

GEOLOGIE, PALEONTOLOGIE A KARSOLOGIE / GEOLOGY, PALEONTOLOGY AND KARSOLOGY

Poznámky k faciálnímu vývoji břidlic šáreckého a dobrotivského souvrství v severovýchodním okraji pražské pánve

Comments on facies development of the Šárka and Dobrotivá formations in the northeastern margin of the Prague Basin

Jan Peršín¹

Abstract

Descriptions of several temporary outcrops of as yet unknown sections in the classical Šárka and Vokovice areas (northwestern part of Prague) are presented. Short comments on the palaeoassemblages of fossils of the Šárka and Dobrotivá formations are also given. Collected data are a basis for a re-evaluation of some parts of published geological maps. It was found that the single fault earlier exposed in the Vokovice Brickyard turns into a fault zone with two or more parallel faults in the area W of Červený vrch. This principal fault structure is offset by minor faults striking NW–SE. As a result of vertical movements on these faults, shales of the Šárka and Dobrotivá formations are locally in direct contact. Imperfections of the published geological map (scale 1:25 000) result mostly from the confusion between these two shale facies.

1. Úvod

Oblast Šárky a Prahy-Vokovic je pro šárecké a dobrotivské souvrství středního ordoviku klasickou oblastí. Geologům a paleontologům je toto území známo více než 170 let. Přestože většina dříve studovaných lokalit zanikla v důsledku zástavby, tato oblast stále nabízí příležitost ke studiu řady odkryvů umožňujících studium sedimentů a vulkanitů neoproterozoického a ordovického stáří. Stavební činnost, jejíž důsledky byly pro řadu lokalit fatální, na druhé straně přináší příležitost ke studiu řady dočasných odkryvů a tím i příležitost k modernímu studiu obou souvrství. Ta vystupují v několika pruzích v geologicky poměrně komplikované oblasti geologické mapy 1 : 25 000, list 12-243 Praha-sever (KRÁLÍK et al. 1983, 1984). Nejvíce příležitostných odkryvů vznikalo v důsledku stavební činnosti především v oblasti jižně od šáreckého zlomu pod Červeným vrchem. V katastru Vokovic severně od šáreckého zlomu a především v Šáreckém údolí byly stavební aktivity až do nedávna minimální.

Do Šáreckého údolí a blízkého okolí Vokovic zavádí laickou i odbornou veřejnost řada geologických průvodců (BOUČEK 1941; RÖHLICH et al. 1957; nověji CHLUPÁČ 1988, 1999), které poskytují rámcový přehled o geologické stavbě území a zde nalézané paleozoické fauně. Vždy je zmiňován šárecký zlom, který rozděluje území směrnou linií od SV k JZ na dvě oblasti ležící s. a j. od něj. Podél této tektonické linie dochází k opakování částí vrstevního sledu ordoviku od šáreckého po dobrotivské souvrství. Pásmo ordovických sedimentů pokračuje od Vokovic dále sv. směrem, překračuje Vltavu a poskytuje přirozené odkryvy v Praze-Tróji na pravém břehu Vltavy. Poté se noří v Kobyliších pod sedimenty české křídové pánve.

2. Přehled dosavadních výzkumů

Šárecké a dobrotivské souvrství bylo stanoveno KETTNEREM a KODYMEM (1919). Vycházelo z rozlišení dvou různých faun původní etáže d. γ KLOUČEK (1916). Šárecká naleziště fauny obou souvrství zmiňují především KLOUČEK (1916) a HANUŠ (1923), který upřesnil jejich topografickou polohu. BOUČEK (1927) studoval světově významný odkryv ve facii černošedých jílovitých břidlic šáreckého souvrství ve Vokovické cihelně, která byla později zavedena a v nedávné době i zastavěna. Definoval zde společenstvo starší a mladší fauny. Starší společenstvo Boučkovy „vrstvy č. 3“ (BOUČEK 1927) bylo později KRAFTEM (1977) přiřazeno zóně *Corymbograptus retroflexus*, mladší společenstvo „vrstvy č. 9“ zóně *Didymograptus clavulus*. Po Boučkově studii byly rozsáhlejší výzkumy šáreckého souvrství v oblasti Šárky a Vokovic přerušeny na více než 60 let. Z této doby pocházejí jen drobnější práce. Moderní výzkum byl obnoven až okolo přelomu století. Nejnižší partie šáreckého souvrství v oblasti pod Červeným vrchem byly studovány BUDILEM et al. (2003), KRAFTEM et al. (2003), KRAFTEM a KRAFTEM (2003) a dalšími autory. Důležitým zjištěním tohoto výzkumu bylo konstatování, že graptolitové fauny nalezené pod Červeným vrchem jsou plně srovnatelné s faunami stejné stratigrafické úrovně ve značně odlehlejší oblasti sz. křídla pražské pánve u Rokycan (KRAFT a KRAFT 2003).

ŠTORCH a WALDHAUSROVÁ (1986) studovali úplný profil facií černošedých jílovitých břidlic šáreckého souvrství v ražbě stoky D (část J) mezi Červeným vrchem a Veleslavínem. Zjistili, že tato facie ležící mezi vulkanity a skaleckými křemenci je zde asi 150 m mocná a je jen minimálně tektonicky postižena. Ve dvou polohách se v ní vyskytovaly křemité nodule. První cca 25 m mocná poloha s nodulemi počínala bází břidlic. Druhá, asi 35 m mocná, se vyskytovala

¹ Báštská 709, 182 00 Praha 8 – Kobyličky; geo.persin@seznam.cz

Poděkování: Autor děkuje pracovníkům firem Čermák a Hrachovec, a. s., a EKOSTAV, a. s., za umožnění přístupu do ražby kanalizačního sběrače a na meziskládku vytěženého materiálu. Geologu stavby panu Ladislavu Šplíchalovi z organizace INSET, s. r. o., za poskytnutí části stavební a fotografické dokumentace ražby realizované na Jenerálce. Doc. RNDr. Petru Kraftovi, CSc. (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze) za pomoc při určování graptolitové a ostatní vzácné fauny a cenné připomínky vedoucí ke zkvalitnění textu. RNDr. Petru Budilovi, Ph.D. (Česká geologická služba) za významnou konzultační pomoc a konstruktivní připomínky k rané verzi rukopisu. Český kras (Beroun), 45 (2019), 5–20, 3 tab., 11 obr.
© Muzeum Českého krasu, p. o., Beroun
ISSN 1211-1643
ISBN 978-80-87708-13-2

v rozmezí 90 až 125 m nad bází břidlic. Střední polohy souvrství obsahovaly nodule jen velmi vzácně. Společenstvo fauny z nodulí bylo studováno pouze ve spodní poloze (PERŠÍN a BUDIL 2009).

PERŠÍN a BUDIL (2009) publikovali také popisy řady dalších příležitostných odkryvů této oblasti a seznamy nalezené fauny z šareckého i dobrotivského souvrství. Mimo jiné upozorňují na nepřesnosti geologické mapy KRÁLÍKA et al. (1983), s návrhem příslušné korekce rozšíření facie břidlic šareckého a dobrotivského souvrství na území Vokovic a blízké Liboce. Byla zjištěna i přítomnost paralelní zlomové linie k šareckému zlomu. Obě poruchy vystupují z bývalé Vokovické cihelny a pokračují jz. směrem k Praze-Liboci. Vulkanity a facie černošedých jílovitých břidlic šareckého souvrství ležící pod Červeným vrchem a ve Vokovicích byly opakovaně zkoumány KRAFTEM et al. (2011), v rámci dostavby metra linky A. Profil dobrotivským souvrstvím od spodních po střední polohy, který je odkryt na j. břehu nádrže Džbán studoval BUDIL (1999). Na podkladě studia fauny nalezené na této lokalitě, která byla sbírána v období rekonstrukce nádrže v roce 2008, publikovali DAVID a BUDIL (2015) seznamy fauny ze dvou stratigrafických úrovní a na jejich podkladě stanovili společenstvo s *Degamella* a *Zeliskella* ve vyšších polohách souvrství. Fauna dobrotivského souvrství byla zkoumána také HAVLÍČKEM et al. (1993) v ražbě stoky D3 v Praze-Liboci, odkud byl popsán nález řas rodu *Krejiella* a na ně vázané společenstvo vývojových stadií trilobitů, gastropodů a brachiopodů.

3. Popis lokalit

Pozice zkoumaných výchozů a lokalit v oblasti Šárky, Vokovic a Liboce je vyznačena na obr. 1 ve výřezu geologické mapy 1 : 25 000 Praha-sever (KRÁLÍK et al. 1983) s úpravami podle PERŠÍNA a BUDILA (2009).

3.1. Lokality severně od šareckého zlomu v okolí Prahy-Vokovic

3.1.1. Šárka-Na Hradištatech (U Trianglu), obr. 1 a 2, lokalita 1

Lokalita se nalézá sz. nad nádrží Džbán. Na obr. 1 je označena polygonem 1. Sedimenty ordoviku jsou zde uloženy především v prostoru prvního předhradí bývalého slovanského hradiště o rozloze 9,5 ha, přičemž zde transgredují přes neoproterozoické silicity. Tato lokalita je rovněž známa pod názvem U Trianglu a byly zde sbírány více než 100 let nodule s faunou šareckého souvrství. Seznam zde nalezené fauny publikovali PERŠÍN a BUDIL (2009), přičemž krátce diskutují i geologické poměry na lokalitě.

V r. 2015 bylo rozhodnuto z důvodů ochrany této významné archeologické lokality ukončit zde zemědělskou činnost a převést dříve obdělávaná pole na trvalý travní porost. Z tohoto důvodu byl na lokalitě prováděn dílčí archeologický výzkum a současně byly autorem prováděny sběry hornin a fosilií, neboť výše uvedeným rozhodnutím bude budoucí výzkum této lokality na dlouhou dobu znemožněn.

RÖHLICH et al. (1957) znázorňují v geologické mapě Šárky a Vokovic zpracované pro geologickou exkurzi úložné poměry bazálního ordoviku i na zkoumané lokalitě. Šarecké souvrství reprezentované vulkanity a facií černošedých jílovitých břidlic vychází při vstupu Šareckého potoka do soutěsky Džbánu. Směřuje bez přerušení sv. směrem dvěma paralelními pruhy, které jsou z J paralelně sledovány pruhem skaleckých křemenců. Relikt hornin stáří cenomanu a spodního turonu (svrchní křída) je lokalizován pomocí zákresu hradiště na rozhraní jeho prvního a druhého předhradí. Leží na temeni svahu, přičemž na J zasahuje až k pruhu skaleckých křemenců.

Podle novější koncepce V. Havlíčka (in KRÁLÍK et al. 1983) počiná báze sedimentů ordoviku (obr. 1) rovněž dvěma úzkými pruhy vulkanitů a břidlic před vstupem potoka do bulžnickové soutěsky. Tyto pruhy však směřují k S do prostoru druhého předhradí hradiště a následně jsou posunuty na tektonické poruše jv. směrem. Podle mapy KRÁLÍKA et al. (1983) tato porucha probíhá přibližně po linii fortifikace mezi prvním a druhým předhradím hradiště až k přehradě Džbán. Západně od této poruchy v prostoru druhého předhradí jsou mapovány převážně skalecké křemence a v. od ní v prostoru prvního předhradí nepoměrně širší pruhy vulkanitů a jílovitých břidlic šareckého souvrství. V prostoru druhého předhradí se také nalézá relikty korycanských pískovců svrchnokřídového stáří, který na Z zasahuje i nad silicity neoproterozoika.

K ověření správnosti těchto koncepcí bylo realizováno několik sond trubkovým vrtákem do maximální hloubky 1,5 m. Jejich rozmístění je patrné z obr. 2. Dále byl po řadu let prováděn systematický sběr nodulí šareckého souvrství na části pole v prvním předhradí, které bylo ještě obděláváno. Jednalo se zhruba o s. dvě třetiny rozlohy pole, dosahující na J k linii meze vybíhající od V do zhruba jedné čtvrtiny pole. Získaná fauna byla odděleně hodnocena pro trojúhelníkový segment v. části pole sahající k spojnici mezi koncem výběžku zmíněné meze a výstupem polní cesty od Vokovic do Džbánu ze zaniklých sadů. Na této části jsou nodule v půdním horizontu smíšené převážně s úlomky skaleckých křemenců. Dále bylo sbíráno na zbylé části pole, kde jsou nodule smíšené převážně s úlomky silicity, přičemž se tyto nodule vyskytují zhruba po čáře mezi body 50,098294N, 14,326110E a 50,099538N, 14,329005E na okrajích pole. Severně za touto linií je půda zbarvena do ruda zvětralými železitými tufy a tufity a nodule se v ní nevyskytují. Zbylá zatrávněná pole j. za linií meze až po hranu lomu ve skaleckých křemencích nebyla po roce 2000 obdělávána a údaje o fauně nálezané v tomto prostoru se opírají o předchozí sběry (PERŠÍN a BUDIL 2009).

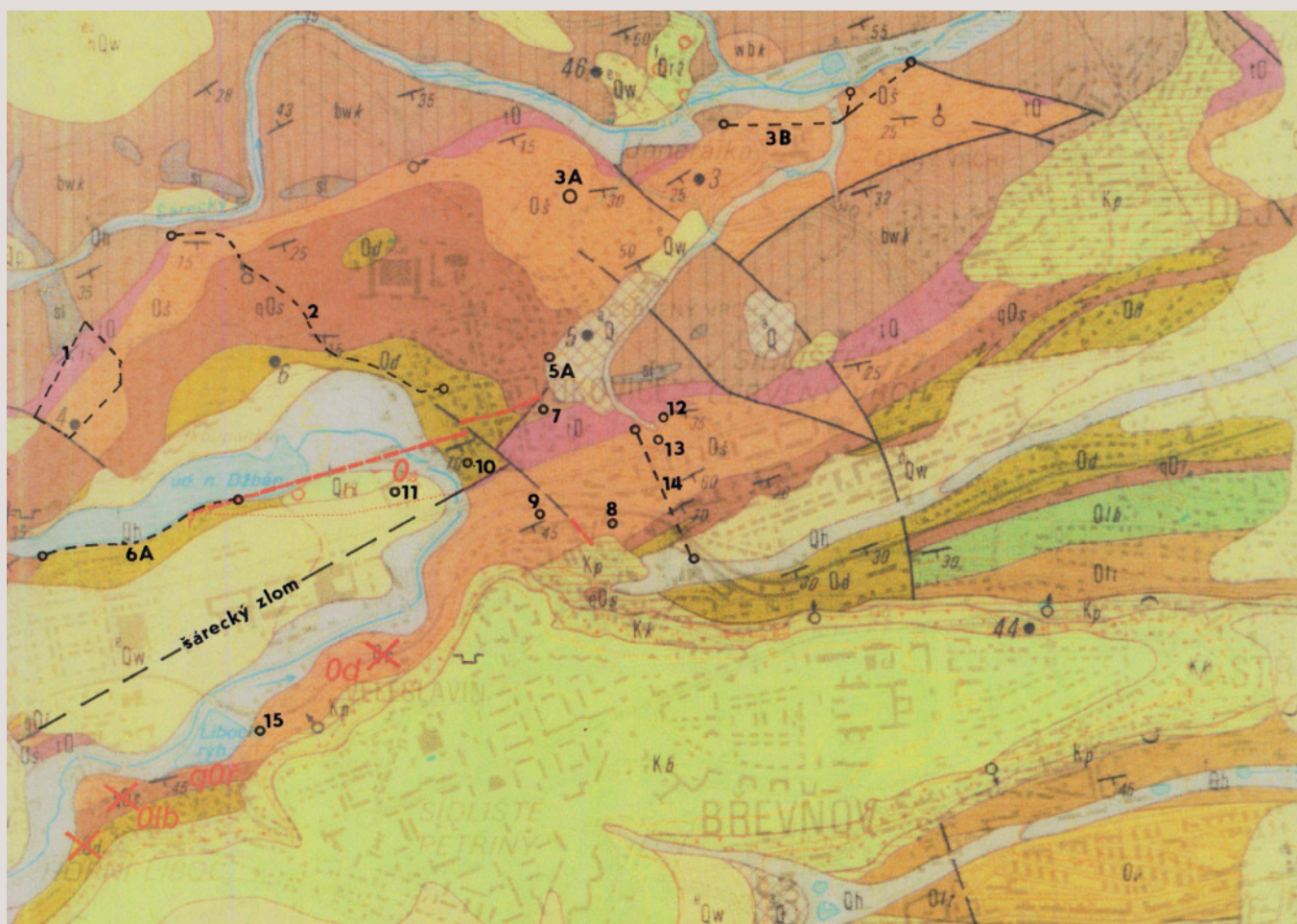
Níže jsou v tabulce uvedeny výsledky sondování. Mocnosti půdy se v jednotlivých sondách pohybovaly od 15 do 45 cm. Údaje o mocnosti hornin zjištěných v sondách pod ornici jsou uvedeny v cm pod úrovní terénu.

Sondami bylo ověřeno, že souvislý sled břidličné facie šareckého souvrství je na lokalitě U Trianglu přerušen protáhlým tělesem skaleckých křemenců na dva pruhy. První pruh v souladu s předpoklady

Tab. 1. Výsledky sondování trubkovým vrtákem na lokalitě Na Hradištatech (U Trianglu).

Tab. 1. Results of shallow test drilling at the locality Na Hradištatech (U Trianglu). Test drill No., depth (cm), rock type.

Sonda	Hloubka (cm)	Hornina
s1	35–95 95–135	šedofialový písčitý jíl rudý sypký tuf
s2	45–80 80–145	bělavý jíl se zelenými šmouhami žlutý jíl s rudými šmouhami
s3	45–75 75–140 140–150	nahnědlá silně písčitá zemina žlutý jílovitý písek šedý jíl s úlomky břidlic
s4	od 40	křemenec
s5	od 20	křemenec
s6	od 30	křemenec
s7	od 30	šedočerná břidlice
s8	od 30	šedočerná břidlice



Obr. 1. Pozice studovaných lokalit a některých dalších lokalit zmíněných v diskuzi z okolí Prahy Vokovic a Jenerálky ve výřezu Základní geologické mapy ČR 1 : 25 000, list 12-242 (KRÁLÍK et al. 1984) s modifikací PERŠÍNA a BUDILA (2009).

Šárecké souvrství (tO – „tuffitický horizont“; Oš – facie černošedých břidlic): 1 – Šárka, polní lokalita Na Hradištětech-U Trianglu; 3A – Jenerálka, sad v jižní stráni nad PP Jenerálka; 3 – Jenerálka lom Na Salátce popsáný CHLUPÁČEM (1970); 3B – Jenerálka, výkopy kanalizace v ulici V Šáreckém údolí a základová jáma nad touto ulicí; 5 – zaniklý odkryv ve vokovické cihelně popsáný BOUČEK (1927); 7 – základová jáma v ulici K Červenému vrchu; 9 – svah v areálu Nádraží Veleslavín; 10 – lokalita Ke Dvoru popsáná PERŠÍNEM a BUDILEM (2009); 12 – Vokovice Červený vrch, dočasný výkop nad ulicí Egyptská popsáný BUDILEM et al. (2003); 13 – Vokovice Červený Vrch, montážní jáma metro A popsáná KRAFTEM et al. (2011); 14 – výkop stoky J.

Dobrotivské souvrství (qOs – skalecké křemence; Od – facie černošedých břidlic): 5A – odkopávka terénu pod ulicí Na Krutci; 6 – zaniklá pole ve Vokovicích popsáná KLOUČEK (1916); 6A – j. břeh nádrže Džbán; 15 – stoka D3 na břehu Libockého rybníka.

Šárecké a dobrotivské souvrství: 2 – rýha pro pokládku kabelů v komunikaci mezi Vokovicemi a samotou Želivka v Šáreckém údolí, výkopy v okolí ulice V Středu; 8 – výkopy ve Veleslavíně mezi ulicemi Pod Dvorem a K Zámečku.

Fig. 1. Locations of the studied sites and other localities mentioned in the text of the Praha-Vokovice and Jenerálka areas, shown in geological map 1 : 25,000 (after KRÁLÍK et al. 1983), with changes proposed by PERŠÍN and BUDIL (2009).

Šárka Formation (tO – „tuffitic horizon“; Oš – black-grey shale lithofacies): 1 – Šárka, field locality Na Hradištětech-U Trianglu; 3A – Jenerálka, orchards above PP Jenerálka; 3 – Na Salátce quarry described by CHLUPÁČ (1970); 3B – Jenerálka, a subsurface sewerage tunnel in the V Šáreckém údolí Street and a temporary outcrop above this street; 5 – a former section in the Vokovice birchyard described by BOUČEK (1927); 7 – a temporary outcrop in the K Červenému vrchu Street; 9 – a slope in the Veleslavín railway station area; 10 – Ke Dvoru locality, described by PERŠÍN and BUDIL (2009); 12 – a temporary outcrop at Červený vrch above the Egyptská Street described by BUDIL et al. (2003); 13 – Vokovice-Červený vrch, an outcrop for subway line A described by KRAFT et al. (2011); 14 – subsurface sewerage tunnel D, part J.

Dobrotivá Formation (qOs – Skalka Quartzite, Od – black- to grey-coloured shale lithofacies): 5A – a temporary outcrop in the Skalka Quartzite under the Na Krutci Street; 6 – a former field in the Vokovice area described by KLOUČEK (1916); 6A – southern shore of the Džbán Reservoir described by BUDIL (1999); 13 – temporary exposures for subway A Vokovice, Červený vrch, described by KRAFT et al. (2011); 15 – subsurface sewerage tunnel D3 at the Liboc Pool.

Šárka and Dobrotivá formation: 2 – a trench for a cable between the Želivka House and Vokovice; 8 – a foundation pit in the Veleslavín area and excavations between the Pod Dvorem and K Zámečku streets.

RÖHLICHA (1957) sleduje k JV ukloněné skalecké křemence z míst, kde cesta ze Džbánu vystupuje k horizontu a končí ve svahu nad cestou směřující z Vokovic do Džbánu u zaniklých sadů. V tomto pásmu (Oš1 na obr. 2) se nacházely nodule s „mladší“ faunou šáreckého souvrství zóny *Didymograptus clavulus*. Druhý pruh (Oš2 na obr. 2) vystupuje pod mezi oddělující první a druhý předhradí hradiště a táhne se mezi skaleckými křemenci a vulkanity sv. směrem

k cestě do Džbánu, kterou překračuje. Dále sleduje vulkanity nebo sedimenty neoproterozoika až k Jenerálce. V prvním pruhu se hojně nacházely povětšinou drobnější nodule s relativně bohatou faunou. Pouze v tomto pruhu byly nalezeny trilobitové taxony *Ectillaenus sarkaensis*, *Parabarrandia bohemia* a *Areaspis barrandei*, typické v oblasti Vokovic pro mladší asociaci *sensu* BOUČEK (1927). V nedávné době zde byly nalezeny i taxony *Degamella praecedens*, *Helminthochi-*

ton aequivoca a *Reticulocarpos hanusi*. V druhém pruhu je výskyt nodulí rovněž hojný. Jsou ale více silicifikovány a při mezi oddělovací prvé a druhé předhradí dosahují i větších rozměrů. Byly zde nalezeny i úlomky nodulí s *cone-in-cone* strukturami, které jsou typické pro nodule velkých rozměrů (BOUČEK 1941). V tomto pruhu je fauna výrazně chudší a nálezy fosiliferních nodulí jsou zcela ojedinělé. Fauna se omezuje na pleury neurčitelných asaphidů, glabery rodu *Priscyclopyge*, karpoida *Lagynocystites pyramidalis*, plže *Mourlonia desiderata*, zbytky phyllocaridních koryšů a ojedinělé deformované misky orthidních brachiopodů, nejspíše rodu *Euorthisina*. Tato fauna se blíží fauně spodních poloh břidlic šareckého souvrství, která byla popsána KRAFTEM et al. (2003) a KRAFTEM et al. (2011) z výkopů pod Červeným vrchem ve Vokovicích.

Přítomnost tělesa skaleckých křemenců uvnitř sledu břidlic šareckého souvrství má tektonickou příčinu. Nasvědčuje tomu i její v. ukončení na zvodněné depresi v poli. Rovněž těsné přiblížení výskytu fauny mladší zóny *Dydimograptus clavulus* k pruhu vulkanitů lze vysvětlit jen tektonicky.

Při studiu silicitových (bulžníkových) skalek neoproterozoického stáří kralupsko-zbraslavské skupiny, ležících s. od pole a cesty z Vokovic do Džbánu, byl v pozici 50,099935N, 14,327144E na skále v nadmořské výšce 339 m nalezen relikt ordovických vulkanitů s úklonem vrstev k JV, který odolal denudaci (Tf na obr. 2). Bazální vrstva tohoto reliktu je asi jen 1 dm mocná a je tvořena ostrohrannými úlomky silicitu tmeleými krevlovým tmelem. Nad nimi pak leží jemnozrnné bělavé tufity místně zbarvené do ruda sloučeninami železa. Výše v terénu, nad tufy, byla na povrchu zvětrané skály zjištěna pouze tenká vrstva natmelených úlomků silicitu bez přítomnosti krevle. Zde tmel s nadložními sedimenty podlehl denudaci.

Na vyoraných balvanech silicitu nalézajících se v. pod fortifikací oddělovací prvé a druhé předhradí hradiště v místech, kde fortifikace navazuje na výchoz silicitů, je dochovaný vrstevní sled odchýlený od výše popsaného reliktu. Na silicity nasadá rovněž asi 10 cm mocná vrstva ostrohranné drtě silicitu tmelená železitým tmelem. V dutinách ve tmelu byla zjištěna přítomnost drobných krystalků křemene, které dokládají, že v průběhu diagenese se uplatňovaly i hydrotermální procesy. Na této vrstvě leží max. zhruba 10 cm mocný slepenec s převahou již mírně opracovaných úlomků silicitu a valounků křemene, tmelený křemítem nebo křemito-železitým tmelem. Následuje vrstva velmi pevného hnědého silně železitého pískovce s drobnými ostrohrannými zrny křemene. Poblíž v poli se nalézají i úlomky měkkého hnědého zbarveného a žlutavého pískovce s příměsí hnědých nehomogenit, které představují následně erodovaný vrstevní sled. V jednom bloku žlutého pískovce o rozměrech několika dm a v jednom kusu silně železitého pískovce byli nalezeni mlži typičtí pro korycanské pískovce svrchnokřídového stáří (stupeň cenoman). V poli se nalézají také úlomky opuk turonského stáří, které jsou však s jistotou alochtonního původu a pocházejí z výplně fortifikace mezi prvním a druhým předhradím hradiště. Nálezy mlžů v pískovcích dokládají, že slepenec a písčité sedimenty tmelené železitým tmelem náleží cenomanu. Bazální slepencové polohy s ostrohrannými úlomky silicitu s krevlovým tmelem jsou nejspíše ordovického stáří. Poměry na lokalitě svědčí o tom, že při cenomanské transgresi zde došlo k erozi a odnosu ordovických vulkanitů a k obnažení silicitové skály. Zachovala se jen kapsa vulkanitů, která leží stranou výžlabků, které dokumentují abrazi skály druhohorním mořem. Tam, kde nedošlo k rozrušení bazální ordovické brekcie, sedimentovaly na ní následně slepenec a pískovce cenomanu, které se dodnes místy dochovaly na balvanech nalézáných zhruba na úrovni terénu pod skálou.

V okolí sondy s1 se nalézají úlomky vulkanitů reprezentované bazaltovými tufy a hyaloklastity. Také se zde vyskytují i úlomky pevných, silně písčitých tufitů. Ve výbrusu této horniny byla zjištěna přítomnost neurčitelných zbytků foraminifer, což dokládá rozrušení vulkanitů a jejich resedimentaci v období cenomanu. Rozrušené a zvětrané tufy se nejspíše uplatnily i při tvorbě jílu, které tu jsou uloženy v depresi mezi silicity a skaleckými křemenci.

3.1.2. Liniový výkop Želivka – Vokovice a výkopy v ulicích V Středu a Půlkruhová, obr. 1, lokalita 2

Údaje o facii černošedých jílovitých břidlic šareckého souvrství ležící mezi polní cestou do Džbánu a Jenerálkou jsou velmi kusé. Souvrství zde není nikde příznivě odkryto a leží v pásnu lesních porostů nebo zašlých sadů. Břidlice šareckého souvrství v tomto úseku vystupují na povrch pouze j. nad cestou směřující z Šareckého údolí za osadou Želivka do Vokovic. Tento výchoz je zmiňován ve starších průvodcích do Šareckého údolí bez bližších komentářů (BOUČEK 1941; RÖHLICH et al. 1957). Výzkum vrstev výchozu, které leží pod úrovní komunikace, umožnil až dlouhý liniový výkop pro pokládku kabelů. Tento výkop byl veden v tělese vyasfaltované cesty od samoty Želivka až do Vokovic v délce cca 1,2 km. Mezi Želivkou a odbočkou cesty, která dále sleduje Šarecký potok, procházel svahovými hlínami, které jsou zde reprezentovány rudými jíly ze zvětralých vulkanitů ležících na bázi šareckého souvrství. Dále směrem k Vokovicím byly odkryty zvětralé břidlice, které postupně přešly do pevných zvrstvených břidlic s úklonem k JV pod úhlem cca 30°. Topograficky asi 30 m od báze břidlic byla ve výkopu zachycena poloha obsahující tvrdé křemité nodule o rozměrech do 6 cm. V těchto nehojných nodulích nebyla nalezena žádná fauna. Druhá poloha s nodulemi byla zjištěna asi o 90 m výše ve svahu v oblouku cesty. Poloha se nalézala v blízkém podloží skaleckých křemenců. Zde se jednalo rovněž o tvrdé křemité nodule, ale přítomny byly i nodule větších rozměrů s *cone-in-cone* strukturami. V jedné z menších nodulí byl nalezen graptolit *Didymograptus spinulosus*, což dokládá absenci nejvyšších poloh šareckého souvrství. V samotných břidlicích byl zaznamenán pouze výskyt špatně zachovaných phyllocaridních koryšů. Celý vrstevní sled břidlic šareckého souvrství je zde redukován na pouhých cca 25 m.

Za pruhem skaleckých křemenců, který sahá až za pramen při cestě, výkop pokračoval v žlutých jílech s fragmenty skaleckých křemenců, a to až před vrchol stoupání silnice, kde vstoupil do drob a drobových písčitých břidlic dobrotivského souvrství. Na vrcholu stoupání u odbočky cesty do Džbánu byly odkryty písčité břidlice, které postupně přešly za ohybem cesty do hnědošedých tence zvrstvených břidlic s vyšším obsahem jílové složky. V nich se asi po 20 m za ohybem cesty sporadicky vyskytovaly spíše větší, pevné, ploše oválné nodule. Nehojný výskyt fauny byl reprezentován nálezem zbytků trilobitů rodu *Priscyclopyge*, *Placoparia*, drtí karapaxů a telsonů phyllocaridních koryšů a neurčitelných hyolitů. Tato fauna odpovídá s přihlédnutím k vrstevnímu sledu výkopu spodním polohám souvrství. Výkop pokračoval mělce v okraji komunikace až k z. konci ulice V Středu. Příležitost k dalšímu studiu dobrotivského souvrství poskytly až výkopy na z. okraji Vokovic ležící v. směrem od výkopu kabeláže. Jednalo se o odkopávkou svahu za domem č. o. 26 v ulici V Středu a základovou jámu nového domu na místě zbouraného domu č. o. 49 v ulici Půlkruhová. Na obou místech bylo uloženo vrstev břidlic téměř horizontální a nebyla zde zjištěna fauna ani přítomnost nodulí. Nehojné nodule středních rozměrů byly nalezeny až ve výkopu kanalizace v tělese ulice V Středu před domem č. o. 26. Fauna v nich nebyla nalezena. V tomto výkopu byly břidlice ukloněny strmě k J, což svědčí o tektonickém porušení vrstevního sledu nebo zvrásnění.



Obr. 2. Lokality v okolí údolní nádrže Džbán v Praze-Vokovicích vyznačené do mapových podkladů z www.mapy.cz.

Lokalita 1, Na Hradištětech-U Trianglu: s1–s8 – pozice realizovaných sond; Tf – relikt tufů na silicitu; Oš1 – šárecké souvrství, pásmo s výskytem nodulí s faunou zóny *Didymograptus clavulus*; Oš2 – šárecké souvrství, pásmo s výskytem nodulí s faunou odpovídající spodním polohám břidlicné facie šáreckého souvrství; t0 – ordovické vulkanity, tečkovaná čára znázorňuje průběh jednotlivých pásem; q0s – skalecké křemence.

Lokalita 6A, j. břeh nádrže Džbán – dobrotivské souvrství, v březní linii vyznačené úseky popsané a diskutované v textu; 6 – dobrotivské souvrství, lokalita U Vily (U Hamrníkovy vily) popsána KLOUČEK (1916); 11 – základová jáma stavby Villa Vokovice.

Fig. 2. Localities in the surroundings of the Džbán Reservoir near Prague-Vokovice (based on maps from www.mapy.cz online map application).

Locality 1, Na Hradištětech-U Trianglu: s1–s8 – positions of the test-pits; Tf – a relict of tuffites on silicite; Oš1 – Šárka Formation, a belt with the occurrence of siliceous nodules and fauna corresponding to the *Didymograptus clavulus* Zone; Oš2 – Šárka Formation, a belt with the occurrence of nodules and fauna corresponding to the lower part of the Šárka Formation; t0 – a tuffitic horizon; q0s – Skalka Quartzite.

Locality 6A, southern shore of the Džbán Reservoir: Dobrotivá Formation, shoreline intervals described and discussed in the text are marked; 6 – Dobrotivá Formation, U Vily locality reported by KLOUČEK (1916); 11 – a foundation pit for the construction of Villa Vokovice.

Hranice mezi skaleckými křemenci a facií šedočerných jílovitých břidlic dobrotivského souvrství je v geologické mapě KRÁLÍKA et al (1983) v této oblasti zakreslena nepřesně. Břidlice zasahují při cestě z Vokovic k Želivce až za odbočku cesty do Džbánu. Dále následuje v mapě nevyznačená facie silně písčité břidlice a drob zasahující minimálně 65 m s. za vrchol stoupání. Mocnost skaleckých křemenců je zde nepoměrně menší, než jak je uvedeno v mapě. Přesné určení mocnosti jednotlivých facií nebylo možné, neboť výkop byl při prohlídce již částečně zasypan a byly ponechány jen několikametrové nezasypané pasáže pro spojování kabelů. Místy byl při výkopu ponechán i přebytek vykopaného materiálu, zejména v pásmu břidlic šáreckého souvrství.

Jak již bylo zmíněno, není šárecké souvrství mezi cestou z Vokovic k Želivce a Jenerálkou nikde odkryto. Vzácné nálezy nodulí byly zaznamenány pouze v první strži s vodotečí při cestě podél Šáreckého potoka v. za samotou Vizerka. Pouze v jedné z nich byla nalezena glabella trilobita *Colpocoryphe bohémica*, což v oblasti Šárky a Vokovic (viz BOUČEK 1927) nasvědčuje přítomnosti spíše

spodních poloh vrstevního sledu facie černošedých jílovitých břidlic tohoto souvrství.

3.1.3. Sad v Šáreckém údolí v j. stráni nad přírodní památkou Jenerálka, obr. 1 a 3, lokalita 3A

Tato lokalita je zmiňována HANUŠEM (1923) pod názvem „Pole nad Generálkou“. Pole zanikla v průběhu padesátých let minulého století výsadbou sadů. V současné době má částečný charakter sadu jen v. část bývalých polí. V tomto prostoru se nalézají dva odkryvy, kde je možno studovat úložné poměry břidlic šáreckého souvrství. V nedávné době zde vzniklo i několik dočasných odkryvů souvisejících s obnovou stožárů vedení vysokého napětí, které prochází nad lokalitou. Zkoumaný prostor je na obr. 3 vyznačen polygonem.

Prvý odkryv se nalézá ve strži vytvořené bezejmennou vodotečí ve svahu j. nad přírodní památkou Jenerálka (obr. 3). Strž protíná pásmo svahových hlín a břidlic šáreckého souvrství v celkové délce cca 160 m a v terénu překonává výškový rozdíl 25 m. V hluboce zaříznutém korytě vodoteče jsou břidlice odkryty nespojitě a mají úklon převážně k JV.

Na některých místech se ve vodoteči vytvořily prahy s vodopády až 2 m vysokými, což nejspíše dokumentuje střídání pevnějších a měkčích pásem břidlic, popřípadě tektonické poruchy. Ve stěnách koryta potůčku bylo pátráno po polohách s nodulemi, které ale nebyly nalezeny. Bylo zde nalezeno pouze 20 nodulí volně ležících ve vodoteči. Vyskytovaly se od horního konce strže až po výplavový kužel na soutoku s Kruteckým potokem. Deset z nich bylo fosiliferních, což je na nodule šáreckého souvrství v této oblasti poměrně vysoké procento. Byla v nich zjištěna tato fauna: *Priscyclopyge* sp., *Priscyclopyge synopthalma* (úplné kranidium), *Placoparia cambriensis*, *Bohemopyge discreta*, *Megistaspis aliena*, *Leiaagnostus bohemicus*, *Euortisia moesta minor*, *Gompholites cinctus* a *Corymbograptus retroflexus*.

Druhý odkryv se nachází v prodloužení ulice Na Křídle na okraji lesa při cestě odbočující z Vokovické ulice a směřující svahem k Šáreckému potoku. Geologické poměry odkryvu byly již dříve zběžně komentovány PERŠÍNEM a BUDILEM (2009). Jedná se nejspíše o základovou jámu nerealizované stavby o půdorysu cca 10 × 10 m, dnes poněkud zavalenou sutí a silně zarostlou vegetací. Z j. strany zasahuje cca 3 m pod úroveň terénu a odkrývá od nadloží do podloží následující půdní profil: Pod zhruba 1 m mocnou vrstvou hnědožlutých cihlářských spraší následuje cca 1 dm mocná vrstva pevných nahnědlých jílu s úlomky břidlic a povlaky bělavých solí. Tato vrstva je sledovatelná i do boků odkryvu a je ukloněna k SV s mírnějším úklonem než má samotný svah. Profil pokračuje asi 20 cm vrstvou měkčích rudohnědých zbarvených jílu s převahou úlomků břidlic nad jíly. Pod touto vrstvou leží sled silně zvětralých jílovitých břidlic. Břidlice jsou uloženy téměř vodorovně a patrně zde došlo k ohybu vrstevního sledu shodně s poměry v blízké Vokovické cihelně, tak jak jej ve svém profilu cihelnou zakreslil BOUČEK (1927).

Nodule byly zastíženy ve všech popsáních polohách. Nejvíce nodulí bylo zastíženo ve vrstvě nahnědlých, solemi prostoupených jílu. Ve spodní poloze zvětralých břidlic se vyskytovaly pouze na rozhraní břidlic a jílu. Jedná se většinou o nodule menších rozměrů. Často jsou zploštěle nepravidelných tvarů a jsou většinou měkké jílovito-limonitické, popřípadě šedočerné prachovité. Tvrdší křemité nodule jsou zde nehojné. Podle nalezené fauny náleží tyto nodule šáreckému souvrství. Zastížené společenstvo je zde druhově velmi chudé. Z j. stěny odkryvu bylo vykopáno cca 175 nodulí, které byly asi z 15 % fosiliferní. Z více než 80 % zde převládají nálezy fragmentů asaphidních trilobitů. Spolehlivě byly určeny druhy *Asaphellus desideratus* a *Megistaspis aliena*. Dále bylo nalezeno několik částí trilobita *Colpocoryphe bohémica*, jeden neurčitelný ortokonní nautiloid a mlž *Redonia deshayesi*. Obdobné nodule byly ojediněle nalezeny i ve svahu při cestě ve vzdálenosti více než 40 m j. nad touto lokalitou.

V průběhu rekonstrukce vysokonapětového vedení, která probíhala v roce 2016, byly zhotoveny dvě základové jámy stožárů, které jsou v polygonu 3A na obr. 3 označeny jako st1 a st2. V obou jámách byl odkryt vrstevní sled tvořený asi 1 m jílovité hlíny a 2 m mocnou polohou břidlic s asi 10° sklonem k SV. Nodule byly přítomny pouze v půdním horizontu, přičemž se jednalo o směs velmi tvrdých i měkčích nodulí s velikostí do 10 cm. V jedné z drobných, tvrdých nodulí byly nalezeny čtyři stočené exempláře agnostidního trilobita *Geragnostella tullbergi*. Morfologicky obdobné nodule se nacházely i v mělkém zářezu dočasně zřízené obslužné komunikace, která vedla od druhého stožáru napříč sadem k cestě vedoucí k Vokovické ulici.

Je otázkou, odkud nalezené nodule v sadu a ve strži pocházejí. Nejspíše byly na lokalitu přemístěny gravitačním transportem z výše položených míst. Pravděpodobně zde došlo i k promíšení nodulí se starší faunou zóny *Corymbograptus retroflexus* (hladké, bohatě fosiliferní nodule z vrstvy č. 3 *sensu* BOUČEK 1927) které se vyskytují i po-

dél ulice Na Křídle s nodulemi s mladší faunou zóny *Dydimograptus clavulus*, která se nalézá v břidlicích v pokračování vrstevního sledu cihelny ve svahu pod Oválovou ulicí (nodule s nerovným povrchem z vrstvy č. 9 *sensu* BOUČEK 1927). Nelze ovšem vyloučit, že některé nodule jsou autochtonního původu.

3.1.4 Ražba kanalizačního sběrače v ulici V Šáreckém údolí a výkopy základových jam jižně nad touto ulicí, obr. 1 a 3, lokalita 3B

Ražba této kanalizace probíhala v letech 2014–2016. Pasáž od Horoměřické ulice vedená ulicí V Šáreckém údolí až po odbočku do ulice Ke Kulišce byla ražena podpovrchově v hloubkách 8–12 m. Procházela sedimenty šáreckého souvrství v délce cca 600 m (obr. 1). K vyvážení vytěžené horniny byly raženy kolmé těžební šachtice obdélníkového průřezu s roztečí středů šachtic cca 50 m, které jsou dnes identifikovatelné poklapy kontrolních a čistících průlezů v komunikaci. Rozmístění šachtic je znázorněno na obr. 3. Stavba byla navštěvována s frekvencí 1–2 × týdně. Informace o postupu prací byly získávány od stavebních dělníků, prohlídkou zajímavých pasáží štoly a ze stavební fotodokumentace raženého díla. Studijní materiál byl získáván z kontejnerů na prvotním místě vyvážky a na dočasných skládkách, kam byly kontejnery vyváženy. Tento postup umožnil získat přehled o geologických poměrech zkoumané lokality a o asociacích fauny, která se tu vyskytuje.

Prvá šachtice, označená ve stavební dokumentaci číslem 52 (obr. 3), byla zhotovena v tělese Horoměřické ulice proti z. stěně domu č. o. 4. Prvních 7 m procházelo navážkami a náplavy Šáreckého potoka. Po nich až do hloubky 11 m následovaly silicifikované neoproterozoické prachovce, které vystupují v terénu i pod z. stěnou domu č. o. 4. Asi po 2 m v horizontálním tunelu směrem k šachtici 51, která ležela v odbočce ulice V Šáreckém údolí z Horoměřické ulice, se v počvě štoly objevily ordovické vulkanity ukloněné k JV s prachovci neoproterozoika v jejich nadloží. Vzájemná geologická pozice obou horninových pruhů nasvědčuje nasunutí prachovců kralupsko-zbraslavské skupiny neoproterozoika na vulkanity ordoviku. Toto rozhraní bylo sledovatelné dalších 7 m. Poté (v délce 24 m) ražba probíhala opět v horninách neoproterozoika. Za touto metráží byla znovu odkryta hranice neoproterozoikum/vulkanity, která v tomto případě ležela naopak v pravém horním rohu výrubu. Po dalších 6 m štola narazila v plném profilu štoly na světlešedý alterovaný vulkanit s pyritickou mineralizací (původně pravděpodobně albitický ryo-lit), jehož výskyt byl 2 m před šachticí 51 náhle ukončen dislokací, za kterou následovaly černošedé jílovité břidlice šáreckého souvrství (obr. 4).

Hloubení šachtice 51 do hloubky 13 m procházela sprašemi (ve většině šachtic se pohybovala mocnost spraší okolo 3 až 5 m) a naspodu šedočernými jílovitými břidlicemi, které se vyskytovaly sv. směrem v ražené štole až k šachtici 41. V břidlicích odkrytých v šachtici 50 se v hloubce 5–7 m sporadicky vyskytovaly křemité kulovité nodule o průměru 5–10 cm, ve kterých nebyla zjištěna žádná fauna. V jedné z nich byla na puklinách zjištěna přítomnost plstnatého milleritu. V následující šachtici 49, hloubené do 12 m, se v hloubce 8 až 10 m poměrně hojně vyskytovaly nodule obsahující relativně hojnou faunu. Jednalo se převážně o velmi tvrdé, povětšinou mírně zploštělé hladké nodule. Směrem do podloží přibývaly drobnější kulovité nodule. Nodule byly asi z 10 % fosiliferní. Nejhojněji se v nich vyskytovaly akumulace phyllocaridních korýšů. Dále byla nalezena tato fauna: *Priscyclopyge* sp., *Ormathops atavus*, *Lagynocystites pyramidalis* (hojněji), *Placoparia cambriensis* (stočení jedinci v břidlici a noduli), *Ortoceras bonum*, a neurčitelné zbytky asaphidních trilobitů



Obr. 3. Lokality Šárského údolí – Jenerálky vyznačené do mapových podkladů z webové mapové aplikace www.mapy.cz.

3A – bývalá pole nad Jenerálkou; **st1**, **st2** – základové jámy stožárů; **zj** – základová jáma. **3B** – výkopy v ulici V Šárském údolí: **41–52** – rozmístění těžebních šachet kanalizace; **zj** – základová jáma obytného komplexu. **3** – lom Na Salátce, **5** – lom bývalé vokovické cihelny; **Oš** – šárské souvrství facie šedočerných jílovitých břidlic; **bwk** – prachovce svrchního proterozoika; **qOs** – skalecké křemence, tečkovanou linií jsou vyznačeny hranice mezi útvary a souvrstvími, plnou čarou ověřené zlomy.

Fig. 3. Localities of the Prague-Jenerálka area (based on maps from www.mapy.cz online map application).

3A – former fields above Jenerálka; **st1**, **st2** – foundation pits for high-voltage transmission line support; **zj** – a foundation pit. **3B** – a sewerage tunnel in the V Šárském údolí Street: **41–52** – locations of sewerage shafts; **st** – a foundation pit for a living complex; **3** – Na Salátce quarry; **5** – a former quarry of the Vokovice brickyard; **bwk** – Upper Neoproterozoic, siltstones and shales; **Oš** – Šárka Formation, black-grey shale lithofacies; **qOs** – Skalka Quartzite.

a hyolitů. Nalezená fauna a morfologický vzhled nodulů zcela odpovídal materiálu, který byl získán u přeložky kanalizace na konečné tramvaje pod Červeným vrchem (lokalita 13 na obr. 1, byla popsána KRAFTEM et al. 2011).

V šachticích 48 až 43 byla zastížena vrstva jílu, spraš a šterků mocná okolo 5 m. Na rozhraní spraš a břidlic se nalézaly nánosy valounů bulízníků, písku, pískovců, křemenů a křemenců. Nejmnější nános v hloubce 3 až 5 m byl zjištěn v šachtici 47. Nepochybně se jedná o pleistocenní terasové šterky Šárského potoka, jehož koryto je dnes posunuto o 100 m na S a leží o 6 m níže. Z šachtic 48 až 46 a ze spojovací štoly mezi nimi byly těženy pevnější nahnědlé až šedočerné břidlice šárského souvrství s vyšším obsahem prachovité složky. Nebyla v nich nalezena žádná fauna ani ichnofosilie. Pouze v rubanině z šachtice 46 byl zaznamenán ojedinělý nález graptolita *Corymbograptus retroflexus*, přičemž tento druh je indexový pro spodní polohy šárského souvrství. Mezi šachtami 48 a 47 se nodule nenacházely. V této pasáži výkopu se ojediněle vyskytovaly i více než 1 m velké velmi pevné bochníkovité vložky tvořené živě zapáchajícími břidlicemi s karbonátovou impregnací.

V tunelech v okolí šachtice 45 byla v hloubce 10 m v jílovitých břidlicích zastížena asi jen 20–30 cm mocná poloha břidlic s velkým množstvím drobných a zcela hladkých nodulů (obr. 5). Jejich průměr dosahoval až 5 cm s výraznou převahou nodulů s průměrem do 3 cm. Lze odhadnout, že počet nodulů místy dosahoval řádově až stovek kusů na m² polohy. Vrstvy zde byly ukloněny mírně k SZ a poloha s nodulemi byla sledovatelná z. směrem v délce cca 7 m, přičemž směřovala ke stropu štoly. Poté byla ukončena poruchou, za kterou následovala pasáž břidlic s úklonem vrstev strmě k V. Poloha s drobnými nodulemi byla od šachtice 45 sledovatelná v. směrem v délce 10 m a byla ukončena opět poruchou vrstevního sledu. Zde již byly břidlice více zvětřelé a zvodněné. V získaném materiálu byly zastoupeny převážně velmi tvrdé křemito-karbonátové nodule, které byly na povrchu povlečeny filmem kyzu za mokra nabíhajícími do zlatavé barvy. Měkké prachovito-limonitické nodule se vyskytovaly pouze sporadicky. Hojně se vyskytovaly i nodule s velmi tvrdým jádrem a koncentricky oddělitelným měkkým povrchovým lemem o síle 1–10 mm tvořeným buďto černou prachovitou hmotou nebo hnědou jílovitou hmotou. Při prohlídce čelby, v ražbě vedené v z.



Obr. 4. Tektonický kontakt vulkanitů (albitické ryolity) s černými jílovitými břidlicemi 3 m z. od šachty č. 51. Foto L. Šplíchal, Inset.

Fig. 4. Tectonic contact between the volcanic rocks and black shales (Šárka Formation), 3 m to the west of Shaft 51. Photo by L. Šplíchal, Inset.

směru, byla v těsném podloží této polohy zastížena i velká bochníkovitá nodule s průměrem nad 40 cm. Tyto velké ojedinělé nodule doprovázely polohu drobných nodulí po celé délce jejich výskytu. Byly pelokarbonátové a na povrchu vyvětrávaly do nahnědlé měkké mazlavé jílovité hmoty bez náznaku přítomnosti struktur *cone-in cone*.

Drobné nodule byly asi z 10 % fosiliferní. Určitelnou fosilii však obsahovalo asi jen 1 % z nich. Byla v nich zjištěna výhradně úlomkovitá trilobitová fauna. Nejhojnější byly nálezy jednotlivých pleur asaphidních trilobitů, které činily téměř 90 % z celkového počtu nálezů. Poněkud hojnější byl ještě rod *Placoparia*. Bezpečně, podle pygidí a cephalonů, byla v této poloze zjištěna přítomnost těchto trilobitových rodů: *Placoparia*, *Nerudaspis*, *Bohemopyge*, *Priscyclopyge* a *Ormathops*. V samotných břidlicích bylo nalezeno jen několik úlomků částečně artikulovaných zbytků trupů asaphidních trilobitů. Ichnofauna v břidlicích byla velmi vzácná. Značný počet nodulí všech tvarů obsahoval ichnorod *Skolithos*. Četné kapkovité nodule, uložené delší osou napříč k vrstevnatosti, obsahovaly vždy ichnorod *Skolithos*. Celkem bylo z této polohy získáno a proklepáno více než 650 nodulí. Přítomnost graptolitů nebyla v této poloze zjištěna. Celkově je možno konstatovat, že tato fauna je s vysokou pravděpodobností alochtonního původu. Tomu nasvědčuje její úlomkovitost a absence jiné fauny vyjma trilobitů, což je ve srovnání s asociacemi z nalezišť z okolí Vokovic a Červeného vrchu zcela ojedinělé. Rovněž nízká diverzita ichnofauny a absence ichnofosilií v břidlicích dokládá minimální osídlení mořského dna.

Od šachty 45 ve směru k šachtici 44, ležící v lomu ulice V Šáreckém údolí, výkop procházel pásmem drčených břidlic. V této pasáži díla docházelo k masivnímu průniku vody do štol. Zvodnění terénu je zde patrné i na povrchu a v těchto místech odvádí povrchové vody do Šáreckého potoka drobná vodoteč. Asi 20 m před šachtou 44 byla ve štole zastížena dislokace mezi syté černými rozdrčenými břidlicemi, které ležely ve spodní třetině profilu štol a pevnějšími šedočernými břidlicemi v nadloží. V tektonizovaných černých břidlicích se vyskytovaly nefosiliferní černé velké kulovité nodule o průměru 8 až 20 cm (obr. 6).

Za šachtici 44 se kanalizace rozvětvovala. V této pasáži byly hloubeny šachty 43, 43a a 43b. Od šachty 43b jedna větev výkopu pokračovala povrchovým hloubením napříč vrstevním sledem až před dům č. o. 7. Zhruba 4 m za šachtici 43a směrem do ulice K Dubovému mlýnu byla v čelbě ražby zjištěna poloha jílovitých břidlic s úklonem vrstev pod úhlem 35° k JV. Na tomto místě se v břidlicích vyskytovaly četné fosiliferní nodule, povětšinou o rozměrech 3 až 8 cm (obr. 7). Ve vzdálenosti 10–20 m od šachty 43a se v ražbě směřující do podloží vrstevního sledu k šachtě 43b sporadicky vyskytovaly nodule morfologicky shodné s nodulemi zjištěnými před šachticí 44. V povrchově ražené pasáži výkopu se již nodule nevyskytovaly, přičemž upadání vrstevního sledu k JV se neměnilo. Před domy č. o. 3 a 7 bylo zastíženo aluvium Šáreckého potoka, které obsahovalo písčité jíly s úlomky břidlic, valouny křemenců a buližníků.

Ze štol v okolí šachty 43 a 43a bylo získáno nejvíce fosiliferního materiálu. Fauna byla nalezena jak v břidlicích, tak v nodulích, které tu asi z 10 % obsahovaly fosilie. Celkem zde bylo získáno cca 270 nodulí menších a středních rozměrů s průměrem do 10 cm. Ve zdejším společenstvu převládala druhově slabě diverzifikovaná fauna plžů a mlžů s dominantním plžem rodu *Mourlonia*. Trilobiti byli méně hojní. Nejběžnější byly nálezy asaphidních trilobitů, které představují cca 70 % nálezů trilobitů. Relativně hojní byli karpoidi. Výskyt graptolitů a phyllocaridních koryšů tu byl překvapivě vzácný. Graptoliti se vyskytovali především v černých břidlicích, které si uchovávaly své tmavé zbarvení i při zvětvávání. V těchto břidlicích se hojněji vyskytoval graptolit *Didymograptus vacillanoides*. Ramenonožci tu byli velmi vzácní a byly nalezeny pouze velmi drobné formy převážně ze skupiny lingulidů. Ichnofauna byla v břidlicích monotónní a byla zastoupena převážně horizontálními stopami ichnorodu *Spirophycus*. V nodulích se běžně vyskytovaly ichnorody *Arenicolites* a *Skolithos*. Jejich průlezné chodbičky byly často vyplněny pyritem.

Úplný seznam nalezené fauny ve výkopu kanalizace je uveden v tabulce 2, ve které jsou rozlišeny nálezy fauny pocházející z nodulí a z břidlic. Pro srovnání je v této tabulce uveden i seznam makrofauny zjištěné ve vrstvě č. 7 (také s nodulemi), která byla zastížena v odkryvu j. od šáreckého zlomu na Červeném vrchu a byla podrobně popsána KRAFTEM et al. (2003). Dále je v tabulce uveden i seznam fauny ze stavební jámy metra pod Červeným vrchem. Tento odkryv byl popsán KRAFTEM et al. (2011). Přesto, že fauna je na tomto nalezišti poměrně vzácná, bylo zaznamenáno několik nálezů vzácných a velmi vzácných druhů. Jedná se o nálezy karpoida *Plasiacystis mobilis* (obr. 8; srv. PROKOP a PETR 2003), karpoida *Reticulocarpos hanusi* (JEFFERIES a PROKOP 1972), brachiopoda *Schizambon* sp. (obr. 9; srv. MERGL 2002) a hlavonožce *Vaginoceras novator*.

Od šachty 42 k šachtici 40 výkop probíhal po vrstvách v pevných šedočerných břidlicích, ve kterých byly podle informací stavebních dělníků zaznamenány jen ojedinělé nálezy nodulí. Východně za šachtici 40 výkop vstoupil do černých rozvětvaných a silně zvodněných břidlic v blízkosti aluvia Šáreckého potoka.

Z hlediska studia stratigrafie nebyly odkryvy v ulici V Šáreckém údolí a v jejím okolí příznivé. Podle vlastního zjištění a získané fotografické dokumentace z čeleb ražby mají břidlice ve štole mezi šachticemi 51 až 44 značně proměnlivý úklon, což nasvědčuje četným dislokacím a zvrásnění. Toto zjištění koresponduje s údaji ŠTORCHA a WALDHAUSOVÉ (1986) z ražby stoky K, která byla vedena j. úpatím Červeného vrchu do svrchních poloh břidlic šáreckého souvrství ležících v. od linie Horoměřické ulice. Podle výřezu mapy KRÁLÍKA et al. (1983) na obr. 1 má na Jenerálce hranice mezi uloženinami neoproterozoika a ordoviku směr JZ–SV. Lze očekávat, že při ražbě vedené v. směrem od šachtice 51 k šachtici 43 budou výkopy směřovat od starších k mladším polohám šáreckého souvrství. Od lomu kanalizace u šachtice 44, kde se směr ražby obrátil k SV, byla štola vedena po vrstevním sledu nebo mírně ve směru do podloží.

Naznačené předpoklady byly potvrzeny nálezem fauny odpovídající spíše spodním polohám šáreckého souvrství (shodná s faunou lokality 13 pod Červeným vrchem) v šachtici 49 a asociací o něco mladší fauny v okolí šachtice 43, která odpovídala podle nalezených graptolitů (*Didymograptus spinulosus* a *Didymograptus vacillanoides*) svrchním polohám zóny *Corymbograptus retroflexus* (BOUČEK 1973). Tuto „mladší“ faunu z Jenerálky lze nejspíše ztotožnit se společenstvem „vrstvy č. 3“, které bylo popsáno BOUČEK (1927) v bývalé Vokovické cihelně založené pod s. úpatím Červeného vrchu (obr. 1 lokality 5). V obou společenstvech byl shodný výskyt graptolita *Didymograptus vacillanoides* a dále nálezy fauny v nodulích i břidlicích.

Fauna v „mladším“ společenstvu z okolí šachtice 43 není druhově tak bohatá jako ve „vrstvě č. 3“ ve Vokovické cihelně. Svým zastoupením, včetně ichnofauny, se více blíží společenstvům, která se vyskytují ve spodních polohách šáreckého souvrství pod Červeným vrchem j. od šáreckého zlomu. Na lokalitě v ulici V Šáreckém údolí a na lokalitách pod Červeným vrchem se nejspíše vyskytují společenstva moře s hlubším nevětraným bahnitým dnem. Zejména ve společenstvu z Jenerálky je zřetelná převaha endobentických prvků (mlžů rodu *Redonia*, *Babinka*), přičemž mlž *Babinka prima* podle POLECHOVÉ (2013) byl schopen přežívat i v prostředí se značným deficitem kyslíku. Taktéž hojnější výskyt karpoida rodu *Lagynocystites* je podle LEFEBVRA (2007) typický pro větší hloubky mořského dna. Výskyt nejhojnějších trilobitových rodů *Colpocoryphe* a *Placoparia* zóny *Corymbograptus retroflexus* je v tomto společenstvu silně redukován. Jsou v něm hojnější pouze zástupci asaphidních trilobitů a rodu *Ectillaenus*. Z karpoidů se hojněji vyskytuje pouze *Lagynocystites pyramidalis*. Tento druh je ovšem v Šárce a blízkém okolí Vokovic velmi hojný na nalezištích všech stratigrafických úrovní, na kterých je jinak velmi hojná i ostatní bentická fauna. Na Z i V pražské pánve jsou jeho nálezy již méně běžné. Společenstva zastižená na Jenerálce v ulici V Šáreckém údolí a ve Vokovicích pod Červeným vrchem jsou nejspíše více závislá na substrátu a zahlobení dna, než na stratigrafické úrovni jejich výskytu.

Faunu černých jílovitých břidlic šáreckého souvrství zahrnují HAVLÍČEK a VANĚK (1990) do jimi stanoveného společenstva s *Euorthosina* a *Placoparia*. Podle těchto autorů dominují v typické asociaci tohoto společenstva bohatě diverzifikovaní trilobiti. Zástupci orthidních brachiopodů jsou taktéž hojní, ovšem méně diversifikovaní. K nim přistupují mlži, plži, hyoliti, ostnokožci, ostrakodi a jiná fauna.

Společenstvo zastižené ve výkopech kanalizace na Jenerálce je ve srovnání s typickou asociací společenstva s *Euorthosina* a *Placoparia* silně redukováno, a to zejména z hlediska druhové diversity. Upomíná poněkud na společenstvo s *Deanaspis* a *Aeigiromena* definované



Obr. 5. Drobné nodule z okolí šachtice č. 45. Foto J. Peršín.

Fig. 5. Minute nodules from the surroundings of Shaft 45. Photo by J. Peršín.



Obr. 6. Křemité nodule ze z. okolí šachtice č. 44. Foto J. Peršín.

Fig. 6. Siliceous nodules from the western surroundings of Shaft 44. Photo by J. Peršín.



Obr. 7. Nodule v jílovitých břidlicích v poloze s *Didymograptus vacillanoides*. Šířka záběru je 1 m. Foto L. Šplíchal, Inset.

Fig. 7. Siliceous nodules in black shales with *Didymograptus vacillanoides*. The width of the photo is about 1 m. Photo by L. Šplíchal, Inset.

Tab. 2. Seznam nalezené fauny na Jenerálce (obr. 1, lokalita 3B) v poloze s *Didymograptus vacillanoides* a fauny nalezené v dočasných odkryvech ve Vokovicích pod Červeným vrchem (obr. 1, lokality 12 a 13).

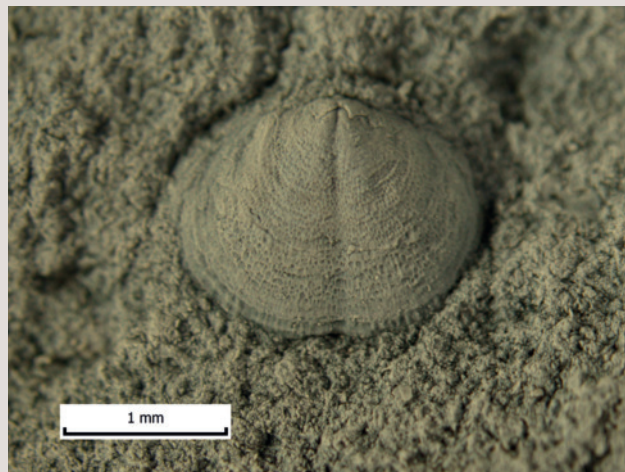
Tab. 2. List of fauna gathered from Jenerálka locality (fig. 1 loc. No.3B), layers with *Didymograptus vacillanoides* and fauna from temporary outcrops at Vokovice-Červený vrch area (Fig 1., localities No. 12 and 13).

Fauna	lokalita				
	Jenerálka – V Šáreckém údolí			Červený vrch	Metro A
	nodule	břidlice	pozn.	vrstva č. 7 Egyptská	Červený vrch
Asaphidae gen. indet	+			+	+
<i>Megistaspis aliena</i>	+		běžný		
<i>Asaphellus desideratus</i>	+	+	běžný		+
<i>Bohemopyge discreta</i>					+
<i>Colpocoryphe bohemia</i>	+	+	jediný nález		+
<i>Placoparia (P.) cambriensis</i>		+	jediný nález	+	+
<i>Ectillaenus katzeri katzeri</i>	+	+	několik nálezů	+	+
<i>Priscyclopyge binodosa</i>					+
<i>Trinucleoides reussi</i>		+	jediný nález		
<i>Selenopeltis</i> sp.	+		jediný nález		
Gastropoda indet				+	
<i>Mourlonia desiderata</i>	+	+	dominující		
Modiomorphidae gen. indet				+	
<i>Redonia deshayesi</i>	+	+	běžný		
<i>Babinka prima</i>	+	+	běžný		
<i>Lagynocystites pyramidalis</i>	+	+	běžný	+	+
<i>Kirkocystis</i> sp.	+		jediný nález		
<i>Plasiacystis mobilis</i>	+		jediný nález		
<i>Reticulocarpus hanusi</i>		+	jediný nález		
<i>Eodalmanela</i> sp.				+	
<i>Euorthisina moesta minor</i>					+
<i>Schizambon</i> sp.		+	jediný nález		
<i>Wosekella debilis</i>	+	+	několik nálezů	*	
<i>Ortoceras</i> sp.	+	+	několik nálezů	+	
<i>Vaginoceras novator</i>	+		jediný nález		
<i>Caryocaris</i> sp.	+	+		+	+
<i>Undulograptus novaki</i>				+	
<i>Undulograptus</i> sp.		+	jediný nález		
<i>Didymograptus vacillanoides</i>		+	několik nálezů		
<i>Didymograptus spinulosus</i>		+	jediný nález		
<i>Conchoprimitia osekaensis</i>			několik nálezů		
<i>Archeoconularia insignis</i>		+	jediný nález		
<i>Elegantilites euglyphus</i>		+	jediný nález		
<i>Pauxillites pauxillus</i> ?		+	jediný nález		



Obr. 8. Karpoid *Plasiacystis mobilis* v křemité noduli, vzácný, šárecké souvrství, Praha-Jenerálka. Delší rozměr nodule je 7 cm. Foto J. Peršínová.

Fig. 8. *Carpoid Plasiacystis mobilis* in a siliceous nodule, a rare specimen, Šárka Formation, Prague-Jenerálka. Photo by J. Peršínová.



Obr. 9. Brachiopod *Schizambon* sp. z křemité nodule, velmi vzácný, Praha-Jenerálka, šárecké souvrství, svrchní část zóny *Corymbograptus retroflexus*. Foto P. Kraft.

Fig. 9. *Brachiopod Schizambon* sp. from a siliceous nodule, Prague-Jenerálka, a very rare specimen, Šárka Formation, upper part of the *Corymbograptus retroflexus* Zone. Photo by P. Kraft.

HAVLÍČKEM a VAŇKEM (1990), které se vyskytuje v černých břidlicích vinického souvrství středního berounu například v Praze-Libni (stavební jáma stanice metra B Palmovka). V obou společenstvech je na zmíněných nalezištích podle pozorování autora shodná dominance plžů s široce kuželovitou šroubovitě vinutou ulitou (rody *Mourlonia* a *Lophospira*) a infaunních mlžů, nízká diverzita trilobitů a úplná nebo významná redukce orthidů. Obdobný je i hojnější výskyt ortokonních hlavonožců a méně hojných konulárií.

Souběžně s ražbou kanalizace probíhala i výstavba obytného komplexu v areálu zrušené cihelny j. nad ulicí V Šáreckém údolí pod zákrutem Horoměřické ulice. Rozsáhlé základové jámy domů ležely naproti lomu bývalé cihelny známé pod názvem Na Salátce. Lom je založen v břidlicích šáreckého souvrství (obr. 1 a 3, lokalita 3). V tomto lomu se nalézá jediný větší odkryv v břidlicích šáreckého souvrství v této oblasti, kde je možno tuto jednotku ještě studovat. Odkryv Na Salátce byl v minulosti zkoumán několika autory, kteří diskutují jeho stratigrafickou pozici a uvádí i seznamy nalezené fauny (CHLUPÁČ 1970; BUDIL et al. 2003; PERŠÍN a BUDIL 2009). Je však nutno upozornit na skutečnost, že k patě lomové stěny Salátky byly v minulosti navezeny alochtonní navážky včetně břidlic neznámého stáří a původu, které obsahují i drobné nodule. Obdobně jako v lomu Na Salátce se ve výkopech v areálu bývalé cihelny vyskytovaly především velké bochníkovité nodule se strukturami *cone-in-cone*. Poloha s těmito nodulemi byla zastížena v paralelním výkopu k budované kanalizaci mezi šachticemi 49 až 47 asi 50 m j. nad ulicí V Šáreckém údolí v hloubce cca 2 m pod úroveň terénu. V ostatních výkopech, které na J pokračovaly až k průkopu pod Horoměřickou ulicí (kterým byl navážen materiál z lomu do cihelny), nebyla zjištěna žádná další poloha s nodulemi. Břidlice tu byly silně zvrásněné a prostoupené řadou poruch. V obrovském množství vytěženého materiálu bylo nalezeno jen několik nodulí, ve kterých byla nalezena běžná fauna šáreckého souvrství (*Placoparia cambriensis* a hyoliti). Jednalo se o měkké nodule s oddělitelným povrchovým lemem, které při velikosti nad 10 cm již obsahovaly struktury *cone-in-cone*. Podle ústní informace od M. Davida byli v břidlicích nalezeni graptoliti rodu *Undulograptus* a phyllocaridní korýši.

3.1.5. Vokovice, odkopávka terénu pod západním koncem ulice Na Krutci, obr. 1, lokalita 5A

Dočasný odkryv se nacházel v z. pokračování Boučkem (1927) popsaného profilu v dnes zavezené Vokovické cihelně (obr. 1, lokalita 5) a ležel za z. hranou bývalého lomu. Ve skalním defilé byl odkryt profil tektonicky porušeným vrstevním sledem svrchních poloh skaleckých křemenců (obr. 10). Ve v. části odkryvu se nalézaly dvě polohy skaleckých křemenců s úklonem vrstev k JV pod úhlem 35°. Jednotlivé lavice křemenců o dm mocnosti byly od sebe odděleny vložkami šedých až černých břidlic o cm mocnosti. Spodní, mocnější poloha křemenců byla od svrchní oddělena asi 2 m mocnou vložkou břidlic. Za zlomem směru SZ–JV byla v z. části odkryvu obnažena méně mocná, lehce prohnutá poloha křemenců s mírným úklonem vrstev k Z. Pod ní ležela poloha stejných břidlic jako ve v. křídle odkryvu. Podle posunu břidličné vložky lze odhadnout, že výška skoku na zlomu v tomto místě nejspíše nepřevyšuje 10 m.

Ve svrchních polohách křemenců přecházejících do šedých slídnatých pískovců se hojně vyskytovaly sedimentem vyplněné rourky ichnorodu *Skolithos*, které zasahovaly několik cm až do nadložních černých břidlic. Centimetrové vložky černých břidlic mezi jednotlivými lavicemi křemenců dokládají náhlé epizodické změny v sedimentaci. V břidličné vložce mocné 2 m byl zaznamenán výskyt ojedinělých písčitých, slídnatých nodulí, ve kterých nebyla zjištěna fauna. Litologicky shodné břidlice, téměř horizontálně uložené, byly odkryty i v asi 3 m hlubokém výkopu před domem č. o. 5 v ulici V Středu v místě, kde je v geologické mapě vyznačena přítomnost skaleckých křemenců.

3.1.6. Jižní břeh nádrže Džbán, obr. 1 a 2, lokalita 6A

Lokalita byla popsána BUDILEM (1999), PERŠÍNEM a BUDILEM (2009) a DAVIDEM a BUDILEM (2015). BUDIL (1999) a DAVID a BUDIL (2015) odtud publikovali litologicko-paleontologický profil dobrotivským souvrstvím od skaleckých křemenců po svrchní střední polohy souvrství, které je zde v nejvyšších polohách vrstevního sledu reprezentováno šedými jílovci se dvěma vložkami křemenců. Úklon vrstev je zde převážně k JV pod úhlem 30–45°. Mocnosti idealizo-



Obr. 10. Praha-Vokovice, zlom ve skaleckých křemencích a v břidlicích dobrotivského souvrství, lokalita 5A. Foto J. Peršín.

Fig. 10. Praha-Vokovice, a longitudinal fault in the Skalka Quartzite and Dobrotivá Shale, locality 5A. Photo by J. Peršín.

vaného litologicko-paleontologického profilu (BUDIL 1999; DAVID a BUDIL 2015) byly autorem přepočteny a zakresleny do pobřežní linie nádrže Džbán zachycené v mapě oblasti na obr. 2. Odhadovaná chyba zakreslení činí cca 5 % z celkové „mocnosti“ vrstevního sledu, která zde dosahuje cca 365 m, topograficky asi 650 m.

Údaje ke spodním dvěma třetinám vrstevního sledu se opírají o výchozy skeletu křemenců a břidlic, které byly odkryty při rekonstrukci nádrže. Svrchní třetina vrstevního sledu naopak téměř postrádá přirozené výchozy a pobřežní linie v ní vychází převážně v půdním horizontu s vyplavenými nodulemi na dně nádrže nedaleko břehu. Údaje publikované předchozími autory k této části vrstevního sledu (který je reprezentován oddílem V2 *sensu* DAVID a BUDIL 2015) je proto vhodné ještě doplnit a částečně i upřesnit na základě autorova nezávislého studia. Níže jsou popsány jednotlivé úseky, které jsou zakresleny na obr. 2 do březní linie nádrže.

Úsek I až IV (poloha I až IV *sensu* BUDIL 1999) v z. části profilu zahrnuje lavicovité skalecké křemence a tmavé prachovce a jílovce s vložkami křemenců. V prachovcích byl zaznamenán sporadický výskyt trilobita *Placoparia zippei* a konulárií. Mocnost cca 105 m.

Oddíl V1 (DAVID a BUDIL 2015) reprezentuje spodní poloha černošedých prachovců a jílovců s nodulemi s dominujícím trilobitem *Placoparia zippei*. Mocnost činí cca 13 m. Zde nalezené benthické společenstvo odpovídá zastoupením trilobitových rodů i ostatní faunou společenstvu ze s. břehu nádrže Džbán (obr. 1 a 2, lokalita 6), které bylo HAVLÍČEK et al. (1993) zhodnoceno jako benthické společenstvo svahu mořského dna, kde sedimentace přechází do facie černých, špatně větraných břidlic.

Úsek VA na obr. 2 (zhruba spodní třetina polohy V *sensu* BUDIL 1999) je reprezentován šedočernými břidlicemi odolávajícími více zvětřování. Fauna ani nodule v nich nebyly zastíženy. Vychází ve skeletu o mocnosti cca 90 m.

Oddíl V2 (DAVID a BUDIL 2015) v úseku VB – VI na obr. 2 (svrchní dvě třetiny polohy V a poloha VI *sensu* BUDIL 1999) je reprezentován černošedými jílovitými až jílovito-prachovitými břidlicemi s výskytem nodulí s faunou. Ve svrchních polohách tohoto úseku leží dvě křemencové vložky. V oddílu V2 bylo definováno (DAVID a BUDIL 2015) trilobitové společenstvo s *Degamella princeps* a *Zeliskella oriens*. Mocnost činí cca 155 m.

Prvořadou otázkou, kterou diskutuje již BUDIL (1999), je možné porušení vrstevního sledu ve vyšších polohách profilu zlomy. Tato možnost je podle mého názoru vysoce pravděpodobná. Na obr. 2 je zakreslen zlom, který je znázorněn v geologické mapě KRÁLÍKA et al. (1983) na s. břehu nádrže (viz. též obr. 1), kde dislokuje a vůči sobě posouvá horninové bloky v pásmu skaleckých křemenců. Čárkovanou čarou je naznačeno jeho předpokládané pokračování na j. břeh nádrže Džbán, kde směřuje pod prvou (počítáno od Z) křemencovou vložku tak jak ji v profilu v poloze VI zakreslil BUDIL (1999). Pokud by profil nebyl tektonicky porušen, pak by křemencové vložky v nadloží cca 210 m mocné polohy břidlic dobrotivského souvrství (poloha V a část polohy VI *sensu* BUDIL 1999, původně považované za pouhé vložky křemenných pískovců v dobrotivském souvrství) mohly náležet již řevnickým křemencům. Podle mého názoru s poměrně vysokou pravděpodobností jde opět o výchoz skaleckých křemenců. Libeňské souvrství reprezentované obvykle na spodě řevnickými křemenci sice na některých místech v Praze, například v Praze-Holešovičkách na Bílé skále, začíná slabou polohou křemenců, která je oddělena od další polohy křemenců asi 3 m mocnou polohou břidlic. V nodulích přítomných v této břidličné vložce v Praze-Holešovičkách byla autorem zjištěna typická fauna svrchních poloh dobrotivského souvrství, známá také z Prahy-Motola (KRÁLÍK et al. 1984), reprezentovaná především trilobity *Pragolithus praecedens*, *Placoparia* (*Coplacoparia*) *borni* a měkkýšem rodu *Sinuities*. Taková fauna se však mezi křemencovými vložkami ve svrchních polohách vrstevního sledu na Džbánu nevyskytuje. Východně za druhou křemencovou vložkou a sporadicky mezi nimi byly naopak nalezeny nodule s faunou šareckého souvrství (PERŠÍN a BUDIL 2009). V. Kozák (osobní sdělení) zde našel trilobitu *Ectillaeus sarkaensis*, což v oblasti Šárky a Vokovic nasvědčuje spíše přítomnosti fauny svrchních poloh šareckého souvrství zóny *Didymograptus clavulus* (BOUČEK 1927).

DAVID a BUDIL (2015) předpokládají možnost přemístění těchto nodulí Šareckým potokem. Pokud se opravdu jedná o cizorodé nodule, tak je podle mého názoru pravděpodobnější jejich transport svahem směrem od Evropské třídy. Nalézají se v akumulaci s úlomky skaleckých křemenců. Tyto křemence byly zjištěny v prostoru mezi vokovickým dvorem a libockým hřbitovem v základové jámě komplexu budov č. p. 178 (zákres v situačním plánu BUDIL 1999 a na obr. 2) a ve výkopech v Osamoceně ulici (pozorování autora).

Dále je vhodné z hlediska litologicko-paleontologické charakteristiky rozdělit oddíl V2 na čtyři pododdíly, které jsou označeny na obr. 2, V2a až V2d. Pododdíl V2a, mocný cca 55 m, začíná za pruhem pevného skeletu břidlic, ve kterých nebyla zjištěna přítomnost fauny (úsek VA). Končí v místech, kde prudká stráž nad přehradou přechází do mírně ukloněného terénu. Při břehu se v něm nalézají pevnější šedé nodule promísené s hnědavými velmi měkkými jílovito-limonitickými nodulemi. Zejména pevnější nodule větších rozměrů (více než 5 cm) nalézané při bázi pododdílu obsahují bohatou, byť jen na několik rodů omezenou trilobitovou faunu s dominujícím druhem *Priscyclopyge prisca longicephala*. Ve svrchních polohách pododdílu se nalézají menší odkryv. Přístupný je pouze v případě, že je nádrž odpuštěna nebo když zamrzne. Obnažuje asi 4 m dlouhou a 1.5 m vysokou pasáž šedočerných, tence odlučných jílovitých břidlic, ve kterých se nalézají nodule uložené v několika tenkých vrstvách. V převážně silně zploštělých nodulích získaných z výše popsaného odkryvu byla nalezena vzácná fauna reprezentovaná ramenonožcem *Benignites primulus*, nejspíše třemi rody hyolitů, karpoidem *Balonocystites lagenulla* a trilobity *Placoparia zippei*, *Degamella princeps* a *Parabarrandia crasa*. Přítomnost četných chondritů

naznačuje prostředí s nedostatkem kyslíku (BROMLEY 1990). Polohy nodulí v tomto odkryvu v kolmém průmětu k hladině v nádrži směřují asi pod úhlem 20° vzhůru do svahu směrem k bázi pododdílu. Výška prudké stráně dosahuje asi 15 m. Lze očekávat, že v důsledku denudace terénu a gravitačního transportu se budou nodule z vrstvy o mocnosti v řádu cm vyskytovat na břehu nádrže u paty svahu v úseku dlouhém cca 40 m, což odpovídá cca $\frac{3}{4}$ celkové mocnosti pododdílu V2. Ovšem za předpokladu, že polohy nodulí překonávají bez přerušení tento výškový rozdíl. Z tohoto důvodu je nutno přistupovat s určitou rezervou k údajům DAVIDA a BUDILA (2015), kteří předpokládají na podkladě sběru nodulí u paty svahu kontinuální výskyt některých trilobitových rodů v až 120 m mocném vrstevním sledu oddílu V2. Vzhledem k nedostatečné odkrytosti terénu (zalesněný svah) v tomto pododdílu nelze zjistit, zda jsou nodule rozptýleny v celé mocnosti vrstevního sledu nebo zda je jejich výskyt omezen na několik ohraničených poloh.

Pododdíl V2b o mocnosti cca 13 m je charakterizován pasáží černých jílovitých břidlic větrajících do černého jílu s výskytem nehojných drobných pevných nodulí stejného zbarvení (fauna v nich nebyla autorem nalezena). Litologický přechod břidlic mezi sekci V2a a V2b je neostrý. Pododdíl V2c o mocnosti cca 50 m ležící v nadloží černých jílovitých břidlic obsahuje četné měkké, drobné, povětšinou písčito-prachovité žlutě zbarvené nodule s velmi vzácnou faunou. V těchto nodulích byla nalezena fauna, která odpovídá nejlépe definici společenstva s *Degamella princeps* a *Zeliskella oriens* (DAVID a BUDIL 2015). Rámcový přehled četnosti výskytu běžných trilobitových druhů ve srovnání počtu jejich nálezů (sběry autora) v pododdílech V2a a V2c podává tabulka 3. Z ní je patrné, že druh *Degamella princeps* se nalézá ve společenstvu obou pododdílů, zatímco druhy *Placoparia zippei* a *Priscyclopyge prisca longicephala* hojně v pododdílu V2a jsou v pododdílu V2c nahrazovány druhy *Zeliskella oriens* a *Emmrichops planicephalus*.

Pododdíl V2d mocný cca 57 m počíná bázi prvé křemencové vložky a končí zhruba v místech, kde končí výskyt nodulí šareckého souvrství, které se v. směrem nalézají v břehovém výplavu až po kamennou obezdívku nádrže (úsek Oš? na obr. 2). Stratigrafická pozice této sekce vzhledem k předpokládanému narušení vrstevního sledu zlomem je nejistá.

Uvedené mocnosti pododdílů V2a až V2d jsou spíše orientační, neboť vzhledem k charakteru terénu nebyl v této části profilu zjištěn úklon vrstev a vypočtené mocnosti respektují údaje BUDILEM (1999) publikovaného idealizovaného profilu. Skutečné mocnosti budou pravděpodobně menší. Na výchozech zjištěné úklony vrstev zpravidla nepřesahovaly 30°.

3.2 Lokality jižně od šareckého zlomu

3.2.1. Stavební jáma v ulici K Červenému vrchu a výkopy inženýrských sítí v téže ulici, obr. 1, lokalita 7

V ulici K Červenému vrchu byl stržen rodinný domek č. o. 5. Na jeho místě byla hloubena nová základová jáma hluboká asi 4 m. Pod zhruba 1,5 m mocnou vrstvou bělošedých jílu byly obnaženy zvrásněné jílovité břidlice s převážujícím úklonem k JZ. Jak v jílech, tak v břidlicích byl zaznamenán výskyt tvrdých, křemitých nodulí o průměru 3 až 10 cm. Nalezené nodule morfologicky odpovídaly BOUČKOVU (1927) popisu nodulí vrstvy č. 9 ze zaniklé vokovické cihelny. Fauna v nich nebyla nalezena. Obdobné břidlice byly zastíženy i v přípoje kanalizace vedené do středu přilehlé komunikace a ve výkopu pro rekonstrukci inženýrských sítí na křižovatce ulice K Červenému vrchu s Vokovickou ulicí. Zde byl pevný skelet břidlic

zachycen v hloubce 3 m, z. před nejseverněji situovaným věžovým panelovým domem. Nepochybně se tu jedná o výskyt břidlic šareckého souvrství. V překopu ulice K Červenému vrchu, ležícím jen několik m v. za výše zmíněnou křižovatkou, byl ve stejné hloubce obnažen šedý celistvý vulkanit (pravděpodobně albitický ryolit). Hojně drobné dutiny v tomto vulkanitu obsahují výstelku krystalů křemene, často s povlakem limonitu. Na místech výše popsaných výkopů je v geologické mapě publikované KRÁLÍKEM et al. (1983) zakreslen výskyt neoproterozoických prachovců.

3.2.2. Veleslavín, ulice Pod Dvorem, obr. 1, lokalita 8

Na s. polovině stavebního bloku mezi ulicemi Pod Dvorem a U Zámečku v Praze-Veleslavíně byla vyhloubena rozsáhlá základová jáma obytného komplexu. Ve v. nezapažené stěně odkryvu byla zjištěna cca 2 m mocná vložka silně drčených křemenců ukloněná pod úhlem 40° k J, která byla uložena mezi černými slídnatými břidlicemi. Tyto břidlice byly s. směrem překryty mocnou vrstvou spraší a hlín, které tvořily celou mocnost s. mělčí stěny. Zběžná prohlídka jámy se uskutečnila v době, kdy již bylo zabetonované dno jámy a zapažena j. a z. stěna výkopu. V odkrytých břidlicích nebyla zjištěna přítomnost nodulí. Podle technické zprávy o geologickém průzkumu lokality, která byla poskytnuta k nahlédnutí, byly výkopem zastíženy břidlice dobrotivského souvrství. K tomuto názoru se lze připojit.

Současně byla prováděna rekonstrukce kanalizace v ulici Pod Dvorem, a to v její spodní třetině měřeno od železniční trati. Výkopem do hloubky asi 4 m byly obnaženy jíly a nahnědlé zvětralé jílovité břidlice, které obsahovaly dosti hojně křemité nodule. Pověštině se jednalo o kulovité nodule s převážujícím průměrem okolo 8 cm. Byly převážně zcela hladké a téměř nefosiliferní. Byly v nich nalezeny pouze neurčitelné fragmenty asaphidních trilobitů a pleury rodu *Placoparia*. Shodné nodule byly nalezeny i ve vyvážce ze stavební jámy při železniční trati v bloku domů mezi ulicemi Pod Dvorem a Veleslavínskou. V těchto dvou případech se jednalo vzhledem k morfologickému vzhledu nodulí s velmi vysokou pravděpodobností o nález nodulí šareckého souvrství. Nejzápadnější výskyt nodulí šareckého souvrství v oblasti j. nad železniční tratí Praha-Kladno byl ve Veleslavíně ověřen ve výkopech ve svahu z. za budovou nádraží Veleslavín (obr. 1, lokalita 9). V převážně drobnějších nodulích byla nalezena fauna reprezentovaná ramenonožcem *Euorthisina minor* a trilobitem *Priscyclopyge prisca*. Dále zde byly nalezeny i fragmenty podlouhlých válcovitých nodulí. Jedna z nich obsahovala faunu tzv. řad reprezentovanou agnostidními trilobity *Geragnostella tulbergi* v asociaci s drobnými jedinci plže *Mourlonia desiderata*.

Rozdíly v charakteru hornin odkrytých mezi ulicemi Pod Dvorem a U Zámečku a mezi ulicemi pod Dvorem a Veleslavínskou indikují přítomnost zlomu směru SZ–JV probíhajícího nejspíše poblíž v. strany ulice Pod Dvorem. S vysokou pravděpodobností se jedná o j. pokračování některého ze zlomů, které vystupují na z. konci Vokovické cihelny (BOUČEK 1927, 1941), a které utínají z. okraj neoproterozoika Červeného vrchu.

3.2.3. Stoka J obr. 1, lokalita 14

Litologické poměry ve výkopu této stoky popsali ŠTORCH a WALDHAUSROVÁ (1986). Fauna nalezená v nodulích ve spodních polohách břidlic šareckého souvrství z tohoto výkopu byla krátce zmíněna PERŠÍNEM a BUDILEM (2009). Zpřesňující údaje jsou uvedeny níže.

Ražba stoky vycházela zhruba z místa parkoviště ležícího v. od čerpací stanice MOL ve Vokovicích, vybudované na s. straně Evropské třídy. Faunistická společenstva byla studována v materiálu vyvážném z ražby stoky na dočasnou deponii v areálu lomu bývalé

Tab. 3. Trilobitová společenstva zjištěná na lokalitě č. 6A v pododdělech V2a a V2c oddílu V2.**Tab. 3.** *Trilobite assemblages found at the locality No. 6A within the subsections V2a and V2c of the V2 section.*

Trilobiti druh	Oddíl V 2			
	V 2a		V 2c	
	Počet	%	Počet	%
<i>Placoparia zippei</i>	18	31	0	0
<i>Degamella princeps</i>	10	17	11	64
<i>Priscyclopyge prisca longicephala</i>	31	52	0	0
<i>Emmrichops planicephalus</i>	0	0	3	18
<i>Zeliskella oriens</i>	0	0	3	18

vokovické cihelny. Níže uvedené údaje se vztahují přibližně k prvním 40 m ražby. Nejprve byly ražbou zachyceny rudé jíly pocházející z rozložených vulkanitů. Poté se ve vyvážce objevily šedočerné břidlice s vzácným výskytem nodulí s velikostí nad 6 cm. V těchto nodulích byly nalezeny pleury asaphidních trilobitů, trilobit *Ectillaenus parabolinus*, ramenonožec *Euortisina minor* a hlavonožec *Orthoceras bonum*. Následovala několikametrová pasáž břidlic bez nodulí, po které byla zachycena asi 2 m mocná pasáž břidlic (odhadnuto podle objemu rubaniny nasypané v kontejneru z jednoho metru ražby) s množstvím drobných nodulí s rozměry převážně do 4 cm. Tyto nodule byly morfologicky téměř totožné s nodulemi, které se vyskytovaly v tunelu ražby kanalizace v ulici V Šáreckém údolí v okolí šachtice 45. V nodulích byla zjištěna přítomnost trilobitů *Placoparia cambriensis*, *Priscyclopyge prisca*, *Colpocoryphe bohémica* a *Ormathops atavus* včetně variety *microphthalma*. Všechny uvedené druhy se vyskytovaly hojně a přibližně ve stejném zastoupení. Nálezy neurčitelných úlomků asaphidních trilobitů byly zcela ojedinělé. Dále zde byli nalezeni ramenonožci *Euortisina sarkaensis*, *Euortisina minor* a velmi vzácný *Porambonites havlíčeki* (obr. 11). Mlži byli zastoupeni rody *Praenucula* a *Redonia*. Nálezy hyolitů a měkkýše *Sinuities sowerbyi* byly ojedinělé. Po několika dalších metrech ražby byla plocha skládky zaplněna a další navážený materiál byl vyhrnován na kupu a postupně odvážen. Tento stav znemožnil být jen rámcové sledování výskytu fauny v pokračování vrstevního sledu tohoto výkopu.

4. Diskuse a závěr

Jako celek mají bentická společenstva šáreckého souvrství j. i s. od šáreckého zlomu ve spodních až středních polohách v oblasti Šárky a Vokovic obdobný vývoj. Z provedených výzkumů vyplývá, že na lokalitách kde bylo možno studovat vrstevní sled bez zjevných známek tektonického postižení (ražba stoky J, lokalita 14; ražba odbočky kanalizace na Jenerálce od ulice V Šáreckém údolí směrem k Dubovému Mlýnu, lokalita 3B na obr. 1), se ve facii černošedých jílovitých břidlic nad její bází postupně vyvíjí společenstvo spodních poloh zóny *Corymbograptus retroflexus* reprezentované především asaphidními trilobity a rodem *Ectillaenus*, přičemž nejhojnější trilobitové rody šáreckého souvrství *Placoparia* a *Colpocoryphe* se v něm vyskytují sporadicky. Z brachiopodů se v omezené míře vyskytuje *Euortisina minor*. Spíše sporadický výskyt pelitických nodulí je reprezentován povětšinou tvrdými kulovitými nodulemi větších rozměrů bez přítomnosti struktur *cone-in-cone*.

Stratigraficky výše, na místech s příznivými životními podmínkami, následuje bohatě diverzifikované bentické společenstvo *Euortisina-Placoparia* ve svrchních polohách zóny *Corymbograptus retroflexus*, které bylo zastíženo zejména na lokalitách ve Vokovické

cihelně (obr. 1, lokalita 5, seznam charakteristické fauny BOUČEK 1927) a ve Vokovicích v ulici Ke Dvoru (obr. 1, lokalita 10; seznam fauny PERŠÍN a BUDIL 2009). V tomto společenstvu již dominují trilobitové rody *Placoparia* a *Colpocoryphe*. Z brachiopodů přistupují velké formy rodu *Euorthisina*. Nodule jsou drobnější s rozměrem do 8 cm, často jsou pelokarbonátové, bez výraznější silicifikace. Pouze v tomto společenstvu byl zjištěn bohatý výskyt bentické fauny dochované přímo v břidlicích. Následuje pasáž téměř nefosiliferních břidlic mocných okolo 50 m s minimálním výskytem nodulí ke kterým na Jenerálce náleží vrstevní sled odkrytý v bývalé cihelně nad ulicí V Šáreckém údolí a v jv. křídle lomu Salátka. Nejvýše ve vrstevním sledu následuje zóna *Didymograptus clavulus* s opětovným výskytem společenstva s *Euorthisina* a *Placoparia* ve kterém jsou navíc velmi hojné i trilobity *Ectillaenus sarkaensis* a *Parabarrandia bohémica* (BOUČEK 1927) a naopak se v něm vzácně vyskytují trilobitové rody *Colpocoryphe* a *Trinucleoides* (BOUČEK 1927; PERŠÍN a BUDIL 2009). Společenstvo této zóny bylo prokazatelně zjištěno na lokalitách ve Vokovické cihelně (obr. 1, lokalita 5; viz též BOUČEK 1927) a v polích nad Džbánem na lokalitě U Trianglu (obr. 1, lokalita 1). Pravděpodobně se nalézalo i na zaniklé lokalitě na poli u Peroutky (HANUŠ 1923; BOUČEK 1927). Toto dnes zastavěné pole leželo v pásu výskytu svrchní polohy s nodulemi, která byla zjištěna ŠTORCHEM a WALDHAUSROVOU (1986) v ražbě stoky J na rozhraní Vokovic a Veleslavína s. při Kladenské ulici. Usuzují tak na podkladě ústního sdělení sběratele p. Burdycha, který před zánikem lokality zde našel trilobity *Ectillaenus sarkaensis* a *Parabarrandia bohémica*.

Faunistická společenstva šedočerných břidlic dobrotivského souvrství v oblasti Prahy-Vokovic (s. od šáreckého zlomu) a Liboce a Veleslavína (j. od šáreckého zlomu) byla podrobně diskutována HAVLÍČKEM et al. (1993) a DAVIDEM a BUDILEM (2015). Na podkladě vlastních sběrů a pozorování je možno konstatovat, že typické prvky společenstva s *Degamella princeps* a *Zeliskella oriens*, stanoveného DAVIDEM a BUDILEM (2015), byly zjištěny j. od šáreckého zlomu pouze na z. okraji Libockého rybníka v materiálu vytěženém z více než 10 m hluboké těžební šachtice (obr. 1, lokalita 15), kde úklon vrstevního sledu byl mírně k JV. Přesná stratigrafická pozice jednotlivých nálezů však nebyla zjištěna. Na druhé straně se ve sbírce autora z ražby stoky D3, ražené mezi Libockým rybníkem a Veleslavínem, nalézají desky s dominujícím trilobitem *Cyclopyge umbonata bohémica* (i více než deset cephalonů a pygidíí tohoto druhu včetně úplných jedinců na jedné desce) s doprovodnou faunou zastoupenou trilobity *Emmrichops planicephalus*, *Dindymene plasi*, *Nobiliasaphus repulsus*, *Degamella princeps*, *Elipsotaphrus monophthalmus* a *Zeliskella oriens* (vzácně), dále ramenonožci *Paterula circina* a *Brandysia benigna* (oba hojně) a v jednom případě i ostrakody. Toto nektonní a epiplank-



Obr. 11. Brachiopod *Porambonites havliceki* (M. Mergl 2013), velmi vzácný, v křemité noduli. Praha-Vokovice, ražba stoky J, šárecké souvrství, zóna *Corymbograptus retroflexus*. Průměr kulovité nodule je 2,5 cm. Foto J. Peršínová.

Fig. 11. Brachiopod *Porambonites havliceki* (M. Mergl 2013), very rare, in a siliceous nodule. Prague-Vokovice, sewerage tunnel part J, Šárka Formation, *Corymbograptus retroflexus* Zone. Photo by J. Peršínová.

tonní společenstvo spíše odpovídá charakteristice tzv. cyclopygidní biofacie a jeho jednotlivé prvky jsou v souladu se seznamem fauny uvedeným z této lokality HAVLÍČEK et al. (1993).

Na druhé straně je třeba upozornit na úskalí, které je spojeno s hodnocením společenstev dobrotivského souvrství nalézáných na nalezištích s. a j. od šáreckého zlomu. Fauna nalézána s. od šáreckého zlomu pochází pouze z písčitých a pelokarbonátových nodulí, které se v důsledku denudace terénu koncentrovaly v ornici. Fauna z klasické lokality v poli u Hamrníkovy vily (obr. 1, lokalita 6) reprezentuje neznámou mocnost vrstevního sledu, který podlehl denudaci. Díky odolnosti nodulí jsou k dispozici pouze redukované informace o společenstvech denudovaných poloh, ze kterých nodule pocházejí. Fauna získaná z výkopů j. od šáreckého zlomu (stoka D3) naopak pochází asi jen z 5 % z nodulí. V případě trilobita *Cyclopyge umbonata bohémica* na sto otisků nalezených autorem v břidlici pocházející ze stoky D3 připadl jediný nález v noduli.

Jedním z nepřehlédnutelných rozdílů mezi trilobitovou faunou z nalezišť situovaných s. (obr. 1, lokality 6 a 6A) a j. od šáreckého zlomu (ražba stoky D3) je nepřítomnost trilobitových druhů *Priscyclopyge prisca longicephala* a *Ormathops novaki* v materiálu získaném z ražby stoky D3. Z této stoky pochází naopak bohaté společenstvo kalcichordátů zastoupené i druhem *Prokopicystis mergli*. Byl zde také zaznamenán ojedinělý nález spirálně stočeného hlavonožce *Trocholites fugax*. Tyto vzácné se vyskytující taxony jsou uváděny z jz. části pražské pánve z vyšších poloh břidlic dobrotivského souvrství na nalezišti Sutice ležícího nedaleko Týmákova. Je tedy velmi pravděpodobné, že ražba stoky D3 zastihla podstatně větší stratigrafický rozsah dobrotivského souvrství, než jak uvádí HAVLÍČEK et al. (1993).

Z hlediska korekce geologické mapy 1 : 25 000 list 12-243 Praha-sever (KRÁLÍK et al. 1983) v oblasti Vokovic, Veleslavína a Libocke byla zjištěna odchylka od mapy v bloku vymezeném Vokovickou ulicí, ulicí v Nových Vokovicích a ulicí K Červenému Vrchu. Ve vyznačeném klínu neoproterozoických hornin je přítomna facie černošedých jílovitých břidlic šáreckého souvrství a ordovické vulkanity. Lze tedy souhlasit s názorem BOUČKA (1941), který uvádí, že z. od deprese pod z. svahem Červeného vrchu se neoproterozoikum již nevyskytuje. Toto je zřejmě způsobeno zlomem kosým k šáreckému

zlomu, který popsal BOUČEK (1941) na jv. konci vokovické cihelny. Nově byl tento zlom, nebo s ním paralelní zlom, dokumentován odkopávkou pod západním koncem ulice Na Krutci (obr. 4).

Zlom kosý k šáreckému zlomu je nejspíše příčinou další odchylky od předmětné mapy ve Veleslavíně, kde zhruba podél ulice Pod Dvorem způsobuje kontakt šedočerných břidlic šáreckého a dobrotivského souvrství. V prostoru stavebního bloku mezi ulicemi Pod Dvorem a U Zámečku se nevyskytují břidlice šáreckého souvrství nýbrž břidlice dobrotivského souvrství. Facie šedočerných jílovitých břidlic šáreckého souvrství byla v souladu s mapou ověřena až z. od ulice Pod Dvorem.

Nedořešena zůstává otázka reálné hranice mezi facií šedočerných jílovitých břidlic šáreckého a dobrotivského souvrství v prostoru mezi nádražím Veleslavín a Libockým rybníkem. V mapě KRÁLÍKA et al. (1983) jsou tyto břidlice mapovány jako jeden pruh břidlic šáreckého souvrství. V prostoru nádraží Veleslavín byla ještě ověřena přítomnost břidlic šáreckého souvrství, ale na východním břehu Libockého rybníka již prokazatelně leží břidlice dobrotivského souvrství (HAVLÍČEK et al. 1993; PERŠÍN a BUDIL 2009). Jedním z možných řešení je rozdělení tohoto pásma kosým zlomem k šáreckému zlomu obdobně jako v ulici Pod Dvorem.

Výskyt křemenců pod Osamocenou ulicí je nejspíše ze S ukončen zlomem běžícím od vokovické cihelny podél ulice K Červenému vrchu směrem k libockému hřbitovu, viz korekce mapy KRÁLÍK et al. (1983) na obr. 1. Mezi tímto zlomem, který se odchyluje od šáreckého zlomu asi o 15° k S jsou vrstvy až po výskytu skaleckých křemenců pod Osamocenou ulicí ukloněny převážně k JZ, což bylo nově ověřeno i v základové jámě stavby „Villa Vokovice“ na nádvoří bývalého vokovického dvora (obr. 1, lokalita 11). V materiálu těžném z tohoto výkopu byly nalezeny i úlomky křemenců a silně písčité břidlice. Podle zprávy o geologickém průzkumu lokality, která byla poskytnuta k nahlédnutí, byly v základové jámě v hloubce 4–6 m pod náplavy Šáreckého potoka zastíženy břidlice dobrotivského souvrství. S názorem na přítomnost hornin dobrotivského souvrství se lze ztotožnit. Pravděpodobný kontakt břidlic dobrotivského souvrství s břidlicemi šáreckého souvrství, které byly doloženy na lokalitě Ke Dvoru (obr. 1, lokalita 10) lze vysvětlit opět jen přítomností kosého zlomu k šáreckému zlomu. Tento zlom zakreslili RÖHLICH et al. (1957) v situační mapě k průvodci do Šárky. Severní větev tohoto zlomu je patrná posunem skaleckých křemenců podél cesty vedoucí od Želivky do Vokovic (obr. 2, lokalita 2). Jižní větev je však oproti zákresu nutno posunout poněkud více k V. Tok Šáreckého potoka, který ve Vokovicích náhle mění směr a vrací se zpět z. směrem do soutěsky Džbánů, byl nejspíše ovlivněn těmito zlomy.

RÖHLICH et al. (1957) zhodnotili geologickou stavbu vokovického ordoviku ležícího na sz. straně šáreckého zlomu jako brachysynklinální uzávěr utatý šáreckým zlomem. Usuzují tak především z průběhu linie skaleckých křemenců, které přibližně od areálu bývalé Aritmy ve Vokovicích směrem k sz. konci lomu bývalé vokovické cihelny mění směr vrstev z JZ–SV na SZ–JV. Podle mého názoru se o brachysynklinální uzávěr nejedná a průběh linie skaleckých křemenců mezi bývalým podnikem Aritma a lomem vokovické cihelny byl ovlivněn především radiální zlomovou tektonikou s rotační složkou pohybu, o čemž svědčí přítomnost drčených partií skaleckých křemenců na s. straně Vokovic. Drčené křemence byly odkryty např. v základové jámě trafostanice nad křižovatkou Vokovické s Oválovou ulicí (pozorování autora). Nelze vyloučit ani vliv tangenciální tektoniky, jejímž důsledkem je velmi pravděpodobné nasouvání skaleckých křemenců na břidlice šáreckého souvrství, které je nejspíše

příčinou výrazné redukce mocnosti těchto břidlic v území mezi lokalitou Na Hradištěch a areálem bývalé vokovické Aritmy. Mimo to by se brachysynklinální uzávěr teoreticky vztahoval pouze ke skaletkám křemencům což je nepravděpodobné, neboť za tímto „uzávěrem“ ve strži na lokalitě 3a a sv. směrem za ní v lomu cihelny Salátka mají podložní břidlice šáreckého souvrství povětšinou obvyklý směr JZ–SV s úklonem k JV v souladu s převažujícími směry upadání vrstev sv. okrajového segmentu pražské pánve. Na druhé straně bylo autorem při sv. okraji pánve v Praze na Jenerálce zjištěno obdobné nasunování hornin neoproterozoika na ordovické vulkanity, jaké RÖHLICH (2007) zjistil a popsal z pravého břehu Vltavy v Praze Troji.

Je velmi pravděpodobné, že geologická stavba území podél šáreckého zlomu mezi údolní přehradou Džbán a Libockým rybníkem je obdobně složitá jako podél pražského zlomu v jižněji položeném Motolském údolí.

Literatura

- BOUČEK B. (1927): Příspěvek ke stratigrafii vrstev šáreckých d γ_1 českého ordoviku. – *Rozpravy České akademie věd a umění, Třída II, Mathematiko-přírodnická*: XXXV, 43: 1–11.
- BOUČEK B. (1941): *Geologické výlety do okolí pražského*. – Melantrich: 1–201, přílohy. Praha
- BOUČEK B. (1973): *Lower ordovician graptolites of Bohemia*. – Academia: 1–185, přílohy. Praha.
- BROMLEY R. G. (1990): *Trace fossils, Biology and Taphonomy*. – Unwin Hyman: 1–280. London.
- BUDIL P. (1999): Nový výchoz dobrotivského souvrství v Praze-Vokovicích (střední ordovik). – *Journal of the Czech Geological Society*, 44, 1–2: 195–199.
- BUDIL P., CHLUPÁČ I., HRADECKÝ P. (2003): Middle Ordovician at Praha – Červený vrch Hill (Barrandian area, Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences*, 78, 2: 91–98.
- DAVID M., BUDIL P. (2015): Complementary description of the Middle Ordovician trilobite associations at Praha-Vokovice. – *Folia Musei rerum naturalium Bohemiae occidentalis. Geologica et Paleobiologica*, 49, 1–2, 1–7.
- HANUŠ F. (1923): Moje sbírka zkamenělin z českého Barrandienu. – *Časopis Národního muzea*, 97, 2: 1–12, 73–84, 105–116.
- HAVLÍČEK V., VANĚK J. (1990): Ordovician invertebrate communities in black-shale lithofacies (Prague Basin, Czechoslovakia). – *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 65, 4: 223–236.
- HAVLÍČEK V., VANĚK J., FATKA O. (1993): Floating algae of the genus *Krejiella* as probable hosts of epiplanktic organisms (Dobrotivá Series, Ordovician; Prague Basin). – *Journal of the Czech Geological Society*, 38, 1–2: 79–88.
- CHLUPÁČ I. (1970): Phyllocarid crustaceans of the Bohemian Ordovician. – *Sborník geologických věd, Paleontologie*, 12: 41–77.
- CHLUPÁČ I. (1988): *Geologické zajímavosti pražského okolí*. – Academia: 1–252. Praha.
- CHLUPÁČ I. (1999): *Výcházky za geologickou minulostí Prahy a okolí*. – Academia: 1–280. Praha.
- JEFFERIES R. P. S., PROKOP R. J. (1972): A new calcichordate from the Ordovician of Bohemia and its anatomy, adaptations and relationships. – *Biological Journal Linnean Society*: 4, 2, 69–115.
- KETTNER R., KODYM O. (1919): Nová stratigrafie Barrandienu. – *Časopis Musea Království českého*, 93, 47–55.
- KLOUČEK C. (1916): O vrstvách d γ_1 , jich trilobitech a nalezištích. – *Rozpravy České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Třída II, Mathematiko-přírodnická*, 25, 39: 1–20.
- KRAFT J. (1977): Graptolites from the Klabava Formation (Arenigian) of the Ordovician of central Bohemia. – *Folia Musei Rerum Naturalis Bohemiae Occidentalis, Geologica*, 6: 1–33.
- KRAFT J., KRAFT P. (1993): The Arenig/Llanvirn boundary (Ordovician) in the Prague Basin (Bohemia). – *Journal of the Czech Geological Society*, 38, 3–4: 189–192.
- KRAFT P., KRAFT J. (2003): Middle Ordovician graptolite fauna from Praha – Červený vrch (Prague Basin, Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences*, 78, 2: 129–139.
- KRAFT P., BUDIL P., FATKA O., KRAFT J., MERGL M., MAREK J., BRUTHANOVÁ J. (2003): Fossil assemblages from the Middle Ordovician Šárka Formation at Praha – Červený vrch (Prague Basin, Barrandian area). – *Bulletin of Geosciences*, 78, 2: 99–101.
- KRAFT P., STEINOVÁ M., HROCH T., PERŠÍN J., MIKULÁŠ R., KOZÁK V. (2011): Zpráva o předběžné geologické dokumentaci dočasných odkryvů stavby metra linky A na Červeném vrchu. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 2010*: 20–25.
- KRÁLÍK F., BRUNNEROVÁ Z., ČUTA J., HAVLÍČEK V., CHLUPÁČ I., KLEIN V., KRÍŽ J., ODEHNAL L., ŠEFRNA L., ŠIMEK R., TOMÁŠEK M., ZOUBEK J. (1983): *Základní geologická mapa ČSSR 1 : 25 000, list 12-243 Praha – sever*. – Ústřední ústav geologický. Praha.
- KRÁLÍK F., BRUNNEROVÁ Z., ČUTA J., HAVLÍČEK V., CHLUPÁČ I., KLEIN V., KRÍŽ J., ODEHNAL L., ŠEFRNA L., ŠIMEK R., TOMÁŠEK M., ZOUBEK J. (1984): *Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, list 12-243 Praha – sever*. – Ústřední ústav geologický: 1–144. Praha.
- LEFEBVRE B. (2007): Early Palaeozoic palaeobiogeography and palaeoecology of stylophoran echinoderms. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 245, 1–2: 156–199.
- MERGL M. (2002): Linguliformean and craniiformean brachiopods of the Ordovician (Třenice to Dobrotivá formations) of the Barrandian, Bohemia. – *Sborník Národního muzea, Serie B, Přírodní vědy*, 58, 1–2: 1–82.
- PERŠÍN J., BUDIL P. (2009): Nové poznatky ze šáreckého a dobrotivského souvrství (ordovik, stupeň darriwil), v severozápadní a severní části Prahy. – *Český kras*, XXXV: 26–36. Beroun.
- POLECHOVÁ M. (2013): Bivalves from the Middle Ordovician Šárka Formation (Prague Basin, Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences*, 88, 2: 427–461.
- PROKOP R. J., PETR V. (2003): *Plasiacystis mobilis*, gen. et. sp. n., a strange «Carpoid» (Echinodermata, ?Homoioostelea: Soluta) in the Bohemian Ordovician (Czech Republic). *Sborník Národního muzea, Serie B, Přírodní vědy* 59 (3–4), 151–162.
- RÖHLICH P., NÁPRSTEK V., FEDIUK F. (1957): *Geologické exkurse do okolí Prahy, na Kralupsko a do dolního Posázaví*. – Státní pedagogické nakladatelství: 1–125. Praha.
- RÖHLICH P. (2007): Structure of the Prague Basin: The deformation diversity and its causes (the Czech Republic). – *Bulletin of Geosciences*, 82, 2: 175–182.
- ŠTORCH P., WALDHAUSOVÁ J. (1986): *Litologický vývoj, stratigrafie, vulkanismus a tektonika svrchního proterozoika a spodního paleozoika v profilu zjištěném ražbou stoky D v Praze na Červeném vrchu*. – Nepublikovaná zpráva, Česká geologická služba, Geofond, GF P053470: 1–13. Praha.