

Školenie v delte Dunaja, Rumunsko

CGS Europe Spring School on CO₂ Geological Storage Training in the Danube Delta, Romania

MICHAL JANKULÁR a SLAVOMÍR MIKITA

Abstract: CO₂ capture and storage (CCS) is a key technology developed under the framework of European Union for combating climate change. The CO₂ Geological Storage (CGS Europe, Pan-European coordination action on CO₂ Geological Storage), launched on 2010 and financed by EC FP7 programme, is a part of CCS chain which pools together the expertise of the key research institutes in the area of CO₂ geological storage in European Member States and Associated Countries. The event called "CGS Europe Spring School on CO₂ Geological Storage" organized by CGS Europe, was held in the delta of Danube river in Romania on 18. – 24. April 2013. The course provided theoretical and practical knowledge on CCS based on recent international research and development work.

Key words: CCS Europe, CGS Spring School, CO₂ geological storage, Romania, Danube Delta

V dunajskej delte Rumunska, presnejšie v Uzlina-Murighiol v oblasti Tulcea, prebiehalo v dňoch 18. až 24. apríla 2013 školenie o ukladaní CO₂ do geologických štruktúr (The CO₂ Geological Storage, skrátene CGS Europe), organizované a koordinované Paneurópskou koordinačnou činnosťou pre geologické ukládanie CO₂ (Pan-European coordination action on CO₂ Geological Storage), ktorú zastrešuje 7. rámcový program Európskeho spoločenstva pre výskum, technologický pokrok

a aplikované demonštrácie (The 7th Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities). Projekt zachytávania a ukládania CO₂ (CO₂ Capture and Storage, skrátene CCS) je kľúčovou technológiou Európskej únie v boji proti klimatickým zmenám a jeho cieľom je podporovanie 6 pilotných projektov zachytávania a ukládania CO₂ vo veľkých mierkach s komerčným zavedením do roku 2020. CGS Europe je jednou z častí projektu



Obr. 1. Spoločná fotka účastníkov školenia CGS pred hotelom Cormoran (18. – 24. 4. 2013, Murighiol/Uzlina – Rumunsko).

Fig. 1. Participants of CGS Europe 2nd Spring School in front of Cormoran Hotel (18th – 24th April, Murighiol/Uzlina – Romania).

CCS a združuje odborníkov z vedecko-výskumných inštitúcií z 24 členských štátov Európy a 4 pridružených krajín pôsobiacich v oblasti geologického ukladania CO₂. Slovenská republika je partnerom CGS Europe (v rámci programu CO₂GeoNet East) a od roku 2007 sa podieľa na vyhľadávaní miest s vhodnými geologickými štruktúrami na ukladanie CO₂.

Druhý ročník podujatia s názvom The CGS Europe 2nd Spring School on CO₂ Geological Storage sa konal so zastúpením 20 študentov z viacerých krajín (Bulharsko, Fínsko, Francúzsko/India, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko, Slovensko, Švédsko, Španielsko, Turecko, Veľká Británia/Austrália) a školiaceho tímu (obr. 1) s dlhoročnými skúsenosťami s problematikou zachytávania a hlbinného ukladania CO₂ (školielia: Niels Poulsen, Dánsko; Rob Arts, Holandsko; Alexandra Dudu, Rumunsko; Adam Wójcicki, Poľsko; Marie Gastine, Francúzsko; Stefan Knopf, Nemecko). Školenie poskytovalo teoretické a praktické znalosti týkajúce sa zachytávania a ukladania CO₂ na existujúcich geologických úložiskách, a to na podklade starších aj súčasných výskumných prác. Cieľom päťdňového kurzu bolo získanie prehľadu o tvorbe projektového plánovania pre ukladanie CO₂ z priemyselnej činnosti do hlbinných geologických štruktúr. Študijná náplň zahŕňala stručný prehľad zachytávania a ukladania CO₂ a geologickú charakteristiku úložiska, doterajšie skúsenosti



Obr. 2. Pracovné nasadenie medzinárodného riešiteľského kolektívu projektu budovania geologického úložiska CO₂.

Fig. 2. Members of international work team concentrating on the projection of CO₂ geological storage.



Obr. 3. Výsledná posterová prezentácia projektu navrhnutia úložiska CO₂ a s ním súvisiacich náležitostí.

Fig. 3. Final poster presentation of the CO₂ geological storage project suggested new CO₂ deposits and related requirements.

s ukladaním CO₂ a porovnanie s výsledkami dynamického modelovania, posudzovanie rizík a metódy monitorovania úložisk CO₂, právny rámec zachytávania a ukladania CO₂ a ďalej zahŕňala aj netechnické aspekty, akými sú ohlas verejnosti a plánovanie finančných nákladov.

Rumunsko pripravuje spustenie poloprevádzkového (demo) projektu s názvom Getica (Getica CCS Demo Project), založeného v roku 2011 a oficiálne podporovaného zo zdrojov rumunskej vlády a zdrojov Global Institute CCS (Australia). Poloprevádzkový projekt Getica patrí pod úplný reťazec CCS, a teda zahŕňa celý postup spracovania CO₂ – od jeho zachytu cez transport až po uloženie. Realizácia zariadenia na zachytávanie CO₂ je naplánovaná na juhozápad krajiny (oblasť Oltenia), do tepelnej elektrárne neďaleko mesta Turceni (župa Gorj), ktorá je strategickým dodávateľom elektrickej energie pre Národný energetický systém Rumunska. Elektráreň má výkon spolu 7 x 330 MW a celkovo sa podieľa na približne 6 Mt/rok emitovaného CO₂ v krajine. Zachytávanie CO₂ bude prebiehať z jedného výrobného bloku (blok 6) transportom podzemným potrubím s celkovou dĺžkou do 40 kilometrov. Ako miesto na ukladanie CO₂ sú určené hlboké geologické formácie solaniek v okruhu 50 km od elektrárne. Množstvo zachyteného, transportovaného a uloženého CO₂ je v komerčnej fáze dimenzované na 1,5 Mt/rok. Účelom tohto poloprevádzkového projektu je, okrem iného, zvoliť vhodnú technológiu zachytávania CO₂, navrhnuť materiálovú bilanciáciu a blokujú schému priemyselnej zachytávacej jednotky, navrhnuť zjednocovacie koncepcie, spresniť finančné náklady a navrhnuť predbežný plán implementácie. Finančná podpora poskytnutá zdrojmi Global Institute CCS bola 2,55 mil. AUD na realizáciu projektu Getica a 51 000 EUR na úpravu a vylepšenie právneho a inštitucionálneho rámca zachytávania a ukladania CO₂ v Rumunsku.

Z časových dôvodov sme sa však k tejto prevádzke nedostali, no na kvalite školenia to neubralo. Najväčší vplyv na proces výučby malo vypracovanie vlastného návrhu projektu zachytávania a ukladania CO₂. Viacčlenné medzinárodné tímy v ňom museli zohľadniť poznatky získané z prednášok a zo svojich predošlých skúseností (obr. 2). Výsledné projekty boli prezentované v závere vo forme plagátov pred odborným a verejným publikom, ktoré tvorili účastníci stretnutia (obr. 3). V rámci bohatého študijného programu sme mali možnosť navštíviť prírodnú rezerváciu v Dunajskej delte a nechýbal ani rozlúčkový spoločenský večer (obr. 4).



Obr. 4. Lektori (zľava) Niels Poulsen (GEUS, Dánsko) a Constantin Sava (GeoEcoMar, Rumunsko) počas rozlúčkového večierka.

Fig. 4. CGS Europe teachers (from the left) Niels Poulsen (GEUS, Denmark) and Constantin Sava (GeoEcoMar, Romania) during farewell party.