

Úttekt á mengunarvörnum í efnalaugum á Íslandi



Þurrhreinsivél af Multimatic gerð í Efnalauginni Björg.

Ljósmyndari GF.

*Samræmt eftirlitsverkefni á sviði mengunarvarna, unnið á vegum heilbrigðis-
eftirlits sveitarfélaga og Umhverfisstofnunar, árið 2011, útgefið í október 2012.*

Úttekt á mengunarvörnum í efnalaugum á Íslandi

Á vegum Umhverfisstofnunnar og heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga er starfandi samráðshópur um umhverfisgæði. Ákveðið var að hópurinn færi í samræmda úttekt á efnalaugum á árinu 2011. Var verkefnið unnið að mestu af heilbrigðisfulltrúum þá um sumarið og haustið og niðurstöður skráðar í sameiginlegan gagnagrunn hjá Umhverfisstofnun. Samkvæmt reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit á mengunarvarnaeftirlit með efnalaugum að fara fram að jafnaði á tveggja ára fresti. Níu af tíu heilbrigðiseftirlitssvæðum tók þátt í úttektinni og því fékkst gott yfirlit yfir stöðu mála á landsvísu.

Upphaf efnalauga

Sagan segir að um miðja nítjándu öld hafi franskur maður að nafni Jean-Baptiste Jolly tekið eftir því hve vel steinólía hreinsaði skítugan borðdúk sem hafði blotnað í olúnni þegar lampi fór á hliðina. Jean-Babtiste sá strax viðskiptahugmynd í þessu og fljótlega var hann farinn að bjóða fólki þurrhreinun á fötum.

Upphaflega voru ýmsir eldfimir vökvar, s.s bensín og steinólía notuð við fatahreinsunina, en seinna tóku við efni með hærra blossomarki (*Stoddard solvent*) enda eldsvoðar alvarleg hætta í efnalaugum fyrri tíma.

Carbona, sem var verslunarheitið á *carbon tetraklórið*, var tekið í notkun um aldamótin 1900, og var einkum notað sem blettahreinsir en terpentína (*white spirit*) var enn aðal leysiefnið við þurrhreinun á fatnaði.

Árið 1930 var tríklór (*trichlorethylene*) tekinn í notkun í efnalaugum, en vandamál við notkun hans voru þau helstu að triklórinn leysti upp liti í vefnaði og var tærandi fyrir vélbúnað efnalauganna.

Perklór, *ethylene tetrachloride (perchlorethylene)* var síðan tekinn í notkun árið 1934 og jók smám saman hlutdeild sína á markaðinum enda tiltölulega öruggt (ekki eldfimt) og fljótvirkt leysiefni sem leysti ekki upp liti.

Skortur á klórbundnum leysiefnum í heimsstyrjöldinni síðari varð til þess að enn um hríð notuðu efnalaugar terpentínu til þvotta en fljótlega eftir seinna stríðið var perklórinn orðinn ráðandi á markaði.

1690

Fyrstu upplýsingar um að lífræn leysiefni hafi verið notuð til bletta-hreinsa vefnað.

1821

Perklór fyrst nýmyndað af Michael Faraday.



Árdagar efnalauga

Mynd: Getty

Tæknin

Þvottavélar efnalauganna hafa þróast hratt á síðustu öld frá því að handfjatla þurfti allan þvott blautan með miklu tapi á efnun yfir í sjálfvirkar vélar sem endurnýta og hreinsa perklórinn með litlu tapi á efnun. Talað er um kynslóðir véla í efnalaugum og verður nú stuttlega greint frá þeim.

1869
Fyrirtækið Pullars of Perth í Skotlandi framleiðir fyrstu vélvæddu þurrhreinsivélina.

Fyrsta kynslóð:

Handfjatla þarf blautan þvottinn.

Þessi elsta og ódýrasta vél krefst þess að færa þarf blautan þvottinn úr þvottavélinni yfir í þurrkarann. Sambyggðar þvotta- og þurrkvélar komu fyrst á markaðinn í Bandaríkjunum á fimmta áratugnum en enn þurfti þó að færa þvottinn blautan á milli véla.

Önnur kynslóð:

Þvotturinn fer inn í vélina þurr og kemur þurr út, með útblæstri hreinsiefnanna (opið kerfi).

Þessar vélar eru ekki með kælikerfi, en allur ferillinn er í einu skrefi og ekki þarf að handfjatla blautan þvott. Fötin fara inn og út úr vél þurru. Þessar vélar losa leysiefnin (perklór eða forvera þess) beint út í umhverfið en síðar var líka bætt er við þéttingu efnanna í útblæstrinum.

Böhler & Weber eru fyrstir til framleiða annarar kynslóðarvél (árið 1968).

Þriðja kynslóð:

Þurr til þurr vél, ekki með útblæstri (lokað kerfi).

Þurr til þurr vél með kæliþétta var kynnt til leiks á áttunda áratugnum. Þessar vélar eru í raun með lokað kerfi, og eina leið leysiefna út úr þeim er þegar dyr á vélinni er opnuð. Vélin endurnýtir leysiefnin og þéttir gufur sem eru leiddar aftur í hráefnageymsluna. Þessar vélar spara umtalsvert leysiefnin og losun til andrúmslofts er mikið minni en hjá forverum þeirra.

Fjórða kynslóð:

Þurr til þurr vél, ekki með útblæstri og bættu endurheimtu á leysiefnum.

Fjórða kynslóð þurrhreinsivéla eru því sem næst þriðju kynslóðar vélar, en bætt hefur verið við búnaði til þess að hreinsa leifar af perklór úr tromlunni áður en ferlinu lýkur. Þessar vélar nota því bæði eimsvala og kolefnasíu til þess að ná styrk perklórs niður fyrir 300 ppm áður en vélin er opnuð. Endurheimtur á leysiefnum eru mikið betri í þessum vélum en þar sem bara annaðhvort þéttikerfanna er notað.

Fimmta kynslóð:

Þurr til þurr vél, ekki með útblæstri, bættu endurheimtu á leysiefnum og skynjar í tromlu.

Fimmta kynslóð þurrhreinsivéla er eins og fjóra kynslóð véla en nú hefur bæst við skynjari í tromlu sem heldur hleðsludryrum læstum þar til styrkur leysiefna er kominn niður fyrir 300 ppm.

Sjötta kynslóð:

Vélar sem nota sílikon efnablöndu sem leysiefni til þvotta, s.n. siloxane D5 (GreenEarth).

Sjöundu kynslóð:

Það munu vera vélar sem þetta koltvísýring undir þrýstingi þar til hann verður að vökva sem ásamt þvottaefnum þvær flíkurnar.

Strax og þrýstingi er aflétt af vélinni gufar koltvísýringurinn upp og þvotturinn þornar því fljótt.

Krafa um mengunarvarnir.

Frá árinu 1999 hefur aðkoma heilbrigðiseftirlits að efnalaugum fyrst og fremst átt stoð í reglugerðum nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun og nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit.

Þann 4. ágúst 2000 gaf umhverfisráðuneytið út lista yfir mengandi starfsemi þar sem ekki er krafist ítarlegrar starfsleyfisgerðar (Auglýsing 582/2000) og þar undir eru settar efnalaugar. Um eftirlit segir í fylgiskjali með auglýsingunni:

„Um eftirlit fer samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit. Heilbrigðisnefnd ber ábyrgð á mengunarvarnaeftirliti og framkvæmd þess undir yfirumsjón Hollustuverndar ríkisins [Umhverfisstofnunar]. Rekstraraðili greiðir eftirlitsgjald samkvæmt gjaldskrá viðkomandi heilbrigðiseftirlits, eins og hún er hverju sinni“.

Samkvæmt reglugerð nr. 785/1999 (gr. 13.1) skal beita *bestu fáanlegri tækni* þar sem hún hefur verið skilgreind. Það þýðir að við val á framleiðsluaðferð og tækjakosti skal leggja til grundvallar að lágmarka skuli mengun og myndun úrgangs. Í grein 3 í reglugerðinni er besta fáanlega tækni skilgreind og þar segir m.a.:

„Tækni nær til framleiðsluaðferðar, tækjakosts, hönnunar mannvirkja, eftirlits og viðhalds búnaðarins og starfrækslu hans. Með *fáanlegri tækni* er átt við aðgengilega framleiðsluaðferð og tækjakost (tækni) sem þróaður hefur verið til að beita í viðkomandi atvinnurekstri og skal tekið mið af tæknilegum og efnahagslegum aðstæðum. Með *bestu* er átt við virkustu aðferðina til að vernda alla þætti umhverfisins“.

Búið er að skilgreina bestu fáanlegu tækni (BAT) fyrir efnalaugar. Fjórða kynslóð þurrhrensivéla er talinn *lágmarks búnaður* sem samrýmist BAT. Vélar af fyrstu til þriðju kynslóð (sjá nánar hér að ofan) eru því ekki samþykktar lengur sem besta fáanlega tækni og verður að leggja þær af.

Umfang verkefnisins.

Með sameiginlega úttekt heilbrigðiseftirlitssvæðin á árinu 2011 var ætlunin að fá heildarsýn yfir gæði mengunarvarna í efnalaugum landsins. Hvort þær uppfylltu þær kröfur sem gerðar eru og þá um leið hvort rekstraraðilar efnalauga hafi endurnýjað sinn búnað til samræmis við það sem ofan er lýst. Í verkefninu voru ýmsir aðrir þættir skoðaðir og var notast við sameignlegan gátlista sem var allítarlegur. Þannig var t.d. einnig litið til staðsetningar með tilliti til íbúabyggðar, verslunar- og þjónustu, svo og skráningar á innkaupum leysiefna og hvernig staðið er að förgun spilliefna.

Alls var farið í 43 efnalaugar á landinu sem væntanlega er mjög hátt hlutfall. Ekki fengust alls staðar svör við öllum spurningum í sameignlega gátlistanum en vel flestum þannig að svörin eiga að gefa all góða mynd af stöðu mála. Við gerð samantektar s.l. vetur kom í ljós að hluti gagna hafði ekki skilað sér með réttum hætti í gagnagrunninn og því var veittur lengri frestur til að yfirfara gögn og leiðrétta fram á vorið 2012.

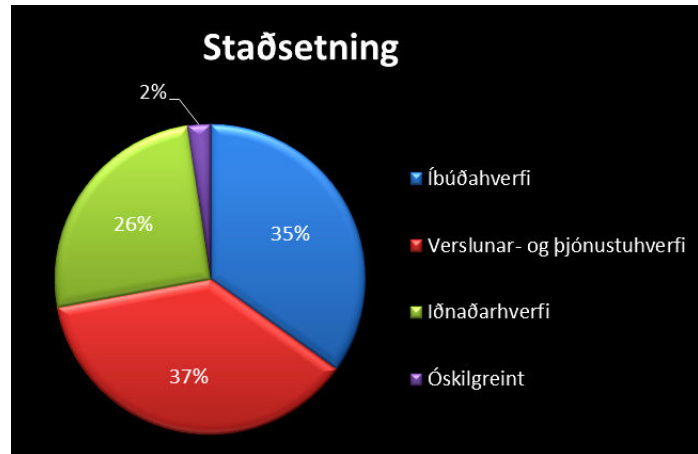
Verkefnið tókst að fella að eftirlitsáætlunum heilbrigðiseftirlitsins og því nýttist úttektin vel svæðunum í hefðbundnu mengunarvarnaeftirliti og til samræmingu á vinnubrögðum. Fullyrt skal að verkefnið nýttist einnig viðkomandi fyrirtækjum í forni skýrslna og samskipta sem höfð voru við forsvarsmenn þeirra.

Samantekt og umfjöllun um niðurstöður.

Efnalaugar eru þjónustufyrirtæki sem hafa hag af því að vera sem næst viðskiptavinum sínum. Því er algengt að þær sé að finna í íbúðahverfum og í verslunar og þjónustuhverfum. Vandí er tengist ólykt (perklór), ryki eða ló í útblæstri, hávaða, titringi, útblæstri frá olíukyndingu, óviðunandi geymsla á úrgangi og spilliefnum er allt þekkt atriði sem geta valdið álagi í nærumhverfi efnalauga. Einkum þó ef búnaður er slakur, mengunarvarnir ónógar eða ekki er vandað nægjanlega til við reksturinn eða nálægð við íbúðahúsnaði eða viðkvæma starfsemi er of mikil.

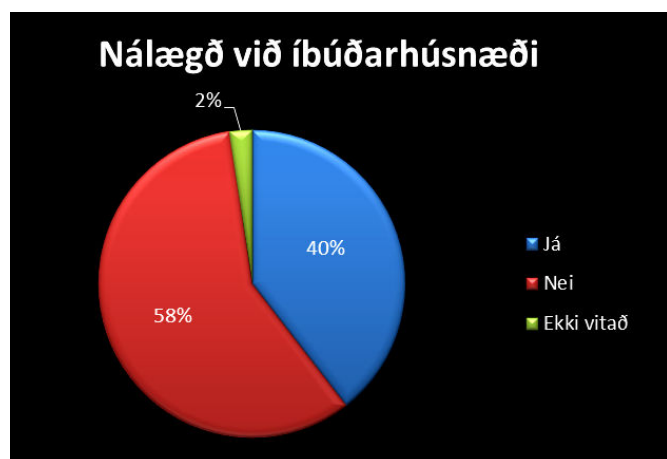
Staðsetning

Í verkefninu var staðsetning efnalauga skoðuð. Fyrst var skoðuð staðsetning miðað við skipulag og staðsetning flokkuð eftir fjórum mismunandi skilgreiningum eins og sést á myndinni hér til hliðar. Í ljós kom að flestar efnalauganna voru annað hvort í skilgreindum verslunar- og þjónustuhverfum eða í búðarhverfum en nokkuð færri í iðnaðar eða atvinnulífshverfum. Hafa verður þó í huga að skilgreiningar í skipulagi geta verið mismunandi milli bæjarfélaga.



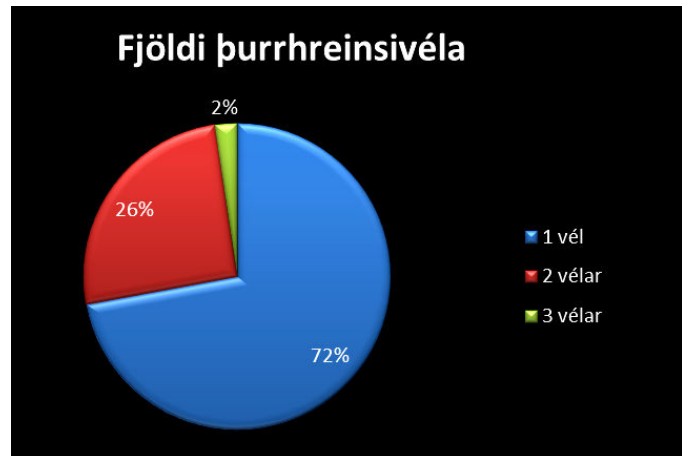
Efnalaugar eru atvinnurekstur sem er skilgreindur sem starfsemi sem getur valdið mengun. Þessi mikla nánd við íbúabyggð kallar á að mengunarvarnir séu viðhafðar og að við reksturinn sé þess gætt að allt ónæði sé lágmarkað. Það er þá líka í þágu allra aðila, þ.e. jafnt fyrirtækjanna sjálfra, almennings, samfélagsins og sveitarfélaganna, að eftirlit með slíkri starfsemi sé virkt þannig að fyrirtækin geti sýnt fram á að þau séu að standa sig og nágrannar geti verið öruggir um að svo verði áfram.

Þó efnalaug sé staðsett inni í skilgreindu íbúðahverfi þarf það ekki að þýða að hún sé staðsett alveg við nærliggjandi íbúð eða að næsta íbúð eða íbúðir séu líklegar til að vera undir álagi frá efnalauginni. Þá geta líka íbúðir verið inni í verslunar- og þjónustuhverfum og jafnvel inni í skilgreindum iðnaðar- eða atvinnulífshverfum. Heilbrigðisfulltrúar skoðuð því sérstaklega hvort íbúðir væru í það mikilli nánd við viðkomandi efnalaug að til vandræða gæti horft ef ekki væri vel að rekstrinum staðið. Taldist svo vera í um 40% tilfella, þ.e. íbúð, ein eða fleiri, var mjög nærri viðkomandi efnalaug.



Umfang

Það er ekki sjálfgefið að beint samband sé milli umhverfisáhrifa fyrirtækja á nærumhverfi og umfang reksturs. Það er ekki heldur ljóst hvaða mælikvarði er bestur til að meta umfang eða áhrif. Reynt var að meta umfang út frá fjölda þurrhrensivéla. Í ljós kom að einungis um fjórðungur fyrirtækjanna var með tvær eða fleiri vélar.



Íslenskar efnalaugar eru greinilega litlar, í nágrenni við viðskiptavininn og byggja á persónulegri þjónustu.

Aldur og gerð þurrhrensivéla

Lykt af perklór er bæði óþægileg og hvimleið og þá jafnt í vinnuumhverfi og í nágrenni. Einnig getur hann haft heilsuskaðleg áhrif. Ör þróun í gerð þurrhrensivéla sem að framan er lýst markast af þeirri staðreynd sem og til að draga úr kostnaði við efniskaup. Það er brýnt að eigendur íslenskra efnalauga fylgist með þeirri þróun.



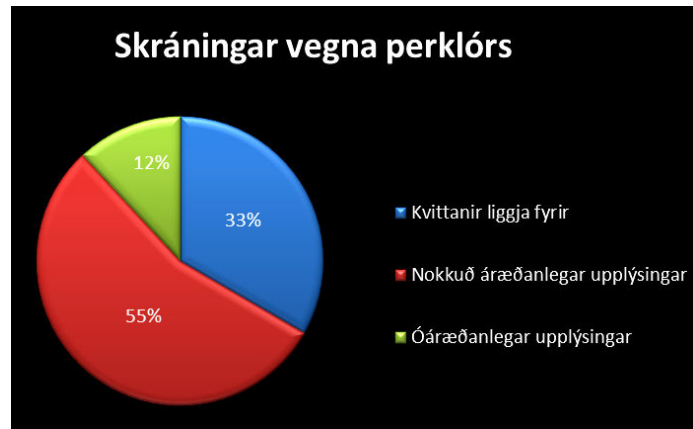
Í úttekt heilbrigðiseftirlitsins var staðan metin, þ.e. aflað var upplýsinga um aldur og gerð véla og þá metið með eignum hvernar kynslóðar véla þeirra voru. Í meiri hluta tilfella lá það ljóst fyrir, sást á gögnum eigenda en í öðrum tilfellum var það metið úr frá búnaði véla og aldri.

Í ljós kom að algengast er að þurrhrensivélar sé af 4. kynslóð. Slíkar vélar hafa búnaði til þess að hreinsa leifar af perklór úr tromlunni áður en hreinsiferlinu lýkur, eru bæði með eimsvala og kolefnasíu til þess að ná styrk perklórs niður fyrir 300 ppm áður en vélin er opnuð. Þriðjungur véla töldust til 5. og 6. kynslóðar.

Eins og að framan greinir uppfylla vélar af 1. til 3. kynslóð ekki þær lágmarkskröfur sem gerðar eru til slíkra véla. Í ljós kom að 10 % þurrhrensivéla uppfylla ekki lágmarkskröfur, eru af 3. kynslóð. Í einhverjum tilvikum er notkun þeirra sögð næsta lítil og er aðeins „ætlað að vera til taks“. En það gengur ekki lengur að þessar vélar séu í notkun. Eigendur þeirra verða að leggja áætlanir fyrir heilbrigðiseftirlitið hvenær og með hvaða hætti þær verða teknar úr notkun.

Umhengni um perklór og efnaleifar

Forsvarsmenn eða eigendur fyrirtækja í mengandi starfsemi (er falla undir ákvæði reglugerða nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit og nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs) bera ábyrgð á að til staðar séu og aðgengilegt við eftirlit upplýsingar um kaup eða notkun á hættulegum efnum eða efnum sem verða að spilliefnum við förgun sem og skil á spilliefnum til förgunar.

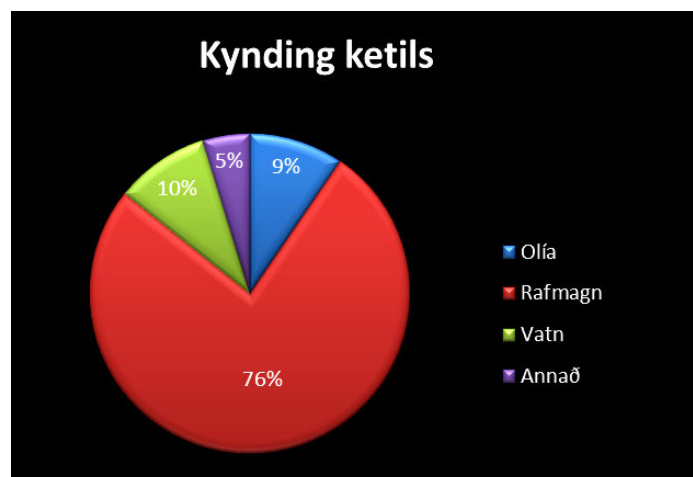


Með tilkomu úrvinnslugjalds, sem lagt er á efni sem geta orðið að spilliefnum við förgun, bera efnalaugar engan aukakostnað við að koma spilliefnum eins og perklórleifum í förgun. Í úttekt heilbrigðiseftirlitsins voru skoðuð aðgengileg gögn, skráningar og kvittanir um innkaup á perklór og skil á spilliefnum í móttökustöðvar fyrir spilliefni.

Því miður vantar mikið upp á að skilningur sé nógu almennur í atvinnulífinu á því að í dag telst það hluti af því að reka ábyrgt fyrirtæki að halda skrár og hafa yfirsýn yfir efnainnkaup og síðan förgun úrgangsefna. Í þriðjungi fyrirtækja gátu forsvarsmenn framvísað kvittunum í eftirliti fyrir förgun efnaleifa, en tæplega 90% af þeim höfðu þó góðar eða nokkuð áreiðanlegar upplýsingar. Yfirvöld umhverfismála leggja vaxandi áherslu á að fyrirtæki geti lagt fram rekjanleg gögn til staðfestingar því að þau séu að vinna í sátt við umhverfið. Því verður gerð sterkari krafa í framtíðinni að rekstraraðilar efnalauga haldi viðhlítandi skrár um efnanot og förgun.

Búnaður

Töluverð orkunotkun er í efnalaugum. Ræður þar rekstur gufuketils miklu. Langflestar, eða þrjár af hverjum fjórum efnalaugum, framleiða gufu með rafmagni. Olía er einungis notuð hjá 9 % efnalauga. Brennsla olíu, ekki síst í mikilli nánd við íbúðir eða aðra starfsemi getur skapað vandmál auk þess sem henni fylgir ákveðin mengunarhætta. Æskilegt væri ef hlutdeild olíuhitunnar myndi minnka eða leggjast af með öllu. Af viðtölum við eigendur mátti helst ráða að kostnaður við breytingar og rask sem því fylgdi kæmi öðru fremur í veg fyrir breytingar.



Umgengni og ytra umhverfi

Eins og að framan greinir er mikill meirihluti efnalauga annað hvort staðsettar í íbúðahverfum eða í verslunar- og þjónustuverfum. Því er lögð meiri áhersla í eftirliti á aðkomu og umgengni utandyra í efnalaugum en ef þær væru staðsettar í iðnaðarhverfum. En snyrtileg og góð aðkoma er líka lykilatriði fyrir þjónustufyrirtæki sem þurfa að laða til sín viðskiptavinum og því er það frekar sjaldgæft að mikið stendur þar útaf.



Það er helst að athugasemdir séu gerðar við úrgangsmál á lóð, vegna loftpressu sem staðsett er utandyra, olíusmit við olíutanka, mál tengd olíukyndingunni eða staðsetning á útblæstri. Athugasemdir eða kvartanir undan slíku hafa borist eftirliti í gegnum árin en jafnan finnst á slíku lausn.

Í úttektinni reyndist nauðsynlegt að gera athugasemdir við 10% fyrirtækja vegna þátta í ytra umhverfi þeirra, þ.e. á lóð eða ytra birgði húss og sem tengdist viðkomandi fyrirtæki. Ekki er gerð nein frekari grein fyrir einstökum athugasemdum í þessari samantekt, engar töldust alvarlegar, en þær voru teknar upp í frekari samskiptum eftirlits og forsvarsmanna viðkomandi fyrirtækis.

Lokaorð

Umhverfismál tengd efnalaugum hafa tekið hröðum og ánægjulegum breytingum á síðustu árum eða ártug. Verulega hefur dregið úr perklór mengun frá efnalaugum og notkun á perklór hefur dregist verulega saman vegna þess að nýting í nýjum gerðum véla er miklu betri. Vinnumhverfi þeirra sem starfa í greininni hefur þannig um leið stór batnað. En vitund og þekking á skaðsemi og óhollustu bæði perklórs og annarra efna, sem almennt eru notuð í efnalaugum, hefur einnig aukist og þá um leið skilningurinn á mikilvægi þess að lykt og útblástur frá efnalaugum sé ekki að valda nágrönnum ónáði.

Það er mat heilbrigðiseftirlits að almennt góð samskipti fulltrúa þess og forsvarsmanna efnalauga eiga ríkan þátt í þessari þróun. Heilbrigðisnefndir hafa aðkomu að fyrirtækjum í gegnum eftirlit og með veitingu starfsleyfa og skilyrða í gegnum þau. Þessum tækjum beita nefndirnar til að hafa jákvæð áhrif á þróun hinna ýmsu starfsgreina og til að stuðla að sátt um rekstur þeirra. En það er margt fleira sem skýrir ánægjulegar breytingar í umhverfismálum efnalauga. Feiknlega ör erlend tækniþróun við gerð búnaðar skiptir lykil máli og vilji eigenda og forsvarsmanna að fylgja þeirri þróun. Þá má einnig nefna tilkomu úrvinnslugjalds á perklór sem varð til þess að efnalaugar bera engan aukakostnað við að koma perklórleifum í förgun.

Meðhöndlun á úrgangi og spilliefnum hefur einnig batnað þó töluvert vanti enn upp á að umgengni um hættuleg efni og úrgangsefni séu alls staðar eins og best verður á kosið og eins þurfa mörg fyrirtæki að bæta skráningar varðandi skil á spilliefnum til að þau geti sýnt fram á að söfnun, utanumhald og förgun sé í samræmi við reglur.

Í úttektinni var ekki mikið fjallað um aðra efnanotkun í efnalaugum en á perklór og ekkert í þessari samantekt. Það er samt mikið um alls konar blettahreinsa og önnur varasöm efni inni í efnalaugum. Notkun þeirra fellur fremur undir aðkomu vinnueftirlits. Í eftirliti beina heilbrigðisfulltrúar því þó iðuleg til forsvarsmanna að halda vel utanum þessi efni, láta þau ekki flæða um allt og hafa þau vel og örugglega geymd. Einnig að koma efnunum sem ekki eru í notkun sem fyrst í viðurkennd förgun fremur en að láta þau hlaðast upp. Sú afstaða er ítrekuð í þessari samantekt.

Flestar efnalauga á Íslandi eru búnar nýlegri tækni og í ljós kom að algengast er að efnalaugar hafi þurrhreinsivélar sem uppfylla lágmarkskröfur þ.e. séu af 4. kynslóð eða yngri. Efnalaugar með þurrhreinsivélar sem uppfylla ekki þessar kröfur voru 10% af fjölda efnalauga. Ljóst er að taka þarf þessar vélar úr notkun og nauðsynlegt að heilbrigðisnefndir verði með samstilltar aðgerðir og geri sambærilegar kröfur um hvenær og með hvaða hætti vélar verða teknar úr notkun.

Einn veigamikill þáttur í starfsemi heilbrigðiseftirlits er að stuðla að almennri sátt milli íbúa og atvinnulífs. Það verður best gert með því að hafa reglur skýrar og að þeim verði fylgt. Til að hefja mengandi starfsemi þarf að liggja fyrir formlegt starfsleyfi og að væntanlegur rekstur geti sýnt fram á að hann hafi getu og vilja til að uppfylla eðlilegar kröfur. Heilbrigðiseftirlitið hefur ekki upplifað annað en að það sé vilji jafnt íbúa sem atvinnulífs að halda almennri sátt.