


<u>Zamawiający:</u>		Gmina Legnica pl. Słowiański 8 59-220 Legnica
<u>Wykonawca:</u>	proGEO sp. z o.o.	proGEO Sp. z o.o. 50-541 Wrocław, al. Armii Krajowej 45 tel. 71/ 360 45 15, fax 71 360 45 31 e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

	Rejestr Osuwisk na terenie miasta Legnica
<u>Temat</u>	Opracowanie rejestru osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla miasta Legnicy

<u>Lokalizacja:</u>	miejscowość: Legnica gmina: Legnica powiat: Legnica województwo: dolnośląskie
---------------------	--

<i>Opracował:</i>	<i>Uprawnienia:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr Jacek Sowa	upr. geologiczno-inżynierskie nr VII-1247	
mgr Jarosław Kierakowicz	upr hydrogeologiczne V-1477	
<i>Z-ca Dyrektora:</i>		
mgr inż Barbara Machniewicz		

Wrocław, październik 2021 r.

Spis treści

1	Wstęp.....	3
2	Położenie geograficzne i administracyjne	3
3	Morfologia i hydrografia.....	3
3.1	Morfologia.....	3
3.2	Hydrografia.....	4
4	Geologia i hydrogeologia	4
4.1	Geologia	4
4.2	Hydrogeologia	4
5	Metodyka prac	6
6	Opis obiektów	6
6.1	Ruchy masowe ziemi.....	6
6.2	Tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi.....	10
6.3	Inne	11
7	Spis cytowanej literatury	14

Załączniki

Mapa dokumentacyjna w skali 1:50 000	zał. nr 1
Karta rejestracyjna terenu zagrożonego ruchami masowymi	zał. nr 2
Karty rejestracyjne terenów na których występują ruchy masowe ziemi	zał. nr 3
Licencja MGW-I.7522.1.104.2021_02_CL2.....	zał. nr 4

1 Wstęp

Rejestr osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla miasta Legnica został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Legnica, reprezentowaną przez Prezydenta Miasta Legnicy z siedzibą pl. Słowiański 8 w Legnicy, a firmą *proGEO* sp. z o.o. z siedzibą przy al. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.

Podstawą prawną opracowania jest art. 110a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1219) oraz rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 4 grudnia 2020 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. z 2020, poz. 2270) uchylające rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. Nr 121 poz. 840)

Mapa topograficzna wykorzystana do opracowania dokumentacji została zakupiona przez firmę *proGEO* sp. z o.o. z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Licencja stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

Mapa geologiczna oraz geośrodowiskowa zostały pozyskane z zasobów portalu Państwowego Instytutu Geologicznego (<https://geolog.pgi.gov.pl>).

2 Położenie geograficzne i administracyjne

Pod względem fizyczno-geograficznym miasto Legnica położone jest w granicach mezoregionu Równina Legnicka. Jedynie rejon Huty Legnica położony jest na terenie Równiny Chojnowskiej. Podział opisywanego terenu na mezoregiony został przedstawiony na podstawie nowej wersji regionalizacji fizycznogeograficznej Polski za <https://ios.edu.pl/aktualnosci/nowy-podzial-fizycznogeograficzny-polski/>

Pod względem administracyjnym miasto Legnica jest gminą na prawach powiatu.

3 Morfologia i hydrografia

3.1 Morfologia

Zgodnie z Objaśnieniami do SMGP [2] Miasto Legnica położone jest na terenie tarasy erozyjno-akumulacyjnej ku północy przechodzącej w tarasę akumulacyjną nadzalewową. Wzdłuż koryta rzeki Kaczawy rozciąga się tarasa akumulacyjna zalewowa.

Południowo-zachodnia część miasta to peryglacialne pokrywy gliniasto-pyłowe oraz rozciągające się za nimi równiny sandrowe i wodnolodowcowe w ogólności.

Rzędne terenu w granicach administracyjnych miasta, stosownie do warunków geomorfologicznych, charakteryzują się małym zróżnicowaniem: od 170 m n.p.m.

w rejonie Huty Legnica, przez 130 m n.p.m. w części południowo-wschodniej, 125 m w centrum po 115 w na granicy północno-wschodniej miasta.

3.2 Hydrografia

Legnica położona jest w całości w zlewni rzeki Kaczawy. Jej koryto przecina miasto wzdłuż osi z południowego zachodu na północny wschód. W granicach administracyjnych Legnicy do Kaczawy uchodzą jako lewobrzeżny dopływ Czarna Woda oraz szereg mniejszych cieków.

Koryto Kaczawy na terenie miasta posiada wały przeciwpowodziowe.

4 Geologia i hydrogeologia

4.1 Geologia

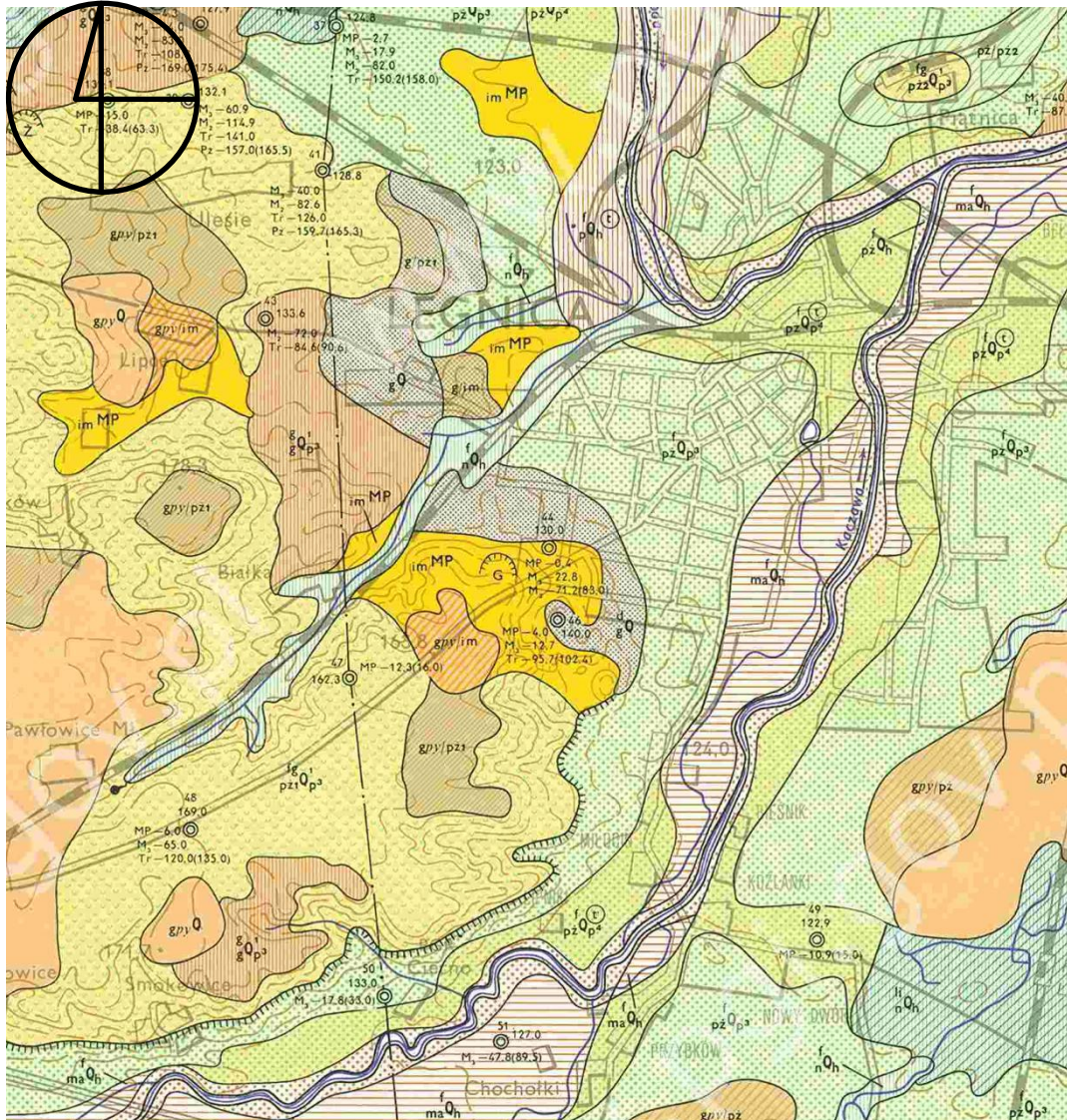
Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz Legnica [2]. Bezpośrednie podłoże w rejonie Legnicy budują holoceny osady rzeczne. Wzdłuż koryta Kaczawy oraz Czarnej Wody występują holoceny mady rzeczne. Zalegają one na plejstocenyjskich piaskach i żwirach tarasów nadzalewowych oraz tarasów rzecznych zdeponowanych glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego oraz łąkach i mułkach miocenu.

W południowo-zachodniej części centrum Legnicy (Osiedle Adama Asnyka, wyniesienie w rejonie ulic Złotoryjska, Ceglana) swoje wychodnie posiadają łąki i mułki ilaste pliocenu i miocenu górnego oraz gliny deluwialne. Dalej ku południowemu-zachodowi przykrywane są one przez wodnolodowcowe piaski i żwiry oraz gliny zlodowacenia środkowopolskiego.

4.2 Hydrogeologia

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski [1] pierwsze od powierzchni terenu zwierciadło wody podziemnej na terenie Legnicy występuje w osadach rzecznych Kaczawy i Czarnej Wody. Głębokość zwierciadła wody podziemnej jest tu uzależniona od poziomu zwierciadła wody w rzece. Można jednak założyć, że stabilizuje się ono na rzędnych 120 – 110 m n.p.m.

Generalnie miasto Legnica pozbawione jest znaczących zasobów wód występujących w obrębie osadów trzeciorzędowych.



Odris Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Legnica [2]

	–	piaski i żwiry koryt rzecznych (HOLOCEN)
	–	iły, mułki (mady)
	–	gliny i piaski deluwalne
	–	gliny pyłowate lessopodobne
	–	gliny pyłowate lessopodobne
	–	gliny pyłowate lessopodobne
	–	piaski i żwiry tarasów nadzalewowych 7 m n.p. rzeki (PLEJSTOCEN)
	–	piaski i żwiry tarasów nadzalewowych 7 m n.p. rzeki (PLEJSTOCEN)
	–	piaski i żwiry rzeczne tarasów 17 m n.p. rzeki
	–	piaski i żwiry rzeczne tarasów 17 m n.p. rzeki
	–	piaski i żwiry wodnolodowcowe górne
	–	piaski i żwiry wodnolodowcowe górne
	–	gliny zwałowe
	–	gliny zwałowe
	–	iły i mułki ilaste (NEOGEN)

5 Metodyka prac

W ramach prac przygotowawczych zebrano dostępne materiały archiwalne dotyczące możliwości występowania na terenie miasta Legnicy ruchów masowych ziemi. Przeanalizowano budowę geologiczną podłoża w odniesieniu do warunków morfologicznych naturalnych oraz wynikających z aktywności człowieka (antroporesji).

Na zakupionej z państwowego zasobu geodezyjnego mapie w skali 1:10 000 wyznaczono rejony na których potencjalnie mogą występować ruchy masowe ziemi.

Obszary te obejmowały:

- brzegi koryt rzecznych rzek Kaczawa oraz Czarna Woda;
- rejony występowania naturalnych deniwelacji terenu o zwiększonym nachyleniu;
- tereny na których formowane były nasypy oraz wykopy,
- tereny dawnych wyrobisk po eksploatacji odkrywkowej.

Następnie przeprowadzono wizję terenową wszystkich wytypowanych obszarów łącznie z pełnym przebiegiem wałów przeciwpowodziowych znajdujących się na terenie Miasta Legnicy.

Dla terenów na których stwierdzono występowanie ruchów masowych lub zagrożenia nimi sporządzono karty rejestracyjne. Jako wzór wykorzystano załącznik nr 1 oraz załącznik nr 2 do rozporządzenia 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 czasie prowadzenia szczegółowego kartowania obiektów przeprowadzono pomiary geodezyjne za pomocą odbiornika GRS-1 firmy Topcon Corporation Japan. Grunty występujące w obrębie tak nisz, jak i koluwium zostały poddane ocenie makroskopowej. Sporządzono również dokumentację fotograficzną.

6 Opis obiektów

6.1 Ruchy masowe ziemi

W trakcie prowadzenia prac na terenie Gminy Legnica ruchy masowe zostały wykartowane jedynie w skarpach wykopów drogowych wykonanych dla przeprowadzenia ulicy Zachodniej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 323. Osuwiska te występują w km drogi 26+300 oraz 25+300.

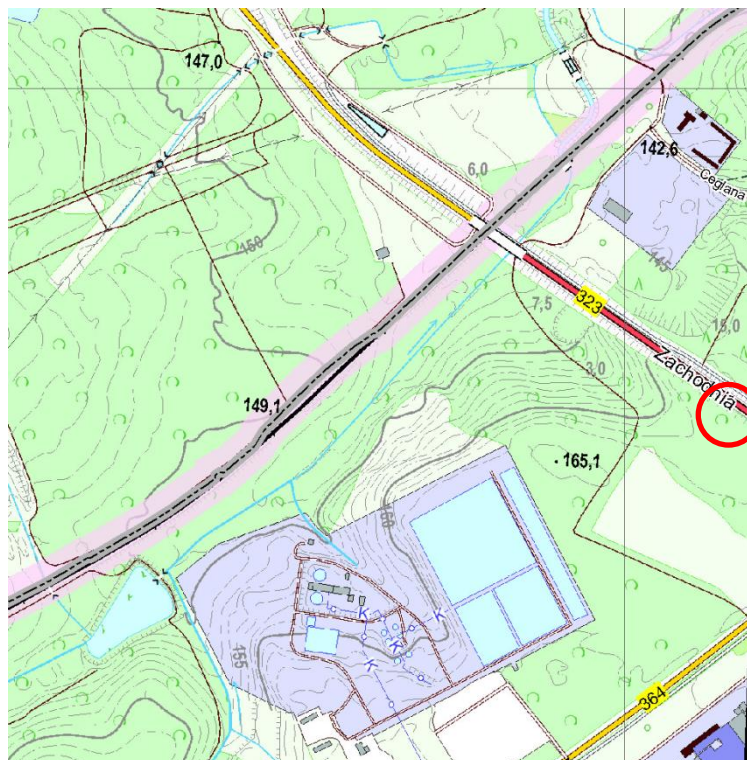
Zgodnie ze Sprawozdaniem z wykonanych badań [3] z roku 2006, w rejonie osuwiska 25+300 występują warstwy glin piaszczystych oraz glin pylastych z wkładkami pospółek zalegające na warstwach piaszczystych. W obrębie opisanych warstw wody występują wyłącznie w postaci sączeń i pochodzą z infiltracji wód atmosferycznych z powierzchni terenu.

Aktualnie osuwisko jest zabezpieczone poprzez gabionowy mur oporowy. Skarpa została wyrównana, a na jej powierzchni wysiano trawę. W trakcie prowadzenia wizji oraz pomiarów geodezyjnych nie stwierdzono przejawów aktywności osuwiska.

Teren osuwiska obejmował działki oznaczone numerami 9/4 oraz 12/5 obręb Białka, i zawiera się na mapie topograficznej w skali 1:10 000 oznaczonej godłem M-33-33-A-c-4.



Zabezpieczone osuwisko na skarpie południowo-zachodniej wykopu ulicy Zachodniej



Lokalizacja osuwiska 25+300 na mapie w skali 1:10 000 M-33-33-Ac-4

Osuwisko oznaczone w Sprawozdaniu [3] jako 26+300 aktualnie występuje na skarpach wykopu po obu stronach drogi. Dla całego obiektu w roku 2010 opracowano Dokumentację geotechniczną [4]. Zgodnie z dokumentacją archiwalną w podłożu występują grunty o charakterze żwirów i pospółek gliniastych, glin pylastych i piaszczystych tworzących ciągle niezaburzone warstwy. Warstwy czwartorzędowe zalegają na mioceńskich ilach pylastych. W obrębie tych warstw występują wody głównie jako zawieszane na utworach charakteryzujących się mniejszą wodoprzepuszczalnością od warstw wyżejleżących lub w postaci niezorganizowanych sączy.

Na zboczu skarpy południowo-zachodniej (ekspozycja na północny-wschód) stwierdzono występowanie osuwiska składającego się z trzech szeregowych nisz. Czoło jęzora osuwiska oparte jest o nasyp drogowy ulicy Zachodniej. W trakcie prowadzenia obserwacji i pomiarów stwierdzono występowanie nieznacznych sączy tak w obrębie niszy osuwiska, jak i w górnych partiach koluwium. Migrująca woda stagnowała w strefie czołowej osuwiska.

Powierzchnia osuwiska jest aktualnie porośnięta trawą. W trakcie prowadzenia obserwacji nie stwierdzono występowania przejawów aktywności osuwiska. Należy jednak zaznaczyć, że wstępująca w gruncie woda może doprowadzić do jego uruchomienia. W związku z powyższym proponuje się prowadzenie monitoringu tego obiektu.



Osuwisko na skarpi południowo-zachodniej wykopu ulicy Zachodniej

Na zboczu skarpy północno-wschodniej (ekspozycja na południowy-zachód) występuje osuwisko udokumentowane w roku 2006 [3]. Jego powstanie

spowodowało zniszczenie ścieżki rowerowej poprowadzonej równoległe do ulicy Zachodniej, po koronie skarpy wykopu.

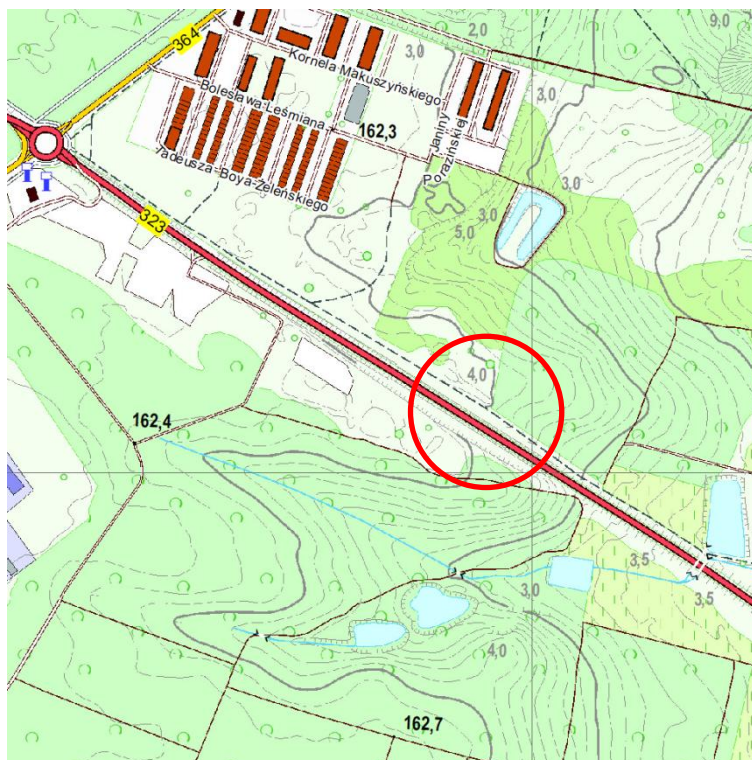
Obecnie obiekt ten jest zabezpieczony poprzez oporowy mur gabionowy. Na powierzchni skarpy widoczne są jednak procesy erozji jej wierzchniej warstwy, w związku z powyższym nie jest ona skutecznie zabezpieczona (ustabilizowana) poprzez trawę.



Erozja wierzchniej warstwy osuwiska na skarpie północno-wschodniej



Osuwisko na skarpie północno-wschodniej wykopu ulicy Zachodniej



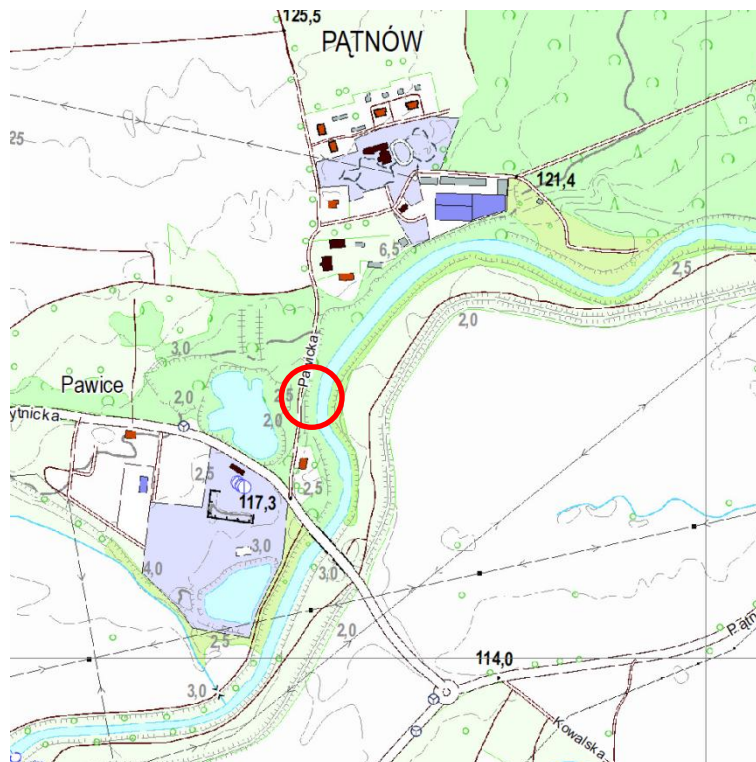
Lokalizacja osuwisk 26+300 na mapie w skali 1:10 000 M-33-33-A-d-3

6.2 Tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi

W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie terenu zagrożonego występowaniem ruchów masowych ziemi na terenie osiedla Pątnów w Legnicy. Meandrujące koryto rzeki Kaczawy podcina wysoką skarpę w rejonie ulicy Pawickej. W trakcie prowadzonych prac terenowych (we wrześniu 2021r.) nie stwierdzono procesów ruchów masowych ziemi. Jedynie nieznaczne uchylenie oraz liniowe uszkodzenia wschodniego pasa drogi. Ze względu jednak na zagospodarowanie terenu uznano, że teren ten wymaga prowadzenia monitoringu w postaci obserwacji ewentualnego propagowania się uszkodzeń nawierzchni drogowej. Badanie takie należy prowadzić szczególnie po okresach wezbrań rzeki Kaczawy. Teren określony jako zagrożony powstaniem ruchów masowych ziemi zawiera się na terenie działek oznaczonych numerami 456/5 oraz 446/2 obręb Pawice.



Uszkodzenia nawierzchni ulicy Pawickiej



Lokalizacja terenu zagrożonego na mapie w skali 1:10 000 M-33-33-A-d-2

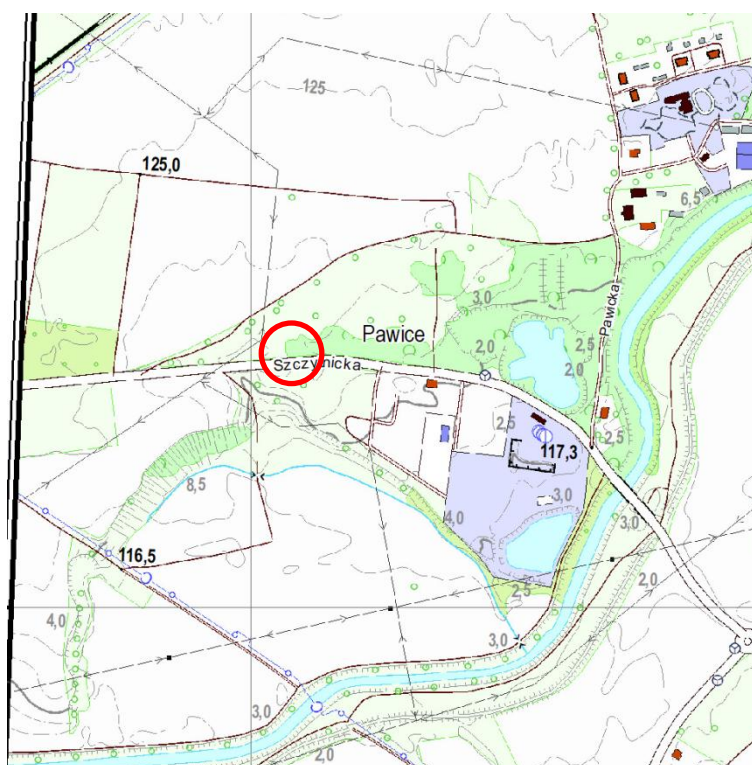
6.3 Inne

W ramach prowadzonych prac terenowych, stwierdzono występowanie procesów wykraczających poza zakres niniejszego opracowania. W przypadku jednak ich dalszego oddziaływania mogą doprowadzić do wystąpienia lokalnych zagrożeń związanych z ruchami masowymi ziemi. Stwierdzone uszkodzenia czaszy sztucznego zbiornika wody przy ul. Szczytnickiej (działka nr 425 obręb Pawice) mogą doprowadzić do rozszczelnienia membrany oraz w konsekwencji erozją skarpy.

W związku z powyższym proponuje się przeprowadzenie stosownych napraw konstrukcji czaszy zbiornika.



Uszkodzenia konstrukcji czaszy zbiornika



Lokalizacja terenu zbiornika na mapie w skali 1:10 000 M-33-33-A-d-2

7 Wnioski i zalecenia

Obszar Legnicy, ze względu na naturalne ukształtowanie oraz budowę bezpośredniego podłoża geologicznego nie zalicza się to terenów szczególnie narażonych na występowanie ruchów masowych ziemi. Możliwość ich występowania na terenie miasta koncentruje się wzdłuż koryt większych cieków (głównie rzek Kaczawy i Czarnej Wody) oraz wysokich skarp wykopów lub nasypów.

W opisywanym przypadku aktywność ruchów masowych ziemi może być związana z wysokimi stanami wód w ciekach powierzchniowych oraz okresami intensywnych i długotrwałych opadów oraz roztopów wiosennych.

W związku z powyższym proponuje się prowadzenie monitoringu stanu technicznego wykopów i nasypów drogowych oraz nabrzeży głównych cieków poprzez wizje terenowa prowadzoną w okresie wiosennym (marzec- kwiecień)

Dla opisanych osuwisk w wykopie drogowym ul. Zachodniej (26+300) w przypadku stwierdzenia zwiększenia wysokości skarpy głównej, powstania nowych skarp, powstania szczelin czy zniszczenie roślinności porastającej i stabilizującej teren osuwiska zaleca się zgłoszenie zaobserwowanej aktywności do Centrum Geozagrożeń Państwowego Instytutu Geologicznego:

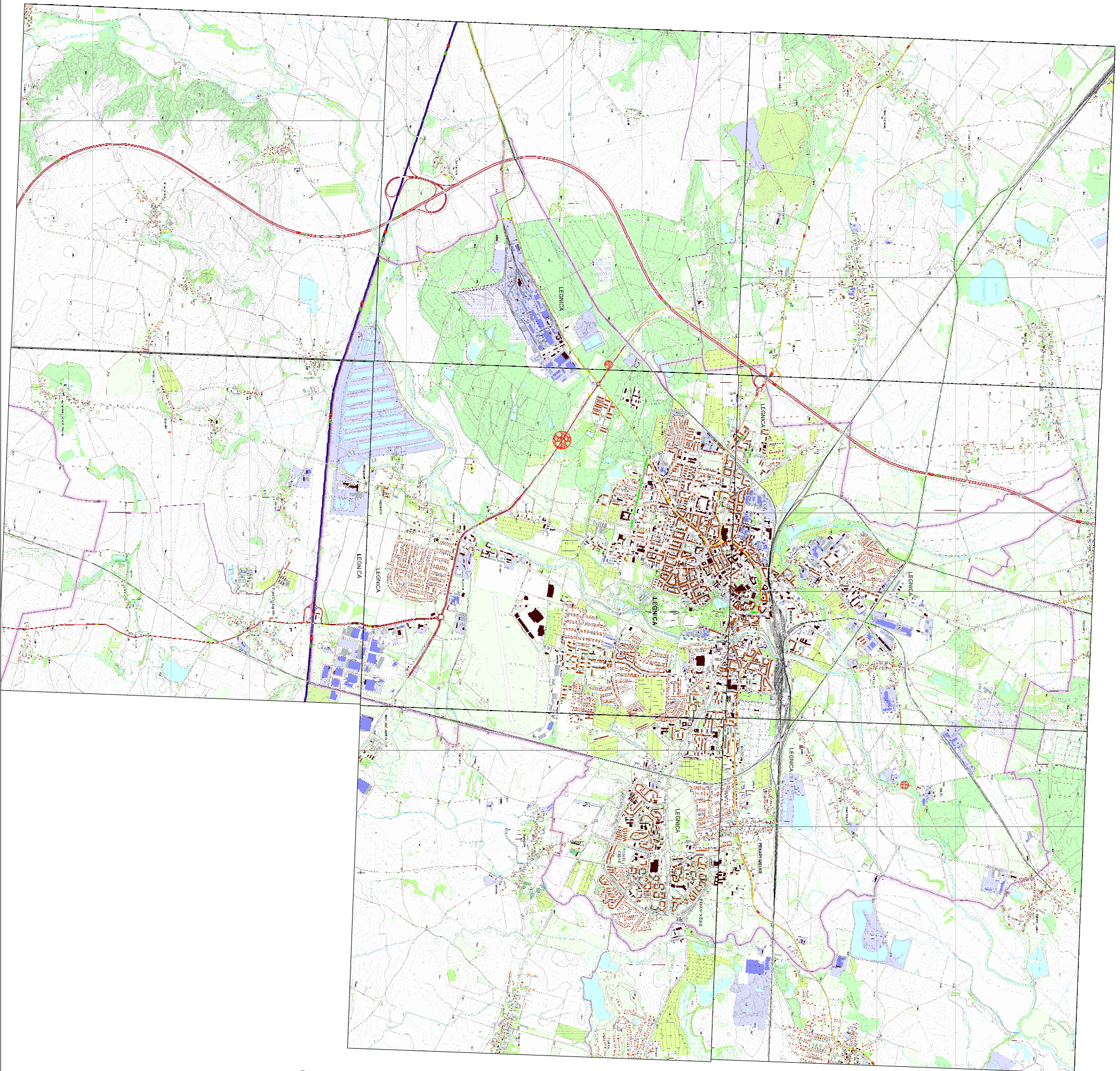
- pocztą tradycyjną na adres Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Centrum Geozagrożeń ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
- poprzez ePUAP (skrzynka: /PIG-PIB/SkrytkaESP) lub
- pocztą elektroniczną (osuwiska.interwencje@pgi.gov.pl).




Zgłoszenia mogą przesyłać do PIG-PIB wyłącznie jednostki administracji samorządowej (starostwa, gminy) oraz Marszałkowie.

8 Spis cytowanej literatury

1. Kieńć D. 1997 r. Mapa hydrogeologiczna Polski arkusz Legnica, PIG Warszawa
2. Łabno A. 1981r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Legnica wraz z Objaśnieniami, IG Warszawa
3. Sandecki J., 2006 r. Sprawozdanie z wykonania badań geotechnicznych na zadaniu :Likwidacja osuwiska – zabezpieczenie i naprawa skarpy Obwodnicy Zachodniej Legnicy, określenie warunków gruntowo-wodnych w rejonie osuwisk w km 2+300 i 25+300, GEOMAR Wrocław
4. Sandecki J., 2010 r. Dokumentacja geotechniczna skarpy przy ul. Zachodniej w Legnicy w celu monitoringu osuwiska w km 26+300 (Obwodnica zachodnia miasta Legnicy), GEOMAR Wrocław
5. <https://www.pgi.gov.pl/osuwiska/sopo-zgloszenie-osuwiska.html>

Załączniki



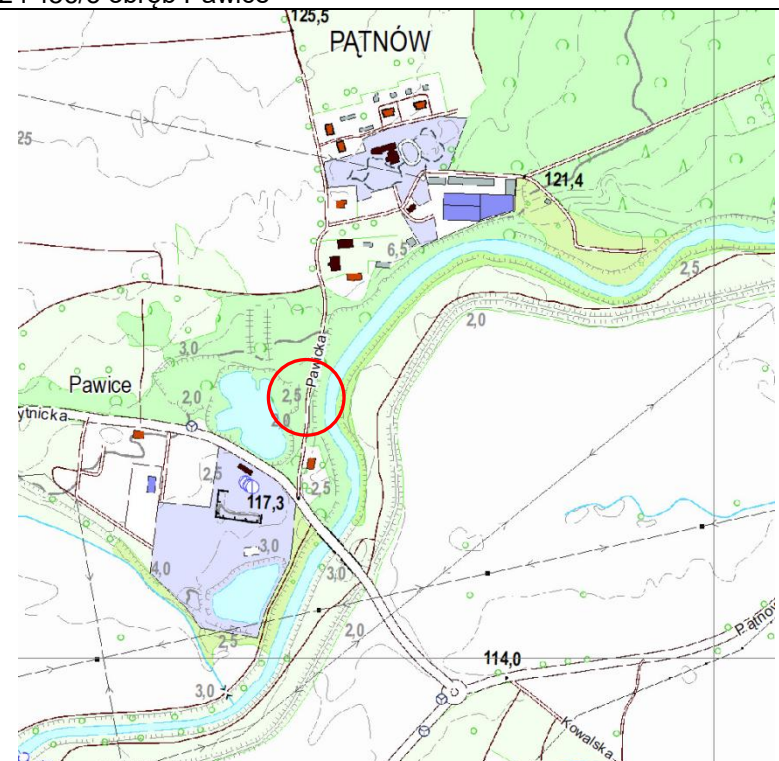
-  - granica Legnicy miasta na prawach powiatu
-  - teren zagrożony wystąpieniem ruchów masowych
-  - teren występowania osuwisk

Mapa do dokumentacji
w skali 1:50 000

KARTA REJESTRACYJNA TERENU ZAGROŻONEGO RUCHAMI MASOWYMI ZIEMI

1. Numer ewidencyjny:

2. Lokalizacja:

1. Miejscowość: Legnica	2. Gmina: Legnica	3. Powiat: Miasto Legnica	4. Województwo: dolnośląskie
5. Numer ewidencyjny działek: 446/2 i 456/5 obręb Pawice			
6. Współrzędne płaskie prostokątne: X: 377330,33 Y: 304463,76			

3. Główne kryterium wyznaczenia terenu:

1. Geomorfologiczne: działalność naturalnych procesów geologicznych – erozja rzeczna i podcinanie stromej skarpy przez meandrującą rzekę Kaczawę	2. Geologiczne: nie dotyczy
3. Hydrogeologiczne i hydrologiczne: nie dotyczy	4. Antropogeniczne: ugięcie i pękanie nawierzchni drogowej

4. Wskazania dotyczące obserwacji:

TAK X	<p>Uzasadnienie: Nawierzchnia wschodniego pasa ruchu ulicy Pawickiej na północ od skrzyżowania z ul. Szczytnicką wykazuje zwiększone wychylenie w kierunku wschodnim (skarpy koryta rzeki Kaczawy). Na nawierzchni stwierdzono występowanie wzdłuż skarpy lewego brzegu rzeki Kaczawy pojedynczych pęknięć podłużnych. Przebieg ich jest równoległy do korony skarpy. Tworzą nieciągłe struktury na odcinku ok. 25 m, rozpoczynając od 90 m od skrzyżowania z ul. Szczytnicką (mierząc w kierunku północnym). Należy monitorować propagowanie się pęknięć.</p>
-------	--

4. Wypełniający kartę (imię i nazwisko):	5. Kategoria i numer uprawnień geologicznych	6. Instytucja	7. Data wypełnienia
Jacek Sowa	VII-1247	proGEO sp.z o.o. al. Armii Krajowej 45 50-541 Wrocław	09.2021r.



KARTA REJESTRACYJNA TERENU, NA KTÓRYM WYSTĘPUJĄ RUCHY MASOWE ZIEMI

1. Numer ewidencyjny:

2. Lokalizacja osuwiska:

Miejscowość: Legnica	Gmina: Legnica	Powiat: Miasto Legnica	Województwo: dolnośląskie
Numer ewidencyjny działek: 9/4 i 12/5 obręb Białka			
Mapa topograficzna: M-33-33-A-d-3, M-33-33-A-c-4	Arkusze SMGP 1:50 000 723 - Legnica	Współrzędne płaskie prostokątne: X: 37,612,25 Y: 299079,51	
Kraina geograficzna: Równina Legnicka	Jednostka tektoniczna: blok przedsudecki	Zlewnia: rzeki Kaczawy	Inne dane lokalizacyjne: ul. Zachodnia w ciągu drogi wojewódzkiej 323

3. Charakterystyka osuwiska:

Sytuacja geomorfologiczna: skarpa wykopu drogowego		Układ geologiczny: osuwisko konsekwentne	
Rodzaj materiału: osuwisko gruntowe	Rodzaj ruchu: zsuw	Stopień aktywności: N	
Krótki opis: Osuwisko zabezpieczone poprzez gabionowym murem oporowym. Skarpa została wyprofilowana. Obecnie jest nieaktywne			

4. Parametry morfologiczne:

1) ogóle

Powierzchnia [ha]: 0,05	Długość [m]: 10	Szerokość [m]: 50	Wysokość maksymalna [m n.p.m.]: 163,2	Wysokość minimalna [m n.p.m.]: 158,3	Rozpiętość pionowa [m]: 4,9
Nachylenie [°]: 26					

2) skarpa główna:

Wysokość [m] nie dotyczy zrekultywowane	Nachylenie [°] nie dotyczy zrekultywowane	Szczeliny powyżej skarpy NIE	Skarpy drugorzędne: NIE
---	---	------------------------------------	----------------------------

3) koluwium

Wysokość czoła [m] nie dotyczy zrekultywowane	Długość [m] nie dotyczy zrekultywowane	Nachylenie [°] nie dotyczy zrekultywowane	Miąższość [m]	
			mierzona	szacowana
nie dotyczy, zrekultywowane				

5. Podłoże

Rodzaj skał/gruntów: piaski i żwiry wodnolodowcowe na iłach i mułkach ilastych miocenu W archiwalnych otworach: pospółki gliniaste, gliny piaszczyste, piaski średnie i drobne	Wiek skał/gruntów: czwartorzęd, Plejstocen	Zaleganie warstw: poziome	Tektonika: brak
---	---	------------------------------	--------------------

6. Materiał koluwalny

Rodzaj koluwiów: detrytyczny

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

Koluwim: brak	Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy głównej: brak
Stoku poniżej koluwium: brak	Stoku po bokach koluwium: brak

8. Wiek i geneza osuwiska

1) Czas powstania: przed 2006r.	2) Opis i uwagi: brak szczegółowych danych	3) Przyczyna ruchu osuwiskowego: podcięcie przez wykop drogowy
4) Rozwój osuwiska w czasie: ustabilizowane	5) Opis i uwagi: nie dotyczy	6) Przyczyna ruchu osuwiskowego: nie dotyczy

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska

1) pokrycie stoku

Lasy: nie	Zarośla krzewiaste: X	Łąki i pastwiska: nie	Grunty orne: nie	Sady: nie	Nieużytki: nie
-----------	-----------------------	-----------------------	------------------	-----------	----------------

2) zabudowa

Mieszkania:	Gospodarcza:	Przemysłowa/usługowa:	Użyteczności publicznej:
Zabytkowa/sakralna:	Inna:		

3) infrastruktura komunikacyjna

Drogi: droga wojewódzka	Linie kolejowe: nie
-------------------------	---------------------

4) linie przesyłowe

Linie energetyczne: przewód eND	Linie telefoniczne: nie	Wodociągi: nie	Kanalizacja: nie
Gazociągi: nie	Inne: nie		

10. Powstałe zagrożenia i szkody

Szkody	Zagrożenia
Uprawy: nie	Uprawy: nie
Zabudowa: nie	Zabudowa: nie
Infrastruktura komunikacyjna: nie	Infrastruktura komunikacyjna: nie
Linie przesyłowe: nie	Linie przesyłowe: nie
Inne: ok. 50 m skarpy wykopu drogowego	Inne: ok. 50 m skarpy wykopu drogowego
Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: brak widocznej aktywności, obiekt ustabilizowany	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

TAK	Opis: przeprowadzono profilowanie skarpy oraz wysiano na jej powierzchni trawę. U podstawy skarpy wykonano gabionowy mur oporowy.
-----	---

12. Prowadzenie obserwacji:

1) Wskazania do prowadzenia wizji w terenie:

NIE	Opis: osuwisko ustabilizowane i zrehabilitowane
-----	---

2) Wskazania do wprowadzenia monitoringu:

	NIE	Opis: osuwisko ustabilizowane i zrehabilitowane
--	-----	---

a) Dotychczas prowadzony monitoring powierzchniowy:

	NIE	Opis:
--	-----	-------

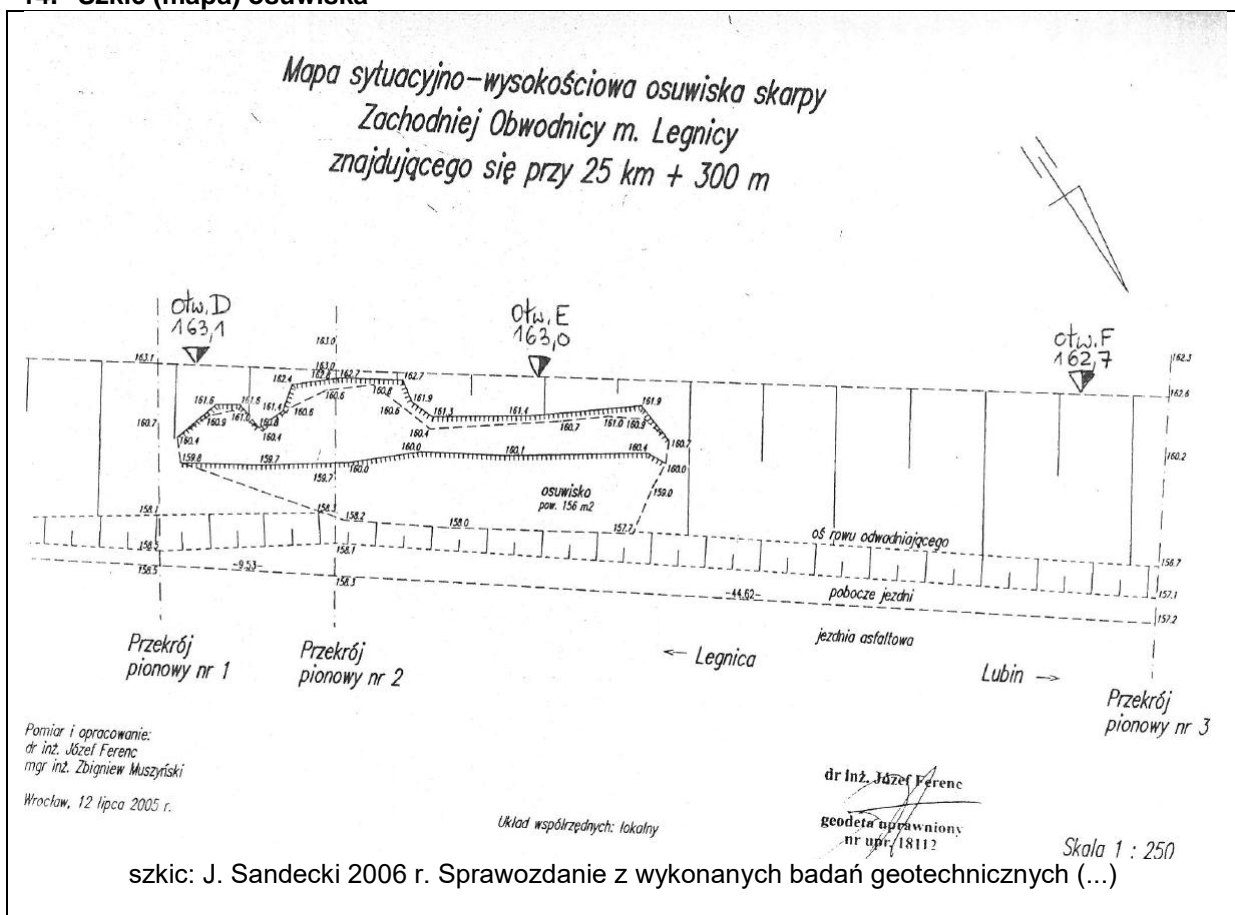
b) Dotychczas prowadzony monitoring głębinowy:

	NIE	Opis:
--	-----	-------

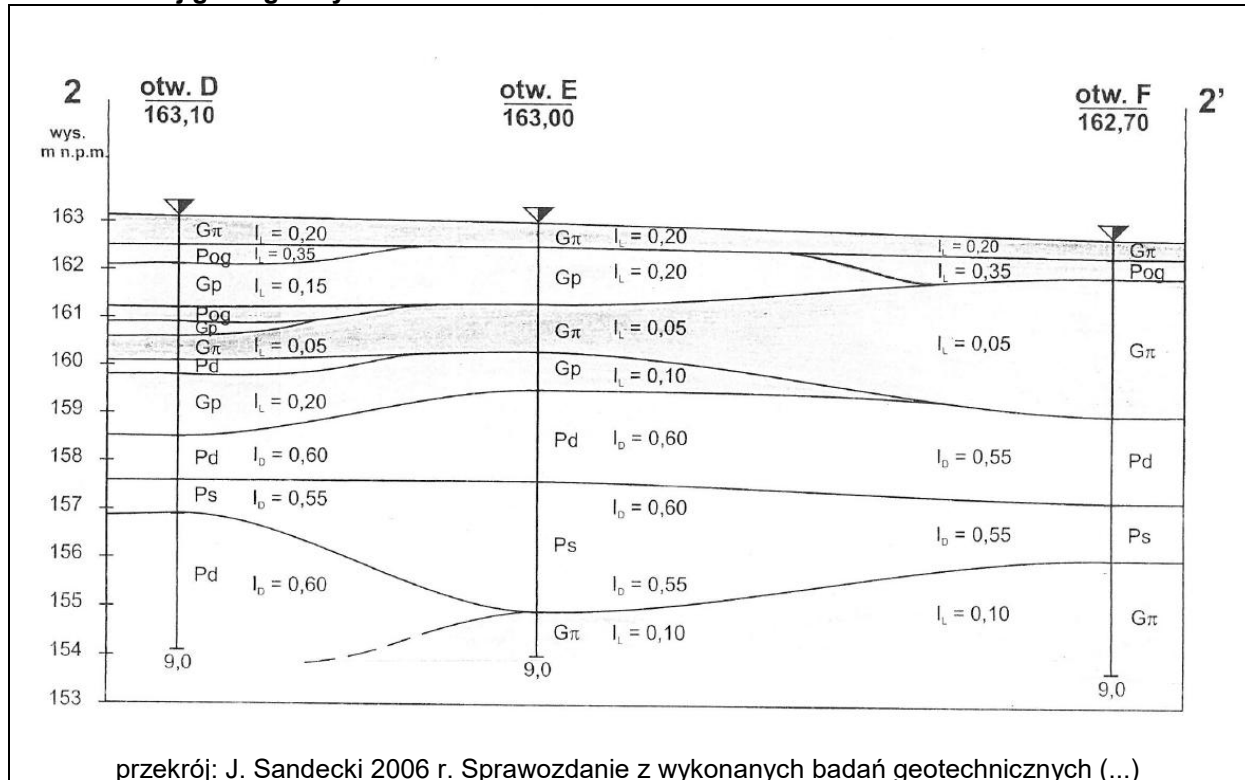
13. Stan badań

Sprawozdanie z wykonanych badań geotechnicznych na zadaniu: Likwidacja osuwiska – zabezpieczenie i naprawa skarpy Obwodnicy zachodniej Legnicy, określenie warunków gruntowo-wodnych w rejonie osuwisk w km 26+300 i 25+300, GEOMAR J Sandecki 2006r.

14. Szkic (mapa) osuwiska



15. Przekrój geologiczny osuwiska



16. Fotografia osuwiska



17. Informacje o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje

Osuwisko zabezpieczone i zrehabilitowane

18. Wypełniający kartę (imię i nazwisko):	19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych	20. Instytucja reprezentowana przez wypełniającego kartę:
Jacek Sowa	VII-1247	proGEO sp.z o.o. al. Armii Krajowej 45 50-541 Wrocław
21. Data ustalenia	22. Data wypełnienia	
09.2021r.	09.2021r.	

KARTA REJESTRACYJNA TERENU, NA KTÓRYM WYSTĘPUJĄ RUCHY MASOWE ZIEMI

1. Numer ewidencyjny:

2. Lokalizacja osuwiska:

Miejscowość: Legnica	Gmina: Legnica	Powiat: Miasto Legnica	Województwo: dolnośląskie
Numer ewidencyjny działek: 2/100 obręb Legnicki Dwór, 4/4 i 3/2 obręb Ludwikowo			
Mapa topograficzna: M-33-33-A-d-3	Arkusze SMGP 1:50 000 723 - Legnica	Współrzędne płaskie prostokątne: X: 373058,29 Y: 299899,38 I – X:373086,07, Y:299865,78 II – X:373065,44, Y:299886,68 III – X:373041,62, Y: 299925,31	
Kraina geograficzna: Równina Legnicka	Jednostka tektoniczna: blok przedsudecki	Zlewnia: rzeki Kaczawy	Inne dane lokalizacyjne: ul. Zachodnia w ciągu drogi wojewódzkiej 323

3. Charakterystyka osuwiska:

Sytuacja geomorfologiczna: skarpa wykopu drogowego		Układ geologiczny: osuwisko konsekwentne
Rodzaj materiału: osuwisko gruntowe	Rodzaj ruchu: zsuw	Stopień aktywności: N ze względu na porastającą roślinność
Krótki opis: osuwisko składa się z trzech szeregowo zlokalizowanych nisz oddalonych od siebie o 14 i 20 m. Osuwiska powstały w południowo-zachodniej skarpie wykopu drogowego. W skarpie północno-wschodniej stwierdzono występowanie pojedynczego osuwiska o tej samej rozciągłości.		

4. Parametry morfologiczne:

1) ogóle

Powierzchnia [ha]: 0,16 I - 0,02 II - 0,04 III - 0,07	Długość [m]: I - 14 II - 24 III - 27	Szerokość [m]: 118 I - 10 II - 15 III - 33	Wysokość maksymalna [m n.p.m.] 161,5 I - 160,1 II - 161,5 III - 160,3	Wysokość minimalna [m n.p.m.] 152,5 I - 155,1 II - 154,4 III - 152,5	Rozpiętość pionowa [m] 9 I - 5 II - 7,1 III - 7,8
Nachylenie [°] I - 20 II - 17 III - 16					

2) skarpa główna:

Wysokość [m] I - 0,7 II - 1,5 III - 1,0	Nachylenie [°] I - 70 II - 70 III - 70	Szczeliny powyżej niszy NIE	Nisze wtórne: NIE
--	---	--------------------------------	----------------------

3) koluwium

Wysokość czoła [m] I - 2,5 II - 3,5 III - 4,4	Długość [m] I - 11,5 II - 18,2 III - 18,5	Nachylenie [°] I - 24,2 II - 10,8 III - 13,5	Miąższość [m]	
			mierzona nie wykonywano pomiaru	szacowana I - 2,5 II - 3,5 III - 4,4

5. Podłoże

Rodzaj skał/gruntów: ił pylasty	Wiek skał/gruntów trzeciorzęd, górny miocen i pliocen	Zaleganie warstw: poziome	Tektonika: brak
------------------------------------	---	------------------------------	--------------------

6. Materiał koluwalny

Rodzaj koluwiów: detrytyczny

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

Koluwim: stagnowanie wody w małych zastoiskach w dolnych partiach	Niszy i stoku poniżej niszy: niewielkie sączenia (szczególnie w niszy III)
Stoku poniżej koluwium: przebiega rów przydrożny	Stoku po bokach koluwium: brak

8. Wiek i geneza osuwiska

1)Czas powstania: przed 2010r.	2) Opis i uwagi: brak szczegółowych danych	3)Przyczyna ruchu osuwiskowego: podcięcie przez wykop drogowy
4) Rozwój osuwiska w czasie: obecnie nie wykazuje aktywności	5)Opis i uwagi: nie dotyczy	6) Przyczyna ruchu osuwiskowego: nie dotyczy

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska

1) pokrycie stoku

Lasy: nie	Zarośla krzewiaste: X	Łąki i pastwiska: nie	Grunty orne: nie	Sady: nie	Nieużytki: X
--------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------	--------------	-----------------

2) zabudowa

Mieszkania: nie	Gospodarcza: nie	Przemysłowa/usługowa: nie	Użyteczności publicznej: ie
Zabytkowa/sakralna: nie	Inna: nie		

3) infrastruktura komunikacyjna

Drogi: droga wojewódzka	Linie kolejowe: nie
----------------------------	------------------------

4) linie przesyłowe

Linie energetyczne: przewód eS	Linie telefoniczne: nie	Wodociągi: nie	Kanalizacja: kd 150
Gazociągi: nie	Inne: nie		

10. Powstałe zagrożenia i szkody

Szkody	Zagrożenia
Uprawy: nie	Uprawy: nie
Zabudowa: nie	Zabudowa: nie
Infrastruktura komunikacyjna: nie	Infrastruktura komunikacyjna: nie
Linie przesyłowe: nie	Linie przesyłowe: nie
Inne: zbocze skarpy wykopu drogowego na długości 95 m	Inne: nie
Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: brak widocznej aktualnej aktywności. Obiekt nie jest zabezpieczony, po intensywnych opadach i w czasie roztopów mogą wystąpić dalsze ruchy osuwiskowe	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

	NIE	Opis: nie wykonywano
--	-----	----------------------

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

1) Wskazania do prowadzenia wizji w terenie:

TAK		Opis: wskazane jest prowadzenie wizji terenowej po okresie intensywnych opadów oraz po roztopach wiosennych
-----	--	---

2) Wskazania do wprowadzenia monitoringu:

TAK		Opis: prowadzenie wizji terenowych, pomiary raz w roku w okresie wiosennym
-----	--	--

a) Dotychczas prowadzony monitoring powierzchniowy:

	NIE	Opis: nie prowadzono
--	-----	----------------------

b) Dotychczas prowadzony monitoring głębiny:

	NIE	Opis: nie prowadzono
--	-----	----------------------

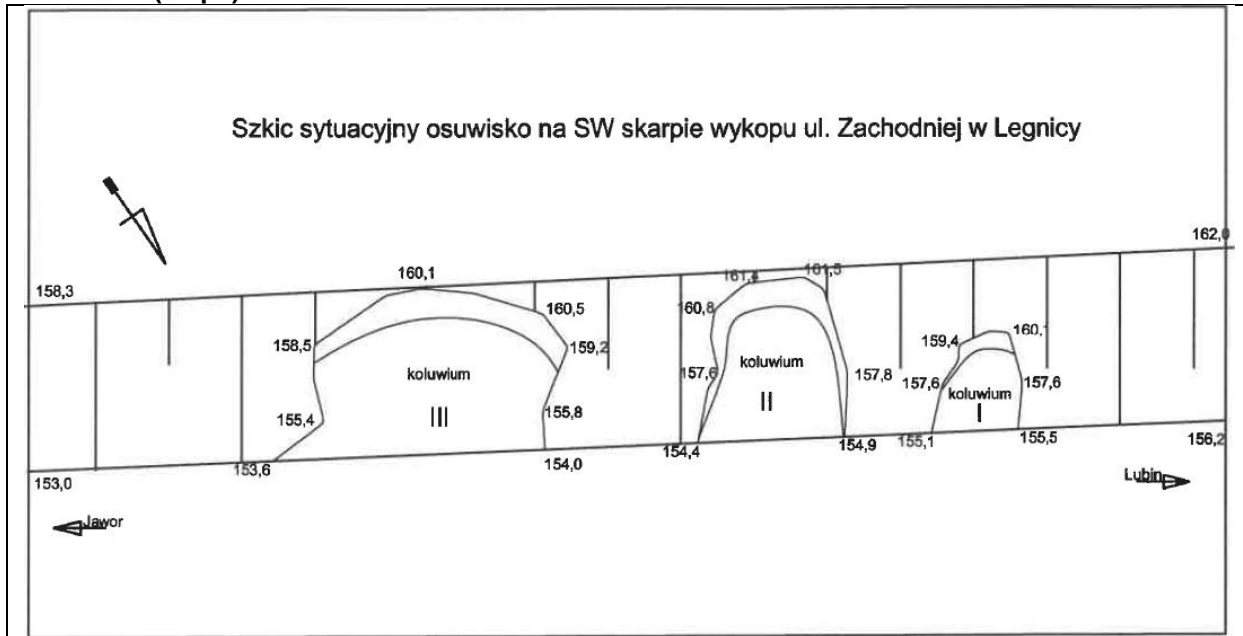
13. Stan badań

Sprawozdanie z wykonanych badań geotechnicznych na zadaniu: Likwidacja osuwiska – zabezpieczenie i naprawa skarpy Obwodnicy zachodniej Legnicy, określenie warunków gruntowo-wodnych w rejonie osuwisk w km 26+300 i 25+300, GEOMAR J Sandecki 2006r.

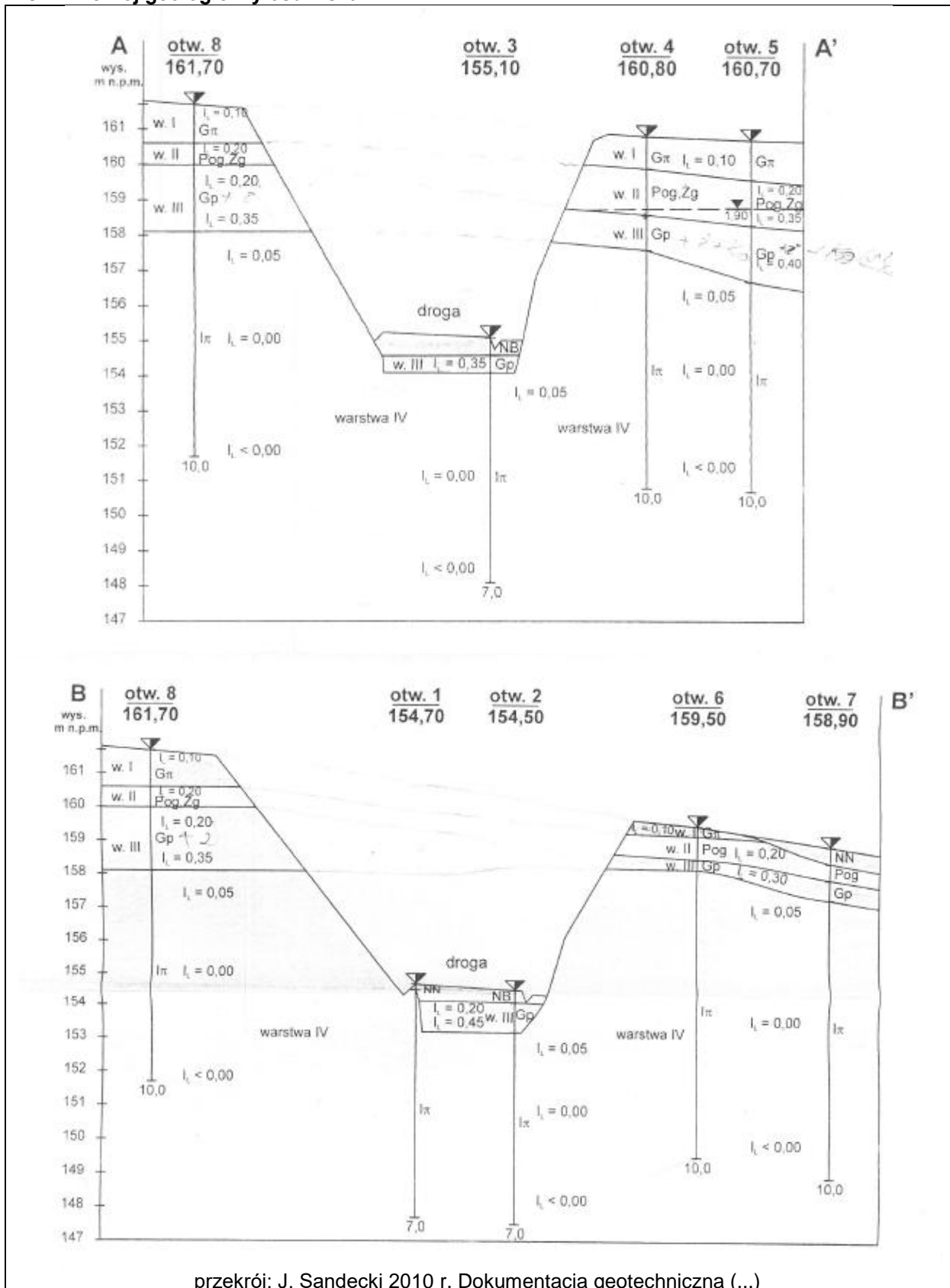
oraz

Dokumentacja geotechniczna dla skarpy przy ul. Zachodniej w Legnicy w celu monitoringu osuwiska w km. 26+300 (Obwodnica zachodnia miasta Legnicy)

14. Szkic (mapa) osuwiska



15. Przekrój geologiczny osuwiska



16. Fotografia osuwiska



17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje

Osuwisko nie jest zabezpieczone. W trakcie prowadzenia pomiarów we wrześniu 2021r. nie stwierdzono jego aktywności i nie oddziaływało na konstrukcję nawierzchni drogowej.

18. Wypełniający kartę (imię i nazwisko):	19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych	20. Instytucja reprezentowana przez wypełniającego kartę:
Jacek Sowa	VII-1247	proGEO sp.z o.o. al. Armii Krajowej 45 50-541 Wrocław
21. Data ustalenia	22. Data wypełnienia	
09.2021r.	09.2021r.	

KARTA REJESTRACYJNA TERENU, NA KTÓRYM WYSTĘPUJĄ RUCHY MASOWE ZIEMI

1. Numer ewidencyjny:

2. Lokalizacja osuwiska:

Miejscowość: Legnica	Gmina: Legnica	Powiat: Miasto Legnica	Województwo: dolnośląskie
Numer ewidencyjny działek: 2/100, 3/2, 3/3, 34, 3/3 obręb Legnicki Dwór, 4/4 i 3/2 obręb Ludwikowo			
Mapa topograficzna: M-33-33-A-d-3	Arkusze SMGP 1:50 000 723 - Legnica	Współrzędne płaskie prostokątne: X: 373104,74 Y: 299901,42	
Kraina geograficzna: Równina Legnicka	Jednostka tektoniczna: blok przedsudecki	Zlewnia: rzeki Kaczawy	Inne dane lokalizacyjne: ul. Zachodnia w ciągu drogi wojewódzkiej 323

3. Charakterystyka osuwiska:

Sytuacja geomorfologiczna: skarpa wykopu drogowego	Układ geologiczny: osuwisko konsekwentne	
Rodzaj materiału: osuwisko gruntowe	Rodzaj ruchu: zsuw	Stopień aktywności: N (zabezpieczone) na powierzchni widoczna erozja
Krótki opis: osuwisko zabezpieczone murem oporowym z gabionów, obejmuje koronę skarpy, powierzchnia koluwium została wyprofilowana. Osuwisko powstało w skarpie północno-wschodniej, odpowiada ono osuwisku w skarpie południowo-zachodniej które składa się z trzech nisz oddalonych od siebie o 14 i 20 m.		

4. Parametry morfologiczne:

1) ogóle

Powierzchnia [ha]: 2,0	Długość [m]: 24	Szerokość [m]: 175	Wysokość maksymalna [m n.p.m.]: 161,8	Wysokość minimalna [m n.p.m.]: 153,4	Rozpiętość pionowa [m]: 8,4
Nachylenie [°]: 18,3					

2) skarpa główna:

Wysokość [m]: 1,5	Nachylenie [°]: 70	Szczeliny powyżej niszy: NIE	Nisze wtórne: NIE
----------------------	-----------------------	---------------------------------	----------------------

c. koluwium

Wysokość czoła [m] nie dotyczy rekultywowane	Długość [m] nie dotyczy rekultywowane	Nachylenie [°] nie dotyczy rekultywowane	Miąższość [m]	
			mierzona	szacowana
			nie dotyczy rekultywowane	

5. Podłoże

Rodzaj skał/gruntów: ił pylasty	Wiek skał/gruntów: trzeciorzęd, górny miocen i pliocen	Zaleganie warstw: poziome	Tektonika: brak
------------------------------------	---	------------------------------	--------------------

6. Materiał koluwialny

Rodzaj koluwiów: detrytyczny

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

Koluwim: brak	Skarpy głównej i powyżej skarpy głównej: brak
Stoku poniżej koluwium: przebiega rów przydrożny	Stoku po bokach koluwium: brak

8. Wiek i geneza osuwiska

1) Czas powstania: przed 2006r.	2) Opis i uwagi: brak szczegółowych danych	3) Przyczyna ruchu osuwiskowego: podcięcie przez wykop drogowy
4) Rozwój osuwiska w czasie: ustabilizowane	5) Opis i uwagi: nie dotyczy	6) Przyczyna ruchu osuwiskowego: nie dotyczy

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska**1) pokrycie stoku**

Lasy: nie	Zarośla krzewiaste: X	Łąki i pastwiska: nie	Grunty orne: nie	Sady: nie	Nieużytki: X
-----------	-----------------------	-----------------------	------------------	-----------	--------------

2) zabudowa

Mieszkania: nie	Gospodarcza: nie	Przemysłowa/usługowa: nie	Użyteczności publicznej: nie
Zabytkowa/sakralna: nie	Inna: nie		

3) infrastruktura komunikacyjna

Drogi: droga wojewódzka droga rowerowa	Linie kolejowe: nie
---	---------------------

4) linie przesyłowe

Linie energetyczne: przewód eS	Linie telefoniczne: nie	Wodociągi: nie	Kanalizacja: kd 150
Gazociągi: nie	Inne: nie		

10. Powstałe zagrożenia i szkody

Szkody	Zagrożenia
Uprawy: nie	Uprawy: nie
Zabudowa:	Zabudowa: nie
Infrastruktura komunikacyjna: zniszczony odcinek ok. 100 m ścieżki rowerowej	Infrastruktura komunikacyjna: nie
Linie przesyłowe: nie	Linie przesyłowe: nie
Inne: ok. 90 m skarpy wykopu drogowego	Inne: nie
Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: brak widocznej aktualnej aktywności osuwiska. Na jego powierzchni występują przejawy erozji. Obiekt jest zabezpieczony	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

TAK	Opis: gabionowy mur oporowy
-----	-----------------------------

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

1) Wskazania do prowadzenia wizji w terenie:

TAK		Opis: wskazane jest prowadzenie wizji terenowej po okresie intensywnych opadów oraz po roztopach wiosennych
-----	--	---

2) Wskazania do wprowadzenia monitoringu:

	NIE	Opis:
--	-----	-------

a) Dotychczas prowadzony monitoring powierzchniowy:

	NIE	Opis:
--	-----	-------

b) Dotychczas prowadzony monitoring głębny:

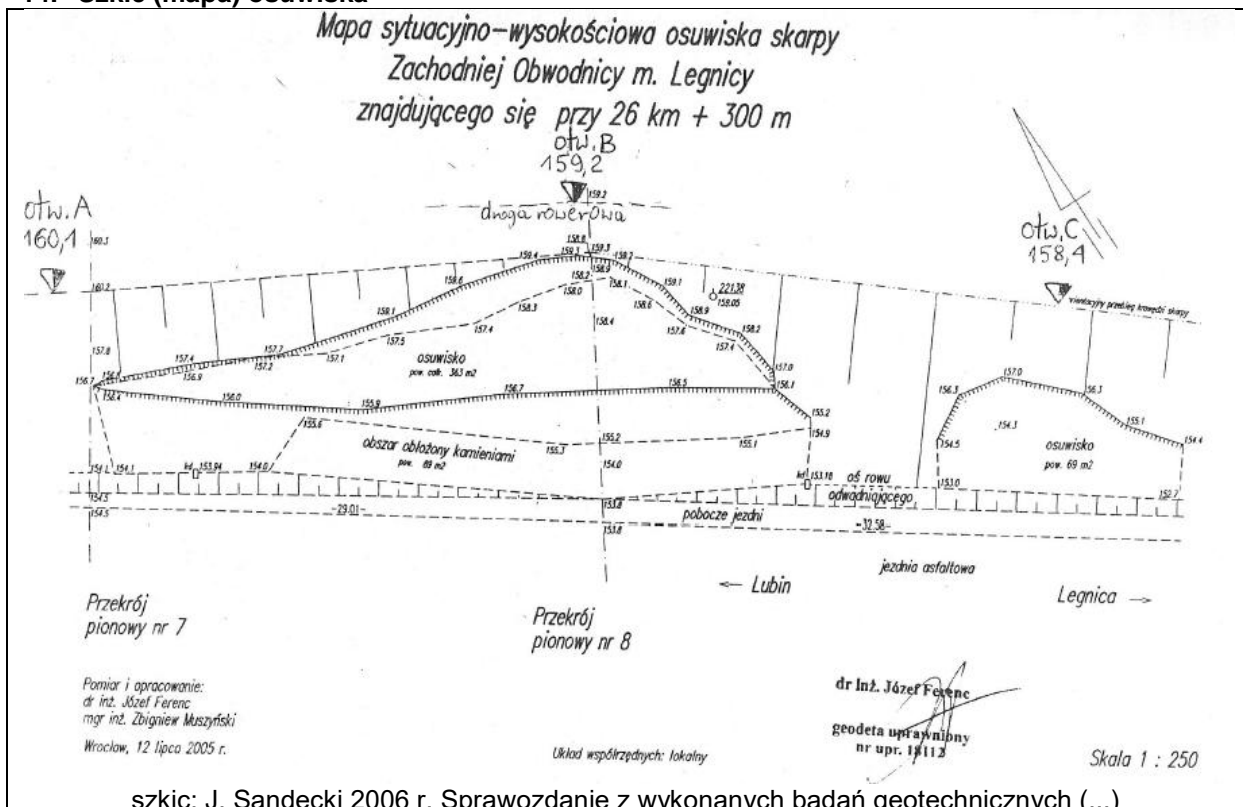
	NIE	Opis:
--	-----	-------

13. Stan badań

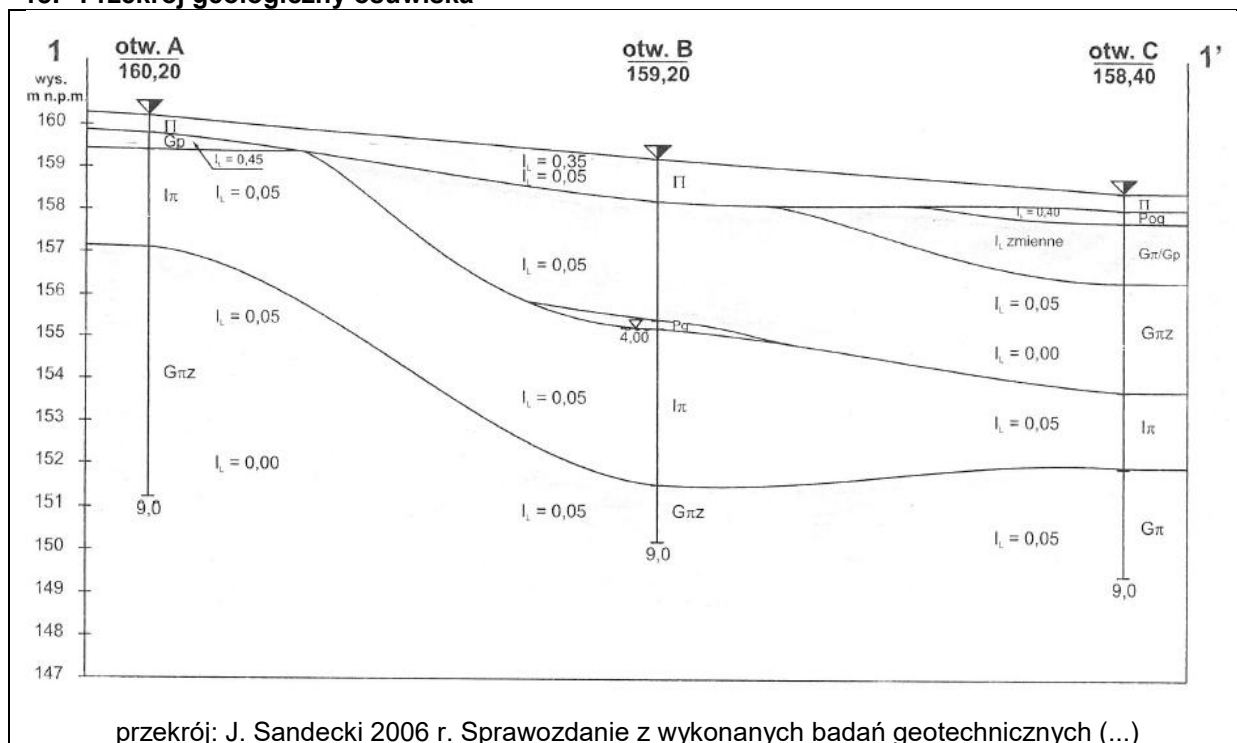
Sprawozdanie z wykonanych badań geotechnicznych na zadaniu: Likwidacja osuwiska – zabezpieczenie i naprawa skarpy Obwodnicy zachodniej Legnicy, określenie warunków gruntowo-wodnych w rejonie osuwisk w km 26+300 i 25+300, GEOMAR J Sandecki 2006r.
oraz

Dokumentacja geotechniczna dla skarpy przy ul. zachodniej w Legnicy w celu monitoringu osuwiska w km. 26+300 (Obwodnica zachodnia miasta Legnicy)

14. Szkic (mapa) osuwiska



15. Przekrój geologiczny osuwiska



16. Fotografia osuwiska





Część centralna osuwiska



Część południowo osuwiska

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje

Osuwisko jest zabezpieczone. W trakcie prowadzenia pomiarów we wrześniu 2021r. nie stwierdzono jego aktywności i nie oddziaływało na konstrukcję nawierzchni drogowej.

18. Wypełniający kartę (imię i nazwisko):	19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych	20. Instytucja reprezentowana przez wypełniającego kartę:
Jacek Sowa	VII-1247	proGEO sp.z o.o. al. Armii Krajowej 45 50-541 Wrocław
21. Data ustalenia	22. Data wypełnienia	
09.2021r.	09.2021r.	

Licencja nr

MGW-I.7522.1.104.2021_02_ CL2

1. Nazwa organu wydajacego licencj : MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA DOLNO L SKIEGO
2. Licencjobiorca: proGEO sp. z o.o.

al. Armii Krajowej 45
50-541 Wrocław

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp	Nazwa materiału	Identyfikator zasobu	Data wykonania kopii	Okre lenie obszaru/obiektu, do ktorego odnosi si licencja
1	Kartograficzne opracowania tematyczne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1-13, w postaci rastrowej	W.02.2020.27	2021-08-25	M-33-33-A-c-2 M-33-33-A-c-4 M-33-33-A-d-1 M-33-33-A-d-2 M-33-33-A-d-3 M-33-33-A-d-4 M-33-33-C-a-2 M-33-33-C-b-1

4. Niniejsza licencja upowa nia licencjobiorc , wymienionego w pkt 2 lub podmioty ustanowione przez licencjobiorc do wykorzystywania wyszczególnionych w pkt 3 materiałów pa stwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dla dowolnych potrzeb

5. Nie narusza licencji udost pnianie materiałów pa stwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez licencjobiorc innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnie okre lonych w ust. 4.

podpis organu lub upowa nionej osoby

POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276, z pó n. zm.) kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji lub udost pnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieni nej w wysoko ci dziesi ciokrotnie ci opłaty za udost pnienie tych materiałów.

Licencja wystawiona zgodnie z art. 40c ust 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:

- 1) niepowtarzalny identyfikator umo liwiaj cy weryfikacj autentycznie ci licencji:

67e0e5a7-8d81-47e3-acd6-c3a9d1050f96

- 2) adres strony internetowej umo liwiaj cej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1:

<https://mapy.dolnyslask.pl/map/osrodek/weryfikacja.php>

- 3) data, godzina, minuta i sekunda w której nast piło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy: a dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne

2021-08-31 10:00:56

- 4) zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upowa nionego pracownika oraz piecz ci urz dowej

- 5) pouczenie o sposobie weryfikacji: o którym mowa w pkt 1.

w formularzu na stronie internetowej, o której mowa w pkt 2 wpisa identyfikator o którym mowa w pkt 1 i nacisn przycisk Weryfikuj