



W obrębie działania GDDKiA Oddział Kraków zlokalizowanych jest 91 osuwisk zagrażających drogom krajowym, z tej liczby 39 stanowią osuwiska o dużej aktywności. Stan taki utrzymuje się już od dłuższego czasu. Po zastabilizowaniu pewnej partii osuwisk pojawiają się nowe, w innych miejscach. Rolą służb geologicznych jest nie tylko rozpoznanie podłoża w obrębie osuwisk, ale również monitoring niestabilnych miejsc przed ich naprawą i później tych samych miejsc po wykonaniu zabezpieczenia.

Ruchy masowe, w tym osuwiska mogą mieć przyczyny naturalne i przyczyny sztucznie wywołane. Przyczyny naturalne są wstępnie przewidywalne na podstawie studium materiałów archiwalnych i późniejszych geologicznych prac rozpoznawczych. Czynniki sztucznie aktywujące procesy geodynamiczne, to czynniki wywołane działalnością człowieka.

Są to czynniki często wynikające z błędów prac i to zarówno na etapie projektowania, jak i późniejszych robót ziemnych. Nie należy jednak tego stwierdzenia generalizować. Obszar działania Oddziału Krakowskiego GDDKiA jest jednym z pięciu w kraju, którego znaczna część leży w terenach górskich. Są to tereny predysponowane do występowania ruchów masowych pod wpływem czynników naturalnych.

Skala zagrożenia dróg krajowych przez ruchy masowe

W materiałach konferencyjnych spotkania, które odbyło się w 2000 roku [1] podano, że na terenie wówczas jeszcze Dyrekcji Okręgowej Dróg Państwowych w Krakowie, zarejestrowanych jest 80 osuwisk lub zjawisk im podobnych. Według danych z Bazy Osuwisk KEO-WEB, opracowanej na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, obecnie na terenie Oddziału Krakowskiego mamy zarejestrowanych 91

Zagrożenia dróg Małopolski osuwiskami – cz. I

Utworzono: wtorek, 11, sierpień 2009 09:00

takich przypadków. Na ich ogólną liczbę 39 osuwisk to osuwiska aktywne o zmianach corocznych, 24 to osuwiska o małej aktywności przypadającej co kilka lat oraz 28 osuwisk to takie, które są ustabilizowane naturalnie lub sztucznie zabezpieczone. Zestawienie ilości osuwisk występujących na poszczególnych drogach krajowych w obrębie Oddziału Krakowskiego GDDKiA ilustruje poniższa tabela.

Nr drogi	Odcinek	Ilość osuwisk			
		Aktywne	Mała aktywność	Ustabilizowane	Razem
A4	Chrzanów – Kraków (Węzel Wielicka)	2	2	1	5
DK28	Zator – Wadowice – Nowy Sącz – Gorlice	10	7	3	20
DK4	Chrzanów – Kraków – Tarnów	4	1	10	15
DK44	Oświęcim – Zator – Skawina – Kraków	1	1	0	2
DK47	Rabka – Nowy Targ – Zakopane	1	1	1	3
DK49	Nowy Targ – Jurgów – Granica Państwa	1	0	0	1
DK52	Bielsko Biala – Głogoczów	3	3	0	6
DK7	Jędrzejów – Kraków – Rabka – Chyżne – Granica Państwa	5	5	10	20
DK73	Most na Wiśle – Szczucin – Dąbrowa Tarnowska – Tarnów	0	0	0	0
DK75	Branice – (DK79) – Niepołomice – (DK4) – Brzesko – Nowy Sącz – Krynica	4	2	0	6
DK79	Chrzanów – Kraków – Nowe Brzesko – Koszyce	0	1	0	1
DK87	Nowy Sącz – Pivniczna – Granica Państwa	8	1	3	12
Razem:		39	24	28	91

Z przedstawionego zestawienia wynika, że najbezpieczniejszą drogą pod względem stateczności jest droga nr 73, gdzie do tej pory nie odnotowano żadnego przypadku jej uszkodzenia pod wpływem ruchów masowych. Najwięcej przypadków deformacji powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego zarejestrowanych jest w ciągu dróg krajowych nr 7 i nr 28 (po 20 osuwisk na każdej z nich), przy czym przy drodze nr 28 występuje aż 10 aktywnych osuwisk, w których corocznie obserwuje się zmiany. Natomiast rekord bije krótki fragment drogi nr 87, gdzie między Piwniczną i granicą państwa na odcinku ok. 1600 m występuje 9 osuwisk obejmujących łącznie 321 m drogi.

Na ogólną liczbę 91 osuwisk na terenie Oddziału Krakowskiego, 60 przypada na region Karpat, który stanowi ok. 65% powierzchni Małopolski. Porównując te dane z liczbą osuwisk w samych Karpatach szacowaną na ok. 25 tys., z czego na terenie województwa małopolskiego przypada ok. 1/3, czyli ok. 8 tys., jest to znikomy udział. Oczywiście drogi krajowe, jako obiekty liniowe zajmują mniejszą powierzchnię niż inne obiekty, ale nie tylko to decyduje o mniejszym zagrożeniu ze stron ruchów masowych. Na ten stan być może ma wpływ stara zasada inżynierska dotycząca projektowania obiektów budowlanych: jeżeli tereny są wątpliwe pod względem stateczności, należy ich unikać i nie planować na nich zabudowy. Nieformalnie zasada taka była stosowana jeszcze w latach 60. ubiegłego stulecia. Większość obecnych dróg krajowych w Małopolsce przebiega wzdłuż wcześniej istniejących szlaków komunikacyjnych budowanych jeszcze w XIX wieku. Budowa całkiem nowych dróg krajowych oraz modernizacja istniejących stawia przed projektantami nowe wyzwanie. Są to drogi, które mają spełniać wymogi klasy co najmniej GP. Modernizacja istniejących i budowa nowych dróg zmusza często projektanta do poprowadzenia tras fragmentami po terenach o ograniczonej nośności podłoża, w tym również potencjalnie osuwiskowym.

Obecnie w obrębie Oddziału Krakowskiego trwają prace projektowe przy budowie 14 nowych odcinków drogowych, w tym 5 to całkiem nowe trasy (fragment autostrady A4, Beskidzka Droga Integracyjna, droga S7 od Węzła Biezanów do Węzła Moczydło, droga S7 od Węzła Lubień do Rabki oraz nowy fragment drogi nr 47 Rabka – Nowy Targ) oraz 9 obwodnic większych miejscowości. Z tych wszystkich inwestycji wygląda, że tylko budowa autostrady A4 na odcinku od Węzła Szarów do Węzła Krzyż (Tarnów) oraz obwodnica Dąbrowy Tarnowskiej w ciągu drogi nr 73 przebiegają po terenach niezagrożonych procesami osuwiskowymi. Przy pozostałych inwestycjach projektanci mają świadomość, że trasa projektowanej drogi miejscami przechodzi po terenach osuwiskowych. W początkowej fazie projektowania bardzo często nie jest ustalony stopień aktywności osuwisk i nie jest dostatecznie rozeznany zakres, co do budowy geologicznej podłoża.

Prowadzone działania zapobiegawcze

Na terenie Oddziału Krakowskiego GDDKiA (jak wcześniej przedstawiono w tabeli) znajduje się 39 aktywnych osuwisk, które wymagają w najbliższym czasie stabilizacji. W ostatnim dziesięcioleciu wykonano geologiczne prace rozpoznawcze przy 14 fragmentach dróg uszkodzonych w wyniku „ruchów masowych”. Dla tych miejsc sukcesywnie zlecane są opracowania projektów stabilizacji, a po oszacowaniu przybliżonego kosztu napraw, w kolejnym kroku zlecane są prace naprawcze. Z liczby 14 osuwisk 8 zostało już ustabilizowanych. Następne osuwiska są obserwowane i wymagają w przyszłości podjęcia decyzji o tym, czy podejmować systematyczne w okresach kilkuletnich zabiegi naprawcze, czy też zdecydować się na jednorazowy, droższy, ale skuteczniejszy proces naprawy.

W przedstawionym zestawieniu występują osuwiska o zróżnicowanej wielkości. Z tej liczby dwa stanowią bardzo „trudne” osuwiska – są to osuwiska duże, o dużej aktywności. Niektóre z nich, pomimo wykonywanych wcześniej zabiegów stabilizujących, dalej przejawiają dużą aktywność, np. osuwisko na drodze krajowej nr 75 w miejscowości Tęgoborze - Just oraz zespół osuwisk na drodze krajowej nr 7 w miejscowości Mogilany. Wielkość osuwisk, które oddziałują na drogi krajowe jest zróżnicowana. Często duże osuwiska, które mają długość nawet kilkuset metrów mają szerokość 10-50 m, i tylko na takim dystansie przecinają drogę.

Największe osuwisko występuje na drodze nr 75 w miejscowości Tęgoborze, potocznie nazywane jest osuwiskiem „na Juście”. Droga biegnąc zakosami po stoku, na którym rozwinięte jest osuwisko, aż trzykrotnie przechodzi przez jego obszar. Osuwisko jest aktywne, zmiany w powierzchni terenu oraz deformacje nawierzchni obserwuje się corocznie. Zagrożony jest 800-metrowy odcinek drogi nr 75. Stok zbocza, na którym występuje osuwisko opada w kierunku południowo-wschodnim w kierunku Zbiornika Rożnowskiego. Poza omawianym osuwiskiem, na stoku obserwuje się wiele innych form morfologicznych, które mogą świadczyć, iż cały stok zbocza może być strefą potencjalnie osuwiskową. Wiele garbów i zagłębień w powierzchni terenu jest co roku wyrównywana przez właścicieli działek, są to bowiem tereny intensywnie uprawiane, zwłaszcza pod sadownictwo. Z tego powodu prowadzenie obserwacji jest utrudnione. W obrębie osuwiska kilkakrotnie

Zagrożenia dróg Małopolski osuwiskami – cz. I

Utworzono: wtorek, 11, sierpień 2009 09:00

prowadzone były geologiczne prace rozpoznawcze. Wnioski z tych badań nie dały jednak jednoznacznych informacji, szczególnie o głębokości występowania płaszczyny poślizgu, w jakich utworach litologicznych przebiega poślizg, jaki to jest typ osuwiska oraz jak przebiegają powierzchniowe granice osuwiska.

Osuwisko to jest na tyle poważne, że wymaga współpracy ośrodków naukowych, akademickich oraz branżowych badawczych w opracowaniu programu jego rozpoznania (nie chodzi o projekt prac geologicznych). Powinno to być opracowanie zakładające prace rozpoznawcze w wielu etapach. Wyniki z rozpoznania podłoża w jednym etapie stanowiłoby podstawę do opracowania projektu kolejnego etapu, aż do uzyskania wystarczających informacji, co do sposobu zabezpieczenia osuwiska lub podjęcia decyzji o zaniechaniu tych prac, gdyby względy ekonomiczne uzasadniały nieopłacalność inwestycji.

Występuje jeszcze jedna strefa osuwiskowa stanowiąca trudne zadanie geologiczne. Ma to miejsce w ciągu drogi krajowej nr 7 na obojętności miejscowości Mogilany. Występują tam trzy osuwiska, a jedno z nich, pomimo iż należy do mało aktywnych, stwarza co kilka lat problemy z utrzymaniem drogi. Osuwisko to powstało w czasie budowy obwodnicy Mogilan w 1972 roku. Było ono również kilkakrotnie rozpoznawane, ale prawdopodobnie wykonywane wiercenia były zbyt płytkie, aby określić głębokość strefy poślizgu. Również w tym przypadku należy zaapelować o pomoc i współpracę ośrodków tak, jak przy omówionym wcześniej osuwisku „na Juście”.

Mniejsze osuwiska nie wymagające natychmiastowego reagowania, w miarę możliwości stabilizowane są w ramach bieżących przebudów dróg. Osuwiska wymagające natychmiastowej reakcji są doraźnie zabezpieczane, następnie wykonywane są prace rozpoznania geologicznego, później projekty zabezpieczenia i na końcu same zabiegi inżynierskie wzmacniające.

Włodzimierz Grzywacz
GDDKiA Oddział Kraków

Bibliografia:

1. Sroczyńska A., Stręk J., Rola rozpoznania geologicznego w projektowaniu zabezpieczeń osuwisk drogowych we fliszu karpackim, Materiały. Konferencyjne „Problematyka osuwisk w budownictwie Komunikacyjnym”, Kraków-Zakopane 2000.