NN 95/2018 (26.10.2018.), Pravilnik o trajnom zbrinjavanju ugljikova dioksida u geološkim strukturama

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

1847

Na temelju članka 103. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika (»Narodne novine«, br. 52/18), ministar zaštite okoliša i energetike donosi

PRAVILNIK

O TRAJNOM ZBRINJAVANJU UGLJIKOVA DIOKSIDA U GEOLOŠKIM STRUKTURAMA

DIO PRVI
UVODNE ODREDBE

Predmet Pravilnika

Članak 1.

Ovim se Pravilnikom određuje provođenje radova i ispitivanja kojima je svrha utvrditi mogućnost trajnog zbrinjavanja ugljikova dioksida u geološkim strukturama te uvjeta eksploatacije, odnosno trajnog zbrinjavanja ugljikova dioksida u geološkim strukturama.

Primjena pravne stečevine Europske unije

Članak 2.

Ovim se Pravilnikom u pravni poredak Republike Hrvatske prenosi Direktiva 2009/31/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o geološkom skladištenju ugljikova dioksida i o izmjeni Direktive Vijeća 85/337/EEZ, Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća 2000/60/EZ, 2001/80/EZ, 2004/35/EZ, 2006/12/EZ, 2008/1/EZ i Uredbe (Ez-a) br. 1013/2006 (tekst značaj za EGP) (SL L 140, 5. 6. 2009.).

DIO DRUGI
KRITERIJI ZA KARAKTERIZACIJU I PROCJENU POTENCIJALNOG SKLADIŠNOG KOMPLEKSA I OKOLNOG PODRUČJA

Članak 3.

(1) Karakterizacija i procjena potencijalnog skladišnog kompleksa i okolnog područja sukladno članku 78. stavku 4. točki 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika provodi se u tri etape prema najboljoj praksi u vrijeme procjene i prema kriterijima propisanim ovim Pravilnikom.

(2) Ministarstvo nadležno za energetiku može dozvoliti izuzeća od jednog ili više ovih kriterija pod uvjetom da Investitor dokaže da to ne utječe na efikasnost karakterizacije i procjene determinacija predviđenih u članku 78. stavku 4. točki 3. Zakona o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika.

(3) Karakterizacija i procjena potencijalnog skladišnog kompleksa i okolnog područja provodi se u tri etape, koje podrazumijevaju:

– etapu 1. – Prikupljanje podataka

– etapu 2. – Izradu trodimenzionalnog statičkog geološkog modela

– etapu 3. – Karakterizaciju dinamičkog ponašanja skladišta, karakterizaciju osjetljivosti i procjenu rizika.

Etapa 1. – Prikupljanje podataka

Članak 4.

(1) Potrebno je prikupiti dovoljno podataka kako bi se izradio volumetrijski trodimenzionalni (3D) statički model skladišnog geoprostora, skladišnog kompleksa, uključujući i pokrovne stijene, i okolnog područja uključujući hidraulički povezane zone.

(2) Podaci iz stavka 1. ovoga članka odnose se minimalno na sljedeće intrinzične karakteristike skladišnog kompleksa:

a) geologija i geofizika

b) hidrogeologija (posebno postojanje konzumne podzemne vode)

c) inženjering ležišta (uključujući volumetrijske proračune volumena pora za utiskivanje ugljikova dioksida i krajnji skladišni kapacitet)

d) geokemija (brzine otapanja, brzine mineralizacije)

e) geomehanika (permeabilnost; tlak loma)

f) seizmičnost

g) prisutnost i stanje prirodnih i uvjetno izgrađenih putova, uključujući bunare i bušotine kroz koje može doći do istjecanja.

(3) Sljedeće se karakteristike područja u blizini kompleksa moraju dokumentirati:

a) područja koja okružuju skladišni kompleks na koja bi skladištenje ugljikova dioksida u skladišnom geoprostoru moglo imati utjecaja

b) distribucija populacije u regiji koja se prostire iznad skladišnog geoprostora

c) blizina važnih prirodnih resursa (uključujući posebno područja u okviru mreže Natura 2000 u skladu s Direktivom Vijeća 79/409/EEZ od 2. travnja 1979. o očuvanju divljih ptica (1) i Direktive Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa divljeg životinjskog i biljnog svijeta (2), pitke vode i ugljikovodika)

d) aktivnosti oko skladišnog kompleksa i moguće interakcije s tim aktivnostima (primjerice, istraživanje, proizvodnja i skladištenje ugljikovodika, geotermičko korištenje vodonosnika i korištenje rezervi podzemnih voda)

e) blizina jednog ili više potencijalnih izvora (uključujući procjene ukupne potencijalne mase ugljikova dioksida koja je dostupna za ekonomično skladištenje) i odgovarajuće transportne mreže ugljikova dioksida.

Etapa 2. – Izrada trodimenzionalnog statičkog geološkog modela

Članak 5.

(1) Koristeći podatke prikupljene sukladno članku 4. ovoga Pravilnika te korištenjem računalnih simulatora ležišta izrađuje se trodimenzionalni statički geološki model ili set takvih modela za predloženi skladišni kompleks, uključujući i pokrovne stijene i hidrodinamički povezane zone i fluide.

(2) Statičkim geološkim modelom ili modelima kompleks se karakterizira u smislu:

a) geološke strukture prirodne zamke

b) geomehaničkih i geokemijskih svojstava te svojstava toka kod preopterećenja ležišta (pokrovne stijene, nepropusni slojevi, porozni i permeabilni horizonti) i okolnih formacija

c) karakterizacije sustava loma i prisutnosti umjetno izrađenih prolaza

d) horizontalnog i vertikalnog prostiranja skladišnog kompleksa

e) obima pornog prostora (uključujući i distribuciju poroznosti)

f) referentne distribucije fluida i

g) drugih relevantnih karakteristika.

(3) Nesigurnost povezana sa svakim od parametara koji se koristi za izradu modela procjenjuje se izradom cijelog niza scenarija za svaki parametar i izračunom odgovarajućih granica povjerljivosti.

(4) Eventualna nesigurnost koja se veže uz sami model također se mora procijeniti.

Etapa 3. – Karakterizacija dinamičkog ponašanja skladišta, karakterizacija osjetljivosti i procjena rizika

Članak 6.

(1) Karakterizacija i procjena temelje se na dinamičkom modeliranju koje obuhvaća niz simulacija utiskivanja ugljikova dioksida u skladišni geoprostor u različitim vremenskim fazama primjenom jednog ili više trodimenzionalnih statičkih geoloških modela u računalom simulatoru skladišnog kompleksa izrađenom u etapi 2.

(2) Etapa 3. sastoji se od:

– etape 3.1. – Karakterizacije dinamičkog ponašanja podzemnog skladišta

– etape 3.2. – Karakterizacije osjetljivosti

– etape 3.3. – Procjene rizika.

Etapa 3.1. – Karakterizacija dinamičkog ponašanja podzemnog skladišta

Članak 7.

(1) Karakterizacija dinamičkog ponašanja podzemnog skladišta treba uzeti u obzir minimalno sljedeće faktore:

a) moguće brzine utiskivanja i svojstva toka ugljikova dioksida

b) efikasnost modeliranja spregnutih procesa, odnosno način na koji razni pojedinačni učinci u simulatoru ili simulatorima međusobno djeluju

c) reaktivne procese, odnosno način na koji se reakcije utisnutog ugljikova dioksida *s in situ* metodom odražavaju u modelu

d) upotrijebljeni simulator ležišta, na način da za validaciju određenih rezultata mogu biti potrebne višekratne simulacije

e) kratkoročne i dugoročne simulacije, kako bi se utvrdila sudbina i ponašanje ugljikova dioksida nakon što proteknu desetljeća, stoljeća i tisućljeća, uključujući brzinu otapanja ugljikova dioksida u vodi.

(2) Dinamičko modeliranje treba osigurati saznanja o:

a) tlaku i temperaturi skladišne formacije kao funkcije brzine utiskivanja i kumulativne utisnute količine u vremenu

b) horizontalnom i vertikalnom prostiranju ugljikova dioksida kroz vrijeme

c) naravi toka ugljikova dioksida u ležištu, uključujući i ponašanje faze

d) mehanizmima i brzinama ugljikova dioksida, uključujući točke maksimalnog punjenja, zamke te lateralne i vertikalne izolatore

e) sekundarnim sustavima zatvaranja u sveukupnom skladišnom kompleksu

f) skladišnom kapacitetu i gradijentima tlaka u skladišnom kompleksu

g) riziku loma skladišnih formacija i pokrovnih stijena

h) riziku ulaska ugljikova dioksida u pokrovnu stijenu

i) riziku propuštanja iz skladišnog kompleksa, primjerice, kroz napuštene i neodgovarajuće izolirane bunare

j) brzini migracije u otvorenim ležištima

k) brzini izoliranja loma

l) promjeni u kemiji formacijskih fluida i naknadne reakcije (primjerice, promjena pH vrijednosti, nastanak minerala) i uvrštavanje reaktivnog modeliranja radi procjene učinaka

m) pomaku formacijskih fluida

n) povećanoj seizmičnosti i dizanju na površinsku razinu.

Etapa 3.2. – Karakterizacija osjetljivosti

Članak 8.

(1) Karakterizacija osjetljivosti podrazumijeva višekratne simulacije koje se poduzimaju radi određivanja osjetljivosti procjene na postavljene pretpostavke o određenim parametrima.

(2) Simulacije se provode tako da se tijekom dinamičkog modeliranja modificiraju parametri jednog ili više statičkih geoloških modela i mijenjaju funkcije protoka i pretpostavke koje se na njih odnose.

(3) Kod procjene rizika u obzir se uzima svaka mjerljiva osjetljivost.

Etapa 3.3. – Procjena rizika

Članak 9.

Procjena rizika obuhvaća, između ostalog, sljedeće:

– karakterizaciju opasnosti

– procjenu izloženosti

– procjenu učinaka

– karakterizaciju rizika.

Karakterizacija opasnosti

Članak 10.