

P.g. Jana J o z l o v á, VÚHU

Problematika odvodnění lomu Medard I ve Svatavě u Sokolova

Důlně-hydrogeologická problematika lomu Medard I a budoucího velkolomu Medard ve Svatavě u Sokolova je velmi rozsáhlá a komplikovaná. V posledních letech byl zaznamenán prudký vzrůst přítoků do lomu, při čemž těžba postupuje do stále hlubších partií a do míst, kde je možno očekávat jejich další zvyšování, příp. i ohrožení provozu následkem náhlých průvalů vody do lomu.

V minulosti bylo již vypracováno několik hydrogeologických studií a posudků, většinou spojených s vrtným průzkumem, týkajících se území velkolomu. Ty však měly buď širší regionální význam, nebo naopak řešily pouze určité dílčí důlně - hydrogeologické problémy lomu Medard I a jeho okolí.

Z toho důvodu bylo provedeno komplexní hydrogeologické zhodnocení, spojené s návrhy opatření pro odvodnění velkolomu, které vycházelo ze všech do té doby publikovaných prací a korespondence týkající se této problematiky, všech dostupných mapových podkladů, hydrogeologických a hydrologických měření, doplněných informacemi pracovníků HDPS.

Všeobecné údaje o dobývacím prostoru

Lom Medard I leží v západní části Sokolovského hnědouhelného revíru. Projektovaný velkolom Medard se má v budoucnu spojit s okolními lomy Medard II, Gustav a Libík. V současné době jsou těženy sloje Antonín a Anežka, s exploatací sloje Josef se počítá ve výhledových plánech.

Všechny tři sloje jsou na většině území hlubinně přerubány dnes již zastavenými doly Felicián, Anežka, Lidice a Dukla.

Jihovýchodní hranici lomu Medard I tvoří řeka Ohře, na severovýchodním okraji protéká řeka Svatava. Prvním skrývkovým řezem lomu byly na několika místech naříznuty aluviální náplavy obou těchto řek. Kory-

ta řek tvořila v minulosti erozivní bázi krajiny. Dobývání hnědého uhlí však zasáhlo hluboko pod jejich hladinu a jak hlubinné doly, tak i lom Medard I se staly v podstatě hlubokou drenáží vod, které prosakují z řeky Ohře a srážkových vod přes výchozy a přes zálomové trhliny do uhelných slojí.

Původní nepříznivé báňsko-hydrogeologické poměry uhelného ložiska porušeného hlubinným dobýváním se značně zhoršily po zrušení čerpacích stanic zastavených hlubinných dolů, což mělo za následek zatopení stáří, které dnes leží v předpolí velkolomu.

Stručná hydrogeologická charakteristika ložiska

Podloží terciární pánve je zde tvořeno svory a svorovými rulami Krušných hor. Hluboké kaolinické větrání krystalinických hornin výrazně zhoršuje původní slabou puklinovou propustnost. Oblast velkolomu Medard leží mimo ochranná pásma lázní Karlovy Vary a Františkovy Lázně, takže možnost přítoku minerálních vod z podloží lze prakticky vyloučit.

V produktivním terciárním souvrství je možno rozlišit tři význačné zvodněné obzory:

1. Sloj Josef tvoří nejspodnější obzor s napjatou hladinou. Artéský strop je tvořen relativně nepropustnými horninami tufitické série. Vztlak byl naměřen až 70 - 80 m. V oblasti lomu Medard I je tato sloj uložena ve dvou lávkách relativně nejhlouběji a je silně zvodněná. Svědčí o tom průval na dole Felicián v roce 1928, po kterém se sloj Josef přestala na tomto dole dobývat a skutečnost, že z jámy Josef bývalého hlubinného dolu Anežka na dně lomu Medard I, přepadá v úrovni paty sloje Anežka v současné době asi 1 500 l/min vody. Sloj Josef je napájena převážně přes výchozy vodou z atmosférických srážek.
2. Sloj Anežka je dalším význačným zvodněným obzorem s napjatou hladinou. Je uzavřena mezi relativně nepropustnými horninami spodní a svrchní tufitické série. Tato sloj je téměř na celé ploše porušena hlubinným dobýváním, což silně zvyšuje její původní propustnost. Je napájena přes výchozy a po zálomových trhlínách srážkovou vodou.

Hydraulicky je propojena se slojí Antonín, neboť obě sloje se místy téměř spojují. Odtud pravděpodobně pochází i větší část dynamických přítoků do této sloje, vsakujících a vcezovaných přes aluviální náplavy a sloj Antonín z povrchových vodotečí. Výtlačná výška artéské vody, vázané převážně na stařiny, je v předpolí lomu asi 20 - 30 m. V místech, kde se dnes tato sloj povrchově těží, je hladina vody volná nebo slabě napjatá.

3. Sloj Antonín je v neporušeném stavu poměrně málo zvodněná, hladina vody je výhradně volná. Její zvodnění je závislé na hlubinném přerubání sloje a na komunikaci se slojí Anežka (zálomové pukliny, vrty apod.), a také na průsacích z povrchových vodotečí, protože sloj Antonín vychází místy přímo pod aluviální náplavy řek Ohře a Svata-vy.

Čerpání důlních vod na území velkolomu Medard v minulosti

Ze starých podkladů o likvidaci hlubinných dolů Felicián, Anežka, Lidice a Dukla bylo zjištěno, že průměrné čerpané množství vody ze všech těchto dolů bylo asi $15 \text{ m}^3/\text{min}$. Tento odhad je velmi přibližný, protože záznamy o provozu čerpacích stanic těchto dolů se nezachovaly. Uvedená suma představuje průměrné roční přítoky. Je nutno poznamenat, že rozsah hlubinné těžby se poněkud lišil od rozsahu dnešního lomu Medard I.

Zrušený hlubinný důl Anežka čerpal údajně $4-5 \text{ m}^3/\text{min}$ vody. Čerpání bylo zastaveno v roce 1954. V současné době vytéká ze sloje Josef na dně lomu Medard I asi $1\,500 \text{ l/min}$ vody.

Zrušený hlubinný důl Felicián čerpal údajně $0,5 \text{ m}^3/\text{min}$ vody z úrovně sloje Anežka. Po zastavení dolu v roce 1948 se pokračovalo v čerpání až do listopadu 1953, kdy byla čerpací stanice zlikvidována.

Zrušený hlubinný důl Lidice čerpal průměrně $4-5 \text{ m}^3/\text{min}$ vody až do zrušení dolu v roce 1957. Za povodně v roce 1954 se zde čerpalo údajně až $15 \text{ m}^3/\text{min}$ vody. Při vyšších stavech hladiny v Ohři zatopila voda úpadní část štoly a důl býval dočasně vyřazován z provozu.

Zrušený hlubinný důl Dukla čerpal z úrovně sloje Anežka údajně $4-5 \text{ m}^3/\text{min}$ vody, a to až do roku 1963, kdy byla čerpací stanice zničena požárem.

Na území lomu Medard I, tedy na levém břehu řeky Ohře nezůstala z různých příčin v provozu ani jediná čerpací stanice bývalých hlubinných dolů, která by mohla pomoci odvodňovat předpolí velkolomu. Všechny přítoky musela začít čerpat hlavní čerpací stanice lomu. Je nutno konstatovat, že průměrná roční čerpaná množství na lomu Medard I z posledních let v podstatě tomuto množství odpovídají.

Samostatně byla řešena otázka, do jaké míry byla ovlivněna výše přítoku do lomu Medard I zrušením čerpacích stanic lomu Antonín-Sever a Antonín-Jih a hlavně pak zrušeného hlubinného dolu Boghead, které jsou situovány na pravém břehu řeky Ohře. Na základě časového grafu závislosti výše přítoků do těchto čerpacích stanic a do lomu Medard I bylo zjištěno, že zastavení čerpání na těchto čerpacích stanicích nemělo za následek odpovídající zvýšení čerpaného množství vody na lomu Medard I.

Vysvětlit to lze jednoznačně tím, že náplavy řeky Ohře leží místy přímo na sloji Antonín, která je hydraulicky propojena se slojí Anežka. Poříční voda z Ohře se vcezuje a vsakuje do puklinového systému slojí a napájí je vodou. Lomy a stařiny hlubinných dolů jsou vesměs pod úrovní koryta řeky, takže voda proudí směrem od řeky, a to na obě strany. Lokální čerpání, nebo trvalé odvodňování na jednom břehu Ohře nemůže, vzhledem k omezenému dosahu deprese a hlavně pak vzhledem k propojení obou slojí, ovlivnit přítoky na opačném břehu řeky.

Zvyšování čerpaného množství důlních vod v lomu Medard I

Čerpané množství vody z lomu Medard I se zvyšuje závisle na rozšiřování a prohlubování lomu. Znatelně se začalo zvyšovat po rozšíření otvírky sloje Anežka asi od roku 1965.

Do začátku roku 1965 se z lomu Medard I čerpalo v ročním průměru 6,6 - 10,3 m³/min vody. V roce 1965 stoupl čerpaný množství na 12,4 m³/min, v roce 1967 na 15,6 m³/min a v roce 1970 se čerpalo v ročním průměru již 26,4 m³/min, při čemž maximální průměrný měsíční přítok do lomu byl zaznamenán v dubnu téhož roku ve výši 46,5 m³/min, a to v důsledku rozvodnění řeky Ohře při jarním tání. V roce 1971 se v důsledku velkého sucha tendence stoupaní přítoku do lomu Medard I zastavila, v ročním průměru se čerpalo 14,5 m³/min vody.

Podle tohoto trendu lze očekávat, že v roce 1980 dosáhnou průměrné roční přítoky do lomu asi $40 \text{ m}^3/\text{min}$. Úměrně vzrůstajícím průtokům vzrůstá i koeficient zvodnění z $1,07 - 1,88 \text{ m}^3/\text{t}$ v letech 1960-64, na $2,83 \text{ m}^3/\text{t}$ v roce 1970. Zvyšování koeficientu zvodnění znamená stále vzrůstající technické a ekonomické zatížení provozu lomu čerpáním důlních vod.

Budoucí velkolom Medard se má v konečné fázi spojit s okolními lomy: Lom Medard II těží výhradně sloj Antonín. S podzemní vodou nemá potíže, povrchová voda shromažďující se v lomu je v případě potřeby čerpána z jámky, umístěné na dně lomu.

Lom Libík těží rovněž pouze sloj Antonín. Má vlastní čerpací stanici a podle záznamů o měření čerpaného množství vody, které jsou vedeny teprve od roku 1968 se zde čerpá v průměru $8-10 \text{ m}^3/\text{min}$ vody.

Lom Gustav těží sloj Antonín a začíná vyuhlovat částečně i sloj Anežka. Přitoky jsou nepatrné, téměř výhradně z povrchu.

Nejdůležitější faktory ovlivňující velikost přítoků do lomu Medard

Přitoky do lomu je možno obecně rozdělit na vody z atmosférických srážek spadlých na plochu lomu a steklých po povrchu území z hydrologického povodí a na tzv. důlní vody, které mají charakter vod podzemních.

Za důlní vody jsou považovány všechny vody vsáklé v hydrogeologickém povodí lomu a vytékající na skrývkových a uhelných řezech, na dně lomu, na patě vnitřní výsypky apod.

Tyto přítoky je možno dále rozdělit podle jejich charakteru na dynamické, které jsou neustále doplňovány přes výchozy propustných vrstev z atmosférických srážek a povrchových vodotečí, a na přítoky ze statických zásob, akumulovaných ve starých důlních dílech. Statické zásoby vody je možno uvolnit jednorázově, reprezentují však pouze nepatrnou část celkových očekávaných přítoků do lomu. Po odvedení statických zásob vody je však nutno i nadále počítat s dynamickými přítoky přes stabilní komunikace podzemních vod, které ve stařinách existují.

Současná kapacita hlavní čerpací stanice lomu Medard I je $60 \text{ m}^3/\text{min}$ plus $30 \text{ m}^3/\text{min}$ rezervy, tj. celkem $90 \text{ m}^3/\text{min}$. Kromě toho je na dně lomu vybudována retenční nádrž o obsahu 100 tis. m^3 pro zachycení náhlých větších přítoků, např. přívalových dešťů, tající vody, průvalů ze stařin a podobně.

Přítoky z atmosférických srážek

Množství těchto přítoků není pro lomovou těžbu závažné co do kvantity a z dlouhodobého hlediska je víceméně konstantní. Plocha lomů v konečné fázi bude 309 ha , plocha geografického povodí bude asi 140 ha , průměrné roční atmosférické srážky jsou v tomto území 755 mm , maximální měsíční srážky dosahují 130 mm a koeficient odtoku je $0,35$. Z toho vyplývá, že v ročním průměru jsou přítoky z tohoto typu do lomu menší než $2 \text{ m}^3/\text{min}$, při maximálních měsíčních srážkách pak kolem $3 \text{ m}^3/\text{min}$.

Otevřená plocha lomu se již v budoucnu nebude zvětšovat, naopak lom bude postupně zasypáván vnitřní výsypkou, takže atmosférické srážky nebudou s to podstatně ovlivnit celkovou bilanci přítoků důlních vod. Krátkodobé značné přítoky vody do lomu způsobené přívalovými srážkami může bezpečně zachytit retenční nádrž.

Přítoky statických zásob z akumulací ze stařin

Množství těchto přítoků bylo odhadnuto na základě výpočtů zásob stařinových vod, provedených pro všechny tři sloje. Výpočty byly prováděny blokovou metodou s ohledem na způsob rubání.

Bylo vypočteno, že celkový objem zatopených aktivních dutin ve stařinách je $2\,930\,325 \text{ m}^3$, z toho ve slojích Antonín a Anežka, jejichž těžba je v nejbližší době aktuální, $2\,293\,275 \text{ m}^3$.

Z této kubatury jsou pro lomovou těžbu nebezpečné pouze vody akumulované v důlních chodbách. Jejich celková kubatura ve slojích Antonín a Anežka je pouhých $167\,550 \text{ m}^3$.

Voda, akumulovaná v nezavalených stařinách může vytékat většinou jen v menších nesusoustředěných výronech na řezech a bude se podílet na přítocích do lomu v průměru $0,12 - 0,23 \text{ m}^3/\text{min}$, podle rychlosti postupu

řezů. V poměru k celkovým přítokům do lomu je toto množství prakticky zanedbatelné.

Případné neočekávané průvaly stařinových vod mohou být tvořeny pouze volnou vodou akumulovanou v chodbách a nezavalených důlních dílech. Objem těchto vod, které mohou najednou vytéci do lomu, nepřesáhne však podle výpočtů kubaturu řádově 10 tisíc m^3 , kterou je ještě možno bezpečně zachytit v retenční nádrži lomu.

V každém případě je možno konstatovat, že stařinové vody v předpolí velkolomu nejsou pro těžbu zdaleka tak nebezpečné, jak se předpokládalo vzhledem k výtlačným výškám, naměřeným v území stařin v předpolí lomu, konkrétně v okolí bývalého dolu Felicián.

Dynamicky doplňované přítoky podzemních vod

Dynamické přítoky jsou nejzávažnějším zdrojem důlních vod lomu Medard I. V současné době se podílejí na celkových přítocích do lomu více než devadesát procenty a předpokládá se, že jejich podíl bude i nadále vzrůstat.

Dynamické přítoky infiltrované přes výchozy sloje Antonín a Anežka na severu území mohou, podle intenzity atmosférických srážek, dosáhnout pouze $0,56 \pm 0,14 m^3/min$. Ze sloje Josef přitéká na dně lomu Medard I konstantně $1,5 m^3/min$ vody.

Hlavní část přítoků vody do lomu pochází z průsaků a vcezení vody z Ohře přes propustné partie aluviálních náplavů po puklinách a zálomkových trhlinách ve sloji Antonín, která místy vychází přímo pod aluvium, do sloje Anežka. Prokazatelně tomu nasvědčuje nápadná shoda maxim v časovém grafu závislosti průtoků v řece Ohři a přítoků do lomu Medard I. (viz obr. č. 3).

Měření průtoků v řece Ohři provádí Hydrometeorologický ústav v Praze na limnigrafické stanici v Čitcích, umístěné asi 2 km proti proudu řeky od lomu Medard. Aby bylo možno porovnat hodnoty naměřené na limnigrafu se stavem hladiny na území piliře řeky Ohře v blízkosti odkryté boční stěny lomu Medard I, byla navázána spolupráce s Hydrologickou službou HMÚ Praha. Tam byla vypracována měrná křivka průtoků pro kritický profil, kde se řeka Ohře nejvíce přibližuje k lomu Medard I.

Nejzávažnějším výsledkem této práce bylo konstatování, že ani při stoleté povodni se voda z řeky nemůže přelít přes nejnižší místo v pilíři do lomu a dále, že již při průtoku $21,2 \text{ m}^3/\text{s}$ vody, tzn. při vodě sedmdesátidenní, se voda rozlévá z koryta řeky do údolní nivy.

Pro vodní hospodářství lomu Medard I z toho vyplývá, že k nejzřetelnější shodě maxim přítoků do lomu - Q_M a průtoků v řece - Q_0 , sledovaných v měsíčních průměrech, dochází v období, kdy protéká v řece více než $21,2 \text{ m}^3/\text{s}$ vody, tj. když je zatopena inundace. Nepřevyšeli naopak průtok v řece tuto hodnotu, tzn. protéká-li řeka delší dobu výhradně korytem, snižují se pozvolna i přítoky do lomu Medard I.

Tuto závislost je možno doložit naměřenými hodnotami pouze při poměrně nízkých průtocích v Ohři, protože od roku 1967, kdy jsou hodnoty přítoků do lomu Medard srovnatelné, se nevyskytl větší průměrný měsíční průtok než $46,9 \text{ m}^3/\text{s}$ a pouze jeden den, 24.12.1967, byl naměřen průtok v Ohři $116,0 \text{ m}^3/\text{s}$, což se rovná přibližně vodě jednoleté. Nejvyšší přítok do lomu Medard I v měsíčním průměru byl v dubnu 1970, a to $46,5 \text{ m}^3/\text{min}$.

Prognózu přítoku do lomu při případných velkých vodách bylo tudíž nutno zpracovat graficky. Do grafu byly vynášeny hodnoty souhlasných maxim Q_0 na osu x a Q_M na osu y podle hodnot uvedených v následující tabulce.

Rok	Měsíc	Q_0 m^3/s	Q_M m^3/min
1967	I	37,2	39,18
	II	44,0	21,33
	III	43,4	22,70
	IV	27,6	17,80
	XII	24,5	12,30
1968	I	35,6	26,80
	II	22,2	20,20
	III	31,5	20,30
	IV	33,5	28,40
	X	28,5	29,10
1969	III	25,2	20,70

	IV	46,9	28,10
1970	III	27,1	29,90
	IV	44,8	46,50

Takto bylo získáno 14 bodů, které však byly značně rozptýleny. Proto je bylo nutno vyrovnat pomocí regresní funkce podle vzorce

$$Q_M = f(Q_0) = m \cdot \ln Q_0 - n$$

kde m - koeficient, upravující tvar logaritmické křivky

n - úsek na ose y

Ze získané křivky je možno určit alespoň přibližně předpokládané hodnoty přítoků vody do lomu při velkých vodách. Při průtoku v Ohři $113 \text{ m}^3/\text{s}$, tj. vodě jednoleté, by měly být průměrné přítoky do lomu $52,5 \text{ m}^3/\text{min}$; při průtoku $234 \text{ m}^3/\text{s}$, tj. voda pětiletá, již přesahují předpokládané přítoky základní kapacitu čerpací stanice lomu, tj. $60 \text{ m}^3/\text{min}$. Při stoleté vodě - průtok $472 \text{ m}^3/\text{s}$, by měly přítoky vzrůst až na $83 \text{ m}^3/\text{min}$, což je v současné době téměř na hranici kapacity hlavní čerpací stanice lomu včetně rezervy.

Nutno poznamenat, že ve výpočtu byly vzhledem k časovému rozpětí vyrovnávaných bodů postiženy kromě průměrných přítoků z atmosférických srážek i takové faktory, jako rozšiřování a prohlubování lomu a rozšiřování odkryté boční stěny lomu podél pilíře řeky Ohře.

Přesnost prognózy je samozřejmě závislá na přesnosti výchozích údajů. Množství vody prosáklé a vcezené pilířem řeky Ohře při velkých vodách roste analogicky s celkovými přítoky, je ovšem menší než vypočítané přítoky do lomu. Abychom získali názor o kvantitě přítoku vody ze strany Ohře, je nutno od celkových předpokládaných přítoků odečíst podíl atmosférických srážek asi $2 \text{ m}^3/\text{min}$, podíl statických zásob vody ze stařin $0,2 \text{ m}^3/\text{min}$ a podíl ostatních dynamických zdrojů důlních vod asi $3 \text{ m}^3/\text{min}$.

Řeka Svatava, protékající rovněž v těsné blízkosti lomu Medard se podle nejnovějších výzkumů nepodílí významně na přítocích do lomu. K tomuto závěru vedly negativní výsledky komunikační zkoušky mezi vrtem v

pilíři řeky Svatavy a lomem Medard. Výsledek této zkoušky, jejíž platnost mohla být pouze lokální, byl potvrzen zjištěním stáří vody v řece Svatavě a v lomu Medard I na základě přirozeného obsahu tritia. Měření bylo provedeno v době velkého sucha, takže všechna voda v řece pocházela z pramenů, byla tedy relativně stará. Poněvadž bylo zjištěno, že voda v lomu je mladší, nemohla pocházet z řeky Svatavy.

Nutnost ochrany lomu Medard I proti velkým vodám

Hlavní čerpací stanice lomu Medard I je schopna odčerpát i předpokládané zvýšené přítoky při povodňových stavech. Podle studie HMÚ je lom bezpečný i proti přelití vody z Ohře při stoleté vodě.

Existuje však další problém, stabilita pilíře řeky Ohře, resp. bočního svahu lomu a vnitřní výsypky, která zde má být v nejbližší době přisypána. Z tohoto hlediska je nutno považovat déle trvající vzduší hladiny v Ohři a rozlití vody do inundace za potenciální nebezpečí pro provoz lomu. Výstrahou je prorvání boční stěny lomu Medard - Jih a zatopení lomu, ke kterému došlo při povodních v roce 1954. Na tomto lomu musela být zastavena těžba a lom byl zasypán vnitřní výsypkou.

Zvětšování průsaků a vcezování vody při zatopení údolní nivy řeky Ohře je s velkou pravděpodobností provázeno i promýváním dočasných komunikací podzemní vody a postupným narušováním homogenity tělesa pilíře. V tomto směru jsou nejnebezpečnější místa starých meandrů řeky Ohře, čočky propustných hornin v nadložním cyprisovém souvrství, oblast Kytlické poruchy, a příp. nezamapovaná důlní díla, jejichž existenci v tomto území nelze vyloučit.

Omezit průsaky pořiční vody z Ohře do lomu Medard I by bylo za současného stavu teoreticky možné pouze za předpokladu utěsnění koryta řeky a celé údolní nivy v úseku proti otevřené boční stěně lomu Medard I. Toto opatření se však jeví jak z ekonomického, tak i z časového hlediska jako nerealizovatelné.

V případě, že budou dohodnuta dílčí opatření pro částečné tlumení povodňových vln pomocí přehrad Skalka a Jesenice na horním toku řeky Ohře, bude tento problém vyřešen jen částečně. Přítokům do lomu ze strany pilíře není možno zabránit ani za předpokladu přisypání boční

stěny lomu vnitřní výsypkou. Aby byla zajištěna stabilita výsypky je nutno ji sypat na odvodněnou podložku.

Budování vnitřní výsypky bude tudíž nutno přizpůsobit dané realitě, tzn. sypat výsypkové zeminy na propustnou vrstvu (výkliz, drenážní systém, nebo na ponechanou spodní část sloje Anežka), aby bylo možno vodu prosáklou piliřem trvale odvádět do lomu. Jedině tak lze zabránit vzdouvání podzemních vod v piliři a rozmáčení vyšších etáží výsypky. Jen za tohoto předpokladu bude výsypka stabilní a navíc bude moci přispět k zvýšení stability vlastního tělesa piliře řeky Ohře.

Návrh báňsko-technických a odvodňovacích opatření pro zabezpečení provozu lomu proti důlním vodám

Na základě komplexního zhodnocení důlně-hydrogeologických poměrů lomu Medard I byla navržena řada opatření, z nichž některá již byla realizována a s provedením dalších se uvažuje v blízké budoucnosti. První skupina těchto opatření se týká prostoru piliře řeky Ohře, odkud pochází nejzávažnější kvantum současných přítoků do lomu. Zabránit těmto přítokům dostupnými technickými prostředky nelze; proto jsou navržena opatření zaměřená jednak na jejich omezení, jednak na jejich bezpečné odvedení k hlavní čerpací stanici lomu.

Bylo konstatováno, že k největšímu zvyšování přítoků ze strany piliře řeky Ohře dochází v období, kdy se voda vylévá z koryta do inundace. Při vyšších stavech vody v řece hrozí nebezpečí porušení stability tělesa piliře a vnitřní výsypky podél boční stěny lomu a může dojít i k přímému ohrožení provozu lomu a bezpečnosti práce.

Zásadní opatření by měla tedy zabránit dlouhodobému rozlévání vody do údolní nivy.

Doporučuje se pokračovat v jednání se Správou povodí Ohře o tlumení povodňových vln vhodnými úpravami manipulačních řádů přehrad Skalka a Jesenice. Pozitivním přínosem by bylo i kompromisní řešení, tzn., že HDBS by hradilo případné škody vzniklé tímto opatřením ostatním zájemcům v povodí Ohře. Dohodnutá opatření by měla zůstat v platnosti až do zasypání jihovýchodní části lomu vnitřní výsypkou.

Protože nelze zařídit, aby se voda z řeky do inundace občas ne-

rozlávala, bude nutno zajistit u HMÚ Praha včasné předávání informací o zvýšených průtocích v řece Ohři, přesáhne-li průtok hodnotu $21,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ve spolupráci s OBÚ Sokolov bude pak nutno doplnit havarijní plán lomu Medard I v tom smyslu, že při průtoku v Ohři bližším se jednole-té vodě, tj. $113 \text{ m}^3/\text{s}$, nebo při rozlití vody do inundace trvajícím dé-le než 7 dní, bude na lomu vyhlášen stav pohotovosti.

Pro nejbližší budoucnost bylo doporučeno zahájit akce k zajištění režimního měření hladiny podzemní vody na území piliře řeky Ohře:

- a) geofyzikálním měřením ověřit zvodnění aluviálních náplavů řeky Ohře a zjistit průběh hladiny podzemní vody;
- b) do míst zjištěných depresí v hladině podzemní vody lokalizovat po-zorovací vrty. V těchto místech lze totiž předpokládat největší prů-saky poriční vody do lomu;
- c) na pozorovacích vrtech provést orientační čerpací zkoušky a po je-jich ukončení zahájit režimní měření hladiny podzemní vody.
- d) s odstupem 1 roku vyhodnotit všechny získané hydrogeologické údaje a posoudit vliv případného kolísání hladiny vody v piliři na stabi-litu vnitřní výsypky.

V zájmu zajištění bezpečnosti práce a provozu na lomu Medard I bu-de rovněž nutno průběžně sledovat stav bočního svahu lomu proti piliři řeky Ohře. V případě zjištění nebezpečných míst (tektonické poruchy, mourové trhliny, soustředěné výrony vody, nezamapovaná důlní díla a podobně) neprodleně řešit způsob jejich sanace.

Ve druhé skupině navržených opatření jsou zahrnuty technické a od-voňovací práce v prostoru vlastního lomu Medard I. Mají zajistit včas-né a bezpečné odvedení akumulace vod ze stařin zatopených hlubinných dolů v předpolí uhelných řezů ve slojích Antonín a Anežka, výhledově i odvodnění sloje Josef.

Největší obava je z naražení stařin dolu Lidice, a hlavně pak Fe-licián. Z toho důvodu byly raženy z uhelného řezu ve sloji Antonín smě-rem k jámě Felicián III dvě rovnoběžné odvodňovací chodby. Bylo však zjištěno, že v úrovni sloje Antonín nehrozí nebezpečí průvalu větších objemů stařinových vod a že v době, kdy by tyto chodby mohly být dokon-čeny, nebyla by již zaručena jejich efektivnost. Ražení odvodňovacích

chodeb bylo z těchto důvodů na konci roku 1971 zastaveno.

Náhradou za nedokončené chodby bylo doporučeno vynaložit maximální úsilí na zachování průchodnosti stvolu jámy Felicián III při přechodu prvních skrývkových řezů. Tato akce skončila v první fázi úspěšně. Do jámy byla zapuštěna kolona perforovaných pažnic o průměru 355 a 305 mm, sahající až na kótu 346 m n.m., tj. pod úroveň náraží ve sloji Anežka.

V nejbližší době zde bude zahájeno režimní měření hladiny a má být provedena dlouhodobá, asi třicetidenní čerpací zkouška. Bude-li v průběhu čerpací zkoušky dosaženo trvalejšího poklesu hladiny vody v jámě, bude se rozhodovat o účelnosti okamžitého zahájení provozního odvodňování stařin dolu Felicián v úrovni sloje Antonín.

Pokud v průběhu čerpací zkoušky nebude zaznamenán trvalý pokles hladiny vody v jámě, bude nutno řešit odvodnění jámového okruhu dolu Felicián v úrovni sloje Antonín dostatečným počtem horizontálních vrtů, prováděných před zasažením chodeb jámového okruhu uhelným řezem.

Pokud bude stvol jámy Felicián III zachován průchodný i po odtěžení sloje Antonín, doporučuje se využít tohoto objektu pro provozní odvodňování stařin sloje Anežka.

Dále bylo doporučeno, s ohledem na výhledově plánované vyuhlení sloje Josef, zabezpečit ústí jámy Josef bývalého hlubinného dolu Anežka, odkryté na dně lomu, proti poškození s tím, že tuto jámu bude možno využít k provoznímu odvodňování sloje Josef.

Protože v předpolí uhelného řezu, v úrovni sloje Anežka, nejsou v současné době k dispozici žádné pozorovací vrty pro zjištění a sledování úrovně napjaté hladiny vody, bylo navrženo vyhloubit dva mělké ověřovací příp. odvodňovací vrty z úrovně paty sloje Antonín do sloje Anežka. Tyto vrty budou situovány v území stařin dolu Felicián do míst, kde byla pasportizačními vrty zjištěna nezavalená důlní díla. Po dovržení se změří ustálená hladina vody a v případě, bude-li při krátkodobých čerpacích zkouškách vydatnost větší než 100 l/min, doporučuje se použít vrtů alespoň ke krátkodobému provoznímu odvodňování stařin sloje Anežka.

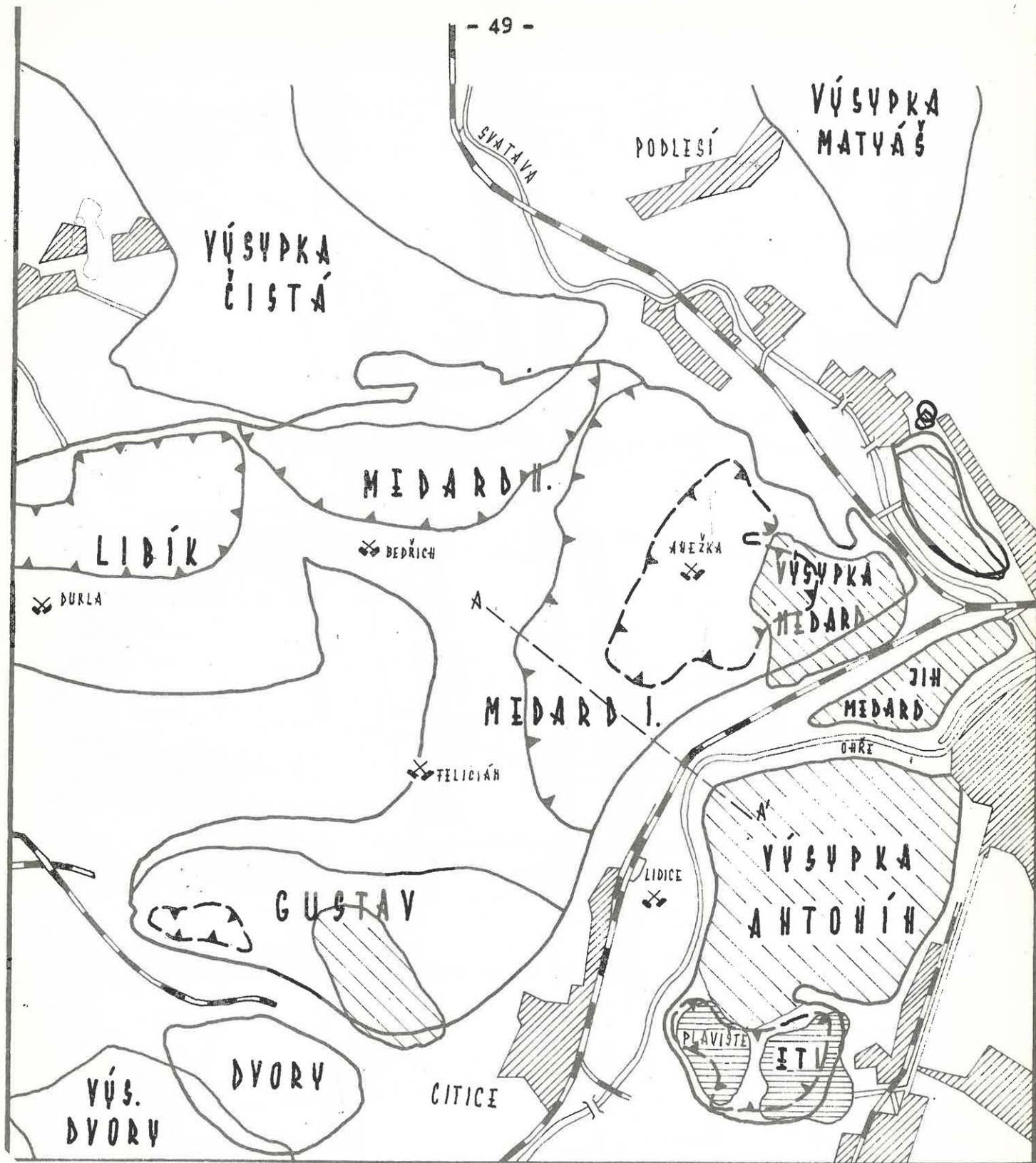
Původně se uvažovalo s provedením celé sítě podobných vrtů v oblasti stařin, bylo však od nich upuštěno s ohledem na malé odstupy

uhelných řezů ve slojích Antonín a Aněžka.

Na základě vyhodnocení výsledků měření hladin a čerpacích zkoušek na jámě Felicián III a na mělkých vrtech bude rozhodnuto o množství a způsobu provedení horizontálních odvodňovacích vrtů před zasažením zatopených chodeb jámového okruhu dolu Felicián v úrovni sloje Aněžka uhelným řezem.

V závěru lze konstatovat, že podle zjištěných skutečností a podle provedené bilance přítoků důlních a povrchových vod do lomu Medard I, bude stávající hlavní čerpací stanice o kapacitě 90 m³/min, včetně rezervy a retence, udržovaná v předepsaném stavu, v nejbližší době schopna zachytit a odčerpat nejprůzračnější přítoky, které je možno z hlediska dosavadních znalostí očekávat.

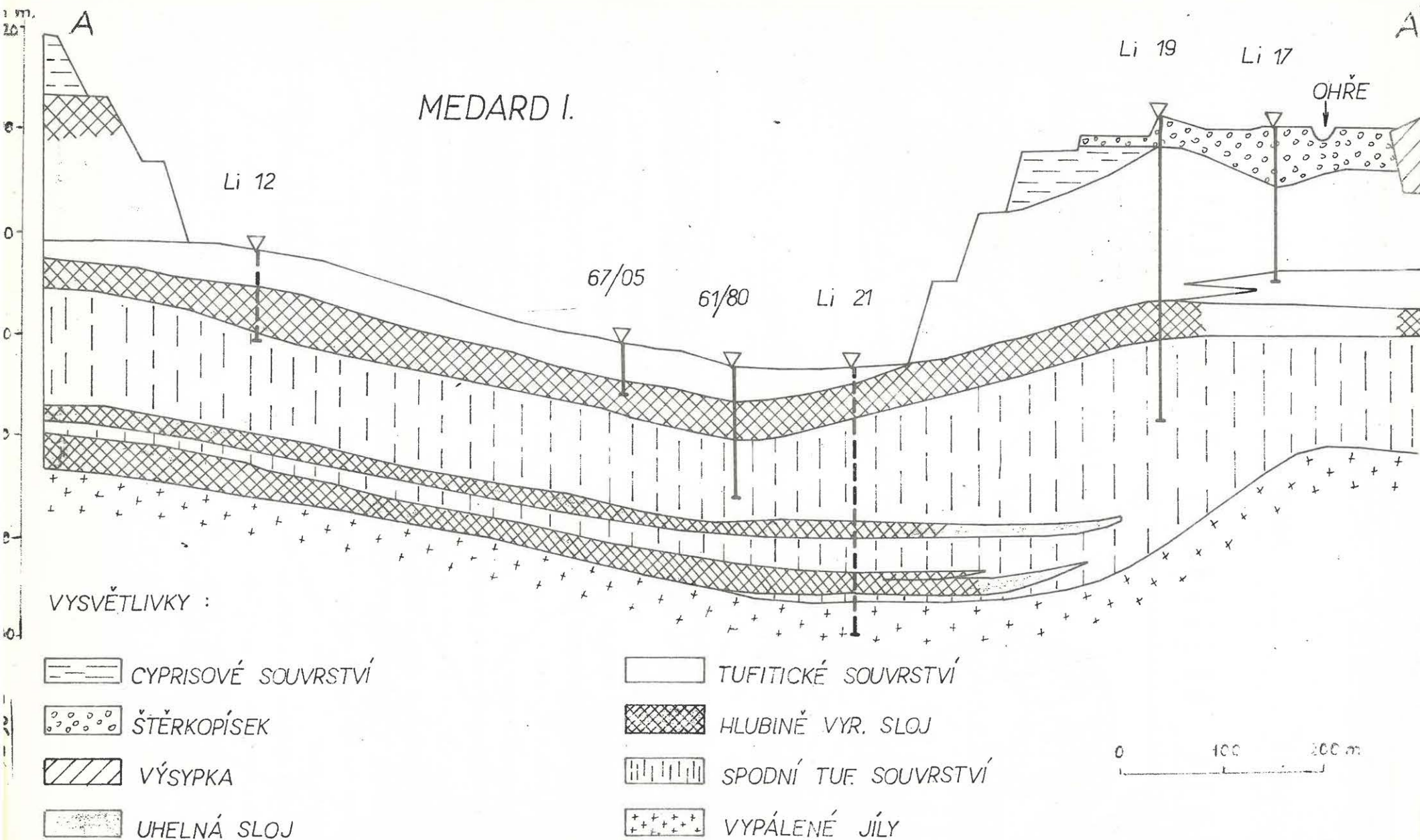
Vzhledem k velmi komplikovaným důlně-hydrogeologickým poměrům lomu Medard I a celého území budoucího velkolomu Medard, bude však nutno vždy za určité období (3-5 let) upřesňovat bilanci přítoků vody do lomu a v případě potřeby přizpůsobit kapacitu čerpací stanice a retence změněným podmínkám. V každém případě bude toto vyhodnocení nutno provést před zahájením otvírky sloje Josef.



П Р И Н Ц И П А Л Ы М А П А З А Ъ М О В Ы Н О У З Е М Ї

M = 1 : 25 000

нар. ч.: 1



OBR. Č. 2

SCHEMATICKÝ GEOLOGICKÝ PROFIL A-A'

ČASOVÝ GRAF ZÁVISLOSTI PRŮMĚRNÉHO ČERP. MNOŽSTVÍ
VODY Z. LOMU MEDARD I. NA PRŮTOCÍCH V OHŘI

