

## Historie základních důlních map na povrchovém uhelném dole

Miroslav Klvaňa<sup>1</sup>

### *Historie der Grundgrubenkarten im Kohlentagebau*

*Der Artikel beschäftigt sich mit der vierzigjährigen Historie der Grundgrubenkarten im Nordböhmischen Braunkohlenrevier. Er zeigt die diesbezüglichen Legislativnormen der Staatsbergverwaltung, die sind in den Jahren 1966 und 1987 herausgegeben worden. Er beachtet die kartographische Gründe der Grubenkarten und ihren Änderungen, besonders ihre Bestimmung in der ersten marscheiderischen Vorschrift für die Kohlentagebaue von dem Jahr 1966. Der Artikel führt weiter die festgesetzten Gebühren der Kartensektionen und ihre Zeichnungart nach dem Verzeichnis der vereinbarten Kennzeichen ein. Die Proben vom Betrieb Doly Nástup Tušimice darstellen die wirklichen Gestalten der Grundgrubenkarten.*

**Schlüsselwörter:** Kohlentagebau, Grundgrubenkarten, Karte der Tagesoberfläche, Nordböhmische Braunkohlenrevier, marscheiderische Vorschrift, kartographische Gründe

Historie základních důlních map je relativně krátká. Na povrchových uhelných dolech má začátek před čtyřiceti lety. Tehdy byl vydán Důlně měřický předpis, svazek III. Ústředního báňského úřadu ze dne 31. 12. 1966, čís. j. 1700/1966 o důlně měřické dokumentaci na povrchových uhelných dolech s účinností od 1. 4. 1968.

První problémovou situaci předznamenal druhý díl předpisu, který se zabýval geodetickými základy důlních map. Předpis zde stanovil používat pro vyhotovení důlních map příčné válcové konformní zobrazení Gaussovo v mezinárodní úpravě s třístupňovými pásy s elipsoidem Krasovského jako referenční plochou. Hnědouhelné povrchové doly v severozápadních Čechách se zobrazovaly na pásech se základními dotykovými poledníky 12° a 15° východní délky. Uvedené zobrazení bylo používáno pouze omezenou dobu a ne v celé severočeské pánvi. Dříve než bylo jeho zavedení dotaženo do konce, bylo od něj upuštěno. Není proto ve všeobecném povědomí a je namístě zmínit se o něm podrobněji.

Klad listů byl odvozen od mapového listu měřítka 1 : 1 000 000. Listy mapy 1 : 1 000 000 jsou uspořádány ve vrstvách a sloupcích o výšce 4° zeměpisné šířky a 6° zeměpisné délky. Plocha i délky stran jednotlivých mapových listů v jednotkách délky proto nejsou stejné. To platí i pro listy map větších měřítek. Severočeská hnědouhelná pánev leží ve vrstvě M (13. vrstva od rovníku) a ve sloupci 33 (3. sloupec od Greenwiche), tzn. na základním listu M – 33. Rozdělením listu mapy 1 : 1 000 000 na 12 vrstev a 12 sloupců vzniká 144 mapových listů 1 : 100 000. Číslovány jsou postupně od severozápadního po jihovýchodní roh po vrstvách čísla 1 – 144. List mapy 1 : 100 000 pak má rozměry 20' zeměpisné šířky a 30' zeměpisné délky a nese označení např. M – 33 – 68.

List důlní mapy 1 : 5 000 je odvozen z mapy 1 : 100 000 postupným dělením na 16 vrstev a 16 sloupců. Jednotlivé listy jsou očíslovány pořadovými čísly 1 – 156, a to opět po vrstvách od severu k jihu a ve vrstvě ve sledu od západu k východu. Mapa se označuje jako mapy 1 : 100 000 a za toto označení se připojí v závorce pořadové číslo listu, např. M – 33 – 68 – (105).

List základní důlní mapy v měřítku 1 : 2 000 při souvislém zobrazení se odvodí z mapového listu 1 : 5 000 rozdělením na 2 vrstvy a 2 sloupce. Tím vzniknou 4 mapové listy, které mají označení listu příslušné mapy 1 : 5 000 s doplněním čísla 1 – 4 příslušné čtvrtiny, např. M – 33 – 68 – (105) – 2. Rámec mapových listů v měřítku 1 : 2 000 je u souvislého zobrazení dán obrazem příslušných poledníků a rovnoběžek, které se v mezích daného měřítka jeví jako přímkové. V naší geografické poloze mají listy přibližně rozměr 58 x 58 cm.

Pravoúhlé rovinné souřadnice jsou dány v soustavě, nazvané „souřadnicový systém 1942“. Ten se pro potřebu důlních map zakládá na soustavě třístupňových pásů, z nichž každý má svoji vlastní souřadnicovou soustavu. Počáteční nultý pás tohoto systému má za základní poledník 0° (Greenwiche). Doly Nástup Tušimice jsou ve čtvrtém pásu se základním poledníkem 12° východní délky, město Most je v pátém pásu se základním poledníkem 15°.

Původní souřadnicová soustava každého pásu má počátek v průsečíku rovníku a dotykového základního poledníku. Kladnou částí osy X je obraz severní větve základního poledníku. Body umístěné na východ od tohoto poledníku mají původní souřadnici Y kladnou, na západ zápornou. Takto definované původní souřadnice by byly pro měřickou praxi nepraktické, používají se proto pouze pro mezipásmové převody

<sup>1</sup> Ing. Miroslav Klvaňa, Komenského 460, Klášterec na Ohři, Česká republika  
(Recenzovaná a revidovaná verzia dodaná 5. 5. 2007)

souřadnic. Pro ostatní výpočty se používají souřadnice, kde úsečka  $x$  je nezměněna a pořadnice  $y$  má hodnotu  $y = Y + K$ . Konstanta  $K = 500\,000\text{ m} + n \cdot 1\,000\,000\text{ m}$ , kde  $n$  je číslo poledníkového pásu. Souřadnice bodu ve čtvrtém pásu tak mohou být např.

$$X = 5\,045\,794,78\text{ m}$$

$$Y = 4\,591\,927,31\text{ m}$$

Z předchozích slov vyplývá, že vrcholy mapových listů základní důlní mapy jsou standardně uvedeny v zeměpisných souřadnicích. Pro měřickou praxi je nutno vypočítat jejich rovinné pravouhlé souřadnice. Příslušné výpočetní vzorce byly uvedeny v Důlně měřickém předpise, některé hodnoty pro výpočet se přejímaly z tabulek tehdejší Ústřední správy geodézie a kartografie. Pro vynášení vrcholů sekčního rámce a souřadnicové sítě bylo vhodné používat pravouhlý koordinátograf. V prodeji byl mechanický koordinátograf robustní konstrukce.

Jako výškovou soustavu určoval předpis používat výškový systém Baltský – po vyrovnání, jehož základem je nulový horizont kronštadtského vodočtu.

Pro úplnost je nutno dodat, že předpis připouštěl pro základní důlní mapy za určitých podmínek použití nesouvislého zobrazení s pravouhlým omezením mapového listu a s podmínkou souhlasu nadřízeného hospodářského orgánu i použití měřítka  $1 : 1\,000$ . To by však mělo opodstatnění pouze u malých těžebních lokalit. Pouze jako výjimku umožňoval předpis povolit používání systému JTSK (kuželová projekce Křovákova).

V roce 1972 vydal Český báňský úřad Výnos č.j. 5066/72 ze dne 31.7.1972, kterým se změnilo ustanovení důlně měřického předpisu ÚBÚ č.j. 1700/1966, týkající se geodetických základů důlních map. Výnos stanovil vyhotovovat důlní mapy v Křovákově obecném konformním kuželovém zobrazení s Besselovým elipsoidem jako referenční plochou, souřadnicový systém se vrátil k Jednotné trigonometrické síti katastrální (JTSK). Klad listů základní důlní mapy se vrátil ke známému dělení triangulačního listu na 4 sloupce a 5 vrstev pro mapové listy měřítka  $1 : 5\,000$  o rozměrech  $50 \times 40\text{ cm}$  resp.  $2\,500 \times 2\,000\text{ m}$ . Jejich rozdělením na dva sloupce a dvě vrstvy získáváme listy základní důlní mapy v měřítku  $1 : 2\,000$  o velikosti  $50 \times 40\text{ cm}$  resp.  $1\,250 \times 1\,000\text{ m}$ .

Označení listů mapy  $1 : 5\,000$  tvoří název příslušného listu bývalé státní mapy  $1 : 50\,000$  a číslo sloupce a vrstvy této mapy. Pro označení listu základní důlní mapy v měřítku  $1 : 2\,000$  se použije označení příslušného mapového listu měřítka  $1 : 5\,000$  doplněného ve zlomku číslicemi 1, 2, 3 nebo 4, podle rozdělení tohoto listu na čtvrtiny.

Výškový systém se Výnosem nezměnil. Výnos pouze upřesnil, že ve „výškovém systému baltském – po vyrovnání“ jsou určovány nadmořské výšky bodů Československé jednotné nivelační sítě a doplnil rozdělení nivelačních bodů této sítě do řádů.

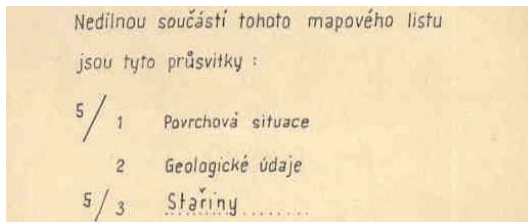
Výnos nezdůvodňoval návrat od souřadnicového systému 1942 k systému JTSK. Ústně nám byla tato změna vysvětlena rozhodnutím ponechat systém S – 42 výhradně vojenskému sektoru. Pominuta přitom byla skutečnost, že na rozdíl od civilního sektoru používal vojenský sektor pro mapové zobrazení šestistupňové pásy, přičemž osa žádného šestistupňového pásu nebyla totožná s osou pásu třístupňového.

Vymezení rozsahu a účelu základní důlní mapy uváděl § 602. odst. (2) Důlně měřického předpisu: „Základní důlní mapa je důležitým technickým a právním dokumentem podniku (závodu). Slouží k podrobnému a přesnému grafickému zobrazení všech objektů, měřických a geologických údajů, souvisejících s těžbou užitkového nerostu po stránce technické i právní. Musí být vyhotovena tak, aby zobrazovala celou plochu stanoveného dobývacího prostoru, včetně ploch předpokládaných mezních vlivů vně dobývacího prostoru. Základní důlní mapa je podkladem pro vyhotovení dalších přehledných a účelových map a grafických podkladů. Proto musí být vyhotovena a vedena s náležitou přesností kvalifikovanými důlními měřiči.

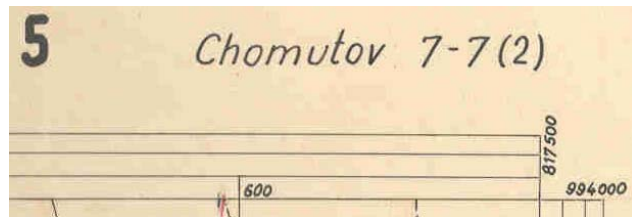
Základní důlní mapu tvoří

- základní mapa důlní situace,
- základní mapa povrchové situace.“

Vyhotovení základní mapy důlní situace vymezoval § 6 03. V souladu s jeho ustanovením byla mapa vedena na kladívkovém papíře s hliníkovou vložkou o síle 1 mm. Pro způsob kreslení byl uveden odkaz na důlně měřický předpis o smluvených značkách důlních map. Ten byl vydán Ústředním báňským úřadem jako svazek IV. ze dne 7.7.1967 pod č.j. 4700/1967 s účinností od 1.9.1968. Vedení některých údajů na samostatných průsvitkách muselo být na příslušném listě ZDM vyznačeno, přičemž jako první musela být uvedena průsvitka základní mapy povrchové situace (obr. 1).



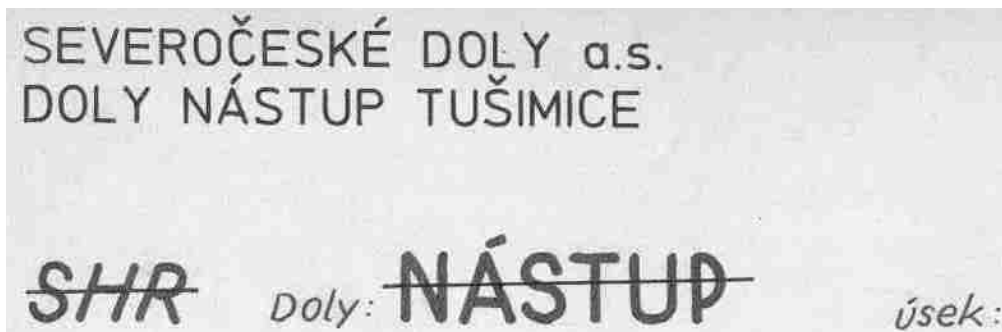
Obr. 1. Vyznačení průsvitek.  
Bild 1. Bezeichnung den durchsichtigen Blättern.



Obr. 2. Číslo listu základní důlní mapy.  
Bild 2. Nummern des Blattes der Grundgrubenkarte.

Dlouhý je výčet obsahu a náležitostí základní mapy důlní situace v § 6 05. Na prvním místě to jsou mimorámové údaje mapy, označené jako „údaje a objekty důležité pro její konstrukci, doplňování a využití“. V první řadě je to měřítko mapy a dále číslo listu ZDM v podnikovém i celostátním kladu listů (obr. 2).

Ve výčtu následuje jméno podniku, závodu a úseku, případně sloje. Tak se do základní důlní mapy promítají i organizační změny či změny vyplývající z legislativních norem (obr. 3).



Obr. 3. Název dolu a jeho změna.  
Bild 3. Benennung des Tagebaus und ihre Änderung.

Chybět nesmělo evidenční číslo mapy v souboru měřické dokumentace podniku či závodu a údaje o stavu zakreslené dokumentace s datem, k němuž byla mapa doplněna. Pro údaje o doplňování nebylo v mapě místo, uváděly se proto na její zadní straně (obr. 4).

6. III. 1970	Doležalová	Stav uhelných řezů k 3. 1. 1974
24. 4. 1974	Doležalová	Stav uhelných řezů k 1. 1. 1973
18. III. 1973	Doležalová	Stav uhelných řezů k 22. 12. 1972
9. III. 1972	Doležalová	Uhelný řez stav k 3. 1. 1971
26. II. 1971	Doležalová	Sekce G-K
15. X. 1970	Opršal <i>byrn</i>	Vrty od č. Pn 174
22. IV. 1970	<i>byrn</i>	Hrany uhel. řezu
13. II. 1970	<i>byrn</i>	
Datum	Doplnil	Poznámka

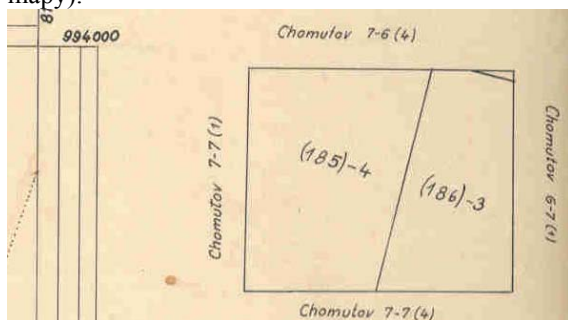
Základní mapa

Obr. 4. Údaje o doplňování mapy.  
Bild 4. Angaben von der Nachfüllung der Karte.

Povinné bylo zakreslení čtvercové souřadnicové sítě 10 x 10 cm v použité soustavě. Uvedeny měly být i údaje staré souřadnicové sítě těch map, jejichž situace byla zakreslena do základní mapy. Proto se na DNT v prvních základních důlních mapách schematicky zakreslovalo v mimorámových údajích pokrytí mapy mapovými listy v souřadnicovém systému 1942 (obr. 5). Uváděla se poslední dvě čísla celého označení příslušných mapových listů.

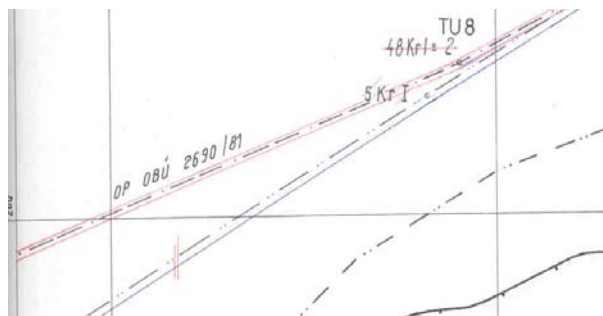
Mezi důležité údaje popisu a kresby zahrnoval předpis i body důlního bodového pole a označení zobrazovací soustavy a výškového systému.

Z titulu horních předpisů požadoval předpis zakreslení a popis hranic dobývacího prostoru a hranic úředně stanovených ochranných pilířů a pásem, případně jiných omezení dolování (obr. 6). Obrázek ukazuje zakres původní a změněné hranice dobývacího prostoru, hranici ochranného pilíře, která kopíruje hranici dobývacího prostoru a hranici přírodní památky (popisy DP a přír. památky jsou mimo zobrazený výsek mapy).



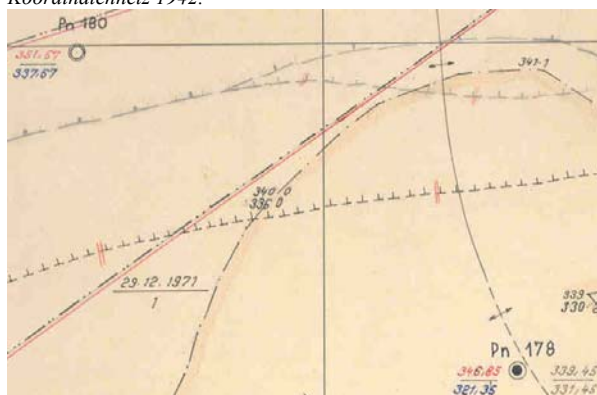
Obr. 5. Pokrytí ZDM mapovými listy v souřadnicovém systému 1942.

Bild 5. Bedeckung der Grundrubenkarte mit den Kartenblättern im Koordinatennetz 1942.



Obr. 6. Hranice dobývacího prostoru, ochranného pilíře a přírodní památky; výchoz sloje.

Bild 6. Grenzen des Abbauraums, des Sicherheitspfeilers und der Naturerinnerung; das Flötzausgehende.



Obr. 7. Pozitivní a negativní vrt, výchoz sloje s opravami, tektonická linie.

Bild 7. Positiv- und Negativbohrloch, Flötzausgehende mit den Änderungen, tektonische Linie.

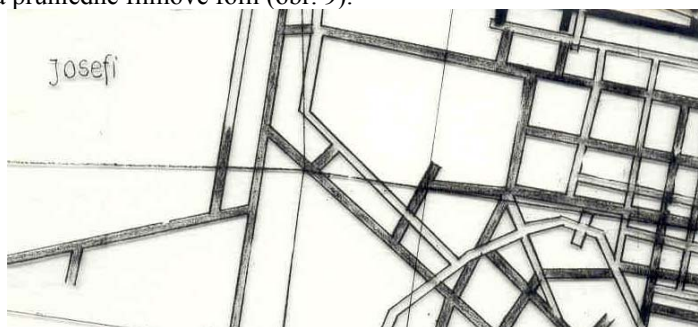
Z geologických údajů předpis přikazoval zakreslovat v základní důlní mapě zejména tektonické linie, vymytiny, výchozy sloje a spolehlivé vrty pozitivní i negativní. Zpočátku byly geologické údaje zakreslovány přímo do základní důlní mapy (obr. 7). Záhy však byla jejich dokumentace převedena na geologickou průsvitku, aby mapu nezahlcovaly. Průsvitku vedli geologové. Nad rámec předpisu byly založeny i průsvitky vrstevnic hlavy a paty sloje, na rozdíl od geologické průsvitky pouze na transparentním kreslicím papíře. Vrstevnice byly s výškovým intervalem 1 m. Konstruovány byly na základě vrtného průzkumu, podle dorozvědky byly průběžně upravovány. K tomu se forma průsvitek k ZDM ukázala jako nevhodná a byla zrušena.

Z hlediska báňské činnosti tvořilo obsahovou náplň základní důlní mapy zakreslení hornických děl, staveb, zařízení a údajů. V první řadě to byla hlubinná díla, provedená ve sloji. Nejprve jsme je začali kreslit přímo do základní důlní mapy (obr. 8). Následně jsme přešli na zobrazení starých důlních děl na samostatných průsvitkách stařin. Využili jsme k tomu mapové dokumentace starého dobývání, zpracované počátkem šedesátých let v Báňských projektech Teplice v měřítku 1 : 2 000 z archivních podkladů. Z této dokumentace byly vyhotoveny fotokopie na průhledné filmové folii (obr. 9).



Obr. 8. Zakreslení starých důlních děl přímo v základní důlní mapě.

Bild 8. Einzeichnung den alten untertägigen Grubenbauen gerade in der Grundrubenkarte.



Obr. 9. Černobílá průsvitka stařin na filmové folii.

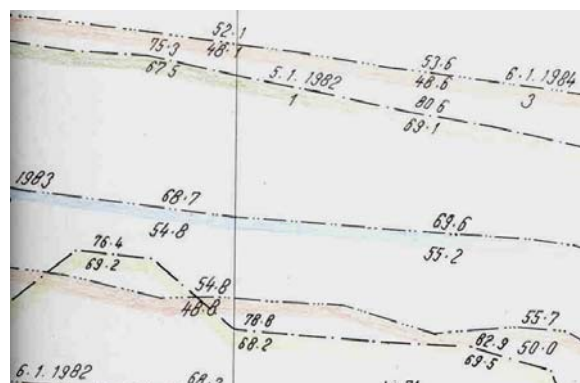
Bild 9. Schwarzweisses durchsichtiges Blatt des alten Manns an der Filmfolie.

Fotokopie ovšem byly černobílé a na některých místech nedostatečně zřetelné, protože v originálech BPT byla důlní situace kreslena tužkou.

Proto byly některé průsvitky stařin překresleny ručně tuší v barevném provedení na PET-folie (obr. 10).



Obr. 10. Ručně kreslená průsvitka stařin na PET-folii.  
Bild 10. Handgezeichnetes durchsichtiges Blatt des alten Manns an der PET-folie.

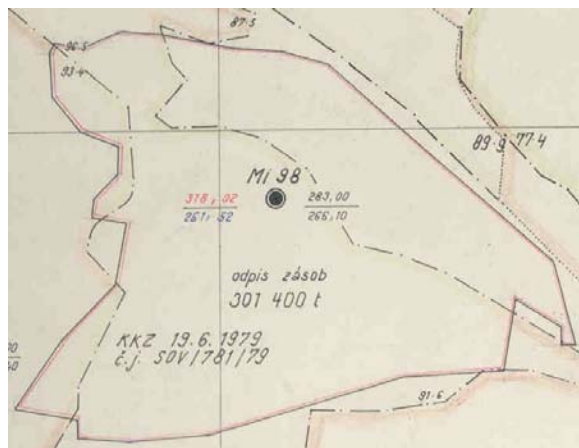


Obr. 11. Zakreslení uhelných řezů v základní důlní mapě.  
Bild 11. Einzeichnung den Kohlenstossen in der Grundgrubenkarte.

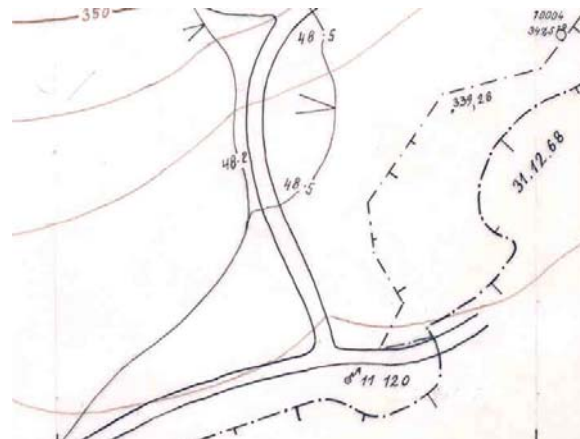
Dále bylo stanoveno zakreslovat do základní důlní mapy trvalá a pevná technická zařízení lomu, která byla v předpise vyjmenována s tím, že „objekty strojního zařízení se musí zakreslovat jen tehdy, zůstávají-li trvale na místě“. Tak byly do mapy zakresleny např. pevné uhelné odtahové dopravníky, u kterých se původně předpokládalo trvalé umístění do konce životnosti lomu. Čas ukázal, že v provozu uhelného velkolomu nezůstává trvale na místě žádná stavba ani zařízení.

Předpis rovněž ukládal zakreslovat „stavy všech uhelných řezů s výškovými kótami, dalším popisem a barevnou úpravou s uvedením data zaměření, dle značek důlních map (zákres tuší), hranice ploch úplně vyrubaných lomem, včetně popisu a kótování a barevného vyznačení dle značek a plochy odepsaných zásob s uvedením množství a dat rozhodnutí o odpisu“ (obr. 11 a 12).

Porubní fronty uhelných lomů Merkur a Březno na DNT měly délku přibližně 3 km. Jejich zobrazení na mnohých mapových listech proto tvořilo téměř souběžné linie od západního po východní okraj listu. Uhelný řez se kreslil jednou čerchovanou čarou s barevným lemem. Počet teček a barva lemu odpovídaly číslu řezu podle předpisu, řez úplně vyuhluující celou sloj byl podbarven hnědě (siena pálená).



Obr. 12. Odpis zásob.  
Bild 12. Abbuchene Vorräte.



Obr. 13. Základní mapa povrchové situace – ruční kresba.  
Bild 13. Grundkarte den Oberflächensituation – Freihandzeichnung.

Vyhotovení základní mapy povrchové situace řešil předpis samostatně v § 6 06. Stanovil, že mapa se musí vyhotovit na transparentním materiálu, pokud možno tiskem, s náležitostími veřejných map velkých měřítek (THM) jako průsvitka k základní mapě důlní situace. Několik prvních průsvitek bylo jako náhradní řešení poněkud nedokonale kresleno ručně (obr. 13).

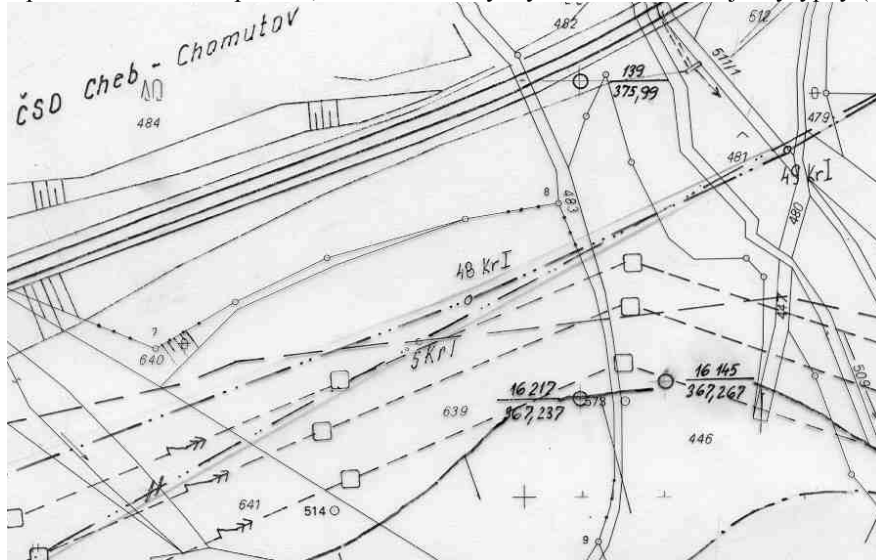
Asi v roce 1972 byly zajištěny řádné základní mapy povrchové situace. Mapy vyhotovil Český úřad geodetický a kartografický převodem polohopisu z S-42 do S-JTSK jak dokládá obr. 14.

## Polohopis převeden z S-42 do S-JTSK

Mapovale Inženýrská geodézie, n.p., Praha, Odštěpný závod Liberec v letech 1965 - 67  
 Mapa vykazuje stav k 31. 12. 1969

Obr. 14. Původ základních map povrchové situace.  
 Bild 14. Ursprung den Grundkarten Oberflächensituation.

Mapy vytiskla Inženýrská geodézie Praha, Odštěpný závod Liberec v letech 1971 a 1972 na průhledné folii. Jejich obsah byl totožný se státními mapami, na kterých byla vedena evidence pozemků na Střediskách geodézie. Na některých mapových listech bylo v záhlaví označení „Technickohospodářská mapa“ podle originálů, ze kterých byl polohopis převeden. Pro účely báňské se v mapách doplňovala zejména povrchová a podzemní vedení a potrubí, horní hrana skrývky a dolní hrana vnější výsypky (obr. 15).



Obr. 15. Obsah základní mapy povrchové situace.  
 Bild 15. Gehalt der Grundkarte Oberflächensituation.



Obr. 16. Okraj průsvitky výškopisu.  
 Bild 16. Rand des durchsichtigen Blatts Höhengraphie.

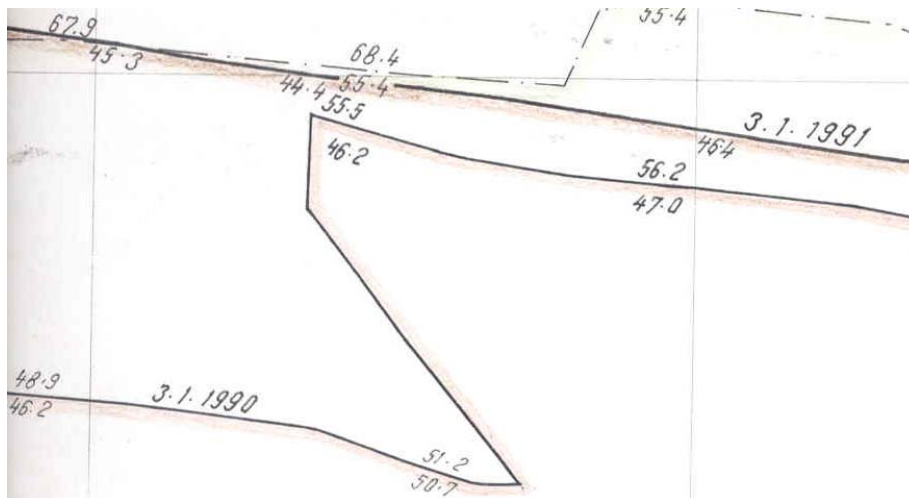
V základních mapách povrchové situace nebyl zakreslen výškopis. Proto byly vyhotoveny samostatné průsvitky s vrstevnicemi původního terénu ve výškovém intervalu 1 m. Na průsvitných foliích je vytiskla rovněž Inženýrská geodézie. V popisu je uvedeno: „Výškopis získán montáží z listů S-42“. Průsvitky jsou neobvyklé tím, že na nich není vykreslen rám mapy. Vyznačeny jsou pouze rohy mapového listu (obr. 16). Průsvitky výškopisu byly vyhotoveny nad rámec předpisu, v povinném obsahu základní mapy povrchové situace není výškopis vyjmenován.

Nově byly náležitosti základních důlních map upraveny Výnosem ČBÚ ze dne 24.3.1987 č.j. 900/1987 o důlně měřické dokumentaci při povrchovém dobývání uhlí s účinností od 1. 7. 1987. Výnos byl publikován v Ústředním věstníku ČSR ročník 1987, částka 1 a registrován v částce 11/1987 Sb. Základní důlně měřická mapová dokumentace se podle výnosu členila na:

- základní důlní mapu,
- mapu povrchu,
- mapu dřívější důlní činnosti,
- provozní důlní mapu.

Do vyhotovení základní důlní mapy (§ 13) ve srovnání s předchozí základní mapou důlní situace nepřinesl výnos žádné podstatné změny. Nově byl definován obsah základní důlní mapy v § 14. Vypuštěno bylo zakreslování stavů všech uhelných řezů a zůstala pouze kresba hranice úplného vyrubání sloje lomem s rokem vyrubání a kótami paty sloje. Zmíněná hranice se kreslila podle smluvených značek v SHD,

uvedených v metodickém pokynu ředitelství koncernu SHD v Mostě ze dne 30.11.1989 č.j. 1852/OHMG (obr. 17).



Obr. 17. Hranice úplného vyrubání sloje lomem.  
Bild 17. Grenze des vollabgebauten Flöz.

Zcela byla ze základní důlní mapy vypuštěna kresba provozních objektů v lomu a geologické údaje kromě výchozu ložiska. Obojí bylo převedeno do provozní důlní mapy, kterou výnos v souladu s praxí zařadil do základní důlně měřické dokumentace.

Základní mapa povrchové situace se výnosem změnila na mapu povrchu. Její obsah byl doplněn o hranice dobývacích prostorů, ochranných pilířů a pásem, povinnou součástí se staly vrstevnice terénu nebo výškové kóty. Až na drobné upřesnění zůstalo jednorozšířené doplňování základní důlní mapy i mapy povrchu. Každoroční doplňování linie úplného vyrubání lomem bylo zavedeno i pro nově definovanou mapu dřívější důlní činnosti.

Výnos ČBÚ č. 900/1987 platil do roku 1992, kdy byla vydána Vyhláška Českého báňského úřadu ze dne 13.5.1992 č. 435/1992 Sb. o důlně měřické dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem. Zde končí historie základních důlních map a začíná jejich současnost.

#### Literatura - References

Archivní mapová dokumentace OHMG Doly Nástup Tušimice (všechny obrazové ukázky).