

## Ochrana maarů na západním okraji Českého středohoří

### Protection of maars along the western margin of the České středohoří Mts. (English summary)

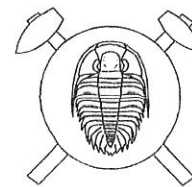
(1 obr. v textu, 2 tab.)

NORBERT KRUTSKÝ

Luční 20, 415 03 Teplice 3

Předloženo 24. března 1993

Význačným geologickým fenoménem na z. periférii neovulkanické oblasti Českého středohoří jsou maarové struktury, které se místy objevují spolu s některými diatremami. Tyto maary se nejlépe zachovaly na jižním Mostecku v okolí Bečova. Jsou významným dokladem geologické stavby území a odpovídají definici "přírodní památka", jak ji formuluje nový zákon č. 114 České národní rady ze dne 19. 2. 1992. Jde o "přírodní útvar ... zejména geologický a geomorfologický útvar ... s regionálním vědeckým významem." Tento příspěvek chce proto na tyto přírodní památky upozornit a dát podnět k jejich ochraně. Jsou totiž ohroženy zakládáním skládek i jinými druhy průmyslové činnosti. Popisované fosilní maary byly zhodnoceny v řadě prací dále citovaných. Příspěvek má na základě existujících poznatků podpořit zájmy ochrany přírody.



### Geologické poměry území

Na z. okraji Českého středohoří pronikají produkty terciárního vulkanismu v řadě větších i menších těles křídovými sedimenty oharského vývoje a vytvářejí obvykle morfologicky výrazné tvary. Oblast je omezena na Z a S sedimenty severočeské pánve, které transgredují přes křidu a vulkanity, na J je křída oharského příkopu bez vulkanitů. Křída je vyvinuta v podobě slínovců středního a svrchního turonu až coniacu, jen v tektonické hrásti mezi Břvany a Ranou vystupují starší spodnoturonské sedimenty, hlavně opuky. Křídový podklad je prostoupen intenzívní tektonikou zejména krušnohorského směru, rovnoběžného se středohorským zlomovým pásmem. Těchto zlomů využila k výstupu velká část neovulkanitů.

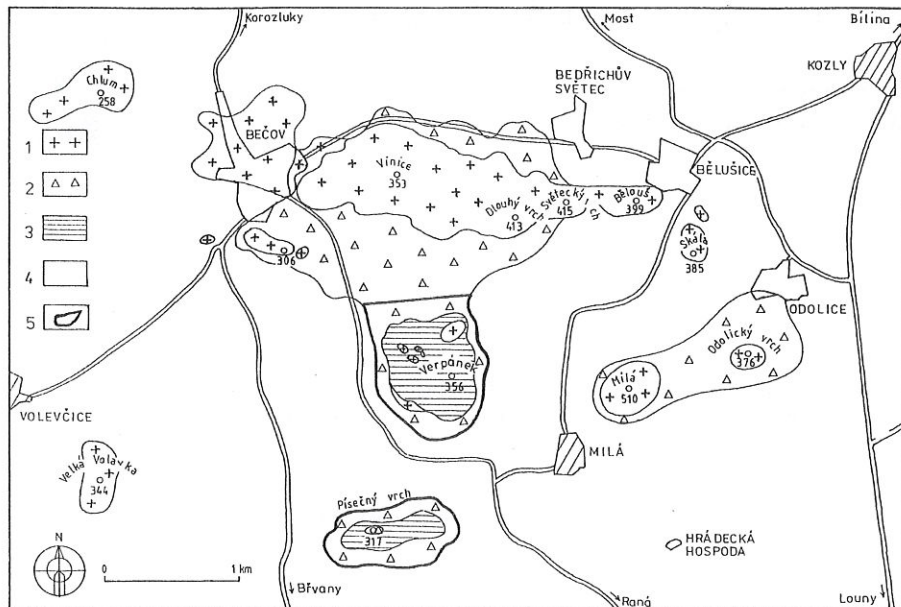
Mezi vulkanity převládají bazaltické horniny, z nichž jsou nejpočetněji zastoupeny nejbazičtější druhy – různé foidity, zejména olivinické nefelinity. Pyroklastika s nimi spojená lze často řadit spíše mezi sopečné a komínové brekcie a bývají součástí výplně částých diatrem. U některých diatrem se v nadloží zachovaly maarové sedimenty subaerického i subakvatického původu. Na S území, v okolí Mostu a v údolí Bíliny, se koncentrují fonolitová tělesa, patřící k erupcím na centrálním riftovém zlomu (Kopecký 1977). I kolem nich se zčásti zachovaly starší výplně diatrem s fonolitovými brekciemi a maarovými sedimenty (Hněvín, Zlatník). Pokud jde o stáří bazaltických diatrem a maarových útvarů na nich, vyslovil Kopecký (1977) názor, že mohou být součástí mladší II. vulkanické fáze, která nastala až po pánevní sedimentaci v miocénu. Vedly ho k tomu nálezy pánevních sedimentů v xenolitech diatrem. Pro mladší původ maarů mluví také geomorfologické

důvody. Západní část Českého středohoří prodělala v průběhu terciéru značně hlubokou denudaci, takže jsou zde odkryty většinou hlubší části či přírodní dráhy vulkanických těles. Zachování povrchových maarových sedimentů svědčí o jejich menším stupni denudace. Kopecký (1971) uvádí mezi hlavními diatremami oblasti největší takový útvar v. od Bečova, na ploše 3,5x2,3 km v prostoru vrchů Bečovský vrch, Světecký vrch, Dlouhý vrch, Bělouš a Verpánek, dále Písečný vrch jv. od Bečova a skupinu Milá – Odolický vrch jz. od Odolic. Východním směrem pokračují diatremy na j. okraj Českého středohoří při středohorském zlomu. Jsou to známé pyroponosné diatremy (Kopecký et al. 1967) u Měrunic (Granátový vrch) a Starého (Linhorka) a další diatrema u Hnojnic (Kamená slunce). Maarové sedimenty se dobře zachovaly hlavně na dvou místech – Písečném vrchu a Verpánku.

### Maar Písečného vrchu

Písečný vrch s kótou 317 m leží 3 km jjv. od Bečova, asi 10 km jv. od Mostu. Jde o návrší protažené ve směru Z–V, mezi silnicemi z Bečova na Břvany a z Bečova na Ranou. Své okolí převyšuje návrší asi o 50 m. Tvoří je diatrema eliptického tvaru o rozměrech 1100x500 m, nesoucí ve vrcholové části denudační zbytek sedimentační výplně fosilního maaru o rozsahu 800x200m. Výplň diatremy je tvořena z chaotické čedičové komínové brekcie s xenolity různých hornin a bloky bílého křemence, výplň maaru ze subakvatických sedimentů (písky až pískovce, tufity). Pro lokalitu jsou význačné velké křemencové bloky a hlízy, které vznikly silicifikací pískovců.





Obr. 1. Mapa vulkanitů v okolí Bečova

1 – tělesa čedičových hornin;  
2 – komínové brekcie diatrem;  
3 – maarové sedimenty; 4 – křída; 5 – rozsah lokalit navržených k ochraně jako přírodní památky

Po válce si Písečného vrchu poprvé všiml Kopecký (1971) v exkurzním průvodu do oblasti maarů této oblasti. Uvádí lokalitu jako nejtypičtěji vyvinutý a zachovaný maarový útvar regionu, jako nejlépe odkrytý fosilní maar. Současně jde o unikátní lokalitu pravěkého osídlení, spojeného s těžbou křemence k výrobě štípaných kamenných nástrojů. Její ochrana se dříve týkala jen archeologické lokality v z. části kopce, zatímco se ve v. části pokračovalo v těžbě křemencových bloků. Byl zde uskutečněn i ložiskový průzkum na dinasové křemence, který pro nesusvislý výskyt suroviny mohl zjistit jen nepatrné zásoby (Kolář et al. 1960). Zásoby ve výši 29 kt dodnes figurují ve státní Bilanci zásob jako vázané zásoby kat. C 2.

Kopecký se diatremami a maary oblasti zabýval i v dalších pracích (1977, 1987) a přikládá jim velký význam při řešení vulkanických pochodů v severních Čechách. Brus a Hurník (1976) popisují karbonátové xenolity v diatremě Písečného vrchu, které vznikly dolomitizací křídových slínovců v komínové brekci. Z geologických průvodců posledních let popisují lokalitu Elznic a Zelenka (1987) a Kopecký a Krutský (1987). Údaje tam obsažené vycházejí z původních prací Kopeckého.

Podle Kopeckého (1971) lze ve vývoji diatremy rozlišit dvě explozivní období, oddělená obdobím klidu, kdy došlo ke vzniku sedimentární výplně maaru. Nejstarší horninou jsou zpevněné kaolinitické pískovce s xenolity limonitizovaných křídových sedimentů. Komínová brekcie je s nimi v ostrém kontaktu a místy je odkryto její složité pronikání do pískovce. Brekcie obsahuje v montmorillonitizované základní hmotě xenolity slínovců, jílovců, pískovců

a křemenců, ale i rul, a našly se úlomky fosilních dřev. V maarových sedimentech se bílé arkózo-vité pískovce až pískovce s xenolity starších hornin střídají s tufitickými polohami, až přejdou do žlutě až rezavě hnědých tufitů a písků. Mocnost maarových sedimentů dosahuje až 15 m. Ve vrcholové části jsou proniknuty mladší intruzí komínové brekcie. Archeologický význam lokality spočívá v zachování stop po těžbě křemence na štípanou industrii již od středního paleolitu tj. již před 200 000 lety, a v řadě kultur až do doby bronzové. Zachoval se výrobní odpad v různém stupni použití, zatímco nástroje zde vyrobené byly nalezeny nejen v Čechách, ale i na Moravě a v Sasku a Durynsku. Jde o nejkvalitnější pravěkou surovinu z Čech, která nemá obdoby.

Současný stav lokality je následující: Těžba křemenců už byla ukončena a dobývací prostor SKZ Most byl zrušen. Pozemky se privatizují. Na přístupových cestách ke kopci jsou rozmístěny tabule s nápisem "Státem chráněná památka". Vrch je tedy již v celém rozsahu chráněn jako archeologická, ne však jako přírodní památka či rezervace. V areálu vrchu je nespočetné množství starých lomů a lůmků s mnohými zajímavými odkryvy. Zachovalejší jsou lomy ve v. než v z. části. Křemencové balvany jsou roztroušeny mimo kopec i v polích v širokém okolí.

Na lokalitě jsou tři objekty, které nepůsobí příznivě a měly by se odstranit. Je to asi 15 nezaházených rýh, paralelně blízko sebe probíhající a až 150 m dlouhých, které navazují na lomové stěny na v. konci vrcholové plošiny (snad po archeologickém výzkumu?) a měly by být likvidovány. Uprostřed s. svahu kopce svítí do dále světlá halda, která snad časem zaroste vegetací. Na z. straně vrchu jsou pak do příjezdo-



vých cest k lomům navedeny hromady křemencových balvanů.

Z hlediska geologického významu lokality bude třeba chránit celý Písečný vrch v rozsahu diatremy. Návrh na ochranu je podán spolu s návrhem ochrany botanické na Okresním úřadě v Mostě.

### Maar Verpánku

Doporučení k ochraně této lokality existovalo již v 70. letech, a v přehledu chráněných území Severočeského kraje (Kuncová 1979) figuruje mezi lokalitami navrženými na chráněný přírodní výtvar jako "doklad vulkanické činnosti v Českém středohoří". K vyhlášení chráněného území však nedošlo, naopak zde byla zřízena skládka. Vrch Verpánek (kóta 356 m) leží 2 km jv. od Bečova a 1 km ssv. od Písečného vrchu. Mezi oběma vrchy prochází silnice z Bečova do Rané. Verpánek dosahuje vůči okolí převýšení až 100 m a je morfologicky výraznější než Písečný vrch. Zaujímá plochu asi 1000x800 m. Po válce se lokalitou poprvé zabývá Váně (1963) v souvislosti s výskytem křemenců. Kopecký (1971) ji uvádí jako největší fosilní maar u nás a považuje ji za součást největší známé diatremy oblasti, která zahrnuje řadu čedičových vrchů mezi Bečovem a Bělušicemi s chaotickou komínovou brekcií v jejich okolí. Tato brekcie má na J v oblasti Verpánku ve svém nadloží rozsáhlé maarové sedimenty s menšími proniky čedičových těles. Kratší zmínky o lokalitě jsou i v dalších, Písečného vrchu se týkajících pracích. Váně et al. (1978) na základě ložiskového průzkumu Dlouhého vrchu u Bečova (na stavební kámen) zpochybňuje existenci diatremy v předpokládaném rozsahu. Maar Verpánku obsahuje – na rozdíl od Písečného vrchu – jak starší, subaerické, tak mladší subakvatické maarové sedimenty. Podloží tvoří chaotická komínová brekcie, nejmladšími projevy vulkanismu jsou žilná tělesa čedičových hornin (olivinického nefelinitu), která v závěru pronikla do maarových sedimentů. Maar zaujímá plochu cca 750x600 m a je obklopen komínovou brekcií.

Komínová brekcie, jež byla odkryta v lomech na j. svahu vrchu, obsahuje zjílovělý vulkanický materiál a xenolity rul, křídových limonitizovaných jílovců a slínovců a velké bloky pískovce a křemence, které byly v minulosti předmětem těžby. Byly také nalezeny fosilizované úlomky dřev. Subaerická výplň maaru se od brekcie liší jen náznakem stratifikace. Jde o hrubozrnný materiál sesutý z vnějšího maarového valu do deprese i s bloky křemence. Nadložní subakvatická výplň je tvořena zvrstvenými tufity s polohami siltovce a reliktů flóry. Pískov-

cové čočky jsou hlízovitě prokřemenělé. Po vzniku maaru pokračovala vulkanická činnost a vznikla drobná čedičová tělesa.

Výskyty miocenních uhelných jílovců a porcelanitů v oblasti Verpánku mohou být reliktů mladších pánevních sedimentů, nebo jde o xenolity – v druhém případě by diatrema i maar patřily do II. vulkanické fáze.

Také zde docházelo k využívání křemenců člověkem od středního paleolitu, rozsáhlejší těžba však není doložena.

Současný stav lokality je následující: Opuštěný větší lom na j. svahu Verpánku, k němuž vede od silnice vozová cesta, byl dlouhodobě využíván jako skládka tuhého odpadu. Skládka byla v poslední době rekultivována a další materiál se sem už nevozí. Spodní část lomu je zasypaná, horní část ještě dostatečně odkrývá aspoň část maarové výplně – zvrstvené písky s balvany křemenců, křídových slínovců a jiných hornin, střídavě s polohami tufitů. Nad lomovou stěnou, na zvolna stoupajícím svahu, leží množství křemencových balvanů do velikosti 3 m. Výchozy maarových sedimentů nejsou patrné (jen tufitický materiál v mezích). Jako hřbety vystupují v sz. části maaru 4 žily čedičových hornin.

Geologicky významný je celý vrch Verpánek, a měl by proto být chráněn jako přírodní památka v rámci CHKO České středohoří. Zásahy člověka na J území část lokality ovšem znehodnotily. Dalším zásahům je proto třeba zabránit.

### Diatremy oblasti

Další diatremy oblasti nemají zachovanou maarovou sedimentaci. Též na nich lze však pozorovat geologické fenomény, zasluhující ochranu.

Všimneme si jen blízké diatremy Odolického vrchu a Milé, ležící více než 1 km v. od Verpánku. Kopecký (1971) ji popisuje v rozsahu 1700x750 m. Komínová brekcie diatremy je prostoupena intruzemi olivinického nefelinitu, který tvoří velké těleso Milé (kóta 510 m) na Z a několik menších proniků v oblasti Odolického vrchu (kóta 376 m) na V. Brekcie obsahuje velké xenolity rul a křemence a ve vyšší části i písčitojílovité sedimenty, které snad pocházejí ze sedimentární výplně bývalého maaru. Některé xenolity jílovitých hornin připomínají sedimenty miocenní pánve, což ukazuje na pravděpodobnou příslušnost diatremy k mladší II. vulkanické fázi.

V oblasti diatremy je již chráněn vrch Milá, vyhlášený od r. 1958 za státní přírodní rezervaci, ovšem hlavně pro ochranu rostlinných společenstev. Tuto ochranu by bylo možno rozšířit i na Odolický vrch.



## Závěr

Cílem článku bylo poukázat na geologický význam lokalit s maarovými sedimenty v okolí Bečova na Mostecku a zdůvodnit tak snahu o jejich ochranu v podobě přírodních památek. Nej-

cennějšími lokalitami jsou zde Písečný vrch a Verpánek. Je třeba je chránit před dalšími zásahy člověka, zejména před zavážením lomů skládkami odpadů. Byla provedena terénní rekognoskace lokalit a zjištěn současný stav. Brzkou ochranou by bylo možné mnohé zachránit.

## Literatura

- Brus, Z. – Hurník, S. (1976): Karbonátové xenolity v diatremě Písečný vrch v západní části Českého středohoří. – Čas. Mineral. Geol., 21, 1, 77–82. Praha.
- Elznic, A. – Zelenka, O. (1987): Geologické a mineralogické vycházky západní částí Severočeského kraje. Část II. – Monogr. Stud. Kraj. Muz., 27, 89–95. Teplice.
- Kolář, Z. et al. (1960): Závěrečná zpráva Průzkum křemence 1960 – Bečov. – MS Geofond Praha.
- Kopecký, L. (1971): Průvodce po exkurzi do oblasti maarů v západní periférii Českého středohoří. – Ústř. úst. geol. Praha.
- (1977): Současný pohled na geologii Českého středohoří. – Sborník k 125. výročí narození Josefa Emanuela Hibsche. Monogr. Stud. Kraj. Muz., 12, 50. Teplice.
- (1987): Mladý vulkanismus Českého masívu (Strukturněgeologická a vulkanologická studie). – Geologie a hydrometalurgie uranu, 11. Stráž p. Ralskem.
- Kopecký, L. – Krutský, N. (1987): Písečný vrch u Bečova. – Exkurzní průvodce XXVI. konference ČSMG Most, 85–87. Praha.
- Kopecký, L. – Pišová, J. – Pokorný, L. (1967): Pyrope-bearing diatremes of the České středohoří Mountains. – Sbor. geol. Věd, Geol., 12, 81–130. Praha.
- Kuncová, J. (1963): Seznam chráněných území Severočeského kraje. – Metodické listy, KSSPPOP Ústí n. Labem.
- Váně, M. (1963): Oligocenní křemence na Verpánku u Loun. – Acta Univ. Carol., Geol., 1, 15–28. Praha.
- Váně, M. et al. (1978): Závěrečná zpráva Louny–sever – vyhledávací průzkum kamene. – MS Geofond Praha.

## Protection of maars along the western margin of the České středohoří Mts.

The article deals with the state of the main maars at the West margin of the České středohoří Mts. (North Bohemia) from the point of view of their protection as significant natural monuments. Maars as products of likely the younger phase of Tertiary volcanic activity in North Bohemia are best preserved in the South environs of Most at Bečov. Their sediment filling occurs in the overburden of pipe breccias of some diatremes, whereas maar sediments of the majority of diatremes were not preserved. For protection as natural geological monuments, there are proposed 2 major localities – Písečný vrch (317 m) and Verpánek (356 m), SE of Bečov on both sides of the road to Raná. At Písečný vrch, there is a diatreme with a fossil maar filling covering an area 800x200 m, at Verpánek an area 750x600 m. In the first case, subaqueous sediments consist of sands to sandstones with layers of tuffites and contain large blocks of quartzites which originated by silicification. These sediments are cut by pipe breccias with xenolites of Cretaceous and Tertiary rocks, gneiss and fossil wood. According to Kopecký (1971), it is the most characteristic maar of the region exhibiting best outcrops. At Verpánek, there are subaerial and subaqueous maar sediments in overburden of the pipe breccia. In the latter, tuffites with lenses of silicified sandstones are most abundant. They are cut by younger dikes of basaltic rocks. Mining of quartzites already ceased at Písečný vrch. The locality is protected as an archeological site (prehistoric mining of quartzites). At Verpánek, the quarry was partially filled up with a dump. Now it is recultivated. Another possible locality for protection is the diatreme of Milá and Odolický vrch, where maar sediments are likely to occur.

*Translated by the author*

### Explanation of text-figure

1. Map of volcanic rocks in the area of Bečov.

1 – bodies of basaltic rocks; 2 – pipe breccias of diatremes; 3 – maar sediments; 4 – Cretaceous sediments; 5 – localities proposed for protection as natural geological monuments.

### Explanation of plates

#### Plate I

1. General view of the Písečný vrch Hill, a maar SE of Bečov.

2. The Písečný vrch Hill – local silicification affected sandy filling of the maar. Surface of the quartzite is detailed weathered.

3. The Písečný vrch Hill – a large block of quartzite (8x3 m) surrounded with a chaotic pipe breccia.

#### Plate II

1. The Písečný vrch Hill – a quarry wall in chaotic pipe breccia, with xenolites of Cretaceous marlstones, showing radial jointing.

2. The Verpánek Hill – the upper part of the quarry with stratified pipe breccia.

3. The Verpánek Hill – the quarry wall with a block of quartzite in pipe breccia.

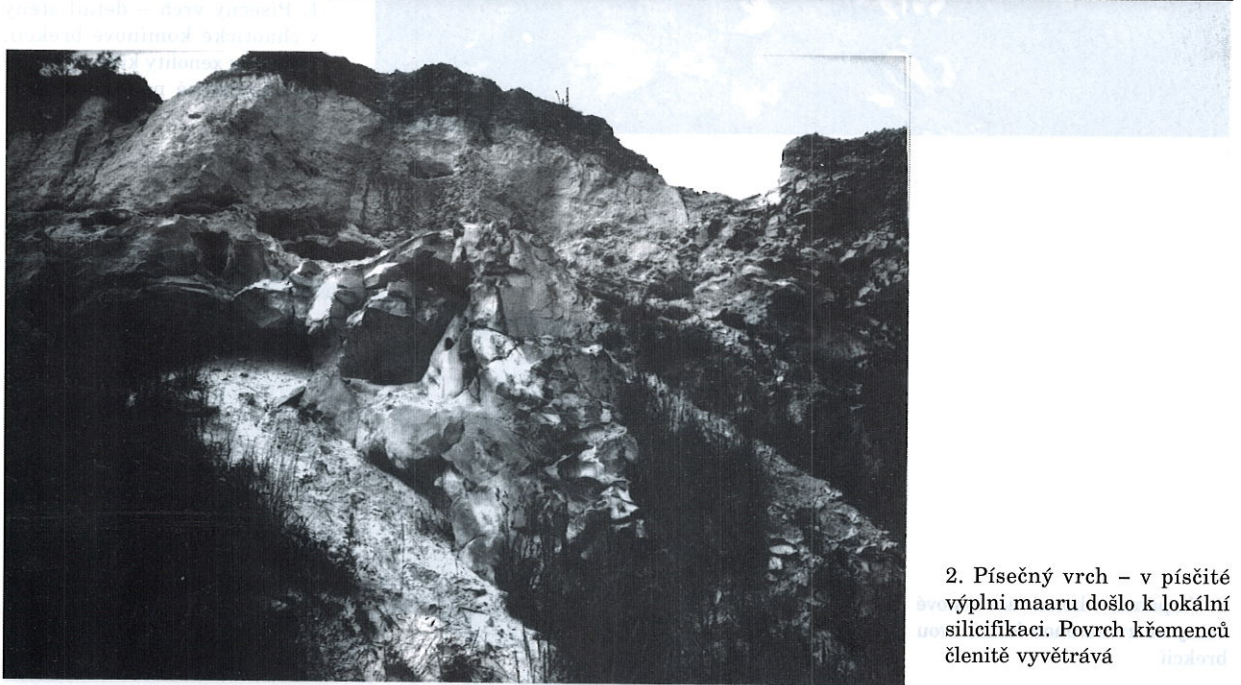
*Photos by N. Krutský 1993*



N. K r u t s k ý : Ochrana maarů na západním okraji Českého středohoří (Tab. I.)



1. Celkový pohled na Písečný vrch, maar jv. od Bečova



2. Písečný vrch - v písčité výplni maaru došlo k lokální silicifikaci. Povrch křemenců členitě vyvětrává



3. Písečný vrch - velký blok křemence (8x3 m) obklopený chaotickou komínovou brekcíí



N. Krutský: Ochrana maarů na západním okraji Českého středohoří (Tab. II)



1. Písečný vrch – detail stěny v chaotické komínové brekcií, v níž jsou xenolity křídových slínovců radiálně paprscitě rozpukané



2. Verpánek – horní část lomové stěny se zvrstvenou komínovou brekcií



3. Verpánek – detail stěny s rozpukaným blokem křemence v komínové brekcií

Foto N. Krutský 1993