

## 1 Úvod

Zadaná bakalářská práce se zabývá studiem neogenních sedimentů na lokalitě Oleksovice. Na lokalitě bude provedena faciální analýza, pozornost bude věnován zrnitostnímu studiu, gamaspektrometrii, sedimentární petrografii a posouzení tvaru zrn. Záměrem práce je rozšíření poznatků o neogenních sedimentech karpatské předhlubně v zájmovém prostoru.

## 2 Vymezení zájmové oblasti

Zájmová lokalita se nachází v katastru obce Oleksovice. Její pozice je znázorněna na obr. č. 1. Městys Oleksovice je ze správního hlediska součástí Jihomoravského kraje, okresu Znojmo. Lokalita leží vzdušnou čarou přibližně 14 km severovýchodně od Znojma a přibližně 42 km jihozápadně od Brna. Zájmová lokalita patří k významným geologickým lokalitám v registru ČGS. Z geomorfologického hlediska je lokalita situována v Dyjsko-svrateckém úvalu VIIIA-1 konkrétněji v Drnholecké pahorkatině VIIIA-1B, která se dále dělí na Olbramovickou pahorkatinu VIIIA-1B-b, kde Oleksovice leží. Dyjsko-svratecký úval je součástí Západní vněkarpatské sníženiny VIIIA. (Demek 1987). Okolí lokality je tvořené převážně kvarténními a neogenními sedimenty. Městysem protéká potok Skalička, který se následně vlévá do řeky Jevišovky. Na okraji městyse leží výchoz, který je středem zájmu a pro jeho bližší určení přidávám lokalizaci 48°89 '73.750"N, 16°24'82.144"E.



Obrázek č.1: Pozice lokality Oleksovice – upraveno (maps.google.cz, 2014)

### 3 Geologie zájmové oblasti

V zájmové oblasti se nachází především horniny karpatské předhlubně stáří eggenburgu a ottnangu. Geologické jednotky jsou znázorněny na obr. č. 2.

#### 3.1 Karpatská předhlubeň

Historie a ráz sedimentačních prostorů neogénu na Moravě i výsledná geotektonická pozice neogenních sedimentů byla určována geodynamickým vývojem Západních Karpat a jeho odrazem v brněnské jednotce a Českém masivu. V závislosti na tvorbě a postupu flyšových příkrovů vnějších Západních Karpat měly neogenní pánve ráz reziduálních pánví flyšových trogů, nově vzniklých předhlubní před čely příkrovů, popř. ráz nesených pánví ( Cicha et al. 1989), a byly paleografickou součástí Centrální Paratethydy.

Neogenní sedimenty předhlubní na Moravě leží v převážné míře, v autochtonní pozici buď před čelem příkrovů nebo pod nimi, částečně se staly součástí paraautochtonu nebo byly zavrásněny i do čel příkrovů. V povrchové stavbě vystupují především jako součást převážně marinní karpatské předhlubni SV – JZ směru (Brzobohatý et al. 1993). Příkrovová dynamika často vedla k tektonické redukci, nebo naopak ke zvětšení mocnosti sedimentů (Chlupáč a kol. 2002).

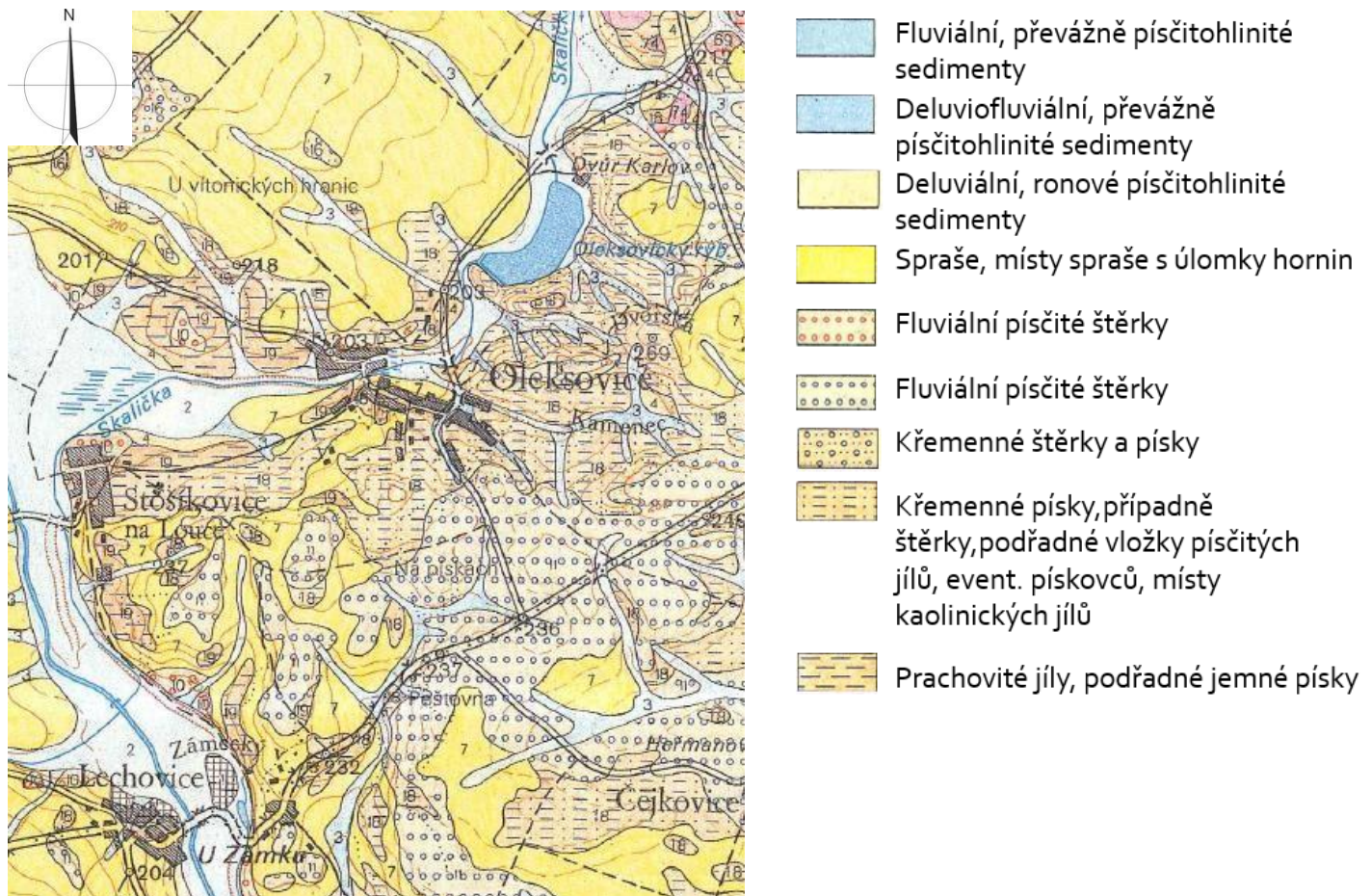
Karpatská předhlubeň dnes zaujímá větší části moravských úvalů, Vyškovské a Moravské brány, Ostravsko, Opavsko a pokračuje na jihu do molasové zóny Rakouska a na severu do karpatské předhlubně Polska (Brzobohatý, Cicha 1993).

Nejstarší jednotkou v karpatské předhlubni jsou tzv. malešovické vrstvy, zachycené jen jediným vrtem v sz. cípu vranovického příkopu (Chlupáč a kol. 2002). Představují drobný denudační relikt mořských hnědošedých až černošedých slabě vápnitých jílovců (Brzobohatý, Cicha 1993).

Neogenní sedimenty nejsou poznamenány výraznou tektonickou aktivitou. Charakteristický pro toto období je celkem klidný průběh transgrese, provázející pohyby podél některých starších i novějších poruchových systémů. Jde především o zlom omezující na Z krystalinikum miroslavské hrástě, kde - jak vyplývá také z charakteru sedimentů spodního miocénu s. od okraje listu Prosiměřice 34–114 (Dornič 1969) a oživení kvartérní eroze – probíhaly pohyby i v nejmladším údobí (Dornič a kol. 1985).

Mezi zlomy směru S-J je nejvýznamnější zlom s více než 300 m skokem, procházející Těšeticemi. Omezuje dyjský granitoid na V a současně vymezuje rozsah devonské kry skryté pod miocénem na Z. Vztah ke krystaliniku u Miroslavi v podloží miocénu j. od Hostěradic je neznámý (Adamová a kol. 2002).

Starší jednotky Českého masivu vystupují na malém prostoru v sv. části j. od Hostěradic. Jsou budovány granulity patřícími moldanubiku. Tyto horniny tvoří podloží mořských, brakických i limnických terciérních uloženin, jejichž celková mocnost na území listu Prosiměřice 34-114 dosahuje 350 až 400 m (Dornič a kol. 1985).



Obrázek č. 2: Geologie okolí zájmové oblasti, 1:50 000 – upraveno (Matějovská, 198

### 3.1.1 Eggenburg

Litostratigrafické jednotky vyčlenil Adámek (2003) jako žerotické vrstvy, dunajovické pískovce, divácké pískovce, dobropolské jílovce, věstonické pískovce, čejkovické vrstvy.

V širším okolí Znojma leží často na bázi miocénu žerotické vrstvy, které se místy vyvíjejí ze zvětralin krystalinického či paleozoického podloží a představují vesměs proluviální sedimenty značně suchého podnebí. Ukládaly se v izolovaných depresích starého reliéfu. Jejich sedimentace začíná zřejmě již v egeru a pokračuje do eggenburgu (Brzobohatý, Cicha 1993). Žerotické vrstvy jsou uváděny jako nejstarší miocenní uloženiny na jižní Moravě (mělčí západní a sz. část karpatské předhlubně) (Čtyroký 1991).

Kombinace sávkých pohybů spolu se zvýšením hladiny světového oceánu se odrazila v rozsáhlé transgresi eggenburgu zasahující jz. část předhlubně (Brzobohatý, Cicha 1993).

Eggenburské moře jz. části předhlubně na Moravě mělo kolísající salinitu, provzdušnění, proměnlivou čistotu vody a většinou nebylo hlubší než 40 m (Nehyba et al. 1997). Složení

sedimentů ovlivnila i činnost vzdálených severomaďarských nebo východoslovenských vulkánů, které dodávaly materiál ryolitovým tufům, jak v nejvyšším eggenburgu (u Znojma), tak během nejnižšího ottnangu (okolí Miroslavi, Nehyba –Roetzel 1999).

Jihovýchodně od miroslavské hrástě dosahují písčité sedimenty eggenburgu-ottnangu relativně větších mocností, řádově kolem 50-80 m (Dornič a kol. 1985).

Zrnitost písků je zejména v blízkosti miroslavské hrástě vertikálně i horizontálně značně proměnlivá, přechody mezi různými typy písků bývají ostřejší, podřadně pozvolné. Místa zejména v okrajových oblastech, případně u báze, bývají stmeleny v pískovec s kaolinitickou mezerní hmotou nebo kalcitickým tmelem (Dornič a kol. 1985).

Charakteristickým znakem pro sedimenty spodního miocénu je rychlé vertikální i horizontální střídání facií, zvláště lokální střídání písků různé zrnitosti, často s více nebo méně mocnými polohami štěrků, podřadněji s polohami jíly (Dornič a kol. 1985).

Jílovité sedimenty jsou místy vápnité, šedého a zelenošedého zabarvení, zpravidla s hojnou příměsí prachu nebo jemnozrného písku. Místa obsahují světle šedé prachové až písčité laminy, podle nichž je hornina dobře odlučná. Časté bývá střídání poloh různého stupně písčitosti. Přibývání prachovité frakce přecházejí jíly do jílovitých prachů stejného zbarvení (Dornič a kol. 1985).

### **3.1.2 Ottnang**

Litostratigrafické jednotky vyčlenil Adámek (2003) jako ryolitové tufity, vitonické jíly a rzehakiové vrstvy.

Vývoj karpatské předhlubně po eggenburgu je ovlivňován štýrskými pohyby. Během ottnangu se celé území předhlubně relativně zvedá. Na JZ dochází po částečné erozi eggenburgských sedimentů k ukládání brakických, lagunárních či sladkovodních uloženin místy v prostředí s anoxickým režimem. Litofaciální i biofaciální podobnost a reliktní zachování sedimentů ottnangu i územní blízkost s výše uvedenými vývoji eggenburgu na jz. okraji předhlubně komplikuje řešení vzájemných vztahů. Samotná hranice eggenburg/ottnang zde není uspokojivě definována (Brzobohatý, Cicha 1993).

Sedimenty eggenburgu – ottnangu jsou na povrchu nejvíce rozšířeny ve střední části listu Prosiměřice 34 - 114, především v širším okolí Oleksovic, kde byly zjištěny v řadě vrtů, zvláště ve V-2, HV-212, HV-101, HV – 106. Jsou budovány dvěma základními litologickými typy, křemennými písky a prachovitými jíly (Dornič a kol. 1985).

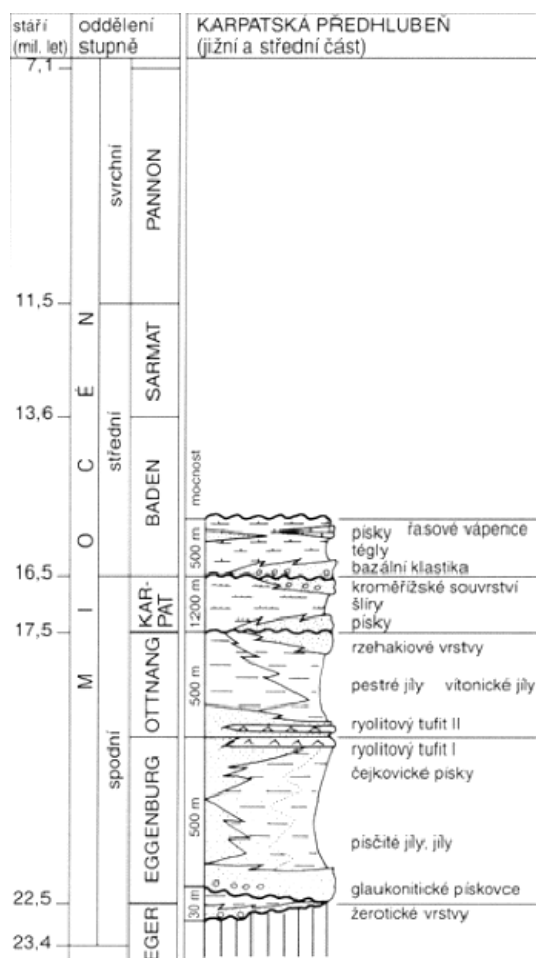
Nejvíce rozšířeným typem sedimentů eggenburgu-ottnangu jsou převážně sladkovodní písky, obvykle jemnozrné, místy až prach, křemenné, zcela ojediněle vápnité, občas jílovité, zpravidla světlých barev, žlutavě šedé, hnědošedé a zelenavě šedé. Podřadně se v nich vyskytují polohy hrubozrných písků, případně štěrků až slepenců. Diagonální nebo křížové zvrstvení nebývá

pravidlem, bylo však místy pozorováno (Dornič a kol. 1985).

Charakter písků je v podstatě stejný, jsou jemnozrnné až středně zrnité, křemenné až polymiktní, vrstevnaté, subhorizontálně uložené. V píscích a zejména v hrubším valounovém materiálu je hlavním minerálem křemen, vyskytuje se převážně v polozaohlených, případně zaohlených zrnech. Živce jsou zastoupeny obvykle v hojné míře, často jeví značný stupeň navětrání (Dornič a kol. 1985).

Různá prostředí jsou během otnangu v okrajové části předhlubně reprezentována psamity, dále slabě vápnitými jíly či nevápnitými jíly s rybími zbytky (šupiny, kosti). Severně od miroslavské hrástě leží transgresivně v nadloží prokázaných eggenburgských sedimentů rzehakiové vrstvy. Tvoří je jemně zrnité, místy však i hrubě zrnité písky až štěrky s četnými valouny tmavých rohovců pocházející především z jurských vápenců. Depozice rzehaikových vrstev je spojena s transgresivními tendencemi směrem k západu (Brzobohatý, Cicha 1993). Podle Čtyrokého (1991) byla sedimentace rzehaikových vrstev ovlivněna chladnými klimatickými výkyvy a možným průnikem chladných vod ze severních, boreálních oblastí.

Písky zaujímají značné rozlohy i mocnosti zejména ve střední části listu Prosiměřice 34-114, jemné až středně zrnité, převážně křemenné písky terciérního stáří. Jílovitá příměs je patrná. Písek sloužil ke stavebním účelům jako materiál maltařský, omítkový apod. V současné době je většina těžeben již mimo provoz (Dornič a kol. 1985).



**Obrázek č. 3: Stratigrafické schéma neogénu karpatské předhlubně v jižní a střední části na Moravě - upraveno (Brzobohatý, 2002, original)**

Vývoj karpatské předhlubně na území ČR pokračoval v karpatu a spodním badenu. Horniny odpovídající stratigraficky karpatu a badenu nebyly v zájmové oblasti zjištěny. V předloženém textu jsou uvedeny ve vazbě k vývoji sedimentární pánve.

### 3.1.3 Karpát

Ve stupni karpatu pokračovalo podsouvání Českého masivu pod Vnější Západní Karpaty (Chlupáč a kol. 2002). Silná tektonická aktivita spojená s pohyby ve flyšových jednotkách znamená nástup nového sedimentačního cyklu a k posunu osy předhlubně k SZ. Šliry tvoří nejrozšířenější litotyp karpatu předhlubně (Brzobohatý, Cicha 1993).

Dosouvání flyšových příkrovů koncem karpatu mělo za následek nasunutí příkrovů na starší sedimenty. Současně s tím došlo i k výzdvihu dnešních okrajů brněnské jednotky, erozi a intenzivní tvorbě předbadenského reliéfu. Sedimentace karpatu končila v relativně úzké depresi

před čely příkrovů. Reliktní charakter dnešního rozmístění sedimentů karpát v předhlubni je tedy ovlivněn erozivně na okraji západním a tektonickou amputací na okraji východním (Brzobohatý, Cicha 1993).

### **3.1.4 Baden**

Nástup spodnobadenské sedimentace není synchronní. V hlubokých depresích předbadenského povrchu začíná sled sutěmi a brekciemi většinou kontinentální původu (okolí Brna, Dražanská vrchovina, Ostravsko), výše převládají klastika mořského původu. V hlubších a od břehu vzdálenějších částech pánve se ukládaly vápnité nevrstevnaté jíly - „tégly“ (Chlupáč a kol. 2002).

Spodnobadenská transgrese má dvě fáze. V první fázi byla omezena na tzv. ústřední spodnobadenskou depresi, která přiléhá k okrajům čel příkrovů a vznikla poklesem předpolí (Chlupáč a kol. 2002).

Po krátké regresní epizodě, místy provázené i přerušением sedimentace (např. v okolí Brna), výrazně pokleslo celé předpolí Českého masivu a spodnobadenská záplava se rychle rozšířila daleko k Z. Transgresivní trend byl zesílen i zdvihem mořské hladiny světového oceánu (Chlupáč a kol. 2002).

Ve druhé fázi spodnobadenské transgrese se uložily hlavně „tégly“, které většinou ostře nasedají na své podloží (Chlupáč a kol. 2002).

Dosunutí příkrovů na Ostravsku a v Polsku s výzdvihem karpatské předhlubně znamená i zánik souvislého spodnobadenského sedimentačního prostoru na Moravě (Brzobohatý, Cicha 1993).

## **4 Některé detailní poznatky k geologickému zhodnocení zájmové lokality**

Počátkem 70. let byly písky zájmové lokality sledovány vyhledávacím průzkumem (Žůrek 1968), který měl zajistit surovinu pro výrobu vápenopískových cihel. Podrobnější průzkum provedl (Kala 1971), který se zaměřil na j. okolí Oleksovic, kde se nacházejí dvě opuštěné dosti velké pískovny, v nichž je tento materiál odkryt. Písky mají žlutošedou barvu a jsou tvořeny dobře opracovanými zrnky křemene a křemence, méně zrnky žul, ortorul, svorů, akcesoricky se vyskytují živce a slídy. Jde o brakické sedimenty miocénu. Více než 90 % zrn tvoří frakci menší než 1 mm, frakce nad tuto velikost se vyskytuje ojediněle a nepravidelně, právě tak jako proplástky jílu (Dornič a kol. 1985).

Sedimentace v této oblasti byla velmi pravděpodobně v příbřežní oblasti moře, orientace textur je způsobena hlavně vlněním. Je možné, že valouny byly transportovány prostředím o větší unášecí



schopnosti, nejspíše horskými řekami do delty, kde se mohl časem střídat mořský a říční režim sedimentace v závislosti na postupu či ústupu moře a velikosti záplavy a na výšce erozní báze řek. Byla zde sledována orientace šikmého zvrstvení (Ambrož 1978).

### **Použitá literatura**

Adamová, M. — Barnet, P. et al. (2002): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1:50 000. — Česká geologická služba. Praha.

Adámek, J. (2003): MIOCÉN karpatské předhlubně na jižní Moravě a geologický vývoj a litostratigrafické členění. — *In: Zprávy o geologických výzkumech v roce 2002*. Česká geologická služba, 9-11. Praha.

Ambrož, J. (1978): Srovnání orientace šikmého zvrstvení a imbríkace valounů v sedimentech ottnangu v oblasti Oleksovic na jižní Moravě. — Studentská vědecká práce řešená jako součást státního vědecko-výzkumného úkolu. Brno.

Brzobohatý, R. — Cicha, I. (1993): Karpatská předhlubeň. — *In: Přichystal, A. — Obstová, V. & Suk, M. (eds.): Geologie Moravy a Slezska*. Moravské zemské muzeum a Sekce geologických věd PřF MU. Sborník příspěvků, 123–128. Brno.

Česká geologická služba (2009): Geologické lokality - Oleksovické vřesoviště. — On-line: <http://lokality.geology.cz/3068>, dne 27. 1. 2015

Demek, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. — Hory a nížiny. Academia. Praha.

Dornič, J. et al. (1985): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25 000. — Prosiměřice, 34-114. Ústřední ústav geologický. Praha.

Chlupáč I. — Brzobohatý R. — Kovanda J. & Stráník Z. (2002): Geologická minulost České Republiky. — Academia. Praha.

maps.google.cz (2015): Pozice zájmové oblasti Oleksovice. — On-line:

<https://www.google.cz/maps/place/Oleksovice/@48.8980389,16.249104,524m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x4712ad777766bc9d:0xa84f08388975ac72?hl=cs>, dne 1. 2. 2015

Matějovská, O. et al. (1988): Geologická mapa ČSR. — List 34-11 Znojmo. Ústřední ústav geologický. Kolín.

Městys Oleksovice: Znojemská vinařská oblast.— On-line:

[http://www.oleksovice.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4&Itemid=18](http://www.oleksovice.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=18), dne 27. 1. 2015