | 25002                                        | Lidzbark Warmiński, Koniewo |                                    |
| 31          | 25003                                        | Koniewo                     |                                    |
| 32          | 25004                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 33          | 25005                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 34          | 25006                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 35          | 25007                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 36          | 25009                                        | Lidzbark Warmiński, Medyny  |                                    |
| 37          | 25010                                        | Lidzbark Warmiński          |                                    |
| 38          | 25011                                        | Lidzbark Warmiński, Medyny  |                                    |
| 39          | 25012                                        | Łabno                       |                                    |
| 40          | 25013                                        | Łabno                       |                                    |
| 41          | 25014                                        | Łabno, Medyny               |                                    |

|    |       |                    |  |
|----|-------|--------------------|--|
| 42 | 25015 | Medyny             |  |
| 43 | 25016 | Medyny, Łabno      |  |
| 44 | 25017 | Medyny, Łabno      |  |
| 45 | 25018 | Medyny, Łabno      |  |
| 46 | 25019 | Medyny             |  |
| 47 | 25020 | Markajmy           |  |
| 48 | 25021 | Markajmy           |  |
| 49 | 25022 | Kotowo             |  |
| 50 | 25023 | Kotowo             |  |
| 51 | 25024 | PGR Morawa, Rogóż  |  |
| 52 | 25025 | Rogóż              |  |
| 53 | 25026 | Kotowo             |  |
| 54 | 25027 | Rogóż              |  |
| 55 | 25028 | Rogóż              |  |
| 56 | 25029 | Koniewo            |  |
| 57 | 25030 | Koniewo, Jagoty    |  |
| 58 | 25031 | Koniewo            |  |
| 59 | 25032 | Jagoty             |  |
| 60 | 25033 | Jagoty             |  |
| 61 | 25034 | Jagoty             |  |
| 62 | 25035 | Jagoty             |  |
| 63 | 25036 | Jarandowo          |  |
| 64 | 25037 | Jarandowo          |  |
| 65 | 25038 | Kraszewo           |  |
| 66 | 25039 | Miłogórze          |  |
| 67 | 25040 | Długoleśka         |  |
| 68 | 25041 | Bobrownik          |  |
| 69 | 25042 | Bobrownik          |  |
| 70 | 25043 | Łaniewo            |  |
| 71 | 25044 | Łaniewo            |  |
| 72 | 25045 | Pilnik             |  |
| 73 | 25046 | Nowosady           |  |
| 74 | 25047 | Kraszewo, Nowosady |  |
| 75 | 25048 | Medyny             |  |
| 76 | 25049 | Strykowo           |  |
| 77 | 25050 | Miłogórze          |  |
| 78 | 25051 | Kotowo             |  |
| 79 | 25052 | Koniewo            |  |
| 80 | 25053 | Strykowo           |  |
| 81 | 25054 | Kaszuny            |  |
| 82 | 25055 | Kotowo             |  |
| 83 | 25548 | Medyny             |  |
| 84 | 25549 | Strykowo           |  |
| 85 | 25550 | Miłogórze          |  |

\* - Uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia obserwacji częściej niż wynika z zapisów w *Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi* (Dz. U. z 2020 r., poz. 2270)