

Úvod do cvičení z Důlní geologie a výpočtu zásob



Číslo projektu: RPP2016/123

Autoři:

Martin Sivek
Jakub Jirásek
Lada Hýlová

Obsah:

Cvičení 1: Identifikace a korelace ložiskových objektů	3
Cvičení 2: Konstrukce morfologie ložiska.....	6
Cvičení 3: Konstrukce reliéfu ložiska jako příprava pro výpočet uhelných zásob.....	8
Cvičení 4: Konstrukce hranice vyklínění uhelné sloje jako příprava pro konstrukci mapy geologických bloků uhelných zásob.....	10
Cvičení 5: Vývoj mezislojové vzdálenosti, spojování slojí a promítnutí těchto jevů do zásobových map.....	12
Cvičení 6: Rozblokování sloje a příprava dat pro výpočet uhelných zásob metodou geologických bloků	14
Cvičení 7: Souběh základních kondičních ukazatelů a jeho promítnutí do zásobové mapy a stavů zásob v rámci roční bilance zásob.....	17
Cvičení 8: Vývoj slojového proplástku a jeho vliv na klasifikaci uhelných zásob sloje I. etapa.....	20
Cvičení 9: Nové geologické poznatky o ložisku a jejich promítnutí do výpočtu zásob II. etapa	23
Cvičení 10: Promítnutí nových znalostí o geologické stavbě ložiska do plánu otvírky, přípravy a dobývání III. etapa.....	25
Cvičení 11: Řešení erozivních výmolů v ploše porubů připravovaných k těžbě I. část	28
Cvičení 12: Řešení nárůstů mocností proplástku v ploše porubů připravovaných k těžbě II. část.....	32
Cvičení 13: Řešení variability mocnosti velmi mocné sedlové sloje v ploše porubu připravovaného k těžbě III. část	36
Cvičení 14: Odvodnění stařin v sousedství připravovaného porubu	39
Cvičení 15: Odvodnění stařin v nadloží připravovaného porubu	42

Cvičení 1: Identifikace a korelace ložiskových objektů

Popis situace:

V rámci přípravy podkladů pro nový výpočet zásob uhlí se ukázalo nezbytným provést identifikaci a posléze korelaci uhelných slojí báze sp. sušských vrstev karvinského souvrství v rámci dobývacích prostorů dolů Lazy (dříve A. Zápotocký), Dukla a Doubrava. Předmětem studia je vrstevní sekvence, která zahrnuje sloje celorevírních čísel 628 až 605. Sloj 605 je nejspodnější slojí sp. sušských vrstev. Z provozního hlediska představuje počva této sloje svrchní hranici sedlových vrstev a současně spodní hranici vrstev sušských. Pro uvedený účel byly vybrány typické profily z vrtů a důlních děl, které byly voleny tak, aby vytvořily dva na sebe kolmé korelační řezy (C-C', D-D'), ale také co nejlépe zachytily měnící se vývoj jednotlivých uhelných slojí ve studované oblasti.

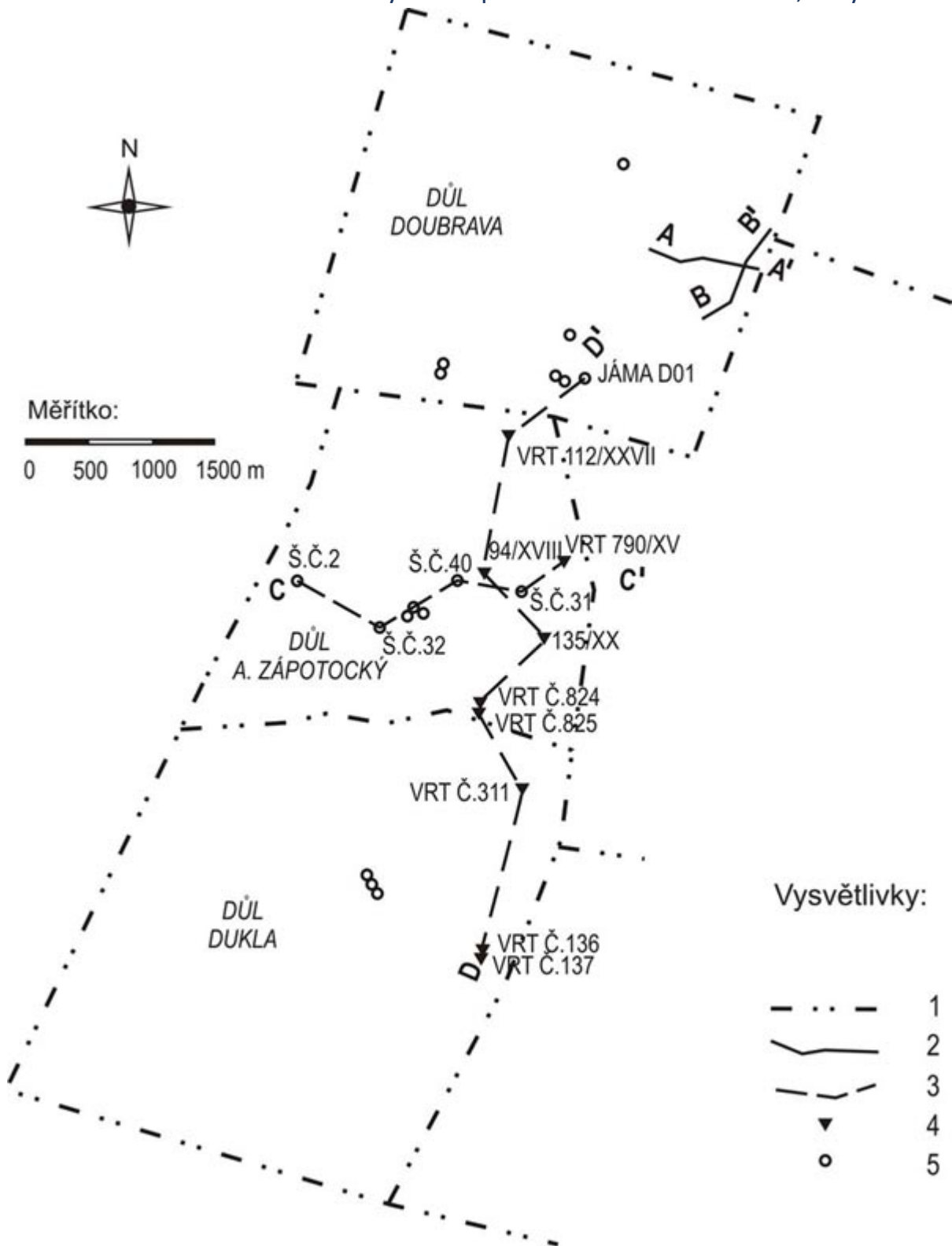
Zadání úkolu:

1. Prostudujte z dostupné literatury vývoj uhelných slojí studované části vrstevní jednotky v zájmové oblasti.
2. Proveďte identifikaci uhelných slojí. V řezu D-D' identifikujte sloje v dobývacím prostoru Dolu Lazy na základě řezu C-C'.
3. Propojením proveďte korelaci jednotlivých uhelných slojí.
4. Pokuste se sestavit identifikační a korelační tabulku:

celorevírní číslo	místní název (označení) sloje		
	Důl Doubrava	Důl Lazy	Důl Dukla
628			
626			
624			
614			
612			
606			
605			

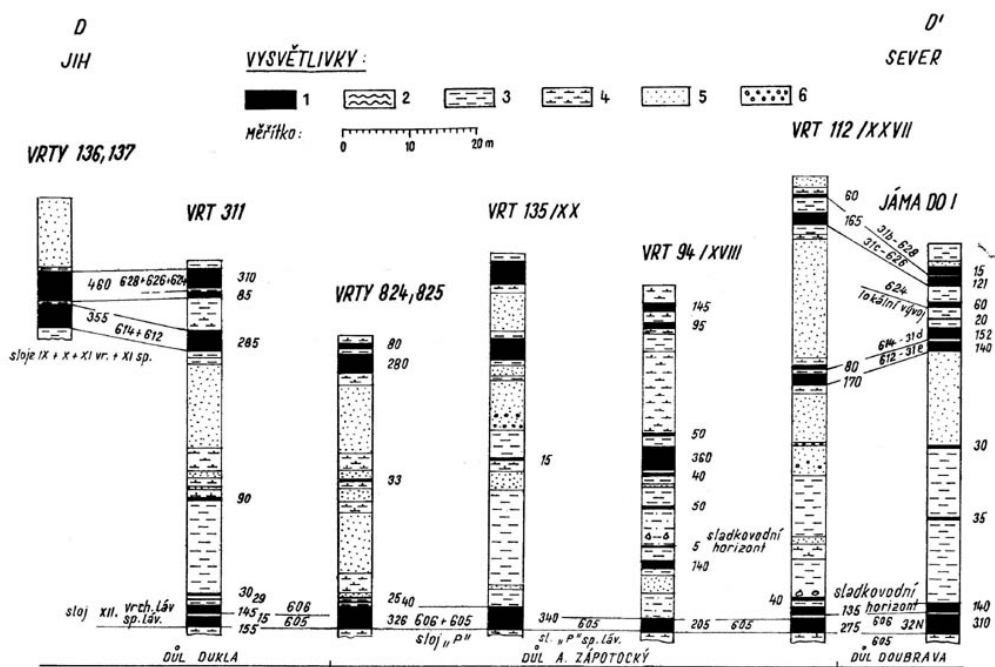
5. Sestavte krátkou charakteristiku vývoje studované části vrchní sekvence spodních sušských vrstev (např. které sloje obsahují, jejich místní pojmenování, změny mezislojových vzdáleností, charakteristika hornin v mezislojových úsecích).

Situace korelačních řezů v dobývacích prostorech Dolů Doubrava, Lazy a Dukla

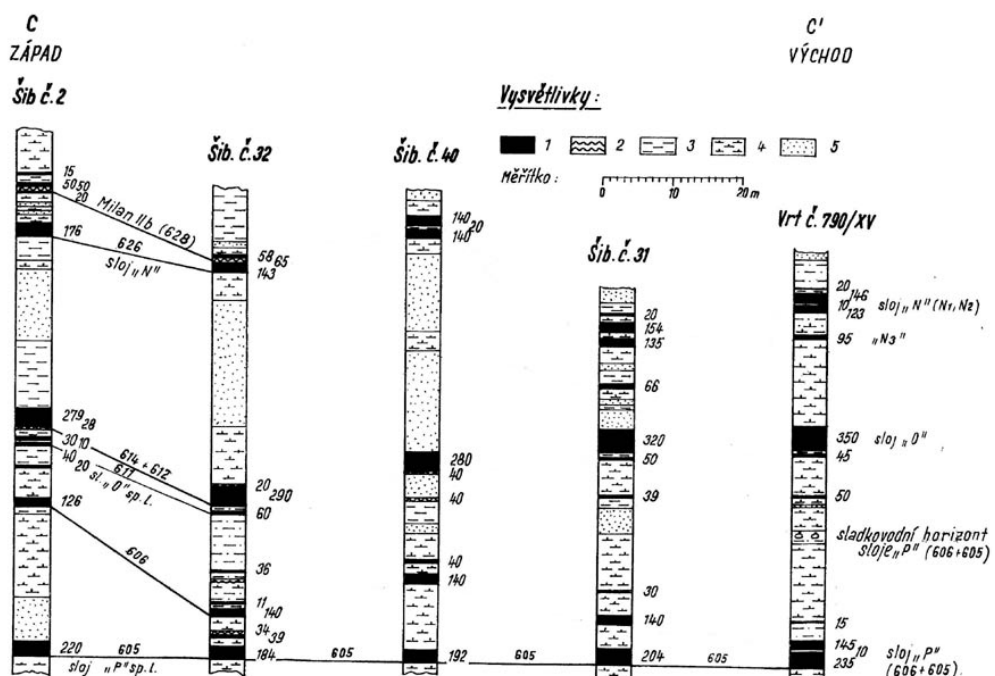


Schematická mapa linií litologických řezů:

- 1 – hranice dobývacích prostorů, 2 – linie litologických řezů, 3 – linie korelačních řezů, 4 –
důlní průzkumné vrty, 5 – jámy a šibíky



Obr. 6 – Korelační řez D–D' (sever–jih) dobývacími prostory dolů Doubrava, A. Zápotocký, Dukla: 1 – uhlí; 2 – přechodové uhelné typy; 3 – jílovec; 4 – prachovec; 5 – pískovec; 6 – stepenec.



Obr. 3 – Korelační řez C–C' (západ–východ) dobývacím prostorem Dolu A. Zápotocký: 1 – uhlí; 2 – přechodové uhelné typy; 3 – jílovec; 4 – prachovec; 5 – pískovec.

Cvičení 2: Konstrukce morfologie ložiska

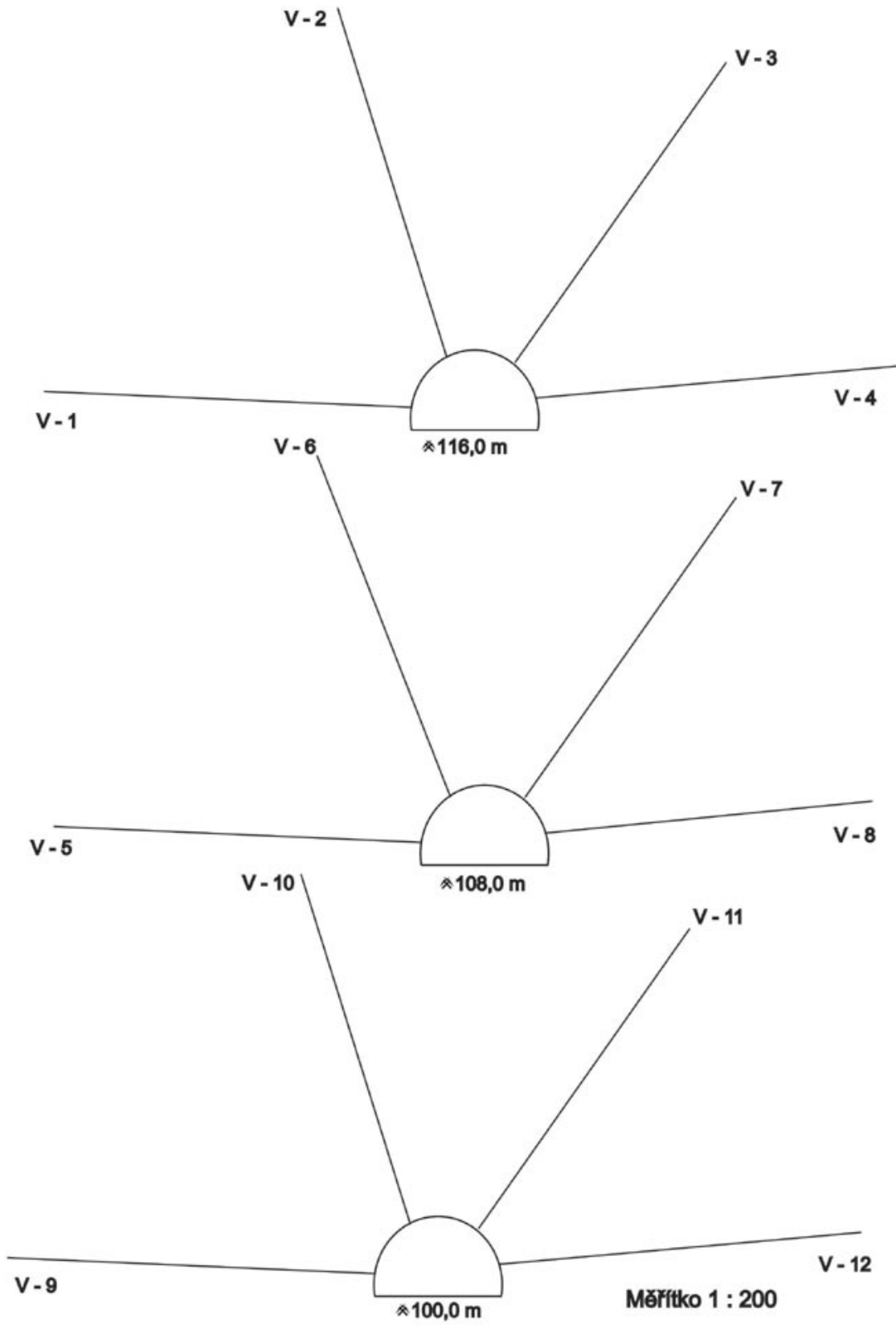
Popis situace:

Ložisko olovených rud bylo otevřeno ve třech hloubkových úrovních slednými chodbami. V pravidelných intervalech byly z chodeb realizovány průzkumné vějířovité jádrové vrty. Z jádra byly odebírány vzorky na analýzu obsahu Pb. Procentuální obsahy Pb (kovnatost) ve vybraných místech profilu vrtů jsou uvedeny v tabulce.

Zadání úkolu:

1. Proveďte rozbor prostorového obsahu olova v ložisku.
2. Stanovte hranici ložiska za předpokladu, že minimální ekonomicky dobývateľný obsah Pb je 3 %.
3. Rozbor prostorového obsahu Pb v řezu ložiskem proveďte konstrukcí izoliní 1, 3 a 5 %.
4. Odlište barevně (nebo šrafováním) obsahy 1 – 3 %, 3 – 5 % a více než 5 % Pb.
5. Charakterizujte vývoj kovatosti ložiska ve vyhodnocovaném profilu.

vrt	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m	12 m	14 m	16 m
V-1	0	2,2	0	1,5	0	0,8	0,2	0
V-2	0	0	1,8	0	1,5	0	1,5	1,2
V-3	1,2	0	2,8	3,2	3,8	2,8	1,5	0,8
V-4	1,2	2,4	3,2	3,5	2	1,1	0,8	0
V-5	3,0	5,2	4,8	2,9	1,5	0,8	0	0,5
V-6	2,5	0	2,6	0	0	2,6	0	2
V-7	2,4	2,1	0	1,6	0	1,2	0,8	0
V-8	2	1,2	0,9	0,8	0	0	0	0
V-9	4,8	3,2	2,8	1,4	0,9	0,5	0	0
V-10	5,6	5,1	4,2	3,0	2,8	1,7	0	0,8
V-11	5,4	4,8	3,2	2,8	0	1,4	1,2	0,9
V-12	5,3	4,8	3,1	0	1,2	1,1	0,9	0,8



Cvičení 3: Konstrukce reliéfu ložiska jako příprava pro výpočet uhelných zásob

Popis situace:

V dobývacím prostoru jednoho z dolů karvinské části hornoslezské uhelné pánve byl dokončen geologický průzkum dosud neotevřené části dobývacího prostoru vrty z povrchu. Po ukončení této etapy geologického průzkumu bylo nařízeno provést výpočet uhelných zásob zkoumané partie DP. Pro provedení tohoto výpočtu a pro následné konstrukční práce je nezbytné zpracovat reliéf karbonu. V některých vrtech byl současně ověřen na kontaktu pokryvného útvaru a produktivního karbonu výskyt detritového horizontu, jehož mocnost je u jednotlivých vrtů uvedena.

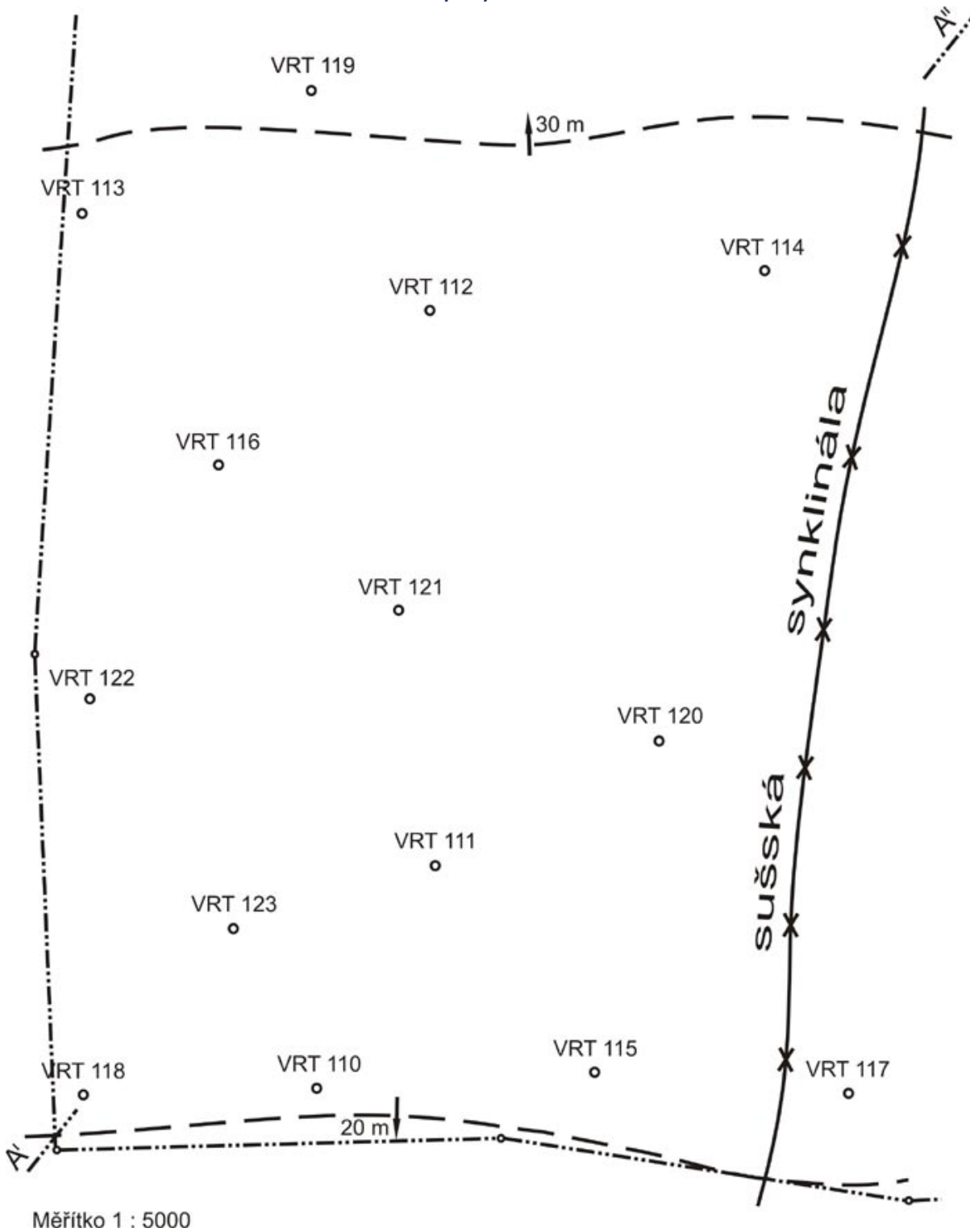
Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

- jako hranici orientačního bezpečnostního celíku (OBC) detritu považujeme vzdálenost 150 m od jeho okraje
 - předpokládáme jednotnou nadmořskou výšku povrchu +220,0 m
1. Provedte konstrukci reliéfu karbonu v hranicích dobývacího prostoru.
 2. Provedte konstrukci výskytu detritového horizontu a jeho mocnosti.
 3. Provedte konstrukci orientačního bezpečnostního celíku detritu dle výše uvedených charakteristik.
 4. Znázorněte vztah reliéfu karbonu, detritového horizontu a OBC detritu ve schématickém řezu A-A' a krátce popište dopad výskytu detritového horizontu na stav uhelných zásob.

číslo vrtu	reliéf karbonu	mocnost detritu	číslo vrtu	reliéf karbonu	mocnost detritu
VRT-110	-361,1 m	18 m	VRT-117	-349,9 m	nevyvinut
VRT-111	-254,2 m	6 m	VRT-118	-341,5 m	20 m
VRT-112	-180,2 m	nevyvinut	VRT-119	-160,5 m	nevyvinut
VRT-113	-255,1 m	nevyvinut	VRT-120	-244,9 m	nevyvinut
VRT-114	-150,5 m	nevyvinut	VRT-121	-209,8 m	nevyvinut
VRT-115	-340,5 m	3 m	VRT-122	-251,9 m	nevyvinut
VRT-116	-250,1 m	nevyvinut	VRT-123	-229,9 m	13 m

Reliéf karbonu a výskyt detritového horizontu



Řez a popis celkové situace

Cvičení 4: Konstrukce hranice vyklínění uhelné sloje jako příprava pro konstrukci mapy geologických bloků uhelných zásob

Popis situace:

V rámci přípravy podkladů pro nový výpočet uhelných zásob vypracujte hranici vyklínění uhelné sloje holeritního čísla 628 na základě provedeného vrtného průzkumu z nadložní uhelné sloje. Jde o lokálně vyvinutou sloj, charakteristickou svým nepravidelným vývojem. Výsledky vrtného průzkumu prokázaly, že jihovýchodním směrem se uvedená sloj přibližuje k podložní sloji holeritního čísla 626.

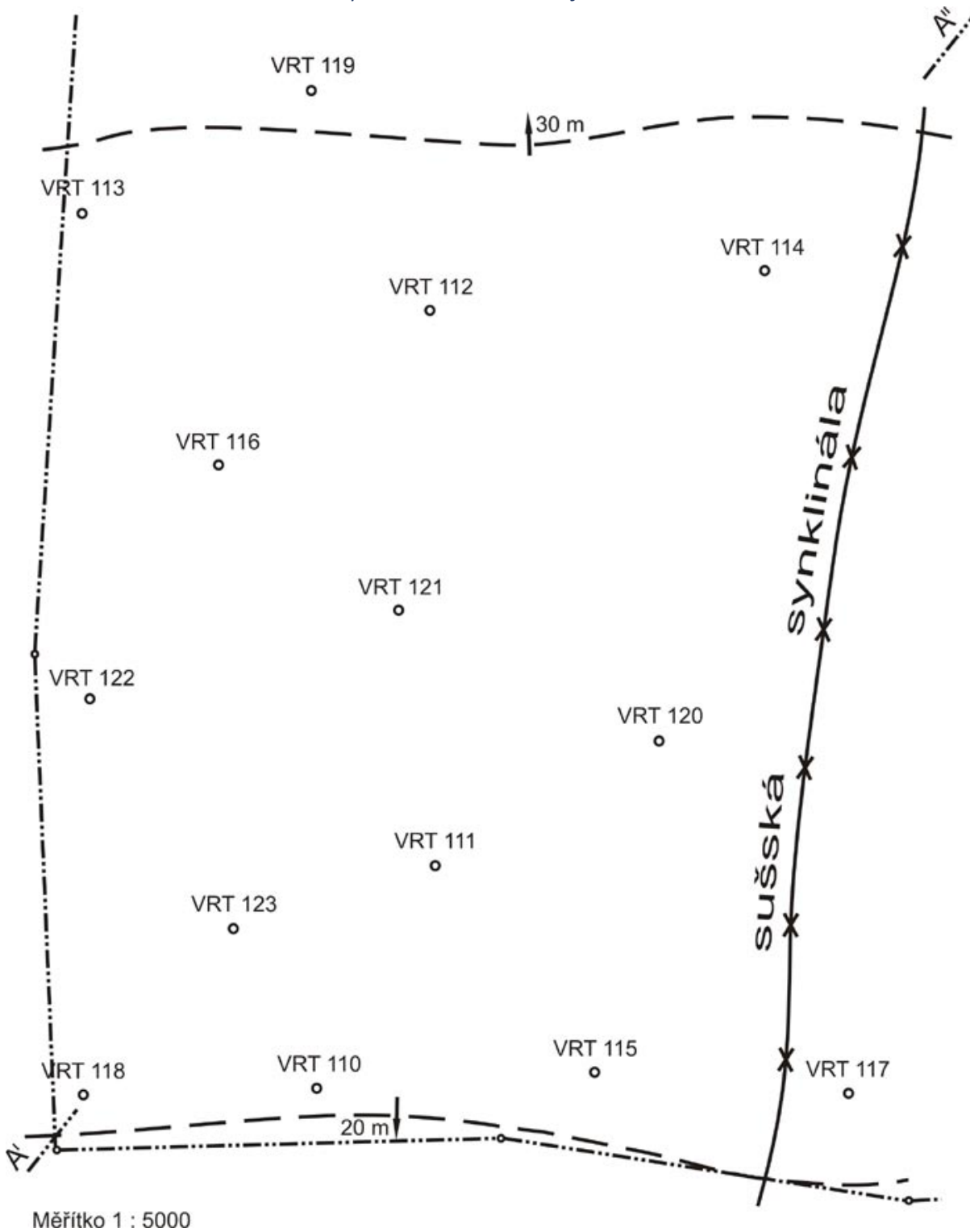
Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

- jako hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
 - za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
1. Provedte konstrukci hranice vyklínění uhelné sloje metodou poloviční vzdálenosti.
 2. Provedte konstrukci hranice vyklínění uhelné sloje metodou nulových vrtů.
 3. Provedte konstrukci hranice vyklínění uhelné sloje metodou mnohoúhelníků.
 4. Provedte srovnání použitých metod porovnáním ploch vývoje uhelné sloje a charakterizujte jejich dopad na výsledný stav uhelných zásob.
 5. Hodnoty získané z provedeného průzkumu jsou vyčísleny v tabulce níže.

číslo vrtu	mocnost	číslo vrtu	mocnost
VRT-110	90 cm	VRT-117	83 cm
VRT-111	100 cm	VRT-118	nevyvinuta
VRT-112	50 cm	VRT-119	30 cm
VRT-113	nevyvinuta	VRT-120	90 cm
VRT-114	40 cm	VRT-121	90 cm
VRT-115	110 cm	VRT-122	nevyvinuta
VRT-116	nevyvinuta	VRT-123	60 cm

Hranice vyklínění uhelné sloje 628 – metoda



Cvičení 5: Vývoj mezislojové vzdálenosti, spojování slojí a promítnutí těchto jevů do zásobových map

Popis situace:

Průzkumnými vrty byl ověřen vývoj podloží slojí 605 a 606 celorevírního číslování. Již z dříve provedeného výpočtu zásob bylo známo, že značně variabilní sloj 606 se přibližuje k podložní sloji 605, přičemž se předpokládalo, že se obě jmenované sloje spojují v jednu sloj o mocnosti přesahující 3 metry.

Vyhodnoťte nově získané informace o vývoji obou slojí v rámci přípravy na roční bilanci uhelných zásob a přípravy na chystané zpracování dvouletého důlně-technického plánu důlního podniku.

Zadání úkolu:

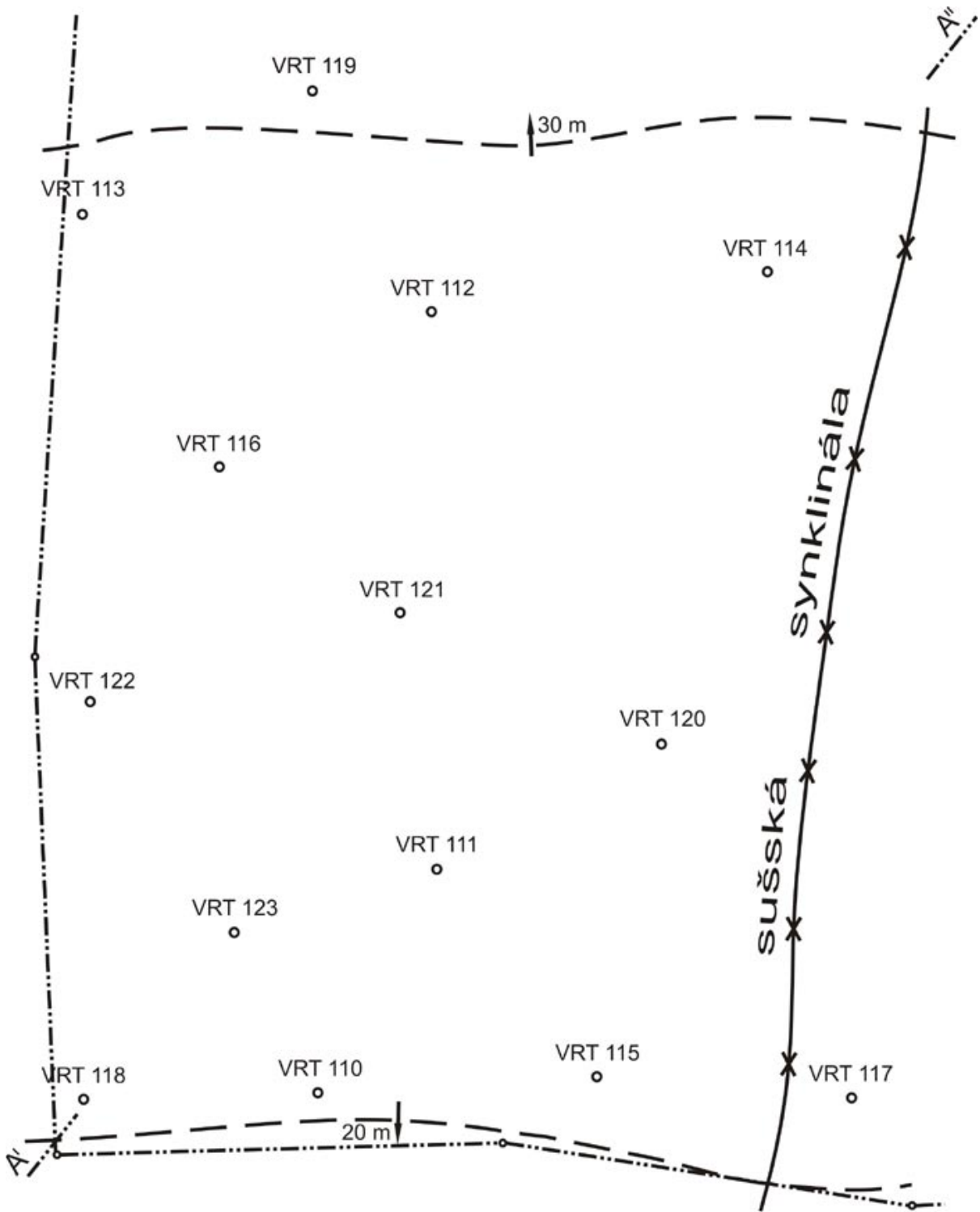
Výchozí předpoklady:

- za hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
- za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
- proplástek o mocnosti 50 – 150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky, přičemž sloj s horšími parametry se klasifikuje ve skupině zásob o stupeň nižší, než odpovídá přírodním ukazatelům

1. Proveďte konstrukci vývoje mezislojové vzdálenosti obou slojí.
2. Vymezte plochu, ve které se budou obě sloje hodnotit samostatně.
3. Vymezte plochu, ve které se bude sloj s horšími parametry hodnotit o stupeň níže a rozhodněte, která ze slojí se bude takto hodnotit.
4. Vymezte plochu, ve které se budou obě sloje hodnotit jako jediná sloj.
5. Proveďte zhodnocení výsledků a jejich dopad na plánované dobývání obou slojí. Charakterizujte obě sloje z hlediska jejich vývoje (např. stálost v ploše, v mocnosti atd.).

Výsledky průzkumných vrtů:

číslo vrtu	mocnost sloje 606	mezisloj. vzdálenost	mocnost sloje 605	číslo vrtu	mocnost sloje 606	mezisloj. vzdálenost	mocnost sloje 605
VRT-110	90 cm	160 cm	180 cm	VRT-117	83 cm		250 cm
VRT-111	100 cm	190 cm	190 cm	VRT-118	nevyv.		170 cm
VRT-112	50 cm	510 cm	185 cm	VRT-119	30 cm	680 cm	181cm
VRT-113	nevyv.	580 cm	160 cm	VRT-120	90 cm	55 cm	242 cm
VRT-114	40 cm	420 cm	230 cm	VRT-121	90 cm	280 cm	185 cm
VRT-115	110 cm	30 cm	210 cm	VRT-122	nevyv.		175 cm
VRT-116	nevyv.		175 cm	VRT-123	60 cm	260 cm	190 cm



Měřítko 1 : 5000

Cvičení 6: Rozblokování sloje a příprava dat pro výpočet uhelných zásob metodou geologických bloků

Popis situace:

Vaše organizace získala zakázku na provedení výpočtu zásob jednoho z dolů karvinské části hornoslezské pánve. Již dříve byla provedena konstrukce a upřesnění průběhu reliéfu karbonu i hlavních strukturně-tektonických prvků, které byly spolu s průzkumnými vrty vyneseny do zpracovávaných zásobových map. Údaje o mocnosti sloje a hloubce počvy jsou obsaženy ve výseku mapy a níže uvedené tabulce.

Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

- za hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
 - za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
 - proplástek o mocnosti 50 – 150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky, přičemž sloj s horšími parametry se klasifikuje ve skupině zásob o stupeň nižší, než odpovídá přírodním ukazatelům
1. Provedte rozblokování sloje v ploše vymezené ochranným pilířem JV překopů a centrálních jam, výchozem sloje na reliéf karbonu a synklinálou orlovské vrásy. Rovněž samostatně vyčíslete zásoby vázané v ochranném pilíři JV překopů.
 2. Rozblokování provedte způsobem, který umožní vyčíslit zásoby k patrovým úrovním.
 3. Předpokládejte, že zdánlivá měrná hmotnost byla v zájmové ploše stanovena podle křivky již dříve na hodnotu 1,38.
 4. Rozblokování provedte ve dvou alternativách:
 - a. při rozblokování respektujte pouze výše uvedená pravidla a hodnoty charakterizující mocnost sloje
 - b. při rozblokování respektujte navíc následující pravidlo: do vzdálenosti 50 m od osy synklinály orlovské vrásy a od výchozu sloje na reliéf karbonu se zásoby klasifikují ve skupině o stupeň nižší
 5. Provedte konstrukci zásobových map, provedte výběr map, provedte výběr dat mocnosti sloje do tabulek průměrné mocnosti sloje, vyčíslete zásoby v obou alternativách a vzájemně porovnejte výsledky.

Výsledky průzkumných vrtů a vybrané hodnoty z důlních děl pro potřeby výpočtu zásob:

číslo vrtu	počva sloje 606	profil sloje	číslo vrtu	počva sloje 606	profil sloje
VRT-110	-260,0 m	180 cm	VRT-117	-312,0 m	250 cm
VRT-111	-290,0 m	190 cm	VRT-118	nevyv.	170 cm
VRT-112	-378,0 m	185 cm	VRT-119	-435,0 m	181 cm
VRT-113	tektonika	160 cm	VRT-120	-355,0 m	242 cm
VRT-114	-420,0 m	230 cm	VRT-121	-315,0 m	185 cm
VRT-115	-295,0 m	210 cm	VRT-122	nevyv.	175 cm
VRT-116	-330,0 m	175 cm	VRT-123	-263,0 m	190 cm

Vybrané hodnoty mocnosti sloje z vyražených tříd ve sloji 606 jsou uvedeny níže:

třída 6651 10 m – 195 cm př. 60 190 cm

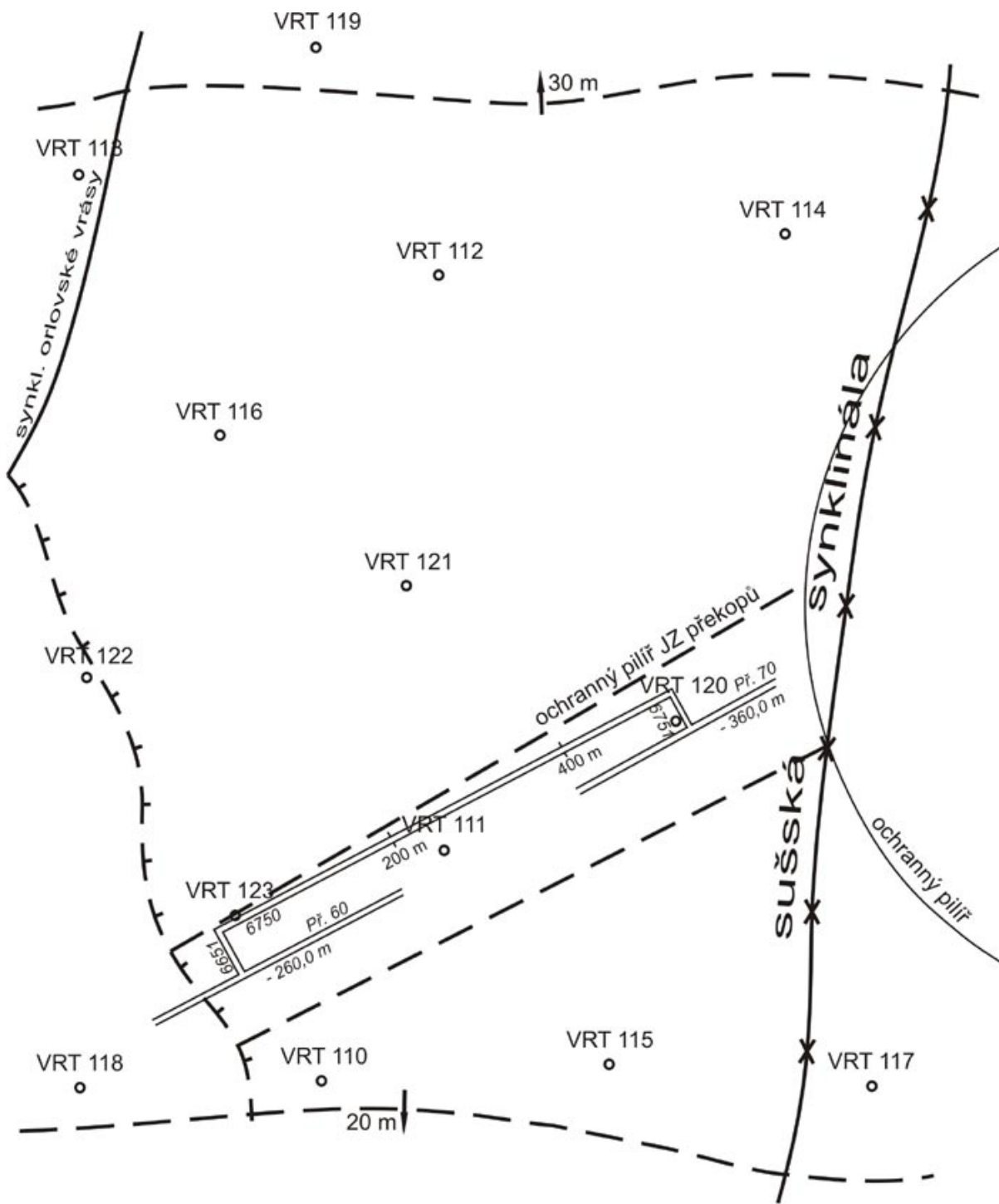
třída 6751 10 m – 280 cm př. 70 281 cm

třída 6750 10 m – 195 cm

240 m – 235 cm

400 m – 270 cm

510 m – 279 cm



Cvičení 7: Souběh základních kondičních ukazatelů a jeho promítnutí do zásobové mapy a stavů zásob v rámci roční bilance zásob

Popis situace:

Na jednom z dolů karvinské části OKR byl ve sloji 605 v rámci ročního upřesnění stavů geologických zásob rozdělen geologický blok 21 na dva geologické bloky č. 21 a č. 211. Blok 211 představoval plochu plánovaného porubu 16751. Tuto situaci k 1.1. běžného roku zobrazuje příloha č. 1.

V letošním roce byly vyraženy přípravné chodby porubu 16751 a byly zjištěny nové skutečnosti o vývoji sloje 605 v ploše geologického bloku 211. Ražby tříd ověřily nejen variabilní mocnost sloje, ale i její variabilní popelnatost. Vybrané hodnoty jsou uvedeny níže v tabulkách. Uvedené nové skutečnosti je nutno promítnout do roční bilance zásob.

Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

- bilanční zásoby: mocnost větší nebo rovna 80 cm
popelnatost menší než 35 %
 - nebilanční zásoby: mocnost větší nebo rovna 40 cm a menší než 80 cm
popelnatost větší nebo rovna než 35 % a menší než 60 %
1. Vyhodnoťte vývoj mocnosti sloje v ploše připravovaného porubu 16751. Výsledek tohoto vyhodnocení vyjádřete prostřednictvím izolinií mocnosti sloje.
 2. Vyhodnoťte vývoj popelnatosti sloje v ploše připravovaného porubu 16751. Výsledek tohoto vyhodnocení vyjádřete prostřednictvím izolinií popelnatosti sloje.
 3. Proveďte zohlednění nových poznatků o vývoji sloje 605 v geologickém bloku 211 do roční bilance zásob. Řešte současně i sousední geologický blok 21.
 4. Zvažte, zda na základě nových skutečností o vývoji sloje je reálné vydobýt sloj v celé ploše porubu 16751. Jestliže tomu tak nebude, navrhnete nový obrys porubu.
 5. Porovnejte rozdíl mezi zásobami k 1.1. a 31.12. běžného roku.

Výsledky průzkumných vrtů a vybrané hodnoty z důlních děl pro potřeby výpočtu zásob:

Stav k 1.1. (určete plochu bloků a dopočtete tonáž – úklon zanedbejte)

blok	druh zásob	mocnost (cm)	popelnatost (%)	měrná hmotnost	plocha (m ²)	tonáž (kt)
21	BC1					
211	BC1					

Pro řešení použijte vybrané hodnoty vypsané z podélných profilů důlních děl:

data z vrtů:

vrt 116: 88 cm, Ad = 15

vrt 121: 180 cm, Ad = 17

vrt 112: 175 cm, Ad = 18

vrt 122: nevyvinuta - pokryv

třída č. 6750 – vybrané mocnosti v cm a popelnatosti v % (staničení v metrech)

0	130	250	400	450
210	225	201	175	170
38	22		15	

třída č. 6752 – vybrané mocnosti v cm a popelnatosti v % (staničení v metrech)

0	50	110	195	340	440	480	580
220	250	220	180	160	110	70	58
40		38				17	

třída č. 6753 – vybrané mocnosti v cm a popelnatosti v % (staničení v metrech)

40	70	130	180	295	355	405	480	550	615
220	230	220	190	140	130	69	61	70	90
	45	19		16			14		

třída č. 6751 – vybrané mocnosti v cm a popelnatosti v % (staničení v metrech od tř. 6753)

10	20	40	60	80
71	66	35	60	relief

Stav k 31.12. (určete plochu bloků a dopočtete tonáž – úklon zanedbejte)

blok	druh zásob	mocnost (cm)	popelnatost (%)	měrná hmotnost	plocha (m²)	tonáž (kt)

druh zásob	plocha (m2)	tonáž (kt)	druh zásob	plocha (m2)	tonáž (kt)
B k 1.1.			B k 1.1.		
B k 31.12.			B k 31.12.		
rozdíl			rozdíl		

Cvičení 8: Vývoj slojového propláستku a jeho vliv na klasifikaci uhelných zásob sloje I. etapa

Popis situace:

Průzkumnými vrty byl ověřen proměnlivý vývoj propláستku ve sloji Milan II na jednom z karvinských dolů. Získané informace z provedeného vrtného průzkumu jsou natolik odlišné od původního předpokladu ve výpočtu zásob dotčené sloje, že je nutno provést zcela novou konstrukci zásobových bloků.

Zadání úkolu:

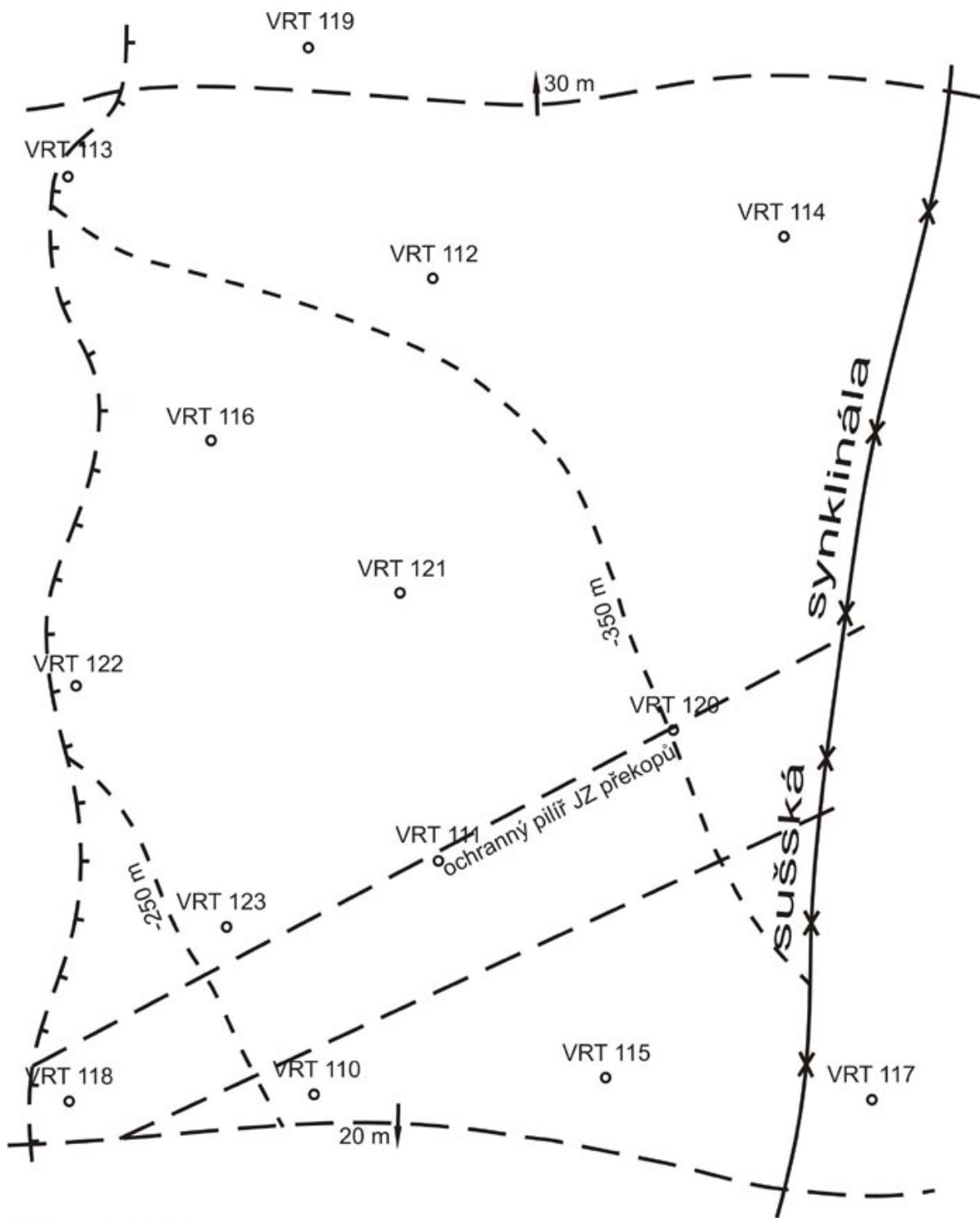
Výchozí předpoklady:

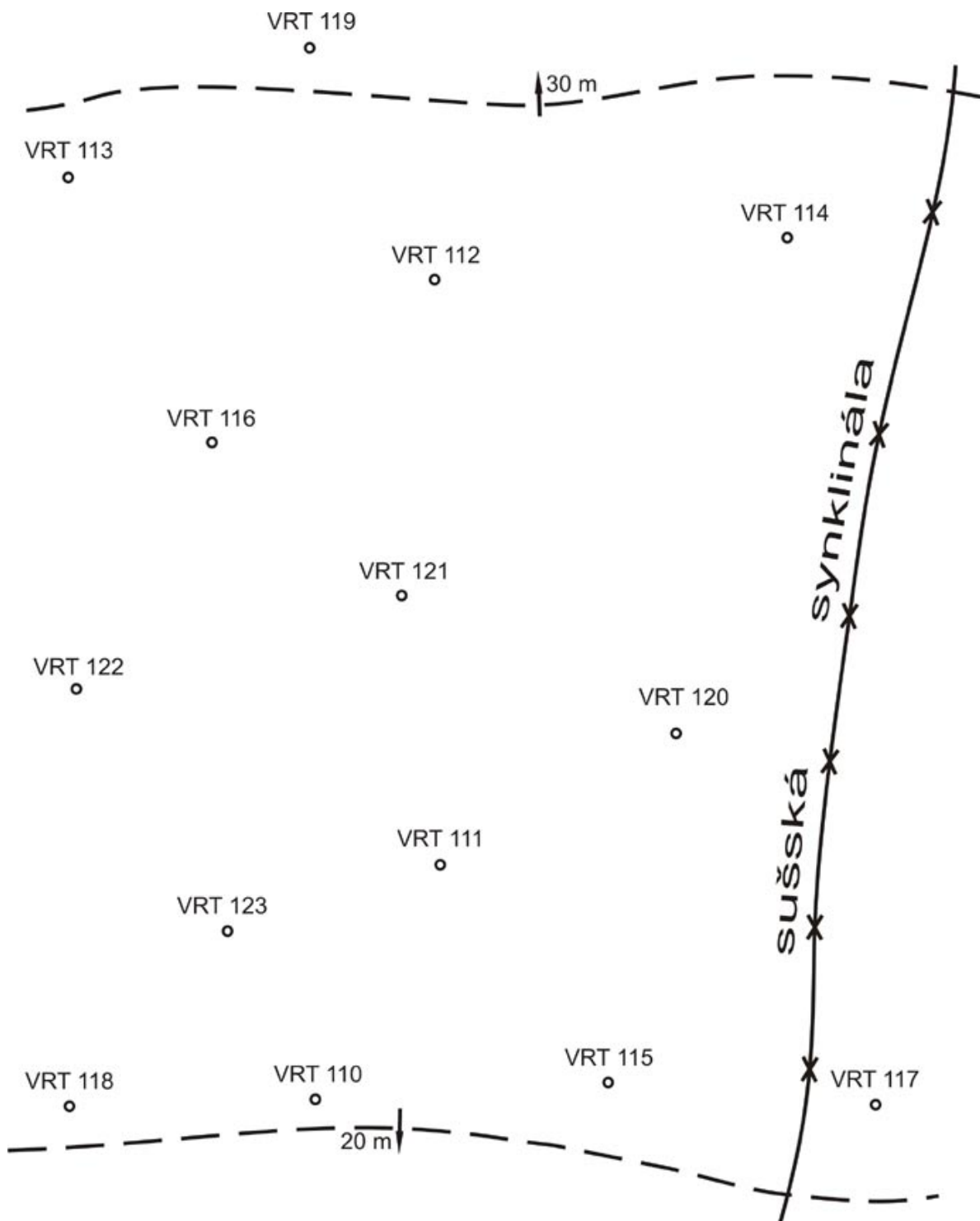
- za hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
- za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
- propláستek o mocnosti 50 – 150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky, přičemž sloj s horšími parametry se klasifikuje ve skupině zásob o stupeň nižší, než odpovídá přírodním ukazatelům

1. Proveďte konstrukci vývoje slojového propláستku.
2. Vymezte plochu, ve které se budou obě lávky sloje hodnotit samostatně a plochu, ve které se budou obě lávky hodnotit jako jediná sloj.
3. Proveďte rozblokování sloje a klasifikaci bloků podle druhů zásob.
4. Pokuste se sestavit identifikační a korelační tabulku

Výsledky průzkumných vrtů:

číslo vrtu	mocnost vrch. lávky	mocnost propláستku	mocnost sp. lávky
VRT-110	80 cm	15 cm	250 cm
VRT-111	95 cm	30 cm	250 cm
VRT-112	90 cm	100 cm	200 cm
VRT-113	20 cm	300 cm	210 cm
VRT-114	35 cm	150 cm	260 cm
VRT-115	70 cm	10 cm	260 cm
VRT-116	85 cm	70 cm	210 cm
VRT-117	85 cm	0 cm	250 cm
VRT-118	70 cm	10 cm	250 cm
VRT-119	15 cm	400 cm	200 cm
VRT-120	80 cm	20 cm	270 cm
VRT-121	88 cm	40 cm	260 cm
VRT-122	70 cm	40 cm	240 cm
VRT-123	60 cm	10 cm	245 cm





Měřítko 1 : 5000

Cvičení 9: Nové geologické poznatky o ložisku a jejich promítnutí do výpočtu zásob II. etapa

Popis situace:

Z výpočtu zásob byl znám proměnlivý vývoj proplástku ve sloji Milan II na jednom z karvinských dolů. Proto bylo rozhodnuto pro detailní ověření tohoto proplástku a tím i získání přesnějších údajů pro zpracování dvouletého důlně-technického plánu vyrazit průzkumné chodby č. 3750 a 3751.

Při ražbě vedených chodeb se však ukázaly jako rozhodující pro následnou přípravu a těžbu předmětné sloje zcela jiné geologické vlivy, než se původně předpokládalo. Jednalo se o výskyt tělesa pestrých vrstev (v mapě označených jako P.V.), jehož přítomnost nebyla v době provádění výpočtu známa, a nový průběh reliéfu karbonu, který se v dotčené části sloje projevil zmenšením plochy vývoje sloje.

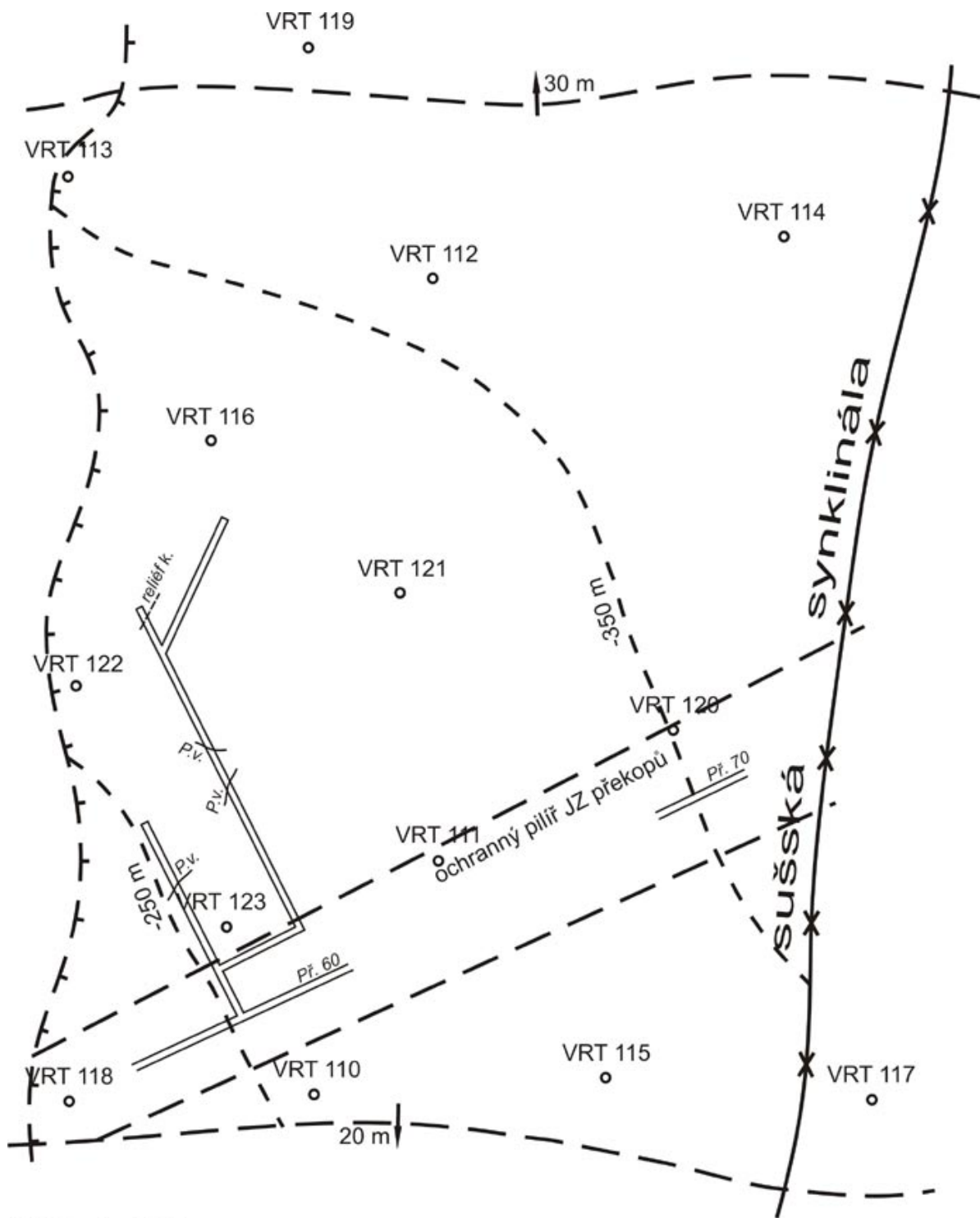
Z výše uvedeného důvodu byly proto namísto původně plánovaných dvou průzkumných chodeb vyraženy chodby tři, a to pod provozními čísly 3750, 3751 a 3751 I.

Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

- za hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
- za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
- proplástek o mocnosti 50 – 150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky, přičemž sloj s horšími parametry se klasifikuje ve skupině zásob o stupeň nižší, než odpovídá přírodním ukazatelům
- předpokládejte pro jednoduchost, že údaje o vývoji proplástku, které byly získány ražbou průzkumných chodeb, souhlasí s původními předpoklady výpočtu zásob (I. etapa)
- předpokládejte, že maximální mocnost proplástku, kdy je ještě únosné dobývat obě lávky společně, je 60 cm

1. Vymezte nově průběh výchozu sloje na reliéf karbonu.
2. Vymezte předpokládaný rozsah tělesa pestrých vrstev ve sloji.
3. Upřesněte nově zásoby ve sloji mezi 6. a 7. patrem v ploše severně od ochranného pilíře JZ překopů.
4. Porovnejte stavy zásob po provedeném průzkumu se stavy zásob ve výpočtu zásob. Vyčíslete rozdíly ve stavu zásob (přírůstek/úbytek).
5. Proveďte zhodnocení výsledku průzkumu a jeho dopad na plánované dobývání.



Měřítko 1 : 5000

Cvičení 10: Promítnutí nových znalostí o geologické stavbě ložiska do plánu otvírky, přípravy a dobývání III. etapa

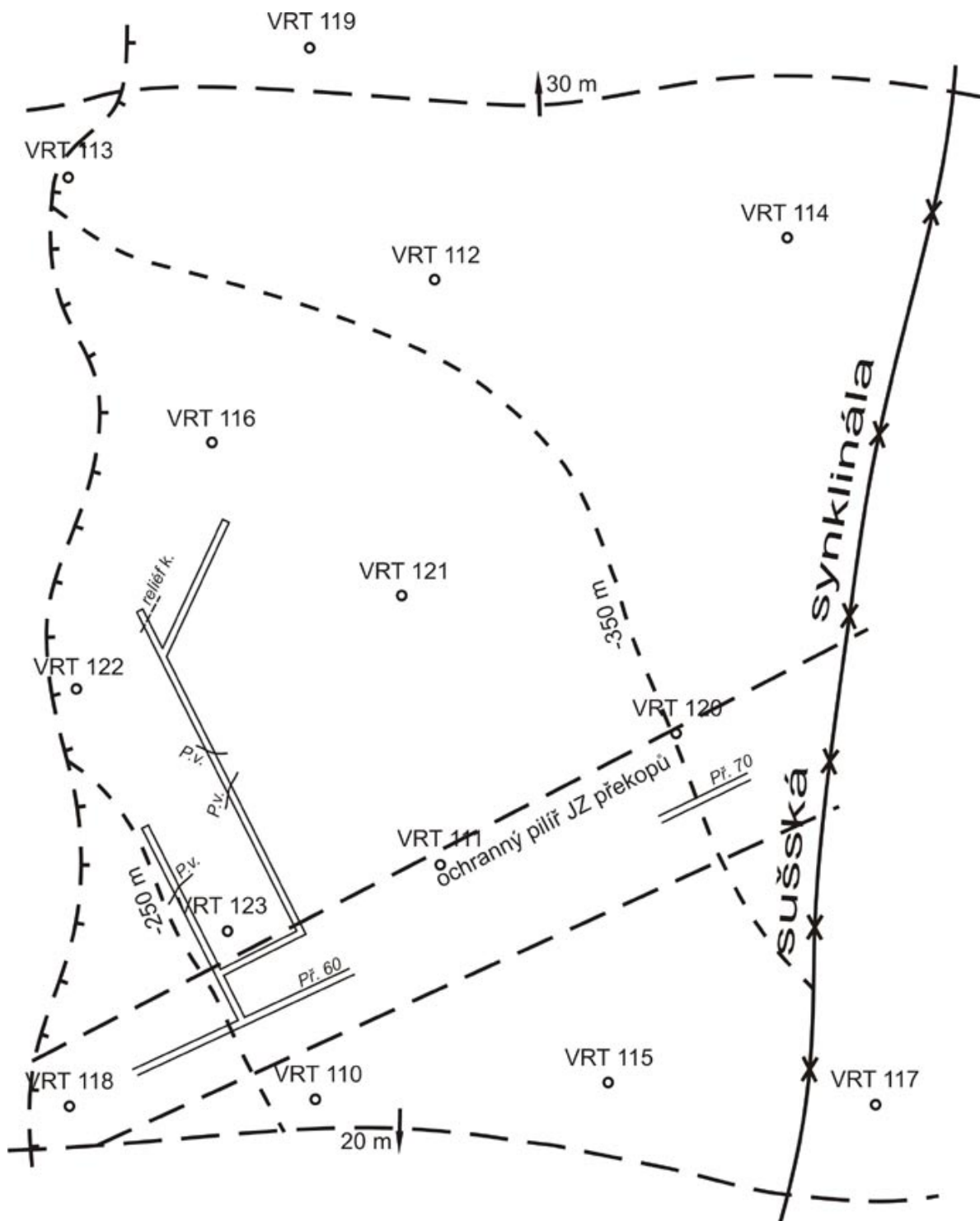
Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR byly ve sloji č. 37 sedlových vrstev třídami 8752 (výdušná), 8753 (dělící), 8755 (úvodní) a prorážkami 8701 a 8703 připraveny poruby 18701 a 18703. V průběhu ražeb přípravných důlních děl byl zjištěn výskyt erozivních výmolů ve stropu sloje, které byly dokumentovány při profilování výše uvedených přípravných důlních děl.

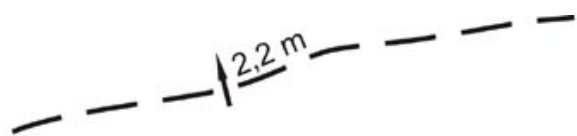
Zadání úkolu:

Výchozí předpoklady:

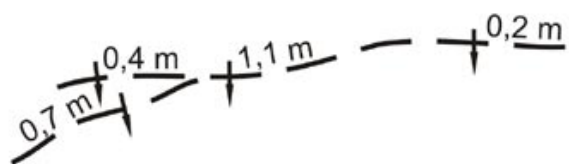
- za hranici vyklínění uhelné sloje považujte izolinii mocnosti 40 cm, která je spodní hranicí nebilančních zásob
 - za minimální mocnost bilančních zásob považujte hodnotu 80 cm
 - proplástek o mocnosti 50 – 150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky, přičemž sloj s horšími parametry se klasifikuje ve skupině zásob o stupeň nižší, než odpovídá přírodním ukazatelům
 - pro zjednodušení předpokládejte, že údaje o vývoji propláستku, které byly získány ražbou průzkumných chodeb, souhlasí s původními předpoklady výpočtu zásob (etapa I.)
 - předpokládejte, že maximální mocnost propláستku, kdy je ještě únosné dobývat obě lávky společně, je 60 cm
1. Navrhněte otvírku sloje mezi 6. a 7. patrem dolu, v ploše severně od JZ překopů.
 2. Promyslete, zda nebude nutné již v rámci DDTP uvažovat s nutností dalších ražeb průzkumných chodeb (případně naplánovat vhodné obtínky) s ohledem na vývoj tektoniky v nadložní cca 35 m vzdálené sloji Milan I. Podstatné tektonické poruchy v nadložní sloji jsou zobrazeny v samostatné příloze.
 3. Navrhněte plochy plánovaných porubů.
 4. Vyčíslete vnější a vnitřní ztráty zásob v souvislosti s plánovanou těžbou, případně též přírůstky či úbytky zásob vlivem nových poznatků z ražeb důlních děl.
 5. Vyčíslete, kolik procent zásob v ploše dotčené těžbou je plánováno k vytěžení proti zásobám na konci II. etapy a na začátku I. etapy.



Měřítko 1 : 5000



VRT 112
○



VRT 110
○

VRT 117
○

Měřítko 1 : 5000

Cvičení 11: Řešení erozivních výmolů v ploše porubů připravovaných k těžbě I. část

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR byly ve sloji č. 37 sedlových vrstev třídami 8752 (výdušná), 8753 (dělicí), 8755 (úvodní) a prorážkami 8701 a 8703 připraveny poruby 18701 a 18703. V průběhu ražeb přípravných důlních děl byl zjištěn výskyt erozivních výmolů ve stropu sloje, které byly dokumentovány při profilování výše uvedených přípravných důlních děl.

Zadání úkolu:

1. Zakreslete předpokládaný rozsah erozivních výmolů.
2. Vyhodnoťte předpokládaný průběh erozivních výmolů a jejich předpokládanou mocnost. Výsledek tohoto vyhodnocení vyjádřete prostřednictvím izolinií celkové mocnosti uhelné sloje v dotčených porubních blocích. Izolinie nakreslete pouze pro plochu předpokládaných erozivních výmolů.
3. Zvažte, zda na základě známých skutečností:
 - o o plošném vývoji mocnosti sloje,
 - o při zohlednění zjištění, že erozivní koryta jsou vyplněna hrubozrnnými pískovci až drobnozrnnými slepenci,
 - o že minimální výsuvná výška nasazené výztuže bude činit 120 cm,

je či není únosné plánovat vydobytí porubu v plné ploše, nebo bude lépe v předstihu vyrazit průzkumná díla, která by mohla být v případě potřeby využita jako obtínky, s tím, že část porubu by zůstala nevytěžena.

4. Rozhodnete-li se, že je nezbytné vyrazit další důlní díla podle bodu 3, naplánujte jejich realizaci, včetně ukončení nových porubů.
5. Vyhodnoťte provedené změny a stanovte celkovou tonáž, která je v porubech k dispozici. Uvažujte jednotnou měrnou hmotnost uhlí 1,3 t/m³.

Pro řešení použijte následující vybrané hodnoty vypsané z podélných profilů důlních děl:

Třída č. 8752 – vybrané mocnosti (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	70	80	100	115	135	155	180	200	220	250
310	315	311	330	325	320	330	325	335	315	305	280	295	310

270	300	325	340	360	380	400	420	440	460	480	490	500	520
320	330	325	300	285	305	315	335	340	315	330	350	360	340

Třída č. 8753 – vybrané mocnosti (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	70	80	100	120	130	134	140	144	146	148
315	330	320	330	310	330	335	320	315	280	225	210	235	260

150	153	156	160	170	190	210	230	250	270	280	290	292	294
265	267	270	310	330	325	320	340	330	328	320	315	260	210

296	299	301	304	306	308	310	315	320	325	328	330	332	334
208	200	198	210	215	285	320	318	330	320	270	260	258	250

336	338	339	341	343	346	350	360	390	410	430	460	490	510
220	218	222	275	299	315	318	325	330	340	330	331	340	345

Třída č. 8755 – vybrané mocnosti (staničení v metrech)

0.0	30	50	52	60	70	75	80	90	100	108	110	130	150
305	320	321	290	255	251	201	251	290	290	295	310	320	325

180	196	198	204	208	212	214	220	238	240	250	260	270	280
325	320	280	190	265	290	315	325	320	290	210	130	40	32

284	286	290	320	340	380	400	420	440	480
290	295	315	320	340	350	355	360	365	370

Třída č. 8750 – vybrané mocnosti (staničení v metrech)

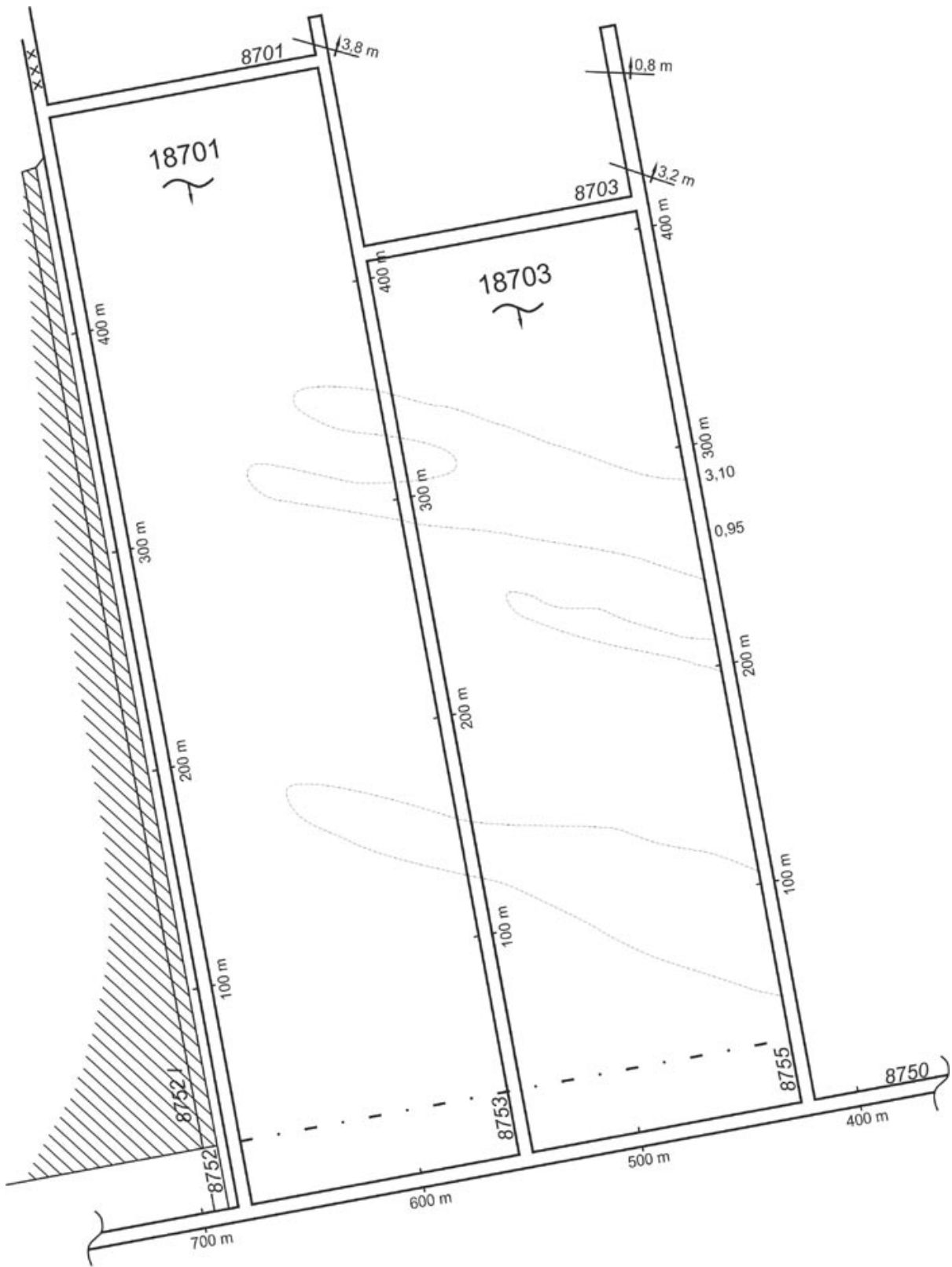
400	450	500	550	600	650	700	750
305	320	321	320	315	330	325	330

Třída č. 8701 – vybrané mocnosti (staničení v metrech od třídy č. 8753)

10	20	40	60	80	100	110
345	338	340	345	335	330	325

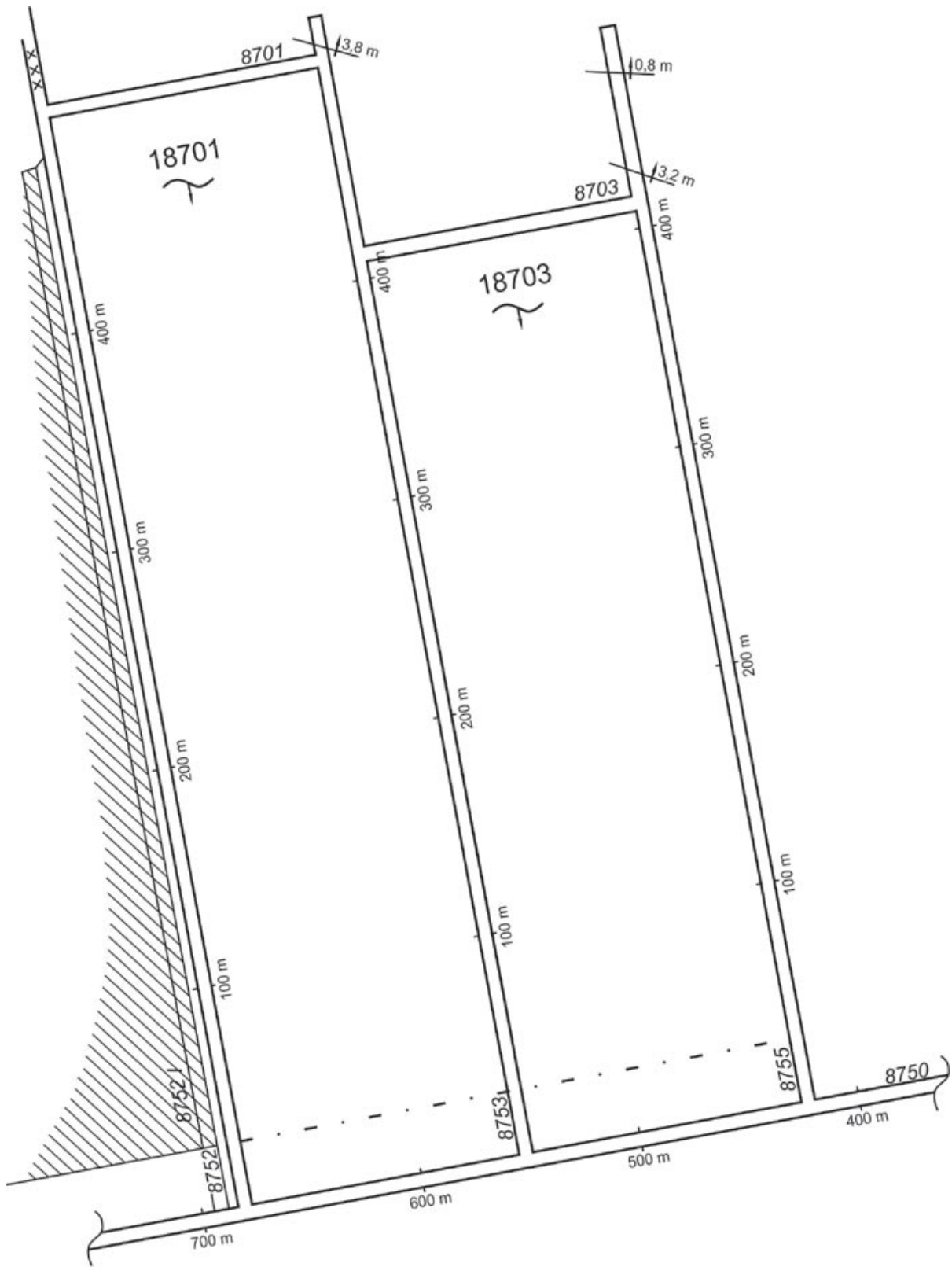
Třída č. 8703 – vybrané mocnosti (staničení v metrech od třídy č. 8755)

10	20	40	60	80	100	110
328	330	331	340	351	355	360



Měřítko 1 : 2000

Jméno:



Měřítko 1 : 2000

Jméno:

Cvičení 12: Řešení nárůstů mocností proplástku v ploše porubů připravovaných k těžbě II. část

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR byly ve sloji Milan II sušských vrstev třídami 3752 (výdušná), 3753 (dělicí), 3755 (úvodní) a prorážkami 3701 a 3703 připraveny poruby 13701 a 13703. V průběhu ražeb přípravných důlních děl byl zjištěn proměnlivý vývoj mocnosti proplástku, který byl dokumentován při profilování výše uvedených přípravných důlních děl.

Zadání úkolu:

1. Vyhodnoťte předpokládaný vývoj mocnosti proplástku v ploše připravených porubů 13701 a 13702. Výsledek tohoto vyhodnocení vyjádřete prostřednictvím izolinií mocnosti proplástku. Jako první izolinii konstruuje hodnotu 40 cm.
2. Zvažte, zda na základě známých skutečností o vývoji mocnosti slojového proplástku je či není únosné plánovat vydobytí porubu v plné ploše, nebo bude lépe v předstihu vyrazit průzkumná díla, která by mohla být v případě potřeby použita jako obtínky s tím, že část porubu zůstane nevytěžena.
3. Rozhodnete-li se, že je nezbytné vyrazit další důlní díla podle bodu 2, naplánujte jejich realizaci včetně nových ukončení porubů.
4. Vyhodnoťte provedené změny a stanovte:
 - o průměrnou dobývanou mocnost jednotlivých lávek každého porubu,
 - o průměrnou celkovou dobývanou mocnost každého porubu,
 - o průměrnou popelnatost každého porubu,
 - o spočítejte orientačně, kolik se vytěží při dobývání předmětných porubů uhlí a kolik proplástku (pro uhlí uvažujte s měrnou hmotností 1,25 t/m³ a pro dělicí proplástek 1,85 t/m³),
 - o srovnejte předmětné poruby z hlediska výše vypočtených ukazatelů a v případě potřeby doporučte další postup či řešení dobývaných porubů a jejich zásob.

je či není únosné plánovat vydobytí porubu v plné ploše, nebo bude lépe v předstihu vyrazit průzkumná díla, která by mohla být v případě potřeby využita jako obtínky, s tím, že část porubu by zůstala nevytěžena.

5. Vyhodnoťte provedené změny a stanovte celkovou tonáž, která je v porubech k dispozici. Uvažujte jednotnou měrnou hmotnost uhlí 1,3 t/m³.

Zásoby: Bil. od 80 cm, Neb. od 40 cm, Bil. do 35 % popel, proplástek 50-150 cm rozděluje sloj na samostatně hodnocené lávky.

Pro řešení použijte následující vybrané hodnoty vypsané z podélných profilů důlních děl:

Třída č. 3752 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	70	80	100	115	135	155	180	200	220	250
65	68	65	60	70	69	65	66	68	69	66	65	62	64
10	15	18	22	28	20	18	15	19	25	22	20	22	25
81	79	75	78	77	77	75	78	80	81	82	81	82	82

270	300	325	340	360	380	400	420	440	460	480	490	500	520
60	61	67	69	75	78	78	80	82	88	90	91	89	95
28	25	20	18	15	18	15	10	8	2	1	0	2	2
85	85	82	80	85	85	85	88	89	90	95	97	95	96

Třída č. 3753 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	70	80	100	120	130	150	180	200	210	215
59	62	62	62	67	68	65	68	69	68	69	69	62	68
32	30	35	29	33	34	33	35	36	36	35	40	45	48
75	79	74	75	76	78	81	75	71	77	78	79	75	7168

220	230	240	250	270	290	310	340	360	370	400	430	460	510
68	69	71	69	75	73	78	77	79	85	86	89	91	90
45	45	43	53	56	57	52	49	48	45	30	20	10	5
72	72	73	73	74	72	71	78	82	88	91	95	97	99

Třída č. 3755 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

0.0	30	50	52	60	70	75	80	90	100	108	110	130	150
56	57	55	58	55	57	59	61	62	63	68	62	69	66
45	45	45	48	46	28	48	35	47	47	46	49	55	56
71	70	75	71	75	68	65	68	65	69	71	72	78	82

180	196	198	204	208	212	214	220	238	240	250	260	270	280
61	61	63	66	62	63	63	68	75	85	87	88	84	71

180	196	198	204	208	212	214	220	238	240	250	260	270	280
56	57	54	55	55	55	57	52	51	49	55	58	59	59
81	89	85	81	82	85	81	85	85	83	87	86	88	91

284	286	290	320	340	380	400	420	440	480
74	75	66	76	71	72	78	89	82	82
57	58	55	61	115	140	114	58	49	35
85	75	77	78	79	74	75	75	75	78

Třída č. 3750 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

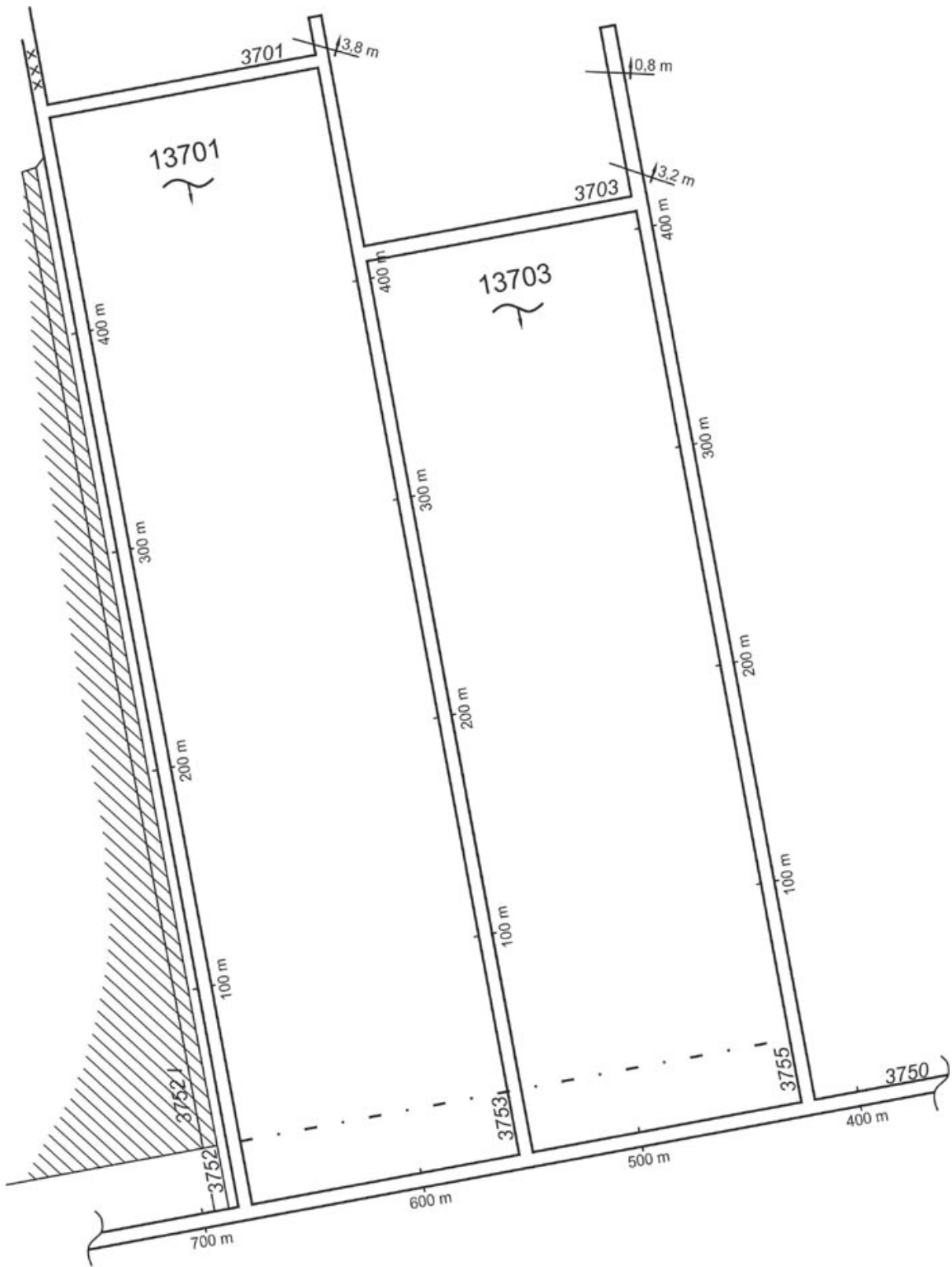
400	450	500	550	600	650	700	750
67	60	60	58	62	65	66	81
48	45	46	32	25	15	11	8
78	75	78	75	78	83	82	85

Třída č. 3701 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech od třídy č. 3753)

10	20	40	60	80	100	110
99	101	103	98	93	93	90
5	11	8	11	6	5	2
90	90	95	97	97	98	98

Třída č. 3703 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech od třídy č. 3755)

10	20	40	60	80	100	110
78	78	82	82	85	85	85
80	65	55	51	45	42	35
75	76	80	80	81	88	91



Měřítko 1 : 2000

Jméno:

Cvičení 13: Řešení variability mocnosti velmi mocné sedlové sloje v ploše porubu připravovaného k těžbě

III. část

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR je v jedné ze slojí sedlových vrstev připravován k těžbě porub č. 18701. Tato sloj je známá svou variabilní mocností, která se mění na poměrně krátkých vzdálenostech. Nadloží sloje je většinou tvořeno hrubozrnným pískovcem s ojedinělými zuhelnatěnými kmeny. Znamá variabilní mocnost byla zaznamenána i v sousedním, již vydobytém porubu. Její intenzita však nebyla taková jako v připravovaném porubu 18701.

Přípravná díla byla vyražena pod stropem sloje a celková mocnost sloje byla zjištěna krátkými vrty do počvy. Tyto celkové mocnosti sloje jsou obsaženy v níže uvedené tabulce.

Zadání úkolu:

1. Vyhodnoťte vývoj mocnosti sloje v ploše připravovaného porubu 18701. Výsledek tohoto vyhodnocení vyjádřete prostřednictvím izolinií mocnosti sloje.
2. Vypočtete průměrnou mocnost sloje v ploše připravovaného porubu z níže uvedených vybraných mocností.
3. Zvažte, zda na základě zjištěných skutečností o vývoji sloje je reálné vydobýt sloj v celé ploše porubu. Jestliže tomu tak není, navrhněte nezbytné obtínky a nový obrys porubu.
4. Rozhodněte, zda navrhujete vydobýt sloj na plnou mocnost, nebo na dvě lávky.
 - o Pro uvedené rozhodnutí vypracujte pro dobývání porubu na plnou mocnost mapu izolinií ponechaného uhlí v závalu porubu a vyčíslete jeho tonáž. Zjistěte, o jakou procentuální část celkových zásob v porubu se jedná.
 - o Pro uvedené rozhodnutí vypracujte i projekt dobývání sloje na dvě lávky a zjistěte, jaká tonáž by v tomto případě zůstala nevzobýta. Zjistěte, o jakou procentuální část celkových zásob v porubu se jedná.
5. Při rozhodování o způsobu dobývání zvažte, jaká nebezpečí přinášejí jednotlivá řešení. Pro uvedené porovnání použijte i vypočtené množství ponechávaného uhlí v závalu při jednotlivých způsobech dobývání.

Pro řešení použijte následující vybrané hodnoty vypsané z podélných profilů důlních děl:

Třída č. 8752 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	250
560	540	530	505	495	480	465	450	425	380	300	290	310	405

270	300	325	340	360	380	400	420	440	460	480	490	500	520
415	435	440	440	460	480	500	510	515	530	535	540	545	550

Třída č. 8753 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech)

0.0	20	40	60	80	100	120	130	150	160	180	200	210	215
520	510	492	473	460	455	445	415	390	300	200	300	330	331

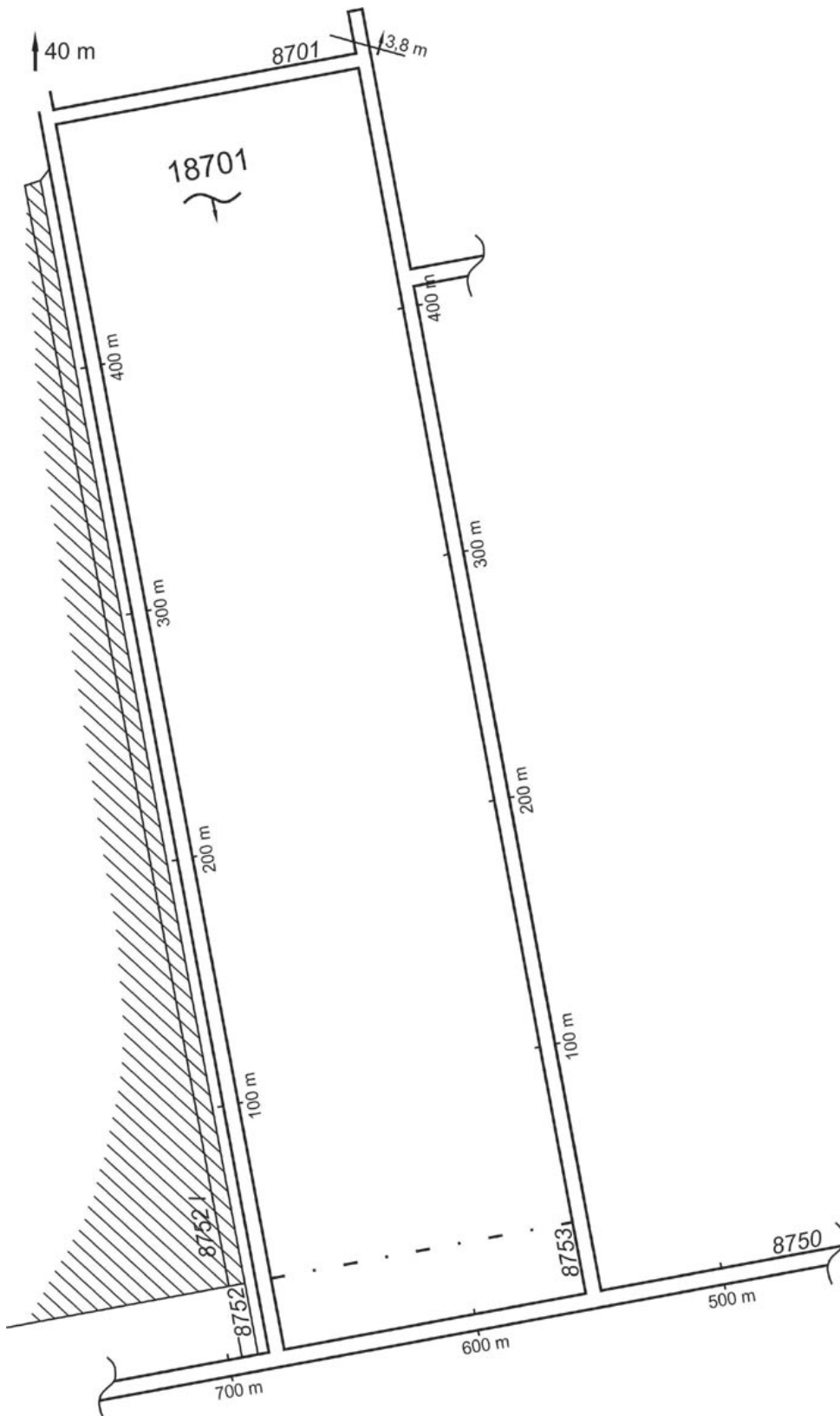
220	230	240	250	270	290	310	340	360	370	400	430	460	510
350	400	408	415	435	440	450	477	495	501	510	530	540	570

Třída č. 8701 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech od třídy č. 8753)

10	20	40	60	80	100	110
570	560	555	550	540	535	530

Třída č. 8750 – vybrané mocnosti v cm (staničení v metrech od třídy č. 8755)

400	450	500	550	600	650	700	750
510	505	500	520	562	565	566	571



Měřítko 1 : 2000

Jméno:

Cvičení 14: Odvodnění stařin v sousedství připravovaného porubu

1. část

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR je ve sloji 605 připravován porubní blok 16703 v sousedství již vydobytého porubu 16701. S ohledem na relativně nízkou mocnost sloje nebude ražena nová výdušná třída. Jako výdušná třída bude použita tř. 6753, úvodní třída již vydobytého porubu 16701, která nebyla při provozu předmětného porubu pleněna, ale byla udržována.

V rámci přípravy porubu 16703 byla již vyražena úvodní třída 6755 a v současné době se připravuje ražba prorážky 6703.

Zadání úkolu:

Zpracujte technicko-organizační opatření pro ražbu prorážky 6703, zejména pak pro její probití do třídy č. 6753, a to v části ochrana proti přítokům a průvalům vod.

2. část

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR je ve sloji 605 připravován porubní blok 16703 v sousedství již vydobytého porubu 16701. S ohledem na relativně nízkou mocnost sloje bylo plánováno, že nebude ražena nová výdušná třída. Jako výdušná třída bude použita tř. 6753, úvodní třída již vydobytého porubu 16701, která nebyla při provozu předmětného porubu pleněna, ale byla udržována. Při záchranářském průzkumu však bylo zjištěno, že uvedená třída 6753 je ve velmi špatném stavu, takže vedení dolu přijalo rozhodnutí nezmáhat uvedenou třídu, ale vyrazit ve vzdálenosti 5 metrů od ní novou paralelní výdušnou třídu 6573 I. Záchranářský průzkum pronikl pouze ke staničení 110 metrů na třídě 6753, kde již byla třída souvisle zavalena. Z toho důvodu nemohl být ani ověřen rozsah zatopení stařin porubu 16701.

V rámci přípravy porubu 16703 byla již vyražena úvodní třída 6755 a v současné době se připravuje ražba prorážky 6703.

Zadání úkolu:

Zpracujte technicko-organizační opatření pro ražbu prorážky 6703 a následně pro ražbu třídy 6753 I v situaci, kdy neznáte rozsah zatopení stařin porubu 16701, a to v části ochrana proti přítokům a průvalům vod.

3. část

Popis situace:

V některých případech je příprava porubu, tj. ražba tříd, realizována v opačném pořadí. To znamená, že jako první je ražena výdušná třída podél stařin (v našem případě 6753 I), jako druhá prorážka (v našem případě 6703) a jako poslední úvodní třída (v našem případě 6755).

Zadání úkolu:

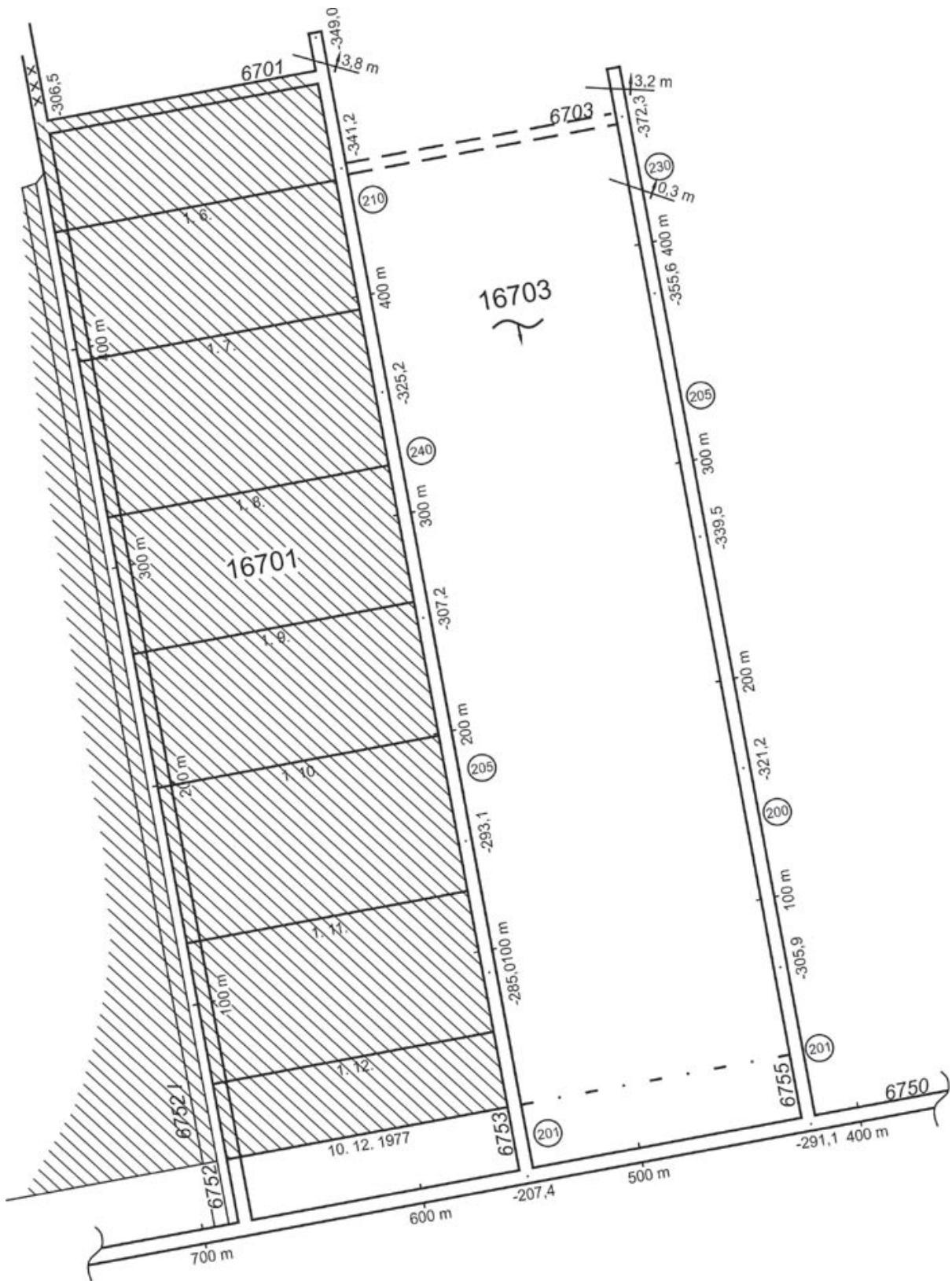
1. Zpracujte technicko-organizační opatření pro ražbu prorážky 6753 I v situaci, kdy neznáte rozsah zatopení stařin porubu 16701, a to v části ochrana proti přítokům a průvalům vod.
2. Vyhodnoťte, který z obou postupů otvírky porubu 16703 je z hlediska bezpečnosti, tj. z hlediska ochrany proti přítokům a průvalům vod, výhodnější.
3. Vyhodnoťte celou výše uvedenou úlohu ve všech jejích částech a zkuste formulovat v krátkosti závěry, které si z tohoto příkladu pro Vaši další praxi zapamatujete.

Poznámka:

Existují ještě další situace, které mohou být zdrojem nebezpečí průvalu vod ze stařin. Jde o případy, kdy dojde k přiblížení raženého důlního díla, případně porubu, ke stařinám jiné sloje v důsledku průběhu tektonické poruchy mezi nimi. Zpravidla se jedná o tektonické poruchy s větší amplitudou, které jsou současně hranicemi dobývacích ker. O to je tato situace nebezpečnější.

Zadání úkolu:

1. Zkuste si vykreslit a určit, jaké situace mohou ve výše popsaném případě vzniknout a specifikujte, jaká nebezpečí pro bezpečnost pracujících a provoz dolu mohou způsobit.
2. Vyhodnoťte uvedené případy a zkuste formulovat v krátkosti závěry, které si u tohoto typu nebezpečí pro Vaši další praxi zapamatujete.



Měřítko 1 : 2000

Jméno:

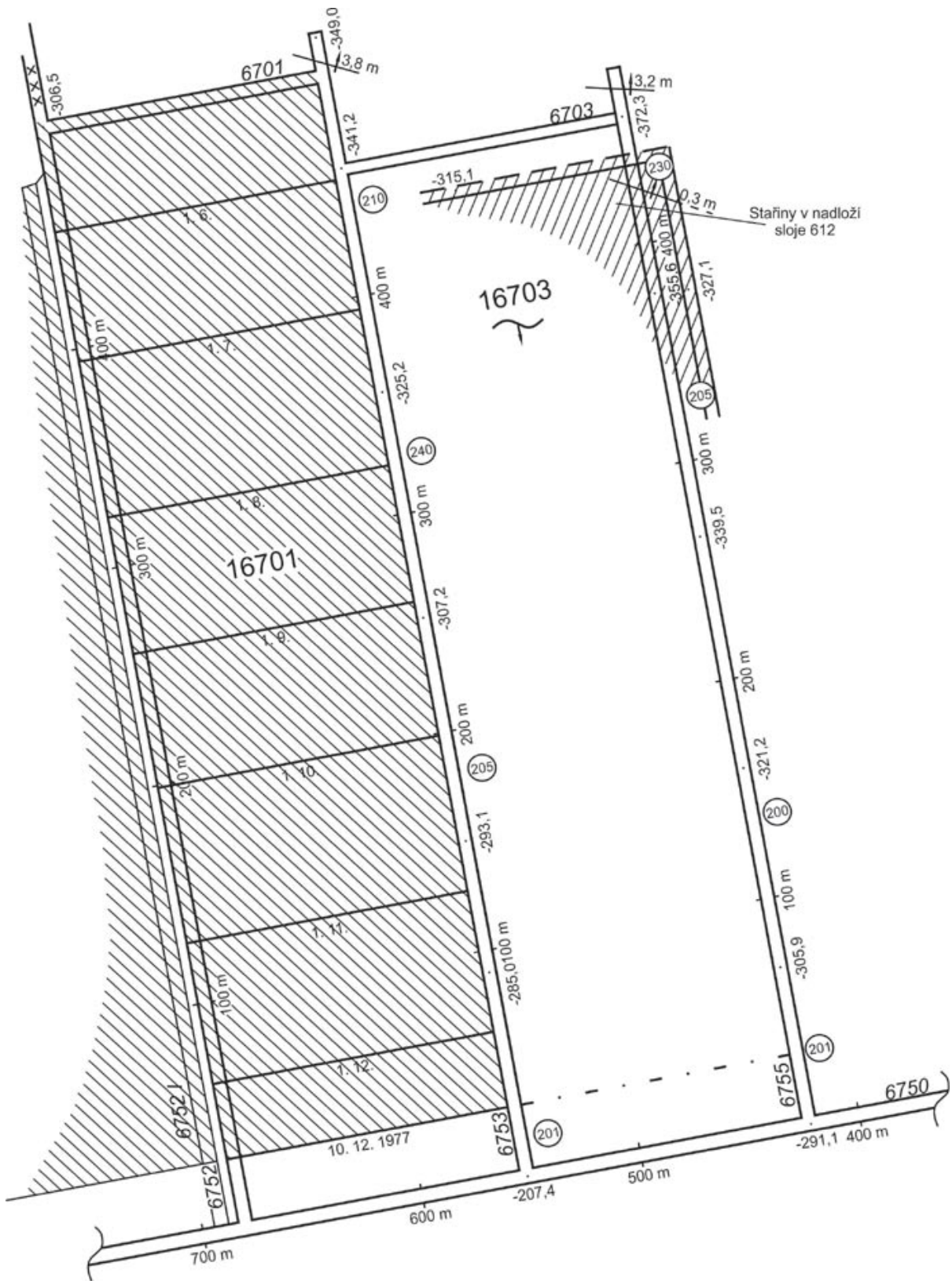
Cvičení 15: Odvodnění stařin v nadloží připravovaného porubu

Popis situace:

Na jednom z dolů v karvinské části OKR byl ve sloji 605 připraven porubní blok 16703 v sousedství již vydobytého porubu 16701, jehož stařiny již byly odvodněny. V nadložní sloji se nad plochou uvedeného porubu nacházejí stařiny porubu ve sloji 612.

Zadání úkolu:

1. Posuďte úložní poměry v nadložní sloji a rozhodněte, zda mohou být příčinou výskytu zatopených stařin v nadloží připravovaného porubu. Zvažte, zda například s ohledem na mezislojovou vzdálenost obou slojí, hrozí po rozjetí porubu 16703 průval vod z nadložní sloje 612.
2. Zpracujte technicko-organizační opatření pro odvodnění nadložních stařin, včetně projektu realizace odvodňovacích vrtů, pro vrtný úsek důlního podniku.
3. Zvažte, jakým způsobem by se dalo orientačně spočítat množství vody v nadložních stařinách. Z čeho je možno vycházet pro uvedený odhad?



Měřítko 1 : 2000

Jméno: