

Ing. Karel Bořecký, VÚHU a.s.

O povrchové těžbě uhlí ve Velké Británii

Über die Tagebauförderung in Großbritannien

Der Beitrag befaßt sich in Kurzem mit Informationen über den gegenwärtigen Stand der Tagebauförderung in GB, die derzeit ein Fünftel der Gesamtproduktion der Kohlegewinnung dieses Landes bedeutet. Es werden die Entwicklung der Tagebaugewinnung und die Arbeitsvorgänge seit dem Jahre 1942 beschrieben und wird festgestellt, daß das führende Unternehmen dieses Industriezweiges British Coal Opencast ist. Ferner wird über den Tagebaufaufschluß, Abbauverfahren und anschließende Maßnahmen bei Bildung der Folgelandschaft berichtet. Die aufgeführten Informationen werden auf Beispiel des Tagebaues "Kays and Kears" dargestellt.

About opencast coal excavation in Great Britain

In the article there is mentioned brief information about the present state of the opencast coal excavation in Great Britain that today represents about one fifth of the total coal production of this country. In rough features it is mentioned the development of opencast mining industry since 1942 and its organization that is at present represented by the subject of British Coal Opencast. It is described the method of works at preparation of mine opening, at excavation of itself and following restoration of reexcavated area including ecological connections. The mentioned information is proved on technical description of the concrete opencast mine "Kays and Kears" in South Wales.

Открытая разработка угля в Великобритании

В статье дается краткая информация об имеющемся положении открытой угледобычи в Великобритании, которая сегодня составляет около 1/5 общей продукции угля этой страны. В общих чертах описываются развитие открытых разработок начиная с 1942 года и организационная структура, которая в настоящее время представлена субъектом British Coal Opencast. Приводится описание работ по подготовке вскрытия угольного разреза, по процессу угледобычи и последующей рекультивации извлеченной территории, включительно экологических конвенций. Приведенные данные демонстрированы на техническом описании конкретного разреза "Kays and Kears" в Южном Уэльсе.

O povrchové těžbě uhlí ve Velké Británii

V článku jsou podány stručné informace o současném stavu povrchové těžby uhlí ve Velké Británii, která dnes představuje asi jednu pětinu celkové produkce uhlí této země. V hrubých rysech je podán vývoj povrchového hornictví od roku 1942 a jeho organizace, která je v současnosti reprezentována subjektem British Coal Opencast. Je popsán postup prací při přípravě otvírky dolu, při vlastní těžbě a následné rekultivaci přetěženého území včetně ekologických souvislostí. Uvedené informace jsou doloženy na technickém popisu konkrétního povrchového dolu "Kays and Kears" v Jižním Walesu.

Úvod

Britský průmysl je již po několik staletí úzce spjat s těžbou uhlí, jehož prokázané zásoby se dnes uvádějí přibližně na 350 milionů tun. Donedávna to byla téměř výhradně hlubinná těžba, která zásobovala průmyslové podniky ale i domácnosti různými druhy uhlí. V poslední době lze však ve Velké Británii zaznamenat vytrvalý vzrůst podílu povrchových dolů na celkové produkci uhlí. Roční produkce uhlí povrchovou těžbou dnes činí téměř 17 milionů tun, což představuje zhruba 20% celkové roční produkce uhlí. Z úhrnu povrchově vytěženého uhlí je 79% určeno pro elektrárny (často ve směsi s hlubinně vytěženým uhlím), 11% pro průmysl a 4% pro domácnosti. Zbýlých 6% je určeno na vývoz. Povrchová těžba, ve které je zaměstnáno (přímo či nepřímo) cca 15 000 pracovníků, se výrazným zlevněním a citlivým vztahem k životnímu prostředí stává konkurenceschopnou a navíc poskytuje čistější a kvalitnější druhy uhlí. Kromě toho jsou povrchové doly hlavním zdrojem některých speciálních druhů uhlí, např. antracitu, který se z 80% těží povrchově. V následujícím textu jsou osvětleny některé zajímavé aspekty povrchové těžby uhlí ve specificky britském prostředí.

Něco z historie povrchové těžby ve Velké Británii

Historie povrchové těžby ve Velké Británii zahrnuje dobu něco málo přes 50 let. Již o mnoho staletí dříve se sice ručně kopalo v místech, kde uhlí vycházelo na povrch, avšak teprve v roce 1942 byly zahájeny mechanizované práce, které lze nazvat povrchovou těžbou v průmyslovém měřítku. Bezprostřední příčinou byla válka, jako tak často v dějinách technického pokroku, a povrchová těžba uhlí měla tehdy posílit domácí zdroje energie. V té době byla řízena Důlním odborem Obchodní rady a později Ministerstvem průmyslu.

Povrchová těžba uhlí pokračovala i po roce 1945, kdy dosáhla produkce 8 milionů tun ročně a byla řízena po určitou dobu Ministerstvem paliv a energetiky a v padesátých letech přešla pod správu Národní rady pro uhlí, která se stala základem dnešní organizace British Coal. To však již docházelo k útlumu povrchové těžby uhlí a to jak z vnějších příčin, kterými byla mj. situace v zásobování palivy ve světě, tak i z příčin vnitřních, mezi něž lze počítat používání zastaralé a neefektivní důlní mechanizace a příliš vysoké náklady na těžbu. Po léta pak zůstávala povrchová těžba uhlí ve Velké Británii na velmi nízké úrovni. Až nyní, zejména v posledním desetiletí, dochází (také v souvislosti s pokrokem důlní mechanizace) k jejímu znovuoživení a k přesvědčivému nárůstu aktivity, která, jak uvidíme dále, není vyprovokována jen oživením poptávky po domácím uhlí, ale také aspektem donedávna nevidaným - ekologickými důvody.

V současné době produkce uhlí z povrchových dolů dosahuje úrovně zhruba 15 - 17 milionů tun ročně a je vážnou konkurencí pro dovoz často méně kvalitního uhlí ze zemí bývalého Sovětského Svazu a z Jižní Afriky, který činí přibližně 12 milionů tun ročně.

Organizace povrchového dobývání uhlí ve Velké Británii

Řízením povrchové těžby uhlí ve Velké Británii je pověřena odnož nadřazené národní organizace British Coal. Tato odnož se nazývá British Coal Opencast, sídlí v Mansfieldu (střední Anglie) a odpovídá za průzkum a vyhodnocování uhelných zásob, přípravu otvírek nových dolů, dohled nad těžbou, vstup uhelných produktů na trh a také, zvláště v poslední době, za ekologické aspekty těžby včetně rekultivací. Příznačné je, že její role je především administrativní a obchodně-inženýrská. British Coal Opencast spravuje přibližně 60 dolů po celém území Velké Británie, které si rozdělila na 5 oblastí - skotskou, severní, centrální - sever a západ a na oblast Jižního Walesu (viz mapka na obr. 1). Tyto oblasti se prakticky kryjí s dosud známými lokalitami výskytu mělce uloženého uhlí, potenciálně těžitelného z povrchu.

Plánování těžby, které provádí British Coal Opencast, podléhá ještě souhlasu Úřadu pro nerostné plánování (Mineral Planning Authorities) a v případě, že se vyskytnou sporné otázky při hodnocení vlivu plánované těžby na životní prostředí dané lokality, vstupuje navíc do hry Ministerstvo životního prostředí (Secretary of State for Environment), nezřídka na přání místního obyvatelstva.

Jak již bylo řečeno, je British Coal Opencast organizací spíše administrativního charakteru, vlastní technické práce počínaje průzkumem, přes těžbu a úpravu uhlí až po rekultivaci, si objednává u soukromých dodavatelských firem, které mají pro takové práce licenci a také určité zkušenosti. Pokud je plánováno následné zemědělské využití, přebírá po vytěžení zásob a rekultivaci těženého území na dobu 5 let záštitu nad tímto územím Ministerstvo zemědělství, které provádí odborný dohled nad přípravou krajiny pro její navrácení zemědělským účelům.

Postup prací před zahájením těžby

Základní geologie uhlonosných oblastí Velké Británie je již dobře známa, avšak pro upřesnění množství a kvality zásob v konkrétní lokalitě se realizuje podrobnější síť vrtů. Z výsledků analýz odebraných vzorků a karotážních měření se získávají základní údaje pro plánování těžby i následné rekultivace (např. bilance potřeby půdy) a pomocí počítačových modelů se sestavují geologické profily.

Příprava otevření nového dolu trvá zpravidla 5 - 7 let. V tomto období probíhá kromě technických prací široká diskuse, týkající se z velké části ochrany životního prostředí. Jsou kontaktovány místní úřady a vlastníci půdy v zájmovém území, společnosti provozující vedení elektřiny, plynu a vody, ale také ochránářské organizace, archeologické společnosti a místní obyvatelstvo. Lidé se mohou seznámit se záměry důlních odborníků na "výstavách veřejné informovanosti" (Public Information Exhibitions), kde jsou vystaveny plány a modely budoucí těžby a zejména následné rekultivace. Jsou předkládány výhody, které jsou s realizací dolu spojeny, např. nové pracovní příležitosti, zlepšení stavu krajiny apod. Cílem je samozřejmě dosažení společenského souhlasu s otevřením dolu. Názory zainteresovaných stran pak British Coal Opencast zohledňuje v přípravném projektu.

Nyní nastává nejdůležitější fáze celé stavby - předložení projektu ke schválení Úřadu pro nerostné plánování. Ten může projekt zamítnout, jestliže např. není uspokojivě dořešena ochrana životního prostředí.

Odvolání je možné, a to k Ministerstvu životního prostředí, které prostřednictvím vládního inspektora definitivně rozhodne.

Vydá-li Úřad pro nerostné plánování souhlas s projektem, přistoupí British Coal Opencast k získávání území budoucího dolu a to buď přímým nákupem nebo smlouvou o právu na využití (Working Rights Agreement). Jestliže patří půda např. farmáři, je mu nabídnuta náhradní plocha, aby mohl pokračovat ve své práci. Další etapou je uzavření smluv s dodavateli technických prací a poté se z řad odborníků British Coal Opencast vytvoří řídicí tým, který technicky dohlíží na veškerý provoz dolu včetně ekologických aspektů. Navíc vznikne zajímavá instituce - Styčná komise (Liaison Committee), což je skupina lidí složená z představitelů dolu, zástupců hlavních dodavatelských firem a místního obyvatelstva, která po celou dobu životnosti dolu (v průměru 6 let), sleduje a diskutuje jeho vývoj.

Vlastní těžba na povrchovém dole

Typický povrchový důl zabírá plochu asi 200 ha, je v průměru 80 m hluboký a obsahuje cca 2 miliony tun uhlí v několika slojích. Je téměř pravidlem, že alespoň třetina z těchto zásob je přerubána starou hlubinnou těžbou. V průměru je nutno na 1 t uhlí odklidit asi 40 t nadloží.

Práce začínají bezpečným ohrazením celé důlní lokality, vybudováním přístupových a spojovacích cest, technologických zařízení (např. myčky vozů a obalů) a administrativních budov s návštěvníkem centrem a obchodem.

Dále se sejme svrchní úrodná vrstva půdy a uloží po straně lomu tak, aby bránila pohledu do lomu a naopak šíření hluku z lomu. Půda se ukládá podle odborných doporučení Ministerstva zemědělství a co nejdříve se zatravňuje. Žlutobílé ovce, které se pak nerušeně pasou na takto vzniklém zeleném pahorku jen několik desítek metrů od intenzivní těžební činnosti, zřejmě nikoho z místních nepřekvapují.

Při vlastní těžbě se používá lopatových rýpadel o objemu 13 m³ (typ RH120 Hydraulic B/A) a nákladních vozů o nosnosti 85t (Cat 777 D/T). Na dolech s větší životností jsou navíc nasazena rýpadla s vlečnými korečkami s kapacitou 70 t materiálu. Těží se uhelné vrstvy až do tloušťky 10 cm (obr. 2). Těžené uhlí se ihned čistí pomocí drobné mechanizace (typ Cat 245 B/A - 3 m³ a OK RH9 1.2 m³ - obr. 3) a někdy i ručně. Horník na povrchovém dole je ještě stále vybaven alespoň rýčem. Nákladními vozy se uhlí dopravuje buď ke smluvní úpravě (drcení, třídění, odstraňování zbytků po staré těžbě) nebo k míchání s uhlím z hlubinných dolů, které není tak čisté. Těžba probíhá v zásadě jednosměrně v limitované denní pracovní době (obvykle 7.00 až 17.00 hod) od pondělka do pátku a je kladen zvláštní důraz na pracovní klid o víkendech, což je považováno také za jedno z ekologických opatření. Ta jsou ostatně mnohá, jako např. průběžné kropení technologických komunikací v dole při suchém počasí (které je ovšem např. v Jižním Walesu spíše výjimkou), myčka nákladních vozů opouštějících důl (viz obr. 4), přikrývání nákladů uhlí, zatravňování vnitřní výsypky apod.

Rekultivace

Za celou dobu existence povrchové těžby ve Velké Británii v průmyslovém měřítku, tj. za posledních zhruba 50 let, bylo rekultivováno území o celkové rozloze 60 000 ha. Z toho přibližně 10% plochy patřilo před těžbou a rekultivací k půdě silně zdevastované dřívější průmyslovou činností a prakticky nepoužitelné. Protože objem vytěženého uhlí činí jen asi 5 % objemu celkově odtěženého materiálu, není zpravidla problémem vrátit krajinu po těžbě do původního stavu, včetně výstavby tradičních kamenných zídek, živých plotů, původních příkopů apod. Neméně často je však např. podle přání místních obyvatel z předběžné diskuse krajina upravována do tvaru, který lépe vyhovuje současným potřebám. Je-li cílem navrácení půdy zemědělským účelům, přebírá péči o půdu na dobu 5 let Ministerstvo zemědělství, je-li následné využití jiné, např. ve stavebnictví nebo v průmyslu, je pouze upravena do potřebného stavu (např. zhutňováním). Na rekultivovaných plochách se kromě trávy vysazuje asi 50 druhů rostlin, (pro zajímavost - British Coal Opencast objednává každoročně na 350 000 výsadbových stromků a je vysazeno až 50 km živých plotů). Je rovněž sponzorem řady výzkumných prací o problematice ochrany přírodního bohatství.

Jeden příklad za všechny - Kays and Kears (Jižní Wales)

Pod jižními svahy Kambrických vrchů, skloněnými k Bristolskému zálivu, leží v těsném sousedství osady Blaenavon malé území (asi 50 ha) nazývané "Kays and Kears", které sloužilo v minulých 200 letech jako průmyslová oblast. Nad bohatým uhelným souvrstvím byla postavena nejprve továrna na výrobu asfaltu, později pak metalurgický závod. Tyto podniky zpracovávaly uhlí, které těžily hlubinným způsobem přímo ve svých areálech a po vyuhlení slojí zanikly. V 70. letech tohoto století byly zlikvidovány poslední zbytky průmyslových staveb, po kterých zůstaly jen základové betonové desky a byly srovnány staré haldy. Nicméně kontaminovaná

půda (zvýšená kyselost, zvýšené obsahy železa a dusíku, organické zbytky) a především stará důlní díla, často vedoucí blízko pod povrchem, způsobují, že tato lokalita je víceméně nepoužitelná a místy i nebezpečná.

Místní zastupitelské orgány se rozhodly tuto situaci řešit rozsáhlou rekultivací území a vybudováním systému dvou rybníků a rekreační oblasti. Nabízely se dvě cesty jak toho dosáhnout. První byla úprava lokality a hydrogeologických podmínek tradičním způsobem, tj. injektáží, druhou cestou bylo otevření povrchového dolu pro vytěžení zbytků přerubaných uhelných zásob se současnou rekultivací celého území. Zatímco první způsob by vyžadoval náklady cca 3 miliony liber, při otevření lomu se náklady nejen uhradí, ale dokonce se počítá se ziskem. Bylo proto rozhodnuto otevřít povrchový důl, přičemž hlavním cílem nebyla těžba uhlí ale rekultivace devastovaného území. V následující tabulce 1. jsou uvedeny základní technické parametry tohoto dolu.

Tab.č.1 Základní informace o povrchovém dolu "Kays and Kears" (Torfaen, Jižní Wales)

Otevření dolu	21.12.1993
Začátek těžby uhlí	4. 3.1994
Ukončení těžby uhlí	srpen 1995
Uzavření dolu	prosinec 1995
Pracovní doba	Po - Pá 7.00 - 17.00 So 7.00 - 13.00
Trhací práce	Po - Pá 10.00 - 12.00 14.00 - 16.00
Počet pracovníků	30
Plocha	53 ha
Vytěžitelné zásoby	328 000 t
Výkon	5 500 t/týden
Typ uhlí	bituminózní, s vysokým obsahem prchavé hořlaviny
Určení produkce	elektrárenské/průmyslové
Max. výška skryvkových hald	19 m

Poměrně detailně jsou řešeny vlivy povrchového dolu na okolní životní prostředí - hluk, prach, kontaminace půdy a vody a také nepěknost pohledu na otevřený důl (řeší se "ukrytím" lomu za 19 m vysoký zatravněný val z odtěžené zeminy). Pro spojení dolu s vnějším světem byly striktně stanoveny pouze dvě veřejné komunikace (výjezd a návrat nákladních vozů), které je možno použít. U těchto silnic byl vypočten nárůst frekvence zatížení při zatížení důlní nákladní dopravou který činí 1-3 %. Podle dřívějších zkušeností se předpokládá, že 90% zaměstnanců budou tvořit lidé žijící v okruhu nejbližších 15 km.

Závěr

Zdá se, že britští technici věnují plánování i provádění povrchové těžby značnou péči, což v mnoha případech umožňuje malé rozměry provozovaných lomů. Je příznačné, že často je rekultivace poškozené krajiny přinejmenším stejně vážným důvodem pro otevření povrchového lomu, jako vlastní těžba a prodej uhlí. I když mnohé výše uvedené informace pocházejí z tištěných dokumentů, které mají víceméně reklamní nebo informační charakter, většina z nich je zřejmě odrazem skutečnosti. Jako červená nit se táhne všemi důlními aktivitami někdy až úzkostná snaha vyhnout se nařčení, že by horníci byli ničiteli životního prostředí, snaha o "dobré sousedství" (Good Neighbours) povrchového dolu, přírody a lidí, o vzájemné porozumění. Je to možná tím, že britské hornictví má dnes již dlouhodobé zkušenosti s přehnanými reakcemi některých ekologických iniciativ a snaží se již předem vyhnout zbytečným střetům, které vždycky něco stojí. A jistě je zde i kousek hlubokého vztahu ostrovanů ke své vlastní zemi, jejíž hranice nezměnitelně určují už jen vody světového oceánu.

Literatura:

1. Opencast Coal Mining in Great Britain, British Coal Opencast, Mansfield - Derby, 1994
2. Kays and Kears, Land Reclamation Scheme, Non technical Summary, Torfaen Borough and BCO, 1992
3. Outlook Opencast, BCO, No.20, 1994
4. Carpenter A.M.: Coal classification, IEA Coal Research, London, 1988



Obr. 1. Uhlerná ložiska Velké Británie těžitelná z povrchu a města, v nichž sídlí správní centra British Coal Opencast:

Mansfield - sídlo ústředí
 Edinburgh - Skotská oblast Newcastle - Severní oblast
 Sheffield - Centrální oblast - sever
 Stoke-on-Trent - Centrální oblast - západ
 Mid Glamorgan - Jižní Wales
 /1/



Obr. 2
Pohled na uhelné souvrství v porubní frontě povrchového dolu Ffos Las v Jižním Walesu. Těží se uhelné vrstvy do 10 cm. V levém horním rohu staré haldy původní hlubinné těžby.



Obr. 3
Dno uhelného lomu Ffos Las v Jižním Walesu. Čištění narubaného antracitu.



Obr. 4
Pohled na výjezd z dolu Ffos Las (J. Wales), v centru snímku je kolesová vodní myčka nákladních vozů, které vyjíždějí z prostoru dolu na veřejnou komunikaci, vlevo deponie svrchní vrstvy půdy, sloužící jako pastvina, v pozadí jižní svahy Kambrických vrchů.

Vědecko-technické akce doma a v zahraničí v roce 1995

Termín	Akce	Místo	Pořádá
3. - 6. 4.	KEMI Mezinárodní odborný chemický veletrh	Göteborg Švédsko	Svenska Massan Stiftelse
4. - 7. 5.	CHEM-TURKEY Mezinárodní výstava chemické provozní techniky	Istanbul Turecko	Over-seas Exhibition Services
červen	ENERGY Mezinárodní veletrh	Moskva Rusko SNS	Glahé International KG
6. - 8. 6.	EUROCHEM Mezinárodní výstava průmyslové chemie a dopravní techniky	Birmingham Velká Británie	Reed Exhibition Companies
červenec	TECHNOLOGY Mezinárodní veletrh budoucích technologií ve strojírenství, průmyslovém plánování, patentů, licencí, Know-how	Perm Rusko	Glahé International KG
září	SIMMEX Mezinárodní veletrh hornictví, energetiky a metalurgie	Katowice Polsko	Poznan International Fair
září	KRAFTWERKE Elektrárny - informační výstava a konference	Essen SRN	Messe Essen GmbH
říjen	MASHINOSTROJENIE Mezinárodní strojírenský veletrh	Kyjev Ukrajina SNS	Messe und Ausstellungsges.
říjen	Tekniska Mässan Skandinávský technický odborný veletrh	Stockholm Švédsko	Stockholms - mässan
říjen	ENERGIE+UMWELT Mezinárodní veletrh energotechnologie, úspory energie, techniky ochrany prostředí a ekologických staveb	Saarbrücken SRN	Saar-messe GmbH
19. - 23. 10.	Mezinárodní odborný veletrh strojů a průmyslových potřeb	Shenzhen Čína	Hong Kong Trade Development Council
listopad	MacaTec Mezinárodní odborný veletrh strojírenství a strojních stavebních děl	Helsinky Finsko	Finish Association of Tech. Trades
listopad	CHEMIETECH Mezinárodní veletrh chemie, průmyslové výroby, techniky provozu a pracovních hmot, řízení provozu, logistiky a recyklace	Moskva Rusko SNS	Glahé Internatinal KG
listopad	KEMIA Finská výstava chemie + kongres	Helsinky Finsko	Finnexpo-Soumen Messut
21. - 23. 11.	P.M.D.E. Výstava údržby strojního zařízení a konstrukční techniky	Montreal Kanada	Reed-Macgregor Exhibitions
22. - 24. 11.	Průmyslová výstava	Vancouver Kanada	Reed-Macgregor Exhibitions

29. 11. - 1. 12.	ENKON Zasedání a odborná výstava - energie a ochrana prostředí v provozu	Norimberk SRN	Nürnberg Messe GmbH
4. - 8. 12.	INTERCHIMIE Mezinárodní výstava chemické a provozní techniky	Paříž Francie	Association INTER-CHIMIE

Převzato z brožury Veletrhy a výstavy ve světě v roce 1995, vydává Hospodářská komora České republiky a PP Agency Agentura pro podporu obchodu.

Termín	Akce	Místo
4. - 8. 4.	SCIMA Pražský strojírenský veletrh	Výstaviště Praha
3. - 6. 10.	CHEMTEC Mezinárodní výstava chemických výrobků	Výstaviště Praha

Převzato z Hospodářských novin 53/1995.

Termín	Akce	Místo	Pořádá
16. - 18. 5.	POWER-GEN 95 Konference a výstava - energetický průmysl, nejnovější výrobky a služby.	Amsterdam Holandsko	Kaap Hoorndreef 54 Utrecht
Výstava a konference POWER-GEN Europe 95 je zaměřena na finance a investování do energetického průmyslu, na trendy energie v Evropě, politika a globální trendy, životní prostředí, technologie spalování a jiné technologie, provozní zařízení.			
21. 11. - 23. 11.	DA/DSM Europe 95 Mezinárodní konference a výstava řídicích distribučních systémů a požadavky na energii	Řím Itálie	Kaap Hoorndreef 54 Utrecht
Výstava a konference DA/DSM Europe 95 je zaměřena na technologické a ekonomické změny, které ovlivňují řízení distribučních systémů a požadavky na energii. Budou se projednávat problémy jako např. zásobení elektřinou a plynem, dálkové vytápění ap. Konference a výstava je speciálně zaměřena pro manažery a techniky, kteří zodpovídají za program týkající se zlepšování služeb pro zákazníky, zvyšování konkurenceschopnosti, snížení provozních nákladů a nákladů na údržbu.			

Termín	Akce	Místo	Pořádá
12.-16.6.	GIS/LIS 95 Třetí mezinárodní konference a výstava ohledně použití geoinformačních technologií pro obchod, průmysl a vládu.	Budapešť Maďarsko	International secretariat GIS/LIS Bethesda

Převzato z časopisu Business Central Europe, 2/1995.

Podrobnější informace: V. Pobudová, VÚHU, tel. 8716