

Skipulagsstofnun
b/t Jakob Gunnarsson
Borgartún 7b
105 Reykjavík

Reykjavík, 8. apríl 2020
UST202003-357/R.K.
10.05.00

Efni: Mat á umhverfisáhrifum – Matsskyldufyrirspurn – Niðurdæling þéttivatns frá Kröflustöð

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar, móttekið þann 16. mars sl., þar sem óskað er umsagnar Umhverfisstofnunar um það hvort og á hvaða forsendum ofangreind framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdarlýsing

Landsvirkjun ráðgerir að dæla niður 80 l/s af 22°C heitu þéttivatni, úr kælikerfum Kröflustöðvar, í holu niður á 50-350 m dýpi. Fram að þessu hefur þéttivatnið frá stöðinni verið losað í Dallæk auk þess sem þar er losað 15-20 l/s af skiljuvatni frá virkjuninni. Gert er ráð fyrir að vatni frá bornum (borvökva) verði einnig veitt út í Dallæk á meðan á borun stendur og mun auka rennsli í læknum um 30% (bls. 12). Lækurinn endar svo í tjörn þar sem vatnið finnur sér leið niður í hraunið, líklega niður um sprungu skv. greinargerð (bls. 3). Framkvæmdarsvæðið er við Kröflustöð í Leirbotnum norð-austan við Mývatn í Skútustaðarhreppi. Framkvæmdarsvæðið nær 70 m suður frá kæliturni virkjunarinnar og að veitulögn sunnan við aðkomuveg að stöðvarhúsi Kröflu og er samtals 4.600 m² að flatarmáli.

Umhverfisáhrif framkvæmdar

Við mat á umhverfisáhrifum skal taka mið af umfangi og eðli framkvæmdar auk staðsetningar og eiginleika hugsanlegra áhrifa framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti. Umhverfisstofnun telur grunnvatn vera þann umhverfisþátt sem kann að verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni.

Umhverfisstofnun telur að greinargerð tilkynningar til matsskyldu hefði mátt vera vandaðari og skýrari þar sem erfitt var að meta líkleg umhverfisáhrif niðurdælingar úr frá þeim upplýsingunum sem komu þar fram. Óvissa er um efnanotkun við borun og áhrif

Þess á grunnvatn, efnainnihald þéttivatnsins, áhrif niðurdælingar á grunnvatn, grunnvatnsstrauma og magn rennslis og innihaldsefni grunnvatns á svæðinu.

Fram kemur í greinargerð að borteigur á framkvæmdarsvæði verði 30x30 m (bls. 4). Fjallað er um meðhöndlun svarfsins í greinargerð og verður því safnað í svarfþró sem verður reglulega tæmd og svarfið flutt til urðunar við efnistökusvæði Kröfluvirkjunar við Grænagilsöxl (bls. 12). Umhverfisstofnun bendir á að efni líkt og borsvarf skal einungis urða á viðurkenndum urðunarstað fyrir óvirkan úrgang en ekki á efnistökusvæði.

Jarðmyndanir og borun

Fram kemur í greinargerð að á svæðinu þar sem áætlað er að holan liggi er að finna gígaraðir sem njóta hverfisverndar (bls. 11 og 14). Í greinargerð segir að: „*Áætlað er að skáboru fyrirhugaða holu undir [gígaröð] sunnan við Kröflustöð. Skáborun undir gígaröðin[a] mun ekki valda rask[i] á yfirborði innan hverfisverndað[a] svæðisins samkvæmt aðalskipulagi*“ (bls. 11).

Umhverfisstofnun telur hraunsvæðið sunnan við kæliturn jafnframt falla undir a. lið 2. mgr. 61. gr. um sérstaka vernd í náttúruverndarlögum. Því telur stofnunin mikilvægt að hvorki gígaraðirnar né eldhraunið raskist við borun og nýtingu niðurdælingarholunnar. Umhverfisstofnun telur, með góðum vinnubrögðum, ekki líklegt að skáborun undir hraunið valdi skaða á jarðmyndunum. Stofnunin telur mikilvægt að vel sé staðið að frágangi á borteigi að framkvæmdum loknum.

Dallækur

Fram kemur í greinargerð að markmið framkvæmdar er að draga úr yfirborðslosun þéttivatns í Dallæk en í dag eru 80 l/s af þéttivatni, 15-20 l/s af yfirfalli skiljuvatns og 15 l/s af borvökva verði losað í lækinn. Affallsvatnið þynnist eftir því sem regnvatn safnast í Dallæk á leið sinni í Búrfellshraun (bls. 13). Í dag ber á uppsöfnun á brennisteinsleðju og þungmálmum í læknum vegna losunarinnar frá virkjuninni (bls. 3) og er markmið framkvæmdar að draga úr þessu álagi sem Kröfluvirkjun veldur. Ekki kemur fram í greinargerð hvort halda eigi áfram að losa yfirfall skiljuvatns í Dallæk en Umhverfisstofnun telur að fjalla hefði átt um það til að greina betur frá áhrifum framkvæmdar á Dallæk. Skiljuvatnið, skv. töflu 1, hefur að geyma meira af þungmálmum og öðrum efnum sem valda uppsöfnun og útfellingum líkt og SO₄ og mun því áframhaldandi losun þess, án losunar þéttivatns, verða til þess að hlutfallslegur styrkur þessara efna verður meiri, þ.e. þynning verður minni.

Umhverfisstofnun bendir á að Dallækur er afmarkað vatnshlot undir lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og hefur vatnshlotanúmerið 102-1725-R. Samkvæmt markmiðum laganna og reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun skulu vatnshlot vera í mjög góðu eða góðu vistfræðilegu ástandi. Ef vatnshlot nær ekki umhverfismarkmiðum reglugerðarinnar þarf að fara í aðgerðir til að gott ástand náist. Umhverfisstofnun telur framangreind markmið framkvæmdar jákvæð og mikilvægt sé að draga úr eða hætta með öllu losun í lækinn frá Kröflustöð þar sem Dallækur er metin í óvissu um að hann muni ná umhverfismarkmiðum vegna losunar affallsvatns frá virkjuninni.

Grunnvatn

Umhverfisstofnun telur grunnvatn vera þann umhverfisþátt sem kann að verða fyrir mestum áhrifum af framkvæmdinni. Fram kemur í greinargerð að nú þegar er 80% af skiljuvatni sem til verður í Kröflustöð dælt aftur niður í jarðhitakerfið þaðan sem það er fengið (bls. 4). Hins vegar verður þéttivatnið til við þéttingu og kælingu af gufu í eimsvala. Umhverfisstofnun telur óskýrt í greinargerð hvort þéttivatnið innihaldi önnur efni en þau sem fyrir voru við uppdælingu fyrir nýtingu í Kröflu en gerir ráð fyrir að svo sé ekki.

Umhverfisstofnun bendir á að grunnvatnið, sem nefnist Krafla–Bjarnarflag, er afmarkað vatnshlot undir lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og hefur vatnshlotanúmerið 102-278-1-G. Álag á grunnvatnið var sérstaklega skoðað og tekið saman í stöðuskýrslu Umhverfisstofnunar árið 2013 þar sem vatnshlot innan stjórnar vatnamála voru álagsgreind. Grunnvatnshlotið var flokkað í óvissu, líkt og Dallækur (102-1725-R). Um grunnvatnið segir í stöðuskýrslu: „*Vatnshlotið er flokkað í óvissu. Affallsvatn [...] er að hluta losað á yfirborð við jarðvarmavirkjun við Kröflu [...]. Hætta er talin á því að efni í affallsvatni sem losað er á yfirborð sígi ofan í sprungur og komist í grunnvatn á svæðinu og jafnvel lindir í sprungum við austanvert [Mývatn]. Ýmis efni í affallsvatni geta verið skadleg vatnalífríki [...] einkum arsen, ál og kvikasilfur. Eftirlit er með efnainnihaldi grunnvatns á svæðinu og linda við austanvert Mývatn. Niðurstöður benda til þess að efnastyrkur í grunnvatni og lindum hafi ekki aukist*“ (bls. 32). Sjá má í greinargerð (tafla 1) að magn arsens (As) í eimsvala (álíka þéttivatni) er 3,07 µg/kg og 2,45 µg/kg sem er borið saman við magn þess í ferskvatni sem er 0,053 µg/kg. Magn áls (Al) í eimsvala er 0,034 mg/kg og 0,063 mg/kg sem er borið saman við magn í ferskvanti sem er 0,001 mg/kg. Umhverfisstofnun telur að greinargerð hefði mátt fjalla betur um það hvernig þessi viðbót efna í grunnvatn muni ekki valda neikvæðum áhrifum á grunnvatnið. Stofnunin gagnrýnir einnig að tafla 1 beri saman eimsvala við ferskvatn en að hvergi í greinargerð komi fram hvaðan ferskvatnið er fengið sem gerir samanburðin óljósan.

Í greinargerð segir: „*Lítill hætta er á að niðurdæling hafi áhrif á grunnvatn þar sem styrkur As, Cu og Cr í þéttivatni er innan umhverfismarka II fyrir þungmálma í yfirborðsvatni (tafla 1; 2), en efnahvörf við berg ættu að minnka styrk málma í vatninu fljótlegra frá niðurdælingarstað (Weaver, 2014). Búast má við lítillægri hækkun hitastigs, sem og myndun brennisteinsútfellinga í grunnvatnið neðan við niðurdælingarstað.*“ (bls. 13). Ekki er greint frá efnainnihaldi þéttivatnsins sem áætlað er að dæla niður heldur er sýnt í töflu 1 (bls. 9) innihald eimsvala sem sagt er sambærilegt. Framkvæmdaraðili ber saman þau gildi við töflu B. fyrir umhverfismörk fyrir málma í yfirborðsvatni til verndar lífríki skv. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Umhverfisstofnun telur að hér eigi reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns enn frekar við þar sem verið er að dæla þéttivatninu niður á 50-350 m dýpi og því mun það fyrst og fremst koma til með að hafa áhrif á grunnvatn. Í 6. gr. reglugerð um varnir gegn mengun grunnvatns segir: „*Öll bein losun efna í grunnvatn, þ.m.t. efni á lista I í viðauka með reglugerðinni, er óheimil*“. Á lista I er m.a. að finna kvikasilfur (Hg) og kadmíum (Cd) ásamt samböndum þeirra en þessir málmar eru meðal efna sem er að finna í einsvalanum sem á að líkjast þéttivatninu sem um ræðir.

Að mati Umhverfisstofnunar þarf að vera skýrt með framkvæmdinni flytjist ekki mengun sem nú er í vatnshlot straumvatns, flokkað í óvissu (Dallæk), niður í vatnshlot grunnvatns, (Krafla–Bjarnarflag) sem einnig er flokkað í óvissu.

Sjá má einnig í töflu 1 að styrkur súlfats (SO₄) er 14x meiri en styrkur sem gefin er upp fyrir ferskvatn (bls. 9) en áhrif frá jarðhitavirkni er ekki óþekkt á þessum slóðum. Umhverfisstofnun telur óvíst að hvaða leiti þéttivatnið til niðurdælingar skeri sig úr hvað varðar efnastyrk eftir blöndun við grunnvatn. Stofnunin telur að tryggja þurfi að niðurdælingin verði ekki til þess að auka magn súlfats eða þungmálma í grunnvatni á svæðinu og ætti því að vakta það sérstaklega í holum KH-05, AE-09 og AE-10, sunnan framkvæmdarsvæðis.

Sjá má á mynd 5 að grunnvatnsstraumar frá svæði niðurdælingar liggja í átt að Mývatni. Fram kemur í greinargerð að núverandi losun í grunnvatn, þar sem Dallækur rennur nú undir Búrfellshraun, hafi ekki áhrif á Mývatn og munu framkvæmdin því ekki hafa áhrif þar sem áætlaður losunarstaður niðurdælingar er enn fjær Mývatni líkt og sýnt er á mynd 7. Umhverfisstofnun tekur undir það sem segir í greinargerð um að ólíkleg sé að losunin á stað niðurdælingar muni hafa áhrif á Mývatn umfram það sem nú er. Stofnunin leggur til Náttúrurannsóknarstöðinni við Mývatn sé gert viðvart um framkvæmdina sem kann að hafa áhrif á vatnið.

Fram kemur í greinargerð að við borun á þessari 350-400 m löngu niðurdælingarholu skal nota loft og sápu og síðan borvatn til að flytja svarfið til yfirborðs og um leið til að kæla holuna (bls. 12). Framkvæmdaraðili hyggst nota umhverfisvæna sápu og vísa í Norður Ameríska staðalinn NSF/ANSI 60 og að það sé löggilt sápa. Umhverfisstofnun bendir á að Íslandi er skylt að fara eftir stöðlum ESB sem hafa verið teknir upp í EES-samningnum og innleiddir í íslenskan rétt samkvæmt EES samningnum. Stofnunin vekur athygli á hugtakanotkuninni „*umhverfisvæn sápa*“ og „*löggilt sápa*“ (bls. 8) þar sem ekki kemur fram samkvæmt hvaða stöðlum, í afleiddri löggjöf ESB, sápan uppfyllir. Einn af þeim þáttum sem Umhverfisstofnun horfir til er m.a. kröfur ESB um hámark 0,5% fosfórinnihald. Stofnunin getur því ekki tekið afstöðu um möguleg umhverfiáhrif sápunnar þar sem ekki er greint frá efnasamsetningu hennar né magninu sem áætlað er að nota. Umhverfisstofnun telur einnig mikilvægt að þess sé gætt að sápan valdi ekki mengun grunnvatns.

Eftirlit og leyfi

Í greinargerð kemur fram að vöktun verði með óbreyttum hætti og fylgja skuli gildandi eftirlitsáætlun í Kröflu frá 2002. Vöktun verður á efnasamsetningu vatns í holum KH-05, AE-09, AE-10 sem eru staðsettar 1,8-2,4 km sunnan við niðurdælingarholuna (bls. 8 og 10). Holurnar eru skv. greinargerð milli 67-575 m djúpar (bls. 10) og í þeim verða síritamælingar á hitastigi og vatnsborði og tekin verða efnasýni tvisvar á ári (bls. 14). Umhverfisstofnun telur ljóst að vöktun er á því dýpi sem áætlað er að dæla niður og að breytingar á efnasamsetningu vatns í holunum ættu að vera hægar ef niðurdælingin er stöðug og því ætti ofangreind tíðni vöktunar að vera fullnægjandi. Stofnunin telur þó að

Það hefði átt að koma skýrt fram í greinargerð hvaða efni verða vöktuð og hvaða viðmiðamörkum skal fylgja.

Umhverfisstofnun minnir á að fara verður eftir viðmiðunarmörkum sbr. 5. gr. reglugerðar um varnir gegn mengun grunnvatns nr. 797/1999 sem segir: 5.3 „*Aðilum í atvinnurekstri sem hafa undir höndum eða nota efni sem getið er á lista I og II í viðauka með reglugerð þessari ber að fara eftir ákvæðum starfsleyfa og skilyrðum sem [Umhverfisstofnun] setur og miða að því að draga úr eða hindra losun þessara efna í grunnvatn. Miða skal við losunarmörk sem eru í reglugerð um varnir gegn mengun vatns og öðrum hlutaðeigandi reglugerðum.*“ Stofnunin bendir þessu tengt á 14. gr. reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns sem segir: „*Dæling vatns niður í jarðlög er heimil að fenginni umsögn [Umhverfisstofnunar] enda fylgi dælingunni engin hættu á mengun grunnvatns. Vatnsrannsóknir vegna dælinga skulu unnar í samráði við og samkvæmt skilyrðum sem [Umhverfisstofnun] setur.*“ Umhverfisstofnun leggur til að tekin verði afstaða um ofangreint við útgáfu leyfa og að leyfisveitendur gæti þess að niðurdælingin verði í samræmi við reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns.

Einnig telur Umhverfisstofnun að framkvæmdaraðili eigi í gegnum vöktunaráætlun starfsleyfisins að vakta þau efni sem losuð eru í grunnvatnshlotið sem krafist er undir lögum um stjórn vatnamála til að hægt sé að fylgjast með efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlotsins. Sú vöktun sem krafist er til að fylgjast með efnafræðilegu ástandi er eftirfarandi: Súrefni, pH, leiðni, níturat, ammóníum. Ennfremur skal vakta þau efni sem losuð eru í vatnshlotið sem hafa skilgreind viðmiðunargildi og viðsnúningsgildi skv. reglugerð 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun m.s.b:

<i>Efni og mælieining</i>	<i>Viðmiðunargildi</i>	<i>Viðsnúningsgildi</i>
Arsen, µg/l	10	7,5
Kadmíum, µg/l	5	3,75
Blý, µg/l	10	7,5
Kvikasilfur, µg/l	1,0	0,75
Ammóníum, mg/l N	0,5	0,4
Klóríð, mg/l	250	187,5
Súlfat, mg/l	250	187,5
Fosföt, mg/l	0,5	0,375
Nítrít, mg/l	0,5	0,375
Summa af Tríklórétýlen og Tetraklórétýlen, µg/l	10	7,5

Til viðbótar þessu skal vakta öll önnur mengunarefni sem staðfest er að séu til staðar og gefa til kynna álag sem hefur valdið því að vatnshlotið er í hættu á að ná ekki umhverfismarkmiðum sínum um gott efnafræðilegt ástand.

Fram kemur í greinargerð að: „*Tilraun með niðurdælingu af þéttivatni er áætl[u]ð að standa yfir í eitt ár og að ári liðnu verður árangur og áhrif [...] niðurdæling[ar] meti[n]*“

með það í huga að gera hana varanlega.“ (bls. 14). Óskýrt er með hvaða hætti þetta mat á að fara fram en Umhverfisstofnun tekur undir að endurskoða skuli áhrif framkvæmdar á grunnvatnshlotið, með ofangreindri vöktun, áður en ákveðið er að henni skuli haldið áfram. Í leyfum og/eða vöktunaráætlun/eftirlitsáætlun framkvæmdar ættu að vera skýr ákvæði um ofangreint að mati stofnunar.

Niðurstaða

Framkvæmdin er hugsuð til þess að draga úr þeim umhverfisáhrifum sem núverandi losun í Dallæk veldur. Umhverfisstofnun telur að framkvæmdin komi til með að hafa jákvæð áhrif á Dallæk og getu hans til að ná umhverfismarkmiðum sínum skv. lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Umhverfisstofnun telur mikilvægt að gengið sé úr skugga um að gerð og magn sápu sem nota skal við framkvæmdina uppfylli Evrópska staðla m.t.t. umhverfisáhrifa, að staðfest sé að vatn sem dælt verði niður sé ekki mengað og að vöktun sé á áhrifum niðurdælingar á grunnvatn og Mývatn.

Með vísan í framangreint er það mat Umhverfisstofnunar að framkvæmdin, líkt og henni er lýst í greinargerð og að gefnum ofangreindum forsendum, sé ekki líkleg til að valda verulegum óafturkræfum umhverfisáhrifum eða verulegum spjöllum á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum og því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

Ef ákvörðun Skipulagsstofnunar verður sú að framkvæmdin sé ekki háð mati telur Umhverfisstofnun mikilvægt að upplýsingar um ofangreinda þætti, sem ekki komu fram í greinargerð, ættu að liggja fyrir við leyfisveitingu frá sveitarfélaginu Skútustaðarhreppi og heilbrigðisnefnd Norðurlands eystra (HNE). Það er að eftirfarandi sé ljóst við veitingu framkvæmdar- og starfsleyfi borunar og niðurdælingar þéttivatns;

- leyfisveiting sé í samræmi við 14. gr. reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns m.t.t. efnainnihalds þéttivatnsins m.t.t. efnafræðilegs ástands grunnvatns miðað við kröfur um stjórn vatnamála,
- fram komi greining á innihaldsefni þéttivatnsins,
- fram komi í vöktunaráætlun hvað efni skal vakta í grunnvatni neðan svæðis niðurdælingar,
- fram komi í leyfum það magn af sápu sem heimilt er að nota við borun, upplýsingar um efnainnihald sápunnar og að hún uppfylli staðla ESB,
- fram komi áætlun um frágang borteigs að framkvæmdum liðnum,

Beðist er velvirðingar á því hve tafist hefur að svara þessu erindi.

Virðingarfyllst



Rakel Kristjánsdóttir
sérfræðingu



Sverrir Aðalsteinn Jónsson
teymisstjóri