

Prof. RNDr. František Baliak, PhD.
Doc. RNDr. Jozef Malgot, PhD.
Mgr. Roman Solčiansky
Mgr. Jozef Hudák
STU SvF Bratislava, Katedra Geotechniky
Kontakt: Tel.: +421259274284, Fax: +421252925642, e-mail: frantisek.baliak@stuba.sk,
jozef.malgot@stuba.sk, roman.solciansky@stuba.sk, jozef.hudak@stuba.sk

VYUŽITIE ÚČELOVÝCH MÁP SVAHOVÝCH PORÚCH PRI OBNOVE VIDIEKA

Abstract

Application of the special – purpose maps of slope deformation at the renovation of countryside.

Area of Slovakia is distinguished by the presence of the many kind of slope deformations, especially landslides. Landslides are the greatest geotechnical problem in Slovakia. They affect the urbanization of the country and working of traffic structures, underground structures and water management too.

At the present there are documented 20 000 old slope deformations in Slovakia. They cover area about 1900 km².

Results of the regional investigation of area stability are shown in special – purpose engineering geological maps of slope deformations. They are created from the scale 1:5 000 to 1:50 000.

In the article we show some examples of this maps which are at disposal for the specialists of the Slovakia.

Úvod

Územie Slovenska sa vyznačuje mimoriadne častým výskytom rôznych typov svahových porúch, z ktorých najmä zosuvy predstavujú jeden z najväčších geotechnických problémov Slovenska. Významným spôsobom ovplyvňujú urbanizáciu krajiny ako aj prevádzku značnej časti dopravných, vodohospodárskych a podzemných stavieb.

V súčasnosti sa na Slovensku zdokumentovalo viac ako 20 000 starých svahových porúch – prevažne zosuvov, ktoré pokrývajú plochu až 1900 km² [1].

Výsledky regionálneho výskumu stability určitého územia sa najdokonalejšie znázorňujú v špeciálnych účelových inžinierskogeologických mapách svahových porúch, ktoré sa vyhotovujú v mierkach 1:5 000 až 1:50 000.

V príspevku uvádzame niektoré príklady týchto máp, ktoré sú k dispozícii širokej odbornej verejnosti na Slovensku.

Druhy máp svahových porúch

Mapy svahových porúch možno podľa obsahu, spôsobu spracovania a účelu rozdeliť na:

- mapy inžinierskogeologických pomerov stability svahov,
- mapy rajonizácie stability svahov,

- mapy náchylnosti územia k svahovým pohybom,
- mapy zosuvného rizika,
- mapy zosuvného potenciálu,
- prognostické mapy

Podľa mierky možno mapy rozdeliť na:

- mapy malej mierky (1:100 000 a menšie)
- mapy veľkej mierky (1:5 000, 1:10 000)
- detailné mapy (1:500, 1:2 000)

Z uvedených druhov máp ako vhodné pre urbanizáciu krajiny možno najlepšie použiť mapy inžinierskogeologických pomerov veľkej mierky ($M = 1:10\ 000$) a mapy náchylnosti územia k svahovým pohybom strednej mierky ($M = 1:50\ 000$).

Mapy inžinierskogeologických pomerov stability svahov

Mapy inžinierskogeologických pomerov sa zhotovujú v stredných a veľkých mierkach, na Slovensku najčastejšie v mierkach 1:10 000. Sú vhodné pre územné plánovanie väčších urbanistických celkov, pre výber vhodných stavenísk, resp. trasovania komunikácií a iných líniových stavieb v nestabilných územiach. Vyhotovujú sa spravidla v troch listoch:

- základná mapa inžinierskogeologických pomerov stability svahov (list A)
- dokumentačná mapa (list B)
- rajónová mapa – mapa stabilného rizika (list C)

Základné mapy svahových porúch (list A) sa zostavujú na základe štúdia archívnych materiálov, pomocou interpretácie leteckých snímok, terénneho mapovania a s použitím riedkej siete mapovacích vrtov. Mapy majú charakter čiastočne odkrytých máp. Z kvartérnych pokryvných útvarov sú znázornené iba tie, ktoré sú dôležité z hľadiska vývoja svahových porúch. Sú to predovšetkým náplavové kužele, riečne terasy a elúviá. Sú tam vyznačené rôzne druhy svahovín, ktoré sú priamo postihnuté svahovým pohybom – zosuvné delúviá. Na stabilných miestach sú farebne vyznačené horniny predkvartérneho podkladu, čím sa dosahuje vyššia plastičnosť znázornenia geologických podmienok vzniku svahových porúch. V mapách sa vykresľujú všetky prejavy podzemných i povrchových vôd na povrchu, ktoré majú značný vplyv na vývoj svahových porúch.

Najdôležitejšou súčasťou máp sú svahové poruchy. V mape sú zároveň znázornené detaily svahových porúch, odlučné steny, bočné ohraničenie, tlačné valy, diagonálne trhliny, výstupy šmykových plôch, typy svahových porúch podľa tvaru šmykovej plochy, stupňa aktivity, tvaru povrchu a pod.

V dokumentačnej mape (list B) sú vykreslené všetky dokumentačné body, pomocou ktorých bola zostrojená (odkryvy, vrty, šachtice, pramene a pod.). Najdôležitejšou súčasťou dokumentácie sú záznamové listy svahových porúch. Tieto komplexným zakódovaným spôsobom vyjadrujú podstatné údaje o každej zaregistrovanej svahovej poruche, ktoré sa počítačovo spracúvajú. Centrálne sa registrujú v Geofonde v Bratislave.

Rajónové mapy (list C) sú špeciálne odvodené analytické mapy, v ktorých sa rovnorodé územné jednotky vyčleňujú na základe zhodnotenia stability svahov a ich odolnosti voči reaktivizácii pohybom. Ako kritérium nemožno použiť stupeň stability svahov (F) udaný kvantitatívne. Na to nie je jednak dostatok spoľahlivých údajov, jednak každý porušený svah má svoj vlastný charakteristický režim stupňa stability, ktorý sa mení v závislosti od zvrtných i nezvrtných faktorov. Každý svah, každá svahová porucha sa preto musí posúdiť

na základe systémového prístupu komplexne. Pri začleňovaní územia do jednotlivých celkov s určitou stabilitou (odolnosťou) treba preto brať do úvahy komplexné hodnotenie geologicko-tektonickej stavby svahu, vlastností hornín, geomorfologických, klimatických a hydrogeologických podmienok vzhľadom na intenzitu pôsobenia prírodných faktorov, ktoré ovplyvňujú stabilitu svahu.

Rajónové mapy sú do určitej miery štylizované, zjednodušované a niekedy aj ovplyvnené subjektívnymi faktormi. Podmienky pri začleňovaní území do jednotlivých rajónov, podrajónov, resp. okrskov treba zvoliť prísnejšie, aby sa vylúčili prípadné nepriaznivé vplyvy, ktoré sa pri výskumných prácach nezistia.

Na území Slovenska boli rajónové stabilitné mapy vypracované na Katedre Geotechniky SvF STU v oblasti Handlovskej kotliny, Vtáčnika, okolia Prievidze a na východnom okraji Kremnických hôr. Mapa stabilitnej rajonizácie [4] pokrýva v Liptovskej kotline až 380 km². Typologicky stabilitné rozčlenenie územia sa urobilo do nasledovných troch rajónov a 16 okrskov.

- I. Rajón nestabilných území – okrsky: 1. aktívne zosuvy, 2. upokojené zosuvy v paleogénnej výplni kotliny, 3. upokojené zosuvy v mezozoiku, 4. stabilizované zosuvy vo výplni kotliny, 5. stabilizované zosuvy v mezozoiku, 6. územia ohrozené opadávaním úlomkov a skalnými zrúteniami, 7. hlinito-kamenité prúdy.
- II. Rajón relatívne stabilných území – okrsky: 8. svahy náchylné na zosúvanie, 9. svahy citlivé na stabilitu, 10. blokové polia.
- III. Rajón stabilných území – okrsky: 11. aluviálne nivy, 12. územia riečnych terás, 13. územia proluviálnych náplavov, 14. ploché svahy v paleogénnych horninách, 15. strmšie svahy v mezozoiku.

Súčasťou rajónových máp sú vysvetlivky s prehľadnou tabuľkou, v ktorej sa každý vyčlenený celok stručne charakterizuje. Je tam vykreslený schematický rez okrskom. V jednotlivých kolónkach sa stručne hodnotia podmienky vzniku svahových pohybov (geologická stavba, morfológické a hydrogeologické pomery). Hodnotí sa aktivita a charakter pohybov a prognóza ich vývoja. Stručne sa tiež opisujú podmienky výstavby pozemných a komunikačných stavieb.

Súčasťou rajónových máp je i sprievodná správa, v ktorej sa opisuje vhodnosť jednotlivých málo stabilných okrskov pre rôzne spôsoby ich ďalšieho využitia za určitých podmienok, stanovených prieskumom. Dôležitou súčasťou je i návrh optimálnych preventívnych stabilizačných opatrení v jednotlivých okrskoch, pričom sa berie do úvahy i stanovisko účelové a ekonomické.

Mapy náchylnosti územia k svahovým pohybom

Mapa relatívnej náchylnosti územia k svahovým pohybom je súčasťou súboru inžinierskogeologických máp geologických faktorov životného prostredia v mierke 1:50 000. Mapa je povinná v územiach, kde svahové pohyby zohrávajú významnú úlohu a predstavujú závažný stavebno-technický problém. V podmienkach Slovenska, ale aj susedných štátov, sú to územia budované kriedovými a paleogénnymi súvrstviami flyšového a bradlového pásma, okrajové časti neovulkanických pohorí, neogénne kotliny a pod. Mapa relatívnej náchylnosti územia k svahovým pohybom je osobitnou mapou inžinierskogeologického rajónovania. Územie je v nej hodnotené z hľadiska stability svahov. V mape sa vyčleňujú rajóny a podrajóny s rovnakou, resp. podobnou náchylnosťou na rozvoj svahových deformácií. Metodika spracovanej mapy je založená na empirickom hodnotení faktorov vzniku a rozvoja svahových deformácií [3].

Pri hodnotení stability svahov treba brať do úvahy nasledovné podmienky, ktoré sú rozhodujúce pri členení územia do rajónov a podrajónov. Ide o:

- existujúce svahové deformácie,
- geologické pomery (litológia, hrúbka kvartérnych pokryvných útvarov, výskyt zosuvných štruktúr, tektonické pomery, stupeň alterácie hornín, priebeh puklinových systémov, u susediacich hornín aj úložné pomery a pod.)
- hydrogeologické, hydrologické a klimatické pomery
- geomorfologické pomery (sklonitosť územia),
- využitie územia, stav a charakter vegetačného pokryvu.

Prvé dve podmienky sú považované za hlavné kritériá a ostatné za vedľajšie.

Územia sa členia do troch rajónov:

- rajón nestabilných území,
- rajón potenciálne nestabilných území,
- rajón stabilných území.

Do rajónu nestabilných území sa zaraďujú tie územia, kde sa vo väčšom rozsahu vyskytujú svahové deformácie spolu s nepriaznivými geologickými pomermi, prípadne je prítomné len jedno hlavné kritérium a niekoľko vedľajších.

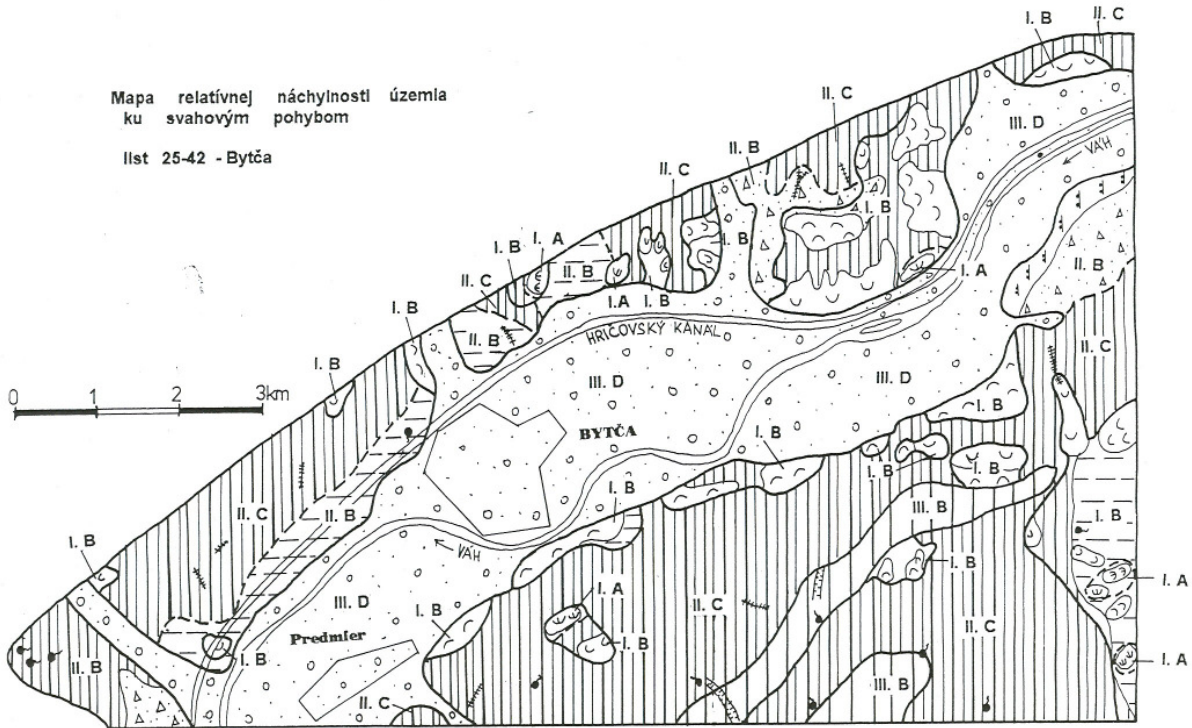
Do rajónu potenciálne nestabilných území sa zaraďujú tie územia, v ktorých sa vyskytuje jedno hlavné kritérium (svahové deformácie, alebo nepriaznivé geologické pomery) a prípadne niektoré z vedľajších kritérií (morfológické, hydrogeologické alebo vegetačné pomery). Svahové deformácie v nich nie sú veľmi početné, ale ani nie veľmi výnimočné. Vznikajú, alebo sa aktivizujú prírodnými príčinami (najmä zrážkami a vodnou eróziou), častejšie však vznikajú nepriaznivými zásahmi človeka do prirodzených stabilitných pomerov vo svahoch.

Osobitným typom potenciálne nestabilných území sú svahy, na ktorých sa zosuvy v súčasnosti nevyskytujú, ale vplyvom antropogénnych zásahov môžu na nich vzniknúť (napr. soliflukčné delúviá vo flyši, zvetrané ílovité zeminy a horniny v paleogéne a pod.).

V rajóne stabilných území nie sú podmienky ani predpoklady pre vznik, resp. aktivizáciu svahových deformácií prírodnými príčinami. V tomto rajóne sa nevyskytuje ani jedno hlavné kritérium. Výnimočne môže dôjsť k plytkým svahovým poruchám v pokryvných útvaroch (obyčajne k zosúvaniu) a to pri hrubom porušení technologickej disciplíny pri zemných prácach a iných väčších zásahoch do konfigurácie terénu. Poruchy vyvolané prírodnými príčinami nedosahujú veľké rozmery a sú zriedkavé.

Súčasťou mapy je zoznam mapových značiek, prehľadná charakteristika vyčlenených rajónov a podrajónov a textová časť, ktoré sú veľmi dôležitými informáciami pre zástavbu územia. Zjednodušený príklad mapy náchylnosti územia ku svahovým pohybov je na obr. 1, a prehľadná charakteristika na obr. 2 [2].

Okrem uvedených máp sa zhotovujú ďalšie účelové mapy svahových porúch. V súčasnosti sa zhotovujú stále viac mapy v digitálnej forme. Tieto poskytujú podrobné informácie z území, ktoré zhodnocujú. Avšak sú zatiaľ zostrojované len z vybraných (lokálnych) území Slovenska. V roku 2007 sa pripravuje vydanie komplexného Atlasu zosuvov v Slovenskej Republike v mierke 1:50 000, v ktorom je zhodnotené celé územie Slovenska.



Obr. 1 Mapa relatívnej náchylnosti územia ku svahovým pohybom

VYSVETLIVKY K MAPÁM RELATÍVNEJ NÁCHYLNOSTI ÚZEMIA KU SVAH. DEFORMÁCIAM

I. PREHLADNÁ CHARAKTERISTIKA VYČLENENÝCH RAJÓNŮV A PODRAJÓNŮV

RAJÓNŮV OZN.	PODRAJÓNŮV NÁZOV	SCHEM. TYPOVÝ REZ	PODMIENKY VZNIKU SVAHOVÝCH POHYBOV			CHARAKTER A AKTIVITA SVAHOVÝCH POHYBOV	PROGNÓZA VÝVOJA SVAHOVÝCH POHYBOV	PODMIENKY VÝSTAVBY	IV. SVAHOVÉ DEFORMÁCIE
			GEOLOGICKÉ POMERY	HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	MORFOLOGICKÉ POMERY				
I. NESTABILNÉ ÚZEMIA	A. AKTÍVNE ZOSUVY		HLINY A ÍLOVITÉ HLINY S ÚLOMKAMI PALEOG. A MEZOZOIC. HORNÍN	POVRCH INTENZÍVNE ZAMOKRENÝ, ČASTO ROZBAHNENÝ	INTENZÍVNE ROZČLENENÝ MIKRORELIEF. DEVASTÁCIA ÚZEMIA	ZOSUVANIE POZDĺŽ ŠTYK. PLOCH, NIEKEDY AŽ TEČENIE. RYCHLOSŤ V ČASE POHYBU M. DENŤAZ M. MIN. ⁻¹	ZOSUVNÉ POHYBY SA KRATKODOBO PERIODICKY OPAKUJÚ V ZÁVISLOSTI OD PRÍRODNÝCH FAKTOROV	ÚZEMIE NEVHODNÉ PRE VÝSTAVBU. SANÁCIA JE NEEKONOMICKÁ	1. MALÝCH ROZMEROV (ČIERNE AKTÍVNE ČIERNE POT. A STAB.)
	B. POTENCIÁLNE A STABILIZOVANÉ ZOSUVY		ÍLOVITÉ HLINY, KAMEN-HLINITÝ MATERIÁL, ÍLOVCE, SLIEŤOVCE A ICH ZVETRALINY	ČASTO ZAMOKRENÉ ÚZEMIA, ZOSUVNÉ A VRSTVENÉ PRAMENE	U POTENCIÁLNYCH ZOSUVOV ZVÝŠENÝ RELIEF. VYRAZNE TVARU ŠTABILOZOVÝ TERÉN TAKMER ZAROVNANÝ, NEJASNÉ TVARY	POTENCIÁLNE ZOSUVY V ŠTADIU PLAZÍVHO, POHYBU (MM-CH, ROK) STABILIZOVANÉ ZOSUVY V SÚČASŤ. BEZ POHYBU	ZOSUVNÉ POHYBY SA V DĽHŠÍCH ODOBACHI OPAKUJÚ VPLYVOM PRÍR. FAKTOROV RESP. STABILIZOV. IBA ANтропоG. F.	VÝSTAVBA MOŽNÁ IBA PO DETAILNOM PRESKUME A SANACII, PR. STAB. ZOSUVŮV PRISPOBIŤ GEOLOG. PODMIENKAM	2. S JASNOU ODLUČNOU HRANOU A HRANICAMI 3. S NEJASNOU ODLUČNOU HRANOU A HRANICAMI
	C. ÚZEMIA OHROZENÉ OPADÁVANÍM A RÚTENÍM HORNÍN		PIESKOVCE, VÁPENCE, DOLOMITY, GRANITOIDY, METAMORFITY	POVRCH SUCHÝ	SKALNÉ STENY, STRMÉ ŽRÁZY, SUTOVISKÁ, SKALNÉ MORIA	VODNÝ PÁD A VALNÝ POHYB SKALNÝCH ÚLOMKOV A BLOKOV (M. M ²)	OBČASNÉ RÚTIVÉ POHYBY ZÁVISLÉ OD PRÍRODNÝCH FAKTOROV MOŽNÉ ANтропоG. DĚNNÉHO URČENIA	ÚZEMIA NEVHODNÉ PRE VÝSTAVBU	4. HRANICE JASNÉ 5. HRANICE NEJASNÉ
II. PODMIENKÉ STABILNÉ ÚZEMIA	A. ÚZEMIA PORUŠENÉ HLBINNÝMI PLAZÍVÝMI POHYBYMI		PIESKOVCE, SLIEŤOVCE, SED. MEZ. SERIE GRANITOIDY, METAMORFITY A POD.	BLOKY SUCHÉ, SILNO ZAMOKRENÉ DEPRESIE. OJEDINELE PUKL. PRAMENE RESP. PRAMENÉ LÍNIE POD BLOKMI	STUPOVITÝ RELIEF. STRMÉ ŽRÁZY PROTIKONNÉ STUPNE RHYH. BEZODTOKÉ DEPRESIE	ROZVOLŇOVANIE SKALNÝCH MASŮV. PLAZÍVY POHYBY INDIVIDUÁLNYCH BLOKOV V ŠMYKOVÝCH ZŮNACH (MM, ROK)	NEUSTÁLY POMALÝ POHYB MÔŽE BYŤ URÝCHLENÝ ANтропоG. ZASAHOM	ÚZEMIA PODMIENKÉNE VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU (ČIERNY RELIEF)	6. HRANICE JASNÉ 7. HRANICE NEJASNÉ
	B. MIERNÉ A STRMÉ SVAHY TVORENÉ NESP. A SLABOSPĚVNÝMI HORNINAMI		ÚLOMKOVITÉ, JEMNODRŽNÉ A SPRASOVÉ ZEMINY, POLOSKALNÉ HORNINY	POVRCH MIERNE ZAMOKRENÝ, OBČASNÝ VÝSKYT SUTOVÝCH A VRSTVENÝCH PRAM.	PORUŠENIE POVRCHU JE ZVÄČŠA NEZRETEĽNÉ. MIERNÉ A STRMÉ SVAHY O SKLONĚ 5-8° BEZ ZNÁMOK SV. POHYBOV	MIESTAMI POMALÉ PLAZÍVY POHYBY V ZÁVISLOSTI OD SKLONU A ŽRÁZOK (MM, ROK)	VYTVORENIE SVAH. PORUŠENÍ JE MOŽNÉ DĽHODOBO PÔS. PRÍR. FAKTOROM ALEBO MENŠIM ANтропоG. ZASAHOM	ÚZEMIA PODMIENKÉNE VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU (VÝŽADUJÚ QŤVÝ PRÍSTUP K ZASAHOM DO SVAHU)	8. HRANICE JASNÉ 9. HRANICE NEJASNÉ
	C. MIERNÉ A STRMÉ SVAHY TVORENÉ STRIEDANÍM SKALNÝCH A POLOSKALNÝCH HORNÍN		FLYŠOIDNÉ SÚVRSTVIA PALEOGÉNU A MEZOZOIKÁ	POVRCH VÄČŠINOU SUCHÝ, OJEDINELE VRSTVENÉ A PUKLINOVÉ PRAMENE	MIERNÉ A STRMÉ SVAHY O SKLONĚ 7-12°. SPÄČNICA MÁ PRIAMKOVÝ PŘEBEH	SVAHY SÚ ZA SÚČASNÝCH PODMIENOK STABILNÉ	VYTVORENIE SVAHOVÝCH PORUŠENÍ JE MOŽNÉ VÄČŠIM ANтропоG. ZASAHOM	PRI VÝSTAVBE SA TREBA VYHNÚŤ VÄČŠIM ZASAH. DO SVAHU	10. C. ZRÚTENIA, ODVALY
III. STABILNÉ ÚZEMIA	A. PLOCHÉ SVAHY TVORENÉ NESPEVNÝMI SEDIMENTAMI		ŠTRKOVITO-PIESČITÉ JEMNODRŽNÉ ÚLOMK., SPRASOVÉ ZEMINY, NEODÉNU A KVART.	POVRCH OBČAS MIERNE ZAMOKRENÝ. VODY PO VŮRCHOM SÚVISLA. HĽADINA POD VODU PŘEHŮVA PŘÍPŮSTNOST. ART. VODY	PLOCHÉ SVAHY S MALÝM SKLONOM 4-5°	ÚZEMIA PRAKTICKY BEZ POHYBOV. V OJEDINELÝCH MIESTACH PŮVRCHOVÉ PLAZENIE	OVLIVNENÍ STABILITU MOŽNO IBA NA ČÄSTI ÚZEMIA HRUBÝM NEČITĽIVÝM ANтропоG. ZASAHOM	ÚZEMIA VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU	11. MALÝCH ROZMEROV 12. VÄČŠÍCH ROZMEROV
	B. PLOCHÉ AŽ VEĽMI MIERNÉ SVAHY TVORENÉ STRIEDANÍM SKALNÝCH A POLOSKALNÝCH HORNÍN		FLYŠOIDNÉ SÚVRSTVIA PALEOGÉNU A MEZOZOIKÁ	POVRCH ZVÄČŠA SUCHÝ PUKLINOVÁ A KRÄŠOVÁ PŘÍPŮSTNOST OJEDINELE VRSTVENÉ PRAMENE	PLOCHÉ AŽ VEĽMI MIERNÉ SVAHY SO SKLONOM 4-7°. ŠIROKÉ CHRÄBTY	POHYBY SÚ V RÄMCI NORMALNYCH DELUVIÄLNÝCH PROCESOV. Z GEOTECHNICKOHO HÄDISKA SÚ ZANEDBATÉNE	STABILITA MÔŽE BYŤ OVLIVNENÄ Z MEÄDISKÄ ŽIVOTN. STÄVBY PRÍLIŠ DĽHODOBO PÔS. PRÍRODNÝM FAKTOROM	ÚZEMIA VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU	13. ERŮZNE VÝMOLE MALÝCH ROZMEROV
	C. SVAHY TVORENÉ SKALNÝMI HORNINAMI		PIESKOVCE, VÁPENCE, DOLOMITY, KREMLENCE, GRANITOIDY, METAMORFITY	POVRCH SUCHÝ, PUKLINOVÁ A KRÄŠOVÁ PŘÍPŮSTNOST. NA ŠPÄČIACH PUKLINOVÉ PRAMENE	SKALNÉ SVAHY, HREBENE, CHRÄBTY	POHYBY SÚ LEN V RÄMCI NEZOSUVNÝCH DELUVIÄLNÝCH PROCESOV	STABILITA MÔŽE BYŤ PORUŠENÄ HRUBÝM STÄVBNÝM ZASAHOM	ÚZEMIA Z HÄDISKA STÄVBY VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU. OBTÄVÄNIE MORFOLOGICKÉ POMERY	14. ERŮZNE VÝMOLE VEĽKÝCH ROZMEROV
	D. ALUVIÄLNÉ NIVY, RIEČNÉ TERASY, PROLUVIÄNÉ KUZEĽE		ŠTRKY, PIESKY, HĽADINÉ ŠTRKY, V NIVÄCH ČÄSTĚ ZAMOKRENINY, TERASY A KUZEĽE VÄČŠ. SUCHÉ PIESČITÉ HLINY	SÚVISLA HĽADINA PODZEMNEJ VODY V MAĽEJ HĽBKE. V NIVÄCH ČÄSTĚ ZAMOKRENINY, TERASY A KUZEĽE VÄČŠ. SUCHÉ PIESČITÉ HLINY	SKALNÉ RELIEF ÚDOBNÉ NIVY, TERASOVÝCH PLOŠÍN A KUZEĽOV	BEZ POHYBOV ZOSUVÄJÚ SA IBA OKRAJE TERÄS	STABILITA MÔŽE BYŤ OHROZENÄ IBA NA HRANÄCH TERÄS	ÚZEMIA VYHODNÉ PRE VÝSTAVBU MIMO INUNDÄCIE, HRÄN TERÄS A MENŠICH KUZEĽOV	15. HRANICE RAJÓNŮV 16. HRANICE PODRAJÓNŮV

Obr. 2 Prehľadná charakteristika vyčlenených rajónov a podrajónov mapy relatívnej náchylnosti územia ku svahovým pohybom.

Záver

Účelové inžinierskogeologické mapy svahových deformácií sa javia ako najvhodnejšia forma informácie pre investora, urbanistu a projektanta, keď sa rozhoduje o vhodnosti využitia územia. Takéto informácie otvárajú cestu k fundovanejšiemu navrhovaniu stavebných diel na svahoch a podstatne racionalizujú tvorbu životného prostredia v územiach postihnutých svahovými pohybmi, teda aj pri obnove vidieka.

Príspevok je čiastkovým výsledkom riešenia úlohy VEGA č. 1/2148/05.

Použitá literatúra:

- [1] Baliak, F., Malgot, J.: Vplyv zosuvov na prírodné prostredie a stavebnú činnosť na Slovensku. In: Zborník medzinárodnej konferencie „Geológia životné prostredie“, PriF UK, Bratislava, 2001, s. 19-22
- [2] Baliak, F., Malgot, J., Kopecký, M.: Malá Fatra – mapa relatívnej náchyllosti ku svahovým deformáciám. In: Zborník vedeckej konferencie „Výsledky, problémy a perspektíva inžinierskej geológie“, SAIG, Bratislava, 1994, s. 40-45
- [3] Klukanová, A. et al.: Smernica na zostavenie inžinierskogeologických máp geofaktorov životného prostredia v mierke 1:50 000. Manuscriptum, archív GS SR, Bratislava, 1995
- [4] Mahr, T., Baliak, F., Malgot, J., Nemčok, A.: Mapa svahových porúch západnej časti Liptovskej kotliny M 1:25 000, Geofond Bratislava, 1984