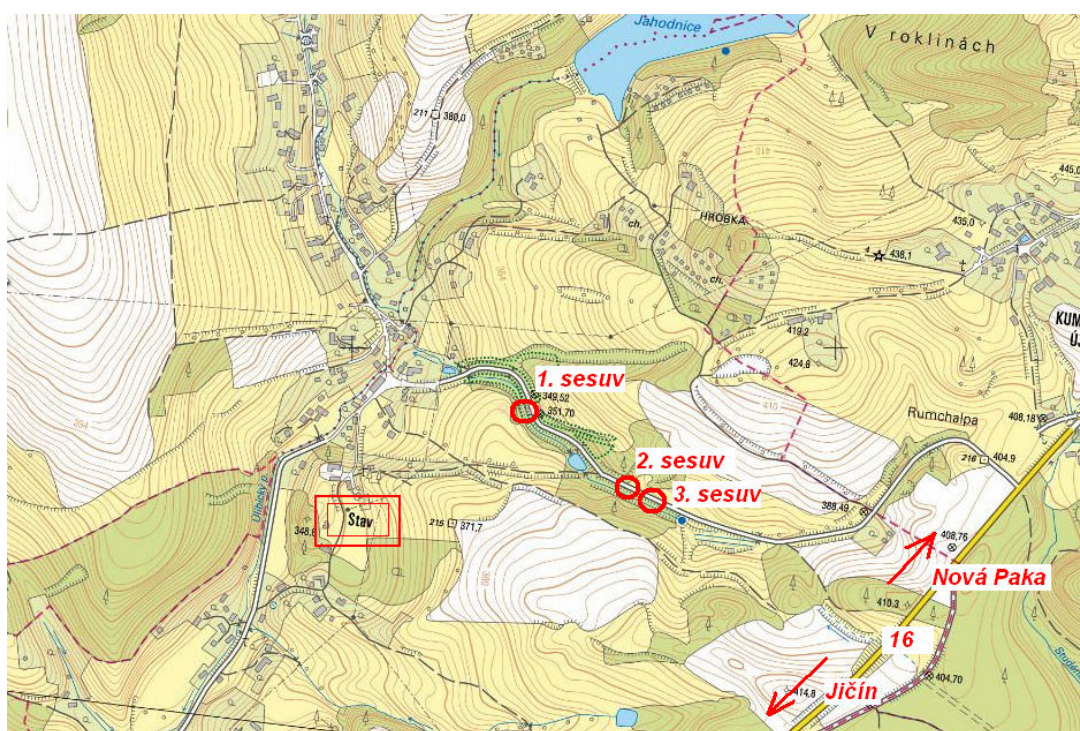
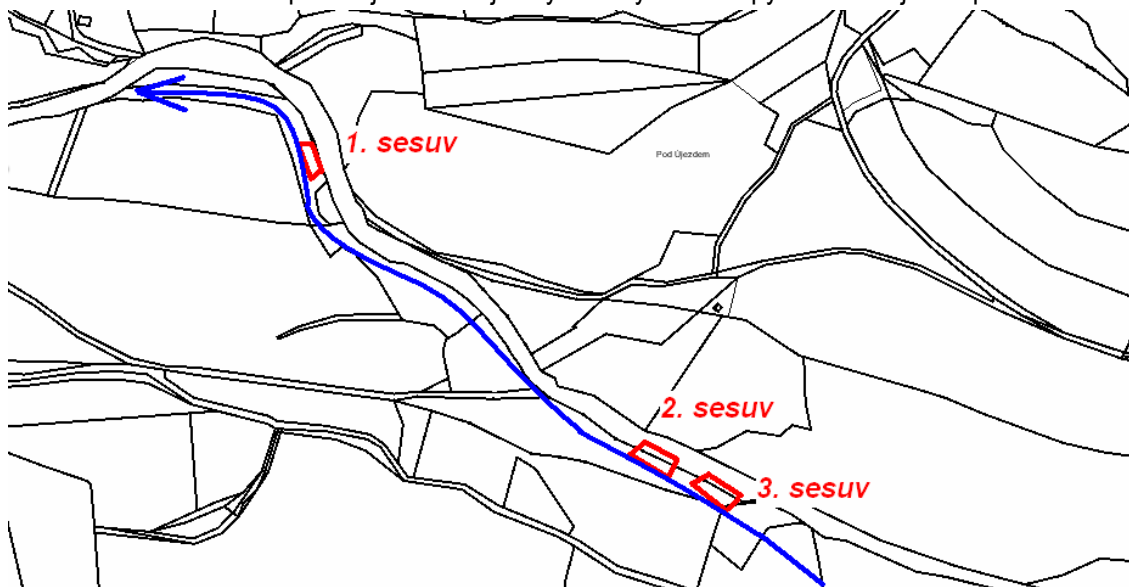


Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 1. strana

Dle požadavku projekční kanceláře Projekt servis Jičín, s.r.o. jsem provedl inženýrsko-geologické posouzení tří lokálních sesuvů v k.ú. Stav v okrese Jičín vzniklých po povodních na počátku měsíce června 2013 podél místní komunikace spojující obec Stav a hlavní komunikaci (silnice 1. třídy č. 16) mezi Jičínem a Novou Pakou. Lokalizace sesuvů plyne z výseku mapy ČR převzaté z portálu ČÚZK:



Umístění sesuvů přibližuje následující výsek z fyzické mapy ČR se stejného portálu:



Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 2. strana

Na počátku června 2013 došlo v ČR v souvislosti s přivalovými srážkami k mnoha svahovým deformacím různého typu. K základní příčině se připojila celá řada jiných, samozřejmě že souvisejících, ovšem u každého sesuvu se jednalo většinou o jejich různé kombinace.

pohled na 1. sesuv z jihu 25.6. 2013



1. sesuv – pohled z jihu – od potoka



Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 3. strana

2. sesuv – pohled z jihu 25.6. 2013



2. sesuv – pohled ze severu

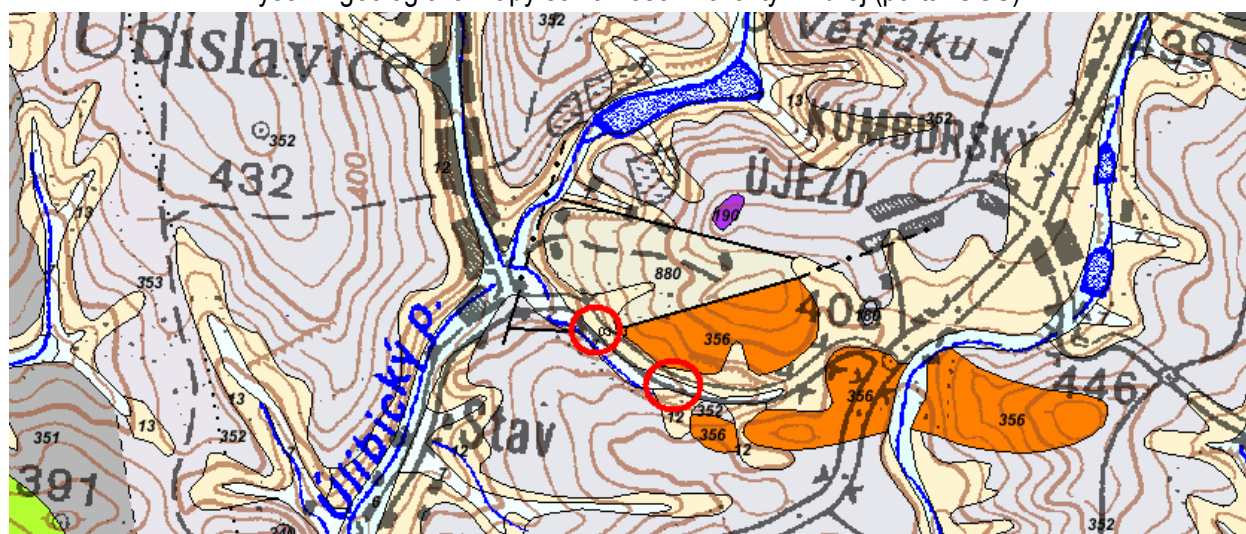


Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 4. strana

pohled z jihu na 3. sesuv



výsek z geologické mapy se zákresem lokality – zdroj (portál ČGS)



nivní sediment [ID: 6]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Oddělení: **holocén**, Horniny: **hlína, písek, štěrk**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Zrnitost: **hlína, písek, štěrk**, Poznámka: **inundovaný za vyšších vodních stavů**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **kvartér**

Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 5. strana

píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment [ID: 12]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Horniny: **píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Mineralogické složení: **pestré**, Zrnitost: **píščito-hlinitá až hlinito-píščitá**, Barva: **různá**, Poznámka: **často polygenetické**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **kvartér**

arkózy, arkózovité pískovce a slepence, podřízeně aleuropelity a prachovce [ID: 352]

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **karbon**, Oddělení: **karbon svrchní**, Stupeň: **westphal, stephan**, Podstupeň: **westphal D, kantabr, barruel**, Souvrství: **kumburské**, Poznámka: **nerozlišené**, Horniny: **arkóza, pískovec arkózový, (slepenec, aleuropelit)**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Poznámka: **bez rozlišení**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugské) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev**

dacity a ryodacity, vzácně tufy a aglomeráty [ID: 356]

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **karbon**, Oddělení: **karbon svrchní**, Stupeň: **westphal**, Podstupeň: **westphal D**, Horniny: **dacit, ryodacit, tuf, aglomerát**, Typ hornin: **vulkanit**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **vulkanity permokarbonu**, Jednotka: **podkrkonošská pánev - vulkanity**, Poznámka: **tělesa u Kumburského Újezda**

fylit [ID: 880]

Eratém: **paleozoikum až proterozoikum**, Útvar: **neoproterozoikum, spodní paleozoikum**, Poznámka: **mladší proterozoikum? - starší paleozoikum?**, Skupina: **novoměstská skupina**, Horniny: **fylit**, Typ hornin: **metamorfit**, Mineralogické složení: **sericit a chlorit sericit**, Poznámka: **polohy grafického fylitu a krystalického vápence**, Soustava: **Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum**, Oblast: **lužická (západosudetská) oblast**, Poznámka: **lugikum**

Z geologického hlediska se sice nacházíme v podkrkonošské pánvi, kde jsou obvykle zastoupeny jak karbonské, tak i permské sedimenty, nicméně samotná lokalita se nachází v oblasti tektonického okna, kde se vedle podkrkonošských vulkanitů objevují i podstatně starší až proterozoické, epizonálně metamorfované krystalické břidlice – chloriticko-sericitické fylity s polohami grafického fylitu a krystalických vápenců. Zdejší podložní horniny jsou překryty kvarténními svahovinami, z nichž dominují jílovito-píščité a píščito-hlinité polohy s úlomky hornin. S ohledem na volbu trasy komunikace je zřejmé, že v minulosti v rámci její výstavby došlo k úpravě terénu (odřez + násyp).

Svahové deformace podél citované komunikace v k. Stav vyvolala kombinace různých příčin, přičemž pověstnou „poslední kapkou“ byly přívalové srážky na počátku června 2013. Procentuální podíly jednotlivých vlivů nelze stanovit, nicméně lze je v pořadí, které v rámci této zprávy nepreferuje žádnou z nich, vyjmenovat:

- a) morfologie terénu - přirozeně strmý sklon hlubokého, erozně akumulačního údolí tvaru V
- b) nepříznivý sklon vrstev zvětralých podložních krystalických břidlic resp. desek vulkanitů
- c) boční eroze rozbouřeného bezejmenného levobřežního přítoku Úlibického potoka
- d) povrchová eroze soustředěného prudkého toku stékající povrchové vody z komunikace

Stav – sesuvy na parcele 501/14 - IG posouzení – 6. strana

e) antropogenní vlivy

- úpravy terénu v rámci výstavby komunikace, kdy byl na severu její trasy proveden odřez do přirozeného svahu a na jihu nasypán vytěžený, písčito-jílovitý resp. hlinitý materiál s různými úlomky hornin - dominantně s parametry zemín třídy F6(CI), F4(CS), F3(MS) s minimem hrubozrnné frakce, které sjely po vrstvách hornin, když pata byla boční erozí potoka „odlehčena“
- sklony asfaltového povrchu komunikace
- neudržovaný příkop podél paty odřezu resp. na severu komunikace
- neexistence propustků
- v případě 1. sesuvu nevylučují ani neřízený odtok vody z rybníka na parcele 349/3

ukázka sklonu vrstev podložních hornin a neudržovaný příkop u prvního sesuvu



Je samozřejmé, že doplnit resp. rozšířit škálu příčin je možné, ale ty zásadní byly vyjmenovány.

Samotný proces resp. mechanismus deformace lze popsat například následovně:

Na strmém svahu docházelo postupně a nejspíše dlouhodobě – především díky prosakující povrchové vodě - k postupnému zvyšování objemové hmotnosti sypanin, ze kterých je tvořen (viz výše) násyp, resp. snižovala se jejich smyková pevnost, přičemž vliv na to měly klimatické podmínky (dlouhá zima, tání sněhu, mrazové cykly, vyšší srážkové úhrny), špatné odvodnění komunikace, nefunkční příkop, což v konečném důsledku znamenalo postupné narušování rovnováhy resp. posilování nestability.

Finálním spouštěcím momentem lokálního plošného sesuvu byly silné deště na počátku června 2013, kdy valící se povrchová voda po asfaltu komunikace přetekla v předemtných místech, kde již byly zeminy vodou takřka nasyceny, na strmý svah, přičemž po povrchu podložních hornin potom, co byla odlehčena pata svahu boční erozí, „sjely“ v podobě lokálních vrstevnatých plošných sesuvů až k potoku, přičemž především v případě 2. sesuvu zasáhly jak do bezprostředního podloží komunikace (konstrukční vrstvy), tak i do komunikace samotné, takže došlo k utržení asfaltového krytu.

Sanaci svahových deformací lze jako vždy pojmout různě s tím, že rozhodnout nemůže pouze ekonomika výstavby resp. nejnižší cena, která totálně deformuje veškeré přístupy nejenom ve stavebnictví:

