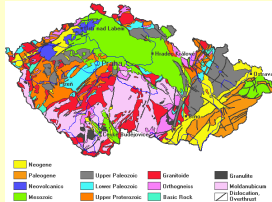


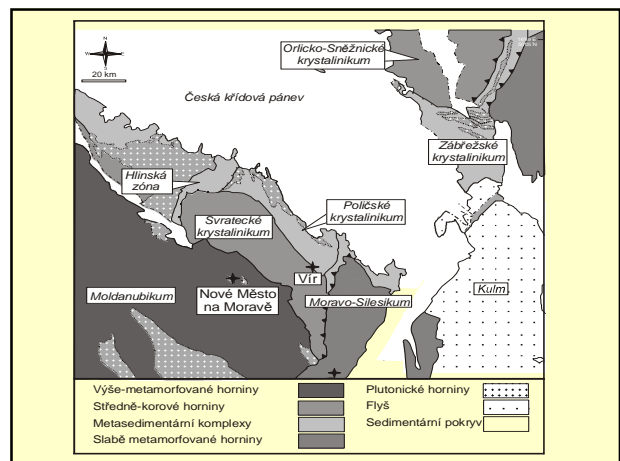
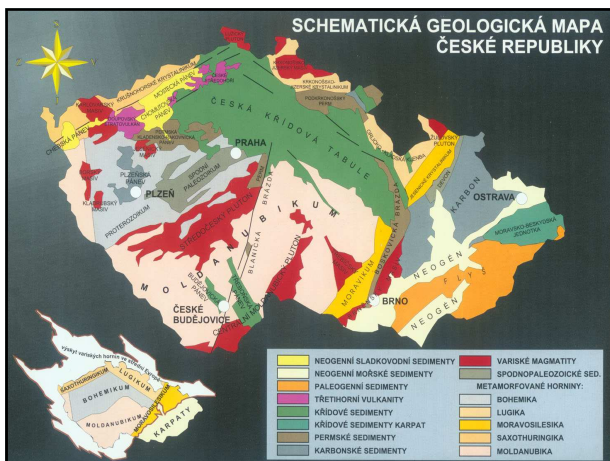
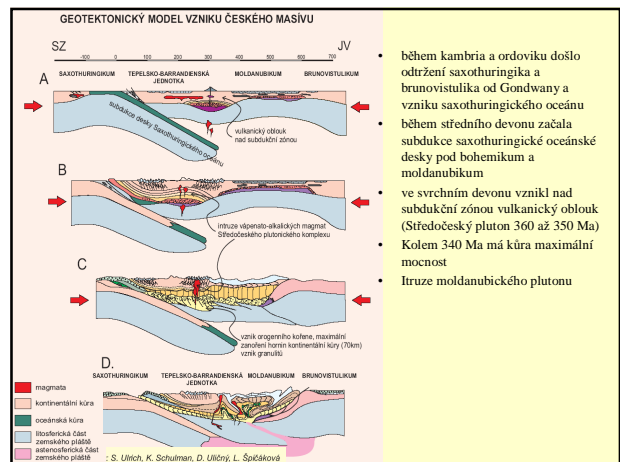
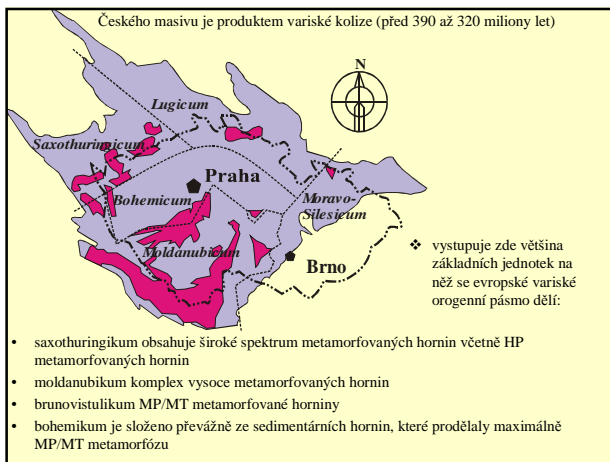
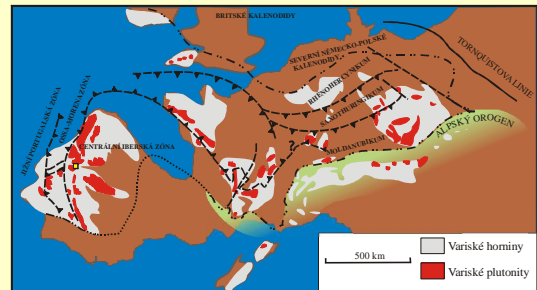
Petrologie G3021

Metamorfované hornin v Českém masivu



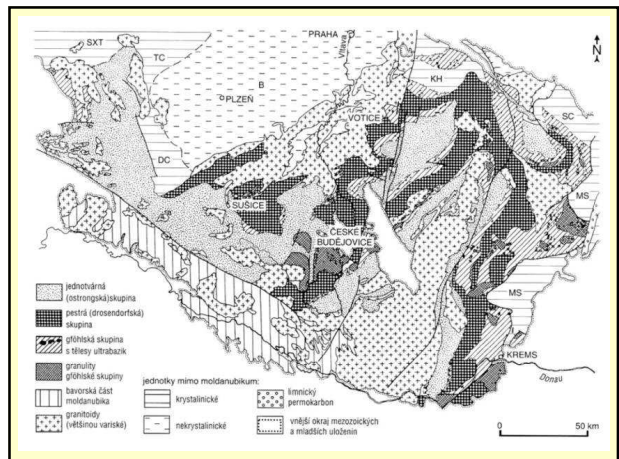
Metamorfované hornin v Českém masivu

- Český masiv reprezentuje nejvýchodnější část evropského hercynského orogenního pásu
- je složen z rady terrání s rozdílným předkolizním a kolizním vývojem
- terrany byly stmeleny během kolize Gondwany a Laurusie (Baltika)
- orogén vzniká v průběhu devonu až spodního karbonu




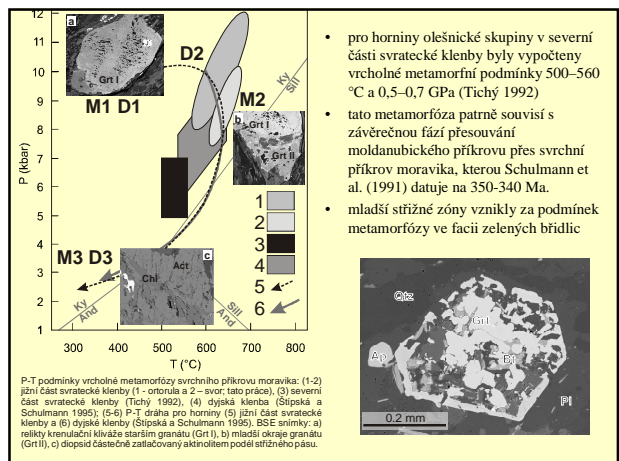
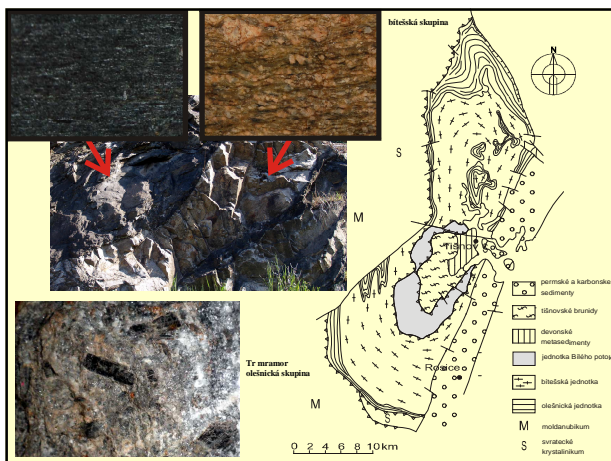
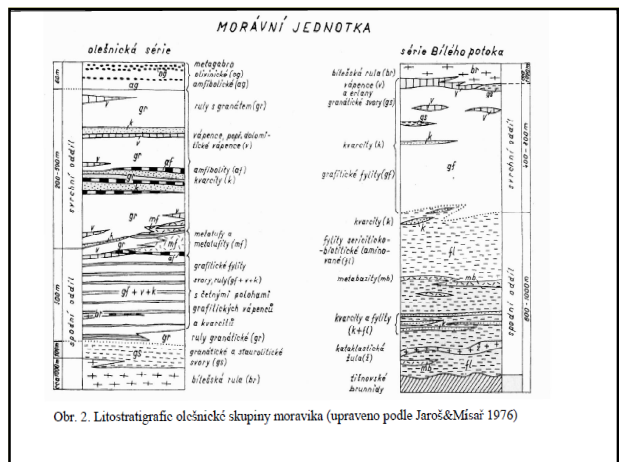
Moldanubikum

- je komplexem silně metamorfovaných hornin považovaných za nehlubší části variského orogénu
- je tvořeno migmatity, migmatizovanými pararulami, s hojnými polohami amfibolitů, mramorů a kvarcitů, vzácněji se objevují tělesa granulitů, eklogitů a serpentinitů
- pro minerální asociaci světlých granulitů strážeckého moldanubika byly vypočteny vrcholné podmínky metamorfózy kolem 1,8 GPa a 850°C (Tajčmanová et al., 2006)
- minerální asociace migmatitů pak indikuje metamorfózní podmínky kolem 680-720°C a 0,4-0,6 GPa (Vrána 1995, Tajčmanová et al., 2006)

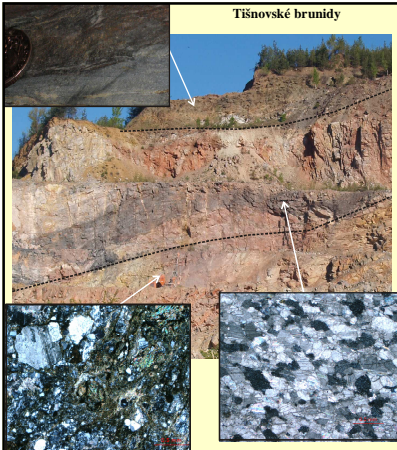



Moravikum

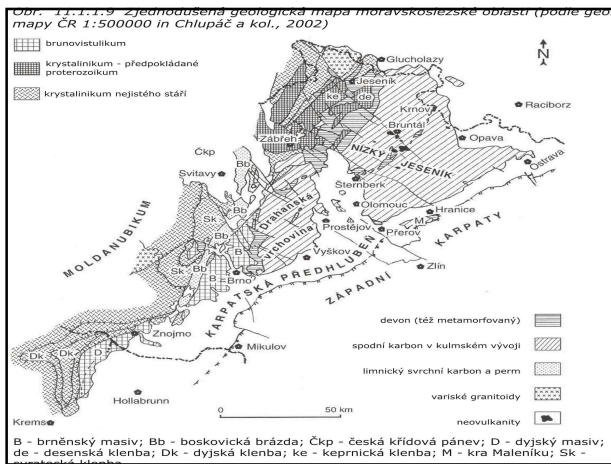
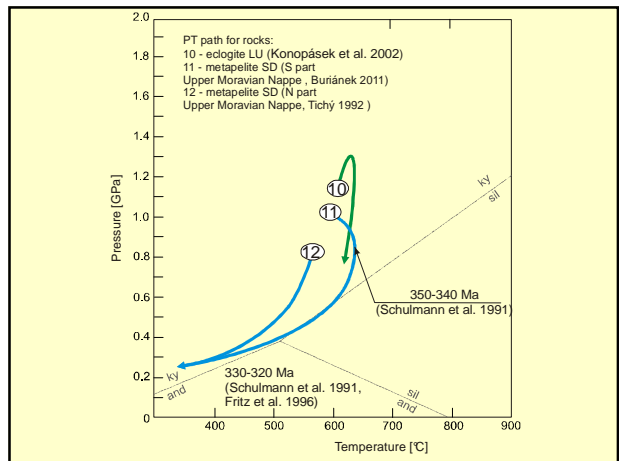
- Je členěna na díleč litotektonické jednotky:
- (i) horniny v autochtonní pozici, které tvoří jádro jednotky. Jedná se o velmi slabě metamorfované kadomské granitoidy brunovistulika a jejich sedimentární obal (vápence a slepence devonského stáří)
- (ii) jednotlivé systémy variských příkrovů výše metamorfovaných hornin v alochtonní pozici.
- Litologicky rozdělujeme příkrovy moravika na tři díleč jednotky :
- (i) Jednotka Bílého potoka je tvořena hlavně fylity s vložkami metagranitů, metabazitů a kvarcitů
- (ii) Bítešská ortorula (původní granitoidy kadomského stáří) obsahuje ojedinělé polohy amfibolitů, amfibolických rul a metakarbonátů
- (iii) Olešnická jednotka je tvořena muskovitbiotitickými svrvy, s polohami fylitů, amfibolitů, rul a mramorů

Tišnovské brunidy



- devonské obalové jednotky; spodní záviský vývoj a svrchní květnický vývoj (Jaroš, 1991).
- v záviském vývoji převládají klasika nad karbonáty, v květnickém vývoji je tomu naopak
- deblínská skupina: metamorfovaný komplex sedimentárních a vulkanických hornin
- metagranodiotity (svratecké žuloruly)
- podél dřínovského nasunutí je přes tišnovské brunidy přesunut komplex morávních příkrovů (mocnost 3 – 4 km)
- na morávní příkrově je od západu nasunuto svratecké krystalinikum a moldanubikum
- dvě fáze sunutí (Schulmann et al. 1991).
- starší fáze (350-340 Ma) = moldanubikum přesunuto přes morávní příkrov
- druhá fáze (320–310 Ma) = moldanubikum a morávní příkrov přesunuty přes tišnovské brunidy



Dyjská klenba moravika

- esovitě prohnuté těleso zasahující na severu k Moravskému Krumlovu a na jihu ke Kremsu
- od moldanubika je odděleno moravskoslezským zlomovým pásmem
- hranici s brunovistulíkem tvoří diendorfské zlomové pásmo.
- centrální část dyjské klenby je kadomská a tvoří ji vulkanosedimentární metamorfované horniny prostoupené kyselými intruzemi
- pleisingský příkrov, který je metamorfovaným obalem brunovistulika
- celý komplex je variský postížen
- morávní příkrov je v dyjské klenbě tvořen šafovskou, vranovskou, bílešskou a lukovskou skupinou
- vranovská skupina litologicky odpovídá olešnické skupině (metapelitey s vločkami krystalických vápenců a bazických vulkanitů)
- bílešská skupina je tvořena dvojslídnyí ortorulami, na styku s vranovskou skupinou jsou běžné polohy bazických metavulkanitů.
- lukovské skupina = metadroby

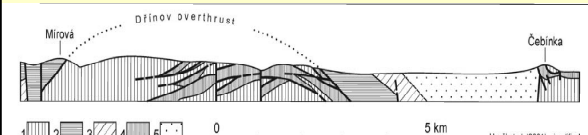
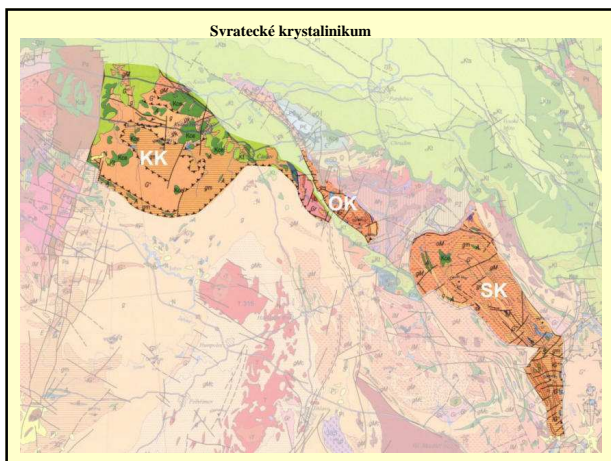

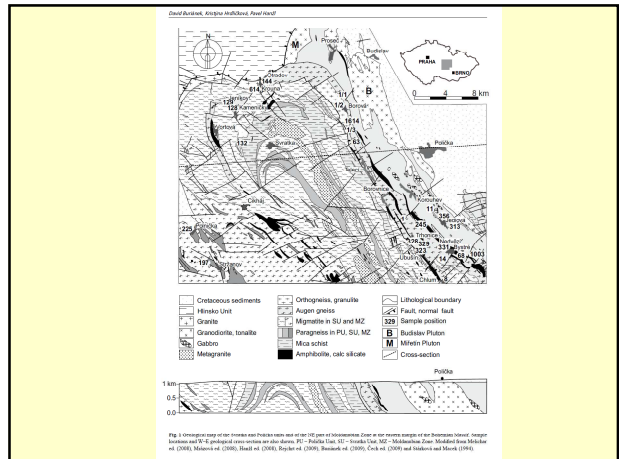
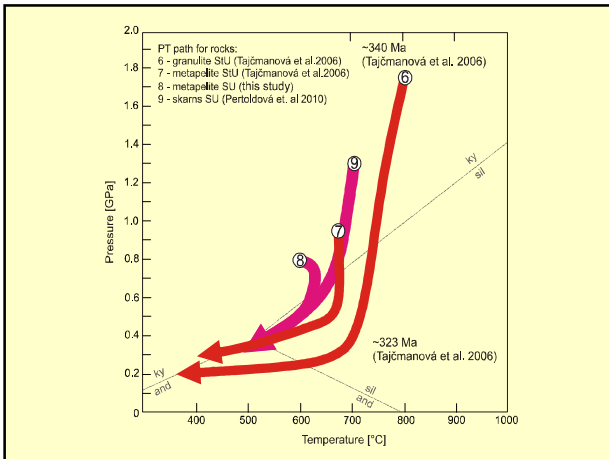


Figure 2. Geological cross section. Proterozoic: 1 – granitoids of the Svratka Dome and Brno Massif, and their mantle. Paleozoic, Moravicum nappe: 2 – Rily Ptáček Group, 3 – Rilyš Orthogneiss, Devonian: 4 – Carbonates and silicities – Tišnov development and development at the eastern margin of the Boskovice Graben, 5 – Boskovice Graben.



- je tvořeno leukokratiními až dvojslídnyí migmatity, ortorulami, pararulami a svory s polohami mramorů, vápenatosilikátových hornin, skarnů a amfibolitů (obr. 2).
- stáří protolity těchto hornin je nejasné, obecně je předpokládán model svrchnoproterozoické (kadomské) metamorfované kůry, do které byla v čase krambo-ordovických procesů okolo 515 Ma vmístěna tělesa porfyrických granitoidů (Schulmann et al. 2005)
- relikt nejstarší vysokotlaké metamorfózy (kolem 1,2 GPa) jsou zachovány ve skarnech.
- regionální metamorfóza variského stáří proběhla v oblasti svrateckého krystalinika za relativně vysokých tlaků a středních teplot (kolem 0,8 GPa a 650-670 °C)
- nízkotlaký přetisk v podmínkách 0,4-0,6 GPa a 630 °C (Pitra a Guiraud 1996; Tajčmanová et al. 2006)



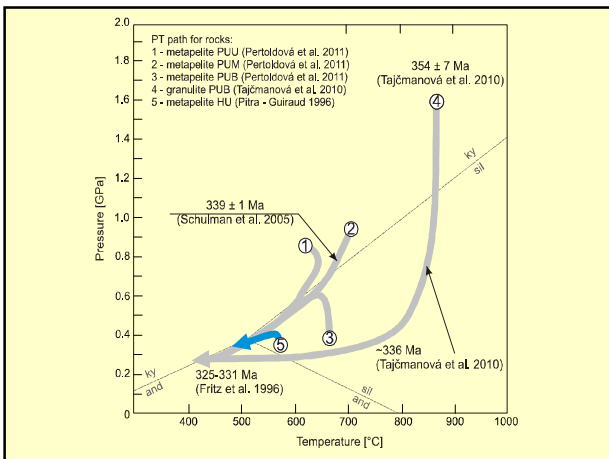


Poličské krystalinikum

- je metamorfovaný vulkanosedimentární komplex (pravděpodobně spodnopaleozoického stáří), nachází se ve strukturním nadoží svrateckého krystalinika a v podloží hlinské zóny
- tvořeno pararulami s polohami svorových hornin, dále migmatity a tělesy amfibolitů
- v jihovýchodních částech krystalinika (okolí Víru) se vyskytují granulity.
- granulity reprezentují horniny s nejvyšším stupněm metamorfozy (860–1000 °C a 1,6 GPa).
- střední pásmo poličského krystalinika prošlo poněkud jiným metamorfním vývojem:
 - 1) starší nízkotlaká metamorfní fáze je doložena pseudomorfozami sillimanitu po andalusitu, které se vyskytují v celém středním pásmu poličského krystalinika
 - 2) následovala metamorfoza v podmínkách 550-600 °C ~ 0,5 GPa

Svor, Teletce
 Rula, Sádek

Hlinská zóna
 česká křídová pánev
 svratecké krystalinikum
 morava víru m



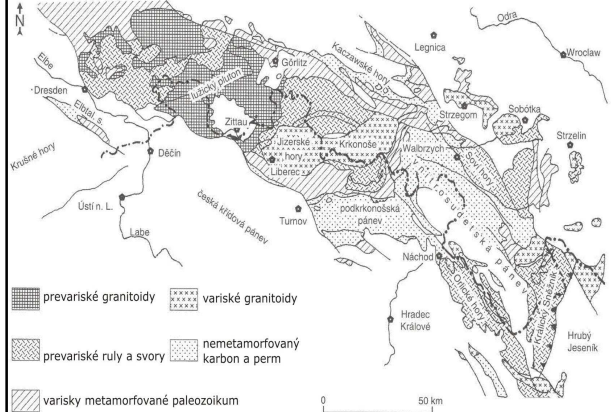
Lugikum

- nejsevernější jednotka Českého masívu
- krystalinikum krkonošsko-jizerské, orlicko-kladské, novoměstské, staroměstské a plutony lužický a krkonošsko-jizerský.
- **orlicko-sněžnické krystalinikum:**
 - migmatity, kambroordovické ortoruly a drobné čočky eklogitů = variská HP-HT metamorfoza a pozdější HT-LP reekvilibrace
 - do migmatitů jádra klenby jsou završněny horniny stróňské skupiny (pararuly, svory s vložkami kvarcůitů a vápenců) = celkově nižší metamorfoza v podmínkách amfibolitové facie

Hornina: **felsický granulit (jemnozrnná a středně zrnitá struktura)**
 Minerály: granát, K-živec, plagioklas, křemen, rutil ± biotit
 Lokality: Červený ůl, Rvchlebské hory (orlicko-sněžnické krystalinikum)
 Poznámka: ...

Migmatit, Kralický Sněžník

Obr. 11.1.1.8 Zjednodušená geologická mapa západosudetské (luzické) oblasti (Chlupáč a kol., 2002)



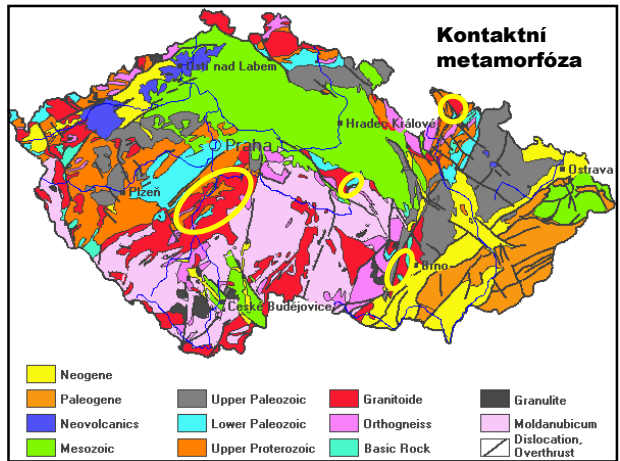
krkonoško-jizerské krystalinikum

- jizerský rulový komplex – prekambričké horniny ortorulového vzhledu s podřadnými svory
- ještědské krystalinikum – komplex svrchnoproterozoických až spodnokarbonských slabě metamorfovaných hornin
- železnobrodské krystalinikum – fylitový komplex svrchněproterozického až silurského stáří, doplněný komplexem vulkanických hornin kambrického stáří
- krkonošské krystalinikum – komplex prekambričských svorů a rul
- rýchovské krystalinikum – zvrásněné kambo-silurské horniny převážně břidlicového charakteru.

Hornina: zelená břidlice
 Minerály: chlorit, aktinolit, epidot, albit
 Lokality: Bozkov, Semilsko, Poznátnka, Kvacil, Jehád

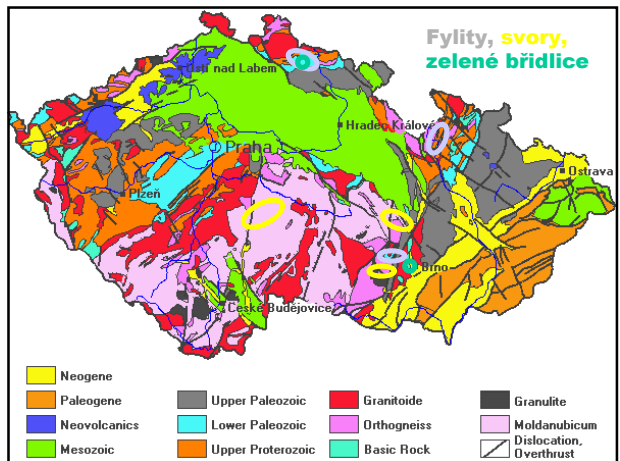
Kontaktní metamorfóza (Metamorfóza LP/HT)

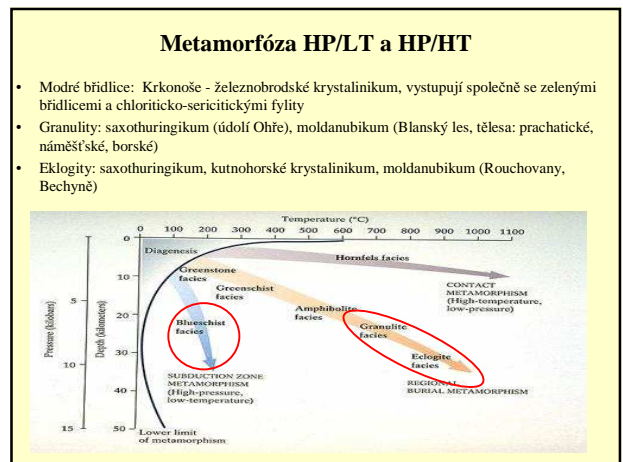
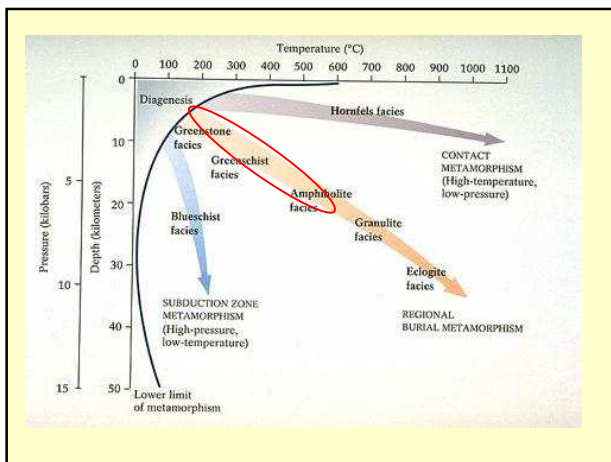
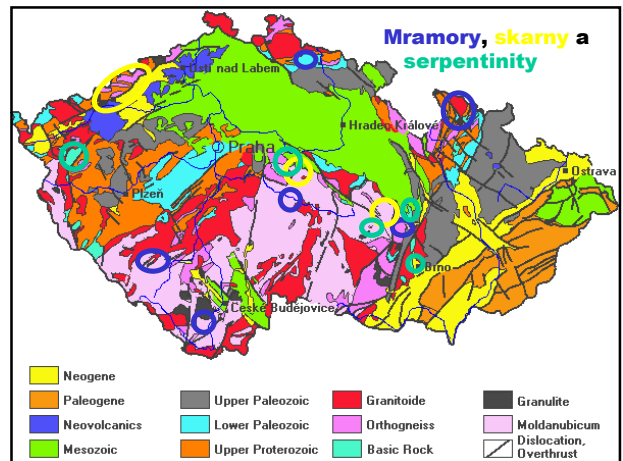
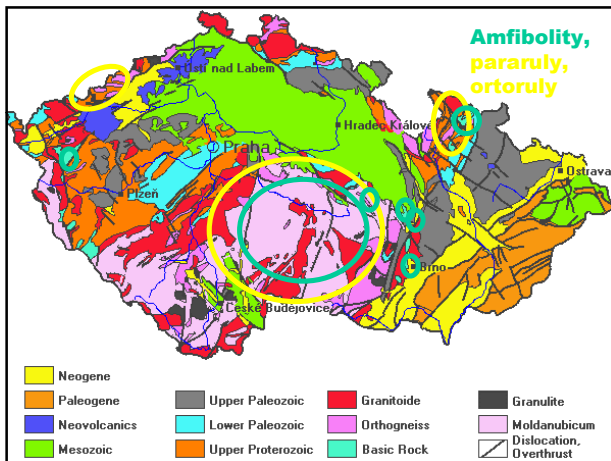
- Zřetelná kolem většiny plutonů v ČM (např. středočeský pluton, žulovský masiv, brněnský masiv)
- postíženy hlavně metapelitey a vápenato-silikátové horniny:
- 1) Plodové břidlice (porfyroblasty: Čdr. And); Říčany, okolí Hlinska.
- 2) Kontaktní rohovce: středočeský pluton.
- 3) Kontaktní skarny (taktity): grossular, diopsid ± křemen, wollastonit, vesuvián, epidot, karbonáty: žulovský masiv, středočeský pluton, brněnský masiv



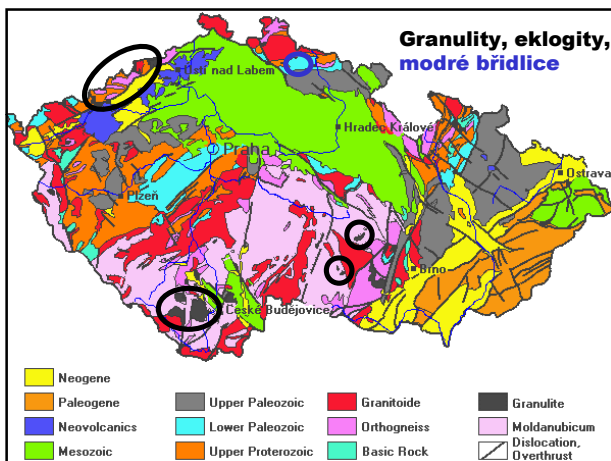
Metamorfóza LP/LT a MP/MT

- moldanubikum, saxothuringikum, kutnohorsko svratecké krystalinikum, silezikum
- Svory: moravikum (olešnická skupina), svratecké krystalinikum (Nedvědice, Kovářová), moldanubikum (Chýnov)
- Fylity: železnobrodské krystalinikum, moravikum (skupina Bílého potoka), silezikum (Vrbno)
- Zelené břidlice: brněnský masiv (Želešice), železnobrodské krystalinikum (Semily), silezikum (Zlaté Hory), moravikum
- Amfibolity: Český Krumlov, Chýnov – moldanubikum; Olešnice – moravikum; letovické krystalinikum; sobotínský a jesenícký masiv – silezikum
- Pararuly: silezikum, moldanubikum, poličské krystalinikum (Sillimanit-biotitické; Milevsko, biotitické ruly: Sádek u Poličky)
- Ortoruly: moldanubikum (Bechyně, Choustník), saxothuringikum
- Migmatity: Tábor, Vlašim – moldanubikum; Kaňk – kutnohorsko-svratecké krystalinikum
- Serpentinity: kutnohorské krystalinikum (Bečváry), moldanubikum (Mohelno, Křemže, Dolní Bory, Klet), brněnský masiv (Modřice), letovické krystalinikum
- Mramory: moldanubikum (Sušice, Českokrumlovsko Moravské Budějovice), moravikum (Olešnice), silezikum (Vápená, Supíkovic), Svratecké krystalinikum (Nedvědice)
- Skarny: svratecké krystalinikum (Líšná), moldanubikum (Budeč, Vlastějovice u Ledče nad Sázavou)





- ### Metamorfóza HP/LT a HP/HT
- Modré břidlice - Krkonose - železnobrodské krystalinikum, vystupují společně se zelenými břidlicemi a chloriticko-sericitickými fylity
 - Granulity: saxothuringikum (údolí Ohře), moldanubikum (Blanský les, tělesa: prachatické, náměšťské, borské)
 - Eklogity: saxothuringikum, kutnohorské krystalinikum, moldanubikum (Rouchovany, Bechyně)



Literatura

- Dudek, A. - Fediuk F. - Palivcová M. (1962): Petrografické tabulky
- Hejtmán, B. (1962): Petrografie metamorfovaných hornin
- Konopásek, J. - Štípská P. - Klápková H. - Schulmann K. (1998): Metamorfni petrologie
- Naprostá většina obrazového materiálu pochází z celé řady internetových stránek věnujících se metamorfni petrologii