Vplivi hidravličnega lomljenja na okolje in zdravje

Okoljski in zdravstveni pomisleki zaradi hidravličnega lomljenja so vse večji, in nekateri raziskovalci opozarjajo, da so vplivi hidravličnega lomljenja na okolje veliko širši, kot ugotavljajo današnje študije (Meng 2017). Vplivi na okolje in zdravje, ki so bili ugotovljeni drugje, so pomembni tudi za območje v Petišovcih, zato so v nadaljevanju opisane nekatere ključne ugotovitve o vplivih na okolje in zdravje.

**Vplivi hidravličnega lomljenja na vodo**

Med postopkom hidravličnega lomljenja tekoča mešanica, ki je vbrizgana globoko pod zemljo, razbije skalo in tako sprosti ujeti zemeljski plin, ki se nato skozi vrtino dvigne na površino. Za eno vrtino je potrebno približno 2–20 milijonov litrov vode s peščenimi propanti in kompleksna kemična mešanica, ki lahko med drugimi vsebuje naftalin, formaldehid in različne hlapne organske spojine (Schmidt 2013) (Jackson idr., 2014) (Meng 2017). Čeprav tekočine za hidravlično lomljenje predstavljajo le majhen odstotek (0,5–2,0 %) celotne vodne prostornine, so prisotne v velikih količinah, glede na to, koliko vode gre v eno vrtino (Schmidt 2013).

Glavna tveganja hidravličnega lomljenja za vodne vire so onesnaženje potne vode zaradi slabega tesnjenja vrtine, površinska razlitja ter odstranjevanje odpadnih voda (Jackson idr. 2014).

Do razlitij sicer prihaja redko, a se dogajajo (glej vir SNAPP), zato obstaja možnost onesnaženja pitne vode s hidravličnim lomljenjem. Onesnaževala, uporabljena pri tej dejavnosti, so že našli v podtalnici in pitni vodi v bližini območij, kjer poteka hidravlično lomljenje. Raziskave kažejo, da so ravni nevarnih onesnaževal, kot so npr. toluen, 2-butoksietanol, arzen, selen, stroncij in skupno raztopljene trdne snovi, lahko višje v vodnjakih blizu vrtin za hidravlično lomljenje (Jackson idr. 2014) (Meng 2017) (Kovats idr. 2014) (EPA ZDA 2016). Prav tako se pogosto prihaja do uhajanja plina (metana) v podtalnico (Meng 2017) (Stamford in Azapagic 2014). Zaradi visoke ravni metana v zalogah pitne vode v gospodinjstvih obstaja tveganje za eksplozije in nevarnost zadušitve. Kolikor bližje je mesto vrtini, kjer poteka hidravlično ločevanje, tem večji so vplivi s tem povezane dejavnosti na okolico. Vrtine podtalnice in pitne vode, ki se nahajajo manj kot 1 km od krajev, kjer poteka hidravlično lomljenje, bodo bolj verjetno onesnažene s plinom in kemikalijami, uporabljanimi pri tej dejavnosti (Meng in Ashby 2014).

V primeru vrtin v Petišovcih je v vsaki fazi hidravličnega lomljenja načrtovano vbrizganje 300–600 kubičnih metrov vode s kemikalijami, pri čemer ima vsak postopek lomljenja 3–5 faz, skupaj torej 1.000 m3 vode na vrtino. Tekočina za lomljenje se bo vbrizgavala na globini med 2.700 in 3.500 m. Tekočina, ki se bo po lomljenju dvigne nazaj na površje, predstavlja 60–70 % celotne vbrizgane količine. Ker bo 30–40 % vbrizgane vode s kemikalijami absorbirane na ravni loma, Zavod RS za varstvo narave in Urad za kemikalije RS menita, da ni mogoče izključiti mešanja kemikalij z vodo in posledično onesnaženja. V primeru napak ali nesreč lahko nevarne kemikalije dosežejo vodonosnike in druga vodna telesa. Območje načrtovanega lomljenja je na vodovarstvenem območju, kjer so dovoljenja za pitno vodo za javno in zasebno uporabo. Podzemna voda je na območju hidravličnega lomljenja zelo ranljiva, saj je le nekaj metrov globoko in med nevihtami zlahka doseže površino. Dodatna težava je, da sedanje podzemne in površinske vode nimajo velike sposobnosti regeneracije. Območje hidravličnega lomljenja je približno 50–100 m od vodotoka in manj kot 1 km od reke Mure. Približno 300 m stran je vrtina za termalno in mineralno vodo (Agencija RS za okolje 2019). Za odpadne vode glej razdelek o odpadkih.

**Vplivi hidravličnega lomljenja na zrak**

Postopki hidravličnega lomljenja pomembno vplivajo na kakovost zraka, vključno s sproščanjem metana. Potencialne emisije med proizvodnjo in predelavo plina iz skrilavca vključujejo ubežne emisije zemeljskega plina ali uhajanje oljnih hlapov iz opreme, namerno odzračevanje iz rezervoarjev za skladiščenje nafte in proizvedene vode ter bazenov za odpadno vodo, ter nepopolno izgorevanje med sežigom odpadnih plinov (Jackson idr. 2014). Ubežne emisije lahko vsebujejo močan toplogredni plin metan, hlapne organske spojine, vključno z aromatiki, kot sta rakotvorni benzen in nevarni onesnaževalec zraka toluen; in včasih onesnaževala, kot je H2S; kompresorski motorji na zemeljski plin ter enote za sežig odpadnega plina na ploščadih in v centraliziranih obratih za obdelavo in stiskanje so tudi vir CO2, CO, NOx, hlapnih organskih spojin, kot so formaldehid, PM (saje), policiklični aromatski ogljikovodiki in, potencialno, emisije SO2 zaradi oksidacije H2S (Jackson idr. 2014) (Kovats idr. 2014). Nekateri dokazi kažejo, da so emisije pri večini objektov in sestavnih delov relativno majhne, ​​a skupne emisije so včasih lahko velike (Jackson idr. 2014).

Omeniti velja, da emisije metana kot posledica hidravličnega lomljenja bistveno prispevajo k vplivu te dejavnosti na ozračje, saj metan absorbira sevanje učinkoviteje kot CO2 in pri uhajanju metana, ki so ga odkrili v okviru nedavne študije ozračja, je uhajalo kar 4–11,7 % metana (Meng, The impacts of fracking on the environment: A total environmental study paradigm 2017).

Veliko število tovornjakov, ki so potrebni pri dejavnosti hidravličnega lomljenja, znatno povečujejo ravni prizemnega ozona in trdnih delcev (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

**Vplivi hidravličnega lomljenja na krajino in ekosisteme**

Hidravlično lomljenje ima lahko potencialno velike vplive na lokalna okolja in pokrajino. Kolikor bližje je določeno območje vrtini za hidravlično lomljenje, toliko večji vpliv bo imela ta dejavnost na okolje (Meng and Ashby 2014). Hidravlično lomljenje ter s tem povezana gradnja cest, elektroenergetskih omrežij, cevovodov, ploščadi za vrtine in sistemov za črpanje vode ima skupaj s povečanim prometom tovornjakov številne vplive na pokrajino in ekosisteme. Posledice so lahko povečana erozija in sedimentacija, večje tveganje za vodne ekosisteme zaradi kemičnih razlitij ali odtekanj, razdrobljenost habitatov, izguba obrežnih območij, spremenjeni biogeokemični cikli ter zmanjšanje razpoložljivih površinskih in podtalnih količin vode zaradi znižanja ravni lokalne podtalnice (Burton idr. 2014).

Pri dejavnostih, povezanih s hidravličnim lomljenjem, obstaja veliko stresnih dejavnikov, ki lahko vplivajo na zdravje rastlinstva in živalstva. Drugi razlog za zaskrbljenost je izpostavljenost prostoživečih živali svetlobi in hrupu. Med glavne vplive hrupa sodijo lokalizirane motnje za prostoživeče živali, živino in prebivalce (Burton idr. 2014). Prekomerno osvetljevanje ekosistemov lahko pri mikro‑ in makrofavni povzroča motnje v vzorcih hranjenja, razmnoževanja in počitka ter tako potencialno vodi v degradacijo ekosistema (Burton idr. 2014).

Hidravlično lomljenje spreminja antroposfero, tako da odstranjuje prvotne tipe zemeljske površine, ustvarja velike betonske ploščadi ter razvija nova transportna omrežja (Meng, The impacts of fracking on the environment: A total environmental study paradigm 2017). Ploščadi za hidravlično vrtanje na vrhu hribov, na kmetijskih zemljiščih in na travnikih spreminjajo reliefno podobo in druge geomorfološke značilnosti, kot so preperevanje, pobočni procesi in premikanje mase (Meng, The impacts of fracking on the environment: A total environmental study paradigm 2017). Lokacije za hidravlično lomljenje pogosto posegajo v gozdna in kmetijska zemljišča ter pašnike (Meng 2017). Krčenje gozdov, ki ga povzroča hidravlično lomljenje, ali spreminjanje travišč v ploščadi za hidravlično lomljenje ima pomembne posledice za okolje, kot je izguba habitatov za živalske in rastlinske vrste, in bi lahko bilo ključni dejavnik podnebnih sprememb na lokalni in regionalni ravni (Meng 2017).

Kombinacija vseh teh vplivov ima lahko velik vpliv na pokrajino in ekosisteme na določenem območju (Burton idr. 2014).

Dejavnost hidravličnega lomljenja v Petišovcih se nahaja na vplivnem območju dveh območij Natura 2000 (POO Mura in POV Mura). Potencialno onesnaženje vode bi lahko ogrozilo ekosisteme in ima pomemben vpliv na zavarovana območja (Agencija RS za okolje 2019). Lokacija se nahaja tudi v bližini Biosfernega območja Mura, kot je prikazano spodaj (Ministrstvo za okolje in prostor 2015).



**Vplivi hidravličnega lomljenja na zdravje ljudi**

Znanstveno preučevanje vplivov hidravličnega lomljenja na zdravje je še v začetni fazi, vendar so že bila ugotovljena povečana zdravstvena tveganja v bližini vrtin in tudi drugje (Kovats idr. 2014) (Meng 2017).

Kemikalije so sestavni del procesa hidravličnega lomljenja in opravljajo številne funkcije, vendar imajo strupene lastnosti, ki so razlog za zaskrbljenost. Dokazano je, da več kot 75 % kemikalij vpliva na dihala in prebavila ter na oči, kožo in druge čutne organe. Skoraj polovica (40–50 %) kemikalij lahko vpliva na nevrološki, imunski, kardiovaskularni in ledvični sistem. Četrtina kemikalij je potrjeno, verjetno ali potencialno rakotvornih, 37 % identificiranih kemikalij pa vpliva na endokrini sistem. Raziskovalci so poleg tega ugotovili, da 44 % kemikalij ni bilo preverjenih, ker niso bile razkrite ali o njih ni bilo ustreznih toksikoloških podatkov (Burton idr. 2014).

Obstajajo dokazi, da lahko številne kemikalije, ki se uporabljajo pri hidravličnem lomljenju, poškodujejo pljuča, jetra, ledvice, kri in možgane. Na proizvodnih listih za 41 izdelkov, ki se uporabljajo pri hidravličnem lomljenju, so bile preverjene kemikalije, uporabljene pri tem procesu, in ugotovljeno je bilo, da ima 73 % izdelkov med 6 in 14 različnih škodljivih vplivov na zdravje, vključno s poškodbami kože, oči in čutnih organov; oteženim dihanjem, vključno z astmo; boleznimi prebavil in jeter; poškodbami možganov in živčnega sistema; rakom; in negativnimi reproduktivnimi učinki. Nekateri negativni učinki na zdravje so se pojavili skoraj takoj po izpostavljenosti, medtem ko so se drugi pojavili šele mesece ali leta kasneje, kot to velja za nekaterih vrste raka, poškodbe reproduktivnega sistemu ali vplive na razvoj. Skrb vzbujajoče je dejstvo, da lahko kemikalije, ki povzročajo endokrine motnje, spremenijo poti razvoja, kar se kaže še desetletja po izpostavljenosti ali celo v naslednjih generacijah prek spreminjanja epigenetskih poti (Finkel in Law 2011).

Prebivalci, ki živijo v bližini vrtine za hidravlično lomljenje, so zaradi izpostavljenosti emisijam plinov med procesom lomljenja bolj izpostavljeni zdravstvenim tveganjem, to tveganje pa je še posebej veliko med prebivalstvom, ki se nahaja v območju do 0,8 km od vrtine za hidravlično lomljenje (Meng in Ashby 2014).

Med pogoste simptome ali zaplete pri ljudeh, ki živijo v bližini lokacij, kjer poteka hidravlično lomljenje, sodijo (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013): utrujenost, pekoče oči, razdražena koža, glavobol, težave z zgornjimi dihalnimi potmi (oteženo dihanje), prebavili (močne bolečine v trebuhu) in mišično-skeletnim sistemom (bolečine v križu), nevrološke (zmedenost, delirij), imunološke in senzorične motnje (vonj in sluh), problemi z ožiljem in kostnim mozgom (krvavitev iz nosu), endokrine in urološke težave, tveganja za endokrine motnje ter spremembe v kakovosti življenja in počutja.

Lokalno povečanje hlapnih organskih spojin in toksičnosti zraka predstavlja potencialno nevarnost za zdravje (Jackson idr. 2014). Prav tako na zdravje vpliva povečana količina zemeljskega ozona in trdnih delcev. Prizemni ozon je močno pljučno dražilo, ki povzroča slabše delovanje pljuč ter poslabšanje astme in emfizema. Zvišanje vsebnosti delcev povzroča večjo pojavnost astme, bolezni srca in ožilja, kroničnih obstruktivnih pljučnih bolezni in raka (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

Nevarnosti pri delu vključujejo poklicne poškodbe, povezane z nesrečami pri vrtanju in z motornimi vozili, eksplozijami, padci in požari ter tveganjem za razvoj pljučnih bolezni, vključno s pljučnim rakom in silikozo (slednjo zaradi izpostavljenosti kremenčevemu prahu, ki nastaja pri vrtanju kamnin in delu s peskom). Na mestih vrtin so delavci lahko izpostavljeni nevarno visokim stopnjam silicijevega dioksida (Kovats idr. 2014) in tveganju za izpostavljenost sevanju (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

Posredni vplivi na zdravje so povezani z izgorevanjem fosilnih goriv, ki prispeva k podnebnim spremembam, ter povečanimi stopnjami astme, srčno-žilnih bolezni in pljučnega raka. Zaradi slabe kakovosti zraka, ki jo lahko povzročajo fosilna goriva, je pri otrocih tveganje za razvoj astme in s tem povezanih komplikacij večje kot pri odraslih. S staranjem prebivalstva postajajo starejši bolj izpostavljeni podnebnim ekstremom glede temperaturne in onesnaženosti zunanjega zraka (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

Potencialne posledice hidravličnega lomljenja so lahko prisotne še dolgo po zaključku dejavnosti (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

**Vplivi hidravličnega lomljenja na nastajanje nevarnih odpadkov**

S hidravličnim lomljenjem nastajajo različne vrste odpadkov. Ključni težavi sta odpadna voda in odpadki pri vrtanju. Pri vrtanju vrtine za hidravlično lomljenje nastajajo precejšnje količine odpadkov – usedline, ki vsebujejo strupene sestavine, kot je barit (Stamford in Azapagic 2014), pa tudi ogljikovodike, radioaktivne snovi in težke kovine (Finkel in Law 2011). Te usedline je mogoče odstraniti na različne načine; najpogostejša sta odlaganje na odlagališčih in površinska obdelava odpadkov – slednje vključuje odlaganje odpadkov na kmetijska zemljišča (Stamford in Azapagic 2014).

Pomembno je upoštevati, da so stroški čiščenja po prenehanju dejavnosti hidravličnega lomljenja precejšnji, vključno z obnovo poškodovanih ali onesnaženih vodotokov in tal ter sanacijo nepravilnega ravnanja z odpadno vodo in nepravilnega odstranjevanja radioaktivnih snovi in nevarnih odpadkov (Finkel in zakon 2011).

Odpadne vode, ki nastanejo v postopku hidravličnega lomljenja, bodo v primeru Petišovcev odstranjene tako, da bodo odvedene v zasebne čistilne naprave. Načrtovana dela bodo povzročila 2.160–2.520 kubičnih metrov odpadkov iz vrtanja (Agencija RS za okolje 2019).

Po naših podatkih odpadke s plinskega polja Petišovci trenutno odvažajo v podjetje Termit, ki upravlja odlagališče odpadkov Drtija blizu Moravč. Po nedavni preiskavi delovanja odlagališča odpadkov so bili v poročilu Agencije RS za okolje o monitoringu stanja voda na vplivnem območju podjetja Termit predstavljeni rezultati analize vode in tal na območju Drtije. Ti kažejo, da so bile kritične vrednosti arzena, bakra, kadmija, kroma, niklja, svinca in fluorida na petih od sedmih vzorčenih mest znatno presežene. Kritična vrednost cinka je bila na določeni globini presežena na vseh petih lokacijah. To pomeni, da na petih lokacijah tla niso primerna za gojenje rastlin, namenjenih za prehrano ljudi ali živali, ter za zadrževanje ali filtriranje vode. Na določenih lokacijah so bili odloženi tudi materiali, ki niso primerni za odlaganje, kot so električne žice, strelovodi, prazne steklenice, gospodinjski odpadki, kosi betona itd. Onesnaženi sta tudi podtalnica in izcedna voda, vključno s kovinami ter visokim deležem formaldehida in fenolov. Na podlagi teh rezultatov je okoljska inšpekcija prepovedala obratovanje odlagališča odpadkov zaradi prekomernega obremenjevanja okolja (Vošnjak 2019).

**Vplivi hidravličnega lomljenja na nastajanje potresov**

S povečanjem pritiska in vbrizgavanjem tekočin za hidravlično lomljenje lahko neposredno prečkamo območje prelomov ali prenesemo impulz v tlaku tekočine, ki zmanjša efektivni pritisk na prelom (Jackson idr. 2014). Hidravlično lomljenje na ta način povečuje potresno aktivnost, in v bližini vrtin za hidravlično lomljenje so zaznani manjši potresi (Jackson idr. 2014) (Meng in Ashby 2014). V Veliki Britaniji je vlada zaradi potresov nizke intenzivnosti od maja 2011 do decembra 2012 zaustavila pridobivanje plina iz skrilavca na nacionalni ravni (Stamford in Azapagic 2014). V začetku leta 2018 je nizozemska vlada zaradi niza vse močnejših potresov naložila zaustavitev dejavnosti hidravličnega lomljenja na velikem nizozemskem plinskem polju v roku štirih letih (Boffey 2018). Poročilo ameriškega združenja U.S. Geological Survey je leta 2015 pokazalo, da so dejavnosti hidravličnega lomljenja povzročilo dramatično povečanje števila potresov (Petersen idr. 2015). Prav tako naj bi hidravlično lomljenje povzročalo povečano potresno aktivnost tudi na Kitajskem (Lei idr. 2017).

**Vplivi hidravličnega lomljenja na povečano radioaktivnost**

Pri hidravličnem lomljenju je pogosto potrebno vrtanje v kamnine, ki vsebujejo naravno prisotne radioaktivne snovi, kot so radon, torij in uran. Ostanke kamnin, ki vsebujejo naravno prisotne radioaktivne snovi, lahko zakopljejo na mestu vrtanja ali pa jih odpeljejo na odlagališče. Vendar pa naravno prisotne radioaktivne snovi prihajajo na površino tudi pomešane s tekočinami za lomljenje in so nato kot odpadek odložene v odprta odlagališča ali zbiralne rezervoarje. Medtem ko čakajo na odvoz na trajno odlagališče, se radioaktivni snovi zgostijo in pri tem nastaja »tehnološko izboljšani naravni radioaktivni material«, ki so mu lahko delavci izpostavljeni na mestu vrtanja ali ob razlitju odpadnih snovi med prevozom (McDermott-Levy, Kaktins in Sattler 2013).

Na lokacijah, kjer nastajajo naravno prisotne radioaktivne snovi, ki vsebujejo vodo in trdne odpadke, lahko nepravilno ravnanje s temi odpadki povzroči radiološko onesnaženje tal ali površinskih vodnih teles. V povratnih vodah so bile zaznane zvišane koncentracije naravnih radioaktivnih snovi, najpogosteje 226Ra in 228Ra (Burton idr. 2014).

**Seznam virov**

Agencija za okolje RS. 2019. “Odločba št. 35405-195/2017-34.” Ljubljana: Agencija RS za okolje.

Boffey, Daniel. 2018. “Gas field earthquakes put Netherlands’ biggest firms on extraction notice.” *The Guardian*, 18 01. Dostop 23. 7. 2019. https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/23/gas-field-earthquakes-put-netherlands-biggest-firms-on-extraction-notice.

Burton, G.A., N. Basu, B.R. Ellis, K.E. Kapo, S. Entrekin in K. Nadelhoffer. 2014. “Hydraulic “Fracking”: Are surface water impacts an ecological concern?” *Environmental Toxicology and Chemistry* 33 (8): 1679–1689.

Finkel, M. L. in A. Law. 2011. “The Rush to Drill for Natural Gas: A Public Health Cautionary Tale.” *American Journal of Public Health* 5 (101): 784–785.

Jackson, R. B., A. Vengosh, J.W. Carey, R.J. Davies, T.H. Darrah, F. O'Sullivan in G. Petron. 2014. “The Environmental Costs and Benefits of Fracking.” *Annual Review of Environment and Resources* 39 (1): 327–362.

Kovats, Sari, Michael Depledge, Andy Haines, L.E. Fleming, Paul Wilkinson, S.B. Shonkoff in Noah Scovronick. 2014. “The health implications of fracking.” *The Lancet* 383 (9919): 757 – 758.

Lei, X., D. Huang, D. Su, G. Jiang, X. Wang , H. Wang , X. Guo in H. Fu. 2017. *Fault reactivation and earthquakes with magnitudes of up to Mw4.7 induced by shale-gas hydraulic fracturing in Sichuan Basin, China.* Scientific report, Springer Nature.

McDermott-Levy, B.R., N. Kaktins in B. Sattler. 2013. “Fracking, the Environment, and Health.” *American Journal of Nursing* 113 (6): 45–51.

Meng, Q. 2017. “The impacts of fracking on the environment: A total environmental study paradigm.” *Science of The Total Environment* (580): 953–957.

Meng, Q., and S. Ashby. 2014. “Distance: A critical aspect for environmental impact assessment of hydraulic fracking.” *The Extractive Industries and Society* 1 (2): 124–126.

Ministrstvo za okolje in prostor. 2015. “Biosphere Mura.” http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/osnutki/biosferno\_obmocje\_Mura.pdf.

Mooney, C. 2011. “The Truth about Fracking.” *Scientific American* 5 (305): 80–85.

Pansios, Anastasia. n.d. *8 States Dealing With Huge Increases in Fracking Earthquakes.* Dostop 24. 7. 2019. https://www.ecowatch.com/8-states-dealing-with-huge-increases-in-fracking-earthquakes-1882034407.html.

Petersen, M.D., C.S. Mueller, M.P. Moschetti , S.M. Hoover, J.L. Rubinstein, A.L. Llenos, A.J. Michael , idr. 2015. *Incorporating Induced Seismicity in the 2014 United States National Seismic Hazard Model—Results of 2014 Workshop and Sensitivity Studies.* U.S. Geological Survey.

Schmidt, C.W. 2013. “Estimating Wastewater Impacts from Fracking.” *Environmental Health Perspectives* 121 (4): a117–a117.

SNAPP. n.d. *Visualizing Spills Data from Unconventional Oil and Gas Activity.* Dostop 24. 7. 2019. https://snappartnership.net/groups/hydraulic-fracturing/webapp/spills.html.

Stamford, L. in A. Azapagic. 2014. “Life cycle environmental impacts of UK shale gas.” *Applied Energy* 134: 506–518.

U.S. EPA. 2016. *Hydraulic Fracturing For Oil And Gas: Impacts From The Hydraulic Fracturing Water Cycle On Drinking Water Resources In The United States (Final Report).* Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency.

Vošnjak, Anita. 2019. “Predelava odpadkov v Drtiji ustavljena.” *Dnevnik*, 13 julij. https://www.dnevnik.si/1042892063/lokalno/osrednja-slovenija/predelava-odpadkov-v-drtiji-ustavljena-.

Willow , Anna J. in Sara Wylie. 2014. “Politics, ecology, and the new anthropology of energy: exploring the emerging frontiers of hydraulic fracking.” *Journal of Political Ecology* 21: 222 – 236.

Hidravlično lomljenje in človekove pravice

Hidravlično lomljenje vpliva na naslednje človekove pravice:[[1]](#footnote-1)

Pravica do zdravja: Dejavnost hidravličnega lomljenja je nedvomno povzročala obolenja ljudi, zato hidravlično lomljenje neposredno vpliva na pravico do zdravja. Ker bi lahko zaradi nadaljnjih dejavnosti hidravličnega lomljenja v prihodnosti zbolelo še več ljudi, je razprava o pravici do zdravja v povezavi s hidravličnim lomljenjem upravičena. Na podlagi te razprave je povezava med pravico do zdravja in pravico do življenja poponoma jasna.

Pravica do dostopa do informacij: V primerih hidravličnega lomljenja je dostop do informacij pogosto omejen, tudi v primerih, ko gre za ključna vprašanja (npr. povsem osnovne pomisleke glede kemijske sestave tekočin za hidravlično lomljenje in s tem povezanih tveganj za zdravje posameznikov in skupnosti, ali glede rastlinstva in živalstva na območju vpliva dejavnosti hidravličnega lomljenja). V ZDA je industriji nafte in plina uspelo zaščititi tajnost sestave tekočin za hidravlično lomljenje – ki vsebujejo mnoge sestavine, ki so zelo strupene za zdravje ljudi.

Pravica do udeležbe: Takšne procesne pravice skupnostim omogočajo legitimno možnost, da skupnostno nadzorujejo določene vidike dejavnosti hidravličnega lomljenja in jih podvržejo družbeni odobritvi (na primer odločitvi o tem, da bo hidravlično lomljenje potekalo le na nekaterih območjih in v določenih okoliščinah), poleg tega pa tudi enako legitimno možnost, da določena skupnost uveljavi svojo pravico, da ne dopusti hidravličnega lomljenja.

Pravica do pravnega sredstva: Ne samo, da so države dolžne zagotoviti pregledne in dostopne metode uveljavljanja pravnih sredstev, ampak so tudi korporacije odgovorne za oceno in popravilo vsakršne povzročene škode. Pravica do pravnega sredstva vključuje sodna, zakonodajna in nevladna sredstva. Na področju hidravličnega lomljenja pravno sredstvo postaja ključno vprašanje pri skupnostih, ki vlagajo pritožbe na nacionalna sodišča.

Pravica do zdravega okolja: Intenzivnost in širjenje hidravličnega lomljenja ima takojšnje učinke na splošno blaginjo okolja in s tem vpliva na pravico do zdravega okolja.

Pravica do vode: Dejavnosti hidravličnega lomljenja porabijo zelo veliko vode in lahko v številnih skupnostih še povečajo že obstoječi problem razpoložljivosti vode. Očitna tveganja, ki jih prinaša onesnaženje vode zaradi dejavnosti hidravličnega lomljenja, predstavljajo ključno dimenzijo človekovih pravic, ki vključuje pravico do razprave o vodi.

Delavske pravice: Pri dejavnosti hidravličnega lomljenja je prisotnih nekaj specifičnih tveganj, povezanih z varnostjo delovnega okolja. Aktivnosti pridobivanja nafte in plina s hidravličnim lomljenjem so fizično zahtevne in se pogosto izvajajo v zelo tveganih delovnih okoljih, kjer so prisotna tveganja za zdravje in fizično integriteto ljudi in celo resna nevarnost smrti. Med tveganja za zdravje delavcev sodi vse od izpostavljenosti strupenim kemikalijam, ki se uporabljajo za vrtanje, hidravlično lomljenje in ekstrakcijo, do vdihavanja strupenih hlapov ali drobnih prašnih delcev, ki so lahko prisotni na delovnem mestu ali v bližini strojev in vozil, ki prevažajo kemikalije in izdelke.

Človekove pravice in podnebne spremembe: Čeprav industrija nafte in plina razglaša hidravlično lomljenje za nov in čistejši vir energije, ta dejavnost ni boljša za stanje podnebja, saj je bilo dokazano, da velika uhajanja metana v ozračje kot posledica hidravličnega lomljenja odtehtajo vse prednosti takšnega pridobivanja zemeljskega plina. Spodbujanje hidravličnega lomljenja pravzaprav pomeni spodbujanje večje proizvodnje in porabe fosilnih goriv, kar je v nasprotju s ciljem obrnitve trenda podnebnih sprememb, za katerega si moramo prizadevati vsi: vizijo sveta z manj porabe fosilnih goriv in večjo porabo obnovljive čiste energije. Ko države vlagajo vedno več sredstev v nekonvencionalno proizvodnjo plina ali nafte, zmanjšujejo možnosti za naložbe v druge, bolj trajnostne vire obnovljive energije in kršijo človekovo pravico do zagotavljanja in varovanja vzdržnega podnebja. Tudi podjetja so dolžna in odgovorna, da si prizadevajo za zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv. Dejavnosti hidravličnega lomljenja bodo zelo ogrozile človekove pravice, zlasti če bomo povečevali svojo globalno odvisnost od fosilnih goriv in ne bomo spremenili naše energetske mešanice v smeri prevladujočega deleža obnovljivih virov energije.

Človekove pravice in ozračje / zrak: Pravica do čistega zraka, primernega za dihanje, je povezana s pravico do zdravega okolja in razpravo o človekovih pravicah in podnebnih spremembah. Eno izmed največjih tveganj za okolje in človekove pravice v zvezi z dejavnostmi hidravličnega lomljenja je izpuščanje presežnega metana in drugih strupenih plinov v zrak in atmosfero. Uhajanja metana in drugih škodljivih plinov v zrak, ki so značilna za različne faze hidravličnega lomljenja, vplivajo na človekove pravice delavcev in lokalnih skupnosti v bližini te dejavnosti, pa tudi na podnebne razmere.

Pravica do hrane: Raziskave kažejo na močno povezavo med hidravličnim lomljenjem in negativnimi vplivi na kmetijstvo in kakovost hrane.

Pravica do stanovanja: Hidravlično lomljenje lahko na več načinov negativno vpliva na pravico do ustreznih življenjskih pogojev in stanovanja. Na kakovost prebivališča npr. vplivajo materialna škoda ter znižanje vrednosti zaradi onesnažene zemlje in vodnjakov, škoda, ki jo povzročijo potresi, ter odstranjevanje odpadnih voda in onesnaževanje. Poslabša se tudi kakovost v skupnosti.

Nedavne odločitve sodišča ali vlade o preprečevanju dejavnosti hidravličnega lomljenja

1. Poskusi vlade Združenega kraljestva, da bi olajšali hidravlično lomljenje, so naleteli na oviro, potem ko je višje sodišče ključne vidike njihove nacionalne načrtovalne politike razglasilo za nezakonite. Sodišče je ugotovilo, da je pri odločanju o politiki glede hidravličnega lomljenja pomembno upoštevati znanstvene dokaze, vključno z vplivi na podnebne spremembe, vlada pa tega ni storila. Iz sodbe je jasno razvidno, da je kot razlog za nasprotovanje gradbenemu dovoljenju za lokacije za hidravlično lomljenje mogoče navesti podnebne spremembe. V sodbi je bilo tudi navedeno, da plina, pridobljenega s hidravličnim lomljenjem, morda ni mogoče šteti za nizkoogljični vir goriva. Več informacij je na voljo na spletni strani <https://www.theguardian.com/environment/2019/mar/06/high-court-rules-governments-fracking-guidelines-unlawful>.

2. Organizacije PSR, WildEarth Guardians in Western Environmental Law Center so leta 2016 tožile ameriško ministrstvo za notranje zadeve in urad za upravljanje z zemljišči zaradi neupoštevanja podnebnih posledic zakupa javnih zemljišč za namene hidravličnega lomljenja. Bili so uspešni in sodišče je zavrnilo zakup javnih zemljišč za namene hidravličnega lomljenja ter odredilo ustavitev vrtanja na več kot 300.000 hektarjih v Wyomingu. Sodba sicer velja za Wyoming, pomeni pa precedens za zakupe javnih zemljišč za pridobivanje nafte in plina na vsem ameriškem Zahodu. Več informacij je na voljo na spletni strani <https://gbpsr.org/2019/03/21/important-court-victory-against-fracking>.

3. Vrhovno prizivno sodišče Južnoafriške republike (SCA) je nedavno (julija 2019) ugotovilo, da nafte s hidravličnim lomljenjem ne bi smeli pridobivati, dokler ne bo to zakonito urejeno. Sodišče je ugotovilo tudi, da je bilo ministru za mineralne vire Gwedeju Mantasheju zaradi medministrskega sporazuma odvzeto pooblastilo za urejanje okoljskih zadev. Več informacij je na voljo na spletni strani <https://www.iol.co.za/capetimes/news/court-ruling-a-major-blow-for-fracking-industry-28718823>.

4. Aprila 2019 je Stalno ljudsko razsodišče izdalo svetovalno mnenje o dejavnostih, ki spadajo pod hidravlično lomljenje, in o drugih nekonvencionalnih tehnikah črpanja nafte in plina ter o podnebnih spremembah, z vidika njihovega vpliva na temeljne pravice prizadetega prebivalstva in na pravice narave. Razsodišče je ugotovilo, da obstoječi mednarodni pravosodni sistem in dokumenti ne naslavljajo v celoti odgovornosti državnih in nedržavnih akterjev v zvezi z naborom jasno dokumentiranih kršitev pravic ljudi in narave. Razsodišče je tudi formalno navedlo in čestitalo tistim državam in oblastem nižjih ravni, ki so prepovedale hidravlično lomljenje, ter obsodilo tiste države in oblasti nižjih ravni, ki so preklicale prepovedi in moratorije na hidravlično lomljenje. Več informacij je na voljo na spletni strani <http://permanentpeoplestribunal.org/wp-content/uploads/2019/04/AO-final-12-APRIL-2019.pdf>.

5. Zaradi niza vse močnejših potresov je nizozemska vlada dvestotim največjim nizozemskim podjetjem naložila, naj v roku štirih let prenehajo pridobivati gorivo z velikega nizozemskega plinskega polja. Ministri so v zadnjih letih zaradi seizmične dejavnosti omejili pridobivanje plina na plinskem polju Groningen, enem najbogatejših virov plina v Evropi. Več informacij je na voljo na spletni strani <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/23/gas-field-earthquakes-put-netherlands-biggest-firms-on-extraction-notice>.

6. Seznami držav, ki so prepovedale hidravlično lomljenje, ali lokalne resolucije proti hidravličnemu lomljenju: <https://www.asmaa-algarve.org/en/blog/fracking/list-of-worldwide-fracking-country-bans>, [https://keeptapwatersafe.org/global-bans-on-fracking](https://keeptapwatersafe.org/global-bans-on-fracking/), <https://www.foodandwaterwatch.org/insight/local-resolutions-against-fracking>, <https://www.downtoearth.org.in/news/energy/ireland-becomes-the-fourth-eu-country-to-ban-fracking-61091>.

1. Pripravljeno na podlagi <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Business/ForumSession4/FrackingAndUNGPs.pdf> in <https://franciscansinternational.org/fileadmin/media/2017/Global/Publications/Fracking-Hum-Rts-Guide-2015.pdf>. [↑](#footnote-ref-1)