



GEOINŽENIRING d.o.o.
Dimičeva 14, Ljubljana

Tehnologija zajema in skladiščenja CO₂ (CCS)

5. Spremljanje CO₂ v globini in na površini

Marjeta Car
m.car@geo-inz.si

predstavitev v okviru predmeta Okoljska geologija

UL - NTF, oddelek za geologijo

21. december 2011



Geoinženiring

Vsebina predstavitve:

- Obvladovanje tveganj
- Načini izvajanja opazovanj
- Opazovanje skladiščnega kompleksa
- Zakaj opazovati?



Kakšna so tveganja?

Obvladovanje tveganj:

- skrbna izbira lokacije
- natančna karakterizacija
- ocena tveganj
- načrt vtiskavanja
- načrt monitoringa (predhodni, v času delovanja, po zaprtju)
- načrt za odpravo napak in ublažitev posledic
- pravilno izvajanje vseh delovnih operacij



zaščita človeka in okolja
zaščita podtalnice



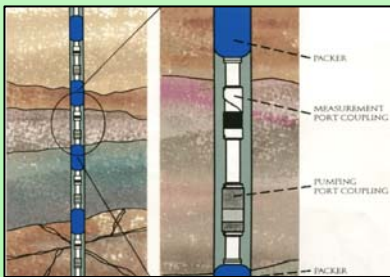
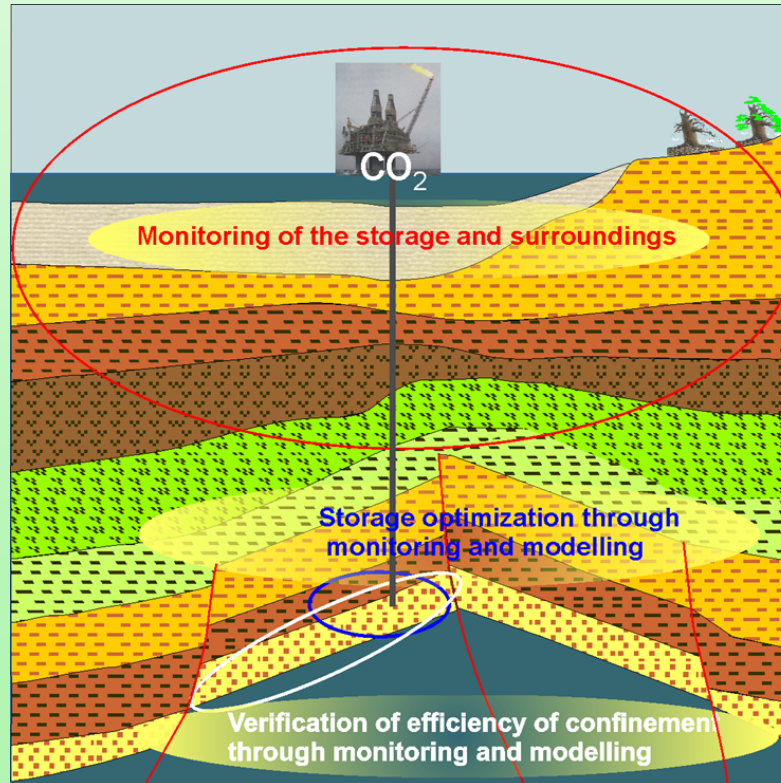
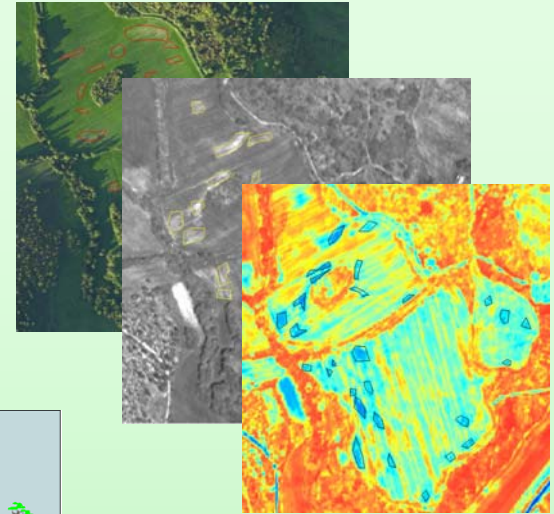
Monitoring



nad / pod vodo



iz zraka



v vrtini



na površini

vir: CO2GeoNet, OGS



Monitoring

obvezni sestavni del skladiščenja CO₂

- preverba preliminarne modelov
- sledenje CO₂ oblaka
- kontrola kvalitete podtalnice
- kontrola intaktnosti tesnilne plasti
- kontrola morebitnega uhajanja CO₂ na površini
- kontrola injekcijskih vrtin
- kontrola delovnih operacij za zagotavljanje učinkovitosti skladiščenja
- preverjanje trajnosti skladiščenja za zagotavljanje varnosti



Monitoring

MONITORING je nujno izvajati iz več razlogov:

- okoljski razlogi (kontrola uskladiščenih količin, varnost ljudi in okolja)
- obveščanje javnosti (verodostojni podatki)
- finančni razlogi (trg potrebuje zaupanje v tehnologijo, dokazovanje uskladiščenih količin za potrebe bodočega ETS)
- poročanje regulatorju

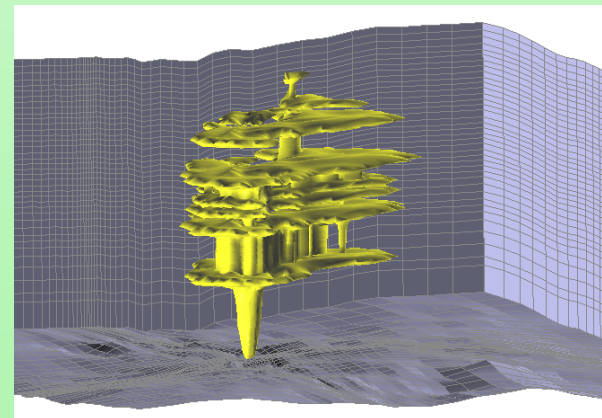
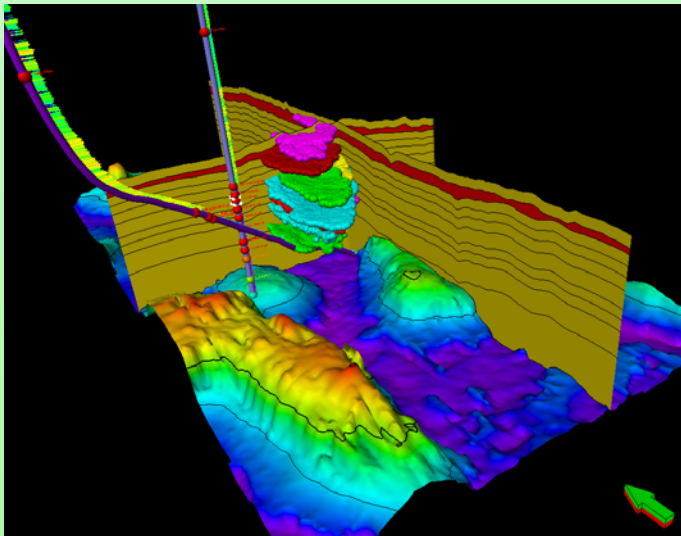
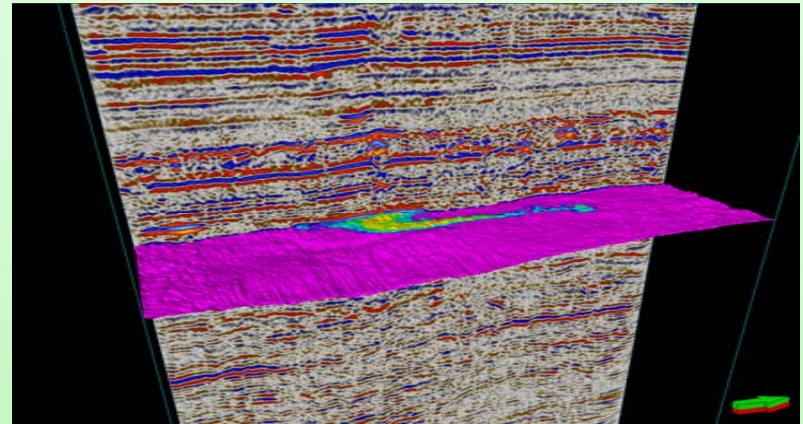
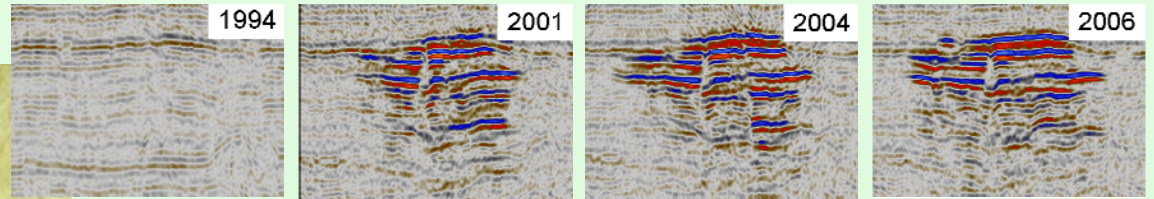
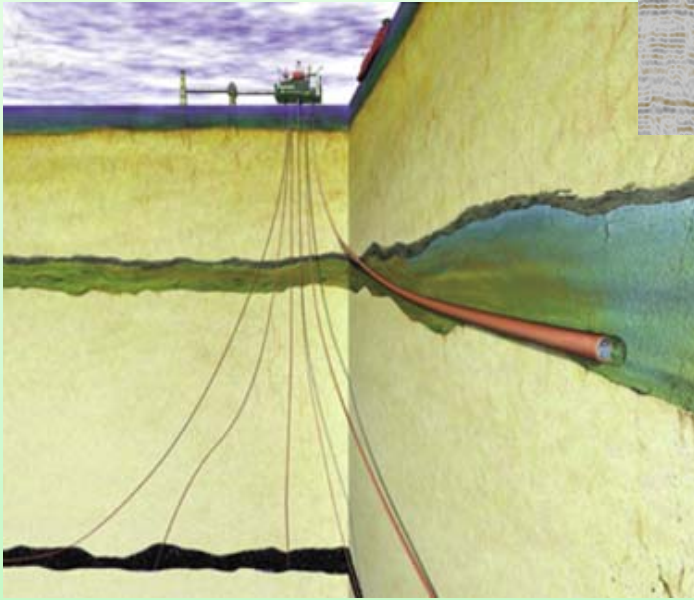
Monitoring v različnih fazah:

- **pred vtiskavanjem** (pribl. 0 – 5 let):
karakterizacija lokacije
pridobivanje dovoljenj za skladiščenje
pridobitev ničelnih meritev
- **v času vtiskavanja** (celotno obdobje):
za zagotavljanje varnosti
za potrebe poročanja
za potrebe trgovanja
- **po vtiskavanju** (pribl. 20 let):
preverjanje veljavnosti napovednih modelov
pridobivanje dovoljenj za zaprtje skladišča
- **po zapiranju** (? dolgotrajno, po potrebi)



Monitoring

Sleipner, Norveška



vir: StatoilHydro



Geoinženiring

ZAKLJUČKI IN PoudARKI

- izvajanje opazovanja v vseh fazah skladiščenja
- opazovanja in nadziranje celotnega skladiščnega kompleksa
- načrt opazovanja skladno z oceno tveganj
- načrt opazovanja pripraviti za vsako lokacijo posebej

skrbna izbira lokacije

skrbno izvajanje vseh delovnih operacij

