



Loftgæði á Íslandi Umhverfi og heilsa

Desember 2016

Efnisyfirlit

Niðurstöður og ábendingar	3
Viðbrögð við ábendingum	6
1 Inngangur.....	9
2 Heilnæmt andrúmsloft	10
2.1 Loftgæði og heilsa	10
2.1.1 Íslenskar rannsóknir	10
2.2 Alþjóðlegar skuldbindingar	12
2.2.1 Leiðbeiningar og tilskipanir.....	13
2.3 Íslensk löggjöf.....	13
3 Skipulag og stefna.....	15
3.1 Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	15
3.1.1 Stefnumörkun um loftgæði	16
3.2 Umhverfisstofnun	17
3.2.1 Umfang loftgæðamála innan Umhverfisstofnunar	19
3.3 Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga	19
4 Mælingar og eftirlit.....	22
4.1 Loftgæði á Íslandi	22
4.2 Mælingar á loftgæðum	22
4.2.1 Loftgæðaupplýsingakerfi	24
4.3 Losun mengandi efna á Íslandi.....	24
4.3.1 Svifryk (PM_{10} og $PM_{2,5}$).....	26
4.3.2 Brennisteinsvetni (H_2S).....	28
4.3.3 Brennisteinsdíoxíð (SO_2).....	30
4.3.4 Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2)	32
4.3.5 Náttúruhamfarir.....	34

Niðurstöður og ábendingar

Loftmengun ógnar heilsu og velferð fólks víða um heim. Æ fleiri ríki leitast við að takmarka eða draga úr losun mengandi efna út í andrúmsloftið, bæði með alþjóðlegri samvinnu og staðbundnum aðgerðum. Íslensk stjórnvöld hafa tekið virkan þátt í slíku starfi. Með aðild að alþjóðlegum samningum og lagasetningu hafa þau viðurkennt rétt almennings til að lifa í heilsusamlegu umhverfi og skuldbundið sig til að tryggja viðunandi loftgæði. Stjórnvöld hafa þó ekki beitt sér fyrir því að raunveruleg áhrif loftmengunar á heilsu almennings á Íslandi séu rannsökuð eða mæld. Því er erfitt að fullyrða um sjúkdóma- og dánartíðni af völdum loftmengunar hér á landi.

Almenningur á rétt til að lifa í heilsusamlegu umhverfi

Íslensk stjórnvöld hafa ekki markað formlega stefnu um loftgæði. Áherslur þeirra birtast fyrst og fremst í lögum og reglugerðum sem taka mið af tilskipunum Evrópusambandsins. Þær leggja þar með grunninn að viðmiðum og formlegri tilhögun loftgæðamála hér á landi. Engin áætlun hefur heldur verið sett um loftgæði á Íslandi þótt ákvæði þar að lútandi hafi verið sett inn í lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir í árslok 2013. Án skýrrar stefnu og tímasettra aðgerðaáætlana hlýtur framtíðarsýn stjórnvalda um hvernig eigi að tryggja og bæta loftgæði hér á landi að teljast ófullnægjandi. Þó má nefna að Umhverfisstofnun gaf árið 2010 út Landsáætlun um loftgæði og gildi hún til ársins 2014. Sú áætlun var hvorki samþykkt af ráðherra umhverfis- og auðlindamála né Alþingi enda sneri hún fyrst og fremst að innri markmiðum stofnunarinnar sjálfar um verkefni tengdum loftgæðum. Áætlunin hefur hvorki verið endurnýjuð né hefur verið lagt mat á árangur hennar.

Stjórnvöld hafa ekki markað formlega stefnu um loftgæði

Að sögn umhverfis- og auðlindaráðuneytis hefur vinna við áætlun ráðherra um loftgæði tafist vegna álags hjá sérfræðingum Umhverfisstofnunar en lögum samkvæmt á stofnunin að vinna tillögu að slíkri áætlun í samvinnu við heilbrigðisnefndir sveitarfélaga. Ráðuneytið hefur einnig upplýst að til standi að leggja fram áætlun um loftgæði árið 2017. Ríkisendurskoðun hvetur ráðuneytið til að tryggja að sú verði raunin.

Til stendur að leggja fram áætlun um loftgæði

Loftgæði eru almennt talin mikil á Íslandi og er styrkur mengunarefna í andrúmslofti að jafnaði innan skilgreindra viðmiða ef frá er talið svifryk. Þetta skýrist að miklu leyti af náttúrulegum aðstæðum, stærð landsins, legu þess og veðurfari. Náttúruhamfarir geta aftur á móti ógnað mjög loftgæðum landsins. Eldgos eru hér tíð og reynslan hefur sýnt að neikvæð áhrif þeirra á loftgæði eru mikil.

Náttúruhamfarir ógna loftgæðum á Íslandi

Raforkuframleiðsla og húshitun hér á landi hefur ekki verið háð bruna jarðefnaeldsneytis með tilheyrandi loftmengun en samhliða fjölgun jarðvarmavirkjana hefur losun brennisteinssambanda þó aukist mikið. Styrkur þeirra í andrúmsloftinu hefur þó verið innan heilsuverndarmarka. Ársmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs í andrúmslofti hefur einnig verið innan heilsuverndarmarka allt frá síðustu aldamótum. Á þeim tíma hefur dregið úr styrk efnisins en fjölgun dísilbíla gæti ógnað þeirri þróun þar sem þeir losa mun meira af efninu en bensínbílar.

Svifryksmengun er vandamál á Íslandi

Svifryk er það mengunarefni sem erfiðast hefur reynst að halda innan viðmiðunarmarka á Íslandi. Ársmeðaltal mæligilda við Grensásveg í Reykjavík hefur yfirleitt verið yfir heilsuverndarmörkum ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) síðastliðna tvo áratugi og á fyrstu átta mánuðum ársins 2016 fóru sólarhringsgildi níu sinnum yfir heilsuverndarmörk ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Allt frá árinu 2002 var miðað við að sólarhringsgildi mættu einungis fara sjö sinnum yfir heilsuverndarmörk á ári en með gildistöku nýrrar reglugerðar þann 7. nóvember 2016 mega sólarhringsgildi svifryks nú fara 35 sinnum yfir heilsuverndarmörk á ári. Þessi breyting er í samræmi við viðmið Evrópusambandsins. Miðað við óbreytt ástand er ólíklegt að styrkurinn muni mælast svo oft yfir heilsuverndarmörkum.

Loftgæðum ekki sinnt í samræmi við mikilvægi þeirra

Að mati Ríkisendurskoðunar hafa íslensk stjórnvöld tæpast gefið loftgæðum nægjanlegan gaum nema þegar loftmengun verður raunveruleg ógn. Umhverfisstofnun ber hitann og þungann af þeim verkefnum sem þarf að sinna í tengslum við loftgæði en þar hefur einungis einn sérfræðingur sinnt þeim í fullu starfi. Framgangur og forgangsröðun lögbundinna verkefna hefur verið í samræmi við það. Að mati Ríkisendurskoðunar hefur skipulagið fram til þessa verið hamlandi og því telur stofnunin jákvætt að í september 2016 hafi nýr sérfræðingur verið ráðinn til Umhverfisstofnunar sem mun sinna málefnum loftgæða í fullu starfi.

Sveitarfélögin kalla eftir aukinni fræðslu

Í könnun Ríkisendurskoðunar meðal heilbrigðiseftirlita sveitarfélaganna komu fram vísbendingar um að Umhverfisstofnun sinnti leiðbeiningar- og samræmingarhlutverki sínu ekki eins vel og ákjósanlegt væri. Meðal annars þyrftu heilbrigðisfulltrúar meiri fræðslu og símenntun. Í þessu sambandi bendir Ríkisendurskoðun á að stofnunin hefur ekki gefið út handbók fyrir heilbrigðisnefndir sveitarfélaganna um aðgerðaáætlanir og framkvæmdir á þeirra vegum vegna mengunarefna í lofti eins og reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði mælir fyrir um. Slík handbók gæti verið mikilvægt verkfæri við áætlanagerð þeirra í málaflokknum en verulega skortir á að nefndirnar setji sér áætlanir um loftgæði þrátt fyrir lögbundna skyldu þeirra á því sviði.

Mikilvægi stefnumótunar og áætlanagerðar

Að mati Ríkisendurskoðunar er mikilvægt að sveitarfélögin og umhverfis- og auðlindaráðherra sinni stefnumótun og áætlanagerð á sviði loftgæða með virkari hætti. Mikilvægt er að skýr framtíðarsýn liggja fyrir, að ljóst sé hvernig tryggja eigi áframhaldandi loftgæði og hvernig eigi að bregðast við ef þau versna.

Efla þarf útgáfu upplýsingaefnis um loftgæði

Eitt af hlutverkum Umhverfisstofnunar er að birta upplýsingar um loftgæði á Íslandi og þróun þeirra til lengri og skemmri tíma. Markviss greining og miðlun slíkra upplýsinga er mikilvægur þáttur í að treysta rétt fólks til að búa við heilsusamleg skilyrði og varðveita lífsgæði sín á grundvelli réttra upplýsinga. Stofnunin miðlar niðurstöðum mælinga á loftgæðum í rauntíma en hefur ekki tekið saman til útgáfu upplýsingar um þróun og horfur eða ítarlegri greiningu á stöðu loftgæða. Því er erfitt að nálgast slíkar upplýsingar nema með milligöngu sérfræðinga Umhverfisstofnunar. Að mati Ríkisendurskoðunar er æskilegt að efla útgáfu á efni um loftgæði á Íslandi, bæði til hagsbóta fyrir almenning og þá aðila sem geta hagnýtt slíkar upplýsingar við rannsóknir eða áætlanagerð.

Ábending til umhverfis- og auðlindaráðuneytis

1. Tryggja þarf virka stefnumótun stjórnvalda um loftgæði

Ríkisendurskoðun hvetur umhverfis- og auðlindaráðuneyti til að sinna málefnum loftgæða með virkari hætti en gert hefur verið og tryggja að unnið sé að stefnumótun og áætlanagerð um loftgæði í samræmi við lög um hollustuhætti og mengunarnarnir. Samkvæmt þeim ber ráðherra að leggja fram almenna áætlun um loftgæði til 12 ára í senn auk þess sem heilbrigðisnefndir sveitarfélaga skulu gefa út áætlun um bætt loftgæði og hafa til reiðu viðbragðsáætlanir sem taka til skammtímaáðgerða. Þá telur Ríkisendurskoðun mikilvægt að ráðuneytið beiti sér fyrir því að stefna, áætlanir og áðgerðir um loftgæði séu í samræmi við aðrar langtímaáætlanir stjórnvalda.

Ábendingar til Umhverfisstofnunar

1. Umhverfisstofnun leggi aukna áherslu á málefni loftgæða

Umhverfisstofnun er hvött til að leggja meiri áherslu á málefni loftgæða í starfsemi sinni og tryggja að þeim sé sinnt í samræmi við mikilvægi þeirra. Stofnunin er einnig hvött til að sinna betur leiðbeiningar- og samræmingarhlutverki sínu gagnvart heilbrigðisnefndum sveitarfélaga varðandi loftgæði, m.a. með aukinni fræðslu og skriflegum leiðbeiningum. Í því sambandi telur Ríkisendurskoðun brýnt að stofnunin gefi út handbók fyrir sveitarfélög um áðgerðaáætlanir og framkvæmdir á þeirra vegum er varða mengunarefni í lofti. Þá telur Ríkisendurskoðun mikilvægt að stofnunin hvetji heilbrigðisnefndir sveitarfélaga til að setja sér tilskildar áætlanir um loftgæði, styðji við þá vinnu eftir því sem við á og stuðli að samræmi milli þeirra og almennrar áætlunar ráðherra um loftgæði.

2. Sinna þarf betur útgáfu á efni um stöðu og þróun loftgæða á Íslandi

Ríkisendurskoðun hvetur Umhverfisstofnun til að vinna meira úr þeim upplýsingum sem hún býr yfir um loftgæði á Íslandi og miðla þeim markvisst til almennings. Stofnunin þarf m.a. að meta hvort tilefni sé til að gefa út ársskýrslur um þróun loftgæða eða skýrslur um þróun tiltekinnna mengunarefna á ákveðnum stöðum.

Viðbrögð við ábendingum

Viðbrögð umhverfis- og auðlindaráðuneytis

1. Tryggja þarf virka stefnumótun stjórnvalda um loftgæði

„Ráðuneytið telur í fyrsta lagi rétt að benda á að nokkrar breytingar hafa verið gerðar á undanförunum árum á löggjöf þeirri sem fjallar um málaflokkinn. Fyrir tæpum þremur árum var gerð breyting á lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, sbr. lög nr. 144/2013, en með þeirri lagabreytingu var m.a. innleidd tilskipun um gæði andrúmslofts. Þá tók í nóvember 2016 gildi ný reglugerð nr. 920/2016 sem fjallar um loftmengunarefni og upplýsingagjöf til almennings. Umhverfisstofnun hefur fengið aukna fjármuni til að sinna málaflokknum sem m.a. hefur leitt til þess að settur hefur verið upp gagnagrunnur og uppsetning á loftgæðastjórnunarkerfi er á lokastigi. Þá hafa nú á allra síðustu vikum fleiri starfsmenn hjá Umhverfisstofnun sinnt þessum málaflokki en áður hefur verið. Ráðuneytið tekur þó undir með Ríkisendurskoðun að sinna þurfi málefnum loftgæða með virkari hætti og mun beita sér enn frekar fyrir því að stefna, áætlanir og aðgerðir um loftgæði séu í samræmi við aðrar langtímaáætlanir stjórnvalda, m.a. með virkara samvinnu við önnur ráðuneyti.

Umhverfisstofnun vinnur nú að almennri áætlun um loftgæði í samræmi við 6. gr. d laga nr. 7/1998. Ráðuneytið tekur undir það mat Ríkisendurskoðunar sem fram kemur í skýrslunni að mikilvægt er að Umhverfisstofnun skili tillögu að áætlun um loftgæði til ráðuneytisins fyrir 1. maí 2017 og stefnir ráðuneytið að því að áætlunin verði í framhaldinu gefin út haustið 2017.

Í skýrslunni *Hreint loft, betri heilsa*, sem unnin var í samvinnu umhverfis- og auðlindaráðuneytis (þá umhverfisráðuneyti) og velferðaráðuneytis (þá heilbrigðisráðuneyti) og kom út í apríl 2013, eru settar fram fjölmargar tillögur að úrbótum til að stemma stigu við loftmengun. Í framhaldi af útgáfu skýrslunnar hefur ráðuneytið og stofnanir þess m.a. unnið markvisst að málum er varða raka og myglu í húsum. Í því sambandi má nefna að ráðuneytið hefur unnið að framfylgd tillagna í skýrslu starfshóps frá 2015 um endurskoðun laga og reglugerða með tilliti til myglusvepps í húsnæði, en þær fólust m.a. í aukinni fræðslu, leiðbeiningum, menntun fagaðila og skilvirku byggingareftirliti. Þá gaf Umhverfisstofnun út leiðbeiningar um innloft, raka og myglu í híbýlum árið 2015. Samstarfshópur um varnir gegn vatnstjóni, sem Mannvirkjastofnun er m.a. aðili að, gaf einnig út leiðbeiningar um hvernig verjast eigi vatnstjóni á árinu 2014, þar sem er að finna leiðbeiningar um hvernig koma eigi í veg fyrir raka og myglu. Þá hefur ráðuneytið sett ákvæði í reglugerð nr. 920/2016 sem bæta á upplýsingagjöf til almennings um loftgæði. Einnig vinnur Umhverfisstofnun að því að setja upp loftgæðastjórnunarkerfi hjá sér. Þrátt fyrir framangreint er margt óunnið. Tekur ráðuneytið undir þá hvatningu Ríkisendurskoðunar sem fram kemur í skýrslunni að ráðuneytið beiti sér fyrir frekara samstarfi og samráði við velferðaráðuneytið varðandi loftgæði með það að markmiði að bæta heilsu almennings. Ráðuneytið mun í framhaldi ræða

við velferðarráðuneytið til að koma á virkari samvinnu ráðuneytanna varðandi loftgæði.

Ráðuneytið er sammála því sem fram kemur í skýrslunni um að Umhverfisstofnun þurfi að leggja meiri rækt við samræmingarhlutverk sitt gagnvart heilbrigðisnefndum þegar kemur að málefnum loftgæða, enda er það í samræmi við 18. og 19. gr. laga nr. 7/1998. Ráðuneytið mun beina þeim tilmælum til stofnunarinnar að hún gefi út handbók fyrir sveitarfélög um aðgerðaáætlanir og framkvæmdir á þeirra vegum sem varða einstök mengunarefni í lofti í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 787/1999 um loftgæði.

Ráðuneytið skoðaði með hvaða hætti ábyrgð á uppsetningu og rekstri loftgæðamælistöðva ætti að vera áður en frumvarp það sem varð að lögum nr. 144/2013 um breytingu á lögum nr. 7/1998 var lagt fram. Eðlilegt er að framkvæmd laga sé metin með reglulegum hætti. Ráðuneytið mun því í kjölfar hvatningar Ríkisendurskoðunar skoða, í samráði við Umhverfisstofnun og Samband íslenskra sveitarfélaga, hvort að ábyrgð á uppsetningu og rekstri loftgæðamælistöðva sé nægilega vel skilgreind í lögum og hvort ábyrgðarskipting og samstarf Umhverfisstofnunar og heilbrigðisnefnda sveitarfélaga sé eins árangursrík í framkvæmd og lagt var upp með við gildistöku laganna í árslok 2013.“

Viðbrögð Umhverfisstofnunar

1. Umhverfisstofnun þarf að efla hlutverk sitt í málefnum loftgæða

„Umhverfisstofnun tekur undir mikilvægi málaflokksins og hefur vægi málaflokksins aukist hjá stofnuninni síðustu misserin. Um miðjan september 2016 var ráðið í nýja stöðu sérfræðings í loftgæðamálum auk þess sem að á árinu 2015 var ráðinn í fyrsta skipti sérfræðingur í gagnagrunnum til stofnunarinnar. Stór hluti af hans starfi hefur verið á sviði loftgæðamála. Einnig hyggst stofnunin setja upp loftgæðaupplýsingakerfi í lok árs 2016 eða í byrjun 2017 sem mun auðvelda alla vinnu í tengslum við málaflokkinn, s.s. auðvelda gagnasöfnun og úrvinnslu ásamt því að bæta upplýsingaflæði til almennings til muna. Í raun verður hægt að tala um byltingu í upplýsingamiðlun um loftgæði þegar kerfið verður komið í fulla notkun.

Fram til þessa hefur Umhverfisstofnun verið í góðum tengslum við þau heilbrigðiseftirlit þar sem loftgæði hafa verið til umræðu. Þau samskipti hafa þó ekki verið á formlegum nótum og engu tilbúnu fræðsluefni frá stofnuninni dreift heldur hefur verið meira um almenna ráðgjöf að ræða þegar vandamál koma upp. Umhverfisstofnun tekur því undir mikilvægi þess að stofnunin auki leiðbeiningar- og samræmingarhlutverk sitt varðandi loftgæði gagnvart heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna. Stofnunin er sammála að jákvætt væri að samræma verklagsreglur milli sveitarfélaga í málefnum tengdum loftgæðum og útgáfa handbókar sem innihalda að mestu leyti leiðbeiningar til að tryggja góðan rekstur mælitækja og góða gagnamedhöndlun.

Umhverfisstofnun tekur undir þessa ábendingu og mun við gerð áætlunar um loftgæði á Íslandi huga sérstaklega að þessum þætti og veita sveitarfélögum leiðbeiningar um hvernig vinna skuli slíkar áætlanir.“

2. Sinna þarf betur útgáfu á efni um stöðu og þróun loftgæða á Íslandi

„Með upptöku loftgæðaupplýsingakerfis sem áætlað er að koma í gagnið í lok árs 2016 eða byrjun árs 2017, er stofnunin komin með mjög öflugt verkfæri til að miðla ýmiss konar upplýsingum um loftgæði til almennings. Hægt er að tala um byltingu í þeim möguleikum sem opnast í miðlun loftgæðaupplýsinga en það mun auðvelda aðgengi almennings að upplýsingum um loftgæði til muna. Kerfið mun geta veitt nær-rauntíma upplýsingar um hverja loftgæðamælistöð eins og gert er í dag. En til viðbótar mun það geta boðið upp á yfirlit sem uppfærast daglega um hversu oft hvert mengunarefni hefur farið yfir viðmiðunarmörk á hverri mælistöð það sem af er árinu. Einnig mun kerfið bjóða upp á líkanareikninga á dreifingu loftmengunar sem uppfærast reglulega. Þannig mun t.d. almenningur sem býr í nágrenni mengandi starfsemi geta skoðað loftgæði á því svæði óháð því hvort mælistöð sé til staðar eða ekki. Þessir líkanareikningar verða einnig settir fram sem loftgæðaspá þar sem má sjá loftgæði næstu daga.

Umhverfisstofnun telur ekki útgáfu ítarlegra skýrslna um loftgæði bestu leiðina til að miðla upplýsingum til almennings eða sérfræðinga. Reynsla stofnunarinnar af löngum skýrslum er að þær eru lítið lesnar. Hins vegar mun Umhverfisstofnun gefa út stutta samantekt á hverju ári um loftgæði ársins á undan þar sem megináherslan verður lögð á grafíska framsetningu og gagnvirkni. Þarna mun loftgæðaupplýsingakerfið gegna lykilhlutverki. Að auki munu sérfræðingar og aðrir sem þurfa ítarlegri gögn, geta hlaðið þeim niður af vefsíðunni en í dag þarf fólk að senda inn fyrirspurn til sérfræðinga Umhverfisstofnunar og óska eftir þessum gögnum.

Vissulega er það rétt að einn starfsmaður loftmengunarteymis hefur mesta reynslu af loftgæðamálum, enda er hann með lengsta starfsaldurinn í teyminu. Hann er þó ekki eini starfsmaðurinn sem hefur þekkingu á loftgæðamálum. Eins og fyrirkomulag á teyrum hjá Umhverfisstofnun er háttað, þá er einn starfsmaður ábyrgur fyrir hverjum málaflokki fyrir sig en hann hefur alltaf með sér svokallaðan „makker“. Hlutverk „makkers“ er að vera vel inni í málum þess sem er ábyrgur fyrir þeim og að geta hlaupið undir bagga á álagstímum. Öll þau ár sem teymisvinna hefur verið við lýði hjá Umhverfisstofnun hefur ávallt verið til staðar „makker“ fyrir helsta sérfræðingi í loftgæðamálum. Einnig er gæðakerfi innan Umhverfisstofnunar en þar má finna má verk-lagsreglur yfir helstu atriði sem tengjast loftgæðamálum. Þetta tryggir að verklag helst óbreytt þó einstaka starfsmenn hætti störfum.“

1 Inngangur

Ríkisendurskoðun er sjálfstæð eftirlitsstofnun Alþingis og sækir heimild sína til stjórn-sýsluendurskoðunar í 9. gr. laga nr. 86/1997 um stofnunina. Slík endurskoðun felst í að kanna meðferð og nýtingu almannaafjár, hvort hagkvæmni og skilvirkni sé gætt í rekstri ríkisstofnana og hvort gildandi lagafyrirmælum sé framfylgt í því sambandi. Stofnunin getur einnig kannað hvernig stjórnvöld framfylgja áætlunum, lagafyrirmælum og skuldbindingum á sviði umhverfismála. Ríkisendurskoðun skal gera hlutaðeigandi stjórnvöldum grein fyrir niðurstöðum sínum, vekja athygli á því sem hún telur hafa farið úrskeiðis í rekstri og benda á það sem athuga þarf með tilliti til úrbóta. Við úttektir sínar fylgir stofnunin verklagsreglum sem byggja á og eru í samræmi við staðla Alþjóðasamtaka ríkisendurskoðana, INTOSAI, um stjórn-sýsluendurskoðun (sbr. einkum ISSAI 300 og ISSAI 3000).

Ríkisendurskoðun
er sjálfstæð
eftirlitsstofnun
Alþingis

Markmið þessarar úttektar var m.a. að kanna hvernig staðið er að skipulagi, framkvæmd og eftirliti með loftgæðum á Íslandi, hver framtíðarsýn stjórnvalda í þessum málum er og hvernig fylgst er með áhrifum loftmengunar á heilsu almennings. Ákveðið var að afmarka úttektina við loftmengun utandyra og þau mengunarefni sem helst fara yfir heilsuverndarmörk á Íslandi, þ.e. svifryk og köfnunarefnisdíoxíð en einnig brennisteinssambönd þar sem losun þeirra hefur aukist umtalsvert á síðustu árum. Leitast var við að svara eftirfarandi meginspurningum:

Skipulag
loftgæðamála til
athugunar

- ✓ Er stefna stjórnvalda í loftgæðamálum skýr?
- ✓ Hvernig hefur stjórnvöldum tekist að mæta skuldbindingum og markmiðum í loftgæðamálum?
- ✓ Hvernig er fylgst með heilsufarslegum áhrifum loftmengunar á Íslandi?

Ríkisendurskoðun aflaði upplýsinga hjá umhverfis- og auðlindaráðuneyti, Umhverfisstofnun, Sambandi íslenskra sveitarfélaga ásamt því að funda með fulltrúa þessara aðila. Þá var upplýsinga leitað hjá Embætti landlæknis, heilbrigðiseftirlitum sveitarfélaganna, velferðaráðuneyti, Stofnun Sæmundar fróða og Miðstöð Lýðheilsuvisinda við Háskóla Íslands. Rýnt var í lög, reglugerðir og Evróputilskipanir sem varða loftgæði og loftmengun, alþjóðlega samninga þar að lútandi og skýrslur sem hafa verið ritaðar um efnið. Þá var stuðst við fjölmiðlaumfjöllun um málefni sem tengjast loftgæðum. Við mat og ábendingar var höfð hliðsjón af alþjóðlegum skuldbindingum Íslands í mála-flokknum og þeim lögum og reglum sem varða loftgæði.

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti, Umhverfisstofnun, Embætti landlæknis, velferðaráðuneyti og Samband íslenskra sveitarfélaga fengu drög að skýrslunni til umsagnar. Viðbrögð umhverfis- og auðlindaráðuneytis og Umhverfisstofnunar við þeim ábendingum sem til þeirra er beint eru birt í kaflanum „Viðbrögð við ábendingum“.

Ríkisendurskoðun þakkar þeim sem veittu upplýsingar og aðstoð við úttektina.

2 Heilnæmt andrúmsloft

2.1 Loftgæði og heilsa

Hreint andrúmsloft er ein af undirstöðum góðrar heilsu. Fjöldi rannsókna hefur sýnt að loftmengun hefur skaðleg áhrif á heilsu fólks, einkum barna og þeirra sem glíma við öndunarfæra- eða hjartasjúkdóma. Í skýrslu Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) [Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease](#) (2016) kemur fram að enginn umhverfisþáttur hafi neikvæðari áhrif á lýðheilsu en loftmengun. Hún ógni bæði efnahag og lífsgæðum almennings og því verði að líta á hana sem alvarlegan heilsufarsvanda. Árið 2012 er talið að loftmengun í andrúmsloftinu, þ.e. utandyra, hafi dregið meira en þrjár milljónir einstaklinga til dauða á heimsvísu. Alþjóðabankinn hefur tekið í sama streng, t.d. í skýrslunni [The Cost of Air Pollution](#) (2016). Veikindi, ótímabær dauðsföll og ófullnægjandi lífsgæði vegna loftmengunar leiða til skertrar framleiðni og framleiðslu sem bitnar á þjóðartekjum og eykur kostnað velferðarþjónustunnar. Í þessu samhengi má minnst þess að Sameinuðu þjóðirnar hafa skilgreint loftgæði sem einn af mælikvörðum sjálfbærrar þróunar, sbr. [Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development](#) (2015).

Loftmengun hefur skaðleg áhrif á heilsu fólks

Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur bent á að með því að draga úr loftmengun megi lækka tíðni heilablóðfalls, blóðþurrðarsjúkdóma, lungnakrabbameins, lungnatoppu og astma og þar með fækka ótímabærum dauðsföllum. Stofnunin hvatti því aðildarríki sín til að greina helstu mengunarvalda og grípa til viðeigandi aðgerða með sérstakri [ályktun](#) árið 2015. Til að fylgja því eftir var samþykktur [vegvísir](#) fyrir stjórnvöld á heimspingi stofnunarinnar árið 2016. Í honum eru stjórnvöld hvött til að styrkja rannsóknir á loftgæðum og áhrifum þeirra á heilsufar og efla þau kerfi sem skrá og miðla upplýsingum um þróun loftgæða og áhrif þeirra á heilsufar. Jafnframt eru þau hvött til að huga að málefnum loftgæða á öllum stjórnstigum og í samhengi við aðrar skuldbindingar sínar. Að lokum er áhersla lögð á að aðildarríki stofnunarinnar styrki innviði þeirra stofnana sem eiga að takast á við vandann. Að mati Ríkisendurskoðunar er full ástæða til að taka undir þessi hvatningarorð í garð íslenskra stjórnvalda.

Mikilvægt að stjórnvöld hugi vel að loftgæðum

2.1.1 Íslenskar rannsóknir

Kjarninn í boðskap Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar er sá að loftmengun hafi neikvæð áhrif á heilsu fólks og því þurfi að vinna skipulega að því að draga úr henni. Nauðsynlegt sé að sú vinna og stefnumörkun stjórnvalda byggji á áreiðanlegum gögnum um tengsl loftgæða og lýðheilsu. Hér á landi hafa Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndir sveitarfélaganna haft forgöngu um að mæla, skrá og miðla upplýsingum um loftgæði (sjá kafla 4). Ekki hefur þó verið staðið skipulega að skráningu og rannsóknum á heilsufarslegum áhrifum loftmengunar enda er ábyrgð á þeim verkefnum óljós. Áreiðanlegum upplýsingum um sjúkdóma- og/eða dánartíðni vegna áhrifa frá loftmengun er því ekki til að dreifa hér á landi.

Ábyrgð á rannsóknum á heilsufarslegum áhrifum loftmengunar er óljós

Samkvæmt upplýsingum frá Embætti landlæknis fylgist það með áhrifum loftmengunar á heilsu almennings ef sérstök ástæða þykir til, t.d. ef óeðlilegrar mengunar verður vart vegna náttúruhamfara eða mengunarslysa. Að öðru leyti kveðst embættið ekki standa fyrir rannsóknum á þessu sviði enda telji það loftmengun hér á landi ekki vandamál í heilsufarslegum skilningi. Að mati sóttvarnarlæknis embættisins er ekki raunhæft að rannsaka dánartíðni af völdum mengunar. Slíkar rannsóknir séu kostnaðarsamar og óvíst hvort niðurstöður þeirra yrðu skýrar þar sem andlát af völdum loftmengunar tengist jafnan öðrum undirliggjandi þáttum.

Í þessu sambandi telur Ríkisendurskoðun þó rétt að nefna að í skýrslu Umhverfisstofnunar Evrópu [Air quality in Europe – 2015 report](#) (2015) var áætlað að rekja mætti 102 ótímabær dauðsföll hér á landi til loftmengunar árið 2012. Í fyrrnefndri skýrslu Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar um heilsufarsleg áhrif loftmengunar er aftur á móti áætlað að loftmengun í andrúmslofti hér á landi hafi dregið 21 einstakling, sem þá þegar glímdi við afleiðingar sjúkdóma í öndunarferum, krabbameins í lungum, hjartasjúkdóma eða heilaslags til dauða. Að mati stofnunarinnar mátti telja að 363 æviár við góða heilsu (*Disability-adjusted life years*) hefðu glatast. Í báðum tilvikum liggja m.a. hlutlægar mælingar á loftgæðum hér á landi til grundvallar og heilsufarsleg áhrif mældrar loftmengunar reiknuð út frá þeim.

Ótímabær
dauðsföll sem
rekja má til
loftmengunar

Í svari við fyrirspurn Ríkisendurskoðunar greindi umhverfis- og auðlindaráðuneyti frá því að það teldi æskilegt að heilsufarsleg áhrif loftmengunar á Íslandi væru rannsökuð markvisst. Ráðuneytið sjálft hefði þó ekki forsendur til að hefja þá vinnu án þess að fyrir lægi ákvörðun ríkisstjórnar eða Alþingis þar um. Það taldi eðlilegt að slíkar rannsóknir yrðu unnar á vegum heilbrigðisyfirvalda og í umsjón embættis landlæknis. Þegar fulltrúi velferðarráðuneytis var inntur eftir því hvort ráðuneytið teldi æskilegt að hefja slíkt rannsóknarstarf fengust þau svör að læknisfræðileg áhrif loftmengunar væru almennt vel þekkt. Mikilvægara væri því að styrkja og auka eftir föngum vöktun loftgæða hér á landi enda væri hún forsenda þekkingar um loftmengun. Mikilvægt væri að vita hvar mengun er mest, af hvaða völdum og hvað sé hægt að gera til að bæta ástandið.

Mikilvægt að efla
vöktun loftgæða á
Íslandi

Samkvæmt þeim upplýsingum sem Miðstöð lýðheilsuvísinda við Háskóla Íslands og Stofnun Sæmundar fróða hafa látið Ríkisendurskoðun í té hafa rannsóknir á heilsufarslegum áhrifum loftgæða verið gerðar hér á landi, m.a. í tengslum við eldgos. Slíkar rannsóknir eru þó ekki unnar með reglubundnum hætti heldur ráðast þær af áhuga-sviði rannsakanda og leiðbeinanda hverju sinni. Í rannsókn Hanne Krage Carlsen, [Loftmengun í Reykjavík og notkun lyfja gegn teppusjúkdómum í öndunarvegi](#) (2010), var t.d. kannað hvort samband væri milli loftmengunar og fjölda einstaklinga sem leystu út astmalyf á árabílinu 2006–08. Niðurstöðurnar sýndu fram á væg en tölfræðilega marktæk áhrif loftmengunar á astmalyfjanotkun borgarbúa. Í rannsókn Ragnhildar Finnbjörnsdóttur, [Loftmengun í Reykjavík og notkun lyfja við hjartaöng](#) (2010), var svo kannað hvort samband væri milli loftmengunar og afgreiðslu lyfja sem gefin eru við hjartaöng í Reykjavík. Niðurstöður hennar sýndu fram á jákvæða fylgni þar á milli, þ.e. aukning varð í afgreiðslum lyfjanna fyrir hverja $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hækkun í styrkleika köfnunarefnisdíoxíðs (NO_2) og ósons (O_3) miðað við mengun daginn fyrir afgreiðslu.

Íslenskar rann-
sóknir á áhrifum
loftmengunar á
heilsu

Vísað var til framangreindra rannsókna í skýrslunni [Hreint loft, betri heilsa](#) (2013) sem var unnin í samstarfi velferðarráðuneytis (þá heilbrigðisráðuneytis) og umhverfis- og auðlindaráðuneytis (þá umhverfissráðuneyti) (sjá kafla 3). Þar var bent á að fylgja þyrfti þessum rannsóknum eftir með könnun á tengslum loftmengunar og tíðni innlagna eða fjölgun sjúkdómstílfella. Einnig var bent á að tilefni væri til að rannsaka langtímaáhrif brennisteinsvetnis í lágum styrk á heilsu almennings en samkvæmt upplýsingum frá landlæknisembættinu hefur það ekki verið gert.

Án rannsókna er erfitt að meta árangur stjórnvalda

Að mati Ríkisendurskoðunar er æskilegt að rannsóknum á áhrifum loftmengunar á heilsufar verði betur sinnt og að fylgst verði með þeim með markvissari hætti en gert hefur verið. Umhverfis- og auðlindaráðuneyti er því hvatt til að beita sér fyrir frekara samstarfi við velferðarráðuneyti um þessi mál. Hafa má í huga að markmið gildandi laga sem taka til loftgæða og loftmengunar miða að því að vernda heilsu almennings. Án áreiðanlegra upplýsinga og gagna um áhrif þessara þátta á lýðheilsu verður erfitt að meta raunverulegan árangur af stefnu og aðgerðum stjórnvalda.

2.2 Alþjóðlegar skuldbindingar

Stjórnvöld hafa skuldbundið sig til að draga úr loftmengun

Árið 1979 undirritaði Ísland [Genfarsamning](#) um loftmengun sem berst langar leiðir milli landa. Samningurinn tók gildi 1983 en markmið hans er að vernda manninn og umhverfi hans gegn slíkri mengun. Hann skuldbindur íslensk stjórnvöld til að móta stefnu og aðgerðir til að takmarka og draga úr eða koma í veg fyrir loftmengun en einnig til að upplýsa önnur aðildarríki samningsins um losun mengandi efna hér á landi og taka þátt í samvinnu þeirra á milli, m.a. á sviði rannsókna og tækniþróunar.

Átta viðbætur eða bókanir hafa verið gerðar á grundvelli samningsins. Sjö þeirra taka á tilteknum mengunarefnum. Ísland hefur undirritað tvær þeirrar, svokallaðar Árósa-bókanir frá 1998. Þær fjalla annars vegar um þungmálma og hins vegar um þrávirk lífræn efni. Aðeins síðarnefnda [bókunin](#) hefur verið staðfest hér á landi og öðlaðist hún gildi í október 2003. Þar með skuldbatt Ísland sig til að draga úr eða hætta notkun 16 þrávirkra lífrænna efna og draga úr losun efna á borð við díoxín sem sorpbrennslur á Íslandi höfðu þá losað í töluverðu magni, sjá t.d. skýrslu Ríkisendurskoðunar [Sorpbrennslur með undanþágu frá tilskipun ESB](#) (2011).

Helstu bókanir við Genfarsamninginn

- Helsinki-bókunin um brennistein (1985)
- Sofía-bókunin um köfnunarefnisoxíð (1988)
- Genfar-bókunin um rokgjörn lífræn efni (1991)
- Oslóar-bókunin um brennistein (1994)
- Árósa-bókunin um þungmálma (1998)
- Árósa-bókunin um þrávirk lífræn efni (1998)
- Gautaborgar-bókunin um að draga úr súrnun, ofauðgun og ósoni við jörðu (1999)

Auk Genfarsamningsins er Ísland aðili að tveimur öðrum alþjóðlegum samningum sem varða loftgæði, þ.e. [Árósarsamningnum](#) (1998) og [Stokkhólmsamningnum](#) (2001). Íslensk stjórnvöld fullgiltu Árósarsamninginn árið 2011 en markmið hans er að tryggja almenningi aðgang að upplýsingum, rétt til þátttöku í ákvarðanatöku og réttláta málsmeðferð í umhverfismálum. Með aðild að samkomulaginu staðfestu stjórnvöld nauðsyn þess að vernda, varðveita og bæta ástand umhverfisins og tryggja sjálfbæra og umhverfisvæna þróun. Jafnframt viðurkenndu þau rétt einstaklinga til að lifa í heilsusamlegu umhverfi sem ýtir undir velferð þeirra. Fram kemur í samningnum að til að einstaklingar geti staðið vörð um þessi réttindi þurfi þeir að hafa aðgang að upplýsingum um umhverfismál og geta leitað til dómstóla ef á rétti þeirra er brotið.

Stjórnvöld
viðurkenna rétt
fólks til að búa í
heilsusamlegu
umhverfi

Stokkhólmsamningurinn um þrávirk lífræn efni öðlaðist gildi hér á landi í maí 2004. Hann fjallar um takmörkun og bann við framleiðslu og notkun tiltekinna þrávirkra efna sem brotna hægt niður í náttúrunni og geta borist langar leiðir. Um er að ræða manngerð efnasambönd sem safnast upp í náttúrunni og í fitulögum dýra. Sum þeirra geta raskað hormónabúskap lífvera og önnur eru krabbameinsvaldandi. Markmið samningsins er að vernda náttúruna og heilsu fólks gegn þessum efnum.

2.2.1 Leiðbeiningar og tilskipanir

Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur gefið út [leiðbeiningar](#) fyrir stjórnvöld og stefnumótunaraðila um áhrif tiltekinna mengunarefna á heilsu fólks. Þær eiga að aðstoða þau við að setja heilsuverndarmörk fyrir þessi efni. Viðmiðin byggja á rannsóknum á heilsufarslegum áhrifum loftmengunar þar sem kannað er við hvaða mörk, þ.e. styrk efna í andrúmslofti, neikvæðra áhrifa tekur að gæta. Þótt leiðbeiningar stofnunarinnar séu ekki bindandi hafa þær töluverð áhrif á stefnumótun stjórnvalda og lagaumhverfið hér á landi. Þar kemur til aðild Íslands að Evrópska efnahagssvæðinu og skylda stjórnvalda til að innleiða tilskipanir Evrópusambandsins sem varða innri markað þess. Þar á meðal er tilskipun 2008/50/EC um loftgæði sem tilgreinir að taka skuli tillit til leiðbeininga Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar. Tilskipunin skyldar aðildarríki sambandsins m.a. til að vakta og meta loftgæði, tilkynna framkvæmdastjórn sambandsins og almenningi um niðurstöður þeirrar vöktunar ásamt því að setja sér áætlun um loftgæði þar sem kveðið er á um leiðir til að ná þeim markmiðum.

Leiðbeiningar
Alþjóða-
heilbrigðismála-
stofnunarinnar

Þá verður einnig að geta tilskipunar 2003/4/EC um aðgang almennings að upplýsingum um umhverfismál sem Evrópusambandið gaf út á grundvelli aðildar sinnar að Árósarsamningnum. Tilskipunin tryggir almenningi rétt til að afla slíkra upplýsinga hjá opinberum aðilum. Hún mælir jafnframt fyrir um að ríki skuli stuðla að því að upplýsingar um umhverfismál verði smám saman gerðar opinberar og þeim miðlað markvisst til almennings. Hér er um mikilvæg réttindi að ræða því að aðgangur að upplýsingum um loftgæði er forsenda þess að almenningur geti staðið vörð um rétt sinn til heilnæms lofts.

Evróputilskipanir
um loftgæði og
upplýsingarétt
almennings

2.3 Íslensk löggjöf

Um loftgæði hér á landi gilda einkum lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarnarvarnir en einnig lög nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum og lög nr. 23/2006 um upplýsingarétt um umhverfismál.

Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir

Með lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir er leitast við að búa landsmönnum góð lífsskilyrði og vernda þau verðmæti sem felast í heilnæmu og ómenguðu umhverfi. Mengun í skilningi laganna vísar til þess þegar örverur, efni, efnasambönd og eðlisfræðilegir þættir hafa óæskileg og skaðleg áhrif á heilsufar almennings, raska lífríki eða spilla lofti, láði eða legi. Þá tekur mengun einnig til ólyktar, hávaða, titrings, geislunar og varmaflæðis. Mengunarvarnaeftirlit í skilningi laganna felur í sér eftirlit með þáttum sem eiga að fyrirbyggja eða draga úr mengun en einnig eftirlit með eiturefnum og hættulegum efnum og fræðslu um þessi mál. Þá telst vöktun umhverfisins til mengunarvarnaeftirlits en tilgangur hennar er að kortleggja umhverfisáhrif mengandi starfsemi.

Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum hafa þau markmið að tryggja starfandi fólki öruggt og heilsusamlegt starfsumhverfi. Atvinnurekendur þurfa að tryggja að starfsmenn séu varðir gegn slysum, mengun og sjúkdómum. Þá er atvinnurekanda ætlað að grípa til nauðsynlegra forvarna til að koma í veg fyrir mengun á vinnustað eða ef þess er ekki kostur að draga úr henni eins og frekast er unnt.

Markmið laga um upplýsingarétt um umhverfismál er m.a. að treysta rétt fólks til að búa við heilsusamleg skilyrði og varðveita lífsgæði sín á grundvelli upplýsinga. Lögin skylda stjórnvöld t.d. til að veita upplýsingar um ástand andrúmsloftsins, losun efna út í umhverfið og áhrif mengunar á lífsskilyrði fólks. Að sama skapi ber stjórnvöldum skylda til að hafa frumkvæði að upplýsingagjöf ef ætla má að frávik vegna mengandi efna í umhverfi geti haft í för með sér hættu eða skaðleg áhrif á umhverfi eða heilsu fólks eða dýra.

Markmið reglugerða að draga úr skaðlegum áhrifum loftmengunar

Á grundvelli laga um hollustuhætti og mengunarvarnir hafa verið settar reglugerðir um loftgæði, tiltekin mengunarefni og varnir gegn loftmengun. Þar má nefna reglugerðir nr. 787/1999 um loftgæði, nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit og nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Sérstaklega verður fjallað um reglugerðir sem taka á tilgreindum mengunarefnum í kafla 4.3. Sameiginlegt markmið reglugerðanna er að draga úr loftmengun og koma í veg fyrir eða draga úr skaðlegum áhrifum hennar. Þær eiga að koma því til leiðar að upplýsingum um loftmengun sé aflað, að þær séu metnar á samræmdan hátt og að loftgæðum sé viðhaldið eða þau bætt þurfi þess. Liður í því er að tryggja samræmt mengunarvarnaeftirlit í landinu.

Starfsleyfi fyrir mengandi atvinnurekstur er öflugt stjórnæki

Eitt helsta tæki stjórnvalda til að hafa áhrif á loftmengun hérlendis er útgáfa starfsleyfa fyrir mengandi atvinnurekstur sem Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndir sveitarfélaganna annast. Þau eiga m.a. að tryggja að allar viðeigandi mengunarvarnir séu viðhafðar, að beitt sé bestu fánlegri tækni og að nauðsynlegar ráðstafanir séu gerðar til að koma í veg fyrir mengunaróhöpp. Í starfsleyfi eru jafnframt tilgreind losunarmörk fyrir mengandi efni, hvaða eftirlit ber að hafa með losun þeirra og hvaða mæliaðferðir, mælitíðni og matsaðferðir skuli nota. Þá eru þar jafnan ákvæði um skyldu rekstraraðila til að láta eftirlitsaðila í té þau gögn sem nauðsynleg eru til að kanna hvort skilyrðum starfsleyfisins sé fullnægt.

3 Skipulag og stefna

3.1 Umhverfis- og auðlindaráðuneyti

Samkvæmt forsetaúrskurði nr. 71/2013 um skiptingu stjórnarmálefna milli ráðuneyta í Stjórnarráði Íslands fer umhverfis- og auðlindaráðuneyti með málefni sem varða mengunarvarnir, loftslagsvernd, hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit. Þá fer ráðuneytið með framkvæmd alþjóðasamninga um umhverfismál, sjálfbæra þróun og upplýsingarétt um umhverfismál. Mál sem heyra undir lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir lúta yfirstjórn ráðherra umhverfis- og auðlindamála. Þar á meðal eru hollustuvernd, mengunarvarnareftirlit, vöktun umhverfisins og rannsóknir og fræðsla um þessi mál. Ráðherra hefur reglusetningarvald í málaflokknum og er ætlað að sinna stefnumörkun. Sambandi íslenskra sveitarfélaga er ætlað að vera til samráðs um atriði sem varða skyldur sveitarfélaga þegar settar eru reglugerðir sem byggja á lögnum en þau tilgreina jafnframt að landlæknir skuli vera ráðherra til ráðgjafar um það sem lýtur að lögnum og undir embætti hans fellur.

Umhverfis- og auðlindaráðherra fer með málefni loftgæða

Í 6. gr. d. í lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir er kveðið á um að umhverfis- og auðlindaráðherra gefi út almenna áætlun um loftgæði til 12 ára í senn. Hún á að gilda fyrir allt landið og taka mið af lögnum og reglugerðum sem byggja á þeim. Tilgangur hennar er að tryggja loftgæði hér á landi. Þar eiga að koma fram upplýsingar um loftgæði, mælanleg markmið, stefnumörkun til að bæta loftgæði og aðgerða- og tímaáætlun. Áætlunina á að endurskoða á fjögurra ára fresti og skal almenningi tryggður aðgangur að henni.

Ráðherra ætlað að gefa út 12 ára áætlun um loftgæði

Ákvæði um almenna áætlun ráðherra voru lögbundin undir lok árs 2013. Þrátt fyrir það hefur hún enn ekki litið dagsins ljós. Að sögn umhverfis- og auðlindaráðuneytis frestaði það vinnu við gerð hennar vegna manneklu hjá Umhverfisstofnun og mikils álags í tengslum við gosið í Holuhrauni 2014–15. Lögin gera ráð fyrir að stofnunin vinni tillögu að áætluninni í samvinnu við heilbrigðisnefndir sveitarfélaga en ekki þótti raunhæft að hefja vinnu við þær aðstæður. Þá kveða lögin ekki á um tímafrest í þessu sambandi. Í júní 2016 greindi ráðuneytið frá því að það hefði óskað eftir því að stofnunin skilaði tillögu að áætluninni fyrir 1. maí 2017.

Áætlun ráðherra liggur ekki fyrir

Að mati Ríkisendurskoðunar er mikilvægt að staðið verði við þau áform enda óásættanlegt að lögbundin stefnumótun stjórnvalda sitji á hakanum. Stofnunin vekur athygli á að fram til þessa hefur einungis einn starfsmaður Umhverfisstofnunar sinnt málefnum loftgæða í fullu starfi. Verkefni á því sviði eru hins vegar fjölmörg og fyrirsjáanlegt að þau geti tafist vegna tímabundins álags eða fjarveru starfsmannsins.

Í þessu sambandi minnir Ríkisendurskoðun á mikilvægi þess að árangursstjórnunar-samningur umhverfis- og auðlindaráðuneytis og Umhverfisstofnunar sé nýttur í þeim tilgangi sem hann var gerður, þ.e. að festa í sessi samskiptaferli milli ráðuneytisins og stofnunarinnar og leggja grunn að áætlanagerð og mati á árangri af starfsemi hennar.

Samkvæmt samningnum ber stofnuninni að skila ráðuneytinu rekstrar- og verkefnaáætlun fyrir upphaf hvers árs, þar sem markmið og viðeigandi mælikvarðar eru skilgreind á grundvelli langtímaáætlunar. Í upphafi hvers árs skal stofnunin einnig skila ráðuneytinu niðurstöðu verkefnaáætlunar liðins árs og hvernig gekk að vinna að settum markmiðum. Ráðuneytinu sjálfu ber síðan að leggja sjálfstætt mat á árangur stofnunarinnar eigi síðar en mánuði eftir að stofnunin hefur skilað inn gögnum fyrir undanengið ár. Í samningnum segir ennfremur:

Mikilvægt er að fjárveitingar til starfseminnar séu nægjanlegar til að stofnunin geti sinnt skyldum sínum, þróað starfsemina og búið við góða starfsaðstöðu. Í sameiningu munu samningsaðilar vinna að því að styrkja fjárhagslegan grundvöll stofnunarinnar.

Samningurinn á að stuðla að því að markmið, árangursmælikvarðar og verkefni Umhverfisstofnunar séu skilgreind í virkum samskiptum við umhverfis- og auðlindaráðuneyti og tryggja að unnið sé markvisst að þeim. Á þessum grundvelli telur Ríkisendurskoðun eðlilegt að stofnunin og ráðuneytið vinni í sameiningu að því að lögbundnum verkefnum tengdum loftgæðum sé sinnt á viðunandi hátt þrátt fyrir ófyrirséð atvik og tímabundið álag á starfsemi stofnunarinnar.

3.1.1 Stefnumörkun um loftgæði

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti hefur lítið sinnt stefnumörkun vegna loftgæða umfram ákvæði gildandi laga og reglugerða. Framtíðarsýn stjórnvalda birtist einna helst í [Velferð til framtíðar](#) sem ráðuneytið sendi frá sér árið 2002. Þar eru sett fram þau markmið að mengun verði undir ströngustu mörkum á Evrópska efnahagssvæðinu, að loftmengun af völdum umferðar, iðnaðar og annarrar starfsemi verði haldið í lágmarki eftir því sem kostur er og að dregið verði úr loftmengun á höfuðborgarsvæðinu. Til að ná þessum markmiðum var m.a. lagt til að vöktun mengunarefna í andrúmslofti yrði bætt, að dregið yrði úr styrk svifryks í andrúmslofti á höfuðborgarsvæðinu, t.d. með því að draga úr notkun nagladekkja, og gjöld á eldsneyti yrðu látin taka mið af þeirri mengun sem þau valda.

Árið 2010 skipaði heilbrigðisráðherra sameiginlegan stýrihóp heilbrigðisráðuneytis (nú velferðarráðuneyti) og umhverfisráðuneytis (nú umhverfis- og auðlindaráðuneyti) til að koma á samstarfsvettvangi um loftgæði og lýðheilsu. Verkefni hópsins var m.a. að safna upplýsingum um loftgæði og meta áhrif loftmengunar á heilsu fólks á Íslandi, einkum barna og ungmenna. Hópurinn átti jafnframt að setja fram tímasetta áætlun með mælanlegum skrefum til að bæta loftgæði og draga úr áhrifum mengunar á börn. Afrakstur þeirrar vinnu birtist í skýrslunni [Hreint loft, betri heilsa](#) (2013).

Í skýrslunni er fjallað um helstu mengunarvalda lofts, bæði innanhúss og utan, uppruna þeirra, magn og áhrif á heilsufar. Þar er einnig fjallað um vöktun og mögulegar aðgerðir til að stemma stigu við skaðsemi þeirra. Í skýrslunni er þó hvorki að finna tímasetta aðgerðaáætlun með skilgreindum verkefnum og ábyrgðaraðilum né skuldbindingar ríkisvaldsins til að fylgja eftir tillögum stýrihópsins eða grípa til aðgerða í samræmi við þær. Að mati Ríkisendurskoðunar jafngildir skýrslan því ekki opinberri stefnumörkun í málaflokknum líkt og umhverfis- og auðlindaráðuneyti hefur viljað meina.

Sameiginleg
ábyrgð ráðuneytis
og Umhverfis-
stofnunar

Stefnumörkun í
loftgæðamálum
lítið sinnt

Samstarfsvett-
vangur um
loftgæði og
lýðheilsu

Samkvæmt minnisblaði formanns stýrihópsins frá því í nóvember 2013 óskuðu ráðuneytisstjórnar velferðarráðuneytis og umhverfis- og auðlindaráðuneytis eftir tillögum um hvernig mætti sem best fylgja eftir þeim ráðleggingum sem fram komu í skýrslunni og mynda samráðsvettvang um loftgæði og lýðheilsu. Að mati formannsins átti framkvæmd tillagnanna best heima hjá Umhverfisstofnun, embætti landlæknis og sveitarfélögum landsins. Hann lagði til að skipaður yrði stýrihópur með fulltrúum þessara þriggja aðila, auk fulltrúa frá velferðarráðuneyti, umhverfis- og auðlindaráðuneyti og jafnvel fjármála- og innanríkisráðuneyti. Hópnum yrði falið að koma tillögum skýrslunnar í framkvæmd og fylgja þeim eftir á næstu 1–3 árum. Í því augnamiði yrði hópurinn að vinna framkvæmdaáætlun með tilheyrandi kostnaðargreiningu og forgangsröðun verkefna. Samkvæmt upplýsingum frá velferðarráðuneyti hefur þessi hópur ekki verið skipaður, rúmum þremur árum eftir útgáfu skýrslunnar.

Ríkisendurskoðun hvetur umhverfis- og auðlindaráðuneyti til að beita sér fyrir því að áframhald verði á því starfi sem ráðist var í við vinnslu *Hreint loft, betri heilsa*. Stofnunin telur að samráð af þeim toga sé mikilvægt þegar kemur að áætlunum um bætt loftgæði. Nefna má að loftgæði eru tekin til greina í samgönguáætlunum sem heyra undir innanríkisráðuneyti. Í samgönguáætlun fyrir árin 2011–22 kemur t.d. fram að vinna eigi aðgerðaáætlun um aukin loftgæði í helstu þéttbýliskjörnum í samstarfi við sveitarfélögin og í fjögurra ára samgönguáætlun (2011–14) er rætt um að nýta möguleika miðlægrar stýringar umferðarljósá höfuðborgarsvæðinu til að draga úr mengun á fjölförnum leiðum. Þá verður að hafa í huga að loftgæði eru ekki síður heilbrigðismál en umhverfismál. Að mati Ríkisendurskoðunar er brýnt að stefna og aðgerðir stjórnvalda í ólíkum málaflokkum styðji hver við aðra og að markmið þeirra séu samrýmanleg. Til að svo megi verða er samráð og samvinna nauðsynleg.

Samstarf og samræmd stefnumörkun nauðsynleg

3.2 Umhverfisstofnun

Umhverfisstofnun er undir yfirstjórn umhverfis- og auðlindaráðherra og starfar samkvæmt lögum nr. 90/2002. Helsta hlutverk hennar er að stuðla að velferð almennings með því að beita sér fyrir heilnæmu umhverfi, öruggum neysluvörum og verndun og sjálfbærri nýtingu náttúruauðlinda. Stofnunin hefur eftirlit með framkvæmd laga um hollustuhætti og mengunarvarnir og hefur yfirumsjón með heilbrigðis- og mengunarvarnaeftirliti á Íslandi. Henni er m.a. ætlað að tryggja að því sé sinnt og það framkvæmt með samræmdum hætti á landinu öllu. Þá er henni ætlað að koma á samvinnu þeirra sem að þessum málum starfa, gæta að hagkvæmni eftirlitsins og fyrirbyggja tvíverknað og skörun eftir því sem hægt er.

Hlutverk Umhverfisstofnunar

Til að rækja þetta hlutverk er mikilvægt að stofnunin vinni náið með heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna, heilbrigðiseftirlitum og fulltrúum þeirra. Henni ber að veita þeim ráðgjöf og þjónustu eftir því sem hún getur og aðstæður krefjast, m.a. með því að gefa út leiðbeiningar, viðmiðunarreglur og fræðsluefni. Ríkisendurskoðun telur að Umhverfisstofnun þurfi að leggja meiri rækt við þetta hlutverk þegar kemur að málafnum loftgæða. Í því sambandi má nefna að í 20. gr. reglugerðar nr. 787/1999 um loftgæði er kveðið á um að stofnunin skuli gefa út handbók fyrir sveitarfélög um aðgerðaáætlanir og framkvæmdir á þeirra vegum sem varða einstök mengunarefni í lofti. Sú handbók hefur aldrei verið gefin út en yrði mikilvægur grunnur að vel heppnaðri áætlanagerð og samræmdu verklagi innan málaflokksins.

Náið samstarf við heilbrigðisnefndir er mikilvægt

Í maí 2016 sendi Ríkisendurskoðun öllum heilbrigðiseftirlitum sveitarfélaganna spurningar um stöðu loftgæða og hvernig þeim málum væri sinnt. Í svörum þeirra kom m.a. fram að efla þyrfti fræðslu og símenntun fyrir heilbrigðisfulltrúa og auka frekar samstarf Umhverfisstofnunar við þau svo að ábyrgð og verkaskipting yrði skýrari. Í svörunum komu einnig fram áhyggjur um að Umhverfisstofnun gæti ekki sinnt samræmingarhlutverki sínu í loftgæðamálum eins vel og æskilegt væri vegna takmarkaðs fjölda sérfræðinga og ónógs fjármagns. Ríkisendurskoðun telur að taka beri þessi sjónarmið heilbrigðiseftirlitanna alvarlega.

Fjölbreytt verk- efni Umhverfis- stofnunar

Umhverfis- og auðlindaráðherra er ætlað að skilgreina og setja markmið um loftgæði, rekstur mælistöðva og skyldu atvinnurekstrar til að upplýsa um losun mengandi efna. Það er síðan hlutverk Umhverfisstofnunar að afla upplýsinga um loftgæði og sinna vöktun og rannsóknum á þeim. Hún flokkar og metur svæði og þéttbýlisstaði með tilliti til loftgæða, setur upp mælistöðvar og aflar upplýsinga um loftgæði í landinu. Þá gefur hún út starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun og hefur umsjón með því að ákvæðum reglugerðar þar um sé framfylgt.

Annar veigamikill þáttur í starfi Umhverfisstofnunar er að afla og miðla upplýsingum um loftgæði og losun loftmengandi efna. Henni ber að kalla eftir niðurstöðum mengunarvarnareftirlits og loftgæðamælinga frá heilbrigðisnefndum sveitarfélaga, halda bókhald um losun tiltekinnna mengunarefna sem hún skilar svo til Umhverfisstofnunar Evrópu og birta skýrslur um grænt bókhald sem starfsleyfisskyld fyrirtæki þurfa að skila henni. Umhverfisstofnun er jafnframt ætlað að birta reglulega upplýsingar um loftgæði á Íslandi og tryggja að þær séu aðgengilegar almenningi.

Áþreifanlegur skortur á útgefnu efni um loftgæði

Ekki verður annað séð en að Umhverfisstofnun hafi staðið við skuldbindingar sínar um að afla framangreindra upplýsinga. Hún skilar gögnum til Umhverfisstofnunar Evrópu og birtir skýrslur um grænt bókhald í samræmi við skyldur sínar. Ljóst er að stofnunin býr yfir umfangsmikilli þekkingu á þessu sviði en þrátt fyrir það er áþreifanlegur skortur á útgefnu efni um loftgæði á Íslandi. Engum ársskýrslum um loftgæði er til að dreifa né skýrslum sem greina frá niðurstöðum loftgæðamælinga á tilteknum stöðum, þróun þeirra yfir ákveðin tímabil o.s.frv. Því er erfitt að nálgast slíkar upplýsingar nema með milligöngu sérfræðinga Umhverfisstofnunar. Að sögn Umhverfisstofnunar eru ástæður þessa takmarkaður mannaflí og tímaskortur. Engu að síður telur Ríkisendurskoðun mikilvægt að stofnunin sinni slíku útgáfustarfi, bæði til hagsbóta fyrir almenning og þá aðila sem geta nýtt slíkar upplýsingar við rannsóknir eða opinbera áætlanagerð.

Virkt stefnumótun líður fyrir álag hjá stofnuninni

Í þessu sambandi er rétt að taka fram að árið 2010 gaf Umhverfisstofnun út [Lands-
áætlun um loftgæði](#) sem gildi til ársins 2014. Megintilgangur hennar var að upplýsa um stöðuna í vöktun og eftirliti með gæðum andrúmsloftsins og marka næstu skref til að bæta vöktun og upplýsingagjöf til almennings. Áætlunin hefur þó hvorki verið endurnýjuð né árangur hennar metinn eins og æskilegt væri. Samkvæmt svörum Umhverfisstofnunar réði þar mestu tímaskortur hjá starfsmönnum loftmengunarteymis og tíma-
bundið álag vegna eldgossins í Holuhrauni 2014–15.

3.2.1 Umfang loftgæðamála innan Umhverfisstofnunar

Þó að verkefni Umhverfisstofnunar á sviði loftgæða séu fjölbreytt og oft á tíðum viðamikil er hlutfallslega lítill hluti starfseminnar helgaður þessum málum. Starfsmenn loftmengunarteymis stofnunarinnar hafa lengstum verið sjö talsins og þar af hefur eingöngu teymisstjóri sinnt loftgæðum í fullu starfi. Verksvið hans nær þó til fleiri þátta en loftgæða einvörðungu. Þegar álagið er mest hafa tveir aðrir starfsmenn teymisins sinnt málaflokknum ásamt því að sérfræðingur stofnunarinnar í tölvu- og upplýsingatækni sinnir tilteknum þáttum sem tengjast miðlun gagna um loftgæði. Í fjáráukalögum 2014 var stofnuninni veitt aukið fjármagn vegna uppsetningar og reksturs loftgæðastjórnunarkerfis sem m.a. átti að standa undir nýju stöðugildi. Uppsetning kerfisins hefur tafist en í september 2016 var gengið frá ráðningu nýs sérfræðings í loftmengunarteymið sem eingöngu sinnir málefnum loftgæða. Að mati Ríkisendurskoðunar er sú breyting afar mikilvæg enda varhugavert að eingöngu einn starfsmaður beri hitann og þungann af málaflokknum.

Einungis einn starfsmaður hefur sinnt loftgæðum í fullu starfi

Beinn kostnaður Umhverfisstofnunar vegna loftgæðamála hefur verið óverulegur undanfarin ár (2013–15) eða í kringum 16 m.kr. ári sem er rúmlega 1% af gjöldum stofnunarinnar. Stærsti hluti þess kostnaðar eru laun. Samkvæmt upplýsingum frá Umhverfisstofnun gera áætlanir ráð fyrir að heildarkostnaður vegna loftgæðamála verði um 62,5 m.kr. árið 2016 sem er um 7,5% þess fjármagns sem stofnunin hefur til rekstrar og fjárfestinga á árinu. Þessi aukni kostnaður kemur einkum til vegna fjárfestinga í tækjum og hugbúnaði (mælistöðvum og loftgæðastjórnunarkerfi) og hærri launakostnaði, þ. á m. vegna nýs starfsmanns.

Kostnaður vegna loftgæðamála óverulegur

3.3 Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga

Samkvæmt lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir skal ekkert sveitarfélag vera án heilbrigðiseftirlits. Landinu er skipt í 10 eftirlitssvæði og kjósa sveitarstjórnir á hverju svæði heilbrigðisnefnd sem ber m.a. að sjá um að ákvæðum laganna og reglugerða sem settar eru á grundvelli þeirra sé framfylgt. Nefndirnar geta ráðið heilbrigðisfulltrúa til að annast eftirlitið í umboði sínu. Starfsemi heilbrigðiseftirlitssvæða er fjármögnuð að hluta með starfsleyfis- og eftirlitsgjöldum samkvæmt gjaldskrá. Það sem eftir stendur greiða sveitarfélögin hlutfallslega miðað við íbúafjölda.

Landinu skipt í 10 heilbrigðiseftirlitssvæði

Eftirlitssvæði heilbrigðisnefnda

- | | |
|---------------------------|---|
| ✓ Reykjavíkursvæði | ✓ Suðurlandssvæði |
| ✓ Vesturlandssvæði | ✓ Suðurnesjasvæði |
| ✓ Vestfjarðasvæði | ✓ Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæði |
| ✓ Norðurlandssvæði vestra | ✓ Kjósarsvæði (Seltjarnarnes, Mosfellsbær og Kjósarhreppur) |
| ✓ Norðurlandssvæði eystra | |
| ✓ Austurlandssvæði | |

Í 6. gr. d. í lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir er kveðið á um að heilbrigðisnefndir sveitarfélaga, einar sér eða með samvinnu sín á milli, gefi út áætlanir um loftgæði á sínu svæði þar sem m.a. komi fram tímaáætlun, aðgerðir og stefnumörkun til

Hlutverk heilbrigðisnefnda í loftgæðamálum

að bæta loftgæði. Þá ber þeim að vinna viðbragðsáætlanir sem tilgreina þær skammtímaaðgerðir sem grípa skal til ef hætta er á að loftmengun á eftirlitssvæði þeirra fari yfir viðmiðunargildi. Heilbrigðisnefndum ber þessu til viðbótar að tryggja að upplýsingar um loftgæði séu aðgengilegar almenningi og gefa út tilkynningar þegar tiltekin mengunarefni í andrúmslofti fara yfir heilsuverndarmörk eða líklegt þykir að það gerist. Í slíkum tilvikum skal hlutaðeigandi nefnd leggja fram aðgerðaáætlun sem miðar að því að draga úr þeirri hættu sem stafar af ástandinu eða stytta tímabilið sem það varir.

Engin heilbrigðis- nefnd hefur sett sér áætlun um loftgæði

Í fyrrnefndri könnun Ríkisendurskoðunar meðal heilbrigðiseftirlita sveitarfélaganna var spurt um áætlanagerð í málaflokknum. Svör bárust frá heilbrigðiseftirlitum níu svæða af tíu. Í ljós kom að engin heilbrigðisnefnd á landinu hefur gefið út formlega áætlun um loftgæði og einungis heilbrigðisnefnd Reykjavíkur hefur unnið [viðbragðs-
áætlun um loftgæði](#). Algengasta ástæðan sem nefndirnar gáfu fyrir þessu var sú að loftgæði væru almennt góð á eftirlitssvæði þeirra. Að mati Ríkisendurskoðunar er þessi skortur á áætlunum bagalegur enda er það lögbundin skylda heilbrigðisnefnda að setja slíkar áætlanir. Þótt nefndirnar telji loftgæði góð er mikilvægt að setja skýr markmið, greina helstu áhættuþætti og vera viðbúin að bregðast við loftmengun.

Mikilvægt að sveitarfélög setji viðbragðsáætlanir um loftgæði

Í þessu sambandi telur Ríkisendurskoðun rétt að ítreka að umhverfis- og auðlindaráðherra hefur enn ekki gefið út almenna áætlun um loftgæði. Útgáfa hennar hlýtur þó að teljast forsenda þess að sveitarfélög geti sett sér sínar eigin áætlanir enda mikilvægt að samræmi sé á milli þeirra. Að mati Ríkisendurskoðunar er eðlilegt að áætlanir sveitarfélaganna feli í sér nánari útfærslu á markmiðum almennrar áætlunar ráðherra og að þær taki tillit til sérstöðu hvers eftirlitssvæðis og staðbundinna aðstæðna. Tafir á útgáfu almennrar áætlunar ráðherra eiga þó ekki að hindra nefndirnar í að setja sér viðbragðsáætlanir enda lúta þær öðrum lögmálum. Þar sem Umhverfisstofnun hefur yfirumsjón með heilbrigðiseftirliti og lögbundna skyldu til að annast eftirlit með framkvæmd laga um hollustuhætti og mengunarvarnir telur Ríkisendurskoðun æskilegt að hún hvetji heilbrigðisnefndir sveitarfélaga til að setja sér tilskildar áætlanir um loftgæði og styðji við þá vinnu eftir því sem við á.

Þrjú sveitarfélög reka loftgæða- mælistöðvar

Ríkisendurskoðun spurði einnig um eftirlit með loftgæðum og rekstur mælistöðva. Í ljós kom að einungis þrjú sveitarfélög reka mælistöðvar. Reykjavíkurborg rekur tvær færanlegar stöðvar og Kópavogsbær eina. Þá rekur Hafnarfjarðarbær eina stöð á Norðurlhelli auk þess að vera í samstarfi við Umhverfisstofnun og Rio Tinto Alcan um rekstur mælistöðvar á Hvaleyrarholti. Í svörum þriggja annarra heilbrigðiseftirlita kom fram að þau teldu ástæðu til að setja upp slíka stöð innan síns eftirlitssvæðis, einkum vegna svifryks. Fulltrúi eins eftirlitsins greindi frá því að verkefnið nyti ekki forgangs hjá sveitarfélaginu og þess vegna væri ekki gert ráð fyrir fjármagni til þess. Ekki stæði á nefndinni að kaupa stöð og afla þekkingar til rekstursins ef fjármagn fengist. Í svari annarrar nefndar kom fram að Umhverfisstofnun hefði rætt um að setja upp stöð á eftirlitssvæðinu en að af því hefði enn ekki orðið.

Ríkisendurskoðun bendir á að í 6. gr. d. í lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir er kveðið á um að Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndir sveitarfélaga setji upp og reki mælistöðvar eftir því sem þörf er á. Heilbrigðisnefndum ber þó einungis að setja

upp og reka mælistöðvar vegna hugsanlegs álags vegna umferðar eða starfsemi telji þær eða viðkomandi sveitarfélag það nauðsynlegt. Fram hefur komið að heilbrigðisfulltrúar á þremur eftirlitssvæðum þar sem hvorki Umhverfisstofnun né heilbrigðiseftirlit ráku mælistöðvar töldu þörf á mælingum. Það gæti bent til þess að ábyrgð á uppsetningu og rekstri mælistöðva sé ekki nógu skýr. Ríkisendurskoðun hvetur því umhverfis- og auðlindaráðuneyti til að meta hvort sú ábyrgð sé nægilega vel skilgreind í lögum og hvort ábyrgðaskipting og samstarf Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlita sé eins árangursrík í framkvæmd og lagt var upp með við setningu laganna.

**Ábyrgð á
uppsetningu
mælistöðva þarf
að vera skýr**

4 Mælingar og eftirlit

4.1 Loftgæði á Íslandi

Með tilliti til loftgæða njóta Íslendingar góðs af því að vera fámenn þjóð í afskekktu og dreifbýlu eylandi þar sem veður er almennt vott og vindasamt. Þá er hvorki raforkuframleiðsla né húshitun háð bruna jarðefnaeldsneyta. Samkvæmt [skýrslu Umhverfisstofnunar](#) um losun mengandi efna á Íslandi á tímabilinu 1990–2014 var nánast allt rafmagn árið 2014 framleitt með vatnsorku (70%) og jarðvarma (30%). Jarðvarmi er jafnframt notaður til húshitunar í yfir 90% heimila á Íslandi. Svör heilbrigðiseftirlita sveitarfélaganna við fyrirspurn Ríkisendurskoðunar um loftgæði á þeirra eftirlitssvæði benda til þess að staðan sé almennt talin góð. Engar grundvallarbreytingar hafi átt sér stað á síðustu árum þótt benda megi á jákvæða og neikvæða þróun í einstaka málum.

Meðal þess sem eftirlitin töldu hafa þokast í rétta átt var að opnar sorpbrennslur hefðu svo til lagst af. Aukin notkun iðnfyrirtækja á rafmagni í stað olíu til kyndingar á kötlum og ofnum var einnig nefnd í því sambandi sem og framfarir í mengunarvarna-búnaði sem m.a. hefðu dregið úr lyktarmengun. Þá kom fram að á höfuðborgarsvæðinu hefði tilvikum þar sem svifryk mældist yfir viðmiðunarmörkum fækkað frá árinu 2011, m.a. vegna fræðslu- og hvatningarstarfs til að draga úr notkun nagladekkja (sjá nánari umfjöllun í kafla 4.3.1). Til neikvæðrar þróunar töldust aftur á móti mengun frá stóriðjufyrirtækjum og aukin brennisteinsmengun frá jarðvarmavirkjunum (sjá kafla 4.3.2). Þá kom fram að í þéttbýli væri svifryksmengun áhyggjuefni. Í því sambandi var sérstaklega vísað til veðurfars síðustu ára, þ.e. mikilli hálfu sem kallaði á notkun nagladekkja samhliða aukinni söltun og söndun gatna og göngustíga. Sveitarfélög þyrftu að bregðast við þessu með aukinni hreinsun.

Að mati meirihluta heilbrigðiseftirlitanna er rík ástæða til að gefa loftgæðum meiri gaum á komandi árum, m.a. vegna hættu á náttúruhamförum, rykmengunar frá há-lendinu, sandfoks og fjölgunar vatnsaflsvirkjana með uppistöðulónum sem skapa hættu á jarðvegfsfoki þegar vatnsstaða þeirra er lág. Einnig þótti ástæða til að fylgjast vel með þróun loftgæða vegna fjölgunar skemmtiferðaskipa sem koma til landsins, aukinnar bílaumferðar samhliða fjölgun ferðamanna og frekari uppbyggingar jarðvarmavirkjana.

4.2 Mælingar á loftgæðum

Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir kveða á um að settar séu upp mælistöðvar svo að meta megi loftgæði. Með reglubundnum og samræmdum mælingum má fylgjast með losun og styrkleika mengandi efna og grípa til aðgerða þar sem við á. Samkvæmt reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði er landinu skipt upp í tvö svæði með tilliti til loftgæða, þ.e. þéttbýli höfuðborgarsvæðisins og dreifbýli (landsvæði utan höfuðborgarsvæðisins). Í þéttbýli eru fleiri mengunarefni vöktuð en utan þess og ítarlegri kröfur gerðar um upplýsingagjöf, tilkynningar og rauntímamælingar. Hægt er að skilgreina undirsvæði í dreifbýli þar sem ástæða þykir til að fylgjast sérstaklega með til-

Engar grundvallarbreytingar í þróun loftgæða síðustu ár

Mikilvægt að veita loftgæðum meiri athygli

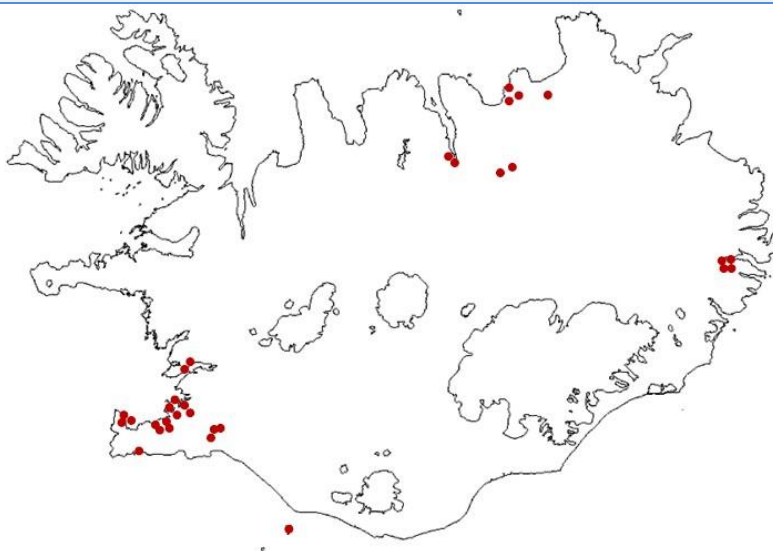
Íslandi er skipt í tvö svæði með tilliti til loftgæða

teknum efnum. Akureyri og hluti Suðurlands hafa verið skilgreind sem undirsvæði fyrir svifryk og undirsvæði fyrir brennisteinsdíoxíð hafa verið skilgreind umhverfis iðnaðarsvæðin í Hvalfirði og Reyðarfirði.

Loftmengun var fyrst mæld hér á landi eftir að álverið í Straumsvík tók til starfa árið 1969. Síðan þá hefur vöktun loftgæða eflst, bæði þegar litið er til fjölda mælistöðva og fjölda mengunarefna sem mæld eru. Mælistöðvar í rekstri eru nú 31 talsins (sjá mynd 4.1). Flestar þeirra (21 stöð) eru reknar af aðilum sem stunda mengandi atvinnurekstur en hinar eru ýmist á vegum Umhverfisstofnunar eða einstakra sveitarfélaga. Að auki rekur Veðurstofan mælistöðvar á Stórhöfða í Vestmannaeyjum og á Írafossi sem eru notaðar til að afla upplýsinga um bakgrunnsgildi loftmengunar á Íslandi. Niðurstöður mælinga 18 stöðva eru birtar á vef Umhverfisstofnunar, www.loftgæði.is, en það er stefna Umhverfisstofnunar að niðurstöður allra mælistöðva á landinu verði aðgengilegar í sem næst rauntíma á vefsíðu hennar.

Mælistöðvar eru
31 talsins

4.1 Staðsetning loftgæðamælistöðva á Íslandi



Samkvæmt upplýsingum Umhverfisstofnunar eru talsvert fleiri mælistöðvar á hverja 100.000 íbúa hér á landi en annars staðar á Norðurlöndunum. Sé miðað við flatarmál landsins er fjöldinn einnig örlítið hærri. Á hinn bóginn eru stór landsvæði hér á landi þar sem er engin mælistöð (sjá mynd 4.1). Umhverfisstofnun segir það helgast af mati á mælipörf og fjárhagslegri forgangsröðun. Þéttbýlissvæði þar sem umferð er mest og svæði í kringum iðnaðarstarfsemi hafi notið forgangs enda sé mengun mest þar. Loftgæði á svæðum þar sem engar mælingar eru gerðar séu aftur á móti almennt talin viðunandi. Engu að síður er þar m.a. um að ræða svæði sem ná inn á gosbeltið þar sem sandfok er algengt. Umhverfisstofnun telur að þess vegna væri æskilegt að þetta mælanetið á landinu. Í ljósi þess að heilbrigðiseftirlit sveitarfélaganna töldu einnig mikilvægt að vakta betur svifryksmengun telur Ríkisendurskoðun æskilegt að Umhverfisstofnun kanni með skipulegum hætti hvort og hvernig fjölga ætti mælistöðvum á fyrrnefndum svæðum.

Engar mælingar
fara fram á
stórum hluta
landsins

Til stendur að taka í notkun loftgæðaupplýsingakerfi á Íslandi

4.2.1 Loftgæðaupplýsingakerfi

Erlendis, s.s. í Svíþjóð og Noregi, hafa verið sett upp loftgæðastjórnunarkerfi (*Urban air quality management system*) eða loftgæðaupplýsingakerfi eins og Umhverfisstofnun telur réttara að kalla þau. Um er að ræða tölvukerfi með nokkrum mismunandi hugbúnaðarlausnum þar sem safnað er saman ýmsum gögnum um loftgæði og aðra þætti sem hafa áhrif á þau. Úr þeim má síðan vinna upplýsingar og miðla þeim áfram.

Samkvæmt upplýsingum frá Umhverfisstofnun hefur undirbúningur fyrir innleiðingu loftgæðaupplýsingakerfis héraðs staðið yfir í rúmt ár en kerfið verður innleitt í áföngum. Í mars 2016 hófst vinna við uppsetningu gagnagrunns (PostgreSQL) sem er kjarninn í kerfinu og mun halda utan um allar loftgæðamælingar á Íslandi. Þá hafa viðræður verið í gangi við erlendar ráðgjafastofur í loftgæðamálum um að tengja grunninn við sérhannaðan hugbúnað sem vinnur með gögnin. Vonir stóðu til að fyrsti áfangi kerfisins yrði tekinn í notkun í september 2016 og annar áfangi um svipað leyti en samkvæmt upplýsingum Umhverfisstofnunar í nóvember 2016 lítur út fyrir að það verði ekki fyrir en öðru hvoru megin við áramótin. Ekki liggur fyrir hvenær síðasti hluti kerfisins verður tekinn í notkun en sá hluti byggist á líkanaútreikningum um dreifingu loftmengunar. Áætlaður kostnaður við fyrsta áfanga er 2 m.kr. Endanlegur kostnaður liggur ekki fyrir en Umhverfisstofnun telur ljóst að hann verði a.m.k. 10 m.kr. Rekstrar-kostnaður kerfisins mun eingöngu felast í launakostnaði og kaupum á nauðsynlegum uppfærslum en ekki þarf að greiða leigu- eða áskriftargjöld.

Gott loftgæðaupplýsingakerfi á að geta birt loftgæðamælingar frá öllum mælistöðvum landsins jafnóðum og þær berast og uppfært þær eigi sjaldnar en á klukkutíma fresti. Það ætti að geta haldið utan um þróun loftgæða yfir tiltekið tímabil og t.d. birt upplýsingar um það hve oft loftmengun fer yfir viðmiðunarmörk á árinu. Gott kerfi ætti jafnframt að gera upplýsingar um loftgæði aðgengilegar í rauntíma og gera kleift að senda fólki skilaboð (tölvupóst eða sms) ef loftgæði versna. Fram til þessa hefur það ekki verið mögulegt. Samhliða uppsetningu kerfisins hyggst Umhverfisstofnun opna nýja og notendavæna vefsíðu þar sem niðurstöður loftgæðamælinga birtast.

Kostir loftgæðaupplýsingakerfis

Nýtt loftgæðaupplýsingakerfi mun einfalda vinnu Umhverfisstofnunar við að skila gögnum úr loftgæðamælingum til Umhverfisstofnunar Evrópu. Hægt verður að senda þau beint úr gagnagrunninum en fram til þessa hefur Umhverfisstofnun fyrst þurft að yfirfara þau og leiðrétta ásamt því að breyta formi þeirra. Með nýju loftgæðaupplýsingakerfi og nýrri vefsíðu mun þjónusta við almenning batna sem og þjónusta við sérfræðinga, hagsmunaaðila og stefnumótunaraðila. Sem dæmi má nefna að hvenær sem er verður hægt nálgast upplýsingar um hve oft tiltekið mengunarefni hefur farið yfir leyfileg mörk á hverri mælistöð fyrir sig. Slíkar upplýsingar hafa ekki legið fyrir en búið er að fara yfir mæligögn ársins á undan og vinna úr þeim handvirkt. Þá hefur nær eingöngu verið hægt að nálgast upplýsingar um þróun loftgæða hjá sérfræðingum Umhverfisstofnunar. Að mati Ríkisendurskoðunar mun gagnsæi og aðgengi að upplýsingum því aukast.

4.3 Losun mengandi efna á Íslandi

Vegna takmarkaðs fjármagns hefur Umhverfisstofnun þurft að forgangsraða mælingum á mengunarefnum eftir mikilvægi þeirra. Slík forgangsroðun byggir á faglegu mati

og er þá horft til þess hvaða efni hafa verið í hækkuðum styrk hér á landi, hvar flest fólk býr og hvar mesta losun mengunarefna fer fram. Ekki eru gerðar mælingar á öllum þeim efnaflokkum sem Evróputilskipun um loftgæði kveður á um en hún gefur ríkjum tiltekið svigrúm í þessum efnum. Ekki þarf að vera með stöðugar mælingar ef módelútreikningar, skammtímamælingar eða sérfræðimat sýna fram á að mengun af völdum efnanna sé undir tilgreindum mörkum. Hér á landi eru skýrar vísbendingar um að svo sé þótt ekki séu stöðugar mælingar. Í sumum tilvikum eru engar þekktar mengunaruppsprettur til staðar, s.s. í tilfelli blýs sem helst var að finna í blýbættu bensíni áður en það var bannað. Í öðrum tilvikum eru til eldri mæliseriur, t.d. benzen- og kadmín-mælingar, sem sýna að mæligildi voru vel innan leyfilegra marka og ekki er ástæða til að ætla að það hafi breyst. Sama gildir um forefni óson.

Forgangsraða þarf mælingum á mengunarefnum

Pungmálmar og PAH efni hafa verið vöktuð við stóriðjusvæði á Íslandi en álver eru helstu stöku uppsprettur efnanna. Mæligildin hafa verið undir mörkum og því telja fulltrúar Umhverfisstofnunar óhætt að áætla að gildi annars staðar á landinu séu lág. Þeir viðurkenna þó að æskilegt væri að mæla þungmálma og PAH efni við umferðarmiklar götur á höfuðborgarsvæðinu þótt allt bendi til að styrkur efnanna myndi ekki mælast umfram leyfileg mörk. Ríkisendurskoðun minnir á að í 6. gr. d. í lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir er kveðið á um að Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndir sveitarfélaga setji upp og reki mælistöðvar eftir því sem þörf er á. Telji Umhverfisstofnun æskilegt að hefja þessar mælingar hvetur Ríkisendurskoðun stofnunina til að nýta sér þá heimild.

Umhverfisstofnun nýti heimild sína til vöktunar

Með tilliti til fyrrnefndrar forgangsröðunar hefur áhersla verið lögð á að mæla svifryk, köfnunarefnisdíoxíð, brennisteinsvetni og brennisteinsdíoxíð. Þetta eru þau efni sem helst eða hættast er við að fari yfir heilsuverndarmörk héraendis. Að mati Umhverfisstofnunar er vöktun á þessum efnum almennt í góðu horfi. Fjöldi mælitækja er viðunandi og þau staðsett þannig að mælingar eiga að gefa sem réttustu mynd af ástandi andrúmsloftsins. Sum þeirra þarfnast þó endurnýjunar vegna aldurs.

Um framangreind efni gilda reglugerðir nr. 514/2010 um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti og reglugerð nr. 920/2016 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings. Síðarnefnda reglugerðin tók gildi 7. nóvember 2016. Hún leysti m.a. af hólmi reglugerð nr. 251 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings sem hafði verið í gildi frá árinu 2002. Markmið reglugerðanna eru að:

Reglugerðir um mengunarefni í lofti

- ✓ lágmarka loftmengum af völdum þessara efna og viðhalda gæðum andrúmslofts þar sem þau eru mikil en bæta þau ella,
- ✓ setja viðmiðunar- og viðvörðunarmörk fyrir efnin sem miða að því að fyrirbyggja eða draga úr skaðlegum áhrifum á heilbrigði manna og umhverfið í heild sinni,
- ✓ tryggja viðunandi og samræmdar mælingar á styrk efnanna í andrúmsloftinu og að upplýsingum þar um sé miðlað til almennings.

Þegar árangur stjórnvalda í loftgæðamálum undanfarin ár er metinn telur Ríkisendurskoðun nærtækast að líta til þeirra viðmiða og markmiða sem þessar reglugerðir kveða á um og bera þau saman við niðurstöður loftgæðamælinga. Í því sambandi verður einkum horft til heilsuverndarmarka og viðmiða um styrkleika einstakra mengunarefna og leyfileg frávik frá þeim.

4.3.1 Svifryk (PM₁₀ og PM_{2,5})

Svifryksmengun er sú tegund loftmengunar sem hefur mest áhrif á allan almenning. Um er að ræða smágerðar agnir sem svífa um í andrúmsloftinu. Aukinn styrkur þeirra getur leitt til kólnandi veðurfars þar sem rykið dregur úr sólarljósi sem nær til jarðar. Svifryk myndast í náttúrunni, m.a. vegna uppblásturs jarðvegs, eldgosa og særoks, en einnig af mannavöldum og þá einkum vegna eldsneytisbruna, bílaumferðar og iðnaðarstarfsemi. Efnasamsetning þess fer eftir uppsprettunni. [Rannsókn](#) á samsetningu svifryks í Reykjavík árið 2003 sýndi að rekja mátti um 64% af heildarrykmagninu til umferðar, þ.e. malbiks (55%), bremsuborða (2%) og sóts (7%). Í sambærilegri [rannsókn](#) frá árinu 2012 var þetta hlutfall 61% en samsetningin þó með töluvert öðrum hætti, þ.e. malbik (17%), bremsuborðar (14%) og sótt (30%).

Svifryksmengun er víða vandamál

Áhrif svifryks á heilsu fólks ræðst einkum af stærð agnanna

Svifryk er flokkað eftir stærð agnanna. Flokkurinn PM₁₀ tekur til agna minni en 10 µm í þvermál en oftast er miðað við þann flokk í umfjöllun og rannsóknnum á svifryki. Flokkurinn PM_{2,5} tekur til agna sem eru minni en 2,5 µm í þvermál og þá er flokkurinn PM₁ notaður um agnir sem eru minni en 1 µm í þvermál. Rétt er að taka fram að PM₁₀ tekur til beggja síðastnefndu flokkanna. Svifryk getur haft verulega neikvæð áhrif á heilsu fólks en börn, aldraðir og fólk með undirliggjandi öndunarfæra- og/eða hjarta- og æðasjúkdóma eru viðkvæmastir fyrir svifryksmengun. Áhrifin eru einkum háð stærð agnanna og eru fínar agnir taldar hættulegri heilsu fólks en þær grófu. Agnir sem eru minni en 10 µm í þvermál eiga auðveldara með að ná djúpt niður í lungun og geta safnast þar fyrir á meðan grófari agnir stoppa ofar í öndunarveginum. Hversu miklum skaða þær valda fer svo eftir því hversu mikil útsetningin og hvort hættuleg efni, t.d. þungmálmar, eru í rykinu. Svifryk getur þó verið skaðlegt þótt það innihaldi ekki eitruð efni.

Viðmið

Samkvæmt reglugerð nr. 251/2002 voru heilsuverndarmörk fyrir PM₁₀ miðuð við 50 µg/m³ að meðaltali á sólarhring og 20 µg/m³ miðað við ársmeðaltal. Samkvæmt henni var heimilt að sólarhringsgildin færu sjö sinnum yfir viðmiðunarmörkin á ári. Þessi viðmið voru í samræmi við leiðbeiningar Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar um loftgæði en þau voru strangari en viðmið Evrópusambandsins sem setur mörkin við 50 µg/m³ á sólarhring og 40 µg/m³ miðað við ársmeðaltal. Tilskipun Evrópusambandsins um loftgæði (2008/50/EC) heimilar jafnframt að sólarhringsgildin fari 35 sinnum yfir viðmiðunarmörkin á ári sem er fimm sinnum oftari en leyfilegt hefur verið á Íslandi.

Íslensk viðmið voru fram til 2016 strangari en viðmið Evrópusambandsins

Í október 2016 undirritaði umhverfis- og auðlindaráðherra nýja reglugerð nr. 920/2016 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings. Megintilgangur hennar var að innleiða ákvæði framangreindrar Evróputilskipunar og breytingartilskipunar 2015/1480/EC. Það felur í sér að breytingar

eru gerðar á viðmiðunarmörkum mengunarefna til samræmis við það sem gildir innan sambandsins ásamt því að ríkari kröfur eru nú gerðar um miðlun upplýsinga til almennings. Samkvæmt nýju reglugerðinni haldast heilsuverndarmörk fyrir svifryk óbreytt þegar miðað er við sólarhringsgildi en ársmeðaltalsgildið hækkar úr 20 í 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Þeim skiptum sem styrkur svifryks má mælast yfir viðmiðunarmörkum fjölgar jafnframt úr sjö á ári í 35.

Þess ber að geta að í nýju reglugerðinni er í fyrsta sinn tilgreint viðmiðunargildi fyrir fínt svifryk, þ.e. $\text{PM}_{2,5}$. Samkvæmt viðmiðunargildum Evrópusambandsins eru núverandi mörk 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ að meðaltali á ári en stefnt að lækkun niður í 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ árið 2020. Hér á landi var farin sú leið að setja mörkin þegar í stað við 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Leiðbeiningar Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar setja mörkin aftur á móti við 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ að meðaltali á ári. Þau eru því töluvert strangari en mörkin sem Ísland setur sér.

Viðmiðunargildi fyrir fínt svifryk skilgreind í fyrsta sinn

4.2 Yfirlit yfir viðmiðunarmörk fyrir svifryk PM_{10} *			
PM_{10}	Ísland	ESB	WHO
Heilsuverndarmörk (m.v. sólarhring)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Fjöldi skipta sem má fara yfir mörk árlega	35	35	-
Heilsuverndarmörk (m.v. ársmeðaltal)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{PM}_{2,5}$			
Heilsuverndarmörk (m.v. ársmeðaltal)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*Upplýsingar miðast við gildandi viðmið í nóvember 2016.

Nokkra athygli vekur að verið sé að rýmka mörkin vegna svifryksmengunar. Í greinargerð með nýrri reglugerð kemur fram að fjölgun skipta sem svifryksmengun má mælast yfir viðmiðunarmörkum eigi sér þær skýringar að núverandi mörk hafi reynst óraunhæf. Evrópusambandið hafi því fjölgað leyfilegum skiptum og öll lönd í Evrópu nema Ísland hafi þegar verið búin að breyta þeim til samræmis við tilskipun sambandsins um loftgæði. Sérfræðingur Umhverfisstofnunar hefur staðfest við Ríkisendurskoðun að sjö skipti séu óraunhæf markmið í þéttbýli á Íslandi. Í því sambandi má nefna að í byrjun september 2016 hafði svifryk við Grensásveg í Reykjavík mælst níu sinnum yfir heilsuverndarmörkum en það er sú mælistöð þar sem gildin fara oftast yfir viðmið. Þegar þriðjungur var eftir af árinu hafði mengun mælst oftast yfir mörkum en reglugerð nr. 251/2002 heimilaði.

Slakað á kröfum um takmörkun svifryksmengunar

Mælingar

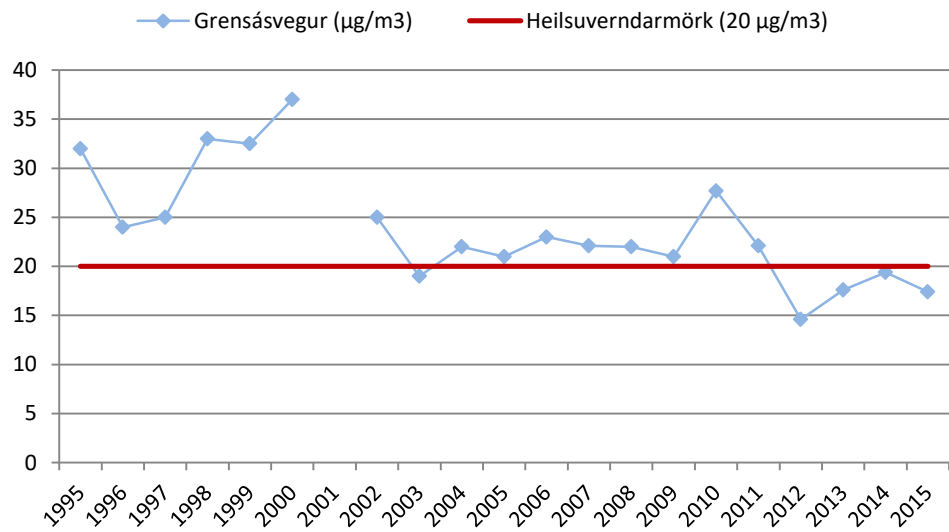
Mest ber á svifryki við stórar umferðaræðar og nálægt verksmiðjum. Styrkur þess getur verið breytilegur frá degi til dags en á afmörkuðum svæðum á landinu, einkum höfuðborgarsvæðinu, koma toppar í mælingum þegar veður er stillt og þurr og mengunin nær að safnast upp. Algengt er að slíkt gerist á köldum vetrardögum þegar jörð er snjólaus og nagladekk undir bílum. Hágildi í mælingum geta einnig komið fram á hvassviðrisdögum þegar uppfok frá jarðvegi og umhverfi verður mikið.

Veðurfar hefur mikil áhrif á svifryksmengun

Á Íslandi eru 19 mælistöðvar sem mæla eða safna svifryki í síur. Þær eru í Reykjavík, Hafnarfirði, Kópavogi, Reykjanesbæ (Helgúvík), við Grundartanga, á Reyðarfirði og Húsavík. Allar stöðvarnar mæla svifryk af gerðinni PM_{10} en 11 mæla einnig $\text{PM}_{2,5}$.

19 mælistöðvar

4.3 Styrkur svifryks við Grensásveg 1995–2015 (ársmeðaltal)*



* Heimild: Umhverfisstofnun. Upplýsingar vantar fyrir árið 2001.

Ármeðaltal svifryks að jafnaði yfir heilsuverndarmörkum

Samkvæmt mælingum við Grensásveg í Reykjavík hefur ársmeðaltal svifryks á tímabilinu 1995–2015 lengstum verið yfir heilsuverndarmörkum (sjá mynd 4.3). Þróunin hefur verið nokkuð sveiflukennd en þegar litið er á tímabilið í heild hefur ástandið farið batnandi og frá árinu 2012 hefur ársmeðaltalið verið undir heilsuverndarmörkum. Samkvæmt upplýsingum Umhverfisstofnunar eru úrkoma og veðurfar ráðandi þáttur í þessum sveiflum. Árið 2000 einkenndist veturinn í Reykjavík t.d. af meira þurrviðri en gengur og gerist og var ársmeðaltal svifryks þá tæplega tvöfalt hærra en heilsuverndarmörkin. Aðrir þættir sem hafa áhrif á svifryksmengun er notkun nagladekkja. Reykjavíkurborg hefur undanfarin ár hvatt ökumenn til að velja fremur ónegld vetrardekk og virðist sú aðgerð hafa borið nokkurn árangur. Á tímabilinu 2002–13 lækkaði hlutfall negldra dekkja í borginni úr 67% í 35%. Á sama tíma má sjá almenna lækkingu í ársmeðaltali svifryksmælinga við Grensásveg með einni undantekningu, þ.e. árinu 2010.

4.3.2 Brennisteinsvetni (H₂S)

Brennisteinsvetni í háum styrk getur reynst banvænt

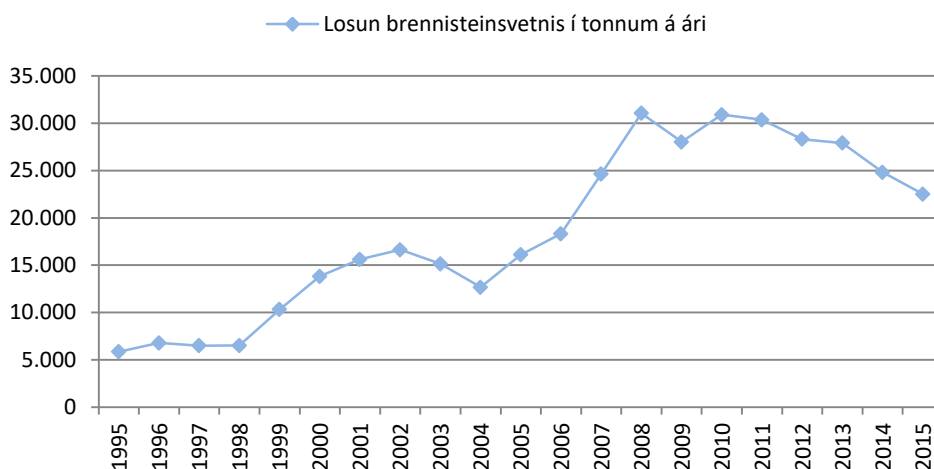
Brennisteinsvetni (H₂S) er litlaus lofttegund sem myndast við rotnun lífrænna leifa plantna og dýra og losnar úr jarðlögum á jarðhitasvæðum. Þótt lofttegundin sé litlaus þekkja flestir lyktina af henni, svokallaða hveralykt, sem verður til þegar efnið kemur upp með heitri gufu á jarðhitasvæðum. Í lágum styrk ertir það augu, lungu og öndunarveg fólks en í miklum styrk er það skaðlegt heilsu og getur reynst banvænt. Það sem gerir efnið sérstaklega hættulegt er að við mjög mikinn styrk lamar það lyktarskyn fólks og því áttar það sig ekki á hættunni.

Jarðvarmavirkjanir helsta uppsprettan

Dæmigerðar náttúrulegar uppsprettur brennisteinsvetnis eru hverir, eldfjöll og mýrasvæði en losun af mannavöldum má einkum rekja til iðnaðar, m.a. jarðvarmavirkjana, olíuhreinsistöðva og skólphreinsistöðva. Á vef Umhverfisstofnunar kemur fram að náttúrulegt útstreymi brennisteinsvetnis frá jarðhitasvæðum á Íslandi sé áætlað um 5.100 tonn á ári. Jarðvarmavirkjanir eru hins vegar orðin helsta uppsprettan efnisins (sjá mynd 4.4). Árið 2015 var losun frá þeim um 22.500 tonn sem er rúmlega fjórfalt

náttúrulegt útstreymi efnisins. Þar af losuðu tvær virkjanir, Nesjavallavirkjun og Hellisheiðarvirkjun, samtals tæplega 15.000 tonn.

4.4 Losun brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum 1995–2015*



* Heimild: Umhverfisstofnun.

Í skýrslu Umhverfisstofnunar um losun mengandi efna á Íslandi tímabilið 1990–2014 kemur fram að losun brennisteinsvetnis hafi aukist um 294% á tímabilinu. Sú þróun er rakin til aukinnar starfsemi og uppbyggingar jarðvarmavirkjana en raforkuframleiðsla þeirra hefur fimmtánfaldast á þessum tíma. Samkvæmt upplýsingum stofnunarinnar var heildarlosun brennisteinsambanda, þ.e. bæði brennisteinsvetnis og brennisteinsdíoxíðs, árið 2014 um 64.840 tonn. Þar af komu 46.710 tonn frá jarðvarmavirkjunum. Það er rúmlega tvöföldun frá árinu 1990 þegar heildarlosun var 20.890 tonn. Til samanburðar má nefna að heildarlosun í Noregi árið 2014 var 16.600 tonn, í Svíþjóð var hún 24.000 tonn og í Danmörku 14.000 tonn. Ísland losaði því meira af brennisteinsamböndum en þessi þrjú lönd samanlagt.

Frá 1990–2014 jókst losun brennisteinsvetnis um 294%

Viðmið

Í reglugerð nr. 514/2010 um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti voru heilsuverndarmörk miðuð við $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ að meðaltali yfir einn sólarhring og $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ miðað við ársmeðaltal. Fram til 1. júlí 2014 var leyfilegt að sólarhringsgildin færu fimm sinnum á ári yfir viðmiðunarmörkin en eftir þann tíma er einungis leyfilegt að fara þrisvar sinnum á ári yfir sólarhringsmörkin. Reglugerðin er séríslensk og byggir á stefnumörkun stjórnvalda vegna jarðvarmavirkjana hérlendis. Evrópusambandið hefur ekki sett viðlíka viðmið en Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur í leiðbeiningum sínum sett mörkin við $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ á sólarhring að meðaltali.

Séríslensk reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti

Hertar kröfur stjórnvalda um styrk brennisteinsvetnis leiddu til þess að Orkuveita Reykjavíkur, Landsvirkjun og HS Orka hófu samstarf til að draga úr brennisteinsmengun frá jarðvarmavirkjunum. Í því augnamiði hrundu fyrirtækin af stað svokölluðu SulFix verkefni sem miðar að því að draga úr útblæstri brennisteinsvetnis með því að blanda efninu í vatn og dæla því niður í berglög. Orkuveita Reykjavíkur hefur frá því í júní 2014 rekið lofthreinsistöð við Hellisheiðarvirkjun sem sér um þetta ferli. Í umhverfisskýrslu Orkuveitunnar árið 2015 kemur fram að stöðin hreinsi rúmlega 25%

SulFix verkefnið

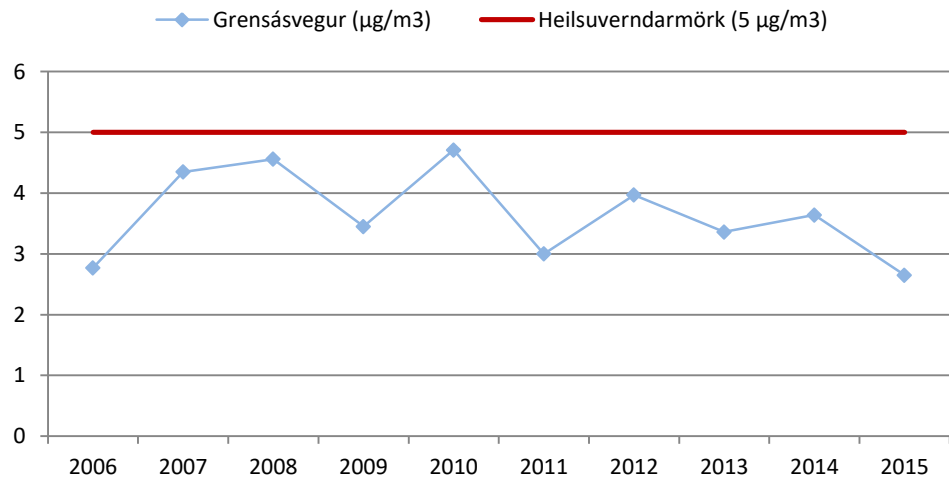
brennisteinsvetnis úr gasústreymi Hellisheiðarvirkjunar og að á árinu 2015 hafi um 2.200 tonnum af brennisteinsvetni verið veitt ofan í jarðlögin. Þar sem verkefnið gaf góða raun var ákveðið að tvöfalda afköst stöðvarinnar. Að mati Ríkisendurskoðunar sýnir þetta að stjórnvöld búa yfir öflugum stjórnækjum sem geta stuðlað að bættum loftgæðum en að virk stefnumótun sé jafnframt nauðsynleg forsenda.

Mælingar

Hér á landi hafa verið settar upp 17 mælistöðvar sem mæla brennisteinsvetni og 16 sem mæla brennisteinsdíoxíð. Styrkur brennisteinsvetnis hefur verið vaktaður við Grensásveg í Reykjavík frá árinu 2006 en tilgangur mælinganna var m.a. að fylgjast með áhrifum jarðvarmavirkjana á loftgæði í höfuðborginni (sjá mynd 4.5).

17 mælistöðvar

4.5 Styrkur brennisteinsvetnis við Grensásveg 2006–15 (ársmeðaltal)*



* Heimild: Umhverfisstofnun.

Styrkur brennisteinsvetnis ávallt innan heilsuverndarmarka

Mælingarnar sýna að styrkur efnisins hefur ávallt verið innan heilsuverndarmarka þótt hann hafi sveiflast aðeins milli ára. Rétt er þó að hafa í huga að styrkur brennisteinsvetnis getur farið töluvert yfir heilsuverndarmörk, t.d. í eldgosum eða á afmörkuðum svæðum landsins þegar jökulhlaup eru í gangi. Í því sambandi má nefna að styrkur efnisins mældist allt að 70.000 µg/m³ við upptök Skaftár í hlaupi árið 2002 en lægsti styrkur sem talinn er valda skaða er u.þ.b. 15.000 µg/m³.

4.3.3 Brennisteinsdíoxíð (SO₂)

Brennisteinsdíoxíð veldur m.a. súrri úrkomu

Brennisteinsdíoxíð (SO₂) myndast t.d. við bruna á eldsneyti sem inniheldur brennistein (kolum og olíu) og þegar hiti er unninn úr jörðu. Brennisteinsdíoxíð veldur súrri úrkomu og hefur neikvæð áhrif á öndunarfæri fólks, einkum þeirra sem eru undir líkamlegu álagi og anda þar af leiðandi oft og dýpra ofan í lungun. Fólk með öndunarfæra-sjúkdóma er því sérstaklega viðkvæmt fyrir mengun af völdum efnisins. Brennisteinsdíoxíð er auk þess ertandi lofttegund. Það myndar brennisteinssýru þegar það kemst í snertingu við vatn, jafnvel þótt í litlu magni sé eins og t.d. á slímhimnum. Samkvæmt upplýsingum frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni gætir heilsufarsáhrifa brennisteinsdíoxíðs við mun lægri styrk en áður var haldið og því telur stofnunin æskilegt að styrk þess í andrúmslofti sé haldið eins lágum og kostur er.

Ein helsta uppspretta efnisins hér á landi er iðnaður, einkum álframleiðsla. Frá árinu 1996 hefur álframleiðsla tæplega tífaldast og framleiðsla á járnblendi aukist um 75%. Samhliða þessari framleiðsluaukningu hefur losun brennisteinsdíoxíðs frá fyrirtækjum í þessum geira aukist til muna, eða um 401% á tímabilinu 1990–2014. Íslenski fiskiskipafлотinn losar einnig töluvert af brennisteinsdíoxíði en sú losun fer að miklu leyti fram langt frá landi. Í kringum hafnir getur skipaumferð þó haft áhrif á staðbundin loftgæði, ekki síst þegar skip geta ekki nýtt sér aðgang að landtengingu við rafmagn og þurfa að nota ljósavélar til að halda búnaði og ljósum um borð gangandi.

Álframleiðsla ein
helsta uppspretta
SO₂ hér á landi

Að mati Umhverfisstofnunar er ástæða til að fylgjast betur með loftgæðum við hafnir landsins en gert er. Þau viðhorf komu einnig fram í svörum nokkurra heilbrigðiseftirlita sveitarfélaga við spurningum um loftgæði á þeirra eftirlitssvæði. Í því sambandi er t.d. vert að taka fram að skemmtiferðaskip hafa ekki aðgang að landtengingu í höfnum landsins. Orkuþörf slíkra skipa er mjög mikil og þau þurfa háspennu sem ekki er til að dreifa. Þar sem komum skemmtiferðaskipa hefur fjölgað til muna síðustu ár telur Ríkisendurskoðun mikilvægt að stjórnvöld marki sér skýra stefnu í þessum málum og styðji þróun í átt að aukinni og bættri rafvæðingu hafna.¹ Með því má bæta loftgæði og minnka losun gróðurhúsalofttegunda.

Rafvæðing hafna
gæti dregið úr losun
brennisteinsdíoxíðs

Í viðbrögðum umhverfis- og auðlindaráðuneytis við drögum að þessari skýrslu kom fram að notkun rafmagns í skipum í höfnum landsins væri til skoðunar við gerð vegvísis um samdrátt í losun frá sjávarútvegi. Sá vegvísir væri hluti af sóknaráætlun stjórnvalda í loftlagsmálum frá 2015. Komið hefði verið á samstarfi við útgerðaraðila, Samgöngustofu, hafnaryfirvöld og dreifingaraðila raforku og unnið væri að heildstæðri yfirsýn yfir orkuþörf og tengibúnað.

Viðmið

Eins og greint var frá í umfjöllun hér að ofan um svifryk hefur reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings verið felld úr gildi og ný reglugerð nr. 920/2016 tekið gildi. Þær breytingar hafa engin áhrif á heilsuverndarmörk fyrir brennisteinsdíoxíð þar sem þau voru þegar í samræmi við tilskipun Evrópusambandsins um loftgæði. Mörkin eru 350 µg/m³ á klukkustund og 125 µg/m³ miðað við sólarhringsmeðaltal en mæligildin mega fara yfir mörk 24 sinnum á ári hvað klukkustundargildi varðar en þrisvar á ári miðað við sólarhringsgildi.

Ný reglugerð en
engar breytingar
á heilsuverndar-
mörkum

Viðmið Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar eru sett fram með öðrum hætti en þau íslensku. Stofnunin setur 500 µg/m³ mörk við hverjar 10 mínútur en hér á landi eru þau mörk miðuð við þrjár klukkustundir og flokkast sem sérstök viðvörðunarmörk. Ef miðað er við sólarhringsmeðaltalið mælir stofnunin með 20 µg/m³ en það eru mun strangari mörk en hér eru í gildi.

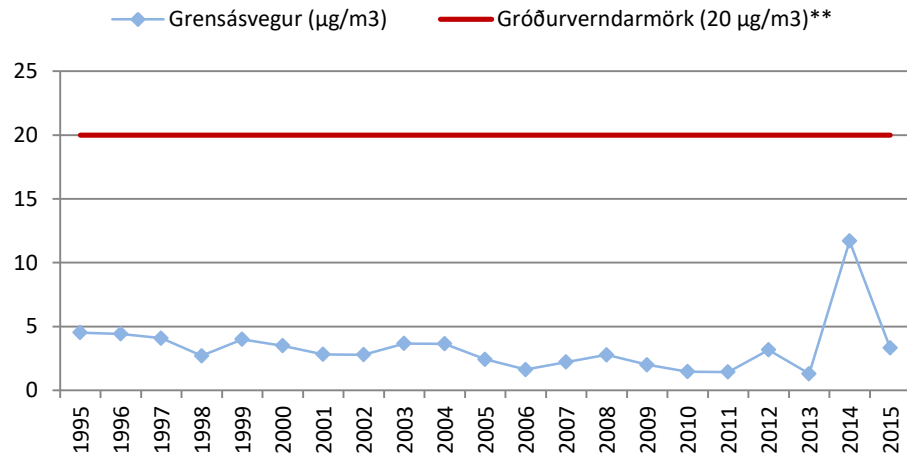
Mælingar

Mengun af völdum brennisteinsdíoxíðs hefur almennt verið lítil hér á landi nema í næsta nágrenni við ál- og járnblendiverksmiðjur (sjá mynd 4.6). Þar til gosið í Holuhrauni hófst í ágúst 2014 hafði styrkur þess aldrei mælst yfir 350 µg/m³ á einni klukku-

¹ Alls komu 108 skemmtiferðaskip til landsins árið 2015 miðað við 49 árið 2001.

stund við Grensásveg. Meðan á eldgosinu stóð fóru mæligildi hins vegar ítrekað umfram þessi mörk, m.a. á Höfn í Hornafirði, Mývatni, Reyðarfirði og í Reykjavík. Þann 11. janúar 2015 náði klukkustundargildi á Höfn 3.050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sem er tæplega níu sinnum hærra gildi en þau sem heilsuverndarmörkin miðast við.

4.6 Styrkur brennisteinsdíoxíðs við Grensásveg 1995–2015 (ársmeðaltal) *



* Heimild: Umhverfisstofnun.

** Ekki eru sett heilsuverndarmörk fyrir árið heldur eru notuð gróðurverndarmörk.

4.3.4 Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2)

Köfnunarefnisdíoxíð er brúnt að lit. Það myndast við bruna, m.a. í vélum. Mengun af völdum þess á vanalega upptök sín í iðnaði, raforkuverum og frá bílaumferð. Köfnunarefnisdíoxíð ertir lungu manna og dýra og er talið að langvarandi álag af völdum efnisins geti valdið lungnaskemmdum síðar á ævinni. Þá getur hár styrkur þess orsakað plöntuskemmdir. Mengun af völdum köfnunarefnisdíoxíðs hefur almennt verið lítið vandamál á Íslandi, ekki síst vegna þess hversu vindasamt er hér.

Samkvæmt skýrslu Umhverfisstofnunar um losun mengandi efna á Íslandi á árunum 1990–2014 dróst losun köfnunarefnisdíoxíðs saman um 28% á tímabilinu. Árið 1990 var hún 27,72 kt en 20 kt árið 2014. Fiskiskipaflotinn losar langmest af efninu hérlendis en næst kemur bílaumferð sem almennt er helsta uppspretta þessarar mengunar. Þrátt fyrir aukna bílaumferð og um 50% aukningu á sölu eldsneytis fyrir bíla á umræddu tímabili hefur losun efnisins frá bílaumferð dregist saman um 20%. Munar þar mestu um notkun hvarfakúta í nýjum bifreiðum frá árinu 1995.

Viðmið

Eins og fram kom í köflunum um svifryk og brennisteinsdíoxíð hafa verið gerðar breytingar á reglugerðum sem hafa áhrif á viðmiðunarmörk tiltekinna mengunarefna, þ. á m. köfnunarefnisdíoxíðs. Samkvæmt reglugerð nr. 251/2002, sem nú hefur verið felld úr gildi, voru heilsuverndarmörk vegna köfnunarefnisdíoxíðs miðuð við 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ á klukkustund og 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ að meðaltali á sólarhring. Ársmeðaltalið var miðað við 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Styrkur efnanna mátti fara yfir viðmiðunarmörk 18 sinnum á ári þegar miðað var við klukkustundargildi, sjö sinnum ef miðað var við sólarhringsgildi en aldrei þegar litið var til ársmeðaltals mælinga. Til samanburðar ber að nefna að bæði

Mengun vegna köfnunarefnisdíoxíðs ekki verið mikið vandamál

Fiskiskipaflotinn og bifreiðar helstu mengunarvaldar

Strangari viðmið hér á landi en í Evrópu fram til ársins 2016

Evrópusambandið og Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hafa sett heilsuverndarmörk við $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ að meðaltali á ári.

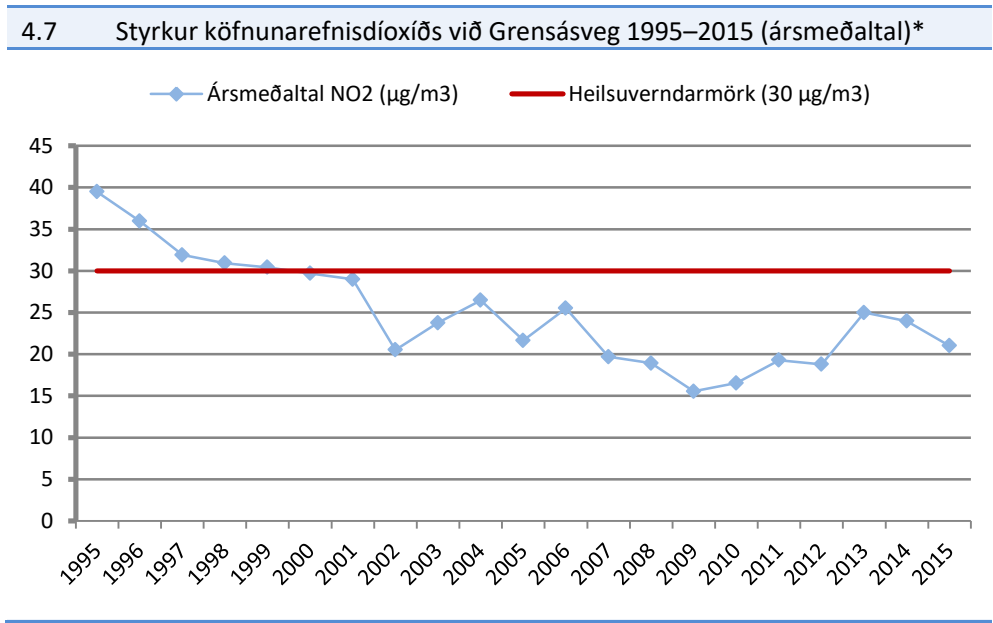
Þegar framangreind reglugerð var sett árið 2002 var ætlunin að samræma klukku-stundargildið við þau sem giltu innan Evrópusambandsins, þ.e. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Eldri viðmið fóru þó einnig inn í reglugerðina og því hafa í raun verið tvenns konar viðmið í gildi. Þessu hefur nú verið breytt með gildistöku reglugerðar nr. 920/2016. Heilsuverndarmörk miðað við ársmeðaltal hafa einnig verið færð til samræmis við Evrópusambandið, þ.e. þau hafa verið hækkuð úr 30 í $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Evrópusambandið hefur ekki sett sér sólarhringsmörk fyrir heilsuvernd manna.

Viðmiðunargildi framvegis í samræmi við Evrópusambandið

Mælingar

Reglulegar mælingar á styrk köfnunarefnisdíoxíðs í lofti hófust hér á landi í lok níunda áratugarins og hafa fjórtán mælistöðvar verið settar upp sem mæla mengunarefnið. Niðurstöður mælinga við Grensásveg má sjá á mynd 4.7.

14 mælistöðvar



* Heimild: Umhverfisstofnun.

Myndin sýnir að á árunum 1995–99 var ársmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs yfir heilsuverndarmörkum ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) öll árin. Frá árinu 2000 hefur það hins vegar verið undir mörkunum. Þar vega þýngst bættur mengunarnabúnaður í nýjum bifreiðum og fækkun eldri bíla í umferð. Lægst mældist meðaltalið árið 2009, $15,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Frá þeim tíma hefur það stigið upp á við þótt meðalstyrkurinn sé enn undir heilsuverndarmörkum. Að mati Umhverfisstofnunar liggur skýringin í fjölgun dísilbíla. Árið 2015 mældist ársmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs við Grensásveg $21,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Það ár var heildarfjöldi ökutækja í ökutækjaskrá Samgöngustofu 325.813, 30% þeirra voru dísilknúin.

Ármeðaltalið verið innan heilsuverndarmarka frá 2000

Með upptöku olíugjalds árið 2005 var stefnt að fjölgun dísilbíla í umferð. Þeir þóttu umhverfisvænni kostur en bensínbílar þar sem þeir eru almennt sparneytnari og losa minna af gróðurhúsalofttegundum. Dísilbílar losa aftur á móti mun meira af köfnunarefnisdíoxíði og sóti en bensínbílar. Þó þeir séu vistvænni í skilningi loftlagsmála hafa þeir neikvæð áhrif á loftgæði.

Dísilbílar losa meira af NO₂ en bensínbílar

Að mati Ríkisendurskoðunar er mikilvægt að stjórnvöld leiti leiða til að fjölga hreinorkubílum í umferð ef þau vilja bæði draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og bæta staðbundin loftgæði. Iðnaðar- og viðskiptaráðherra hefur lagt fram þingsályktunartilögu um aðgerðaáætlun um orkuskipti þar sem m.a. er lögð áhersla á að skapa hagæna hvata til að fjölga vistvænum bílum í umferð. Að mati Ríkisendurskoðunar er eftirsóknarvert að slík markmið nái fram að ganga enda sýnir reynslan að framfarir í bílaiðnaði sem tengjast t.d. mengunarbúnaði og bívlélum hafa skilað ápreifanlegum árangri í að draga úr mengun. Minni notkun nagladekkja segir svipaða sögu. Ætla má því að mikil sóknarfæri felist í umbótum í samgöngumálum þegar kemur að því að bæta loftgæði á Íslandi.

4.3.5 Náttúruhamfarir

Náttúruhamfarir ógna helst loftgæðum á Íslandi

Þegar fulltrúar heilbrigðiseftirlita sveitarfélaganna voru spurðir hvað helst ógnaði loftgæðum á þeirra eftirlitssvæðum bar hæst tímabundin loftmengun vegna náttúruhamfara. Eldgos voru þar almennt talin helsti áhættuþátturinn. Þótt losun mengandi efna af náttúrulegum orsökum sé ekki reiknuð með í losunartölum einstakra ríkja ákvað Umhverfisstofnun að gera grein fyrir afleiðingum þriggja nýlegra eldgosa í skýrslu sinni um losun mengandi efna á Íslandi á tímabilinu 1990–2014 vegna umfangsins.

Þrjú eldgos frá 2010 höfðu mikil áhrif á loftgæði

Árið 2010 gaus í Eyjafjallajökli frá 14. apríl til 23. maí. Samkvæmt Umhverfisstofnun er talið að á þeim tíma hafi um 127 kt af brennisteinsdíoxíði farið út í andrúmsloftið. Þá er talið að um 6.000 kt af svifryki af gerðinni PM₁₀ og 1.700 kt af svifryki af gerðinni PM_{2,5} hafi losnað. Til fróðleiks má nefna að magn PM₁₀ svifryks var um 10.000 sinnum meira en spár reiknuðu með að myndi losna af mannavöldum það ár.

Ári síðar gaus í Grímsvötnum. Gosið stóð yfir í vikutíma, frá 21.–8. maí 2011, og var það mun stærra en gosið í Eyjafjallajökli. Umhverfisstofnun telur að á fyrsta degi hafi meira af brennisteinsdíoxíði og svifryki farið út í andrúmsloftið en í öllu Eyjafjallajökulsgosinu. Áætlað er að um 1.000 kt af brennisteinsdíoxíði, 47.000 kt af PM₁₀ og 13.000 kt af PM_{2,5} hafi verið að ræða.

Árið 2014 gaus í Holuhrauni. Eldgosið var það þriðja hér á landi frá árinu 2010. Gosið hófst í ágúst og því lauk ekki fyrr en undir lok febrúarmánaðar árið 2015. Um er að ræða stærsta eldgos Íslandssögunnar frá því að Skaftáreldum lauk árið 1785. Að mati sérfræðinga Umhverfisstofnunar má áætla að heildarlosun brennisteinsdíoxíðs hafi numið um 12.006 kt á tímabilinu. Þar af er talið að um 10.880 kt hafi losnað á tímabilinu frá ágúst og fram til ársloka 2014. Til þess að glöggva sig betur á umfanginu má nefna að Evrópusambandslöndin í heild sinni losuðu 4.576 kt af brennisteinsdíoxíði allt árið 2012. Það jafngildir því magni sem áætlað er að losnað hafi frá Holuhrauni í septembermánuði einum saman. Þar sem þetta gos var annars eðlis en fyrri tvö, þ.e. hraungos en ekki gos undir jökli, varð ekki teljandi öskufall og svifryksmengun því lítil.



Ríkisendurskoðun – Bríetartúni 7
Pósthólf 5350 – 125 Reykjavík
Sími 569-7100

postur@rikisend.is – www.rikisendurskodun.is