



43. Skok čez kožo - posvetovanje

Globalna predvidevanja na področju oskrbe s primarnimi energenti in vloga premoga v energetske oskrbi sveta in Slovenije

Evgen DERVARIČ

University of Ljubljana

Faculty of Natural Sciences and Engineering

Aškerčeva 12

Si-1000 Ljubljana

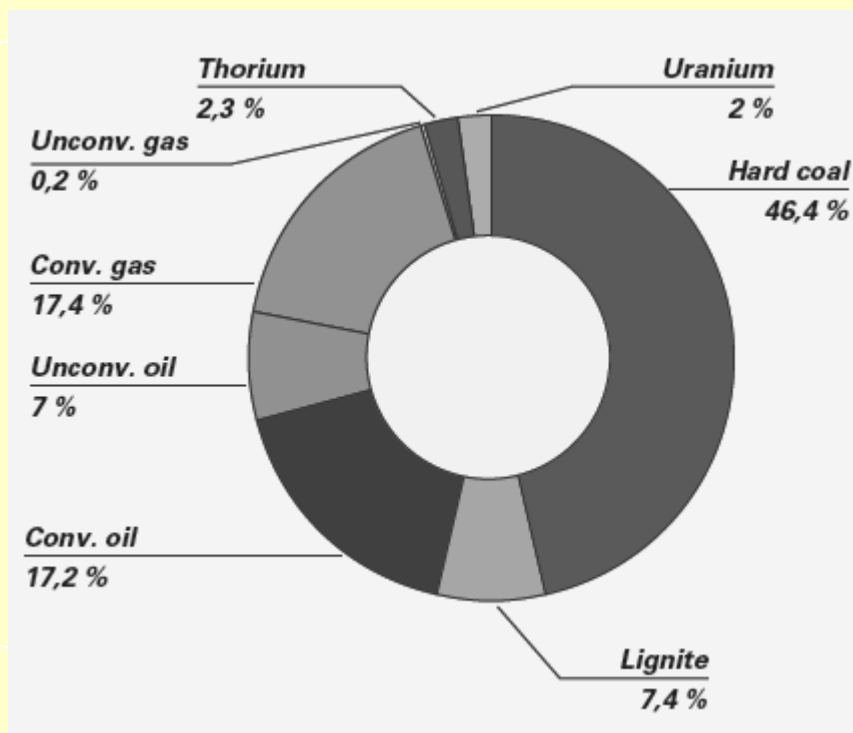
SLOVENIA

Email: evgen.dervaric@ntf.uni-lj.si

Ljubljana, 5. aprila 2013



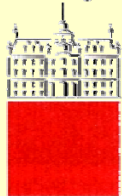
Struktura globalnih energetskega rezerv po podatkih BRG (German Federal Institute for Geosciences and Natural Resources) iz leta 2009





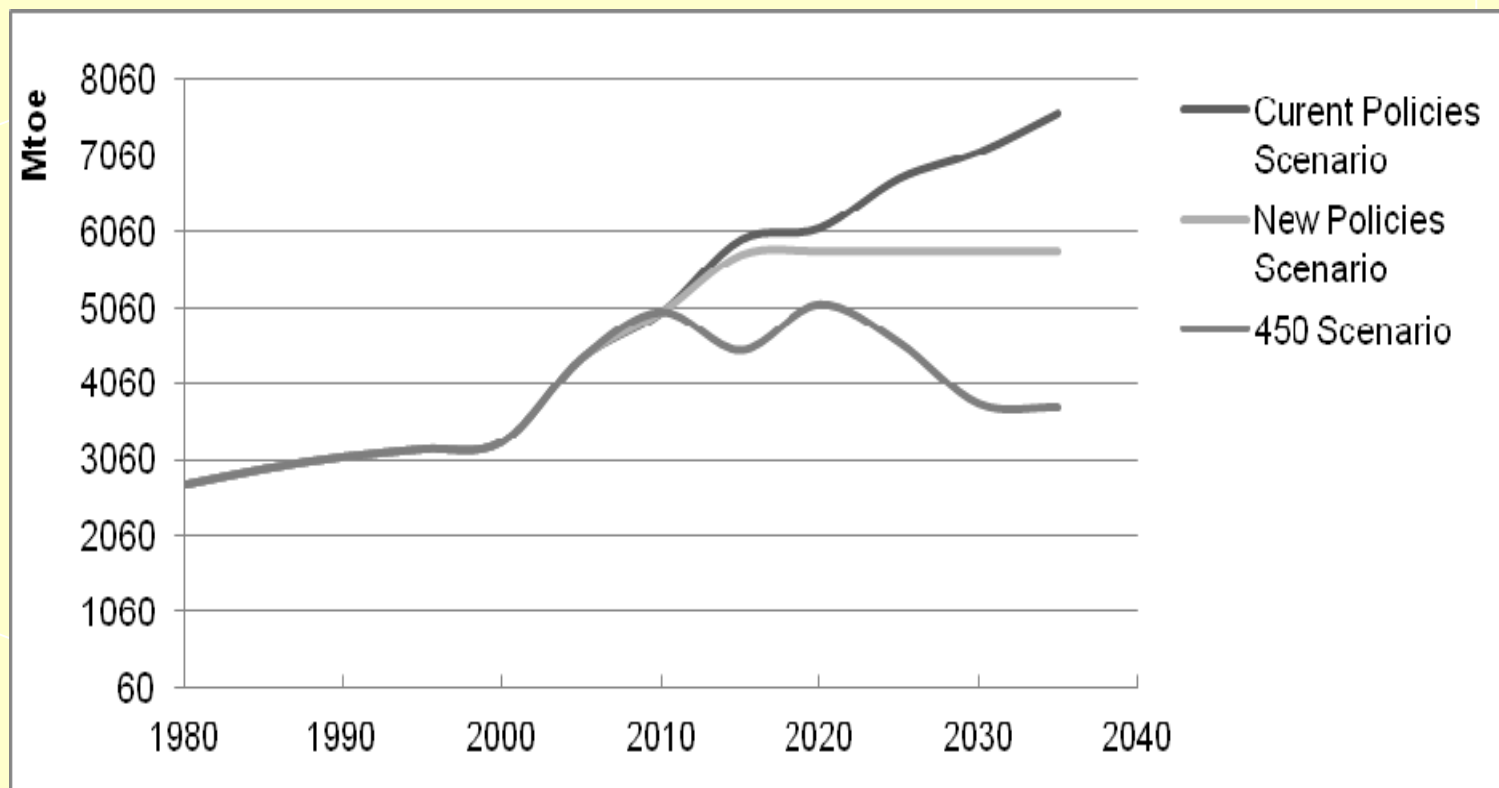
Scenariji za energetske prihodnosti sveta

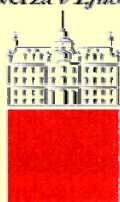
V publikaciji World Energy Outlook 2010, ki jo je objavila International Energy Agency s sedežem v Parizu, so za energetske prihodnosti sveta obdelani trije scenariji oziroma projekcije in sicer Current Policies Scenario (v publikaciji 2009 je bil to Reference Scenario), New Policies Scenario (ta je povezan z že doseženimi dogovori o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, kljub temu je na področju zmanjšanja emisij še velika negotovost, saj obveze Kyoto protokola do leta 2013 potečejo, novih dogovorov pa v Kopenhagenu in Cancunu ni bilo) in tretji 450 Scenario (ta scenarij upošteva omejitev emisij CO₂ na 450 ppm CO₂-equivalent in omejitev naraščanja povprečne temperature ozračja na 2 stopinji Celzija).



Povpraševanje po primarni energiji v svetu v odvisnosti od posameznega scenarija

Graf 1

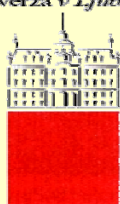




Povpraševanje po primarni energiji (glede na gorivo) v svetu v odvisnosti od posameznega scenarija (v Mtoe – 1 tonne of oil equivalent = 42 GJ)

Tabela 1

			New policies Scenario		Current Policies scenario		450 Scenario	
	1980	2008	2020	2035	2020	2035	2020	2035
Coal	1792	3315	3966	3934	4307	5281	3743	2496
Oil	3107	4059	4346	4662	4443	5026	4175	3816
Gas	1234	2596	3132	3748	3166	4039	2960	2985
Nuclear	186	712	968	12773	915	1081	1003	1676
Hydro	148	276	376	476	364	439	383	519
Biomass and waste*	749	1225	1501	1957	1451	1715	1539	2316
Other renewables	12	89	286	699	239	468	325	1112
Total	7229	12271	14556	16748	14896	18048	14127	14920



Povpraševanje po premogu v posameznih regijah in scenarijih (v Mtce – 1 tonne of coal equivalent = 29,3 GJ)

Tabela 2

			New Policies Scenario		Current Policies Scenario		450 Scenario	
	1980	2008	2020	2035	2020	2035	2020	2035
OECD	1379	1612	1452	1021	1596	1507	1348	709
Non-OECD	1181	3124	4213	4600	4557	6037	3998	2856
Total	2560	4736	5665	5621	6153	7544	5347	3566
Share of non-OECD	46%	66%	74%	82%	74%	80%	75%	80%



EU in premog

Odvisnost EU od uvoza fosilnih goriv se bo od leta 2010 do leta 2030 bistveno povečala (European Commission, EU Trends to 2030) in sicer bo znašala za premog v letu 2030 63 % (2010 – 48 %), za nafto 95 % (2010 – 86 %) in za plin 84 % (2010 – 64 %). Fosilna goriva ostajajo dominanten primarni svetovni energetski vir in predstavljajo v projekcijah več kot tri četrtine povečanja vse porabe v obdobju do leta 2035. Premog se v pretežni meri namenja energetskeemu sektorju oziroma proizvodnji električne energije, porast porabe do leta 2035 je predvidena po letni stopnji 2,2 %.



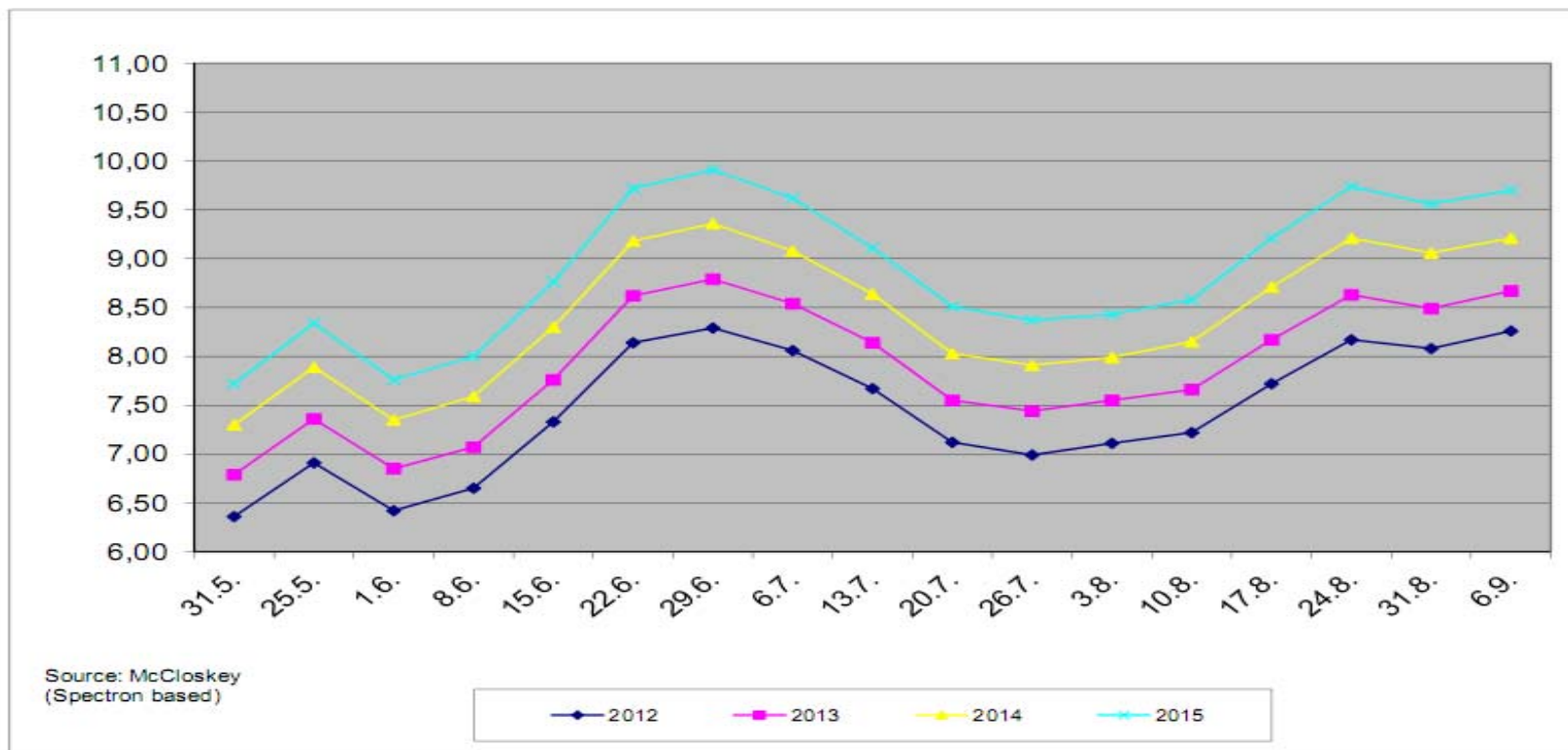
Ukrepi za preprečevanje klimatskih sprememb

Po trenutnih scenarijih se pričakuje, da bo stopnja rasti emisij CO₂ iz premoga znašala 1,5 % med leti 2007 in 2030 (1990 – 20,9 Gt, 2007 – 28,8 Gt, 2020 – 34,5 Gt, 2030 – 40,2 Gt). Združena prizadevanja v boju proti klimatskim spremembam, kot smo jim trenutno priča po celem svetu, razvojem novih tehnologij v energetiki vključno z uporabo CCS tehnologij (zajem in skladiščenje ogljika), bi lahko vodila do nižjih emisij CO₂.



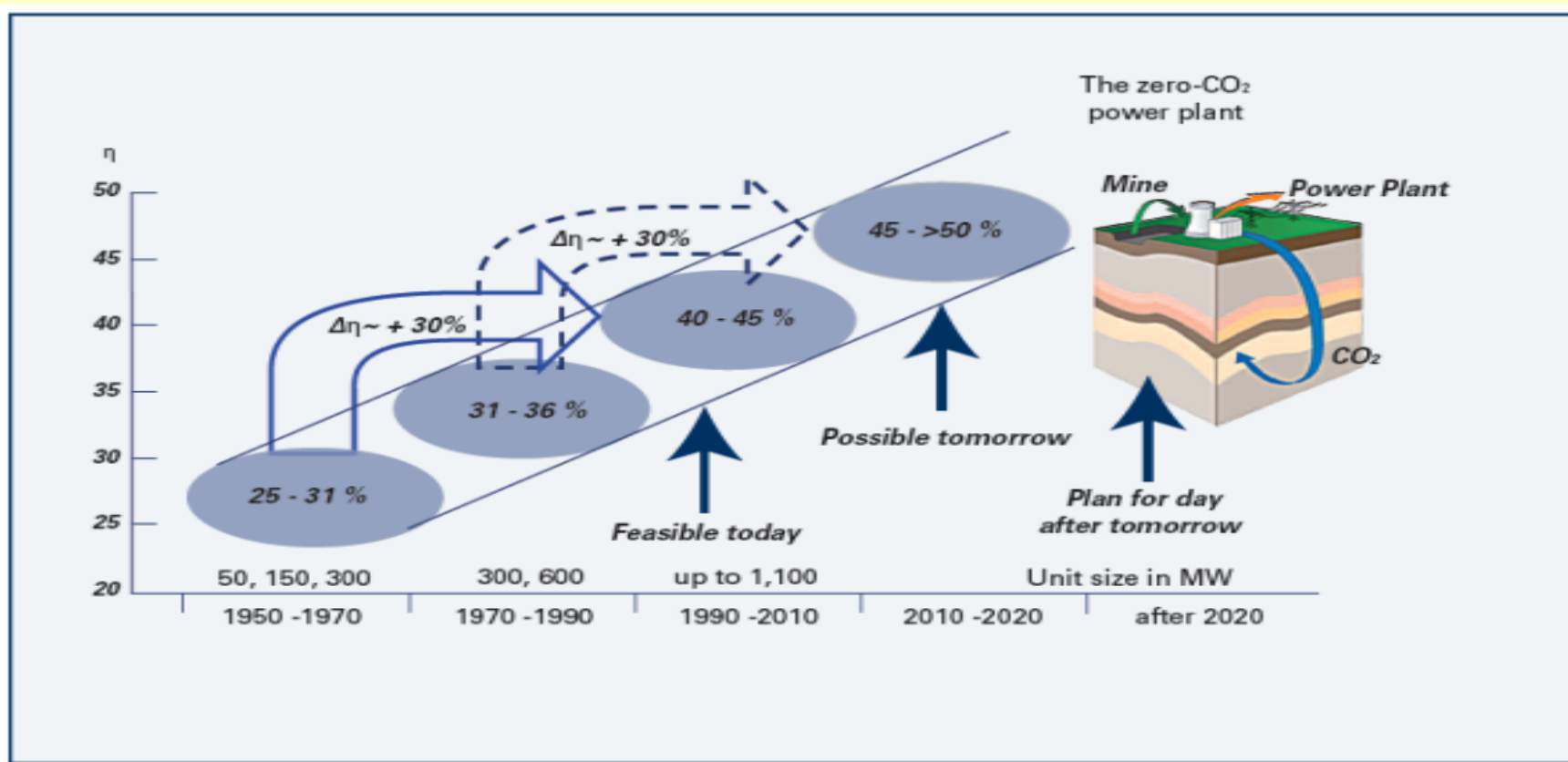
Cene CO2 kuponov 2012-2015

€/t CO2



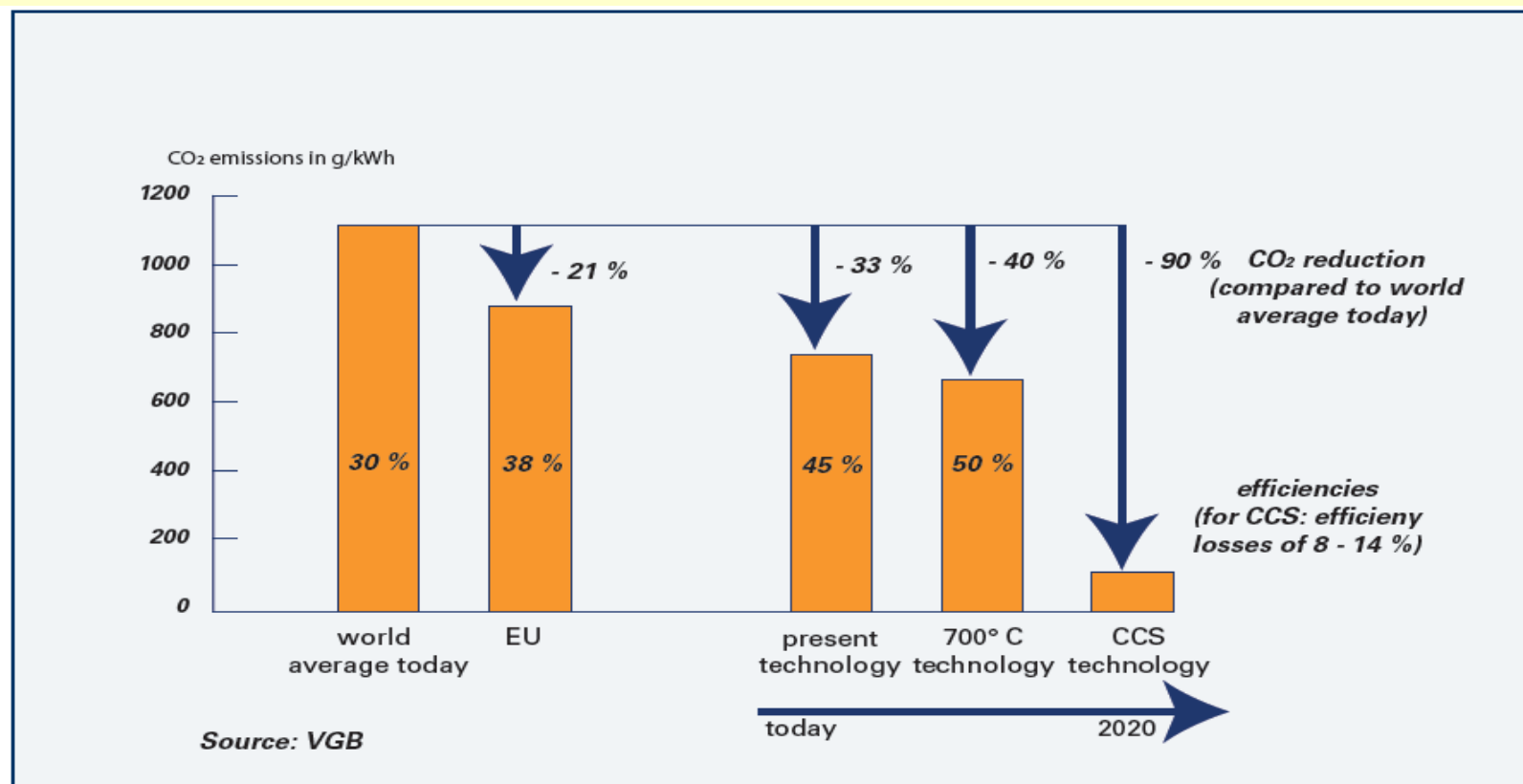


Razvoj tehnologij in modernizacija kurilnih naprav v termoelektrarnah





Proces znižanja emisij ogljikovega dioksida





Izhodišča Premogovnika Velenje

- Elaborat o zalogah – na dan 31.12. 2008 ima PV še 232 mio ton zalog od tega 124,4 mio ton odkopnih,
- Dolgoročna proizvodnja premoga (z investicijo v blok 6) za potrebe Termoelektrarne Šoštanj do konca odkopavanja velenjskega odkopnega polja (leto 2054)
- Razvojni načrt Premogovnika Velenje za obdobje od leta 2009 do 2018 – zniževanje stroškov proizvodnje do leta 2014 na 2,25 EUR/GJ.



Izhodišča RTH in Rudnik Brnica

- Zakon o postopnem zapiranju RTH in razvojnem prestrukturiranju regije (Ur. l. 61/2000) in dopolnitvami (Ur. l. 55/2003)
- Proizvodnja premoga do vključno prvega kvartala leta 2013 in zapiralna dela do leta 2015
- Elaborat o zalogah – na dan 31.12. 2002 ima RTH še 53,8 mio ton zalog od tega 24,5 mio ton odkopnih
- Odpiranje Rudnika Brnica-Zaloge premoga, ki se nahajajo v območju Brnica znašajo najmanj 6,25 mio ton
- Obratovanje TET pri sedanji tehnološki zasnovi do leta 2017, nato prenova za dolgoročno obratovanje



Zaloge premoga v SV Sloveniji

- Na zahodnem Goričkem, v Vidmu ob Ščavnici, Presiki in med Lendavo in Petišovci so ugotovljene potencialne zaloge rjavega premoga v višini 830 milijonov ton,
- Najpomembnejše je območje na zahodnem Goričkem, od Strukovcev do Kuzme. Kvaliteta premoga je boljša od vseh rjavih premogov v Sloveniji. Kurilna vrednost je 17.5 MJ/kg, vsebnost gorljivega žvepla pa znaša 0.91 %. Premog se nahaja plitvo pod površino. Do globine 250 m pričakujemo na površini 50 km² okoli 450 milijonov ton potencialnih zalog premoga. Debelina premoga znaša med 10 in 12 m.

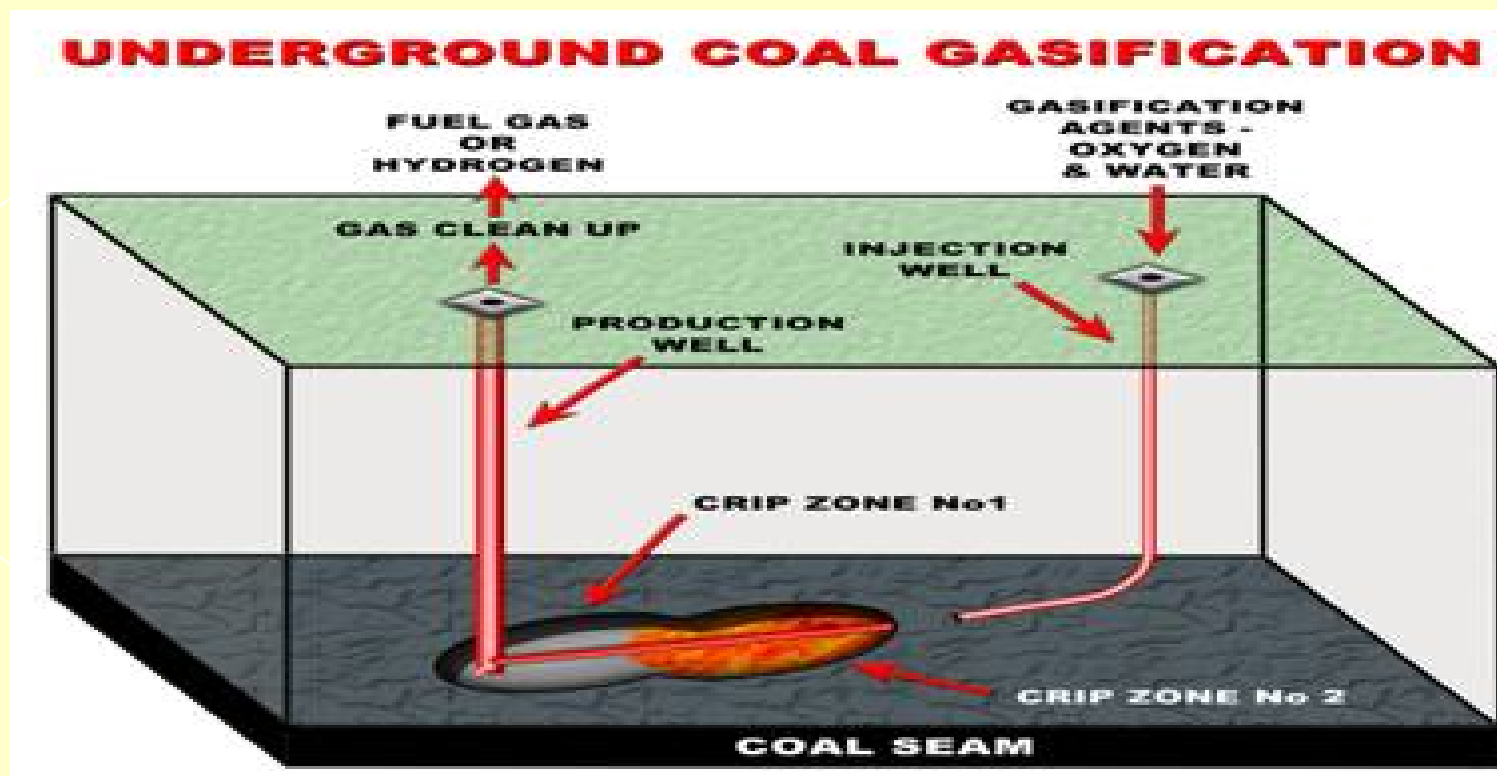


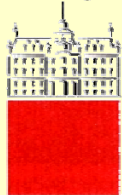
Alternativna energetska oskrba

Podzemno uplinjanje premoga (UCG – Underground Coal Gasification) bi lahko v prihodnosti postala alternativa z uporabo globoko ležečega premoga kot čistega uplinjenega goriva, s čimer bi zagotovili gorivo za proizvodnjo električne energije. UGC za proizvodnjo plina uporablja oziroma potrebuje dve ali pa tri vrtine. Pri sistemu dveh vrtin se v prvo vtiska zrak, kisik ali para. Iz druge produkcijske vrtine pa izhaja plin (v glavnem vodik in ogljikov monoksid), ki ga je potrebno s posebnimi postopki očistiti za nadaljnjo uporabo. Obe vrtini sta povezani s cono, ki predstavlja premogov blok v katerem se zgodi gorenje in uplinjenje, ki se seveda spremlja in kontrolira.

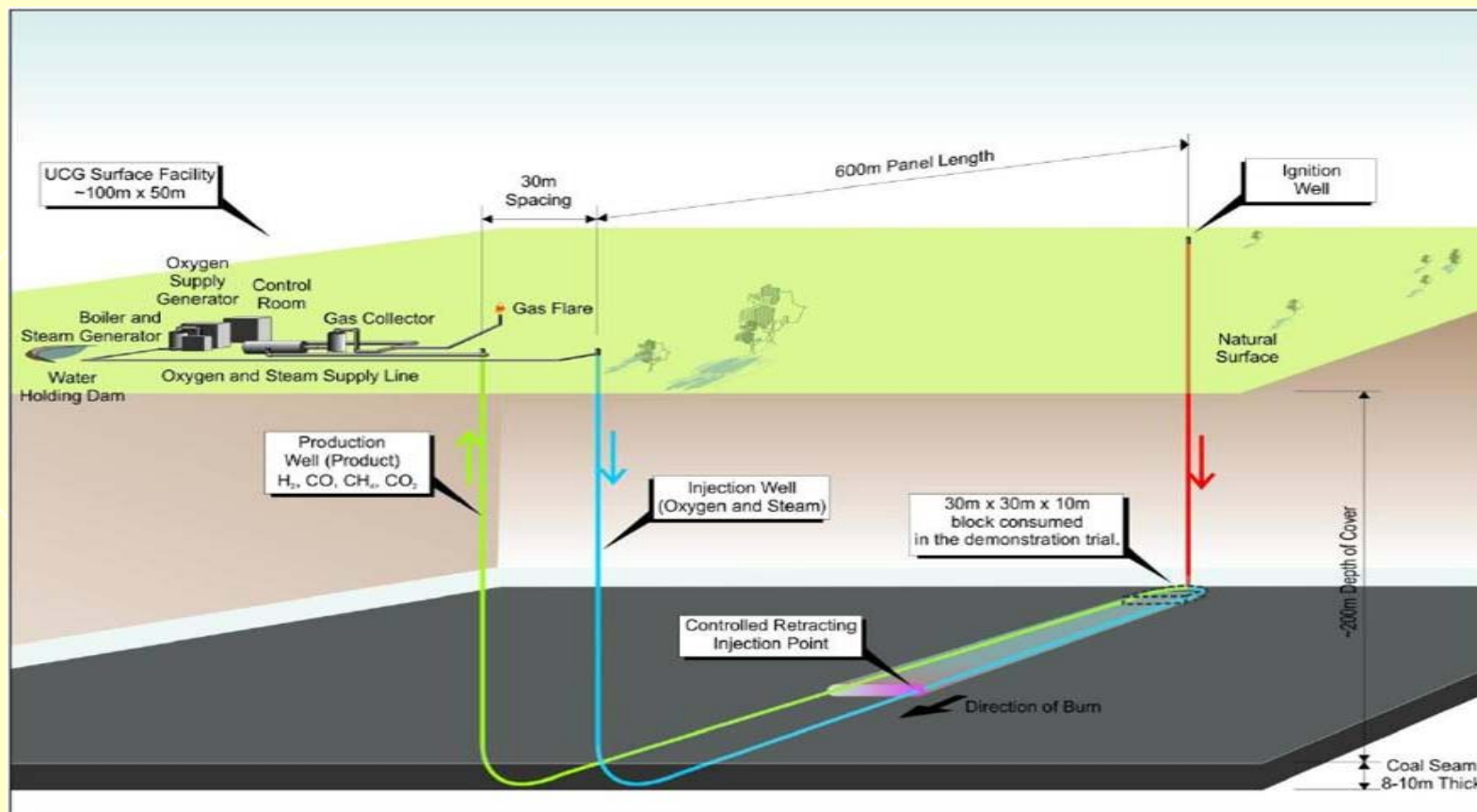


Proces podzemnega uplinjevanja premoga z uporabo dveh vrtin





Proces podzemnega uplinjevanja premoga z uporabo treh vrtin





Zaključek

Uravnoteženje trajnostnega razvoja, konkurenčnosti in varnosti oskrbe pomeni za Evropo vstop v novo energetske obdobje. Svetovne gospodarske regije pri zagotavljanju varnosti oskrbe z energijo in stabilnih gospodarskih razmer ter pri zagotavljanju učinkovitih ukrepov proti podnebnim spremembam odvisne druga od druge. Dostop do energije je temeljnega pomena v vsakodnevnem življenju vsakega Evropejca.