

Analýza kvalitativních změn ve sloji podrubané hlubinnou těžbou

Analyse qualitativer Änderungen im durch den Tiefbau überbaggerten Kohlenflöz

Der Beitrag definiert die Problematik von qualitativen und in seiner Konsequenz auch quantitativen Änderungen des Flözteiles Antonín im Ostteil des Beckens von Sokolov, das durch die vorige tiefbaumäßige Braunkohleförderung gekennzeichnet ist. Er bestätigt die Unerläßlichkeit und Dringlichkeit der Lösung der Problematik von disponiblen Vorräten im unverritzten Flözteil. Auf dem Beispiel eines charakteristischen Profils des Kohlenflözes werden die Änderungen der Kohlequalität, aber auch abgeleitete aus der Menge der Bruchsubstanz beim Kammerabbau in der 1. und 2. Bank, gezogen. Abschließend werden die Richtungen einer weiteren Untersuchung angedeutet, deren Endziel ist es, die fachliche Beurteilung der abbaubaren Vorräte aus den Bruchfeldern durch die Vorbehandlungs- und Aufbereitungsvorgänge durchzuführen.

Analysis of qualitative changes in the seam undermined by deep mining

This article defines the problematic of qualitative, in their impact also quantitative, changes of parts of Antonín seam in the eastern part of Sokolov basin, which is touched by the previous mining activities. It proves the necessity and urgency of solution of the given problematic of disposable supplies in the virgin part of the seam. On example of characteristic profile of the coal seam, there are deduced either the changes in quality and the changes caused by amount of broken ground substance after the pillar and chamber working in the 1st and 2nd bench. The conclusion of the article shows to the ways of future research, the final point of which is the expertise of usable supplies from the broken-ground fields by means of the preparation processes in the frame of

"mining and transport" technology and by preparation processes.

Анализ изменений качества в угольных пластах, подработанных подземным методом добычи

Статья дает определение проблематики качественных, и по своему результату и количественных изменений части пласта "Антонин" в восточной зоне Соколовского бассейна, где в прошлом происходила подземная разработка. Документируются неизбежность и неотложность решения данной проблематики имеющихся в распоряжении запасов в нетронутой части пласта. На примере характеристического профиля угольного пласта выводятся изменения как по качеству, так и по количеству субстанции обрушения после камерной системы разработки в 1-ом и 2-ом слоях. В заключение статьи показываются пути дальнейшего исследования, окончательной целью которого является экспертная оценка используемых запасов из полей обрушения в процессах предварительного обогащения в рамках горно-транспортной технологии и в настоящих обогатительных процессах.

Analýza kvalitativních změn ve sloji podrubané hlubinnou těžbou

Příspěvek definuje problematiku kvalitativních, ve svém důsledku i kvantitativních změn části sloje Antonín ve východní části Sokolovské pánve, postižené předchozí hlubinnou důlní činností. Dokladuje nezbytnost a neodkladnost řešení uvedené problematiky disponibilních zásob vzhledem k výraznému poklesu podílu původní, panenské sloje. Na příkladu charakteristického profilu uhelné sloje jsou

vyvozovány změny jak v jakosti, tak i odvozené z množství závalové substance po komorovém dobývání v 1. a 2. lávce. V závěru článku jsou naznačeny cesty dalšího výzkumu, jehož konečným cíle je

odborné posouzení využitelnosti zásob ze závalových polí procesy předúpravy v rámci technologie "těžby a dopravy" a úpravárenskými postupy.

1. podstata problému

Povrchová těžba slojí, ve kterých bylo již dříve realizováno hlubinné dobývání, má řadu zvláštností ve srovnání s dobýváním sloje hlubinnou těžbou nenarušené. Mezi ně patří

- zhoršení průměrné kvality materiálu sloje (tedy i těžených lávek) v důsledku zaplnění většiny vyrubaných prostor nadložním materiálem (převážně nadložním jílem)
- nutnost selektivní těžby podle složení závalu s cílem odstranění hlušinových (jílových) podílů z těžené suroviny
- úvaha o volbě způsobu úpravy těžené suroviny v závislosti na požadované kvalitě odbytových druhů, na množství hlušinového podílu a na rozdílu ve výkonu selektivní a neselektivní těžby pro udržení potřebného objemu odbytové těžby
- existence nebezpečí zaboření a propadnutí dobývacích strojů a pomocné mechanizace do nezavalených dutin po předchozí hlubinné těžbě
- nebezpečí vzniku záparů a požárů v závalové sloji, protkané sítí nelikvidovaných dlouhých děl a prostorových objektů aj. (3)

Mezi takové sloje patří např. hnědouhelná sloj v Sokolovském revíru, jejíž exploataci bude po roce 2000 značně narůstat podíl partií, již dříve částečně vydobytých hlubinným způsobem. Pokud by nebyla provedena podrobná analýza pravděpodobného složení materiálu v dříve hlubinně dobývaných partiích, zvaženy možnosti vedení dobývacího procesu tak, aby bylo dosaženo potřebného výkonu a selektivity dobývání při změnách podmínek a ev. posouzena nutnost nahradit dosud existující třídění těžené suroviny účinnějšími způsoby úpravy (těžkosuspendní rozdruzování apod.), došlo by nevyhnutelně ke snížení množství vyráběných kvalitních druhů uhlí. Proto byl vzhledem k závažnosti problematiky a dosavadním výsledkům řešení zpracován a GA ČR přijat výzkumný projekt pod názvem "Výzkum stanovení upravitelnosti hnědouhelných zásob slojí přerubaných hlubinnou těžbou pro výrobu ekologicky přijatelných produktů v podmínkách sokolovské pánve" (GA 105/98/1237).

2. Dosavadní stav řešení

Dosud provedený výzkum a analýza jeho výsledků potvrdily složitost řešené problematiky. Důležitým faktorem je mj. kvantifikace objemů nezavalených důlních děl a jejich lokalizace. Z hlediska dodržení výkonu při těžbě suroviny a volbě úpravnické technologie vzhledem k požadavkům odběratelů i ekonomickým kritériím je významným problémem k řešení kvantifikace změn složení materiálu ve sloji v důsledku zaplnění vyrubaných prostor jílovým materiálem z nadloží sloje a uhlím ze stropu komor nebo jejich ochranných pilířů. Vzájemný poměr množství těchto materiálů ve výplních a dále možnosti výkonné a selektivní těžby uhlí a příměsí budou hlavními ukazateli pro rozhodnutí o zařazení technologického procesu úpravy uhlí do systému

těžba - odběratel s cílem dodržení výkonnosti lomu, naplnění požadavků odbytu, event. vytvoření podmínek pro výrobu paliv vyšší jakosti.

Výsledky dosavadních analýz odebraných vzorků uhlí z oblasti narušené hlubinnou těžbou (4) prokázaly, že vzhledem k různorodosti typů a tvarů závalů komor v různých místech komorového pole nebude možno ve vztahu k časové a ekonomické náročnosti přímých analýz vzorků posoudit veškeré změny kvality sloje v zavalených komorách ve vertikálním směru přímým měřením tak, aby výsledky byly obecně aplikovatelné pro převážnou část sloje. Je to dáno obtížností lokalizace míst odběru a provedením odběru samotného vzorku, značnou hmotností vzorků pro analýzy danou velkým rozsahem zrnitosti materiálu apod.

Výše uvedené poznatky z dosud provedených analýz a měření vedly k závěru, že analýzy odebraných vzorků z vrtů, v narušené oblasti i těžených lávek, jsou využitelné pro dopřesnění kvalitativních údajů o základních parametrech suroviny (obsah vody, obsah popela, obsah stopových prvků apod.), nemohou však poskytnout dostatečné podklady pro zásadní rozhodnutí o technice dobývání event. úpravy těžené suroviny.

Podkladem pro toto rozhodnutí o způsobu těžby resp. zařazení vhodné technologie úpravy těžené suroviny musí být:

- a) kvalitativní a kvantitativní analýza změn ve sloji v důsledku dřívějšího způsobu hlubinného dobývání, vycházející z výsledku vrtného průzkumu nenarušené sloje a znalosti o závalovém procesu jako příčině změn kvality těžené suroviny
- b) analýza výsledků současného vrtného průzkumu těžené sloje pro doplnění informací o změnách ve sloji
- c) posouzení možnosti selektivity těžby ve vztahu k požadavkům odběratelů a dodržení výkonových parametrů lomu na základě údajů a zkušeností o stavu závalu v komorách těžené sloje
- d) doplnění současných informací o vztahu mezi zdánlivou hustotou a obsahem popela v nízkopopelnatém uhlí k rozhodnutí o volbě způsobu úpravy těžené suroviny a možnostech výroby produktů vyšší kvality
- e) systematické doplňování kvalitativní databáze o těžené sloji pro případné speciální využití těžené event. upravené suroviny.

3. Postup řešení

Výzkumné práce jsou z výše uvedených důvodů zaměřené na:

- analýzu a modelování kvalitativního složení podrubané sloje na základě dostupných výsledků vrtného průzkumu neporušené a porušené sloje s využitím zkušeností z povrchového dobývání podrubané sloje
- ověření a zpřesnění závislosti mezi zdánlivou hustotou a obsahem popela v uhlí ze sokolovské sloje, jako podkladu pro volbu a řízení technologie úpravy těžené suroviny a to hlavně v oblasti nízkých obsahů popela
- zpřesňování a doplňování poznatků o složení uhelné hmoty a doprovodných hornin se záměrem využití těžené suroviny k ev. speciálním účelům (analýza na stopové prvky apod.)

Význam a neodkladnost řešení vystupuje z předpokládaného nárůstu podílu ploch přerubaných komorováním v 1 - 3 lávkách v těžebním poli v následujících

časových obdobích:

v roce 2000	8,0 %
v letech 2001 - 2005	37,6 %
v letech 2006 - 2010	53,8 %
v letech 2011 - 2015	66,3 %
v letech 2016 - 2020	86,0 %

Z dostupných podkladů byly také dále stanoveny podíly těžby z ploch podrubaných v 1, 2 nebo 3 lávkách /4/.

K objasnění změn v předmětné hnědouhelné sloji Antonín na lomu Jiří vzhledem k obtížnosti řešení bylo využito, po některých potřebných zjednodušeních, vyhodnocení vrtu Je 109, který dobře ilustruje poměry v této sloji před hlubinnou těžbou. Mezi taková zjednodušení patří /2/:

- základní rozměry těžných komor byly pro další výpočty zvoleny v rozsahu 8x8x8 m
- šířky mezikomorových pilířů jsou zvoleny 3 m, výška stropu I. lávky cca 3 m, ostatních lávek cca 2 m (podle kvality rozvrstvení sloje)
- zavalování komor je uvažováno v hranicích komory vertikálním posunem hmot ze stropu a nadstropu nebo nadloží v nakypřeném stavu s koeficientem nakypření $K_n = 1,1$
- pro objemové a hmotnostní výpočty výsledků dobývání byly objemy závalu vztaženy na 1 m² plochy komory včetně poloviny mezikomorových pilířů (tj. 11x11 m)
- byla zvolena jednotná objemová hmotnost pro uhlí 1,21 t.m⁻³ a pro jíl 2,0 t.m⁻³ (po redukci na nakypření $k_n = 1,1$ má hodnotu 1,1 resp. 1,82 t.m⁻³).

Vzhledem k očekávané nutnosti úpravy uhlí v těžkých suspenzích a značnému rozmezí obsahu popela v jednotlivých vrstvách sloje se jeví jako významné nalezení závislosti mezi zdánlivou hustotou a obsahem popela.

Analýza změn ve složení sloje pak vychází z kvalitativních parametrů sloje stanovených ve vrtu Je 109 (tab. 1) /2/.

4. Výsledky analýzy kvalitativních změn ve sloji

Pro kvantifikaci změn ve sloji v důsledku hlubinné těžby se ukazuje jako výhodné grafické znázornění poměrů před hlubinnou těžbou a po ni.

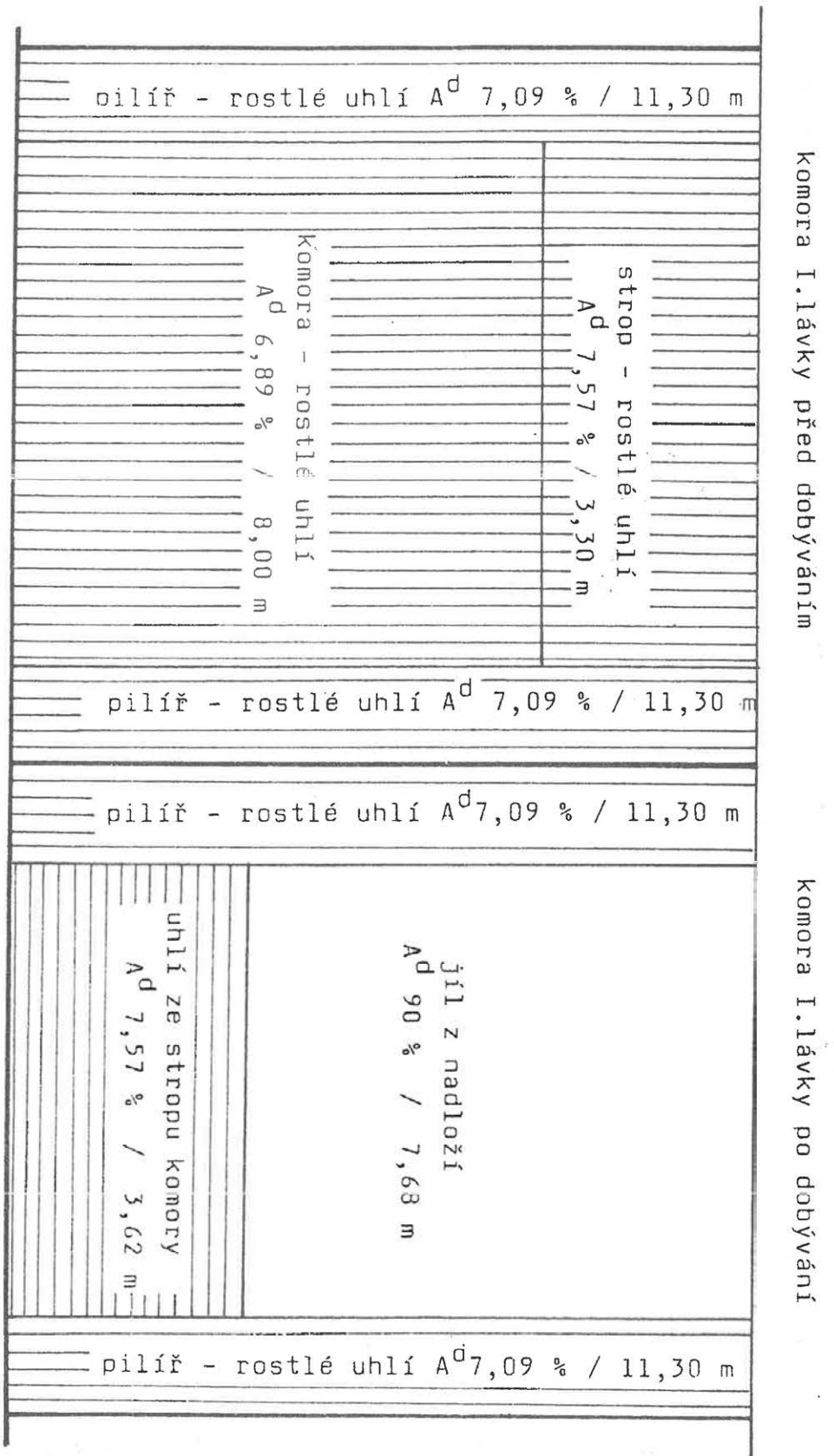
Grafické znázornění složení sloje na úrovni dobývání hlubinnou těžbou v první lávce před vydobytím komorováním a po něm je na obr. 1. Pro kvantifikaci změn je uvažován vždy blok materiálu zahrnující vedle komory a stropu také polovinu ochranného pilíře a představuje tedy hranol o půdorysu 11 x 11 m a výšce odpovídající výšce těžné lávky (výška komory + výška stropu). Z obrázku je patrný kvalitativní rozdíl mezi složením materiálu v bloku před hlubinným vydobytím komory a po zaplnění vydobytého prostoru nadložním materiálem (nadložní jíl).

Tab. č. 1 : Kvalitativní složení vrstev zkoumané sloje Antonín z lomu Jiří podle Je 109

číslo lávky	výškový interval vrstvy /m/	mocnost vrstvy /m/	obsah popela ve vrstvě /%/	možná volba těžebních lávek a jejich kvalita v rostlé sloji
1.lávka	0,00 - 1,20	1,20	6,24	A ^d 7,5 / 3,20 m
	1,20 - 2,20	1,00	10,85	
	2,20 - 3,20	1,00	5,65	
	3,20 - 4,20	1,00	7,81	A ^d 7,25 / 4,00 m
	4,20 - 5,20	1,00	5,23	
	5,20 - 6,20	1,00	9,02	
	6,20 - 7,20	1,00	6,95	
	7,20 - 8,20	1,00	5,77	A ^d 5,88 / 4,10 m
	8,20 - 9,20	1,00	5,27	
	9,20 - 10,20	1,00	7,02	
	10,20 - 11,30	1,10	5,49	
	11,30 m	11,30	průměr 6,82	
2.lávka	11,30 - 11,50	0,20	59,52	A ^d 12,25 / 2,60 m
	11,50 - 13,20	1,70	7,86	
	13,20 - 14,20	1,00	9,41	
	14,20 - 15,20	1,00	12,07	A ^d 10,61 / 4,30 m
	15,20 - 16,20	1,00	8,39	
	16,20 - 17,20	1,00	6,83	
	17,20 - 18,20	1,00	15,51	
	18,20 - 19,20	1,00	5,84	A ^d 11,83 / 3,70 m
	19,20 - 20,20	1,00	20,56	
	20,20 - 21,20	1,00	10,87	
	21,20 - 21,90	0,70	9,30	
	10,60 m	10,60 m	průměr 11,44	

**Tab. č. 1 : Kvalitativní složení vrstev zkoumané sloje Antonín z lomu Jiří podle Je 109
(pokračování)**

číslo lávky	výškový interval vrstvy /m/	mocnost vrstvy /m/	obsah popela ve vrstvě /%/	možná volba těžebních lávek a jejich kvalita v rostlé sloji
3.lávka	21,90 - 22,05	0,15	62,57	A ^d 26,03 % / 2,00 m
	22,05 - 23,50	1,15	18,93	
	23,20 - 24,20	1,00	29,84	
	24,20 - 25,20	1,00	29,79	
	25,20 - 26,20	1,00	7,08	A ^d 16,72 % / 4,30 m
	26,20 - 27,20	1,00	11,93	
	27,20 - 28,20	1,00	14,15	
	6,30 m	6,30 m	19,63	
	28,20 - 28,40	0,20	64,46	A ^d 26,82 % / 4,00 m
	28,40 - 28,90	0,50	18,20	
	28,90 - 29,60	0,70	57,94	
	29,60 - 30,20	0,60	19,22	
	30,20 - 31,20	1,00	15,19	
	31,20 - 32,20	1,00	18,99	
	32,20 - 33,20	1,00	19,24	A ^d 19,17 % / 4,00 m
	33,20 - 34,20	1,00	37,87	
	34,20 - 35,20	1,00	6,82	
	35,20 - 36,20	1,00	12,73	
	36,20 - 37,70	1,50	24,55	A ^d 21,98 % / 3,00 m
	37,70 - 37,90	0,20	84,37	
	37,90 - 39,20	1,30	13,34	
	39,20 - 40,20	1,00	16,87	
	40,20 - 41,20	1,00	15,83	A ^d 21,35 % / 3,00 m
	41,20 - 42,20	1,00	22,71	
	42,20 - 43,20	1,00	25,52	
	43,20 - 43,90	0,70	39,07	A ^d 36,92 % / 2,20 m
	43,90 - 45,40	1,50	35,92	
	17,20 m	17,20		



Obr. 1 Porovnání složení bloku I. lávky před a po dobývání komorováním

Z objemové a hmotnostní kvantifikace složení sloje, vycházející ze základního objemu bloku a vertikálního závalu lze vyvodit následující závěry:

1. objem bloku I. lávky $11 \text{ m} \times 11 \text{ m} \times 11,3 \text{ m} = 1367,3 \text{ m}^3$
 - a) hmotnost uhlí (rostlé) ($\gamma = 1,21 \text{ t.m}^{-3}$) při průměrném $A^d = 6,82 \%$ 1654 t
2. složení materiálu v bloku po vyuhlení komory a zavalení volného prostoru jílem z nadloží (obr. 1)
 - a) objem komory zavalené nadložním jílem $491,5 \text{ m}^3$
 hmotnost závalu ($k_n = 1,1$, $\rho_{ju} = 1,82 \text{ t.m}^{-3}$) = 895 t
 - b) část komory zavalená uhlím ze stropu ... $231,7 \text{ m}^3 = \text{cca } 255 \text{ t}$
 uhlí z nezavaleného pilíře $644,1 \text{ m}^3 = \text{cca } 779 \text{ t}$
 - c) objem a hmotnost jílu v bloku po závalu $875,8 \text{ m}^3$... 1034 t
 - d) objem a hmotnost jílu v závalu $\frac{491,5 \text{ m}^3}{\text{celkem } 1367,3 \text{ m}^3}$ $\frac{895 \text{ t}}{1929 \text{ t}}$
 - e) objemový a hmotnostní podíl uhlí a jílu v závalu v %

uhlí	64,05 obj. %	53,6 hmot. %
jíl	35,95 obj. %	46,4 hmot. %
celkem	100,0 obj. %	100,0 hmot. %

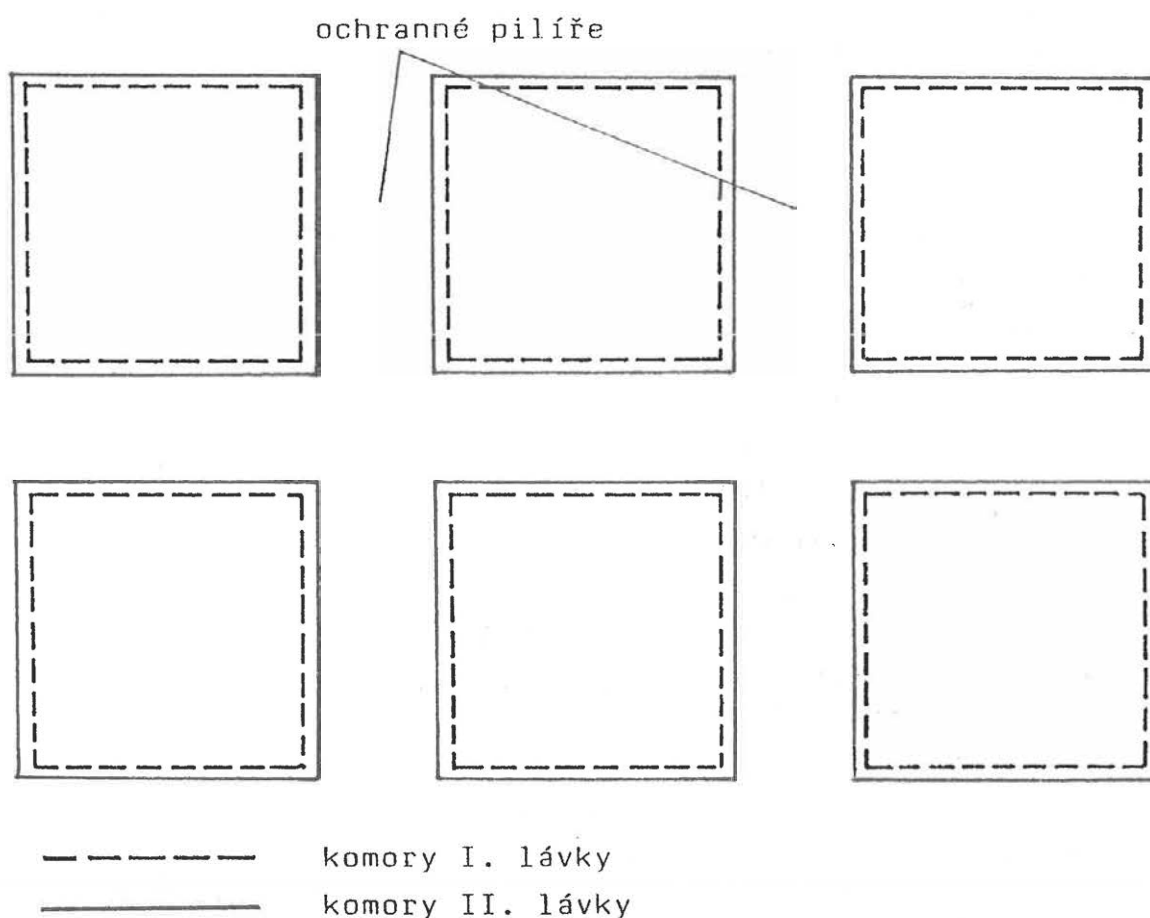
Z výše uvedených hodnot je zřejmé, že za předpokladu kompletního vytěžení celého bloku bude proti těžbě v rostlé sloji vytěženo při stejném objemu vytěženého materiálu pouze 53,6 % uhlí. Při povrchovém dobývání téže sloje, v níž bylo dříve těženo hlubinnou těžbou ve 2 lávkách za jinak stejných podmínek, lze nalézt ve srovnání s rostlou slojí následující kvalitativní změny:

- a) pro vertikální polohu komor I. a II. lávky lze nalézt dvě krajní polohy a to
 - komory přesně vertikálně umístěné pod sebou (obr. 2)
 - komory navzájem posunuté o polovinu šířky bloku (obr. 3)

Znázornění obou poloh komor pod sebou ve vertikálním řezu je na obr. 4 a) před závalem 2. komory a obr. 4 b) po závalu. Pro umístění komor při vzájemném posunu je totéž znázorněno na obr. 5 a) před závalem 2. komory a 5 b) po závalu komory v druhé lávce.

Vyčíslení objemů a hmotností obou substancí před a po dobývání pro jednotlivé polohy komor má následující výsledky:

1. objem bloku obou lávek $11 \times 11 \times 21,9 = 2649,9 \text{ m}^3$
 - a) hmotnost uhlí (rostlá sloj) = 3206 t při průměrném $A^d 9,06 \%$
2. složení materiálu po vydobytí druhé lávky při umístění komor pod sebou (obr. 4 b)
 - a) objem nadložního jílu vyplňujícího zával ... $986,9 \text{ m}^3$
 hmotnost závalu ($k_n = 1,1$, $\rho_{ju} = 1,82 \text{ t.m}^{-3}$)... 1796 t
 - b) objem zavalený uhlím ze stropu obou komor $414,7 \text{ m}^3$
 hmotnost uhlí z obou stropů 456 t

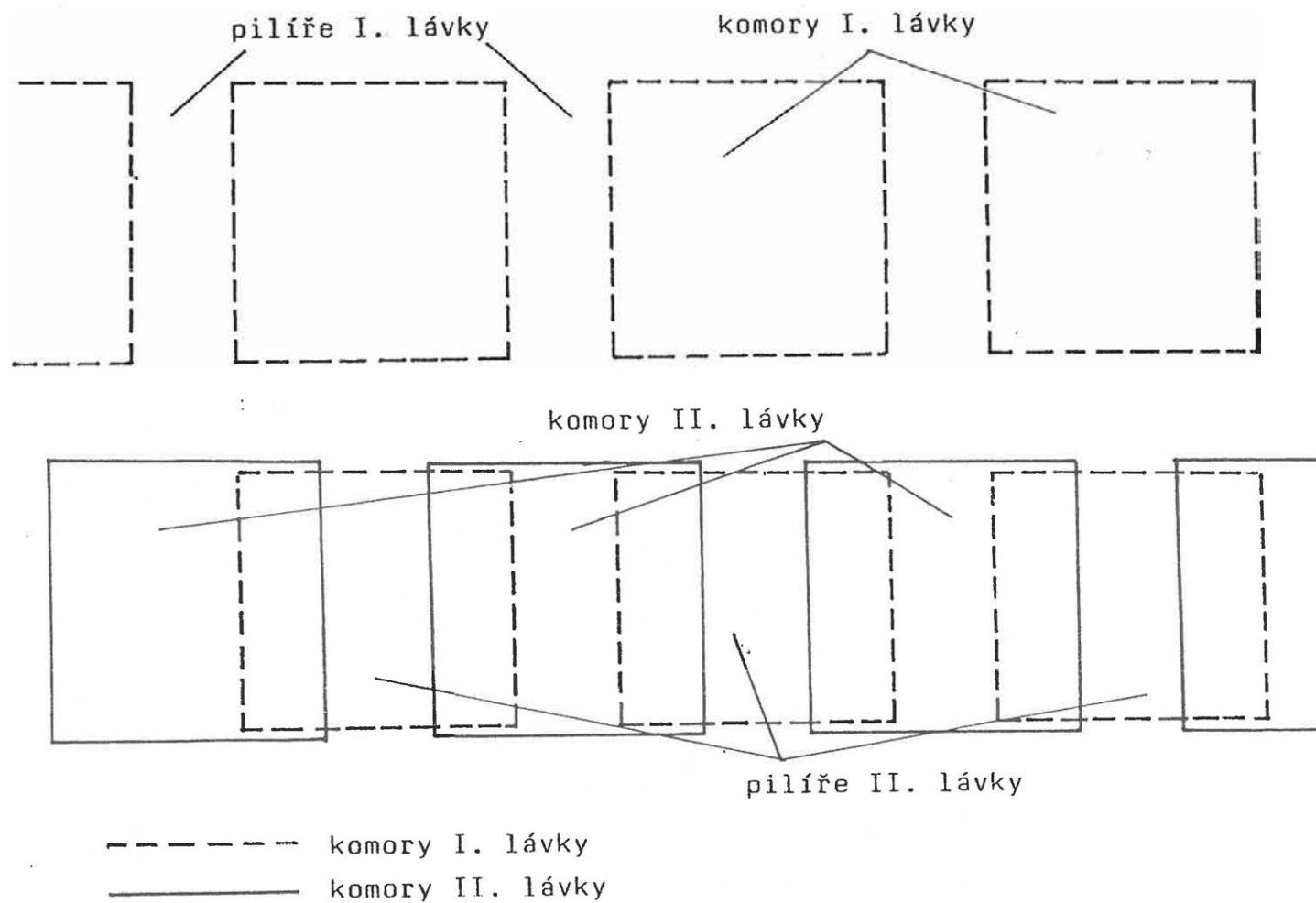


Obr. 2 Schematický náčrt půdorysu komor I. a II. lávky s umístěním komor pod sebou

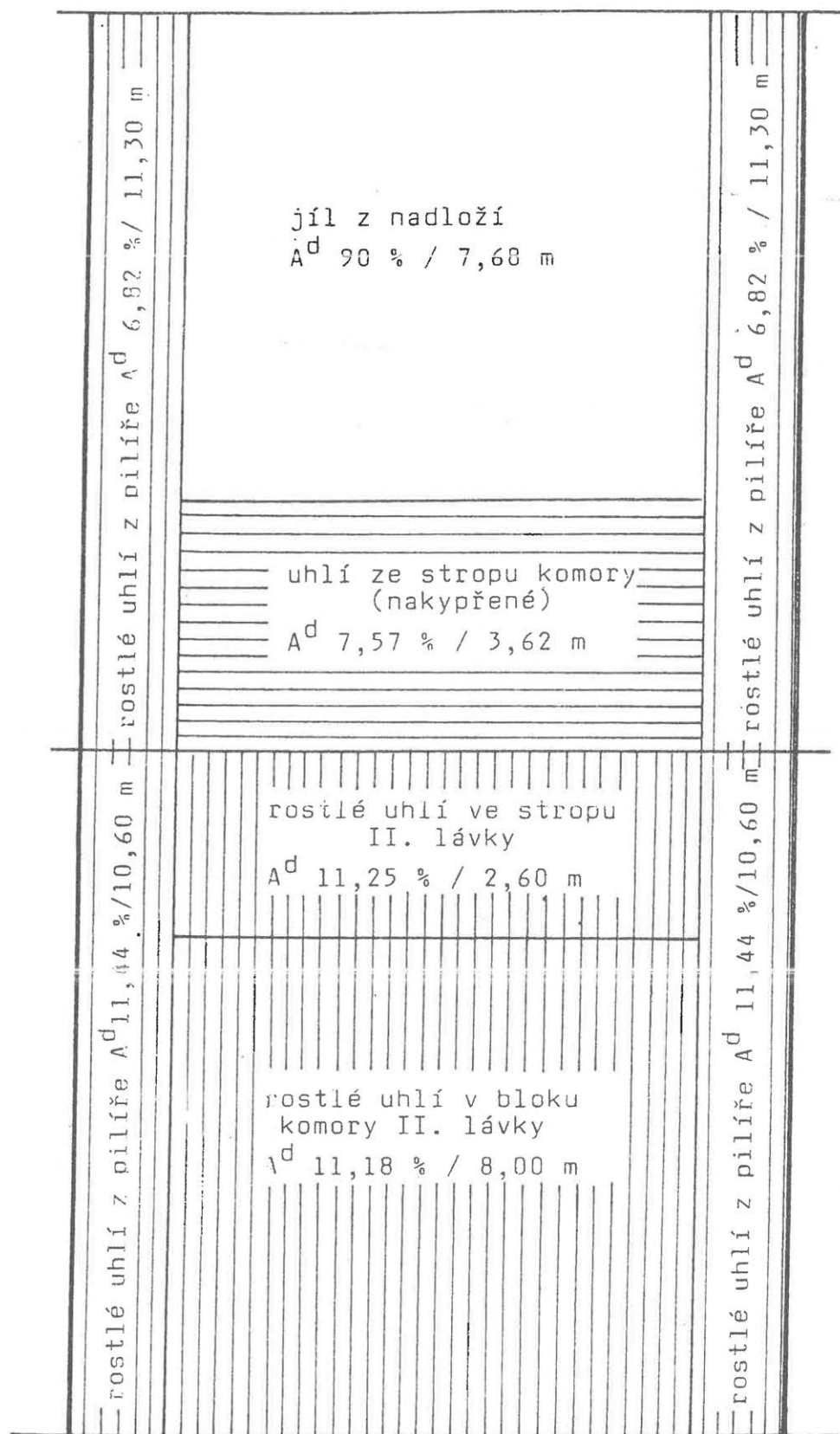
c)	objem uhlí z neporušených pilířů obou komor	1248,3 m ³
	hmotnost uhlí z pilířů	1510 t
d)	objem a hmotnost uhlí po závalu v I. a II. lávce	1663 m ³ ... 1966 t
e)	objem a hmotnost jílu po závalu v I. a II. lávce	986,9 m ³ ... 1796 t
	celkem	2679,9 m ³ ... 3762 t
f)	objemový a hmotnostní podíl uhlí a jílu ve sloji po závalu komor v obou lávkách v %	
	uhlí	62,7 obj. % 52,3 hmot. %
	jíl	37,3 obj. % 47,7 hmot. %
	celkem	100,0 100,0

3. složení materiálu po vydobytí druhé lávky při posunutí středu komor první a druhé lávky o polovinu bloku (obr. 5 b)

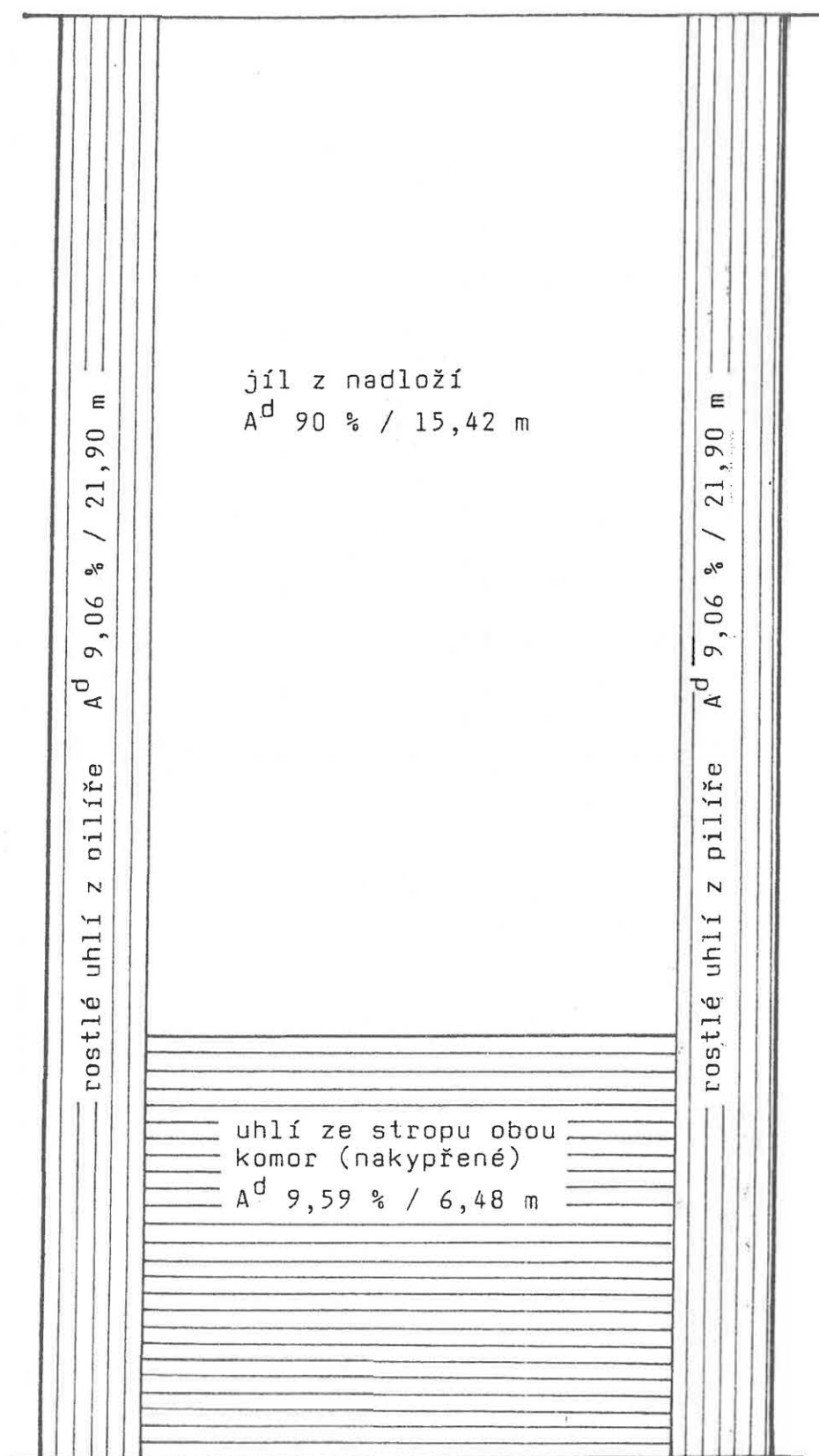
a)	objem jílu vyplňující volný prostor	...	1345,4 m ³
	hmotnost závalu z jílu	...	2449 t
b)	objem uhlí v pilíři 2. komory	...	810,5 m ³
	hmotnost uhlí v pilíři	...	960 t



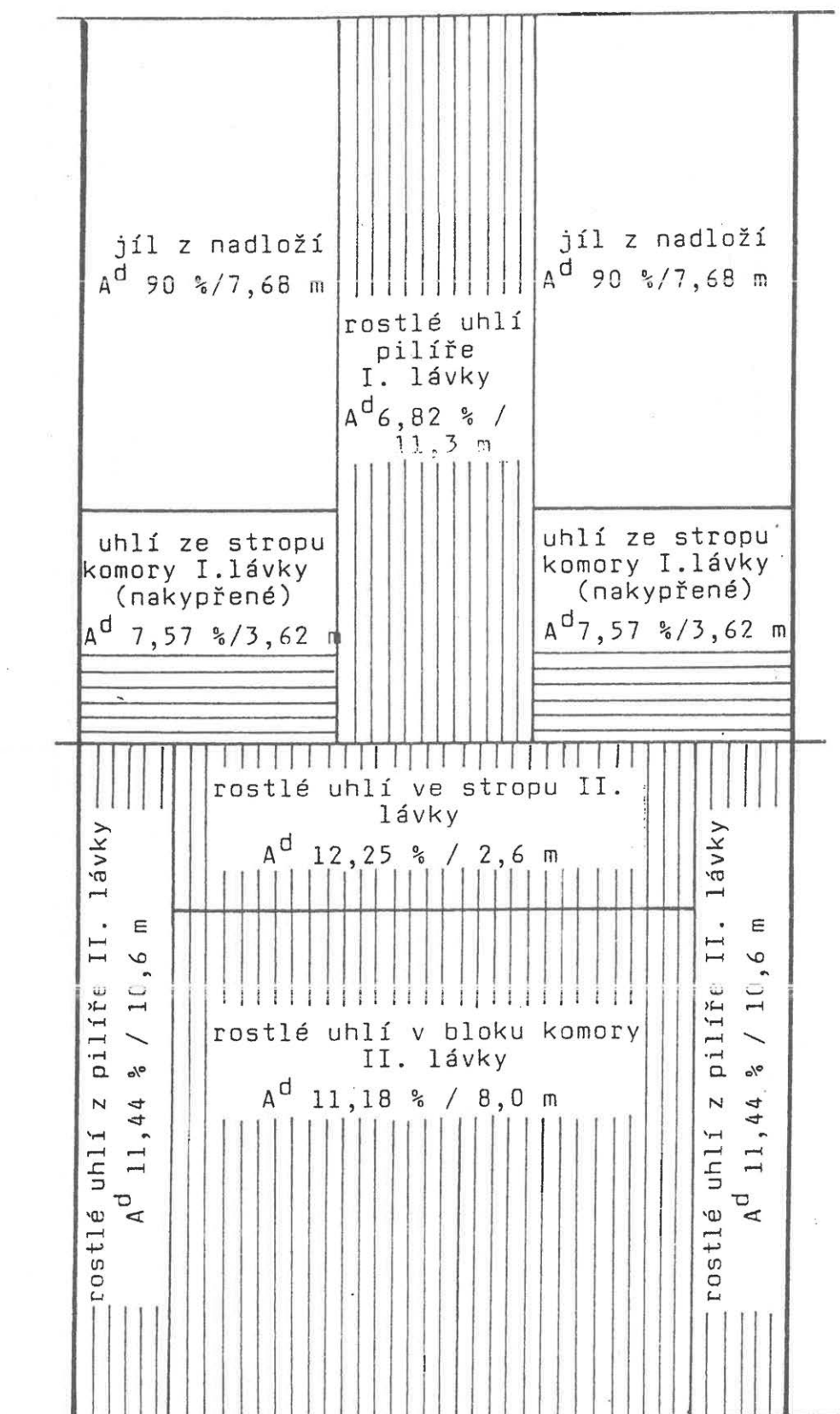
Obr. 3 Schématický náčrt půdorysu komor I. a II. lávky se střídavou polohou komor I. a II. lávky



Obr. 4a Analýza bloku I. a II. lávky před vytěžením komory ve II. lávce při umístění komor nad sebou



Obr. 4b Analýza bloku I. a II. lávky po vytěžení komor ve II. lávce při umístění komor nad sebou



Obr. 5a Analýza bloku I. a II. lávky před vytěžením komory ve II. lávce s posunutým umístěním komor

rostlé uhlí z pilíře II. lávky		uhlí ze stropu I. lávky (nakypř)	jíl z nadloží
A ^d 11,44 % / 10,6 m		A ^d 7,57%/3,62 m	A ^d 90 % / 7,68 m
uhlí ze stropu komory I. lávky (nakypřené) A ^d 12,25 % / 2,86 m	uhlí ze stropu komory I. lávky (nakypřené)	jíl z nadloží	
	A ^d 7,57%/3,62 m	A ^d 90 % / 15,42 m	
	uhlí z pilíře I. lávky (nakypřené)		jíl z nadloží
	A ^d 6,82 % / 12,43 m		A ^d 90 % / 6,61 m
uhlí ze stropu komory I. lávky (nakypřené)	uhlí ze stropu komory I. lávky (nakypřené)	jíl z nadloží	
	A ^d 7,57%/3,62 m	A ^d 90 % / 15,42 m	
rostlé uhlí z pilíře II. lávky		uhlí ze stropu I. lávky (nakypř)	jíl z nadloží
A ^d 11,44 % / 10,6 m		A ^d 7,57%/3,62 m	A ^d 90 % / 7,68 m

Obr. 5b Analýza bloku I. a II. lávky po vyřezání komory ve II. lávce s posunutým umístěním komor

c)	objem uhlí z pilíře I. lávky	...	111,9 m ³
	hmotnost uhlí z pilíře I. lávky	...	123 t
d)	objem uhlí ze stropu I. a II. lávky	...	382,1 m ³
	hmotnost uhlí ze stropu I. a II. lávky	...	420 t
e)	objem a hmotnost uhlí v závalu po vydobytí komor v obou lávkách		1304,5 m ³ ... 1503 t
f)	objem a hmotnost jílu v závalu po vydobytí komor v obou lávkách		<u>1645,4 m³ ... 2449 t</u>
	celkem		2649,9 m ³ 3952 t
g)	objemový a hmotnostní podíl uhlí a jílu ve sloji po závalu komor v obou lávkách v %		
	uhlí	49,23 obj. %	38,03 hmot. %
	jíl	50,77 obj. %	61,97 hmot. %
	celkem	100,0	100,0

Výsledky získané analýzou pod body 2 a 3 naznačují, že kvalitu materiálu v objemové jednotce sloje (bloku) výrazně ovlivňuje rovněž umístění komor různých lávek vůči sobě ve vertikálním směru. Vyšší obsah uhelné hmoty vykazuje blok sloje, kde středy komor v obou lávkách byly umístěny nad sebou ve vertikále.

5. Analýza výsledků

Vyhodnocení dosud naměřených výsledků a provedené analýzy prokázaly, že na kvalitu materiálu ve sloji dříve dobývané hlubinným způsobem v jedné nebo několika lávkách má mimo jiné vliv vzájemná poloha komor jednotlivých lávek. Vypočtené hodnoty dokladují značný úbytek uhelné hmoty ve sloji dobývané hlubinnou těžbou, což při zachování množství prodáváného uhlí bude klást značné nároky na objem těžené suroviny. Z dosud provedeného rozboru vyplývá, že výzkum bude nutno orientovat na:

- zpřesnění závalových poměrů nahrazením vertikálního závalu v bloku závalem parabolickým blížícím se reálným podmínkám
- posouzení a kvantifikace možné povrchové selektivní těžby v závalové oblasti s cílem posouzení ztrát uhlí a znečištění těžby závalem
- zpřesnění vztahu mezi obsahem popela a zdánlivou hustotou pro posouzení množství výroby nízkopopelnatých uhlí pro speciální účely
- hledání vhodné technologie úpravy těženého materiálu v případě nízké účinnosti a malé výkonnosti selektivní těžby v podrubaném území. Součástí musí být specifikace složení těženého materiálu z hlediska objemu jednotlivých kvalitativních typů uhlí.