



Sorpeyðingarstöð Suðurnesja

Líkanreikningar á dreifingu útblásturs frá brennslustöðinni
Kölku

Unnið fyrir Sorpeyðingarstöð Suðurnesja

Skýrsla nr. 17.08

Maí 2017

Verkfræðistofan Vatnaskil

Síðumúli 28

108 Reykjavík

s. 568-1766

vatnaskil@vatnaskil.is

www.vatnaskil.is

Skýrsla nr: 17.08	Útgefið: Maí 2017	Fjöldi síðna: 23	Dreifing: Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/>
Heiti skýrslu: Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Líkanreikningar á dreifingu útblásturs frá brennslustöðinni Kólku.			
Höfundar: Gísli Steinn Pétursson og Sveinn Óli Pálmarrsson			
Verkefnisstjóri: Sveinn Óli Pálmarrsson			
Útdráttur: Sorpeyðingarstöð Suðurnesja fól Vatnaskilum að framkvæma loftdreifingarreikninga vegna útblásturs frá sorpbrennslustöðinni Kólku. Reiknaður var styrkur fyrir brennisteinsdíoxíð (SO ₂), köfnunarefnisoxíð (NO _x), kolmonóxíð (CO), svifryk (PM10) og flúor (F) yfir 5 ára tímabil frá 1. janúar 2000 til 31. desember 2004. Niðurstöður líkanreikninga voru bornar saman við kröfur reglugerðar fyrir öll efni nema flúor, en þar var notast við norsk viðmið þar sem íslensk reglugerð tekur ekki tillit til flúors. Að undanskyldu köfnunarefnisoxíðs eru öll efni undir reglugerðarmörkum alls staðar. Í allra næsta nágrenni Kólku fer styrkur köfnunarefnisoxíðs (NO _x) lítilega yfir reglugerðarviðmið.			
Verkkaupi: Sorpeyðingarstöð Suðurnesja		Tengiliður verkkaupa: Jón Norðfjörð	
Samstarfsaðilar:			
Lykilorð: Brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisoxíð, kolmónoxíð, flúor, svifryk, skorsteinar, sorpbrennsla, brennslustöð, starfsleyfi, Kalka, Reykjanes			

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	4
Töfluskrá	5
Myndaskrá	5
1. Inngangur	6
2. Útblástur	6
3. Loftdreifingarlíkan.....	6
4. Gögn.....	7
4.1. AR-WRF lofthjúpslíkan	7
4.2. Landhæðarlíkan AR-WRF og CALMET	7
4.3. Landhæðarlíkan CALPUFF	7
5. Reglugerðarmörk fyrir mengun andrúmslofts	7
6. Samanburður við reglugerðarmörk	8
6.1. Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	8
6.2. Köfnunarefnisoxíð (NO _x).....	8
6.3. Kolmonoxíð (CO)	9
6.4. Svifryk (PM10).....	9
6.5. Flúor (F).....	9
Heimildir.....	10
Myndir.....	11

Töfluskrá

Tafla 1. Útblástursforsendur fyrir reiknitímabilið	6
Tafla 2. Reglugerðarmörk fyrir hámarksmengun andrúmslofts.....	7

Myndaskrá

Mynd 1. Reiknisvæði og reiknipunktur loftdreifingarlíkansins.	12
Mynd 2. Ársmeðalstyrkur SO ₂ , dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.	13
Mynd 3. Meðalstyrkur SO ₂ yfir vetur (1. Okt – 31. Mars), dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	14
Mynd 4. 99,2% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir SO ₂ , dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	15
Mynd 5. 99,7% hlutfallsmörk klukkutímastyrks fyrir SO ₂ , dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	16
Mynd 6. Ársmeðalstyrkur NO ₂ og NO _x dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.	17
Mynd 7. 98,1% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir NO ₂ , dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	18
Mynd 8. 99,8% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir NO ₂ , dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	19
Mynd 9. 8-klukkustunda meðalstyrkur CO, dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	20
Mynd 10. Ársmeðalstyrkur PM10, dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.	21
Mynd 11. 90,4% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir PM10, dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	22
Mynd 12. Meðalstyrkur F yfir sumartíma (1. Apríl – 30. Sept), dreifing frá Kólku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.....	23

1. Inngangur

Sorpeyðingarstöð Suðurnesja fól Vatnaskilum að reikna dreifingu útblástursegna frá brennslustöðinni Kólku við núverandi útblástursforsendur og veðurfarsaðstæður í nágrenni stöðvarinnar með aðstoð loftdreifingarlíkans. Líkanreikningarnir eru liður í kröfum starfsleyfis Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.

Í eftirfarandi umfjöllun er gerð grein fyrir helstu útblástursforsendum, loftdreifingarlíkaninu og þeim gögnum sem inn í það ganga ásamt helstu niðurstöðum með hliðsjón af reglugerðarviðmiðum.

2. Útblástur

Útblástur frá Kólku er reiknaður um einn skorstein sem er á húsi hennar. Skorsteinninn er staðsettur á hnitunum (325478, 396497) í ÍSNET hnitakerfi, þvermál skorsteinsins er 0,8 m nema rétt efst þar sem þvermálið minnkar í 0,7 m við útblástursopið. Útblástursopið er í 25 m hæð yfir jörðu en 50 m hæð yfir sjó.

Útblásturshraði, -hiti og -styrkur er fastur yfir allt reiknitímabilið. Notast var við 8 greinargerðir um mengunarmælingar sem framkvæmdar voru af Verkís á tímabilinu 2012 – 2016. Tafla 1 sýnir helstu útblástursforsendur í líkaninu. Vegna bilunar var ryklosun meiri en venjulega fyrir árin 2013 – 2015. Til að endurspegla hefðbundinn rekstur Kólku var mældum gildum frá þeim tíma því slept úr meðaltali við ákvörðun útblástursfrenda. Notast var við sem flest mæligildi til mats á útblástursforsendum, ef gildi voru óeðlilega lág samanborið við gildi annarra ára var þeim sleppt úr meðaltölum.

Tafla 1. Útblástursforsendur fyrir reiknitímabilið.

Breyta	Gildi	Forsendur / Heimildir
SO ₂	16,6 mg/m ³	Meðaltal (Verkís, 2013a, 2013b)
NO _x	404,5 mg/m ³	Meðaltal (Verkís, 2012, 2013b, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b)
CO	77,4 mg/m ³	Meðaltal (Verkís, 2012, 2013b, 2016b)
PM10	9,0 mg/m ³	Meðaltal (Verkís, 2013a, 2016b)
HF	1,2 mg/m ³	Meðaltal (Verkís, 2012, 2013a, 2014a, 2014b, 2015, 2016b)
Flæði	4,5 m ³ /s	Reiknað út frá hraða og flatarmáli miðað við 0,7 m þvermál.
Hraði	11,8 m/s	Meðaltal (Verkís, 2012, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b)
Hiti	170°C	Meðaltal (Verkís, 2012, 2013a, 2014a, 2014b, 2015, 2016a, 2016b)

3. Loftdreifingarlíkan

Til reikninga á dreifingu mengunarefna er notað forritið CALPUFF (Scire o.fl. 2000b). Forritið notar þrívítt vindsvið í hárrí upplausn (1 km), sem reiknað er með líkaninu CALMET (Scire o.fl. 2000a). CALMET reiknar einnig stöðugleika lofts og tekur í því sambandi tillit til yfborðseiginleika lands. CALMET notar sem inntaksgögn mælt veður við yfirborð og veður sem reiknað hefur verið í þremur víddum í lægri upplausn með veðurlíkani á borð við AR-WRF ásamt gögnum um landgerð og snjóhulu á hverjum tíma. Með því að nota mældan vind við yfirborð og landslag í hárrí upplausn er unnt að leiðrétta vindsviðið úr AR-WRF líkaninu og taka tillit til atriða á smáum skala, svo sem nákvæmrar legu strandlínu og landslags á smærri kvarða.

CALPUFF reiknar einnig áhrif niðurdráttar vinds við byggingar. Víddir ráðandi bygginga eftir vindátt eru reiknaðar með forritinu BPIPPRIME (EPA, 1993).

Mynd 1 sýnir reiknisvæði CALPUFF og reiknipunkta. Það afmarkast af hornpunktunum (321100, 393600) í suðvestri og (327900, 400400) í norðaustri. Reiknipunktur er staðsettur með 50 m bili umhverfis Kölku á svæði sem er 3,0 x 3,0 km að stærð. Þar fyrir utan eru reiknipunktur með 200 m bili.

Reiknað er fyrir fimm ára tímabil, frá 1. janúar 2000 til 31. desember 2004 með báðum dögum meðtöldum og eru niðurstöður skrifaðar út með 1 klst. upplausn í tíma.

4. Gögn

4.1. AR-WRF lofthjúpslíkan

Veður frá 1. janúar 2000 til 31. desember 2004 var reiknað í þremur víddum með lofthjúpslíkaninu AR-WRF. Reiknistofa í veðurfræði annaðist reikningana. Reiknað var á svæði sem nær yfir allt Ísland á punktaneti með 9 km möskvastærð og á neti með 3 km möskvastærð yfir Reykjanesi og nágrenni.

4.2. Landhæðarlíkan AR-WRF og CALMET

Landslag úr GTOPO30 landhæðargrunninum frá USGS (United States Geological Survey) er notað bæði í WRF reikningum (3 km upplausn) og í CALMET reikningum (1 km upplausn). Þau gögn eru í baughnitum með 30 bogasekúndna (u.þ.b. 900 m) upplausn.

4.3. Landhæðarlíkan CALPUFF

Landhæðarlíkon eru unnin upp úr 20x20 m rastergögnum úr TK-50 landupplýsingagrunninum frá Loftmyndum ehf. Landhæðarlíkan fyrir reiknipunkta CALPUFF er með 100, 200 og 400 m upplausn og eru hæðir í reiknipunktum reiknaðar með línulegri brúun upp úr TK-50 hæðargrunninum.

5. Reglugerðarmörk fyrir mengun andrúmslofts

Tafla 2 sýnir umhverfismörk reglugerðar 920/2016 fyrir eftirfarandi efni: brennisteinsdíoxíð (SO₂), köfnunarefnisoxíð (NO_x), kolmonóxíð (CO) og svifryk (PM₁₀). Reglugerðin tekur ekki tillit til flúors (F) og er því notast við norskar viðmiðanir.

Tafla 2. Reglugerðarmörk fyrir hámarksmengun andrúmslofts.

Efni	Viðmiðunartímabil	Umhverfismörk	Athugasemd
SO ₂	1 klst.	350 µg/m ³	99,7% (24 skipti/ár)
	24 klst.	125 µg/m ³	98,1% (7 skipti/ár)
	Almanaksár	20 µg/m ³	
	Vetur (1. Okt – 31. Mars)	20 µg/m ³	
NO ₂	1 klst.	200 µg/m ³	99,8% (18 skipti/ár)
	24 klst.	75 µg/m ³	98,1% (7 skipti/ár)
	Almanaksár	40 µg/m ³	
NO _x	Almanaksár	30 µg/m ³	
CO	Daglegt hámarksmeðaltal fyrir 8 klst	10 mg/m ³	
PM ₁₀	24 klst.	50 µg/m ³	90,4% (35 skipti/ár)
	Almanaksár	40 µg/m ³	
F	Sumar (1. Apríl – 30. Sept)	0,3 µg/m ³	

6. Samanburður við reglugerðarmörk

Í eftirfarandi samanburði hefur ekki verið tekið tillit til bakgrunnsgilda efnanna, eingöngu er sýnt framlag brennslustöðvar Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja, Kölku. Búast má því við að mældur styrkur frá mælistöðvum í nágrenni Kölku sýni hærri styrk en reikningar sýna.

6.1. Brennisteinsdíoxíð (SO_2)

Meðalstyrkur SO_2 fyrir reiknitímabilið er sýndur á Mynd 2 og vetrarstyrkur er sýndur á Mynd 3. Sýndar eru jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1‰ af reglugerðarmarki. Samkvæmt reglugerð má ársmeðalstyrkur og vetrarstyrkur SO_2 ekki fara yfir $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ utan þynningarsvæðis. Hæsti reiknaði ársmeðalstyrkur og vetrarstyrkur fyrir reiknitímabilið er sá sami, $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Styrkur fer því aldrei yfir reglugerðarmörk.

Samkvæmt reglugerð skal sólahringsstyrkur SO_2 ekki fara yfir $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oftari en 3 sinnum á almanaksári, sem þýðir að a.m.k. 99,2% tímans þarf styrkur að vera undir $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mynd 4 sýnir 99,2% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir SO_2 . Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1‰ af reglugerðarmarki. Hæst fara reiknuð 99,2% hlutfallsmörk sólahringsstyrks í $5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og fer því styrkur aldrei nærri þeim gildum sem reglugerð segir til um.

Klukkustundarstyrkur SO_2 má ekki fara yfir $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oftari en 24 sinnum á almanaksári, sem segir að a.m.k. 99,7% tímans þarf styrkur að vera undir þeim viðmiðunum. Mynd 5 sýnir 99,7% hlutfallsmörk klukkustundarstyrks fyrir SO_2 . Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1‰ af reglugerðarmarki. Hæst fara reiknuð 99,7% hlutfallsmörk klukkustundarstyrks í $8,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og fer því styrkur aldrei nærri þeim gildum sem reglugerð segir til um.

6.2. Köfnunarefnisoxíð (NO_x)

Reglugerðin segir til um mörk NO_2 og NO_x , sem er summa NO og NO_2 . Bruni skilar báðum efnasamböndnum, en þegar þau eru losuð í andrúmsloftið verða efnahvörf sem leiða til flókinna breytinga á hlutfalli NO_2 af heildar NO_x . Í líkaninu er reiknaður styrkur NO_x , en gert er ráð fyrir að allt NO_x sé NO_2 við túlkun niðurstaðna til samanburðar við reglugerðarákvæði fyrir NO_2 . Þessi nálgun er varfærin, sér í lagi fyrir styttri tímaskala eins og klukkustundargildi og dagsmeðaltöl. Mynd 6 sýnir meðalársstyrk NO_2 (og NO_x). Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 5% af reglugerðarmörkum. Reglugerðarmörk fyrir ársmeðalstyrk eru $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fyrir NO_2 og $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fyrir NO_x . Hæsti reiknaði ársmeðalstyrkur er $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sem á sér stað í einum reiknipunkti næst sorpbrennslustöðinni, en styrkur fellur mjög hratt fjær stöðinni líkt og sést á Mynd 6. Styrkur NO_2 er því undir kröfum allstaðar en styrkur NO_x er yfir mörkum í einum reiknipunkti næst sorpbrennslustöðinni.

Samkvæmt reglugerð skal sólahringsstyrkur NO_2 ekki fara yfir $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oftari en 7 sinnum á almanaksári, þannig að styrkur skal vera lægri a.m.k. 98,1% tímans. Mynd 7 sýnir 98,1% hlutfallsmörk sólahringsstyrks fyrir NO_2 . Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 5% af reglugerðarmörkum. Hæst fara reiknuð 98,1% hlutfallsmörk sólahringsstyrks í $116,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sem á sér stað innan lóðar sorpbrennslunnar, en styrkur fellur mjög hratt fjær stöðinni. Reiknaður styrkur er hærri en kröfur reglugerðar segja til um í fimm reiknipunktum í innan við 50 m fjarlægð frá brennslustöðinni.

Klukkustundarstyrkur NO_2 má ekki fara yfir $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oftari en 18 sinnum á ári, þannig að styrkur skal vera lægri a.m.k. 99,8% tímans. Mynd 8 sýnir 99,8% hlutfallsmörk klukkustundarstyrks fyrir NO_2 . Á

myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 5% af reglugerðarmörkum Hæst fara reiknuð 99,8% hlutfallsmörk klukkustundarstyrks í 203,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sem á sér stað í einum reiknipunkti innan lóðar sorpbrennslunnar, en styrkur fellur mjög hratt fjær stöðinni líkt og sjá má á myndinni. Hæsti reiknaði styrkur er því lítilega hærrí en kröfur reglugerðar segja til um í einum reiknipunkti innan lóðar Sorpbrennslunnar.

6.3. Kolmonoxíð (CO)

Reglugerð segir að daglegt hámarksmeðaltal fyrir 8 klukkustundir megi ekki fara yfir 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mynd 9 sýnir hámarks 8 klukkustunda meðalstyrk. Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1% af reglugerðarmarki. Hæsti reiknaði styrkur er 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en fellur mjög hratt út frá Kólku.

6.4. Svifryk (PM10)

Reglugerð segir að ársmeðalstyrkur svifryks megi ekki fara yfir 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mynd 10 sýnir ársmeðalstyrk svifryks fyrir reiknitímabilið. Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1% af reglugerðarmarki. Hæst fer ársmeðalstyrkur svifryks í 0,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ næst Kólku en styrkurinn fellur hratt eftir því sem fjarlægðin eykst frá útblástursopinu.

Samkvæmt reglugerð skal sólahringsmeðalstyrkur svifryks ekki fara yfir 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oftari en 35 sinnum á almanaksári, þannig að styrkur svifryks skal vera undir þeim gildum a.m.k. 90,4% tímans. Mynd 11 sýnir 90,4% hlutfallsmörk sólahringsmeðalstyrks fyrir svifryk. Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1% af reglugerðarmarki. Hæst fer reiknuð 90,4% hlutfallsmörk sólahringsstyrks í 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og er því nokkuð ljóst að svifryksmengun frá Kólku kemst ekki nærri reglugerðarmörkum.

6.5. Flúor (F)

Norsk viðmið, sem miðar að gróðurvernd, segja að meðalstyrkur flúors yfir sumartíma (1. Apríl – 30. Sept) ætti ekki að fara yfir 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mynd 12 sýnir meðalstyrk flúors yfir sumartímenn. Á myndinni eru sýndar jafngildislínur sem tvöfaldast í styrk frá 1% af viðmiðunum. Hæst fer reiknaður meðalstyrkur flúors yfir sumartímenn í 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en fellur mjög hratt eftir því sem fjarlægð eykst frá Kólku.

Heimildir

EPA, 1993. *User's Guide to the Building Profile Input Program*. User Guide, EPA-454/R-93-038, revised version February 8, 1995.

Scire, J. S., F. R. Robe, M.E. Fernau og R.J. Yamartino, 2000a: *A user's guide for the CALMET meteorological model (Version 5)*. Earth Tech, Inc., Concord, MA.

Scire, J. S., D.G. Strimaitis og R.J. Yamartino, 2000b: *A user's guide for the CALPUFF dispersion model (Version 5)*. Earth Tech, Inc., Concord, MA.

Verkís, 2012. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Apríl 2012.

Verkís, 2013a. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Janúar 2013.

Verkís, 2013b. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Maí 2013.

Verkís, 2014a. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Febrúar 2014.

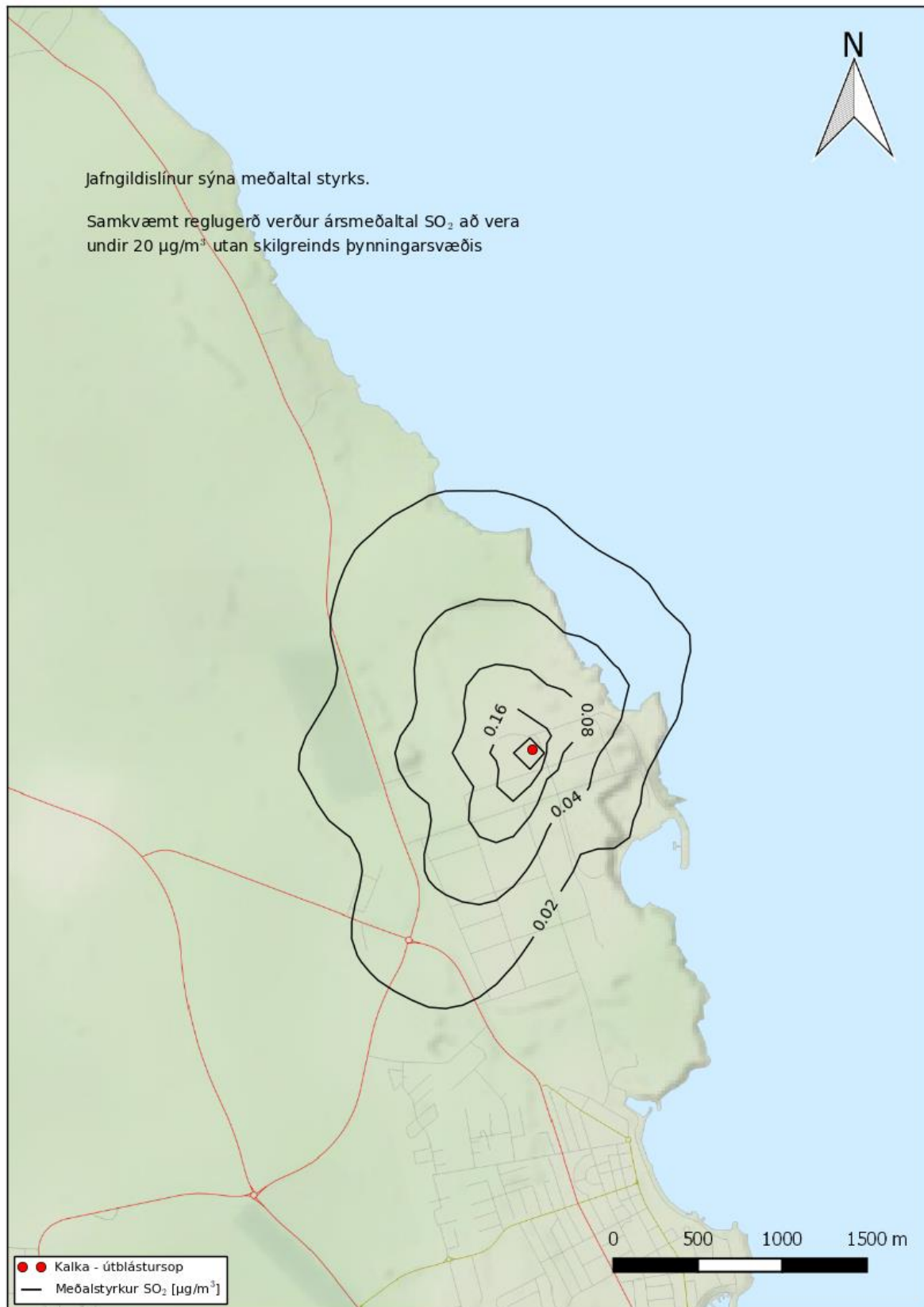
Verkís, 2014b. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Júní 2014.

Verkís, 2015. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Mars 2015.

Verkís, 2016a. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Janúar 2016.

Verkís, 2016b. *Kalka, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Mengungarmælingar*. Verknúmer, 12079-001, Nóvember 2016.

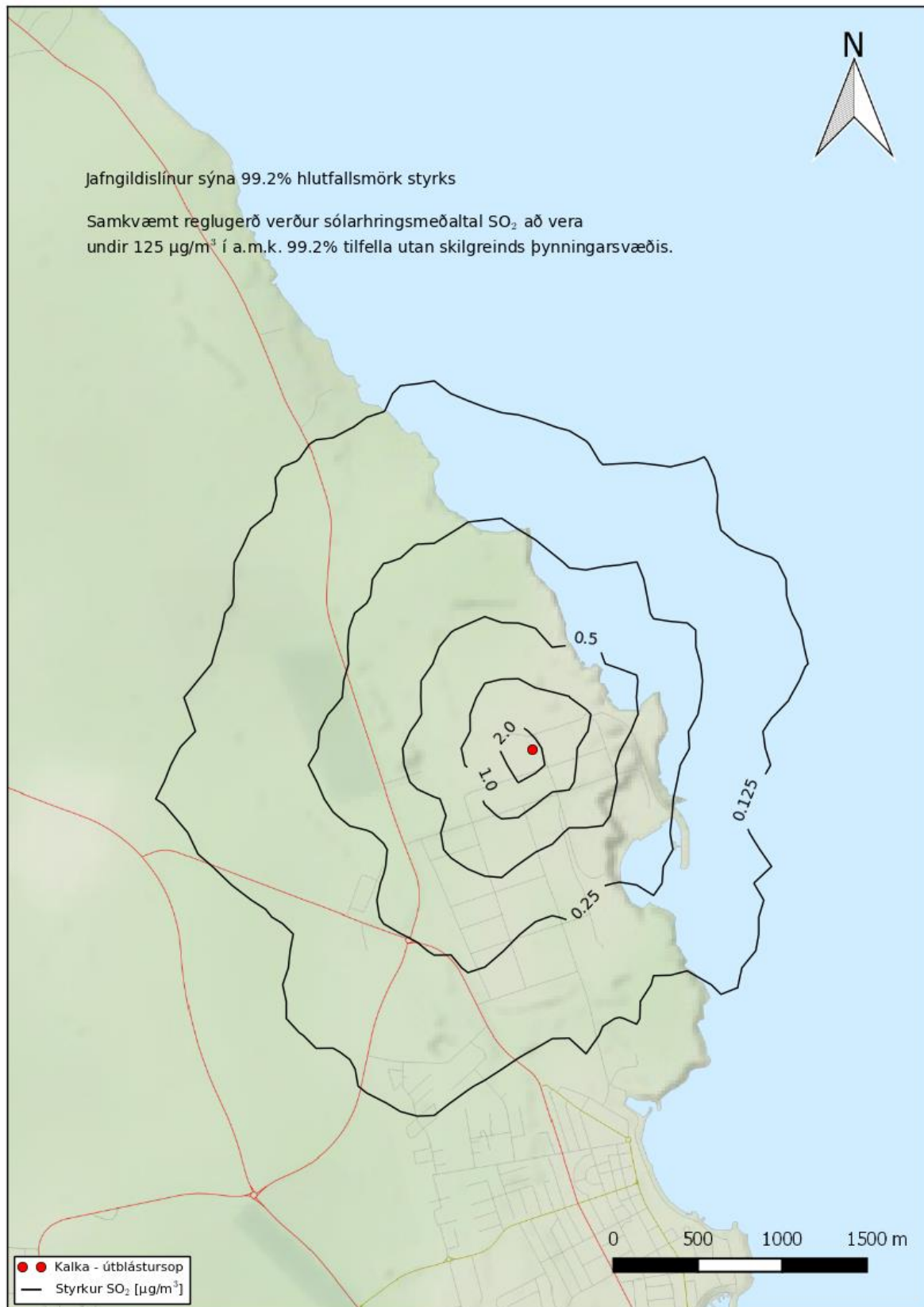
Myndir



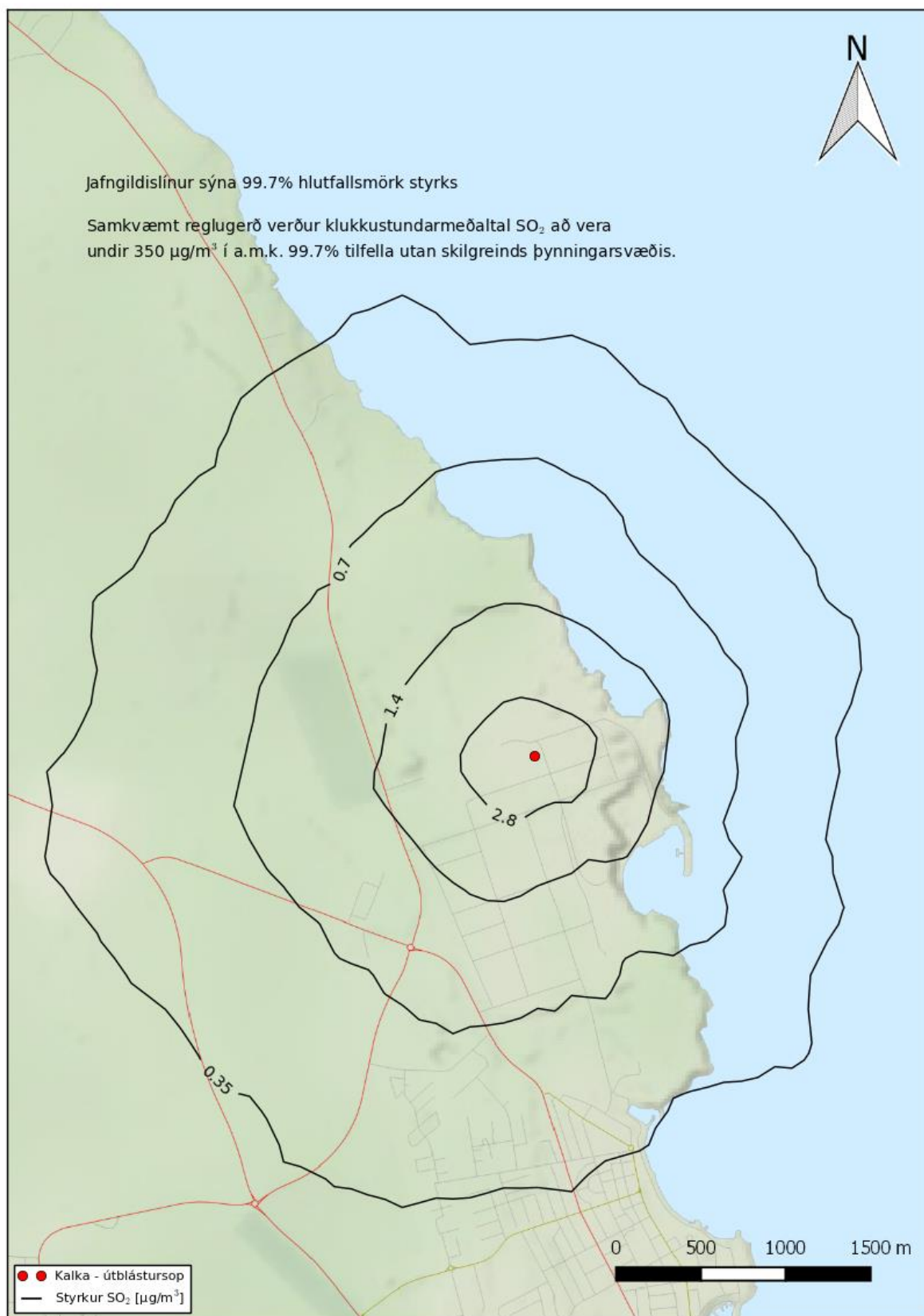
Mynd 2. Ársmeðalstyrkur SO₂, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



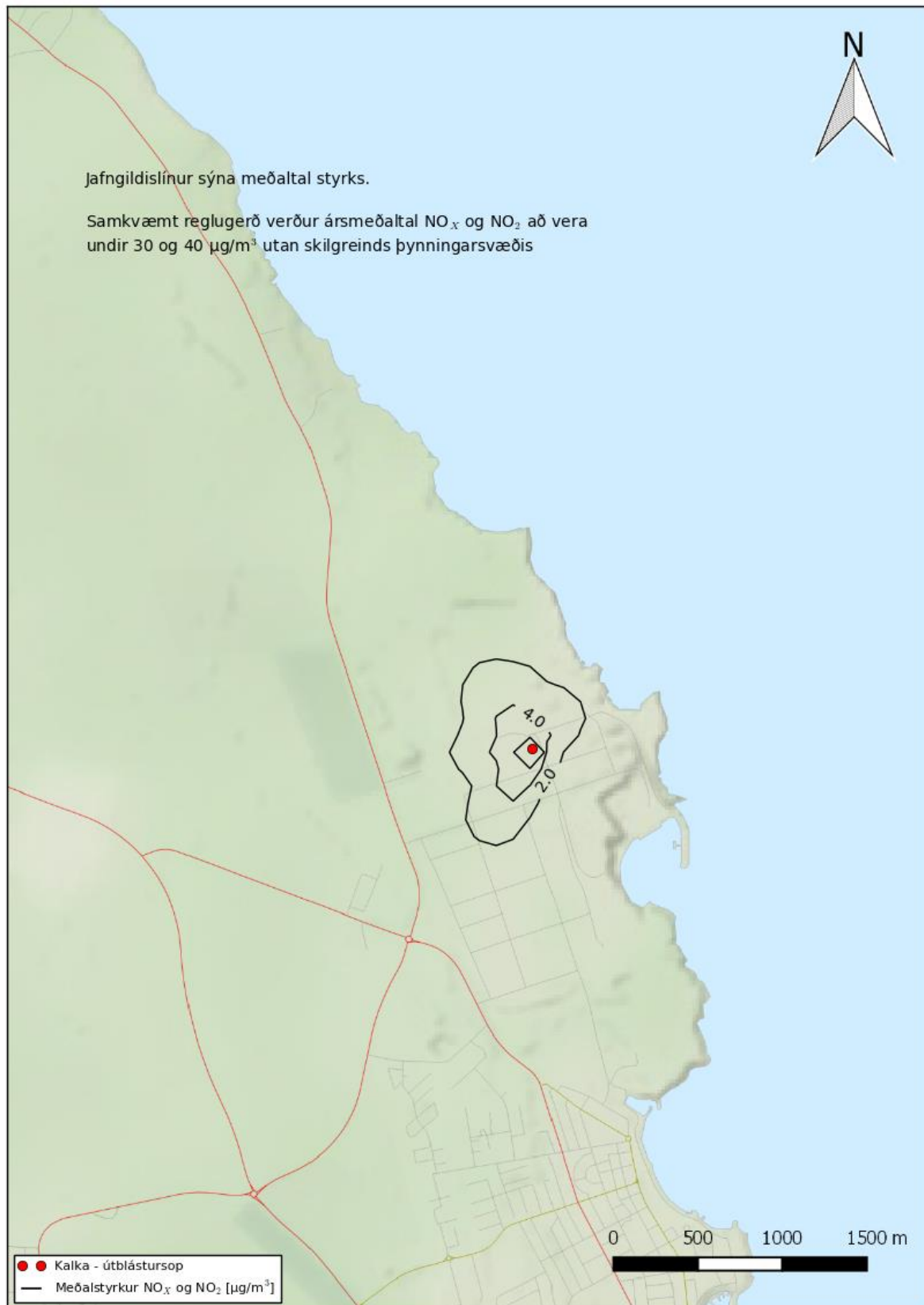
Mynd 3. Meðalstyrkur SO₂ yfir vetur (1. Okt - 31. Mars), dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



Mynd 4. 99,2% hlutfallsmörk sólarhringsstyrks fyrir SO₂, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



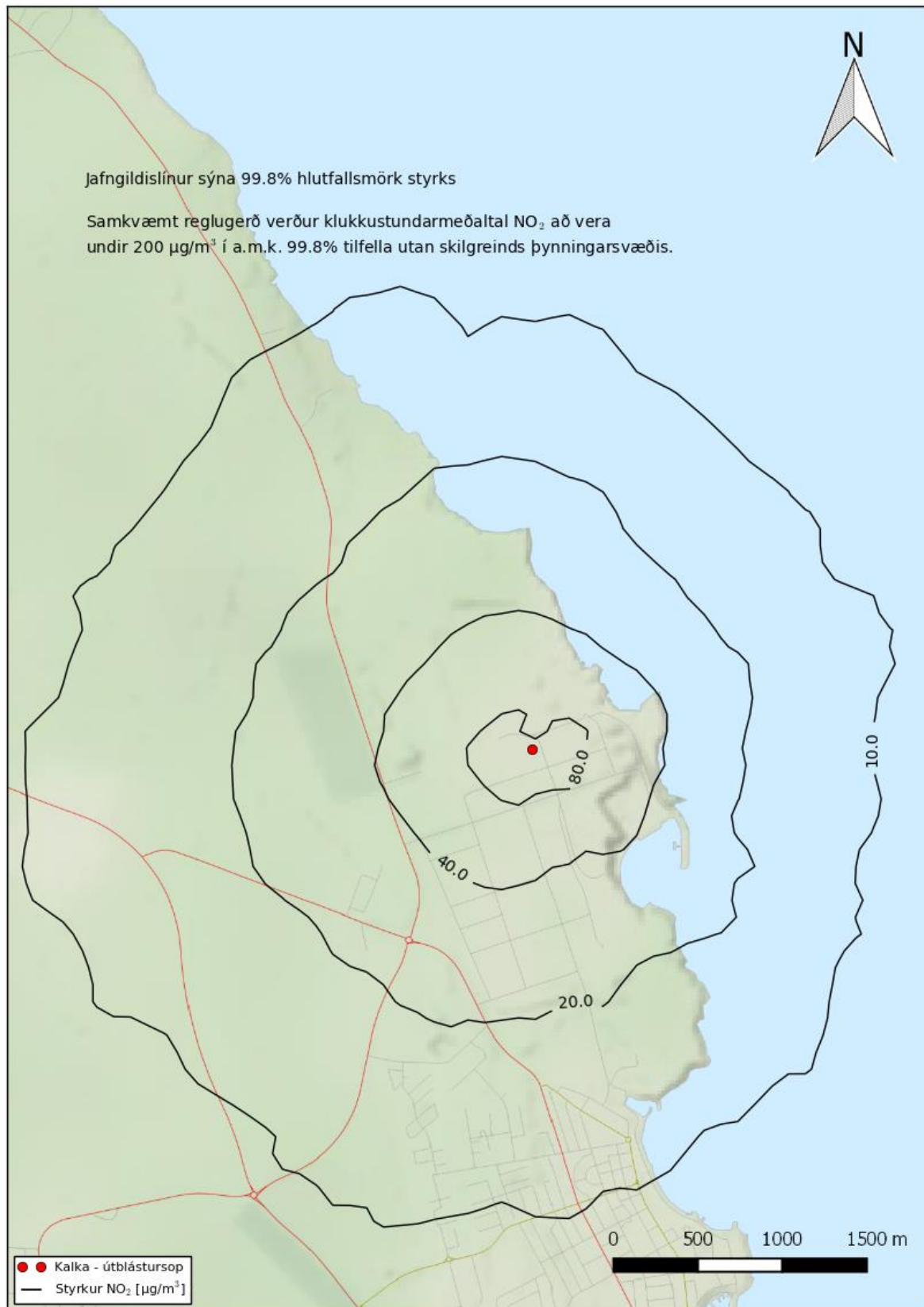
Mynd 5. 99,7% hlutfallsmörk klukkutímastyrks fyrir SO₂, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



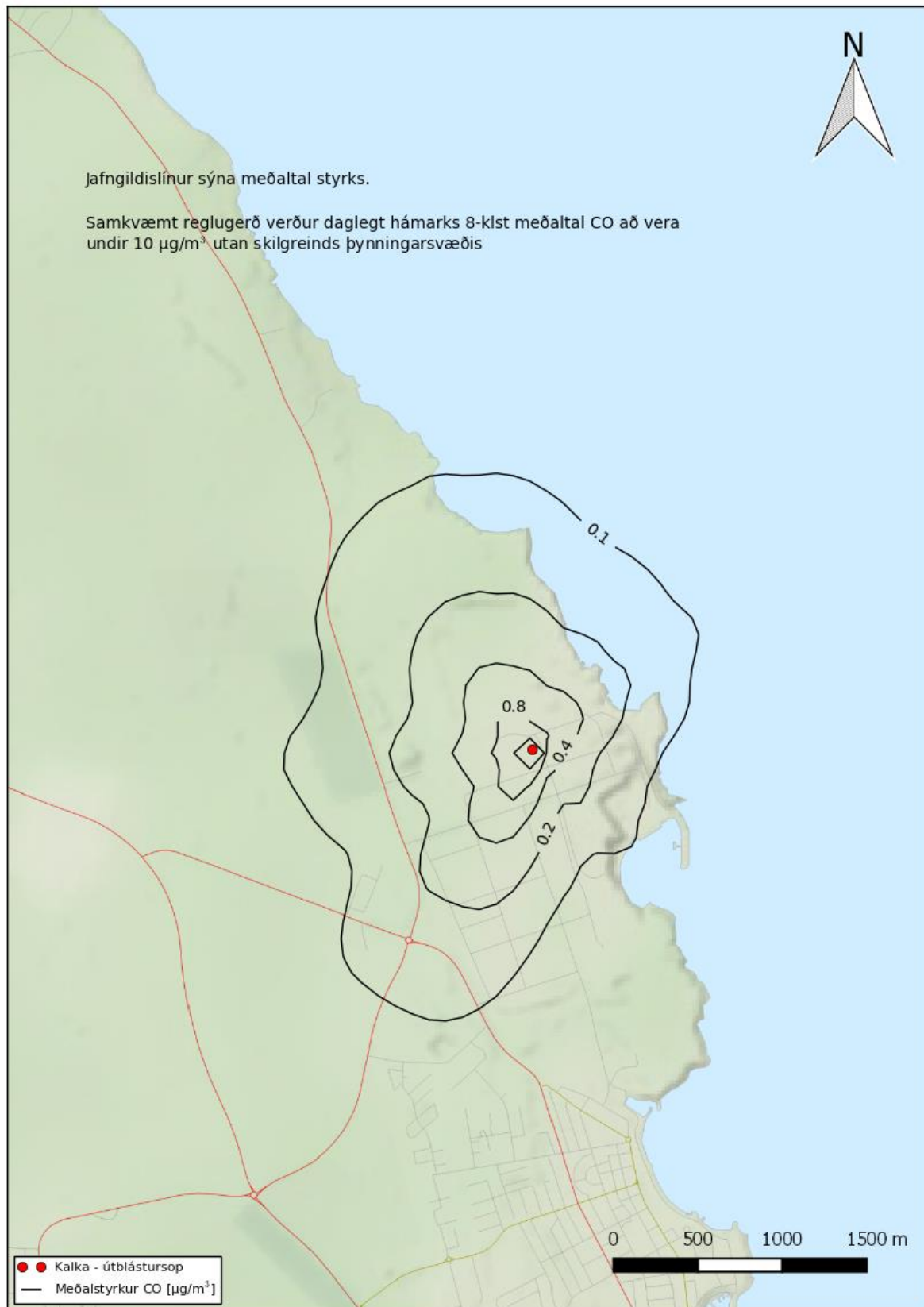
Mynd 6. Ársmeðalstyrkur NO_2 og NO_x , dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



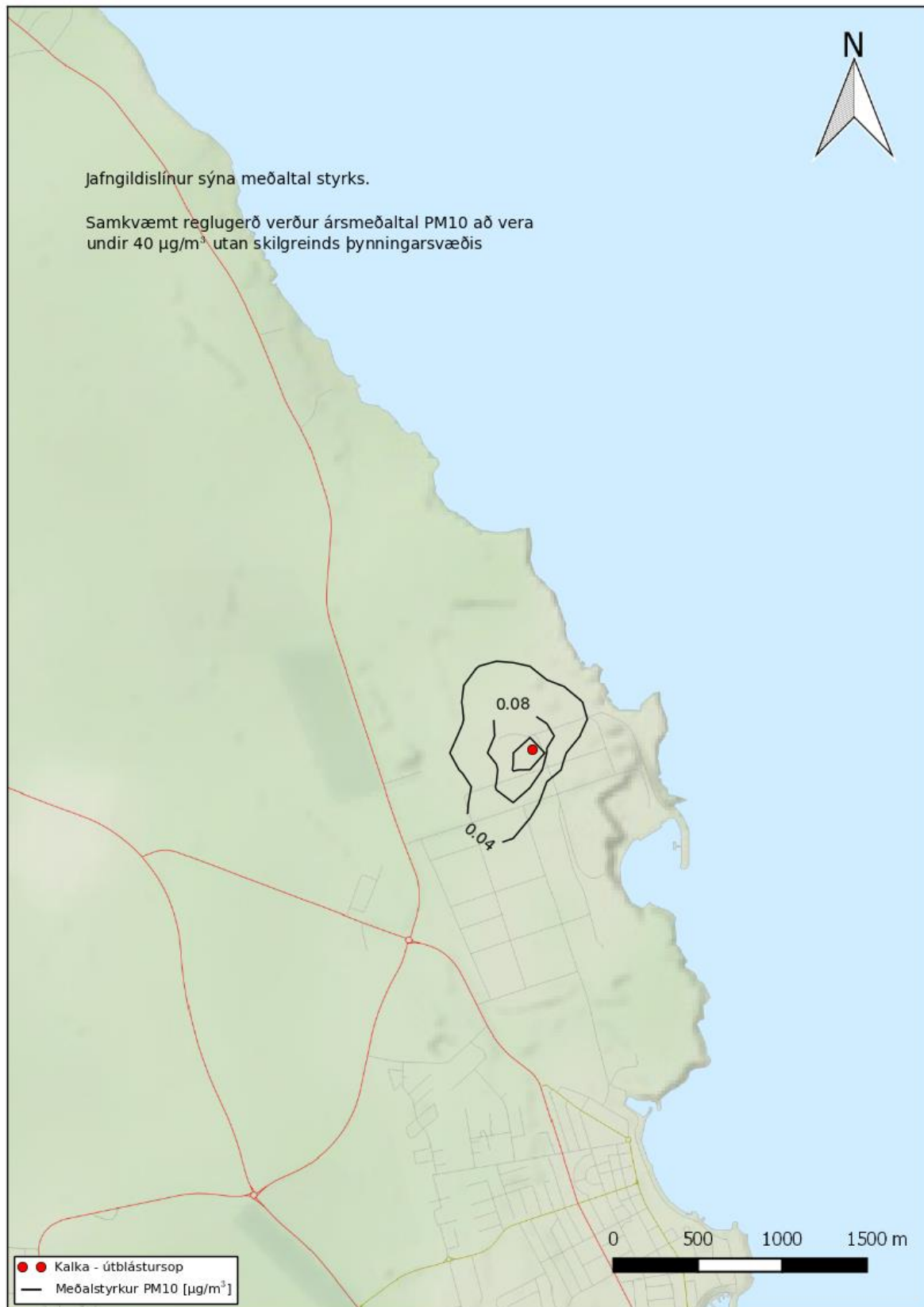
Mynd 7. 98,1% hlutfallsmörk sólarhringsstyrks fyrir NO₂, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



Mynd 8. 99,8% hlutfallsmörk sólhringsstyrks fyrir NO₂, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



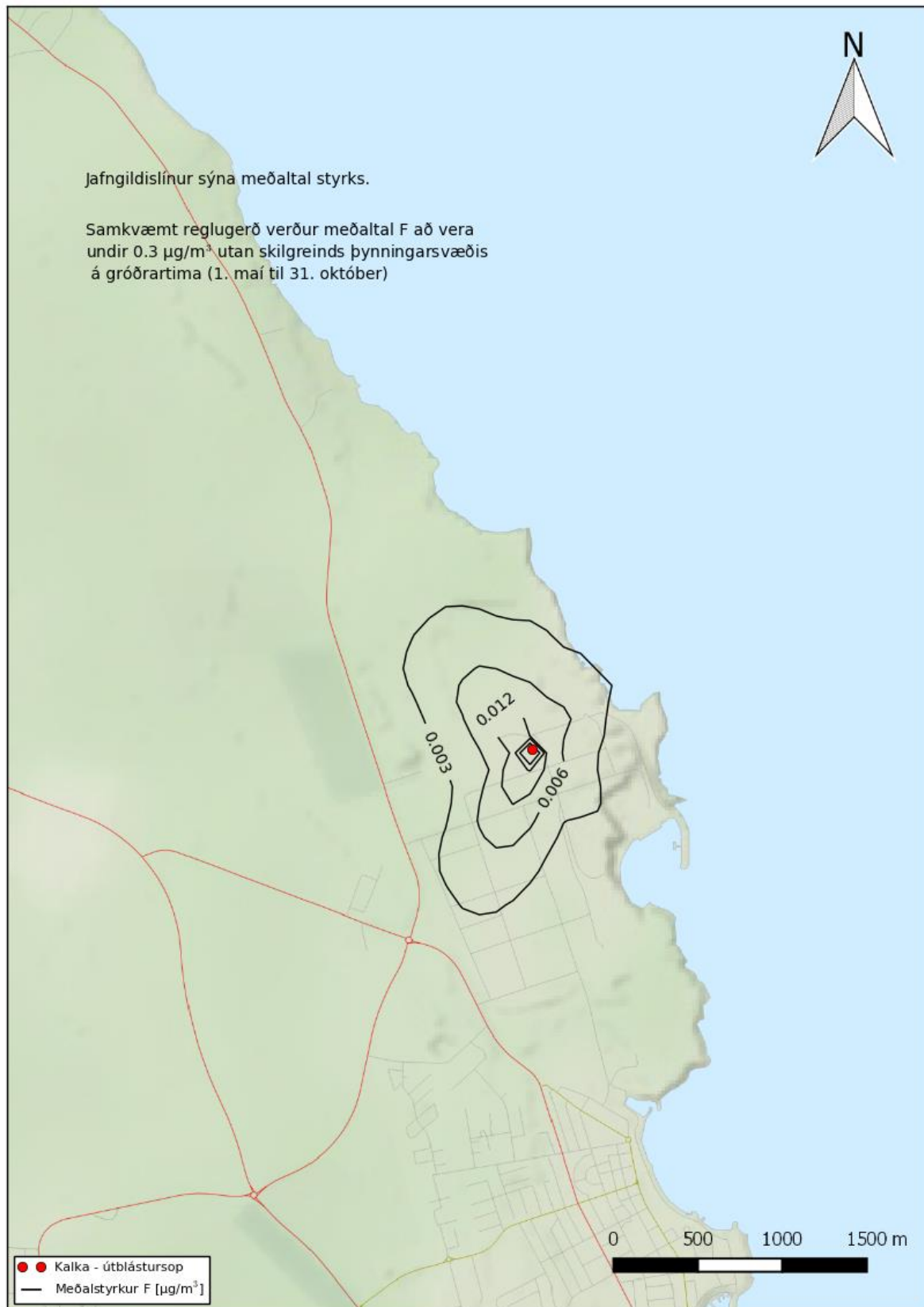
Mynd 9. 8-klukkustunda meðalstyrkur CO, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



Mynd 10. Ársmeðalstyrkur PM10, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



Mynd 11. 90,4% hlutfallsmörk sólarhringsstyrks fyrir PM10, dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.



Mynd 12. Meðalstyrkur F yfir sumartíma (1. Apríl – 30. Sept), dreifing frá Kölku, brennslustöð Sorpeyðingarstöðvar Suðurnesja.