

12th CETeG Meeting – Łądek Zdrój, Poland, 23.–26. April 2014

The Orlica-Śnieżnik Dome and the Upper Nysa Kłodzka Graben, the Sudetes



12. stretnutie CETeG – Łądek Zdrój, Poľsko, 23. – 26. apríl 2014
Orlicko-sněžnický dóm a graben v oblasti horného toku rieky Nysa Kłodzka

ZOLTÁN NÉMETH

State Geological Institute of Dionýz Štúr, regional centre, Jesenského 8, SK-040 01 Košice, Slovak Republic

Abstract: The program and the main contributions of the 12th CETeG Meeting, held in Łądek Zdrój, the Sudetes, Poland, on 23.–26. April 2014, are described in this report. The pre-conference excursion was devoted to the crystalline basement of the Orlica-Śnieżnik Dome. Scientific program of the conference (24.–25. April 2014) consisted of 71 contributions, dealing with tectonics of host Sudetes region, Silesia, Holy Cross Mts., neighbouring areas of the Bohemian Massif, Outer and Inner Western Carpathians, but also the Eastern Alps, Pannonian basin, central Morocco, southwestern Jordan, western Iran, Mongolian Gobi-Altai tectonic belt, NW Himalaya, and even the central part of the Atlantic Ocean. The post-conference excursion was devoted to tectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben. Visited localities and scientific topic of visited localities during both – pre- and post-conference excursions are briefly described in this paper.

Key words: CETeG, tectonics, structural geology, Orlica-Śnieżnik Dome, Nysa Kłodzka Graben, Sudetes

The 12th meeting of the Central European Tectonic Studies Group (CETeG) was held on 23.–26. April 2014 in the holiday resort Łądek Zdrój in southern Poland. The meeting was organized by Andrzej Żelaźniewicz, Mirosław Jastrzębski and Maksymilian Twyrdy, as well as further members of organizing team from the Wrocław Research Centre of the Institute of Geological Sciences PAS, Wrocław University, Polish Geological Institute – Lower Silesia Division and Adam Mickiewicz University Poznań. The Conference Proceedings and Excursion Guide were edited by the main organizers stated above (l.c.) and issued on the basis of the journal *Geologia Sudetica*, vol. 42. The full-colour issue is of high scientific quality. The short characterization of individual excursion stops, stated below, is based purely on the text from the Excursion Guide (for editors see l.c.).

The pre-conference excursion on 23. April 2014 was focused on the crystalline basement of the Orlica-Śnieżnik Dome (OSD). According to recent works by Polish geologists, this crystalline basement is built of lithology of Młynowiec-Stronie Group with lower Młynowiec Formation (medium-grade metagreywackes with scarce amphibolite intercalations; <565–530 Ma) and upper Stronie Formation (micaschists and subordinate paragneisses with graphitic quartzites in its lower part, marbles in its middle part, and alternating basic to acid metavolcanic rocks in its upper part, 530–480 Ma). The whole day excursion was led by Andrzej Żelaźniewicz, Jacek Szczepański, Sławomir Ilnicki, Mentor Murtezi, Aleksandra Redlińska-Marczyńska, Mirosław Jastrzębski, Wojciech Stawikowski and Bartosz Budzyń. The first stop in the western part of the OSD presented the deformation and geochemistry of metabasalts of the Bystrzyckie Mts. near the Szczerba castle ruins south of the Gniewosów village. Next adjacent stop presented metarhyolites. In this area, the felsic and mafic rocks show gradual transitions, being the products of bimodal volcanism in the upper part of the Stronie Formation, accompanying pelitic sedimentation old app.

12. stretnutie Skupiny stredoeurópskych tektonických štúdií (CETeG – Central European Tectonic Studies Group) sa konalo 23. – 26. apríla 2014 v rekreačnom stredisku Łądek Zdrój v južnom Poľsku. Stretnutie zorganizovali Andrzej Żelaźniewicz, Mirosław Jastrzębski a Maksymilian Twyrdy za pomoci ďalších spoluorganizátorov z Inštitútu geologických vied Poľskej akadémie vied – výskumného centra Wrocław, Univerzity Wrocław, Poľského geologického ústavu – dolnosliezkej divízie a Univerzity Adama Mickiewicza v Poznani. Redaktormi zborníka konferenčných príspevkov a exkurzného sprievodcu, vydaných na báze časopisu *Geologia Sudetica*, vol. 42, boli vyššie uvedení hlavní organizátori podujatia (l. c.). Plnofarebná publikácia má vysokú vedeckú úroveň. Nižšie uvedená stručná charakteristika navštívených exkurzných lokalít vychádza z textov exkurzného sprievodcu (red. l. c.).

Predkonferenčná exkurzia 23. apríla 2014 bola zameraná na kryštalinikum orlicko-sněžnickej dómovej (brachyantiklinálnej) štruktúry (OSD). Podľa súčasných prác poľských geológov je toto kryštalinikum tvorené litológiou skupiny Młynowiec-Stronie so spodnou formáciou Młynowiec (strednostupňové metadroby so sporadickými preplástkami amfibolitov; <530 – 565 mil. r.) a vrchnou formáciou Stronie (svory a sporadické pararuly s grafitickými kvarcitmi v spodnej časti súvrstvia, mramormi v strednej časti a bázickými až kyslými metavulkanickými horninami vo vrchnej časti, 480 – 530 mil. r.). Celodennú exkurziu viedli Andrzej Żelaźniewicz, Jacek Szczepański, Sławomir Ilnicki, Mentor Murtezi, Aleksandra Redlińska-Marczyńska, Mirosław Jastrzębski, Wojciech Stawikowski a Bartosz Budzyń. Prvá exkurzná zastávka v západnej časti OSD prezentovala deformáciu a geochémiu metabazaltov v pohorí Bystrzyckie Gory v oblasti hradu Szczerba južne od obce Gniewosów. Ďalšia – susediaca zastávka prezentovala metarhyolity. Felzitické a mafické horniny v tejto oblasti sa vyznačujú spoločným vystupovaním, čo dokladá ich genézu ako produktov bimodálneho vulkanizmu počas pelitickej sedimentácie vo vrchnej časti formácie Stronie (vek cca 500 mil. r.). Počas tretej

500 Ma. Stop 3 presented structural and chemical records of the metasedimentary rocks of the Młoty Unit, being supposed to be equivalent of the Młynowiec Formation, cropping out in the eastern part of the OSD. Subsequently the excursion has continued to the eastern zone of OSD. Stop 4 at Międzygórze resort, presenting mutually alternating banded gneisses as well as augen gneisses (Gierałtów vs. Śnieżnik types) has initiated a vivid discussion about the reasons of the fabric differences: caused either by the differences in primary protolith, or explaining fabric differences between both types as a product of differing deformation gradient selectively applied in the same protolith. Tectonometamorphic overprint of quartzites in the lowest part of the Stronie Formation in the eastern limb of OSD was presented in stop 5 near the village of Stara Morawa. The last visited locality of the pre-conference excursion close to Bolesławów village, has presented a local migmatitization in paragneisses of the Młynowiec Formation.

The scientific program of the conference in the holiday resort Łądek Zdrój (24.–25. April 2014) started with the meeting opening speech by Andrzej Żelaźniewicz. Following invited lectures related to the structure and Phanerozoic evolution of the SW edge of the East European Craton in Poland – presented by Piotr Krzywiec et al., and the shale gas/oil exploration in Poland by the lecturer Paweł Poprawa. Two days scientific program consisted of 31 lectures, divided into sessions: Tectonic processes, Arc and back-arc processes, Orthogneiss formation, Sedimentary basin formation and basin inversion, Deep to shallow crustal processes, and Models of geological processes and structures. During the accompanied poster sessions altogether 41 high quality posters were on display for discussions.

The scientific program of the 12th GETeG meeting represented an excellent summary of modern methodical approaches in tectonic research. New tectonic results from the host region of Sudetes, but also of Silesia, neighbouring areas of the Bohemian Massif, Outer and Inner Western Carpathians, were territorially extended with high quality presentations about the Eastern Alps, Pannonian basin, central Morocco, southwestern Jordan, western Iran, Mongolian Gobi-Altaï tectonic belt, NW Himalaya, and even the central part of Atlantic Ocean.

The post-conference excursion on 26. April 2014 was focused on the morphotectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben (NKG), being a part of the Intra-Sudetic Cretaceous Basin in NNW–SSE trending axial zone of the Orlica-Śnieżnik Dome. The excursion was led by Janusz Badura and Marta Rauch. First stop at the Idzików settlement – Pasterskie Skałki hill – presented subvertically dipping Upper Cretaceous conglomerates in the NE part of the NKG at bordering zone of Idzików Trough with the Śnieżnik Massif Range. Western side of the NKG was presented in stop 2. Large cross-bedding of the Middle Turonian sandstones in the lower level of active quarry and nearly horizontal position of sandstone beds in its upper level indicate nearly vertical movement of large tectonic blocks within the basement of the western part of NKG. Stop 3 at the Babilon Mountain at Piotrowice presented

exkurznej zastávky sa účastníci oboznámili so štruktúrnymi a geochemickými vlastnosťami metasedimentárnych hornín jednotky Młoty, ktorá sa považuje za ekvivalent formácie Młynowiec vystupujúcej vo východnej časti OSD. Následne exkurzia pokračovala do východnej časti OSD. Štvrtá zastávka v rekreačnej oblasti Międzygórze s prezentáciou vzájomne sa striedajúcich prúžkovaných rúl a veľkoporfýrických rúl (typy Gierałtów a Śnieżnik) iniciovala živú diskusiu o príčinách týchto textúrnych rozdielov. Prvá interpretácia ich vysvetľovala primárnymi rozdielmi predmetamorfnej litológie rúl, druhá interpretácia uvádzala rozdielny deformačný gradient selektívne duktilne deformujúci rovnaký protolit. Tektonometamorfny prepis kvarcitov z najspodnejšej časti formácie Stronie vo východnej časti ramena orlicko-snežnického domu (OSD) bol prezentovaný na piatej zastávke juhozápadne od obce Stara Morawa. Záverečná zastávka predkonferenčnej exkurzie bola venovaná migmatizácii pararúl formácie Młynowiec na horskom hrebeni na juh od obce Bolesławów.

Vedecký program konferencie v rekreačnom stredisku Łądek Zdrój (24. – 25. apríl 2014) predstavil uvítacím prejavom Andrzej Żelaźniewicz. Následné vyzvané prednášky prezentovali štruktúru a fanerozoickú evolúciu juhozápadného okraja východoeurópskeho kratónu v Poľsku – prednášajúci Piotr Krzywiec et al. – a výsledky prieskumu bridlicového plynu/ropy v Poľsku – prednášajúci Paweł Poprawa. Dvojdňový vedecký program pozostával z 31 prednášok, rozdelených do nasledujúcich sekcií: tektonické procesy, procesy v zónach vulkanických oblúkov a zaoblúkových bazénov, genéza ortorúl, vznik sedimentárnych bazénov a inverzia bazénu, hlboko- a plytkokôrové procesy a tiež modely geologických procesov a štruktúr. Počas paralelných posterových sekcií bolo vystavených a prediskutovaných 41 posterov.

Vedecký program konferencie počas 12. stretnutia GETeG predstavoval kvalitnú sumarizáciu moderných metodických prístupov tektonického výskumu. Nové tektonické výsledky z hostujúceho regiónu Sudet, ale tiež zo Sliezska, susediacich oblastí Českého masívu, Vonkajších a Vnútrotných Západných Karpát boli teritoriálne rozšírené kvalitnými prezentáciami z Východných Álp, Panónskeho bazénu, centrálneho Maroka, juhozápadného Jordánska, západného Iránu, zóny Gobi-Altaï v Mongolsku, SZ Himalájí a dokonca z centrálnej časti Atlantického oceánu.

Pokonferenčná exkurzia 26. apríla 2014 bola zameraná na morfotektoniku grabenu v oblasti horného toku rieky Nysa Kłodzka (Nysa Kłodzka Graben – NKG), ktorý je časťou vnútrosudetského kriedového bazénu v osovej zóne orlicko-snežnického domu priebehu SSZ – JVV. Exkurziu viedli Janusz Badura a Marta Rauch. Prvá zastávka pri usadlosti Idzików – vrch Pasterskie Skałki – prezentovala subvertikálne sklonené vrstvy vrchnokriedových zlepcov v SV časti NKG, ohraničujúcich trógi Idzików oproti snežnickému kryštalinickému masívu. Západná strana NKG bola prezentovaná počas druhej exkurznej zastávky. Výrazné šikmé zvrstvenie vrchnoturónskych pieskovcov v spodnej časti aktívneho kameňolomu a takmer horizontálna pozícia vrstiev pieskovca v jeho vrchnej časti indikujú takmer vertikálny pohyb tektonických blokov kryštalinického fundamentu v západnej časti NKG. Tretia exkurzná zastávka pri elevácii Babilon



a conspicuous morphostructure in the NE side of NKG. Last stop of the excursion – Czerwoniak Mt. at the Krosnowice village presents an important tectonic contacts of three differing geological units and their lithologies: Intra Sudetic Synclinorium, the Kłodzko Metamorphic Massif and the Nysa Graben.

In this place we express many thanks to Andrzej Żelaźniewicz and co-organizers for excellent scientific program of the 12th CTEG meeting and inspiring two days of excursions. With a great probability we will all meet again during the next CTEG meeting 2015, which will be organized in the Czech Republic.

neďaleko obce Piotrowice prezentovala nápadnú morfoštruktúru v severovýchodnej časti NKG. Poslednou exkurznou zastávkou bol vrch Czerwoniak pri obci Krosnowice, reprezentujúci významný tektonický kontakt troch rozdielnych geologických jednotiek a ich litológií: vnútrosudetského synklinória, metamorfného masívu Kłodzka a NKG.

Naše veľké poďakovanie si zaslúži Andrzej Żelaźniewicz a ďalší spoluorganizátori 12. stretnutia CTEG – konferencie s vynikajúcim vedeckým programom – a tiež inšpirujúcich dvoch exkurzných dní. S veľkou pravdepodobnosťou sa opäť všetci stretneme na ďalšom podujatí CTEG 2015, ktoré bude organizované v Českej republike.

mineralia slovac

Fig. 1. In the first excursion stop Sławomir Ilnicki and Jacek Szczepański explain the deformation and geochemistry of the metabasalts in the western part of the Orlica-Śnieżnik Dome – the Bystrzyckie Mts. near the Szczerba castle ruins south of the Gniewosów village.

Obr. 1. Na prvej exkurznej zastávke Sławomir Ilnicki a Jacek Szczepański prezentujú deformáciu a geochémiu metabazaltov v západnej časti orlicko-sněžnickej domovej štruktúry – pohorie Bystrzyckie Gory v oblasti hradu Szczerba južne od obce Gniewosów.

Fig. 2. Excursion stop at Międzygórze resort, presenting mutually alternating banded gneisses as well as augen gneisses (Gierałtów vs. Śnieżnik types), has initiated a vivid discussion about the reasons of the fabric differences. Andrzej Żelaźniewicz explaining at the outcrop, Karel Schulmann is in the left side.

Obr. 2. Exkurzná zastávka v rekreačnej oblasti Międzygórze s prezentáciou vzájomne sa striedajúcich prúžkovaných rúl a veľkoporfýrických rúl (typov Gierałtów a Śnieżnik) iniciovala diskusiu o príčinách týchto textúrnych rozdielov. Pri odkryve vysvetľuje Andrzej Żelaźniewicz, prvý zľava Karel Schulmann.

Fig. 3. The last visited locality of the pre-conference excursion close to Bolesławów village presenting the migmatitization effects in paragneisses of the Młynowiec Formation. The man with a wooden stick is Wojciech Stawikowski. Mirosław Jastrzębski is holding a map. Right of them is Łászló Fodor and Szilvia Kövér.

Obr. 3. V záverečnej lokalite predkonferenčnej exkurzie boli prezentované účinky migmatizácie pararúl formácie Młynowiec. Vysvetľujúci geológ držiaci palicu je Wojciech Stawikowski. Mirosław Jastrzębski je za ním držiaci mapu. Vpravo sú Łászló Fodor a Szilvia Kövér.

Fig. 4. Two-days conference has finished with a dinner, where Łászló Fodor (right side) on behalf of participants has expressed many thanks to the main organizer Andrzej Żelaźniewicz (left). Ondrej Lexa is standing in the middle.

Obr. 4. Záver dvojdnovej konferencie bol tradične venovaný bilancovaniu počas slávnostnej večere. Hlavný organizátor vedeckého podujatia Andrzej Żelaźniewicz (vľavo) počas poďakovania účastníkov, ktoré tmočil Łászló Fodor (vpravo). V strede je Ondrej Lexa.

Fig. 5. Janusz Badura and Marta Rauch in the first stop of post-conference excursion – Pasterskie Skalki hill near the Idzików settlement explain the morphotectonics of the Upper Nysa Kłodzka Graben.

Obr. 5. Janusz Badura a Marta Rauch počas prvej zastávky pokonferenčnej exkurzie na vrchu Pasterskie Skalki pri usadlosti Idzików oboznamujú účastníkov s morforektonikou grabenu v oblasti horného toku rieky Nysa Kłodzka.

Fig. 6. Steeply dipping beds of the Upper Cretaceous conglomerates in the NE part of the Nysa Kłodzka Graben at bordering zone of Idzików Trough with the Śnieżnik Massif Range.

Obr. 6. Subvertikálne sklonené vrstvy vrchnokriedových zlepcov v SV časti grabenu rieky Nysa Kłodzka, ohraničujúce tróg Idzików oproti sněžnickému kryštalinickému masívu.

Fig. 7. Cross-bedding of the Middle Turonian sandstones and nearly horizontal position of sandstone beds indicate nearly vertical movement of large tectonic blocks within the basement of the western part of the Nysa Kłodzka Graben.

Obr. 7. Šikmé zvrstvenie vrchnoturónskych pieskovcov a takmer horizontálna pozícia vrstiev indikujú takmer vertikálny pohyb tektonických blokov kryštalinického fundamentu v západnej časti grabenu v oblasti rieky Nysa Kłodzka.

Fig. 8. Last stop of the excursion – Czerwoniak Mt. at the Krosnowice village – tectonic contacts of three differing geological units: Intra Sudetic Synclinorium, the Kłodzko Metamorphic Massif and the Nysa Kłodzka Graben.

Obr. 8. Záverečná lokalita pokonferenčnej exkurzie – vrch Czerwoniak pri obci Krosnowice – tektonický kontakt troch rozdielnych geologických jednotiek: vnútrosudetského synklinória, metamorfného masívu Kłodzka a grabenu rieky Nysa Kłodzka.