

# REGIONÁLNÍ GEOLOGIE ČESKÉ REPUBLIKY A ZDROJE STAVEBNÍHO A DEKORAČNÍHO KAMENE

Regional geology of Czech Republic and Sources Building and Decorative Stones

KLEMENT REJŠEK<sup>1</sup>

## Abstrakt

*Předkládaný článek se detailně zabývá stavebním a dekoračním kamenem z pohledu lokalizace jeho ložisek v jednotlivých regionálně-geologických jednotkách Českého masivu, Západních Karpat, Středoevropské nížiny a Panonské pánve. Odděleně vnímá oborové priority dělení stavebního kamene a kamene dekoračního a na základě těchto standardizovaných přístupů dělí oblasti jeho těžby do skupin.*

## Klíčová slova

*stavební kámen a regionální geologie ČR, dekorační kámen a regionální geologie ČR*

## Abstract

*Decorative and building stone of Czech republic and their nonmetallic deposits were sorted in relation to the endogenic dynamics, the vulcanism, sedimentary activities and metamorphosis and their positions within landscape in Czech republic. The Bohemian Massif, the importance in the regions of Czech rep., the Variscids, their six main regions in Czech rep., the Upper Carboniferous and the Permian in Czech rep., the Jurassic and the Cretaceous, and the Paleogene and the Neogene in the Bohemian Massif were related in terms of building stone and decorative stone deposits.*

## Key words

*the regional geology in Czech republic, decorative stones, building stones*

## Úvod

Podíváme-li se na počty potenciálních a skutečně využívaných ložisek přírodního kamene a vezmeme-li v potaz, že zásoby nerostných surovin jsou v ČR klasifikovány do dvou skupiny geologických zásob podle průmyslové využitelnosti, tj. na zásoby bilanční (standardně dobytelné, tj. vyhovující hornickým podmínkám pro těžbu, a vyhovující současnému průmyslovému využití) a na zásoby nebilanční (s příliš nízkým obsahem užitkových složek apod.). Toto doplníme standardním dělením na výhradní ložiska (oddělená od vlastních pozemků) a ložiska nevýhradní, která jsou součástí pozemku a týkají se těžby a vyhledávání právě především stavebního kamene, štěrkopísku a cihlářské hlíny, tak vidíme, že v přibližných číslech představuje pro dekorační kámen postižení regionální geologie ČR 160 výhradních a 70 nevýhradních ložisek (těženo 60 výhradních a 20 nevýhradních) a pro stavební kámen 320 výhradních a 210 nevýhradních ložisek (těženo 170 výhradních a 50 nevýhradních).

Vezmeme-li regionálně-geologické jednotky stavby České republiky (území na kontaktu čtyř celoevropsky významných regionálně-geologických provincií) jako základ a východisko tohoto článku, je v první řadě nutné si vymezit míru tradicionality jejich vnímání. Z hlediska praktického je patrně optimální zvolit přístup skutečně tradiční a to jak z hlediska vlastní regionální geologie ČR [1, 2, 3], tak i geomorfologie [4, 5] jako oboru nepřímo souvisejícího.

Tento článek odpovídá na otázky kde hledat z regionálně-geologického hlediska významné zdroje dekoračního a stavebního kamene České republiky a odkud pochází suroviny pro výrobu drceného kameniva i lomového kamene, které oblasti jsou na tyto suroviny zákonitě bohaté?

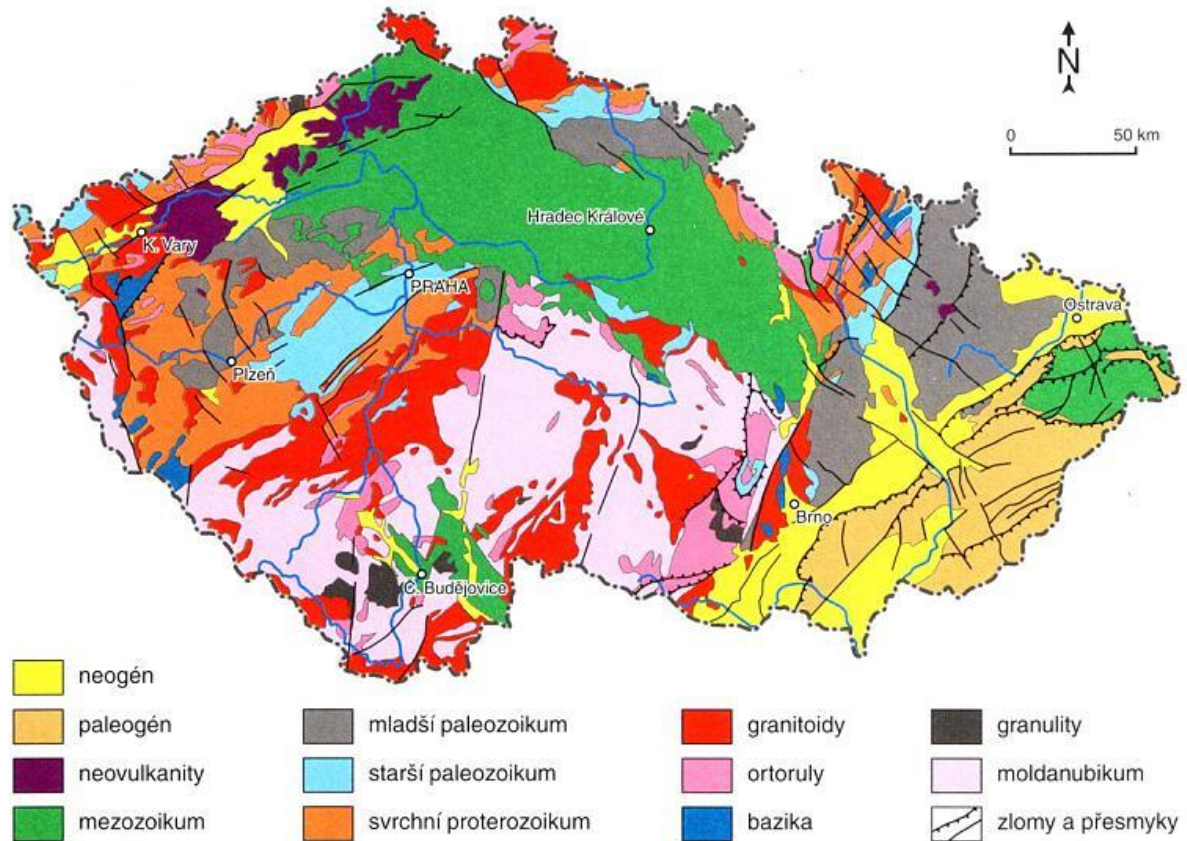
## 1. Stavební kámen a regionální geologie ČR

Pro stavební kámen obecně platí, že dominantní roli hrají lomové prostory variského fundamentu Českého masivu čili že role poroganních - permokarbonských - pánví, stejně tak jako hornin platformního pokryvu, je méně významná. Platí přitom ale, že role lomových prostorů Západních Karpat, Středoevropské nížiny (Slezské nížiny) a Panonské pánve (Dolnomoravského úvalu) je obecně ještě méně významnější a to samozřejmě nejen díky jejich plošnému podílu na celkové rozloze ČR.

---

<sup>1</sup> Ústav geologie a pedologie, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno; kr@mendelu.cz, 545 134 039

Silně zjednodušená geologická mapa České republiky  
(podle podkladů Českého geologického ústavu v Praze)



Obr. 1 Zjednodušená geologická mapa České republiky

### 1.1 Magmatické horniny

Nejbohatšími oblastmi těžby stavebního kamene ČR jsou oblasti magmatických (vyvřelých) hornin. Z nich se v současné době mírně více (a to zvláště jako suroviny pro drcené kamenivo) využívají horniny efuzivní (výlevné, vulkanické, sopečné) a z nich jednoznačně bazické. Konkrétně je možno říci toto:

#### a) paleovulkanity

- klíčově důležité: diabasy a spility
- hlavní oblasti těžby: Barrandien, vnitrosudetská pánev a podkrkonošská pánev

#### b) neovulkanity

- klíčově důležité jsou tercierní čediče (bazalty)
- hlavní oblasti těžby: České středohoří a Doupovské hory
- několik těžných lokalit v oblasti rozptýlených alkalických vulkanitů v oblastech a) České křídové tabule, b) Nízkého Jeseníku a c) lugika, zvl. krkonoško-jizerského krystalinika.

Mimořádný význam však mají též ložiska intruzivních (vyvřelých) hornin a z nich jednoznačně hornin abysálních (plutonických, hlubinných). Samostatná ložiska hornin žilných (v užším slova smyslu hypabysálních) významná nejsou, významné jsou však žilné doprovody hlubinných hornin. Pro Českou republiku jsou nejdůležitějšími intruzivy žuly, gronodiority a křemenné diority, přičemž hlavní oblasti výskytu činných lomových prostorů jsou:

- moldanubický a středočeský pluton (součást moldanubika)
- železnohorský pluton (součást bohemika)
- brněnský masív (součást brunovistulika v rámci moravskoslezské oblasti variského orogenu).

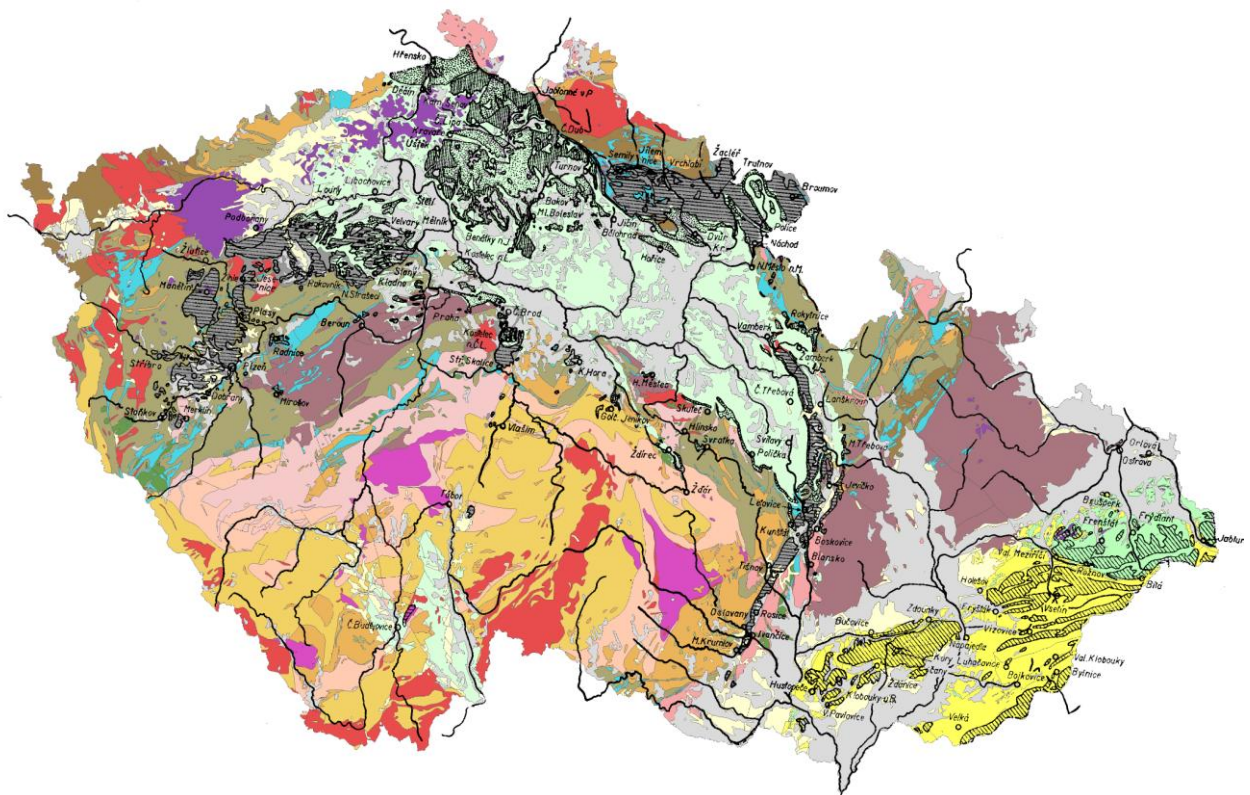
## 1.2 Usazené horniny

Méně významným zdrojem stavebního kamene ČR jsou horniny usazené. Z nich jsou pak nejdůležitější sedimenty klastické - je možné říci, že mezi sedimenty jako surovinou pro získávání lomového kamene a drceného kameniva jsou obecně nejdůležitější jednoznačně ložiska zpevněných klastických sedimentů. Z nich jsou v ČR nejdůležitější pískovce, a to zvláště litické pískovce spodního mořského karbonu (tzv. kulmské droby) - klíčově důležitými oblastmi jejich těžby jsou ložiska Nížkého Jeseníka a Dražanské vrchoviny. Pískovce jako zdroj stavebního kamene se dále významně těží v těchto třech oblastech:

- Barrandien (a to jak paleozoická, tak jeho proterozoická část)
- moravskoslezské paleozoikum
- pískovce flyšového pásma Západních Karpat.

Stran sedimentů chemogenních/organogenních (které rozhodně nejsou z hlediska ČR důležitými zdroji stavebního kamene) jsou zde tři relativně významné oblasti jejich těžebných lomových prostorů:

- proterozoikum Barrandienu,
- paleozoikum Barrandienu,
- moravskoslezské paleozoikum (zvl. devonský Moravský kras).



Obr. 2 Příklad sedimentů ČR - pískovce s výjimkou drob (podle podkladů Českého geologického ústavu v Praze)

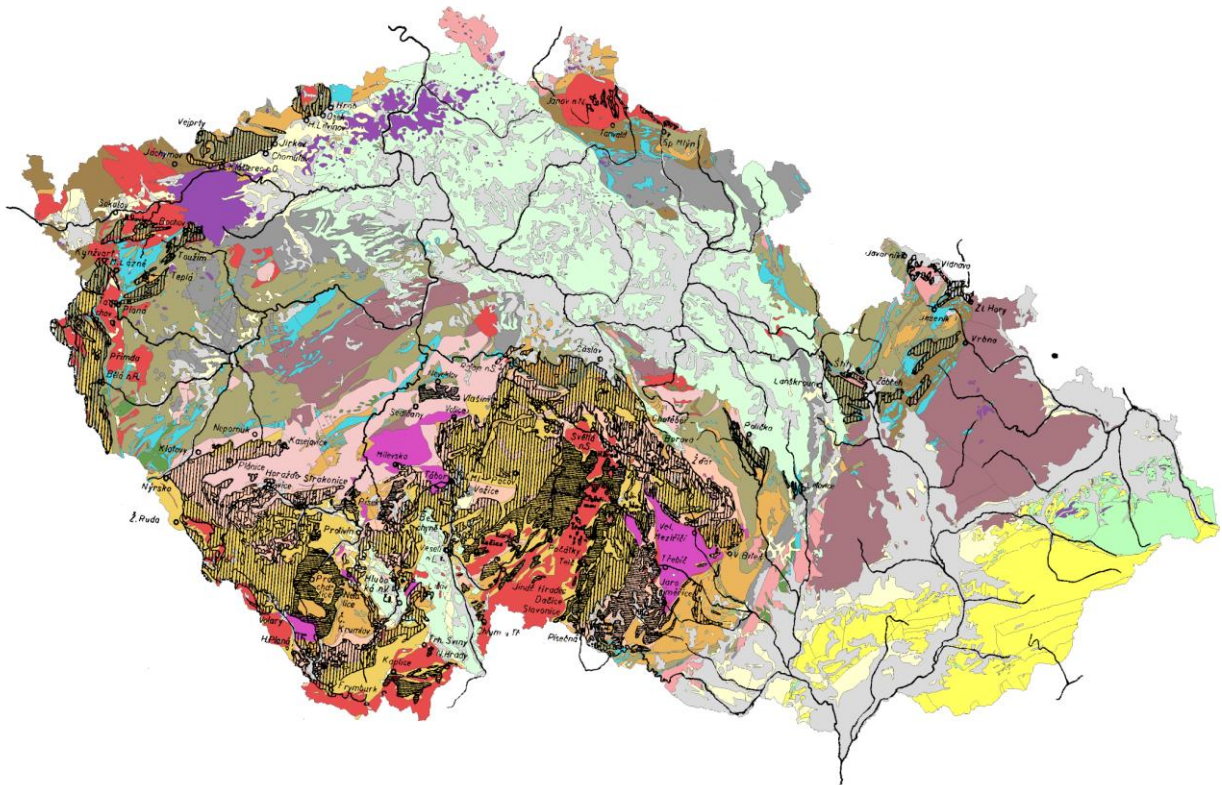
## 1.3 Přeměněné horniny

Horniny přeměněné v národním měřítku relativně významné jsou. U metamorfů z hlediska jejich praktického vnímání coby zdroje stavebního kamene není tak důležité standardní dělení na kyselé a bazické, ale spíše dělení na regionálně a kontaktně metamorfované. Důležitější jsou logicky krystalické břidlice (regionálně metamorfované horniny - zvl. ortoruly, granulity a amfibolity; částečně mramory, hadce, metakvarcity, svory a pararuly); hlavní oblasti těžby v ČR jsou

- lugikum
- moldanubikum - se zvláštním významem granulitových masivů jižních Čech a střední Moravy
- kutnohorské krystalinikum (součást kutnohorského-svratecké oblasti)
- domažlické krystalinikum (součást bohemia)
- slavkovská kra (součást saxothuringika)
- moravikum a silesikum (součást moravskoslezské oblasti).

Horniny kontaktně metamorfované ani nemohou být z hlediska 7,8 milionu hektarů rozlohy ČR důležitými zdroje stavebního kamene. Významné jsou zde těžené kontaktní silicity (rohovce) na obvodu:

- železnohorského plutonu (součást bohemia)
  - středočeského plutonu (součást moldanubika)
- a to na kontaktu především jednoznačně s před druhohorními sedimenty.



**Obr. 3** Příklad metamorfitů ČR – ruly (podle podkladů Českého geologického ústavu v Praze)

## 2. Dekorační kámen a regionální geologie ČR

U regionální geologie ČR pro ložiska kamene dekoračního opět použijeme všechny tři skupiny hornin, přičemž tyto dělíme dle vlastností hornin, vhodných pro:

- pro hrubou a čistou kamenickou výrobu (lomový kámen tříděný, haklíky, silniční krajníky a dlažební kostky vs. chodníkové obrubníky, schodišťové stupně, kamenné sloupy a zábradlí, masivní římsy a kamenné měřičské značky)
- ušlechtilou kamenickou výrobu (dlažební desky, obkladové desky, parapetní desky, kamenné pulty vs. kamenosochařské práce, kašny, fontány, kamenné lavičky a květináče).

Obecně pro ČR platí (uváděná čísla vychází z práce [6]):

- jednoznačně nejdůležitější jsou intruzivní horniny, zvl. granitoidy (60 % těžby výhradních ložisek ČR)
- na druhém místě jsou břidlice (20 % těžby výhradních ložisek)
- na třetím místě pískovce - sice jen 8% těžby výhradních ložisek, ale 1/3 těžby ložisek nevýhradních) u výhradních ložisek doplněk do 100 % tvoří krystalické vápence (mramory).

**Tab. 1** Objem těžby výhradních a nevýhradních ložisek stavebních surovin ČR (Starý J., Sitenký I. a Hodková T.: Surovinové zdroje ČR. Nerostné suroviny. Česká geologická služba-Geofond, Praha. 2011)

		2006	2007	2008	2009	2010
<b>Stavební suroviny</b>						
Dekorační kámen	Těžba výhrad. lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	242	242	229	209	262
	Těžba výhrad. lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 2,7 t) <sup>(5)</sup>	653	653	618	564	707
	Těžba nevýhradních lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	55	50	45	54	43
	Těžba nevýhradních lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 2,7 t) <sup>(6)</sup>	149	130	105	146	116
Stavební kámen	Těžba výhrad. lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	14 093	14 655	14 799	13 947	12 350
	Těžba výhrad. lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 2,7 t) <sup>(5)</sup>	38 051	39 569	39 957	37 657	33 350
	Těžba nevýhradních lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	1 300	1 350	1 600	1 350	1 450
	Těžba nevýhradních lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 2,7 t) <sup>(6)</sup>	3 510	3 645	4 320	3 650	3 920
Štěrkopísky	Těžba výhrad. lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	9 110	9 185	8 770	7 269	6 187
	Těžba výhrad. lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 1,8 t) <sup>(5)</sup>	16 398	16 533	15 786	13 084	11 140
	Těžba nevýhradních lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	6 000	6 450	6 350	6 050	4 500
	Těžba nevýhradních lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 1,8 t) <sup>(6)</sup>	10 800	11 700	11 520	10 890	8 100
Cihlářské suroviny	Těžba výhrad. lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	1 286	1 433	1 242	1 028	838
	Těžba výhrad. lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 1,8 t) <sup>(5)</sup>	2 315	2 579	2 236	1 850	1 508
	Těžba nevýhradních lož., tis. m <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	290	300	270	203	182
	Těžba nevýhradních lož., kt (1 m <sup>3</sup> = 1,8 t) <sup>(6)</sup>	540	540	520	365	328

## 2.1 Hrubá a čistá kamenická výroba

Pro hrubou a čistou kamenickou výrobu jsou vedle intruzív důležité jak žilné horniny, tak tercierní čediče se sloupcovitou odlučností. Pro intruzíva (a jejich žilné doprovody) jsou v ČR hlavní oblasti těžby tyto:

- moldanubický pluton
- středočeský pluton
- železnohorský pluton (součást bohemia).

Z oblastí nižšího významu je vhodné vzpomenout dvě:

- žulovský masív
- dvě granitoidní jednotky proterozoika Barrandienu (součást bohemia) v záp. Čechách: čistecko-jesenický a štěnovický masív.

## 2.2 Ušlechtilá kamenická výroba

Stran ušlechtilé kamenické výroby jsou vedle intruzív základní surovinou mramory. Obecně platí, že nejdůležitější jsou světlé granitoidy - vedle výše uvedených (středočeský pluton, moldanubický pluton, železnohorský pluton, žulovský masív, štěnovický masív, čistecko-jesenický masív) regionálně-geologických jednotek je pro ně vhodné zmínit ještě dvě další

- krkonoško-jizerský masív (součást lugika)
- třebíčský masív (sporné názory na začlenění součást moldanubického plutonu).

Ložiska tmavých intruzív (zvl. diabasy a diority, ev. gabra) mají svůj hlavní výskyt v těchto regionálně-geologických jednotkách:

- středočeský pluton
- orlicko-sněžnické krystalinikum a lužický pluton (součást lugika)
- domažlické krystalinikum (součást bohemia)

Ostatní horniny (a jejich regionálně-geologické začlenění) představují pro ČR méně významné zdroje dekoračního kamene - jsou jimi jak sedimenty, tak metamorphy.

Pro sedimenty platí dominantní role pískovců:

- permokarbonské: podkrkonošská pánev (zde i triasové), boskovická brázda (zvl. tišnovsko-kuřimská elevace)

- cenoman: oblast Lázní Bělohrad, Broumova a Prahy
- křída: střední a východní Čechy (zvl. Hořicko), severovýchodní Morava, slezská jednotka vněmagurské skupiny (zvl. těšínský vývoj).

Mezi usazeninami hrají druhou nejvýznamnější roli vápence (historicky též přerovské travertiny /ve vazbě na termální vody hranického krasu/), přičemž obě naše jediná velká krasová území - Český kras a Moravský kras - tvoří hlavní místa jejich těžby jako suroviny pro dekorační užití.

Těžené jílovité břidlice a litické pískovce jako dekorační kámen nacházíme jak v jesenickém, tak v drahanském kulmu (což jsou samostatné jednotky moravského paleozoika, součásti moravskoslezské oblasti)

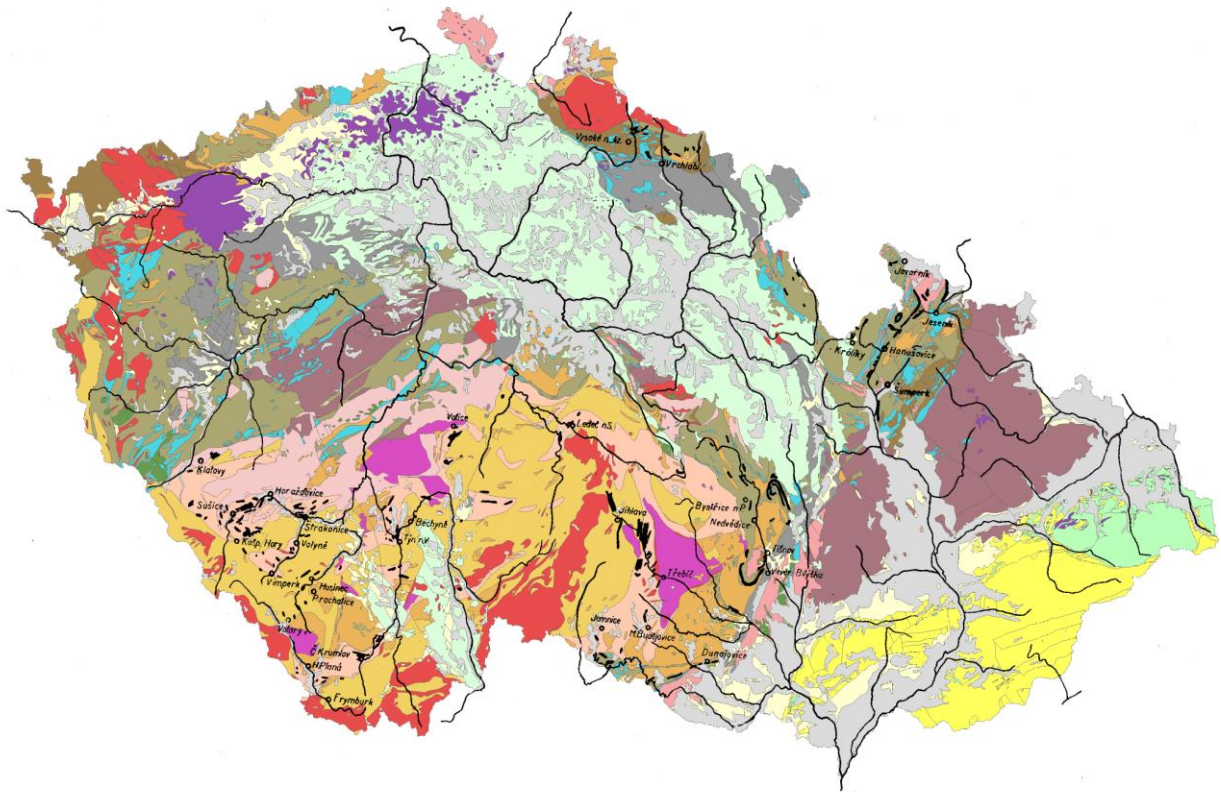
Pro metamorfity jsou klíčově důležité krystalické vápence (mramory)

- moldanubikum Šumavy a jižních Čech
- svratecké krystalinikum (součást kutnohorského-svratecké oblasti)
- krkonošsko-jizerské krystalinikum (součást lugika)
- orlicko-sněžnické krystalinikum (součást lugika)
- silesikum (zvl. skupina Branné).

V českých, moravských a slezských zemích jsou historicky využívány jako cenný zdroj dekoračního kamene fylity; z regionálně-geologického hlediska jsou hlavními jednotkami jejich těžby tyto tři:

- Barrandien (zvl. proterozoikum Barrandienu západních Čech)
- krkonošsko-jizerské krystalinikum (zvl. železnobrodské krystalinikum)
- moravskoslezské paleozoikum (zvl. slabě metamorfovaná část jesenického kulmu).

Pro doplnění výčtu cenných hornin pro dekorační užití je ještě vhodné vzpomenout serpentinit jak tepelského krystalinika (součást bohemika), tak strážeckého moldanubika (moldanubikum západní Moravy) a tercierní neovulkanity obou našich třetihorních sopečných pohoří.



**Obr. 4** Příklad výskytu vybrané horniny jako zdroje dekoračního kamene - ložiska krystalických vápenců a dolomitů ČR (podle podkladů Českého geologického ústavu v Praze)

#### Závěr

Na závěr je možno konstatovat pevnou víru v budoucnost těžby stavebního a dekoračního kamene z domácích lomových prostorů jako budoucnost perspektivní. I když nemůžeme mít například v dekoračním kameni ambice jako jeho hlavní světoví producenti - ať je jimi Čína či Indie nebo evropské velmoci v prodeji dekoračního kamene Itálie a Španělsko -, autor považuje za nepochybné, že

kamenický průmysl ČR má sílu konkurovat a to především inovačním přístupem ke kamenickým výrobkům, event. jejich složitosti realizace.

Tyto kamenické výrobky pak v kombinaci s nejkrásnějšími dekoračními kameny českých zemí (tak jako má dnes Slovensko své travertiny lomového prostoru Spišské Podhradie, bílý spišský travertin) budou nést tradici řemesla i ducha české kamenické školy jak v blízké, tak ve vzdálené budoucnosti - to jest autorovým přesvědčením.

#### **Literatura**

- [1] Řehoř F.: Přehled historické geologie a regionální geologie České republiky. Skriptum. Ostravská univerzita Ostrava – přírodovědecká fakulta. 1998.
- [2] Kalvoda J., Bábek O. a Brzobohatý R.: Historická geologie. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc. 2002.
- [3] Chlupáč I. et al.: Geologická minulost České republiky. Academia, Praha. 2002.
- [4] Karásek J.: Základy obecné geomorfologie, Skriptum MU, Brno. 2001.
- [5] Demek J. a Mackovčín P. , eds.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. AOPK, Brno. 2006.
- [6] Starý J., Sitenký I. a Hodková T.: Surovinové zdroje ČR. Nerostné suroviny. Česká geologická služba-Geofond, Praha. 2011.

*Recenzent: Ing. František Žoček, Ph.D.*