

LANDSNET

Greining hættu og áhættumat

Áhrif framkvæmdakosta á vatnsvernd við lagningu Suðurnesjalínu 2

Nóvember 2018

18532

S:\2017\17272\01_Gögn\Vatnsvernd\Áhættumat\17272_Áhættumat vatnsvernd_01.11.2018_portrait.docx

Nóvember 2018

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	01.11.2018	BG	KP/GJ	GJ

Efnisyfirlit

1	Inngangur	3
2	Aðferð við hættugreiningu og áhættumat	3
3	Niðurstöður	5
3.1	Almennt	5
4	Áhættuminnkandi aðgerðir	6
5	Viðauki – Greiningartafla – hættugreining og áhættumat	8

1 Inngangur

Hættugreining og áhættumat var framkvæmt fyrir þrjú valkosti sem skoðaðir eru vegna lagningu suðurnesjalínu 2. Metin var áhætta á áhrifum á vatnsvernd og á mengun grunnvatns vegna lagningu loftlínu og jarðstrengs meðfram SN1 (Suðurnesjalína 1) og jarðstrengs meðfram RNB (Reykjanesbraut). Mikilvægustu þættirnir sem gætu haft áhrif á vatnafar og vatnsvernd er notkun olíu og olíuefna vegna jarðvinnu, slóðagerðar og við bygginu mannvirkja flutningskerfisins.

Við áhættumati var stuðst viðeftirfarandi gögn:

- Aðalskipulag 2008-2028, Sveitafélagið Vogar
- Sveitarfélagið Vogar. (2017). Aðalskipulag 2008-2028, breyting á aðalskipulagi, vatnsból. Tillaga í auglýsingu.
- Minnisblaði frá ÍSOR um nokkra vatnafarslega þætti á leið Suðurnesjalínu frá Hafnarfirði og að Rauðamel (Árni Hjartarson, 2018)
- Páll Stefánsson. (2004). Framkvæmd vatnsverndar og stjórnun vatnsauðlindar á höfuðborgarsvæðinu - M.Sc. ritgerð við Líffræðiskor Háskóla Íslands. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns
- Leiðbeiningar nr. 555/2015 um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnarnesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarkaupstaðar.
- Framkvæmdalýsing við SN2: loftlína og jarðstrengur frá Eflu (Drög, 2018).

Yfirlitsmynd yfir vatnsverndarsvæðin eru sýnd á mynd 1-1.

Mynd 1-1 Vatnsverndarsvæðin sem áhættumatið nær yfir

2 Aðferð við hættugreiningu og áhættumat

Við áhættumatið voru helstu hættur skilgreindar og líkur metnar á að framkvæmd við lagningu loftlínu og jarðstrengs meðfram SN1 og jarðstrengs meðfram RNB hafi áhrif á vatnsvernd og geti mengað grunnvatn sem liggur um framkvæmdasvæðið.

Við greininguna var notuð HAZAN (hazard analysis) greiningaraðferð. Hún byggir á að farið er kerfisbundið í gegnum helstu verkþætti framkvæmdarinnar. Hætta er skilgreind sem hvers konar ástand, atburður eða aðstæður sem leitt geta til þess að hætta skapist vegna vatnsverndar og að grunnvatn mengist. Lagðar eru til tillögur að aðgerðum (mótvægisáðgerðir) sem raunhæft er að grípa til og draga þannig úr líkum og afleiðingum óhappa eða óæskilegra atvika. Niðurstöður eru birtar í meðfylgjandi greiningartöflu, sjá viðauka.

Helstu verkþættir við framkvæmdir eru:

- Jarðvinna með grófum og jarðýtum
- Umferð vegna efnisflutninga
- Áfylling olíu á vélbúnað
- Jarðvinna við gerð slóða og plana
- Vinna við undirstöður fyrir möstur
- Reising mastra
- Skurðgröftur vegna jarðstrengja
- Lagning jarðstrengja

Í töflu 2-1 eru helstu verkþættir við lagningu SN2 og hættur tengdar þeim voru skoðar og líkur á að þær eigi sér stað metnar.

Tafla 2-1 Áhættuþættir (hættur) sem geta orsakað mengun grunnvatns við lagningu jarðstrengs og loftlína

Áhættuþættir	
Framkvæmdaþættir	Lýsing á hættu
Vinna við skurði fyrir jarðstrengi – notkun vinnuvéla og tækja Jarðvinna við mastrastæði	Oliuleki/glussaleki af vinnuvélum (<200L)
Akstur olíubíls um fjarsvæðið/grannsvæði-	Olíubíll lendir í ákeyrslu/óhappi og veltur á vatnsverndar. svæði Olía mengar jarðveg og grunnvatn.
Áfylling - Olíubíll fer inn á svæði og fyllir á tæki þar sem þau eru við vinnu	Oliuleki við áfyllingu, mikið magn af olíu getur lekið ef tengibúnaður gefur sig. Olía mengar jarðveg og grunnvatn.
Flutningur vinnuvéla að olútanki	Olíu- og glussaleki.
Áfylling - olíubirgðir á staðbundnum tönkum	Oliuleki frá olíutönkum og við áfyllingu vinnuvéla.
Umferð - Efnisflutningar vegna slóða og plana. Efnisflutningar vegna fyllingaefnis í skurði fyrir jarðstreng.	Olíu – og glussaleki.
Rör, strengir, leiðarar, möstur	Hættuleg efni - Þungmálmar, málmar, sprengiefni, ídráttarrör með bentonite eða kvasi, koparvír í skurðbotni, Zinkhúðun staura.
Uppsetning spenna og annars búnaðar sem er varanlegur (spennistöð, tengivirki, launaflvirki)	Hættuleg efni – gas og olía.
Vinnubúðir - Leki frá rotþrómsalernum	Örverumengun.
Aukin umferð á rekstartíma vegna viðhalds og reksturs	Olíu- og glussaleki frá ökutækjum og vinnuvélum.

Við mat og flokkun á áhættu er vegið saman annarsvegjar afleiðing eða áhrif á vatnsvernd og hinsvegjar líkur á að þessir verkþættir fari úrskeiðis og mengi grunnvatn. Viðmið fyrir líkur tekur mið af því að framkvæmdin eigi að vinnast á innan við tveimur árum.

Í töflu 2-2 eru viðmið fyrir mat á líkum og afleiðingum sem stuðst var við gerð áhættumatsins og áhættufylki:

Tafla 2-2 Viðmið fyrir áhættumat: líkur og afleiðingar

Líkur	Dæmi um viðmið	
1	Mjög litlar	Sjaldnar en á 1 árs fresti
2	Litlar	Á 6-12 mánaða fresti
3	Meðal	Á mánaðar til 6 mánaða fresti
4	Miklar	Á viku til mánaðar fresti
5	Mjög miklar	Oftar en einu sinni á viku

Vægi/afleiðingar	Dæmi um viðmið		
1	Mjög lítill	Lítill eða engin áhrif á umhverfi. Litlar líkur á umhverfisslysi. Lítið umhverfisslys.	Mjög lítið lekur (óverulegt magn)
2	Lítill	Lítið umhverfisslys og ekki hætta á útbreiðslu mengunar.	Lítið lekur (< 50L)
3	Meðal	Afturkræft umhverfisslys með mótvægisáðgerðum.	Leki (50L -200L)
4	Mikill	Alvarlegt umhverfisslys með miklum áhrifum umhverfið.	Mikið lekur (2000-3000L)
5	Mjög mikill	Mjög alvarlegar afleiðingar, varanleg áhrif á umhverfið. Óafturkræf áhrif.	Mjög mikið lekur (>3000L)

Tafla 2-3 Áhættufylki

		Líkur				
		1	2	3	4	5
Aflaðingur	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
10-25 Óásættanleg - bregðast skal strax við til að minnka líkur á óhappi. Breyta skal verklagi strax.						
5-9 Viðunandi - góðar öryggisráðstafanir nauðsynlegar						
1-4 Ásættanlegt - venjulegar öryggisráðstafanir duga						

3 Niðurstöður

3.1 Almennt

Niðurstöður áhættumatsins benda til að mikilvægustu áhrifin sem gætu haft áhrif á vatnsvernd er umferð ökutækja með olíu og efni sem og vinna með gröfum, jarðýtum og öðrum tækjabúnaði sem lekið gæti olíu og olíuefnum. Ekki er talin hætta vegna annarra hættulegra efna fyrir vatnsvernd eða mengun grunnvatns. Skoðuð voru áhrif notkunar eftirfarandi efna: zink í möstrum, kvars og bentónít í röllum fyrir jarðstrengi, efni í leiðara (kopar og PVC), efni notuð við tengivinnu, samsetningar og við borvinnu.

Til að draga úr líkum á að mengunarslys eigi sér stað skal grípa til áhættuminnkandi aðgerða sem eiga við notkun og flutning á olíu og olíuefnum. Þar sem aðstæður eru erfiðar vegna þrengsla er rétt að draga úr fjölda ferða með olíuefni inn á svæðið eins og kostur er og takmarka magn olíu á bíl sem fer inn á svæðið. Öruggara er talið að olíubíll fari um svæðið og fylli á tæki og búnað eftir þörfum heldur en að olíutankur verði staðsettur á svæðinu.

Almennt er óheimilt er að gera við tæki á vatnsverndarsvæði sem valdið geta mengun. Ef nauðsynlegt er að meðhöndla olíu, olíuefni og önnur hættuleg efni skal verktaki gera áhættumat og gera nauðsynlegar varúðarráðstafanir sem gætu falið í sér að t.d. að afmarka svæði með dúk og lekavörn.

Í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns (breytingar reglugerð 533/2001), gilda ýmsar takmarkanir á grannsvæði og fjarsvæði vatnsverndar. Á grannsvæði skal banna notkun á hættulegum efnum og birgðageymslu slíkra efna eins og hægt er. Hér er m.a. átt við olíu, bensín og skyld efni og önnur efni sem mengað geta grunnvatn. Allar framkvæmdir innan svæðisins skulu vera undir ströngu eftirliti. Þar sem vitað er um sprungur eða misgengi á fjarsvæði vatnsverndar, skal fyllstu varúðar gætt í meðferð olíu- og olíuefna. Stærri geymslur fyrir hættuleg efni eru bannaðar á svæðinu og því ætti ekki að geyma olíubirgðir á svæðinu.

4 Áhættuminnkandi aðgerðir

Tafla 4-1 Samantekt á helstu hættum vegna vatnsverndar við lagningu loftlína og jarðstrengja og áhættuminnkandi aðgerðir

Hætta	Áhætta	Áhættuminnkandi aðgerðir	Áhætta eftir áhættuminnkandi aðgerðir
Olíuleki við áfyllingu úr olíubíl - grannsvæði		<p>Aðeins sérstakur dælumaður, með ADR réttindi til að flytja hættulegan farm, má sjá um flutningana og áfyllingu á vinnuvélar.</p> <p>Þar sem áfylling á tæki og vélar fer fram skal leggja vélum þar sem jarðvegur er undir sem hægt er að hreinsa upp ef leki verður við áfyllingu.</p> <p>Tryggja þarf að tengibúnaður frá olíubíl að vinnuvélum leki ekki við áfyllingu á vinnuvélar.</p>	
Olíubíll keyrir um svæðið – gat kemur á olíutank		<p>Viðurkenndur aðili mun hafa umsjón og eftirlit með flutningum á olíu.</p> <p>Takmarka skal magn af olíu í olíubíl sem fer inn á vatnsverndarsvæðið við það magn sem þarf til áfyllingar til að draga úr líkum á stærri lekum.</p> <p>Aðeins sérstakur dælumaður, með ADR réttindi til að flytja hættulegan farm, má sjá um flutningana og áfyllingu á vinnuvélar.</p>	
Olíuleki við áfyllingu úr olíubíl - fjarsvæði		<p>Aðeins sérstakur dælumaður, með ADR réttindi til að flytja hættulegan farm, má sjá um flutningana og áfyllingu á vinnuvélar.</p> <p>Þar sem áfylling á tæki og vélar fer fram skal leggja vélum þar sem jarðvegur er undir sem hægt er að hreinsa upp ef leki verður við áfyllingu.</p> <p>Tryggja þarf að tengibúnaður frá olíubíl að vinnuvélum leki ekki við áfyllingu á vinnuvélar</p>	
Efnisflutningsbílar lenda í árekstri eða velta og olía lekur		<p>Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri.</p> <p>Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt.</p> <p>Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað.</p> <p>Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.</p>	
Vinnuvélar velta og olía lekur		<p>Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika.</p>	
Jarðvinna með gröfum og jarðýtum – aðrar vinnuvélar. Glussaleki frá vinnuvélum - grannsvæði		<p>Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda.</p> <p>Verktaki skal hafa daglegt eftirlit með með olíu- og glussaleka og olíusmiti á vinnuvélum og ökutækjum þegar unnið er á grannsvæði.</p>	

Jarðvinna með gröfum og jarðýtum – aðrar vinnuvélar. Glussaleki frá vinnuvélum – fjarsvæði		Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki skal hafa reglulegt eftirlit (t.d. 2 x í mánuði) með olíu- og glussaleka og olíusmiti á vinnuvélum og ökutækjum.	
Jarðvinna með gröfum og jarðýtum – aðrar vinnuvélar. Olíusmit - grannsvæði		Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki skal hafa daglegt eftirlit með olíu- og glussaleka og olíusmiti á vinnuvélum og ökutækjum þegar unnið er á grannsvæði.	
Jarðvinna með gröfum og jarðýtum – aðrar vinnuvélar. Olíusmit - fjarsvæði		Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki skal hafa reglulegt eftirlit (t.d. 2 x í mánuði) með olíu- og glussaleka og olíusmiti á vinnuvélum og ökutækjum.	
Olíuslys – olía spillist niður		Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar skal vera til staðar. Viðbragðsbúnaður í bíl skal vera tiltækur eins og ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað.	
Olíuleki vegna vinnuflokkabíla		Tryggja gott viðhald á bílum og lekaskoða bíla reglulega .	
Hættuleg efni		Banna skal notkun á efnum sem eru hættuleg fyrir umhverfið þar sem því verður komið við.	
Hættuleg efni á vélum ökutækjum og vinnuvélum (sprengivinna, borun, steypuvinna o.fl.)		Nota nýleg tæki og tryggja reglulegt viðhaldseftirlit. Ef notuð eru hættuleg efni skal tryggja að öryggisblöð séu til staðar.	
Leki skólps – örverumengun		Ganga vel frá salernum. Ekki staðsetja vinnuaðstöðu á grannsvæði.	
Umferð vegna reksturs og viðhalds - olíumengun		Engin aukin hætta á grunnvatnsmengun. Ekki hætta á aukinni umferð eftir lagningu línunnar, frá því sem nú er, því það er hvort eð er vegur meðfram SN1 og vel hægt að stýra umferð á sama hátt og nú er gert. Viðhaldið ætti að vera svipað og við SN1	
Vinna vegna bilana á samsetningum og endatengingum		Fjöldi samsetning er haldið í lágmarki vegna viðhalds og bilana, Viðhaldsáætlun liggur fyrir. Til þess að lágmarka viðgerðartímann er mikilvægt að til sé skýr og skilvirk viðbragðsáætlun og greiður aðgangur að varahlutum og öðrum nauðsynlegum búnaði. Ef notuð verða hættuleg efni skal tryggja rétta notkun og að öryggisblöð séu til staðar.	

5 Viðauki – Greiningartafla – hættugreining og áhættumat

Áhættumat vegna vatnsverndar og mengun grunnvatns við lagningu Suðurnesjalínu 2 (SN2) _ Jarðstrengur														
		Svæði:	Jarðstrengur meðfram SN1- 32 km og RNB - 33 km			Áhættumat vinnusvæðisins felst í skilgreiningu á óæskilegum atvikum m.t.t. umhverfismengunar sem hættu er á að geti átt sér stað á meðan framkvæmdum stendur. Áhættumatið metur líkur á atvikin geti átt sér stað og afleiðingar þeirra m.t.t. umhverfismengunar. Líkur á óæskilegum atvikum og afleiðingum þeirra er gefin einkunn frá 1 til 5 og margfeldi þeirra gefur áhættuna. Gerðar eru tillögur að mótvægisáðgerðum og/eða úrbótum og áhættan endurmetin með hliðsjón af þeim. Hin óæskilegu atvik eru einkum aðstæður eða tilvik, s.s. óhöpp, sem geta valdið umhverfismengun með áhrifum sem ekki valda óafturkræfum áhrifum á umhverfið og er hægt er að laga með mótvægisáðgerðum eða sem valda varanlegum og óafturkræfum áhrifum á umhverfið. Ef áhætta er 10 eða hærra fyrir einhvern þátt þarf að grípa til ráðstafana til að draga verulega úr áhættunni.								
		Dagsetning:	15.okt.18											
		Verklýsing:	Lagning jarðstrengs: framkvæmd, resktur og viðhald			Yfirfarið og rýnt: GJ og Kþ 1.nóvember 2018								
						Fyrir aðgerðir			Eftir aðgerðir					
	Aðgerð - verkþáttur	Hætta	Stutt lýsing á hættunni			Líkur	Afleiðingar	Áhætta = L*A	Mótvægisáðgerðir/úrbætur			Líkur	Afleiðingar	Áhætta = L*A
1	LAGNING VEGSLÓÐA - slóðagerð samhliða uppgrefti, Strengkaflar 800-900 m langur til að takmarka slóðagerð. Ný vinnuslóð meðfram SN1													
1.1	Jarðvinna með grófum og jarðýtum	Olíumengun	Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald			2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfylling þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.			2	2	4
1.2		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)			3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá vinnuvélum og tækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar			2	3	6
1.3	Flutningur á efni í jöfnun á slóð fyrir jarðstrengi	Olíumengun	Sandflutningsbíll sem flytur efni til og frá svæði lendir í árekstri eða veltur - olíuleki			2	3	6	Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.			2	2	4
2	ÚTRÁTTUR													
2.1	Gerð jarðstrengja	Hættuleg efni	Efni úr streng leka í grunnvatn. Efni í leiðara - ál leiðari með XLPE einangrun - PVC og kopar			1	1	1	Strengir eru EKKI olíufylltir. Plasteinangraðir strengir - gegnheil einangrun - kápa kemur í veg fyrir vélrænan skaða og tæringu - engin hættu. Viðhaldsáætlun liggur fyrir. Ytri kápu strengsins ætti að skoða reglulega.			1	1	1
2.2	Plön fyrir kefli við annan hvern tengistað	Olíumengun	Keflavagn veltur á þröngri slóð - olíuleki - lengra ferðlag með SN1			2	3	6	Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.			2	2	4
2.3	Keflavagn á vegóxl eða á jafnaðir slóð	Olíumengun	Olíu- eða glussasmit			3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar			2	3	6
2.4	Grafa skurð fyrir jarðstreng - 1,2 m dýpi	Olíumengun	Grafa við vinnu. Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald			2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfylling þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.			2	2	4
2.5		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)			3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar			2	3	6
2.6	Létt umferð með útráttarrúllur og vír	Olíumengun	Bílar velta í þröngri slóð			2	3	6	Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: isogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.			2	2	4

2.7	RNB - Efnisflutningar - uppgrafið efni brottflutt 27800 m3	Olíumengun	Sandflutningsbíl sem flytur efna til og frá svæði veltur - olíuleki frá malarflutningsbíl - grunnvatnsmengun	2	4	8	Efnisflutningar og vinnusvæði verktaka verða á öryggisakreim Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.	2	2	4
2.8	SN1 - Efnisflutningar - óhæft efni uppgrafið efni brottflutt - 6500 m3	Olíumengun	Sandflutningsbíl sem flytur efna til og frá svæði veltur - olíuleki frá malarflutningsbíl - grunnvatnsmengun	2	3	6	Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.	2	2	4
2.9	Gröfuvinna til að leggja sandinn á botninn - jafna og þjappa	Olíumengun	Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
2.10		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)	3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar	2	3	6
2.11	Jaðarlagnir, jarðskaut, hitanemar, fjarskiptarör, jarðskaut	Hættuleg efni	Koparvír í skurðbotn	1	1	1	Jarðskaut ætti að skoða reglulega, Viðhaldsáætlun liggur fyrir. Ekki hætta á að kopar í jarðstremjum leki út og mengi grunnvatn.	1	1	1
2.12	Fleygun	Olíumengun	Olíusmit	3	2	6	Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað.	2	2	4
2.13		Glussaleki	Glussi lekur þegar skipt er um fleyg	3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	3	2	6
2.14	Strengur dreginn út í ídráttarrör	Hættuleg efni	Kvars og bentónitfylling í ídráttarröri , HDPE rör - grunnvatnsmengun	1	1	1	Bentónit er efni sem heimilt er að nota við framleiðslu plastefna og plasthluta sem snerta matvæli og hefur því engin áhrif á vatnsvernd. Bentónit og kvars notað sem fóduraukefni.	1	1	1
2.15	Útdráttur, létt umferð með útdráttarúllur, vír osfrv.	Olíumengun	Akstur vinnuvéla um svæðið, olía lekur eða tæki veltur	2	3	6	Efnisflutningar og vinnusvæði verktaka verða á öryggisakreim þegar unnið er við RNB. Tryggja að slóðar séu sléttir og jafnaðir og umferðarhraða haldið niðri. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar liggur fyrir.	2	2	4
3	TENGINGAR									
3.1	Tengiholur og skýli steypuvinna	Olíu- og glussasmit	Steypuvinna - þrífalag í botn tengihola, steypubíll, smit og óhöpp	2	1	2	Sjónskoðun á mögulegu smiti, búnaður í tækjum til að hreinsa upp olíu ef lekur. Viðbragðsáætlun til staðar.	2	1	2
3.2	RNB - Tengivinna - fjöldi tengipunkta 36 samsetningar	Hættuleg efni	Engin hættuleg efni - Leiðarar bræddir samana og þússað yfir á tengistöðum	1	1	1	Halda fjölda samsetning í lágmarki vegna viðhalds og bilana, Ef nota hættuleg efni skal öryggisblað liggja fyrir.	1	1	1
3.3	SN1 - Tengivinna - fjöldi tengipunkta 35 samsetningar	Hættuleg efni	Engin hættuleg efni - Leiðarar bræddir samana og þússað yfir á tengistöðum	1	1	1	Halda fjölda samsetning í lágmarki vegna viðhalds og bilana. Ef nota hættuleg efni skal öryggisblað liggja fyrir.	1	1	1
3.4	Krosstengingar 8 stk - RNB og SN1	Hættuleg efni	Engin hættuleg efni - Leiðarar bræddir samana og þússað yfir á tengistöðum	1	1	1	Halda fjölda samsetning í lágmarki vegna viðhalds og bilana. Ef nota hættuleg efni skal öryggisblað liggja fyrir.	1	1	1
3.5	Sprengingar/sprengiefni	Hættuleg efni	Sprengiefni mengar jarðveg eða grunnvatn	1	1	1	Sprengiefni geymt að öruggum stað, öryggisblað til staðar. Leyfi til staðar fyrir sprengivinnu.	1	1	1
3.6	Endatengingar í tengivirkjunum í Hrauntungum og í Rauðamel	Hættuleg efni	Koparvír, gas og olía	1	1	1	Endabúnað þarf að skoða reglulega og tryggja að hann leki hvorki gasi né olíu. Viðhaldsáætlun liggur fyrir. Ef nota hættuleg efni skal öryggisblað liggja fyrir.	1	1	1
4	STRENGSANDUR - flutt eftir slóð, talsverður flutningur og gröfuvinna við að sanda									
4.1	Söndun í strengskurð	Olíumengun	Vörubíll á vegöxl. Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald.	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
4.2	Sandflutningur með gröfu eftir útdrátt - Grafa verður á jafnaðri slóð við skurðbakkann	Olíumengun	Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald. Grafa nálægt skurðbakka.	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4

4.3		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)	3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	3	6
4.4	RNB - Flutningur á strengsandi - 27800 m3 frá Rauðamelsnámu eða Vatnsskarðsnámu	Olíumengun	Sandflutningsbíl sem flytur efni til og frá svæði lendir í árekstri - olíuleki frá malarflutningsbíl - grunnvatnsmengun	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
4.5	SN1 - Flutningur á strengsandi - 32200 m3 frá Rauðamelsnámu eða Vatnsskarðsnámu	Olíumengun	Sandflutningsbíl sem flytur efni til og frá svæði lendir í árekstri - olíuleki frá malarflutningsbíl - grunnvatnsmengun	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
5	ÞVERANIR									
5.1	Grafa skurð fyrir ídráttarrör	Olíumengun	Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
5.2		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)	3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar	2	3	6
5.3	Borvinna stefnuborun	Hættuleg efni	Ekki ljóst á þessu stigi hvort notuð verði hættumerkt efni	1	1	1	Ekki nota efni sem eru hættuleg fyrir umhverfið þar sem að því er komið við. Öryggisblöð til staðar fyrir öll efni.	1	1	1
		Hættuleg efni	Hættuleg efni notuð við steypuvinnu. Mótaolía er notuð í litlu magn	1	3	3	Ekki nota efni sem eru hættuleg fyrir umhverfið þar sem að því er komið við. Nota umhverfsvænar mótaolíur. Öryggisblöð til staðar fyrir öll efni.	1	3	3
5.4	Strengur dreginn út í ídráttarrör	Hættuleg efni	Kvars eða bentónitfylling eru í ídráttarröri.	1	1	1	Bentónit og kvars ekki hættuleg efni.	1	1	1
6	LAUNAFLSTÖÐ - ÚTJÖFNUNARSTÖÐ 100 M2 HÚS - NJA									
6.1	Uppsetning spennu og annars búnaðar sem er varanlegur	Hættuleg efni	SF6/sýrur	1	1	1	Fyrir utan vatnsverndarsvæði. Engin olía í rafbúnaði. Lofttegundin SF6 er notuð. Það er því engin olía í tengiviki. Rofasalur tryggður þannig að vökví sem lekur mengi ekki umhverfi.	1	1	1
6.2		Hættuleg efni	Sýra í rafgeymum, önnur hættuleg efni.	1	1	1	Útjöfnunarstöð er fyrir utan vatnsverndarsvæði. Þurrhafgeymar notaðir og/eða tryggt að hættuleg efni geti ekki mengað jarðveg, öryggisblöð eru til staðar.	1	1	1
7	LOKAVINNA - FRÁGANGUR - lagning efnis yfir strengskurðinn og svo grafa við hrauka yfir skurðinn og til að leggja gróðurþekju í jaðar svæðisins									
7.1	Jarðvinna með grófum og jarðýtum	Olíuleki	Leki vegna óhapps/árekstur/velta, Vegaxlir - vinnuvél veltur, gömul tæki, þröngir vegir, lélegt viðhald	2	3	6	Athuga hvort hægt sé að haga efnisvali í vegfyllingar þannig að fyllingarefni hafi góða bindi- og burðareiginleika. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar.	2	2	4
7.2		Glussaleki	Glussaslanga springur, tegund glussaolíu (200L)	3	3	9	Vinnuvélar skulu lekaskoðaðar í upphafi framkvæmda. Verktaki hefur reglulegt eftirlit með olíuleka/olíusmiti frá ökutækjum og skal það skráð í dagbók. A grannsvæði skal eftirlitið vera daglegt. Viðbragðsbúnaður skal vera í hverri vinnuvél: ísogsefni, skófla og ílát til að hreinsa upp mengaðan jarðveg ef slys eða óhapp á sér stað. Viðbragðsáætlun vegna umhverfismengunar/grunnvatnsmengunar er til staðar	2	3	6
8	REKSTUR OG VIÐHALD - fjöldi bílana 3,5 bílanir á 40 árum									
8.1		Olíumengun	Umferð á rekstrartíma vegna viðhalds og reksturs - ökutæki lendir í árekstri /veltur. Olía mengar jarðveg og grunnvatn	1	3	3	Engin aukin hætta á grunnvatnsmengun. Ekki hætta á aukinni umferð eftir lagningu línunnar, frá því sem nú er, því það er hvort eð er vegur meðfram SN1 og vel hægt að stýra umferð á sama hátt og nú er gert. Viðhaldið ætti að vera svipað og við SN1.	1	3	3
8.2		Hættuleg efni	Bílanir á samsetningum og endatengingum, Endabúnað þarf að skoða reglulega og tryggja að hann leki hvorki gasi né olíu	1	3	3	Fjöldi samsetning er haldið í lágmarki vegna viðhalds og bílana, Viðhaldsáætlun liggur fyrir. Til þess að lágmarka viðgerðartímann er mikilvægt að til sé skýr og skilvirk viðbragðsáætlun og greiður aðgangur að varahlutum og öðrum nauðsynlegum búnaði. Ef notuð verða hættuleg efni skal tryggja rétta notkun og að öryggisblöð séu til staðar.	1	3	3