



ARNARNESVEGUR (411)

Reykjanesbraut - Breiðholtsbraut og tengibraut um Hörðuvelli í landi Kópavogs og Reykjavíkur

Mat á umhverfisáhrifum
Matsskýrsla



Febrúar 2003
VSÓ RÁÐGJÖF

Inngangur

Vegagerðin hefur áform um að leggja 4,2 km langan veg á milli Reykjanesbrautar og Breiðholtsbrautar og nefnist hann Arnarnesvegur. Vegurinn liggur um þrjú sveitarfélög; Garðabæ, Kópavog og Reykjavík, en stærsti hluti vegarins er í landi Kópavogs. Jafnframt eru áform um lagningu 700 m tengibrautar í Kópavogi, á milli Arnarnesvegur og Elliðaavatsvegur.

Þessi skýrsla fjallar um mat á umhverfisáhrifum þessarar vegaframkvæmdar. Bygging Arnarnesvegur er matsskyld samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 en fyrirhuguð tengibraut um Hörðuvelli er tilkynningarskyld samkvæmt sömu lögum, en ekki sjálfkrafa matsskyld.

Matið var unnið af VSÓ Ráðgjöf undir verkstjórn Vegagerðarinnar. Orion ráðgjöf ásamt VSÓ hefur unnið frumdrög að hönnun framkvæmdar, einnig undir verkstjórn Vegagerðarinnar og í samvinnu við Kópavogsbæ, Reykjavík og Garðabæ.

Forsendur Arnarnesvegur

Samkvæmt skipulagsáætlunum Kópavogs og Garðabæjar er áætluð mikil stækkun byggðar umhverfis fyrirhugað framkvæmdasvæði Arnarnesvegur. Framtíðarbyggð á þessu svæði er forsenda fyrirhugaðrar vegaframkvæmdar, ásamt því að tengja jaðarsvæði í Reykjavík, Kópavogi og Garðabæ við megin umferðaræðar og að þjónustustig samgangna verði í samræmi við kröfur og staðla. Jafnframt er miðað að því að draga úr aukningu umferðar um Reykjanesbraut, Breiðholtsbraut og Fífuhvammsveg.

Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli verður lagður í þremur áföngum og ræðst tímaáætlun þessara áfanga af fjárveitingum á vegaáætlun.

Samkvæmt umferðarspá er áætlað að 4.000 bílar fari um Arnarnesveg á sólarhring árið 2003, 5.000 til 9.000 árið 2012 og 9.000 til 15.000 árið 2024. Mesta umferð um tengibraut um Hörðuvelli verður 18.000 bílar á sólarhring árið 2024. Hönnun vegarins miðast við vegstaðla Vegagerðarinnar ásamt því að áhersla verður lögð á að umferðarhávaði frá veginum verði í samræmi við reglugerð 933/1999 um hávaða.

Umhverfisáhrif

Í matsvinnunni var litið á þá umhverfisþætti sem helst gætu orðið fyrir áhrifum af framkvæmdinni: Umferð, umferðaröryggi, hljóðstig, loft, vatnafar og vatnsverndarsvæði, sjónræn áhrif, náttúrufar, fornleifar, landnotkun og útivist.

Mikil þörf er á að tengja Salahverfi við Fífuhvammsveg og færa núverandi umferð um Vatnsenda af Salavegi yfir á Fífuhvammsveg. Fyrsti áfangi framkvæmdarinnar mun uppfylla þá þörf. Síðari áfangar munu tengja jaðarbyggðir við megin umferðaræðar og anna þeirri umferð sem myndast við þá miklu uppbyggingu íbúða og atvinnustarfsemi á svæðinu. Fyrirhuguð vegaframkvæmd kemur til með að hafa talsverð jákvæð áhrif á samgöngur m.a. með því að draga úr umferð inni í íbúðahverfum, stytta vegalengdir að megin umferðaræðum höfuðborgarsvæðisins og auðvelda samgöngur milli Reykjanesbrautar og Breiðholtsbrautar.

Áætlað er að byggja hljóðmanir til að draga úr hávaða og verður vegurinn niðurgrafinn ofan Seljahverfis sem dregur úr hávaða frá umferð og sýn til vegar. Ekki er talið að loft- og vatnsmengun verði teljanleg frá veginum að frátaldri aukningu á svifryki á framkvæmdartíma. Hægt er að draga úr svifryksmengun með skilyrðum um vinnubrögð í útboðslýsingu.

Arnarnesvegur liggur nálægt grann- og fjarsvæði vatnsbóls Garðbæinga. Tengibrautin um Hörðuvelli, liggur að hluta til á þessu fjarsvæði, sem er skilgreint sem fjarsvæði A. Þar ber að sýna ýrtruðu gætni við framkvæmdir. Niðurstöður matsvinnunnar benda til þess að framkvæmdir komi til með að hafa lítil áhrif á vatnafar. Samráð verður haft við heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis um tilhögun framkvæmdar.

Svæðið sem Arnarnesvegur liggur um er opið svæði, notað til útivistar. Það er ljóst að ásýnd svæðisins mun breytast talsvert og aðgengi að útivistarsvæðum skerðast að einhverju leyti. Með útlitshönnun, hljóðmönnum og skeringum verður unnt að draga úr sjónrænum áhrifum vegaframkvæmdanna. Þá munu undirgöng tryggja áfram öruggt aðgengi að opnu svæðunum og bygging nýrra reið- og göngustíga koma í stað þeirra sem skerðast við veglagninguna.

Rannsóknir á náttúrufari svæðisins leiddu í ljós að í vegstæði Arnarnesvegur vex ein plöntutegund sem er á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Tegundin vex einnig annars staðar á svæðinu og er henni ekki talin stafa hættu af vegaframkvæmdum. Áhrif á aðra náttúrufarsþætti eru minniháttar.

Þrettán minjastaðir eru skráðir á framkvæmdarsvæðinu. Hægt verður að verja alla nema einn gegn skemmdum með því að merkja þá vel fyrir framkvæmd. Hins vegar er mögulegt að skerða þurfi garðlag vegna vegaframkvæmda, þar sem það er á mörkum veghelgunarsvæðis Arnarnesvegur. Vegagerðin mun sækja um leyfi hjá Fornleifavernd ríkisins til þess að skerða garðlagið ef með þarf.

Fyrirhuguð framkvæmd er í fullu samræmi við skipulagsáætlanir Kópavogs, Garðabæjar og Reykjavíkur og svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Fyrirhugaður Arnarnesvegur hefur verið á skipulagi viðkomandi sveitarfélaga undanfarin 20 ár.

Niðurstaða matsvinnu

Helstu áhrif framkvæmdarinnar við Arnarnesveg eru á samgöngur, hljóðstig, aðgengi að útivistarsvæðum og landnotkun. Talsverð jákvæð áhrif verða á samgöngur vegna framkvæmdanna. Fyrirhuguð vegaframkvæmd kemur til með að stytta aksturstíma, auka leyfilegan ökuhraða á stofnbraut, stýra umferð á þann hátt að ekki myndist óþarfa umferðartafir og draga úr umferð í gegnum íbúðahverfi. Hávaða frá umferð verður mætt með byggingu hljóðmana og með skeringum og á þann hátt verður tryggt að hljóðstig fari ekki yfir viðmiðunarmörk í reglugerð 933/1999 um hávaða. Með tilkomu Arnarnesvegur mun beint aðgengi að hinum opnu svæðum sunnan vegarins skerðast. Framkvæmdaraðili hyggst bregðast við þessum áhrifum með byggingu átta undirganga sem eiga að tryggja áfram aðgengi að útivistarsvæðum án þess að stofna vegfarendum í hættu. Útivistarsvæðin sjálf munu ekki skerðast mikið með tilkomu vegarins ef frá er talið svæðið ofan Seljahverfis. Þá mun ásýnd fyrirhugaðs framkvæmdarsvæðis breytast talsvert, en manir og skeringar koma með að draga úr sjónrænum áhrifum. Fyrirhuguð framkvæmd er í samræmi við lög og reglugerðir og fyrirliggjandi skipulagsáætlanir fyrir Garðabæ, Reykjavík og Kópavog.

Með tilliti til framangreindra niðurstaðna telur framkvæmdaraðili að **Arnarnesvegur komi ekki til með að hafa umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið.**

EFNISYFIRLIT

I. HLUTI: ALMENNAR UPPLÝSINGAR	1
1. Inngangur.....	1
2. Matsskylda.....	1
3. Markmið	1
4. Lýsing og afmörkun framkvæmdarsvæðis	1
4.1 Matsvinna.....	2
II. HLUTI: LÝSING FRAMKVÆMDAR	3
5. Framkvæmdarlýsing	3
5.1 Gerð Arnarnesvegur	3
5.2 Lega Arnarnesvegur	3
5.3 Gerð og lega tengibrautar um Hörðuvelli.....	4
5.4 Veðurfar	5
5.5 Mislæg gatnamót og önnur vegamót	5
5.6 Önnur mannvirki.....	6
5.6.1 Undirgöng	6
5.6.2 Hljóðmanir	6
5.7 Rekstur og þjónustustig	7
5.8 Jarðvinna, efnistaka og efnislosun.....	7
5.8.1 Efnispörf	7
5.8.2 Efnislosun	8
5.8.3 Flutningar og frágangur	8
5.9 Leyfi sem framkvæmdin er háð	9
5.10 Aðrar framkvæmdir á fyrirhugðu framkvæmdarsvæði	9
5.11 Tímaáætlun og kostnaðaráætlun.....	9
5.12 Upplýsingar um framkvæmd	10
6. Aðrir kostir	11
6.1 Almenn	11
6.2 Vegur ofan Seljahverfis.....	11
6.3 Mismunandi útfærsla mislægra gatnamóta við Breiðholtsbraut	12
6.3.1 Samanburður á tegund mislægra gatnamóta	14
6.4 Núll-kostur.....	14
III. HLUTI: MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	17
7. Inngangur	17
8. Forsendur mats á umhverfisáhrifum	17
8.1 Undirstöðupættir og forsendur matsins.....	17
8.2 Afmörkun áhrifasvæðis	19

8.3	Skilgreining áhrifa	19
9.	Skipulagsmál og landnotkun	21
9.1	Inngangur	21
9.2	Kópavogur	21
9.3	Reykjavík	21
9.4	Garðabær	22
9.5	Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins	22
9.6	Önnur landnotkun	22
9.6.1	Hitaveita	22
9.6.2	Rafmagn	22
9.7	Eignarhald	23
9.8	Mótvægisaðgerðir	23
9.9	Niðurstaða	23
10.	Umferð	25
10.1	Inngangur	25
10.2	Markmið skipulagsáætlna í umferðarmálum	25
10.3	Umferðarspá fyrir umferð ökutækja	25
10.3.1	Forsendur	25
10.3.2	Núverandi umferð	25
10.3.3	Umferðarspá fyrir árið 2003	25
10.3.4	Umferðarspá fyrir árið 2012	26
10.3.5	Umferðarspá fyrir árið 2024	26
10.3.6	Umferðarspá fyrir aðliggjandi vegi	27
10.3.7	Núll-kostur	27
10.4	Mótvægisaðgerðir	29
10.5	Niðurstaða	29
11.	Umferðaröryggi	31
11.1	Inngangur	31
11.2	Öryggi ökumanna á Arnarnesvegi	31
11.3	Öryggi annarra (gangandi vegfarenda, hjólréiðamanna og hestamanna)	31
11.4	Mótvægisaðgerðir	32
11.5	Niðurstaða	32
12.	Hljóðstig	33
12.1	Inngangur	33
12.2	Forsendur	33
12.3	Hljóðskalinn	33
12.4	Spá um hljóðstig frá umferð	34
12.5	Hávaði á rekstartíma	35
12.5.1	Kópavogur	35
12.5.2	Garðabær	36
12.5.3	Reykjavík	37
12.6	Hávaði á framkvæmdartíma	37
12.6.1	Hljóðstig við Arnarnesveg á framkvæmdartíma	37

12.7	Mótvægisaðgerðir	38
12.8	Niðurstaða	38
13.	Loftmengun	41
13.1	Inngangur	41
13.2	Reglugerðir og viðmiðunargildi	41
13.3	Loftmengun frá Arnarnesvegi	42
13.3.1	Tegund umferðar og stytting vegalengda	42
13.3.2	Bakgrunnsgildi	42
13.3.3	Mengun frá Arnarnesvegi	42
13.4	Mótvægisaðgerðir	43
13.5	Niðurstöður	43
14.	Afrennsli og vatnafar	45
14.1	Inngangur	45
14.2	Vatnafar svæðisins	45
14.3	Afvötnun Arnarnesvegar	46
14.4	Afvötnun tengivegar um Hörðuvelli	47
14.5	Áhrif afrennslis frá Arnarnesvegi	48
14.6	Áhrif afrennslis af tengibraut um Hörðuvelli	48
14.7	Mótvægisaðgerðir	48
14.8	Niðurstaða	48
15.	Gróður	51
15.1	Inngangur	51
15.2	Gróðurfur á framkvæmdarsvæði	51
15.3	Flóra	52
15.4	Áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar á gróður og flóru	52
15.5	Mótvægisaðgerðir	53
15.6	Niðurstaða	53
16.	Fuglar	55
16.1	Inngangur	55
16.2	Varpfuglar á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði	55
16.3	Áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar á fugla	55
16.4	Mótvægisaðgerðir	56
16.5	Niðurstaða	56
17.	Fornleifar	57
17.1	Inngangur	57
17.2	Minjastaðir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði	57
17.3	Áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli á minjar	58
17.4	Mótvægisaðgerðir	58
17.5	Niðurstaða	59

18. Sjónræn áhrif.....	61
18.1 Inngangur.....	61
18.2 Sjónræn áhrif á útivistarsvæðum og opnum svæðum.....	61
18.3 Sjónræn áhrif á helstu íbúðarsvæðum.....	64
18.4 Ásýnd og lega mismislegra gatnamóta.....	65
18.5 Mótvægisaðgerðir.....	67
18.6 Niðurstaða.....	67
19. Útivist.....	69
19.1 Inngangur.....	69
19.2 Útivist á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði.....	69
19.2.1 Reið- og gönguleiðir.....	69
19.2.2 Golfvöllur.....	69
19.2.3 Skíðabrekka og gönguskíðasvæði.....	69
19.2.4 Útivera íbúa.....	69
19.3 Áhrif Arnarnesvegjar á útivist.....	70
19.3.1 Breyting á landnotkun.....	70
19.3.2 Breytt aðgengi að opnum svæðum.....	70
19.3.3 Breyting á ásýnd svæðisins.....	71
19.3.4 Hávaði frá umferð.....	71
19.4 Mótvægisaðgerðir.....	71
19.5 Niðurstaða.....	71
20. Samráð og kynning.....	72
IV. HLUTI NIÐURSTÖÐUR.....	73
21. Mótvægisaðgerðir.....	73
22. Niðurstaða matsvinnu.....	75
23. Heimildir.....	79

I. HLUTI: ALMENNAR UPPLÝSINGAR

1. Inngangur

Vegagerðin áformar að leggja stofnbraut frá Reykjanesbraut að Breiðholtsbraut. Fyrirhugaður vegur ber heitið Arnarnesvegur og liggur um land Reykjavíkur, Kópavogs og Garðabæjar. Áætlað er að byggja veginn í þremur áföngum.

Arnarnesvegur austan Reykjanesbrautar um Leirdal að Breiðholtsbraut hefur verið á skipulagi síðastliðin rúm 20 ár. Á þessu tímabili hefur lega vegarins um Leirdal færst nokkuð frá upphaflegum hugmyndum. Árið 1998 var veginum fundinn sá staður þar sem hann er nú áætlaður.

Áformað er að leggja tengibraut frá Arnarnesvegi um Hörðuvelli að Elliðavatnsvegi í landi Kópavogs og verður fjallað um hana í þessari matsskýrslu í samhengi við Arnarnesveg. Aðrar framkvæmdir sem tengjast Arnarnesvegi og fjallað er um í matsskýrslunni eru mislæg gatnamót við Breiðholtsbraut.

Arnarnesvegur er áformaður í landi sem er nú í jaðri byggðar. Í framtíðinni er áætluð á þessu svæði mikil stækkun byggðar Kópavogs og að litlu leyti stækkun Garðabæjar. Áformaður vegur er að stórum hluta á framtíðar byggingarlandi Kópavogs og því má líta á veginn sem hluta uppbyggingar sem er nú þegar hafin.

Matsskýrsluna leggur Vegagerðin fram samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Hún er byggð á matsáætlun um Arnarnesveg sem samþykkt var af Skipulagsstofnun með athugasemdum 2. maí 2002. Matið var unnið af VSÓ Ráðgjöf undir verkstjórn Vegagerðarinnar. Orion ráðgjöf og VSÓ unnu frumdrög að hönnun framkvæmdar undir verkstjórn Vegagerðarinnar í samvinnu við Kópavogsbæ, Reykjavík og Garðabæ.

2. Matsskylda

Bygging Arnarnesvegar er matsskyld samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og er vísað í lið 10.i. í 1. viðauka:

Stofnbrautir í þéttbýli eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Fyrirhuguð tengibraut um Hörðuvelli er hins vegar ekki sjálfkrafa háð mati á umhverfisáhrifum þar sem hún fellur undir lið 10.b. í 2. viðauka laganna, þ.e.a.s. framkvæmdir sem kunna að vera matsskyldar. Engu að síður verður fjallað um tengibrautina í matsskýrslu á svipaðan hátt og um Arnarnesveg.

3. Markmið

Megin tilgangur framkvæmdarinnar er að tengja jaðarsvæði í Reykjavík, Kópavogi og Garðabæ við megin umferðaræðar og að þjónustustig samgangna verði í samræmi við kröfur og staðla. Jafnframt er miðað að því að draga úr umferð inni í íbúðahverfum.

4. Lýsing og afmörkun framkvæmdarsvæðis

Fyrirhugaður Arnarnesvegur liggur um jaðarsvæði byggðar í Garðabæ, Kópavogi og Reykjavík. Vegstæðið liggur um samfellt opið svæði sem nær frá Breiðholtsbraut og meðfram Seljahverfi í Reykjavík, Salahverfi og Lindahverfi í Kópavogi að vegamótum Reykjanesbrautar og núverandi Arnarnesvegar í Garðabæ (kort 1).

Fyrirhugað framkvæmdarsvæði er markað af slóðum og bráðabirgðavegum. Stór hluti svæðisins sem vegurinn kemur til með að liggja um er þegar mjög raskaður af öðrum framkvæmdum s.s. landfyllingum í Leirdal og sunnan við Salahverfi.

Samkvæmt skipulagsáætlunum og -tillögum sveitarfélaganna er margvísleg landnotkun í nágrenni vegarins eða gert ráð fyrir slíkri notkun. Sveitarfélögin gera ráð fyrir talsverðri uppbyggingu á og í nágrenni fyrirhugaðs framkvæmdarsvæðis og er vegurinn ein af forsendum slíkra áætlana. Á svæðinu er íbúðabyggð, sem ráðgert er að stækki í landi Garðabæjar og Kópavogs á næstu árum. Þá kemur vegurinn til með að liggja nærri núverandi og áætluðum athafnasvæðum í Kópavogi (kort 1). Hafinn er undirbúningur við að byggja golfvöll í landi Kópavogs sunnan Salahverfis og kirkjugarð í Leirdal. Skólalóð í Salahverfi og skíðabrekka í Seljahverfi liggja einnig upp að veglínu. Þá liggja núverandi og áætlaðir reiðstígar og gönguleiðir í nágrenni framkvæmdarsvæðisins (kort 5). Samkvæmt skipulagsáætlun Kópavogs 2000 - 2012 er ráðgerð skógrækt í hliðum Hnoðrahólts, Smalaholti og Rjúpnahæð (kort 1).

Stór hluti vegarins liggur um opin svæði sem eru notuð fyrir ýmsa útivist. Sú útivist sem helst er stunduð er hestamennska, gönguferðir og almenn útivera íbúa aðliggjandi hverfa. Engin sérstök verndarsvæði eru á áhrifasvæði Arnarnesvegar, en tengibrautin við Elliðavatsveg um Hörðuvelli liggur um svæði sem skilgreint er sem fjarsvæði A samkvæmt samþykkt nr. 636/1997 um verndun vatnsbóla (kort 10).

4.1 Matsvinna

VSÓ Ráðgjöf hefur annast mat á umhverfisáhrifum Arnarnesvegar og skrifað matskýrsluna. Að verkefninu koma fjölmargir aðilar með sérþekkingu á mismunandi verkþáttum.

Verkþáttur	Sérfræðingar
Verkstjórn	Jón Valgeir Sveinsson, Vegagerðin Þorbergur Karlsson, VSÓ Ráðgjöf
Matskýrsla	Auður Magnúsdóttir, VSÓ Ráðgjöf Sebastian Peters, VSÓ Ráðgjöf Stefán Gunnar Thors, VSÓ Ráðgjöf
Frumdrög vegar	Árni Jónsson, Orion Þorbergur Karlsson, VSÓ Ráðgjöf
Hljóðvist og umferð	Smári Ólafsson, VSÓ Ráðgjöf
Afrennsli vegar	Einar K. Stefánsson, VSÓ Ráðgjöf
Loftmengun	Guðjón Jónsson, VSÓ Ráðgjöf
Náttúrufar	Kristbjörn Egilsson, Náttúrufræðistofnun Íslands (gróður) Kristinn H. Skarphéðinsson, Náttúrufræðistofnun Íslands (fuglar) Regína Hreinsdóttir, Náttúrufræðistofnun Íslands
Fornleifar	Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Fornleifastofnun Íslands
Kort og myndir	Árni Jónsson, Orion Gylfi Jónasson, AVH

II. HLUTI: LÝSING FRAMKVÆMDAR

Í þessum hluta matsskýrslunnar er fjallað um fyrirhugaða framkvæmd og helstu verkþætti hennar. Lýsing á Arnarnesvegi og tengibraut um Hörðuvelli er byggð á frumdrögum að Arnarnesvegi sem unnin voru af VSÓ Ráðgjöf (2002a). Loftmyndir af veglínnum og mannvirkjum eru unnar af Orion og AVH.

5. Framkvæmdarlýsing

Arnarnesvegur (411), frá Reykjanesbraut að Breiðholtsbraut, verður stofnbraut sem ætlað er það hlutverk að tengja nyrðri og syðri byggðir höfuðborgarsvæðisins betur saman, þ.e.a.s. Árbæ, Breiðholt í Reykjavík og Salahverfi í Kópavogi og síðar meir nýja byggð í Garðabæ (kort 1).

5.1 Gerð Arnarnesvegjar

Núverandi áætlanir gera ráð fyrir að bygging Arnarnesvegjar austan Reykjanesbrautar verði í þremur áföngum. Endanleg áfangaskipting framkvæmdar verður ákveðin í samræmi við fjárveitingar á vegaáætlun. Hönnunarhraði vegjarins er 70 km/klst. og skiltaður hraði verður 60 km/klst.

Fyrsti áfangi Arnarnesvegjar tengir saman Fífuhvammsveg, Sólar sali og Salaveg í Salahverfi með einni akbraut sem síðan tengist við núverandi bráðabirgðaveg um Hörðuvelli (kort 1). Þessi akbraut verður syðri akbraut fullbyggðs vegjar og verður hún með einni akrein í hvora átt. Gatnamót verða fullstefnugreind, þ.e. byggð verður sér beygjurein fyrir umferð sem fer af Arnarnesvegi. Kennisnið fyrsta áfanga er 7,0 m breið akbraut með 1,5 m breiðum öxlum og fláa 1:4 frá öxlum niður á óhreyft land eða í vegskurð. Við gatnamót breikkar vegurinn um 3,5 m beygjurein og 1,5 m eyju með kantsteini. Áætlað er að byggja 1. áfanga á árinu 2003.

Í öðrum áfanga vegjarins verður hann byggður frá Reykjanesbraut að Fífuhvammsvegi og frá tengibraut um Hörðuvelli að Breiðholtsbraut með mismögum gatnamótum (kort 1). Þessi vegur verður ein akbraut með einni akrein í hvora átt en breidd vegjarins í áfanganum er sú sama og í fyrsta áfanga. Skeringasvæði verður við Hnoðraholt og í Vatnsendahvarfi (kort 6). Hringtorg verða sett við tengibraut um Hörðuvelli og við Elliðavatnsveg og Lindarvegur verður tengdur við Arnarnesveg, en önnur gatnamót eru T-gatnamót (kort 1). Tímaáætlun fyrir þennan áfanga liggur ekki fyrir en arðsemisútreikningar gera ráð fyrir að lokið verði við þennan áfanga árið 2012.

Tengibrautin um Hörðuvelli verður byggð í þessum áfanga.

Þriðji áfangi Undir þriðja áfanga fellur fullnaðarbygging Arnarnesvegjar, þ.e. bygging seinni akbrautar frá Reykjanesbraut að Breiðholtsbraut (kort 1). Auk þess er gert ráð fyrir plan gatnamótum í Leirdal og Rjúpnadal. Fullbyggður Arnarnesvegur verður samkvæmt vegflokki A3k. Vegurinn er með tvær 7,0 m breiðar akbrautir og 0,25 m breið öryggissvæði við miðeyju sem er 5,0 m breið. Að utanverðu eru 1,5 m breiðar axlir og gert er ráð fyrir að flái frá öxlum niður á óhreyft land eða í vegskurð verði 1:4. Öll gatnamót eru fullstefnugreind. Tímaáætlun fyrir 3. áfanga liggur ekki fyrir.

5.2 Lega Arnarnesvegjar

Áformuð lega Arnarnesvegjar er sýnd á korti 1. Lokið hefur verið við frumdrög að veginum en hönnun stendur enn yfir.

Veglína Arnarnesvegur sem hér er til skoðunar nær milli stöðva 12.000 og 16.300, það er frá norðvestanverðu Hnoðraholti að aðrein við Breiðholtsbraut (kort 1). Hér verður stuttlega gerð grein fyrir því umhverfi sem einstakir kaflar vegarins liggja um.

Veglínan milli stöðva 12.000 og 13.000 liggur utan í Hnoðraholtinu að norðanverðu og sker það í aflíðandi halla um 1:8, brattast næst veglínunni. Óhreyfð yfirborðsásýnd landsins er dæmigert holtalandslag, þýft með litlum uppfoknum spildum og stöku lágvöxnu kjarri, lynggróið með holtagrjóti og stöku litlum vatnsrásum.

Af Hnoðraholtinu liggur veglínan niður í utanverðan Leirdalinn, milli stöðva 13.000 og 13.600. Þetta er að mestum hluta uppfyllt svæði með efni frá framkvæmdum í Kópavogi og hefur ásýnd slíkra svæða. Norðaustanmegin við fyrirhugað vegstæði er að hluta til frágengið yfirborð væntanlegs kirkjugarðs (kort 1) með malarstígum sem stendur nokkru hærra en fyrirhugaður vegur.

Úr Leirdalnum liggur veglínan meðfram neðanverðri Rjúpnahæð milli stöðva 13.600 og 14.700 og hallar henni upp úr Leirdalnum til austurs (kort 1). Hér er um að ræða móalandslag, þýft grasgróið land með uppblásnum moldarrásum og holtagrjóti og gjarnan uppistandandi vatnsþyttum.

Síðasti kafli veglínunnar sker síðan Vatnsendahvarfið og áfram norður að Breiðholtsbraut. Hér er um að ræða móa eða holtayfirborð með holtagrjóti þar sem þýft grasi gróið yfirborð skiptist á við moldarþytti. Þá hefur lúpína dreift sér um norðanvert Vatnsendahvarfið. Stuttur kafli veglínunnar liggur um uppræktaðan grasbala frá sendistöðinni á Vatnsenda.

Lega vegarins frá Arnarnesi og upp í Leirdal var í meginatriðum ákvörðuð með samningi milli Kópavogsbæjar og Garðabæjar frá árinu 1983. Samkvæmt samningnum er vegurinn austan Reykjanesbrautar í landi Kópavogs og fylgir bæjarmörkunum upp í Leirdal. Lega vegarins í Leirdal og við Vatnsendahvarf hefur verið mikið til skoðunar undanfarin 10 ár. Niðurstaðan varð sú að árið 1998 var lega vegarins um Leirdal sett á milli fyrirhugaðs golfvallar og íbúðabyggðar. Þaðan liggur veglínan í Vatnsendahvarfi og að Breiðholtsbraut. Nákvæmari staðsetning vegarins í Vatnsendahvarfi var síðan ákveðin með samningi milli Reykjavíkurborgar og Kópavogsbæjar. Vegurinn mun liggja allur innan marka Kópavogsbæjar við bæjarmörkin að gatnamótum Vatnsendavegar þar sem hann fer inn á land Reykjavíkurborgar. Með þessu hefur vegurinn verið færður ofar og fjær byggðinni í Seljahverfi en gert var ráð fyrir í fyrri tillögum (kort 7).

Kópavogur og Reykjavík hafa nýlega gert með sér samkomulag um eignaskipti á landi ofan Seljahverfis. Lauslega má lýsa breytingunni á þann hátt að landsvæðið upp að veginum í Vatnsendahvarfi verði í eigu Reykjavíkurborgar. Þessar breytingar hafa ekki verið kortlagðar í kortagrunn sveitarfélaganna og því eru mörk Kópavogs og Reykjavíkur á kortunum með matsskýrslunni eins og þau voru fyrir breytingar.

5.3 Gerð og lega tengibrautar um Hörðuvelli

Tenging vegar við Elliðavatnsveg um Hörðuvelli verður samkvæmt vegflokki B. Vegurinn verður um 700 m að lengd, akbraut 7 metrar á breidd og 1,5 m breiðar axlir.

Lega tengibrautar um Hörðuvelli er í samræmi við aðalskipulag Kópavogs 2000 til 2012. Vegurinn liggur í brekkurótum Rjúpnahæðar og tengist inn á Elliðavatnsveg skammt frá hesthúsum við Heimsenda (kort 1).

Væntanlegur tengivegur um Hörðuvelli mun liggja á aflíðandi landi í dalverpinu milli Rjúpnahlíðar og Vatnsendahvarfs. Á þessu svæði hefur yfirborð ásýnd þurrlendisjarðvegar, grasi gróid sléttlendi með lyngi og lágvöxnu kjarri á stöku stað.

5.4 Veðurfar

Arnarnesvegur milli Reykjanesbrautar og Breiðholtsbrautar er lægstur í um 50 m yfir sjó og hæstur um 124 m yfir sjó. Að vetri til getur verið nokkur munur á veðurfari á mismunandi vegköflum. Svæðið sunnan vegarins er lítt eða ekki byggt og opið fyrir vindum og skafrenningi við vetraraðstæður. Búast má við mestum skafrenningi og snjó í Vatnsendahvarfi, en þar liggur vegurinn hæstur yfir sjávarmál. Á vegkaflanum um Leirdal og einnig við Hnoðraholt má búast við því að vindur og skafrenningur verði frekar samsíða veginum og því verða ekki um sömu aðstæður til snjósöfnunar að ræða og í Vatnsendahvarfi.

5.5 Mislæg gatnamót og önnur vegamót

Alls er gert ráð fyrir 8 gatnamótum á Arnarnesvegi auk mislægra gatnamóta við Breiðholtsbraut (kort 1 og Tafla 5.1). Tegund gatnamóta var valin með tilliti til vegstaðals Vegagerðarinnar, umferðar, öryggis vegfarenda og umhverfisins. Stærð vegarins og umferð um hann gerir það að verkum að á allflestum gatnamótum kemur aðeins til greina að nota ljósastýrð gatnamót eða hringtorg.

Tafla 5.1 Tegund og fjöldi gatnamóta á Arnarnesvegi

Gatnamót við	Ljósastýrð	Hringtorg	Áfangi
Hnoðraholt	X		3. áfangi
Lindarveg	X		2. áfangi
Tengibraut við Vífilisstaðaveg	X		3. áfangi
Fífuhvammsveg	X		1. og 2. áfangi
Sólarsali	X		1. áfangi
Salaveg	X		1. áfangi
Tengibraut um Hörðuvelli		X	1. og 2. áfangi
Tengibraut við Elliðavatnsveg		X	2. áfangi
Mislæg gatnamót við Breiðholtsbraut			2. áfangi
Alls	6	2	

Í **fyrsta áfanga** verður Arnarnesvegur tengdur við Fífuhvammsveg með krappri beygju og verður því samfelldur, en fullstefnugreind gatnamót verða við Sólarsali og Salaveg. Arnarnesvegur verður síðan tengdur við núverandi bráðabirgðaveg um Hörðuvelli.

Í **öðrum áfanga** verða gerð gatnamót við Lindarveg og Fífuhvammsveg vestan Salahverfis og fullgerð gatnamót tengivegar um Hörðuvelli og ný gatnamót við tengibraut við Vatnsendaveg. Mislæg gatnamót verða byggð í þessum áfanga. Arnarnesvegur verður byggður yfir Breiðholtsbraut skammt sunnan við Suðurfell í Breiðholtinu og tengist síðan inn á Breiðholtsbraut til austurs og vesturs með römpum.

Þriðji áfangi felur í sér byggingu gatnamóta við Hnoðraholt, inn í nýtt hverfi Garðabæjar og tengingu við tengibraut við Vífilisstaðaveg verði ráðist í lagningu hennar.

5.6 Önnur mannvirki

5.6.1 Undirgöng

Gert er ráð fyrir 8 undirgöngum undir veginn fyrir gangandi og ríðandi umferð (kort 5). Undirgöngin verða líklega byggð úr ræsisrörum, svipuðum og þeim sem sett hafa verið undir Reykjanesbraut við Smáratorg og Gróðrarstöðina Storð. Bygging undirganga verður samhliða byggingu vegar.

Í **fyrsta áfanga** verða undirgöng byggð á eftirfarandi stöðum:

- Undir Fífuhvamsveg við gatnamót við Arnarnesveg fyrir gangandi umferð.
- Undir Arnarnesveg á milli Fífuhvamsvegar og Sólarsala fyrir gangandi umferð.
- Undir Arnarnesveg við Salaveg fyrir gangandi umferð.

Í **öðrum áfanga** verða eftirfarandi göng byggð:

- Undir Lindarveg við gatnamót við Arnarnesveg fyrir gangandi og ríðandi umferð.
- Undir Arnarnesveg, austan gatnamóta við Lindarveg fyrir ríðandi umferð.
- Undir Arnarnesveg vestan tengibrautar við Vífilstaðaveg fyrir gangandi og ríðandi umferð.
- Undir tengibraut um Hörðuvelli fyrir gangandi og ríðandi umferð.
- Undir Arnarnesveg við gatnamót tengibrautar um Hörðuvelli fyrir gangandi og ríðandi umferð.

Í **þriðja áfanga**, við tvöföldun Arnarnesvegar, verða undirgöng lengd.

5.6.2 Hljóðmanir

Í **fyrsta áfanga** verður byggð hljóðmön meðfram byggð í Salahverfi og verður hún á milli göngustígs og vegarins (kort 1).

Við byggingu **annars áfanga** er gert ráð fyrir að byggja hljóðmanir frá Lindarvegi að Hádegishólum og síðan meðfram fyrirhuguðum kirkjugarði að áðurnefndri mön (kort 1). Þá verður byggð mön í Vatnsendahvarfi þar sem vegurinn kemur á stuttum kafla upp úr skeringunni og einnig verða gerðar ráðstafanir til hávaðaminnkunar norðan Breiðholtsbrautar með jarðvegsmönnum eða veggjum (kort 1). Í útreikningum á hljóðstigi við golfvöllinn var ekki gert ráð fyrir hljóðvörnum. Hins vegar verða byggðar hljóðvarnir við völlinn og verður útfærsla þeirra ákveðin við hönnun golfvallarins.

Tafla 5.2 Staðsetning og umfang hljóðmana

Áfangi	Stöðvar
1. áfangi	13.500 til 14.600
2. áfangi	12.150 til 12.700 15.150 til 15.480 16.250 til 16.310
3. áfangi	Endurskoðun á umfangi

5.7 Rekstur og þjónustustig

Talsverðar skeringar verða í Vatnsendahvarfi og því líklegt að við vissar aðstæður og vindáttir geti safnast mikill snjór í þær, sbr. kafla 5.4. Hægt er að draga úr snjósöfnun og skafrenningi með því að breikka vegrás, byggja snjósöfnunargirðingar, gróðursetja eða með samspili þessara aðgerða. Þá mun draga úr snjósöfnun þegar svæðið sunnan vegarins byggist upp í samræmi við aðalskipulagsáætlun Kópavogs, sjá kafla 5.10 og 9.2.

Eitt af markmiðum framkvæmdarinnar er að halda uppi háu þjónustustigi samgangna á Arnarnesvegi og tengibraut um Hörðuvelli. Þjónustustig tekur mið af mögulegum ökuhraða, aksturstíma, möguleikum til að stýra umferð, umferðartöfum og þægindum.

Fyrirhuguð vegaframkvæmd kemur til með að stytta aksturstíma, auka leyfilegan ökuhraða og stýra umferð á þann hátt að ekki myndist óþarfa umferðatafir. Jafnframt verður umferð skipt með miðdeili til þess að tryggja betur umferðaröryggi og þægindi.

5.8 Jarðvinna, efnistaka og efnislosun

Gert er ráð fyrir að Arnarnesvegur verði lagður á fast með tilheyrandi jarðvegsskiptum, nema á þeim hluta í Leirdal þar sem dýpst er niður á klöpp.

5.8.1 Efnispörf

Efnispörf Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli er alls um 245 þúsund m³, auk um 20 þúsund m³ í fláafleyga (Tafla 5.3 og Tafla 5.5). Gert er ráð fyrir að um 215 þúsund m³ fái úr skeringum og að 30 þúsund m³ komi úr námum utan framkvæmdarsvæðisins (Tafla 5.3). Námur sem koma til greina eru meðal annars í Vatnsskarði og Undirhlíðum í landi Hafnarfjarðar, Bolaöldum og Lambafelli í landi Ölfuss, og Stapafelli á Reykjanesi. Einnig kemur til greina að taka fyllingarefni af sjávarbotni í Faxaflóa.

Stærsti hluti jarðvinnu og efnisnáms fer fram í 2. áfanga framkvæmdarinnar (tafla 5.4 og kort 6).

Tafla 5.3 Heildarefnispörf Arnarnesvegjar og tengibrautar um Hörðuvelli

Tegund efnis	Magn úr skeringum	Námur	Samtals
Fyllingar í veg	115.000 m ³	--	115.000 m ³
Burðarlög í veg	100.000 m ³	30.000 m ³	130.000 m ³
Samtals	215.000 m³	30.000 m³	245.000 m³

Tafla 5.4 Efnispörf eftir áföngum

Áfangar	Magn úr skeringum	Námur	Samtals
1. áfangi	20.000 m ³	10.000 m ³	30.000 m³
2. áfangi	165.000 m ³	15.000 m ³	180.000 m³
3. áfangi	30.000 m ³	5.000 m ³	35.000 m³
Samtals	215.000 m ³	30.000 m ³	245.000 m³

Efnispörf í brú við mislægu gatnamótin við Breiðholtsbraut er 1.000 m³ af steypu.

5.8.2 Efnislosun

Töluverð efnislosun verður vegna framkvæmdarinnar sem unnt er að nota til byggingar vegarins, hljóðmana og við frágang fláa og rampa (Tafla 5.5). Auk þess má gera ráð fyrir að afgangsefni nýtist til uppbyggingar á íbúða- og atvinnusvæðum í nágrenninu. Ef eingöngu er gert ráð fyrir að nýta efni í vegagerð og manir falla til 175 þúsund m³, sem þarf að haugsetja til skamms tíma (Tafla 5.5).

Samkvæmt aðalskipulagsáætlun Kópavogs 2000 – 2012, er ekki gert ráð fyrir efnisnámi innan heimalandsins, en allt nýtanlegt efni sem kemur upp við húsbyggingar, vegagerð og aðrar framkvæmdir er notað ef mögulegt er.

Tafla 5.5 Efnislosun vegna Arnarnesvegjar

Tegund efnis	Efnismagn
Skeringar alls	440.000 m ³
Notað í veg	(215.000 m ³)
Fláafleygar	(20.000 m ³)
Hljóðmanir	(30.000 m ³)
Haugsetning	175.000 m³

5.8.3 Flutningar og frágangur

Stærsti hluti efnisnáms er úr skeringum í vegstæðinu og því þarf ekki að ganga sérstaklega frá gróðri eða jarðvegi (kort 6). Gengið verður snyrtilega frá skeringum og þær lagaðar þannig að falli sem best að umhverfinu.

Vinna vegna frágangs á tímabundnum haugsvæðum er skammt á veg komin, en ljóst er að stærsti hluti efnisins fellur til í 2. áfanga framkvæmdarinnar. Vegagerðin mun því á síðari

stigum leggja fram tillögur um frágang og meðferð haugsvæða í samráði við sveitarfélög og Náttúruvernd ríkisins.

5.9 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Fyrirhugaður Arnarnesvegur og mislæg gatnamót eru háð framkvæmdarleyfi frá viðkomandi sveitarfélagi, samkvæmt skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997.

Þá þarf leyfi frá heilbrigðiseftirliti Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis fyrir tengibraut um Hörðuvelli, samkvæmt samþykkt nr. 636/1997 um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkur, Seltjarnarneskaupstaðar, Kópavogs, Garðabæjar, Bessastaðahrepps og Hafnarfjarðar.

5.10 Aðrar framkvæmdir á fyrirhugðu framkvæmdarsvæði

Arnarnesvegur er hluti uppbyggingar í Kópavogi. Margvísleg uppbygging og landnotkun er áætluð á svæðinu. Í næsta nágrenni hans er nú þegar verið að byggja og umbreyta landinu töluvert, s.s. vegna nýrrar íbúðabyggðar í Salahverfi. Einnig er samkvæmt aðalskipulagi Kópavogs 2000-2012 fyrirhugað að íbúða- og þjónustubyggð verði í landi Vatnsenda. Atvinnuhúsnæði í Vatnsenda við Breiðholtsbraut er áætlað að verði um 66 þúsund m², og jafnframt er gert ráð fyrir um 1.670 íbúðum í Vatnsendalandi sem samsvarar um 5.000 manna byggð. Önnur landnotkun, sem nú þegar er unnið að, er kirkjugarður í Leirdal, golfvöllur og skógræktarsvæði sunnan við Salahverfi (kort 1).

Á aðalskipulagi Garðabæjar 1995-2015 er fyrirhugað að byggja íbúðabyggð á Hnoðraholti, eða um 195 íbúðir.

Einnig er gert ráð fyrir talsverðum endurnýjunum á umferðarmannvirkjum í nágrenni framkvæmdarsvæðisins, s.s. tvöföldun Reykjanesbrautar og byggingu mislægra gatnamóta brautarinnar við Arnarnesveg. Þá eru uppi áætlanir hjá Kópavogsbæ að leggja Vatnsendaveg, sem verður tengibraut í Vatnsendahverfi.

5.11 Tímaáætlun og kostnaðaráætlun

Eins og kom fram í kafla 5.1 er áætlað að byggja 1. áfangann árið 2003. Aðrar tímaáætlanir liggja ekki fyrir að svo stöddu en í arðsemisútreikningum er gert ráð fyrir að öðrum áfanga verði lokið árið 2012.

Telja má fullvíst og í samræmi við umferðarspá að mjög fljótlega verði þörf á að hefja 2. áfanga annars vegar til að létta á umferðarálagi á Fífuhvamsvegi og tengingu hans við Reykjanesbraut og hins vegar til að bæta tengingu nýrrar íbúðabyggðar á Vatnsendasvæðinu og iðnaðar- og þjónustusvæði Kópavogs í suðurhlíðum Vatnsendahvarfs. Að öðru leyti er ekki hægt, að svo stöddu, að greina frá tímaáætlunum hvers áfanga.

Kostnaður vegna Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli er áætlaður 1.700 m.kr.

Tafla 5.6 Kostnaðaráætlun Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli

Áfangar	Kostnaður
1 áfangi	180 m.kr.
2. áfangi	1.300 m.kr.
3. áfangi	220 m.kr.
Heildarkostnaður	1.700 m.kr.

5.12 Upplýsingar um framkvæmd

	1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
Tegund	--	B1	A3k
Lengd	1 km	3,2 km	4,2 km
Breidd	1 akbraut 7 m	1 akbraut 7 m	2 akbrautir 7 m
Mesta hæð y.s.		124 m	124 m
Minnsta hæð y.s.		50 m	50 m
Fjöldi gatnamóta	4*	2*	2*
Mislæg gatnamót		1	
Efnispörf	30 þús. m ³ *	180 þús. m ³ *	35 þús. m ³ *
Haugsetning		175 þús. m ³ *	
Umferð (bílar/sólarhr.)	4.000	5.000 til 9.000	9.000 til 15.000
Hönnunarumferð	--	9.000	12.000
Hönnunarhraði	50 km/klst.	70 km/klst.	70 km/klst.
Tímaáætlun	2003	--	--
Heildarkostnaður	180 m.kr.*	1.300 m.kr.*	220 m.kr.*

* Upplýsingar um hvern áfanga.

6. Aðrir kostir

6.1 Almennt

Frá því að hugað var að lagningu Arnarnesvegjar milli Breiðholtsbrautar og Reykjanesbrautar hafa nokkrar veglínur verið athugaðar. Vegstæðið hefur lengi verið til umræðu hjá skipulagsyfirvöldum sveitarfélaganna, íbúum og öðrum hagsmunaaðilum á svæðinu (kort 7).

Legja Arnarnesvegjar ofan Breiðholts hefur verið á skipulagsuppdráttum í all langan tíma. Í fyrstu var gert ráð fyrir að ofan Seljahverfis lægi vegurinn innan marka Reykjavíkurborgar. Íbúar hverfisins óskuðu eftir því að færa veglínuna fjær byggðinni og skv. fyrirbyggjandi skipulagsáætlunum Reykjavíkur og Kópavogs liggur fyrirhugað vegstæði lengra frá hverfinu og allt innan marka Kópavogsbæjar (kort 7).

Núverandi og fyrirhuguð landnotkun takmarkar verulega það land sem fyrirhuguð veglína getur legið um og er svigrúm mjög lítið af þeim ástæðum milli stöðva 12.100 og 14.600 (kort 7). Árið 1994 var könnuð önnur lega vegarins austan Vatnsendahvarfs með tengingu inn á Breiðholtsbraut skammt ofan brúar á Elliðaá (kort 7). Þeirri legu var hafnað af Kópavogsbæ, þar sem hún skar framtíðar byggingarsvæði bæjarins og skar hún jafnframt Rjúpnahæðina.

Arnarnesvegur austan Reykjanesbrautar um Leirdal að Breiðholtsbraut hefur verið á skipulagi síðastliðin rúm 20 ár. Á þessu tímabili hefur lega vegarins um Leirdal færst nokkuð frá upphaflegum hugmyndum. Árið 1998 kom ósk frá Kópavogsbæ um að lega vegarins í Leirdal yrði færð og golfvöllur settur sunnan vegarins. Áætluð lega í dag er því á milli golfvallar og byggðar (kort 7).

Vegagerðin telur að sú veglína sem hér er kynnt sé sú sem henti best þeim aðstæðum sem til staðar eru í dag og nái jafnframt þeim markmiðum sem sett hafa verið með vegaf framkvæmdum á svæðinu, sjá kafla 3.

6.2 Vegur ofan Seljahverfis

Tveir kostir voru til skoðunar vegna legu vegarins ofan Breiðholts og telur Vegagerðin að kostur 1 sé mun betri kostur, m.t.t. vegtækni og umhverfis og því verði ekki fjallað nánar um kost 2 en gert er hér að neðan. Þá hefur 3. kosturinn verið kannaður, en hann gerir ráð fyrir annarri staðsetningu Arnarnesvegjar um Vatnsendahvarf, mun fjær Seljahverfi en gert er ráð fyrir í kosti 1.

Kostur 1

Skoðaður var möguleiki á að vegurinn verði nær allur grafinn niður í hvarfið, þannig að hann verði vart sýnilegur frá byggðinni (kort 7). Þessi kostur veldur því að mun meiri efnislosun verður vegna framkvæmdarinnar heldur en kæmi til ef vegurinn lægi allur ofan á landinu.

Niðurstaða matsvinnunnar er að grafa veginn niður, þar sem hægt er að draga úr sjónrænum áhrifum og hávaða frá umferð með þeirri aðgerð. Jafnframt er það í samræmi við óskir íbúa í Seljahverfi, sem vilja grafa veginn niður eða setja í stokk. Þær óskir komu fram við umfjöllun um matsáætlun.

Kostur 2

Möguleiki er að vegurinn liggi samskonar og kostur 1 en að hann verði að mestu ofan jarðar með litlar skeringar. Slík tilhögun dregur verulega úr skeringum og efnislosun, en fyrir vikið verður vegurinn mjög sýnilegur frá byggð.

Kostur 3

Í skýrslu Línuhönnunar (2001) um umferðarskipulag við Vatnsendahvarf er fjallað um tvo kosti, annars vegar kost 1 og hins vegar kost 3.

Lega Arnarnesvegjar samkvæmt kosti 3 er ekki í samræmi við skipulagsáætlanir Kópavogs og Reykjavíkur. Samkvæmt þessari útfærslu liggur vegurinn frá Markasteini um Hörðuvelli, þaðan til norðurs og í gegnum fyrirhugaða byggð við Elliðavatn. Tengingin við Breiðholtsbraut verður austar en ráð er gert fyrir í tillögu Vegagerðarinnar eða 200 – 500 m vestan Elliðaár. Þessi kostur er nokkuð sambærilegur þeim sem merktur er „Veglína austan Vatnsendahvarfs“ á korti 7.

Í skýrslu Línuhönnunar (2001) eru kostir 1 og 3 bornir saman. Þar er leið 1 talið helst til tekna að lengd stofnbrautar að gatnamótum styttest og þar af leiðandi ferðatími. Þá mun tenging Elliðavatnsvegjar við aðrar tengibrautir verða auðveldari heldur en ef hún rynni saman við Arnarnesveg sem stofnbraut. Í þriðja lagi verða mismislegu gatnamótin auðveldari í framkvæmd þar sem Arnarnesvegur kemur í eðlilegri hæð yfir Breiðholtsbrautina.

Kostur 3 þykir hafa það fram yfir kost 1 að hann liggur lægra í landinu og hann myndi því sennilega vera snjóléttari. Hins vegar sker lega kosts 3 íbúðabyggð við Elliðavatn (kort 7) auk þess sem hann kallar á kostnaðarsamar þveranir, þ.e. brýr og undirgöng, til að tryggja öryggi gangandi vegfarenda. Þá yrði aðkoma Arnarnesvegjar að gatnamótum við Breiðholtsbrautina ekki eins hentug og í kosti 1.

6.3 Mismunandi útfærsla mismislegra gatnamóta við Breiðholtsbraut

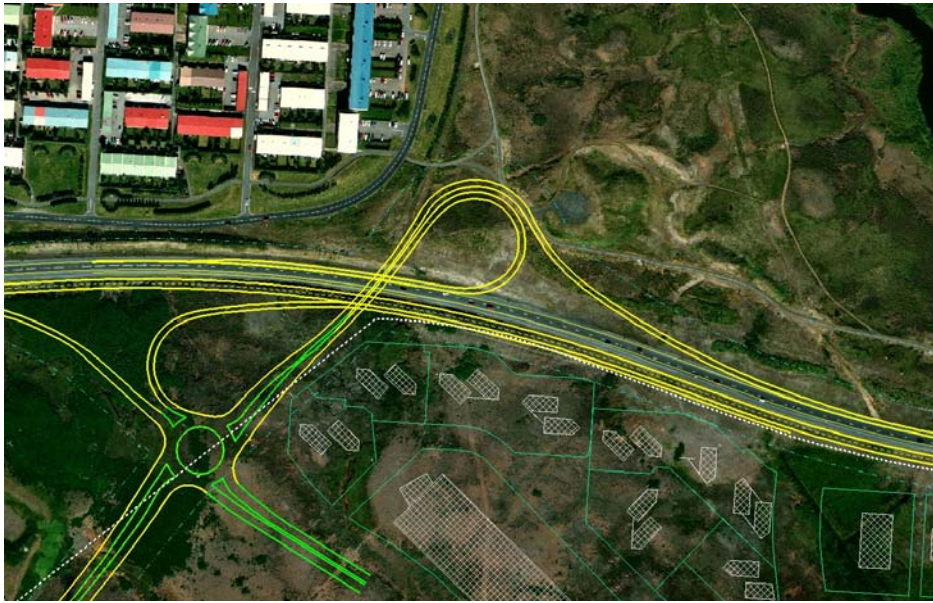
Nokkrar útfærslur á gatnamótum Arnarnesvegjar og Breiðholtsbrautar voru skoðaðar (Línuhönnun 2001) en fljótlega varð ljóst að aðeins mismisleg gatnamót kæmu til greina og því voru tveir kostir um mismisleg gatnamót athugaðir nánar. Við val á gatnamótum var stuðst við vegstaðal vegagerðarinnar, Sænska vegstaðalinn: Vägutformning 94 (VU 94 S-1), HCM, umhverfis, magns umferðar og öryggis vegfarenda.

Kostur A: Trompet

Þessi útfærsla gerir ráð fyrir slaufu frá Arnarnesvegi austur Breiðholtsbraut (Mynd 6.1). Í frumdrögum að Arnarnesvegi er hringtorg fjögurra arma, tveggja akreina torg og einn armur þess eru rampar inn á og frá Breiðholtsbraut. Krafa um halla gatnamóta og halla brúar ásamt kröfu um langhalla rampa inn á Breiðholtsbraut til austurs voru ákvarðandi um hæð og staðsetningu gatnamótanna við Vatnsendaveg.

Helsti ókostur trompet gatnamóta er fjarlægð milli þeirra og íbúða við Nönnufell (Mynd 6.1). Hæð slaufu, sem er næst byggðinni er um 4-5 m og kemur til með að draga úr útsýni nokkurra íbúða til suðausturs. Jafnframt mun flái slaufunnar fara yfir göngustíg en auðvelt er að færa hann.

Hljóðstig frá umferð við íbúðir í Fellahverfinu verður innan þeirra marka sem koma fram í reglugerð, þ.e.a.s. undir 55 dB(A). Byggðar verða hljóðvarnir á slaufunni norðan Breiðholtsbrautar.



Mynd 6.1 Mislæg gatnamót: Kostur A – Trompet

Kostur B: Hálfur tígull

Í þessari útfærslu á gatnamótunum er gert ráð fyrir svokölluðum hálfum tígli með skurðpunkt akreina við brúnna yfir Breiðholtsbrautina (Mynd 6.2). Í þessari útfærslu fara mannvirki ekki eins langt inn á opið svæðið við Fellahverfi eins og kostur A, þar með þarf ekki að breyta legu göngustígsins, auk þess sem mannvirkin verða fjær Nönnufelli og Rjúpufelli. Aftur á móti verða langir rampar norðan Breiðholtsbrautar og mannvirki verða nær Suðurfelli. Gert er ráð fyrir að byggja hljóðvarnir á þessum römpum.



Mynd 6.2 Mislæg gatnamót: Kostur B – Hálfur tígull

Út frá vegtækni teljast krappar beygjur á vinstri-beygjustraumunum í gatnamótunum ókostur og skurðpunktur akreina við brúnna skapar slyshættu. Ef um mikila umferð er að ræða þarf

að setja upp ljósastýringu. Þá er aðrein að Breiðholtsbraut í vestur mjög nærri gatnamótum við Jaðarsel.

Hljóðstig frá umferð um tígulgatnamót reyndist við útreikninga sambærilegt og frá trompetgatnamótum og er hljóðstigið innan viðmiðunargilda reglugerðar um hávaða.

6.3.1 Samanburður á tegund mislægra gatnamóta

Lauslegur samanburður á þessum kostum leiðir í ljós að út frá vegtækni og umferðaröryggi er kostur A betri, en m.t.t. sjónrænna áhrifa er kostur B betri (Tafla 6.1). Í frumdrögum að Arnarnesvegi mæla hönnuðir með trompet gatnamótum, þ.e. kosti A, og telja hann mun betri kost m.t.t. vegtækni og umferðaröryggis. Samkvæmt sænska vegstaðlinum VU 94 S-1, er mælt með „högklassiga“ gatnamótum þar sem minni vegurinn (Arnarnesvegur) er stofnvegur.

Í meðfylgjandi kortahefti eru myndir eru af mismunandi útfærslu gatnamótanna (myndir 1 til 4).

Tafla 6.1 Samanburður á mislægum gatnamótum

Efnisflokkar	Kostur A: Trompet	Kostur B: Tígull
Vegtækni	Betri kostur m.t.t. vegtæknilegra þátta. Lengri akstursvegalengdir.	Aðrein að Breiðholtsbraut í vestur er nálægt gatnamótum við Jaðarsel. Aðrein í austur liggur í talsverðum halla. Skurðpunktur akstursleiða á brúnni yfir Breiðholtsbraut. Umferðarljós.
Umferðaröryggi	Umferðaröryggi sem mest, skv. vegstöðlum.	Útfærsla B er mun síðri en A m.t.t. umferðaröryggis, m.a. vegna skurðpunkts gagnstæðra akstursleiða.
Umferðarrým	Annar vel áætlaðri umferð. Umferðarlæði verður óhindrað.	Annar áætlaðri umferð. Umferðarlæði háð umferðarljósum og því meiri seinkun en við kost A.
Sjónræn áhrif	Hefur mest áhrif á útsýni íbúa til suðausturs, einkum í Nönnufelli.	Dregur úr útsýni íbúa Torfufells og Rjúpufells, þar sem mannvirkin eru nærri byggð. Mannvirki fjær íbúðum í Nönnufelli.
Hljóðvist	Hljóðstig við Nönnufell innan viðmiðunargilda. Óverulegur munur milli kosta A og B.	Hljóðstig við Nönnufell innan viðmiðunarmarka.
Landnotkun	Sambærilegt land fellur undir þessi gatnamót og hálf tígul. Færa þarf göngustíg.	Sambærilegt land fer undir umferðarmannvirki og trompetgatnamót. Ekki þarf að breyta göngustíg.
Kostnaður	Sambærilegur kostnaður og kostur B.	Sambærilegur kostnaður og kostur A.
Veggæði skv. VU 94 S-1	Flokkuð sem „högklassiga“ gatnamót.	Ekki flokkuð sem „högklassiga“ gatnamót.
Skipulagsáætlanir	Kostur A er í samræmi við skipulagsáætlanir.	Kostur B er í samræmi við skipulagsáætlanir.

6.4 Núll-kostur

Núll-kostur felur í sér að ekki verði ráðist í vegaf framkvæmdir. Ef ekki kemur til byggingar Arnarnesvegur eykst umferð um Breiðholtsbraut og Reykjanesbraut til suðurs, auk umferðar um Fífuhvamsveg og líklegt að ástand við Kópavog versni. Þá er einnig líklegt að umferð

frá Breiðholtsbraut norðan Elliðaána um núverandi Elliðavatsveg og tengiveg um Hörðuvelli eigi eftir að aukast, sjá kafla 10.3.

Miðað við svæðisskipulagsáætlun höfðuborgarsvæðisins þá mun byggð halda áfram að þróast austur og því er nauðsynlegt að hafa möguleika á því að tengja fjarlæggar byggðir með vegi eins og Arnarnesvegi í stað þess að beina allri umferðinni niður á Reykjanesbraut og þaðan upp í byggðirnar fyrir ofan.

Framkvæmdaraðili lítur svo á að umfjöllun um það hvernig fyrirhugað framkvæmdarsvæði þróast áfram ef ekki verður ráðist í byggingu vegarins sé óraunhæf. Hér er um að ræða vegaframkvæmd við þéttbýli og það má líta á hana sem afleiðingu stækkunar byggðar og aukinnar bílaumferðar. Ef ekki yrði af byggingu Arnarnesvegar eins og hann er fyrirhugaður, þyrfti að byggja umferðarmannvirki annars staðar á svæðinu, sem er m.a. í ósamræmi við skipulagsáætlanir. Að mati framkvæmdaraðila hentar áformuð framkvæmd best þeim markmiðum sem stefnt er að og því er ekki fjallað um aðra kosti í matsskýrslunni.

III. HLUTI: MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í þessum hluta er fjallað um áhrif Arnarnesvegjar á umhverfið og er umfjöllunin um ástand umhverfisþátta og umfang áhrifa byggð á skýrslum sérfræðinga. Gerð er grein fyrir forsendum fyrir matinu, aðferðum og umfangi áhrifa. Framkvæmdaraðili leggur fram sitt mat á umfangi umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar byggt á ákveðnum forsendum s.s. niðurstöðum sérfræðinga, lögum og reglum auk umsagna og athugasemda.

7. Inngangur

Á fyrstu stigum mats á umhverfisáhrifum voru skilgreindir þættir í umhverfinu sem líklegt er að verði fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar og jafnframt hvaða framkvæmdarþættir það eru sem valda þeim. Í kjölfar þess voru vinsaðir út þeir umhverfisþættir sem taldir eru mikilvægir og kunna að verða fyrir áhrifum. Við vinsun var leitað álits sérfræðinga, stofnana, sveitastjórna og almennings. Niðurstaða þessarar vinsunar var kynnt í matsáætlun fyrir framkvæmdina. Þeir þættir sem voru vinsaðir út voru síðan athugaðir frekar og mat lagt á hversu mikil áhrifin verða vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Um þessa umhverfisþætti og líkleg áhrif er fjallað í næstu köflum.

Þegar fjallað er um umhverfisþætti í matskýrslu er stuðst við víðtæka skilgreiningu á umhverfi sem kemur fram í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000:

Umhverfi:

Samheiti fyrir menn, dýr, plöntur og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar og landslag, samfélag, heilbrigði, menningu og menningarminjar, atvinnu og efnisleg verðmæti.

Þeir þættir framkvæmdar sem helst eru taldir geta valdið umhverfisáhrifum eru:

- Bygging vegar, þ.e. tímabundin áhrif á framkvæmdartíma eins og hávaði og loftmengun. Jafnframt felur bygging vegar í sér varanlega breytingu á landnotkun.
- Rekstur vegar, þ.e. áhrif á umferð og umferðaröryggi, hávaða, loft- og vatnsmengun.

Í matsskýrslu er megin áhersla lögð á umferðarspár, umferðaröryggi, hljóðvist, sjónræn áhrif og áhrif á útivist. Tengsl við fyrirliggjandi skipulagsáætlanir skipa þar stóran sess.

Þeir sérfræðingar sem komu að matsvinnunni hafa lesið yfir hlutaðeigandi kafla í matsskýrslunni. Tekið hefur verið fullt tillit til athugasemda þeirra.

8. Forsendur mats á umhverfisáhrifum

8.1 Undirstöðupættir og forsendur matsins

Forsendur matsins byggja á þremur þáttum sem taldir eru upp hér að neðan, en megin forsendur matsins fyrir einstaka umhverfisþætti koma fram í töflu 8.1.

1. Lagaleg umgjörð

Matsvinnan er byggð á lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.

Við mat á umfangi áhrifa var horft til viðmiða í lögum og reglugerðum, s.s. 3. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, lög um fornminjar nr. 107/2001 og reglugerð um hávaða nr. 933/1999.

2. Niðurstöður sérfræðinga

Mat á umfangi áhrifa byggir á niðurstöðum sérfræðinga, sem unnið hafa athuganir á umhverfisþáttum á áhrifasvæði Arnarnesvegur og tengibrautar um Hörðuvelli.

3. Umsagnir og athugasemdir

Forsendur sem notaðar voru við vinsun áhrifa og mat á mikilvægi voru grundvallaðar á umsögnum opinberra aðila við tillögu að matsáætlun, s.s. Náttúruverndar ríkisins, Hollustuverndar, Fornleifaverndar ríkisins, viðkomandi Heilbrigðiseftirlits og viðkomandi sveitarstjórna. Jafnframt var stuðst við álit og athugasemdir almennings, aðallega íbúa nærri framkvæmdarsvæðinu.

Tafla 8.1 Forsendur mats á umhverfisáhrifum fyrir einstaka umhverfisþætti

Umhverfisþættir	Forsendur
Landnotkun Kafli 9	Forsendur matsins snúa að fyrirliggjandi skipulagsáætlunum og þá hvort Arnarnesvegur sé í samræmi við þær og þau markmið sem þær koma fram, m.a. með hliðsjón af landnotkun, útivist, aðgengi að opnum svæðum og uppbyggingu svæðisins í nágrenni vegarins.
Umferð Kafli 10	Stuðst er við staðla Vegagerðarinnar og hönnunarforsendur, þ.e.a.s. hvort fyrirhugaður vegur sé hannaður í samræmi við umferðarspá til ársins 2024 og skipulagsáætlanir. Umferðarspár fyrir Arnarnesveg til ársins 2024 og umferðarspá fyrir nærliggjandi götur með Arnarnesvegi og án voru lagðar til grundvallar fyrir mati á umferð.
Umferðaröryggi kafli 11	Stuðst er við staðla Vegagerðarinnar og stefnumörkun í skipulagsáætlunum sveitarfélaganna, s.s. að skilja að umferð ökutækja og annarrar umferðar.
Hljóðstig Kafli 12	Forsendur mats á hljóðstigi byggja á reglugerð um hávaða nr. 933/1999 og umferðarspám fyrir Arnarnesveg til ársins 2024. Hljóðstig er reiknað út vegna umferðar í grennd við og á íbúðasvæðum og útivistarsvæðum og borið saman við gildandi kvaðir um hljóðstig frá umferð í fyrrgreindri reglugerð.
Loftmengun Kafli 13	Stuðst er við viðmiðunargildi í reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings, ásamt síðari breytingum. Niðurstöður umferðarspár eru lagðar til grundvallar mati á mögulegri loftmengun. Þá er stuðst við rannsóknir sem gerðar voru á loftmengun vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð (VST 2001).
Vatnsmengun, grunnvatn og vatnsverndarsvæði Kafli 14	Forsendur matsins byggja á samþykkt nr. 636/1997 um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkur , Seltjarnarnes-kaupstaðar, Kópavogs , Garðabæjar , Bessastaðahrepps og Hafnarfjarðar. Mat á áhrifum byggir á gögnum um grunnvatnsstrauma og vatnsverndarsvæði.
Náttúrufar Kafli 15 og 16	Forsendur matsins byggja á niðurstöðum úr rannsóknum sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands á gróðurfari og fuglalífi á svæðinu. Tekið er mið af sérstöðu svæðisins og hvort sjaldgæfar tegundir finnast þar.
Fornleifar Kafli 17	Matið byggir á álit sérfræðings Fornleifastofnunar Íslands sem hefur kannað möguleg áhrif á fornleifar og stríðsminjar á áhrifasvæði framkvæmdar.
Sjónræn áhrif Kafli 18	Forsendur matsins byggja á ljósmyndum þar sem búið er að setja inn fyrirhuguð mannvirki. Gerð er grein fyrir breytingum sem verða á ásynd svæðisins sem vegurinn fer um.
Útivist Kafli 19	Forsendur fyrir umfjöllun um útivist eru markmið sveitarfélaganna sem koma fram í skipulagstillögum, athugasemdir íbúa Linda-, Sala- og Seljahverfis og vettvangsathugun.

8.2 Afmörkun áhrifasvæðis

Áhrifasvæði Arnarnesvegjar afmarkast af fyrstu húsaröðunum í nærliggjandi íbúðabyggðum norðan vegarins en hinum opnu svæðum sunnan vegarins. Megin forsendur afmörkunar á áhrifasvæðinu eru hávaði frá umferð, land sem fer undir veg, tenging byggða við Arnarnesveg og breytingar á umferð á vegum sem tengjast honum. Afmörkun er byggð á niðurstöðum rannsókna og athugana auk þeirra ábendinga sem komu fram við gerð matsáætlunar um stærð athugunarsvæðis í matsvinnunni. Kort 2 er uppdráttur af líklegu áhrifasvæði framkvæmdar. Til þess að forðast misskilning skal þess getið að áhrifasvæðið tekur til líklegra áhrifa framkvæmdar, en það segir ekkert til um hvort áhrif séu veruleg eða óveruleg. Til þess að átta sig á umfangi áhrifanna þarf að lesa einstaka kafla um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

8.3 Skilgreining áhrifa

Í umfjöllun um umfang áhrifa eru notuð hugtökin lítil, nokkur, talsverð og mikil áhrif til að flokka áhrifin eftir styrk og mikilvægi þeirra. Mörk þessara flokka geta verið óljós. Til viðmiðunar hafa skýrsluhöfundar skilgreint flokkana, sjá Tafla 8.2, en áhrif geta átt við eina eða fleiri skilgreiningu innan hvers flokks.

Tafla 8.2 Skilgreining á áhrifum í matsskýrslu

Umfang áhrifa	Skýring
Lítill	<ul style="list-style-type: none"> ° Áhrif innan marka í viðeigandi reglugerðum. ° Breytingar í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir. ° Óverulegar breytingar á viðkomandi umhverfisþáttum. ° Áhrif á íbúa/vegfarendur óveruleg.
Nokkur	<ul style="list-style-type: none"> ° Áhrif við mörk í viðeigandi reglugerðum. ° Framkvæmd ekki í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir. Afmörkuð breyting á gildandi skipulagsáætlunum nauðsynleg. ° Breytingar á viðkomandi umhverfisþáttum eru lítt áberandi. ° Áhrif á íbúa/vegfarendur geta leitt til ónæðis.
Talsverð	<ul style="list-style-type: none"> ° Áhrif yfir mörkum í viðeigandi reglugerðum. ° Framkvæmd ekki í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir. Kallar á verulegar breytingar á gildandi skipulagsáætlunum. ° Breytingar á viðkomandi umhverfisþáttum eru áberandi. ° Áhrif á íbúa/vegfarendur geta leitt til verulegs ónæðis.
Mikil	<ul style="list-style-type: none"> ° Áhrif vel yfir mörkum í viðeigandi reglugerðum. ° Framkvæmd ekki í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir. Framkvæmd kallar á verulegar grundvallar breytingar á gildandi skipulagsáætlunum. ° Breytingar á viðkomandi umhverfisþáttum eru verulegar. ° Áhrif á íbúa/vegfarendur geta leitt til verulegs ónæðis og orsakað heilsutjón.

9. Skipulagsmál og landnotkun

9.1 Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um fyrirbyggjandi skipulagsáætlanir. Gerð er grein fyrir áætlaðri landnotkun í nágrenni framkvæmdar og hvernig Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli samræmast skipulagsáætlunum.

9.2 Kópavogur

Fyrirhugaður Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli eru í fullu samræmi við aðalskipulag Kópavogs, 2000-2012, sem samþykkt var af bæjarstjórn Kópavogs 12. mars 2002 og var staðfest af umhverfisráðherra þann 23. apríl 2002.

Í aðalskipulagi Kópavogs er Arnarnesvegur áætlaður sem ofanbyggðarvegur og sem stofnbraut. Hann er talinn nauðsynleg viðbót til að halda uppi núverandi þjónustustigi á gatnakerfi höfuðborgarsvæðisins. Í greinargerð aðalskipulags er talið að helsti ávinningur Arnarnesvegar sé að hann létti álaginu af Reykjanesbraut og Breiðholtsbraut.

Samkvæmt aðalskipulaginu skal meta umferðarhávaða í nýjum hverfum við hönnun vega eins og er gert í kafla 12 um hljóðvist. Samkvæmt skipulaginu skal við fyrirhugaða framkvæmd taka tillit til rústar sem er syðst á svæði Hádegishóla. Framkvæmdaraðili hefur látið framkvæma athugun og skráningu á fornleifum á svæðinu, sjá kafla 17.

Áætlanir eru um skógrækt í nágrenni Arnarnesvegarins. Í samningi Kópavogsbæjar og Skógræktarfélag Kópavogs sem undirritaður var árið 1990 er gert ráð fyrir að skógræktarfélagið sjái um ræktun 7,68 ha landspildu í norðaustur hlíðum Hnoðrahólts, Smalaholti og Rjúpnahæð. Samningurinn er til 50 ára og er með endurskoðunarákvæði eftir 25 ár. Svæðið er skilgreint sem opið svæði til útivistar og skógræktar (kort 1). Fyrirhugaður golfvöllur í jaðri skógræktarinnar var samþykktur með undirritun samnings árið 1994. Þá var deiliskipulag fyrir golfvöllinn í Leirdal samþykkt án athugasemda 14. nóvember 2002.

Kópavogur og Reykjavík hafa gert með sér samkomulag um eignaskipti á landi ofan Seljahverfis. Lauslega má lýsa breytingunni á þann hátt að landsvæðið upp að veginum í Vatnsendahverfi verði í eigu Reykjavíkurborgar. Þessar breytingar hafa ekki verið kortlagðar í kortagrunn sveitarfélaganna og því eru mörk Kópavogs og Reykjavíkur á kortunum með matsskýrslunni eins og þau voru fyrir breytingar.

9.3 Reykjavík

Fyrirhuguð vegaframkvæmd er í samræmi við aðalskipulagsáætlun Reykjavíkur 2001 til 2024, sem var samþykkt hjá Reykjavíkurborg 18. apríl 2002 og staðfest af umhverfisráðherra 20. desember sama ár.

Samkvæmt aðalskipulaginu er gert ráð fyrir að sá hluti Arnarnesvegar sem liggur suðaustan við Seljahverfið í Breiðholti sé í landi Kópavogs, sjá kort 1. Þetta er breyting frá eldra aðalskipulagi 1996 til 2016, en samkvæmt því lá þessi hluti vegarins innan marka Reykjavíkurborgar. Í skipulaginu er gert ráð fyrir mismögum gatnamótum Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar.¹ Lega vegarins hefur breyst sem og umfang gatnamóta við Breiðholtsbraut, frá því sem gert var ráð fyrir í eldra skipulagi borgarinnar.

¹ Aðalskipulag Reykjavíkur 2001-2024. Gatnaframkvæmdir og umferðarskipulag, AR13.

Þá er fyrirhugaður Arnarnesvegur í samræmi við einstök efnisatriði skipulagsáætlana s.s. samgöngur og umhverfi, borgarvernd og opin svæði, umhverfi og útivist.

9.4 Garðabær

Í aðalskipulagi Garðabæjar 1995 – 2015 er gert ráð fyrir mislægum gatnamótum á mótum Arnarnesvegur og Reykjanesbrautar og er fyrirhuguð framkvæmd í samræmi við það. Vegurinn er innan marka Kópavogs, en hluti vegarins, við Hnoðraholt, kemur til með að liggja alveg við mörk þessara sveitarfélaga. Helgunarsvæði vegarins liggur því að hluta innan marka Garðabæjar.

Samkvæmt aðalskipulaginu er gert ráð fyrir að reisa 195 íbúðir á Hnoðraholti á skipulagstímanum. Þá má nefna að lítill hluti golfvallarins í Vetrarmýri í Garðabæ er í nágrenni fyrirhugaðs vegar (sjá kort 1).

9.5 Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins

Arnarnesvegur er í samræmi við svæðisskipulagsáætlun höfuðborgarsvæðisins, 2001 til 2024. Í stefnumörkun svæðisskipulagsins er almennt greint frá áætlaðri stefnu í landnotkun og landnýtingu, en varðandi nánari útfærslu er vísað til aðalskipulagsáætlana viðkomandi sveitarfélaga. Skipulagstillagan var samþykkt af samvinnunefnd svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 13. febrúar 2002, og samþykkt af umhverfisráðherra 20. desember 2002. Samkvæmt skipulagsáætluninni er Arnarnesvegur talinn nauðsynleg viðbót til að halda uppi núverandi þjónustustigi á höfuðborgarsvæðinu.

9.6 Önnur landnotkun

9.6.1 Hitaveita

Hituveitulagnir á svæðinu eru í eigu Orkuveitu Reykjavíkur sem einnig sér um rekstur þeirra. Hitaveitulagnir á svæðinu eru á eftirfarandi stöðum:

- meðfram Breiðholtsbraut,
- sunnan við Linda- og Salahverfi,
- við gatnamót Arnarnesvegur og Reykjanesbrautar.

Hitaveitulögn við Salahverfi þverar Arnarnesveg á tveimur stöðum. Annars vegar þverar lögnin vegstæði sunnan við Rjúpnasali og hins vegar við fyrirhugaðan Kópavogskirkjugarð. Þá þverar lögnin fyrirhugaða tengibraut að Vífilsstaðavegi.

9.6.2 Rafmagn

Háspennustrengur í eigu Orkuveitunnar liggur frá spennistöð sunnan við Lindarhverfi, skammt frá Arnarnesvegi í stöð 13.000 (kort 1). Háspennustrengur sem er 132 kV þverar, auk annarra rafmagns- og stýristrengja, Arnarnesveg á ská á milli stöðva 12.860-12.880. Háspennustrengurinn og fleiri strengir liggja síðan meðfram Arnarnesvegi, að hluta í vegstæði, niður að Reykjanesbraut. Kanna þarf hvernig hentugast er að haga aðkomu strengja að spennistöð.

Frá spennistöð eru einnig rafmagnslínur í lofti sem bornar eru uppi af tréstaum. Línurnar sem liggja að byggðinni í Hnoðraholti þvera ekki Arnarnesveg en við stöð 12.220 fara þær hún inn í vegstæðið.

Rafstrengir þvera Arnarnesveg á a.m.k. tveimur stöðum við Útvarpsstöðvarveg sem liggur að Útvarpsstöðinni á Vatnsendahæð. Ennfremur liggja rafstrengir meðfram Breiðholtsbraut.

Breyting á legu rafstrengja verður unnin í náinni samvinnu við Orkuveitu Reykjavíkur, með tilheyrandi verklagi sem þarf að beita við slíka framkvæmd. Breyting á legu kann að valda einhverjum tímabundum, en minniháttar, rafmagnstruflunum á svæðinu.

9.7 Eignarhald

Allt land sem vegurinn fer um er í eigu viðkomandi bæjarsjóða. Skiki í norðvestanverðu Hnoðraholti er í eigu einkaaðila, en hann er utan framkvæmdarsvæðis.

9.8 Mótvægisaðgerðir

— Samráð verði haft við veitustofnanir um framkvæmdir í nágrenni við hitaveitulagnir og rafmagnsstrengi og ef nauðsynlegt reynist að færa til lagnir eða strengi.

9.9 Niðurstaða

Fyrirhugaður Arnarnesvegur er í samræmi við staðfestar aðalskipulagsáætlanir Kópavogs, Garðabæjar og Reykjavíkur og svæðisskipulagsáætlun höfuðborgarsvæðisins 2001 til 2024.

Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli eru í samræmi við markmið ofangreindra skipulagsáætlana.

10. Umferð

10.1 Inngangur

Í þessum kafla er gerð grein fyrir niðurstöðum umferðarspár vegna Arnarnesvegjar fyrir árin 2002, 2012 og 2024 og tengibrautar um Hörðuvelli. Þá er fjallað um umferðarspá fyrir aðliggjandi vegi annars vegar með Arnarnesvegi og hins vegar án hans (núll-kostur).

10.2 Markmið skipulagsáætlana í umferðarmálum

Megin áherslur í umferðarmálum skv. skipulagsáætlun Kópavogs 2000 – 2012 eru eftirfarandi:

- Auka umferðaröryggi.
- Minnka ónæði af bílaumferð.

Jafnframt er stefnt að því að:

- Draga úr hraða umferðar og gegnumakstri í íbúðahverfum.
- Halda næst óbreyttu þjónustustigi á aðalगतnakerfinu.
- Skilja á milli gangandi vegfarenda og akandi á stofn- og tengivegum.
- Umferð verði greið og örugg á aðalगतnakerfinu, en hægari innan íbúðahverfa.

Samkvæmt svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins er Arnarnesvegur nauðsynlegur til að halda núverandi þjónustustigi á গতnakerfi höfuðborgarsvæðisins.

10.3 Umferðarspá fyrir umferð ökutækja

10.3.1 Forsendur

Í tengslum við vinnu við svæðisskipulag Höfuðborgarsvæðisins var gerð umferðarspá (VST 2002) og liggur hún til grundvallar við ákvörðun á umferð um Arnarnesveg. Þar sem hún er gerð til að spá fyrir um umferð fyrir allt höfuðborgarsvæðið er hún eðlilega ónákvæm þegar meðhöndla á umferð á stökum vegi og einstökum গতnamótum. Til þess að fá betri mynd af væntanlegri umferð á Arnarnesvegi var því farið yfir áður nefnda spá og gerðar á henni nauðsynlegar leiðréttingar sem lúta að umferð á Arnarnesvegi.

Við mat á tegund umferðar er gert ráð fyrir að 5% sé umferð þungra bifreiða, þ.e. bifreiða yfir 20 tonn. Það hlutfall er í samræmi við mælingar Vegagerðarinnar á götum víðs vegar á höfuðborgarsvæðinu, s.s. á Reykjanesbraut og Breiðholtsbraut.

10.3.2 Núverandi umferð

Enginn vegur er á svæðinu í dag. Þó er vegslóði næst Reykjanesbraut og hefur umferð verið að aukast á honum undanfarin ár. Í dag fer umferð úr Seljahverfi um Breiðholtsbraut (um Jaðarsel eða Skógarsel) og úr Salahverfi um Fífuhvammsveg út á Reykjanesbraut (kort 1). Tenging á milli þessara tveggja hverfa er ekki fyrir hendi í dag.

10.3.3 Umferðarspá fyrir árið 2003

Með 1. áfanga er ætlunin að veita íbúum í Sólar-, Skjól- og Suðursölum góða tengingu við Fífuhvammsveg og Salaveg. Jafnframt er áhersla lögð á að tengja umferð til og frá Vatnsenda, um Fífuhvammsveg í stað Salavegar eins og er í dag. Gert er ráð fyrir að fyrsta

áfanga ljúki árið 2003 og er áætlað að 4.000 bílar fari þá um Arnarnesveg á sólarhring (kort 12 og Tafla 10.1). Að mati framkvæmdaraðila er þörfin fyrir veltengingu sem þessa orðin mikil.

Tafla 10.1 Umferðarspár fyrir Arnarnesveg.

Umferðarspá fyrir Arnarnesveg	Fjöldi bíla á sólarhring
Árið 2003	4.000
Árið 2012	5.000 – 9.000
Árið 2024	9.000 – 15.000

Heimild: VSÓ Ráðgjöf 2002a

10.3.4 Umferðarspá fyrir árið 2012

Samkvæmt aðalskipulagi Kópavogs er gert ráð fyrir að á árinu 2012 verði þjónustuvæðið í Lindum fullbyggt og að íbúðahverfi í Vatnsendahvarfi og við Hörðuvelli hafi u.þ.b. 5.000 íbúa byggð (kort 1). Iðnaðar- og þjónustuvæði Kópavogs í suðurhlíðum Vatnsendahvarfs við Breiðholtsbraut mun líklega verða um 60 þúsund fermetrar.

Telja má fullvíst að mjög fljótlega verði þörf á að hefja byggingu 2. áfanga til að létta á umferðarálagi á Fífuhvammsvegi og tengingu hans við Reykjanesbraut og til þess að bæta tengingu nýrrar íbúðabyggðar á Vatnsendasvæðinu og iðnaðar og þjónustuvæði Kópavogs við aðal samgönguæðar borgarinnar.

Árið 2012 er gert ráð fyrir að 2. áfanga sé lokið og umferð verði á bilinu 5.000 og 9.000 bílar á sólarhring á mismunandi köflum Arnarnesveg (kort 13 til 15, Tafla 10.1). Áætluð umferð um tengibraut við Hörðuvelli er 9.000 bílar á sólarhring.

10.3.5 Umferðarspá fyrir árið 2024

Umferðarspá fyrir árið 2024 sýnir mestu umferð á Arnarnesvegi og er þetta því jafnframt hönnunarumferð. Hér er gert ráð fyrir að 3. áfangi sé fullbúinn. Samkvæmt spánni er gert ráð fyrir umferð á bilinu 9.000 til 15.000 bílar á sólarhring á mismunandi vegköflum Arnarnesveg (Tafla 10.1 og kort 16 til 18) og 18.000 bíla umferð um Hörðuvelli (Mynd 10.1) en hluti þeirrar umferðar kemur til með fara um tengingu við Vatnsendaveg.

Fullbúinn vegur er því í samræmi við markmið um hátt þjónustustig og greiða og örugga umferð.

10.3.6 Umferðarspá fyrir aðliggjandi vegi

Með tilkomu Arnarnesvegur mun umferð á aðliggjandi vegum í flestum tilfellum minnka miðað við þá umferð sem færi um svæðið án Arnarnesvegur, þar sem umferð á aðliggjandi vegum færast yfir á Arnarnesveg (Tafla 10.2). Áhrif vegaframkvæmdarinnar eru því í samræmi við stefnu skipulagsáætlana um að draga úr umferð í íbúðabyggð.

Tafla 10.2 Spá um umferð á sólarhring um vegi sem liggja að fyrirhuguðum Arnarnesvegi

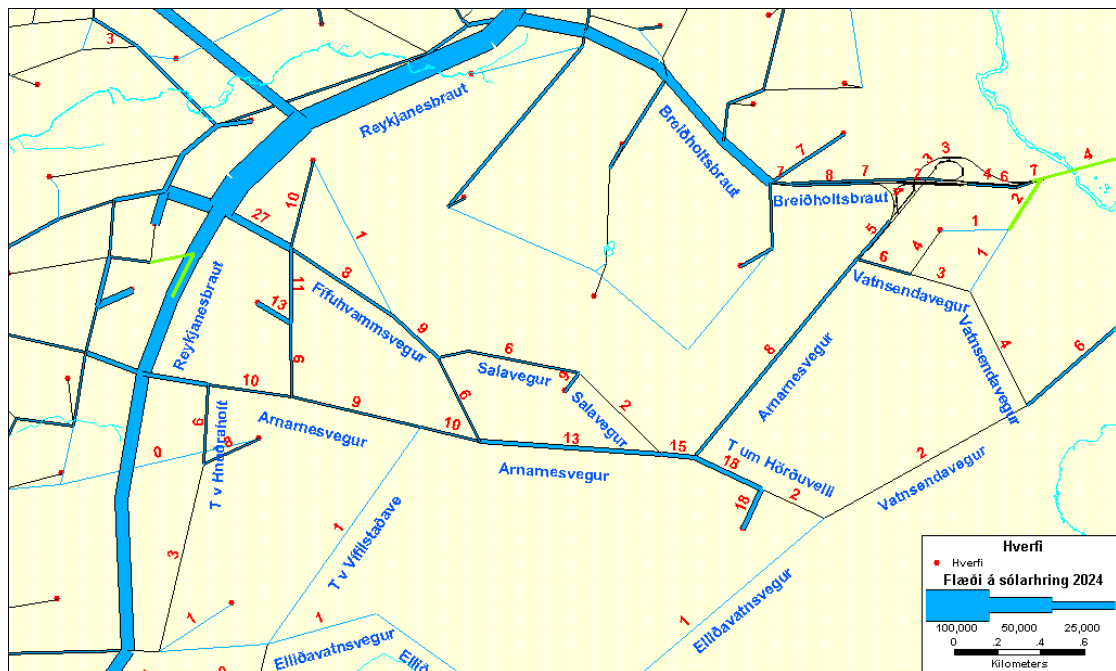
Vegur	2003	2012	2024	0-kostur 2024
Fífuhvamsvegur	6.000	6.000	9.000	19.000
Sólarsalir	800	800	800	--
Salavegur	2.400	2.000	6.000	7.000
Tengibraut um Hörðuvelli		9.000	18.000	13.000
Vatnsendaveg		1.500	2.000	7.000
Hnoðraholt		6.000	6.000	0
Hnoðraholtbraut			3.000	8.000

Heimild: Stefán Finnsson (2002) og VSÓ Ráðgjöf (2002a)

10.3.7 Núll-kostur

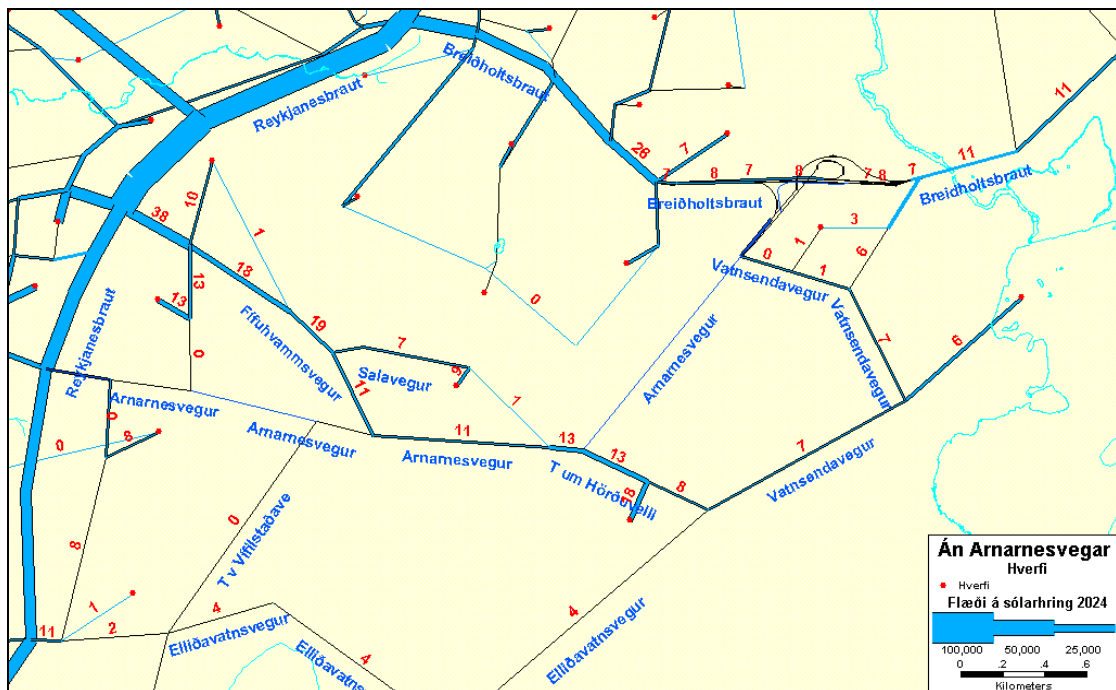
Gerður var samanburður á umferð um svæðið með og án Arnarnesvegur árið 2024 (Stefán Finnsson 2002 og VSÓ Ráðgjöf 2002a). Niðurstaðan úr samanburðinum er sú að ef Arnarnesvegur verður ekki lagður og þ.a.l. verða ekki byggð mislæg gatnamót við Breiðholtsbraut, komi umferð til með að færast yfir á Fífuhvamsveg, Vatnsendaveg og Hnoðraholtbraut (Mynd 10.1 og Mynd 10.2). Taka þarf fram að í núll-kosti er gert ráð fyrir að byggja 1. áfanga Arnarnesvegur.

Í samanburði á umferð er eingöngu sýnt hvar umferðarstraumar koma til með að liggja með og án Arnarnesvegur, en ekki tekið tillit til tegundar eða ástands vega. Þannig verður að taka mið af því að endurbyggja og lagfæra þurfi vegi þegar verið er að ræða um núll-kost.



Mynd 10.1 Álagsreikningar fyrir umferð árið 2024 með Arnarnesvegi

Heimild: VSÓ Ráðgjöf 2002a



Mynd 10.2 Álagsreikningar fyrir umferð árið 2024 án Arnarnesvegar og mismægra gatnamóta

Heimild: VSÓ Ráðgjöf 2002a

Samanburður á þessum kostum sýnir að veruleg þörf er á að bæta samgöngur á þessu svæði og er það mat framkvæmdaraðila að Arnarnesvegur sé best til þess fallinn, m.a. á þeim forsendum að þá náist stystu vegalengdir og gæði vegar verða eins frá Reykjanesbraut að Breiðholtsbraut. Þá er ljóst að byggja þarf veg sem tengir Salahverfi við megin umferðaræðar og annar 14.000 bíla umferð á sólarhring. Tafla 10.3 sýnir áætlun á mismun á heildarakstursvegalend og –tíma í Reykjavík sem sparast með tilkomu Arnarnesvegar.

Tafla 10.3 Mismunur á heildar aksturstíma og –vegalengda með og án Arnarnesvegur árið 2024

Árið 2024	Mismunur í vegalengdum	Mismunur í aksturstíma
Mismunur á dag	1.916 km	377 klst.
Reiknaðir dagar í ári	315	315
Mismunur á ári	604.000 km	119.000 klst.

Heimild: Stefán Finnsson (2002)

10.4 Mótvegisaðgerðir

Ekki er þörf á að leggja fram mótvegisaðgerðir fyrir þennan málaflokk.

10.5 Niðurstaða

Arnarnesvegur mun léttast á álagi á aðliggjandi vegum og stuðla að tengingu á milli hverfa. Heildar ferðatími og vegalengdir munu stytta og allar ferðir á milli íbúðabyggða í jaðri Garðabæjar, Kópavogs og Reykjavíkur munu verða auðveldari. Tengibraut um Hörðuvelli mun verða mikilvæg tenging nýrra íbúðasvæða við megin umferðaræðar. Samkvæmt vegflokki verður þjónustustig samgangna gott og fyrirhuguð framkvæmd fellur vel að markmiðum skipulagsáætlana í umferðarmálum. Niðurstaða framkvæmdaraðila er að fyrirhugaður Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli hafi jákvæð áhrif á umferð.

11. Umferðaröryggi

11.1 Inngangur

Í þessum kafla er þeim aðgerðum lýst sem ráðist verður í til að tryggja eða auka öryggi vegfarenda; ökumanna, gangandi vegfarenda, hjólréiðamanna og ríðandi umferðar. Meginforsendur aðgerða miðast við aðalskipulag Kópavogs 2000 til 2012. Kaflinn er byggður á frumdrögum Arnarnesvegjar (VSÓ Ráðgjöf 2002a).

11.2 Öryggi ökumanna á Arnarnesvegi

Almennt má fullyrða að þegar umferð færast af minni vegum yfir á stærri veg með miðdeili, aukist öryggi ökumanna. Með tilkomu vegarins munu akstursvegalengdir stytta, sem leiðir til fækkunar slysa. Öll gatnamót á veginum verða stefnugreind ljósastýrð gatnamót nema tvö sem eru tvöföld hringtorg. Gatnamót á Arnarnesvegi eru því hönnuð með hámarksöryggi í huga.

Þótt að erfitt sé að spá fyrir um fækkun slysa má þó leggja lauslegt mat á það út frá fækkun ekinna kílómetra og óhappatiðni á hverja milljón ekna kílómetra. Tafla 11.1 sýnir fækkun slysa á ári, þar sem þau eru flokkuð í slys, alvarleg slys og dauðaslys.

Tafla 11.1 Fækkun slysa á ári með tilkomu Arnarnesvegjar

	Meðal óhappatiðni á milljón ekna km	Mismunur á akstursvegalengd	Fækkun slysa á ári
Slys	2,70	604 þús. km	1,63
Alvarlega slasaðir	0,54	604 þús. km	0,33
Dauðaslys	0,01	604 þús. km	0,01

Heimild: Samgönguráðuneytið (2001), Stefán Finnsson (2002)

11.3 Öryggi annarra (gangandi vegfarenda, hjólréiðamanna og hestamanna)

Í dag mætast hvergi óvarin umferð og umferð ökutækja. Stór hluti svæðisins er notaður til útivistar, s.s. hestamennsku, göngu og almennrar útiveru. Á svæðinu er því ríðandi umferð og einhver gangandi umferð (sjá kafla 19.2).

Reið- og göngustígum verður að einhverju leyti breytt frá núverandi legu þeirra, en undirgöng eiga að tryggja áfram góðan aðgang að opnum svæðum og/eða útivistarsvæðum (kort 5).

Í fyrsta áfanga og á öllum stigum framkvæmdarinnar er gert ráð fyrir að öll óvarin umferð verði aðskilin frá bílaumferð með göngu- og reiðstígum og undirgöngum undir Arnarnesveg, sem er í samræmi við skipulagsáætlanir.

Á þeim svæðum þar sem um verulegar skeringar eða manir er að ræða og búast má við börnum að leik eða öðrum gangandi vegfarendum verður reynt að tryggja að ekki sé hægt að komast út á akbrautina af misgáningi með girðingum eða jafnvígum aðgerðum. Þetta á sérstaklega við um skeringar við skíðasvæðið (kort 1).

Rætt hefur verið við skólayfirvöld Salaskóla og fulltrúa Kópavogsbæjar um aðgerðir til að tryggja öryggi skólabarna. Þar hefur t.d. verið rætt um að girða af skólalóðina og setja upp girðingu við veginn.

11.4 Mótvegisaðgerðir

- Undirgöng undir Arnarnesveg og aðliggjandi vegi eiga að tryggja öruggt aðgengi íbúa að útivistarsvæðum og öðrum hverfum.
- Óvarin umferð verður aðskilin frá akandi umferð strax á framkvæmdatíma með gerð göngu- og reiðstíga.
- Girðingar verða settar upp við skíðasvæðið og þar sem þörf krefur, til þess að forða börnum að leik frá því að fara inn á akbrautina.

11.5 Niðurstaða

Með tilkomu Arnarnesvegjar mun heildar ferðatími og vegalengdir minnka og þar með mun slysum heldur fækka líka. Stefnugreind ljósastýrð gatnamót og hringtorg tryggja hámarks öryggi akandi vegfarenda. Gangandi og akandi umferð verður aðskilin og öryggi frekar tryggt með undirgöngum sem auðveldar gangandi, hjólandi og ríðandi umferð að komast leiðar sinnar. Þá verða gerðar ráðstafanir til að minnka hættuna á því að börn að leik komist út á veginn. Framkvæmdaraðili telur, að teknu tilliti til framangreindra aðgerða, að öryggi vegfarenda sé ekki stefnt í hættu með tilkomu Arnarnesvegjar og að aðgerðir séu í samræmi við skipulagsáætlanir.

12. Hljóðstig

12.1 Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um hávaða frá umferð. Gerð er grein fyrir reglugerðum og viðmiðunarmörkum sem gilda hér á landi og spáð er fyrir um hljóðstig frá væntanlegri umferð um Arnarnesveg. Mat á hljóðstigi frá umferð er byggt á útreikningum í forritinu SoundPLAN 5.6 og samnorræna reiknilíkaninu fyrir umferðarhávaða. Kaflinn er byggður á frumdrögum Arnarnesvegur (VSÓ Ráðgjöf 2002a) og greinargerðar um hljóðvist (VSÓ Ráðgjöf 2002 b).

12.2 Forsendur

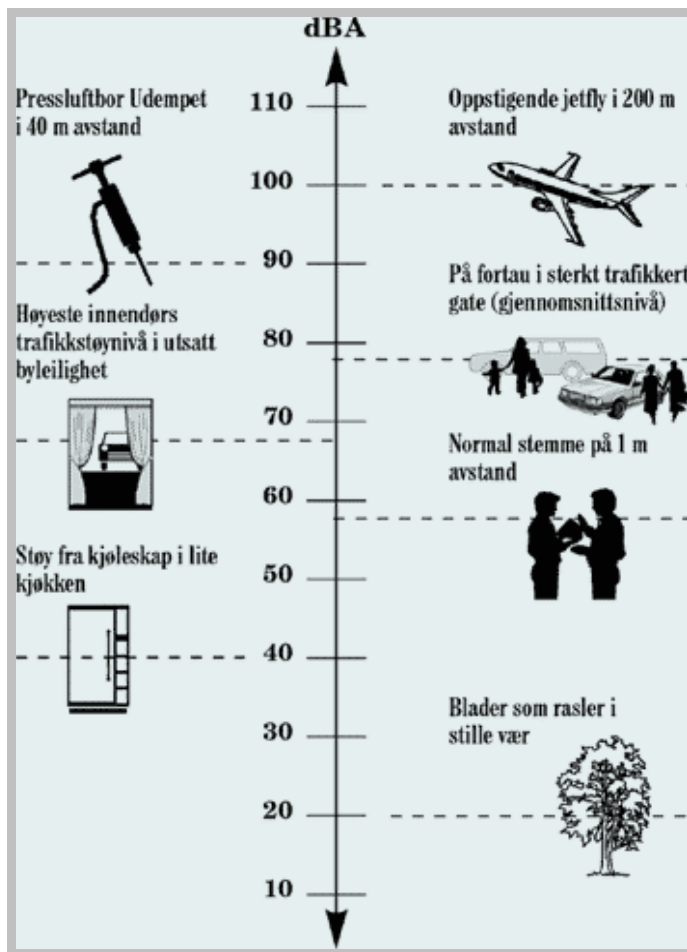
Hér á landi gildir reglugerð um hávaða nr. 933/1999. Þar er í töflu 1 í 5. lið viðauka kveðið á um viðmiðunargildið 55 dB(A) jafngildishljóðstig fyrir heilan sólarhring. Þá er miðað við eðlilega dreifingu umferðarpunga á veginum yfir sólarhringinn. Í mati á hljóðstigi vegna þessarar framkvæmdar hefur verið tekið mið af því að halda hljóðstigi undir 55 dB(A), sjá m.a. Mynd 12.1 sem sýnir mismunandi hljóðstyrk.

Í aðalskipulagsáætlun Kópavogs 2000 til 2012 kemur fram það markmið að minnka ónæði af bílaumferð.

Útreikningar hljóðstigs miðast við áætlaða umferð árin 2003, 2012 og 2024, sjá kafla 10.3.

12.3 Hljóðskalinn

Hávaði er oft mældur í decibel (dB) og er minnsta hljóðbreyting sem eyrað nemur 1 – 2 dB. Ef hljóðstigið fer yfir 65 dB er það almennt talið vera orðið óviðunandi. Til viðmiðunar um stærðargráðu og óþægindi frá hávaða við mismunandi hljóðstig má benda á að 55 dB(A) samsvarar um það bil hávaðanum frá venjulegri þvottavél og að 45 dB(A) samsvarar u.þ.b. hávaðanum frá ísskáp (Mynd 12.1). Sársaukamörk hávaða eru talin vera við 120 dB(A) en hvísl er um 20 dB(A).



Mynd 12.1 Hljóðskalinn

Heimild: Kolbenstvedt et al 2000

12.4 Spá um hljóðstig frá umferð

Umferðarhávaði er samsettur af dekkja/veggnaudi og vind- og vélahávaða. Við undirbúning hönnunar framkvæmda og matsvinnu hefur verið lögð rík áhersla á að meta hávaðann frá væntanlegum Arnarnesvegi vegna nálægðar við byggð. Við mat á hávaða var tekið tillit til legu og hæðar. Kort 19 til 23 sýna útbreiðslu jafngildishljóðstigs í 2,0 m hæð yfir jörðu árin 2002 (1. áfangi), 2012 (2. áfangi) og 2024 (3. áfangi).

Athuga skal að dynlínukortin sýna jafngildishljóðstig með endurvarpi frá húsvegg sem er ekki í samræmi við reglugerð. Ástæðan fyrir þessu er sú að hljóðvistarforrit geta ekki reiknað dynlínukort án síðustu endurvörpunar eins og reglugerðin gerir ráð fyrir. Hljóðvistarforrit vita ekki hvaða endurvörpun er sú síðasta. Því verður að lækka gildin á dynkortunum um 3 dB næst húsvegg (u.þ.b. 1 m frá vegg), ef bera á saman við viðmiðunargildin frá reglugerðinni (Tafla 12.1), þar eru gildin án endurvörpunar. Dynlínukortin sýna hins vegar rétt jafngildishljóðstig á öllum útivistarsvæðum, leikvöllum og í gördum. Í útreikningum, að undanskyldum þeim sem koma fram á kortum 24 og 25, er einungis tekið tillit til umferðarhávaða frá Arnarnesvegi.

Tafla 12.1 Viðmiðunargildi fyrir umferðarhávaða og mat á hljóðstigi vegna umferðar á Arnarnesvegi

	Viðmiðunargildi*	Leiðbeiningargildi*	Áætlað hljóðstig vegna Arnarnesvegar		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Utan við glugga			1. áfangi	2. áfangi	3. áfangi
Íbúðarhúsnæði	55	45	≤ 45	≤ 55	≤ 55
Kennslu- og sjúkrastofur	55	45	≤ 40	≤ 50	≤ 50
Útivistarsvæði					
Útivistarsvæði í þéttbýli	55	45	≤ 55	≤ 60	≤ 65

* Reglugerð 933/1999 um hávaða

12.5 Hávaði á rekstartíma

12.5.1 Kópavogur

Niðurstöður útreikninga á hávaða hafa leitt til þess að hanna þarf hljóðvarnir meðfram veginum við Salahverfi, Lindahverfi og Hnoðraholt. Samkvæmt kortum 19 til 23 og töflu 12.1 verður hávaði frá umferð innan viðmiðunargilda fyrir íbúðasvæði og kennslustofur. Hins vegar reyndist ekki mögulegt að ná jafngildishljóðstigi niður fyrir 55 dB(A) í öllum tilfellum í 3. og síðasta áfanga lagningu Arnarnesvegar. Þetta á við efri hæðir húsa í Rjúpnasölum 12 og 14 (Tafla 12.2). Hljóðstig fer einnig lítillega yfir viðmiðunarmörk í Rjúpnasölum 2 og 4 þegar umferð um Salaveg hefur verið reiknuð með. Aðrar aðgerðir en hljóðmanir þurfa að koma til við þessi hús. Jafnframt náðist ekki að vera undir leiðbeiningargildunum 45 dB(A) utan við hús næst veginum nema fyrir neðri hæðir einstakra húsa, en eins og áður segir er hljóðstig þó undir viðmiðunargildi, þ.e. 55 dB(A).

Tafla 12.2 Hljóðstig yfir viðmiðunargildi frá umferð, taflan sýnir hæstu mældu gildin*

	Hæð	Hljóðstig við 3. áfanga dB(A)
Rjúpnasalir 12	10	55,4
	11	56,0
	12	56,2
Rjúpnasalir 14	6	55,6
	7	56,2
	8	57,1
	9	57,5
	10	57,9
	11	57,8
	12	57,8
	13	57,7
14	57,7	

* Mæligildi eru án endurvörpunar og hægt að bera þau saman við viðmiðunargildi reglugerðar nr. 933/1999 um hávaða.

Reikningar umferðarhávaða frá tengibrautinni um Hörðuvelli (kort 23) sýna að hafa þarf hljóðvarnaraðgerðir í huga við skipulagningu byggðar næst brautinni. Þetta á sérstaklega við um skipulagða byggð austan megin brautarinnar þar sem landi hallar upp á við sem gerir allar hljóðvarnaraðgerðir erfiðari. Þar sem lega og hæð byggðar á Hörðuvöllum er enn ekki ákveðin er ekki hægt að segja til um umfang nauðsynlegra hljóðvarna á þessu stigi.

Umferðarhávaði á göngu- og reiðleiðum næst Arnarnesvegi kemur til með að vera yfir viðmiðunargildum fyrir útivistarsvæði í þéttbýli (Tafla 12.1). Mestur hávaði er ≤ 65 dB(A) á göngu- og reiðleiðum í Leirdalnum og milli vegar og golfvallar (kort 5). Í útreikningum á hljóðstigi við golfvöllinn var ekki gert ráð fyrir hljóðvörnum. Hins vegar verða byggðar hljóðvarnir við völlinn og verður útfærsla þeirra ákveðin við hönnun golfvallarins. Hljóðstig á útivistarsvæðum, s.s. skíðabrekkunni og opnum svæðum verður hins vegar ≤ 55 dB(A) (kort 22 og 23).

12.5.2 Garðabær

Þess ber að geta að þar sem óvissa er um hæð húsa og skipulag á framtíðar byggingarlandi í Hnoðraholti, er ekki hægt að gera punktmælingar á því svæði. Hins vegar er ljóst að þar sem landið rís til suðurs frá Arnarnesvegi er þörf á verulegum hljóðvörnum meðfram holtinu (kort 1). Við gatnamót Arnarnesvegjar og vegar inn í íbúðahverfi á Hnoðraholti þarf að grípa til sérþækra aðgerða fyrir hús nr 8, 11, 12, 13 og 14 (tafla 12.3) bæði til að vernda íbúa fyrir hljóði frá Arnarnesvegi og frá tengiveginum (kort 22). Vænlegast til árangurs er að nota hljóðvarnarveggi, annað hvort við veginn eða á lóðamörkunum. Miðað við þá umferð sem gert er ráð fyrir á tengiveginum þarf einnig að huga að vörnum meðfram honum en umferð úr Hnoðraholti er mjög mikil samkvæmt forsendum eða um 6.000 bílar á sólarhring í 2. og 3. áfanga. Hljóðmanir koma til með að skerða útsýni húsa á Hnoðraholti næst Arnarnesvegi, en hægt er að útfæra manir á þann hátt að útsýni verði til fjalla en skert útsýni verður yfir veginn og iðnaðarhverfi Kópavogs. Við skipulag og uppbyggingu íbúðabyggðar á Hnoðraholti þarf að taka tillit til ofangreindra niðurstaðna og mælinga.

Tafla 12.3 Hljóðstig við hús í vesturhlíð Hnoðraholtis næst Arnarnesvegi. Aðeins þau gildi sem fara yfir viðmiðunarmörk eru sýnd*

Hnoðraholt	Hæð	Hljóðstig umferðar á Arnarnesvegi dB(A)	Hljóðstig umferðar á Arnarnesvegjar og tengivegi dB(A)
Hús nr. 8	2	55,0	55,6
Hús nr. 11	2	55,4	55,6
Hús nr. 12	1	55,1	56,0
	2	57,4	58,3
Hús nr. 13	1	57,0	61,2
	2	57,4	61,4
Hús nr. 14	1		58,5
	2		60,7

* Mæligildi eru án endurvörpunar og hægt að bera þau saman við viðmiðunargildi reglugerðar nr. 933/1999 um hávaða.

12.5.3 Reykjavík

Þar sem vegurinn verður í skeringum ofan Seljahverfis þarf ekki að grípa til sérstakra hljóðvarnaraðgerða (kort 23). Hljóðstig við Fellahverfi verður einnig undir viðmiðunarmörkum. Með því að setja hljóðvörn af svipaðri hæð og vegrið á rampi og brú yfir Breiðholtsbraut er hægt að ná jafngildishljóðstigi niður fyrir leiðbeiningargildi.

12.6 Hávaði á framkvæmdartíma

Árið 2000 gerði VSÓ Ráðgjöf hljóðmælingar við flugvöllinn í Reykjavík á meðan á endurbótum stóð. Aðferðir við endurbætur á vellinum voru um margt líkar þeim aðferðum sem notaðar verða við gerð Arnarnesvegjar og því er mögulegt að nota þessar mælingar til grundvallar áætlana um hávaða á framkvæmdartíma við Arnarnesveg.

Mælistöð var í 220 m fjarlægð (við Einarsnes) frá flugbrautinni. Tafla 12.3 sýnir mælingar sem voru gerðar í apríl, þegar verið var að brjóta bergið með riftönn.

Tafla 12.3 Jafngildishljóðstig, mælt frá Einarsnesi á meðan á framkvæmdum við Reykjavíkflugvöll stóð árið 2000*

Dagsetning mælingar	kl. 07:00 til 18:00 dB(A)	kl. 18:00 til 23:00 dB(A)
Mánudagur 17. apríl	60,5	57,5
Þriðjudagur 18. apríl	59,0	57,0
Miðvikudagur 19. apríl	58,0	57,0
Fimmtudagur 20. apríl	55,0	55,0
Föstudagur 21. apríl	55,0	47,5
Laugardagur 22. apríl	52,5	54,5
Sunnudagur 23. apríl	50,5	47,5

*Námundað er við heilt og hálf gildi.

Rétt er að benda á að veður og flugumferð gæti hafa haft áhrif til hækkunar niðurstaðna og að auki voru engar ráðstafanir gerðar til að verja byggðina fyrir hávaða s.s. með hljóðmönnum. Samkvæmt þessum mælingum mældust jafngildishljóðstig ávallt yfir viðmiðunarmörkum samkvæmt viðauka 3, reglugerð 933/1999 um hávaða. Viðmiðunarmörkin eru 50 dB fyrir íbúðabyggð milli klukkan 07:00 og 18:00 en 45 dB á milli klukkan 18:00 og 23:00.

12.6.1 Hljóðstig við Arnarnesveg á framkvæmdartíma

Gert er ráð fyrir að bergið verði sprengt á milli stöðva 14.600 og 16.000, að undanskildum kaflanum á milli stöðva 15.400 og 15.800 í Vatnsendahvarfi (kort 1). Fjarlægð á milli athafnasvæðis Arnarnesvegjar, þar sem sprengja þarf bergið, og efstu húsa Seljahverfis er á bilinu um 130-210 m og því heldur minni en við framangreindar mælingar á Reykjavíkflugvelli. Sprengingarnar munu standa yfir í um 2 mánuði og er það til bóta að aðgerðirnar verða ofar í landinu en íbúðabyggðin.

Þá er einnig gert ráð fyrir að sprengja á milli stöðva 12.100 og 12.900, fyrir ofan Lindahverfi og við Hnoðraholt (kort 1). Lauslega áætlað er talið að þær sprengingar taki um mánuð. Lindahverfi stendur nokkuð nálægt framkvæmdasvæðinu en það er að mestu iðnaðarverfi. Íbúðahverfið í Lindahverfi stendur nokkru neðar þannig að aðeins dregur úr áhrifunum á hljóðstig á framkvæmdatíma, engu að síður geta nokkur óþægindi skapast fyrir íbúana á meðan á framkvæmdum stendur.

Samkvæmt ofangreindum forsendum og að breyting á hljóðstigi verði um 3dB(A) við tvöföldun fjarlægðar frá upptökum er líklegt að hljóðstig á framkvæmdatíma verði á bilinu 50 til 60 dB(A) og verði þar með yfir viðmiðunarmörkum.

12.7 Mótvegisaðgerðir

Á rekstartíma

- Í fyrsta áfanga verður byggð hljóðmön meðfram byggð í Salahverfi og verður hún á milli göngustígs og vegarins.
- Í öðrum áfanga er gert ráð fyrir að byggja hljóðmanir frá Lindarvegi að Hádegishólum og síðan meðfram fyrirhuguðum kirkjugarði að áðurnefndri mön. Þá verður byggð mön í Vatnsendahvarfi þar sem vegurinn kemur á stuttum kafla upp úr skeringunni og einnig verða gerðar ráðstafanir til hávaðaminnkunar norðan Breiðholtsbrautar með jarðvegsmönnum eða veggjum.
- Frekari aðgerðir þurfa að koma til við Rjúpnasali 12 og 14, við einstök hús á framtíðarbyggingarlandi á Hnoðraholti og Hörðuvöllum. Frekari aðgerðir eru ekki á ábyrgð Vegagerðarinnar. Aðgerðir sem koma til greina er við almennt skipulag á fyrirhuguðum byggingarsvæðum t.d. með því að svefnherbergi snúi frá vegi, skilyrði um hljóðdempun við húsin s.s. þrefalt gler.

Á framkvæmdartíma

- Vísað er í reglugerð um hávaða nr. 933/1999, viðauka 3, töflu 1 þar sem fram kemur leyfilegt hljóðstig við íbúðarbyggð að degi, kvöldi og nóttu.
- Sprengt verður í stað þess að fleyga bergið og reynt að lágmarka þann tíma sem fer í sprengingar eins og kostur er.

12.8 Niðurstaða

Hávaði á rekstartíma Arnarnesvegar mun í flestum tilfellum verða undir viðmiðunargildum um jafngildishljóðstig. Þó verður sennilega að grípa til sérstakra ráðstafana til að verja efri hæðir húsa að Rjúpnasölum 12 og 14 gegn hávaða. Þá er líklegt að jafngildishljóðstig verði of hátt við göngu- og reiðleiðir í Leirdal. Einnig verður að grípa til aðgerða við fyrirhuguð hús á Hnoðraholti og Hörðuvelli sem næst liggja næst veginum.

Kort 24 og 25 sýna heildarhljóðstig þegar umferðarhávaði frá Arnarnesvegi hefur verið lagður ofan á þann umferðarhávaða sem er frá umferð á tengivegum. Hljóðstig innan hverfa og í nálægð við tengivegi mun í flestum tilfellum lækka eða vera óbreytt fyrir utan áhrifsvæði Arnarnesvegar þar sem umferð í gegnum hverfin mun minnka eða vera óbreytt með tilkomu Arnarnesvegar. Í útreikningunum hefur ekki verið gert ráð fyrir neinum vörnum meðfram tengivegunum.

Byggðar verða hljóðmanir á svæðum þar sem þurfa þykir, eins og til dæmis meðfram veginum við Salahverfi, Lindahverfi og Hnoðraholt. Þar sem vegurinn liggur í skeringum fyrir ofan Seljahverfi þykir ekki ástæða til að byggja hljóðmanir.

Framkvæmdaraðili telur að áhrif vegna breytinga á hljóðstigi með tilkomu Arnarnesvegar verði nokkur til talsverð, en þar sem það verður innan marka sem sett eru í reglugerð verði þær ásættanlegar.

Þegar unnið er við sprengingar verður hávaði á framkvæmdartíma líklega yfir viðmiðunarmörkum. Um er að ræða tímabundin áhrif á ákveðnum hluta vegarins og ná einkum til framkvæmda við 2. áfanga. Á öðrum vegköflum er líklegt að hávaði verði undir eða við viðmiðunarmörk, þar sem tilhögun veglagningar hefur minni hávaða í för með sér. Framkvæmdatími við sprengingar á bergi er áætlaður um 2 mánuðir. Að mati framkvæmdaraðila kunna áhrifin að verða talsverð á þessum tíma, en þar sem áhrifin eru til skamms tíma og ekki varanleg telur framkvæmdaraðili þau ásættanleg.

13. Loftmengun

13.1 Inngangur

Í þessum kafla er gerð grein fyrir loftmengun sem fylgir umferð á fullbyggðum Arnarnesvegi. Yfirlit er gefið yfir helstu þætti sem valda loftmengun og farið yfir gildandi kröfur um loftgæði. Við mat á loftmengun frá umferð var stuðst við rannsóknir sem gerðar voru á loftmengun vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð (VST 2001) og skýrslur heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur (Jón Benjamínsson 2001).

13.2 Reglugerðir og viðmiðunargildi

Í reglugerðum 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu, og upplýsingar til almennings, og 791/1999 um mælingar á styrk ósona við yfirborð jarðar og viðvaranir til almennings, eru tilgreind umhverfismörk, gróðurverndarmörk og heilsuverndarmörk auk viðmiðunarmarka (Tafla 13.1). Við mat á mengun frá umferð er fyrst og fremst miðað við að styrkur efna fari ekki yfir umhverfismörk sem sett eru í reglugerð. Efni sem tengjast bílaumferð eru:

Brennisteinsdíoxíð (SO₂), köfnunarefnisdíoxíð (NO₂), köfnunarefnisoxíð (NO_x), bensen, kolmónoxíð (CO), svifryk með þvermál minna en 2,5 µm (PM_{2,5}) og 10 µm (PM₁₀), blý (Pb) og óson (O₃).

Tafla 13.1 Umhverfismörk efna frá bílaumferð, skv. reglugerðum nr. 251/2002 og 791/1999

Efni	Viðmiðunartími	Umhverfismörk	Reglugerð
Brennisteinsdíoxíð SO ₂	sólarhringur	125 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk	nr. 251/2002
	sólarhringur	50 µg/m ³ , Gróðurverndarmörk	
	ár og vetur	20 µg/m ³ , Gróðurverndarmörk	
Köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂) og Köfnunarefnisoxíð (NO _x)	1 klst.	110 – 200 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk ¹⁾²⁾	
	sólarhringur	75 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk ¹⁾	
	ár og vetur	30 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk ¹⁾	
Svifryk PM ₁₀	sólarhringur	50 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk	
	ár og vetur	20 - 40 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk ³⁾	
Kolmónoxíð (CO)	1 klst.	20 mg/m ³ , Heilsuverndarmörk	
	8 klst.	6 -10 mg/m ³ , Heilsuverndarmörk	
Bensen	ár	5 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk	
Blý	ár	0,4 µg/m ³ , Heilsuverndarmörk	
Óson (O ₃)	1 klst.	120 mg/m ³	nr. 791/1999
	8 klst.	90 mg/m ³	
	sólarhringur	65 mg/m ³	

1) Mörk gilda fyrir NO₂

2) Gildið er breytilegt eftir fjölda skipta á ári sem fara má yfir þessi mörk

3) Í dag er gildið 40 µg/ m³, en lækkar í þrepum til 2005 í 20 µg/ m³

13.3 Loftmengun frá Arnarnesvegi

13.3.1 Tegund umferðar og stytting vegalengda

Þeir þættir umferðar sem hafa áhrif á losun mengandi efna frá umferð eru annars vegar tegund umferðar á nýjum vegi og hins vegar breyting á akstursvegalengdum með tilkomu nýs vegar.

Í umferðarspá fyrir fullbyggðan Arnarnesveg er gert ráð fyrir 9.000 til 15.000 bíla umferð á sólarhring árið 2024 (sjá kafla 10.3.5).

Gert er ráð fyrir að 5% umferðar séu vörubifreiðar þyngri en 20 tonn, m.a. vegna fyrirhugaðs iðnaðar- og þjónustusvæðis Kópavogs í suðurhlíðum Vatnsendahvarfs og mælinga Vegagerðarinnar á tegund umferðar á Reykjanesbraut og Breiðholtsbraut. Skipting umferðar er unnin upp úr umferðarspá (VST 2002) og upplýsingum á heimasíðu Skráningarstofunnar um fjölda bíla á höfuðborgarsvæðinu þann 31. desember 2001.

Miðað við umferðarspá kemur Arnarnesvegur til með að stytta akstursvegalengdir sem nemur 604 þúsund km á ári (Tafla 10.3) (Stefán Finnsson 2002).

13.3.2 Bakgrunnsgildi

Bakgrunnsgildi kolmónoxíðs (CO) og köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂) eru metin út frá mælingum Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur á styrk mengunarefna í andrúmslofti í borginni (Jón Benjamínsson 2001). Mat á bakgrunnsgildi fyrir svifryk er byggt á skýrslu Ylfu Thordardóttir (2000), (Tafla 13.2).

Tafla 13.2 Áætluð bakgrunnsgildi í Reykjavík

Efni	Bakgrunnsgildi	Gildandi umhverfismörk
Kolmónoxíð (CO)	0,05 mg/m ³	6 - 10 mg/m ³
Köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂)	10,0 µg/m ³	30 µg/m ³
Svifryk (PM ₁₀)	17,5 µg/m ³	20 - 40 µg/m ³

Bakgrunnsgildi fyrir brennsteinsdíoxíð, bensen, blý og óson eru ekki til í Reykjavík, en mælingar Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur (Jón Benjamínsson 1996 1997 og 1998) sýna að styrkur brennisteinsdíoxíðs hefur aldrei farið yfir mengunarmörk. Ekki er ljóst hvaða tengsl eru á milli umferðar og styrks ósons, en mælingar á ósoni sem Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur hefur gert undanfarin ár sýna að sólarhringsmeðaltal getur farið yfir viðmiðunarmörk.

13.3.3 Mengun frá Arnarnesvegi

Eins og áður hefur komið fram er áætlað að umferð um veginn verði um 9.000 til 15.000 bílar á dag þegar svæðin sem búið er að skipuleggja í nágrenni hans eru fullbyggð. Vegurinn liggur á opnu svæði. Vegamót eru einkum tengivegir við nálæg íbúðahverfi og má gera ráð fyrir að stór hluti umferðar verði vegna ferða á milli Breiðholtsbrautar og Reykjanesbrautar. Áætlað er að mengun vegna umferðar verði hvað mest við gatnamót, sérstaklega þar sem Arnarnesvegurinn tengist annars vegar Reykjanesbraut og hins vegar Breiðholtsbraut.

Kolmónoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og brennisteinsdíoxíð

Unnin var dreifingarspá fyrir loftmengun vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar í tengslum við umhverfisáhrif framkvæmdar (VST 2001). Miðað við 70 km/klst. ökuhraða og 22.000 bíla

umferð á sólarhring mun styrkur kolmónoxíðs (CO) og köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂) samkvæmt þeirri spá verða vel innan marka mengunarvarnareglugerðar fyrir öll meðaltöl. Ökuhraði á Arnarnesvegi mun verða sambærilegur og á Reykjanesbraut en bílafjöldinn tæplega helmingi minni.

Þá má álykta út frá mælingum Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur á styrk mengunarefna í borginni, (Jón Benjamínsson 2001) að styrkur brennisteinsdíoxíðs (SO₂) verði langt innan umhverfismarka.

Blý og bensen

Styrkur blýs í andrúmslofti er almennt langt undir umhverfismörkum vegna aukinnar notkunar blýlauss bensíns. Vandamál vegna blýmengunar í lofti frá umferð er því ekki lengur til staðar á Íslandi.

Áhrif útblásturs bifreiða á styrk ósons í andrúmslofti hér á landi eru hins vegar óljós.

Ekki hafa verið gefnar út niðurstöður á mælingum á bensen. Styrkur þess er einkum tengdur íblöndun þess í bensín og því ætti stytting akstursvegalengda að draga úr heildarstyrk þess með minni notkun á bensíni.

Svifryk

Svifryk verður fyrst og fremst til vegna slits nagladekkja á malbiki, en er líka að finna í litlu magni í útblæstri bifreiða. Forsendur fyrir magni svifryks frá malbikssliti eru óljósar og því er ekki hægt að framkvæma eins áreiðanlega útreikninga fyrir styrk svifryks og fyrir önnur efni. Niðurstöður benda þó til að styrkur svifryks við Reykjanesbraut verði vel undir umhverfismörkum (VST 2001).

Niðurstöður mælinga Hollustuverndar ríkisins á styrk svifryks við Miklubraut, þar sem bílaumferð er um 40.000 bílar á sólarhring, sýna að styrkur svifryks er rétt innan þeirra umhverfismarka sem getið er um í reglugerð 251/2002.

13.4 Mótvegisaðgerðir

— Hægt verður að draga úr svifryksmengun á framkvæmdartíma með skilyrðum um vinnulag í útboðsgögnum, t.d. með því að vökva fyrirhugað framkvæmdasvæði.

13.5 Niðurstöður

Þegar dregnar voru saman niðurstöður loftdreifingarspár fyrir Reykjanesbraut og niðurstöður loftgæðamælinga í Reykjavík, og þær bornar saman við viðmiðunarmörk kom í ljós að miðað 22.000 bíla sólarhringsumferð er gert ráð fyrir að meðalútblástur bifreiða sé undir losunarmörkum fyrir kolmónoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og svifryk. Ekki er talið að umferðin hafi teljandi áhrif á styrk brennisteinsdíoxíðs eða blýs. Áhrif umferðar á styrk ósons voru óljós og ekki er lagt mat á styrk bensens. Auk þess er talið líklegt að losunarmörk lækki frekar þegar fram líða stundir.

Af þeim efnum sem til umræðu eru, er það einkum bakgrunnstyrkur svifryks sem er nálægt umhverfismörkum. Framkvæmdarsvæði Arnarnesvegar er að hluta til gróið svæði, en er einnig framtíðar byggingarsvæði. Uppbyggingu sem þessari fylgir alltaf nokkur aukning á bakgrunnsmengun. Umferð þungavinnuvéla um svæði og opin jarðvinnusvæði valda aukinni bakgrunnsmengun, einkum af svifryki. Mjög auðvelt er að draga umtalsvert úr svifryksmengun á framkvæmdartíma með skilyrðum um vinnulag í útboðsgögnum.

Arnarnesvegur mun stytta akstursvegalengdir og stuðla þannig að minnkun svifryks frá umferð í Reykjavík, sem Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur hefur bent á að nauðsynlegt sé að vinna að ef ná á því markmiði að vera undir umhverfismörkum árið 2005. Miðað við útreikninga á losun svifryks frá umferð um Reykjanesbraut, bendir allt til þess að styrkur svifryks á Arnarnesvegi, þar sem bílaumferð verður um 9.000 til 15.000 bílar á sólarhring, verði vel undir umhverfismörkum þegar horft er til umferðarálags.

Hægt er að draga þá ályktun að loftmengun frá umferð um Arnarnesveg sé sambærileg eða minni en frá tvöfaldri Reykjanesbraut. Þar af leiðandi verði loftmengun innan marka sem koma fram í reglugerðum um mengun og loftgæði. Stafar það aðallega af mun minni umferð.

Áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli á loftmengun verða því lítil að mati framkvæmdaraðila. Á framkvæmdatíma kunna þó áhrif af völdum svifryks að verða nokkur, en hægt verður að draga úr þeim með sértækum aðgerðum.

14. Afrennsli og vatnafar

14.1 Inngangur

Í eftirfarandi kafla er fjallað um afrennsli frá Arnarnesvegi og tengibraut um Hörðuvelli og möguleg áhrif þess á umhverfið. Gerð er grein fyrir vatnsverndarsvæðum og vatnaskilum í nágrenni fyrirhugaðs vegar, s.s. vatnsból Garðbæinga og vatnaskil Elliðavatns. Umfjöllun um afrennsli skiptist eftir afmörkuðum vegköflum, þar sem tilhögun afvötnunar er mismunandi.

Umfjöllun um vatnafar og affallsvatn er byggð á frumdrögum fyrir Arnarnesveg ásamt vettvangsferðum (VSÓ Ráðgjöf 2002a).

14.2 Vatnafar svæðisins

Vatnafar á svæði væntanlegs vegar er fremur einsleitt. Grunnvatn er tugum metra neðan núverandi yfirborðs í veglínunni, hækkandi frá um 40 m y.s. nærri Reykjanesbraut og í liðlega 60 m y.s. við gatnamótin við Breiðholtsbraut. Meginrunnvatnsstraumur liggur þar sem jafnhæðarlínur hans eru þéttastar milli Elliðavatns og Vífilstaðavatns og síðan aftur niður Elliðaárdal (kort 11). Samkvæmt vatnafarskorti OS (Árni Hjartarson ofl. 1992) er undirliggjandi berggrunnur (Breiðholtsgrágrýti) mjög lekur ($k=10^{-2}-10^{-4}$ m/s).

Stöðugt yfirborðsvatn er ekki að finna á svæði veglínunnar og yfirborðsvatnsrennsli er einna helst bundið við allmiklar leysingar einkum á frosna jörð. Sökum þessa ávala holtalandslags safnast afrennsli ekki í meginvatnsrásir heldur flæðir frekar nokkuð jafnt yfir land þótt stöku minniháttar rofrásir sé að finna. Yfirborð væntanlegs vegstæðis er allvel gróið með þunnum yfirborðssetlögum þar sem bæði uppgufun og upptaka vatns vegna gróðurs er talsverð. Aðeins þar sem vegstæðið er á jafnsléttu við rætur Rjúpnahæðar og Vatnsendahvarfs stendur vatn í litlum tjörnum tímabundið sökum hins þetta jökulbergslags ofan á berggrunninum. Á tippsvæðinu í Leirdal er yfirborð hins vegar gropið þar sem fyllingar eru lausar og gegndræpar og regnvatn hripar hratt niður í jarðgrunninn (kort 1).

Meginvatnsskil á væntanlegu byggingarsvæði Arnarnesvegar liggja annars vegar utan í Hnoðraholtinu og áfram utan í Vífilstaðahlíð með afrennsli til austurs og suðurs, og hins vegar upp úr Efra-Breiðholtshverfinu og upp á og yfir Vatnsendahvarfið í átt til Elliðavatns. Austan þessarar vatnaskila rennur yfirborðsvatn hins vegar til austurs í Elliðaárdal (kort 10).

Vegarstæði Arnarnesvegar er utan vatnsverndarsvæða en tengingin um Hörðuvelli fer inn á fjarsvæði A (kort 10). Á svæðum sem skilgreind eru sem fjarsvæði A “er aðalákoman fyrir þá grunnvatnsstrauma sem liggja að núverandi vatnsbólum og framtíðarvatnsbólum” eins og segir í Samþykkt 636/1997. Samþykktin tekur til verndarsvæða vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkur, Seltjarnarneskaupstaðar, Kópavogs, Garðabæjar, Bessastaðahrepps og Hafnarfjarðar. Samkvæmt 27. gr. samþykktarinnar kemur fram að: “Við allar framkvæmdir þar sem notaðar eru bifreiðar, vinnuvélar eða önnur tæki sem nota olíu af einhverju tagi, skal gætt fullkominna mengunarvarna. Áður en vegir eru gerðir eða lagðir bundnu slitlagi skal afla samþykkis heilbrigðisnefndar fyrir framkvæmdinni og þeim efnum sem nota á í vegastæði og slitlag. Á fjarsvæði A skal einungis nota steinsteypu eða malbik í bundið slitlag.”

Vegagerðin mun vinna að lagningu tengibrautar um Hörðuvelli í samráði við heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis.

14.3 Afvötnun Arnarnesvegjar

Á fullbyggðum veginum er gert ráð fyrir að akbrautir verði aðgreindar með miðeyjum sem gerðar verða úr kantsteinum. Á kaflanum st. 10.000-13.500 (kort 1) er gert ráð fyrir kantsteini meðfram vegöxlum, en á öðrum hlutum vegarins er ekki gert ráð fyrir kantsteinum meðfram ytri brúnum akbrauta. Þetta hefur í för með sér að á stórum hluta vegarins mun ofanvatn skila sér út fyrir veginn, annað hvort í vegrás (vegskeringu) eða niður vegfláann á óhreyft land. Breytilegt er eftir köflum vegarins hvort og hvernig ofanvatni af veginum er safnað saman og hvert það er leitt.

Hér að neðan er veginum skipt upp í vegkafla og gerð grein fyrir fyrirkomulagi afvötnunar á hverjum kafla fyrir sig, í samræmi við kort 1.

Kaflí 1: st. 12.000 – 12.900

Til staðar er byggð norðan við veginn. Samkvæmt aðalskipulagi Garðabæjar 1995 – 2015 verður einnig byggt sunnan vegarins, þ.e. á Hnoðraholti. Beggja vegna vegarins verður þannig að mestu manngert umhverfi með tilheyrandi veitukerfum. Á þessum kafla afmarka kantsteinar allt yfirborð vegarins og er reiknað með því að allt ofanvatn vegarins verði leitt í veitukerfi. Samræma þarf hönnun ofanvatnskerfis vegarins við fyrirliggjandi lagnir á svæði Kópavogs norðan vegarins og áætlanir Garðabæjar um lagningu fráveitu að Hnoðraholti.

Kaflí 2: st. 12.900 – 13.500

Samkvæmt aðalskipulagi Kópavogs 2000-2012, er á þessum kafla gert ráð fyrir kirkjugarði norðan vegarins, en óbyggðu svæði sunnan hans. Áætlanir um veitukerfi á svæðinu liggja ekki fyrir og óvíst, hvort og hvenær þau verða byggð.

Á þessum kafla afmarka kantsteinar einnig allt yfirborð vegarins og er reiknað með því að allt ofanvatn vegarins verði leitt í niðurföll við kantsteina. Reiknað er með að niðurföllin tengist ofanvatnslögnum sem halla munu að lágpunkti á miðjum kaflanum, u.þ.b. í st. 13.250 (kort 1). Þar er gert ráð fyrir að ofanvatnslagnir endi og ofanvatni verði sleppt út í umhverfið þar sem það hefur framrás eftir núverandi vatnsfarvegi í átt að Vetrarmýri, þar sem við taka opnir skurðir áfram í átt til sjávar.

Á þessu svæði er 1M5 gildi úrkomu um 50 mm, sem gefur hönnunarregn u.þ.b. 60 l/sek/ha miðað við 5 ára endurkomutíma og 10 mínútna varanda. Ef reiknað er með afrennslisstuðli 0,9 fæst heildarvatnsmagn u.þ.b. 50 l/sek. Það magn mun koma til viðbótar því sem skilar sér af náttúrulegu upplandi farvegarins, sem er geysistört eða allt frá Leirdal að vatnaskilum á Hnoðraholti, Rjúpnahæð, Smalaholti og Vatnsenda. Vegna þess hve land er opið er hins vegar reiknað með því að ofanvatnið muni síga niður að mestu leyti og óverulegur hluti þess skila sér alla leið að Vetrarmýri.

Kaflí 3: st. 13.500 – 14.600

Á þessum kafla er svæðið fullbyggt norðan vegarins, en samkvæmt skipulagi gert ráð fyrir golfvelli sunnan hans. Áætlanir um uppbyggingu golfvallarins eru ekki fullmótaðar, en þó er reiknað með að búa til læk sem renna mun frá austri til vestur eftir golfvellingnum. Sá lækur mun þá væntanlega enda á svipuðum slóðum og ofanvatnskerfi kafla 2.

Ekki er gert ráð fyrir kantsteinum meðfram öxlum vegarins. Þannig mun ávallt önnur akbrautin afvatna sig út að vegfláum eða veigrás, meðan hin akbrautin afvatnar sig að miðeyjukantsteini. Til greina koma tveir mismunandi kostir:

- Að hanna veginn og ofanvatnskerfi hans þannig að öllu ofanvatni á þessum kafla verði safnað í veitukerfi sem tengt verði við núverandi lagnir norðan vegarins. Því ofanvatni sem rennur út fyrir veg yrði þá safnað í svelgi en lögð niðurföll við kantsteina.
- Að rjúfa miðeyjukantstein með reglulegu millibili og hleypa ofanvatni þannig yfir á þá akbraut sem afvatnar sig út fyrir veg, líkt og gert er á Vesturlandsvegi við mislæg gatnamót Víkurvegjar, á Breiðholtsbraut við Norðlingaholt og víðar. Vatnið verði svo með einum eða öðrum hætti leitt að fyrirhuguðum læk á golfvallarsvæði.

Kafli 4: st. 14.600 – 15.900

Samkvæmt aðalskipulagi Kópavogs 2000-2012, er ekki gert ráð fyrir byggð meðfram veginum á þessum kafla. Í landi Reykjavíkurborgar er byggð í Seljahverfi norðvestan vegarins. Nokkuð hefur borið á vandamálum vegna grunnvatns og yfirborðsvatns sem berst að lóðum efst í Seljahverfi. Þannig má t.d. sjá ýmsar aðgerðir sem gripið hefur verið til s.s. varnargarða, svelgi og drenlagnir sem lagðar hafa verið í þeim tilgangi að verja lóðir.

Lagt er til að ekki verði lagt sérstakt ofanvatnskerfi á þessum kafla, enda áætlað að ofanvatnskerfi þ.e. stofnlögn með niðurföllum, svelgjum og brunnum kosti u.þ.b. 13-15 m.kr. fyrir kaflann í heild sinni. Þess í stað verði kantsteinar rofnir á 30-50 m fresti til að hleypa vatni yfir akbraut sem afvatnar sig út fyrir veg, líkt og gert er á Vesturlandsvegi við mislæg gatnamót Víkurvegjar, á Breiðholtsbraut við Norðlingaholt og víðar. Vegrásir beggja vegna vegarins munu svo leiða vatnið frá vatnaskilum til beggja handa kaflans.

Við ofanvert Salahverfi í st. 14.600 (kort 1) kemur bæði til greina leiða vatnið um ræsi undir tengibraut um Hörðuvelli að væntanlegum læk á golfvelli, eða leiða það í svelg og í væntanlegt veitukerfi Salahverfis og Hörðuvalla. Á þessu hönnunarstigi framkvæmdarinnar er lagt til að báðum kostum verði haldið opnum og endanlegt fyrirkomulag verði lagt í hendur sveitarfélaganna á svæðinu í samráði við viðkomandi heilbrigðiseftirlit.

Við hringtorg í st. 15.900 er reiknað með því að ofanvatn úr vejrásum verði leitt í það ofanvatnskerfi sem byggt verður í tengslum við nýja byggð sunnan hringtorgsins. Ástæða þess er sú að á þessu svæði hallar öllu landi til Elliðaánna og hin síðari ár hefur verið leitað leiða til að draga sem mest úr leiðingu ofanvatns í árnar. Þess ber þó að geta að grunnvatnsstraumar á þessu svæði renna ekki í átt að Elliðavatni eða Elliðaám (kort 11).

Kafli 5: st. 15.900 – 16.500

Svæðið er fullbyggt norðan og vestan vegarkafans og samkvæmt skipulagi er gert ráð fyrir byggð suðaustan svæðisins (kort 1). Umhverfis veginn verður þannig að mestu manngert umhverfi með tilheyrandi veitukerfum. Lagt er til, m.a. vegna nálægðar Elliðaánna, að byggt verði ofanvatnskerfi sem hannað verði í samræmi við hugmyndir um stofnlagnir að hinu nýja svæði. Ekki er áformað að veita ofanvatni að náttúrulegum farvegum sem liggja að Elliðaánum.

14.4 Afvötnun tengivegar um Hörðuvelli

Tengivegur um Hörðuvelli liggur um söðulinn (kort 1) milli Vatnsendahvarfs og Rjúpnahæðar frá st. 14.600 á Arnarnesvegi að Elliðavatnsvegi. Um er að ræða 7 m breiðan veg með 1,5 m öxlum. Ekki er gert ráð fyrir miðeyju líkt og á Arnarnesvegi.

Í suðvesturhlíðum Vatnsendahvarfs norðaustan vegarins er reiknað með íbúðabyggð í aðalskipulagi Kópavogs 2000-2012. Samkvæmt áætlunum Kópavogsbæjar er reiknað með því að tvöfalt fráveitukerfi í Salahverfi verði framlengt gegnum Arnarnesveg að hinu nýja hverfi og áfram í átt að Elliðavatni.

Á þessum kafla eru því allir möguleikar á því að veita ofanvatni vegarins í veitukerfi Kópavogsbæjar.

Bygging tengibrautar mun verða á svipuðum tíma og uppbygging svæðisins. Framkvæmdaraðili leggur því til að veita ofanvatni í veitukerfi í samræmi við umsögn heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis um tillögu að matsáætlun, þar sem vegurinn er á fjarsvæði A (kort 10).

14.5 Áhrif afrennslis frá Arnarnesvegi

Ef frá eru talin sjónarmið um verndun Elliðaánna og skilyrði á fjarsvæði A, ræðst fyrirkomulag og hönnun afvötnunar að mestu leyti af tæknilegum sjónarmiðum og aðstæðum á hverjum stað.

Á fyrstu 900 m og síðustu 1.200 m Arnarnesvegar er öllu vatni sem af honum kemur veitt í veitukerfi sveitarfélaganna og þaðan til sjávar. Á þeim 2.400 m sem eftir standa um miðbik vegarins er lagt til að það ráðist í frekari hönnun hvort og að hve miklu leyti ofanvatni verði veitt í veitukerfi eða út í umhverfi vegarins.

Á 4. kaflanum (st. 14.600 – 15.900, kort 1) er vegurinn í bergskeringu alla leið og mun þannig grípa það vatn sem berst frá svæðinu ofar í hlíðinni suðaustan vegarins. Tilkoma vegarins mun þannig draga úr vatnságangi að lóðum efst í Seljahverfi.

Ekki er lagt til að ráðist verði í gerð settjarna. Þær hafa fyrst og fremst þann tilgang að vernda viðkvæma viðtaka sem ekki er um að ræða í þessu tilfelli. Á þeim kafla þar sem til greina kemur að veita vatni út í umhverfið er reiknað með því að ofanvatnið muni síga niður að mestu leyti og óverulegur hluti þess skila sér alla leið að Vetrarmýrinni þar sem við taka gamlir skurðir. Áður en vatn sígur niður mun það renna á yfirborði þar sem bæði fer fram umtalsverð uppgufun og hreinsun. Til að mynda má reikna með að nær allt grugg og svifefni falli út, auk þess sem önnur óæskileg efni s.s. þungmálmur og fjölhringja kolvetnissambönd (PAH) sem finnast í einhverjum mæli í ofanvatni vega, munu ásogast á yfirborð jarðefna sem vatnið rennur eftir og hreinsast með síun í jarðvegslögum. Þá er einnig rétt að geta þess að ofanvatn vegarins mun þynnast með því grunnvatni og ofanvatni sem skilar sér af opnu landi umhverfis veginn.

14.6 Áhrif afrennslis af tengibraut um Hörðuvelli

Þar sem öllu afrennslis verður veitt í veitukerfi framtíðarbyggðar á Hörðuvöllum munu áhrif vegar á vatnafar verða lítil sem engin. Þá mun framkvæmdaraðili byggja veginn í samráði við heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis.

14.7 Mótvegisaðgerðir

— Afrennslis af tengibraut um Hörðuvelli verður veitt í veitukerfi og mun því ekki hafa áhrif á nærliggjandi vatnsverndarsvæði (fjarsvæði A). Þá verður samráð haft við heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis um framkvæmdina.

14.8 Niðurstaða

Ef lítið er á veginn í samhengi við það umhverfi sem hann er í sést vel hversu lítil hluti yfirborðs vegarins er af heildar vatnasviði svæðisins. Þá munu grugg, svifefni og önnur óæskileg efni síast úr ofanvatninu í jarðvegslögum og ásogast yfirborðsefnum vegarins. Ekki er talið að skaðlegt sé að veita ofanvatni út í umhverfið með þeim hætti sem lagt er til hér að framan og telur framkvæmdaraðili ekki að neikvæðra umhverfisáhrifa muni gæta vegna



III. Hluti: Mat á umhverfisáhrifum

afrennslis frá Arnarnesvegi og tengibraut um Hörðuvelli. Framkvæmdaraðili telur fyrirhugaða framkvæmd hafa lítil áhrif á vatnafar á svæðinu í nágrenni vegarins.

15. Gróður

15.1 Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um gróðurfar á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og gerð grein fyrir áhrifum framkvæmdar. Umfjöllun kaflans er byggð á skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson, Regína Hreinsdóttir og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2002).

15.2 Gróðurfar á framkvæmdarsvæði

Fjallað er um gróðurfar í þrennu lagi (sjá kort 3):

1. Frá vesturmörkum áhrifasvæðisins um Linda- og Salahverfi að eystri mörkum byggingasvæðis, samtals um 2.400 metrar.
2. Frá ofangreindum mörkum byggingasvæðis í Salahverfi að Breiðholtsbraut, um 1.900 metrar.
3. Tengivegur um Hörðuvelli.

Stöðvar 12.000 til 14.400

Frá vesturmörkum áhrifasvæðisins liggur vegurinn í útjaðri Lindahverfis á um 350 metra kafla á manngerðu svæði þar sem nú standa meðal annars hesthús. Þá liggur hann á og við reiðgötu og veg sem liggur að byggingasvæðinu í Salahverfi og ber allt svæðið mikil merki rasks af mannavöldum á einn eða annan hátt. Á þeirri leið er mest áberandi gróðurfélagið beitilyng, krækilyng og bláberjalyng (B4) með 75% þekju og er það að finna á rúmlega 400 metrum alls (kort 3). Gróðurfélagið holtasóley, krækilyng og víðir (B6) með 50% þekju nær yfir 240 metra, en af þeim er um 190 metra kafli á mörkum byggingasvæðisins í Salahverfi. Í gróðurfélaginu (B6) er þó beitilyng algengara en víðir á þessu svæði. Alaskalúpína (L3) er víða á svæðinu í misstórum breiðum og lendir í vegstæðinu á um 190 metrum samtals (kort 3). Þá er á tæplega 80 metra kafla blandað gróðurfélag grasa með smárunnum (H3) og bláberjalyngi, krækilyngi og víði (B7) þar sem einnig hefur verið plantað furu (R6).

Sem fyrr segir liggur stór hluti fyrirhugaðs vegar um byggingasvæði og annað raskað land. Þar af á um það bil 1,2 km löngum kafla í Salahverfi sem ekki þykir þörf á að lýsa frekar (kort 3).

Stöðvar 14.400 til 16.300

Frá Salahverfi að Breiðholtsbraut liggur vegurinn í norðvesturhlíð Vatnsendahvarfs, ofan byggðarinnar í Seljahverfi, alls tæplega 1.900 metra leið. Þarna er að mestu mólendi sem skiptist í nokkur gróðurfélög og ná þau samtals yfir um 1.100 metra fyrirhugaðs vegstæðis. Algengast er blandað gróðurfélag sem samanstendur af beitilyngi, sortulyngi og krækilyngi (B5) og bláberjalyngi, krækilyngi og víði (B7) með 75% þekju, en það er samtals á um 460 metrum (kort 3). Þetta blandaða gróðurfélag er einnig á 120 metrum til viðbótar ásamt grösum (H1). Þá er beitilyng, sortulyng og krækilyng (B5) á um 290 metrum með 75% þekju og hátt hlutfall mosa eða um 50%. Beitilyng, krækilyng og bláberjalyng (B4) með 50–75% þekju nær yfir tæplega 160 metra og að viðbættum grösum með smárunnum (H3) yfir 60 metra að auki. Graslendi skiptist í grös með smárunnum (H3) með 75–100% þekju á nokkrum aðskildum svæðum eða tæplega 300 metrum alls og grös (H1) með 25% þekju á tæpum 80 metrum (kort 3). Einnig kemur gróðurfélagið grös (H1) og loðvíðir og grávíðir (D3) fyrir á 12 metra kafla. Alaskalúpína (L3) er víða í vegstæðinu og er hún allsráðandi á um 250 metrum en hún

er, sem fyrr segir, í misstórum breiðum og blettum víða um svæðið. Þá sneiðir vegurinn horn af túni (R2). Meðalgróðurþekja á þessum kafla er 75–100%.

Tengibraut um Hörðuvelli

Tengivegurinn um Hörðuvelli liggur um töluvert grasríkara svæði en fyrirhugaður Arnarnesvegur. Áður nefnt blandað gróðurfélag beitilyng, sortulyng og krækilyng (B5), bláberjalyng, krækilyng og víðir (B7) og grös (H1) nær yfir fyrstu 200 metrana frá tengingunni og þá taka við grös með smárunnum (H3) meðfram gamla veginum alls tæpa 90 metra (kort 3). Krækilyng og víðir (B3) með 50% þekju og síðan beitilyng, krækilyng og bláberjalyng (B4) með 75% þekju taka þá við næstu 80 metra og svo kemur rúmlega 200 metra breitt graslendi (H1) með 75% þekju. Beitilyng, krækilyng og bláberjalyng (B4) með 100% þekju er á um 200 metra kafla og um 80 metrar af graslendi (H1) að hesthúsunum (kort 3).

15.3 Flóra

Háplöntur voru skráðar á vettvangi og alls fundust 103 tegundir á rannsóknasvæðinu auk ættkvísla undanfífla og túnfífla. Tegundirnar sem fundust innan rannsóknasvæðisins eru allar algengar á svæðinu nema ein; blátoppa (*Sesleria albicans*).

Blátoppa (*Sesleria albicans*), er flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu og telst vera tegund í yfirvofandi hættu (VU; vulnerable) og er á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Tegundin á sín aðalheimkynni á Innnesjum, einkum í mólendinu umhverfis Reykjavík, Kópavog og Hafnarfjörð. Utan þessa svæðis hefur hún aðeins fundist á einum öðrum stað á landinu, þ.e. á Fagurhólsmýri í Örfæum.

Blátoppa vex á fyrirhuguðu vegarstæði og einnig nokkuð víða í mólendi í nágrenni þess. Vegagerðin mun því fara yfir hluta af búsvæði tegundarinnar en ekki útrýma henni af svæðinu.

Sérstaklega var farið um stærra svæði en fyrirhuguðum vegi er ætlað að liggja yfir með það í huga að kanna nánar útbreiðslu blátoppunnar á svæðinu. Í ljós kom að tegundin er all algeng í mólendi á svæðinu utan við helgunarmörk fyrirhugaðs vegar, þar á meðal í nálægu skógræktarsvæði. Þess vegna eru ekki líkur á að tegundinni verði útrýmt af svæðinu við framkvæmdina.

Hins vegar er ljóst að blátoppa á almennt í vök aðverjast á aðalútbreiðslusvæði sínu í nágrenni við byggðina hér á Innnesjum. Sífelld er verið að taka land undir byggð, vegi og aðrar framkvæmdir sem minnka kjörsvæði tegundarinnar. Mesta hættan sem að blátoppunni steðjar um þessar mundir að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands er óheft útbreiðsla alaskalúpínu á öllu svæðinu, en hún er nú óðum að leggja undir sig mólendið á svæðinu og kaffæra þann lágvaxna villta gróður sem þar vex.

15.4 Áhrif Arnarnesvegjar og tengibrautar á gróður og flóru

Samkvæmt fyrirbyggjandi gögnum og vettvangsrannsóknum eru ekki sjaldgæf gróðurfélög sem þörf er að vernda á fyrirhuguðu vegstæði. Gróðurfélög bera með sér að vera í nágrenni byggðar og eru til dæmis heldur grasríkari en við náttúrulegar aðstæður. Þá er mikið af ræktuðum tegundum sem berast ört um svæðið og er alaskalúpína þeirra skæðust þar sem hún fer m.a. án hindrunar yfir algróið mólendi.

Plöntutegundin blátoppa telst sjaldgæf á landsvísu, í yfirvofandi hættu (VU; vulnerable) og er á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Blátoppa vex í fyrirhuguðu vegstæði og

einnig nokkuð víða í mólendi í nágrenni þess. Vegagerðin mun því fara yfir hluta af búsvæði tegundarinnar en ekki útrýma henni af svæðinu.

15.5 Mótvægisaðgerðir

Ekki þykir þörf á að leggja fram mótvægisaðgerðir í þessum málaflokki.

15.6 Niðurstaða

Það svæði sem fyrirhugaður vegur liggur um er þegar mikið raskað, bæði af framkvæmdum og ræktun. Allt að þriðjungur fyrirhugaðs vegarstæðis eru nú markað af safnhaugum úr byggingasvæðum í Kópavogi. Því telur Náttúrufræðistofnun Íslands að lagning fyrirhugaðs Arnarnesvegar og framkvæmdir honum tengdar muni hafa tiltölulega lítil áhrif á gróðurfar svæðisins.

Sunnan vegstæðis eru mólendi í örri framför en jafnframt er alaskalúpína að leggja það svæði undir sig og innan skamms verða umrædd holt þakin þessari ágengu tegund. Blátoppa er plöntutegund á valista og mesta hættu sem að henni steðjar á þessu svæði er óheft útbreiðsla alaskalúpínu.

Byggt á ofangreindu telur framkvæmdaraðili fyrirhuguð framkvæmd hafi lítil áhrif á gróður.

16. Fuglar

16.1 Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um fugla á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og gerð grein fyrir áhrifum framkvæmdar. Umfjöllun kaflans er byggð á skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson, Regína Hreinsdóttir og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2002).

16.2 Varpfuglar á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði

Alls sáust 9 tegundir fugla í júní 2002 og er talið að allar séu varpfuglar á svæðinu. Mófuglar eru ríkjandi og sumir þeirra eru mjög algengir, sérstaklega þúfutittlingur. Auk þess eru heimildir um varp 7 annarra tegunda frá árunum 1975–80 en þær virðast hættar varpi. Auk mófugla verpa sílamáfar á þessum slóðum og hafa gert í áratugi en það varp virðist nú vera á síðasta snúningi. Alls er vitað um varp 16 tegunda í vegstæðinu og í næsta nágrenni.

Rjúpur eru strjálir varpfuglar á þessum slóðum, einn karri sást milli Vatnsendahvarfs og Seljahverfis í júní 2002. Á árunum 1975–80 sáust auk þess rjúpur á varptíma í Rjúpnahæð (kort 1). Þar sem stofninn er í lægð um þessar mundir og athuganir fóru fram á þeim tíma sem rjúpur hafa hægt um sig voru ekki miklar líkur á að rekast á rjúpur. Þær verpa víða í grennd við byggð í úthverfum á höfuðborgarsvæðinu og munu gera meðan land helst opið (þ.e. mólendi).

Alls hafa sex tegundir vaðfugla orpið á þessu svæði en útfærsla byggðar og ræktun hafa hrakið tvær þeirra í burtu. Heiðlóa og hrossagaukur eru enn algengir varpfuglar í mólendi á svæðinu. Stelkar verpa í grennd við lúpínubreiðurnar milli Seljahverfis og Vatnsendahvarfs (1–2 pör) og sandlóupar í raskaða landinu suður af Salahverfi (kort 1).

Sílamáfar hafa orpið á þessum slóðum í rétt hálfari öld. Síðan 1990 hefur sílamáfum fækkað mjög vegna útpenslu byggðar. Nú virðist ekkert varp vera norðan í Rjúpnahæð en 17 fuglar sáust á moldarbingnum í Leirdal í júní 2002, þar af voru a.m.k. 4 á hreiðri. Auk þess var eitt par, sennilega með hreiður norðan í Hnoðraholti (kort 1).

Sex tegundir spörfugla hafa orpið á svæðinu en tvær þeirra eru nú sennilega hættar varpi. Þúfutittlingur er algengastur þessara fugla og jafnframt algengasti fuglinn á svæðinu, verpir alls staðar í mólendi. Skógarpróstur verpir á nokkrum stöðum og er auk þess algengur í hinum grónari gördum í Seljahverfi og sækir æti í móana. Hið sama má segja um starann en hann hefur orpið á þessum slóðum síðan um 1970. Maríuerla verpir sennilega strjált en sást ekki í júní 2002. Steindepill varp áður víða í þessu holtum og var enn allalgengur laust fyrir 1990. Hann sást ekki sumarið 2002 enda hefur honum fækkað jafnt og þétt á höfuðborgarsvæðinu með útpenslu byggðar, framsókn lúpínu og skógrækt í holtum. Snjótitlingur hefur sennilega orpið strjált á þessum slóðum fram yfir 1970. Hann er algengur á svæðinu á veturna.

16.3 Áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar á fugla

Þrátt fyrir að þessu svæði hafi verið raskað mikið er enn töluvert fuglalíf en það á í vök að verjast vegna útpenslu byggðar og breytingar á mólendi (lúpínubreiður). Allar þær tegundir sem verpa eru algengar á landsvísi. Sú röskun sem verður vegna vegarlagningar er óveruleg samanborið við þá miklu breytingu sem stendur nú yfir á högum fugla á þessu svæði vegna byggingarframkvæmda.

Engar tegundir á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2000) verpa á svæðinu en hrafn er algengur gestur á vetrum.

16.4 Mótvægisaðgerðir

Ekki þykir þörf á að leggja til mótvægisaðgerðir í þessum málaflokki.

16.5 Niðurstaða

Náttúrufræðistofnun Íslands telur að lagning fyrirhugaðs Arnarnesvegar og framkvæmdir honum tengdar muni hafa tiltölulega lítil áhrif á fuglalíf svæðisins og er framkvæmdaraðili sammála þeirri niðurstöðu.

17. Fornleifar

17.1 Inngangur

Í þessum kafla verður fjallað um möguleg áhrif framkvæmdar á fornleifar og herminjar. Í lok apríl 2002 vann Fornleifastofnun Íslands fornleifakönnun á áhrifasvæði framkvæmdarinnar þar sem fornleifar og herminjar voru skráðar, möguleg hætta frá framkvæmdum metin og minjarnar kortlagðar. Kaflinn er byggður á skýrslu Fornleifastofnunar Íslands (Elín Ósk Hreiðarsdóttir 2002).

17.2 Minjastaðir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði

Á áhrifasvæði Arnarnesvegjar voru samtals 13 minjastaðir skráðir en 15 þekktir (Tafla 17.1 og kort 4).

Tafla 17.1 Yfirlit yfir minjar á áhrifasvæði Arnarnesvegjar og tengibrautar um Hörðuvelli*

Minjar	Lýsing
Garðlag við Smáraholt (GK-216-010)	Er um 30 m suðaustan við efsta hesthússins við Smáraholt
Hádegishólar (GK-216-002)	Eru um 120 m norðaustan við vegstæðið
Götur í móanum (GK-216-005)	Frá Hádegishólum og til norðvesturs eru greinilegar götur
Tóftarbrot (GK-216-009)	Milli Hádegishóla eru tóftarbrot í tæplega 100 m fjarlægð frá vegstæðinu
Tóft (GK-216-011)	Á Rjúpnahæð um 250 m sunnan við vegstæðið
Markasteinn (GK-216-004)	Norðan við Rjúpnadal, á mörkum Kópavogs og Reykjavíkur. Hann er 40-50 m norðan við væntanlegt vegstæði
Gerði (GK-215-002)	Norðan við Elliðavatnsveg, fyrir norðan hesthúshverfið Heimsenda. Gerðið er tæplega 100 m austan við þar sem tengibraut um Hörðuvelli tengist Elliðavatnsvegi.
Steypuleifar (GK-216-007) þar sem bygging hefur staðið áður	Á hæð ofan við núverandi veg en um 140 m sunnan við vegstæði Arnarnesvegjar
Leifar af grunni (GK-216-008)	Um 60 m sunnan við vegstæði Arnarnesvegjar
Leifar garðlaga (GK-215-004)	200 m suðaustan við Arnarnesveg eru tvö garðlög sem liggja samsíða austur-vestur
Garður og leifar af tóft (GK-215-003)	Rétt norðan við GK-215-004 og um 230 m suðaustan við væntanlegt vegstæði
Hleðsluleifar (GK-215-006)	70-80 m suðaustan við Arnarnesveg
Skotbyrgi frá stríðsárunum (GK-215-005)	Um 120 m norðvestan við væntanlegt vegstæði Arnarnesvegjar
Stekkjartún (GK-216-003) og Selvellir (GK-216-006)	Nákvæm staðsetning þeirra er ekki kunn og því eru þær ekki skráðar.

* Feitletraðar minjar njóta friðhelgi skv. lögum nr. 107/2001 um Þjóðminjar.

17.3 Áhrif Arnarnesvegjar og tengibrautar um Hörðuvelli á minjar

Hluti þeirra 13 staða sem skráðir eru á áhrifasvæði Arnarnesvegjar teljast ekki fornleifar samkvæmt skilgreiningu laga og njóta þeir því ekki friðhelgi samkvæmt þjóðminjalögum nr. 107/2001. Þessir staðir eru: GK-215-002, GK-215-005, GK-216-004, GK-215-006, GK-216-007 og GK-216-008 (Tafla 17.1 og kort 4). Auðvelt ætti þó að vera að hlífa þessum stöðum við skemmdum. Til þess þarf að merkja þá vel svo að vinnuvélar hrófli ekki við þeim af vangá. Sama gildir um aðra staði sem skráðir voru og með meiri vissu má telja til fornleifa í skilningi þjóðminjalaga.

Allar fornleifar innan áhrifasvæðis Arnarnesvegjar teljast í hættu á meðan á lagningu hans stendur. Áhrif vegagerðarinnar á fornleifarnar GK-215:002-006 og GK-216:002-009 og 011 eru hins vegar minniháttar. Með því að merkja staðina og gæta þess að umrót við lagningu vegarins raski þeim ekki, ætti að vera hægt að tryggja varðveislu fornleifanna.

Minjastaðinn GK-216:010 er á mörkum veghelgunarsvæðis Arnarnesvegjar og því ekki ljóst hvort hann verði fyrir röskun á einhvern hátt (Mynd 17.1). Sækja þarf um leyfi til Fornleifaverndar ríkisins ef nauðsynlegt er talið að skerða garðlagið.



Mynd 17.1 Garðlag GK-216:010

Heimild: Elín Ósk Hreiðarsdóttir (2002)

17.4 Mótvægisaðgerðir

- Á framkvæmdatíma verða minjastaðir merktir vel til þess að minnka hættuna á því að þeim verði raskað.
- Samráð verður haft við Fornleifavernd ríkisins ef nauðsynlegt verður talið að skerða garðlag GK-216:010.

17.5 Niðurstaða

Könnun Fornleifastofnunar Íslands leiddi í ljós að allir 13 minjastaðirnir sem skráðir voru á áhrifasvæði Arnarnesvegar teljast í hættu á meðan á lagningu hans stendur. Sex af þessum minjastöðum teljast ekki til fornleifa í skilningi þjóðminjalaga.

Samkvæmt mati Fornleifastofnunar mun framkvæmdin hafa minniháttar áhrif á 12 af 13 minjastöðum, þ.e. GK-215:002 til 006 og GK-216:002 til 009 og 011. Sá minjastaður sem telst í mestri hættu vegna framkvæmdar við 3. áfanga er garðlag GK-216:010 við Smáraholt (kort 4).

Vegna þeirrar hættu sem Fornleifastofnun telur stafa af fyrirhugðum framkvæmdum leggur hún til mótvægisáðgerðir sem eiga að hlífa öllum minjum sem eru í hættu, nema garðlagið 216:010. Garðlaginu hefur nú þegar verið raskað við lagningu Smáraholtssvegar og einnig vegna hesthúsahverfis sem er norðan við.

Þar sem áhrif á alla minjastaði fyrir utan garðlagið GK-216:010 eru talin minniháttar, og mögulegt er að komast hjá skemmdum ef mótvægisáðgerðum er framfylgt telur framkvæmdaraðili að áhrif Arnarnesvegar og tengibrautar um Hörðuvelli á minjastaði séu lítil.

Sótt verður um tilskilin leyfi til Fornleifaverndar ríkisins ef skerða þarf garðlagið GK-216:010.

18. Sjónræn áhrif

18.1 Inngangur

Í þessum kafla verður fjallað um sjónræn áhrif Arnarnesvegar. Umfjöllunin er fyrst og fremst byggð á ljósmyndum og tölvuteiknuðum líkönum sem gefa til kynna breytingar á ásýnd landsins með tilkomu framkvæmdar.

18.2 Sjónræn áhrif á útivistarsvæðum og opnum svæðum

Eins og fram kemur í kafla 19 eru norðvestanvert Vatnsendahvarf, Rjúpnadalur og hlíðar Rjúpnahæðar helstu útivistarsvæðin í nágrenni fyrirhugaðs Arnarnesvegar. Þá liggur reiðleið í gegnum Leirdal, en eins og fyrr segir er það svæði þegar mjög raskað (Mynd 18.1) og því verða breytingar á ásýnd landsins með tilkomu vegarins minni en ella (Mynd 18.2)



Mynd 18.1 Leirdalur

Á myndinni sést reiðleið um Leirdal og er Salahverfi lengst til vinstri.

Rjúpnadalur er þegar markaður af slóðum en ásýnd hans mun þó nokkuð breytast með tilkomu Arnarnesvegar þar sem um meira mannvirki er að ræða. Framtíðaráætlanir Kópavogsbæjar um byggingu golfvallar munu þó einnig breyta ásýnd landsins þar sem svæðið hefur verið notað sem jarðvegstíppur í mörg ár. Tengibrautin um Hörðuvelli kemur til með að sjást greinilega frá Rjúpnahæð og trufla upplifun fólks af svæðinu. En þar sem Hörðuvallasvæðið kemur til með að raskast vegna byggingaráforma Kópavogs samkvæmt aðalskipulagi 2000-2012 verða áhrifin af Arnarnesvegi einum og sér ekki eins mikil þegar fram í sækir.



Mynd 18.2 Arnarnesvegur um Leirdal

Tölvuteiknað líkan af Arnarnesvegi eins og hann kemur til með að liggja um Leirdal. Salahverfið vinstra megin á myndinni og Vatnsendi í baksýn.



Mynd 18.3 Ofan Seljahverfis

Séð frá Vatnsendahvarfi að Seljahverfi. Gula línan táknar miðlínu Arnarnesvegur.



Mynd 18.4 Arnarnesvegur við Salahverfi

Séð yfir fyrirhugaðan Arnarnesveg þar sem hann liggur framhjá Salahverfi í Kópavogi. Tengibraut um Hörðuvelli og Rjúpnahæð eru lengst til vinstri á myndinni.

Útivistarsvæðið í Vatnsendahvarfi einkennist af mólendi og hafa íbúar nærliggjandi hverfa getað notið þar upplifunar af nokkurs konar óbyggðum (Mynd 18.3). Arnarnesvegur mun óhjákvæmilega breyta ásýnd þessa útivistarsvæðis þar sem svæðið er lítið raskað. Vegurinn mun þó verða niðurgrafinn að stórum hluta í hvarfinu og þar sem hann kemur uppúr verða byggðar jarðvegsmanir. Vegurinn verður því minna áberandi en ella.

Útivistarsvæðið í Elliðaárdal liggur handan Breiðholtsbrautarinnar. Mislæg gatnamót Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar fara lítillega inn á það svæði (mynd 18.5). Þó svo að gatnamótin taki ekki upp stórt svæði í sjálfu sér þá munu þau verða sýnileg af útivistarsvæðinu í ofanverðum Elliðaárdal þar sem fyllingar undir rampa verða nokkuð háar.



Mynd 18.5 Mislæg gatnamót Arnarnesvegur við Breiðholtsbraut

Tölvuteiknað líkan af mislægum gatnamótum (trumpet lausn) Arnarnesvegur og Breiðholtsbrautar. Elliðaárdalur er til vinstri á myndinni.

Áhersla verður lögð á að ganga vel frá eftir framkvæmdina, græða upp sár og fella framkvæmdina eins vel að landslagi og mögulegt er. Tekið verður tillit til grenndargróðurs við val á tegundum til uppgræðslu og klæðningu hljóðmana.

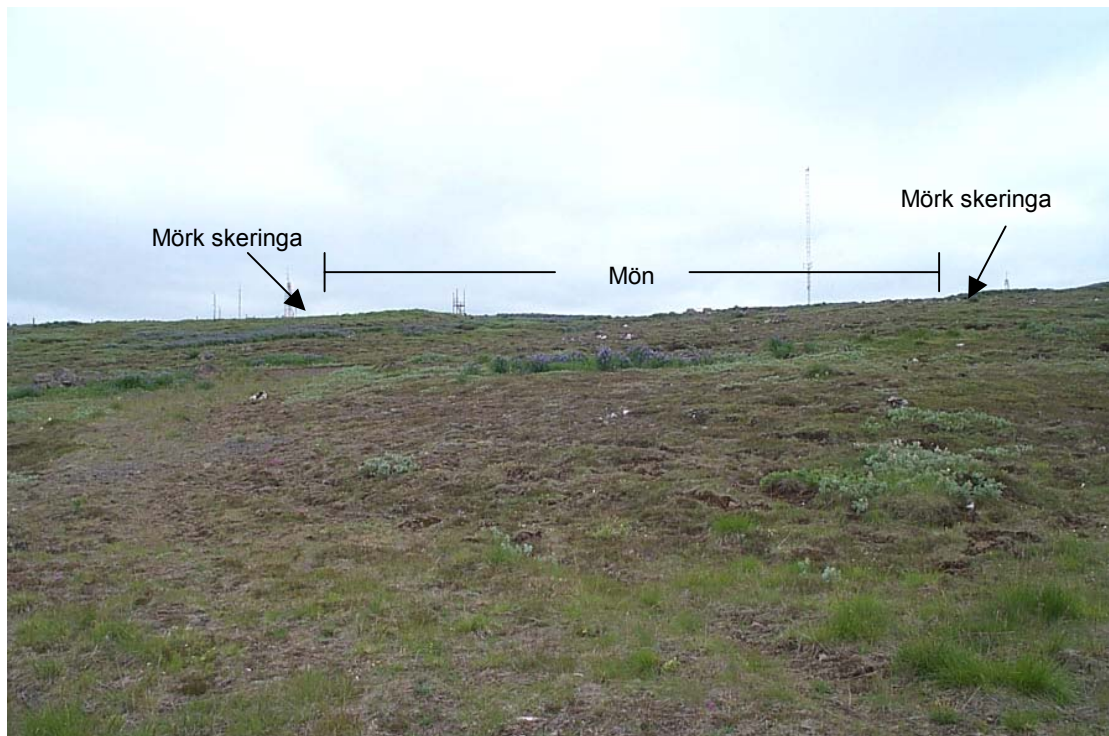
18.3 Sjónræn áhrif á helstu íbúðarsvæðum

Seljahverfi

Landið fyrir ofan Seljahverfi er nýtt sem leiksvæði barna og til almennrar útivistar. Það er ljóst að ásýnd þessa svæðis kemur til með að breytast með tilkomu Arnarnesvegur en vegurinn mun þó ekki vera áberandi í landslaginu, séð frá íbúðahverfinu, þar sem hann verður að hluta til niður grafinn og munu manir draga úr sýn á veginn þar sem hann kemur upp úr skeringunum (Mynd 18.6, kort 8).

Salahverfi

Arnarnesvegur kemur til með að liggja nálægt Salahverfi (Mynd 18.2, Mynd 18.4 og kort 9) og mun hann óneitanlega setja svip sinn á landið. Hins vegar er ekki hægt að segja að sjónræn áhrif af veginum verði mikil þar sem svæðið er þegar markað af stígum og framkvæmdum. Áætlað er að byggja hljóðmanir meðfram veginum og koma þær til með að draga að nokkru leyti úr sýn á veginn. Hljóðmanirnar verða staðsettar á milli Arnarnesvegur og göngustíga þannig að gangandi vegfarendur ættu að verða lítið varir við umferð um veginn.



Mynd 18.6 Framkvæmdir ofan Seljahverfis

Horft frá Jórúseli í átt að fyrirhuguðu vegarstæði. Örvanar sýna mörk skeringa, þar sem vegur verður grafinn í jörð. Bilið á milli örvanna gefur til kynna svæðið þar sem vegurinn mun liggja ofan jarðar og verða þar byggðar manir sem draga úr sýn til vegarins.

Lindahverfi

Arnarnesvegur kemur til með að liggja fyrir ofan Lindahverfi. Vegna breytinga á hljóðstigi er ætlunin að byggja hljóðmanir frá Lindavegi að Hádegishólum og þaðan áfram meðfram fyrirhuguðum kirkjugarði. Hljóðmanirnar munu draga úr sýn á veginn frá Lindahverfi þó svo að sjónrænna áhrifa muni ekki gæta mikið frá þessu hverfi þar sem það stendur neðar en vegurinn (mynd 18.7).

18.4 Ásýnd og lega mislægra gatnamóta

Landslagið við áætluð mislæg gatnamót Arnarnesvegar og Breiðholtsvegar er að miklu leyti manngert. Breiðholtsbrautin er til staðar en við bætast brú, slaufur og rampar. Breytingar á ásýnd lands munu verða mestar fyrir íbúa þeirra húsa sem yst standa í Fellahverfi (kort 1 og 8). Vegamannvirki munu færast nær húsunum með tilkomu slaufanna og munu íbúar af efstu hæðum fjölbýlishúsanna sennilega horfa yfir gatnamótin (Mynd 18.8 og Mynd 18.9). Eins og fyrr segir munu útivistariðkendur í ofanverðum Elliðaárdal verða varir við breytingar á ásýnd lands þar sem vegfyllingarnar munu sjást í landslaginu frá dalnum.

Í meðfylgjandi kortahefti eru myndir 1 til 4 af annars konar útfærslu mislægra gatnamóta Arnarnesvegar og Breiðholtsbrautar, þ.e. svokölluð tígulgatnamót sbr. kafli 6.3.



Mynd 18.7 Arnarnesvegur og Lindahverfi

Arnarnesvegur eins og hann kemur til með að líta út þar sem hann liggur fyrir ofan Lindahverfi, í hlíðum Hnoðrahólts. Eins og sjá má stendur hverfið (hægra megin) nokkru lægra í landinu heldur en vegurinn.



Mynd 18.8 Mislæg gatnamót við Breiðhóltsbraut

Séð í hornið á fjölbýlishúsi við Nönnufell. Myndin er tekin af þaki húss við Rjúpufell og liggur gatan Suðurfell fyrir miðri mynd. Búið er að bæta rampanum sem kemur til með að liggja upp á gatnamótin inn á myndina til þess að gefa hugmynd um sjónræn áhrif.



Mynd 18.9 Mislæg gatnamót við Breiðholtsbraut

Ekið frá austri um Breiðholtsbraut, undir Arnarnesveg. Fjölbýlishús í Fellahverfi til hægri á mynd.

18.5 Mótvægisáðgerðir

- Gengið verður snyrtilega frá skeringum, fláum og römpum og þau löguð þannig að falli sem best að umhverfinu.
- Byggðar verða manir fyrir ofan Seljahverfi, Salahverfi og Lindahverfi og þar sem þörf þykir til þess að draga úr sýn að vegi.
- Tekið verður tillit til grenndargróðurs við val á tegundum til uppgræðslu og klæðningu hljóðmana.

18.6 Niðurstaða

Útlitsbreytingar með tilkomu Arnarnesvegar verða miklar að mati framkvæmdaraðila, þar sem ekki er fyrir uppbyggður vegur á þessu svæði. Það dregur þó úr vægi áhrifa að þegar 2. og 3. áfanga lýkur mun mikil uppbygging hafa átt sér stað í nágrenni framkvæmdasvæðisins og vegurinn fellur því meira að manngerðu umhverfi. Áhrif tengibrautar um Hörðuvelli eru talin lítil til nokkur, þar sem framkvæmdasvæðið verður raskað vegna bygginga í samræmi við aðalskipulag Kópavogs 2000 – 2012. Þar sem Breiðholtsbrautin er þegar til staðar og umhverfið við mismörgu gatnamótin að mestu manngert verða sjónræn áhrif að teljast nokkur.

19. Útivist

19.1 Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um útivist á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og gerð grein fyrir áhrifum framkvæmdar á útivist og aðgengi að opnum svæðum. Umfjöllunin byggir á skriflegum athugasemdum íbúa aðliggjandi hverfa, fyrirliggjandi skipulagsáætlunum og vettvangsferðum.

19.2 Útivist á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði

Fyrirhugað framkvæmdarsvæði er í jaðri byggðar Kópavogs, Reykjavíkur og Garðabæ. Á köflum liggur fyrirhugaður vegur um opin svæði sem eru nýtt undir ýmsar gerðir af útivist. Notkun slíkra svæða til útivistar er algeng víða annars staðar á jaðarsvæðum byggðar á höfuðborgarsvæðinu. Göngu- og reiðleiðir og skíðasvæði fyrir byrjendur eru á eða í nágrenni vegarins og fyrirhugað er að byggja golfvöll rétt sunnan við vegstæðið (kort 1).

19.2.1 Reið- og gönguleiðir

Norðaustan við fyrirhugað gatnamót Reykjanesbrautar og Arnarnesvegur er hesthúsabyggð í Glaðheimum. Þaðan liggja ýmsar reiðleiðir um Lindar- og Salahverfið og til suðausturs í átt að Elliðavatni. Um ýmsar hringleiðir er að ræða. Ein helsta reiðleiðin liggur frá hesthúsabyggðinni, í gegnum Leirdalinn og meðfram Salahverfinu. Á þeim hluta liggur reiðleiðin um mjög raskað svæði vegna landfyllingar sem tengist uppbyggingu í Kópavogi (sjá mynd 18.1 og kort 5).

Í dag er aðgengi gangandi vegfarenda að opnum svæðum gott. Frá hverfum sem liggja við veglínu Arnarnesvegur er hægt að ganga í útmörk borgarinnar. Samkvæmt upplýsingariti Kópavogsbæjar um útivistarsvæði er áætlað að gera helstu gönguleiðir á svæðinu að stofnstígum (Bæjarskipulag Kópavogs 1998).

19.2.2 Golfvöllur

Í aðalskipulagi Kópavogs 2000 – 2012 er gert ráð fyrir golfvelli sunnan Salahverfis á sveitarfélagsmörkum Kópavogs og Garðabæjar. Vegurinn mun liggja meðfram áætluðum golfvelli. Hafinn er undirbúningur á gerð golfvallarins.

19.2.3 Skíðabrekka og gönguskiðasvæði

Á milli Seljahverfis og Breiðholtsbrautar er svokölluð Breiðholtsbrekka en þar er skíðabrekka með lyftu fyrir byrjendur.

Á veturna eru opnu svæðin í nágrenni fyrirhugaðrar veglínu að einhverju leyti notuð af gönguskiðafólki.

19.2.4 Útivera íbúa

Auk áður nefndrar nýtingar svæðisins, er hluti framkvæmdarsvæðis nýttur undir almenna útiveru íbúa aðliggjandi hverfa. Íbúar Seljahverfis hafa bent á að vesturhlíð Vatnsendahvarfs sé nýtt til ýmis konar útivistar. Að auki er litið á svæðið í nágrenni fyrirhugaðs vegar sem leiksvæði fyrir börn, sem útsýnisstað og sem svæði til almennrar náttúruskoðunar og berjatínslu.

19.3 Áhrif Arnarnesvegjar á útivist

Að mati framkvæmdaraðila verða helstu áhrif Arnarnesvegjar á útivist eftirfarandi:

- Vegur breytir landnotkun.
- Vegur takmarkar aðkomu að opnum svæðum.
- Vegur breytir ásýnd svæðisins.
- Umferð um veginn veldur hávaða.

19.3.1 Breyting á landnotkun

Arnarnesvegur mun liggja um svæði sem íbúar aðliggjandi hverfa nota til almennrar útiveru. Helstu útivistarsvæðin eru við norðvestanvert Vatnsendahvarf og hlíðar Rjúpnahæðar (sjá kort 1). Arnarnesvegur kemur til með að skerða þessi svæði, a.m.k. að hluta. Vegurinn kemur til með að takmarka ferðir útivistarfólks eða þá notkun sem áður hefur verið möguleg á svæðinu.

Vestari hluti fyrirhugaðs vegstæðis, þ.e. framkvæmdarsvæðið við Salahverfi, Leirdal og Lindahverfi, liggur að mestu leyti nærri byggð, sem telst ekki til almennra útivistarsvæða, kort 1.

Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli er í samræmi við stefnu aðalskipulags Kópavogs 2000 til 2012 varðandi opin svæði og útivist. Samkvæmt aðalskipulagsáætluninni er lögð áhersla á að samhliða stækkun byggðar verði unnið að skipulagningu útivistarsvæða þar sem hugað er að göngu- og reiðstígum, byggingu golfvallar og nýtingu lands fyrir skógrækt.

19.3.2 Breytt aðgengi að opnum svæðum

Opin svæði

Áhrif Arnarnesvegjar á útivist liggja fyrst og fremst í breyttu aðgengi að opnum svæðum fyrir íbúa aðliggjandi hverfa. Breytingin nær helst til íbúa Selja-, Sala- og Lindahverfis. Með byggingu undirganga, er hægt að tryggja íbúum hverfanna áfram gott aðgengi að útivistarsvæðum (sjá einnig kafla 11 um öryggi).

Áhrif tengibrautar eru talin mun minni umfangs, en hún kemur þó til með að skera opið svæði. Hins vegar gerir skipulagsáætlun Kópavogs ráð fyrir byggð á þessu svæði og það ekki skilgreint sem opið svæði.

Reið- og gönguleiðir

Meðfram fyrirhuguðum golfvelli sunnan Salahverfis og þaðan að hesthúsahverfinu í Gláðheimum mun vegurinn liggja meðfram reiðleið og fyrirhuguðum stofnstígum. Vegna vegaframkvæmdar þarf að færa til reiðstíga (kort 5).

Alls verða byggð 8 undirgöng sem eiga að tryggja gott aðgengi að opnum svæðum fyrir ríðandi og gangandi umferð (kort 5), þótt svæðin verði ekki eins aðgengileg og áður.

Í matsvinnu hafa komið fram ábendingar um að byggja göngubrýr fyrir Arnarnesveg til þess að tengja gönguleiðir milli Kópavogs og Reykjavíkur. Slíkar aðgerðir eru ekki samkvæmt skipulagsáætlunum, en gefa ákveðna möguleika fyrir nýtingu svæða í nágrenni Arnarnesvegjar.

Skíðaiðkun

Fyrirhuguð lega Arnarnesvegjar mun breyta aðgengi gönguskiðafólks sem ferðast úr byggð og í átt að Elliðavatni og Vatnsendahlíð. Aðgengi að skíðabrekkunni verður hins vegar óbreytt.

19.3.3 Breyting á ásýnd svæðisins

Arnarnesvegur og tengibraut um Hörðuvelli koma til með að breyta ásýnd svæðisins og þar með hafa þessar framkvæmdir áhrif á útivist. Arnarnesvegur kemur til með að liggja meðfram golfvelli, en þar sem vegurinn verður án efa byggður á undan golfvelli verða golfiðkendur ekki varir við breytingar.

Efsti hluti skíðabrekkunnar er nokkuð nálægt veginum, en fjarlægð á milli efsta masturs skíðalyftunnar og veghelgunarsvæðis er um 12 metrar en um 43 m ef miðað er við miðlínu vegarins. Vegurinn mun því sjást að hluta efst úr skíðabrekku.

Við hönnun Arnarnesvegar hefur verið lögð áhersla á að draga sem kostur er úr hávaða og útlitsbreytingum. Í Vatnsendahvarfi er vegurinn niðurgrafinn, m.a. til að ná ofangreindum markmiðum. Með þessari aðgerð verða áhrif vegna breytinga á ásýnd lands eins lítil og kostur er við gerð stofnbrautar.

19.3.4 Hávaði frá umferð

Í Vatnsendahvarfi til móts við Seljahverfi verður vegurinn í um 150 - 215 metra fjarlægð frá íbúðahverfinu (mynd 18.3). Á þeim kafla er vegurinn að mestu niðurgrafinn sem dregur verulega úr hávaða frá umferð og vegurinn sést ekki frá húsunum (mynd 18.6). Annars staðar er vegurinn mun nærri byggð, þ.e. við Salahverfið og Lindahverfið.

Samkvæmt útreikningum á hljóðstigi frá umferð um Arnarnesveg, verður það innan þeirra marka sem koma fram í reglugerð um hávaða nr. 933/1999. Hávaði frá umferð verður þó yfir 55 dB(A) á þeim reið- og gönguleiðum sem næst verða áformuðum vegi. Hljóðstig á þessum leiðum verður á bilinu 55 til 65 dB(A).

19.4 Mótvegisaðgerðir

- Aðgengi íbúa að opnum svæðum og útivistarsvæðum verður áfram tryggt með tilkomu undirganga.
- Þeir reiðstígar sem skerðast vegna vegalagningar verða byggðir upp annars staðar (færðir til).
- Vegurinn verður niðurgrafinn í Vatnsendahvarfi, til þess að lágmarka breytingu á ásýnd hins opna svæðis.

19.5 Niðurstaða

Ein af megin áhrifum fyrirhugaðs Arnarnesvegar er á útivist og á opin svæði. Framkvæmdaraðili mun byggja undirgöng til þess að halda tengingu milli byggðar og opinna svæða og að raska ekki göngu- og reiðleiðum. Með þessum aðgerðum er dregið úr áhrifum á útivist. Breyting verður á landnotkun og munu opin svæði skerðast að nokkru leyti. En á móti kemur að þessi framkvæmd hefur verið á skipulagsáætlunum í langan tíma og er í samræmi við þær.

Framkvæmdaraðili telur að áhrif fyrirhugaðra vegaframkvæmda á útivist verði nokkur til talsverð, þar sem um talsverða breytingu er að ræða frá núverandi ástandi. Hins vegar hefur verið gert ráð fyrir þessari uppbyggingu í stefnumörkun sveitarfélaganna í skipulagsmálum.

20. Samráð og kynning

Við úrvinnslu frumdraga Arnarnesvegjar auk mats á umhverfisáhrifum var haft samráð við bæjarfélögin sem vegurinn mun liggja um, þ.e. Reykjavík, Kópavog og Garðabæ. Við vinnuna hafa verið haldnir reglulegir fundir með fulltrúum Vegagerðarinnar, sveitarfélagana og ráðgjafa auk þess sem kynningarefni um helstu niðurstöður matsvinnu var dreift til þeirra.

Sérstök heimasíða hefur verið um verkefnið á vefsíðunni www.vso.is. Þar hafa helstu gögn í matsvinnunni verið kynnt, s.s. tillaga að matsáætlun, upplýsingar um framkvæmd, tímaáætlunir auk þess sem matsskýrslan kemur til með að vera aðgengileg á Netinu.

Haldnir voru tveir kynningarfundir, annars vegar 11. des. í Salaskóla í Kópavogi og hins vegar 3. feb. í Fellaskóla í Reykjavík. Alls komu um 60 íbúar á fundina og komu fram margvíslegar fyrirspurnir og athugasemdir, meðal þeirra má nefna:

- Íbúar telja hæpið að vel hafi verið staðið að greiningu á notagildi útivistarsvæðisins.
- Fram komu ábendingar um að mikill snjór muni safnast í skeringarnar í Vatnsendahvarfi og vegurinn jafnvel lokast.
- Gerðar voru athugasemdir við legu vegarins, sérstaklega ofan Seljahverfis og við Salahverfið.
- Bent var á að auðveldlega mætti færa veginn ofar í hæðina við Vatnsendahvarf og hlífa þar með brekkunni sem mun vera mikið notuð af börnum að leik sem og öðrum til útivistar.
- Af hverju ekki að grafa veginn alls staðar niður í stað þess að láta hann koma upp úr sumstaðar fyrir ofan Seljahverfi.
- Fram komu ábendingar um að færa veginn fjær Salaskóla og inn á landið sem ætlað er fyrir golfvöll og skógrækt. Margir voru á því að setja ætti öryggi skólabarna á oddinn frekar en að leggja áherslu á skógrækt og golfvöll.
- Fyrirspurn um tengingu Reykjavíkur við útivistarsvæði, t.d. hvort engin undirgöng væru Reykjavíkurmegin og þá hvernig hestamenn ættu að komast frá Seljahverfi yfir í Vatnsendahvarf.
- Af hverju miðað væri við 55 dB(A) sem viðmiðunargildi, en ekki 45 dB(A) þar sem það væri útfrá sjónarmiði íbúa æskilegra að miða við lægra gildið. Margvíslegar spurningar komu um hljóðstig við einstök hús. Þá kom fram fyrirspurn af hverju ekki hafi verið reiknað út jafngildishljóðstig fyrir stærra svæði.
- Við hvernig umferð var miðað í útreikningum, hvert var hlutfall þungra bíla?
- Hver verður hámarkshraði á veginum?
- Fram hefur komið að landið sem vegurinn liggur um sé raskað, slíkt er ekki raunin ofan Seljahverfis.
- Fyrirspurnir voru um tímaáætlun og kostnað 2. og 3. áfanga Arnarnesvegjar.
- Þá voru fyrirspurnir um útlit hljóðvarna og nálægð þeirra við einstök hús. Samhliða því fylgdi oft spurningar um hvort hægt væri að sjá veginn frá ákveðnum íbúðum.
- Gerð var athugasemd við að golfvöllur komi til með að takmarka útivist barna í skólanum, þar sem þau þurfi að fara lengra til að komast á opin svæði.
- Fram kom fyrirspurn um hvernig umferð um fyrirhugaðan Arnarnesvegi væri í samanburði við aðrar stofnbrautir?
- Margir lýstu yfir ánægðju með tengingu í 1. áfanga og töldu hana nauðsynlega.

IV. HLUTI NIÐURSTÖÐUR

Í þessum hluta er gerð grein fyrir megin niðurstöðu matsvinnunnar og yfirlit gefið yfir þær mótvægisáðgerðir sem eru fyrirhugaðar.

21. Mótvægisáðgerðir

Helstu áhrifin af framkvæmd Arnarnesvegjar eru hávaði frá umferð og aðgengi að þeim svæðum sem í dag eru notuð til útivistar. Framkvæmdaraðili telur mögulegt að draga úr þessum neikvæðu áhrifum með skeringum, byggingu hljóðmana og undirganga. Mótvægisáðgerðir hafa einnig verið settar fram vegna annarra áhrifa eins og sjá má í töflu 21.1. Eðli mótvægisáðgerðanna ræður því hvenær þær verða kynntar til sögunnar en sumum þeirra verður hrint í framkvæmd um leið og undirbúningur framkvæmdar við Arnarnesveg hefst.

Tafla 21.1 Helstu áhrif og mótvægisáðgerðir

Umhverfisþættir	Áhrif	Mótvægisáðgerðir
Umferðaröryggi	Öryggi gangandi, hjólandi og ríðandi umferðar. Öryggi við skólasvæði og barna að leik í nágrenni við veginn.	Skilja að umferð ökutækja og óvarða umferð með undirgöngum. Girðingar/hindranir settar upp þar sem hættu er á að börn komist óhindrað að vegstæðinu.
Hljóðstig	Umferðarhávaði við Hnoðraholt, Sala- og Lindahverfi.	Hljóðmanir verða byggðar til að draga úr umferðarhávaða.
Loftgæði	Svifryk fari yfir viðmiðunarmörk á framkvæmdartíma.	Skilyrði um vinnulag í útboðsgögnum.
Vatnsvernd	Veglagning um vatnsverndarsvæði í flokknum fjarsvæði A.	Samráð við Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis.
Fornleifar	Hætta á skemmdum á minjastöðum. Möguleg röskun á GK-216-010, garðlagi sem fer líklega undir vegstæðið.	Merkja staði vel áður en framkvæmd hefst. Samráð við Fornleifavernd ríkisins um að skerða garðlagið, reynist það nauðsynlegt.
Útivist	Takmörkun aðkomu að opnum svæðum. Röskun á reiðstígum.	Undirgöng verða byggð til að tryggja áfram öruggt aðgengi. Nýir reiðstígar verða byggðir í staðinn fyrir þá sem þurfa að víkja fyrir vegi.
Útlit lands	Breyting á ásýnd svæðisins.	Skeringar og hljóðmanir munu hindra sýn að vegi. Áhersla verður lögð á vandaðan frágang fláa, rampa og skeringa. Tekið verður tillit til grenndargróðurs við val á tegundum til uppgræðslu.

22. Niðurstaða matsvinnu

Forsendur Arnarnesvegjar

Samkvæmt skipulagsáætlun Kópavogs og Garðabæjar er áætluð mikil stækkun byggðar á þessu svæði. Framtíðarbyggð er forsenda fyrirhugaðrar vegaf framkvæmdar, auk þess sem mikilvægt er að tengja jaðarsvæði í Reykjavík, Kópavogi og Garðabæ við megin umferðaræðar. Jafnframt er miðað að því að draga úr aukningu umferðar um Reykjanesbraut og Breiðholtsbraut.

Umhverfisáhrif

Í matsvinnunni var litið á þá umhverfisþætti sem helst gætu orðið fyrir áhrifum af framkvæmdinni og eru niðurstöður þeirrar vinnu dregnar saman hér að neðan.

Samgöngur

Talsverð jákvæð áhrif verða á samgöngur vegna framkvæmdarinnar. Fyrirhuguð vegaf framkvæmd kemur til með að stytta aksturstíma, auka leyfilegan ökuhraða á stofnbraut, stýra umferð á þann hátt að ekki myndist óþarfa umferðatafir og draga úr umferð í gegnum íbúðahverfi.

Umferð og umferðaröryggi

Samkvæmt umferðarspám verður umferð um Arnarnesveg 4.000 bílar á sólarhring árið 2003, 5.000 til 9.000 árið 2012 og 9.000 til 15.000 árið 2024. Vegurinn er hannaður í samræmi við staðla Vegagerðarinnar, gatnamót verða öll stefnugreind ljósastýrð nema tvö þar sem hringtorg verða. Heildar aksturstími og vegalengdir munu stytta með tilkomu vegarins og út frá því má álykta að líkur á slysum muni frekar minnka. Umferð gangandi og akandi vegfarenda verður aðskilin og undirgöng munu auka öryggi þeirra vegfarenda sem þurfa að komast yfir veginn.

Hljóðstig

Samkvæmt niðurstöðum úr útreikningum á hljóðstigi mun hávaði frá umferð í flestum tilfellum verða undir viðmiðunargildum þeim sem sett eru fram í reglugerð 933/1999 um hávaða. Áætlað er að byggja hljóðmanir til að draga úr hávaða þar sem mest á mæðir og verður vegurinn niðurgrafinn ofan Seljahverfis sem dregur einnig úr hávaða frá umferð og ásýnd vegar. Líklegt er að grípa verði til sérstakra ráðstafana til að verja efri hæðir Rjúpnasala 12 og 14 fyrir hávaða frá umferð auk einstakra óbyggðra húsa á byggingarlandi í Hnoðraholti og Hörðuvöllum.

Á útivistarsvæðum, sem liggja næst vegi, verður hljóðstig yfir viðmiðunargildum skv. ofangreindri reglugerð, auk þess sem hávaði á framkvæmdartíma kann að fara yfir mörk á ákveðnum stöðum þegar unnið er að því að brjóta berg.

Loftmengun

Ekki er talið að loft- og vatnsmengun verði teljanleg frá Arnarnesvegi að frátaldi aukningu á svifryki á framkvæmdartíma. Auðvelt er þó að draga úr svifryki með skilyrðum um vinnubrögð í útboðsgögnum.

Vatnsmengun, grunnvatn og vatnsverndarsvæði

Arnarnesvegur liggur nálægt grann- og fjarsvæði vatnsbóls Garðbæinga. Tengibrautin um Hörðuvelli, liggur að hluta til á þessu fjarsvæði, sem er skilgreint sem fjarsvæði A. Þar ber að

sýna ýrtruðu gætni við framkvæmdir. Samráð verður haft við heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis um tilhögun framkvæmdar.

Ekki er talið að hætta sé á vatnsmengun frá Arnarnesvegi. Afrennsli verður að stórum hluta leitt um frárennsli og grugg, svífefni og önnur óæskileg efni í afrennsli munu annað hvort ásofast yfirborði vegarins eða síast úr vatninu í jarðlögunum.

Sjónræn áhrif

Útlitsbreytingar með tilkomu Arnarnesvegjar verða miklar þar sem ekki er fyrir uppbyggður vegur á þessu svæði. Það dregur þó úr vægi áhrifa að þegar 3. áfanga lýkur mun mikil uppbygging hafa átt sér stað í nágrenni framkvæmdarsvæðisins og vegurinn fellur því meira að manngerðu umhverfi. Áhrif tengibrautar um Hörðuvelli eru talin lítil til nokkur, þar sem framkvæmdasvæðið verður raskað vegna bygginga í samræmi við aðalskipulag Kópavogs 2000 – 2012. Áhrif mislægra gatnamóta Arnarnesvegjar og Breiðholtsbrautar teljast lítil til nokkur vegna þess að sumu leyti eru þau viðbót við manngert umhverfi en þau verða einnig vel sjáanleg frá útivistarsvæðinu í Elliðaárdal.

Náttúrufar

Rannsóknir á náttúrufari svæðisins leiddu í ljós að í vegstæði Arnarnesvegjar vex ein plöntutegund (blátoppa) sem er á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Tegundin vex einnig annars staðar á svæðinu og er henni ekki talin stafa hætta af vegarframkvæmdum. Áhrif á aðra náttúrufarsþætti eru minniháttar.

Fornleifar

Þrettán minjastaðir eru skráðir á framkvæmdarsvæðinu, hægt er að verja þá flesta gegn skemmdum með því að merkja þá vel fyrir framkvæmd. Hins vegar er mögulegt að skerðing verði á garðlagi við framkvæmdir, þar sem það er á mörkum veghelgunarsvæðis Arnarnesvegjar. Komi til skerðingar á garðlaginu mun Vegagerðin sækja um tilskilin leyfi hjá Fornleifavernd ríkisins.

Landnotkun

Fyrirhuguð framkvæmd er í fullu samræmi við skipulagsáætlanir Kópavogs, Garðabæjar og Reykjavíkur og svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins. Arnarnesvegurinn hefur verið á skipulagi undanfarin 20 ár.

Útivist

Svæðið sem Arnarnesvegur liggur um er opið svæði, notað til útivistar. Það er ljóst að ásýnd svæðisins mun breytast mikið og aðgengi að útivistarsvæðum skerðast að einhverju leyti. Með útlitshönnun, hljóðmönnum og skeringum ætti vegurinn hins vegar ekki að vera áberandi í landslaginu. Þá munu undirgöng tryggja áfram öruggt aðgengi að opnu svæðunum og bygging nýrra reið- og göngustíga koma í stað þeirra sem skerðast við veglagninguna.

Niðurstæða matsvinnu

Helstu áhrif framkvæmdarinnar við Arnarnesveg eru á samgöngur, hljóðstig, aðgengi að útivistarsvæðum og landnotkun. Breytingar á landnotkun eru í samræmi við skipulagsáætlanir og –tillögur sveitarfélaganna. Hávaða frá umferð verður mætt með byggingu hljóðmana og skeringum og á þann hátt verður tryggt að hljóðstig fari ekki yfir viðmiðunarmörk. Með tilkomu Arnarnesvegjar mun beint aðgengi að hinum opnu svæðum sunnan vegarins skerðast. Framkvæmdaraðili hyggst bregðast við þessum áhrifum með byggingu átta undirganga sem eiga að tryggja áfram aðgengi að útivistarsvæðunum án þess

að stofna vegfarendum í hættu. Útivistarsvæðið sjálft mun ekki skerðast mikið með tilkomu vegarins ef frá er talið svæðið ofan Seljahverfis, en gæði þess munu minnka.

Með tilliti til framangreindra rannsókna, mótvægisáðgerða og niðurstaðna telur framkvæmdaraðili að **Arnarnesvegur komi ekki til með að hafa umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið.**

23. Heimildir

Árni Hjartarson, Einar Gunnlaugsson, Freysteinn Sigurðsson, Jón Jónsson, Kristján Sæmundsson. 1992. Vatnafarskort, Elliðavatn 1613 III SV, 1:25.000, Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Hafnarfjarðarbær, Garðabær, Kópavogsbær, Seltjarnarnesbær og Reykjavík.

Bæjarskipulag Kópavogs. 2002. Kópavogur, aðalskipulag 2000-2012. Bæjarskipulag Kópavogs. Kópavogur.

Bæjarskipulag Kópavogs. 1998. Útivistarsvæði Kópavogs. Bæjarskipulag Kópavogs, Kópavogur.

Elin Ósk Hreiðarsdóttir. 2002. Arnarnesvegur í Kópavogi – mat á umhverfisáhrifum. Fornleifakönnun. Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík. FS172-02041

Garðabær. Garðabær, aðalskipulag 1995-2015. Garðabær.

Jón Benjamínsson. 2001. Mengunarfar í andrúmslofti í Reykjavík 2000. Ársyfirlit. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur, umhverfissvið, Reykjavík.

Kolbenstvedt Marika, Solheim Trygve, Amundsen Astrid H. Transportökonomisk institutt (TØI). *Miljøhåndbogen*, 2000.

Kristbjörn Egilsson, Regína Hreinsdóttir og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2002. Gróður og fuglalíf í nágrenni fyrirhugaðs Arnarnesvegar á Innnesjum. Unnið fyrir Vegagerðina, NÍ-02012 Náttúrufræðistofnun Íslands, júlí.

Línuhönnun hf. 2001. Umferðarskipulag við Vatnsendahvarf. Unnið fyrir Kópavogsbæ, Borgarverkfræðinginn í Reykjavík og Vegagerðina. Línuhönnun hf., Reykjavík.

Línuhönnun hf. 2000. Reykjanesbraut við Mjódd. Línuhönnun hf., Reykjavík.

Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. Náttúrufar í austurlandi Reykjavíkur. Klapparholt (Norðlingaholt), Austurheiði, Úlfarsá og Hamrahlíðarlönd. Kristbjörn Egilsson ritstj., Haukur Jóhannesson, Jóhann Óli Hilmarsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson. Unnið fyrir Reykjavíkurborg, Reykjavík, maí.

nes Planners 2000. Svæðisskipulag 2024. Fylgirit 4 Umferðarspár Fyrir átta sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu. Unnið fyrir Samvinnunefnd um svæðisskipulag á höfuðborgarsvæðinu. Drög, ágúst.

Samgönguráðuneytið. 2001. Samgönguáætlun. Tillaga stýrihóps. Samgönguráðuneytið, Reykjavík, desember.

Skráningarstofan. 2001. Fjöldi bíla á höfuðborgarsvæðinu 31. desember 2001. <http://www.skraningarstofan.is> heimildir fengnar í júlí 2002.

Stefán Agnar Finnsson. 2002. Umferðarspá fyrir Arnarnesveg. Reykjavík, 5. júní.

Vegagerðin. 2001. Vegstaðall Vegagerðarinnar. Vegagerðin, Reykjavík.

VSÓ Ráðgjöf. 2002a. Arnarnesvegur (411). Reykjanesbraut – Breiðholtsbraut. Frumdrög – Greinargerð. Unnið fyrir Vegagerðina.

VSÓ Ráðgjöf. 2002b. Arnarnesvegur. Mat á hljóðvist. Greinargerð. VSÓ Ráðgjöf, nóvember.

VST 2002. Umferðarspá höfuðborgarsvæðisins í tengslum við svæðisskipulag 2002. Aðferðir – Forsendur – Umferðarspár. Unnið fyrir Vegagerðina. Verk nr. 2000-02.15. Júní.

VST 2001. Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut, mat á umhverfisáhrifum. Dreifing loftmengunar. Verk nr: 99.218. Vegagerðin og Hafnarfjarðarbær. Desember.

VU 94 S-1: Vägutforming 94, útg. af sænsku vegagerðinni 1994.

Ylfa Thordardóttir. 2000. Magn og uppspretta svifryks. Verkfræðistofan Línuhönnun hf, Reykjavík.