

## Kórejské ozelenovanie



Účastníci 7. medzinárodného kurzu o environmentálnych technológiách



**World Cup Park** – Štvrť Nanjindo (ostrovček v severozápadnej časti Soulu) bola skládkou odpadu. Problémy začali narastať koncom 70. rokov s rozvojom Soulu ako veľkomesta. Za 15 rokov sa sem naviezlo až okolo 90 mil. ton odpadu (od komunálneho až po priemyselný vrátane nebezpečného). Nanjindo dostalo príznačný názov Ostrovček smrti kvôli zápachu a nebezpečenstvu zosunutia, keďže v okolí skládky žili chudobní Kórejčania. Budovaním nového futbalového štadióna v „susedstve“, skládku rekultivovali a transformovali na ekopark (a to spôsobom, ktorý si nikto nevedel ani predstaviť). V súčasnosti park slúži ako oddychová zóna, ktorou preteká čistá voda, je tu niekoľko otvorených pódí a rôzne športové zariadenia.

V roku 2008 deklaroval kórejský prezident Lee Myung-Bak pri príležitosti 60. výročia vzniku Kórejskej republiky, že dlhodobým cieľom ďalšieho vývoja tejto krajiny bude myšlienka „Menej uhlíka – zelený rast“. Toto smerovanie podporila nová národná rozvojová paradigma, s cieľom vytvoriť nárast nových nástrojov a pracovných miest prostredníctvom zavádzania zelených technológií a čistej energie. Nová vízia rozvoja bola oficiálne vyhlásená v roku 2009 prijatím stratégie zeleného rastu, ktorá zhmotňuje myšlienky implementácie zeleného rastu v podmienkach Kórejskej republiky na najbližších 5 rokov. Stratégia zeleného rastu v Kórei definuje vízie a mechanizmy, politické nástroje a desať plánovaných akčných plánov. Akčné plány sú zamerané na redukciu skleníkových plynov, energetiku – zmenu energetického portfólia, adaptáciu na zmenu klímy, zavádzanie zelených technológií ako hybné sily nového rastu, ozelenenie priemyslu, podporu environmentálne vhodného priemyslu, rozvoj zelenej infraštruktúry hospodárstva, zelený regionálny rozvoj, zelený životný štýl a zelenú vzájomnú spoluprácu.

Smerovanie k „zelenej“ Kóree sa uskutočňuje na troch úrovniach: na národnej úrovni (napr. redukcia skleníkových plynov, podpora medzinárodnej spolupráce), na podnikateľskej úrovni (napr. zelené podnikanie, zelené technológie) a na úrovni zainteresovanej verejnosti (napr. zelené mestá, zelený život a environmentálne vhodná doprava). Pre splnenie cieľov tejto stratégie je dôležitá výmena poznatkov aj na medzinárodnej úrovni, preto vzdelávacie programy a kurzy tvoria dôležitú súčasť stratégie.

### Medzinárodný kurz

Jedným z týchto podujatí bol aj 7. medzinárodný špecializovaný kurz o environmentálnych technológiách (7<sup>th</sup> International Specialized Course on Environmental Technology – ISCET), ktorý sa konal v júni 2011 na pôde EHRD (Environmental Human Resource Development) pod záštitou Ministerstva životného prostredia Južnej Kórey. Kurz bol zameraný na problematiku odpadu a vodný manažment pre zelené životné prostredie a zúčastnilo sa ho 20 expertov z 8 krajín – Azerbajdžan, Kazachstan, Uzbekistan, Poľsko, ČR, Rumunsko, Maďarsko a SR. Slovenskú republiku na kurze reprezentovali odborníci so zameraním na odpadové hospodárstvo a vodu zo Slovenskej agentúry životného prostredia. Celý kurz a pobyt bol hrazený kórejskou stranou ako príspevok k prehĺbeniu výmeny poznatkov týkajúcich sa zeleného rastu na medzinárodnej úrovni.

### Program kurzu

Zástupcovia kórejského ministerstva životného prostredia predstavili problematiku zeleného rastu, a to v prednáškach: (1) Zelený rast, vízie a stratégie, (2) Nakladanie s odpadom a recyklačná politika v Južnej Kórei, (3) Odpad ako energetický zdroj a (4) Politika vodného plánovania. Do programu kurzu boli zaradené aj národné prezentácie zúčastnených krajín, ktoré prezentovali okrem všeobecných informácií o danej krajine, aj informácie o prístupe a riadení v oblasti nakladania s odpadom a manažmentu vôd. Country report za SR vypracovali účastníci kurzu v spolupráci s MŽP SR so zameraním na súčasný stav v odpadovom a vodnom hospodárstve. Súčasťou programu boli aj exkurzie na rekultivovaných skládkach odpadu, v spaľovniach odpadu, úpravniach vôd a účasť na medzinárodnej environmentálnej výstave (33. ročník International Exhibition on Environmental Technology and Green Energy – environmentálna výstava, Sudokwon Lanfil Site (skládky), Mapo Resource Recovery Plant – zariadenie na spracovanie odpadu, World Cup Park – rekultivovaná skládka odpadu, Yeongdeungpo Arisu Water Purification system – úpravná vody, Incheon International airport Graywater



Treatment Facility – úpravná odpadovej vody na letisku, Bucheon Waste Disposal Center – zariadenie na spracovanie odpadu, Home Plus Bucheon Yeowol Branch – zelený hypermarket).

**The World Cup Park**

Predstavené projekty zaujali komplexnosťou prístupu k riešeniu jednotlivých environmentálnych problémov. Jedným z takýchto zariadení bol aj veľkolepý projekt rekultivácie starej, vyše 15-ročnej soulskej skládky odpadu, uzavretej začiatkom 80. rokov minulého storočia, na ktorej bolo uložených vyše 92 miliónov ton odpadu. Na jej mieste v súčasnosti stojí komplex The World Cup Park, ktorý bol vybudovaný na počesť 17. majstrovstiev sveta vo futbale. Práce na stabilizácii tohto odpadu, vrátane zabezpečenia úniku znečisťujúcich látok do okolia, trvali 6 rokov. Celková dĺžka vertikálnej bariéry zachytávajúcej skládkový výľuh je 6 017 m a zberné nádrže sú umiestnené každých 200 metrov. Výstavba samotného parku trvala ešte ďalší rok.

V súčasnosti táto oblasť slúži ako ekopark o rozlohe 3 471 tis. m<sup>2</sup> a je rozdelená na

štyri tematické parky, a to Peonghwa Park s jazierkom, detskými ihriskami a priľahlými lesíkmi, často využívaný na pikniky. Haneul Park je najvyššie položený park, ktorý poskytuje krásny výhľad na Soul a slúži ako oddychová oblasť. Veterné elektrárne umiestnené v tejto časti parku zásobujú elektrickou energiou administratívne budovy parku. Ďalší je Noeul Park, kde vybudovali 9-jamkové golfové ihrisko. Nanjicheon Park leží na brehoch rieky Han a poskytuje veľa možností tak na športové vyžitie, ako aj na výchovno-vzdelávacie účely.

**Informačné centrá**

Všetky zariadenia, ktoré sme mali možnosť navštíviť, zároveň predstavovali ukážku citlivého prístupu k verejnosti, a tak k vytváraniu pozitívnej verejnej mienky o týchto zariadeniach. Každé z nich disponovalo informačným strediskom, kínosálou, v ktorej sa premietal dokumentárny film o danom zariadení v anglickom jazyku. Veľká pozornosť je v Kórei venovaná aj vzdelávaniu detského návštevníka.

**Záver**

Medzinárodný špecializovaný kurz o environmentálnych technológiách mal vysokú úroveň po odbornej aj organizačnej stránke a prispel k zlepšeniu informovanosti a propagácii myšlienok zeleného rastu realizovaného v Kórei. Predstavené koncepcie a politiky môžu slúžiť ako inšpirácia pri zavádzaní týchto zásad v Slovenskej republike. Technologické riešenia predstavených zariadení boli na vysokej úrovni,oznámili sme sa s modernými metódami a systémami na spracovanie odpadu a manažmentu vôd. Týmto zároveň chceme vyjadriť vďaka kórejskej strane za možnosť zúčastniť sa na tomto kurze a taktiež za dokonalú prípravu a organizáciu, o ktorú sa postarali zamestnanci HRDF.

Ing. Tatiana Gušťaříková

Slovenská agentúra životného prostredia



기준치	측정치	
DUST: 20	24	mg/Sm <sup>3</sup>
SOx: 30	0.1	PPM
NOx: 80	24.8	PPM
HCl: 20	16	PPM
CO: 50	14	PPM
O <sub>2</sub> : 20	88	%
NH <sub>3</sub> : 30	23	PPM
FLOW: 100	63.1	x100 Nm <sup>3</sup> /H
DIOXIN:	0.00	pg.TEQ/Sm <sup>2</sup>

**Bucheon Waste Disposal Center** (riadiace centrum a panel s aktuálnym stavom vypúšťaných emisií) denne zhodnotí spaľovaním približne 300 t komunálneho odpadu, recyklované druhy zariadení (150 t), potravinové zvyšky (240 t), nadrozmerný odpad (50 t).



**Skládka odpadu Sudokwon** (maketa) s rozlohou 20 mil. m<sup>2</sup> patrí medzi najväčšiu a najčistejšiu skládku, kde sa denne privezie 18 000 ton odpadu. Odpad sa „premieňa“ na energiu využitím kalov a bioplynu. Do roku 2020 by sa skládka mala stať „Metropolitan Eco and Energy Town“, s ročnou produkciou 2,61 mil. G kcal.



**Mapo Resource Recovery Plant** (model) je ďalšou spalovňou odpadu, ktorá leží medzi 2 rekultivovanými skládkami a spracováva odpad z piatich okresov Soulu s priemernou dennou kapacitou 650 ton. Odpad sa spaľuje pri enormne vysokej teplote a získané teplo sa využíva na výrobu energie vo forme elektriny alebo pary. Vyrobené teplo putuje do blízkej teplárne, odkadiaľ je ďalej distribuované do asi 20 000 domácností. Pri spaľovaní vznikajú aj nepopulárne vysoko toxické emisie, a toto zariadenie je schopné spáliť veľké množstvo dioxínov a škodlivých plynov vysokou teplotou a zadržiavaním priamo v peci. Výroba energie z odpadu sa javí ako najvýkonnejšia a tiež rentabilná metóda na realizáciu cieľa „málo uhlíka, zelený rast“.



**Arisu Water Purification System** je vodárenská spoločnosť, ktorá zásobuje vodou 10 miliónov obyvateľov, čo predstavuje 99 % napojenosti (r. 2007). Zariadenie sa skladá zo 6 čistiacich nádrží s kapacitou 5,1 mil. ton/denne. Priemerná denná produkcia predstavuje 3,340 mil. ton. Surová voda (rieka HAN) po niekoľkonásobnej filtrácii prejde ozonizáciou a priamo sa distribuuje zákazníkom. Vodárenská spoločnosť má aj linku na balenie vôd do PET fľaš.

Foto a text: Ing. Ľubica Koreňová