

Viðmiðunarmörk fyrir mengaðan jarðveg

Leiðbeiningar Umhverfisstofnunar



Viðmiðunarmörk fyrir mengaðan jarðveg - Leiðbeiningar Umhverfisstofnunar

Febrúar 2023

Útgefandi Umhverfisstofnun

Útgáfunúmer UST-2023:02

Suðurlandsbraut 24

108 Reykjavík

Sími 591 2000

www.ust.is

Efnisyfirlit

1.	Hvað eru viðmiðunarmörk.....	4
2.	Forsendur viðmiðunarmarka	4
3.	Beiting viðmiðunarmarka.....	5
3.1	Landnotkun	5
3.2	Landnotkun	7
3.3	Bakgrunnsgildi	7
3.4	Jarðolía	7
3.5	PID.....	7
4.	Ef ekki eru til íslensk viðmiðunarmörk.....	8
4.1	Hollensk viðmiðunargildi	8
4.2	Sænsk viðmiðunargildi	8
4.3	Áströlsk viðmiðunargildi	9
	Viðauki I	10
	Viðauki II	14

1. Hvað eru viðmiðunarmörk

Viðmiðunarmörk fyrir mengaðan jarðveg eru sett fram í viðauka reglugerðar nr. 1400/2020 um mengaðan jarðveg. Þeim er ætlað að vera til samanburðar við niðurstöður efnagreininga á jarðvegi þar sem verið er að leggja mat á mengunarstöðu jarðvegarins. Viðmiðunarmörkin eru mikilvæg gildi fyrir þróun á huglægu svæðislíkani ("conceptual site model, CSM") sem er forsenda skilnings á mengunarstöðu svæðis og hvort farvegur váhrifa, þ.e. leiðin á milli uppruna mengunar og viðtaka, sé óslitinn. Viðmiðunum er skipt niður í tvo meginflokka fyrir mismunandi landnotkun. Annarsvegar landnotkun atvinnusvæðis og hins vegar landnotkun íbúðasvæðis.

2. Forsendur viðmiðunarmarka

Íslensk viðmiðunarmörk fyrir mengaðan jarðveg eru fengin úr hollenskum reglum. Þar eru þau sett fram fyrir hollenskan staðaljarðveg, þ.e. jarðveg sem inniheldur 10% lífrænt efni og 25% leir, en hlutfall lífræns efnis og leirs hefur áhrif á getu jarðvegarins til að taka upp mengunarefni.

Hollendingar hafa lagt mikla vinnu í að skilgreina viðmiðunarmörkin þannig að þau byggji á vísindalegri þekkingu á áhrifum hvers efnis eða efnasambands á umhverfi og heilsu fólks. Hins vegar er sá hængur á að jarðvegur í Hollandi er almennt frábrugðinn jarðvegi á Íslandi, enda er Ísland eldfjallaeyja og samsetning jarðvegarins eftir því. Aðlaga þurfti viðmiðunargildin í íslensku reglugerðinni fyrir sum efnin vegna hárri bakgrunnsgilda í íslenskum jarðvegi.

Sé þeim reikniðferðum, sem notaðar eru til að reikna viðmiðunargildi fyrir mengaðan jarðveg í Svíþjóð, beitt á íslensku viðmiðunarmörkin þá kemur í ljós að viðmiðunargildin fyrir landnotkun íbúðarsvæðis veitir vernd fyrir inntöku jarðvegs, snertingu við jarðveg og ryk á húð, innöndun gufu, inntöku drykkjarvatns og jurta ásamt vernd gegn dreifingu mengunar í eigin fasa og verndun yfirborðsvatns. Hámarksgildin fyrir landnotkun íbúðasvæðis veita hins vegar ekki vernd gegn langtíma áhrifum á heilsu, flóru jarðvegsins eða grunnvatns. Hámarksgildi fyrir landnotkun atvinnusvæðis veitir vörn gegn inntöku jarðvegs, snertingu jarðvegs og ryks á húð, innöndun gufu, langtímaáhrif á heilsu, dreifingu í eigin fasa og yfirborðsvatn. Landnotkun atvinnusvæðis veitir hins vegar ekki vörn fyrir flóru jarðvegs eða grunnvatni (sjá töflu 1).

	Landnotkun íbúðasvæðis	Landnotkun atvinnusvæðis
Inntaka jarðvegs	já	já
Snerting jarðvegs og ryks á húð	já	já
Innöndun gufu	já	já
Inntaka drykkjarvatns	já	já
Inntaka jurta	já	já
Langtímaáhrif á heilsu	nei	já
Flóra jarðvegs	nei	nei
Dreifing í eigin fasa	já	já
Grunnvatn	nei	nei
Yfirborðsvatn	já	já

Tafla 1: Verndun ólíkra umhverfisþátta og heilsufarslegra þátta mismunandi landsvæða með viðmiðunarmörkum reglugerðarinnar.

3. Beiting viðmiðunarmarka

3.1 Landnotkun

Viðmiðunarmörk reglugerðar nr. 1400/2020 eru sett fyrir tvennskonar landnotkun: landnotkun íbúðabyggðar (tafla 2) og landnotkun atvinnusvæðis (tafla 3). Þessir flokkar byggja á landnotkunarflokkun skipulagsreglugerðar nr. 90/2013.

Tafla 2: Taflan sýnir hvaða svæði falla undir landnotkun íbúðarsvæðis.

Reglugerð nr. 1400/2020	Reglugerð nr. 90/2013
ÍBÚÐABYGGÐ	Íbúðarhúsnæði
FRÍSTUNDBYGGÐ	Fristundahús
	Orlofshús
	Hjólhýsabyggð
ALMENNINGSGARÐAR	
ÍPRÓTTASVÆÐI	Íþróttastaða
	Skeiðvellir
	Hesthúsabyggð
	Akstursíþróttasvæði*
	Skotæfingasvæði*
	Golfvellir
	Íþróttamiðstöðvar
ÖNNUR NOTKUN ÞAR SEM GERT ER RÁÐ FYRIR DVALARSVÆÐI Á LÓÐ	Leiksvæði
	Menntastofnanir á leik- og grunnskólastigi
LANDBÚNAÐARSVÆÐI	Landbúnaður
KIRKJUGARÐUR OG GRAFREITIR	Kirkjugarðar og grafreitir
ÖNNUR SAMBÆRILEG LANDNOTKUN	Efnistöku- og efnislosunarsvæði

*Akstursíþróttasvæði og skotæfingasvæði falla skv. skipulagsreglugerð undir landnotkun íbúðasvæðis sem samræmist ekki markmiðum. reglugerðarinnar um mengaðan jarðveg. Þessi svæðifalla sbr. 1. gr. reglugerðarinnar undir athafnasvæði sem telst til landnotkunar atvinnusvæðis.

Umfram þau svæði (tafla 2 og tafla 3) sem fram koma í reglugerð nr. 1400/2020 um mengaðan jarðveg þá eru þrjú svæði sem Umhverfisstofnun telur að rétt sé að hafa í huga við beitingu reglugerðarinnar. Þessi svæði koma fram í skipulagsreglugerðinni en ekki í reglugerð um mengaðan jarðveg. Þetta eru: afþreyingar- og ferðamannasvæði, vegir, götur og stígar og varnar- og öryggissvæði (sjá töflu 4). Telur stofnunin rétt að afþreyingar- og ferðamannasvæði sem og vegir, götur og stígar innan þéttbýlis falli undir landnotkun íbúðarsvæðis, meðan varnar- og öryggissvæði, vegir, götur og stígar utan þéttbýlissvæða falli undir landnotkun atvinnusvæðis.

REGLUGERÐ NR. 1400/2020	REGLUGERÐ NR. 90/2013
ATHAFNASVÆÐI	Atvinnustarfsemi með litla hættu á mengun Léttur iðnaður Hreinleg verkstæði Bílasölur Umboðs- og heildverslanir Vörugeymslur Matvælaíðnaður
IÐNAÐARSVÆÐI	Iðnaðarstarfsemi með hættu á mengun Verksmiðjur Virkjanir Tengivirki Veitustöðvar Skólpælu- og hreinsistöðvar Endurvinnslustöðvar Brennslustöðvar Förgunarstöðvar Sorpurðunarsvæði Flokkunarmiðstöðvar Birgðastöðvar fyrir mengandi efni
VERSLUN OG ÞJÓNUSTA	Verslanir Hótel Gistiheimili Gistiskálar Veitingahús Skemmtistaðir Skrifstofur Menningarstofnanir Heilbrigðisstofnanir Menntastofnanir á framhaldsstigi Aðrar þjónustustofnanir ríkis, sveitarfélaga og annarra aðila
FLUGVELLIR HAFNIR	Flugvallasvæði þ.m.t. flugbrautir og byggingar Losun og lestun skipa Geymslusvæði vöru
OPIN SVÆÐI	Svæði fyrir útivist (í tengslum við þéttbýli)
SKÓGRÆKTAR- OG LANDGRÆÐSLUSVÆÐI	Skógrækt og landgræðsla
ÓBYGGÐ SVÆÐI	Hálendi Heiðar Afréttir

Tafla 3: Taflan sýnir hvaða svæði falla undir landnotkun atvinnusvæðis (þ.e. önnur landnotkun en landnotkun íbúðarsvæðis).

Tafla 4: Taflan sýnir landnotkun sem ekki kemur fram í reglugerð nr. 1400/2020 um mengaðan jarðveg og hvernig Umhverfisstofnun álítur að hún skiptist í landnotkun íbúðarsvæðis og atvinnusvæðis

Afþreyingar- og ferðamannasvæði	Þjónustumiðstöðvar Fjallaskálar Tjald- og hjólhýsasvæði	Landnotkun íbúðarsvæðis
Vegir, götur og stígar	Innan þéttbýlis Utan þéttbýlis	Landnotkun atvinnusvæðis
Varnar- og öryggissvæði		

3.2 Landnotkun

Við ákvörðun á því hvaða landnotkun verður fyrir valinu skal ávallt miðað við þá landnotkun sem er til staðar, en einnig skal haft í huga hvað svæðið verður notað undir í framtíðinni. Það á sérstaklega við þegar um er að ræða svæði í umbreytingu og skal þá taka mið af deiliskipulagi svæðisins.

3.3 Bakgrunnsgildi

Í þeim tilfellum þar sem sýnataka á bakgrunnsgildum sýnir fram á með óyggjandi hætti að bakgrunnsgildi á svæðinu séu hærri en viðmiðunargildin í reglugerðinni er ekki hægt að gera kröfu um að hreinsað sé nema sem nemur að bakgrunnsgildunum þar sem reglugerðin tekur ekki til mengunar sem verður frá náttúrunnar hendi (reglugerð 1400/2020 um mengaðan jarðvegi 2. gr). Hafa þarf samráð við viðeigandi heilbrigðiseftirlit eða Umhverfisstofnun þegar bakgrunnsgildi mælast hærri en viðmiðunargildi.

3.4 Jarðolía

Í listanum um viðmiðunarmörk er hámarksgildið fyrir jarðolíu á íbúðarsvæði 190 mg/kg og á atvinnusvæði 500 mg/kg. Með jarðolíu er verið að vísa til summunnar af greinóttum og ógreinóttum alkönnum eða öðru nafni olíuindex sem er summan af C10 til C40 (þ.e. *Total Petroleum Hydrocarbons*, TPH C10-C40).

3.5 PID

Við hreinsiaðgerðir eða rannsóknir er oft á tíðum notast við PID-handmæli (photoionization detector). Þetta tæki mælir heildarstyrk rokgjarnra lífrænna efnasambanda (TVOC) sem getur gefið til kynna hvort svæði sé mengað eða ekki. Ekki er þó endilega línulegt samband á útslagi mælisins og niðurstöðum efnagreininga og því getur verið varhugavert að styðjast eingöngu við þennan mæli.

Umhverfisstofnun hefur í nokkrum verkefnum og þar til rannsóknarniðurstöður leiða annað í ljós miðað við að mörkin 50 ppm sé hægt að nota sem hámarksgildi fyrir landnotkunarflokkinn íbúðarsvæði og 100 ppm sem hámarksgildi fyrir landnotkunarflokkinn atvinnusvæði við hreinsunaraðgerðir að því gefnu að tekin séu sýni að lokinni hreinsun og send í efnagreiningu til að staðfesta að nægjanleg hreinsun hafi farið fram.

4. Ef ekki eru til íslensk viðmiðunarmörk

Í íslensku reglugerðinni um mengaðan jarðveg eru ekki til staðar viðmiðunarmörk fyrir öll mengandi efni. Einungis eru viðmiðunarmörk fyrir 27 efni og efnasambönd. Því getur reynst nauðsynlegt að skoða viðmiðunargildi annarra landa (sjá viðauka I og II).

Mörg lönd hafa þróað sín eigin viðmiðunargildi. Önnur lönd geta nýtt sér þau, ef þau skortir viðeigandi gildi, en þó skal hafa í huga á hvaða forsendum viðmiðunargildin eru byggð (m.a. hvað varðar bakgrunnsgildi). Þar sem Ísland er eldfjallaeyja, og jarðfræðin því nokkuð sérstæð, er mikilvægt að hafa forsendurnar í huga þegar metið er hvort og þá hvaða erlend viðmiðunargildi séu viðeigandi.

4.1 Hollensk viðmiðunargildi

Núgildandi íslensk viðmiðunarmörk eru tekin úr hollenskum viðmiðunargildum og þar til frekari rannsóknir á efnafræði íslensk jarðvegs hefur átt sér stað og útbúin hafa verið sér íslensk viðmiðunarmörk fyrir íslenskar aðstæður liggur beint við að styðjast við hollensk viðmið fyrir þau efni sem ekki eru tekin upp í íslensku reglugerðinni.

Vegna mikillar bindigetu eldfjallajarðvegar, eins og á Íslandi, m.t.t. plúshlaðinna jóna, inniheldur hann almennt hærra hlutfall málma en jarðvegur af öðrum uppruna. Því ber að hafa í huga að munur er á bakgrunnsgildum í Hollandi og á Íslandi og að efnasamsetning jarðvegarins getur verið önnur á Íslandi en í Hollandi.

4.2 Sænsk viðmiðunargildi

Sænsk viðmiðunargildi eru reiknuð út frá umhverfis- og heilsufarslegum áhættuþáttum og miðast viðmiðunargildin við dvalartíma á viðkomandi stað. Gildin skiptast í:

- Viðkvæma landnotkun („känslig markanvändning“) sem hægt er að bera saman við landnotkun íbúðarsvæðis í íslensku reglugerðinni um mengaðan jarðveg. Þar er gert ráð fyrir að fólk og börn geti dvalist á svæðinu allan sólarhringinn alla daga ársins, andað að sér innilofti, gufum og ryki ásamt því að innbyrða grunnvatn, borða plöntur sem vaxa á svæðinu og að börn innbyrði sand og mold að vissu leyti.
- Minna viðkvæma landnotkun („mindre känslig markanvändning“) sem hægt er að bera saman við landnotkun atvinnusvæðis. Þar er gert ráð fyrir að fullorðnir dveljist á svæðinu í átta tíma og börn einungis mjög stutt eða alls ekkert. Gert er ráð fyrir innöndun á gufum og ryki en ekki er gert ráð fyrir neyslu grunnvatns eða plantna sem vaxa á svæðinu.

4.3 Áströlsk viðmiðunargildi

Ástralir hafa tekið saman viðmiðunargildi¹ sem hægt er að styðjast við ef íslensk, hollensk eða sænsk viðmiðunargildi duga ekki til. Viðmiðunargildi þeirra skiptast í notkun fyrir, "Tier 1 assessment" fyrsta stig mengunarrannsókna þar sem grunur leikur á að um mengun sé að ræða og meta þarf hvort þörf sé á frekari rannsóknum til að vernda heilsu fólks og vistkerfisins. Almenn gildi sem kallast rannsóknar- og skimunargildi ("investigation and screening levels") eru notuð á þessu stigi. Ef niðurstöður fyrsta stigs rannsókna benda til að um mengun, sem getur haft neikvæð áhrif á heilsu fólks og/eða vistkerfisins, sé að ræða er farið á næstu stig rannsókna ("Tier 2 or 3"). Það þýðir gjarnan frekari gagnaöflun eða gerð viðeigandi aðgerðaráætlunar. Áströlsku leiðbeiningarnar leggja mikið upp úr því að hvert rannsóknarsvæði sé metið út frá eigin forsendum, að huglægt svæðislíkan sé þróað, og að mat sé lagt á hvort þurfi að reikna út staðarsértæk viðmiðunargildi.

Sem viðbót við núgildandi íslensk viðmiðunargildi í reglugerð um mengaðan jarðveg nr. 1400/2020 er sérstaklega vert að skoða svokölluð "vapour intrusion health screening levels (HSL)" (viðauki 2) eða viðmiðunargildi til skimunar á styrk olíuefna í jarðvegi og jarðvegslofti þar sem hætta er á að olíumengað loft berist neðan úr jörðu inn í byggingar. Þessi viðmiðunargildi eru svokölluð "trigger" gildi, þ.e. þau gefa vísbendingu um hvort frekari rannsókn sé þörf, og snúa einungis að heilsu fólks en eru ekki vistfræðileg viðmið. Kostur þess að nota þessi gildi felst í því að sérstök viðmiðunargildi eru gefin fyrir mismunandi jarðveg (sand, silt og leir – skiptingin byggir á bandaríska jarðvegsflokkunarkerfinu) og fyrir mismunandi dýpi, en slík skipting er ekki til staðar fyrir viðmiðunarmörkin í íslenskri reglugerð nr. 1400/2020. Forsendur þessara áströlsku viðmiðunargilda eru raktar í skýrslum Friebel og Nadebaum (2011a,b).²

Hollensku viðmiðunargildin fyrir asbestmengun í jarðvegi skilgreina ekki mun á um hvers konar asbest um ræðir. Því geta áströlsku viðmiðunargildi fyrir asbestmengun í jarðvegi verið góð viðbót en þau skiptast í bundið efni sem inniheldur asbest ("bonded asbestos containing material, ACM"), auðmulið asbest og ekki auðmulið asbest, og eru gefin sem hlutfall af þyngd (þ.e. w/w). Viðmiðunargildin eiga hvorki við asbest í niðurrífsúrgangi á yfirborði lands né asbestefni í byggingum eða öðrum mannvirkjum, þar á meðal leiðslukerfum.

1 https://www.legislation.gov.au/Details/F2013C00288/Html/Volume_2

2 Friebel, E. og Nadebaum, P. (2011a) Health screening levels for petroleum hydrocarbons in soil and groundwater. Part 1: Technical development document, CRC CARE Technical Report no. 10, CRC for Contamination Assessment and Remediation of the Environment, Adelaide, Australia.
Friebel, E. og Nadebaum, P. (2011a) Health screening levels for petroleum hydrocarbons in soil and groundwater. Part 2: Application document, CRC CARE Technical Report no. 10, CRC for Contamination Assessment and Remediation of the Environment, Adelaide, Australia.

Viðauki I

Töflurnar í viðaukanum eru í einingunum mg/kg

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
1. Málmar						
antimony (Sb)	15	22	15	22	12	30
arsenic (As)	27	76	27	76	10	25
barium (Ba)					200	300
cadmium (Cd)	1,2	4,6	1,2	4,3	0,8	12
chrome (Cr)	130	180	62	180	80	150
Chrome (VI) (Cr)					2	10
cobalt (Co)	35	190	35	190	15	35
copper (Cu)	100	190	54	190	80	200
mercury (Hg)	0,83	4,8	0.83	4,8	0,25	2,5
lead (Pb)	210	530	210	530	50	400
molybdenum (Mo)	88	190	88	190	40	100
nickel (Ni)	160	200	39	100	40	120
tin (Sn)	180	900	180	900		
vanadium (V)	97	250	97	250	100	200
zinc (Zn)	200	720	200	720	250	500

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
2. Önnur ólífræn efni						
chloride ³						
cyanide (free) ⁴	3,0	20	3	20	0,4	1,5
cyanide (complex) ⁵	5,5	50,0	5,5	50	30	120
thiocyanates			6	20		

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
3. Arómatar						
benzene	0,2	1	0,20	1	0,012	0,04
ethylbenzene	0,2	1,25	0,20	1,25	10	50
toluene	0,2	1,25	0,20	1,25	10	40
xlenes (sum)	0,45	1,25	0,45	1,25	10	50
styrene (vinylbenzene)			0,25	2,50		
phenol			0,25	1,25		
cresols (sum)			0,3	5		
phenol and cresols (sum)					1,5	3
dodecylbenzene			0,4	0,35		
aromatic solvents (sum) ⁶			2,5	2,5		
alifat >C5-C8					25	150
alifat >C8-C10					25	120
alifat >C10-C12					100	500
alifat >C12-C16					100	500
alifat >C5-C16					100	500
alifat >C16-C35					100	1.000
aromat >C8-C10					10	50
aromat >C10-C16					3	15
aromat >C16-C35					10	30

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
4. Fjölarómatísk vetnis kolefni (PAH)						
naphthalene						
phenanthrene						
anthracene						
fluoranthene						
chrysene						
benzo(a)anthracene						
benzo(a)pyrene						
benzo(k)fluoranthene						
indeno(1,2,3cd)pyrene						
benzo(ghi)perylene						
PAHs total (sum 10)	6,8	40	6,8	40		
PAH-L					3	12
PAH-M					3,5	20
PAH-H					1	10

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
5. Klóruð vetnis kolefni – a) (rokgjörn) klóruð vetnis kolefni						
monochloroethene (vinyl chloride) ⁷			0,10	0,1		
dichloromethane			0,10	0,1	0,08	0,25
dibromklormethane					0,5	2
bromidklormethane					0,06	1
1,1-dichloroethane			0,20	0,20		
1,2-dichloroethane			0,20	4	0,02	0,06
1,2-dibrometan					0,0015	0,025
1,1-dichloroethene ⁷			0,30	0,30		
1,2-dichloroethylene (sum)			0,30	0,30		
dichloropropanes (sum)			0,80	0,80		
trichloromethane (chloroform)			0,25	3	0,4	1,5
1,1,1-trichloroethane			0,25	0,25	5	30
1,1,2-trichloroethane			0,30	0,30		
trichloroethylene (Tri)			0,25	2,5	0,2	0,6
tetrachloromethane (Tetra)			0,30	0,7	0,08	0,35
tetrachloroethylene (Per)			0,15	4	0,4	1,2

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
5. Klóruð vetnis kolefni – b) Klóróbensen						
monochlorobenzene			0,2	5		
dichlorobenzenes (sum)			2	5		
mono- and diklorbensene (sum)					1	15
trichlorobenzenes (sum)			0,015	5	1	10
tetrachlorobenzenes (sum)			0,009	2,2		
pentachlorobenzene			0,0025	5		
tetra- and pentaklorobenzene (sum)					0,5	2
hexachlorobenzene			0,027	1,4	0,035	0,1
chlorobenzenes (sum)						

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
5. Klóruð vetnis kolefni – c) Klórófenól						
monochlorophenols (sum)			0	5,4		
dichlorophenols (sum)			0	6		
trichlorophenols (sum)			0	6		
tetrachlorophenols (sum)			1	6		
pentachlorophenol			1,4	5		
chlorophenols (sum)					0,5	3

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
5. Klóruð vetnis kolefni – d) Fjöklórublönduð bifeníl (PCB)						
PCB 28						
PCB 52						
PCB 101						
PCB 118						
PCB 138						
PCB 153						
PCB 180						
PCBs (sum 7)	0,5		0,04	0,5	0,008	0,2

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
5. Klóruð vetnis kolefni – e) Önnur klóruð vetnis kolefni						
monochloroanilines (sum)			0,2	0,2		
pentachloroaniline			0,15	0,15		
dioxin (sum TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	0,000055	0,00002	0,0002
chlornaphthalene (sum)			0,07	10		

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
6. Skordýraeitur						
chlordane (sum)			0,002	0,1		
DDT (sum)	0,2	1	0,2	1		
DDE (sum)	0,13	1,3	0,13	1,3		
DDD (sum)	0,84	34	0,84	34		
DDT/DDE/DDD (sum)					0,1	1
aldrin and dieldrin					0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin					0,12	0,4
endrin						
isodrin						
telodrin						
drins (sum)			0,04	0,14		
endosulfan sulfate						
α-endosulfan			0,0009	0,1		
α-HCH			0,001	0,5		
β-HCH			0,002	0,5		
γ-HCH (lindane)			0,04	0,5		
δ-HCH						
HCH compounds (sum)						
heptachlor			0,0007	0,1		
heptachlor epoxide (sum)			0,002	0,1		
hexachlorobutadiene						
organochlorine pesticides (sum of soil)						

azinphos-methyl			0,0075	0,0075		
organotin compounds (sum) ⁸			0,5	2,5 ⁹		
tributyltin (TBT) ⁸	0,065	0,065	0,065	0,065	0,15	0,5
dibutyltin (DBT)					1,5	5
monobutyltin (MBT)					0,25	0,8
Irgarol					0,004	0,02
Diuron					0,03	0,08
MCPA			0,55	0,55		
atrazine			0,035	0,5		
carbaryl			0,15	0,45		
carbofuran ⁷			0,017	0,017		
4-chloromethylphenols (sum)			0,6	0,6		
organonitrogen and organophosphorus pesticides (sum)			0,09	0,5		
Organic tin complexes					0,25	0,5

	Ísland Íbúðarsvæði	Ísland Atvinnusvæði	Holland Íbúðarsvæði	Holland Atvinnusvæði	Svíþjóð Íbúðarsvæði	Svíþjóð Atvinnusvæði
7. Önnur efni						
asbestos ¹⁰			100	100		
cyclohexanone			2,0	150		
dimethyl phthalate ¹¹			9,2	60		
diethyl phthalate ¹¹			5,3	53		
di-isobutyl phthalate ¹¹			1,3	17		
dibutyl phthalate ¹¹			5	36		
butyl benzyl phthalate ¹¹			2,6	48		
dihexyl phthalate ¹¹			18	60		
di(2-ethylhexyl)phthalate ¹¹			8,3	60		
mineral oil ^{12, 13}	190	500	190	500		
pyridine			0,15	1		
tetrahydrofuran			0,45	2		
tetrahydrothiophene			1,5	8,8		
tribromomethane (bromoform)			0,20	0,20		
ethylene glycol			5,0	5,0		
diethylene glycol			8,0	8,0		
acrylonitrile			0,1	0,1		
formaldehyde			0,1	0,1		
isopropanol (2-propanol)			0,75	0,75		
methanol			3,0	3,0		
butanol (1-butanol)			2,0	2,0		
butyl acetate			2,0	2,0		
ethyl acetate			2,0	2,0		
methyl tert-butyl ether (MTBE)			0,20	0,20	0,2	0,6
methyl ethyl ketone			2,0	2,0		

Áströlsk viðmiðunargildi (á ensku).

[illegible]

Schedule B 1 - Guideline on Investigation Levels for Soil and Groundwater

52
Federal Register of Legislative Instruments F2013C00288

[illegible]

Table 7. Health screening levels for asbestos contamination in soil

Form of asbestos	Health Screening Level (w/w)			
	Residential A ¹	Residential B ²	Recreational C ³	Commercial/Industrial D ⁴
Bonded ACM	0.01%	0.04%	0.02%	0.05%
FA and AF ⁵ (friable asbestos)	0.001%			
All forms of asbestos	No visible asbestos for surface soil			

1. Residential A with garden/accessible soil also includes children's day care centres, preschools and primary schools.
2. Residential B with minimal opportunities for soil access; includes dwellings with fully and permanently paved yard space such as high-rise buildings and apartments.
3. Recreational C includes public open space such as parks, playgrounds, playing fields (e.g. ovals), secondary schools and unpaved footpaths.
4. Commercial/industrial D includes premises such as shops, offices, factories and industrial sites.
5. The screening level of 0.001% w/w asbestos in soil for FA and AF (i.e. non-bonded/friable asbestos) only applies where the FA and AF are able to be quantified by gravimetric procedures (refer Section 4.10). This screening level is not applicable to free fibres.

