

BP 59

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta,
Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů

**Geologická stavba, stratigrafie a tektonik české
části hornoslezské pánve**
**Geological architecture, stratigraphy and
tectonics of the Czech part of Upper Silesian
Coal Basin**

Bakalářská práce

Marie Durajová



Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Stanislav Opluštil, PhD.

Praha 2008

Abstrakt

Předložená práce pojednává o naší nejvýznamnější uhlonosné pánvi – hornoslezské pánvi. Práce se zabývá její paleogeografií a podrobnějším strukturním složením, které výrazně ovlivnily dvě orogeneze: starší variská a její následující, mladší, alpinská. V další míře práce pojednává o stratigrafii hornoslezské pánve, kterou v podloží zastupují dvě, z hlediska uhlonosnosti, významná souvrství: ostravské a karvinské. A v neposlední řadě je zde také obsažena dnešní stavba pánve skrze tektonický popis. Pánev je rozdělena na dvě deprese, které už v karbonu byly odděleny v podobě dvou nejvýraznějších tektonických poruch: michálkovické a orlovské. A v poslední řadě jsou zde alespoň nastíněny historie starších tektonických výzkumů v pánvi.

This task discuss our the most important coal basin – Upper Silesian basin. Task deals with its paleogeography and particularer structure composition, which was dramatically influenced by two orogenesis: older variscan and her subsequent, youger, alpine. In the next section describes stratigraphy of Upper Silesian basin, which is representated in subgrade by two, in light of carboniferous, important complexes of strata: ostravské and karvinské. In the not last sequence there is also contained nowadays architecture of basin across tectonical description. Basin is divided at the two depression, which was separated in the carbon yet. This depression is separated by two tectonic structures: orlovská and michálkovická. And there si also history of older tectonic investigations in basin.

Poděkování

Autorka by ráda poděkovala těm, kteří pomáhali při vzniku této bakalářské práce nebo vyjádřili svou podporu, trpělivost a drahocenné rady při jejím tvoření. Hlavní poděkování patří mému školiteli panu docentu RNDr. Stanislavu Opluštيلovi PhD., jenž mi poskytl zejména svůj čas, materiály a trpělivost a také bych mu ráda poděkovala za obětavou pomoc, rady a cenné připomínky k textu, jenž mi poskytoval během vytváření této práce. Současně děkuji panu Ing. Leoši Galovi a panu Ing. Petru Waclawikovi za rady a čas, jenž mi věnovali a také mnoha dalším, bez kterých by tato práce nemohla nikdy vzniknout.

Prohlášení:

Autorka prohlašuje, že tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, všechny použité prameny řádně ocitovala v textu a posléze uvedla v seznamu použité literatury. Pasáže, které nejsou v této práci citované jsou znalostmi, o které je obohatili školitel a geologové dolu ČSM ve Stonavě na Karvinsku.



Marie Dusajová

1. OBSAH

1. OBSAH	IV
2. ÚVOD	1
3. POZICE HORNOSLEZSKÉ PÁNVE V RÁMCI ČESKÉHO MASIVU.....	2
3.1 MORAVSKOSLEZSKÁ OBLAST	2
3.2 HORNOSLEZSKÁ PÁNEV.....	2
4. STRATIGRAFIE	6
4.1 ROZDĚLENÍ PÁNVE	6
4.2 OKR	6
5. DNEŠNÍ STAVBA.....	13
5.1 DĚLENÍ OSTRAVSKO-KARVINSKÉHO REVÍRU	13
5.2 ORLOVSKÁ PORUCHA	14
5.3 MICHÁLKOVICKÁ PORUCHA	17
6. HISTORIE STARŠÍCH TEKTONICKÝCH VÝZKUMŮ.....	18
7. ZÁVĚR.....	20
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	21
9. PŘÍLOHY	23

2. ÚVOD

Předmětem této předkládané bakalářské práce je nastínění problematiky stratigrafie, geologické stavby a popis vzniku hornoslezské pánve.

Tato práce se Vám bude snažit nejen popsat vývoj a tektonickou stavbu hornoslezské pánve, ale také nastínit problematiku stratigrafie a popis vzniku této pánve. Bude zde rozebírat detailní rozčlenění české části hornoslezské pánve podle preexistujících tektonických poruch. U těchto tektonických poruch bude sledovat a podávat informace o tom, co zapříčinilo jejich vznik, o které zemské tlaky se jednalo, ve kterém místě byly tyto tlaky vyvolány a také jaký proces zapříčil vznik a aktivaci těchto tlaků v zemské kůře.

První podstatnou částí bakalářské práce bude paleogeografické začlenění naší země v rámci Českého masivu.

ČH? Méně ČHP?

Důležitou částí bude popis jednotlivých strukturních pater. Prvotními příčinami vzniku strukturních poruch bylo ze západu přicházející variské vrásnění a pozdější z východu přicházející alpinské vrásnění.

Další část práce je zaměřena na vývoj a na detailní stratigrafii pánve. Jedná se o rozčlenění pánve podle časového období, ve kterém se ukládaly sedimenty. Nejdřív se práce bude věnovat ostravskému souvrství a posléze mladšímu karinskému souvrství.

Poslední část bude zaměřena na dnešní stavbu hornoslezské pánve. Jak se dělí ostravsko-karinský revír na dvě důležité deprese: deprese východně od orlovské poruchy a deprese západně od orlovské poruchy. A dále je důležité, díky obsahu práce, zmínit se o dvou nejdůležitějších strukturních poruchách v revíru, a to orlovská a michálkovická porucha. Strukturní členění české části hornoslezské pánve má velký vliv při dobývání uhelných slojí. (často dochází až k několikametrovým posunům slojí, a proto tedy běžně dochází k ukončení ražby nečelbě)

Hornoslezská pánev v minulosti byla, je i bude naše nejvýznamnější černouhelná pánev a proto její výzkum má stále význam, zejména pro potřeby praxe v černouhelných dolech.

3. POZICE HORNOSLEZSKÉ PÁNVE V RÁMCI ČESKÉHO MASIVU

Z regionálně geologického hlediska je hornoslezská pánev součástí Českého masivu. Tato významná jednotka leží ve východní části severní větve středoevropských variscid (*Kachlik, 2003*). Geologický vývoj Českého masivu vrcholil během variské orogeneze ve svrchním paleozoiku. Jižní a východní okraj masívu byl pak v průběhu svrchní křídy a především v terciéru významně ovlivněn alpinskými procesy, které vedly k rejuvenaci starých zlomových struktur i ke vzniku některých nových zlomů v důsledku násunu karpatských příkrovů na Český masiv.

Český masiv vyplňuje větší část území České republiky a zasahuje i do sousedních států. Rozpadá se do několika bloků podél hlubinných oslabených pásem do několika jednotek, spojených v průběhu variské orogeneze (*Kachlik, 2003*). K těmto dílčím jednotkám, původně patrně samostatným teránům, patří moldanubikum, tepelsko-barrandienská, sasko-durynská a moravskoslezská oblast. Díky rozdílné a postupně se formující mobilitě bloků vznikaly v Českém masivu deprese, v nichž docházelo k ukládání svchnopaleozoických sedimentů. Po ukončení variské orogeneze je Český masiv transformován v platformní jednotku. Na většině území dochází k hluboké erozi variského podkladu. *12* Tato eroze byla na krátkou dobu přerušena mořskou záplavou jedné části území v juře, křídě a terciéru *12* (*Kachlik, 2003*).

3.1 Moravskoslezská oblast

Hornoslezská pánev je součástí moravskoslezské oblasti (dále jen MSO), která je nejvýchodnější částí Českého masivu. Její východní díl je označována jako brunovistulikum a je považována za předpolí dvou orogénů, které zasahovaly na našem území. Jsou jimi orogén variský na západě a orogén alpinský na východě (*Kachlik, 2003*).

Před variskou kolizí byla MSO jednotným blokem, který se rozprostíral při severním okraji gondwanské pevniny. Variská kolize způsobila značné přepracování západní části bloku. Díky této kolizi došlo ke značnému přepracování a tato část měla odlišné znaky a je označována jako moravosilezikum (*Kachlik 2003*). Brunovistulikum ve východní části bylo deformováno až později *V* díky variské a alpinské orogenezi.

3.2 Hornoslezská pánev

Celá česká část hornoslezské pánev je území, jenž je součástí mississippu (tj. spodní část karbonu), který je téměř úplně zakryt mladšími formacemi. *D*

Hornoslezská pánev reprezentuje typickou předpolní pánev umístěnou na konci variského akrečního klínu v MSO (*Grygar a kol, 2004*). Už kadomský vývoj předznamenal sedimentaci a stavbu paleozoických souvrství hornoslezské pánev, ale variský vývoj byl určující. Na dnešní podobu pánev i

+

její tektonickou stavbu má vliv pоварiský, také alpinský nebo také neoidní vývoj (Kumpera, 1989). Tyto tři etapy vývoje nám pomáhají vymezit v HP tři odlišná strukturní patra: kадomské, variské, alpinské (neoidní).

3.2.1 Kadomské strukturní patro - krystalinikum

Kadomské strukturní patro představuje podloží uhlonošného karbonu v hornoslezské pánvi, kterému říkáme krystalinikum. Tento předvariský krystalinický fundament je označován podle Havleny (1976) a Žapletalá (1932) pojmem brunovistulikum (Dopita a kol., 1997). Jeho hloubka se pohybuje v české části HP -1 až -2km pod současným povrchem. V ostravsko-karvinské části HP se pohybují jeho hloubky -3 až -4km pod zemským povrchem. Ve většině případů bylo brunovistulikum považováno za součást Českého masivu, avšak v současné době, díky moderní technice, bývá považováno za samostatnou jednotku.

Krystalinikum je v převážné míře zastoupeno metamorfovanými flyšoidními sedimenty (biotitické nebo muskovito-biotitické plagioklasové pararuly přecházející do migmatitů a vzácně také amfibolity) a v menší míře také magmatickými horninami (zejména v jv. okraji HP se nachází bazické vyvřeliny), jelikož variská orogeneze byla často doprovázena metamorfismem a také bazickým vulkanismem.

3.2.2 Variské strukturní patro

Za počátek vývoje variského strukturního patra se dá považovat devonská transgrese, která zasáhla celou oblast pánve. Brunovistulikum v prostoru HP bylo v devonu ještě součástí nemobilizované epikadomské platformy, kde během transgrese probíhala karbonátová sedimentace (v této době docházelo také k vývoji Moravského krasu) (Kumpera, 1989). Dále byla celá tato strukturní přestavba doplněna flyšovou sedimentací v raném karbonu a dále molasovou sedimentací v namuru a vestfálu (Dopita a kol., 1997). Již v závěru kadomské tektonogeneze se vytvářela hlubinná mobilní pásmá, která měla vliv na průběh variské tektonogeneze. Charakteristickým rysem variského vývoje byl postupný rozpad brunovistulika na mozaiku bloků a později i menších dílčích ker. Jejich složité pohyby a také vývoj ovlivňovaly jak sedimentaci, subsidenci tak i tektonickou stavbu HP. Příkladem je, že ve všech oblastech se brunovistulikum postupně ponořuje k severu. To je potvrzeno směry devonské transgrese a existenci kambria (Kumpera, 1988). Avšak z nejnovějších výzkumů bylo kambrium prokázáno i u nás. Díky endogenním procesům sousedních částí Českého masivu došlo k aktivizaci a mobilizaci brunovistulika a jeho následnému tektonickému přepracování (směrem od západu k východu). V severnějších krátech brunovistulika byla mobilizace silnější. Jižní kry (kadomských plutonitů brunovistulika) byly tektonicky odolnější a přes tyto kry byly přesunuty komplexy moravika, případně i moldanubika (Kumpera, 1988).

3.2.2.1 Západovýchodní polarita variského strukturního patra (stavba)

Tato polarita je výsledkem migrování tektonických procesů (působením tlaků) od akrečních klínů z jádra Českého masivu směrem k epikadomské platformě a také díky orientaci hlavních strukturních směrů moravskoslezské oblasti. HP se nachází ve východní části moravskoslezské oblasti a její tektonický styl je charakterizován především dvěma lineárními podélnými strukturami: orlovská a michálkovická. Jedná se o připovrchový projev hlubinného rozhraní mezi mobilní zónou slezskou a platformním hornoslezským blokem (v části východně od orlovské poruchy jsou dochovány jeho strukturní směry, které daly již během sedimentace karbonu za vznik rozpad bloku na mozaiku ker, které dnes vytváří propadliny, příčné a podélné hráště) (Kumpera, 1989).

3.2.2.2 Severojižní polarita variského strukturního patra

Existují zde významné rozdíly v intenzitě tektonického přepracování karbonských hornin poledníkového směru. V jižních blocích je výrazně větší geotektonická stabilita brunovistulika. Proto platí, že severnější kry ve slezské mobilní zóně mají složitější vrássovou stavbu a kry jižnější složitější stavbu zlomovou, jelikož v nejjižnějších krátech je převážně tafrogenní (příkopotvorný) styl stavby s převahou zlomů Z-V směru (Kumpera, 1988).

Pánev je rozčleněna na řadu ker, které mají v tomto důsledku rozdílnou stavbu, sedimentární a tektonickou charakteristiku (Kumpera, 1989).

3.2.3 Alpinské strukturní patro

Po dozniu variských procesů bylo subvariscikum začleněno do epivariské platformy. Jižní okrajové části HP byly v mesozoiku a kenozoiku na styku s alpinskými mobilními zónami a proto byly od konce křídy výrazně ovlivňovány alpinskými endogenními pochody (Dopita a kol., 1997).

Během mesozoika byla HP součástí vindelicko-beskydského prahu (Dopita a kol., 1997) a také byla oblastí, kde hluboko zasahovala eroze a denudace a zároveň byla oblastí snosu pro okolní pánevní struktury. V juře a křídě byla tato pánev oblastí souše, kdy vznikl zvětralinový plášť. Dnes jej nacházíme v podobě pestrých vrstev.

V dalším vývoji došlo k několika epizodickým tektonickým rozpadům epivariské platformy. Ty jsou odrazem činnosti v alpinské mobilní zóně. V pozdější křídě vznikly sudetsky orientované hráště a příkopy (Dopita a kol., 1997). Neogén byl dalším obdobím, kdy došlo k rozpadu epivariské platformy nasunutím příkrovů mladoštýrského stáří (Kumpera, 1988) (tím došlo k ponoření jižních částí páneve) a až do prostoru HP tvořil vněkarpatskou předhlubeň a došlo k oživení pohybů podél variských zlomů

C. řeči /
v této předhlubni (*Jelinek a Grygar, 2005*). Podle Jelínka a Grygara (2005) mohou být tyto oživené variské zlomy zdrojem úniku metanu, ale v padesátých letech už s touto domněnkou přišel Petránek. Je třeba také upozornit na neogenní vulkanismus v HP, který vznikl v důsledku oživení jesenického bloku během této tektonogeneze. V kvartéru přispěly k oživení tektonických pohybů i čelní části kontinentálního ledovce (*Petránek, 1993*).
+ aček

4. STRATIGRAFIE

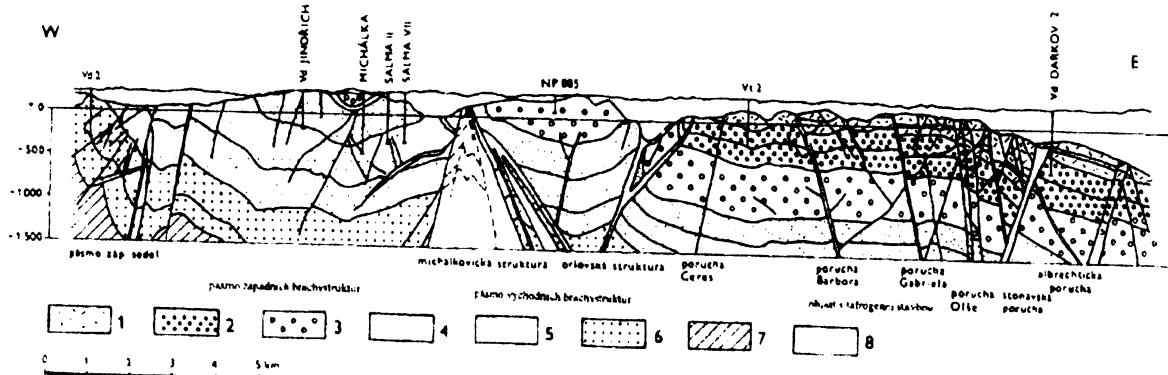
4.1 Rozdělení pánve

Produktivní karbon, kterým se dále budu zabývat, je ještě dále členěn na ostravsko-karvinský revír, který se označuje vžitou zkratkou OKR, a příborskotěšínský revír označován zkratkou PTR.

✓ Tm → v Tex Tm nem tam

4.2 OKR

Produktivní karbon OKR ~~dále~~ dělíme na souvrství ostravské a karvinské, což je možné vidět na obr. č. 1



Obr. 1: Geologický řez ostravsko-karvinskou částí ČHP (Dopita a kol., 1997)

Obě souvrství jsou jednotkami lithostratigrafickými (lithostratigrafické členění karbonu hornoslezské pánve viz příloha 1), zčásti odlišnými od provozního dělení, neshodují se ani s hranicemi biostratigrafickými (Havlena, 1964). Obě tato souvrství dnes představují pouze denudační zbytek. Výrazně se od sebe liší charakterem usazenin, mocností, plošným rozsahem, počtem i vývojem uhelných slojí. V nadloží uhlonošných sedimentů HP se vyskytují pokryvné sedimenty, které naleží k alpsko-karpatskému pásemnému pohoří (k soustavě Vnějších Západních Karpat) nebo k autochtonnímu pokryvu (Martinec a kol., 2005). Ostravské souvrství se v HP vyskytuje téměř v celé ploše produktivního karbonu. Kdežto karvinské souvrství se vyskytuje pouze na Karvinsku, Frenštátsku a Jablunkovsku tedy východně od orlovské poruchy.

4.2.1 Ostravské souvrství

Ostravské souvrství je považováno za paralickou uhlonošnou molasu, která v dnešní době představuje pouhý denudační zbytek. Podle nalezené fauny a flory se stratigraficky řadí do spodního namuru.

V důsledku postupně rostoucího tlaku od Z k V se vytvořila v ostravském souvrství z někdejšího k severu otevřeného mořského zálivu hornoslezská předhlubeň (*Dopita a kol.*, 1985). V této předhlubni se ukládaly sedimenty namurského stáří. Toto souvrství je litologicky velmi pestré (*Dopita a kol.*, 1997), převládají jemnozrnné až střednozrnné pískovce, prachovce a jílovce s mořskou nebo brackickou faunou a podíl slepenců je velmi malý. Vlivem vulkanické činnosti se zde nacházejí horizonty vulkanického původu (uhelné tonsteiny) a horizonty smíšených vulkanicko-terigenních hornin (brousny, tufity).

Vzhledem k maximální subsidenci při západním okraji pánve klesá mocnost všech dílčích jednotek namuru v OKR směrem od Z k V. Příkladem je mocnost tohoto souvrství, které činí na Ostravsku až 3200m a na Karvinsku je téměř poloviční. (*Martinec a kol.*, 2005). Nejen směrem k V, ale i k J se zmenšuje mocnost i počet dobyvatelných slojí. K J naopak roste velikost zrna sedimentů a zvyšuje se i písčitost a počet slepencových poloh, což nám naznačuje přínos klastů od J (*Martinec a kol.*, 2005). Ostravské souvrství je téměř v celé své mocnosti uhlonomosné.

Ostravské souvrství se dělí na vrstvy: petřkovické, hrušovské, jaklovecké a porubské.

4.2.1.1 Vrstvy petřkovické

Název těchto vrstev je odvozen podle obce Petřkovice na Ostravsku. Tyto vrstvy patří svým stářím do spodního namuru a jedná se o nejstarší lithostratigrafickou jednotku ostravského souvrství. V jejich době si lze území HP představit jako rovinu, která je bohatá jezery, které se svažují k moři v mírném sklonu a docházelo zde ke kolísání břežní linie.

Báze petřkovických vrstev je omezena stropem Štúrova mořského patra (dále jen sk. f. h. Štúra) a svrchní hranice je omezena stropem hlavního ostravského brousku. Petřkovické vrstvy lze rozdělit na spodní a svrchní. V ostravské části jsou až 760m mocné, ale směrem k východu a jihu jejich mocnost klesá až na 300m. V petřkovických vrstvách vystupuje až 63 slojí a slojek. (*Martinec a kol.*, 2005).

Nejspodnější část vrstev je charakterizována pozvolným přechodem kyjovických bezeslojných vrstev do uhlonomosného souvrství, kde dochází k velmi rychlému přibývání pískovců, které nasedají na jílovce a prachovce ve stropu sk.f.h. Štúra (mezi těmito jemnozrnnými sedimenty se v některých místech tvoří pískovcové vložky malých mocností). Jedním z kritérií pro odlišení petřkovických vrstev od podloží je právě vysoká písčitost pískovců petřkovických vrstev, přítomnost uhelných slojí není spolehlivým kritériem, protože byly potvrzeny výskyty slojek i ze sk.f.h. Štúra. Převažují drobové pískovce nad křemennými a arkózovými pískovci. Vzájemné přechody jsou neostré, postupné a rychlé. Prachovce a jílovce jsou ve značném zastoupení, avšak větším podílem ve svrchní části vrstev. Na uhelné sloje je bohatší svrchní část vrstev (*Dopita a kol.*, 1997).

Petřkovické vrstvy obsahují mořskou, brackou i sladkovodní faunu a jsou nejbohatší z ostravského souvrství na vulkanogenní horniny (Dopita a kol., 1997). Stratigraficky nejdůležitější je hlavní brousek, který představuje významný korelační horizont petřkovických vrstev a tvoří jejich svrchní hranici. Je rozšířen v celém území z. od orlovské poruchy, přičemž směrem k ~~X~~^Z jeho mocnost slábne. Jeho existence není dosud prokázána v karvinské oblasti (Dopita a kol., 1997). Brousek je bělošedý jílovec až prachovec, který je buď křemenem a illitickou nebo illiticko-karbonátovou hmotou bohatý. Geneticky představuje jakýsi ohromný proplástecký subakvatického původu. Jeho velká mocnost (2-7m, max. 13m) a rozšíření zřejmě souvisí s dřívějším zarovnáváním území a v důsledku opakování mořských záplav (Havlena, 1964).

4.2.1.2 Hrušovské vrstvy

Hrušovské vrstvy, jejichž název vznikl podle části města Ostrava, Ostrava – Hrušov. Tyto vrstvy patří stejně jako vrstvy petřkovické do spodního namuru. V době jejich vzniku přetrávaly na území OKR Lý převážně stejně poměry jako v době vzniku petřkovických vrstev. Ale dochází zde k intenzivnímu kolísání břežní linie a koncem období došlo k úplnému a několikrát za sebou opakovanému zaplavení OKR mělkým mořem (Martinec a kol., 2005).

Spodní hranici těchto vrstev představuje v HP strop hlavního ostravského brouska a svrchní hranici tvoří strop komplexů mořských horizontů sloje Enna. Jsou členěny bezeslojnou sk.f.h. Františky do dvou dílčích jednotek: spodních a svrchních hrušovských vrstev (Dopita a kol., 1997). Vrstvy jsou průměrně 978m mocné (Dopita a kol., 1997) a stejně jako v případě petřkovických vrstev dochází k redukci této jednotky směrem k východu a k jihu (Havlena, 1964).

Nejrozšířenější a nejstálejší skupinou faunistických horizontů ostravského souvrství je právě svrchní hranice sk.f.h. Enny. Rozhraní sk.f.h. Františky má písčitý nebo jílovitý charakter, ale východně od orlovské poruchy má výrazně písčitý charakter a jen lokálně jílovitý. V hrušovských vrstvách převažují pískovce (křemenné, vápnité, arkózové a drobové), arkózy, droby, prachovce, jílovce, kořenové půdy a uhlí. Jen vzácně se objevují polohy drobnozrnných slepenců (Dopita a kol., 1997).

4.2.1.3 Jaklovecké vrstvy

Název těchto vrstev je dovozen podle kopce Jaklov, který se nachází téměř v centru Ostravy. Jedná se o vrstvy, které se řadí svým vznikem do spodního namuru. V době sedimentace má HP plochý až močálovitě lagunární ráz. Těmito poměry se vlastně liší od poměrů vzniku vrstev petřkovických a hrušovských. Byly zde mořské záplavy nestejného plošného rozsahu, což způsobilo ztenčování mocnosti jakloveckých vrstev v. směrem (Havlena, 1964).

Spodní hranici tvoří strop komplexu mořských horizontů Enna a svrchní hranici tvoří zase strop sk.f.h. Barbory. Jaklovecké vrstvy jsou až 500m mocné (*Dopita a kol.*, 1985), ale směrem k okrajům ostravské brachysynklinály se mocnost snižuje. K největší redukci dochází ve směru JZ-SV (*Dopita a kol.*, 1997). V karvinské oblasti je mocnost asi o 35% menší.

Během ukládání jakloveckých vrstev docházelo k částečnému zjemnění materiálu. Písčitost vrstev je vysoká, až kolem 60%, avšak obsah slepenců je velmi nízký. Slepence se vyskytují v podobě neostře ohraničených čoček, kde silně převládá matrix, a proto slepence přechází do špatně vytříděných konglomerátových pískovců. Nejběžnějšími jsou pískovce arkózové a drobové. Prachovce se ve značné míře vyskytují ve středních až ve svrchních částech a jílovce jsou v jakloveckých vrstvách zastoupeny minimálně. Uhlonosnost je velmi proměnlivá, v ostravské oblasti je nejvyšší, ale zato v jz. oblasti (pozn. přiborská oblast) je nejnižší (*Dopita a kol.*, 1997).

4.2.1.4 Porubské vrstvy

Název je odvozen podle bývalé obce Poruba, která je dnes součástí Ostravy. Ve spodní části je znatelná změna vrstev, která charakterizuje proces, kdy se přímořská rovina stala místem rozvoje kontinentálních řek (důkazem může být zámecký slepenc, který vznikal v ryze kontinentálních říčních podmínkách). Ale i ty byly opět vystřídány mořským prostředím se záplavami moře (*Dopita a kol.*, 1985).

Spodní hranicí těchto vrstev je strop mořských horizontů Barbory a svrchní hranici, nejen této jednotky, ale i celého ostravského souvrství, je počva sloje Prokop. Počva sloje Prokop tvoří také svrchní hranici spodního namuru. V blízkosti se nalézá poslední skupina mořských horizontů Gaeblera, kdy skončilo ukládání ~~porubských~~ vrstev (*Havlena*, 1982). Úplná mocnost porubských vrstev je známa z oblasti Karvinska. V orlovské poruše činí asi 700m a směrem k východu klesá na 380m (*Martinec a kol.*, 2005). Oproti ostatním vrstevním jednotkám ostravského souvrství vykazují porubské vrstvy zvláštnosti v podobě zámeckého slepence a horizontu fosilní půdy (*Kumpera*, 1989).

Pískovce, prachovce a jílovce je možno srovnávat s horninami svrchních hrušovských vrstev. V litologii vrstev se nachází karbonáto-jílovité nebo arkózovité pískovce, pro porubské vrstvy je nejčastější výskyt přechodu mezi drobovými pískovci a drobami. Prachovce a jílovce obsahují paleokarbonátové konkrece zejména v polohách mořských horizontů (*Dopita a kol.*, 1997). Výskyt slepenců v porubských vrstvách je vzácný, často bývají ve formě čočkovitých těles, ale přes to porubské vrstvy obsahují významné polohy slepenců, které byly pojmenovány podle slezskoostravského zámku zámecký slepenc (*Havlena*, 1964). Uhlonosnost vrstev je poněkud nižší než v podloží vrstev (*Dopita a kol.*, 1997).

4.2.2 Karvinské souvrství

Toto souvrství je původem kontinentální uhlonosnou molasou a je stejně jako ostravské souvrství pouhým denudačním zbytkem. Nejúplnější denudační zbytek se nachází v karvinské oblasti. Dřívější tvrzení, že sedimentační prostor tohoto souvrství končil v pásmu orlovské poruchy, není v souladu s dnešními výzkumy (*Dopita a kol.*, 1985). Jelikož jsou sloje porubských vrstev ostravského souvrství hodně prouhelněny, musely být během svého prouhelnovacího procesu překryty velmi mocným nadložím. Karvinské souvrství se stratigraficky řadí do spodního namuru a westphalu a jeho sedimentace končí po definitivním ústupu moře k severu (*Dopita a kol.*, 1985).

V tomto případě se jedná o klastika výhradně kontinentálního původu, jež byly přineseny hlavně od J. Oproti ostravskému souvrství zde výrazně klesá počet poloh uhelných tonsteinů a brousky se již nevyskytují vůbec. V karvinském souvrství je mnohem více slepenců a pískovců než v ostravském souvrství (*Havlena*, 1964). V karvinské části HP dominují jezerní sedimenty, uloženiny bažin a rašelinišť. Jejím základním prostředím byla kontinentální bezodtoká pánev (*Dopita a kol.*, 1985).

Mocnost karvinského souvrství je závislá zejména na zachované části uhlonosného karbonu, avšak nikdy nepřesahuje mocnost 1300m. V ostravské části pánevní uloženiny karvinského souvrství nezachovaly. Uhlonosnost tohoto souvrství je až čtyřikrát větší než ostravského souvrství (*Martinec a kol.*, 2005).

Karvinské souvrství se dělí na vrstvy sedlové, sušské a doubravské.

V sedlových a sušských vrstvách podél orlovské poruchy a dále směrem na V se koncentrují tzv. pestré vrstvy. Jsou to neostře omezená tělesa pestře zbarvených sedimentů s velkou mocností (i několik set metrů). Tyto vrstvy jsou zajímavé tím, že v nich dochází ke ztenčování a následnému vymizení černouhelných slojí, které je provázeno například zjilověním uhlí, snížením stupně prouhelnění atd. a nebo dochází k abnormálnímu prouhelnění slojí až do antracitového stádia (*Dopita a kol.*, 1985). Jejich vznik souvisí s postsedimentární přeměnou sedimentů (*Dopita a kol.*, 1985).

4.2.2.1 Sedlové vrstvy

Sedlové vrstvy dostaly svůj název podle antiklinálního hlavního sedla vrstev v Polsku. Biostratigraficky je řadíme až do období středního namuru a spodní části vrchního namuru, kdy se tyto vrstvy ukládaly (*Martinec a kol.*, 2005). V době sedimentace vrstev byla karvinská oblast vanovitým údolím, které bylo sevřeno na východě, západě a jihu vyklenujícími se prahy, které tvořili bariéru, přes které se karvinská sedimentace nikdy nedostala. Podél těchto stoupajících okrajů protékaly občasné toky. Ve střední části byla průtočná mělká jezera, která měla směrem k severovýchodu propojení s mořem (*Havlena*, 1964).

Spodní hranicí vrstev je blízké podloží sloje Prokop (sloj 40) (*Dopita a kol.*, 1997) a svrchní hranici je počva sloje 33 (podle karvinského číslování slojí) (*Martinec a kol.*, 2005). Mocnost sedlových vrstev se pohybuje od 150m do 320m a klesá k okrajům sedimentačního prostředí a nemění se jz. směrem, neboť zde byl neustálý přínos materiálu.

Slepence a pískovce tvoří více než padesátiprocentní podíl mocnosti této jednotky. Slepence jsou většinou drobnozrnné s valouny 5-15mm velkými. Materiálem valounů je z převážné části mléčný křemen (při bázi slepenců se často vyskytují relikty kmenů stromů a valounky uhlí) (*Dopita a kol.*, 1997). Pískovce většinou odpovídají křemenným drobám (i zde můžeme nalézt zbytky kmenů a valounky uhlí). Také jsou zde časté kombinace prachovů a jílovců, jejichž podíl je menší než v jiných jednotkách (*Dopita a kol.*, 1997). Spodní úsek vrstev je s ohledem na uhlonosnost bohatší než svrchní úsek, který má už menší mocnost slojí (*Martinec a kol.*, 2005).

Sloj Prokop je nejstálejší sloj české části HP. Je snadno identifikovatelná nejen výraznou změnou flóry, ale i díky charakteru kořenové půdy. Prokop není většinou ovlivněn erozí, a tak má v z. části Karvinska mocnost kolem 5m a v. směrem jeho mocnost stoupá až na 8m. Nejvyšší známá mocnost z české části pánve byla ověřena v Dole ČSM na Karvinsku, kde v důsledku spojení s nadložní 39. slojí dosahuje až 15,25 m (*Dopita a kol.*, 1997).

Ve stropu sloje se nachází aleuropelity a někdy i slojka označována jako Prokůpek, která je odštěpená od sloje Prokop. Nelze ji považovat za samostatnou sloj, neboť často mizí ve slepencích nebo pískovcích.

Od Gaeblerova mořského patra začínají prachovce, jílovité nebo karbonáto-jílovité pískovce, které přechází pozvolně do sloje Prokop. Stropní horninou sloje Prokop je sapropelový jílovec s místním výskytem vrstviček kenelu (*Dopita a kol.*, 1997).

V podloží této sloje se nachází bělavý křemitý pískovec až křemenec – tzv. ganistr. Ganistr vznikl po ústupu moře, kde se poté vytvořila jezerní akumulační plošina, na které v přípovrchové vrstvě probíhali půdotvorné procesy, jenž vedly ke vzniku silkrust. (*Dopita a kol.*, 1997) V přípovrchové vrstvě vznikali silkrusty odpovídající ganistrům I. typu (tentotyp vznikal dvoufázově, v prvé fázi došlo k tvorbě vyběleného horizontu A₂ a v druhé fázi došlo k silicifikaci půdní plazmy) a ganistrům II. typu (vznikl v rámci podzolizačních půdotvorných procesů díky autigenní silicifikaci). Ganistr I. typu má charakter šedých, nahnědlých až krémových jemnozrných pískovců a ganistr II. typu má charakter křemenců s dlaždicovitou strukturou (*Dopita a kol.*, 1997).

4.2.2.2 Sušské vrstvy

Tato jednotka je pojmenována podle obce Suchá na Karvinsku. Podmínky sedimentace ve spodní části sušských vrstev se příliš neliší od podmínek sedlových vrstev, ale podmínky ukládání svrchních sušských vrstev se liší, jsou velmi blízké doubravským. Říční sedimentace probíhala v krajině

Vrstvou

plochého tvaru a byla přerušována občasnými mělkovodními jezerními sedimentacemi (Havlena, 1964).

Spodní hranice vrstev je v počvě sl. 33 a svrchní v počvě sl. 16 (opět obojí podle karvinského číslování slojí) (Martinec a kol., 2005). Hranici mezi spodními a svrchními sušskými vrstvami tvoří sladkovodní patro Hubert (nachází se v nadloží sl. Hubert (sl. číslo 25)), které také přibližně odpovídá hranici mezi namurem a westphalem. Sušské vrstvy se nacházejí v úplném rozsahu pouze na Karvinsku. Mocnost spodních sušských vrstev průměrně činí 230m a mocnost svrchních jsou v průměru 135m (Martinec a kol., 2005).

Sušské vrstvy navazují na vývoj sedlových vrstev, ale v karvinské oblasti se vyskytují polohy drobnozrných slepenců jen ojediněle. I zde se v nich vyskytují úlomky prouhelněných větví a kmenů. Nejrozšířenější litologickou jednotkou jsou pískovce. Převládají zejména drobové pískovce a často také kaolinické. Méně častými jsou pískovce arkózové a křemenné. Pískovce mají tmavošedé až černošedé barvení podle obsahu rozptýlené organické substance. Jílovce bývají kompaktní s lasturnatým lomem. V sušských vrstvách je pouze sladkovodní fauna (Dopita a kol., 1997).

4.2.2.3 Doubravské vrstvy

Název jednotky je odvozen podle obce Doubrava. Biostratigraficky se člení do westphalu A.

Spodní hranicí doubravských vrstev je počva sl. 16 a svrchní hranice je v české části HP erozní (Martinec a kol., 2005). Vnitřně se jednotka dělí na dvě části: doubravské vrstvy s.s. (podle původního pojetí) a vyšší doubravské vrstvy. Mocnost doubravských vrstev s.s. je 220-260m a vyšších doubravských vrstev 340m. Doubravské vrstvy s.s. se nachází pouze v karvinské oblasti HP (Dopita a kol., 1997).

Doubravské vrstvy s.s.

Pískovce jsou hrubozrnné až střednězrnné. Složením odpovídají spíše křemenným pískovcům. Prachovce jsou mírně slídnaté nebo písčité a v hmotě jílovitých prachovců převládá illit nad kaolinitem. V podloží slojí jsou často nevrstevnaté prachovce a kořenové půdy. Prachovce přecházejí do tmavě šedých jílovců, které mívají až několik centimetrů mocné pásky paleokarbonátů. Podle stavby cyklů můžeme prostředí přestavit jako meandrující řeku v jezerní akumulační plošině (Dopita a kol., 1997). Uhelné sloje v převážné míře nestálé, často se vyklinující, nepravidelně se spojují nebo díky erozi úplně chybí (Martinec a kol., 2005).

+ hranice o výšce ~ 100 m

Vyšší doubravské vrstvy

Tato část jednotky je zachována jen jako denudační zbytek původně mocné jednotky, vyvinuté dnes v plném rozsahu pouze v polské části pánve. Vrstvy začínají erozní plochou následovanou jemnozrnnými až střednězrnnými pískovci, které jsou často arkózové. V západní části jsou vrstvy převážně v prachovitém vývoji a ve východní přibývá písčitý vývoj a mocnost se zmenšuje. Sladkovodní horizonty jezerních sedimentů jsou velmi vzácné. Horniny těchto horizontů sedimentovaly ve velmi mělkém prostředí a jsou zastoupeny šedými jílovci a písčitými prachovci v nadloží uhelných slojí (*Dopita a kol.*, 1997). L5

5. DNEŠNÍ STAVBA

I když na začátku uhlíenosné sedimentace nebyl tektonický styl ještě natolik vyvinutý, tak už byla pánev členěna na elevace a deprese, které byly totožné s největšími poruchami revíru – orlovskou a michálkovickou (*Zeman, 1964*). L6

5.1 Dělení ostravsko-karvinského revíru

OKR je obvykle dělen na tři samostatné části, přičemž báňské hledisko je v tomto případě shodné s tektonickým. Pomyšlnými vnitřními hranicemi revíru jsou dvě její největší vrásy – orlovská a michálkovická. B6 Tyto poruchy lze považovat za přípovrchový projev dělícího hlubinného přerušení určitého sedimentárního sledu (*Waclawik a kol.*, 2006). Západně od orlovské poruchy až po hranici uhlíenosného karbonu s neproduktivním karbonem je západní deprese, což je ostravská část revíru. Mezi oběma poruchami leží petřvaldská část revíru, která je vcelku plochá se slabým porušením na jihu a intenzivním provrásněním na severu (tzv. petřvaldská brachysynklinála) a východně od orlovské vrásy je karvinská část revíru (*Krejčí a kol.*, 1962). Na S je omezena dětmarovickým výmolem a na J bludovickým výmolem. Oblasti mimo dobývací prostory jsou méně prozkoumány, proto není bezpečně známo, kam pokračují michálkovická a orlovská porucha ani není znám jejich průběh v podbeskydské části. Orlovská i michálkovická vrása jsou tzv. okrajem variské orogenní fronty (*Kachlik, 2003*). L7

Oblast východně od orlovské vrásy, která byla během sedimentace ostravského souvrství stabilní, se začala kolem namuru mobilizovat. I přesto zde nedošlo k většímu vrásnění vrstev a všude můžeme mluvit o germanotypním tektonickém stylu (*Dopita a kol.*, 1998). L7

5.1.1 Deprese západně od orlovské poruchy

Deprese západně od orlovské poruchy je podložena slezským blokem a protáhlá jiho- až jihozápadním směrem. Má o třetinu až o polovinu intenzivnější subsidenci než východní deprese (Havlena, 1964) a větší mobilitu, která plyně z postupné migrace variských endogenních procesů od Z k V a díky větší blízkosti k centru variské tektonické aktivity. Zasahuje do oblasti OKR i PTR. Od severu k jihu lze rozlišit synklinálnu ostravskou, složené sedlo hrabovské a synklinálnu trnávecko-sviadnovskou. Dále k jihu pak složené sedlo kopřivnické a synklinálnu frenštátskou (ta patří k megaantiklinoru¹¹ linie Kopřivnice – Třinec) (Havlena, 1964). Uvnitř jí je dílčí příčný prah s menší subsidencí Paskov-Václavovice – tzv. složené sedlo hrabovské (mezi bludovickou a hrabovskou poruchou).

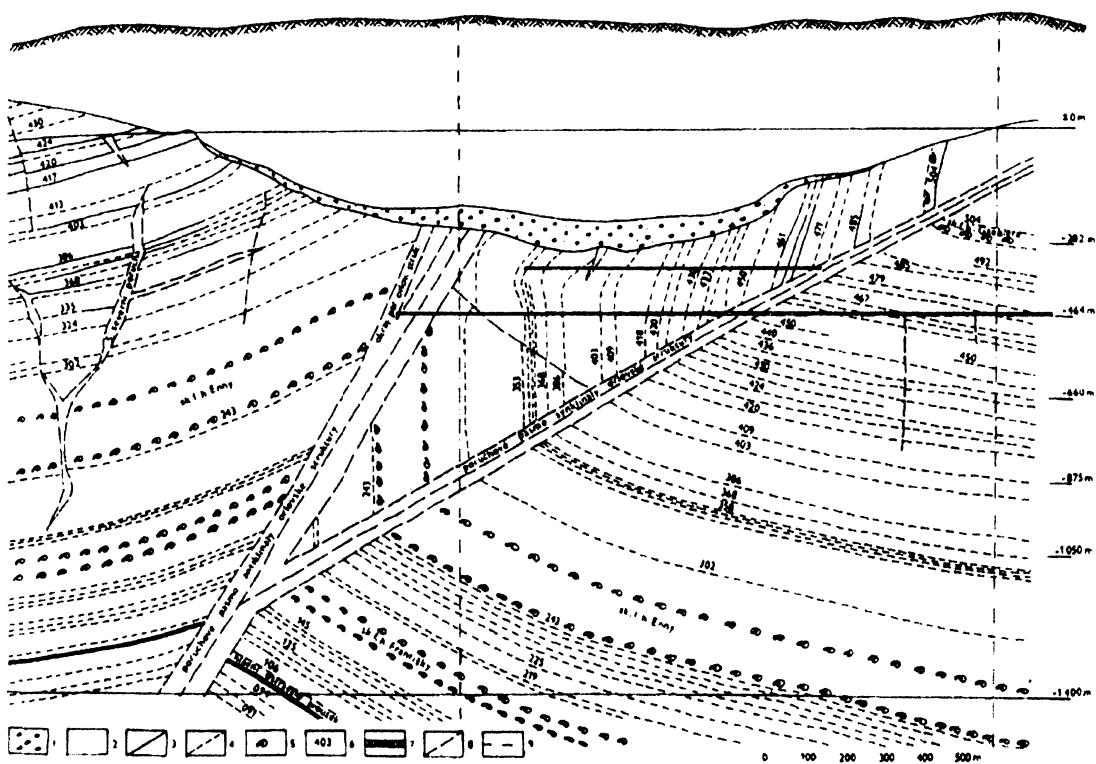
5.1.2 Deprese východně od orlovské poruchy

Deprese východně od orlovské poruchy je rozložena na paleokarpatském bloku a je narození od západní depresy protažena jz. směrem. Oproti západní depresi se zahrnuje méně. Tato část pánve je porušena zlomy pouze poklesového charakteru, kde nejdůležitější jsou zlomy paralelní s hlavními podélnými strukturami (směru přibližně S-J). Tyto poklesové zlomy tvoří jakoby uspořádané systémy, jsou tedy velmi jednoduchým uspořádaným modelem (je nazýván jako tafrogenní tektonický styl s dominancí normálních poruch) (Grygar a kol., 2004). Severní část východní depresy je synklinálna karvinská a jižní část synklinálna bruzovisko-těšínská. Tyto synklinály jsou úzké, nevýrazných vrstevních úklonů a podle neogenních zlomů zapadlé do příkopových propadlin. (Havlena, 1964) Jižně od synklinálny karvinské je složené sedlo šenovsko-chotěbuzské a severně od ní je složené sedlo dětmarovicko-marklovické (z větší časti se ale nachází na území Polska). I přesto, že jsou zde mírné úklony vrstev, ponořování zmiňovaných synklinál jsou od jihu k severu prudší než v západní depresi.

5.2 Orlovská porucha

Orlovská porucha je jednou z největších a tektonicky nejzajímavějších strukturních prvků v celém OKR (je sledovatelná v celém rozsahu hornoslezské pánve s tím, že v nejsevernější části, tj. v Polsku, a na jihu hornoslezské pánve ztrácí svoji typickou původní podobu (Dopita a kol., 1997)). Porucha zasahuje až do krystalického podloží hornoslezské pánve, kde odděluje blok slezský od bloku paleokarpatského. Odděluje od sebe rovněž dva rozdílné tektonické styly. Na Z od ní byla karbonská výplň zvrásněna mediotypně a východně bylo převážně vrásnění germanotypní. (Dopita a kol., 1985) Jejím vznikem, stavbou a vývojem se zabývali Petrascheck (1910), z posledních dob Havlena (1964), Zeman a v současné době Grygar (Dopita a kol., 1997).

Tato porucha je geneticky i stavebně složitým útvarem jihojihozápadního směru. Vznikla roztržením vyklenujících se prahů (antiklinál) za tangenciálního podomyknutí východního křídla pod nepohyblivé křídlo západní. Toto nepohyblivé křídlo je tvořeno petřvaldskou brachysynklinálou, která je díky orlovské poruše oddělena od východní karvinské části (*Havlena, 1964*). Je to nesymetrická překocená vrása výrazného flexurovitěho tvaru, což bylo dokázáno nalezením slojí až 90° překocených (tvz. stojáky) v dolech J. Fučíka a J. Švermy. Západní rameno (tvz. poruchové pásmo antiklinál Orlovské poruchy) se pozvolna zvedá, střední rameno (tvz. poruchové pásmo synklinál Orlovské poruchy) je pak mírně překoceno k V. Řez orlovskou poruchou je možno vidět na obr. č. 2.



Obr. 2: Příčný řez orlovskou poruchou (Dopita a kol., 1997)

Úklon osní plochy antiklinální části činí asi 60° k Z a úklon osní plochy v přilehlé východní synklinální části je 25-30°, přičemž amplituda vrásy směrem do hloubky klesá (*Dopita a kol., 1997*). Dále pak vrstvy pokračují do značnější hloubky, kde se náhle vyrovnávají k V do sušského sedla, ale zde už jen s malým úklonem. V osní ploše antiklinál jsou v celém průběhu vyvinuty zlomy, zatímco v osní ploše synklinál jsou jen místně. Směrem s hloubkou roste intenzita drcení jádra antiklinál.

V místě poruchy bylo klesání pomalé, kdežto západně a východně od poruchy byla subsidence intenzivnější. Je poměrně rozšířeno tvrzení, že vrstvy karvinského souvrství se zachovaly pouze

v pohorí

v karvinské části revíru z toho důvodu, že zde byly uchráněny před denudací poklesem podél orlovské vrásy (*Krejčí a kol.*, 1962). Prohyb vrstev na V od vrásy a utváření synklinály je výsledkem rozdílů v subsidenci sedimentačního prostoru západně a východně od vrásy od počátku sedimentace sedlových vrstev. Mladší je pak překocení vrstev (*nepublikovaný názor Kadlece, Škvora; převzato z Krejčího a kol.*, 1962). Porucha probíhá od Gliwic přes Orlovou až k Místku.

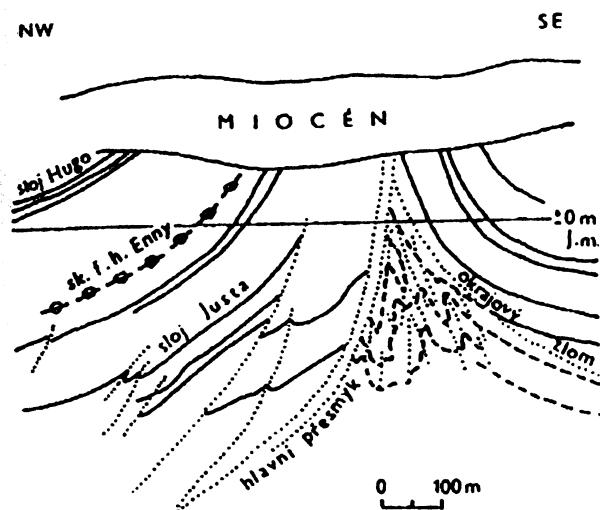
Orlovská porucha je porušena dalšími na ni kolmými poruchami (sled od S k J: Bludovická, Hrabovská, Řepišťská a Staříčská). Za její jižní pokračování se považuje kozlovice sedlo. Směrem k J, v oblasti třinecko-kopřivnické antiklinály, se tato struktura osně vynořuje a dále směrem k JZ do podbeskydské části se výrazně ponořuje (*Dopita a kol.*, 1997). Na S směrem do Polska lze strukturu a její průběh také sledovat. V rybnické oblasti má ještě stále stejnou povahu jako v OKR, ale v okolí Gliwic se její tektonická stavba stává podobnou se stavbou michálkovické struktury. Přechází do mírně ukloněných násunů zanořených až 10km hluboko (*Dopita a kol.*, 1997).

5.3 Michálkovická porucha

Michálkovická porucha je další významnou tektonickou strukturou v OKR. Její název vznikl podle Michálkovic (obec u Ostravy), kde byla v dolech poprvé objevena. První souborný popis vrásy podal Petrascheck (1910), který ji označil jako poruchu a Patteisky (1928) ji pak popisuje jako vrásu s nejistým charakterem vnitřní stavby. Podrobněji se jí zabýval Zeman (1964) a Havlena (1964).

Osní délka této poruchy je oproti ostatním známým strukturám hornoslezské pánve, kromě orlovské poruchy, mimořádná. Její průběh lze sledovat podél osy od Podbeskydí (*Dopita a kol.*, 1997) až do okolí Gliwic v Polsku.

Jedná se o disharmonicky provrásněnou antiklinálu, která je dislokovaná v obou ramenech. Nejvýznamnější dislokací je hlavní přesmyk michálkovické struktury, což můžeme vidět na obrázku č.3. Hlavní přesmyk poruchy probíhá při jejím západním křidle a tvoří v OKR ostrou hranici mezi nezvrásněnými svrchními hrušovskými vrstvami na jedné straně a disharmonicky provrásněnými vrstvami (jaklovecké a svrchní hrušovské) jádra poruchy.



Obr. 3: Příčný řez michálkovickou strukturou v Dole Heřmanice, závod P. Cingr (Foldyna a Garmela, 1971)

Díky tomuto přesmyku ztrácejí vrstvy v oblasti OKR tlakovou nosnost a zatížení se přenáší do jižních oblastí (PTR). Rychlosť přenosu je tak velká, že dochází přímo k rupturelním deformacím a ne k deformacím pružně-vazkým, jako tomu je v OKR. Dochází zde jakoby ke kopírování hlavního přesmyku michálkovické poruchy ze severu do severní části PTR, a to vede ke vzniku tzv. hlavního paskovského přesmyku (v závodu Staříč, jenž je součástí dolu L)

Paskov na tento přesmyk směrně navazuje brušperské sedlo a jižněji rychaltické sedlo. Je zde pravděpodobnost, že v Podbeskydí přechází michálkovická struktura do několika méně vrássových struktur směru SV-JZ (*Foldyna a Grmela, 1971*) (*Dopita a kol., 1997*). Dále k jihu se táhne do podbeskydské části, k severu pak směrem do Polska, kde se stává význačným vrásovým přesmykem, který je bezpečně prokázán v rybnické oblasti (pozn.: na území Polska). Povaha vrásy mezi Ostravou a Rybníkem je přesmyková a její úklon dislokační plochy je směrem k severu plošší.

Z rozboru mocnosti dílčích stratigrafických jednotek v ostravském souvrství plyne, že pásmo dnešní vrásy se během uhlíenosné sedimentace chovalo jako stabilnější zóna, která je oddělená na východě od orlovské vrásy pohyblivější depresí – dnešní petřvaldská brachysynklinála. Mocnosti od středu ostravské i petřvaldské kotliny se směrem k ose vrásy zmenšují, současně však dochází k redukci vrstev v petřvaldské kotlině, které nejsou oproti ostravské kotlině v celém stratigrafickém sledu vrstev stejné, ale směrem od starších vrstev k mladším výrazně narůstají. Důsledkem těchto rozdílných mocností v ostravském souvrství v obou jmenovaných kotlinách je báze jakloveckých vrstev (v tomto případě jsou pro nás výchozím horizontem), která je v ose ostravské kotliny o 350m výše než v ose kotliny petřvaldské (*Svoboda a Zeman, 1963*).

6. HISTORIE STARŠÍCH TEKTONICKÝCH VÝZKUMŮ

První soubornější zmínku o tektonických poměrech OKR obsahuje velká monografická práce Štúra (1877), který si povšiml stavby v petřkovických dolech a jako první řešil i problém tzv. orlovské poruchy. Z tehdy začínajících dobývacích prací usoudil, že zde existuje velká porucha provázená vztyčením vrstev a spojoval ji s projevy karbonského vulkanismu. Další významnou práci o tektonice uveřejnil později Gaebler (1909). Podrobným studiem hornických prací dospěl k tomu, že orlovská porucha je velkým poklesem k východu (odhad na 2500-3000m). O vzniku vrás i zlomů soudil, že byly podmíněny zdviháním sudet, kdy uhlíenosné vrstvy klouzaly směrem k V. V následujících letech byla velká pozornost věnována zejména orlovské struktuře. Jahn (1909) ji považuje za šíkmou vrásu. O rok později podává na svou dobu velmi logické zhodnocení Mládek (1910). Orlovskou vrásu označuje za překocenou flexuru. Soudil, že nejprve docházelo ke klesání východně ležících uhlíenosných vrstev a teprve potom nastalo jejich překocení. Také později se Petrascheck vrátil k tektonice OKR a vymezuje poprvé tři hlavní poruchové zóny, které jsou navzájem spojeny: okrajovou hranici kulmu s produktivním karbonem, poruchu michálkovickou a orlovskou flexuru. Východní karvinskou část označuje jako oblast klidného uložení slojí, které jsou pouze porušeny zlomy. V této části popisuje vrásy jako flexury (Orlauer Flexur). Orlovskou vrásu tedy považoval za

flexurovitou vrásu, která byla nejdřív roztržena a později směrem od V k Z smáčknutá. O stáří tektoniky se zmiňuje málo. Soudí, že vrásnění spadá asi mezi karbon a perm a vylučuje tím Štúrov názor o starším zvrásnění z části revíru. První seriózní tektonickou mapu OKR sestavil Patteisky (v roce 1925 a 1941). Dále také popisuje zlomovou i vrássovou tektoniku. Předpokládal dvojí vrásnění: starší, příčné směru ZSZ-VJV, které se projevovalo již během sedimentace a mělo za následek vznik plochých pánví a kopulí; a mladší, podélné (hlavní, podle Havleny 1964) s osami vrás SSV-JJZ. Později si všimá i mocnosti vrstev, popisuje jejich redukce směrem k V a z toho vyvozuje, že pánev se od spodního karbonu stále stěhuje k V a také to chápal jako funkci růstu vzdálenosti od západnějšího sedimentačního centra. Roku 1952 pracovníci Báňských projektů v Ostravě postupně doplňovali tektonické mapy. Výsledky prací a výzkumů souvisejících se sestavením nových tektonických map OKR byly shrnuty do dílčích studií. Svoboda a Zeman (1960) podávají některé nové poznatky o strukturním členění zvrásněné oblasti OKR a o disharmoničnosti vrásnění a stavebním stylu uhlonosných vrstev. Detailní studie z roku 1961 byla věnována charakteru zlomové tektoniky ve východní části Karvinska. Další jeho výzkumy prokázaly, že předtektonické členění pánve je ve směru SSV-JJZ, např. orlovská vrása tohoto směru je strukturou založenou už během sedimentace jako práh, který významně ovlivňuje celkový sedimentační vývoj pánve a že celá tektonika závisí na mobilitě jednotlivých úseků. Další publikace Zemana (1964, 1977) vypovídají o tektonickém vývoji uhlonosných vrstev. Škvor a Zeman (1964) popsali, že orlovská struktura má povahu flexurovitou a k východu překocenou. (Krejčí a kol., 1962). Dále pak roku 1982 Havlena popisuje dva bloky kontrastní stability mezi nimiž tvoří hranici orlovská porucha. Ten také popírá názor Zemana z roku 1975 o geotektonické inverzi (ta popisuje existenci bariéry v oblasti orlovské poruchy, která způsobila zablokování dalšího šíření vrás) (Havlena, 1982).

7. ZÁVĚR

Bakalářská práce podává přehled o vývoji a stratigrafii české části naší nejvýznamnější černouhelné pánve - hornoslezské pánve. Práce je vytvořena na základě známých publikovaných dat a jedná se tedy o práci respektive.

Tato práce popisuje pánev, jenž je součástí Českého masivu, který patří do středoevropských variscid. V hornoslezské pánvi patří významná role také alpinskému vrásnění, při kterém došlo k oživení starých struktur a samozřejmě také ke vzniku struktur nových. Samozřejmě zde nelze opomenout popis vývoje pánve v podobě jednotlivých strukturních pater (v podobě kadomského, variského a alpinského strukturního patra), které se zde nachází a značnou mírou ovlivňují tektonický ráz oblasti. Jako příklad u variského strukturního patra je uvedena severojižní a západovýchodní polarita, která zapříčinila vznik michálkovické a orlovské poruchy (dvou nejvýznamnějších a největších poruch v regionu).

Ve stratigrafii je důležité rozdělit pánev a posléze také vymezit ostravsko-karvinský revír. Další podstatnou roli zde nese rozdělení jednotlivých uhlíkonošných souvrství, které činí tuto oblast oblastí zájmu. U těchto souvrství, jimiž jsou karvinské a starší ostravské, je dále rozebráno členění na jednotlivé vrstvy, které se v daných souvrstvích nachází. Popis jednotlivých vrstev je proveden tak, aby podával co nejúcelenější informace o lithostratigrafickém začlenění, prostředí, ve kterém vrstvy vznikaly, litologii a případně také o zajímavostech typických pro danou vrstvu (jako hlavní ostravský brousek, sloj Prokůpek nebo zmínka o ganistru).

Při popisu dnešní stavby je nutné rozdělit ostravsko-karvinský revír. Ten se skládá ze dvou depresí (východní a západní od orlovské struktury). I tyto dvě dílčí deprese jsou rozdeleny četnými tektonickými poruchami a tím jsou rozlámány na další kotliny. U dvou nejvýznamnějších poruch revíru je podána informace o charakteru poruchy, detailnímu popisu vrásového útvaru a také nastínění situace, která je v okolí této poruchy a do jaké míry porucha ovlivňuje okolní litologii.

V závěru práce je alespoň trochu nastíněna historie starších tektonických výzkumů v ostravsko-karvinském revíru, které zde probíhaly.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

✓ DOPITA M., HAVLENA V., PEŠEK J., 1985. *Ložiska fosilních paliv.* SNTL - Nakladatelství technické literatury, Praha, 263str.

✓ DOPITA M., a kol., 1997. *Geologie české části hornoslezské pánve.* Ministerstvo životního prostředí české republiky, Praha, 278str.

✓ FOLDYNA J., GARMELA A., 1971. Michálkovická porucha v ostravsko-karvinském revíru. *Časopis pro mineralogii a geologii*, roč. 16, č. 4/1971, str. 405-418.

✓ GRYGAR R., JELÍNEK J., KONÍČEK P., PTAČEK J., WACLAWIK P., 2004. Easternmost thrust tectonics of Czech part of Upper Silesian Coal Basin (Variscan accretion wedge, Bohemian Massif). *Geolines.* No. 17, str. 36-38.

✓ GRYGAR R., JELÍNEK J., 2005. Neotectonic rejuvenation of Variscan structures in relation tracing of methan escape: Preliminary note (Upper Silesian Coal Basin, Moravosilaesian Area, Bohemian Massif). *Geolines.* No. 19, str.57-58.

GRYGAR R., JELÍNEK J., WACLAWIK P., 2006. Tectonics of Variscan Foreland Coalbearing basin on example of Karvina Subbasin – Upper Silesian Coal Basin. In: *Geolines.* No. 20, str. 130-131.

✓ HAVLENA V., 1964. *Geologie uhlí a ložisek.* Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 437str.

✓ HAVLENA V., 1982. *The Namurian deposits of the Upper Silesian Coal Basin.* Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 79str.

JIRÁSEK J., KOŽUŠNÍKOVÁ A., MARTINEC P., SIVEK M., 2005. *Atlas uhlí české části hornoslezské pánve.* Anagram, Ostrava, 64str.

Martinec et al. ? /
✓ text.

KACHLÍK V., 2003. *Geologický vývoj území České republiky*. Vydané jako doplněk k publikaci
✓ Příprava hlubinného úložiště radioaktivního odpadu a vyhořelého jaderného paliva. SÚRAO, Praha,
64str.

✓ KREJČÍ B., PROUZA V., SVOBODA V. TÁSLER R., ZEMAN J., 1962. Tektonika produktivního
karbonu ostravsko-karvinského revíru. Ve: *Sborník geologických věd*, 3/1962, str. 7-40.

✓ KUMPERA O., 1988. Brunovistulicum in Variscan Development. *Acta Universitatis Carolinae –
Geologica*, no.4, str. 401-410.

✓ KUMPERA O., 1989. Geologický a strukturní vývoj hornoslezské pánve. *Sborník vědeckých prací
VŠB*. roč. 15., č. 1, str.37.

tentimes

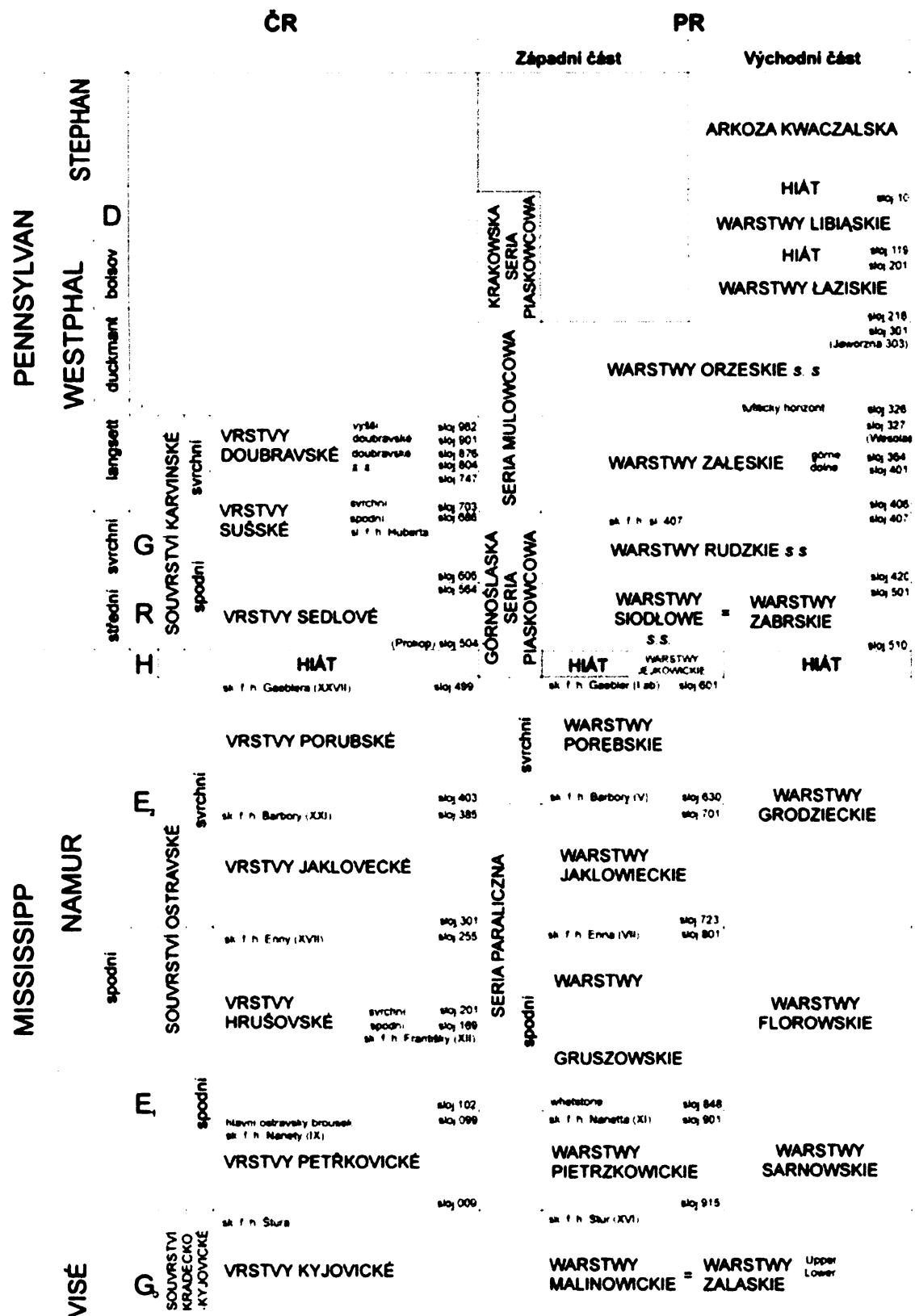
✓ PETRÁNEK J., 1993. *Malá encyklopédie geologie*. Nakladatelství JIH České Budějovice, České
Budějovice, 246str.

✓ SVOBODA V., ZEMAN J., 1963. Příspěvek ke vzniku vrás na příkladu michálkovické poruchy
v ostravsko-karvinském revíru. *Časopis pro mineralogii a geologii*. roč. 6., č. 3/1963, str. 257-265.

29.5. 7932

✓ ZEMAN J., 1964. Mediotypní tektonický styl a jeho vztah k vývoji karbonu ostravsko-karvinského
revíru. *Časopis pro mineralogii a geologii*. roč. 7., č. 2/1964, str. 203-208.

9. PŘÍLOHY



Obrazová příloha č. 1.: Litostratigrafické členění karbonu hornoslezské pánve – česká část (vlevo), polská část (vpravo) (Martinec a kol., 2005)