

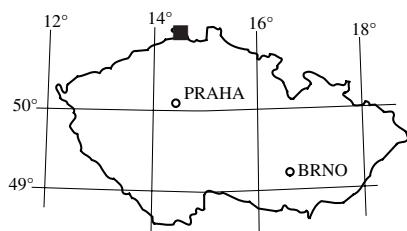
## NOVÉ NÁLEZY NORDICKÝCH HORNIN VE ŠLUKNOVSKÉM VÝBĚŽKU

### New finds of nordic rocks in the Šluknov Spur

DANIEL NÝVLT – MOJMÍR OPLETAL

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha; nyvlt@cgu.cz, opletal@cgu.cz

(02-21 Dolní Poustevna, 02-22 Varnsdorf, 02-24 Nový Bor)



**Key words:** *nordic rocks, ice-transported material, Glacial sediments, Pleistocene*

**Abstract:** During the geological mapping of Quaternary sediments in the Šluknov Spur nordic erratics have been recorded. New geological mapping of nordic rocks is compared with that of Saxonian geologists from the end of the 19<sup>th</sup> century. Most occurrences of glacial sediments and scattered erratics marked in Saxonian maps have been proved, however a lot of new finds has also been recorded. The number of finds of nordic rocks are represented by sedimentary bodies of tills, glaciofluvial and glaciolacustrine sediments, however, nordic material is mostly scattered about the flat interfluves, on upper sideslopes of valleys and even in the valley floors (at altitudes 320–450 m a.s.l.) as a result of being left there as the remnants of former glacigenic sediments. The distribution of nordic rocks is graphically presented in the map.

Geologické mapování základních geologických map 1 : 25 000 na Šluknovsku probíhalo v rámci úkolu Českého geologického ústavu v letech 1998–2002. Byly dokončeny následující listy, doplněné textovými vysvětlivkami: 02-242 Dolní Podluží (VALEČKA et al. 2000), 02-222 Jiříkov a 02-224 Varnsdorf (OPLETAL et al. 2001a), 02-214 Dolní Poustevna a 02-223 Mikulášovice (OPLETAL et al. 2001b). Listy 02-212 Horní Poustevna a 02-221 Šluknov budou oponovány na jaře 2002. Při mapování kvartérních sedimentů bylo autory sledováno též rozmístění nordických hornin, které přinesl kontinentální ledovec během středního pleistocénu. Ledovcové sedimenty, příp. jejich roztroušené relikty leží na hluboce zvětralých granitoidech lužického masivu.

Oblast Šluknovského výběžku nebyla z hlediska rozsahu ledovcových sedimentů nověji detailněji studována (NÝVLT 1998). Nejspolehlivější informační podklady přinesly velmi dobře zpracované geologické mapy Saského království v měřítku 1 : 25 000 z konce 19. století (KLEMM 1890, HAZARD 1892a, b, HERRMANN 1892, BECK 1894, HERRMANN – BECK 1894) doplněné vysvětlivkami. Zde jsou ještě některé kvartérní sedimenty nesprávně geneticky interpretovány, ale jejich plošné vymezení je znázorněno dobře; mapy zároveň podávají přehled i o roztroušených nordických horninách, které uvádějí až v nadmořských

výškách nad 400 m. HIBSCH (1896) popsal zásah kontinentálního ledovce k Varnsdorfu, maximálně však po nadmořskou výšku ~ 475 m, což je výrazně výše než maximální rozsah uvažovaný pozdějšími autory (NÝVLT 2001c). GRAHMANN (1933) zařadil ledovcové sedimenty z nejnižší sv. části výběžku do spodnoelsterského stáří. Toto stratigrafické zařazení bylo bez další revize přebíráno všemi dalšími autory.

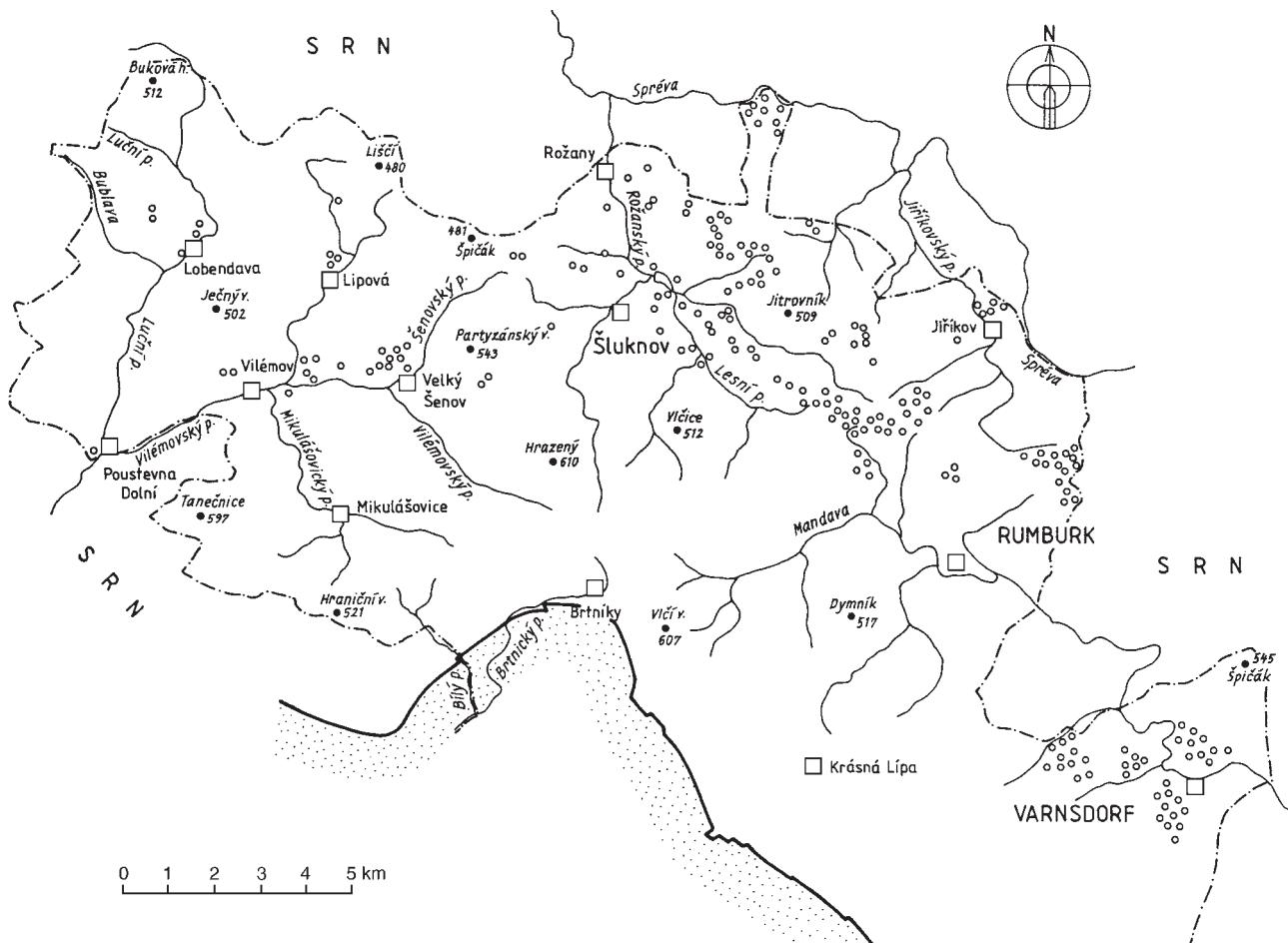
ŠIBRAVA (1967) vyznačil maximální rozsah zalednění v oblasti Šluknovského výběžku, i když jeho práce se zabývá především východněji položenými výskyty ledovcových sedimentů. Rekonstrukce rozsahu zalednění v širší oblasti přinesly EISSMANN (1975, 1997) a WOLF a SCHUBERT (1992). Podle nich byl rozsah kontinentálního zalednění ve Šluknovském výběžku limitován maximální nadmořskou výškou ~ 420–450 m. Tyto závěry ukazují představu autorů o rozsahu a především nadmořské výše maximálního zásahu ledovce, založenou na studiu širší oblasti.

Základní geologická mapa 1 : 50 000, list 02-22 Varnsdorf (OPLETAL et al. 1996, kvartér KADLEC) ukazuje rozsah známých výskytních míst (tillů a glacifluviálních sedimentů) ve v. části území, v okolí Varnsdorfu, Rumburku, Jiříkova a Fukova. Na druhou stranu v s. a sz. části listu nejsou ledovcové sedimenty, dokumentované STEDINGEM a ŠIBRAVOU (1967) a ŠIBRAVOU (1967) či staršími saskými mapami, zaznamenány. Nejnovější přesnou rekonstrukci hlavních směrů postupu ledovce a jeho maximálního rozsahu pro východní část studovaného území (především pro oblast mapových listů 02-222 Jiříkov, 02-224 Varnsdorf a 02-242 Dolní Podluží) přinesl NÝVLT (2001a, c).

Předkládaná zpráva uvádí pouze přehled nových, dosud neznámých výskytních míst nordických hornin, příp. ověření jejich výskytních míst na speciálních geologických mapách Saského království. Nově zjištěné, ověřené i neověřené výskyty nordických hornin jsou zaznamenány na obrázku 1.

Na listu **02-212 Horní Poustevna** byl zjištěn výskyt nordických hornin v čerstvě vykopaném materiálu z 5 m studny v Lobendavě. Na povrchu se vyskytuje nevápnité, dobře vytříděné, okrově rezavé sprášové hnědo, jejichž mocnost přesahuje 1 m. Pod nimi se až po bázi studny nacházejí středně až dobře zaoblené píska a štěrkové materiály s četnými baltskými pazourky, které představují relikt proglaciálního ledovcového výplavu. Shodnou genezi mají i výplavové sedimenty mezi zemědělským družstvem a hřbitovem u Lobendavy (viz níže). Roztroušené souvky pazourků byly KLEMMEM (1890) zaznamenány na Lobendavském vrchu (416 m n. m.), tento výskyt však nebylo možné ověřit, protože jde dnes o silně zalesněnou oblast.

Výskyt glacifluviálních píska až štěrkovitých píska na pravém břehu Lučního potoka v Dolní Poustevně popiso-



Obr. 1. Schematická mapa výskytů nordických hornin ve Šluknovském výběžku. Nálezy eratického materiálu jsou vyznačeny prázdnými kroužky, lužická porucha (silná linie) odděluje lužický pluton na severu a českou křídovou pánev na jihu.

val již BECK (1894); nověji jej STEDING a ŠIBRAVA (1967) a ŠIBRAVA (1967) popisují jako fluviální píska elsterského stáří. Tento relikt byl ověřen vrtnými pracemi (NÝVLT 2001b, OPLETAL et al. 2001b). V podloží sprášových hlín s hojnou klastickou příměsí byla 1,3 m mocná poloha velmi dobře vytříděných, převážně středně až jemně zrnitých písků. K bázi přibývá množství štěrkovitých částic (především místních granitoidních hornin), na druhou stranu jsou však přítomny i vložky jílovitého prachu. Na základě velmi dobrého stupně vytříděnosti materiálu a jeho pro glacifluviální sedimentaci značnou jemnozrnost, společně s morfologickou pozicí na svahu údolí, lze uvažovat o distální části glacifluviálního výplavu, který byl následnou erozí destruován a zachoval se pouze v málo mocném reliktu (NÝVLT 2001b). V materiálu byl zjištěn nordický materiál (především baltské pazourky, dále švédské a východobaltské porfyry a granite).

Mnohem více výskytů nordických hornin bylo zjištěno na listu 02-221 Šluknov. Výkopovými pracemi byly potvrzeny glacifluviální sedimenty v okolí hřbitova v Lobendavě, zakreslené již KLEMMEM (1890). Profil sondy obsahuje v horní části sprášové hlínky a pod nimi byly nově zjištěny různě barevné glaciakustrinní, nejčastěji horizontálně zvrstvené písčité prachy až jemné píska. Od hloubky 2,30 m se nacházejí glacifluviální, silně zvětralé písčité

štěrky až štěrkovité píska obsahující občasné nordické horniny (baltské pazourky, Aland granite a Dala porfyry). Výskyty písků a štěrků s eratickým materiélem, z okolí Lipové zobrazované HERRMANNEM (1892), byly ověřeny zaráženými sondami. Píska až štěrkovité píska s prachovou příměsí byly zastiženy v podloží sprášových hlín na louce mezi zemědělským družstvem a Zámeckým rybníkem. Větší klasty vykazují střední až dobré zaoblení a jsou mezi nimi přítomné též baltské pazourky. Také výskyty písků na s. okraji obce Lipová (HERRMANN 1892) byly ověřeny zaráženými sondami, zde však nebyl zjištěn nordický materiál. Vzhledem ke stejné morfostratigrafické pozici této akumulace písků a glacifluviálních sedimentů u zemědělského družstva je lze považovat za geneticky i časově ekvivalentní.

Plošně rozsáhlé výskyty glacifluviálních sedimentů z okolí Velkého Šenova a Vilémova, vyznačené v mapách BECKEM (1894) a HERRMANNEM a BECKEM (1894), dále uváděné STEDINGEM a ŠIBRAVOU (1967) a ŠIBRAVOU (1967) jako fluviální píska sálského stáří, byly ověřeny jak zaráženými sondami, tak i mělkými vrty a kopanou sondou. Zaráženými sondami byly ověřeny výskyty písčitých až štěrkovitých sedimentů v okolí železniční zastávky Lipová. Vrty a následně kopanou sondou byly ověřeny glacifluviální akumulace na poli v. od hřbitova ve Velkém Šenově. I zde byl

hojně nalezen nordický materiál, stejně jako z povrchových sběrů v okolí silnice Velký Šenov–Lipová.

V širším okolí Šluknova byl nordický materiál nově zjištěn na následujících lokalitách: ve výkopu pro plynovod v okolí sedla j. od Partyzánského vrchu (431 m n. m.) byly baltské pazourky, které následně potvrdily i povrchové sběry. V zářezu staré polní cesty z. od budov zemědělského družstva v Císařském u Šluknova jsou subangulární až suboválné klasty baltských pazourků a rohovců. V čerstvě zorané lesní školce ~ 250 m jjv. od kóty 430 m v. od vrcholu Špičáku při státní hranici jsou četné rohovce, baltské pazourky a Alandské granitoidy. Na několika lokalitách v údolí levostranného přítoku Rožanského potoka, který protéká Novým Hraběcím, byly též zjištěny nordické horniny. Na pravém svahu údolí poblíž silnice byly nalezeny četné baltské pazourky ve sprašových hlínách a též v jejich podloží. HERRMANN (1892) popisuje také výskyt nordických hornin na levém svahu údolí, ten se však nepodařilo ověřit. V zářezu u stavební buňky na okraji Šluknova, po levé straně silnice Šluknov–Rožany, byly písčité štěrky obsahující baltské pazourky a rohovce zjištěny v podloží sprašových hlín, v hloubce 0,8–1,2 m. Výskyty nordických hornin z v. části Šluknova a okolí Šluknovského rybníku, uvedené HERRMANEM (1892), nelze v dnešní době ověřit díky zástavbě území a s tím spojeným antropogenním přemístováním materiálu. V opuštěném hliništi sloužícím dnes jako hřiště v z. části Království, poblíž křížovatky silnic, jsou zaoblené pazourky. Také ~ 450 m jz. od této lokality byly nordické horniny zjištěny ve svahovinách. Ve výkopu pro dálkový plynovod v údolí Lesního potoka mezi Lučním a Bobřím rybníkem byly zjištěny baltské pazourky velikosti až 20 cm; byly též nalezeny při mapování u odbočky k Lesnímu rybníku z hlavní silnice Šluknov–Rumburk.

Další výskyty nordických hornin uvádí HERRMANN (1892) z okolí Rožan. Jeden z nich z pravého svahu údolí potoku Dřevíče (160 m jz. od školy v Rožanech) nelze dnes doložit, protože se zde vyskytuje výhradně eluvium podložního lužického granodioritu; lze tudíž předpokládat, že tato málo mocná akumulace byla odtěžena. Druhý výskyt poblíž kravína a skládky v. od Rožan také nelze ověřit v důsledku stavební činnosti a deponování komunálního odpadu. Avšak nově byly v okolí Rožan zjištěny nálezy nordických hornin na dvou místech: ve výkopech pro základy rodinných domů a bazén u Královky, 30–100 m jzz. od kóty 337 m. V podloží ~ 1 m mocných sprašových hlín se nacházejí štěrkovité píska až písčité štěrky s hojnými křemeny, granodiority, nordickými granitoidními horninami, pískovci a baltskými pazourky do velikosti i přes 10 cm. Spodní polohy jsou spíše písčitější než svrchní části, místy jsou přítomny i bloky místního lužického granodioritu až do 0,5 m. V západní stěně činného lomu sv. od Rožan poblíž státní hranice kryjí lužický granodiorit a dolerit ledovcové sedimenty a sprašové hlíny. Ve svrchní části glacifluviálního/glacigenního vývoje převažují štěrkovité píska až písčité štěrky místy s vložkami lépe vytrídených písků. Tvoří převážně 0,3–0,5 m mocné lavice s málo výrazným křížovým zvrstvením, celková mocnost této glacifluviální části kolísá mezi 2 a 3 m. Pod ní jsou laminované, dobře

vytrídené prachovité píska až písčité prachy o mocnosti 0,5–0,6 m. Pod nimi potom špatně vytrídené prachovité píska s hojnými, většinou dobře zaoblenými, ale místy i angulárními klasty křemene, baltských pazourků, nordických a polských pískovců a nordických krystalinických hornin – lodgement tilly. Bloky místního lužického granodioritu jsou mnohdy totálně zvětralé a dezintegrované. Během skrývky pro těžbu byly zjištěny až ~ 0,5 m velké bloky nordických krystalinických hornin; takto velké erratické balvany jsou pro oblast Šluknovska spíše výjimkou a vyskytují se velmi zřídka.

Velké množství výskytů nordických hornin bylo během mapování zjištěno v rozvodní oblasti mezi osadou Harrachov na západě a Fukovskou silnicí na východě, poblíž hranice mapových listů **02-221 Šluknov** a **02-222 Jiříkov**. Tyto povrchové nálezy byly později ověřeny vrtnými pracemi (NÝVLT 2001a, c) a nejnověji též kopanými sondami. Glacigenní sedimenty byly zastiženy ve dvou kopaných sondách a několika vrtech, v hloubkovém rozmezí 0,7–1,9 m, s mocnostmi mezi 0,5 a 1,1 m. Obvykle jde o prachovité píska až písčité prachy s občasnými klasty v štěrkovité frakci, barva je nejčastěji v rozmezí 10 YR 5/4 a 7,5 YR 5/6. Z nordických hornin jsou nejhojnější baltské pazourky a rohovce, granitoidní horniny jsou často značně zvětralé a dezintegrované. Dále byly během mapování nalezeny nordické horniny v horní části údolí potoka protékajícího Královkou.

Na listu **02-222 Jiříkov** bylo nalezeno několik nových výskytů nordických hornin (NÝVLT 2001a, OPLETAL et al. 2001a). Byly potvrzeny výskytu nordik ~ 1 km svv. od statku Rybničná, zaznamenané již HERRMANEM (1892) na levém svahu údolí. Kromě toho byla nordika zjištěna během mapování i jinde – v horní části levého svahu tohoto údolí a v uzávěrech údolí poblíž Fukovské silnice (v okolí kóty 374 m) a též v okolí kóty 381 m. Potvrzeny byly nordické horniny i v okolí sedla (363 m n. m.) u státní hranice, ~ 600 m z. od z. hrany Černého rybníka, popisované již HAZARDEM (1892a).

Mocné výskyty glacifluviálních písků až štěrků z Fukovského výběžku zachycují již saské mapy (HAZARD 1892a, HERRMANN 1892). Tyto sedimenty jsou podchyceny i v mapách STEDINGA a ŠIBRAVY (1967) i OPLETALA et al. (1996), podrobně popsány v práci NÝVLA (2001c). Potvrzen a částečně rozšířen byl výskyt nordik na poli v Království mezi silnicí Šluknov–Jiříkov a Rožanským potokem, ~ 300–600 m sz. od kostela. Nově byly zjištěny nordické horniny ve svahovinách na svazích j. od Království, v nadmořských výškách 380–400 m. Dále byly potvrzeny výskyty glacigenních sedimentů vymapovaných HAZARDEM (1892b) na vrcholu U suchého javoru a v okolí myslivny Harta.

Další nové výskyty pocházejí z okolí silnice Šluknov–Jiříkov a rozšiřují jejich výskyt v této oblasti, předpokládaný HAZARDEM (1892a, b), dále k východu. Několik výskytů bylo zaznamenáno na svahu 250–400 m jz. od kóty 444 m podél polní cesty spojující silnici s Jiříkovskou stezkou; další potom v okolí rozvodí z nadmořských výšek 435–450 m. Poblíž silnice svažující se do Jiříkova byly ověřeny vrtem, kde bylo zjištěno, že tilly jsou mnohdy pře-

kryty mladšími svahovými sedimenty o mocnosti ~ 1 m. Vymapovány a následně ověřeny vrtem byly nordické horniny na louce j. a jz. od Duhového rybníku v Novém Jiříkově, což rozšířilo výskyt popisovaný HAZARDEM (1992b), nejjížejší část tohoto plošného výskytu již přesahuje na list **02-224 Varnsdorf**. Ve vrtu zde byly zjištěny minimálně 1,2 m mocné tilly v podloží sprášových hlín, jejichž mocnost se pohybovala okolo 1 m (NÝVLT 2001a). Ověřeny byly též výskyty nordik při státní hranici s. od Jiříkova, popsané HAZARDEM (1892a).

Na listu **02-223 Mikulášovice** nebyly zjištěny žádné výskyty nordických hornin (NÝVLT 2001b, OPLETAL et al. 2001c). Na listu **02-224 Varnsdorf** byly ověřeny výskyty tillů (NÝVLT 2001a, OPLETAL et al. 1999) popisované HAZARDEM (1892b) z v. okolí Valdku, Obory, U cihelny, U vily v sz. kvadrantu mapy a plošně rozsáhlé glacigenní a glacifluviální sedimenty podél silnice vedoucí k hraničnímu přechodu Jiříkov. V jihovýchodním kvadrantu listu, v okolí Varnsdorfu, byly rovněž ověřeny výskyty ledovcových sedimentů s hojnými nordiky, popisované HAZARDEM (1892b); část těchto výskytů přesahuje až na list **02-242 Dolní Podluží** (NÝVLT 2000, VALEČKA et al. 2000).

## Literatura

- BECK, R. (1894): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Sebnitz-Kirnitschthal – No. 85, Leipzig.
- EISSMANN, L. (1975): Das Quartär der Leipziger Tieflandsbucht und angrenzender Gebiete um Saale und Elbe. – Schr.-Reihe geol. Wiss., 263 pp., Berlin.
- EISSMANN, L. (1997): Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen. – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen, 8, 98 pp., Altenburg.
- GRAHMANN, R. (1933): Die Geschichte des Elbtales von Leitmeritz bis zu seinem Eintritt in das norddeutsche Flachland. – Mitt. Ver. Erdkde, N. F., 132–194, Dresden.
- HAZARD, J. (1892a): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Löbau-Neusalza – No. 71, Leipzig.
- HAZARD, J. (1892b): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Seifhengersdorf-Rumburg – No. 87, Leipzig.
- HERRMANN, O. (1892): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Schirgiswalde-Schluckenau – No. 70, Leipzig.
- HERRMANN, O. – BECK, R. (1894): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Hinterhermsdorf-Daubitz – No. 86, Leipzig.
- HIBSCH, J. (1896): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Böhmisches Mittelgebirges, Blatt 1 (Tetschen). 90 pp., Wien.
- KLEMM, G. (1890): Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Neustadt-Hohwald – No. 69, Leipzig.
- NÝVLT, D. (1998): Kontinentální zalednění severních Čech. – Geografie. Sbor. Čes. geogr. Společ., 103, 4, 445–457. Praha.
- NÝVLT, D. (2000): Kvartér. In: VALEČKA, J. et al.: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR 1 : 25 000, list 02-242 Dolní Podluží. – MS Čes. geol. úst. Praha. [http://nts2.cgu.cz/app/CD\\_GEOL\\_MAP25/02242/02242.htm](http://nts2.cgu.cz/app/CD_GEOL_MAP25/02242/02242.htm)
- NÝVLT, D. (2001a): Kvartér. In: OPLETAL, M. et al.: Vysvětlivky k základním geologickým mapám ČR 1 : 25 000, listy 02-222 Jiříkov a 02-224, 03-113 Varnsdorf. – MS Čes. geol. úst. Praha.
- NÝVLT, D. (2001b): Kvartér. In: OPLETAL, M. et al.: Vysvětlivky k základním geologickým mapám ČR 1 : 25 000, listy 02-214 Dolní Poustevna a 02-223 Mikulášovice. – MS Čes. geol. úst. Praha.
- NÝVLT, D. (2001c): Main advance directions and maximum extent of Elsterian ice sheet in the eastern part of the Šluknov Hilly Land, Northern Bohemia, Czechia. – Slovak Geological Magazine, 7, 3, 231–235. Bratislava.
- OPLETAL, M. et al. (1996): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 02-22 Varnsdorf. – Čes. geol. úst. Praha.
- OPLETAL, M. et al. (1999): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000, list 02-224, 03-113 Varnsdorf. – MS Čes. geol. úst. Praha. [http://nts2.cgu.cz/app/CD\\_GEOL\\_MAP25/02242/02242.htm](http://nts2.cgu.cz/app/CD_GEOL_MAP25/02242/02242.htm)
- OPLETAL, M. et al. (2001a): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000, list 02-222 Jiříkov. – MS Čes. geol. úst. Praha.
- OPLETAL, M. et al. (2001b): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000, list 02-214 Dolní Poustevna. – MS Čes. geol. úst. Praha.
- OPLETAL, M. et al. (2001c): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000, list 02-223 Mikulášovice. – MS Čes. geol. úst. Praha.
- STEDING, D. – ŠIBRAVA, V. (1967): Geologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1 : 200.000, Karte der Quartären Bildungen, Blatt M-33-IX. – Görlitz-Děčín. Freiberg.
- ŠIBRAVA, V. (1967): Study on the Pleistocene of the glaciated and non-glaciated area of the Bohemian Massif. – Sbor. geol. Věd, Antropozikum, 4, 7–38. Praha.
- VALEČKA, J. et al. (2000): Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000 list 02-242 Dolní Podluží. – MS Čes. geol. úst. Praha. [http://nts2.cgu.cz/app/CD\\_GEOL\\_MAP25/02242/02242.htm](http://nts2.cgu.cz/app/CD_GEOL_MAP25/02242/02242.htm)
- WOLF, L. – SCHUBERT, G. (1992): Die spättertiären bis elstereiszeitlichen Terrassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse und die Gliederung der Elster-Kaltzeit in Sachsen. – Geoprofil, 4, 1–43. Freiberg.