



KSSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Dolenje / Slovenija

Projekt je sofinanciran s strani
Evropske komisije

Energy Management Agency

Intelligent Energy Europe

sinenergija

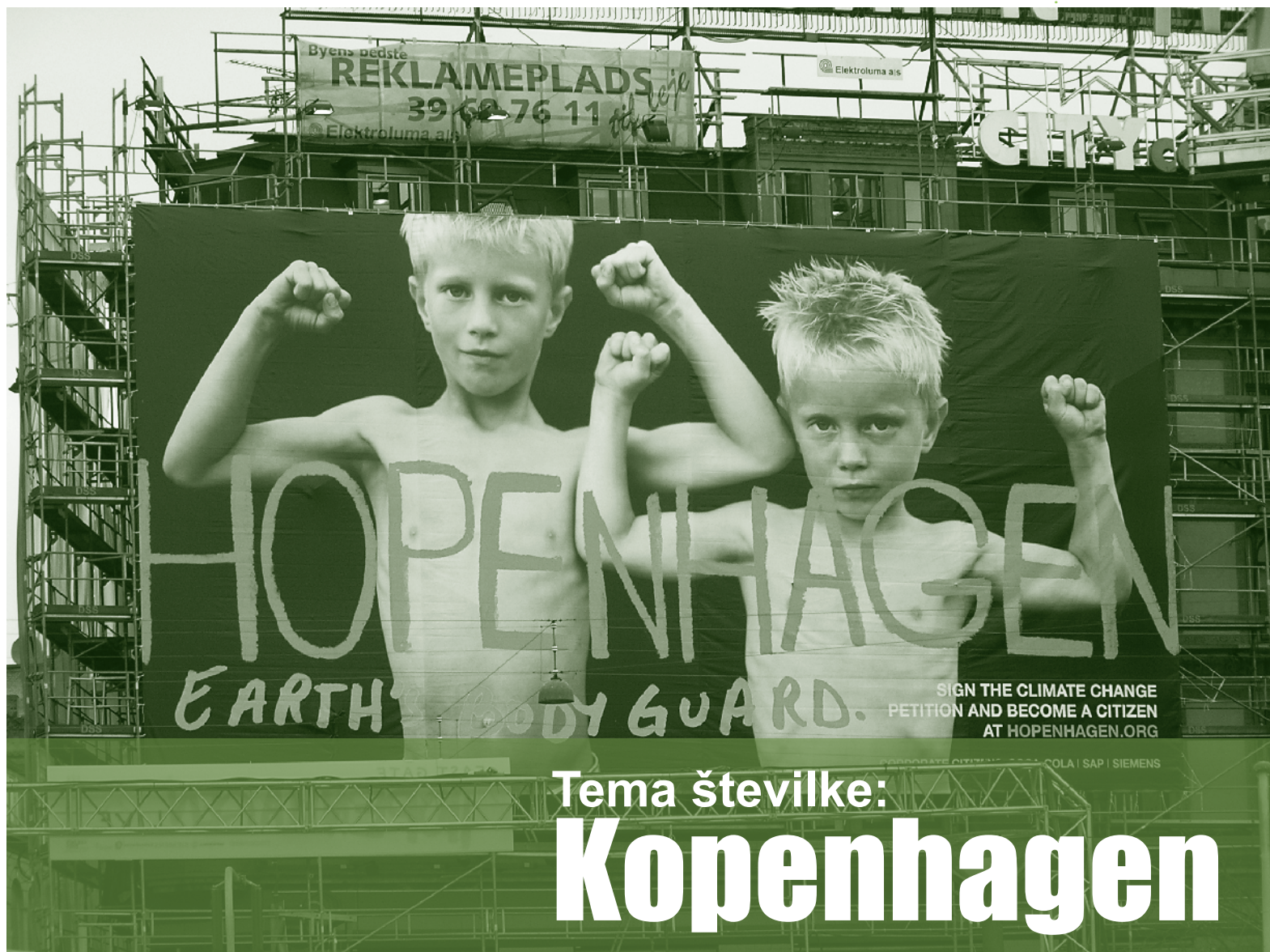
Glasilo Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

letnik: 2010

številka: 1

marec 2010

www.kssena.si



Tema številke: **Kopenhagen**



Dogajanje v Kopenhagnu

Da se v mestu dogaja nekaj velikega in pomembnega je potnik lahko začutil že na kopenhagenskem letališču, kjer so ga na vsakem koraku pričakale postarane animacije nekaterih svetovnih voditeljev, vodiči o dogajanju po mestu, CO₂OL Magazin in razni plakati, ki so prikazovali dogajanje in vpliv klimatskih sprememb na Zemljo.>>

več na strani 3



Kopenhagen: Prva ogljično nevtralna prestolnica sveta

Vizija Kopenhagna je do leta 2025 postati prva ogljično nevtralna prestolnica na svetu. Za doseg tega cilja so pripravili preko 50 različnih iniciativ. Iniciative, ki že potekajo, so pospešili, ostale, ki so jih oblikovali na novo, pa zahtevajo pripravo ter sodelovanje med javnim in privatnim sektorjem. >>

več na strani 4



Menedžment kapitala za reševanje planeta

Neuspeh konference v Kopenhagnu je v veliki meri tudi posledica velikih finančnih vložkov, ki bi jih države morale nameniti za doseganje ambicioznih energetske ciljev. Leto 2009 je zaznamovala svetovna finančna kriza, ki je dogajanje v Kopenhagnu hote ali nehote postavila na stranski tir. >>

več na strani 7



Vpliv klimatskih sprememb na gospodarstvo v Rusiji in v sosednjih deželah

Rusijo lahko prištevamo med maloštevilne države, ki bi jim globalno segrevanje v okviru med 1 in 1,5° C lahko dalo neto pozitiven učinek, vendar pa lahko postane negativno, če bi se globalne temperature dvignile za 2 do 3° C. >>

več na strani 9



Obnovljivi viri energije



Učinkovita raba energije



Skok v zgodovino



Učinkovita gradnja



Arhiv dogodkov



Primeri dobrih praks



Nepovratna sredstva



Promet



Okolje



Energija in ekonomija



Napovednik



Zakonodaja



Nagradna igra

Boštjan Krajnc, direktor KSSENA

Uvodnik

»Kopenhagenski dogovor je veliko manj od tega, kar bi pregrevajoča se Zemlja ta trenutek potrebovala. Politični sporazum je bil vendarle dosežen, čeprav brez kakršnih koli referenc na pravno zavezujoči dokument.«

S temi besedami je dogodke v Kopenhagnu od 7. do 18. 12. 2009 povzela slovenska poslanka v Evropskem parlamentu (EP) in uradna delegatka EP Romana Jordan Cizej. Zavedam se, da je bilo o konferenci v Kopenhagnu prelitega že ogromno črnila, svoja mnenja so podali prav vsi pomembni klimatologi, okoljevarstveniki, politiki in drugi strokovnjaki; zadnja zima pa je pokazala takšne zobe, kot da so že vse države na tem svetu dosegle svoje energetske cilje, katerim bi se morale zavezati v danski prestolnici.

Ta številka je najprej namenjena prestolnici Kopenhagen kot sinonimu energetske učinkovitosti mesta, ki se je zavezalo, da bo do leta 2025 postalo prvo CO₂ nevtralno mesto na svetu.

Vzporedno s tem pa je seveda predstavljena tudi konferenca o klimatskih spremembah in njen vpliv nekaj mesecev kasneje. Misel gospe Cizej namreč odraža mnogo več, kot je videti na prvi pogled. Konference so se udeležili predstavniki velike večine držav na tem planetu in vsi skupaj so se družno strinjali, da je nujno, da se obvaruje naš planet; vendar brez obveznosti.

Da od t. i. kopenhagenskega sporazuma ne bo kaj dosti, je bilo vsakemu jasno že ob prihodu na tamkajšnje letališče Kastrup, kjer so potnike pozdravili plakati, na katerih so bili upodobljeni postarani trenutno najvplivnejši voditelji tega sveta: Barack Obama, Angela Merkel, Gordon Brown, Nicholas Sarkozy, Dimitrij Medvedev in mnogi drugi. Vsi so bili opremljeni z napisom: "Lahko bi preprečili katastrofalne klimatske spremembe pa nismo storili ničesar". Predvsem pri Baracku Obami bi lahko napis dopolnili še s: "Trenutno tudi želje po spremembah energetske politike nimamo."

Svetovna okoljevarstvena organizacija Greenpeace prav Združenim državam Amerike (ZDA) pripisuje največji delež krivde, da do sporazuma ni prišlo, ker ZDA niso upravičile svoje vloge svetovnega vodje. Seveda je potrebno velik delež pripisati tudi azijskim industrijsko vzpenjajočim se tigrom kot sta Kitajska in Koreja. Predvsem Kitajska se v svoji vnemi po industrijski prevladi ne ozira kaj dosti na lastne izpuste toplogrednih plinov.

In zakaj Kopenhagen ni uspel? V prvi vrsti, kajpak, zaradi de-

narja. Zavezujoči podnebni cilji bi različne države seveda različno stali. In zagotovo je prav vsaka država najprej izračunala, kakšen vpliv bi imeli zastavljeni cilji na državno blagajno, šele nato pa, kakšen bi bil dejanski vpliv na okolje. Nadalje, neuspeh konference v danski prestolnici ima tudi hudo zgodovinsko težo: kako si naj neka država v razvoju, ki industrijskega razcveta še niti ni doživela in si lahko privoščile staro, v Evropi ali ZDA že zdavnaj zavrženo tehnologijo, zaveže k enakim podnebnim ciljem kot neka razvita država, ki že več kot 100 let onesnažuje planet.

Obstaja pa še tretji problem, na katerega je opozoril tudi Greenpeace: to je kriza vodenja. Voditelji razvitih držav ne znajo, ne želijo ali pa ne zmorejo prevzeti dovolj odgovornosti do lastnih izpustov toplogrednih plinov; tu imam v mislih predvsem ZDA.

Osnovni problem je seveda tudi v neenakomernem razvoju človeštva. V tem si ni enotna niti Evropa, ki se navzven najraje pokaže kot gonilna svetovna sila na področju energetske učinkovitosti, izkoriščanja obnovljivih virov energije in varovanja okolja. Niti na evropski ravni se ne moremo pogovarjati o skladnem energetskega razvoju, če neka država potroši tudi do 10 krat več energije na prebivalca kot druga. Naj za konec tudi zaključim z besedami gospe Cizej: »Namesto da bi potekala pogajanja, kjer bi države iskale nek kompromis, je bilo to bolj merjenje moči, kjer so voditelji držav javno naznanjali, kako želijo zaščititi svojo državo. Tak pristop se mi ne zdi dober. Sama pogajanja bi morala potekati drugače in če želimo biti v nadaljevanju uspešnejši, bomo morali resno razmisliti tudi o delovnih metodah teh pogajanj.«



Kazalo

■ Dogajanje v Kopenhagenu	3	■ Vpliv klimatskih sprememb na gospodarstvo v Rusiji in sosednjih deželah	9	■ Mestna občina Velenje znova nagrajena v Bruslju	14
■ Kopenhagen: Prva ogljično nevtralna prestolnica sveta	4	■ Okoljski odtis konference v Kopenhagenu	12	■ Projekt RUBIRES – za povečanje uporabe biomase	15
■ Menedžment kapitala za reševanje planeta	7	■ Display tekmovanje "Towards Class A 2010" v Salerno	14	■ Arhiv dogodkov	16
				■ Nagradna igra	16

Boštjan Krajnc, direktor KSENA

Dogajanje v Kopenhagenu

Kopenhagen je prestolnica Danske in največje mestu v Skandinaviji. Leži na vzhodni obali otoka Zelandija in predstavlja kulturno in gospodarsko središče države. V času od 7. -18.12. 2009 pa je bila danska prestolnica nedvomno tudi središče sveta, saj so se konference o klimatskih spremembah, imenovane tudi COP 15, udeležili prav vsi najpomembnejši predstavniki skoraj vseh držav na tem planetu.

Da se v mestu dogaja nekaj velikega in pomembnega je potnik lahko začutil že na kopenhagenskem letališču, kjer so ga na vsakem koraku pričakale postarane animacije nekaterih svetovnih voditeljev, vodiči o dogajanju po mestu, CO₂OL Magazin in razni plakati, ki so prikazovali dogajanje in vpliv klimatskih sprememb na Zemljo.

Simbolično se je mesto v tem času preimenovalo celo v Hopenhagen (Mesto upanja). Eno najbolj zanimivih prizorišč je bil trg Nytorv, kjer je Svetovni sklad za naravo (World Wide Found for Nature ali WWF) organiziral vrsto predavanj, seminarjev in predstavitev raziskovalnih projektov za zaščito arktičnega ledu in vpliva klimatskih sprememb na življenje ob in na Arktiki. Pred arktičnim šotorom pa je bila zanimiva ledena skulptura polarnega



medveda, ki se je vsak dan počasi talil in tako simboliziral stanje našega planeta v toplem decembrskem Kopenhagenu. Nedaleč stran je bil napihnjen ogromen balon, ki je predstavljal, kako zgleda 1 tona CO₂. Glavno dogajanje pa je ponujal osrednji mestni trg ob mestni hiši. Ob spremljavi različnih koncertov se je v različnih paviljonih, ki so jih postavili člani posebej za Kopenhagen 2009 ustanovljeno gibanja Hopenhagen, predstavila vrsta okolju

prijaznih rešitev za pridobivanje čiste energije, transport ter učinkovito rabo energije. S posebnimi kolesi so obiskovalci lahko prižgali lučke na božični jelki, si ogledali solarne semaforje in prikazovalnike za avtobusne postaje, hibridne in električne avtomobile; objavljena pa je bila tudi lestvica t. i. zelenih glavnih mest v Evropi. Prvo mesto je po pričakovanju pripadlo Kopenhagenu, ki mu je sledil Stockholm, Ljubljana pa se je uvrstila na 19. mesto, pred

Kopenhagen je v teh dneh resnično živel za doseganje novega globalnega sporazuma o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov (TGP).

Bratislavo in Prago.

Kopenhagen je v teh dneh resnično živel za doseganje novega globalnega sporazuma o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov (TGP). Predstavniki organizacije Greenpeace in drugih okoljevarstvenih združenj, društev in pobud so pripravili resnično zelo posebno ozračje; medtem ko večine predstavnikov svetovnih delegacij v Bella Centru, kjer so potekala pogajanja, vse to ni kaj dosti zanimalo.



Gregor Tepež, univ. dipl. inž. str., KSENA



Kopenhagen: Prva ogljično nevtralna prestolnica sveta

V Kopenhagnu, prestolnici Danske, se je konec preteklega leta odvijala težko pričakovana podnebna konferenca COP 15. Na konferenci bi morali svetovni voditelji odločiti, v kakšnem okolju bodo živele današnje in prihodnje generacije. Vendar do temeljitejšega in zavezujočega dogovora po Kjotskem sporazumu ni prišlo.

Da bodo v čim bolj zdravem okolju živeli njihovi otroci, pa so se trdno odločili v mestu Kopenhagen, kjer so si zadali cilj, da bodo do leta 2015 zmanjšali emisije CO₂ za 20 odstotkov, do leta 2025 pa naj bi postali kar CO₂ nevtralni.

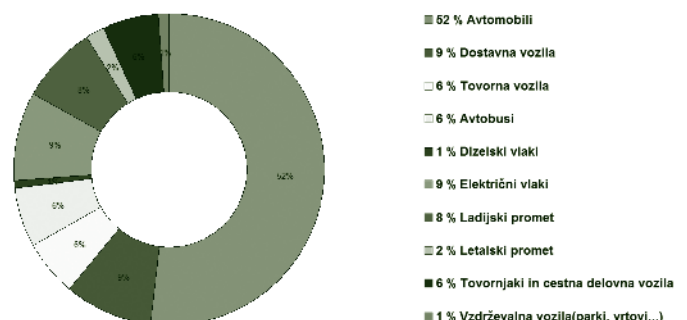
Kopenhagen ponuja dinamičen prostor za izvajanje poslovnih aktivnosti kot tudi za bivanje. Transport znotraj mesta je enostaven, pregleden in zelo učinkovit. Imajo veliko parkov oz. zelenih točk za sprostitvev in nabiranje novih moči. Prebivalci Kopenhagna so že sedaj zelo ekološko osveščeni in so uspeli v zadnjih desetih letih zmanjšati emisije CO₂ za več kot 20 %. Tako je Kopenhagen že sedaj model za mnoga večja mesta po svetu. Toda želijo storiti še več. Med leti 2005 in 2015 želijo zmanjšati CO₂ emisije za dodatnih 20 %, kar pomeni zmanjšanje emisij CO₂ s trenutnih 2.500.000 t na 2.000.000 t na leto.

Vizija Kopenhagna je do leta 2025 postati prva ogljično nevtralna prestolnica na svetu.

Za doseg tega cilja so pripravili preko 50 različnih iniciativ. Iniciative, ki že potekajo, so pospešili, ostale, ki so jih oblikovali na novo, pa zahtevajo pripravo ter sodelovanje med javnim in privatnim sektorjem. Iniciative so razdelili v šest akcijskih področij ter postavili merila za njihovo ovrednotenje. Vse podnebne inicaitive mesta Kopenhagen so združili pod skupnim imenom v projektu »Lighthouse project«. Na projekt je potrebno gledati s širše perspektive ter poskrbeti, da iniciative delujejo sinergijsko. Cilj iniciativ ni samo zmanjšanje CO₂ emisij, ampak tudi

izboljšanje kvalitete zraka, pridobivanje novih zelenih površin za gibanje in oddih mestnega prebivalstva. Želijo postaviti boljše pogoje za bivanje in delovna mesta ter dvigniti kulturo življenja. S povezavo javnega sektorja z gospodarstvom želijo vzpodbuditi prebivalce mesta, da vsi prevzamejo odgovornost za podnebje in skupaj postavijo Kopenhagen na podnebni prestol sveta. Seveda ima tudi ta želja oz. cilj svojo ceno. Vendar je to investicija z dobro obrestno mero, tako s finančnega vidika kot tudi z vidika zdravja in dobrega počutja vseh, ki živijo in delajo v Kopenhagnu. Preko 70 % svetovnih CO₂ emisij prihaja iz velemest, zato prav tukaj leži ključ do globalne spremembe podnebja. Akcijski podnebni plan »Lighthouse project« je razdeljen na šest akcijskih področij:

Graf: Izpusti CO₂ emisij glede na transportno sredstvo



Preko 70 % svetovnih CO₂ emisij prihaja iz velemest, zato prav tukaj leži ključ do globalne spremembe podnebja

1. Integriranje podnebja v energetska oskrbo

375.000 t CO₂/leto

2. Zeleni transport

50.000 t CO₂/leto

3. Energetska učinkovite zgradbe

50.000 t CO₂/leto

4. Prebivalci Kopenhagna in podnebje

20.000 t CO₂/leto

5. Okoljski in urbanistični razvoj

5.000 t CO₂/leto

6. Prilagajanje podnebnim spremembam

? t CO₂/leto

Integriranje podnebja v energetska oskrbo

98 % vseh gospodinjstev v Kopenhagnu je priključenih na sistem daljinskega ogrevanja, ki bazira na kombiniranem ogrevanju iz termoelektrarn in sežigu odpadkov. Trenutno proizvedejo 73 % vse električne energije iz fosilnih goriv: premoga, zemeljskega plina in olja. Največje zmanjšanje CO₂ emisij v mestu bo povzročila ozelenitev proizvodnje energije. Največ CO₂ emisij je posledica velike rabe električne in toplotne energije. Zato se veliko vlaga v zamenjavo fosilnih goriv z uporabo obnovljivih virov energije ter povečanju osveščanja o učinkoviti rabi energije. Za doseg teh ciljev bodo povečali uporabo biomase v elektrarnah, povečali izkoriščanje geotermalne energije in obnovili omrežje daljinskega ogrevanja. Cilj je zmanjšati CO₂ emisije za 75 % z nadgradnjo energetskega sistema, kar po oceni znaša 375.000 t CO₂/leto.

Za doseg vseh energetske ciljev do leta 2025 pa bo potrebno vzpostaviti še sistem shranjevanja energije, pridobljene iz OVE, ki bo deloval neodvisno od vetra in ne glede na vremenske pogoje.

Zeleni transport

Kljub temu da ima Kopenhagen že sedaj dobro razvite transportne poti za kolesarje in pešce, še vedno iščejo nove

in boljše rešitve ter vzpodbujajo meščane k večji uporabi teh. Cilj je tudi razširiti javni transportni sistem s podzemno

Mestna občina pa se je obvezala, da bo od leta 2011 dalje kupovala samo električna vozila. Tako bi naj imel občinski vozni park do leta 2015 85 % vozil na električni pogon.

železnico, vlaki in avtobusi na obnovljive pogonske vire. Prav tako želijo čim bolj učinkovito uporabljati avtomobile s promocijo izposojanja avtomobilov, tečajev okolju prijazne vožnje in ureditvijo bolj tekočega prometa ter uporabo avtomobilov na električni ali vodikov pogon. Predvsem avtomobili na električni in vodikov pogon bodo dominirali na ulicah Kopenhagna v prihodnosti. Hkrati pa pomenijo električna vozila tudi dodatne zmožljivosti za shranjevanje električne energije, proizvedene iz vetrnih turbin. V želji razvijati in uporabljati obe tehnologiji (vetrna energija in električna vozila) so izvedli dodatne aktivnosti na področju prometa. Aktivnosti vključujejo zastoj parkiranje v mestu za električna vozila. Prav tako se je 11 električnim avtobusom pridružilo v decembru še 30 avtobusov in sedaj vozi po mestu že 41 električnih avtobusov. Mestna občina pa se



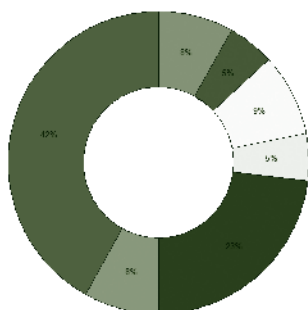
je obvezala, da bo od leta 2011 dalje kupovala samo električna vozila. Tako bi naj imel občinski vozni park do leta 2015 85 % vozil na električni pogon. Cilj na področju prometa je 10 % zmanjšanje CO₂, kar predstavlja približno 50.000 t CO₂ manj izpustov na leto.

Energetska učinkovite zgradbe

Čeprav se arhitektura Kopenhagna razteza od starih četrti (Latin Quarter) do modernih zgradb (na Holmenskem otoku), je jasno, da si morajo vsi novi projekti in rekonstrukcije deliti enoten cilj zmanjšanja rabe energije. Poleg zmanjšanja rabe energije je pomembno tudi

Za doseg teh ciljev bodo povečali uporabo biomase v elektrarnah, postavili nove vetrne elektrarne, povečali izkoriščanje geotermalne energije in obnovili omrežje daljinskega ogrevanja.

Graf: Sestava proizvodnje električne energije



- 8 % Kopenske vetrne turbine
- 5 % Prilobalne vetrne turbine
- 9 % Bio gorivo
- ⊥ 5 % Sežig odpadkov
- 23 % Zemeljski plin
- 8 % Olje
- 42 % Premog

Samo z zmanjšanjem rabe energije bo mesto privarčevalo približno 2 milijona evrov letno.

K temu pa bi lahko dodali še vrednost zaradi zmanjšanja bolniških staležev.

Emisije na prebivalca Kopenhagna znašajo 3,16 t, medtem ko je dansko povprečje 4,57 t. Vrednosti emisij so precej nižje od slovenskega povprečja, ki znaša 10 t CO₂ na prebivalca in je približno enako evropskemu povprečju emisij.

bivalno ugodje prebivalcev Kopenhagna, ki vpliva tako na delo, sposobnost učenja in na splošno zmanjšuje stres. Zato je potrebno v prvi vrsti energetske rekonstruirati šole, institucije, delovne prostore z izboljšanim prezračevanjem, nadzorom temperature, osvetljenosti in hrupa. Obnovljene stavbe so tudi vizualno lepše ter naredijo celotno mesto privlačnejše. Vendar pa so za to potrebne velike investicije, tako v javnem kot tudi v privatnem sektorju. Že do leta 2015 bodo postale številne stavbe prijetnejše za življenje, delo in bivanje. Investicije pa se bodo nadaljevale do leta 2025. Mesto Kopenhagen bo povečalo svoje nepremičnine za 15 %, zato je zelo pomembno, da se gradijo stavbe z najboljšimi energetskimi izkoristki.

Energetska nadgradnja stavb je odlična investicija, ker hkrati zmanjšuje energetske izgube in tudi rabo energije. S takšnim pristopom bodo dali mesto Kopenhagen na »energetsko dieto«. Z zmanjšano rabo energije se bo izboljšala notranja klima in okolje, ki ga dnevno uporabljamo. Največjo korist bodo imeli predvsem uslužbenci, ki delajo v javnih zgradbah (npr. vzgojitelji, učitelji, študenti, administracija in ostali uporabniki zgradb). Šole, institucije in športni centri bodo postali privlačnejši in prijetnejši za uporabo. Zmanjšanje hrupa, temperaturnih nihanj, boljša razsvetljava in boljše zračenje bodo pripomogli k zmanjšanju stresa in bolniških odsotnosti. Samo z zmanjšanjem rabe energije bo mesto privarčevalo približno 2 milijona evrov letno. K temu pa bi lahko dodali še vrednost zaradi zmanjšanja bolniških staležev. Mesto bo investiralo v vse tiste ukrepe učinkovite rabe energije, ki imajo povračilno dobo manjšo od 10 let. Osnova za razvoj energetske rekonstrukcije javnih zgradb pa so energetske izkaznice. Danska se je med drugim tudi zavezala, da bo izvedla vse energetske nadgradnje zgradb, ki imajo



povračilno dobo manj kot pet let, kar tudi sovpada s ponovno izdajo energetske izkaznice za stavbe. Mesto Kopenhagen pa je to obdobje podvojilo. Torej bodo izpeljali vse energetske nadgradnje, ki imajo povračilno dobo tudi do 10 let. Za večje obnovitvene projekte bodo časovno periodo podaljšali tudi do leta 2025. Tako bodo ob zmanjšani rabi energije in zmanjšanju CO₂ izpustov ohranili javne zgradbe za prihodnje rodove. Mesto Kopenhagen ima v lasti okoli 5 % površine mesta, za delovanje občine pa ima mesto najetih še dodaten milijon m² prostorov.

Cilj mesta Kopenhagen je z rekonstrukcijo obstoječih zgradb in energetske učinkovito novogradnjo doseči 10 % zmanjšanje CO₂ emisij do leta 2015, kar je enako 50.000 t CO₂ na leto.

Prebivalci mesta Kopenhagen in podnebje

Prebivalci Kopenhagna so po večini aktivni kolesarji, v veliki meri pa uporabljajo tudi javni transport. Živijo v prostorsko zelo izkoriščenih stanovanjih ter imajo razvejan in učinkovit sistem daljinskega ogrevanja. Že sedanje navade kažejo na energetske učinkovitost in okoljsko naravnost prebivalcev. Zato imajo tudi nižje CO₂ emisije. Emisije na prebivalca Kopenhagna znašajo 3,16 t, medtem ko je dansko povprečje 4,57 t. Vrednosti emisij so precej nižje od slovenskega povprečja, ki znaša 10 t CO₂ na prebivalca in je približno enako evropskemu povprečju emisij. V primerjavi mest pa ima naše glavno mesto Ljubljana le nekoliko višje emisije, ki znašajo 3,41 t

CO₂ na prebivalca. V Sloveniji lahko le mesto Ljubljana doseže tako nizke vrednosti emisij, ker ima veliko število prebivalcev na m², urejeno daljinsko ogrevanje in javni transport.

Kljub vsemu pa lahko prebivalci Kopenhagna še vedno veliko storijo s spreminjanjem navad v vsakdanjem življenju: z zmanjšanjem rabe električne in toplotne energije, z uporabo transportnih sredstev ter z zbiranjem in recikliranjem odpadkov. To se predvsem nanaša na gospodinjstva, delovna mesta, šole, institucije in občinsko upravo. V prihodnje bo poseben poudarek na osveščanju in izobraževanju otrok in mladine. V ta namen bodo odprli virtualne znanstvene centre, ki bodo dvignili raven izobraženosti na področju okoljevarstva in podnebnih sprememb. Prilagodili bodo učne načrte in pripravili nove okoljske projekte. Otroci do 18. leta starosti bodo lahko prisostvovali v aktivnostih, ki jih bo izvajal center ter tako postali ambasadorji varovanja okolja in učinkovite rabe energije. Vsi, ki bodo sodelovali v teh aktivnostih, bodo imeli tudi možnost posaditi svoje drevo v tako imenovanem mestnem »Podnebnem gozdu«. Glavno vlogo pri doseganju teh ciljev bo imela mestna občina, ki mora poskrbeti tudi za partnerstvo in dobre odnose med podjetji, organizacijami in prebivalci mesta.

Osnovni cilj je samo z aktivnostmi osveščanja in izobraževanja prebivalcev mesta za 4 % zmanjšati emisije CO₂ do leta 2015, kar znaša približno 20.000 t CO₂ na leto. Seveda se bo s temi aktivnostmi nadaljevalo še po letu 2025.

Okoljski in urbanistični razvoj

Kot vsa velika mesta se tudi Kopenhagen neprestano razvija. Gradijo se nove stavbe, obnavljajo ali rušijo stare, dograjujejo se parki in rekreacijska območja. Vsaka odločitev o izgradnji nove ceste, zgradbe ali transportne zmožnosti mora vsebovati okoljski in podnebni vidik. Letno zgradijo v Kopenhagnu približno 400.000 m² stanovanjskih in poslovnih površin. Zato je zelo pomembno, da so zgradbe, ki se gradijo ali obnavljajo, dobesedno »zelene«. Travnate površine na strehah in rastline ob zunanjih stenah služijo kot zaščita pred mrazom pozimi in toploto poleti. Vse zgradbe morajo zadostovati tudi nizkemu energetskega kriteriju.

Da bi izpolnili vizijo do leta 2025, morajo biti vsi občinski prostorski načrti usmerjeni k izgradnji soseske z minimalnimi potrebami po transportu in energiji. Mestna občina bo zato izgradila nekaj pilotnih naselij, kjer se bo nadzirala raba energije ter odkrivala dodatne zahteve in tehnične rešitve.

Janez Selan, HSE

Menedžment kapitala za reševanje planeta

Vodilni britanski polarni raziskovalec in profesor na Univerzi Cambridge napoveduje, da bodo čez 20 let arktična poletja popolnoma brez ledu, kar bo hudo zaznamovalo življenje tjulnjevi in polarnih medvedov. Žal je Arktika precej oddaljena od interesov svetovne ekonomije in tudi tjulnji in severni medvedi je ne ganejo kaj dosti.

Neuspeh konference v Kopenhagnu je v veliki meri tudi posledica velikih finančnih vložkov, ki bi jih države morale nameniti za doseganje ambicioznih energetskega ciljev. Leto 2009 je zaznamovala svetovna finančna kriza, ki je dogajanje v Kopenhagnu hote ali nehote postavila na stranski tir. Ameriški predsednik Barack Obama je še aprila lani v Strasbourgu izjavil, da smo generacija, ki mora

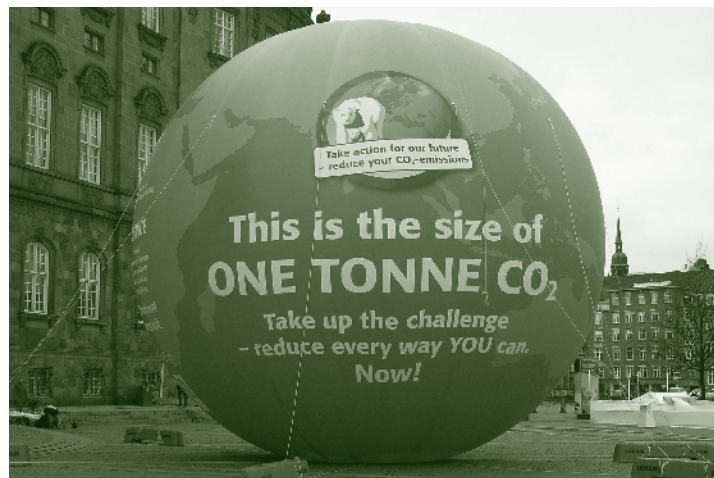
Cilj je samo z nizko energetskega in okolju prijaznim urbanističnim planiranjem doseči 1 % zmanjšanje CO₂ emisij do leta 2015, kar znaša 5.000 ton CO₂ letno.

Prilaganje podnebnim spremembam

Globalne spremembe se bodo v največji meri pokazale v naslednjih stotih letih: suha poletja z intenzivnimi občasnimi padavinami, vlažnejšimi zimami, višjimi temperaturami skozi vse leto in dvigom morske gladine. Prav tako bodo pogostejše poplave in neurja. Prvi ukrep, ki se v Kopenhagnu že izvaja, je posodobitev ko-

munalne infrastrukture, da bo lahko sprejemala oz. odvajala večje količine deževnice. Vendar bodo, ker vseh učinkov, tveganj in ekonomskih posledic ne morejo predvideti, pripravili tako imenovani »Podnebno prilagoditveni načrt«.

S takšnim pristopom je mesto Kopenhagen na dobri poti, da postane svetovna podnebna in energetska prestolnica. Vsem ostalim velemestom lahko pokaže pot in spodbudo za zmanjšanje emisij CO₂ ter posledično čistejše okolje, omilitev podnebnih sprememb in povečanje bivalnega ugodja celotnega prebivalstva.



Da bi izpolnili vizijo do leta 2025, morajo biti vsi občinski prostorski načrti usmerjeni k izgradnji soseske z minimalnimi potrebami po transportu in energiji.



ustaviti onesnaževanje, saj to počasi uničuje naš planet. Glavna cilja klimatske konference na Danskem sta bila doseči dolgoročni cilj in zavezo, da se planet ne bo segrel za več kot

Tabela 1: Predvideno zmanjšanje emisij TGP v Rusiji

	Vrednost predvidenih investicij (v mlrd €)	Ocenjen prihranek (v mlrd €)	Predvideno zmanjšanje rabe energije do leta 2030 v Mtoe	Predvideno zmanjšanje emisij CO ₂ ekv do leta 2030 (v MtCO ₂ ekv ¹)
Prihranek pri obstoječih zgradbah in novogradnjah	70	190	126 (13%)	205(7%)
Prihranek pri gorivih	20	60	56(6%)	160(5%)
Prihranek v industriji in prometu	60	80	35	200

Vir: www.iea.org

Zanimivo je, da je bil 10. decembra 2009, torej v času, ko na konferenco v Kopenhagen še ni bilo ameriškega predsednika, na prvi strani časopisa *International Herald Tribune* (gre za globalno izdajo slavnega *New York Times-a*), objavljen članek z naslovom: "Če Kopenhagen uspe – koliko bo to stalo?" Po nekaterih grobih ocenah iz tega članka, naj bi bil odgovor na to vprašanje nekaj 10 bilijonov (10 tisoč milijard!) ameriških dolarjev med letoma 2010 in 2020.

2°C v primerjavi s predindustrijsko dobo. Za doseganje tega pa je najprej potrebno uravnovesiti količino toplogrednih plinov (TGP) v našem ozračju, kar pomeni, da bi morala biti količina CO₂ ekvivalenta nekje okoli 400 ppm.

Sir Howard Stern je v svoji študiji iz leta 2005 zapisal, da bi se količina CO₂ ekvivalenta morala umiriti nekje med 500 in 550 ppm, kar je približno 25 % nad takratnim stanjem. To količino je označil kot "visoko, toda sprejemljivo". Stern je ocenil, da bodo globalne investicije do leta 2050 znašale okoli 1 % svetovnega BDP.

Zanimivo je, da je bil 10. decembra 2009, torej v času, ko na konferenco v Kopenhagen še ni bilo ameriškega predsednika, na prvi strani časopisa *International Herald Tribune* (gre za globalno izdajo slavnega *New York Times-a*), objavljen članek z naslovom: "Če Kopenhagen uspe – koliko bo to stalo?" Po nekaterih grobih ocenah iz tega članka, naj bi bil odgovor na to vprašanje nekaj 10 bilijonov (10 tisoč milijard!) ameriških dolarjev med letoma 2010 in 2020. Po podatkih WWF bi spremembe življenjskih navad in uvajanje novih tehnologij, ki so nujne za reševanje planeta, stale med 200 in 350 milijardami evrov letno do leta 2030. Ta znesek sicer predstavlja manj kot 1 % predvidenega globalnega BDP v letu 2030, vendar bi slabo polovico tega zneska morali nameniti državam v razvoju.

Vprašanje je, ali je ta številka res tako grozljivo velika kot se zdi na prvi pogled.

"Ljudje se vedno najprej vprašajo, koliko nas bo to stalo," pravi Kevin Parker iz Deutsche Bank, "toda ne sprašujejo se, koliko delovnih mest in poslovnih priložnosti se bo s tem odprlo; tudi dejstvo, da so nekateri ukrepi energetske učinkovitosti zelo poceni ali celo brezplačni, jih ne prepriča."

Dejstvo je, da nekatere najrevnejše in gosposdar-

sko najbolj ranljive države kličejo po ogromnih finančnih transferih iz razvitih držav v države Afrike, srednje Azije in Latinske Amerike. Toda glavno vprašanje pri tem je, koliko denarja je potrebno, da se bodo te države odzvale in dejansko začele izvajati ukrepe za boj proti podnebnim spremembam. Neobvezujoči kopenhagenski sporazum določa, da naj bi razvite države zagotovile finančno pomoč v višini 100 milijard ameriških dolarjev na leto.

Na podlagi študije *Poti do energetske in ogljično učinkovite Rusije*, ki jo je opravilo podjetje McKinsey&Company, bi Rusija lahko do leta 2030 ob pričakovani rasti bruto domačega proizvoda 6 % letno povečala rabo energije in emisij CO₂ekv le za 40 % (na 2.900 milijonov ton CO₂ekv). Če primerjamo obseg proizvodnje v letu 2030 z današnjim, pa bi Rusija z investicijami (v študiji je predvidenih 60 ukrepov v vrednosti okoli 150 milijard evrov) zmanjšala rabo energije za 23 % in zmanjšala emisije CO₂ekv za 19 %. Ocenjeni prihranek bi znašal okoli 345 milijard evrov. Največji prihranki energije in denarja so na področju rekonstrukcij obstoječih zgradb in novogradenj, prihranek pri gorivih (pri rabi energentov kot so nafta, plin in električna energija) ter v industriji in prometu.

Realni energetske cilji, ki jih predvideva Mednarodna agencija za energijo do leta 2020, so: - zmanjšanje emisij CO₂ekv za 18 % do leta 2020 (glede na

izhodiščno leto 2007);

- 25 % zmanjšanje emisij pri proizvodnji električne energije;
- 16 % znižanje emisij v zgradbah in
- 25 % v industriji.

Vrednost dodatnih investicij v nizko ogljične tehnologije in energetske učinkovitost je ocenjena na 90 milijard dolarjev.

V tabelah so ocene prihrankov emisij in vrednosti investicij za ZDA in Evropsko unijo do leta 2020.

Iz tabel je jasno razvidno, da bodo za doseg enakih ciljev v EU potrebne precej manjše investicije kot v ZDA. Splošna ocena je, da bi z 0,5 % svetovnega BDP rešili prav vse klimatske težave današnjega sveta. Toda, kako ta znesek dejansko pridobiti. Švica je predlagala, da bi z 2 ameriškim dolarjema obdavčili vsako izpuščeno tona CO₂ekv na prebivalca letno in to v tistih državah, kjer znaša izpust emisij več kot 1,5 tone na prebivalca. Druga ideja je, da bi se plačevanje teh dajatev oblikovalo na podlagi zgodovinske odgovornosti za emisije. Svetovni sklad za naravo (WWF) predlaga, da bi denar pobirali preko svetovne dražbe za izdajo t. i. dovoljenj za onesnaževanje. Obstaja seveda tudi vprašanje, kdo bi upravljal s tem denarjem. Tudi tukaj WWF predlaga, da bi s tem denarjem upravljal Svetovni okoljski sklad (GEF - Global Environment Facility), ki je del obstoječega finančnega mehanizma *Konvencije Združenih narodov za klimatske spremembe (UNFCCC)*

Tabela 2: Ocene prihrankov in višina investicij za ZDA do leta 2020

	Prihranek emisij (v Mt CO ₂)		Predvidena višina investicij (v milijardah dolarjev)	
	Do leta 2020	Do leta 2020	2010-2020	2021-2030
<i>Energetska učinkovitost:</i>	548	1.141	475	955
<i>-končni porabniki</i>	411	855	443	949
<i>-elektrarne</i>	137	286	32	5
<i>Obnovljivi viri energije</i>	43	288	36	330
<i>Bio goriva</i>	0	136	0	127
<i>Jedrsko energija</i>	101	206	62	77
<i>Tehnologije za zajem in skladiščenje CO₂</i>	57	593	33	300

ali pa preko Svetovne banke. Tu pa se zatakne pri manj razvitih državah, ki tem institucijam (predvsem Svetovni banki) ne zaupajo in zanje trdijo, da so njihovi mehanizmi za izplačevanje nedemokratični. Njihovo glavno sporočilo razvitim državam v Kopenhagnu je bilo: "Dajte denar na mizo. Vi ste ustvarili problem, vi ga rešujte."

Eno najpomembnejših vlog pri zmanjšanju emisij TGP in uvažanju obnovljivih virov energije bo imel tudi zasebni sektor. Vendar bodo tu morale pomembno vlogo odigrati nacionalne in lokalne oblasti, kajti nizko ogljična ekonomija bo zaživila, če bodo dobički pri proizvodnji okolju prijazne energije večji od tistih, katerih posledica je proiz-

vajanje nevarnih emisij.

Vprašanje reševanja planeta pred nevarnimi klimatskimi spremembami je globalno gledano zelo kompleksno vprašanje. Smo v času, ko je iskanje svetovnega kompromisa zaznamovano z zgodovinskimi, političnimi in tudi gospodarskimi predsodki. Evropa in ZDA sta industrijsko gledano najbolj zaznamovali zadnje stoletje; gospodarski tigri daljnega vzhoda so vedno močnejši in ne bodo več dopuščali, da jim zahod narekuje pravila; države Afrike, srednje Azije in Latinske Amerike pa sploh še niso začele industrijske dobe in bi se že morale zavezati k zavezujočim energetske ciljem.

Dejstvo pa je: če ne bomo danes začeli vsaj z vlaganji v energetske učinkovitost, bo cena sanacije škode v prihodnosti nekajkrat preseгла vrednost današnjih vlaganj.

Tabela 3: Ocene prihrankov in višina investicij za EU do leta 2020

	Prihranek emisij (v Mt CO ₂)		Predvidena višina investicij (v milijardah dolarjev)	
	Do leta 2020	Do leta 2020	2010-2020	2021-2030
Energetska učinkovitost:	206	438	392	709
-končni porabniki	197	414	387	709
-elektrarne	9	24	5	0
Obnovljivi viri energije	80	256	113	268
Bio goriva	1	50	4	60
Jedrsko energija	143	253	0	88
Tehnologije za zajem in skladiščenje CO ₂	16	250	9	126

Vir: www.iea.org

Sašo Mozgan, univ. dipl. inž. str., KSSENA

Vpliv klimatskih sprememb na gospodarstvo v Rusiji in v sosednjih deželah

Gospodarstvo močno vpliva na okolje, pa tudi ostale dejavnosti družbe niso izjema pri povzročanju klimatskih sprememb. Obseg teh vplivov je precej zapleten. Tako imajo zelo pogosto sekundarni učinki večji vpliv kot primarni.

Ob segrevanju ozračja se na primer zmanjšujejo stroški za ogrevanje objektov, vendar povezano ob povečanem številu vročih dni močno naraščajo stroški za uporabo klimatskih naprav. Največji vpliv se bo odrazil predvsem na tistih gospodarskih področjih, ki so dovzetna za naravne in podnebne spremembe (kmetijstvo in gozdarstvo, sistemi za oskrbo z vodo, stavbe in velike gradbene konstrukcije, prometna infrastruktura na trajno zaledenelih področjih ipd.). Nekatere gospodarske dejavnosti (termoelektrarne, metalurška industrija in naftno predelovalna industrija ...) bodo še posebej

prizadete, vendar lahko zagotovo rečemo, da bodo podnebne spremembe posredno vplivale na delo v vseh gospodarskih panogah. Najbolj uničujoče posledice se pričakuje prav zaradi pomanjkanja vodnih virov in zaradi vpliva tega na kmetijstvo so v južnih predelih Rusije in v sosednjih pokrajinah zelo zaskrbljeni.

Za globalno kmetijstvo bo največjo težavo predstavljala degradacija kmetijskih zemljišč ob pomanjkanju vodnih virov. Ob negativnih podnebnih spremembah in povečanju prebivalstva lahko pričakujemo tudi pomanjkanje zalog hrane, hkrati pa težave z varno-



Za globalno kmetijstvo bo največjo težavo predstavljala degradacija kmetijskih zemljišč ob pomanjkanju vodnih virov.

stjo živil ob povišanih temperaturah. Tako že ob povišanju temperature, manjšem od 2 oz. 3° C, lahko pričakujemo prizadeto pridelavo hrane ter bistveno zmanjšanje pridelave ob povišanju povprečne temperature za več kot 3° C. Neugodne posledice se bodo pojavile pravzaprav v obeh primerih in bodo odvisne od učinkovitega omejevanja vplivov na podnebje. Prav v odvisnosti od učinkovitosti omejevanja vplivov na podnebne spremembe se ocenjuje vpliv na gospodarstvo na okoli 15 %, po zelo ostrih scenarijih pa celo do 50 % v drugi polovici 21. stoletja.

Najbolj ranljive na podnebne spremembe so prav revne države, ki čutijo posledice že danes. Zaradi katastrofalnih podnebnih pojavov imajo nekatere države že izgube v obsegu 5 % BDP. Ob ostalih povezanih vplivih, kot so socialne težave in migracije, se lahko pričakujejo izgube zaradi podnebnih sprememb tudi v obsegu med 15 in 20 % BDP-ja. Pri obravnavanju podnebnih sprememb imata ob dejstvu nenehnega povečevanja človeške populacije največjo težo zdravje ljudi in kmetijstvo, zato potrebujejo najbolj ranljive države takojšnjo pomoč za prilagajanje na podnebne spremembe. Pri tem pa je za strateško reševanje problemov seveda potrebno pravočasno zmanjševanje svetovnih emisij toplogrednih plinov.

Vpliv na gospodarstvo in energetiko

Rusijo lahko prištevamo med maloštevilne države, ki bi jim globalno segrevanje v okviru med 1 in 1,5° C lahko dalo neto pozitiven učinek, vendar pa lahko postane negativno, če bi se globalne temperature dvignile za 2 do 3° C. V južnem delu Rusije in okoliških regijah se lahko težave pojavijo že zdaj; predvsem zaradi povečanega števila hidrometeoroloških dogodkov ter njihove povečane intenzitete (npr. orkani, poplave, vročinski valovi ...). Tako so

npr. v Evropi vročinski valovi in poplave zahtevali 35 tisoč žrtev in 15 milijard ameriških dolarjev izgube na kmetijskih proizvodih.

Iz državnih poročil v Rusiji je razvidno, da so škode v gospodarstvu zaradi različnih vrst vremenskih pojavov v letu 1999 ocenjene na 771 milijonov dolarjev, v letu 2000 na 313 milijonov dolarjev in v letu 2001 na 1,13 milijarde dolarjev. Iz enakega poročila za leto 2002 je razvidno, da so gospodarske škode izključno zaradi posledic neurij znašale okoli 0,15 % BDP oz. približno 15 milijard dolarjev. Tako se ocenjuje, da se bodo škode zaradi neurij (orkani, poplave, suše in vročinski valovi) povečevale, in bodo v naslednjih desetletjih znašale več kot 0,1 % BDP. Iz geografskega stališča se zdi razumno, da so ruske južne regije, države osrednje Azije, Severne Kitajske in Mongolije oškodovane bolj, kot je svetovno povprečje (0,5 do 1% BDP).

Strokovnjaki z energetskega področja so si enotni, da imajo v določenem obsegu klimatske spremembe pozitiven učinek, saj skrajšujejo kurilno sezono. S tem bo omogočeno zmanjšanje izdatkov za goriva in zmanjšanje porabe goriv. Tako se ocenjuje, da se bo do leta 2015 v povprečju zmanjšala kurilna sezona za 3-4 dni oz. 5 dni na jugu Kamčatke ter na področju Sahalin in Primorskem področju (območje Vladivostoka) za 9 dni. Do leta 2025 se bo trajanje ogrevalne sezone zmanjšalo v povprečju za 5% na področju celotne Rusije, na južnih območjih evropske Rusije in Daljnega vzhoda, severnih in zahodnih regij pa se bo kurilna sezona zmanjšala za do 10 %, kar bo omogočilo tudi varčevanje goriva za do 10 %. Do sredine 21. stoletja pa se pričakuje prihranek 10-20 % goriv za ogrevanje. V obzir je potrebno vzeti tudi dejstvo, da se ta pozitiven učinek segrevanja ozračja ne bo mogel popolnoma izkoristiti, saj se zaradi podnebnih sprememb

pojavnajo nestabilni vremenski pogoji, zaradi katerih pride vse pogosteje tudi do ne sezonskega toplega ali hladnega vremena, pozeh, močnih vetrov in tudi do sneženja po ogrevalni sezoni. V teh primerih lahko pride tudi do povečane rabe goriv za ogrevanje. Zaradi sprememb v režimu padavin je potrebno z jezovi in hidro-tehnično zaščito pred posledicami nesreč zavarovati nevarna ozemlja. Nevarnost zaradi odtaljevanja trajnega ledu in spremenjenih rečnih režimov predstavljajo tudi zemeljski naftovodi in plinovodi v severnih predelih Rusije, kar seveda vpliva na obstoječe konstrukcije daljnovodov. Vse podnebne spremembe pa vodijo tudi v predčasno obnovo zgradb. V povezavi z obnovo pa se bo povečalo tudi povpraševanje po gradbenih materialih (cement, kovine ...), zaradi česar se bo povečala tudi raba električne energije. Ob sočasnem povečanju vodotokov se bo vzajemno povečal tudi hidroenergetski potencial, od katerega bo imela korist tudi industrija aluminija, ki je velik porabnik električne energije. Sočasno s podnebnimi spremembami nekateri strokovnjaki napovedujejo tudi zmanjšanje energije vetra na območju evropske Rusije, v južnih območjih Sibirije in Daljnega vzhoda. Podnebne spremembe bodo vplivale tudi na lesno predelovalno industrijo. Na eni strani v skladu z znanstvenimi prognozami v nadaljnjih 30 ali 40 letih ne pričakujemo bistvenih sprememb, ki bi vplivale na normalno rast drevesnih vrst v Rusiji, vendar se pričakuje povečano število drevesnih škodljivcev, kot se je to že dogodilo v regiji Kostroma leta 2006 in 2007. Podnebne spremembe omogočajo tudi povečanje požarne ogroženosti (za 5 dni na sezono do leta 2015; v najbolj izpostavljenih območjih – npr. Omsk, Novosibirsk ... – pa tudi do 7 dni).

Vpliv na kmetijstvo

V povezavi z zelo spremenljivo

Ob ostalih povezanih vplivih, kot so socialne težave in migracije, se lahko pričakujejo izgube zaradi podnebnih sprememb tudi v obsegu med 15 in 20 % BDP.

Ocena pričakovanih problemov povezanih z vodnimi viri ter prehrano, ki jih bodo povzročile podnebne spremembe (v odvisnosti od različnega povečanja temperature)

Zvišanje povprečne svetovne temperature (Izhodišče začetek 20. stoletja)	Vodni viri	Prehrana
1°C	Male ledene gore se bodo popolnoma raztopile kar bo povzročilo težave oskrbe z vodo za 50 milijonov ljudi.	Pridelek žitaric v regijah srednje zemljepisne širine se bo rahlo povečal
2°C	V posebej občutljivih območjih, kot na primer v Južni Afriki, sredozemskih državah, v Srednji Aziji, Severni Indiji in na Kitajskem, se bodo vodni viri zmanjšali za 20-30%.	Pridelek številnih žitaric in krmnih rastlin se bo možno zmanjšal v nekaterih tropskih regijah in državah v razvoju, ki so izpostavljene k suši.
3°C	Vsaki 10 let bodo v južni Evropi utrpeli škodo zaradi hude suše. Porabo vode bo prisiljeno zmanjšati 1-4 milijard ljudi, 1-5 milijarde ljudi bo živelo v velikih območjih tveganja poplav.	Lakota bo ogrozila 150 - 550 milijonov ljudi. Letina v višjih zemljepisnih širinah se bo približa vrhuncu.
4°C	Zmanjšanje vodnih virov za 30-50% lahko pričakujemo v Južni Afriki, sredozemskih državah, Srednji Aziji, Severni Indiji in na Kitajskem.	Upad pridelka žitaric in krmnih rastlin za 15-35% v nekaterih tropskih regijah in državah v razvoju, ki so nagnjene k suši. Mnoge regije bodo prikrajšani v kmetijski sektorju.
5°C	V Himalaji se lahko popolnoma raztopijo veliki ledeniki in tako bodo povzročene težave oskrbe z vodo za eno četrtino prebivalstva na Kitajskem in sto milijonov ljudi v Indiji.	Nenehno povečanje kislosti oceanov ogroža morske ekosisteme ter tudi nekatere vrste rib.

rastjo svetovnega prebivalstva (leta 1650 0,5 milijarde, leta 1900 1,6 milijarde, leta 1970 5,4 milijarde, leta 2007 več kot 7 milijard prebivalcev) je jasno, da so se morale drastično povečati tudi obdelovalne površine. Hkrati pa s povečevanjem obdelovalne zemlje z organskimi substancami povečujemo oddajanje CO₂ v ozračje.

Za razliko od Rusije je na Kitajskem in v Mongoliji značilna zelo visoka rodnost, ki je povezana s povečanimi kmetijskimi problemi, s sočasnimi vse pogostejšimi sušami in obdobji povišane temperature. Povečuje se tudi delež peščenih neviht. Tako je npr. v Mongoliji leta 1999-2000 zaradi podnebnih sprememb poginilo 12 milijonov domačih živali in bilo uničenih 70 % pašnikov.

Katastrofalno stanje na področju kmetijstva se bo predvidoma pojavilo po letu 2030. Po najslabšem scenariju (globalna temperatura bi se dvignila za 4° C) bi v drugem delu tega stoletja najhujše posledice občutili na ozemlju Srednje Azije, kjer bi popolnoma izgubili kmetijske zmogljivosti, ki temeljijo na sodobnih tehnologijah. Potrebno bo uvajati melioracijske tehnologije in nove vrste industrijskih in krmnih rastlin, kar pa predstavlja zelo velik strošek za države v razvoju.

Močnejši vpliv podnebnih sprememb na gospodarstvo in kmetijstvo se pričakuje v srednjeazijskih državah in na Kitajskem kot v Rusiji. Seveda lahko to povzroči resne težave z zagotavljanjem hrane in povečevanje socialnih težav ter »klimatsko migracijo« milijonov ljudi, stopnjevanje bolezni itd.

Trenutni vpliv globalnega segrevanja na rusko kmetijstvo pa še ocenjujejo kot ugoden. Že sedaj se opaža izboljšanje stanja na rastlinah, ki so občutljive na nizke temperature. V mnogih regijah se je povečalo vegetacijsko obdobje podaljšalo za 5 do 10 dni. Tako se npr. na področju Stavropol že opaža povečanje pridelka za 30 %. Kljub vsemu pa ostaja obdobje brez zmrzali enako dolgo - z izjemo severno vzhodnega dela severno zahodne pokrajine, centralne pokrajine ter pokrajin ob Volgi, kjer se je obdobje brez zmrzali podaljšalo v povprečju za 5 do 15 dni na leto.

Pri analizi vplivov podnebnih sprememb na kmetijstvo je potrebno jasno opredeliti sedanja spoznanja in variante prihodnjih dogodkov. Splošna pričakovanja so od rahlo pozitivnih do precej negativnih. Tako obstajajo velike možnosti za širjenje plevelov v regije v višji zemljepisni širini, hkrati pa širjenje rastlinskih bolezni in škodljivcev poslabša kakovost in prirastek žitaric in krmnih

rastlin.

V primeru, da se koncentracija CO₂ v ozračju poveča za enkrat (iz 275 na 550 PPM) lahko pričakujemo povečan delež primarne proizvodnje do 0,5 tone/hektar na področju stepe in 0,2 tone/hektar v ekosistemih na jugu v območjih tundre. Pri tem je potrebno poudariti, da je pozitiven vpliv povečevanja koncentracije CO₂ možen le do določene točke, medtem ko drugi vplivi (suše, druge ekstremne vremenske razmere) negativno vplivajo na kakovost in količino žitaric ter krmnih rastlin. Za razliko od razvitih držav je v Rusiji učinkovitost izrabe kmetijskih zemljišč razmeroma nizka in se pričakuje znatno zmanjšanje obdelovalnih zemljišč zaradi povečanja učinkovitosti, pri čemer sploh ne predpostavljajo povečanega prirasta zaradi povečanih koncentracij CO₂.

V vsakem primeru pa nobeden od prognostičnih modelov ne more natančno upoštevati vseh možnih vplivov sprememb okolja na kmetijstvo za daljše obdobje. Ima pa povišanje temperature tudi eno pozitivno posledico na rusko gospodarstvo, ki v prihodnosti zagotovne bo zanemarljiva: ob taljenju ledu v severno sibirskih pristaniščih bi le ta kaj hitro lahko postala tudi komercialno dostopna in zanimiva.

Strokovnjaki z energetskega področja so si enotni, da imajo v določenem obsegu klimatske spremembe pozitiven učinek na skrajšanje kulne sezone. Do leta 2025 se bo trajanje ogrevalne sezone na področju celotne Rusije zmanjšalo v povprečju za 5 %.

Trenutni vpliv globalnega segrevanja na rusko kmetijstvo je ocenjen kot ugoden. Že sedaj se opaža izboljšanje stanja na rastlinah, ki so občutljive na nizke temperature.



Amir Đambić, univ.dipl.inž.str., KSEENA

Okoljski odtis konference v Kopenhagenu

Na običajen dan je po besedah generalne direktorice največjega podjetja za najem prestižnih limuzin Majken Friss Jorgensen v danski prestolnici na cesti dvanajst vozil, med vrhom pa jih je bilo v obtoku menda okrog dvesto. Jorgensenova ocenjuje, da je bilo skupno število vozil (vključno s tistimi, ki so jih oddali v najem njeni konkurenti) med vrhom v Kopenhagenu okoli 1.200. Samo Francozi so nekaj dni pred začetkom vrha zahtevali še dodatnih 42 vozil za njihove predstavnike.

Ob takšnem povpraševanju po limuzinah so ponudniki uvozili dodatna vozila iz Nemčije in Švedske. In koliko je bilo med temi vozili električnih avtomobilov? Gospa Jorgensen pravi, da pet.

Kopenhagen, prestolnica Danske, je konec prejšnjega leta postal simbol velikih prizadevanj za doseganje skupne svetovne klimatske politike. Med 7. in 18. decembrom je tam potekala 15. klimatska konferenca, na kateri so organizatorji poleg vsakodnevno obravnavanih tem poskrbeli še za ugodno bivanje vseh udeležencev in zdi se, da so mnogi od teh občasno kar pozabili na bistvo zborovanja. Petnajst tisoč delegatov, petinštirideset tisoč zelenih aktivistov, pet tisoč novinarjev in sto svetovnih voditeljev so samo nekatere od števil, ki jih je bilo potrebno pospraviti pod organizacijsko streho.



Po nekaterih ocenah naj bi bila 15. klimatska konferenca v Kopenhagenu najpomembnejše zborovanje po drugi svetovni vojni, s katerim naj bi se približali predhodno skupno zastavljenim ciljem. Zmanjšanje svetovnih emisij toplogrednih plinov iz kmetijstva, industrije in prometa ter zaustavljanje rasti povprečne svetovne temperature za več kot 2° C do konca stoletja sta bila prioriteta cilja zborovanja. Znanstveniki so prepričani, da je potrebno zmanjšati raven toplogrednih plinov iz leta 1990 za 40 % do leta 2020 in za 80 % do leta 2050. Hkrati naj bi se zahodne države zavezale k vlaganju 100 bilijonov evrov v sklad za pomoč državam v razvoju, za zaščito pred dvigom morske gladine in naravnimi katastrofami kot so suša in poplave, za uvajanje alternativnih virov energije v zemeljski vsakdan z gradnjo vetrnih turbin, okolju prijaznih elektrarn in trenutno najaktualnejših sončnih elek-

trarn.

Gostitelj srečanja v Kopenhagenu je bila vlada Danske, ki sta jo zastopala premier Lars Løkke Rasmussen in danski minister za podnebje in energijo Connie Hedegaard, pobudnik gostiteljstva podnebne konference pa je bil nekdanji predsednik danske vlade Anders Fogh Rasmussen. Organizatorji so si pred konferenco zadali cilj, da konferenca ne bo osredotočena le na podnebne spremembe, ampak bo pomenila tudi vzvod za vse nadaljnje pogovore o tej tematiki, čeprav se je že pred konferenco čutil pesimizem nekaterih sodelujočih. V znak dobre klime in energetske prijaznega zborovanja so organizatorji v neposredni bližini Bella Centra postavili vetrno turbino, namenjeno proizvodnji električne energije izključno za potrebe konference in njenih obiskovalcev. Konferenca v Kopenhagenu je bila 15. konferenca pogodbenic (COP 15) v okviru konference o podnebnih

spremembah. Zadnja tovrstna je potekala leta 2007 na Baliju.

Vsekakor govorimo o dokaj visoko zastavljenih ciljeh, kopici odprtih vprašanj, o dialogu in diplomaciji, ki so jih skušali v 12 dneh konference uspešno vzpostaviti oziroma razrešiti ter postaviti trdne temelje, na katerih bodo v prihodnje gradili. Da je konferenca dvignila ogromno medijskega prahu, pričajo tudi naslednji podatki. Na običajen dan je po besedah generalne direktorice največjega podjetja za najem prestižnih limuzin Majken Friss Jorgensen v danski prestolnici na cesti dvanajst vozil, med vrhom pa jih je bilo v obtoku menda okrog dvesto. Jorgensenova ocenjuje, da je bilo skupno število vozil (vključno s tistimi, ki so jih oddali v najem njeni konkurenti) med vrhom v Kopenhagenu okoli 1.200. Samo Francozi so nekaj dni pred začetkom vrha zahtevali še dodatnih 42 vozil za njihove predstavnike. Ob takšnem povpraševanju po limuzinah so ponudniki uvozili dodatna vozila iz Nemčije in Švedske. In koliko je bilo med temi vozili električnih avtomobilov? Gospa Jorgensen pravi, da pet. Danska vlada sicer ima nekaj vozil na alternativna goriva, vendar je velika večina vozil še vedno na bencin in dizel. Hibridnih vozil na Danskem skoraj ne poznajo, k čemur pripomorejo predvsem visoki davki na omenjena vozila.

Podobno kot v cestnem, so dodatne obremenitve pričakovali tudi v letalskem prometu. In pričakovanja so bila upravičena. Med zasedanjem so poskrbeli za dodatnih 140 zasebnih reaktivnih letal. Nekatere lete so morali preusmeriti na bližnja letališča, za pomoč pa so zaprosili tudi letališča na Švedskem.

Po navedbah Taxpayer's Alli-



ance se je strošek celotne konference gibal okrog 130 milijonov evrov. Stroški letalskih prevozov so ocenjeni na 6,3 milijona evrov, približno 20 milijonov pa so bile vredne namestitve v hotelih. Za delegate so pripravili okoli 200 tisoč obrokov in ravno toliko skodelic kave, česar skupna vrednost je znašala približno 3,3 milijona evrov. V celotni strošek konference je potrebno prišteti še plače delegatov (približno 37 milijonov evrov), ki so bile financirane iz danskega davkoplačevalskega denarja.

Glede na visoke stroške konference se lahko upravičeno vprašamo, kako obrniti kompas k učinkovitejšemu reševanju problematike podnebnih sprememb. Konferenca v Kopenhagnu je dobila negativni predznak zaradi nedoseženih ciljev, kar je posledica zapletene in politično obremenjene gospodarske realnosti našega časa.

Kriza razkriva pomanjkljivo pripravljenost in opremljenost družbenih in političnih institucij za spopadanje s takšno katastrofo. Gledano s ptičje perspektive obstaja pet razlogov za neuspeh konference:

1. Države so preveč egoistične. Državam ni všeč, ko je potrebno kaj storiti. Ko pridejo na vrsto konkretni koraki se nemalokrat rade skrivajo za ščit suverenosti. Namesto, da bi delovale proaktivno, države razvitega sveta rajši ugotavljajo, kako malo naredijo druge

Po navedbah Taxpayer's Alliance se je strošek celotne konference gibal okrog 130 milijonov evrov. Stroški letalskih prevozov so ocenjeni na 6,3 milijona evrov, približno 20 milijonov pa so bile vredne namestitve v hotelih.

države in v tem iščejo neko vnaprej določeno »pat pozicijo« pri reševanju spornih vprašanj.

2. Demokracije so preslabo opremljene za reševanje krize in omahljive.

Vsekakor eden izmed razlogov leži v premajhni splošni osveščenosti in komunikaciji med Zemljani o vprašanih, povezanih z globalnim segrevanjem (vključno z znanstvenim, gospodarskim, kulturnim in političnim vidikom), saj je to eden ključnih elementov pri opuščanju sebičnosti in lokalne pristranskosti v želji po doseganju skupnega cilja.

3. Izolacija in egoizem Kitajske.

Kljub temu, da je Kitajska svetovna velesila in država z najhitreje rastočim gospodarstvom (kar posledično vpliva tudi na okolje), je njena drža pri reševanju podnebnih sprememb

nemalokrat pasivna oziroma samosvoja. Z največjim številom prebivalstva na svetu se Kitajska loteva problema prepočasi, pri čemer ji je na poti tudi komunistični režim, prepleten s korupcijo in pomanjkanjem odgovornosti.

4. Močen (ne)vpliv svetovnih korporacij.

Svetovna gospodarska kriza, s katero se soočamo v zadnjem letu, dobro ponazarja, da si bo kapitalizem kot družbena ureditev prej kot slej »sodil sam«. Razlog za to leži predvsem v dejstvu, da družbe ne delujejo razumno oziroma na način, ki bi kazal neko željo po dolgoročni samoohranitvi. Poleg tega se družbe skoraj nikoli prostovoljno ne ukvarjajo z navidez nepomembnimi problemi, še posebej s tistimi, ki zahtevajo zmanjšanje dobička.

5. Šibka soglasja o vzrokih za globalno segrevanje.

Zavračanje možnosti človeškega faktorja vplivanja na svetovne podnebne spremembe in vse glasnejše trditve, da je globalno segrevanje naravni fenomen, ki ga lahko potrdi tudi časovno kolo zgodovine. Takšno razmišljanje je pri iskanju rešitev vse prej kot zaželeno, saj nas oddaljuje od skupnega cilja. Kot izhodna vrata ga uporabljajo predvsem politiki, ki nočejo neposredno ali posredno prispevati k uresničitvi skupnega cilja.





Gregor Podvratnik, dipl. inž. el. KSENA

Display tekmovanje "Towards Class A 2010" v Salerno

V italijanskem Salerno bo 29. aprila potekalo tekmovanje "Towards Class A 2010" ("Proti razredu A 2010"). Na tekmovanju bodo podelili evropsko nagrado za promocijo Display komunikacije, s katero zmanjšamo rabo energije in porabo vode v zgradbah. Za nagrado se bodo potegovale vse občine, ki so s pomočjo Display posterjev ozaveščale svoje občane z obsežno kam-

panjo. Več o tekmovanju pa zveste na spletnem naslovu: <http://www.display-campaign.org/>



Služba za stike z javnostjo MO Velenje

Mestna občina Velenje znova nagrajena v Bruslju



V okviru "Tedna trajnostne energije" je v sredo, 24. marca 2010, na sedežu Direktorata za trgovino pri Evropski komisiji v Bruslju potekala mednarodna konferenca z naslovom "Izzivi in priložnosti lokalnih skupnosti v Srednji in Vzhodni Evropi".

Ob zaključku konference so bile podeljene nagrade najboljšim izmed 43 sodelujočih občin pri projektu MODEL. V kategoriji »Najboljša modelna mesta« je za vzpostavitev energetskega menedžmenta in sprejetje ter

izvajanje akcijskega načrta zmanjšanja rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov energije Mestna občina Velenje prejela 3. nagrado.

Mestna občina Velenje je v sodelovanju z Zavodom Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (Zavod KSENA) kot pilotna občina sodelovala v projektu MODEL, ki ga koordinira Energie-Cités - skupnost evropskih lokalnih skupnosti za trajnostne energetske politike s sedežem v Bruslju in francoskem Besançonu. Projekt je

sofinanciran s strani programa Inteligentna Energija Evrope, ki je usmerjen predvsem v »upravljanje energetskih področij v lokalnih oblasteh«. Namen projekta MODEL je spodbujati občine, da postanejo vzor (MODEL) svojim občanom na področju učinkovite rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov energije.

Nagrado smo prejeli za izvajanje aktivnosti na področju trajnostnega energetskega razvoja (izdelava in izvajanje lokalnega energetskega kon-

cepta, vzpostavitev energetskega menedžerja ...) in projektov učinkovite rabe energije (priprava in izvajanje načrta zmanjšanja rabe energije v javnih zgradbah in za potrebe javne razsvetljave, vzpostavitev sistema za spremljanje rabe energije v javnih zgradbah, brezplačen mestni potniški promet, daljinsko hlajenje v javnih zgradbah, pripravo in organizacijo izobraževalnih dogodkov na področju URE in OVE ...).

Nagrada je za Mestno občino Velenje in Energetske agencijo

KSSENA velika spodbuda in tudi obveza, da nadaljujemo s projekti URE in OVE ter tako izpolnimo tudi dolgoročni cilj zmanjšanja emisij CO₂ v lokalnem okolju za 20 % do leta 2020. Iniciativi v okviru mednarodne pobude Evropske komisije "Konvencija županov" se je letos pridružila tudi Mestna občina Velenje. Sklep o pridružitvi je bil sprejet na seji Sveta Mestne občine Velenje.

Nagrado sta v Bruslju prevzela Alenka Rednjak, vodja

Urada župana in splošnih zadev Mestne občine Velenje, in Boštjan Krajnc, direktor energetske agencije KSSENA.

Letošnja podelitev nagrad občinam v okviru projekta MODEL je bila že druga – tudi lani je bila med prejemniki Mestna občina Velenje, in sicer v projektu MODEL, v kategoriji »Najboljša kampanja URE in OVE« smo prejeli 2. nagrado.

Tomaž Poličnik, SAŠA - ORA

Projekt RUBIRES – za povečanje uporabe biomase

Povečana uporaba obnovljivih virov energije spada med pomembnejše izzive v Evropi. S to tematiko se ukvarja tudi projekt Rubires (Rural Biological Resources). Cilj projekta na dolgi rok je povečanje uporabe obnovljivih virov energije (predvsem biomase), kar je za trajnostni razvoj podeželja pomembno z dveh vidikov: dodana vrednost podeželja zaradi ohranjanja okolja pri bolj intenzivni uporabi OVE in dodana vrednost zaradi podjetniških priložnosti pri pridelavi, predelavi, transportu in porabi biomase.

Projekt Rubires se izvaja v sklopu programa Srednja Evropa v okviru evropskega teritorialnega sodelovanja in je sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR). Projekt se izvaja na mednarodni ravni, zato pri izvedbi projekta sodeluje več partnerjev iz različnih držav: Nemčija, Avstrija, Madžarska, Italija in Slovenija. Projekt vodi Regionalni urad za prostorsko načrtovanje Altmark iz Nemčije. Kot slovenska partnerja na projektu sodelujeta Savinjsko-šaleška območna razvojna agencija iz Nazarij ter Razvojna agencija ROD iz Ajdovščine.

Za izvedbo projekta je predvideno triletno obdobje, sedaj poteka drugo leto. Vodja projekta na Savinjsko-šaleški območni razvojni agenciji je Tomaž Poličnik. Namen projekta je povečati uporabo obnovljivih virov energije – predvsem biomase. Na podlagi analiz potencialov biomase v Savinjsko-šaleški regiji smo se osredotočili na lesno biomaso. Projekt se vzporedno s

povečanjem rabe obnovljivih virov ukvarja tudi z možnostmi ustvarjanja in povečanja dodane vrednosti v regiji.

Izrednega pomena pri samem projektu je izmenjava izkušenj med partnerji iz različnih držav in razvijanje skupnih usmerjenih strategij, ki so predpogoj za povečanje dodane vrednosti na osnovi gospodarske aktivnosti pri uporabi potenciala obnovljivih virov energije. Prav tako je pomembna tudi ustrezna urejenost in usklajenost na področju rabe zemljišč, ki bi lahko bila namenjena za pridelavo biomase.

Predvideni rezultati projekta so: analiza obstoječih virov, stanja in potencialov; izdelava regionalnega koncepta, katerega namen je povezati akterje na področju (lesne) biomase v verigo dodane vrednosti ter izdelava priročnika za upravljanje z obnovljivimi viri energije – biomaso in zemljišči.

V sklopu projekta se je na Šolskem centru Velenje pripravil tudi natečaj, v katerem sodelujejo dijaki Šolskega centra. Namen natečaja je spozna-

vanje dijakov s pojmom biomase, njenih pozitivnih vplivov na okolje ter njeno uporabnostjo.

V nadaljevanju bomo k sodelovanju povabili različne deležnike iz regije, ki se ukvarjajo s področjem lesne biomase ali lahko vplivajo na njegov razvoj. Tu so pomembni tako lastniki gozdov kot podjetja, ki se ukvarjajo s pridelavo, predelavo in trženjem biomase, večji uporabniki biomase, pa tudi strokovna javnost.

Ozadje in izzivi

Prihodnost je v okrepitevi uporabe obnovljivih virov energije, v izboljšanju njihove učinkovitosti ter, v primeru biomase, v razvojnih možnostih gozdarstva in kmetijstva. Razvoj teh panog je še posebej pomemben za razvoj podeželskih območij, saj lahko tudi na tem področju prispevamo k reševanju problema visoke stopnje brezposelnosti, slabše razvitemu gospodarstvu in ohranjanju poseljenosti.



Izrednega pomena pri samem projektu je izmenjava izkušenj med partnerji iz različnih držav in razvijanje skupnih usmerjenih strategij, ki so predpogoj za povečanje dodane vrednosti na osnovi gospodarske aktivnosti pri uporabi potenciala obnovljivih virov energije.



Nedisa TRUMIČ, univ. dipl. ekon. KSENA

Arhiv dogodkov

V arhivu dogodkov vam bomo predstavili aktivnosti, ki jih je zavod KSENA izvajal v preteklih treh mesecih. Med drugim bomo izpostavili tudi dogodek v Bruslju, kjer je Zavod KSENA skupaj z Mestno občino Velenje že drugo leto zapored prejel nagrado.

Zavod KSENA aktivno izvaja aktivnosti že v okviru petih evropskih projektov. Eden od teh spada v program »Teritorialnega sodelovanja Slovenija – Avstrija«. V preteklih mesecih je bilo potrebno oddati poročila o izvajanju aktivnosti. Vodilni partner projekta MOVE je v februarju organiziral delavnico za prvo vmesno poročanje in delavnico na temo vnosov dokumentov v podatkovni sistem ISSAR za vse slovenske partnerje, vključene v ta projekt. Na delavnici smo od vodilnega partnerja E-zavod dobili na vpogled tudi vzorec poročila

v pripravi. Projekt Cyber display smo uspešno pripeljali do polovice in zanj pripravili tudi Interim Financial and technical report. Poročila vseh projektov smo tudi že oddali.

Promocijo učinkovite rabe energije v javnih zgradbah pa je Zavod KSENA pripravil na sestanku predstavnikov osnovnih šol, vrtcev in javnih zgradb 2. februarja na Fakulteti za energetiko v Velenju. V okviru programskih obveznosti projektov Cyber display in Euronet 50/50 se je odvijal sestanek z ravnateljji in predstavniki osnovnih šol, ki so se sestanka udeležili v

želji po čim večji okoljski osveščenosti in prepoznavnosti delovanja Zavoda KSENA ter njihovih projektov. Več informacij o tem sestanku lahko najdete na naši spletni strani www.kssena.si, kjer so možni ogledi predstavitev nastopajočih.

Prav tako pa v tej številki izpostavljamo dogodek v Bruslju, kjer je Zavod KSENA skupaj z Mestno občino Velenje prejel že drugo nagrado v okviru projekta MODEL. Prejeli smo priznanje za načrt zmanjšanja rabe energije in izkoriščanja obnovljivih virov ter za brezplačen potniški promet in daljinsko hlajenje. Velenjska občina je z nami sodelovala v projektu MODEL, ki ga koordinira Energie-city skupnost evropskih lokalnih skupnosti za trajnostne energetske politike.



Nagradno vprašanje

Pravilen odgovor na vprašanje, zastavljeno v prejšnji številki glasila Sinenergija, je »a - Agucadouri (Portugalska)«.

»Po več kot dveh desetletjih raziskav na tehničnem inštitutu v Lizboni je portugalska družba za obnovljive vire Enersis leta 2003 začela prvi komercialni projekt izkoriščanja energije valov v Agucadouri, 5 km od severne portugalske obale. Izmed prejetih pravih odgovorov smo izžrebali g. Igorja Kavšaka iz Ravn na

Koroškem, ki je prejemnik nagrade brezplačni vikend najem apartmaja za 6 oseb v Termah 3000 v v Moravskih toplicah. «

NAGRADNO VPRAŠANJE

Katerega leta je Kopenhagen postal glavno mesto Danske

A 1943

B 1443

Če boste pravilno odgovorili na novo nagradno vprašanje, ste lahko tudi vi dobitnik majice z napisom KSENA. Izžrebali bomo enega nagrajenca oziroma nagrajenko.

Odgovore pošljite na naslov: KSENA, Koroška 37 a, 3320 Velenje, s pripisom »Nagradna igra – Sinenergija« ali po e-pošti na nedisa.nuhanovic@kssena.velenje.eu (predmet sporočila: »Nagradna igra – Sinenergija«).



KSENA

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško
Energy Agency of Savinjska, Šaleška and Koroška Region
Koroška 37a / SI-3320 Velenje / Slovenija

Ime publikacije:

SINENERGIJA

Letnik 2010, št. 1, marec 2010

Publikacijo izdaja:

Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSENA)

Naslov izdajatelja:

Koroška 37 a, 3320 Velenje

Kontaktne podatke izdajatelja:

telefon: 03 896 15 20

faks: 03 896 15 22

e-pošta: info@kssena.velenje.eu

spletni naslov: www.kssena.si

Uredniški odbor:

Boštjan Krajnc, Nedisa Trumič, Gregor Tepež, Gregor Podvratnik, Sašo Mozgan, Amir Đambić

Oblikovanje:

IDEA ; Idejna agencija

Tisk:

TAMPOTISK, Boris Niegelhell, s.p., Velenje

Št. izvodov: 5000

ISSN 1855-3583

ISSN za splet: 1855-3591

© Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

Projekt je sofinanciran s strani ustanoviteljev KSENA: Mestna občina Velenje, Mestna občina Celje, Mestna občina Slovenj Gradec ter Komunalno podjetje Velenje

Publikacija in ostale informacije so na voljo na spletnem naslovu:

www.kssena.si v rubriki O nas, Sinenergija.



Fotografija na naslovnici: arhiv Kssena

