VERKFRÆÐISTOFAN VATNASKIL

Þríhnúkagígur og skíðasvæði í Bláfjöllum

Dreifingarreikningar vegna áhættumats uppbyggingar og starfsemi

Unnið fyrir Kópavogsbæ

Skýrsla nr. 17.07

Maí 2017

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Verkfræðistofan Vatnaskil
Síðumúli 28
108 Reykjavík

s. 568-1766
vatnaskil@vatnaskil.is
www.vatnaskil.is

Kópavogsbær

VERKFRÆÐISTOFAN VATNASKIL

Skýrsla nr:	Útgefið:	Fjöldi síðna:	Dreifing:
17.07	Maí 2017	119	Opin ☐ Lokuð ☐

Heiti skýrslu:
Þríhnúkagígur og skíðasvæði í Bláfjöllum. Dreifingarreikningar vegna áhættumats uppbyggingar og starfsemi.

Höfundar:
Hilmar Már Einarsson, Ágúst Guðmundsson

Verkefnisstjóri:
Sveinn Óli Pálmarsson

Útdráttur:
Að beiðni Kópavogsbæjar hafa Vatnaskil framkvæmt dreifingarreikninga vegna mögulegra mengunarslysa samhliða aukinni aðsókn og uppbyggingu á svæði við Þríhnúkagíg sem og á skíðasvæði í Bláfjöllum. Dreifingarreikningarnir eru innlegg í vinnu Mannvits fyrir Kópavogsbæ við áhættumat á uppbyggingu og skipulag svæðisins. Við reikningana var beitt grunnvatns- og yfirborðsrennslislíkani Vatnaskila af höfuðborgarsvæðinu. Dreifingarreikningar voru framkvæmdir fyrir tuttugu og einn viðmiðunarstað með um 2 km millibili á Bláfjallavegi, Bláfjallaleið og fyrirhuguðum veg að Þríhnúkagíg, að viðbættum staðsetningum við grunnvatnsskil og bílastæði.

Framkvæmdir voru tvennskonar reikningar. Annars vegar til mats á þynningargetu grunnvatnsleiðara og hins vegar til mats á dreifingarhraða mengunar. Niðurstöður reikninganna sýna að áhrif mengunarslysa á veginum eru æði misjöfn eftir því hvar mengunarslysið á sér stað. Þar hafa mest að segja undirliggjandi jarðfræði og nálægð við vatnsból sem og sprungur sem skera svæðið við Þríhnúkagíg. Skíðasvæðið í Bláfjöllum og Þríhnúkagígssvæðið liggja um vatnaskil þar sem grunnvatnsstraumur rennur annars vegar norðvestur að brunnsvæðum, og hins vegar suður að Selvogi. Sem dæmi liggur viðmiðunarstaðsetning Þ-1, sem staðsett er á fyrirhuguðum bílastæðum við Þríhnúkagíg, á þessum skilum. Hluti mengunar frá þeim stað berst í norðvestur í átt að brunnsvæðum vatnsbóla en hluti berst suður í átt að Selvogi. Þar sem þéttari jarðmyndanir eru við viðmiðunarstað mengunarslyss viðhelst mengunin í töluverðan tíma í láglektarmyndunum en er fljót að þynnast út og berst hratt þar sem lek hraun og sprungulekt eru ráðandi.

Verkkaupi:	Tengiliður verkkaupa:
Kópavogsbær	Steingrímur Hauksson

Samstarfsaðilar:

Lykilorð:
Höfuðborgarsvæði, Bláfjöll, Þríhnúkagígur, skíðasvæði, Heiðmörk, Kaldárbotnar, Gvendarbrunnar, Jaðar, Myllulækur, Vatnsendakrikar, Mygludalir, rennslislíkan, grunnvatnslíkan, dreifingarreikningar.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit 4
Myndaskrá 5
Töfluskrá 9
1. Inngangur 10
2. Forsendur 10
2.1. Grunnvatns- og yfirborðslíkan 10
2.2. Dreifingarreiknings staðsetningar 11
2.3. Tilhögun dreifingarreikninga 11
3. Niðurstöður dreifingarreikninga 12
3.1. Vegkafli B1 12
3.2. Vegkafli B2 13
3.3. Vegkafli B3 14
3.4. Vegkafli B4 14
3.5. Vegkafli B5 15
3.6. Vegkafli B6 15
3.7. Vegkafli B7 15
3.8. Vegkafli BA1 16
3.9. Vegkafli BA2 16
3.10. Vegkafli BA3 17
3.11. Vegkafli Þ1 17
3.12. Svæði Þ2 17
4. Samantekt niðurstaða og umræður 18
4.1. Rúmmálsreikningar 18
Heimildaskrá 19
Töflur 20
Myndir 24

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Myndaskrá

Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir viðmiðunarstaðsetningar dreifireikninga um Bláfjallaveg (B-1 til B-13), Bláfjallaleið (BA-1 til BA-4) og fyrirhugaðra leiðar að Þríhnjúkum (Þ-1 til Þ-3). 25
Mynd 2. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 26
Mynd 3. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 120 daga og 192 daga. 27
Mynd 4. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi. 28
Mynd 5. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 29
Mynd 6. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 30
Mynd 7. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 31
Mynd 8. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir hálft, 1 og 2 ár frá mengunarslysi. 32
Mynd 9. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 33
Mynd 10. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 34
Mynd 11. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 35
Mynd 12. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi. 36
Mynd 13. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi. 37
Mynd 14. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 38
Mynd 15. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 39
Mynd 16. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 40
Mynd 17. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 20 mánuði og 2 ár frá mengunarslysi. 41
Mynd 18. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 3 og 4 ár frá mengunarslysi. 42
Mynd 19. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-4. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 43
Mynd 20. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 44
Mynd 21. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 45

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Mynd 22. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi. 46
Mynd 23. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 2 og 4 ár frá mengunarslysi. 47
Mynd 24. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-5. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 48
Mynd 25. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 5, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 49
Mynd 26. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 120, 192 og 279 daga frá mengunarslysi. 50
Mynd 27. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi. 51
Mynd 28. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 2 og 4 ár frá mengunarslysi. 52
Mynd 29. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-6. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 53
Mynd 30. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 54
Mynd 31. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 55
Mynd 32. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 56
Mynd 33. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi. 57
Mynd 34. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-7. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 58
Mynd 35. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 5, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 59
Mynd 36. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 60
Mynd 37. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 61
Mynd 38. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi. 62
Mynd 39. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-8. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 63
Mynd 40. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 64
Mynd 41. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 65
Mynd 42. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 66

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Mynd 43. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-9. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 67
Mynd 44. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 68
Mynd 45. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 69
Mynd 46. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 9 mánuði og 1.5 ár frá mengunarslysi. 70
Mynd 47. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-10. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 71
Mynd 48. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 72
Mynd 49. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 73
Mynd 50. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 74
Mynd 51. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-11. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 75
Mynd 52. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-12 eftir 10, 30 og 60 daga frá mengunarslysi. 76
Mynd 53. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-12 eftir 90 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 77
Mynd 54. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-12. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 78
Mynd 55. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 79
Mynd 56. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 192 daga, 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 80
Mynd 57. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi. 81
Mynd 58. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 3 og 4 ár frá mengunarslysi. 82
Mynd 59. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd)..... 83
Mynd 60. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 84
Mynd 61. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 85
Mynd 62. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi. 86

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Mynd 63. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi. 87
Mynd 64. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann..... 88
Mynd 65. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-2. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 89
Mynd 66. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 90
Mynd 67. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 91
Mynd 68. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 1 og 2 ár frá mengunarslysi. 92
Mynd 69. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann..... 93
Mynd 70. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-3. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 94
Mynd 71. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 95
Mynd 72. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 96
Mynd 73. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 1 og 2 ár frá mengunarslysi. 97
Mynd 74. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-st. Breytileiki yfir allan keyrslutímann. 98
Mynd 75. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-st. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 99
Mynd 76. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 5, 10 og 30 daga frá mengunarslysi. 100
Mynd 77. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 60, 90 og 120 daga frá mengunarslysi. 101
Mynd 78. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 102
Mynd 79. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi..... 103
Mynd 80. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi..... 104
Mynd 81. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann. 105
Mynd 82. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-1. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 106
Mynd 83. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 107
Mynd 84. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi. 108
Mynd 85. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi. 109
Mynd 86. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi..... 110

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Mynd 87. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann. 111
Mynd 88. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-2. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 112
Mynd 89. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi. 113
Mynd 90. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi. 114
Mynd 91. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi..... 115
Mynd 92. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 2 og 2.5 ár frá mengunarslysi..... 116
Mynd 93. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann. 117
Mynd 94. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-3. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans. 118
Mynd 95. Rúmmál díselolíuslys, fyrir viðmiðunar mengunar styrkina 0.05 (blár), 0.1 (appelsínugulur) og 0.15 (grár) mg/L. 119
Mynd 96. Rúmmál díselolíuslys, fyrir viðmiðunar mengunar styrkina 0.05 (blár), 0.1 (appelsínugulur) og 0.15 (grár) mg/L. 119

Töfluskrá

Tafla 1. Samantektartafla fyrir dreifingarhraða, viðveru og mesta styrk m.t.t. staðsetningar mengunarslyss á línuleið og vatnstökustaða. 21
Tafla 2. Rúmmál díselolíu sem veldur styrk mengunar á brunnsvæðum uppá 0.1mg/L, fyrirblöndunar dýpin, 0.5, 1 og 2 metra. 22
Tafla 3. Rúmmál díselolíu sem veldur styrk mengunar á brunnsvæðum uppá 0.01mg/L, fyrirblöndunar dýpin, 0.5, 1 og 2 metra. 23

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

1. Inngangur

Verkfræðistofan Mannvit vinnur að áhættumati fyrir Kópavogsbæ vegna framkvæmda og starfsemi á skíðasvæði Bláfjalla og við Þríhnúkagíg, sem og aukinnar aðsóknar á svæðið vegna starfseminnar. Skíðasvæðið í Bláfjöllum og Þríhnúkagígur eru inni á Bláfjallafólkvangi (í umsjón Kópavogsbæjar) sem er innan marka fjarsvæðis vatnsverndar. Hluti áhættumats Mannvits felur í sér mat á mögulegum olíuslysum og dreifingu mengunar þar sem sérstaklega er horft til vatnsvinnslusvæðanna í Heiðmörk.

Kópavogsbær leitaði til Vatnaskila og óskaði eftir tillögu að útfærslu dreifireikninga til nýtingar við áhættumat Mannvits. Dreifingarreikningar voru framkvæmdir með sama hætti og gert var vegna áhættumats framkvæmda á Sandskeiðslínu 1 og tengivirkis á Sandskeið fyrir Eflu, fyrir hönd Landsnets (Vatnaskil, 2016b). Reikningarnir fela í sér mat á þynningargetu grunnvatnsleiðara og dreifingarhraða efnamengunar, þar sem mengunin er reiknuð sem hlutlaust, óhvarfgjarnt sporefni í vatni. Í reikningunum er mengunarefnið því uppleyst í vatninu og hvarfast ekki né eyðist. Dreifingarreikningar voru framkvæmdir með grunnvatnslíkani Vatnaskila af höfuðborgarsvæðinu. Hér á eftir verður farið yfir forsendur dreifingarreikninganna sem og niðurstöður þeirra.

2. Forsendur

2.1. Grunnvatns- og yfirborðslíkan

Grunnvatns- og yfirborðsrennslislíkan Vatnaskila af höfuðborgarsvæðinu á yfir 30 ára þróunarsögu. Þróun líkansins hefur verið tekin í misstórum skrefum í gegnum tíðina en undanfarin ár hefur líkanið verið endurskoðað miðað við nýjustu gögn árlega fyrir tilstuðla Orkuveitu Reykjavíkur. Einnig hafa stór skref í líkanþróun verið tekin samhliða stærri verkefnum þar sem reiknilíkaninu hefur verið beitt. Í gegnum tíðina hefur reiknilíkanið verið nýtt til ýmissa verkefna svo sem við greiningu vatnsverndarsvæða, við mat á nýjum vinnslusvæðum ferskvatns og áhrifum vinnsluaukningar ferskvatns á umhverfi og nærliggjandi vatnsból. Einnig hefur reiknilíkanið verið nýtt til dreifingarreikninga m.a. vegna niðurdælingar jarðhitavatns og mögulegra mengunarslysa.

Sú aðferðafræði sem nú er beitt við dreifingarreikninga var þróuð við heildarendurskoðun vatnsverndar fyrir höfuðborgarsvæðið sem Vatnaskil unnu fyrir Samtök Sveitarfélaga á Höfuðborgarsvæðinu (SSH) (Vatnaskil, 2015a). Grunnvatnslíkanið var síðast endurskoðað haustið 2016 og lá því kvörðun líkansins frá þeirri endurskoðun til grundvallar líkanreikningunum nú (Vatnaskil, 2016a). Forniðurstöður dreifingarreikninganna sýndu töluverða næmni fyrir staðsetningu upptakastaðar mengunar við Þríhnúka þar sem grunnvatnsskil liggja. Við frekari skoðun kom í ljós að fyrirliggjandi gögn gáfu tilefni til bættrar kvörðunar líkansins og þar af leiðandi minnkun óvissu í staðsetningu grunnvatnsskila sem líkanniðurstöður bentu til. Munaði þar miklu um nýlegar síritamælingar á grunnvatnsborði í nokkrum holum á svæðinu. Því var ákveðið að treysta grunn líkanreikninganna í Bláfjöllum miðað við öll fyrirliggjandi gögn áður en frekari dreifingarreikningar yrðu framkvæmdir. Eftir uppfærslu líkansins hefur áreiðanleiki dreifireikninganna fyrir Bláfjallafólkvang aukist til muna. Enn ríkir mikil óvissa um legu grunnvatnsborðs sunnan við Bláfjallafólkvang, yfir Heiðina há, þar sem lítil sem engin gögn eru til staðar og engar holur til að staðfesta grunnvatnsskil Kaldárstraums og Selvogsstraums sem liggja um Þríhnúka og Bláfjöll.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

2.2. Viðmiðunarstaðsetningar dreifingarreikninga

Meginumferðarþungi um svæðið liggur að skíðasvæðinu í Bláfjöllum og Þríhnúkagíg. Umferð að svæðinu liggur um Bláfjallaveg með aðreinar annarsvegar frá Suðurlandsvegi og hinsvegar úr Hafnarfjarðarbæ um Krísuvíkurveg. Frá Bláfjallavegi liggur Bláfjallaleið upp að skíðasvæðinu í Bláfjöllum. Fyrirhugaður aðkomuvegur Þríhnúkagígs liggur frá Bláfjallaleið upp að fyrirhuguðum bílastæðum, sem þjóna eiga gestum Þríhnúkagígs (Mannvit, 2016a). Þessir vegir skera aðrennslissvæði allra meginvatnstökusvæða höfuðborgarsvæðisins. Svæðin sem vegirnir liggja um eru mjög breytileg sé horft til þeirra þátta sem hafa hvað mest áhrif á alvarleika mengunarslysa, s.s dýpi niður á grunnvatn, yfirborðsgerð, sprungur, grunnvatnshalla sem og fjarlægðir að vatnsbólum.

Vegna þessa breytileika er mikilvægt að horft sé til nægilega margra viðmiðunarstaðsetninga fyrir möguleg mengunarslys, svo dreifireikningarnir dragi fram næmni áhrifasvæða sem og alvarleika mögulegs mengunarslyss. Fjöldi viðmiðunarstaðsetninga fyrir dreifingarreikningana var því metinn til að ná sem best yfir þennan breytileika. Einnig var tekið tillit til þeirra staðsetninga sem taldar eru líklegri en aðrar til mengunarslysa, s.s bílastæði, aðreinar/fráreinar og krappar beygjur. Fyrirhuguð bílastæði Þríhnúka (Sviðsmynd A (Mannvit, 2016a)) liggja á vatnaskilum, því var ákveðið að bæta við auka tilfelli sem er staðsett 300 metra norður af fyrirhuguðum bílastæðum. Dreifingarreikningar eru gerðir fyrir 21 tilfelli, staðsett með um 2 km millibili, að viðbættum staðsetningum sem taldar eru gefa auka innsýn og gera breytileika svæðisins betur skil. Tilfellin fyrir dreifingarreikningana má sjá á mynd 1 merkt með punktum B-1 til B-13 (Bláfjallavegur), BA-1 til BA-4 (Bláfjallaleið) og Þ-1 til Þ-3 (fyrirhugaður aðkomuvegur að Þríhnúkagíg).

2.3. Tilhögun dreifingarreikninga

Markmið dreifingarreikninganna er tvíþætt, þar sem meta þarf dreifingarhraða mengunar sem gefur til kynna flutningstíma frá mögulegum mengunarstað að brunnsvæðum sem og mögulegan viðverutíma mengunar á brunnsvæði. Einnig er markmið að reikna mögulega þynningu mengunar á upphafsstyrk frá mengunarstað sem gefur vísbendingu um styrk m.v. gefið magn spilliefnis sem borist hefur niður að grunnvatnsborði.

Mengun í útreikningum reiknast ekki sem olía, heldur sem hlutlaust, óhvarfgjarnt sporefni. Reiknað mengunarefni er því uppleyst í vatni, hvarfast ekki né eyðist, og binst ekki bergi eða öðrum jarðefnum. Því er líklegt að varfærið mat fáist á reiknuðum dreifingarhraða mengunar sem og á þynningu mengunar. Hins vegar, þar sem búast má við einhverri viðloðun olíu við jarðefni, er líklega um vanmat að ræða í reikningunum gagnvart viðveru olíumengunarinnar.

Til að ná fram settum markmiðum voru framkvæmdar tvær útfærslur dreifingarreikninga fyrir hvern viðmiðunarstað mengunarslysa. Annars vegar var gert ráð fyrir að allt spilliefnið berist niður að grunnvatnsborði samstundis, í framhaldi er reiknuð dreifing og þynning efnis frá viðmiðunarstaðsetningu um grunnvatnsleiðarann. Þessir reikningar gefa til kynna ferðatíma spilliefna að vatnsbólum sem nota má til að meta viðbragðstíma sem vatnsveitur hafa til að gera viðeigandi ráðstafanir við vatnsból eða upptakastað mengunar. Einnig gefa þessir reikningar mat á viðveru mengunar og því er hægt að leggja mat á hve lengi ráðstafanir þurfa að standa yfir. Til að fá betra mat á möguleg áhrifasvæði mengunar, voru dreifingarreikningar framkvæmdir fyrir bæði há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir hvern viðmiðunarstað mengunarslysa.

Hins vegar er þynningargeta grunnvatnsleiðara metin þar sem fastur styrkur spilliefna berst með úrkomu og leysingu snævar niður á grunnvatnsborð. Skilgreint svæði hvers mengunartilviks er 250 m^2 sem er það svæði þar sem mengunin skilar sér niður til grunnvatns. Dreifingarreikningar eru

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

framkvæmdir yfir 40 ára tímabil fyrir hvern viðmiðunarstað, þar sem veðurfarsbreytileiki síðustu 40 ára er notaður sem inntak reikninganna ásamt vatnsvinnslu vatnsársins 2015 sem er skilgreind fyrir öll 40 árin. Þessir útreikningar gefa innsýn í þynningargetu grunnvatnsleiðarans þar sem tekið er tillit til mikils breytileika í veðri og álags vegna núverandi vatnsvinnslu.

Fyrir báðar útfærslurnar á dreifingarútreikningunum er gert ráð fyrir óhvarfgjörnu, uppleystu efni, sem berst til grunnvatnsborðs með upphafsstyrk 100 mg/L, annarsvegar þar sem öll mengun berst á fyrsta degi mengunarslyss og hins vegar þar sem fastur mengunarstyrkur berst með írennsli. Mikill breytileiki er á dýpi niður á grunnvatn en með þessu móti fæst varfærið mat á viðbragðstíma fyrir öll tilfellin. Í niðurstöðum er þynningargeta grunnvatnsleiðara sett fram sem þynning á upphafsstyrk þar sem 1.000.000 föld þynning á upphafsstyrk samsvarar til hlutfallsstyrks 1 ppm.

Ætla má, þar sem reiknað er með að spilliefni séu ferilefni sem flæða með vatninu, að um varfærið mat sé að ræða á reiknuðum dreifingarhraða spilliefna, samanborið við ef spilliefni eru unnin úr jarðefnaeldsneytum, s.s díselolía, glussi eða smurolía. Matið verður varfærið vegna vætunarhæfni bergs í grunnvatnsleiðara þar sem hárpípukraftar halda í olíu, sem og vegna yfirborðspennu milli olíuefna og vatns sem verður til þess olían leysist ekki upp í vatni. Flæða því vökvarnir mishratt um grunnvatnsleiðarann. Vegna þessa má einnig ætla að um varfærið mat sé að ræða á þynningargetu grunnvatnsleiðara, vegna skolunar sem og vegna viðloðunar við berg í leiðara. Aftur á móti er vanmat á varanda olíumengunar í grunnvatnskerfinu vegna þessa.

3. Niðurstöður dreifingarreikninga

Niðurstöður dreifingarreikninga eru teknar saman fyrir hvern viðmiðunarstað mengunarslyss í töflu 1, þar sem áhrif á nærliggjandi vatnsból eru tekin saman með tilliti til viðbragðstíma, viðveru mengunar og þynningu frá upphafsstyrk. Í viðhengi eru niðurstöður dreifingarreikninga gefnar með myndum þar sem niðurstöður hvers viðmiðunarstaðar slyss eru gefnar sem jafngildislínur ákveðinnar þynningar frá upphafsstyrk mengunar. Miðað var við að mengunar verði vart í vatnsbólum ef þynning frá upphafsstyrk mengunar verður 1.000.000 föld (1 ppm) á brunnsvæði.

Viðmiðunarstaðsetningunum er skipt upp í 12 vegkafla/svæði þar sem tekið er tillit til aðrennsli að brunnsvæðum, sem og kennileitum. Skiptingin er eftirfarandi; **Vegkafli B1** frá Suðurlandsvegi allt suður að Vífilsfellshrauni (B-1 til B-3). **Vegkafli B2** suður af Vífilsfellshrauni að afleggjara Bláfjallaleiðar (B-3 til B-6). **Vegkafli B3** frá aðrein að Bláfjallaleið til norðvestur af Stórakóngsfelli (B-6 til B-7). **Vegkafli B4** frá norðvestur af Stórakóngsfelli að Kristjánsdalahorni (B-7 til B-8). **Vegkafli B5** frá Kristjánsdalahorni að afleggjara Selvogsvegar (B-8 til B-9). **Vegkafli B6** frá afleggjara Selvogsvegar að norður af Leirdalshöfða (B-9 til B-11). **Vegkafli B7** norður af Leirdalshöfða að Krísuvíkurveg (B-11 til B-13). **Vegkafli BA1** frá gatnamótum Bláfjallavegar og Bláfjallaleiðar austur fyrir Stórakóngsfell (B-6 til BA-2). **Vegkafli BA2** austur af Stórakóngsfelli til vestur að Eldborg (BA-2 til BA-3). **Vegkafli BA3** frá vestur af Eldborg til austur af Strompum við Ármannsskála (BA-3 til BA-4). **Vegkafli Þ1** frá bílastæðum við Bláfjallaskála að fyrirhuguðum bílastæðum við Þríhnúka (Sviðsmynd B, (Mannvit, 2016a)) (BA-st til Þ-1). **Svæði Þ2** frá fyrirhuguðum bílastæðum við Þríhnúkagíg að viðmiðunarstað 300 m norður af bílastæðunum (Þ-1 til Þ-3).

3.1. Vegkafli B1

Vegkafli B1 afmarkast af svæði milli viðmiðunarstaðsetninga B-1 og B-3. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 2 til 14 þar sem sýnt er hvernig dreifing

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði Fossvallaklifs, Gvendarbrunna og Jaðars, Myllulæks og Vatnsendakrika. Eins og sjá má á myndum 5 og 9 má búast við því að á milli viðmiðunarstaðsetninga B-1 og B-2 berst mengun að brunnsvæðum Fossvallaklifs og Gvendarbrunna. Mynd 3 sýnir að mengunar verður vart í Fossvallaklifi eftir um 120 daga, þegar fjær dregur frá gatnamótum og nær viðmiðunarstaðsetningu B-2 má búast við að mengunin sé lengur að berast að brunnsvæðinu við Fossvallaklif. Sjá má á myndum 6 og 7, að lítill hluti mengunar losnar frá meginmassa mengunarinnar og berst í átt að brunnsvæðinu við Fossvallaklif. Myndir 3 og 7 sýna að innan 9 mánuða frá mengunarslysi má búast við að mengunar verði vart í Gvendarbrunnum. Milli viðmiðunarstaðsetninga B-2 og B-3 má ætla að lítill hluti mengunar berist að brunnsvæði Fossvallaklifs ef miðað er við myndir 9 og 14, en myndir 7 og 11 sýna hvernig lítill hluti mengunar losnar frá meginmassa mengunarinnar og berst í átt að brunnsvæði Fossvallaklifs. Myndir 7 og 11 sýna að búast megi við mengun á brunnsvæði Gvendarbrunna milli viðmiðunarstaðsetninga B-2 og B-3, eftir 9 mánuði til 1,5 árs. Myndir 7 og 11 sýna einnig að búast má við að mengun berist að einhverju leyti til austurhluta brunnsvæðis Vatnsendakrika þegar nær dregur viðmiðunarstaðsetningu B-3. Mynd 11 sýnir að búast má við að mengunar verði vart á brunnsvæði Myllulækjar eftir um 2 ár frá mengunarslysi.

Myndir 5, 9 og 14 sýna þynningargetu grunnvatnsleiðara m.v. viðmiðunarstaðsetningar B-1, B-2 og B-3 þegar annars vegar er horft til alls keyrslutímans, sem eru 40 ár, og hins vegar hvar vænta má útmörk jafngildislína þynningar geta legið fyrir 50% keyrslutímans. Ef horft er til alls keyrslutímans fyrir þetta svæði má vænta allt að 100.000 faldrar þynningar á upphafsstyrk mengunar á brunnsvæði Fossvallaklifs næst gatnamótum Suðurlandsvegar og Bláfjallavegar. Fyrir svæðið má einnig vænta allt að 100.000 faldrar þynningar frá upphafsstyrk mengunar á brunnsvæðum Gvendarbrunna sem og austurhluta Vatnsendakrika, nær viðmiðunarstaðsetningu B-3. Mynd 14 sýnir að vænta má allt að 1.000.000 faldrar þynningar á brunnsvæði Myllulækjar ef horft er til alls keyrslutímans.

3.2. Vegkafli B2

Vegkafli B2 afmarkast af svæði milli viðmiðunarstaðsetninga B-3 og B-6. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 10 til 29 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði Gvendarbrunna, Myllulækjar og Vatnsendakrika. Eins og sjá má á myndunum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Vatnsendakrika eftir um ár frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé viðloðandi á brunnsvæði Vatnsendakrika í um 4 ár og að hún verði horfin eftir 5 ár. Ætla má að mengunar verði fyrst vart á brunnsvæði Gvendarbrunna og Jaðars eftir 1,5 ár, þar sem mengun verður orðin hverfandi á brunnsvæðinu 5 árum frá mengunarslysi. Fyrir brunnsvæði Myllulækjar má ætla að mengunar verði fyrst vart tveimur árum frá mengunarslysi, og að mengunin verði farin eftir um 5 ár frá mengunarslysi.

Á myndum 14, 19, 24 og 29 er sýnd þynningargeta grunnvatnsleiðarans fyrir vegkafla **B2**, þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaði styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Vatnsendakrika, Gvendarbrunna og Jaðars sem og Myllulækjar.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

3.3. Vegkafli B3

Vegkafli B3 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga B-6 og B-7. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 25 til 34 þar sem dreifing mengunar er sýnd þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði Gvendarbrunna og Jaðars, Myllulækjar, Vatnsendakrika, Kaldárbotna og Mygludala. Eins og sjá má á myndunum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Vatnsendakrika 192 dögum frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé viðloðandi á brunnsvæði Vatnsendakrika í um 2 ár, og horfin eftir 3 ár. Ætla má að mengunar verði fyrst vart á brunnsvæði Myllulækjar um tveimur árum frá mengunarslysi, en mengunin verður orðin hverfandi eftir 5 ár frá mengunarslysi. Fyrir brunnsvæði Gvendarbrunna og Jaðars má ætla að mengunar verði fyrst vart tveimur árum frá mengunarslysi og að hún verði farin eftir um 4 ár frá mengunarslysi. Ætla má að mengunar verði vart í Kaldárbotnum 9 mánuðum frá mengunarslysi og að hún hangi inni í um 2 ár frá mengunarslysi. Ætla má að mengun berist á svipuðum tíma að brunnsvæði Mygludala og að Kaldárbotnum, þ.e. 9 mánuðum frá mengunarslysi.

Á myndum 29 og 34 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **B3** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Sjá má á myndum 29 og 34 að við viðmiðunarstað B-6 dreifist hluti mengunar í átt að brunnsvæði Myllulækjar sem og Gvendarbrunna og Jaðars sem dreifireikningar nær viðmiðunarstað B-7 ná ekki til. Eins má sjá að frá viðmiðunarstaðsetningu B-7 dreifist mengun að brunnsvæði Kaldárbotna sem og að hluta að Mygludölum sem ekki næst til frá viðmiðunarstað B-6. Mesti reiknaður styrkur, sem gefin er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Vatnsendakrika, Gvendarbrunna og Jaðars sem og Myllulækjar og Kaldárbotna, en 1 ppm á brunnsvæði Mygludala.

3.4. Vegkafli B4

Vegkafli B4 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga B-7 og B-8. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 30 til 39 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði brunnsvæða Vatnsendakrika, Kaldárbotna og Mygludala. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Vatnsendakrika eftir 192 daga frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé viðloðandi á brunnsvæði Vatnsendakrika í um 2 ár og verði horfin eftir 3 ár. Ætla má að mengunar verði fyrst vart á brunnsvæði Mygludala um 120 dögum frá mengunarslysi þar sem mengun loðir inni á brunnsvæðinu í um 2 ár frá mengunarslysi en verður hverfandi 3 árum frá mengunarslysi. Fyrir brunnsvæði Kaldárbotna má ætla að mengunar verði fyrst vart 9 mánuðum frá mengunarslysi, og að mengun verði farin eftir 3 ár frá mengunarslysi.

Á myndum 34 og 39 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **B4** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Vatnsendakrika, Mygludala og Kaldárbotna.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

3.5. Vegkafli B5

Vegkafli B5 afmarkast af því svæði sem er á milli viðmiðunarstaðsetninga B-8 og B-9. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 35 til 43 þar sem dreifing mengunar er sýnd þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker aðrennslissvæði brunnsvæða Kaldárbotna og Myglydala. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Mygludala 120 dögum frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé viðloðandi á brunnsvæði í um 2 ár og horfin eftir 3 ár. Ætla má að mengunar verði fyrst vart á brunnsvæði Kaldárbotna eftir um 192 daga frá mengunarslysi þar sem mengun loðir inni á brunnsvæðinu í um 2 ár frá mengunarslysi en verði hverfandi 3 ár frá mengunarslysi.

Á myndum 39 og 43 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **B5** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Mygludala og Kaldárbotna.

3.6. Vegkafli B6

Vegkafli B6 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga B-9 og B-11. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 40 til 51 þar sem dreifing mengunar er sýnd þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker aðrennslissvæði brunnsvæða Kaldárbotna og Mygludala. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Mygludala 120 dögum frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé viðloðandi á brunnsvæði í um 1 ár og horfin eftir 2 ár. Ætla má að mengunar verði fyrst vart á brunnsvæði Kaldárbotna eftir um 120 daga frá mengunarslysi þar sem mengun loðir inni á brunnsvæðinu í um 1 ár frá mengunarslysi en verði hverfandi 2 ár frá mengunarslysi.

Á myndum 43, 47 og 51 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **B6** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Mygludala og Kaldárbotna.

3.7. Vegkafli B7

Vegkafli B7 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga B-11 og B-13. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 48 til 54 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að litlu leyti aðrennslissvæði brunnsvæðis Kaldárbotna. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Kaldárbotna 120 dögum frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé horfin eftir 1 ár. Engrar mengunar verður vart á brunnsvæði Kaldárbotna frá viðmiðunarstaðsetningum B-12 og B-13 heldur einungis frá viðmiðunarstaðsetningu

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

B-11. Því má gera ráð fyrir, að einhverju leyti, að efnamengun berist að brunnsvæðum Kaldárbotna milli viðmiðunarstaðsetninga B-12 og B-11.

Á myndum 51, 54 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **B7** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 1 ppm á brunnsvæði Kaldárbotna.

3.8. Vegkafli BA1

Vegkafli BA1 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga B-6 og BA-2 sem er hluti af Bláfjallaleið og liggur upp að skíðasvæði Bláfjalla. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 25 til 29 og 55 til 65 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker aðrennslissvæði brunnsvæðis Kaldárbotna, Vatnsendakrika og Mygludala. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Vatnsendakrika, um einu ári frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé horfin 4 árum frá mengunarslysi. Eftir um 2 ár má búast við að mengunar verði vart á brunnsvæði Kaldárbotna, en ætla má að mengun verði útþynnt um 3 ár frá mengunarslysi. Búast má við að mengun berist til brunnsvæðis Myllulækjar 2 árum frá mengunarslysi en verði útþynnt eftir um 5 ár frá mengunarslysi. Búast má við mengun á brunnsvæði Gvendarbrunna og Jaðars eftir um 2 ár frá mengunarslysi, en mengun verður útþynnt eftir 4 ár frá mengunarslysi. Búast má við að mengun berist að brunnsvæði Mygludala á svipuðum tíma og að Kaldárbotnum, eða á 2 árum, en verði útþynnt um 4 árum frá mengunarslysi. Myndirnar sína að nær viðmiðunarstaðsetningu B-6 sem er við afleggjara Bláfjallaleiðar og Bláfjallavegar, má búast við mengun á brunnsvæðum Gvendarbrunna og Jaðars sem og Myllulækjar. Nær viðmiðunarstaðsetningu BA-2 má búast við að mengunar verði vart á brunnsvæði Mygludala.

Á myndum 29, 59 og 64 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **BA1** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Vatnsendakrika, Myllulækjar og Gvendarbrunna og Jaðars, en 1 ppm á brunnsvæðum Kaldárbotna og Mygludala.

3.9. Vegkafli BA2

Vegkafli BA2 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga BA-2 og BA-3. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 60 til 70 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði brunnsvæðis Kaldárbotna, Mygludala og Vatnsendakrika. Eins og sjá má á myndum má ætla að mengunar verði vart á brunnsvæði Mygludala eftir um 3 ár frá mengunarslysi og búast má við því að mengun sé horfin eftir 4 ár frá mengunarslysi. Ætla má að mengun berist til brunnsvæðis Vatnsendakrika um 2 árum frá mengunarslysi útfrá mynd 63 þar sem tilfellið fyrir hástöðu grunnvatns í heiðmörk berst í átt að brunnsvæði Vatnsendakrika. Búast má við að mengun berist að brunnsvæði Kaldárbotna eftir um 3 ár frá mengunarslysi og þynnist út eftir um 4 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Á myndum 64 og 69 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **BA2** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæðum Mygludala og Kaldárbotna, en 1 ppm á brunnsvæði Vatnsendakrika.

3.10. Vegkafli BA3

Vegkafli BA3 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga BA-3 og BA-4. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 66 til 75 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker ekki aðrennslissvæði neinna brunnsvæða þar sem meginstraumur svæðisins leitar til suðurs með Brennisteinsfjöllum í átt að Selvogi og Hlíðarvatni.

3.11. Vegkafli Þ1

Vegkafli Þ1 afmarkast af svæðinu milli viðmiðunarstaðsetninga BA-st og Þ-2 sem samsvarar frá Bláfjallabílastæði til fyrirhugaðra bílastæða við Þríhnúka. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 71 til 88 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunarstaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði brunnsvæða Kaldárbotna og Mygludala en leitar þó að mestu til suðurs með Brennisteinsfjöllum í átt að Selvogi og Hlíðarvatni. Sjá má á myndum að búast má við að mengunar verði vart í Mygludölum eftir um 2 ár frá mengunarslysi þar sem hástöðu tilfellið berst í norður að brunnsvæðum Mygludala sem og Kaldárbotna, mengun verður orðin hverfandi eftir 4 ár frá mengunarslysi. Ekki sést hvenær mengun berst til Kaldárbotna en búast má við því að mengunin berist eftir um 2 ár frá mengunarslysi, sem verður svo orðin hverfandi eftir um 4 ár frá mengunarslysi.

Á myndum 74, 75, 81, 82, 87 og 88 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir vegarkafla **Þ1** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæði Mygludala, en 1 ppm á brunnsvæði Kaldárbotna.

3.12. Svæði Þ2

Svæði Þ2 afmarkast milli viðmiðunarstaðsetninga Þ-1 og Þ-3 sem samsvarar frá fyrirhuguðum bílastæðum við Þríhnúka að viðmiðunarstaðsetningu 300 metrum norður af bílastæðunum. Niðurstöður dreifingarreikninga frá þessum staðsetningum má sjá á myndum 76 til 82 og 89 til 94 þar sem dreifing mengunar þróast með tíma. Myndirnar sýna jafngildislínur þynningar fyrir há- og lágstöðu grunnvatns í Heiðmörk fyrir mismunandi tíma frá mengunarslysi sem og þynningargetu grunnvatnsleiðara. Svæðið á milli þessara viðmiðunastaðsetninga sker að einhverju leyti aðrennslissvæði brunnsvæða Kaldárbotna, Mygludala og Vatnsendakrika en leitar þó einnig til suðurs með Brennisteinsfjöllum í átt að Selvogi og Hlíðarvatni. Sjá má á myndum að búast má við að mengunar verði vart í Mygludölum eftir rúmt ár frá mengunarslysi, en mengun verður orðin hverfandi eftir 3 ár frá mengunarslysi. Mengunar verður vart á brunnsvæði Kaldárbotna eftir tæpt 1,5 ár frá mengunarslysi sem verður hverfandi lítil eftir 3 ár frá mengunarslysi. Ekki sést á myndum hvenær mengunar verður fyrst vart á brunnsvæði

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Vatnsendakrika en ætla má að mengunarinnar verði vart um 1 ári frá mengunarslysi, þá er einnig hægt að ætla að mengun verði orðin hverfandi eftir um 2 ár frá mengunarslysi. Ekki sést á myndum hvenær mengunar verður fyrst vart á brunnsvæði Vatnsendakrika en ætla má að eftir 1 til 1,5 ár verði mengunar vart á því brunnsvæði.

Á myndum 81, 82, 93 og 94 er þynningargeta grunnvatnsleiðarans sýnd fyrir svæði **Þ2** þar sem útmörk þynningarsvæða eru sýnd annars vegar þegar horft er til alls keyrslutímans og svo hvar vænta má að jafngildislínur mengunar geti legið 50% keyrslutímans. Mesti reiknaður styrkur, sem gefinn er sem þynning á upphafsstyrk efnamengunar á myndum, er 10 ppm á brunnsvæði Mygludala og Kaldárbotna, en 1 ppm á brunnsvæði Vatnsendakrika.

4. Samantekt niðurstaða og umræður

Hér að framan hafa niðurstöður dreifingarreikninga fyrir 21 viðmiðunarstað á Bláfjallarvegi, Bláfjallaleið og fyrirhuguðum vegi að Þríhnúkagíg verið teknar saman með skiptingu vegarins í 12 parta. Niðurstöður voru túlkaðar m.t.t. reiknaðs dreifingarhraða, viðveru sem og væntanlegrar þynningargetu grunnvatnsleiðara, sem nýta má til útreikninga á væntanlegum styrk mengunar, nærri vatnsbólum. Í töflu 1 eru niðurstöður dreifingarreikninganna settar fram fyrir hvern viðmiðunarstað mengunar. Mesti styrkur er gefinn í töflu sem ppm og er fenginn út frá þynningu á upphafsstyrk þar sem reiknaður er stöðugur styrkur mengunar og 40 ára breytileika í veðri sem gefur mesta mögulega styrk (minnstu þynningu) spilliefna sem vænta má. Einnig er tekinn saman dreifingarhraði frá hverri viðmiðunarstaðsetningu að nærliggjandi brunnsvæði. Að lokum er tekinn saman tíminn sem áhrif mengunarslyss ættu að vera að mestu leyti horfin (undir 1 ppm).

Niðurstöður reikninganna sýna að alvarleiki mengunarslyss á vegkaflanum er mjög háður staðsetningu mengunarslyss þar sem undirliggjandi jarðfræði og nálægð við vatnsból eru ráðandi. Einnig hefur staðsetning mengunarslyss áhrif á hversu mörg vatnsból verða fyrir áhrifum. Niðurstöður dreifingarreikninganna gefa til kynna að skíðasvæði Bláfjalla sem og fyrirhuguð bílastæði við Þríhnúka liggja við eða á vatnaskilum, þetta sést t.d á viðmiðunarstað Þ-1 (myndir 76 til 82) þar sem mengun berst að hluta norðvestur til brunnsvæða með Kaldárstraumi (í lágstöðu) en suður að Selvogi og Hlíðarvatni með Selvogstraumi (í hástöðu). Mikill breytileiki er á svæðinu auk þess sem engar borholur eru sunnan megin vatnaskila (Heiðin há) til að renna betur stoðum undir hvar skilin liggja. Því ber að hafa hugfast að möguleiki er á að þau liggi norðar eða sunnar m.v. núverandi útreikninga.

Í dreifingarreikningunum er eins og áður segir skilgreind vinnsla í öllum núverandi vatnsbólum með hliðsjón af vinnslu ársins 2015. Ekki er reynt að herma viðbrögð vatnsveitna í rekstri vatnsbólanna við mögulegu mengunarslysi heldur liggur vinnslan enn til grundvallar þó svo að mengunar sé orðið vart í viðkomandi vatnsbóli skv. reikningunum.

Eins og kom fram á undan má gera ráð fyrir að varfærið mat fáist á reiknaðri þynningargetu grunnvatnsleiðara vegna vætunarhæfni bergs, einnig er varfærið mat á reiknuðum dreifingarhraða mengunar ef spilliefni er olía, bæði vegna vætunarhæfni sem og vegna tveggja fasa flæði í grunnvatnsleiðara.

4.1. Rúmmálsreikningar

Núverandi dreifingarreikningar gera ráð fyrir að spilliefni sé ferilefni sem er uppleyst í vatni og blandast jafnt yfir alla hæð leiðarans. Ef spilliefni er olía, þá er eðlismassi spilliefnis lægri en eðlismassi vatns sem leiðir til þess að olían flæðir efst í grunnvatnsleiðaranum. Til að taka tillit til þessa er notast við

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

„blöndunardýpi“ olíu sem er sú þykkt þar sem gert er ráð fyrir að olía og vatn flæði saman, þessi þykkt er breytileg þar sem sveiflur í grunnvatnshæð hefur áhrif sem og viðloðun við berg vegna hárpípukrafta. Vegna þessa breytileika er næmnigreining framkvæmd fyrir blöndunardýpi sem og viðmiðunarstyrk mengunar á brunnsvæðum.

Að beðni Mannvits fyrir hönd Kópavogsbæjar var farið í að reikna áætlaðan styrk mengunar á brunnsvæðum sem vænta má vegna olíuslyss fyrir hvern viðmiðunarstað dreifingarreikninga. Að beiðni Mannvits var notast við 0,1 mg/L sem og 0,01 mg/L sem viðmiðunarmörk mengunar á brunnsvæðum. Notast var við eðlismassa olíu sem 800 kg/m^3. Niðurstöður rúmmálsreikninga eru gefnar í töflu 2 fyrir 0,1 mg/L viðmið mengunar á brunnsvæðum en í töflu 3 eru niðurstöður fyrir 0,01 mg/L viðmið mengunar á brunnsvæðum. Reiknað var fyrir blöndunardýpin 0,5 m, 1 m og 2 m. Fyrir þær viðmiðunarstaðsetningar sem gáfu þynningu mengunar uppá 10 ppm á brunnsvæðum, reiknaðist að um 310 L af díselolíu voru mörkin fyrir blöndunardýpið 1 m og viðmiðunarmengunarstyrkinn 0,1 mg/L. Þar sem þynning á upphafsstyrk var 1 ppm á brunnsvæði reiknaðist að 3100 L af díselolíu, m.v. 1 m blöndunardýpi, gæfi styrk mengunar á brunnsvæði uppá 0,1 mg/L.

Til að gera betur skil á næmni fyrir blöndunardýpi spilliefnis og vatns sem og á viðmiðunarstyrk mengunar á brunnsvæðum var gerð næmnigreining. Næmnigreiningin fól í sér að bakreikna rúmmál díselolíu sem er undir þeim viðmiðunar mengunarmörkum sem eru reiknuð fyrir c_b = 0.01, 0.05, 0.1 og 0.15. Skoðað var fyrir blöndunardýpi 0.25 m, 0.5 m, 1 m, 2 m og 4 m. Miðað var við minnstu þynningu á upphafsstyrk (mesta styrk) sem fékkst á brunnsvæðum sem var 10 ppm. Mynd 95 gefur efri mörk rúmmáls díselolíu sem má fara niður á mengunarstað m.v. 10 ppm þynningu á upphafsstyrk, sem er minnsta þynning á upphafsstyrk m.v dreifingarreikninga. Blái stólpinn sýnir efri mörk viðmiðunarrúmmáls díselolíu sem má fara niður á mengunarslysstað þar sem viðmiðunarmörk mengunar eru 0,01 mg/L, appelsínuguli stólpinn sýnir fyrir viðmiðunar mörk mengunar 0,5 mg/L, grá fyrir mörkin 0,1 og gulur fyrir mörkin 0,15 mg/L.

Heimildaskrá

Verkfræðistofan Vatnaskil, 2015a. *Vatnsvernd á höfuðborgarsvæðinu. Greinargerð um heildarendurskoðun.* Vatnaskil, skýrsla nr. 15.04. Unnið fyrir Samtök Sveitarfélaga á Höfuðborgarsvæðinu. Febrúar 2015.

Verkfræðistofan Vatnaskil, 2016a. *HÖFUÐBORGARSVÆÐI Grunnvatns- og rennslislíkan. Árleg endurskoðun fyrir árið 2015.* Vatnskil, skýrsla nr. 16.12. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Desember 2016.

Verkfræðistofan Vatnaskil, 2016b. *Sandskeiðslína 1 og tengivirki á Sandskeiði (SS1 og SAN). Dreifingarreikningar vegna áhættumats framkvæmda.* Vatnskil, skýrsla nr. 16.09. Unnið fyrir Eflu verkfræðistofu. Ágúst 2016.

Verkfræðistofan Mannvit, 2016a. *Þríhnúkagígur og Bláfjöll áhættumat vegna vatnsverndar.* Mannvit, kynning. Nóvember 2016.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026

Töflur

Vatnsvið	Fossvallaklif			Gvendarbrunnar og Jaðar			Vatnsendakrikar			Myllulækur			Mygludalir			Kaldárbotnar			Allt vatnasvið
Fjarlægð frá upptökum vatns [m]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Rangene M tray [dagar]	Rangene M nýrn [ár]	Rangene M rykkorn [µm]	Meðaltal M nýrnaár
B-1	120	2	10	192	2	1													2
B-2				279	2	1													2
B-3				550	4	10	365	4	10	730	3	1				279	2	1	4
B-4				730	5	10	640	5	10	1095	4	10				279	2	10	5
B-5				730	5	10	365	4	10	550	5	10				279	2	10	5
B-6				730	4	10	550	4	10	730	5	10				279	2	10	5
B-7							192	2	10				279	2	1	279	2	1	2
B-8													192	3	10	279	3	10	3
B-9													120	2	10	192	2	10	2
B-10																192	2	10	2
B-11																90	1	1	1
B-12																			
B-13																			
BA-1							550	4	10	730	3	1				730	4	1	4
BA-2							730	3	1				1095	4	10	1095	4	1	4
BA-3																			
BA-st																			
BA-4																			
Þ-1													730	4	10	>730	3	1	4
Þ-2																			
Þ-3							365	3	1				365	3	10	550	3	10	3

Tafla 1. Samantektartafla fyrir dreifingarhraða, viðveru og mesta styrk m.t.t. staðsetningar mengunarslyss á línuleið og vatnstökustaða.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

	Fossvallaklif			Gvendarbrunnar og Jaðar			Vatnsendakrikar			Myllulækur			Mygludalir			Kaldárbotnar		
	Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi		
	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m
	Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]		
B-1	156	313	625	1563	3125	6250												
B-2				1563	3125	6250												
B-3				156	313	625	156	313	625	1563	3125	6250						
B-4				156	313	625	156	313	625	156	313	625						
B-5				156	313	625	156	313	625	156	313	625						
B-6				156	313	625	156	313	625	156	313	625						
B-7							156	313	625				1563	3125	6250	1563	3125	6250
B-8													156	313	625	156	313	625
B-9													156	313	625	156	313	625
B-10																156	313	625
B-11																1563	3125	6250
B-12																		
B-13																		
BA-1							156	313	625	1563	3125	6250				1563	3125	6250
BA-2							1563	3125	6250				156	313	625	1563	3125	6250
BA-3																		
BA-st																		
BA-4																		
þ-1													156	313	625	1563	3125	6250
þ-2																		
þ-3							1563	3125	6250				156	313	625	156	313	625

Tafla 2. Rúmmál díselolíu sem veldur styrk mengunar á brunnsvæðum uppá 0.1 mg/L, fyrir blöndunardýpi 0.5, 1 og 2 metra.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

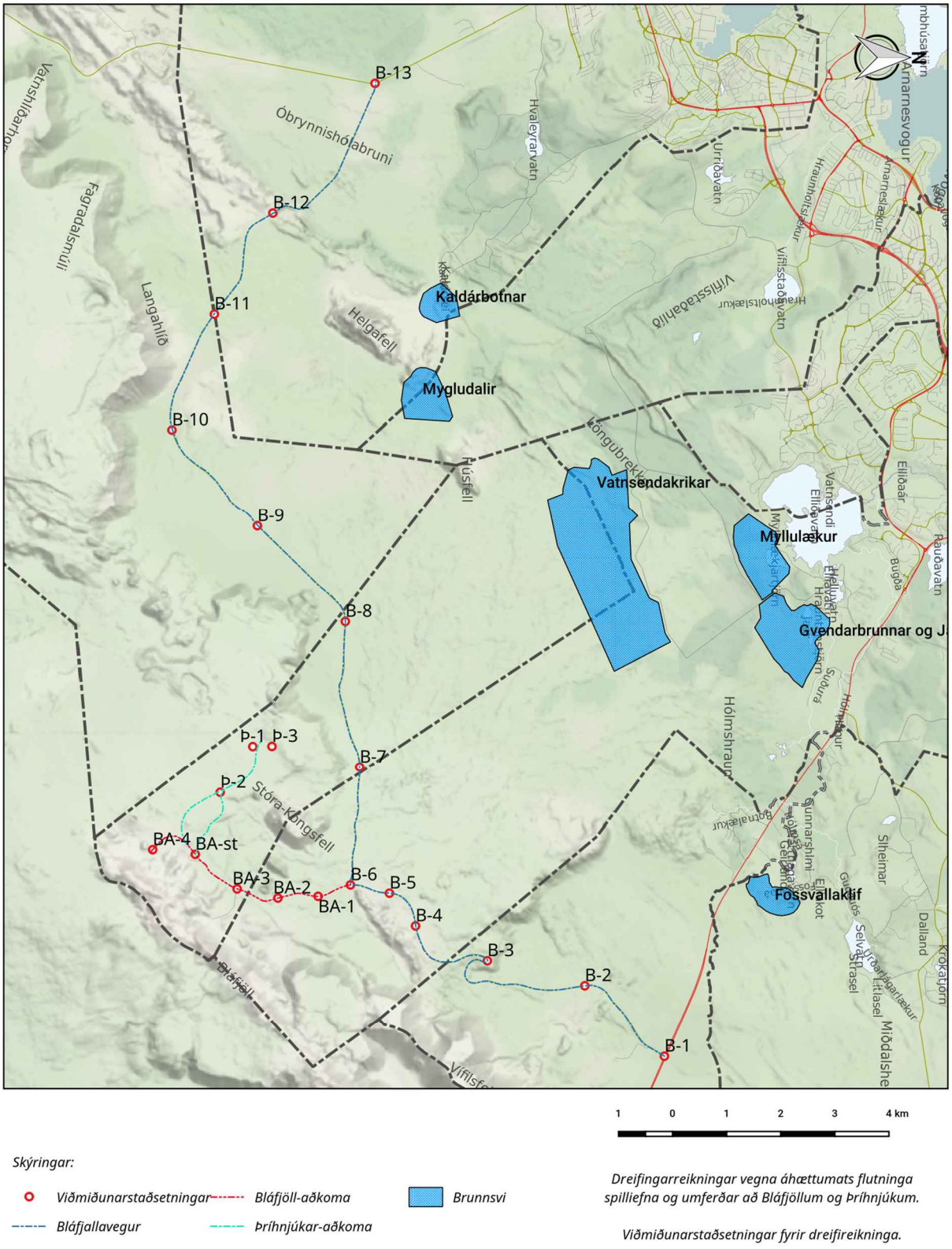
	Fossvallaklif			Gvendarbrunnar og Jaðar			Vatnsendakrikar			Myllulækur			Mygludalir			Kaldárbotnar		
	Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi			Blöndunardýpi		
	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m	0.5m	1m	2m
	Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]			Mengun í [L]		
B-1	16	31	63	156	313	625												
B-2				156	313	625												
B-3				16	31	63	16	31	63	156	313	625						
B-4				16	31	63	16	31	63	16	31	63						
B-5				16	31	63	16	31	63	16	31	63						
B-6				16	31	63	16	31	63	16	31	63						
B-7							16	31	63				156	313	625	156	313	625
B-8													16	31	63	16	31	63
B-9													16	31	63	16	31	63
B-10																16	31	63
B-11																156	313	625
B-12																		
B-13																		
BA-1							16	31	63	156	313	625				156	313	625
BA-2							156	313	625				16	31	63	156	313	625
BA-3																		
BA-st																		
BA-4																		
þ-1													16	31	63	156	313	625
þ-2																		
þ-3							156	313	625				16	31	63	16	31	63

Tafla 3. Rúmmál díselolíu sem veldur styrk mengunar á brunnsvæðum uppá 0.01mg/L, fyrir blöndunardýpi 0.5, 1 og 2 metra.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

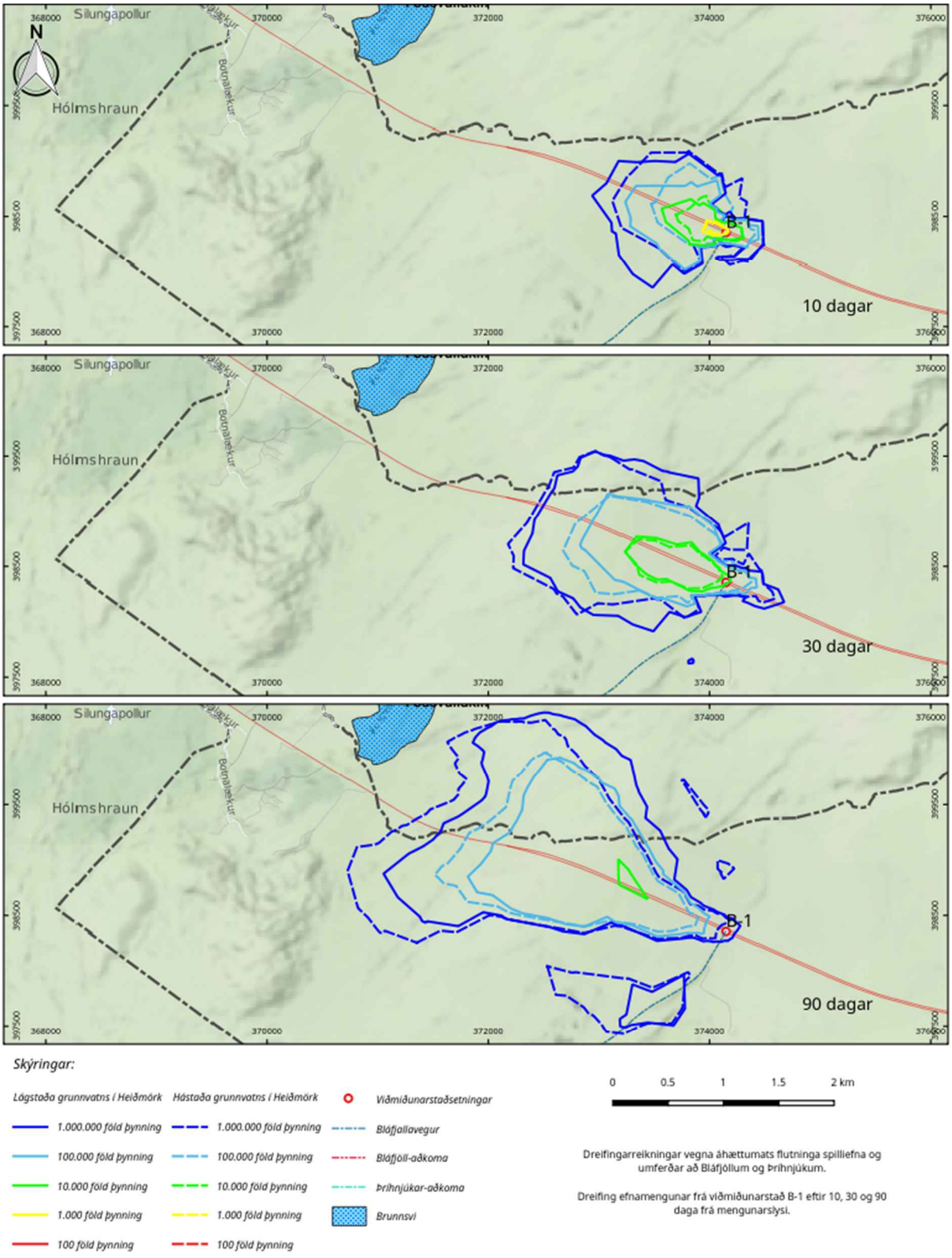
Myndir

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



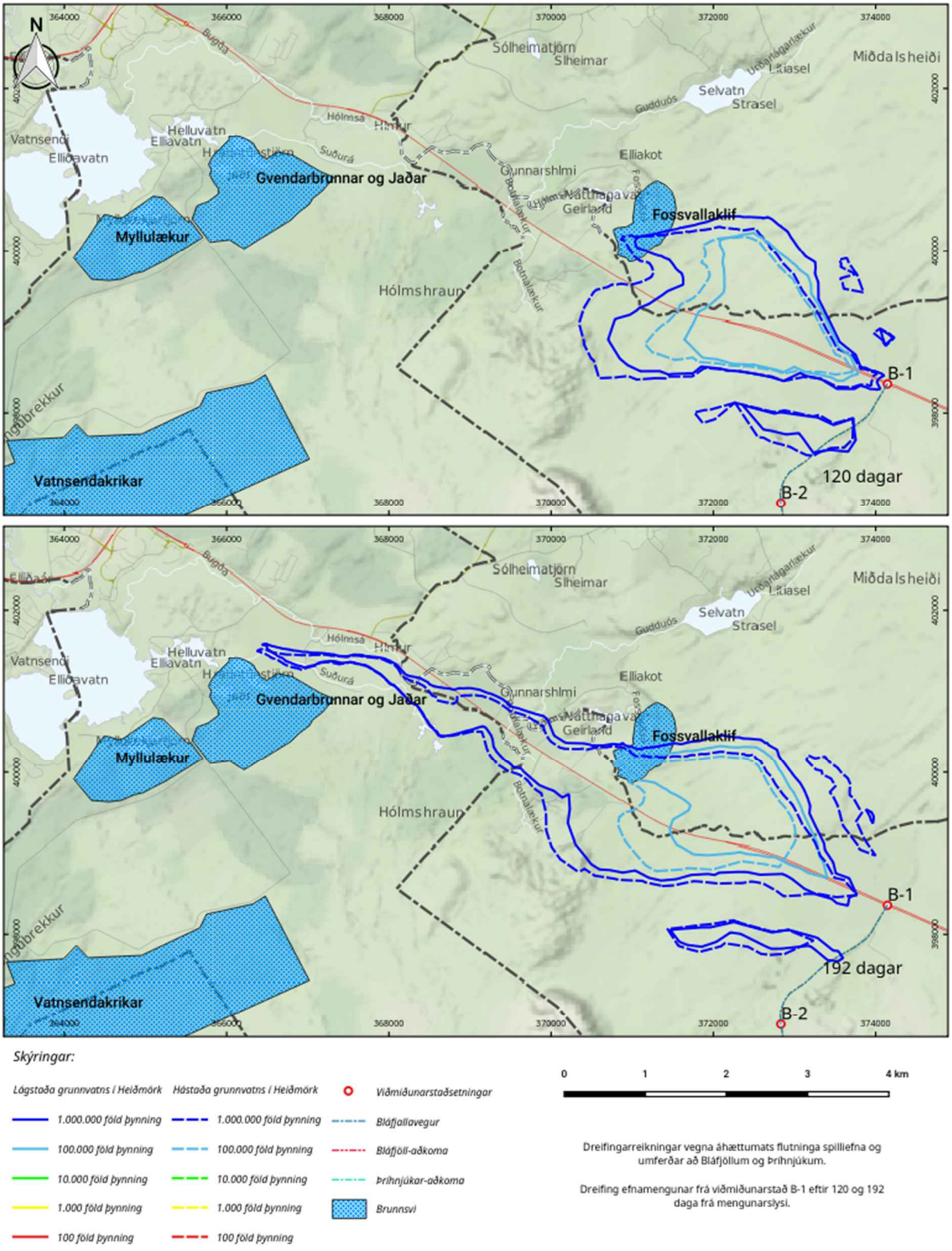
Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir viðmiðunarstaðsetningar dreifireikninga á Bláfjallavegi (B-1 til B-13), Bláfjallaleið (BA-1 til BA-4) og fyrirhugaðri leið að Þríhnúkagíg (Þ-1 til Þ-3).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



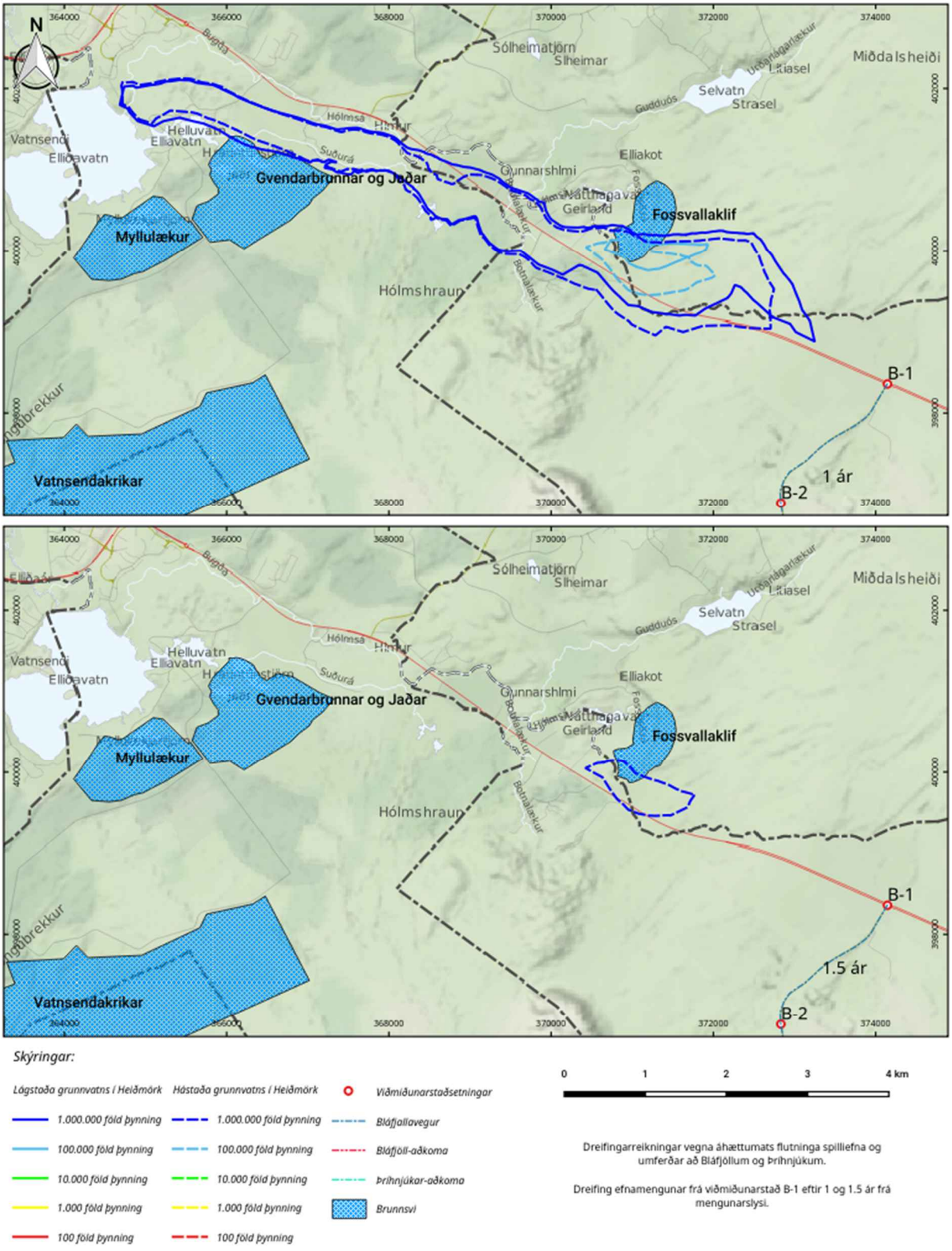
Mynd 2. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



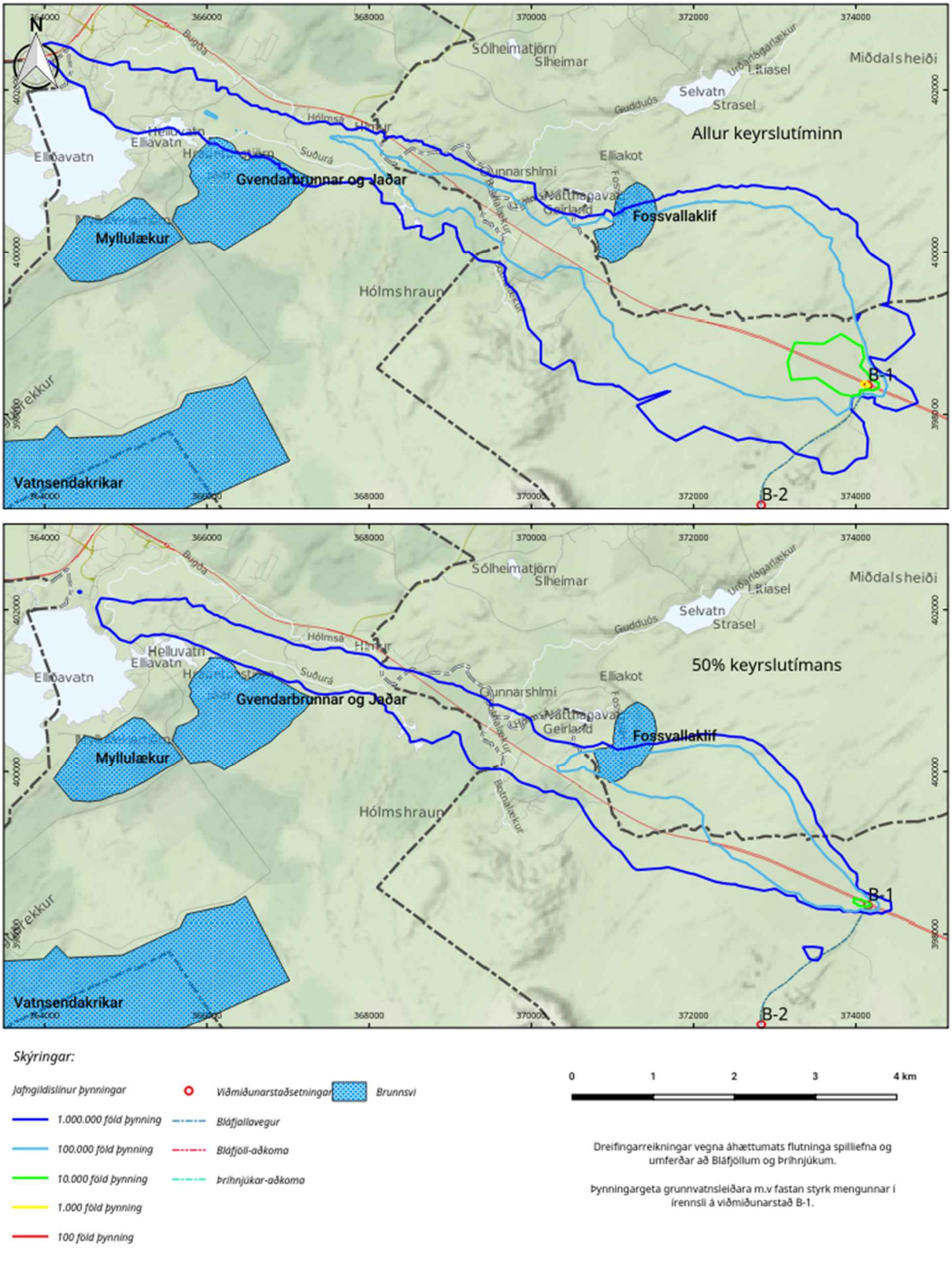
Mynd 3. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 120 daga og 192 daga.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



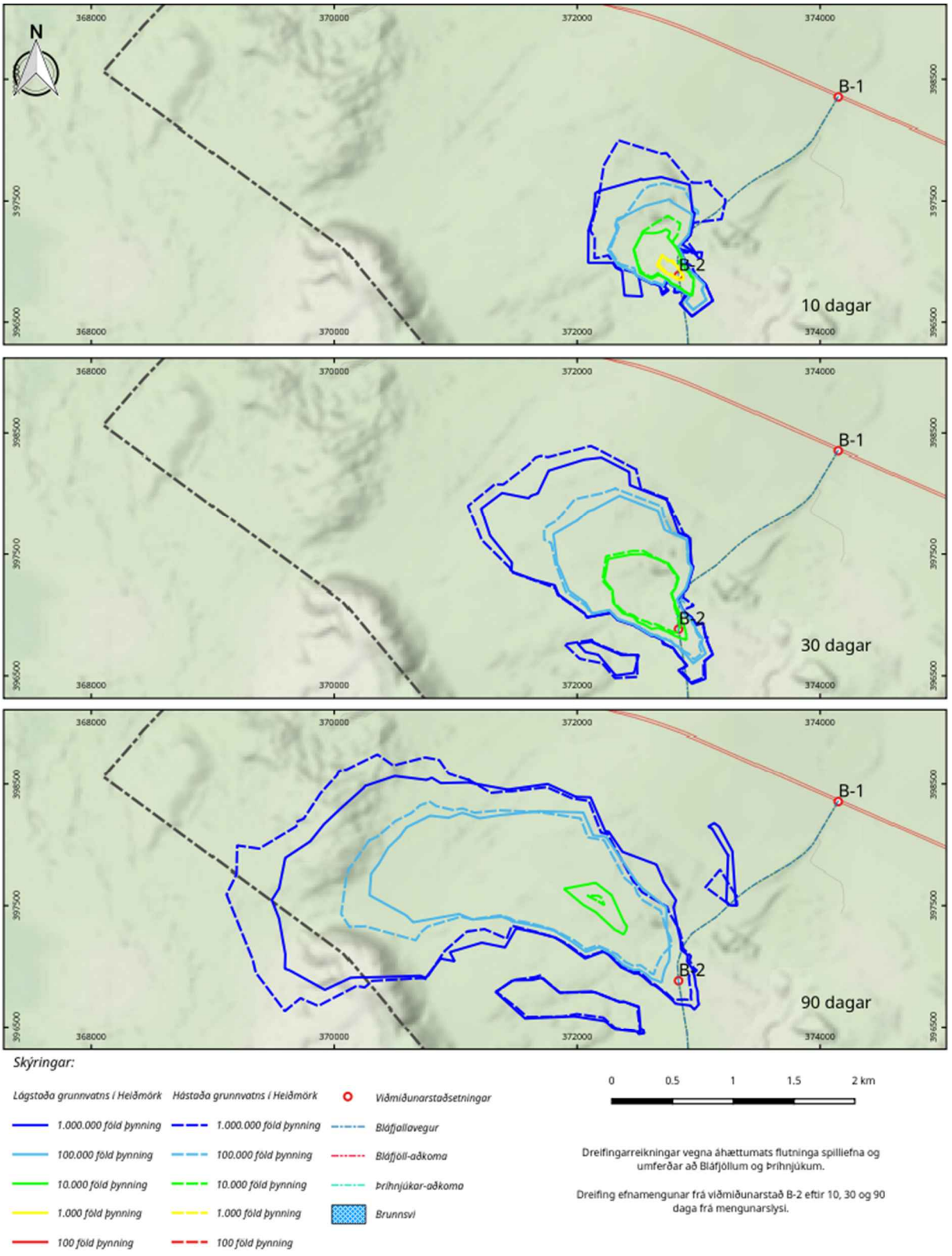
Mynd 4. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-1 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



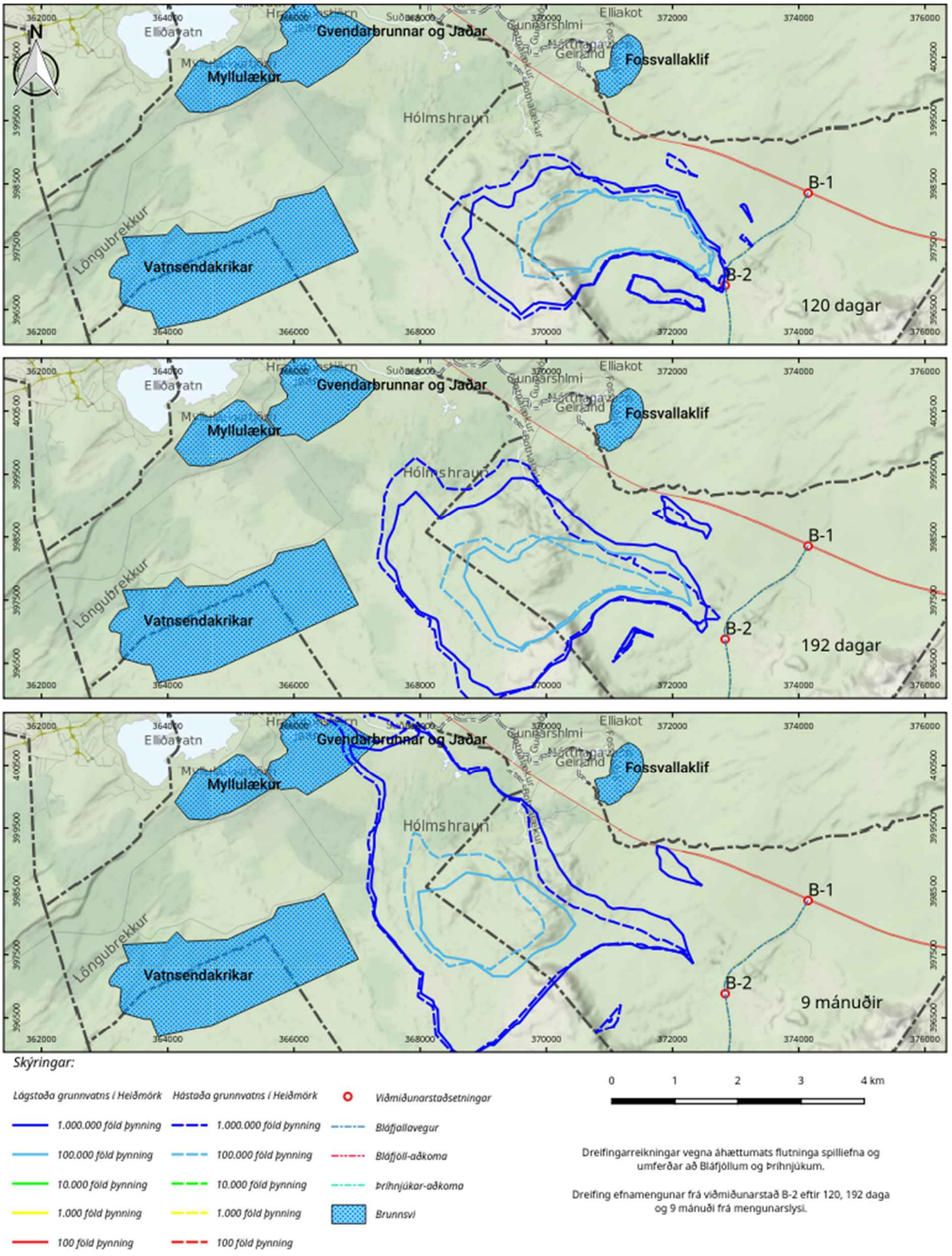
Mynd 5. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



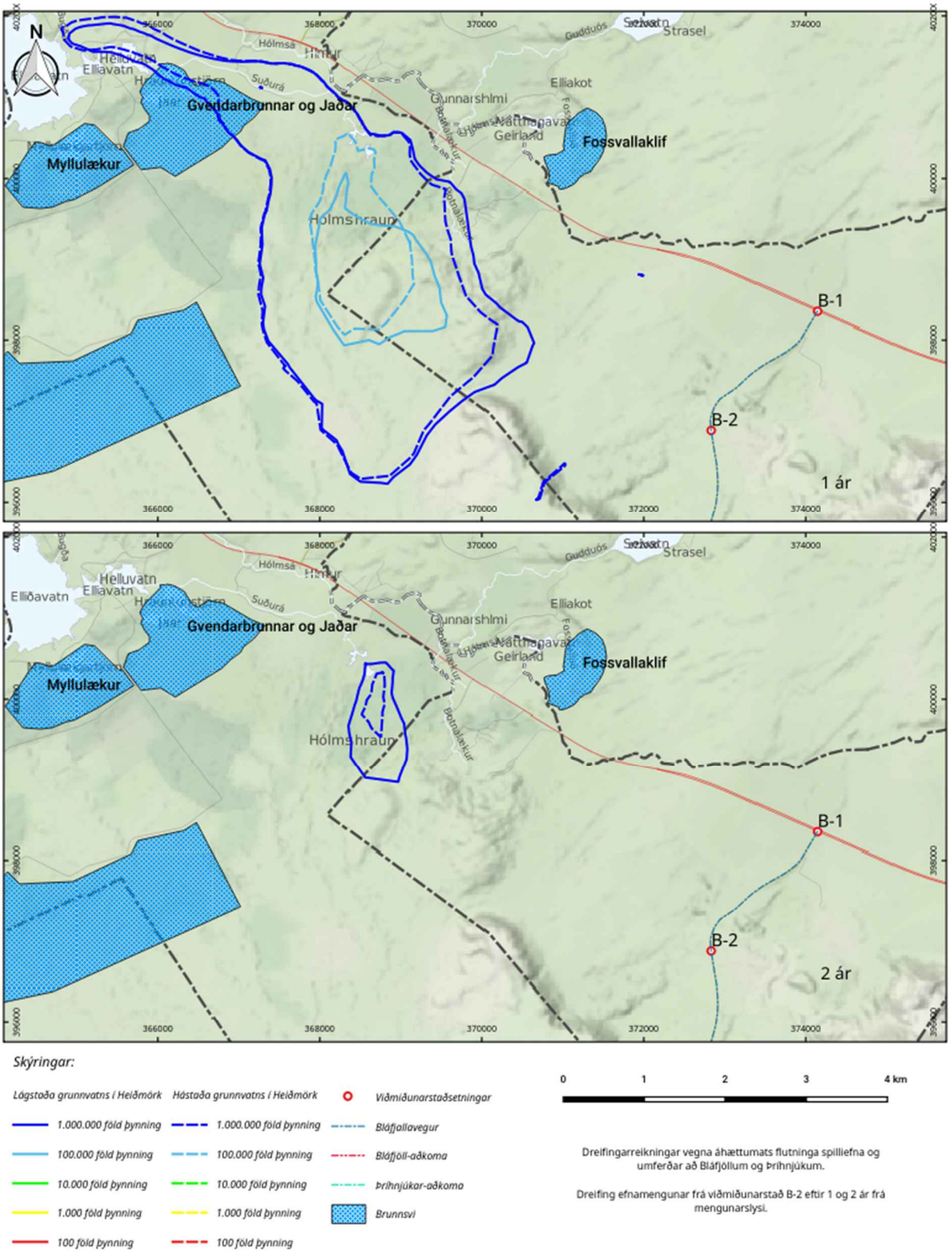
Mynd 6. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



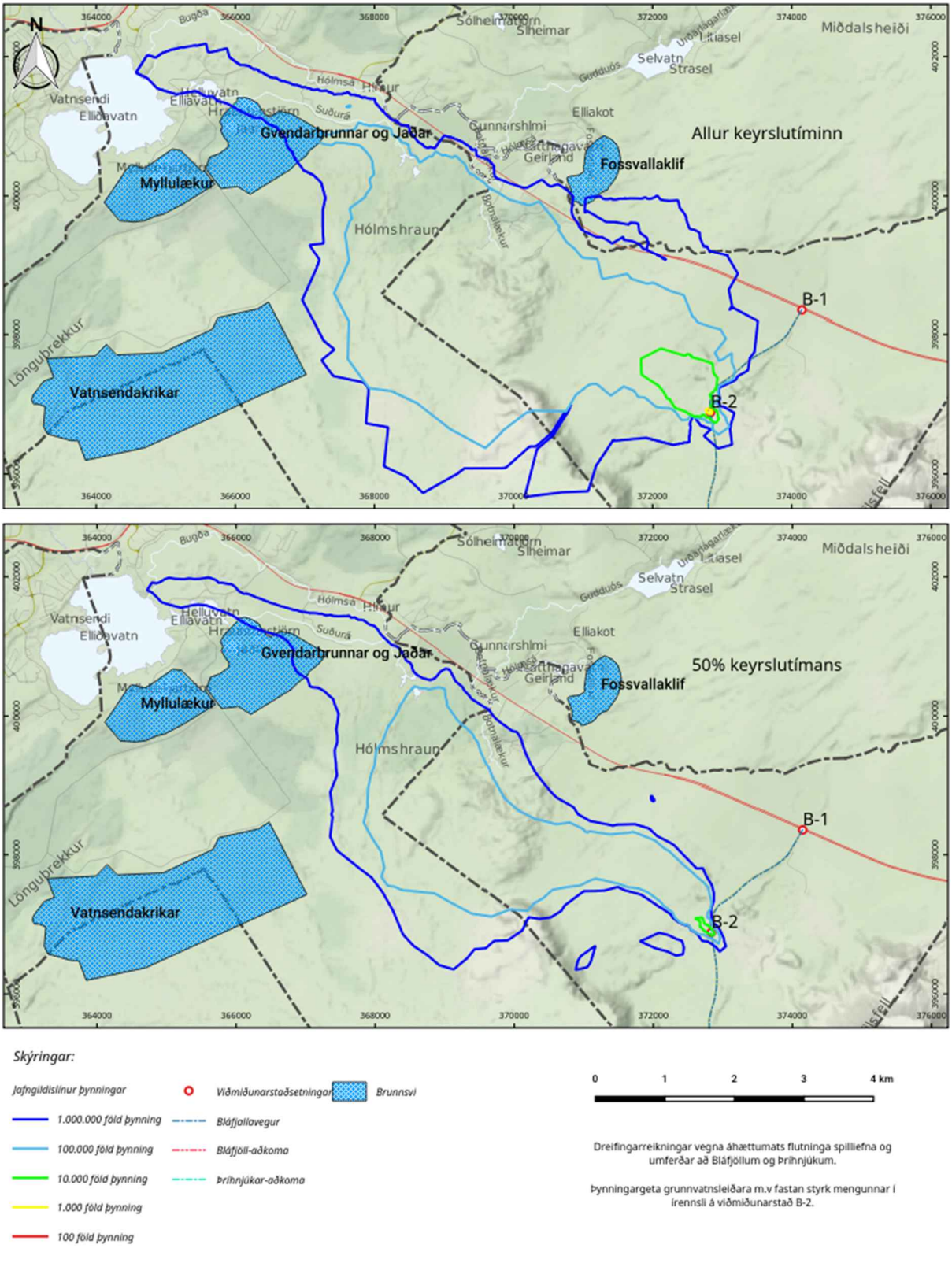
Mynd 7. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



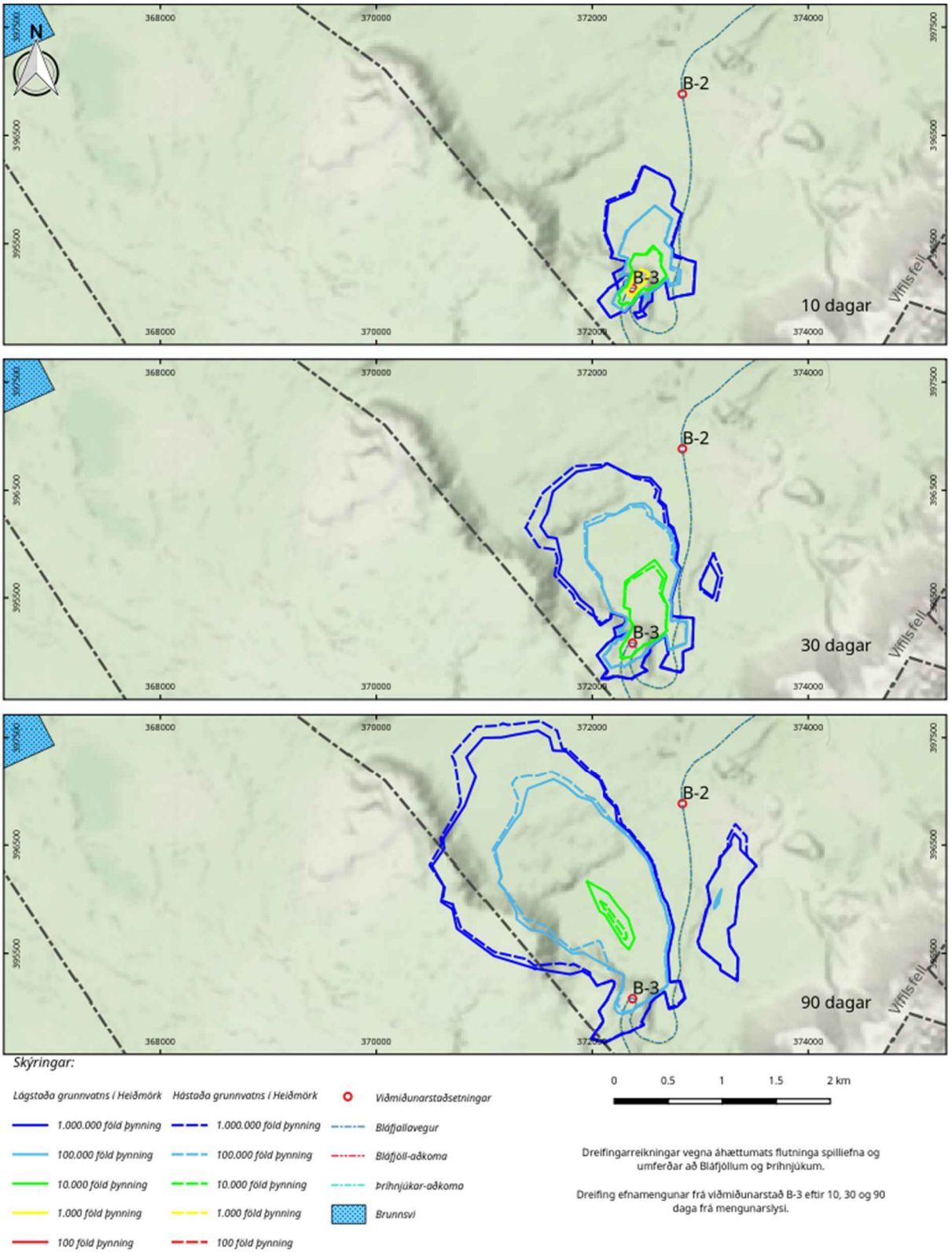
Mynd 8. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-2 eftir hálft, 1 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



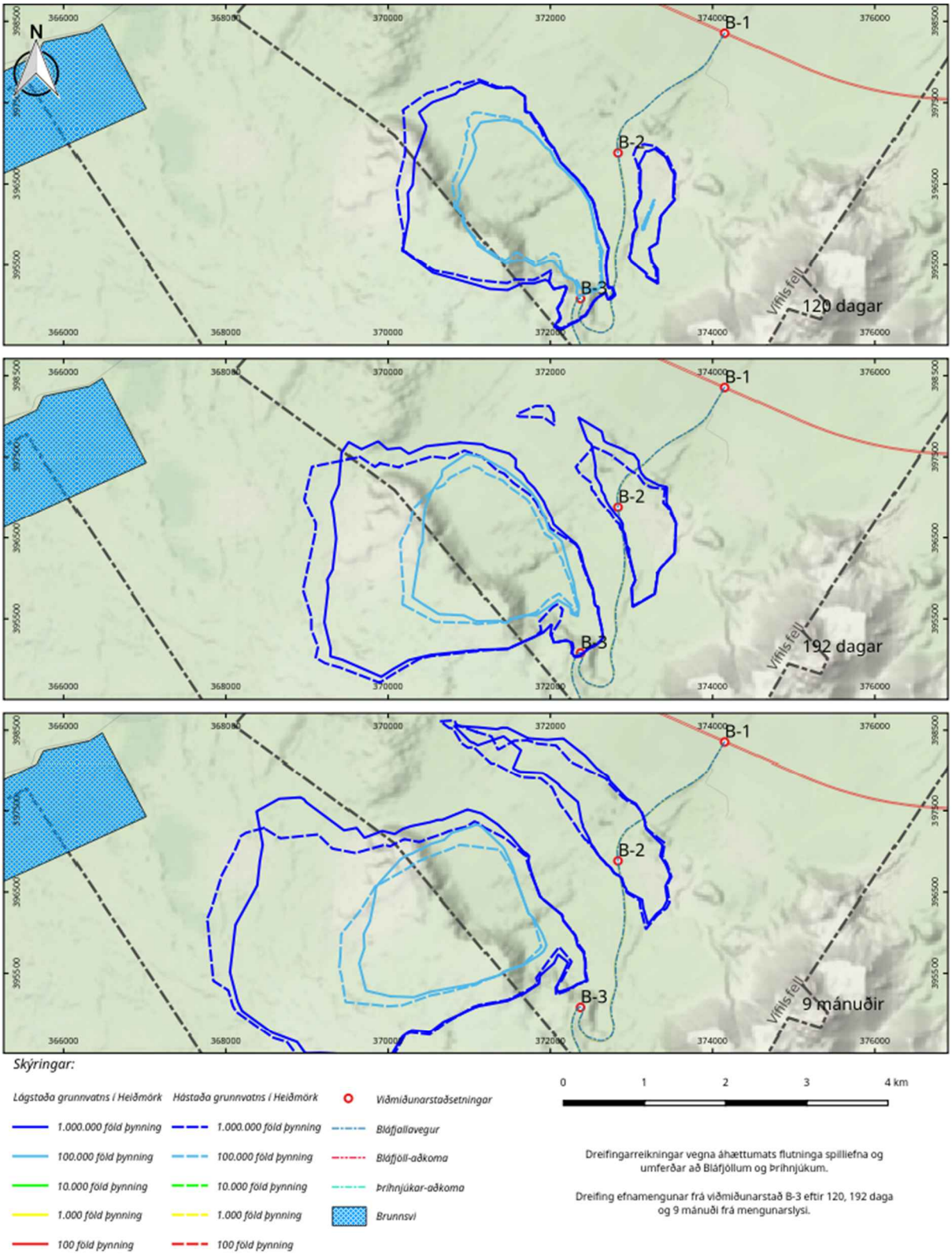
Mynd 9. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



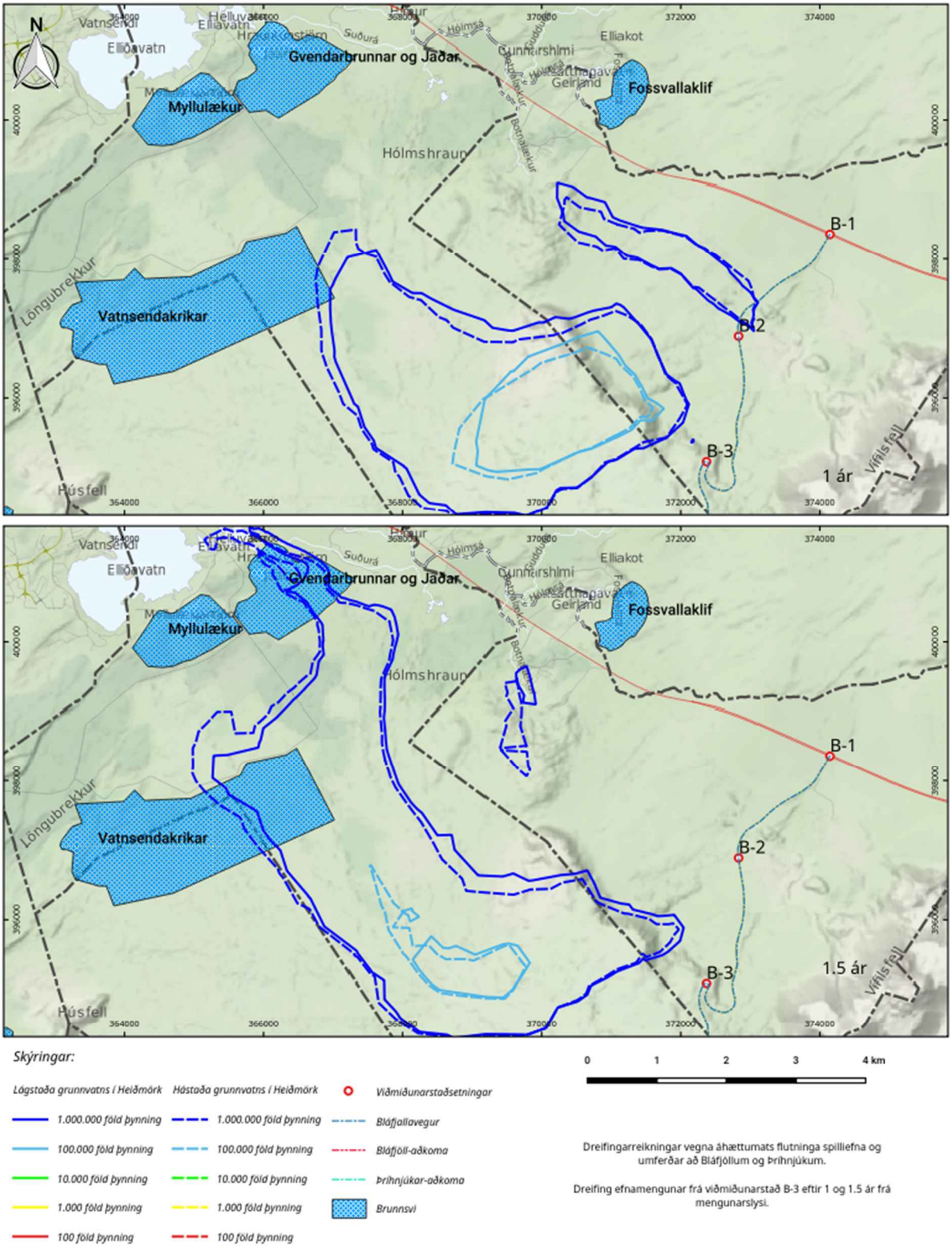
Mynd 10. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



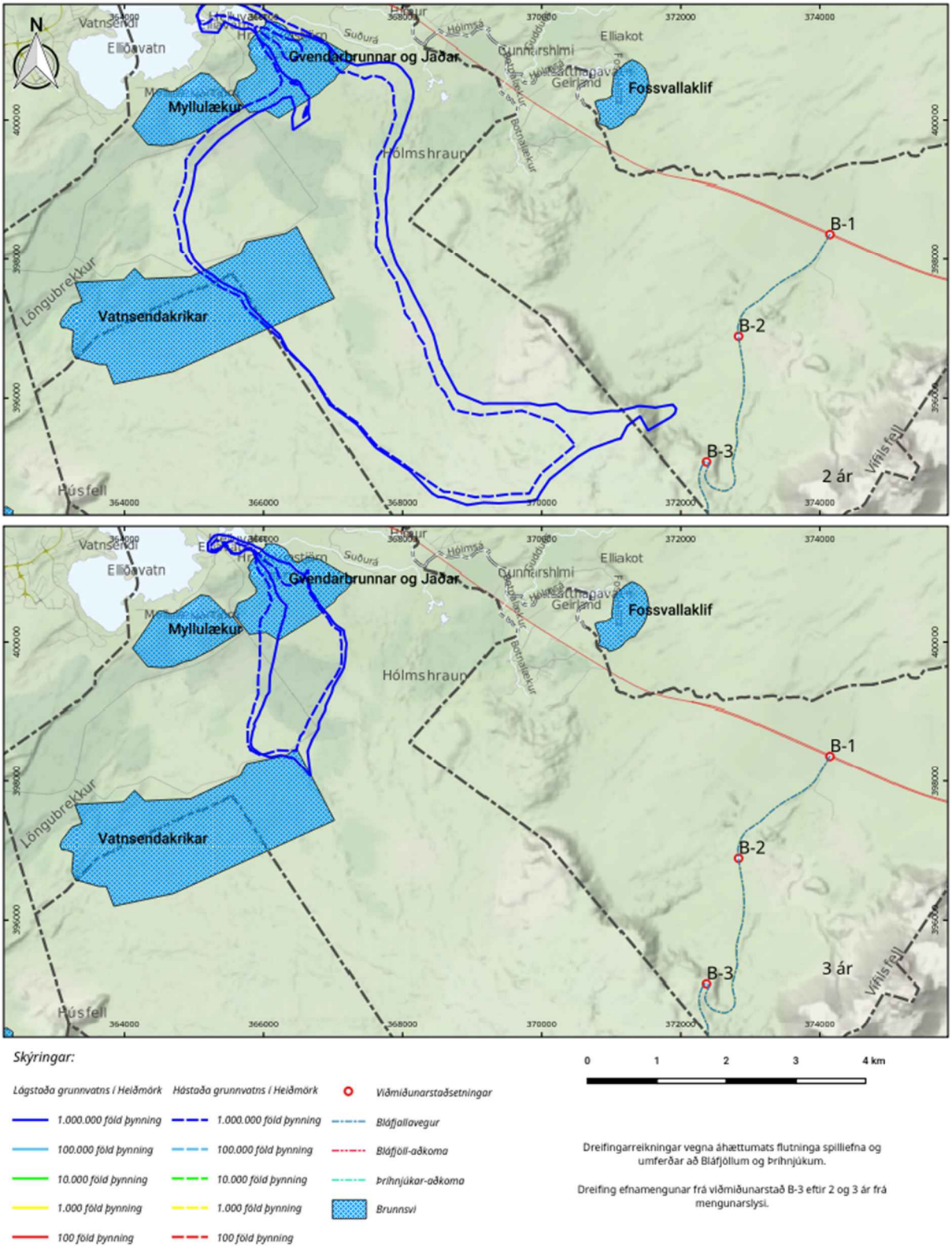
Mynd 11. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



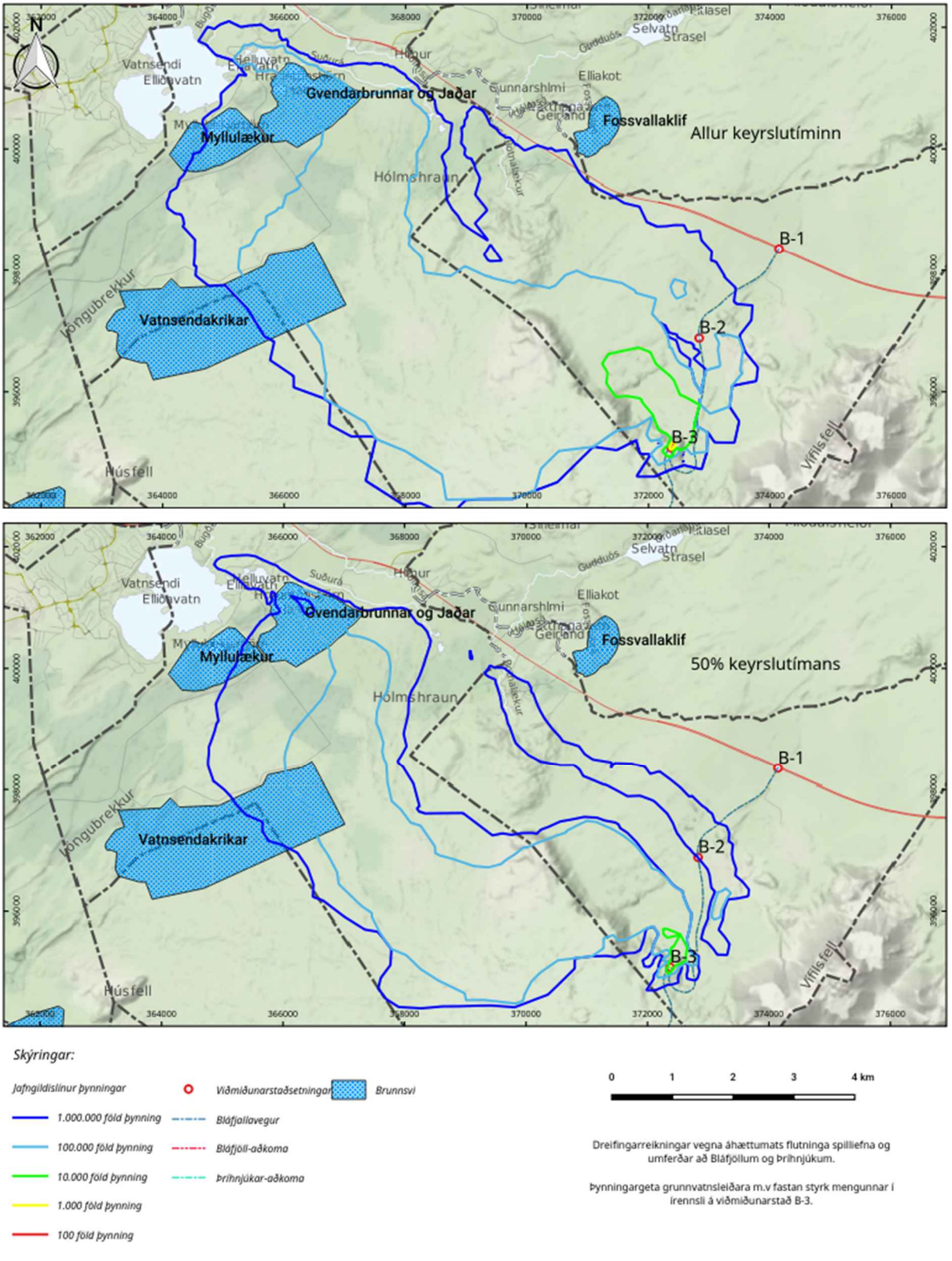
Mynd 12. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '000000000000' dags: 11.11 2026



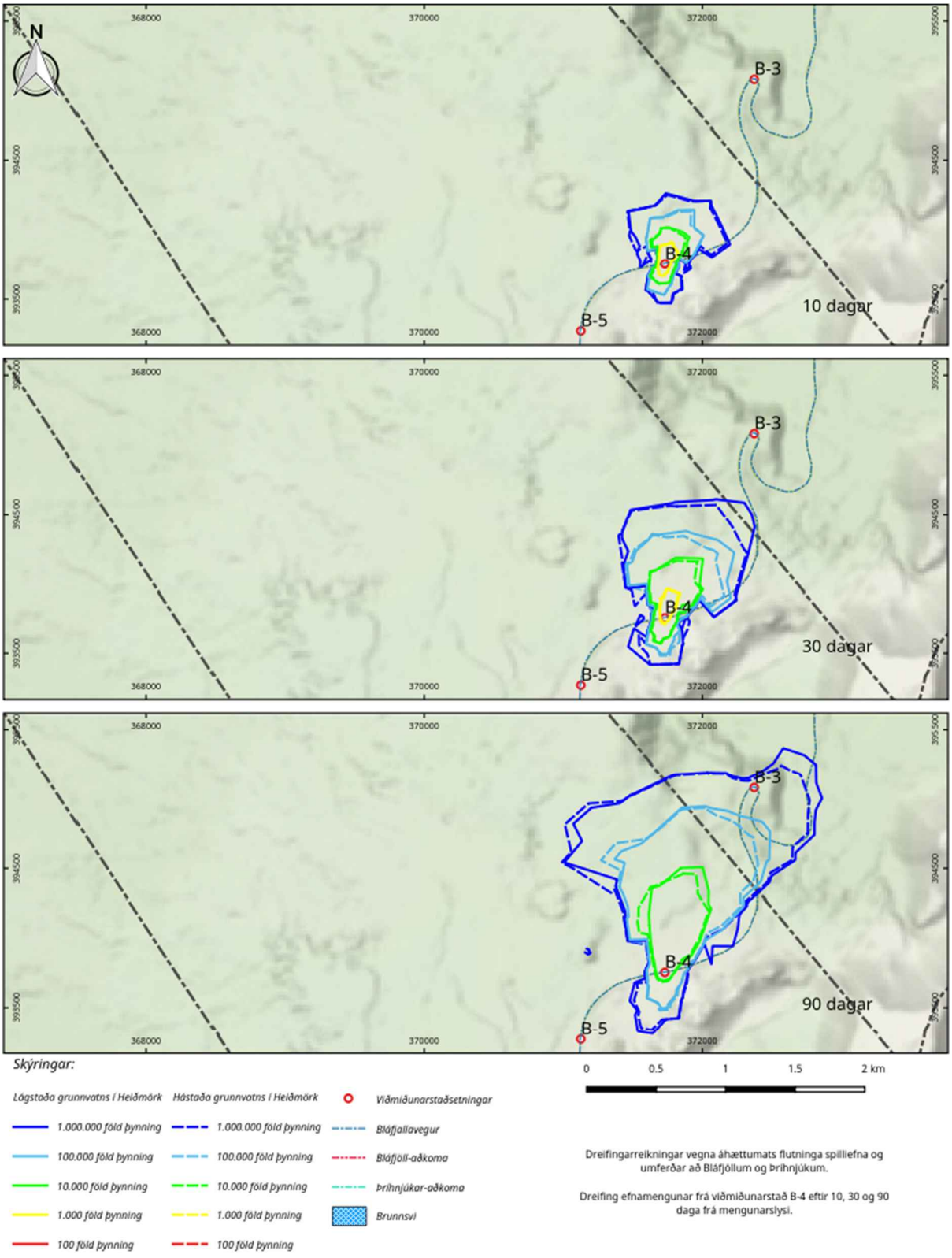
Mynd 13. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-3 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



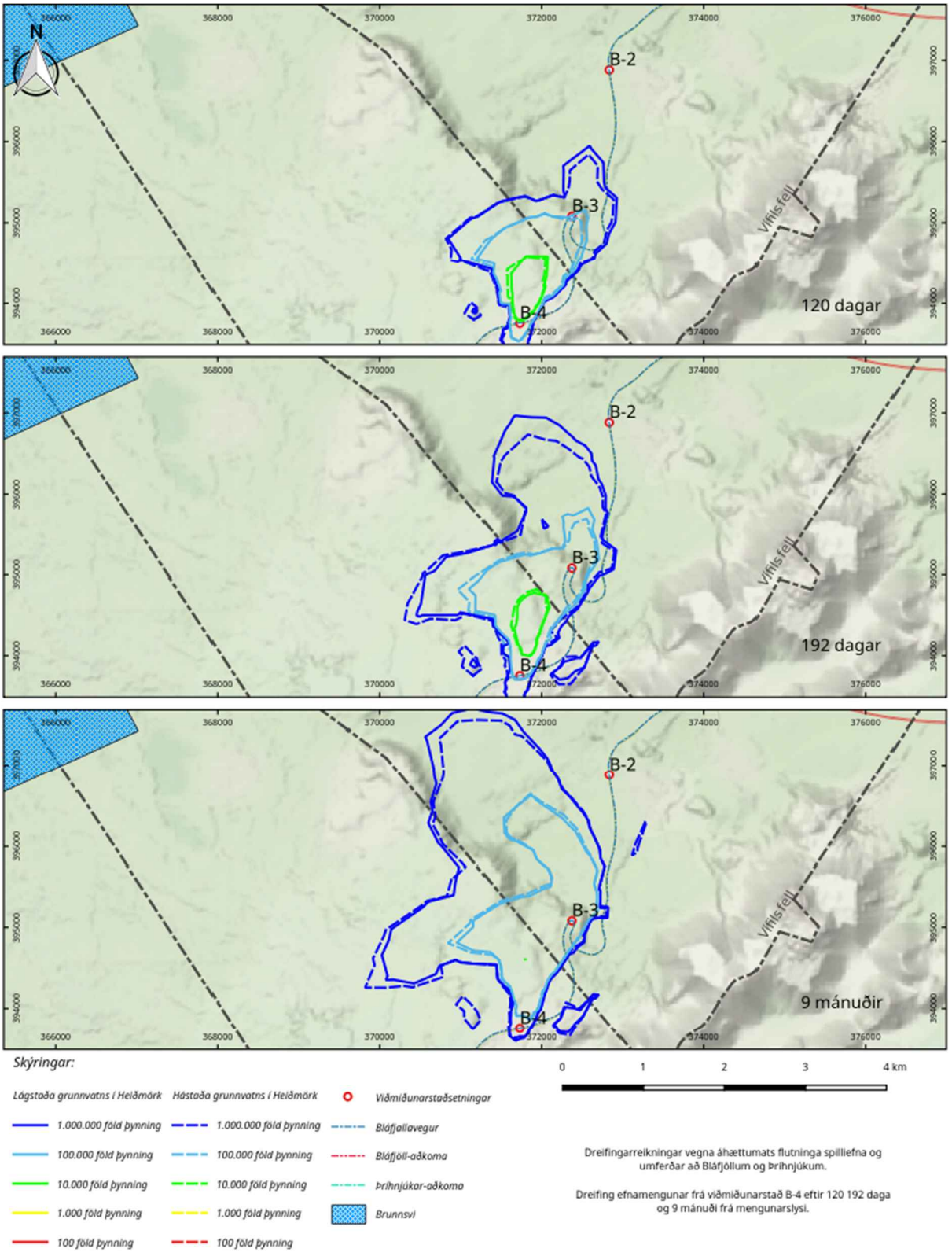
Mynd 14. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



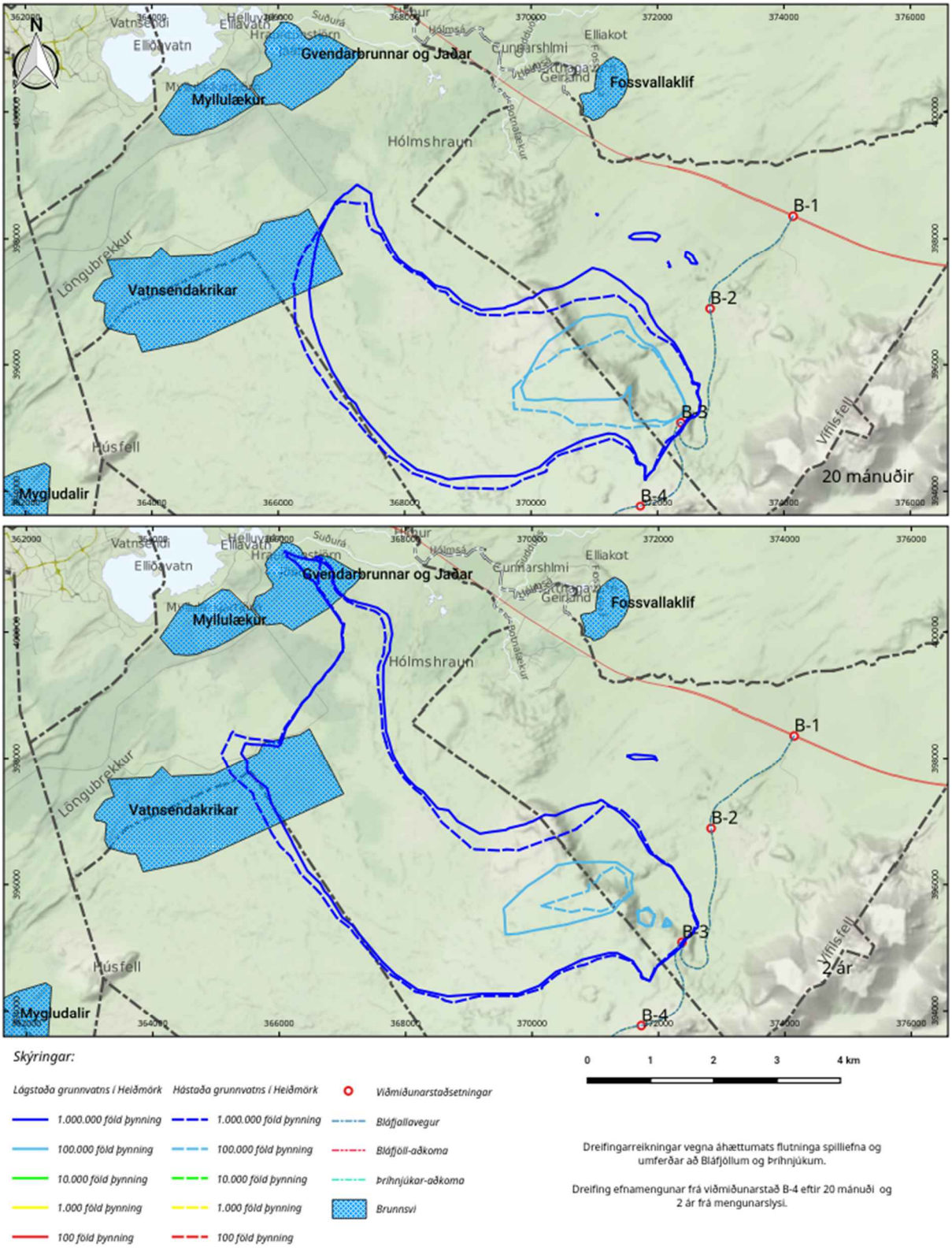
Mynd 15. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



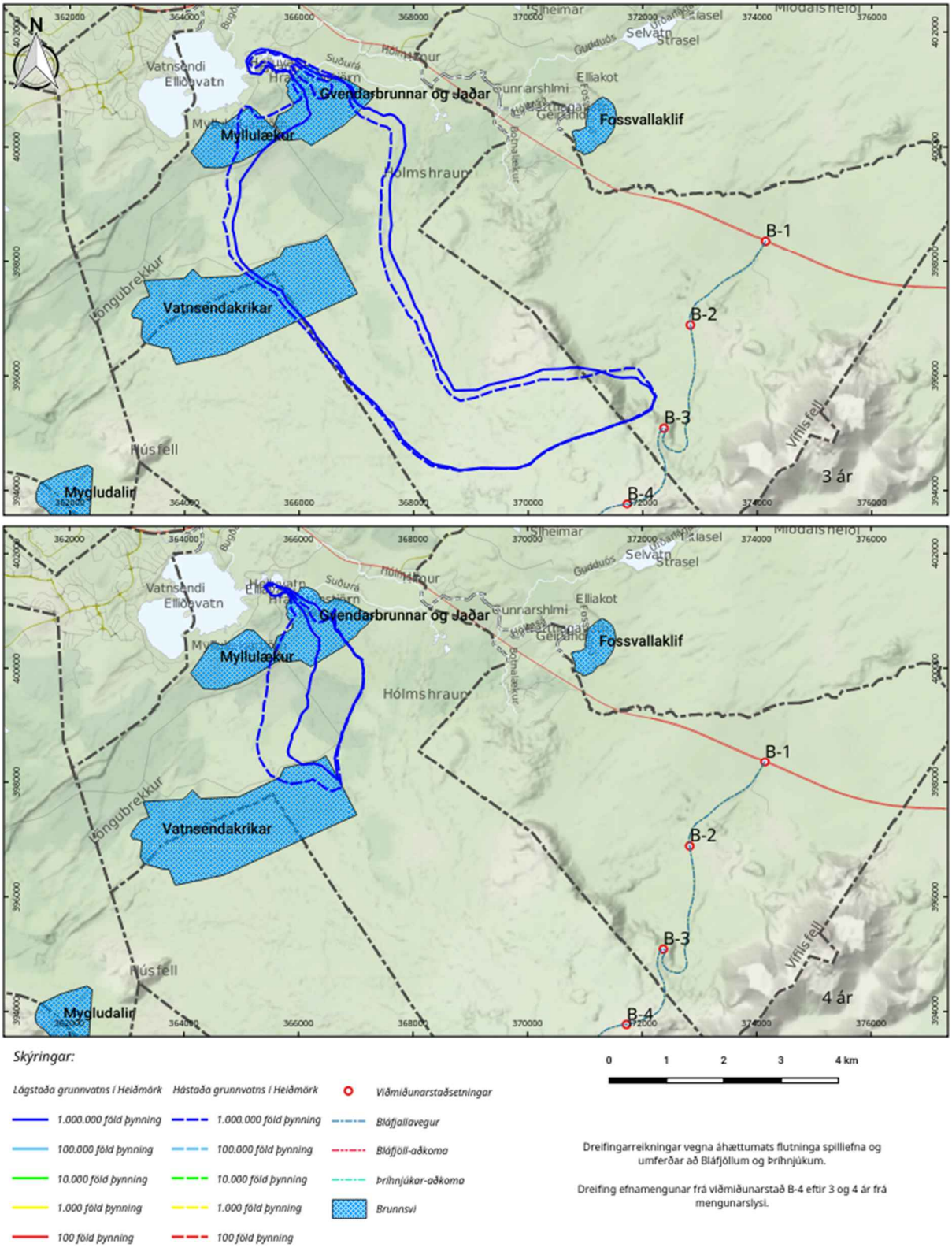
Mynd 16. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



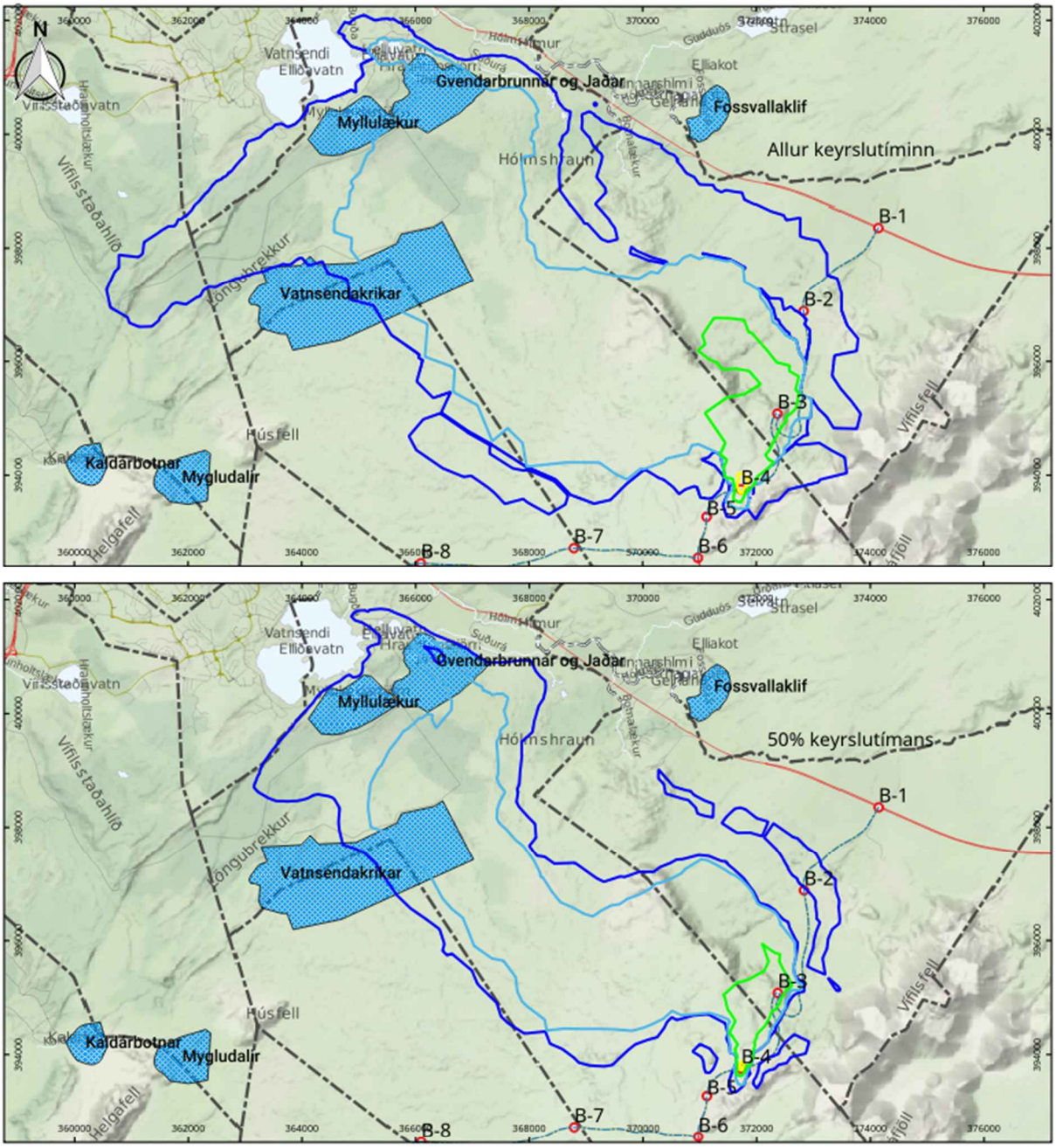
Mynd 17. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 20 mánuði og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



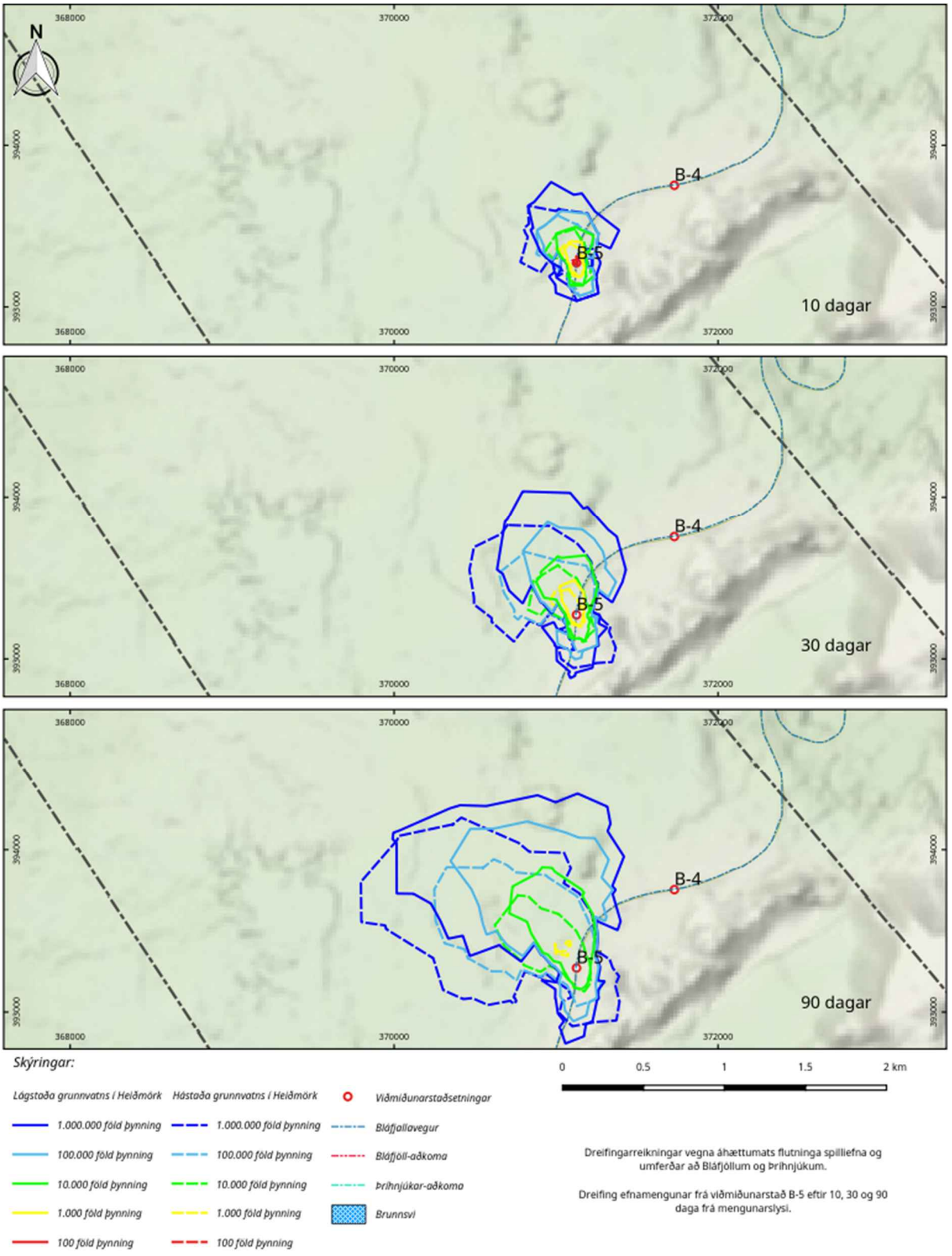
Mynd 18. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-4 eftir 3 og 4 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '000000000' dags: 11.11 2026



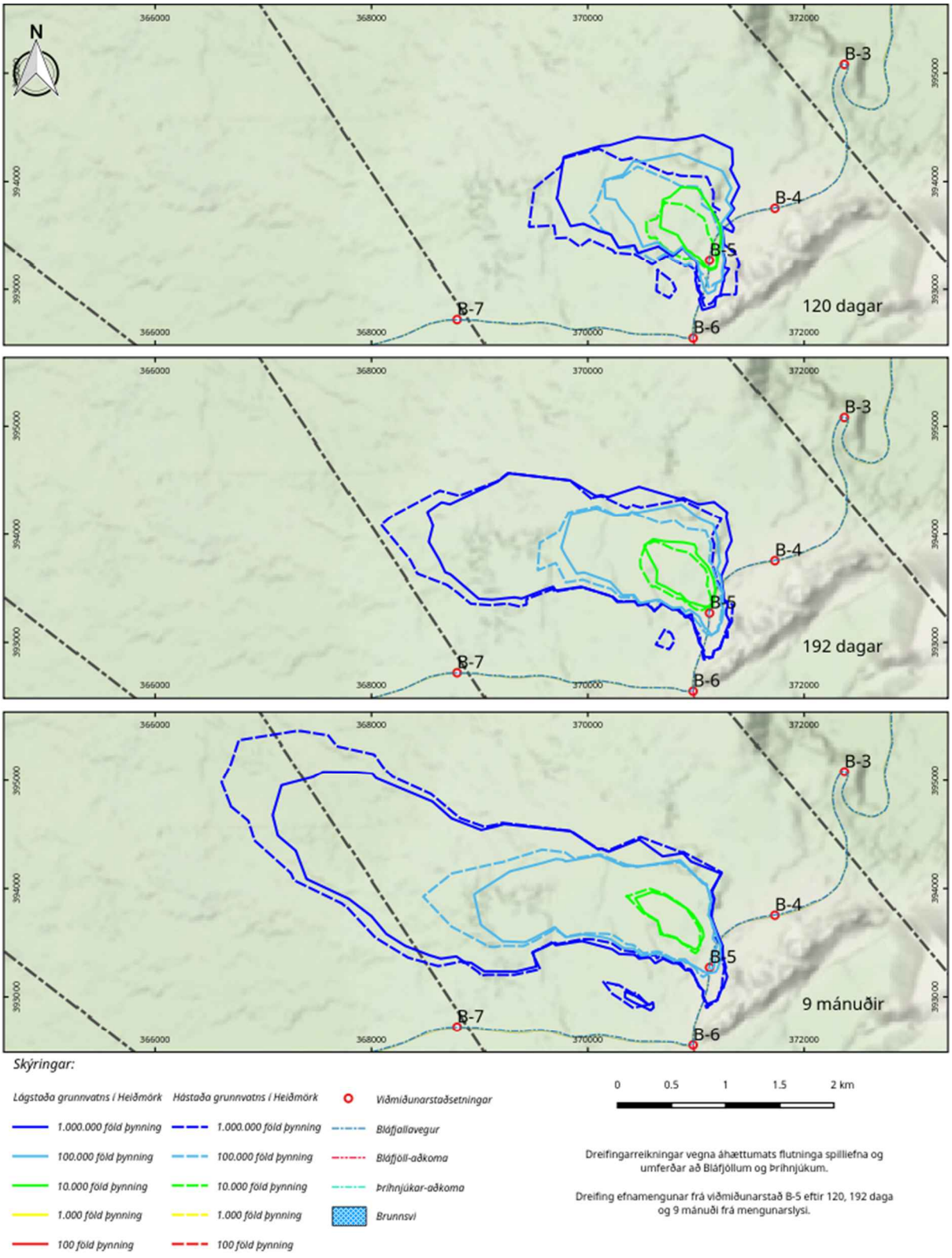
Mynd 19. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-4. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



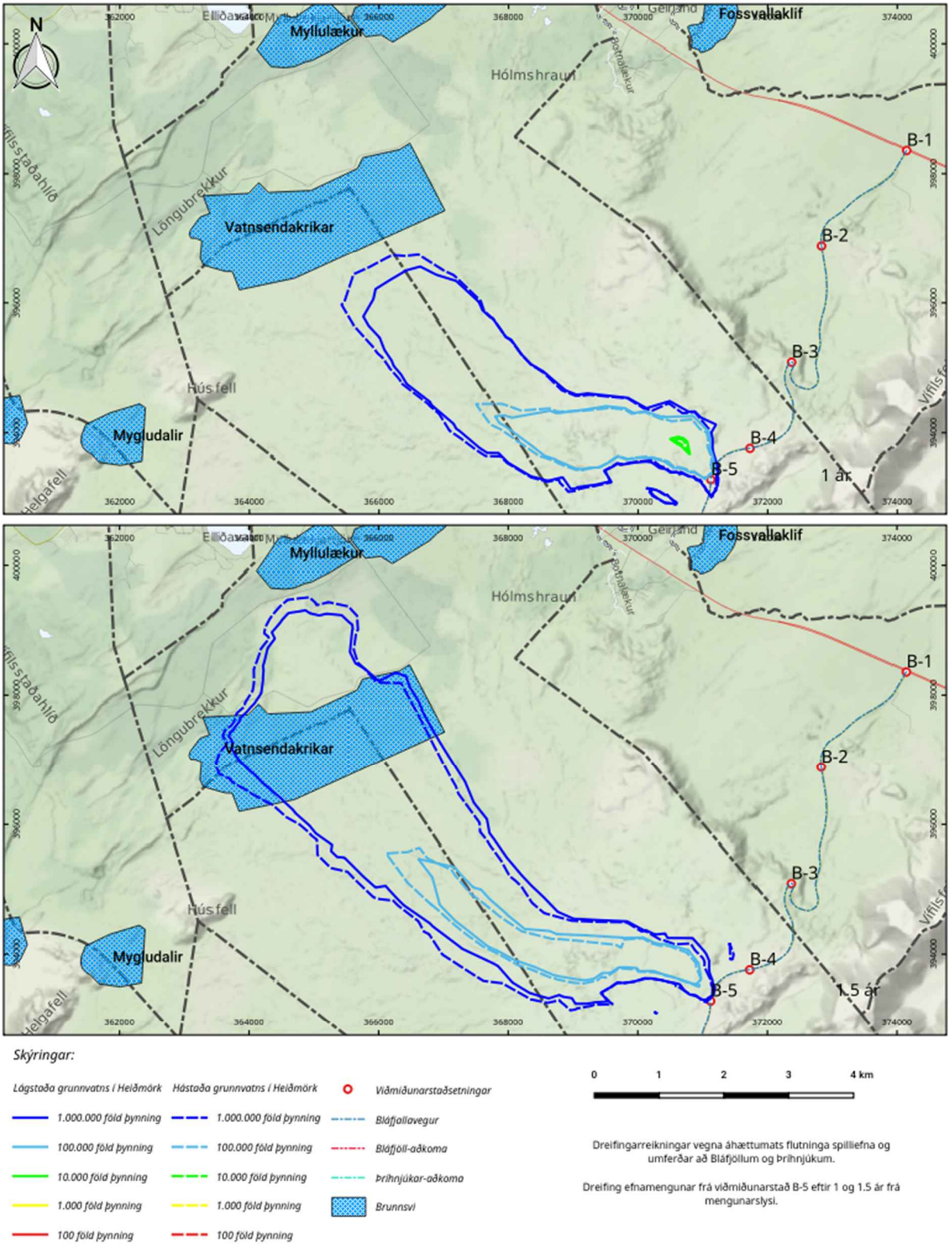
Mynd 20. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



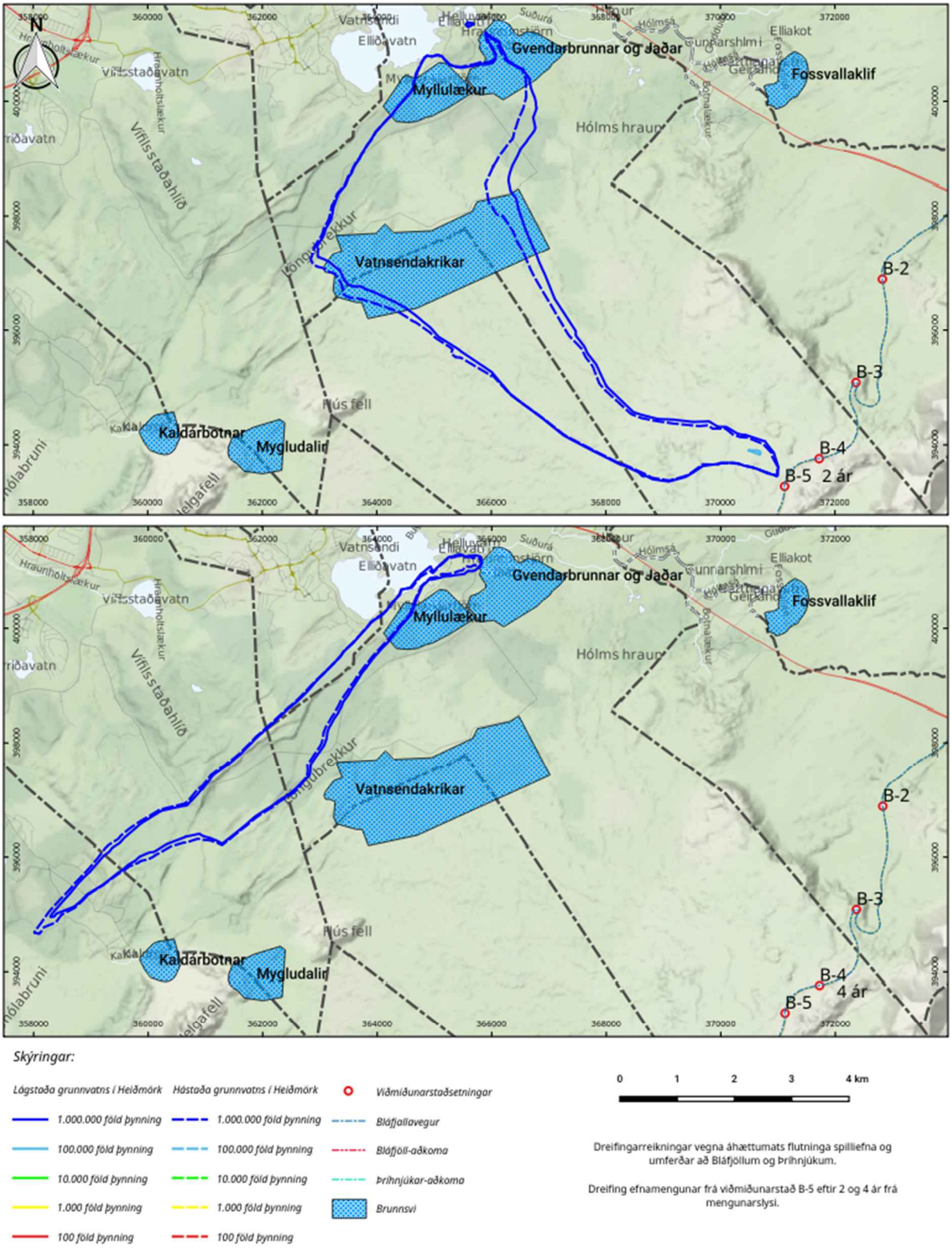
Mynd 21. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



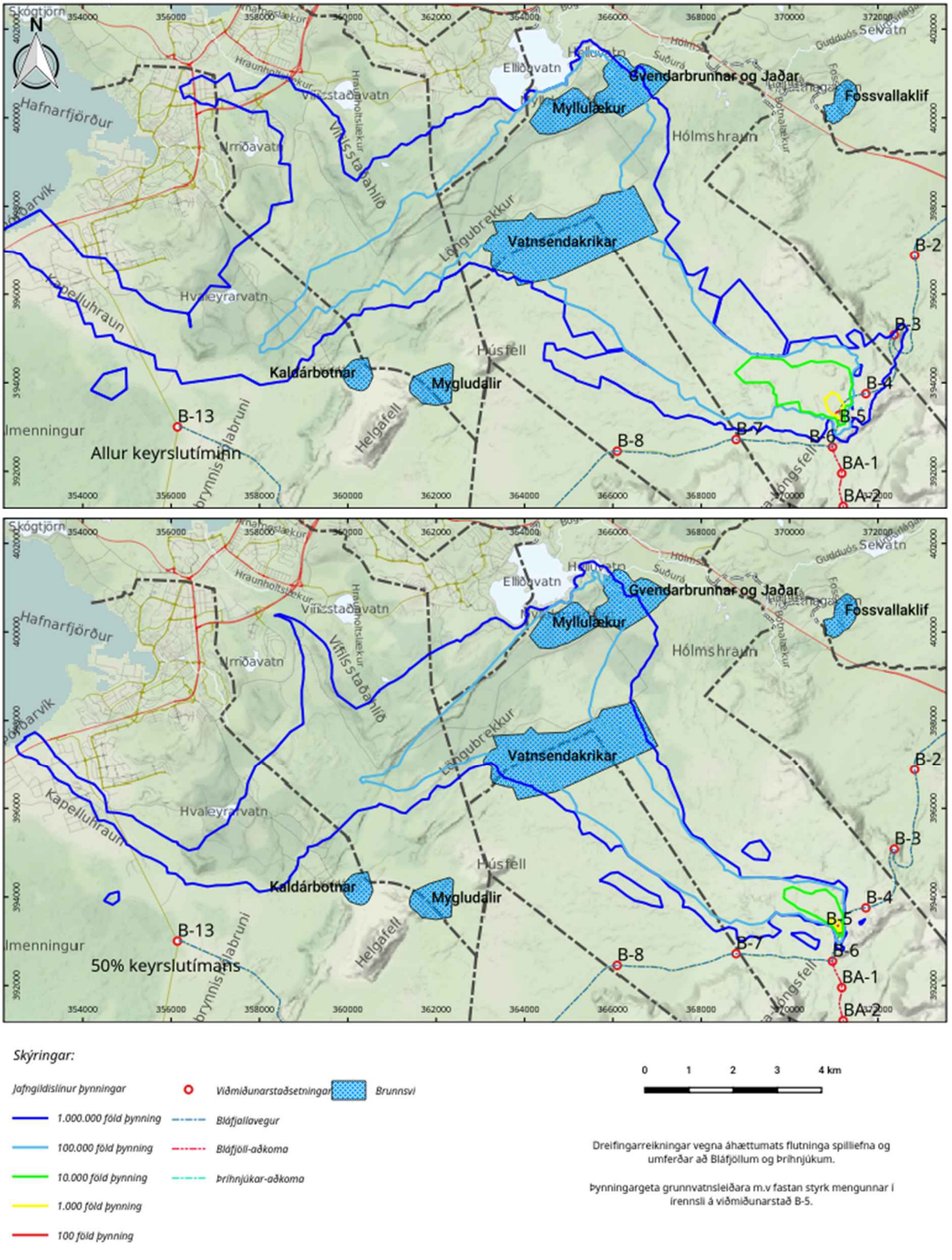
Mynd 22. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



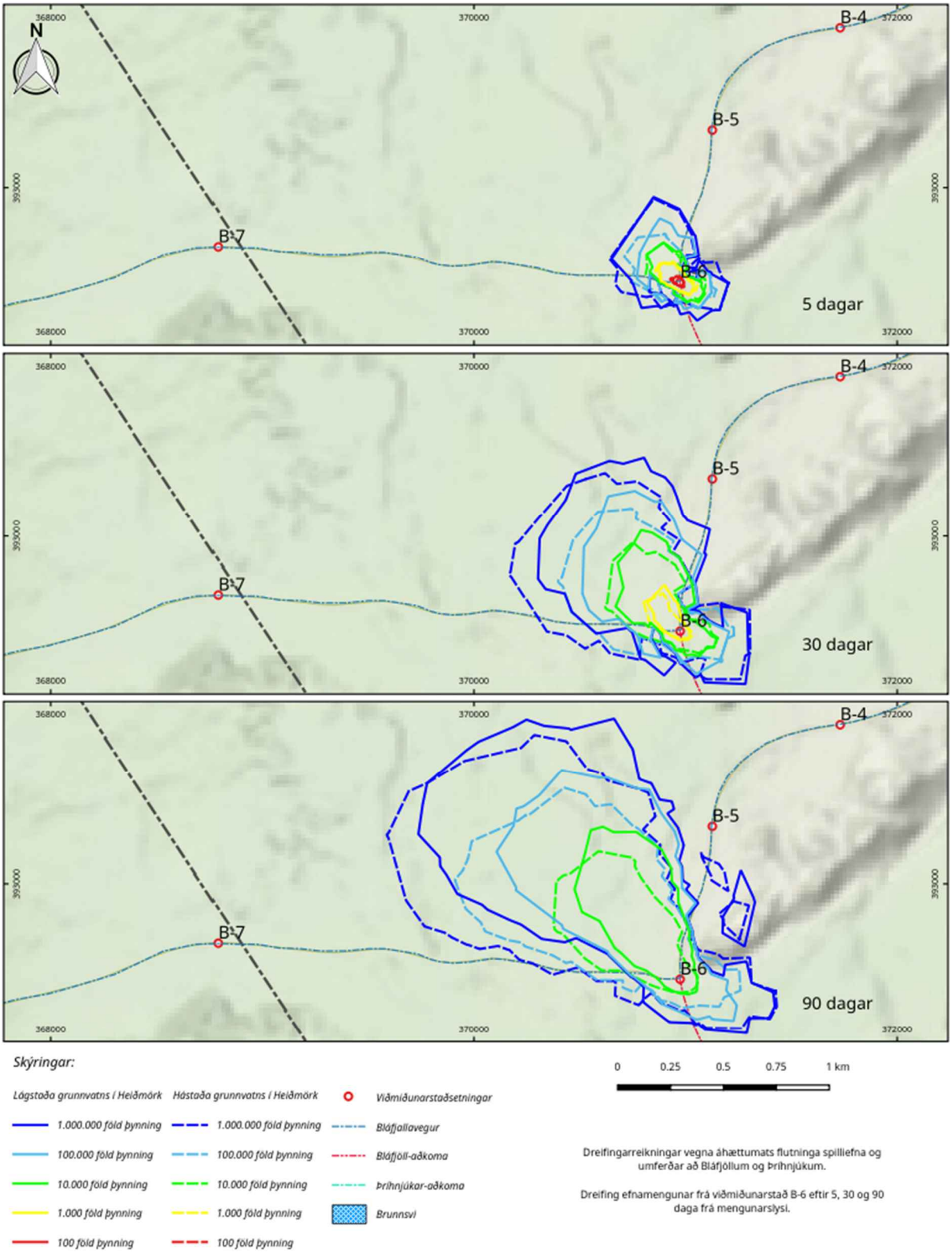
Mynd 23. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-5 eftir 2 og 4 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



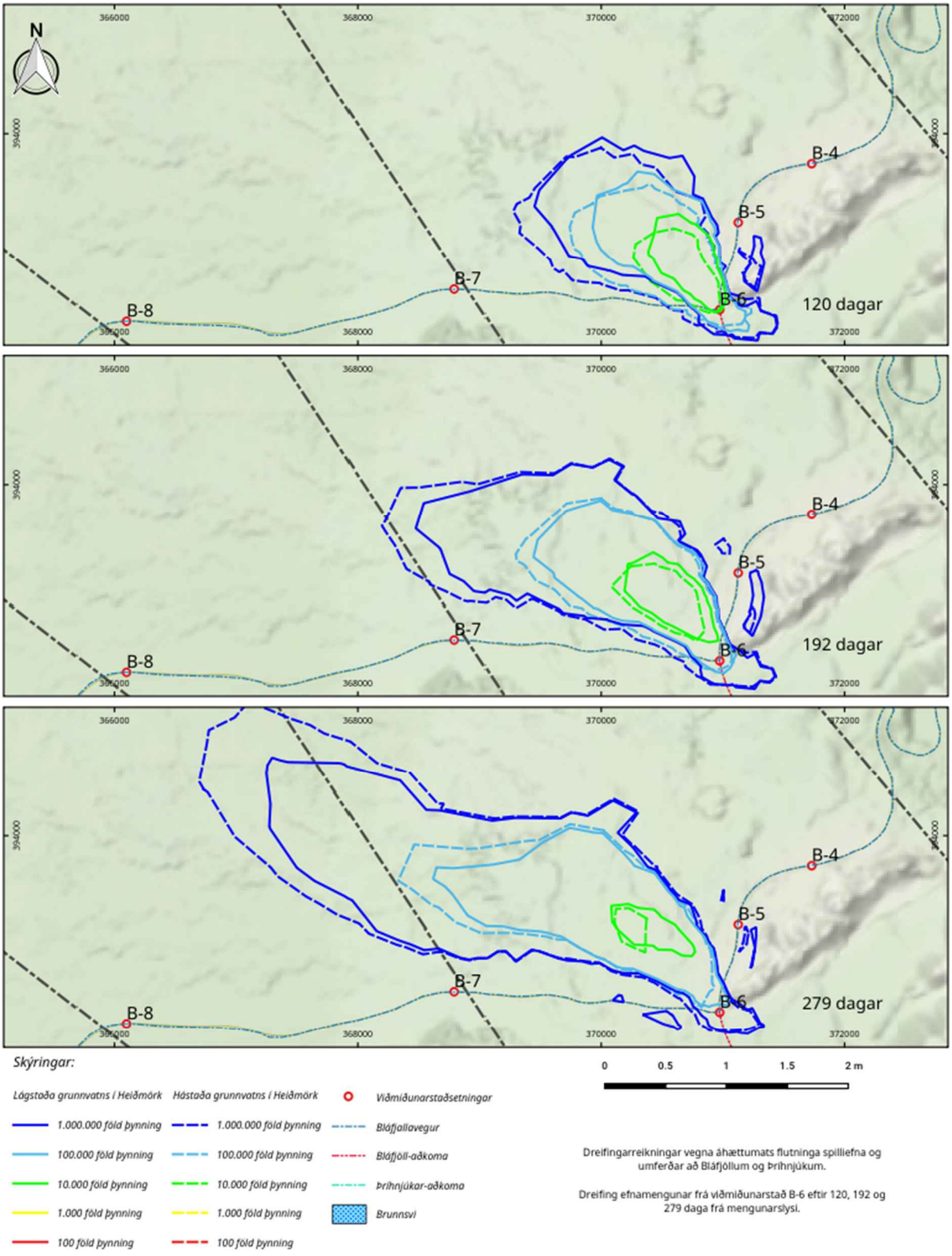
Mynd 24. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-5. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



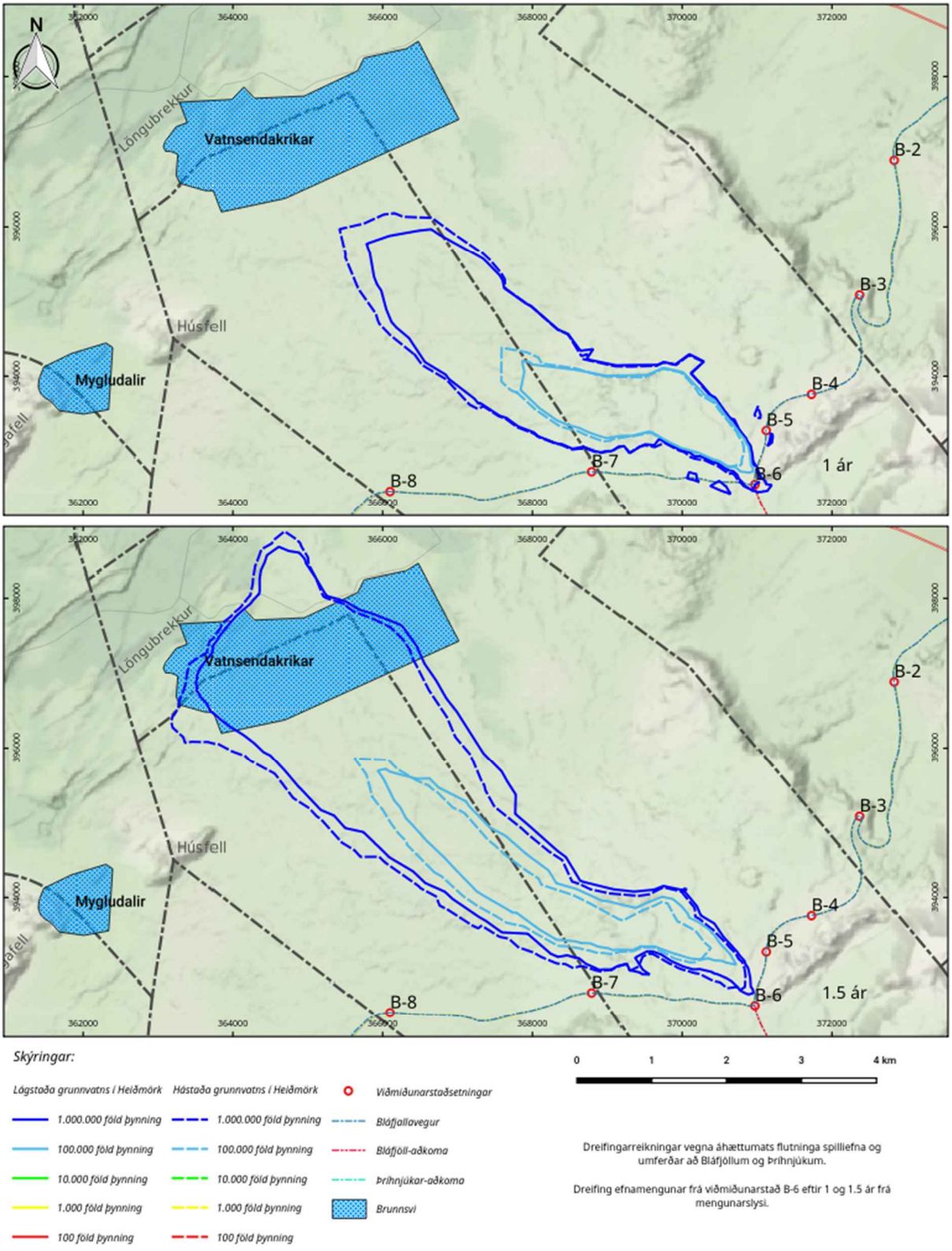
Mynd 25. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 5, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



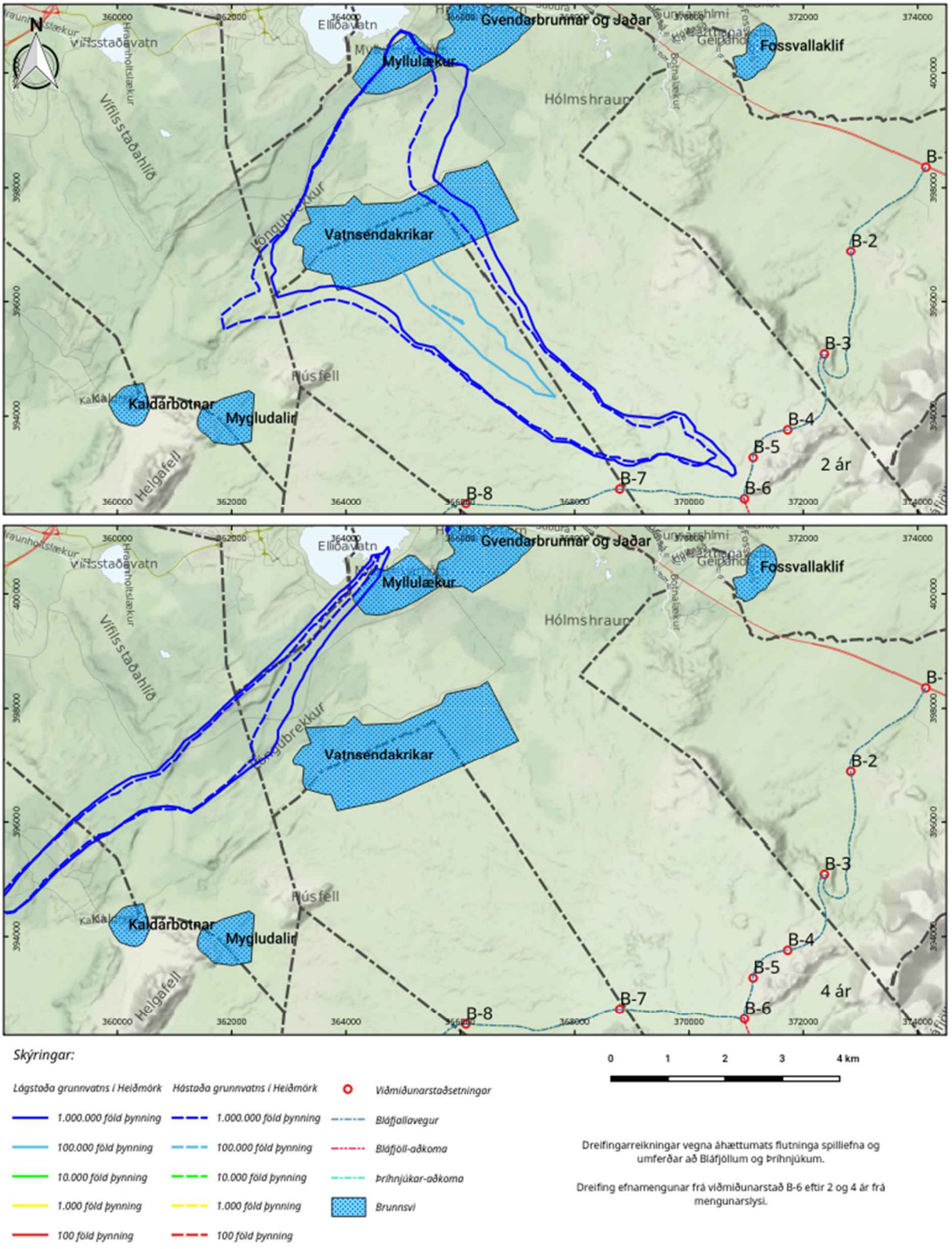
Mynd 26. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 120, 192 og 279 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



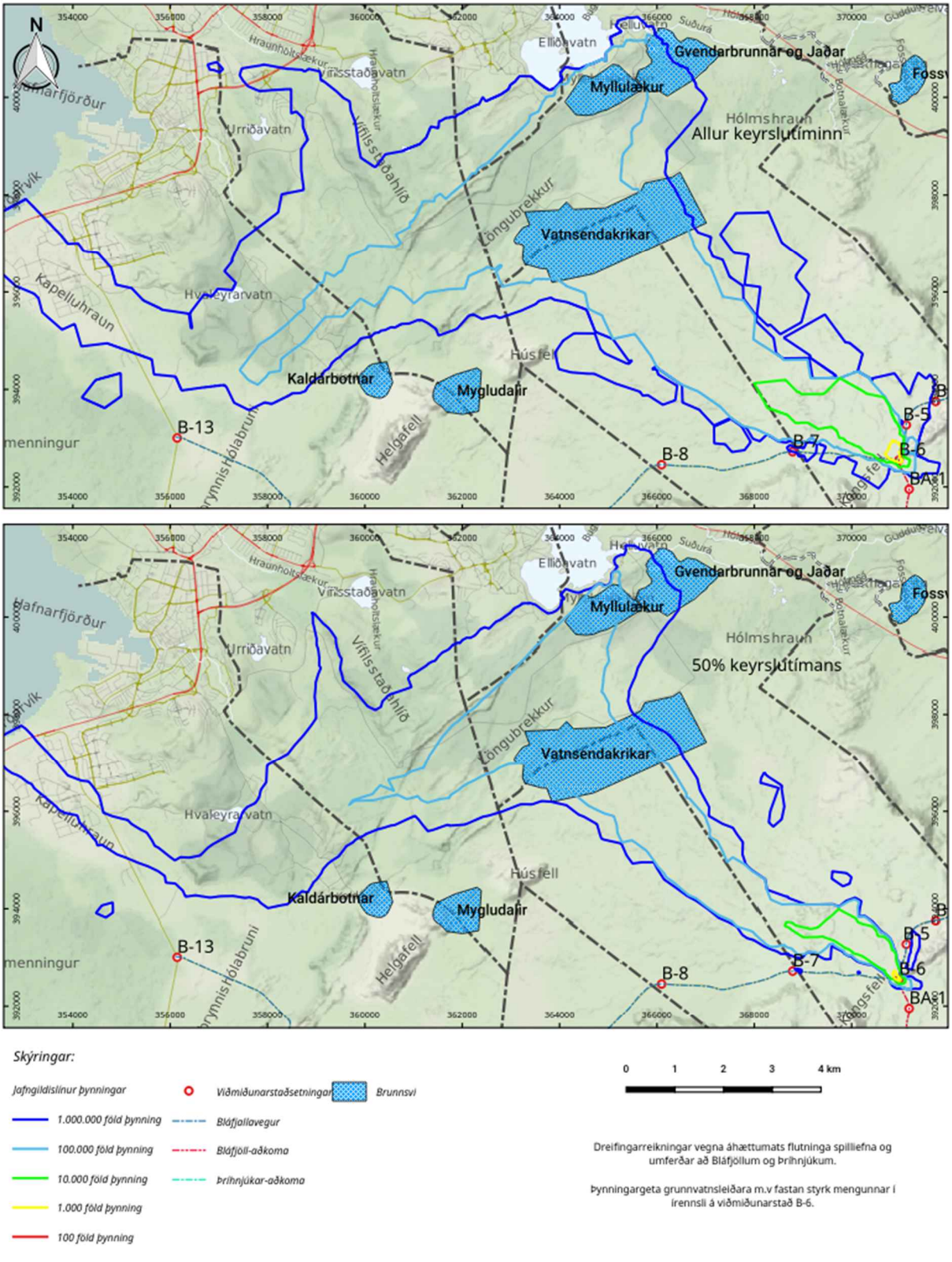
Mynd 27. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



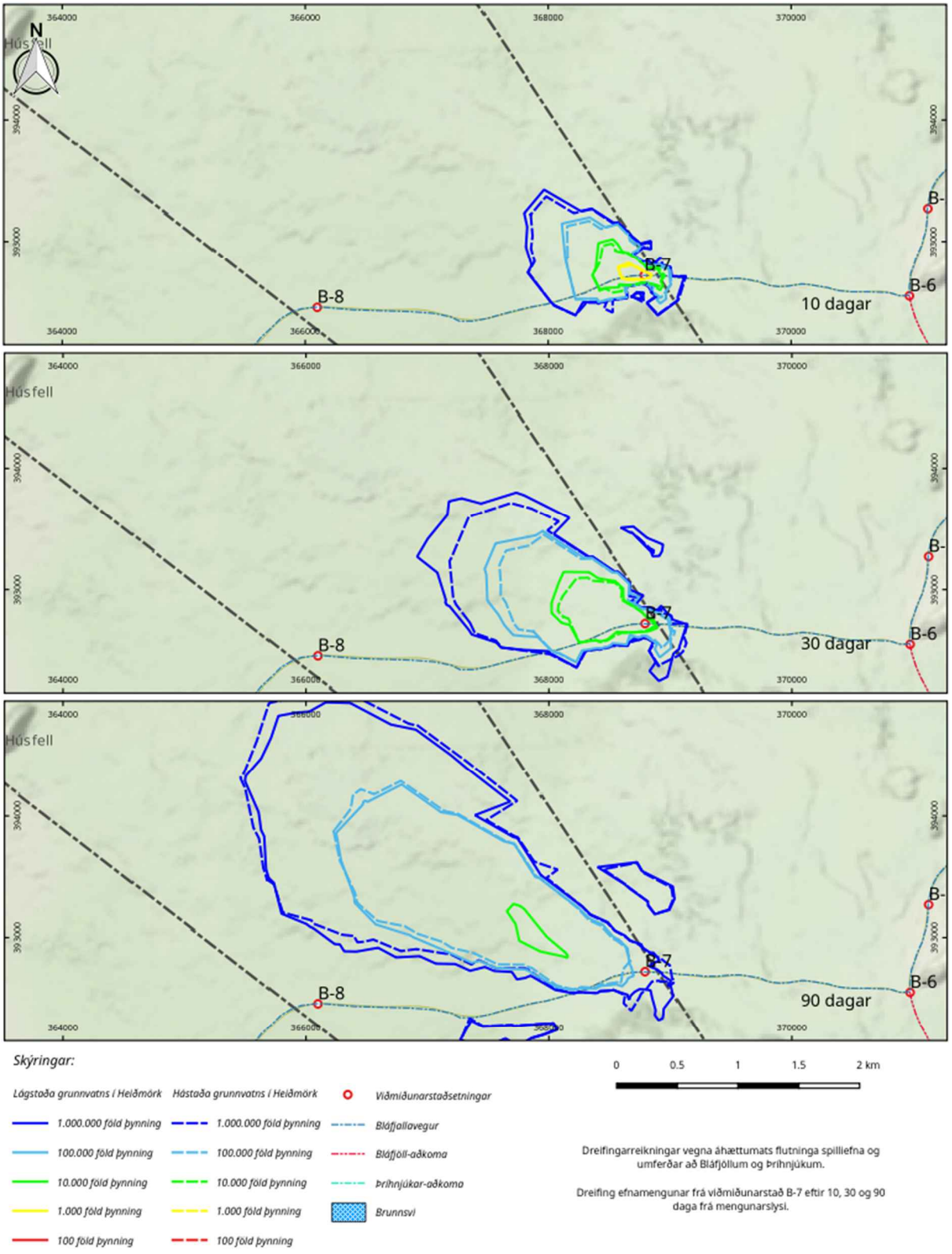
Mynd 28. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-6 eftir 2 og 4 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



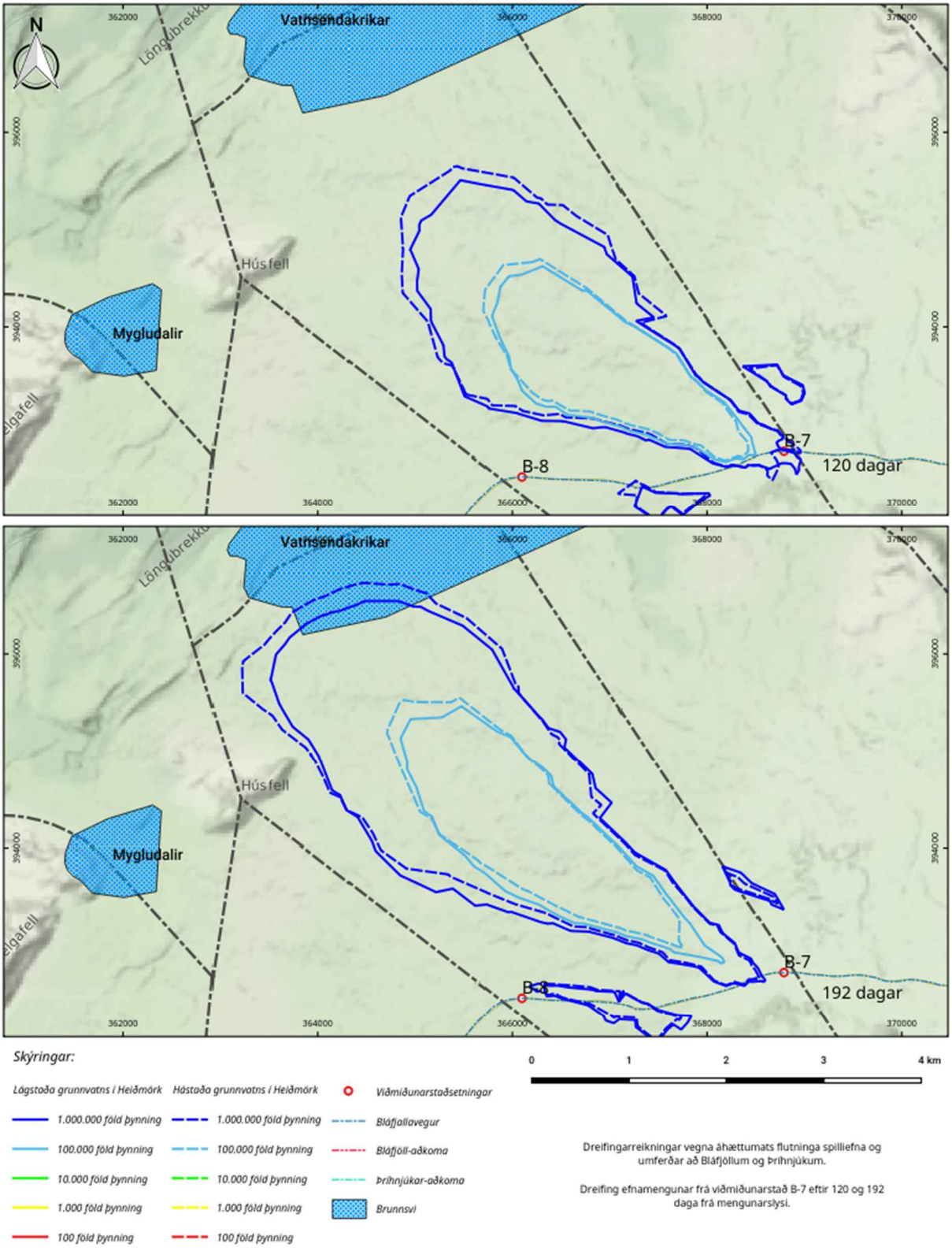
Mynd 29. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-6. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



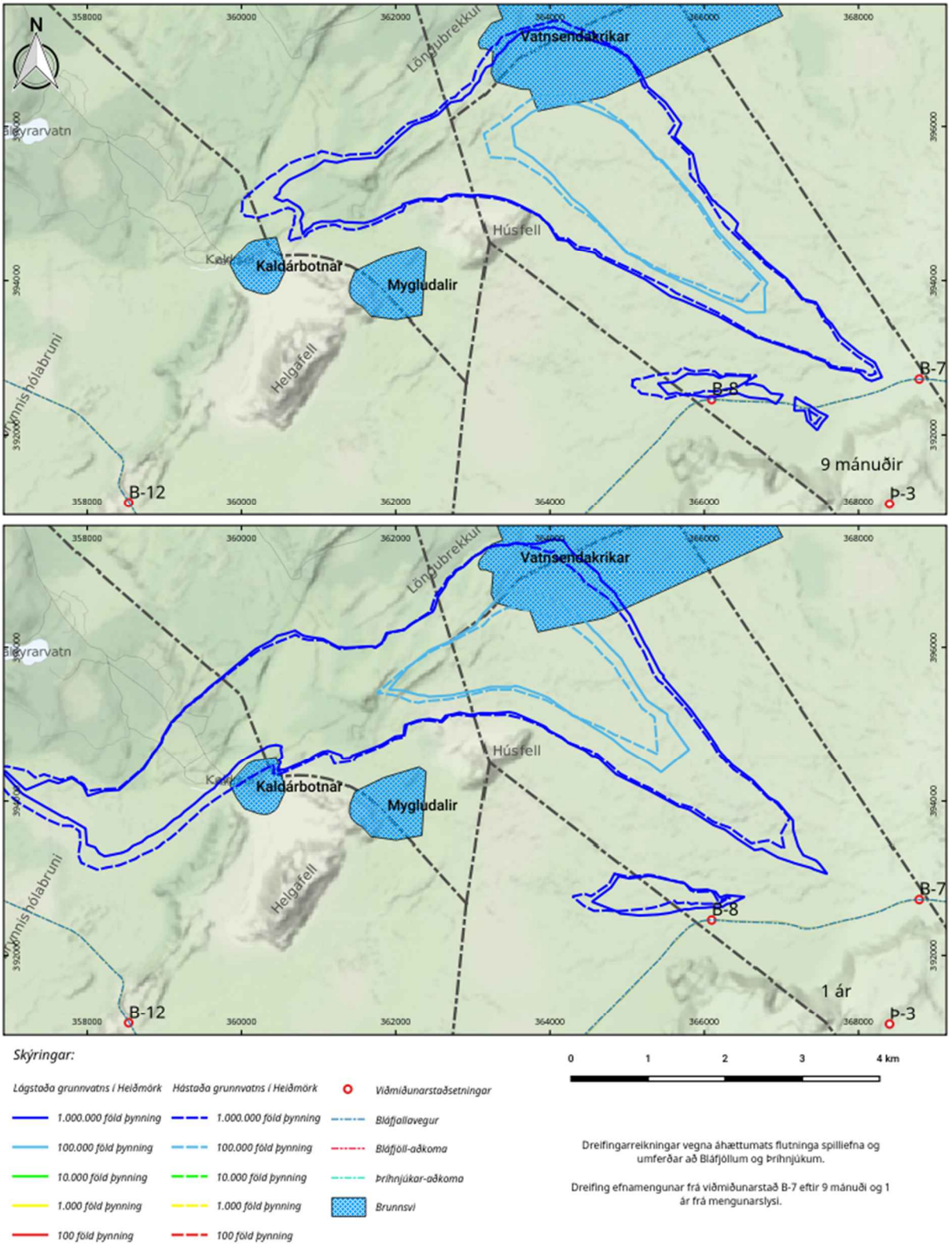
Mynd 30. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



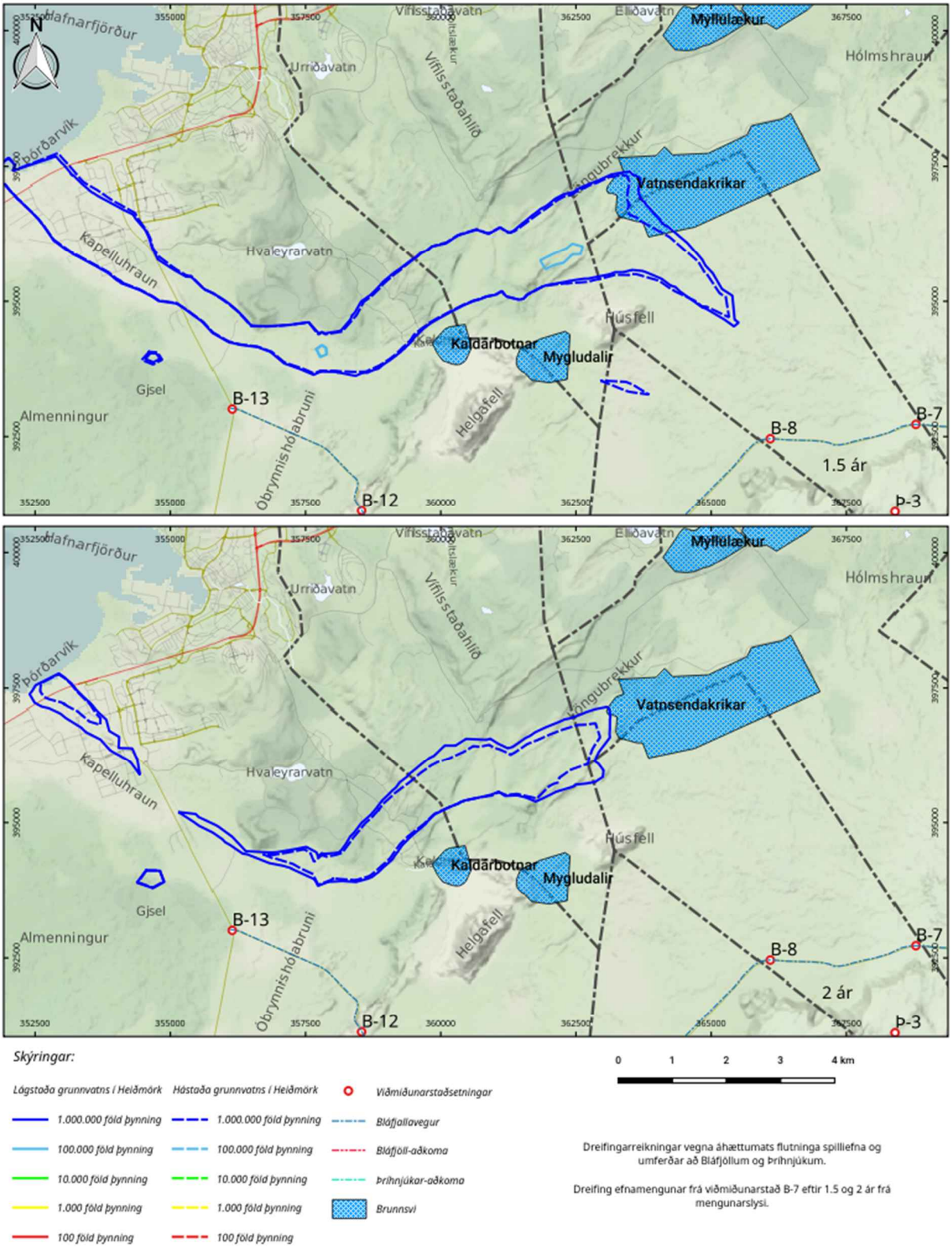
Mynd 31. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



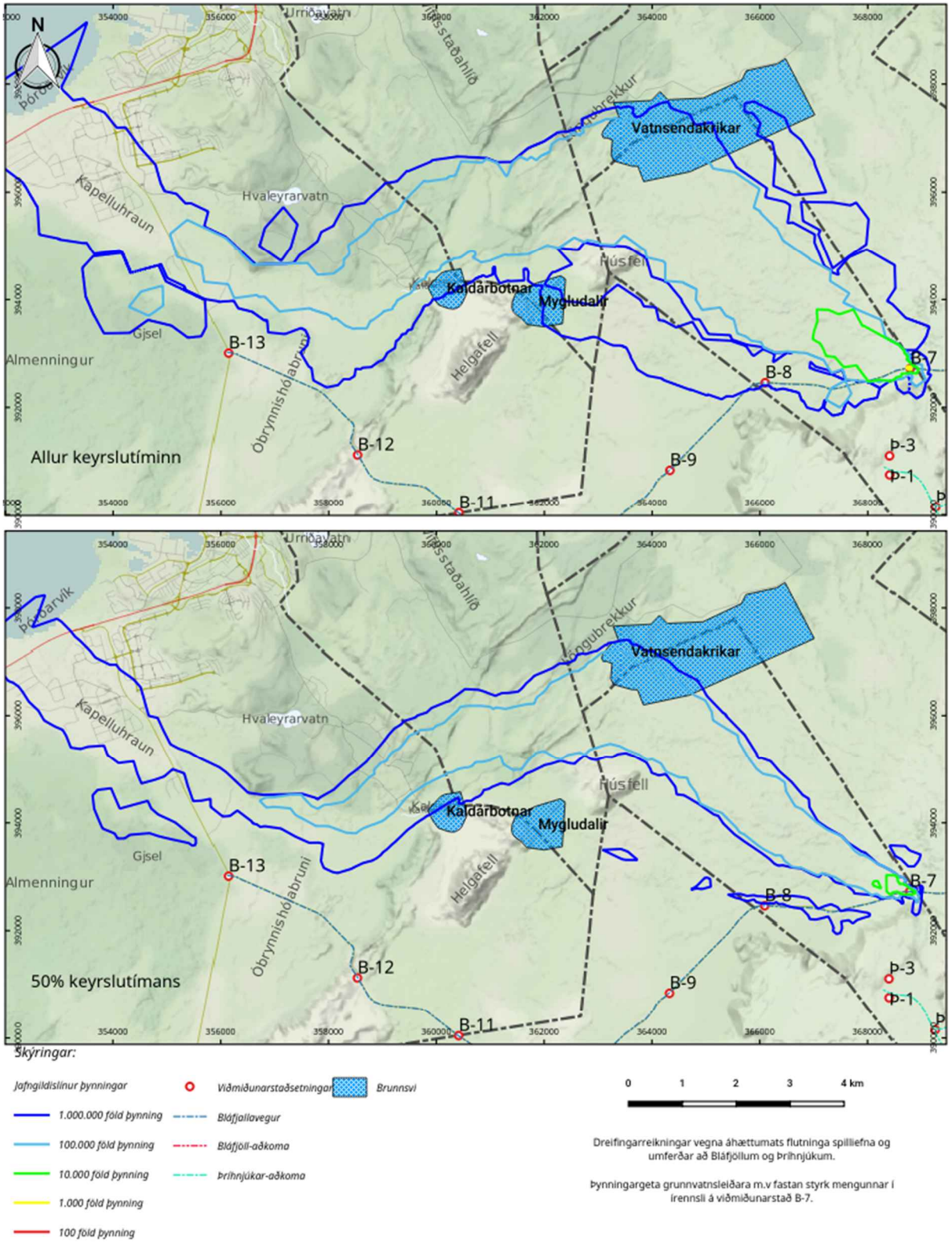
Mynd 32. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '00000000000' dags: 11.11 2026



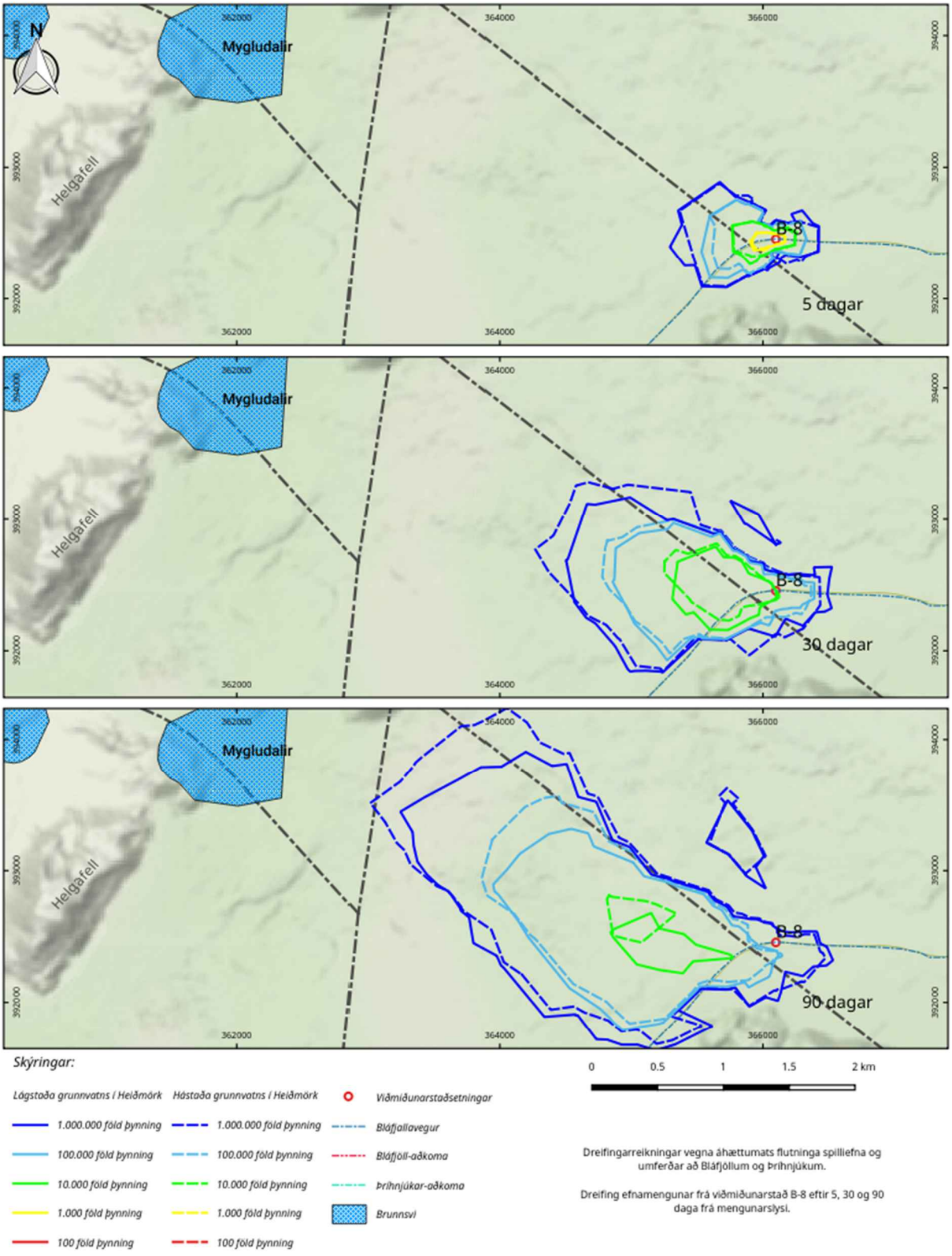
Mynd 33. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-7 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



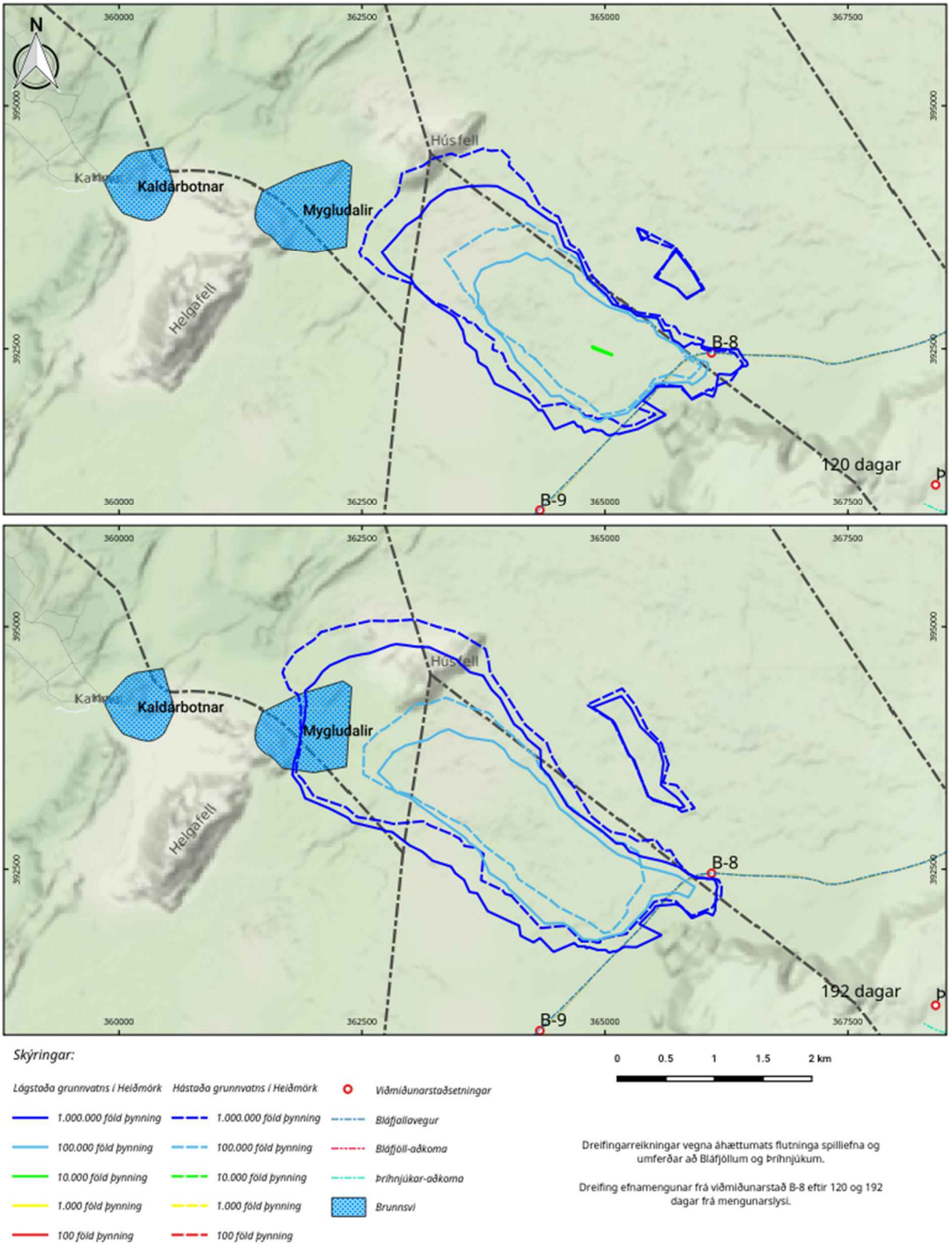
Mynd 34. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-7. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



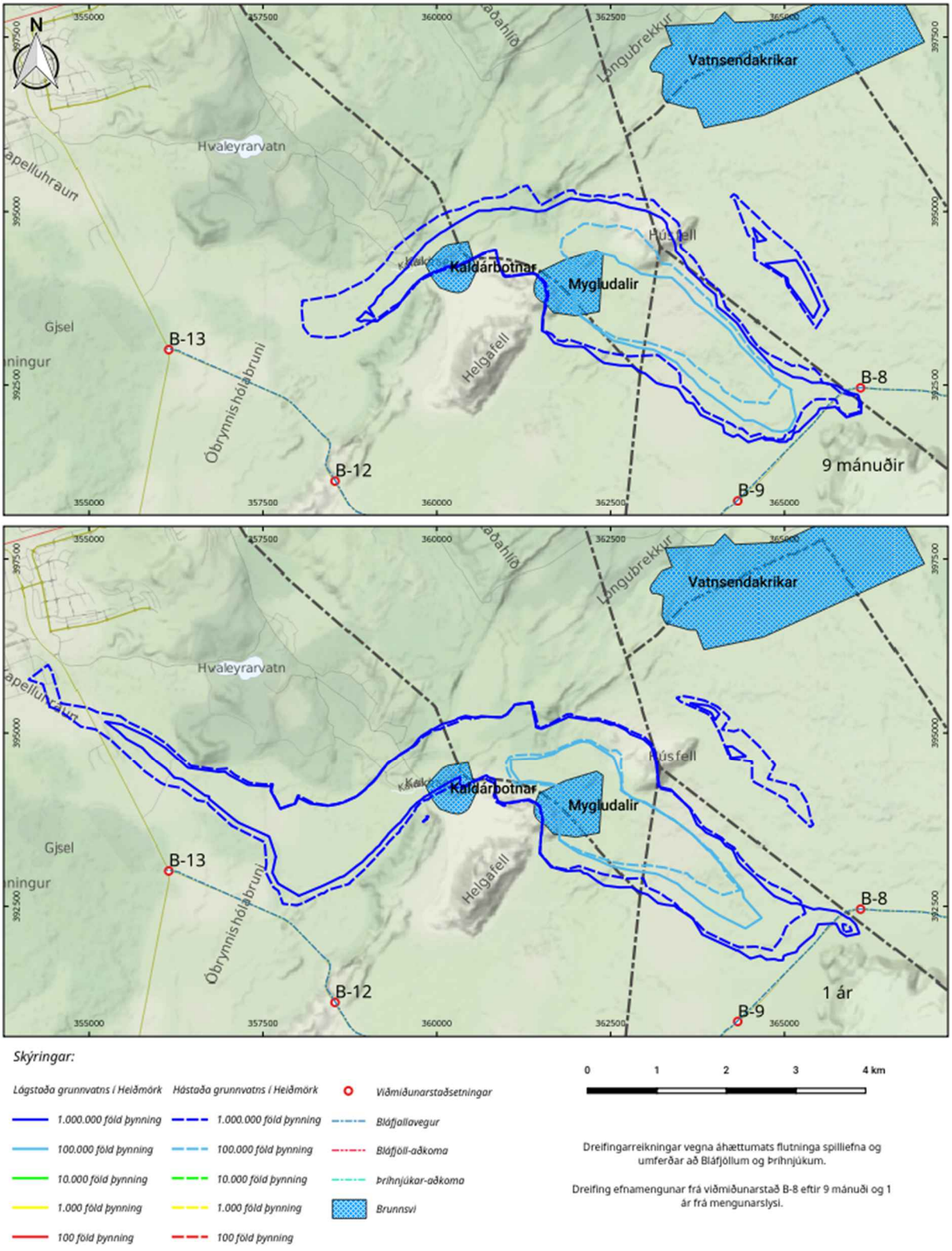
Mynd 35. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 5, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



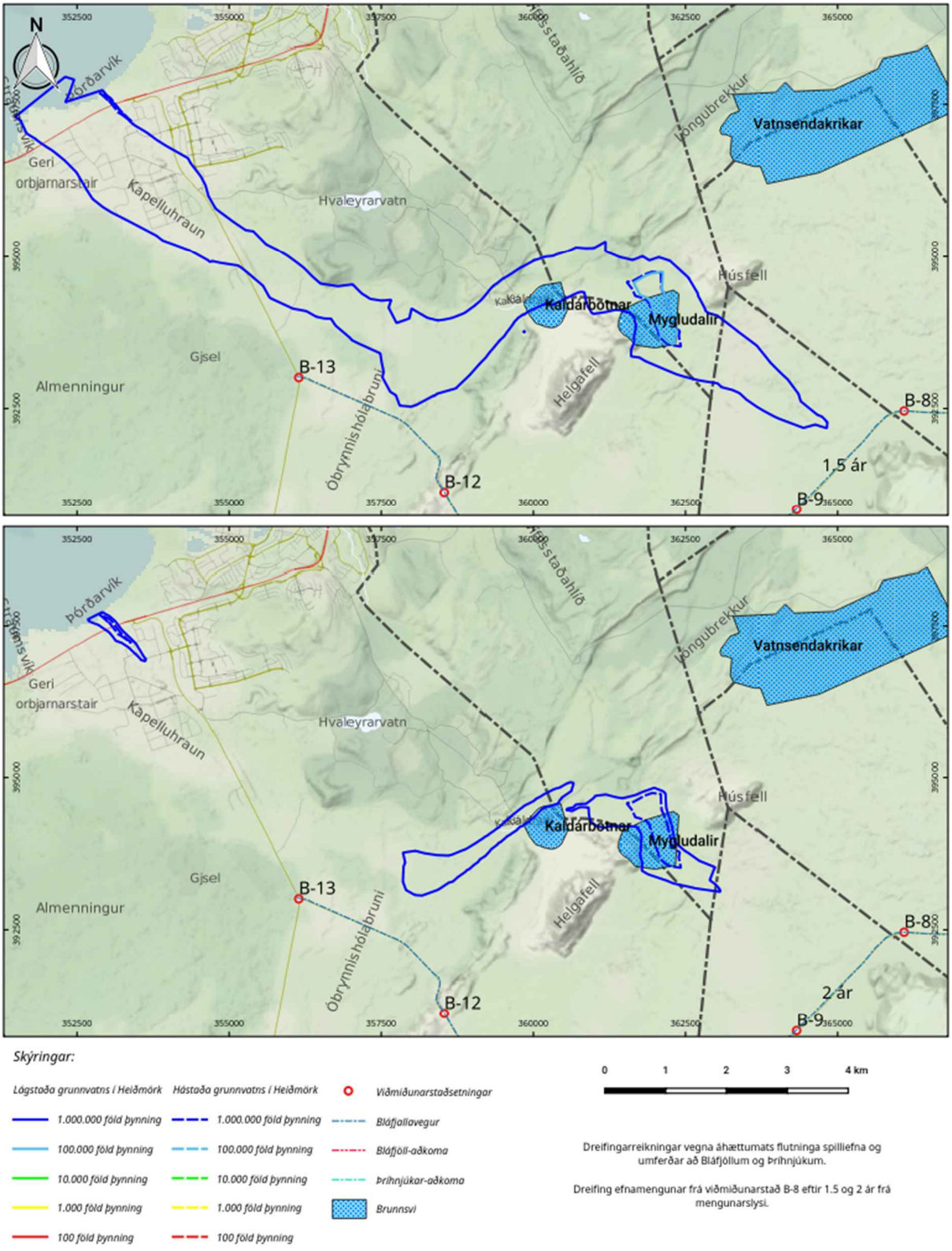
Mynd 36. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



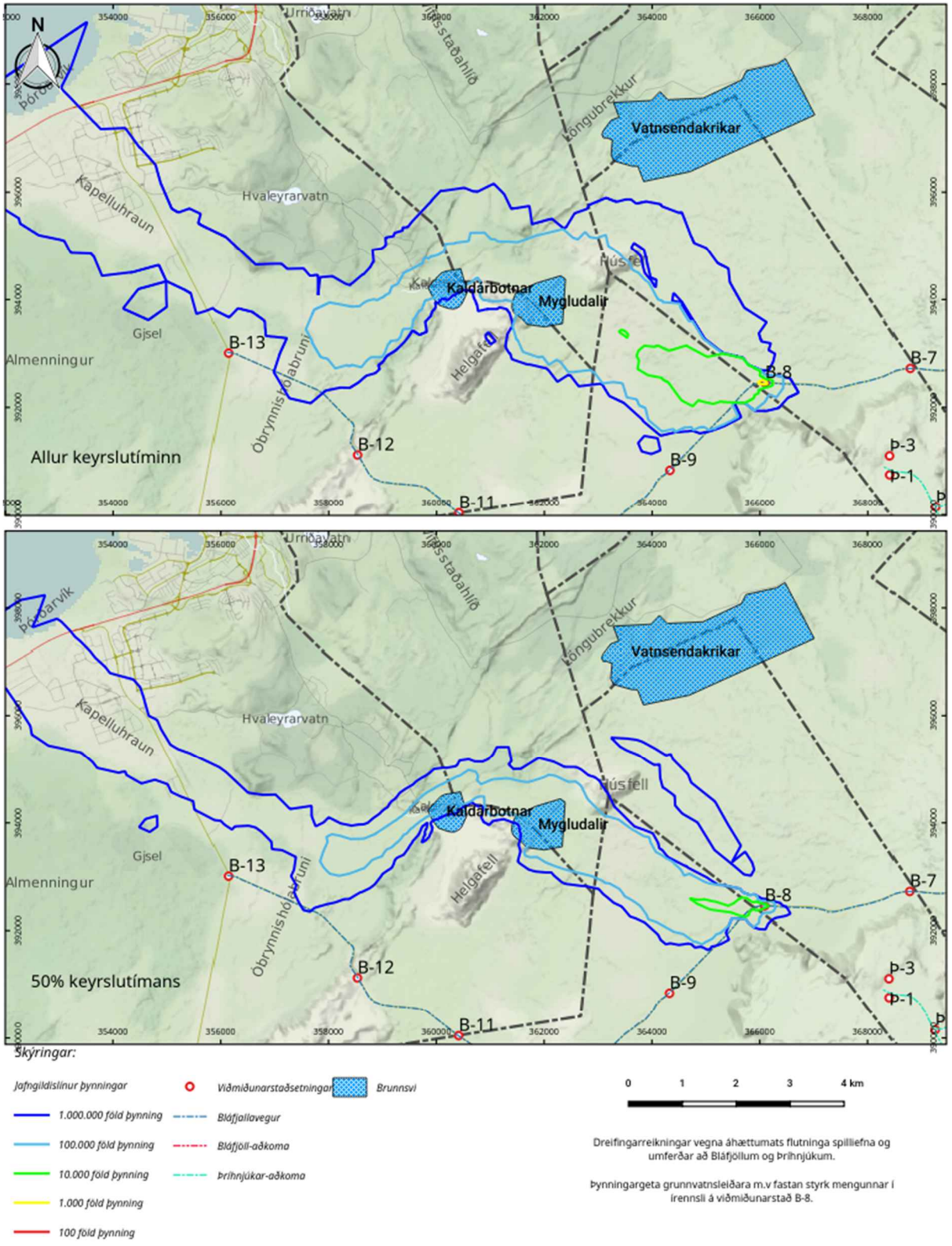
Mynd 37. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



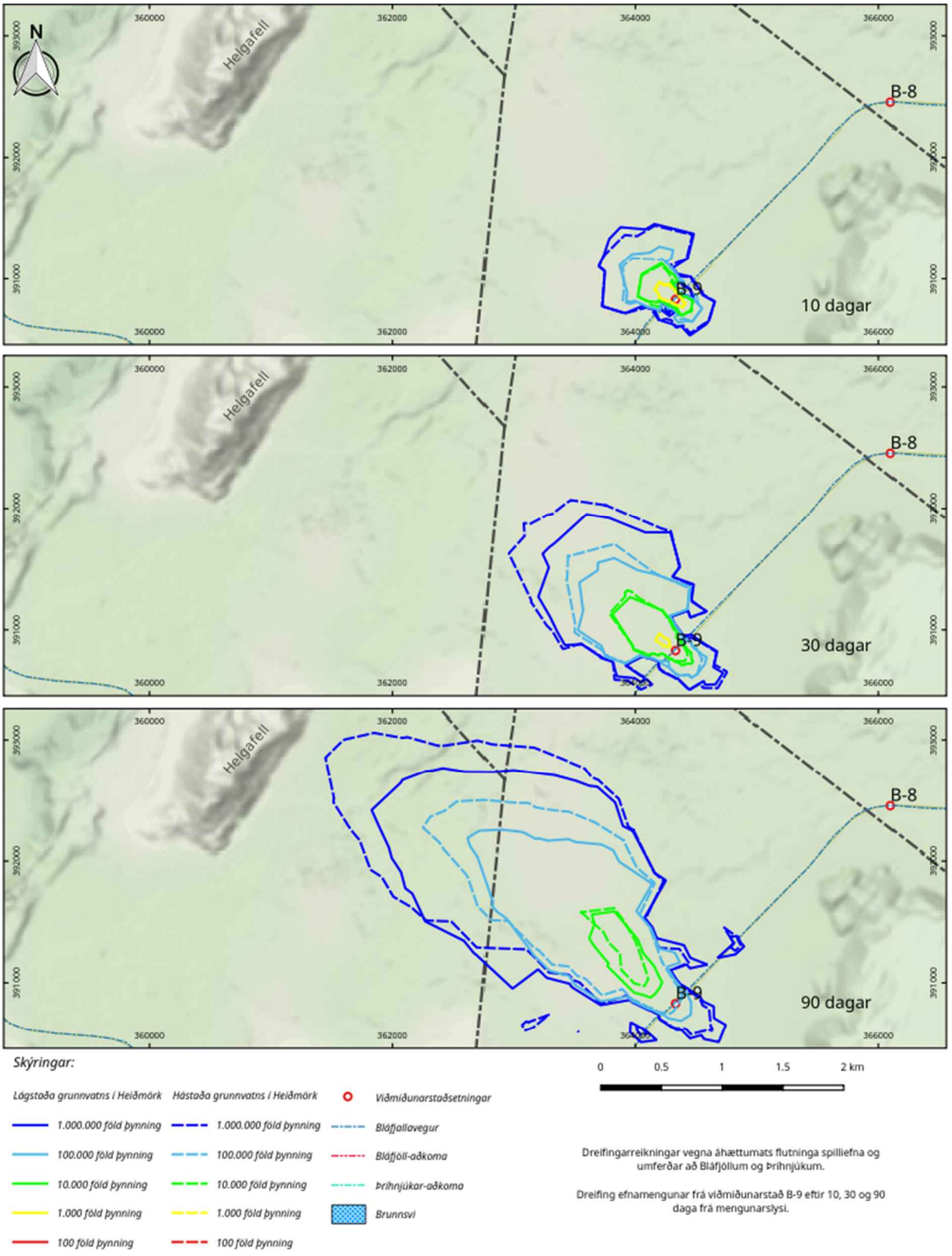
Mynd 38. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-8 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



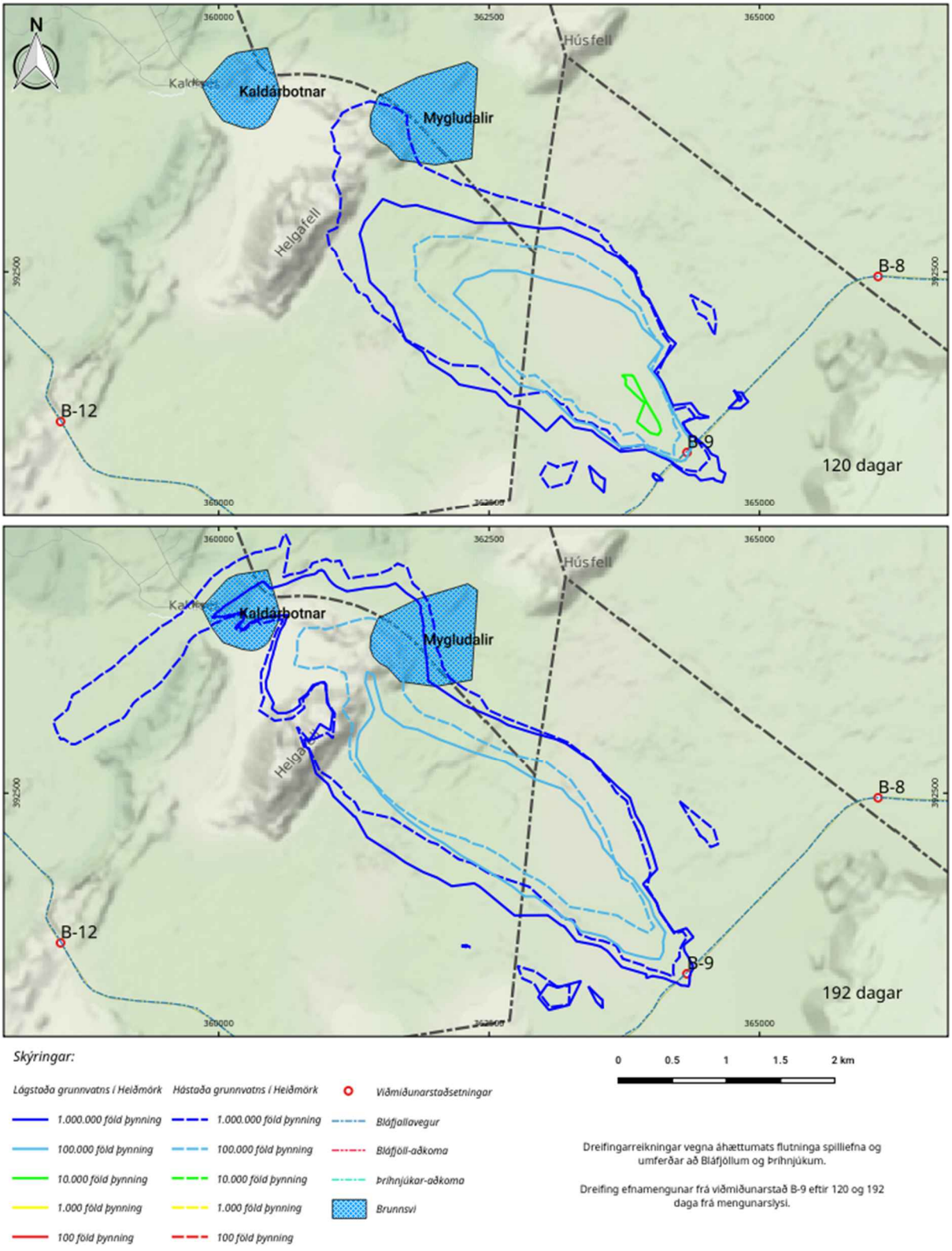
Mynd 39. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-8. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



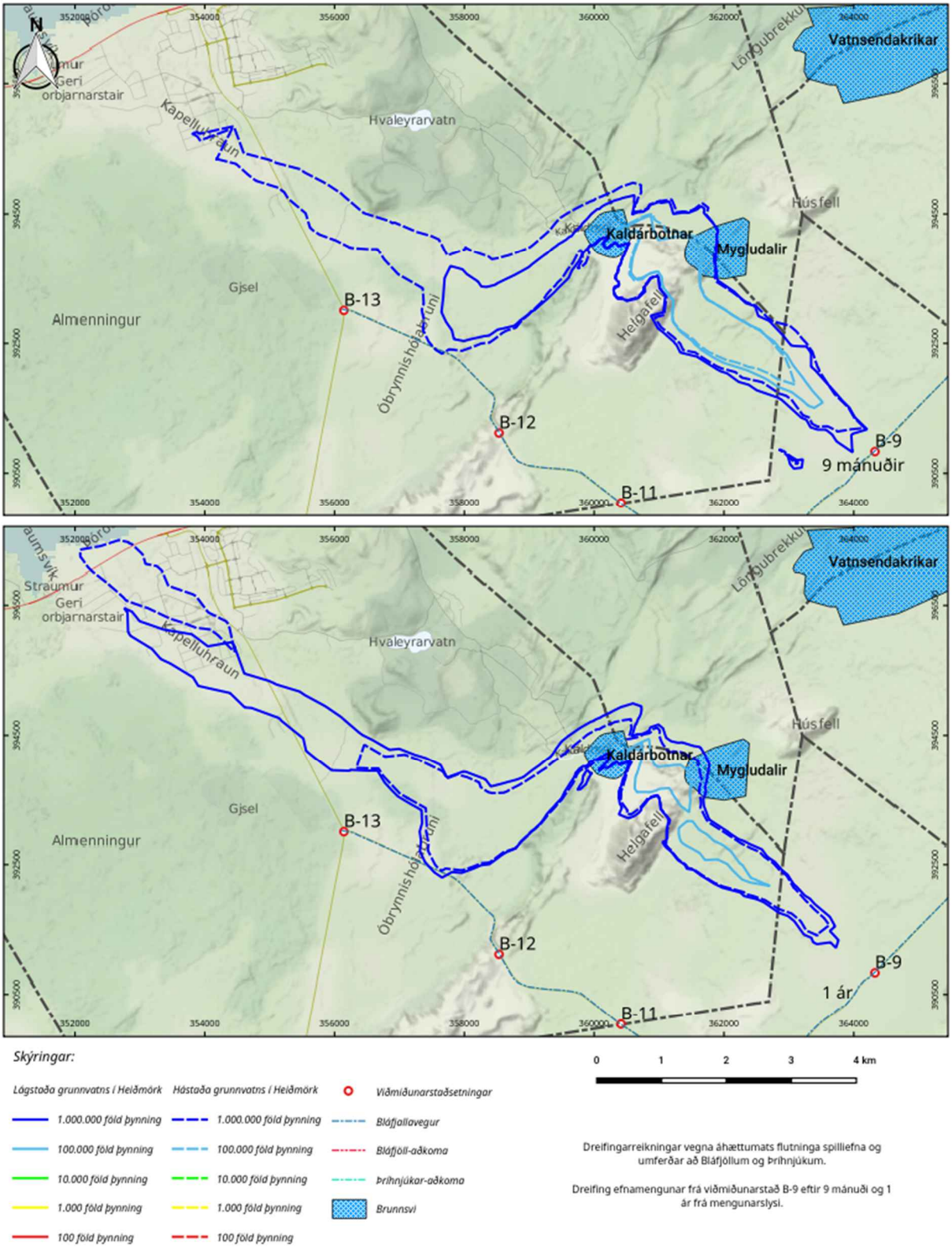
Mynd 40. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



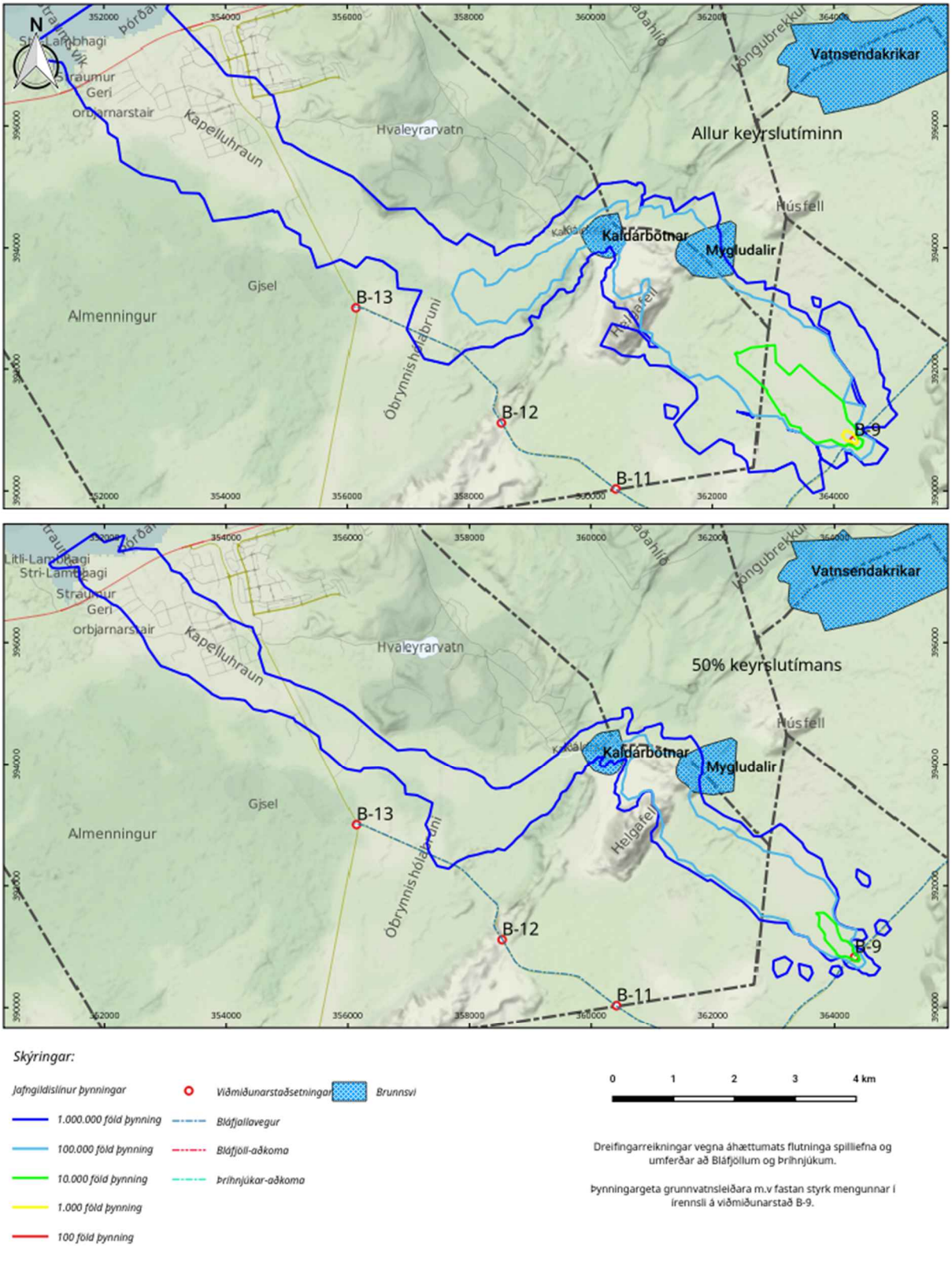
Mynd 41. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



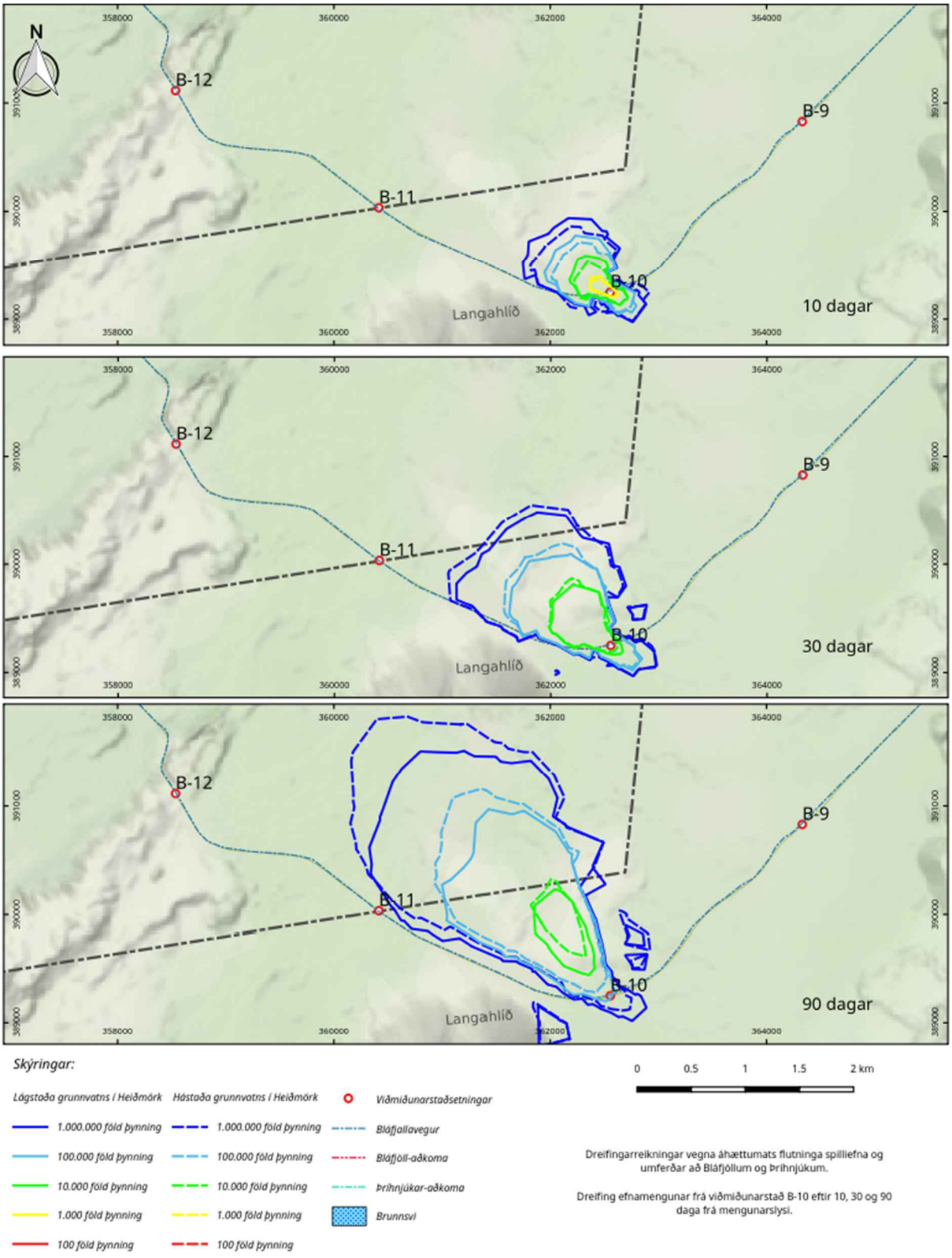
Mynd 42. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-9 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '000000000' dags: 11.11 2026



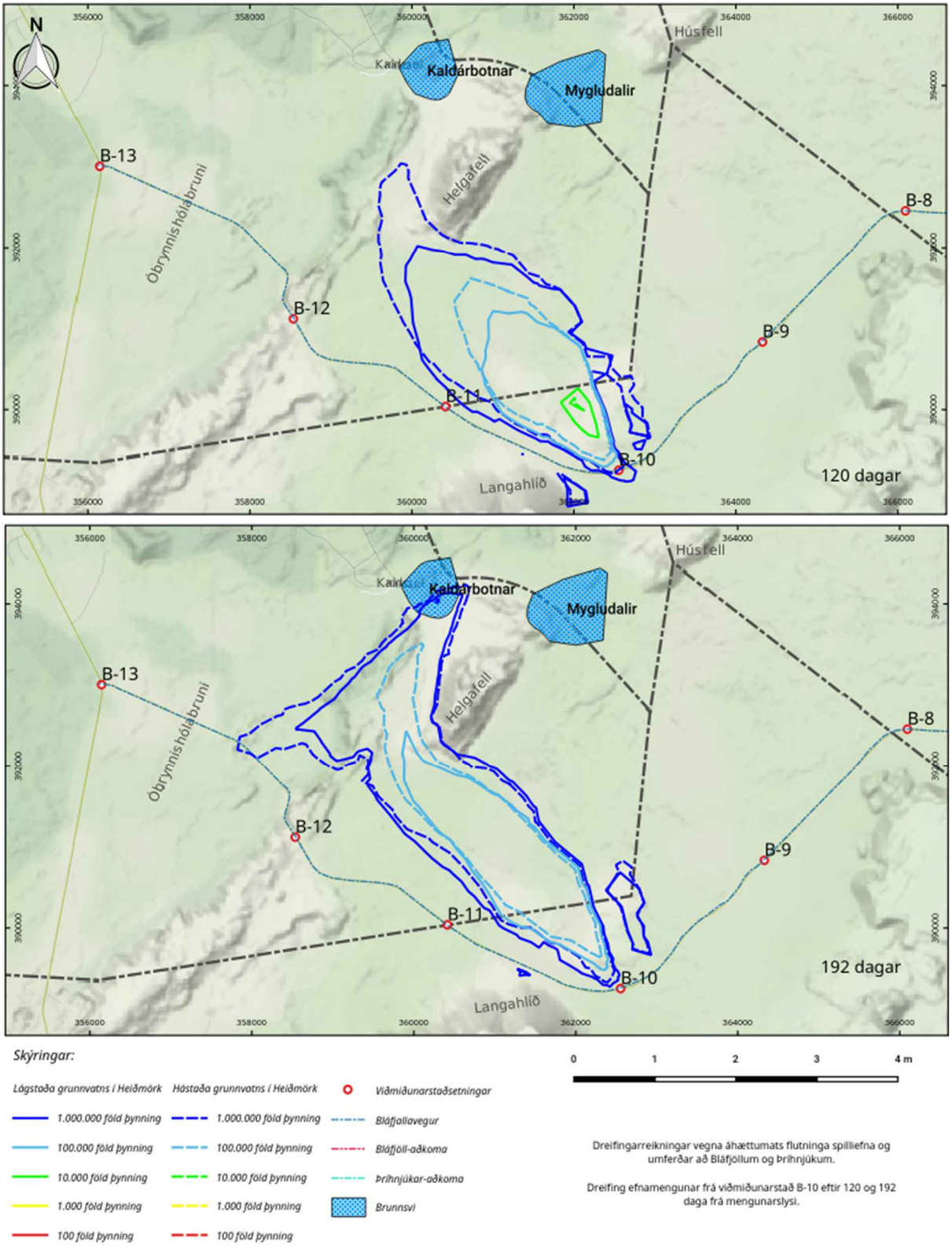
Mynd 43. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-9. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '000000000' dags: 11.11 2026



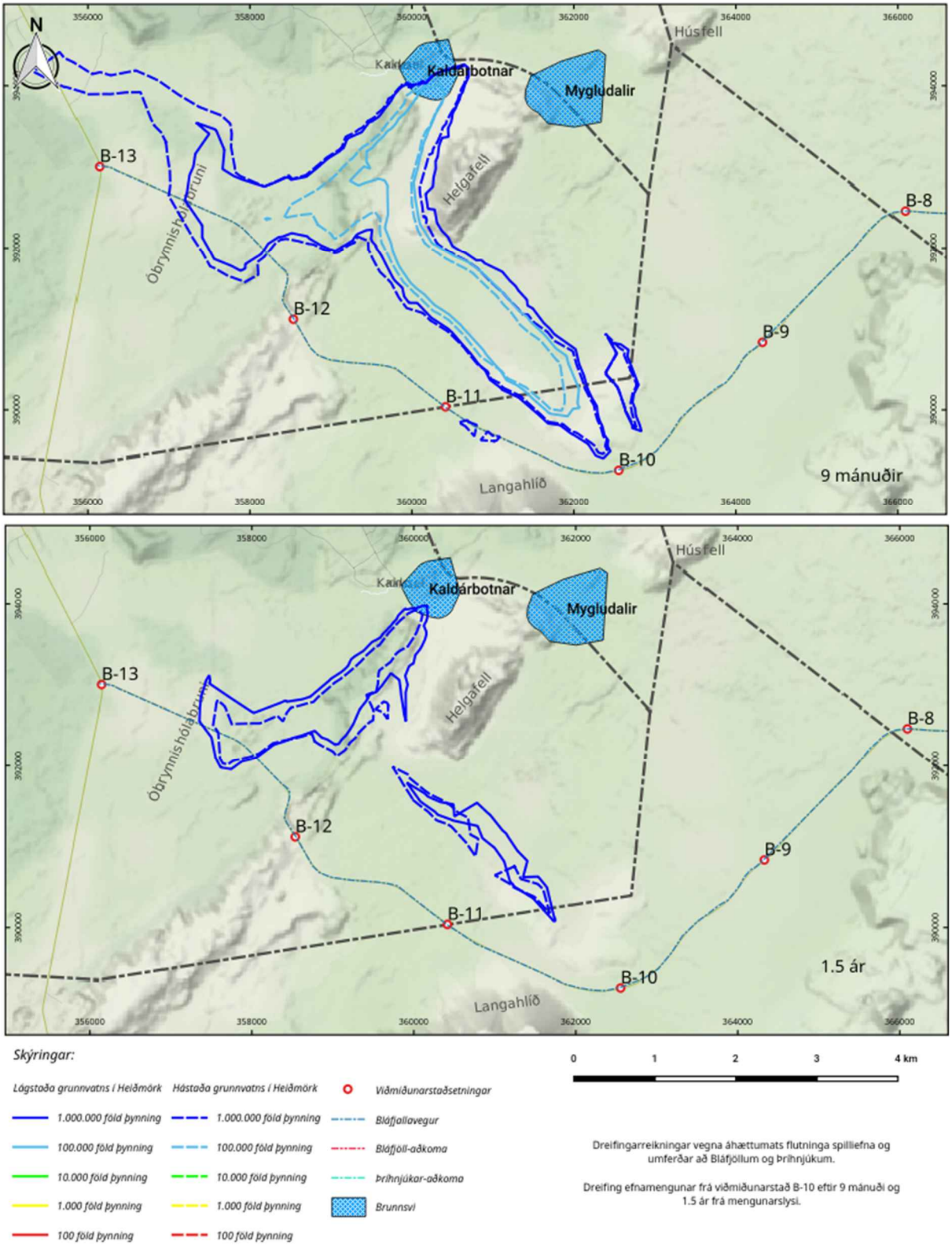
Mynd 44. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



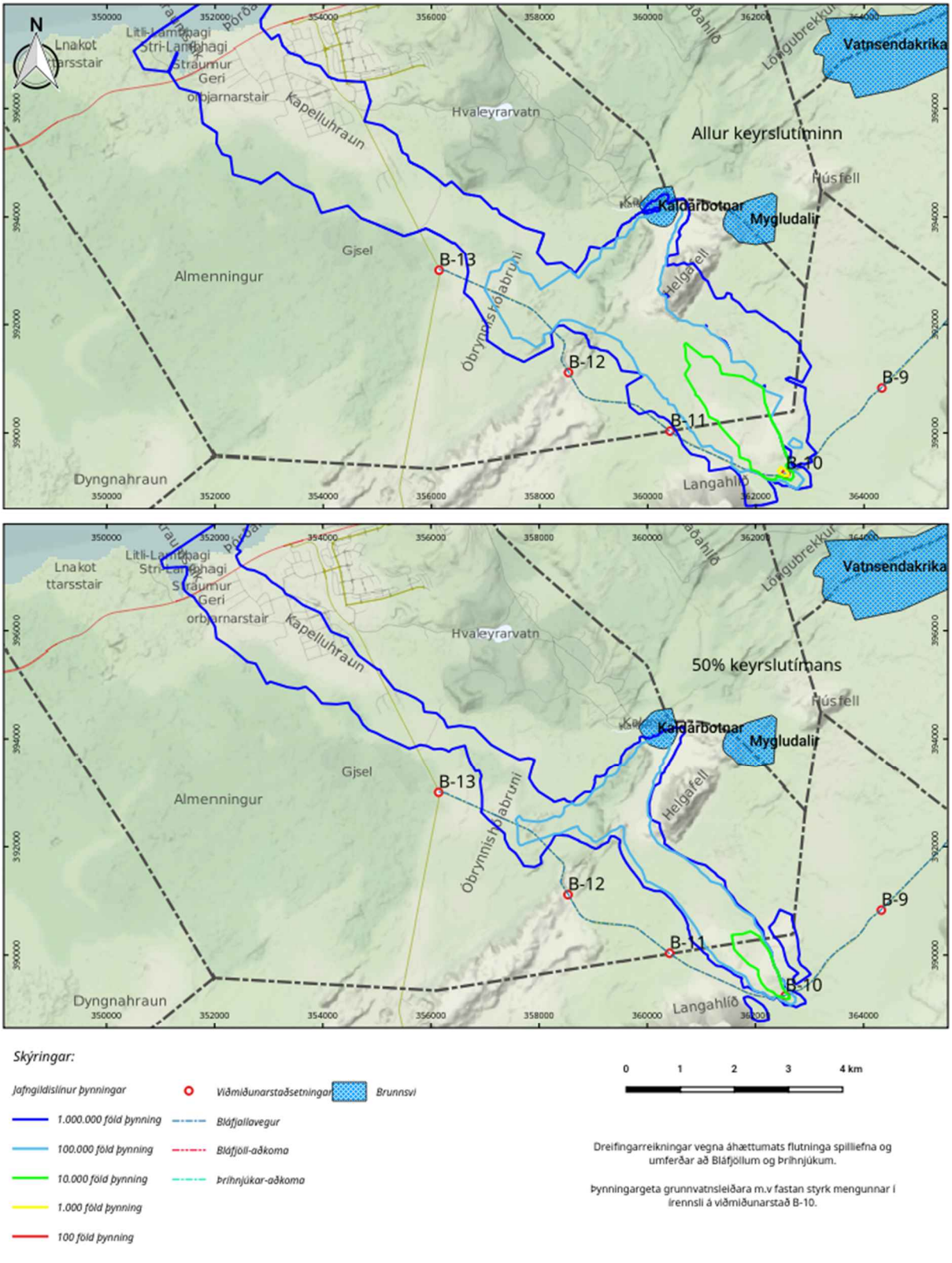
Mynd 45. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



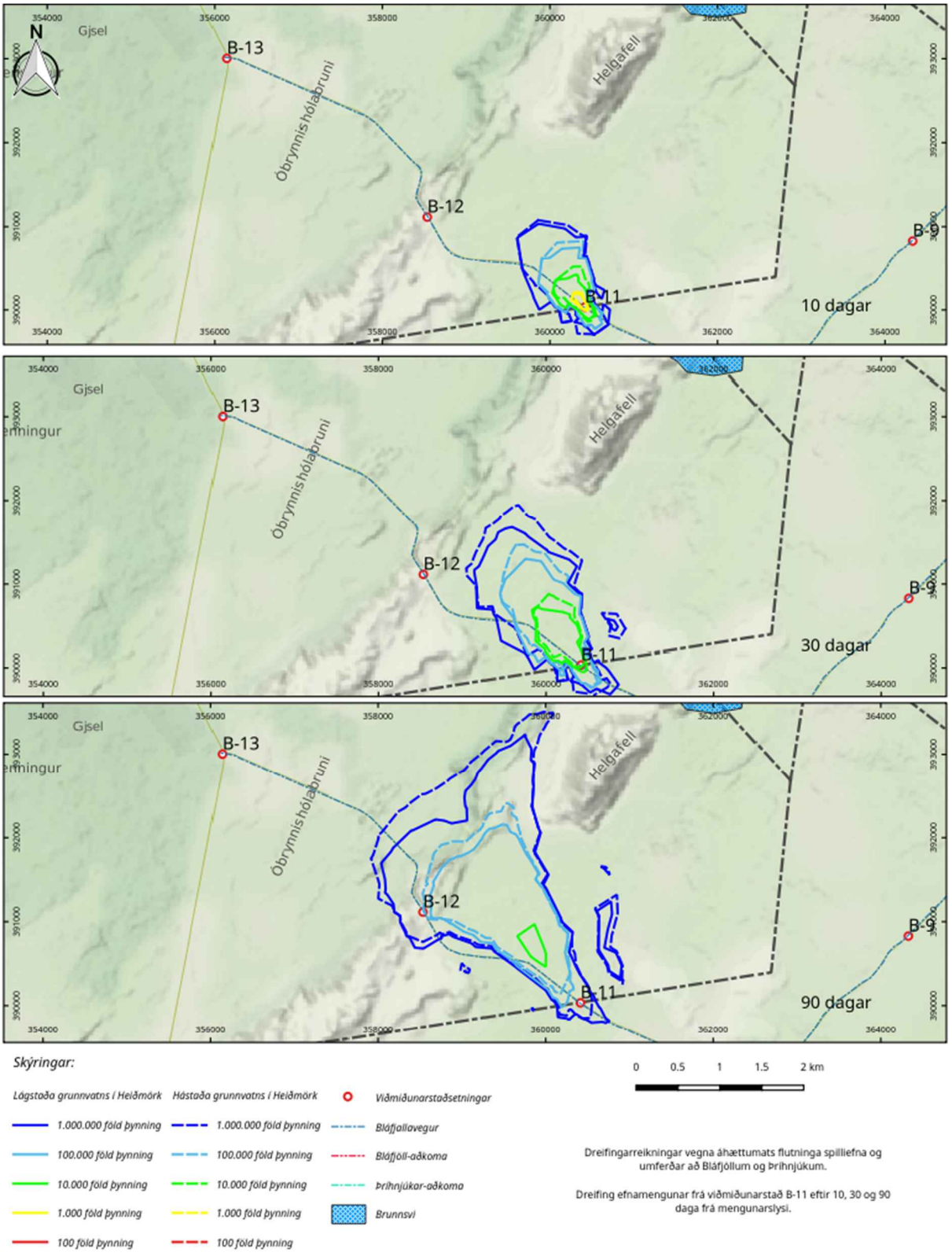
Mynd 46. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-10 eftir 9 mánuði og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



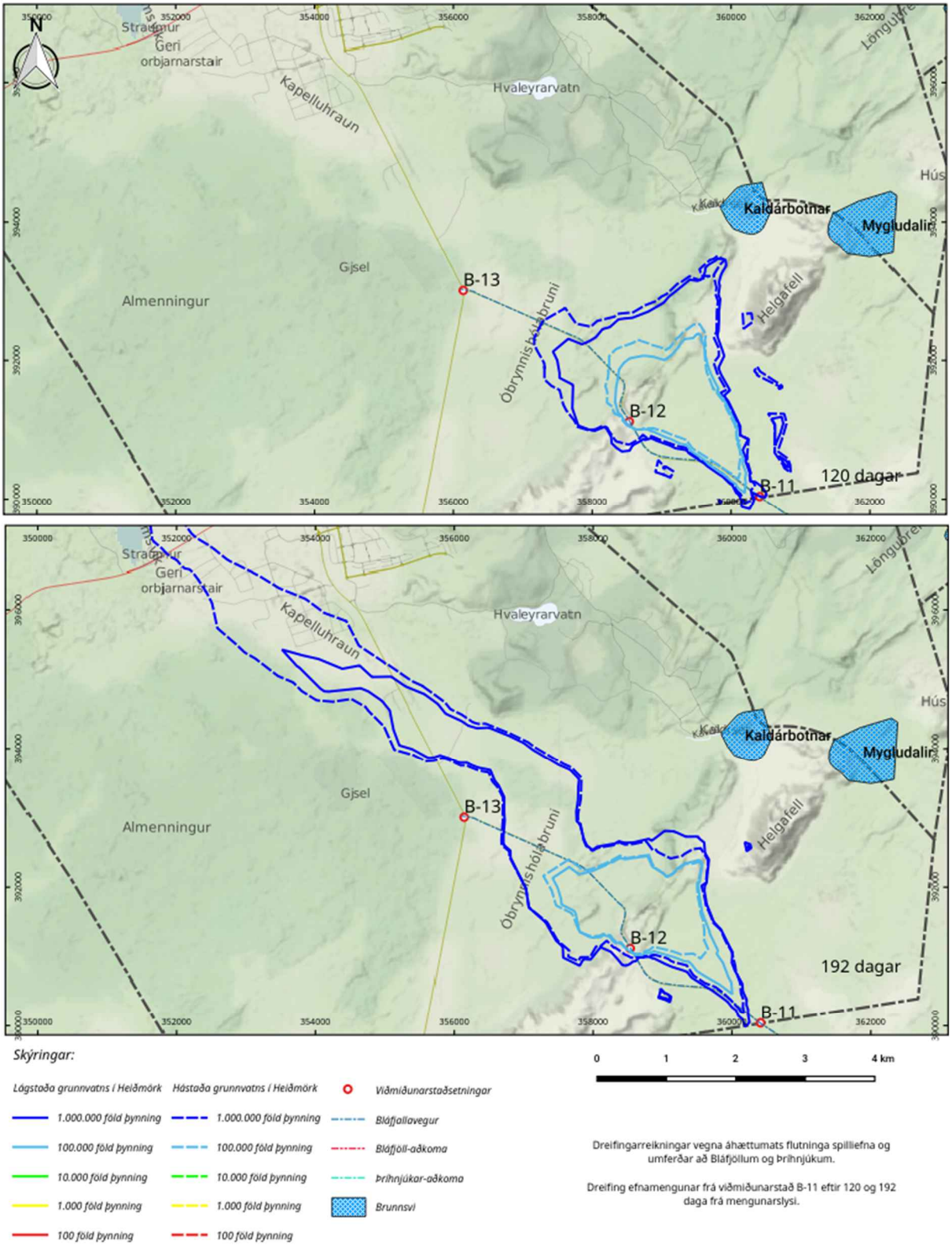
Mynd 47. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-10. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



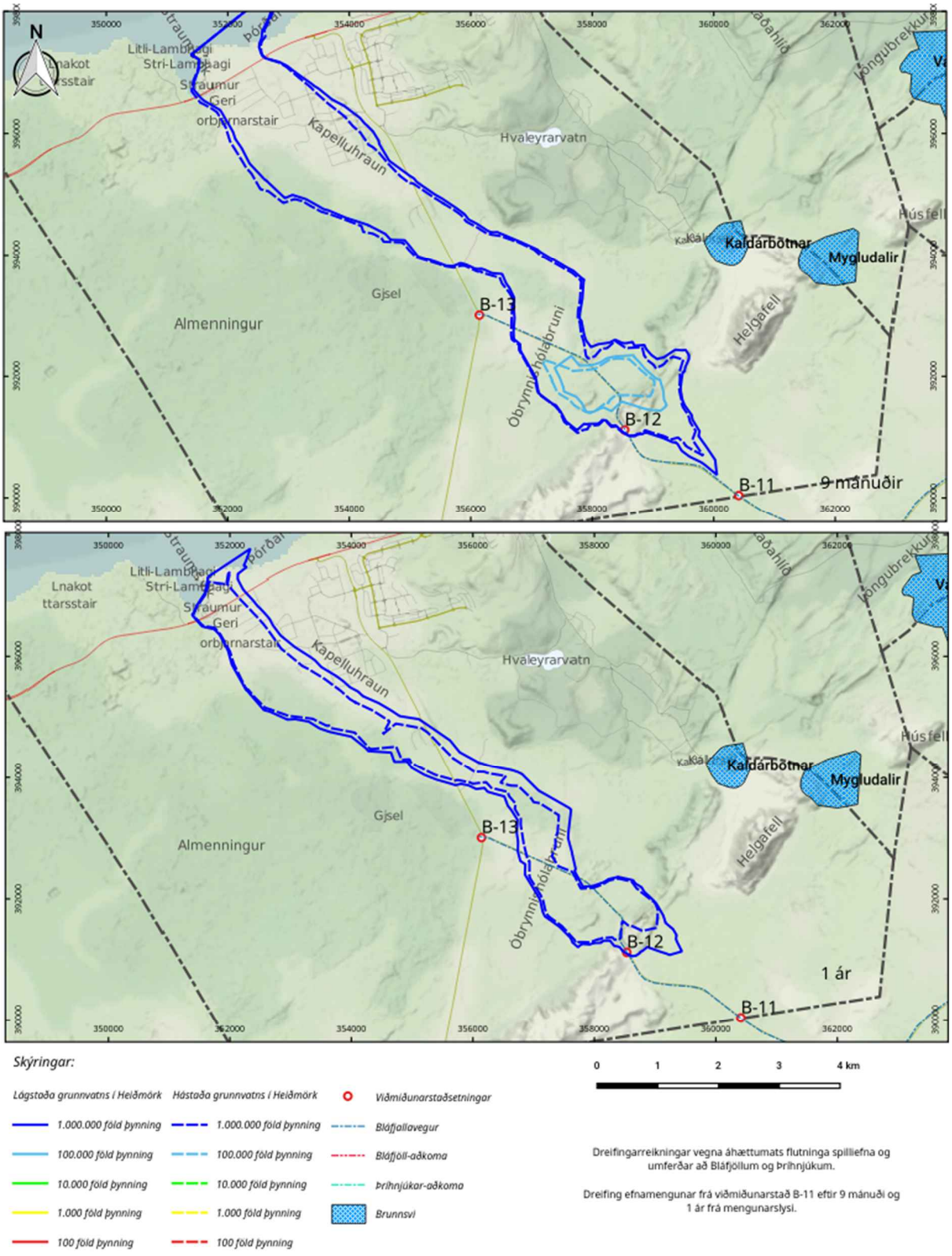
Mynd 48. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



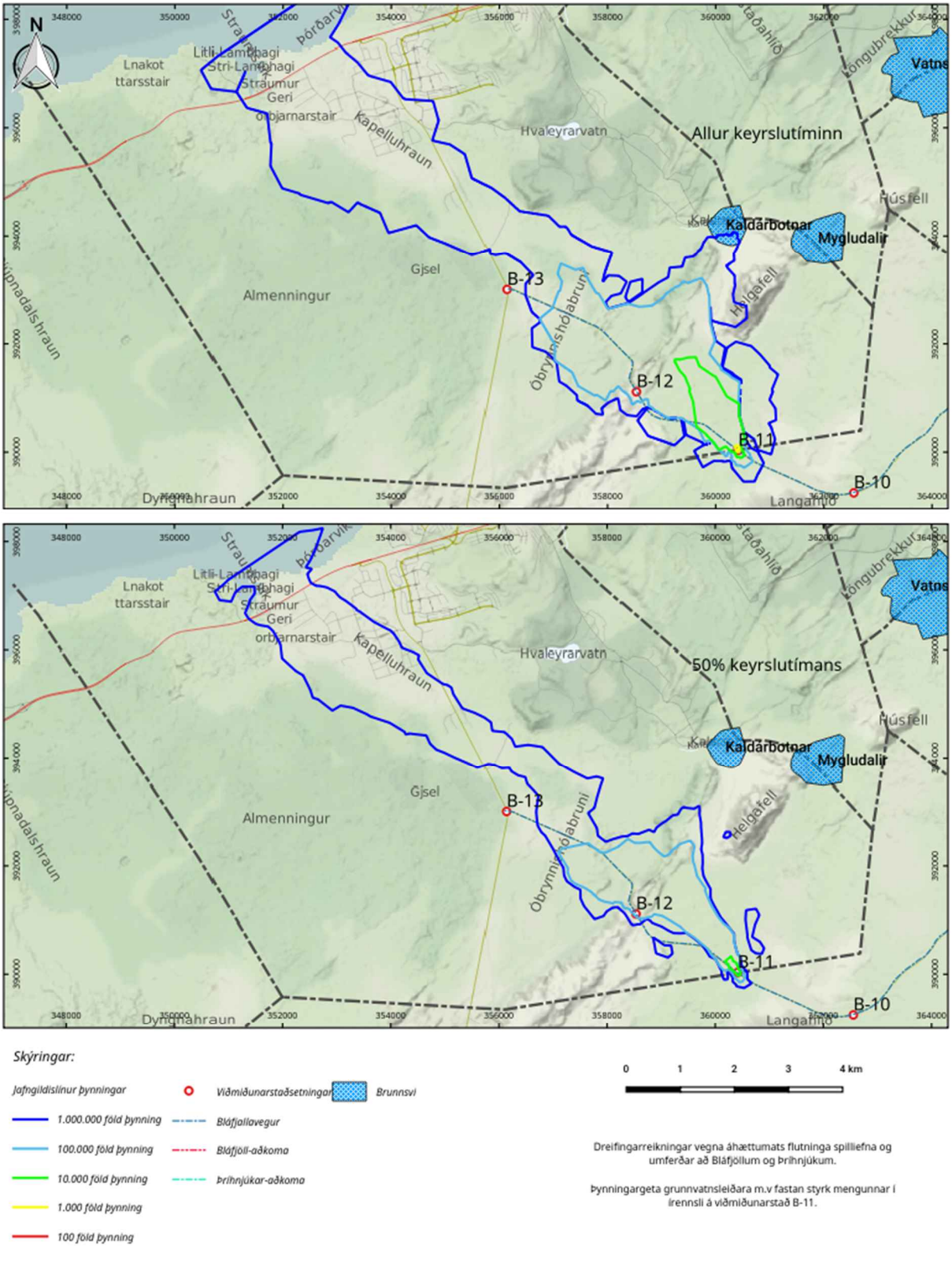
Mynd 49. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



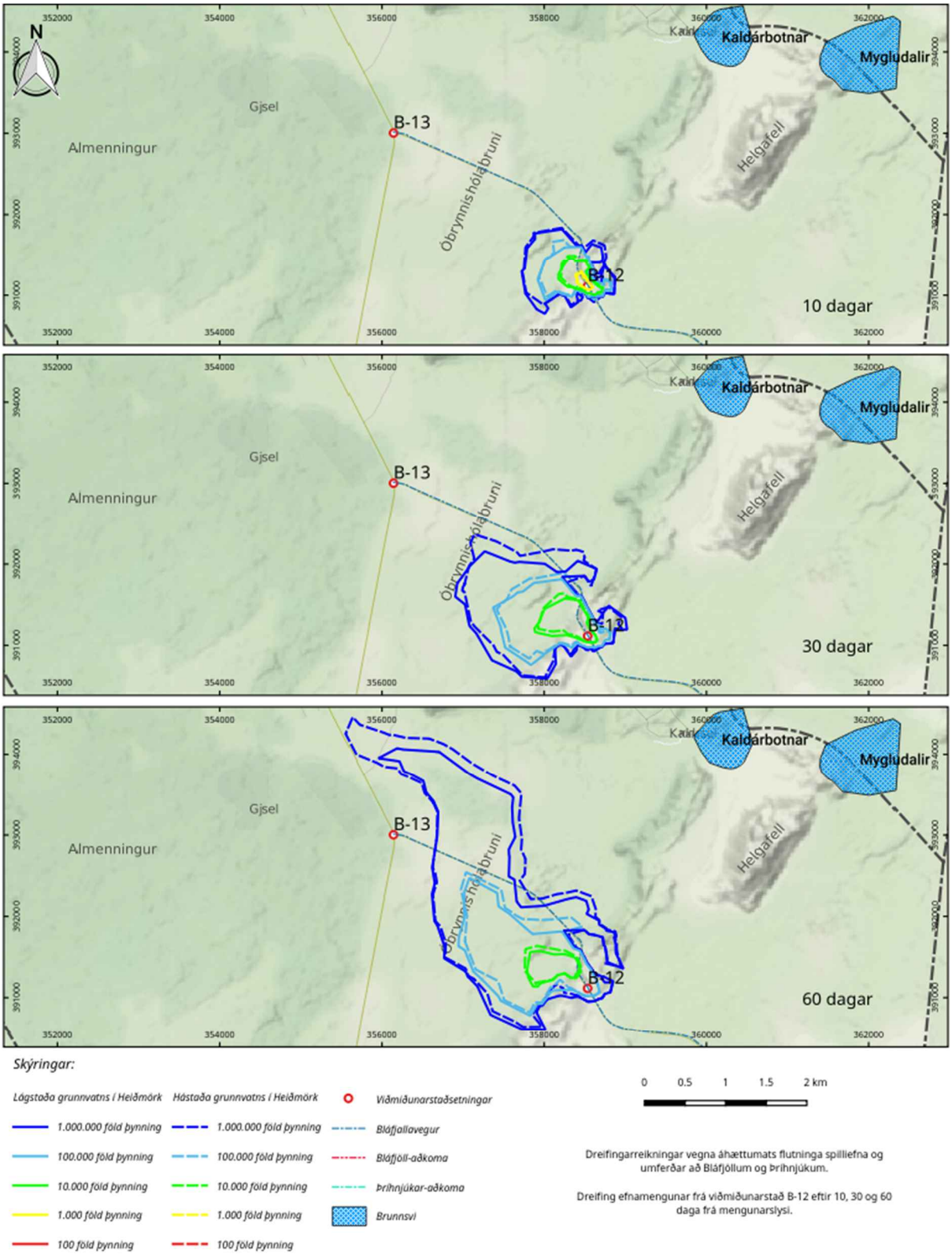
Mynd 50. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-11 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



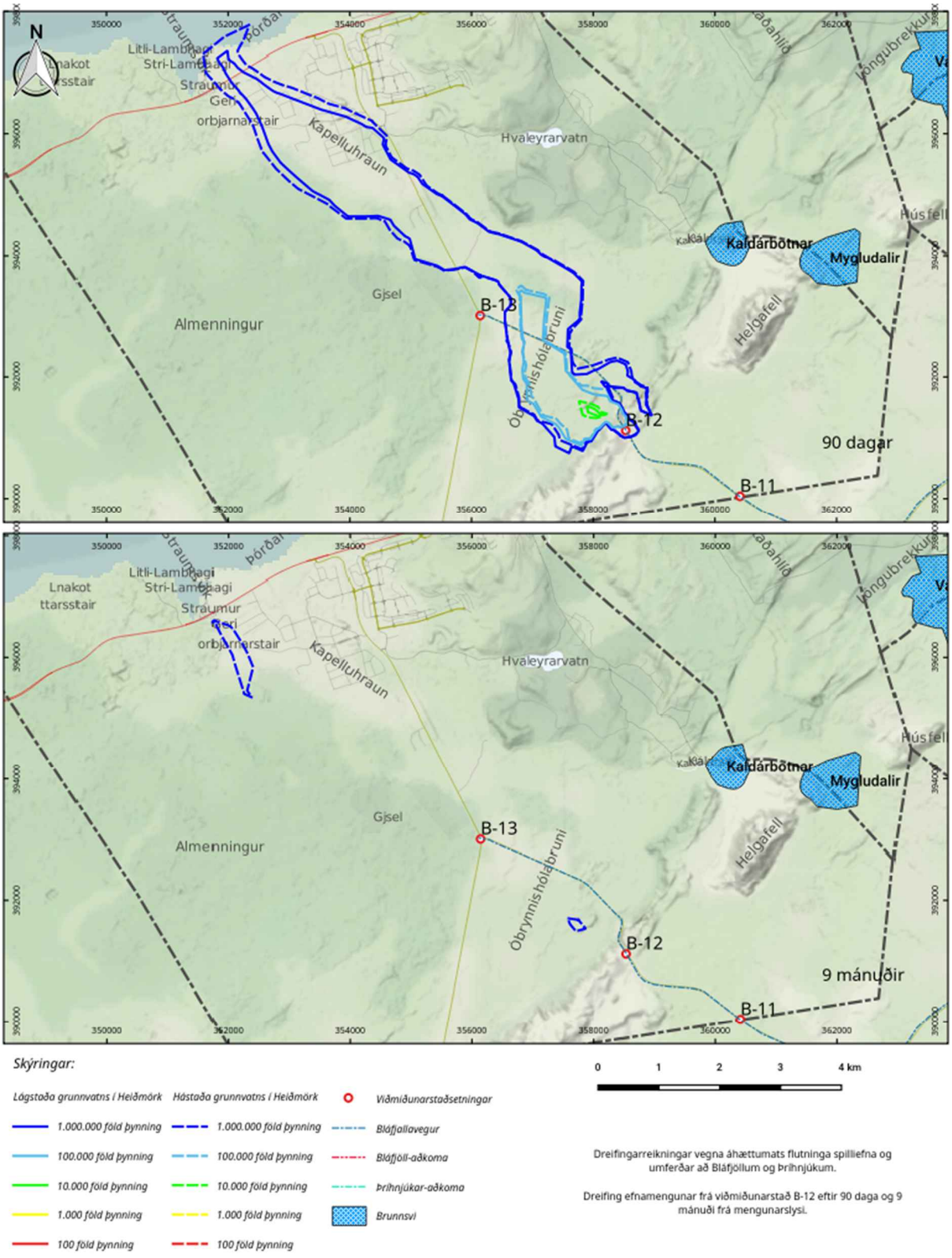
Mynd 51. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-11. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



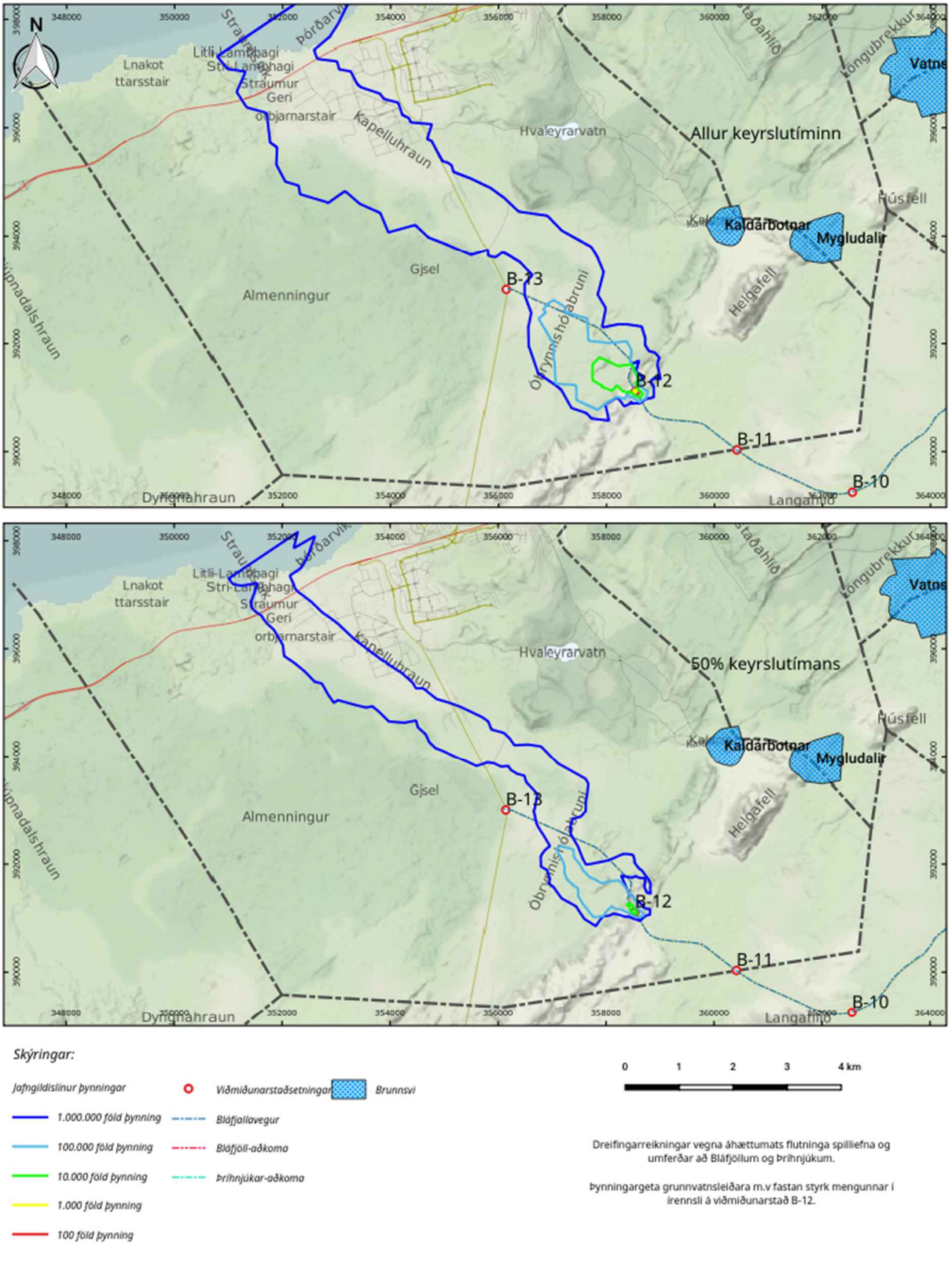
Mynd 52. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-12 eftir 10, 30 og 60 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



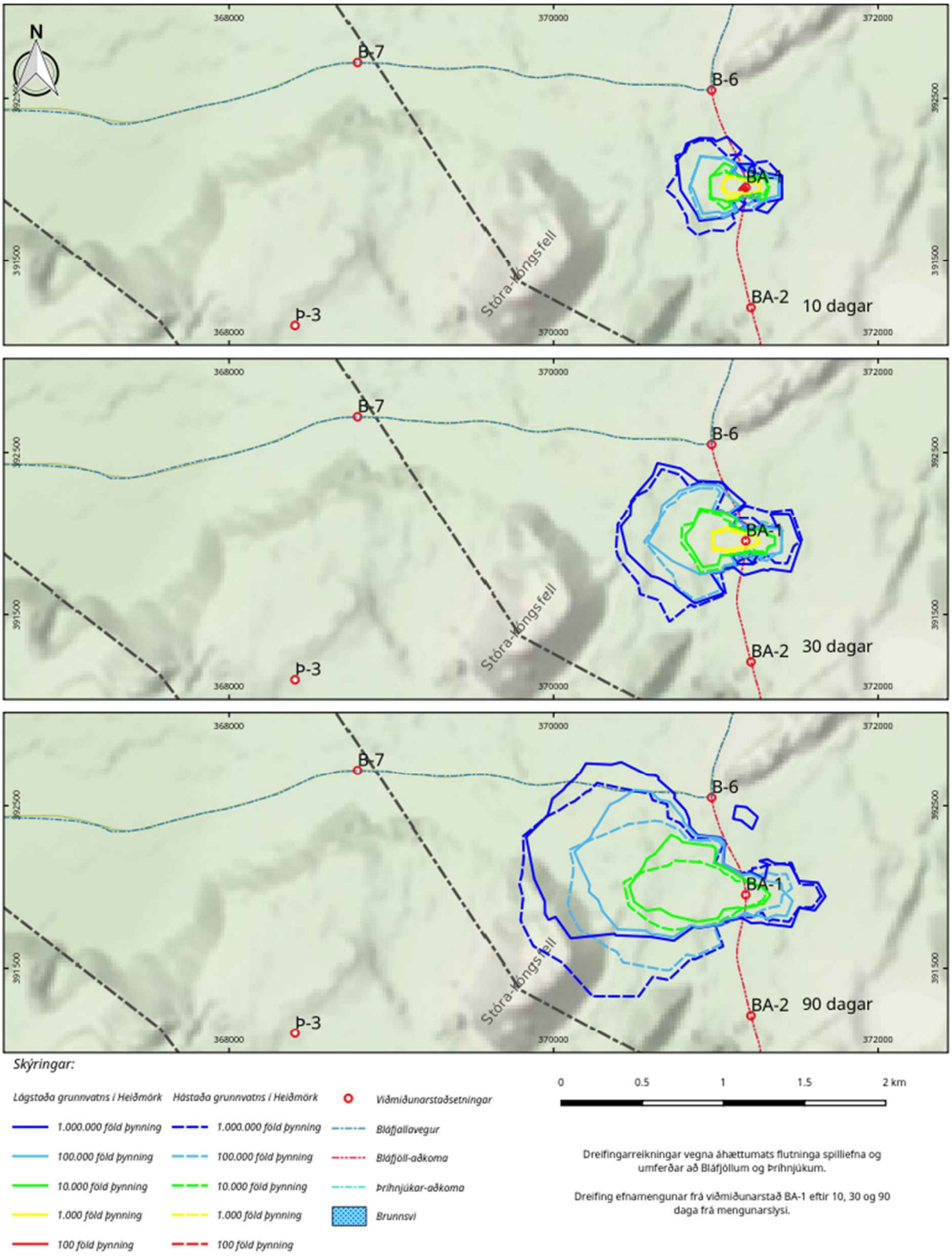
Mynd 53. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað B-12 eftir 90 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



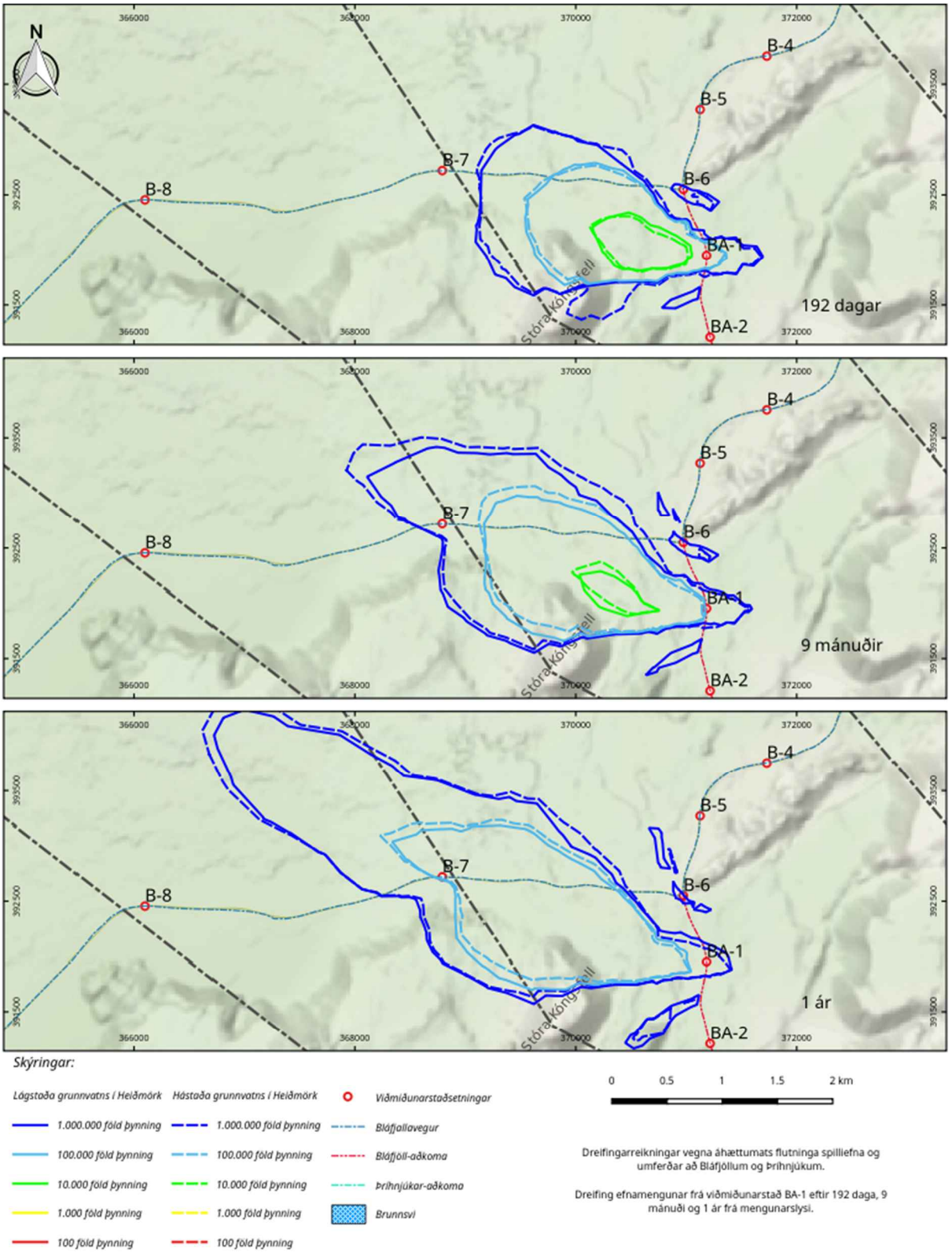
Mynd 54. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað B-12. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '000000000' dags: 11.11 2026



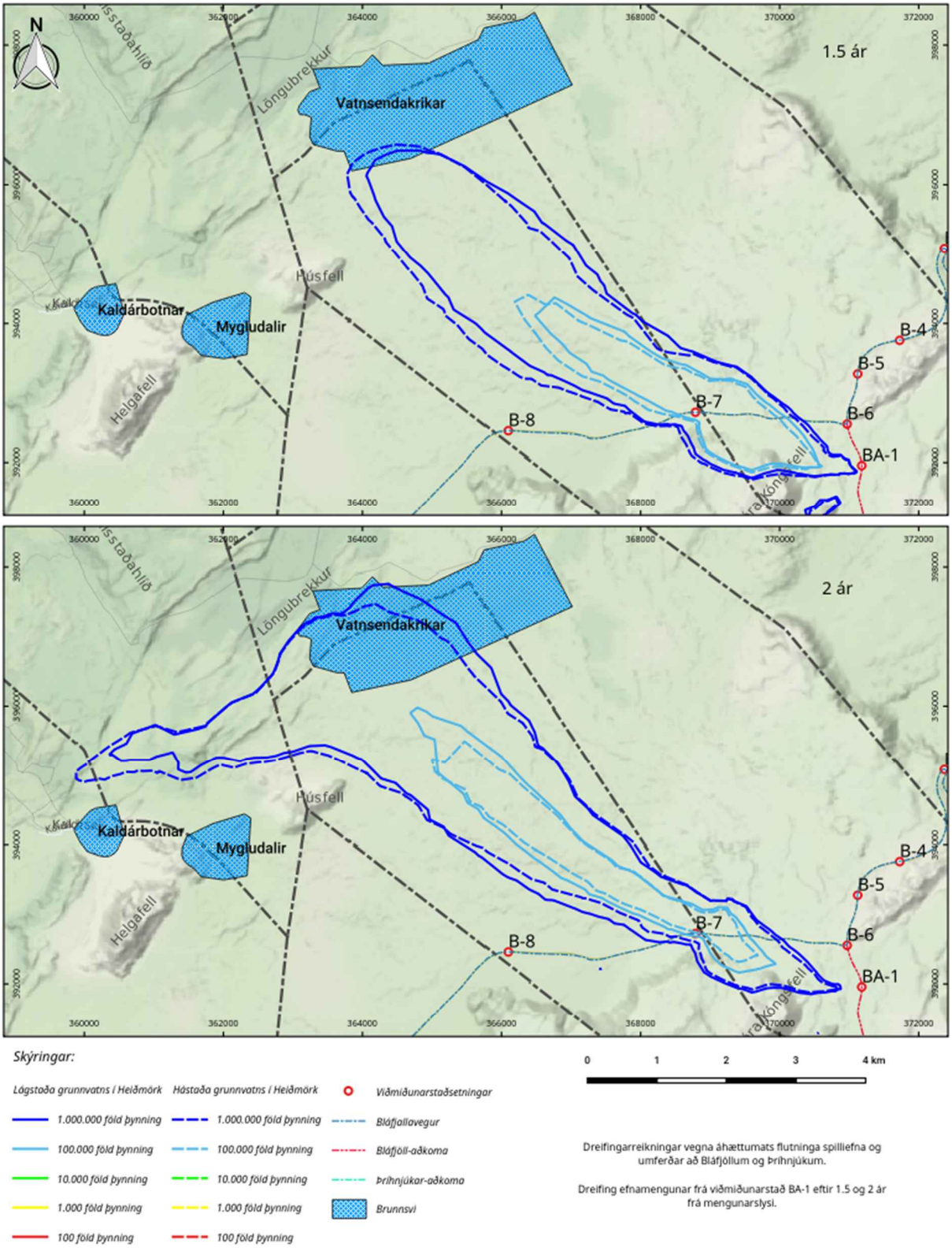
Mynd 55. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



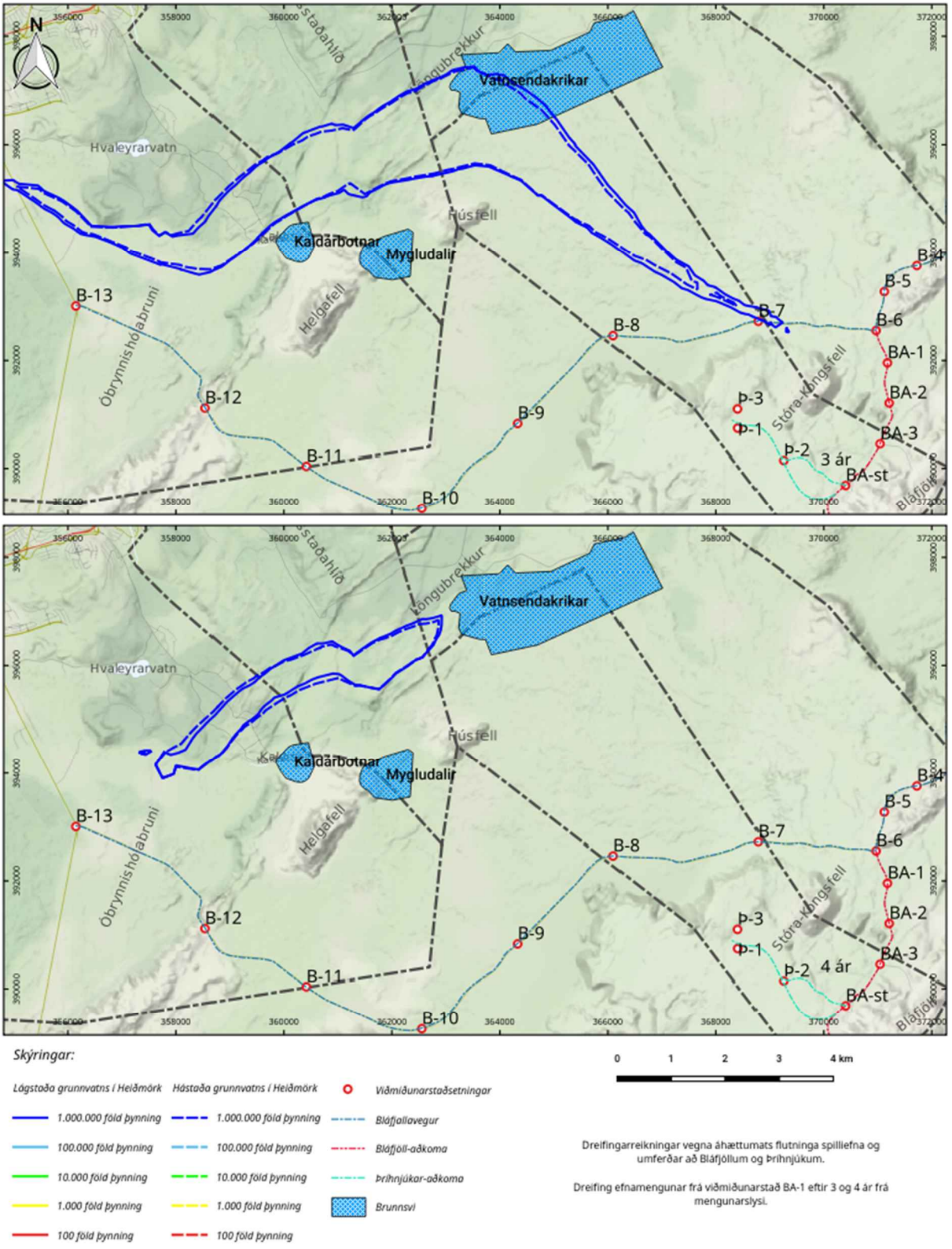
Mynd 56. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 192 daga, 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



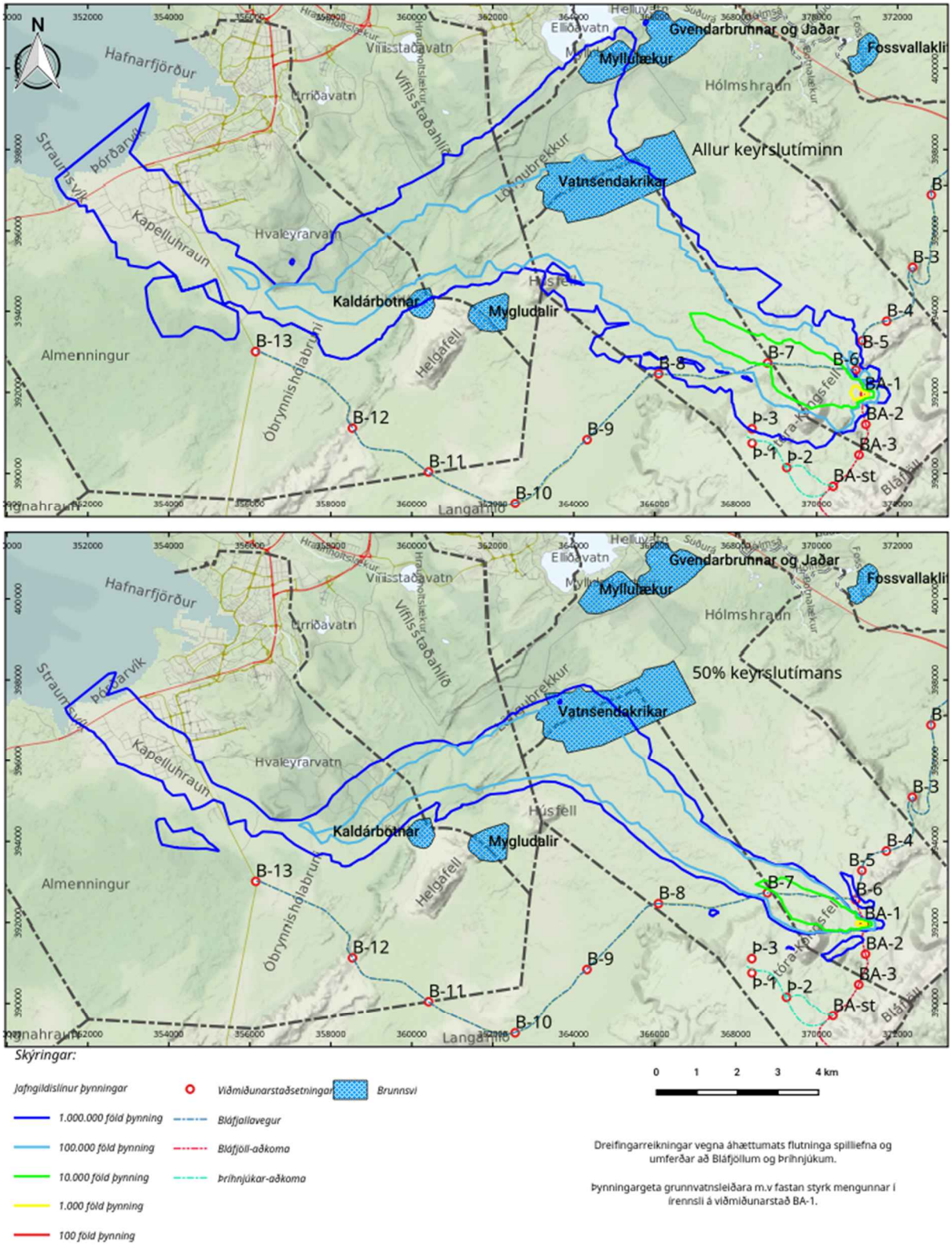
Mynd 57. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



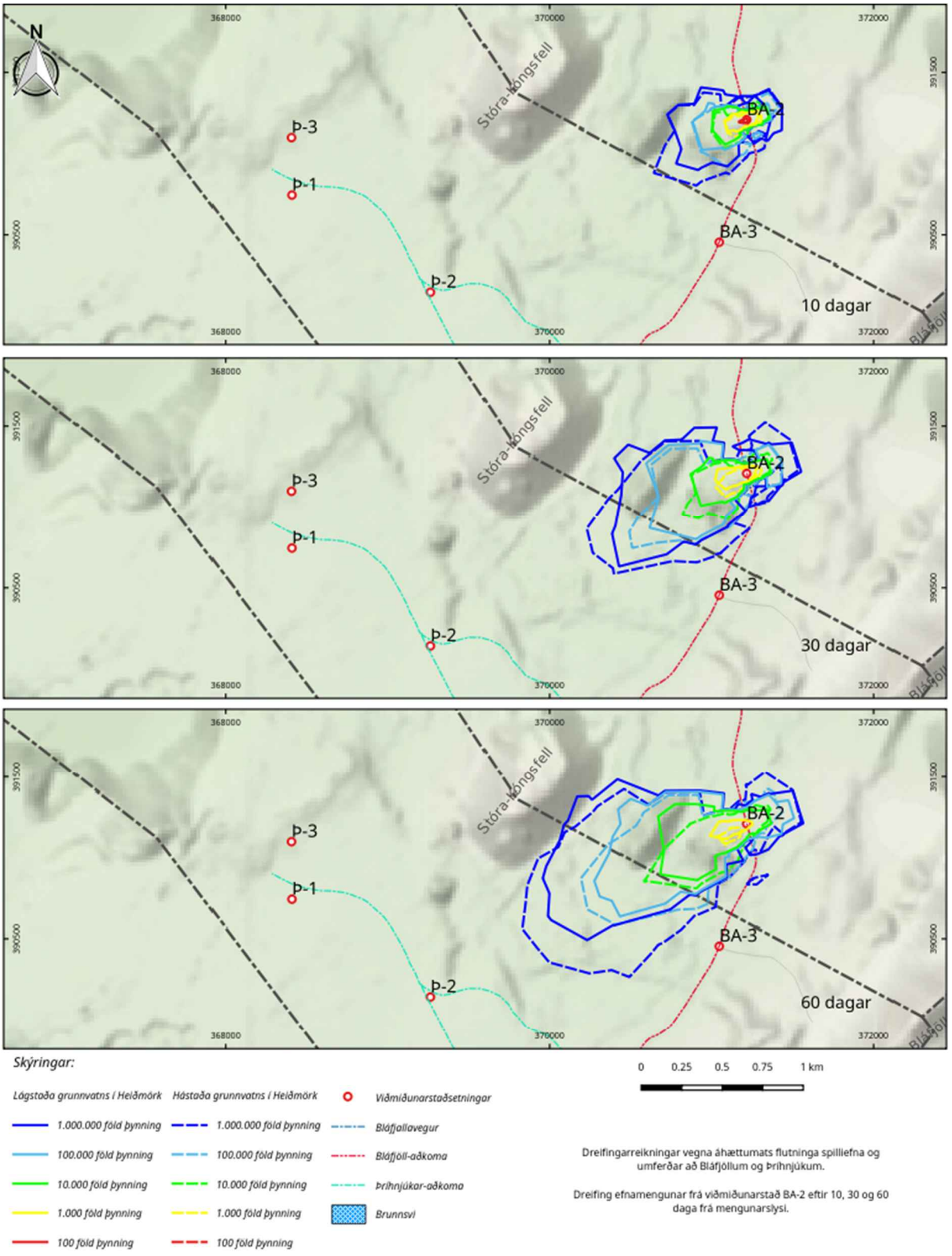
Mynd 58. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-1 eftir 3 og 4 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



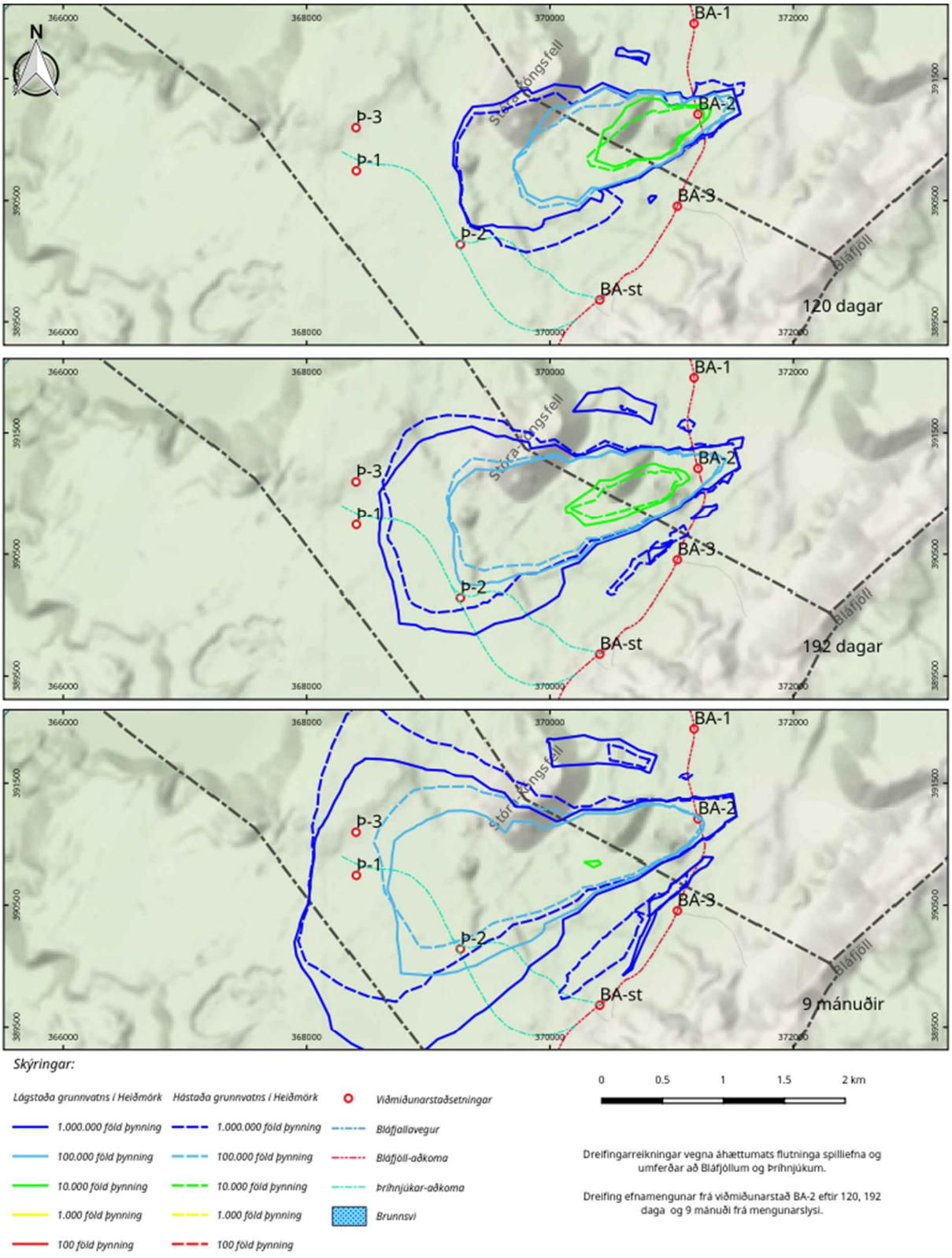
Mynd 59. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann (efri mynd) og helming hans (neðri mynd).

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



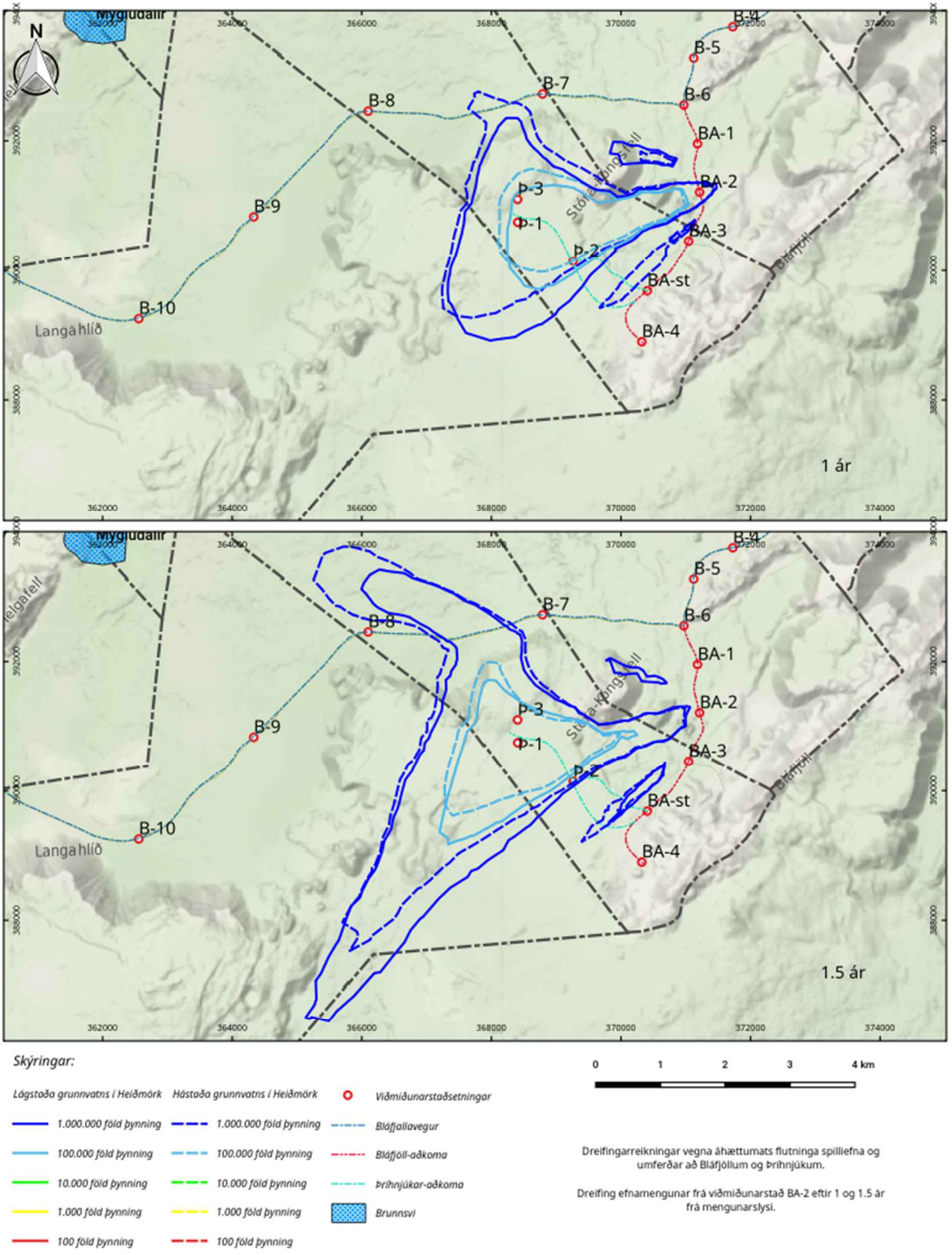
Mynd 60. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '000000000000' dags: 11.11 2026



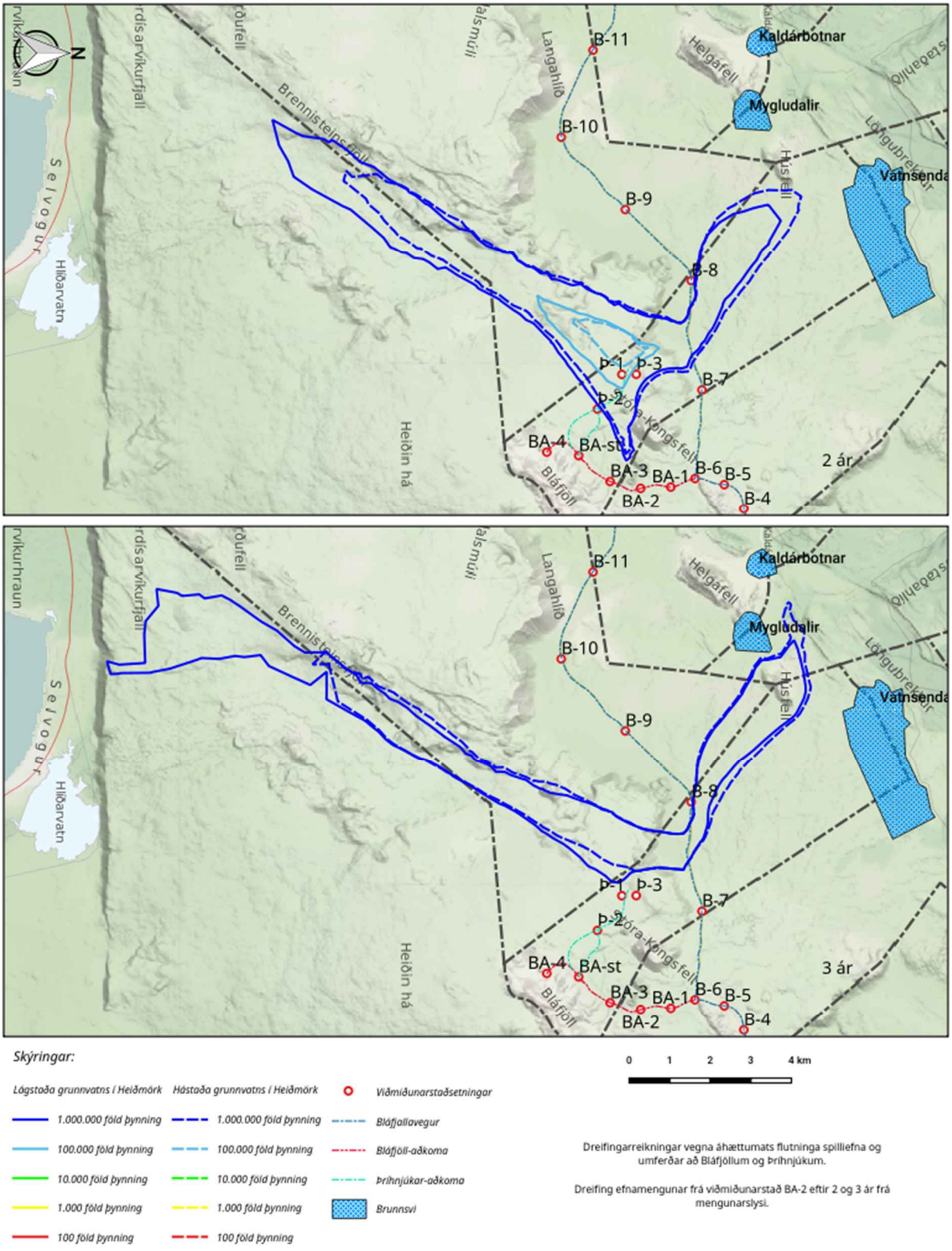
Mynd 61. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



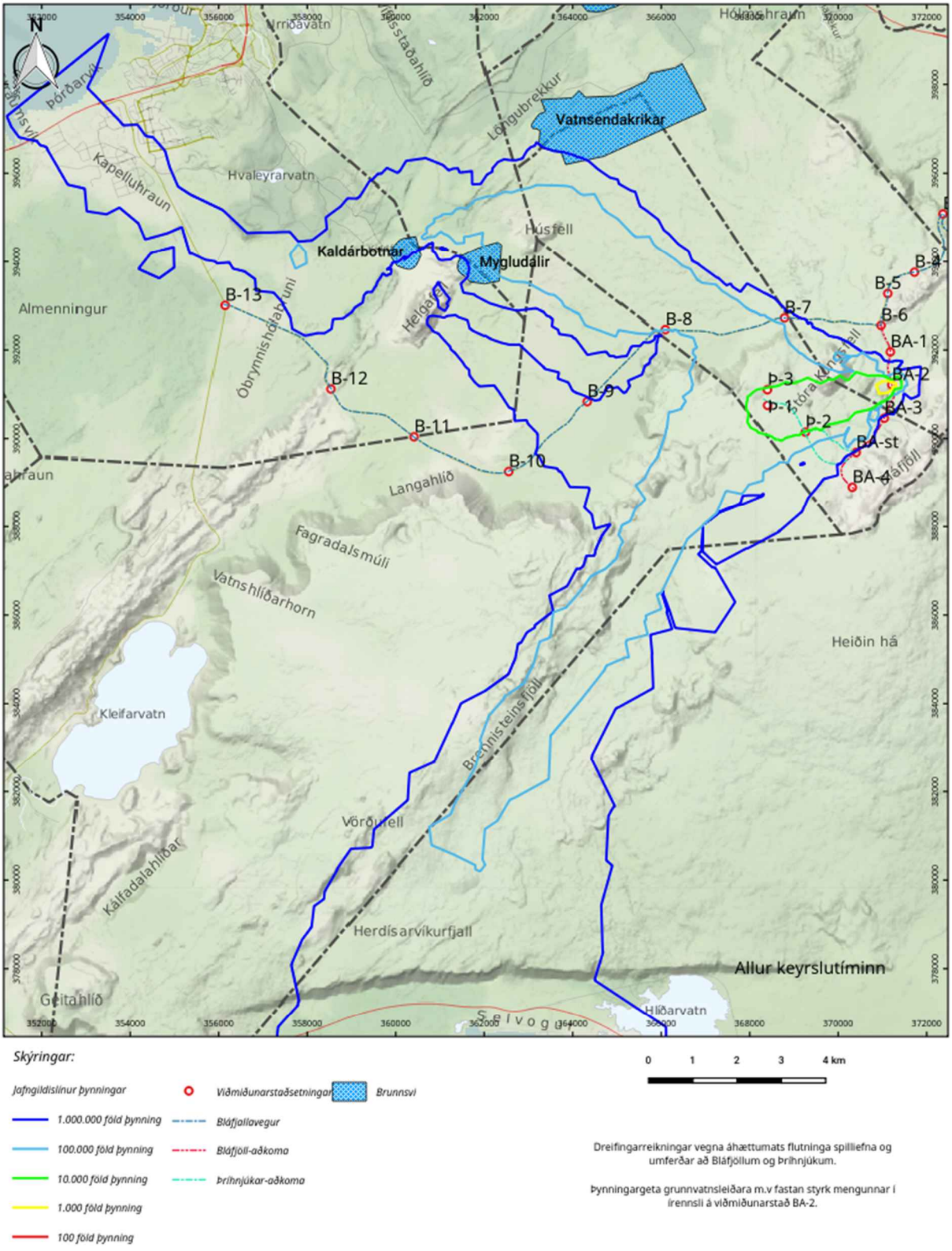
Mynd 62. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



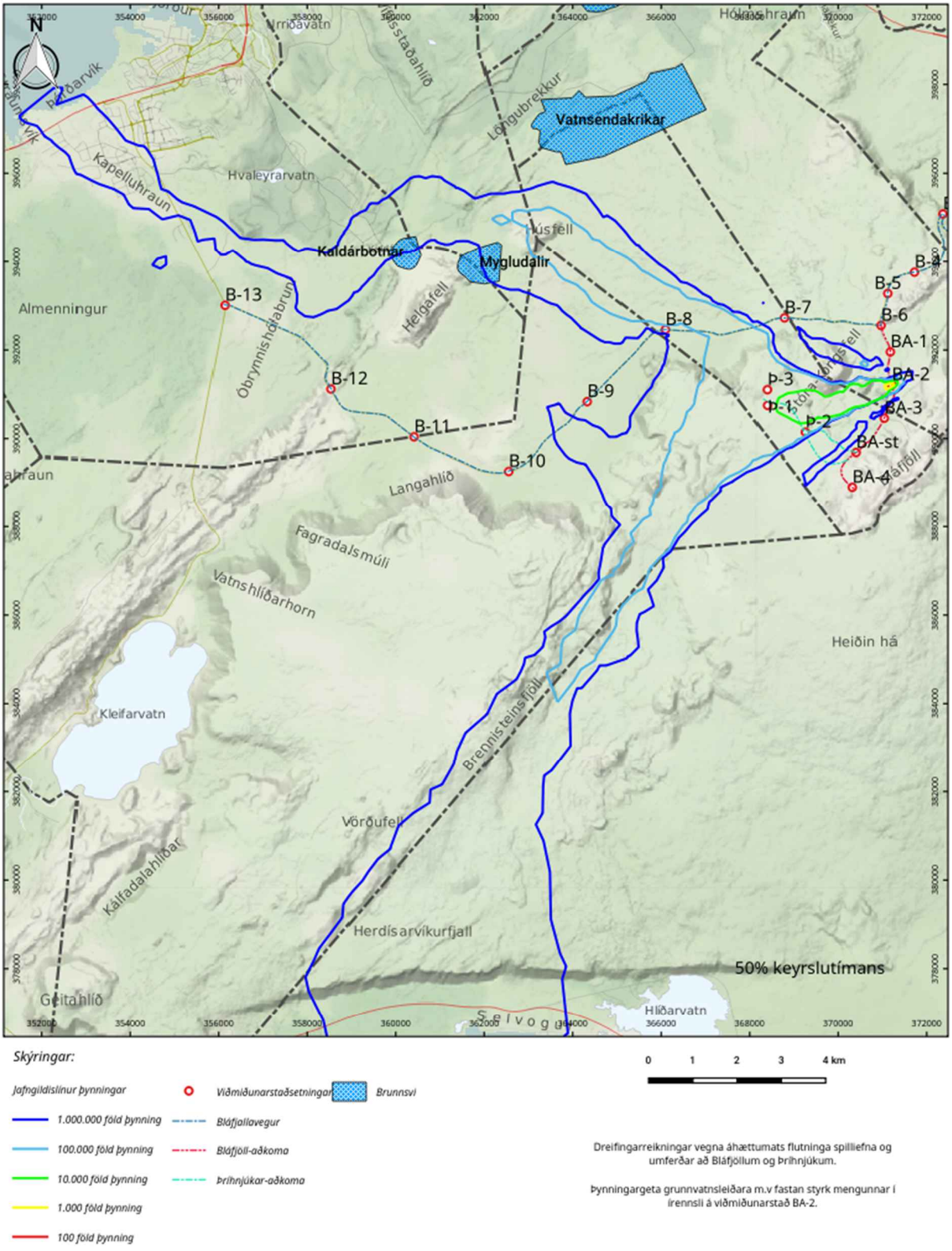
Mynd 63. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-2 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



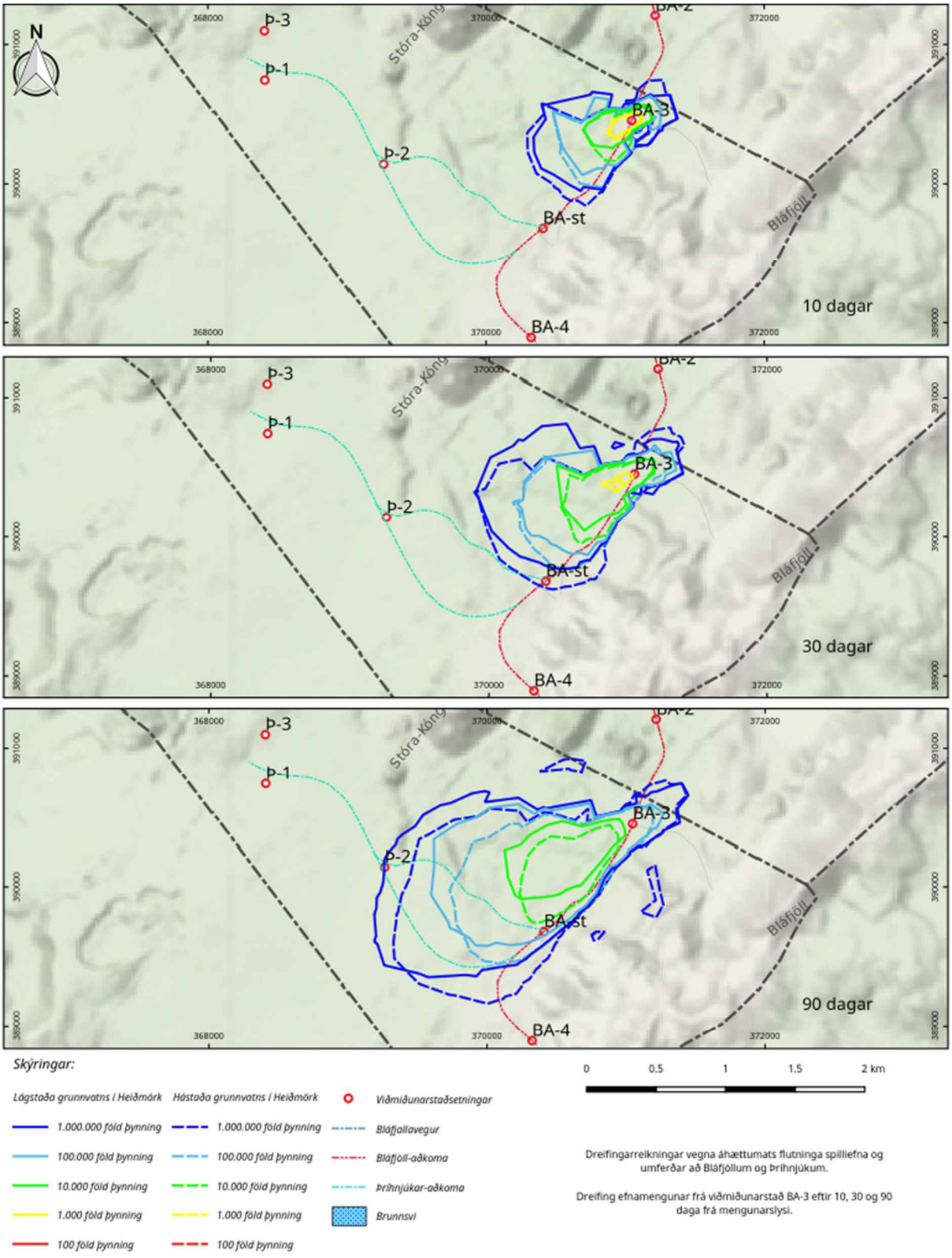
Mynd 64. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



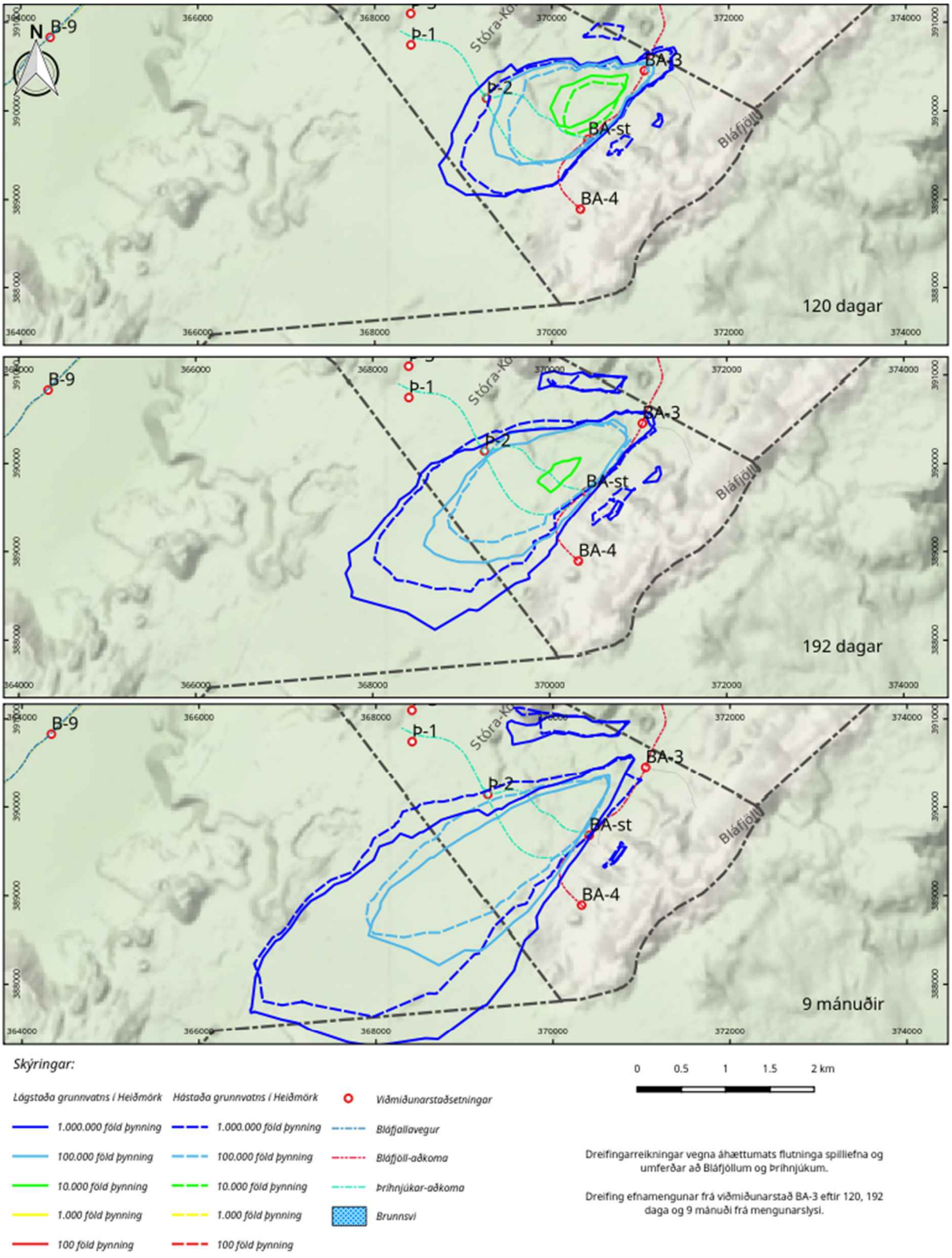
Mynd 65. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-2. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '000000000000' dags: 11.11.2026



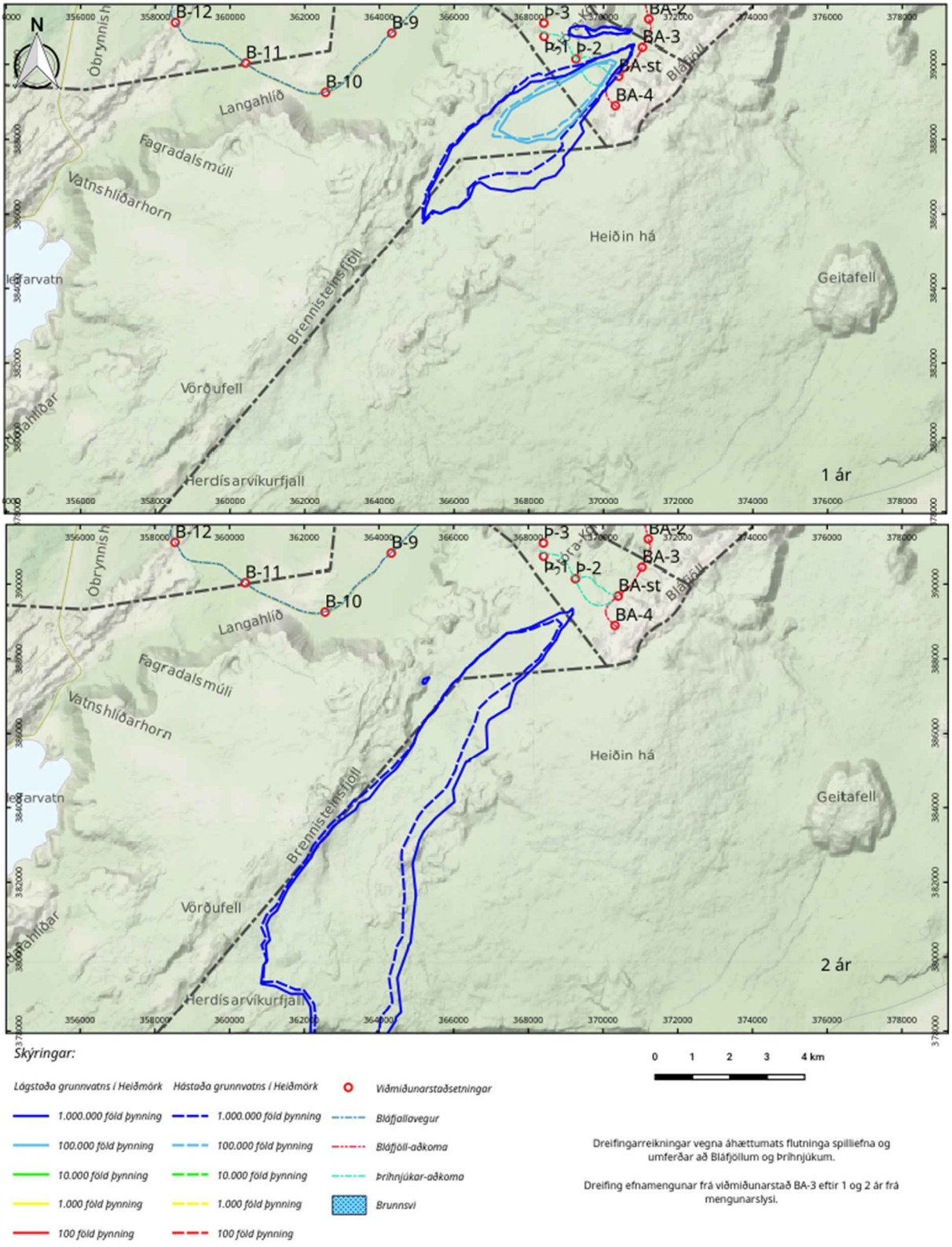
Mynd 66. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



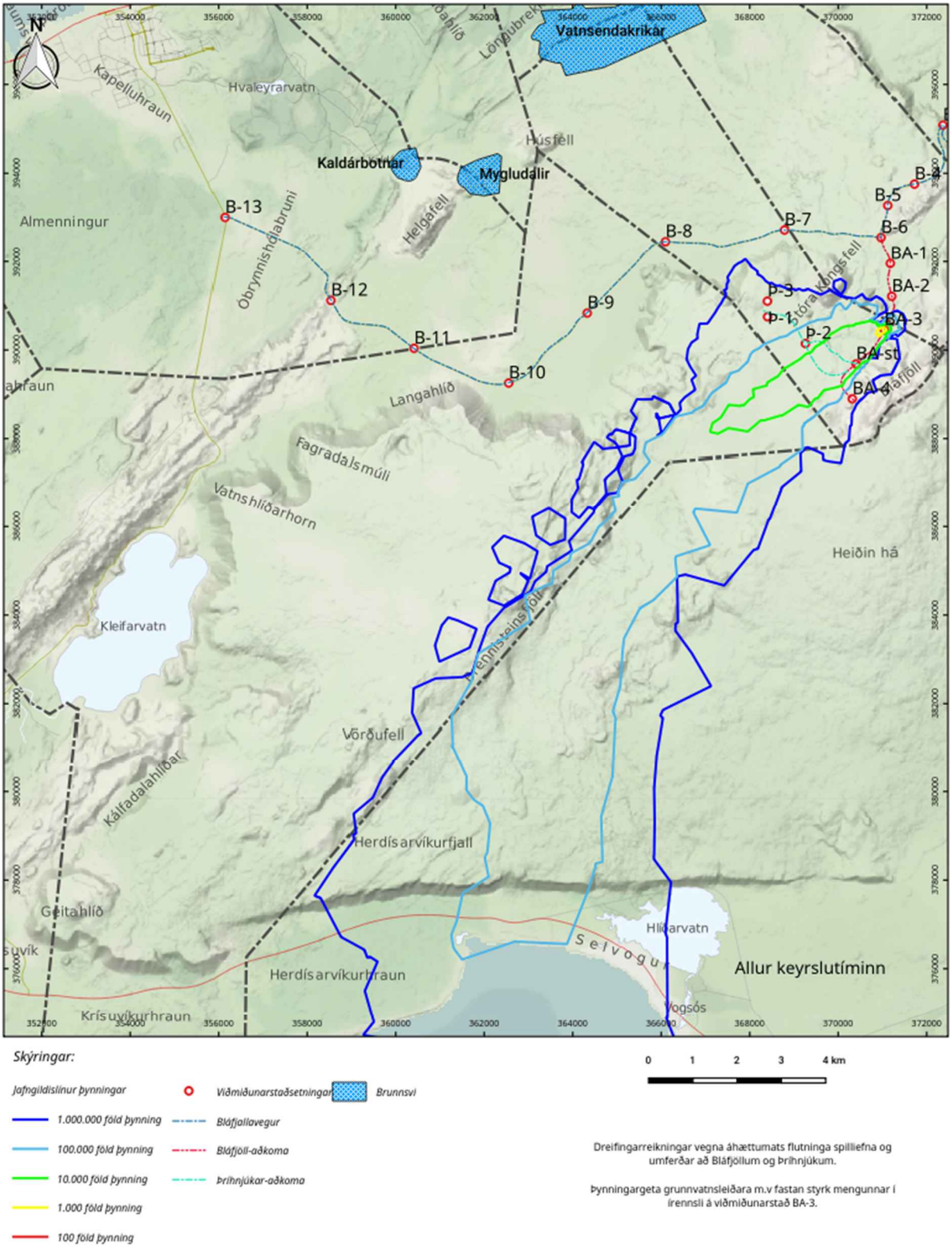
Mynd 67. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



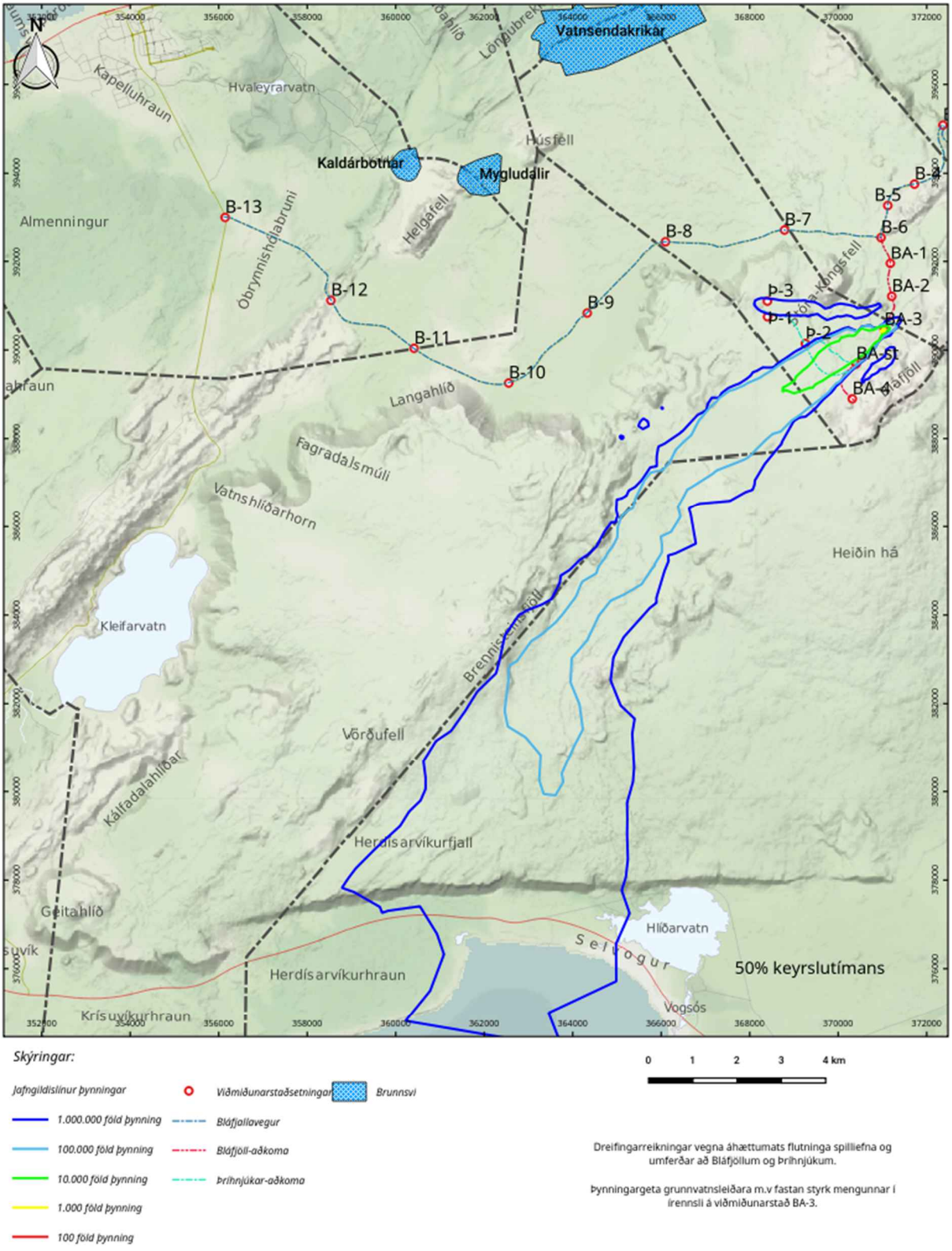
Mynd 68. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-3 eftir 1 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



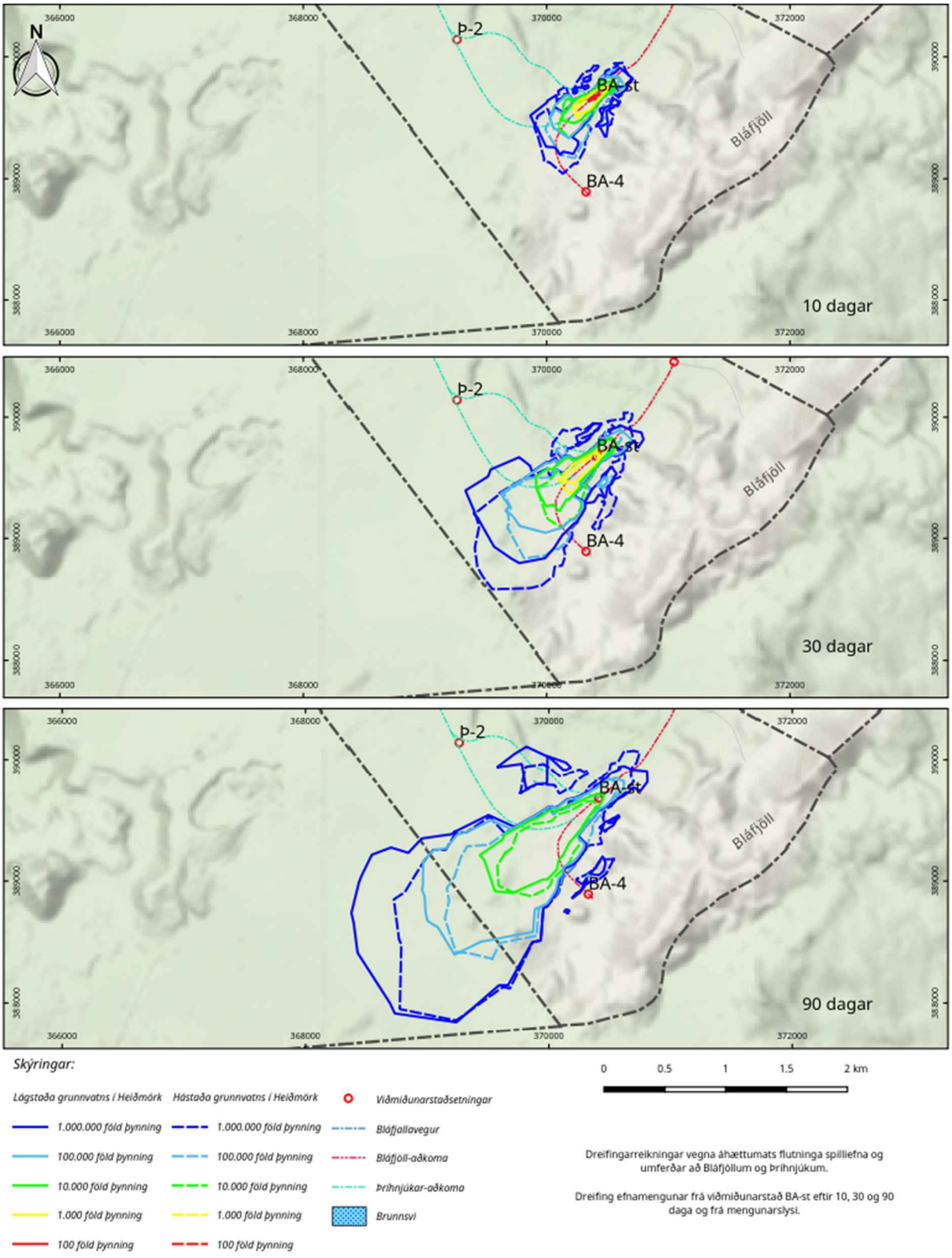
Mynd 69. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



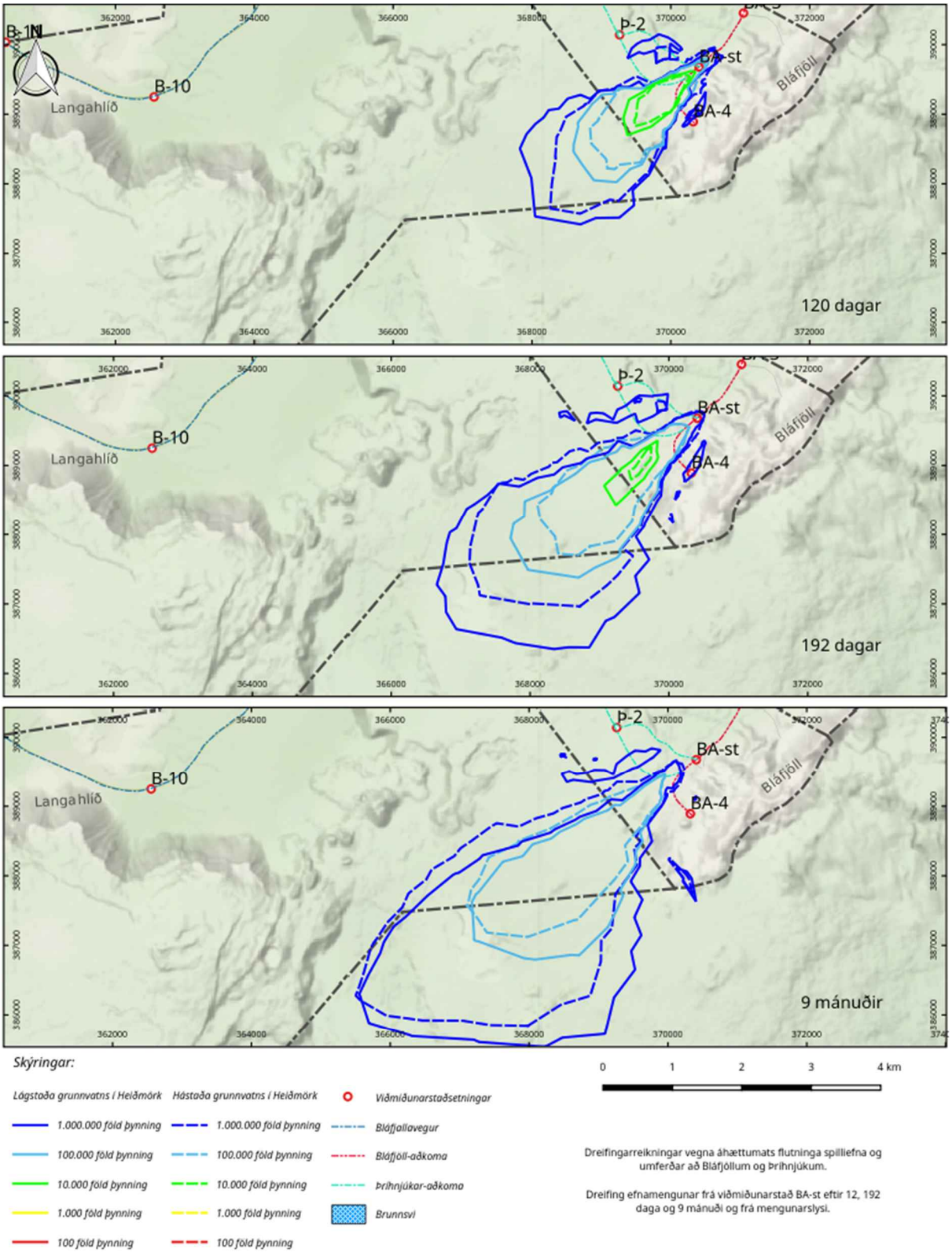
Mynd 70. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-3. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



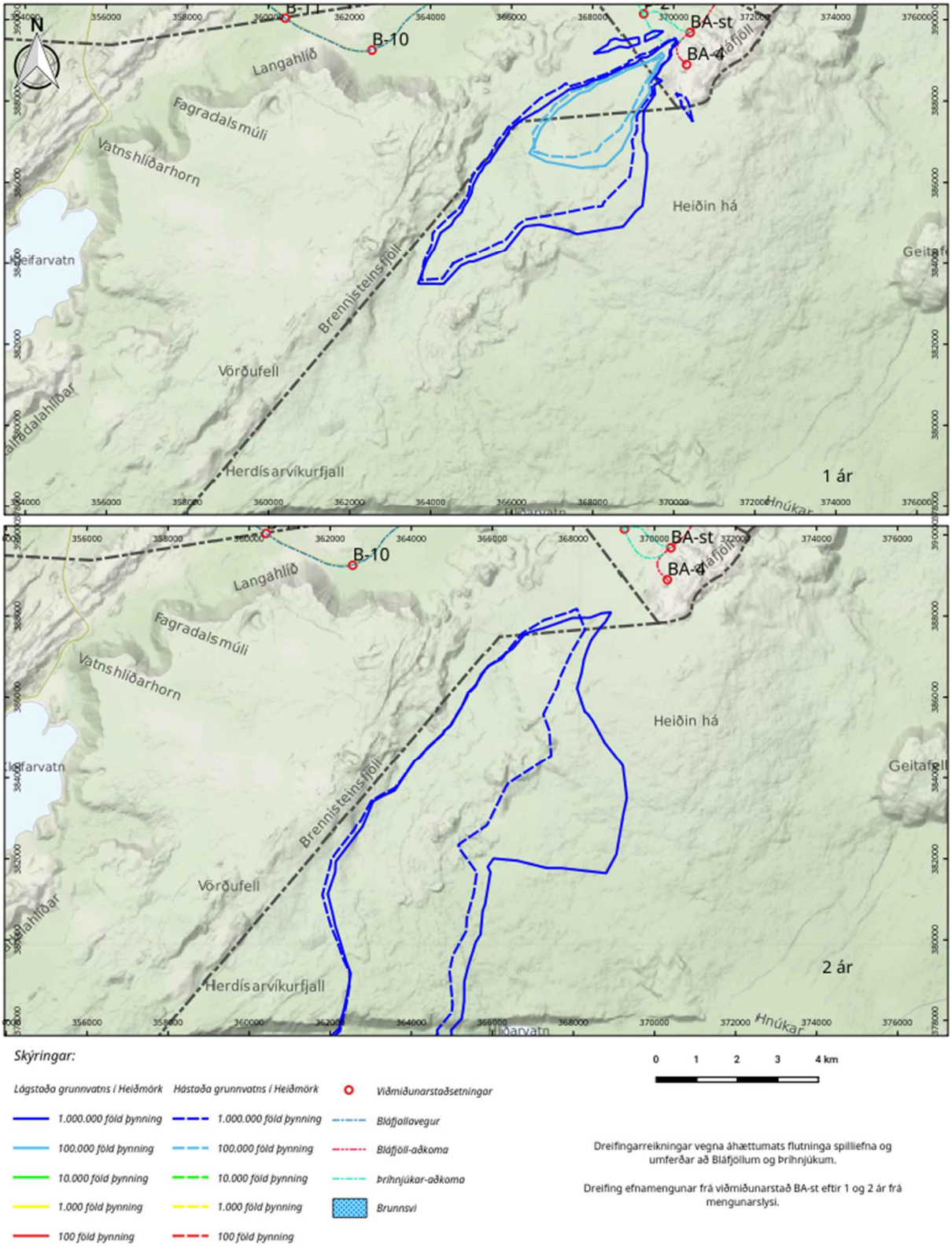
Mynd 71. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



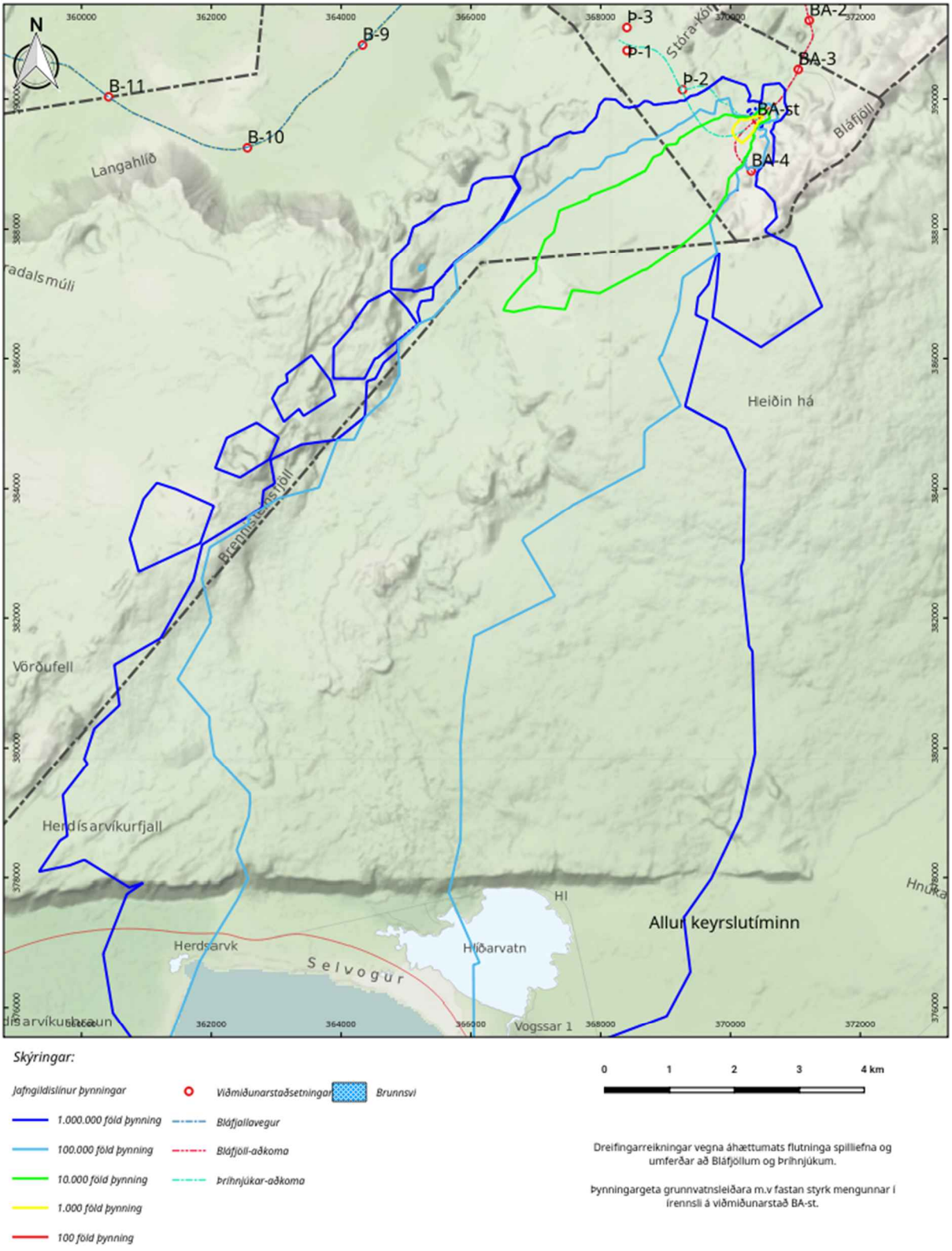
Mynd 72. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



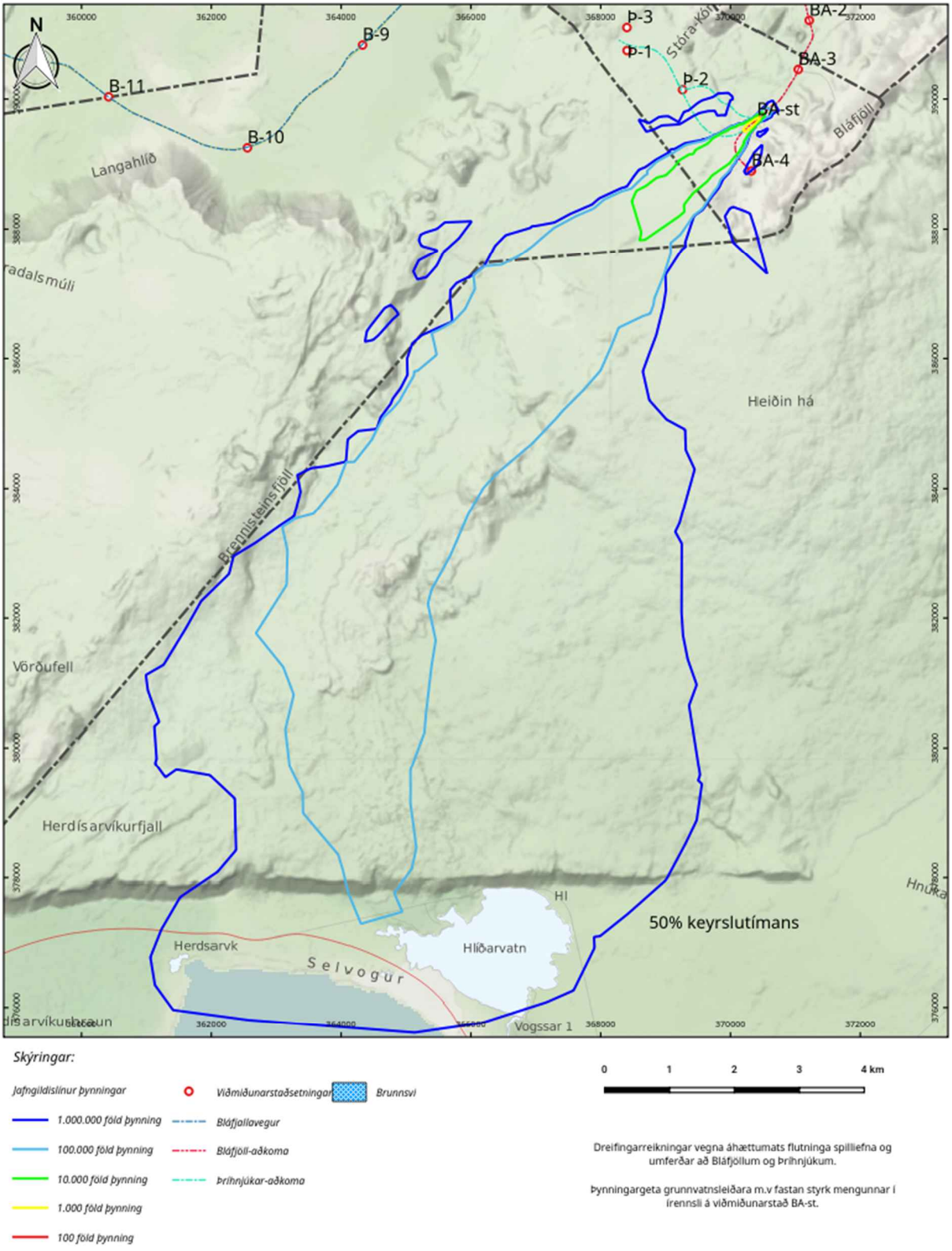
Mynd 73. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað BA-st eftir 1 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



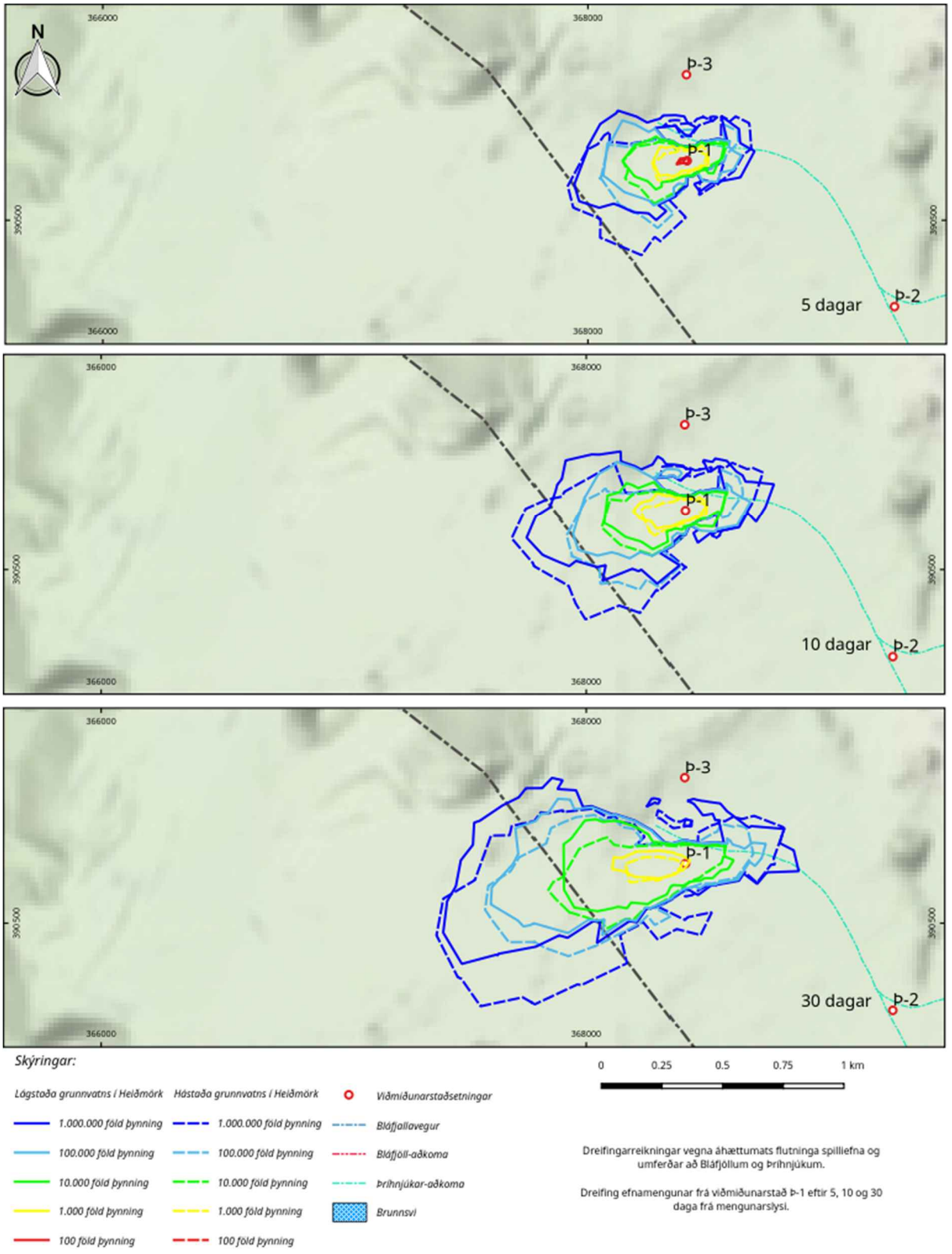
Mynd 74. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-st. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



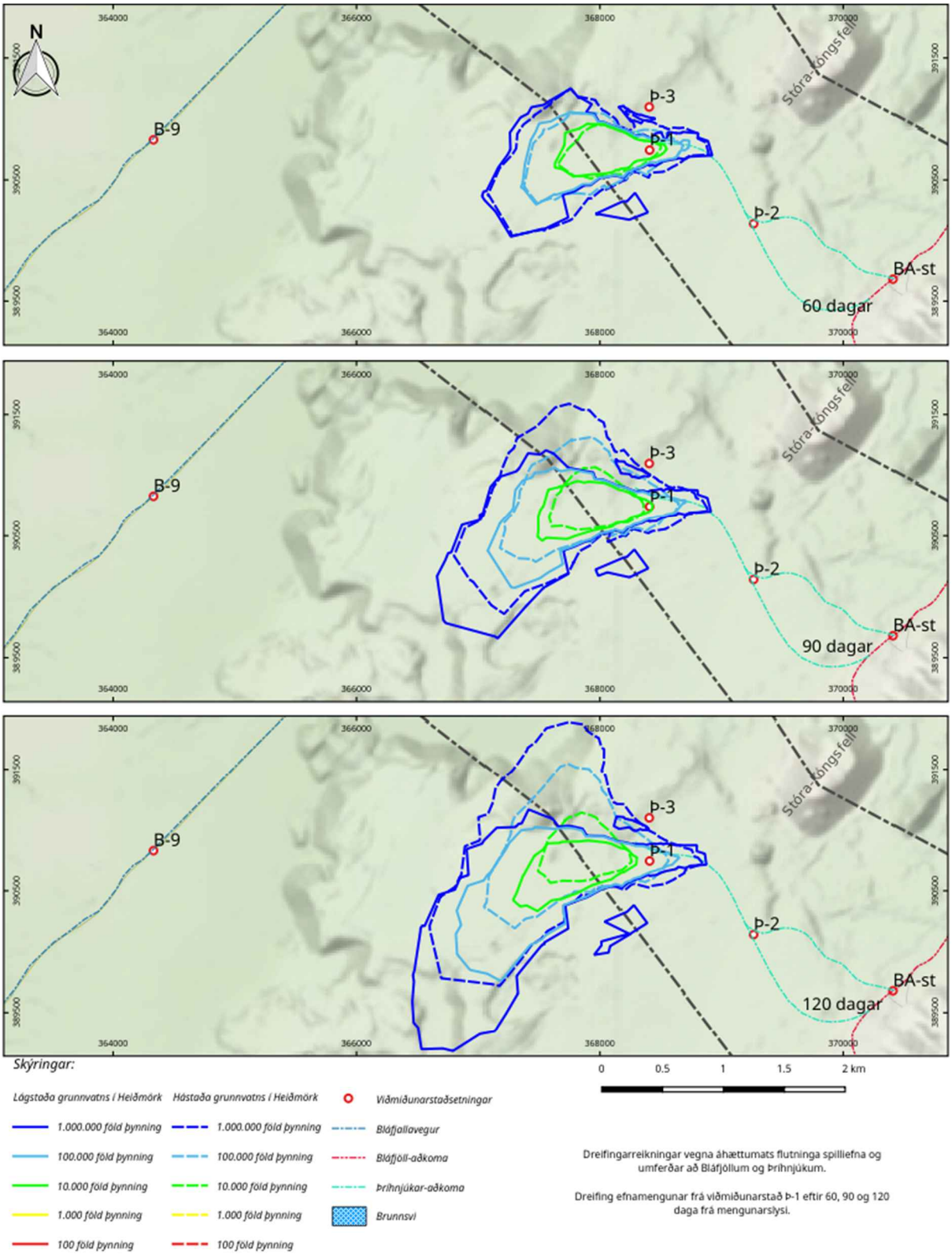
Mynd 75. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað BA-st. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



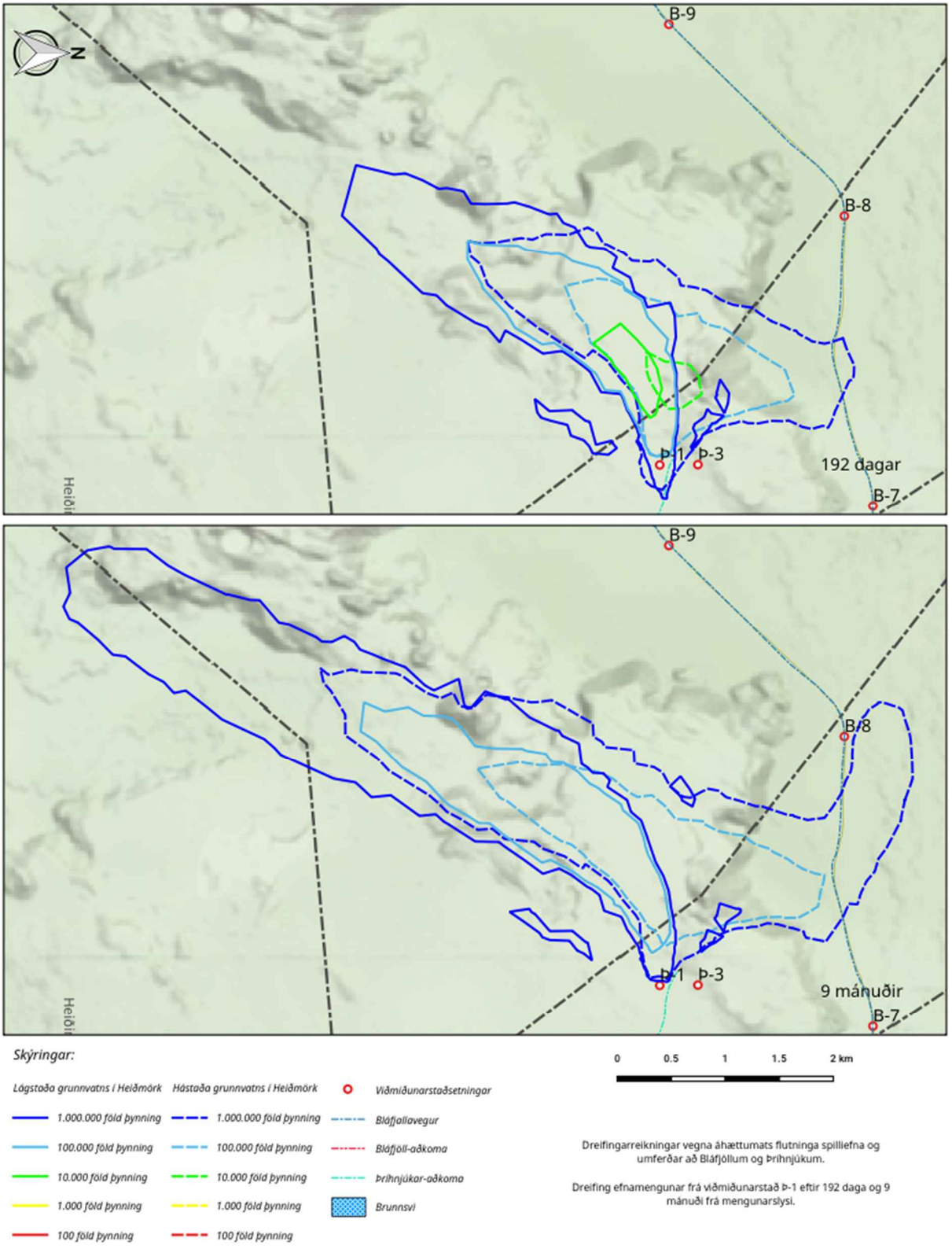
Mynd 76. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 5, 10 og 30 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



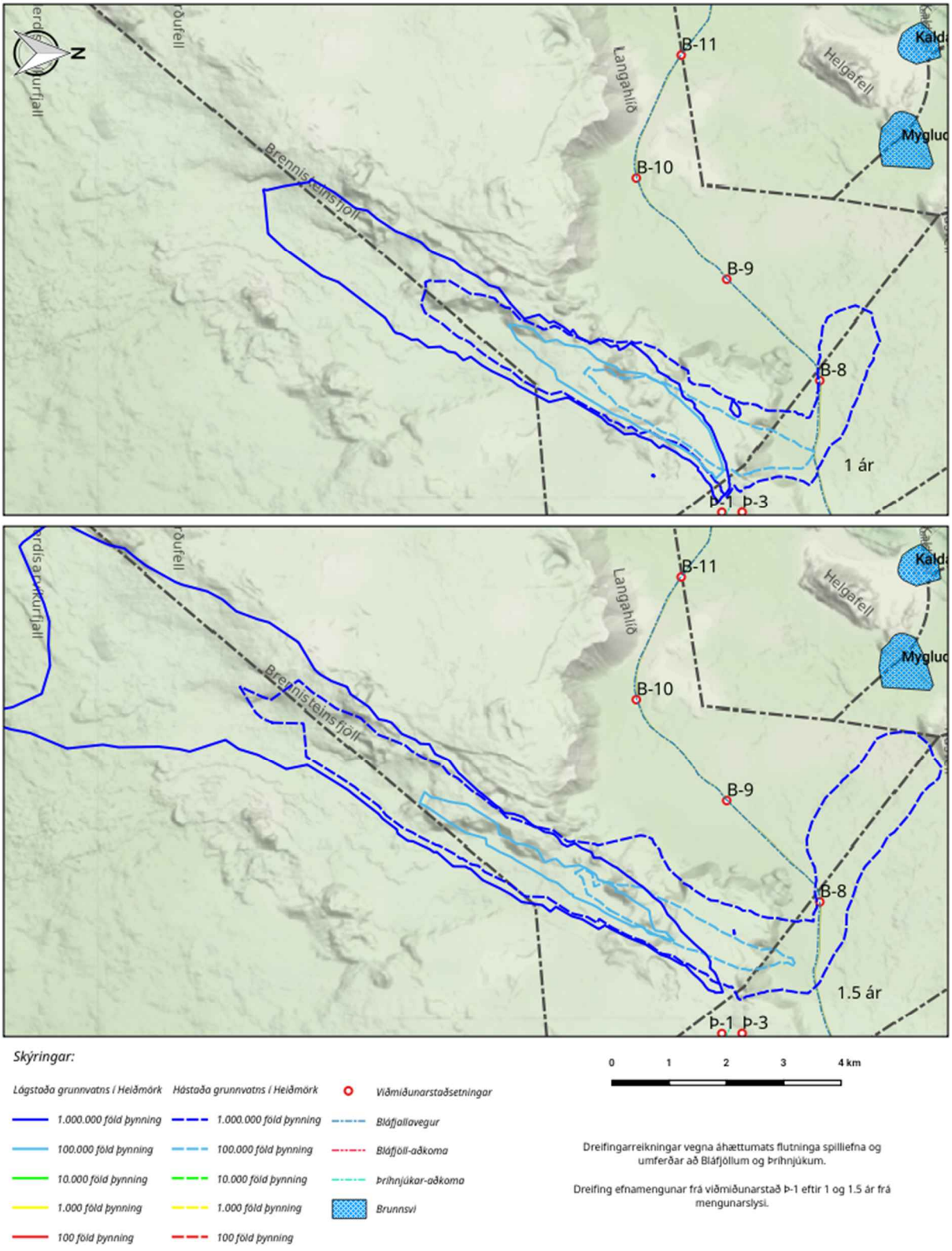
Mynd 77. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 60, 90 og 120 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



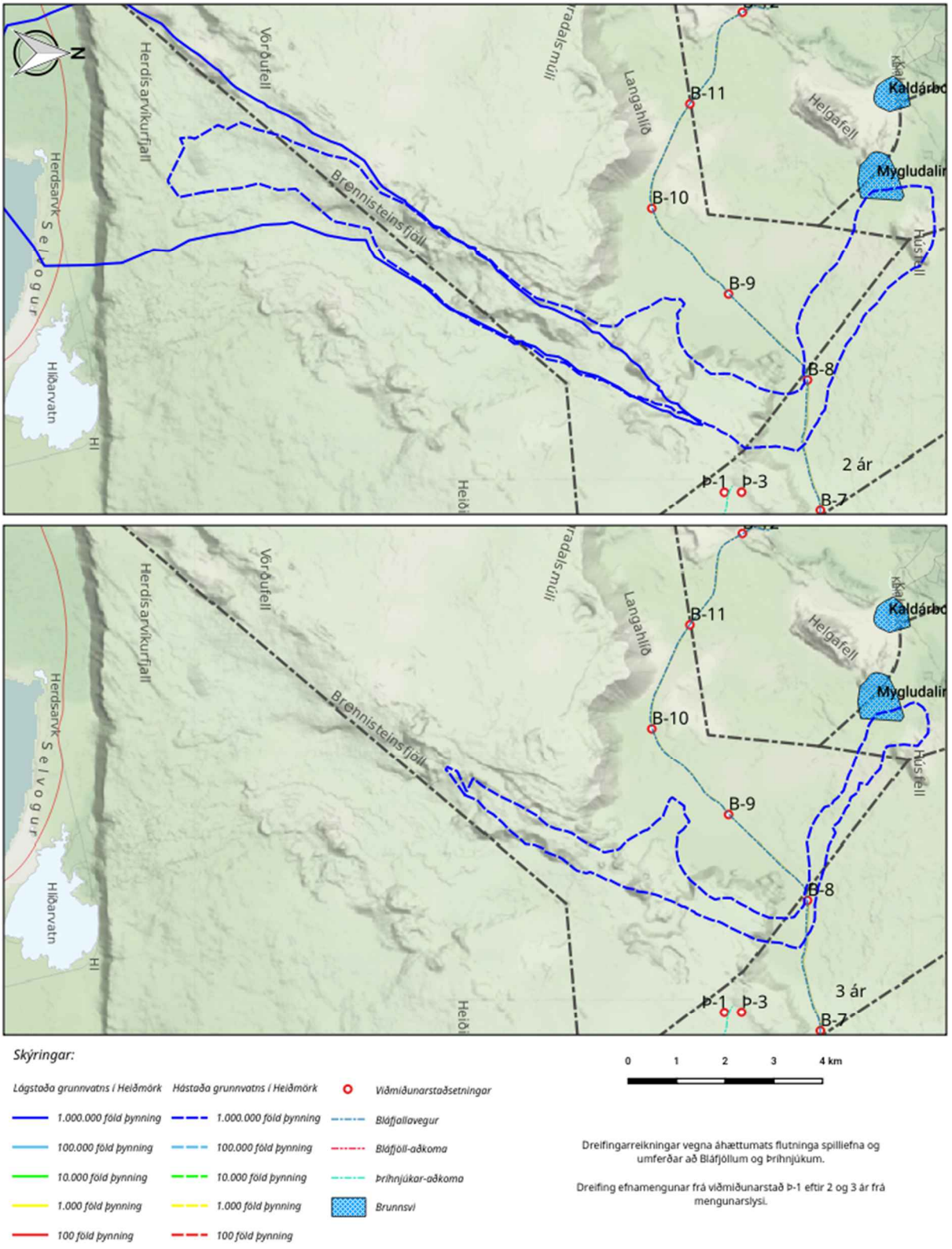
Mynd 78. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



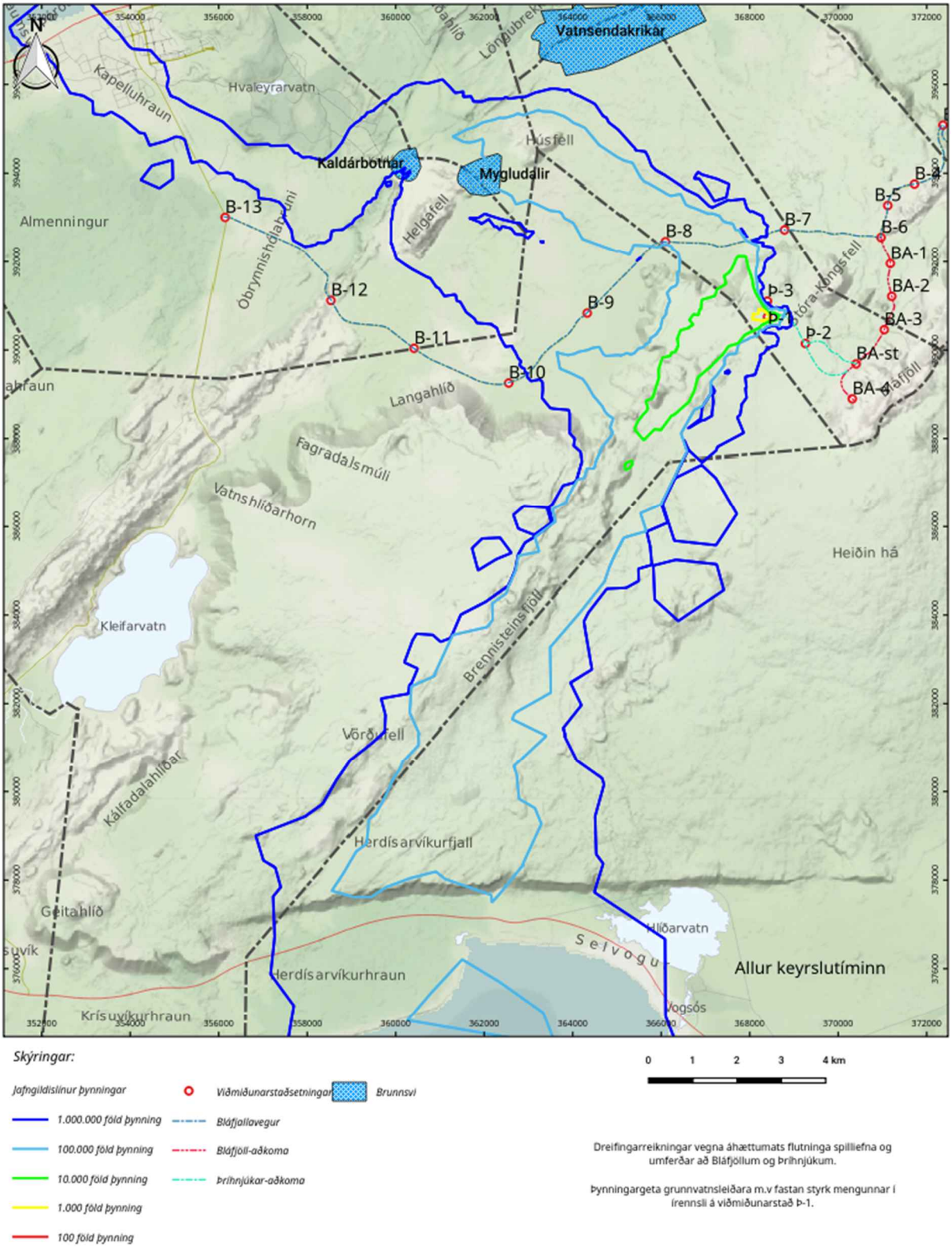
Mynd 79. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



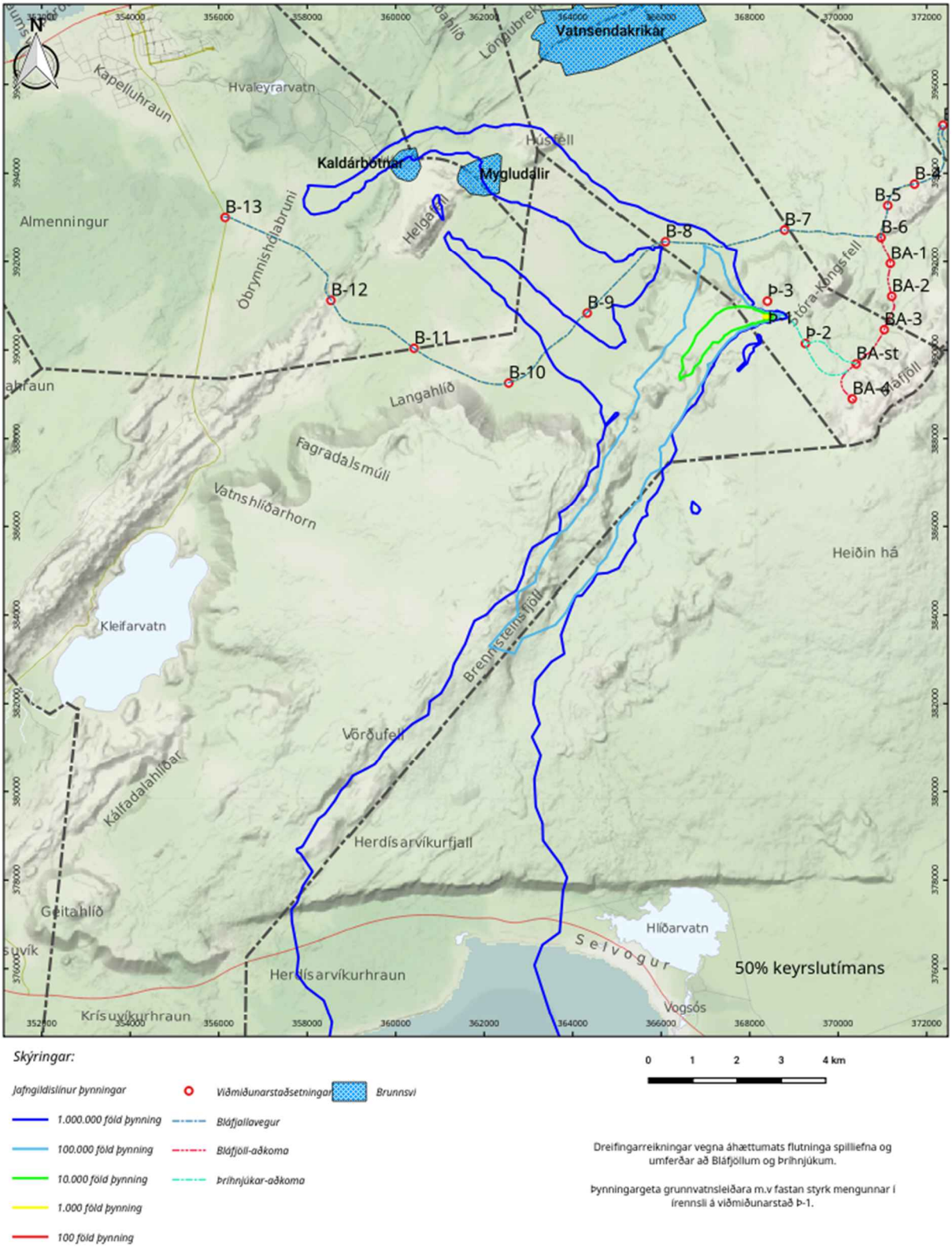
Mynd 80. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-1 eftir 2 og 3 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



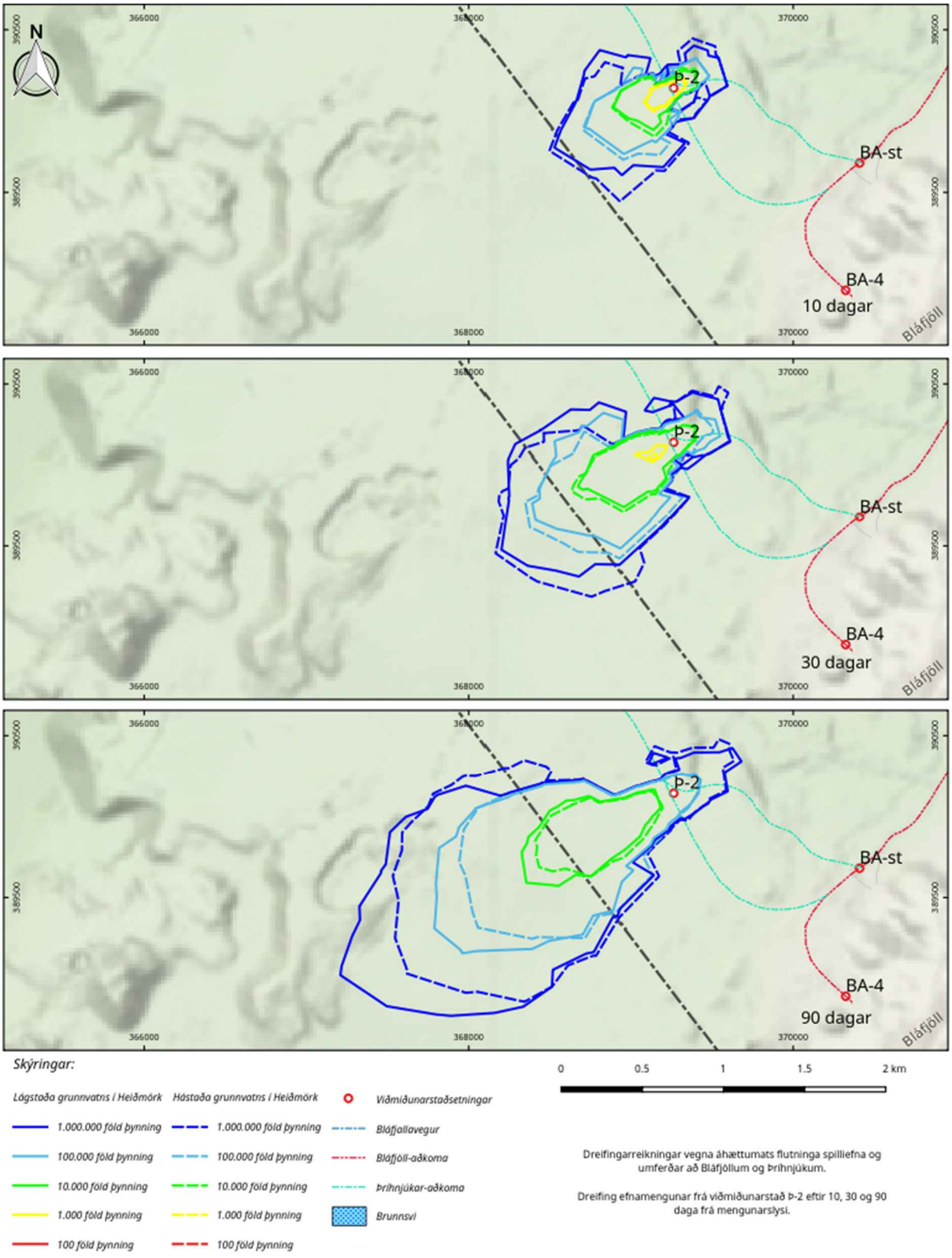
Mynd 81. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-1. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



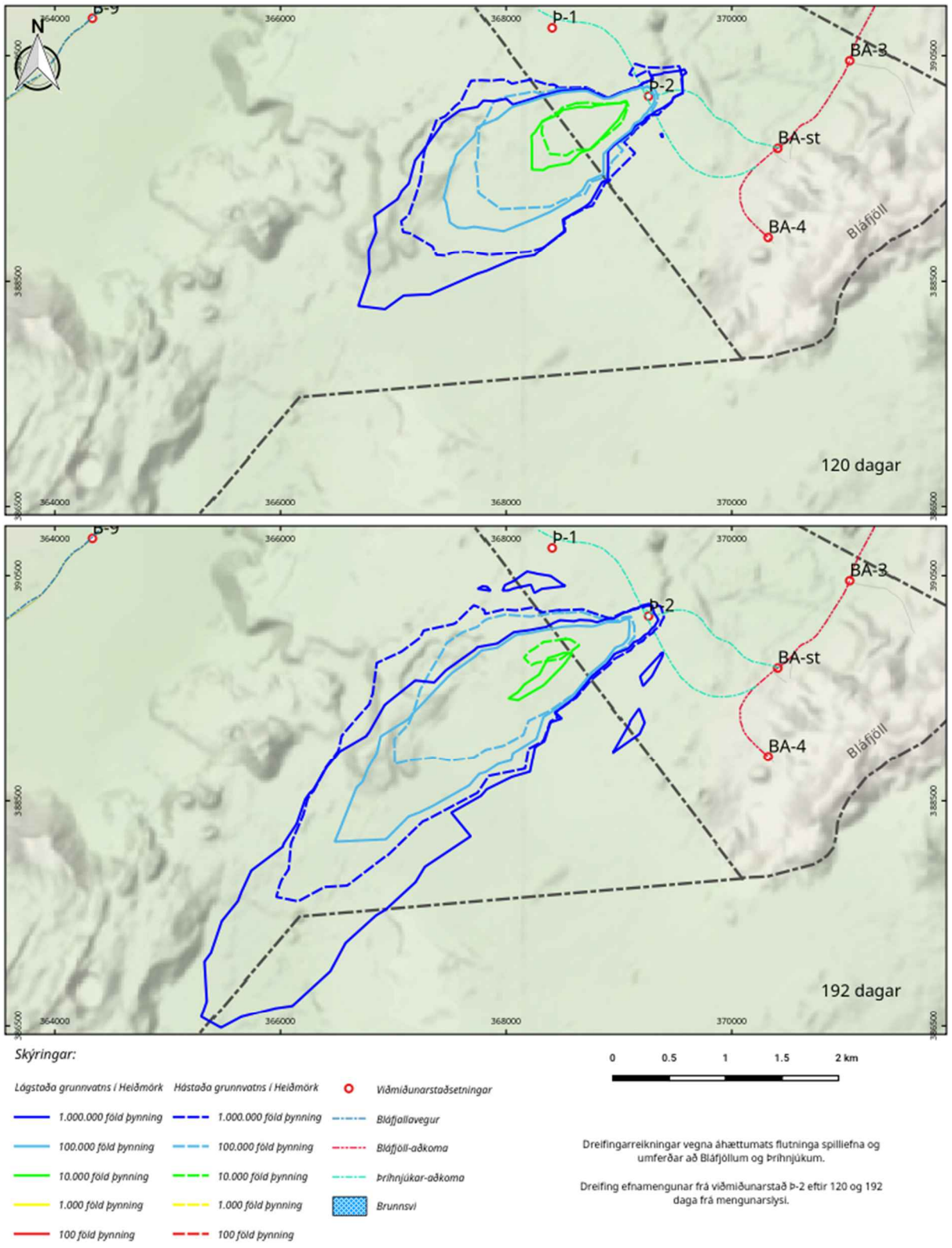
Mynd 82. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-1. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



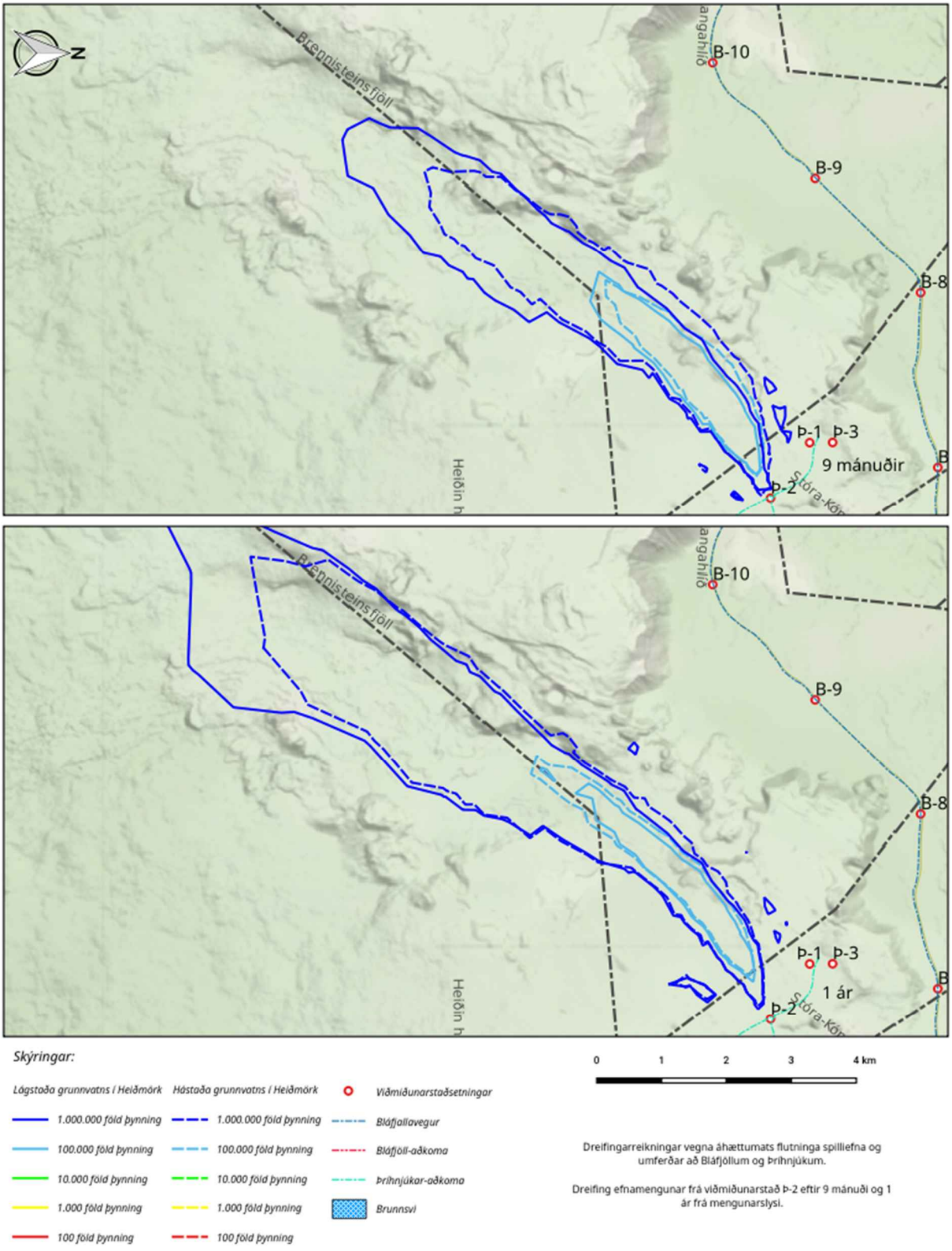
Mynd 83. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



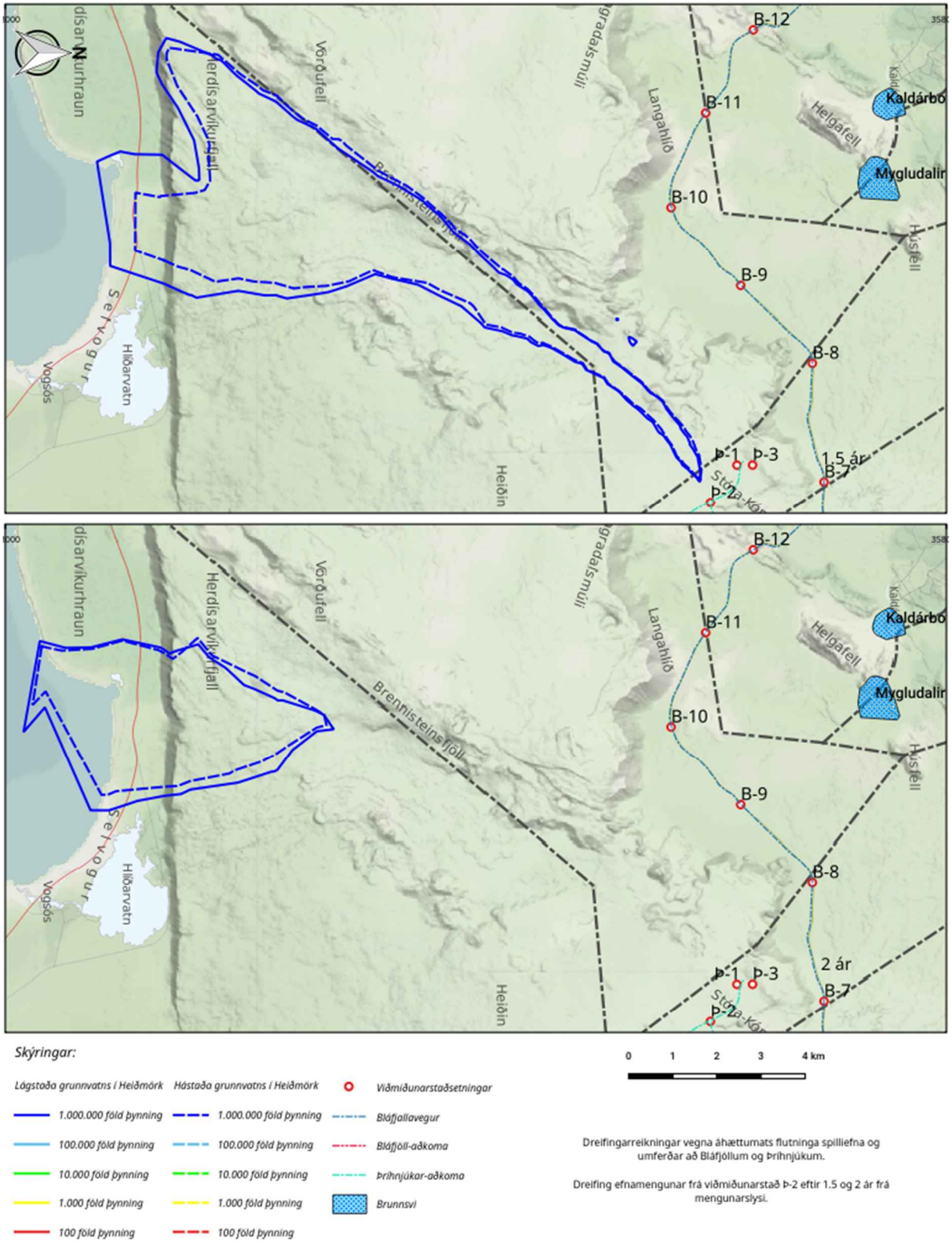
Mynd 84. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 120 og 192 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026



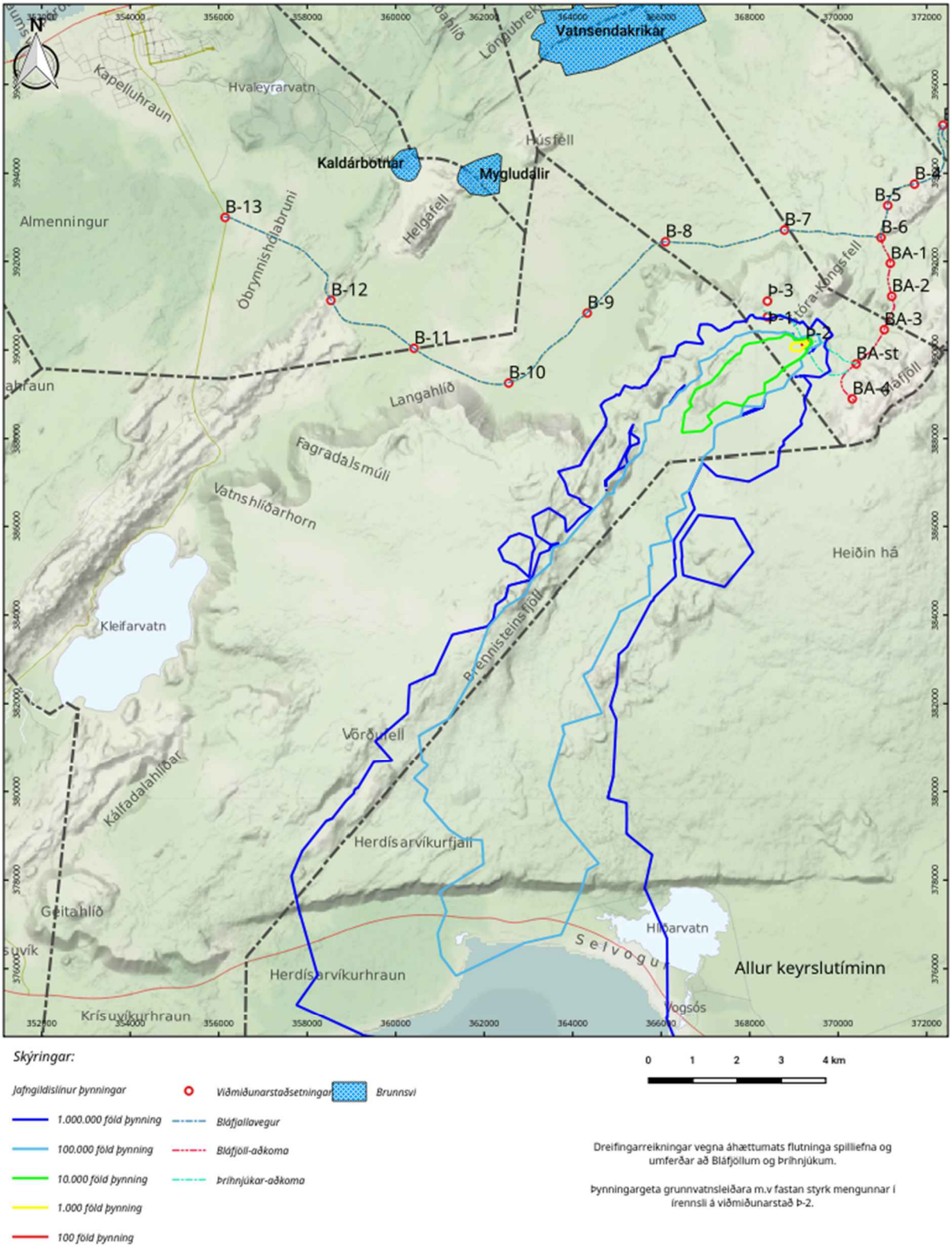
Mynd 85. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 9 mánuði og 1 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



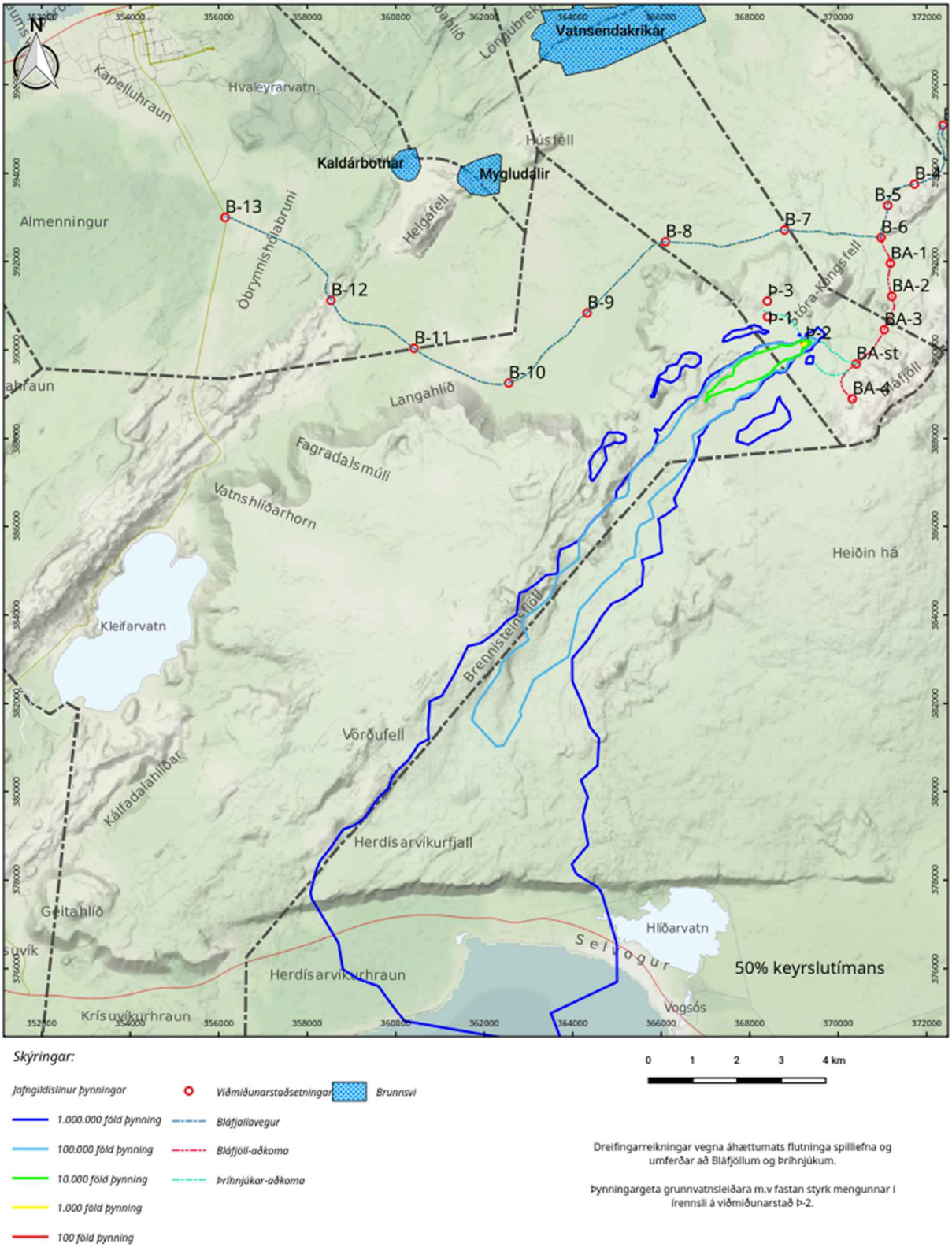
Mynd 86. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-2 eftir 1.5 og 2 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



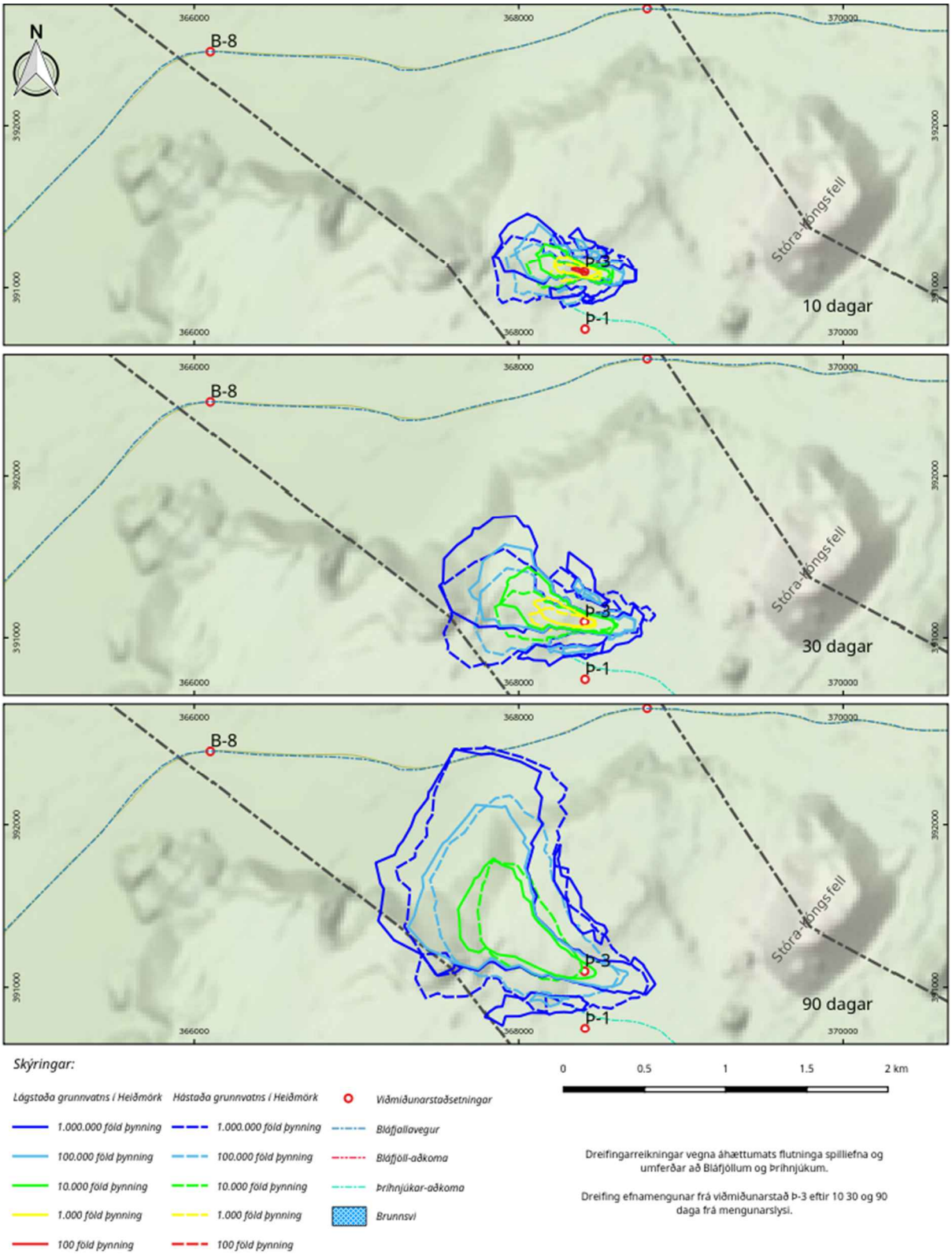
Mynd 87. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-2. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



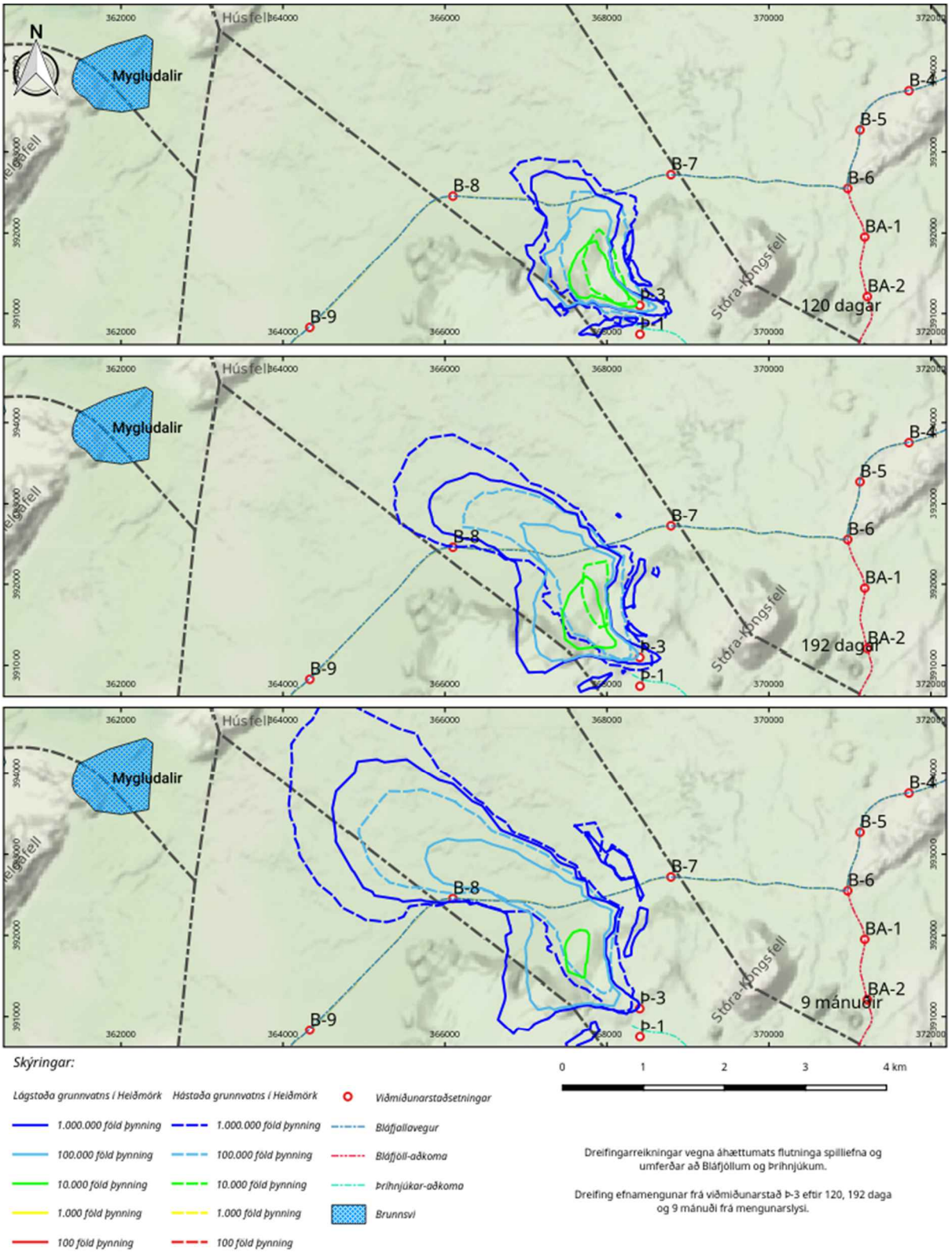
Mynd 88. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-2. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



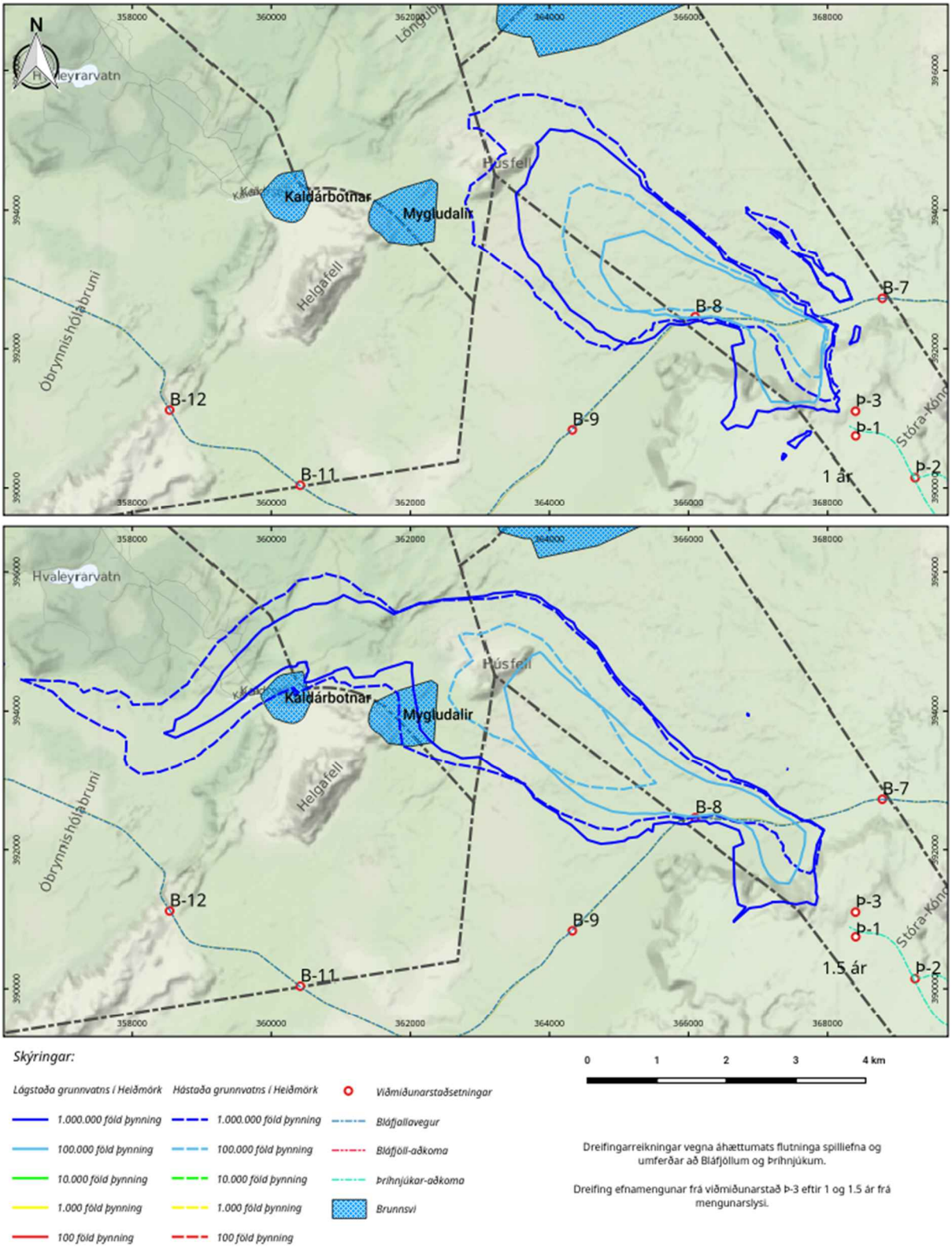
Mynd 89. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 10, 30 og 90 daga frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '00000000000' dags: 11.11 2026



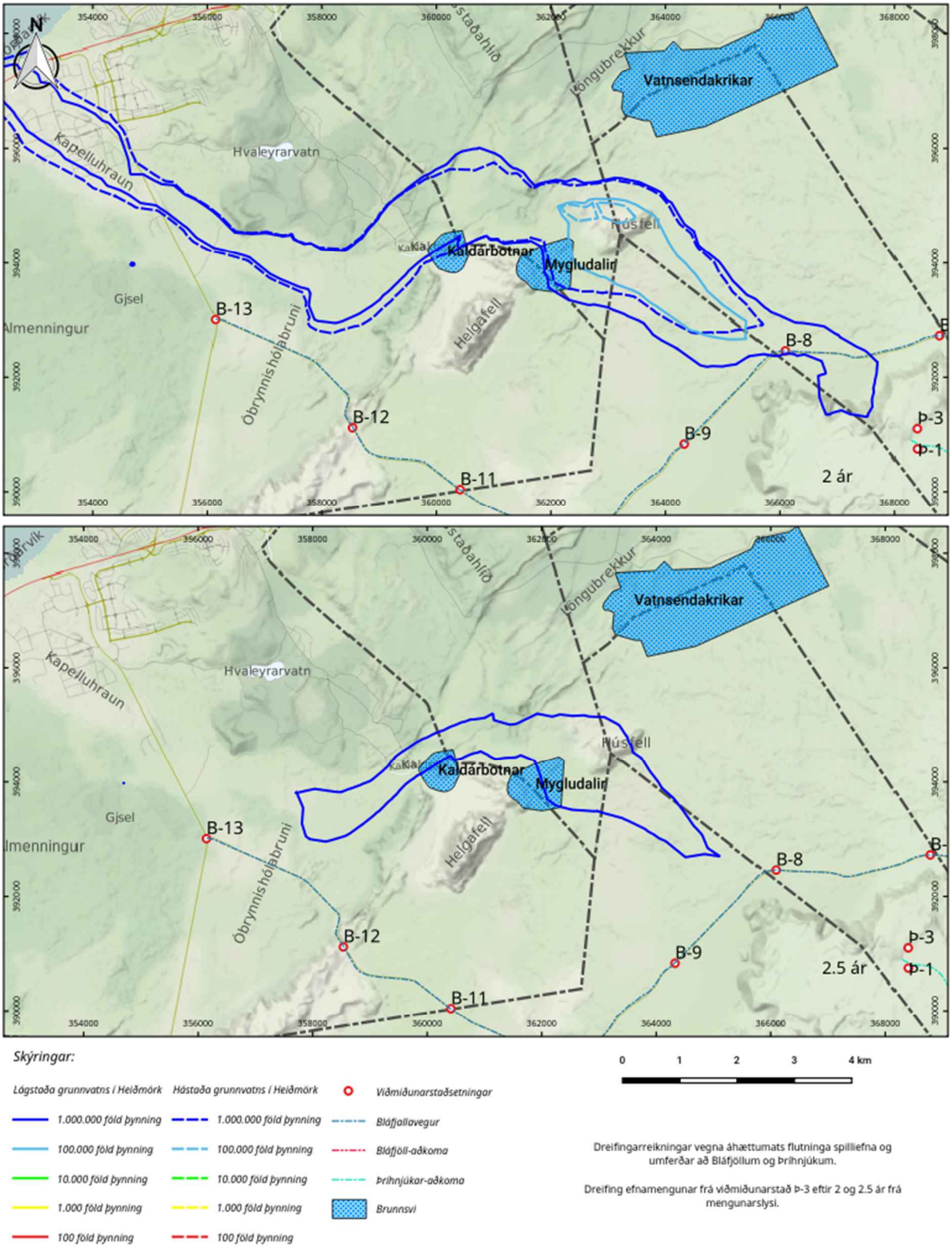
Mynd 90. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 120, 192 daga og 9 mánuði frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



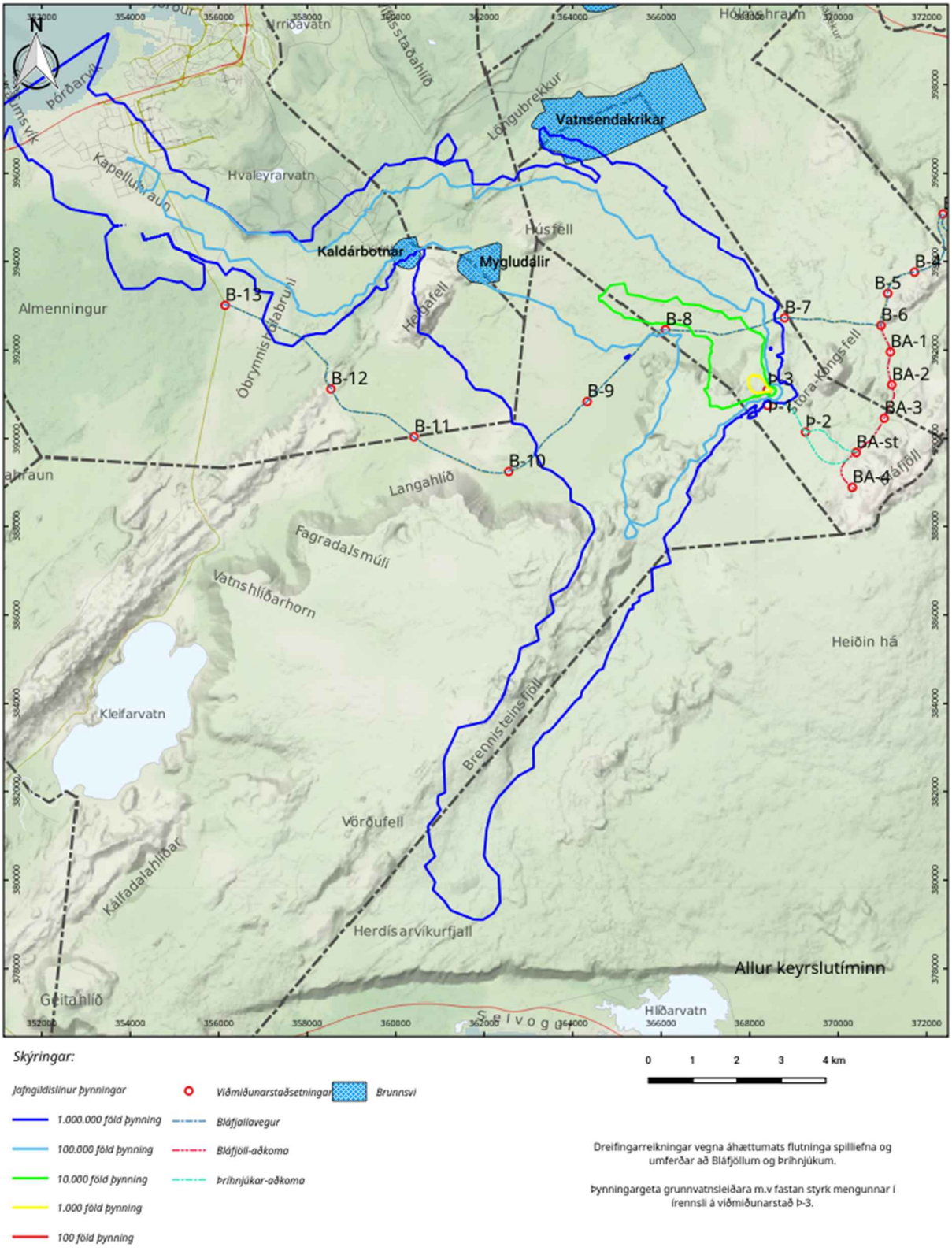
Mynd 91. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 1 og 1.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



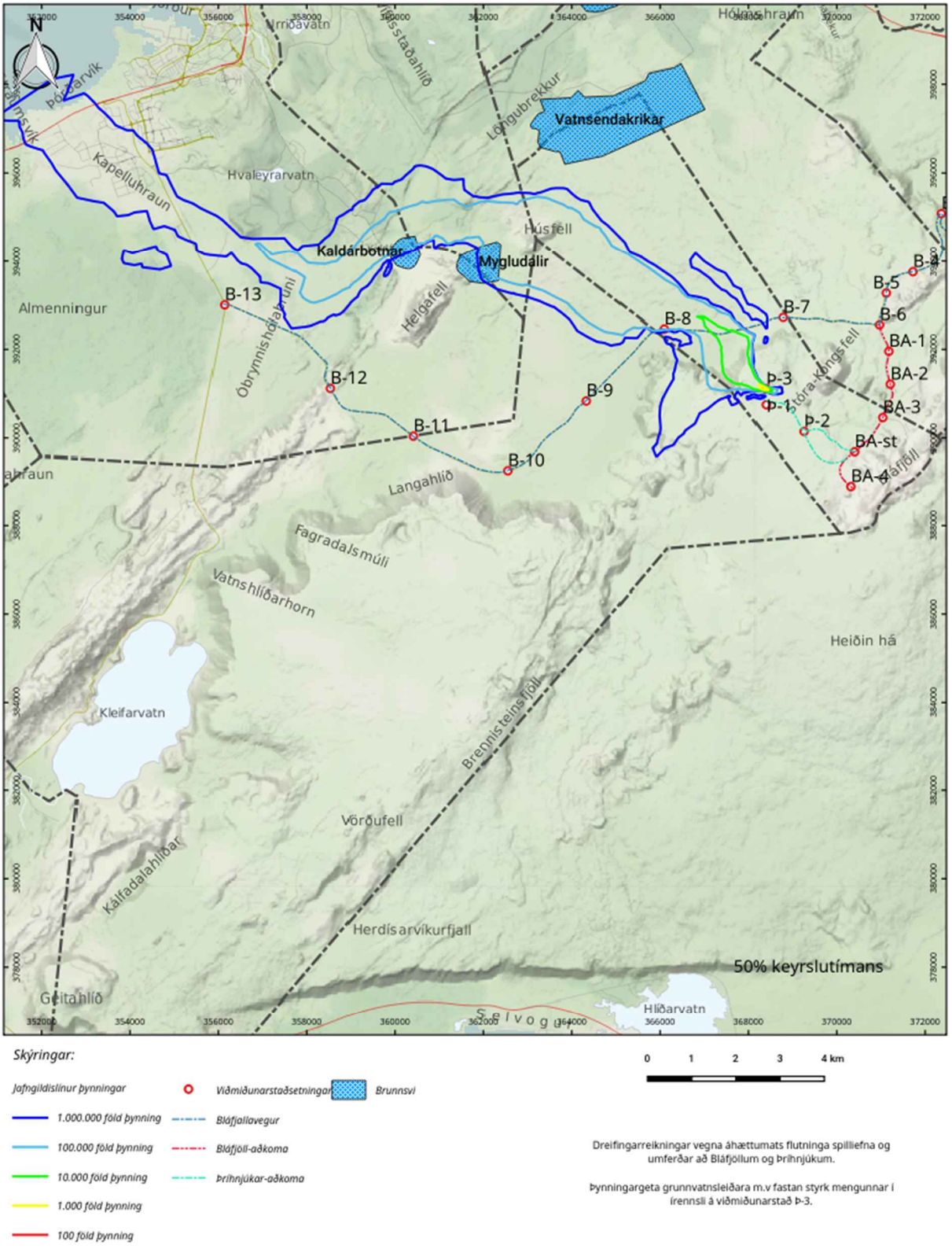
Mynd 92. Dreifing efnamengunar frá viðmiðunarstað Þ-3 eftir 2 og 2.5 ár frá mengunarslysi.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



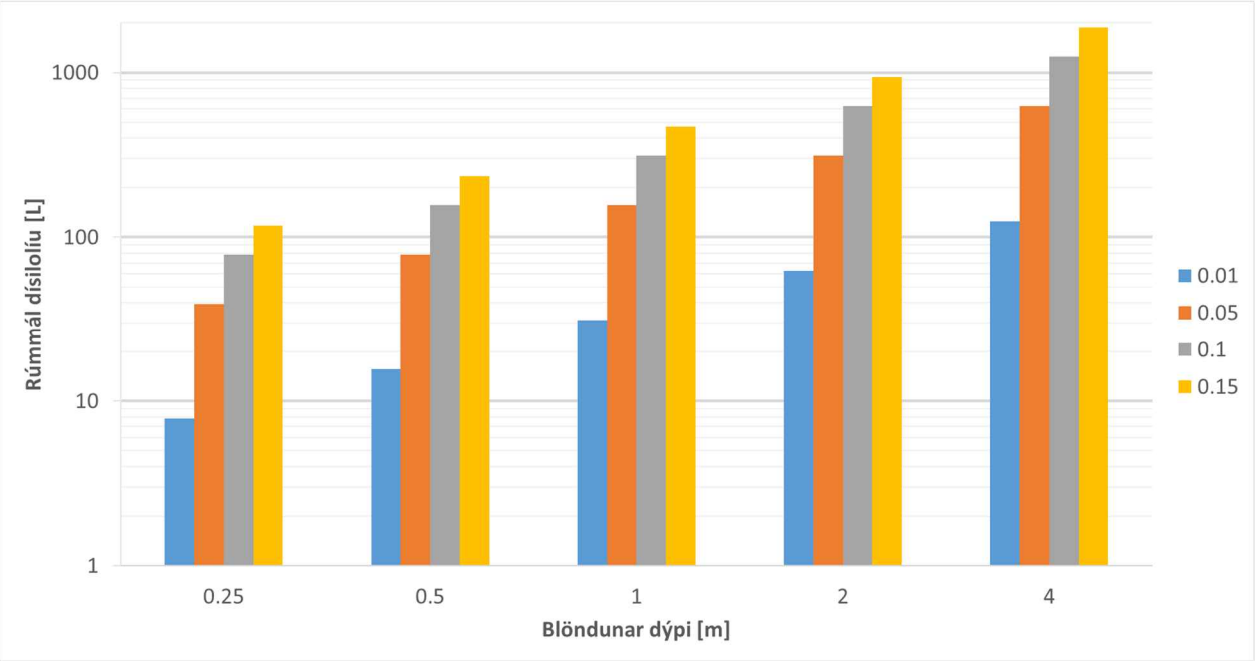
Mynd 93. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-3. Breytileiki yfir allan keyrslutímann.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026

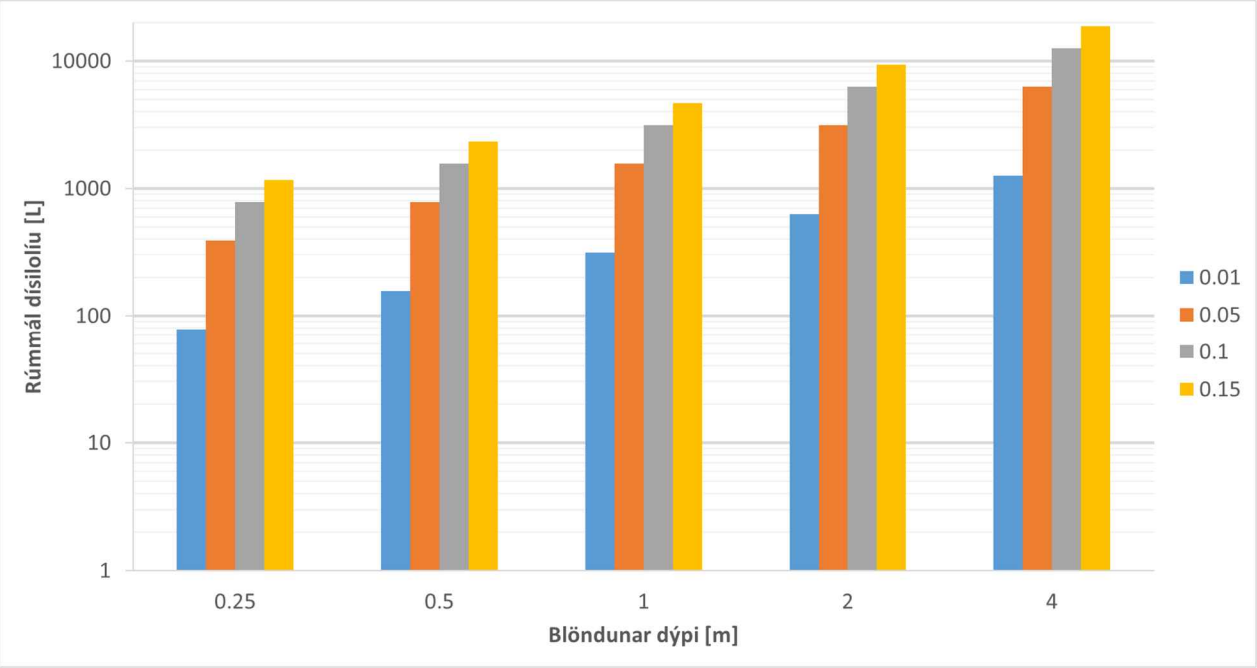


Mynd 94. Þynningargeta grunnvatnsleiðara miðað við fastan styrk mengunar í írennsli á viðmiðunarstað Þ-3. Breytileiki yfir 50% keyrslutímans.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11 2026



Mynd 95. Rúmmál díselolíu m.v. 10 ppm þynningu, fyrir viðmiðunarmengunarstyrk 0.01 (blár), 0.5 (appelsínugulur), 0.1 (grár) og 0.15 (gulur) mg/L.



Mynd 96. Rúmmál díselolíu m.v. 1 ppm þynningu, fyrir viðmiðunarmengunarstyrk 0.01 (blár), 0.5 (appelsínugulur), 0.1 (grár) og 0.15 (gulur) mg/L.

Skjal sótt af '0000000000' dags: 11.11.2026