

RNDr. Jiří Z m í t k o, Báňské projekty Teplice a. s.

SANACE SVAHŮ BÝVALÝCH UHELNÝCH LOMŮ

Sanation der Böschungen von ehemaligen Tagebauen

Der Artikel behandelt ingenieur-geologische Problematik der Böschungen von ehemaligen Kleintagebauen im Gebiet von Ústí n. L. u. Teplice, die vor mehr als 25 Jahren stillgelegt wurden.

Nach einem bestimmten Zeitabschnitt wird ihr Zustand und Beziehung zu den Objekten des sog. öffentlichen Interesses bewertet, weil einige von ihnen heute zu den bedeutendsten Rutschgebieten, bedingt durch einen anthropogenen Eingriff im Naturmilieu, gezählt werden. Die Aufmerksamkeit ist ebenfalls dem Auswahl von geeigneten Technologien und Stabilisierungsmaßnahmen gewidmet, wo sich eindeutig als erfolgreich und eignet die klassischen Sanierungsmaßnahmen nachgewiesen werden. Auf dem Beispiel von ausgewählten Lokalitäten der ehemaligen Tagebaue Otakar in Košťany und ČSM in Pozorka werden die Möglichkeiten und Erfahrungen aus den durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und Rekultivierung bewertet, deren Ziel die Gestaltung eines neuen Gebietes und seine vollständige Einbeziehung in die Landschaft war es.

Slopes saving of former coal opencast mines

The article is engaged in engineering-geological problems of slopes of former coal small-opencast mines of Ústí and Teplice area, that were left miningly more than 25 years ago.

With the time distance it is evaluated their state and relation to the objects of public interests because many localities belong today among the significant slip areas conditioned by anthropogenous impact into the natural setting.

At the example of selected localities of former opencast mines Otakar in Košťany and ČSM in Pozorka there are evaluated the possibilities and experience from executed saving and restoration works, their aim is to form the full-value landscape that is able to integrate into broader area. The attention is devoted also to the question of suitable technologies and advances at the stabilization where it is explicitly proved the successfulness and advantage of classical saving methods.

Восстановление откосов бывших угольных разрезов

Статья занимается инженерно-геологической проблематикой откосов бывших небольших разрезов в районах Усти-на-Лабе и Теплице, разработка которых была завершена ок. 25 лет назад. Данное время спустя автор дает оценку имеющемуся состоянию и отношению бывших разработок к объектам общественного интереса, так как ряд бывших разрезов относится сегодня к значительным областям оползней, обусловленным антропогенным вмешательством в природную среду. На примерах выработанных бывших разрезов "Отакар" и "ЧСМ" оцениваются возможности и опыт работ по восстановлению и рекультивации, цель которых состоит в создании полноценного ландшафта, способного вписаться в более обширную территорию. Внимание уделяется также вопросу подходящих технологий и процессов стабилизации, где однозначно доказывается успешность и выгода классических методов возобновления.

Sanace svahů bývalých uhelných lomů

Článek se zabývá inženýrsko-geologickou problematikou svahů bývalých uhelných malolomů ústecka a teplicka, které byly těžebně opuštěny před více než 25 lety.

S odstupem času hodnotí jejich stav a vztah k objektům veřejných zájmů, neboť řada lokalit dnes patří mezi významné sesuvné oblasti podmíněné antropogenním zásahem do přírodního prostředí.

Na příkladu vybraných lokalit bývalých lomů Otakar v Košťanech a ČSM v Pozorce hodnotí možnosti a zkušenosti z provedených sanačních a rekultivačních prací, jejichž cílem je vytvořit plnohodnotnou krajinu schopnou začlenění do širšího území. Pozornost je věnována i otázce vhodných technologií a postupů při stabilizaci, kde se jednoznačně prokazuje úspěšnost a výhodnost klasických sanačních metod.

Úvod

Těžba ložisek nerostných surovin byla, je a bude vždy a všude výrazným dlouhodobým zásahem do přírodního prostředí. Likvidace následků vyvolaných těžební činností a vytvoření nové plnohodnotné krajiny je pak děj dlouhodobý, který přináší problémy i dalším generacím. Ne jinak je tomu i v podmínkách regionu severočeské hnědouhelné pánve.

Z pohledu na historický vývoj uhelného hornictví v SHP vyplývá, že tato činnost byla poznamenána několika charakteristickými vývojovými etapami, které dodnes zanechaly značně výrazné stopy.

Předposlední vývojovou etapou je období mezi roky 1955 až 1965, které je možno označit za éru rozvoje a vrcholu malolomové cyklické povrchové těžby uhlí.

Ve sledovaném období postupně vznikly dvě desítky těžebních lokalit v příhodných geologických podmínkách mělčeji uložené sloje hlavně na ústecku a teplicku. Vzhledem k hustšímu osídlení těchto oblastí a jejich industrializaci se povrchové uhelné lomy nacházely v těsné blízkosti měst a obcí a byly po řadu let snad nejnecitlivějším negativním zásahem do krajiny a životního prostředí.

Pro řadu obyvatel jsou již dnes neznámé specifické obrazy těžebních jam s kouřícími a hvízdajícími lokomotivami a s lomozem lopatových rypadel, pohledy na lomy plné světla a barevných jazyků hořící a dýmající sloje, na pochmurné dny, kdy celé území tonulo v hustém hnědošedém dýmu, prosyceném typickou vůní uhlí a štiplavým zápachem síry. To vše byla krutá realita řady měst ústecka, teplicka a mostecka. To vše byla realita jednoho období těžební činnosti s prudkým rozvojem, výrazným vrcholem a poměrně rychlým koncem, daným plynulým kvalitativním přechodem k moderní, výkonné kontinuální velkolomové technologii.

Období po roce 1965 proto znamená pro většinu malolomových provozů výrazný útlum a postupný přechod do likvidace. S tím vším byl spojen zánik lomů S.K. Neumann, Rudý Sever, Košťany, Modlany, Otakar, ČSM, Liebig, Karel, Milada a dalších. Pro každou lokalitu byly zpracovány likvidační plány a velkoryse pojaté rekultivační projekty většinou příměstských rekreačních areálů.

Rušené těžební podniky a závody byly začleňovány do mohutných komplexů regionálních koncernových podniků, které měly jediný hlavní cíl - zvládnutí velkolomové technologie a dosažení co největších těžebních výkonů. Tomu se podřizovala prakticky veškerá činnost. Likvidované malolomy a smělé rekultivační plány se dostaly až na samý okraj sledovaných zájmů. Na většině bývalých lokalit byly proto realizovány pouze první etapy spočívající v hrubých terénních úpravách a v základní lesnické rekultivaci.

S novými problémy byly rychle zapomenuty složité báňsko-technologické podmínky jednotlivých lokalit a komplikované geotechnické a hydrogeologické poměry. Čas a příroda však pracovaly bez přerušení podle svých zákonů a výrazně poznamenaly hlavně reliéf a morfologii opuštěných svahů zbytkových jam. Voda, zvětrávací procesy a klimatické poměry byly hlavními faktory přirozené destrukce a eroze svahů, na nichž se pak vyvíjely sesuvné jevy různého charakteru a vývojového stádia.

Po roce 1980, kdy výrazně stoupla prestiž inženýrské geologie v báňském podnikání a region SHP začal být chápán jako jeden nedílný celek, bylo již možno konstatovat, že většina svahů opuštěných těžebních lokalit je postižena výraznými svahovými deformacemi charakteru přímo učebnicových a exkurzních sesuvných území.

Při kontrolách, které byly provedeny za účasti báňské správy (OBÚ) bylo

konstatováno, že tyto destrukce mnohdy zasahují výrazně za hranice vymezených dobývacích prostorů a dotýkají se, nebo přímo ohrožují objekty veřejného zájmu. Inspekční kontroly OBÚ a opatření z nich vyplývající, byly konečně impulzem pro to, aby se těžební podniky tímto problémem zabývaly a učinily nezbytná opatření pro realizaci sanačních a zabezpečovacích prací. Protože však tyto práce patřily do oblasti rekultivací a upřednostňovány byly výhradně rekultivace zemědělské, nebyla intenzita prací vždy optimální a zhruba po dvaceti letech po ukončení těžební činnosti na malolomech došlo v krátké době ke vzniku havarijních stavů hned na několika lokalitách na teplicku.

Inženýrskogeologické problematice těchto lokalit a zkušenostem z provádění jejich sanací je proto věnován tento příspěvek.

Sesuvné lokality

Jak již bylo uvedeno, nejvíce uhelných malolomů bylo ve východní oblasti SHP, tedy na ústecku a teplicku. Prakticky všechny tyto lokality jsou významnými sesuvnými oblastmi a je proto vhodné si je připomenout.

Ú S T E C K O

- Lom Gustav, Varvažov

Významná lokalita fosilních a recentních kerných, plošných a proudových sesuvů různých typů a charakteru, na které byla těžební činnost ukončena rozsáhlým sesuvem havarijního charakteru v roce 1951.

- Lom A. Zápotocký, Úžín

Dnes již převážně rekultivovaný báňský provoz s řadou vážných rozsáhlých svahových destrukcí v úsecích Varvažov a Jedlová hora z let 1969 až 1978. Na obou lokalitách jsou sesuvné znaky dochovány.

- Lom 5. květen, Trmice

Přes rekultivaci zbytkové jámy hojné plošné sesuvy v horní části skrývky budované kvartérními jílovitými sprašovými hlínami, které zde dosahují mocností větších než 20 m.

- Lom Barbora III, Trmice

Rozsáhlé oblasti plošných a proudových sesuvů kvartérního pokryvu po severních svazích vrchu Rovný. Na opačné straně kopce významná lokalita fosilních kerných sesuvů.

- Lom Petri, Chabařovice

Lokalita s výskytem plošných sesuvů na západních a severních svazích bývalé skrývky.

T E P L I C K O

- Lom ČSM, Pozorka

Jedna z nejvýznamnějších sesuvných oblastí SHP s výskytem kerných, plošných a proudových sesuvů, ohrožujících nejen silnici Pozorka - Mstišov, ale i zástavbu obce. V současné době probíhají první etapy sanačních prací.

- Lom Liebig, Pozorka

Lokalita s výskytem svahových deformací na severních, východních a jižních

svazích zbytkové jámy. Sesuvy místy ohrožují objekty veřejných zájmů.

- Lom Barbora, Oldřichov

Lokalita s výraznými sesuvnými oblastmi na západních a severních svazích u Košťan, zasahujícími za hranice dobývacího prostoru.

- Lom Otakar, Košťany

Největší a nejvýznamnější sesuvná lokalita plošných a proudových sesuvů oblastí. V minulých letech zde došlo k havarii koryta Bouřlivého potoka a následnému ohrožení objektů obce Hrob. V posledních letech zde byly provedeny rozsáhlé a úspěšné sanační práce na SZ a S svazích.

- Lom Karolina, Mošnov

Opuštěná a rekultivovaná lokalita se svahovými destrukcemi plošných sesuvů na JZ svazích.

- Lom Lotta - Marie, Světec

Bývalý lom, dnes plaviště popelovin ELE s významnou sesuvnou oblastí na Z svahu Pohradické hory.

- Lom J. Fučík, Ledvice

Lokalita plaviště Elny Ledvice s hojnými plošnými sesuvy na S až V svazích mezi Duchcovem a Želénkami.

Problematika sanací sesuvy postižených svahů

I když geologické a morfologické poměry jednotlivých lokalit se značně liší, odvíjela se dynamika a vývoj svahových deformací od stejného výchozího stavu. V podstatě vždy byly svahové části zbytkových jam v době ukončení těžby na těchto lokalitách bez projevů nestability, maximálně se vyskytly drobné sesuvy.

Postupným zanikáním aktivní funkce odvodňovacích systémů, rheologickými a geomechanickými změnami, za značné spoluúčasti klimatických a mnohdy i nevhodných antropogenních vlivů, se situace postupně zhoršovala. Plošný rozsah sesuvů na jednotlivých lokalitách se nejdříve pozvolna a mnohdy i nenápadně zvyšoval a s tím se zrychlovala i dynamika sesuvných procesů. Na přímou závislost mezi plošným rozsahem sesuvů a rychlostí jejich časového vývoje již v minulých letech několikrát upozornili ve svých pracích Z. Kudrna a J. Rybář z ÚGG ČSAV Praha, stejně jako autor tohoto příspěvku.

Velmi schematicky a orientačně lze problém vyjádřit takto:

- dosahuje-li podíl plochy sesuvů na svazích lomů do 10 % celkové plochy svahů, lze tento stav považovat za normální proces doprovázející báňskou lomovou činností. Sanace a úpravy svahů je pak možno zvládnout běžnými provozními báňskými způsoby
- dosáhne-li podíl plochy 10 až 30 %, je možno ještě uvažovat se sanacemi a úpravami svahů, ale již pouze za pomoci náročných technických opatření a řešení, s vynaložením značných kapacit a ekonomických nákladů
- dosáhne-li podíl sesuvy devastovaných ploch 30 až 50 %, je úspěšnost případných náročných technických sanací velmi malá a reálná jen v dílčích

úsecích. Rychlost destrukcí a tím i neustálé rozšiřování devastovaných ploch často převyší možnou rychlost postupu sanačních prací a tak i případný úspěch se neobejde bez nezbytných přeložek a demolic

- je-li plošný rozsah sesuvů větší než 50 % celkové svahové plochy, jsou sanace prakticky vyloučeny. Řešením jsou již jen nákladné, technicky a ekonomicky náročné přeložky a demolice. Při tom je nutno řešit široká ochranná bezpečnostní pásma a vlastní svah ponechat přirozenému vývoji tak, aby sám nabyl rovnovážného stavu. Současně s tím je nutno realizovat opatření, které by zamezilo zhoršování současných přírodních podmínek lokality.

Názory na procentuální hraniční hodnoty jednotlivých kategorií se však mohou různit. Důležitým faktorem je i odhadnutí vhodné, účinné a ekonomicky nejvýhodnější varianty navržené sanace. To je úkolem inženýrské geologie, která nesmí jen konstatovat danou skutečnost, ale musí co nejobjektivněji objasnit její příčiny. Sanace a konečná stabilizace je totiž závislá na co možná nejúčinnější likvidaci příčin sesuvného jevu.

Sesuvy a jejich zabezpečování je specializovaný obor inženýrské geologie a stejně tak příslušné stavební činnosti. S rozvojem techniky byl také v řadě činností velmi detailně propracován do široké škály metod. Úkolem inženýrské geologie pak je objektivně zhodnotit klady a zápory širší škály možných sanačních metod a rozhodnout o té, která bude relativně nejefektivnější, ale zároveň i dlouhodobě nejfunkčnější. Přitom jsou velmi důležité rozměry sanované lokality a tak zkušenosti ukazují, že pro sanaci svahů zbytkových jam hnědouhelných lomů jsou nejúčinnější způsoby systematicky prováděných klasických zemních prací.

Praktické zkušenosti s řešením sanací a jejich prováděním na lomu Otakar v Košťanech a na lomu ČSM v Pozorci jsou uvedeny dále.

V obou případech jde o svahy zbytkových jam těžebně opuštěných v letech 1966 až 1967 a sanovaných v období let 1989 až 1992 klasickými metodami, tedy o lokality, kde plochy sesuvů dosahují kolem 50 % celkových ploch sanovaného území.

Sanace svahů lomu Otakar

V území mezi obcemi Košťany, Verneřicemi a Hrobem probíhala těžební činnost na lomu Otakar v letech 1956 až 1966. Vzhledem k tomu, že báňské práce byly vedeny v terénu stoupajícím ke Krušným horám, v geologických strukturách strmě ukloněných též v tomto směru a v území, které bylo překryto mohutnými akumulacemi vodonosných proluvialních kvarterních štěrků, jednalo se o velmi komplikované báňskogeologické podmínky. Již v době aktivní těžební činnosti byly S a SZ svahy lomu narušovány hojnými sesuvy na nejsvrchnějších skrývkových svazích.

Uvedené problémy si v tomto období dokonce dvakrát vynutily provedení přeložky koryta Bouřlivého potoka v území pod Verneřicemi a Hrobem.

Jediným pozitivním prvkem bylo vybudování vnitřní výsypky, která na značné části území podepřela a tím i trvale sanovala problematiku svahy. Konečná zbytková jáma lomu pak vznikla v jeho západní části, kde zůstala nepodepřena část SZ a Z svahů. Toto území se velmi brzo po ukončení těžební činnosti stalo významnou sesuvnou lokalitou. Rozsah sesuvů se postupně zvyšoval a v letech 1975 - 1976 se značně přiblížil ke korytu Bouřlivého potoka. Vzhledem k této skutečnosti byla v roce 1977 navržena a také realizována Geoindustrií zabezpečovací železobetonová pilotová stěna. Vzhledem

k tomu, že tomuto technickému zabezpečovacímu prvku byl tehdy přisuzován až nepřiměřeně velký sanační účinek, neprováděly se žádné jiné sanační a zabezpečovací práce, neboť se předpokládalo, že pilotová stěna sesuvy zastaví.

Na základě inspekční kontroly OBÚ Most z května 1986 byla DJF uložena povinnost provádět systém kontrolních měřických sledování, neboť zátrhová hrana sesuvu se nebezpečně přiblížila k pilotové stěně. Situace se však neustále zhoršovala a koncem roku 1987 již bylo zřejmé, že 8 m piloty jsou obnaženy na volnou výšku 4 až 5 m, stěna vykazuje pohyb směrem do lomu a tedy nemůže již dlouho plnit svou stabilizační funkci. Na základě těchto skutečností byl 23.12.1987 vyhlášen stav ohrožení a byla svolána havarijní komise DJF, do které byl přizván i správce toku - Povodí Ohře Chomutov.

Přestože zástupce BPT v havarijní komisi specifikoval nezbytné úkoly prevence a požadoval jejich neodkladné plnění, vyvstaly mezi SHD-DJF a Povodí Ohře plané polemiky, kdo situaci zavinil. Reálný postoj k blížící se havarii nezažaly ani zainteresované odbory státní správy (tehdejší ONV Teplice).

Po promarnění zhruba 4 měsíční časové rezervy došlo v jarních měsících roku 1988 k prolomení dna koryta a k vniknutí vody do svahu, což mělo za následek další oživení a rozšíření sesuvné aktivity. Teprve za tohoto stavu byla provedena provizorní zabezpečovací opatření, která by však nebyla schopna zvládnout případné přívaly vod letních srážkových maxim.

Přes zcela konkrétní návrh řešení, předložený BPT, který byl přijat jak SHD-DJF Bílina, tak GR SHD Most, hledalo Povodí Ohře pomoc u řady pražských organizací. Ty však se spolupráce na řešení problému buď zřekly, prohlásily jej za neřešitelný a nebo navrhovaly technické varianty časově a investičně velmi nákladné.

Iniciativu proto převzaly organizace SHD, které také zajistily na úkoly, specifikované BPT, dodavatele, kterým se staly Dopravní stavby Olomouc a Vodní stavby Teplice. V roce 1988 a 1989 provedly VS Teplice zabezpečení stávajícího koryta, vybudování havarijní přeložky koryta a zpevňující hrázky a přeliv na předělu mezi vodními plochami Otakar a Barbora.

Pro definitivní sanaci svahu však bylo nutno detailně zaměřit zájmové území, inženýrskogeologicky zmapovat a zpracovat projekt. Vzhledem ke zdržení na počátku roku bylo možno tyto práce zahájit až v 7/1988 a dokončit v 11/1988.

Definitivní sanace svahu vycházela z důkladné znalosti lokality a provedení klasických zemních sanačních a odvodňovacích prací.

Přes velmi nepříznivé klimatické podmínky zahájily DS Olomouc práce koncem roku 1988.

Vzhledem k tomu, že sesuvy postižené území mělo rozsah cca 30 ha, přičemž 20 muselo být sanováno, trvaly práce po celé období let 1989 až 1991. Během celého tříletého období trvala příkladná spolupráce projektanta, investora a dodavatele. Již v polovině roku 1991 bylo konstatováno, že vlastní sanace je provedena. Pak, tedy do začátku roku 1992, byly prováděny dokončovací práce, které spočívaly ve vybudování nového koryta, definitivních komunikací a v konečných biologických rekultivacích.

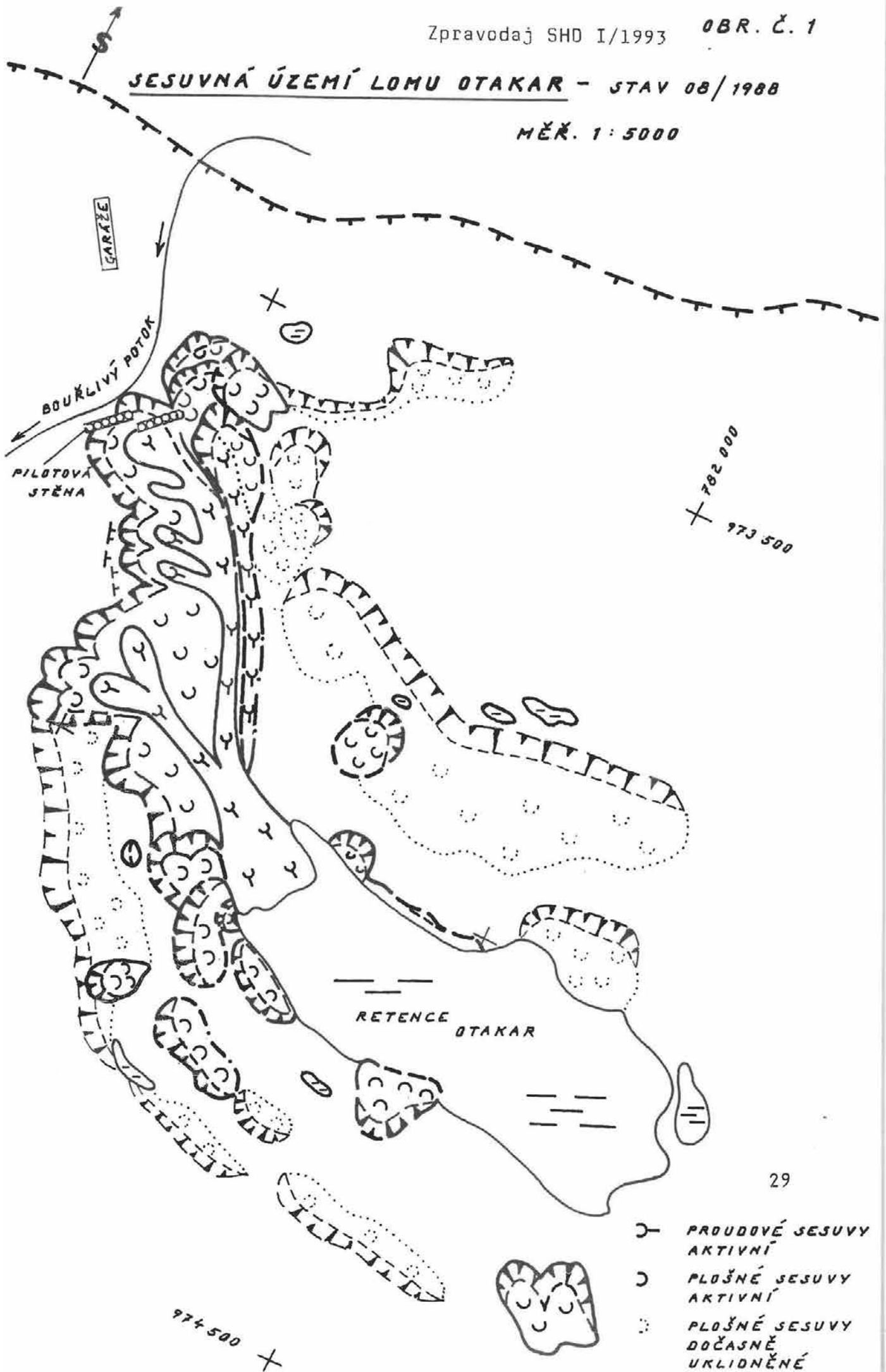
Po ukončení prací mohlo být konstatováno, že úpravami projektu byla uchráněna převážná část zahrádkářské kolonie pod městem Hrob, skupinové garáže a další pozemky a objekty.

Příložené grafické přílohy měř. 1 : 5000 dokladují

- rozsah sesuvné oblasti se stavem k 8/1988
- definitivní tvar území po provedené sanaci z 12/1992.

SESUVNÁ ÚZEMÍ LOMU OTAKAR - STAV 08/1988

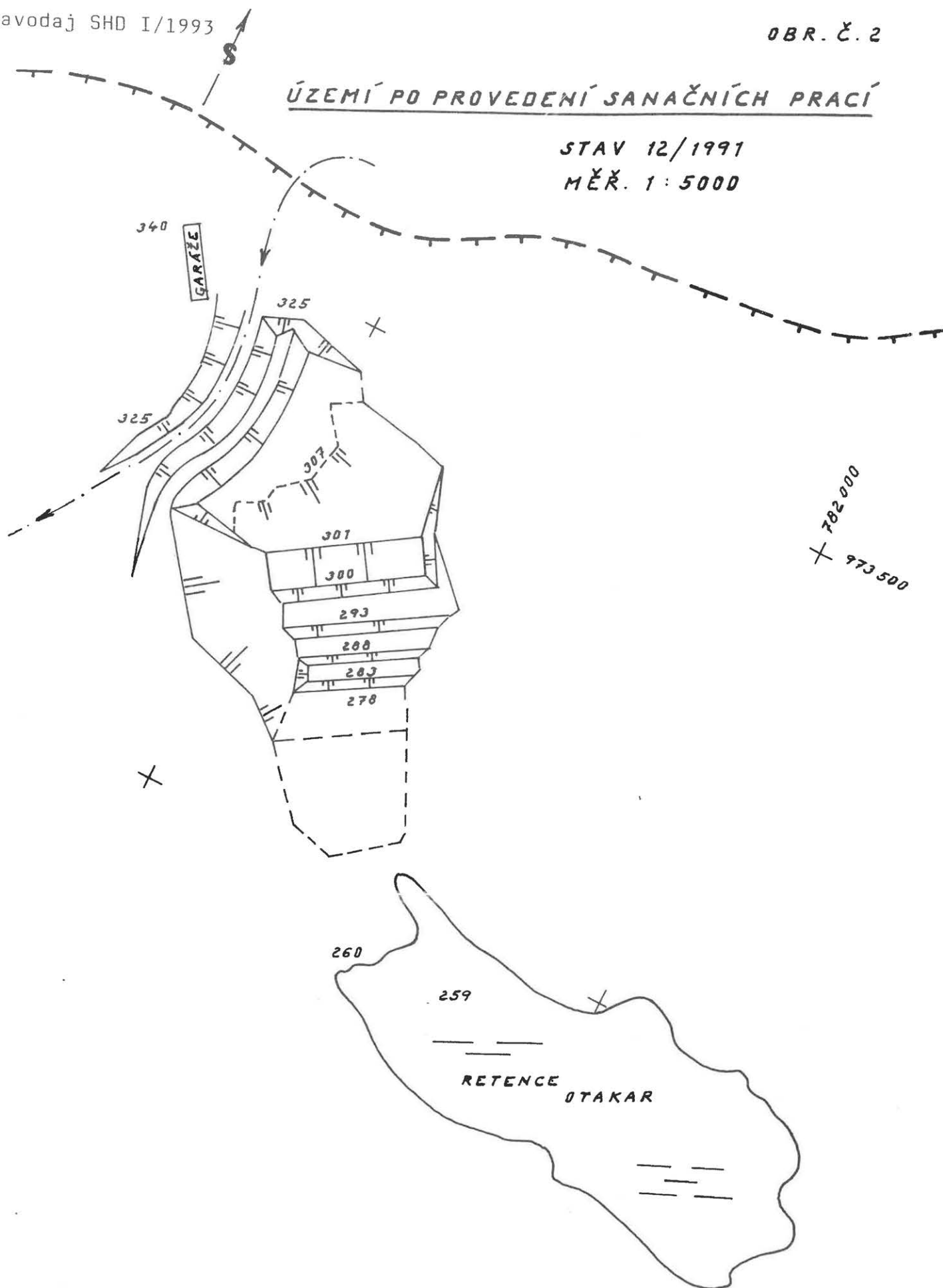
MĚŘ. 1:5000



ÚZEMÍ PO PROVEDENÍ SANAČNÍCH PRACÍ

STAV 12/1991

MĚŘ. 1 : 5000



Sanace svahů lomu ČSM

Intenzivní lomová těžba uhlí v prostoru mezi Teplicemi a Dubím probíhala hned na několika lomech v období let 1955 až 1973. Těžba na lomu ČSM v Pozorce, který patřil dolu Dukla, je datována do období 1955 až 1967.

Přes to, že značná část území byla zasypána vnitřními výsypkami a následně lesnický rekultivována, zůstaly v souladu s generelem rekultivací zatopené zbytkové jámy určené k příměstské rekreaci.

V rámci likvidačních prací byly provedeny nezbytné zemní úpravy skrývkových svahů, ale jak se později ukázalo, byla tato dobře míněná činnost velmi chybným krokem, neboť nebyl doceněn význam funkčního odvodnění bývalého lomu.

I lom ČSM patřil mezi lokality, v jehož nejsvrchnější partii nadloží se vyskytovaly mocné akumulace zvodnělých kvartérních proluviálních štěrků, které dotovaly báňský provoz přítokem několika desítek vteřinových litrů podzemních vod. Jejich organizované podchycení systémem provozních odvodňovacích příkopů však po provedených úpravách svahů zaniklo, přítoky však neustaly.

Z výše uvedeného důvodu se proto první projevy nestability ukázaly krátce po ukončení báňských prací a velmi rychle se rozšiřovaly. Již v roce 1969 byl BPT předložen projekt na funkční podchycení kvartérních vod a úpravu svahů. S ohledem na značné a hlavně jednorázové náklady však nebyl realizován. Místo toho byly voleny varianty lacinější (VŠB Ostrava), tedy další sesvahování včetně demolice obytných domů v prostoru mezi Pozorkou a Mstišovem. Když nepřinesly požadovaný účinek, byl proveden pokus sanovat svah dle návrhu Geoindustrie pomocí horizontálních odvodňovacích vrtů. Tato opatření přinesla dočasné zlepšení a kolem roku 1980 se situace na svazích lomu ČSM přestala sledovat. Relativní klid trval až do poloviny roku 1986, kdy se odlučné hrany rozšiřujících sesuvů přiblížily silnici Pozorka - Mstišov. V té době bylo již více než 50 % svahové plochy postiženo kernými, plošnými a proudovými sesuvy a situace se nadále zhoršovala. Odborný inženýrskogeologický a hydrogeologický posudek BPT (11/1987) pak již jen podtrhl vážnost situace a byl podnětem pro zpracování variantního projektu sanací. S politováním však bylo možno konstatovat, že DJF Bílina se rozhodly pro krajní řešení, tj. variantu přeložky silnice Pozorka - Mstišov, což je možno považovat opět za únik od vlastní problematiky. Dověšením všeho začal MNV v Dubí realizovat dle projektu Geoindustrie Praha skládku demoličního a inertního materiálu v prostoru pod Mstišovem. Nevhodně zvolená koncepce skládky totiž měla značný podíl na oživení sesuvné aktivity této oblasti.

V polovině roku 1990 jsou proto severní svahy bývalého lomu ČSM postiženy sesuvy z cca 70 % a mají charakter "exkurzní sesuvné lokality".

Po prvních pozitivních zkušenostech ze sanace svahů lomu Otakar jsou odborem rekultivací Dolů Bílina kontaktovány BPT, aby etapovitě navrhly způsob sanace severních svahů lomu ČSM. Návrh sanace je v tomto případě tzv. "šit na míru", neboť dodavatelem se opětně stávají Dopravní stavby Olomouc, které zahajují práce počátkem roku 1991.

I v tomto případě je koncepce založena na klasických zemních a vodohospodářských pracech. Opět se situace řeší přímo na lokalitě za příkladné spolupráce dodavatele, investora a projektanta. Přes značně nepříznivé poměry na lokalitě jsou do konce roku 1992 ukončeny dvě postupové etapy prací, zahájena etapa třetí a lze konstatovat, že se podařilo stabilizovat západní část svahů pod Mstišovem a práce byly přeneseny do nejproblematictějšího prostoru pod Pozorkou.

Sanační práce a jejich výsledky

Jak již bylo uvedeno, v obou případech se postupovalo výhradně metodami klasických zemních a vodohospodářských prací, které citlivě reagovaly na každou změnu situace na lokalitě. V obou případech byly sanační práce zahájeny v patních akumulacích oblastech sesuvných lokalit, neboť důležitost chráněných objektů a minimální prostor nedovolily provádět ani přípravné práce v horní odlučné části svahu.

Vzhledem k obvyklému charakteru zemin akumulací paty sesuvů (měkké, kašovitě, prohnětené, rozbředlé zeminy) a stálým dotacím přitékající vody, bylo mnohdy velmi obtížné se do příslušných oblastí vůbec dostat. Za využití komprimace s vhodnými typy skalních a poloskalních hornin, při aplikaci geotextilií, odvozem nevhodných zemin a jejich nahrazování vhodnými, se postupovalo v co možná nejmenších úsecích pod neustálou hrozbou další aktivizace sesuvů. Nezbytným úkolem bylo vhodně podchycovat přitékající vodu různými systémy sběrných a svodných drénů, které bylo nutno nezřídka obnovovat.

Po vytvoření pevné stabilní paty následoval postup proti svahu, doprovázený často podobnými problémy. Provádění prací se muselo přísně podřídit klimatickým poměrům nebo naopak požadavku nepřerušování prací. I tak nastaly situace, že docházelo k nucenému výskytu nadkubatur.

Velmi pozitivním a pro úspěšnost sanačních prací nezbytným znakem byl vysoce aktivní přístup dodavatele, který pokládal projektovou dokumentaci pouze za otevřený rámcový program a přizpůsoboval jej potřebám stavby.

Významným mezníkem sanace a rekultivace svahu lomu Otakar byla polovina roku 1991, kdy již bylo zřejmé, že sanace bude úspěšná a nenaplní se předpovědi řady odborníků, kteří hodnotili situaci za neřešitelnou a území pokládali maximálně za exkurzní lokalitu devastovanou následky povrchové těžby.

Na příkladu obou lokalit je možno dokumentovat, že i sesuvy porušené svahy zbytkových jam bývalých malolomů jsou sanovatelné. Jak se v praxi potvrdilo, je nutno vycházet z metod tradičních zemních prací a moderní technické způsoby sanace používat jako účelné doplňky. Na obou lokalitách se totiž v praxi potvrdilo, že jak pilotové stěny, tak horizontální odvodňovací vrty svou funkci plní jen do určité míry a nejsou tedy samospasitelné.