

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar



Umhverfismatsskýrsla



DAGSETNING (MÁNUÐUR / ÁR)

Júlí 2025

TITILL SKÝRSLU

Umhverfismatsskýrsla

SKJALALYKILL / VEGNÚMER

41-11

VERKHEITI

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu
Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

VERKEFNASTJÓRN VERKKAUPA

Kristján Árni Kristjánsson

UNNIÐ FYRIR

Vegagerðin

VERKEFNASTJÓRI RÁÐGJAFI

Ragnhildur Gunnarsdóttir

HÖFUNDAR/FYRIRTÆKI

EFLA: Anna Rut Arnardóttir, Berglind Hallgrímsdóttir, Hjálmar
Skarphéðinsson, Hildur Hauksdóttir, Margrét Aðalsteinsdóttir,
Halla Kristjánsdóttir

LYKILORÐ

Valkostagreining, tafatími,
umferðaröryggi

ÚTDRÁTTUR

Vegagerðin, í samvinnu við Reykjavíkurborg, áformar breytingar
á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Hluti af fram-
kvæmdinni er að útfæra leið Borgarlínu milli Vogabyggðar og
Stekkjاربakka. Tilgangur framkvæmdanna er að efla samgöngur
allra ferðamáta, minnka umferðartafir á háannatíma og auka
umferðaröryggi.

STAÐA SKÝRSLU

☐ Opin / birt á vef VG☒ Háð leyfi VG☐ Lokuð / trúnaðarmál

Framkvæmdin er matsskyld skv. tl. 10.06 í 1. viðauka laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Umhverfisáhrif framkvæmdarinnar hafa nú verið metin og eru niðurstöðurnar birtar í þessari skýrslu. Fjallað er um áhrif á loftslag, fornminjar, fugla, jarðmyndanir, hljóðvist, loftgæði, landslag og sjónræna þætti, náttúruminjar, samgöngur og umferðaröryggi, útivist, vatnafar, vatnalíf og vatnshlot. Umhverfismatsskýrsla er nú kynnt almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum um sex vikna skeið. Á þessu tímabili gefst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við skýrsluna og á sama tíma mun Skipulagsstofnun leita umsagna lögbodinna umsagnaraðila. Skriflegar athugasemdir skulu sendar í gegnum Skipulagsgáttina (skipulagsgatt.is), til Skipulagsstofnunar, Borgartúni 7b, 105 Reykjavík, eða á netfangið skipulag@skipulag.is.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Anna Rut Arnardóttir, Berglind Hallgrímsdóttir, Hjálmar Skarphéðinsson, Hildur Hauksdóttir, Margrét Aðalsteinsdóttir, Halla Kristjánsdóttir	1.10.24	Ragnhildur Gunnarsdóttir, Alexandra Keld	3.10.24	Ragnhildur Gunnarsdóttir	4.10.24
			Reykjavíkurborg	17.10.24	Anna Rut Arnardóttir	13.2.25
			Vegagerðin	30.10.24	Anna Rut Arnardóttir	13.2.25



SAMANTEKT

Vegagerðin, í samvinnu við Reykjavíkurborg, áformar breytingar á gatnamótum Reykjanæsbrautar og Bústaðavegar með það að markmiði að efla samgöngur allra ferðamáta, minnka umferðartafir á háannatíma og auka umferðaröryggi vegfarenda. Með breytingunum verður ljósastýring við gatnamótin afnumin og leið Borgarlínu komið fyrir í sérrými. Hluti af framkvæmdunum felst í því að útfæra leið Borgarlínu frá Vogabyggð að Stekkjarbakka. Ýmsir valkostir eru til skoðunar fyrir gatnamótin, legu Reykjanæsbrautar, leið Borgarlínu og tengingu hennar við Vogabyggð.

Um er að ræða framkvæmdir í borgarlandi í mikilli nálægð við Elliðaárdal, sem nýtur verndar, og Elliðaár, sem eru viðkvæmar fyrir álagi. Niðurstöður umhverfismatsins sýna að áhrif á fugla og vatnalíf eru líkleg til að vera tímabundið neikvæð á meðan á framkvæmdum stendur og kunna að vera neikvæð á rekstrartíma vegna umferðar um nýjar tengingar. Lagðar eru til mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum áhrifum. Framkvæmdin mun hafa jákvæð áhrif á samgöngur og umferðaröryggi. Nýjar hljóðvarnir munu jafnframt bæta hljóðvist á nálægum svæðum samanborið við núverandi ástand. Áhrif á aðra umhverfisþætti eru metin óveruleg.

Niðurstaða umhverfismatsins er að heildaráhrif framkvæmdarinnar séu ekki umtalsverð í skilningi laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Umhverfisþættir sem metnir voru og niðurstöður matsins. Tilgreindir eru valkostir sem skera sig úr.

	Loftslag	Forminjar	Fuglar	Jarðmyndanir	Hljóðvist	Loftgæði	Landslag og sjónræn áhrif	Náttúruminjar	Samgöngur og umferðaröryggi	Útivist	Vatnafar	Vatnalíf	Vatnshlot
Veruleg jákvæð													
Talsverð jákvæð													
Nokkuð jákvæð					x				x		x ¹		x ¹
Óveruleg	x	x		x	x ²	x	x	x		x	x		x
Nokkuð neikvæð			x					x ³				x	
Talsverð neikvæð			x ¹										
Veruleg neikvæð													
Engin áhrif													
Óvissa													

¹ Fyrir lausn N3 ² Fyrir N lausnir ³ Fyrir lausn 6

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	17
1.1	Almennt	17
1.1.1	Matskylda framkvæmdar	17
1.1.2	Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum	17
1.1.3	Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	18
1.1.4	Matsferlið	18
1.1.5	Breytingar og þróun frá matsáætlun	21
1.1.6	Tímaáætlun matsferlis	22
2	STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	23
2.1	Staðhættir	23
2.2	Afmörkun framkvæmdasvæðis	24
2.3	Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir og aðrar opinberar stefnur	26
2.3.1	Samgöngusáttmáli ríkis og sveitarfélaga	26
2.3.2	Landsskipulagsstefna	26
2.3.3	Svæðisskipulag	26
2.3.4	Aðalskipulag	28
2.3.5	Deiliskipulag	29
2.3.6	Vatnaáætlun	30
2.4	Eignarhald	31
2.5	Leyfisveitingar	31
3	UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA	32
3.1	Tilgangur og markmið	32
3.2	Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar	32
3.3	Borgarlína	32
3.3.1	Tenging við Vogabyggð	33
3.3.2	Tenging við Stekkjarbakki/Mjódd	33
3.3.3	Borgarlínustöð	33
3.4	Göngu- og hjólastígar	33
3.5	Valkostir	33
3.5.1	Lausnir sem ekki er lagt mat á í umhverfismatinu	34
3.5.2	Lausnir sem lagt er mat á í umhverfismatinu	36
3.6	Tímaáætlun framkvæmdar	45
3.7	Áfangaskipting framkvæmda	45
3.8	Umferð á framkvæmdartíma	53
3.9	Efnisþörf, efnistaka og efnislosun	54
3.10	Lagnir og strengir	55
3.11	Frágangur	55
4	AÐFERÐAFRÆÐI MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM	56
4.1	Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	56

4.2	Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum	59
4.2.1	Jarðrask af völdum vegagerðar	59
4.2.2	Umferð á framkvæmdatíma	59
4.2.3	Umferð á rekstrartíma	59
4.2.4	Efnistaka og efnispörf	59
5	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	60
5.1	Loftslag	61
5.1.1	Grunnástand	62
5.1.2	Lýsing á áhrifum	62
5.1.3	Mótvægisáðgerðir	65
5.1.4	Niðurstaða	66
5.2	Fornminjar	67
5.2.1	Grunnástand	68
5.2.2	Lýsing á áhrifum	72
5.2.3	Mótvægisáðgerðir	73
5.2.4	Niðurstaða	73
5.3	Fuglar	74
5.3.1	Grunnástand	75
5.3.2	Lýsing á áhrifum	77
5.3.3	Mótvægisáðgerðir	78
5.3.4	Niðurstaða	79
5.4	Jarðmyndanir	80
5.4.1	Grunnástand	81
5.4.2	Lýsing á áhrifum	84
5.4.3	Mótvægisáðgerðir	84
5.4.4	Niðurstaða	85
5.5	Hljóðvist	86
5.5.1	Grunnástand	87
5.5.2	Lýsing á áhrifum	88
5.5.3	Mótvægisáðgerðir	90
5.5.4	Niðurstaða	93
5.6	Loftgæði	95
5.6.1	Grunnástand	96
5.6.2	Lýsing á áhrifum	102
5.6.3	Mótvægisáðgerðir	103
5.6.4	Niðurstöður	104
5.7	Landslag og sjónræn áhrif	105
5.7.1	Grunnástand	106
5.7.2	Lýsing á áhrifum	108
5.7.3	Mótvægisáðgerðir	118
5.7.4	Niðurstaða	118

5.8	Náttúruminjar	119
5.8.1	Grunnástand	120
5.8.2	Lýsing á áhrifum	120
5.8.3	Mótvægisaðgerðir	121
5.8.4	Niðurstaða	122
5.9	Samgöngur og umferðaröryggi	123
5.9.1	Grunnástand	124
5.9.2	Lýsing á áhrifum	125
5.9.3	Mótvægisaðgerðir	128
5.9.4	Niðurstaða	129
5.10	Útivist	130
5.10.1	Grunnástand	131
5.10.2	Lýsing á áhrifum	131
5.10.3	Mótvægisaðgerðir	132
5.10.4	Niðurstaða	132
5.11	Vatnafar	133
5.11.1	Grunnástand	134
5.11.2	Lýsing á áhrifum	134
5.11.3	Mótvægisaðgerðir	136
5.11.4	Niðurstaða	137
5.12	Vatnalíf	138
5.12.1	Grunnástand	139
5.12.2	Lýsing á áhrifum	139
5.12.3	Mótvægisaðgerðir	140
5.12.4	Niðurstaða	142
5.13	Vatnshlot	143
5.13.1	Grunnástand	144
5.13.2	Lýsing á áhrifum	144
5.13.3	Mótvægisaðgerðir	147
5.13.4	Niðurstaða	148
5.14	Samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum	149
6	NIÐURSTÖÐUR	152
6.1	Samanburður á valkostum	152
6.2	Mótvægisaðgerðir og vöktun	154
7	SAMRÁÐ OG KYNNING	155
7.1	Samráð	155
7.2	Forsamráð	155
7.3	Kynning á matsáætlun	155
7.4	Kynning á umhverfismatsskýrslu	156
8	HEIMILDASKRÁ	157

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021. _____	20
MYND 1.2	Breyting á framkvæmdasvæðis frá matsáætlun. _____	21
MYND 2.1	Fyrirhugað framkvæmdasvæði á Reykjanesbraut, milli Súðarvogs og Stekkjarbakka. Afmörkun (blátt svæði) miðast við þá valkosti sem eru til skoðunar. _____	25
MYND 2.2	Yfirlit yfir fyrirhugaðar vegaframkvæmdir á Reykjanesbraut, milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka/Mjóddar, skv. fyrirbyggjandi skipulagsáætlunum. Þær framkvæmdir sem hér eru kynntar eru breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ásamt útfærslu á Borgarlínu milli Vogabyggðar og að Stekkjarbakka. Aðliggjandi deiliskipulagssvæði, skv. Borgarvefsjá, eru sýnd með svartri punktalínu. _____	27
MYND 2.3	Skjáskot af gildandi aðalskipulagsuppdraetti Reykjavíkurborgar, fyrir framkvæmdasvæðið og næsta nágrenni þess. _____	29
MYND 2.4	Skjáskot úr vatnavefsjá (5.10.2023) [8]. Elliðaárnar eru skilgreinar sem straumvatnshlot, nr. 104-619-R, og Elliðavogur sem strandsjór, nr. 104-1303-C (merkt með rauðum hringjum). _____	30
MYND 3.1	Lausn með Borgarlínu í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar (lausn 5). Hér er sýnd lausn 5a2, þ.e. Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og vinstribeygja á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Sé Reykjanesbraut hnikað til vesturs (b lausn) fer hún ekki inn fyrir deiliskipulagssvæði Elliðaárdals. Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1. _____	37
MYND 3.2	Lausn þar sem Borgarlína er í jaðarlægu sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar (lausn 6). Hér er sýnd lausn 6a2, þ.e. Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og vinstri beygja á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Sé Reykjanesbraut hnikað til vesturs (b lausn) fer hún ekki inn fyrir verndarmörk Elliðaárdals, en þó inn fyrir deiliskipulagsmörk. Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1. _____	39
MYND 3.3	Möguleg staðsetning Borgarlínustöðvar við göngubréu hjá Stekkjarbakka og tenging við núverandi stígakerfi (í gulu). _____	39
MYND 3.4	Til vinstri, möguleg staðsetning Borgarlínustöðvar í hæð Reykjanesbrautar. Rampar og tröppur eru niður á núverandi stígakerfi í Elliðaárdal. Til hægri, snið í mögulega Borgarlínustöð í hæð Reykjanesbrautar. _____	40
MYND 3.5	Blönduð lausn þar sem Borgarlína er miðlæg norðan gatnamótanna en jaðarlæg sunnan þeirra (lausn 7). Hér er sýnd lausn 7b2, þ.e. Reykjanesbraut hefur verið hliðrað til vesturs (b) og vinstri beygja er á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1. _____	41
MYND 3.6	Möguleg útfærsla á „hægri inn og hægri út“ lausn á gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar. Hér er sýnd lausn 6b1, þar sem vegstæði austast á Bústaðavegi er hliðrað til vesturs og gert ráð fyrir plássi fyrir vinstri-beygju á brú. _____	43
MYND 3.7	Möguleg útfærsla á „vinstribeygja á brú“ lausn á gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar. Hér er sýnd lausn 6b2, þar sem vegstæði austast á Bústaðavegi er hliðrað til vesturs og gert ráð fyrir plássi fyrir vinstri-beygju á brú. _____	44
MYND 3.8	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 5a1, fellur vinstribeygja á brú í 2. áfanga út. Í 1. áfanga verður þörf á að loka tímabundið fyrir umferð gangandi og hjólandi um undirgöng en aðeins verður unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð. _____	46

MYND 3.9	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5b2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 5b1, fellur vinstri beygja á brú í áfanga 1 út. Í 3. áfanga verður þörf á að loka tímabundið fyrir umferð gangandi og hjólandi um undirgöng en aðeins verður unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð.	47
MYND 3.10	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6a2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 6a1, fellur vinstribeygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 2 út.	48
MYND 3.11	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 6b1, fellur áfangi 3 út. Valkostur 6b er aðalvalkostur framkvæmdaraðila.	49
MYND 3.12	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 7a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamótanna og svo austurkanti sunnan þeirra, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 7a1, fellur vinstribeygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 3 út.	50
MYND 3.13	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 7b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 7b1, fellur vinstri beygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 2 út.	51
MYND 3.14	Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar N3 fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð. Gerð nýrrar brúar á Vesturlandsvegi fer fram í áföngum 1 og 2, þar sem unnið er við aðra akbrautina í einu og umferð á meðan leidd um tveggja akreina hjáleið. Í áfanga 3 fer fram vinna við akbraut Borgarlínu og göngu- og hjólastíga. Valkostur N4 kallar á sambærilegar aðgerðir en þó aðeins umfangsminni. Framkvæmdir vegna valkosta N1 og N2 eru öllu umfangsminni og kalla ekki á sérstaka áfangaskiptingu.	52
MYND 5.1	Kolefnisspor umferðar eftir sviðsmyndum á höfuðborgarsvæðinu, eftir ólíku hlutfalli rafmagnsbíla með og án framkvæmda. Líkanið tekur til allra framkvæmda Samgöngusáttmálans.	64
MYND 5.2	Skráðar fornleifar, mannvirki og yngri minjar á nyðriri hluta áhrifasvæðis. Sjá viðauka 2.	69
MYND 5.3	Skráðar fornleifar, mannvirki og yngri minjar á syðri hluta áhrifasvæðis. Sjá viðauka 2.	70
MYND 5.4	Gulandapar á Hólmsá. Mynd: Örn Óskarsson.	77
MYND 5.5	Háubakkar, náttúruvætti. Mynd: EFLA, 2024.	81
MYND 5.6	Sjávarsethjalli í Elliðaárdal. Mynd: EFLA, 2024.	82
MYND 5.7	Búrfoss. Mynd: EFLA 2024.	82
MYND 5.8	Skessukatlar við Skötufoss. Mynd: EFLA, 2024.	83
MYND 5.9	Hljóðstig við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegs, milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka/Mjóddar, miðað við núverandi aðstæður.	88
MYND 5.10	Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6b2 (aðalvalkostur), án mótvægisáðgerða. Hér hefur Reykjanesbraut verið hnikað til vesturs nær íbúðabygg og fjær Elliðaárdal. Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir aðra valkosti má sjá í viðauka 3. err	89
MYND 5.11	Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6a2 (Reykjanesbraut í núverandi legu) með 3 m vegg við vesturkant og 1,5 m vegg við austurkant. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línun.	91

MYND 5.12	Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6b2 (Reykjanesbraut hliðrað til vesturs) með 3 m vegg við vesturkant og 1,5 m vegg við austurkant. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línun. ⁹²	
MYND 5.13	Mismunakort fyrir lausnir 6a2 og 6b2 þar sem gráir litir tákna lækkun á hljóðstigi en brúnir litir hækkun. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línun. _____	92
MYND 5.14	NO _x útblástursstuðlar fyrir fólksbíla teknir frá HBEFA, [38], fyrir Svíþjóð árin 2020, 2025 og 2035 og akstursaðstæður þar sem er frítt umferðarflæði og umferðarhraði er 60km/klst. _____	98
MYND 5.15	NO _x útblástursstuðlar fyrir fólksbíla teknir frá HBEFA, [38], fyrir Svíþjóð árið 2020 og mismunandi akstursaðstæður; frítt umferðarflæði með umferðarhraða 80 og 60 km/klst., mettaða umferð þar sem meðalumferðarhraði er 30 km/klst. og bílaumferð þar sem eru miklar umferðartafir og stoppað og tekið af stað og meðalumferðarhraði er annarsvegar 12 km/klst. og hinsvegar 6 km/klst. _____	98
MYND 5.16	NO _x útblástursstuðlar fyrir fólksbíla vigtaðir eftir eldsneytistegund (dísil (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) teknir frá HBEFA fyrir Svíþjóð árið 2020 og mismunandi akstursaðstæður, [38]. _____	99
MYND 5.17	Til vinstri: Fjöldi skipta á ári sem sólarhringsgildi grófs svifryks (PM ₁₀) var yfir heilsuverndarmörkum árin 1999 - 2023. Til hægri: Fjöldi skipta á ári sem sólarhringsgildi köfnunarefnisdíoxíðs (NO ₂) var yfir viðmiðunarmörkum árin 2004 – 2023. Gögn tekin frá [40] og heimasíðu https://api.ust.is/aq (20.03.2024). Lárétta línan sýnir fjölda skipta sem sólarhringsgildi má fara yfir mörk árlega skv. reglugerð nr. 920/2016. _____	100
MYND 5.18	Til vinstri: Ársmeðaltalsstyrkur grófs (PM ₁₀) svifryks á Grensásvegi árin 1995 - 2023. Til hægri: Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO ₂) á Grensásvegi árin 1995 – 2023. Gögn tekin frá [40] og heimasíðu https://api.ust.is/aq (20.03.2024). Lárétta línan sýnir heilsuverndarmörk fyrir almanaksár skv. reglugerð nr. 920/2016. _____	101
MYND 5.19	Klukkustundargildi NO ₂ frá mælingum UST á Grensásvegi við Miklubraut árin 2022 og 2023 sýnd sem fall af vindátt og -hraða (einnig mæld við stöðina). _____	101
MYND 5.20	Landslag á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, horft til norðurs. Mynd sýnir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar frá jaðri íbúðahverfisins í Blesugróf. Syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut í forgrunni. Mynd: EFLA, 2023. _____	107
MYND 5.21	Landslag á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, horft til suðurs. Mynd sýnir Elliðaárdal, Búrfoss í vestari kvísl Elliðaánna og göngu- og hjólastíg í austurkanti Reykjanesbrautar þar sem hann kemur út úr nyrðri undirgöngunum undir Reykjanesbraut. Mynd: EFLA, 2023. _____	107
MYND 5.22	Sjónarhorn 1 (fyrir). Horft til austurs í átt að Reykjanesbraut frá Bústaðavegi. Myndin sýnir hringtorg við Bústaðaveg. Til vinstri má sjá byggingar á Sprengisandi og til hægri má sjá göngu- og hjólastíg. Elliðaárdalur og Breiðholt eru í bakgrunni. _____	109
MYND 5.23	Sjónarhorn 1 (eftir). Horft til austurs í átt að Reykjanesbraut frá Bústaðavegi. Myndin sýnir hringtorg við Bústaðaveg. Til vinstri má sjá byggingar á Sprengisandi og til hægri má sjá göngu- og hjólastíg. _____	109
MYND 5.24	Sjónarhorn 2 (fyrir). Horft til norðurs. Myndin sýnir Reykjanesbraut frá göngu- og hjólastíg í vesturkanti Reykjanesbrautar með núverandi hljóðmön á vinstri hönd og viðjur á hægri hönd. Mynd: EFLA, 2023. _____	110
MYND 5.25	Sjónarhorn 2 (eftir). Horft til norðurs. Myndin sýnir Reykjanesbraut frá vesturkanti brautarinnar. Mynd: EFLA, 2023. _____	110
MYND 5.26	Sjónarhorn 3 (fyrir). Horft til norðurs, séð yfir Reykjanesbraut. Til hægri má sjá Elliðaárdal og til vinstri má sjá íbúabyggð við Blesugróf. _____	111
MYND 5.27	Sjónarhorn 3 (eftir). Horft til norðurs, séð yfir Reykjanesbraut. Til hægri má sjá Elliðaárdal og til vinstri má sjá íbúabyggð við Blesugróf. _____	111

MYND 5.28 Sjónarhorn 4 (fyrir). Horft til vesturs í átt að Reykjanesbraut, séð frá göngu- og hjólréiðastíg í Elliðaárdal. Við enda göngu- og hjólréiðastígs eru undirgöng undir Reykjanesbraut. _____	112
MYND 5.29 Sjónarhorn 4 (eftir). Horft til vesturs í átt að Reykjanesbraut, séð frá göngu- og hjólréiðastíg í Elliðaárdal. Við enda göngu- og hjólréiðastígs eru undirgöng undir Reykjanesbraut. _____	112
MYND 5.30 Sjónarhorn 5 (fyrir). Horft til vesturs úr Elliðaárdal, séð yfir undirgöng göngu- og hólastígs undir Reykjanesbraut. _____	113
MYND 5.31 Sjónarhorn 5 (eftir). Horft til vesturs úr Elliðaárdal, séð yfir undirgöng göngu- og hólastígs undir Reykjanesbraut. _____	113
MYND 5.32 Sjónarhorn 6 (fyrir). Horft til norðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í stökk undir Vesturlandsveg. _____	114
MYND 5.33 Sjónarhorn 6 (eftir). Horft til norðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg. Hinum megin við Vesturlandsveg sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um. _____	114
MYND 5.34 Sjónarhorn 6 (fyrir). Horft til norðurveðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í stökk undir Vesturlandsveg. _____	115
MYND 5.35 Sjónarhorn 6 (eftir). Horft til norðurveðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg. _____	115
MYND 5.36 Sjónarhorn 7 (fyrir). Horft til suðurs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um og fyrir aftan hana rennur vestari kvísl Elliðaánna um stökk undir Vesturlandsveg. _____	116
MYND 5.37 Sjónarhorn 7 (eftir). Horft til suðurs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur um breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg. _____	116
MYND 5.38 Sjónarhorn 7 (fyrir). Horft til suðurausturs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um og fyrir aftan hana rennur vestari kvísl Elliðaánna um stökk undir Vesturlandsveg. _____	117
MYND 5.39 Sjónarhorn 7 (eftir). Horft til suðurausturs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur um breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg. _____	117
MYND 5.40 Hlutfall óhappa eða slysa á ári (m.v. árin 2017-2021) eftir tegund og alvarleika. Einnig er gefinn upp meðalfjöldi óhappa eða slysa eftir alvarleika, sýnt feitletrað á mynd [52]. _____	125
MYND 5.41 Undirgöng undir Reykjanesbraut eftir flóð í Elliðaánum í febrúar 2018 (t.v.). Brú yfir vestari kvísl Elliðaánna í febrúar 2023 (t.h.). Ljósmynd. EFLA. _____	134
MYND 5.42 Landsnið í Vesturlandsveg fyrir lausn N3. Bleikur litur sýnir steypt mannvirki fyrir akbraut Borgarlínu, hjóla- og göngustíga og breikkaðan farveg vestarikvíslar Elliðaár. _____	135
MYND 5.43 Niðurstöður líkanreikninga fyrir 100 ára flóðaviðburð (t.v.) og 200 ára flóðaviðburð (t.h.). Leið Borgarlínu (lausn N3 fyrir tengingu við Vogabyggð) er táknuð með appelsínugulum lit, nýir stígar fyrir gangandi og hjólandi með fjólubláum lit, farvegur Elliðaánna með bláum lit og núverandi stökkur vesturkvíslarinnar undir Vesturlandsveg með rauðum lit. _____	136

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1.1	Aðilar sem komu að matsvinnu og hlutverk þeirra.	18
TAFLA 1.2	Sérfræðiskýrslur og höfundar þeirra.	18
TAFLA 3.1	Yfirlit yfir þá valkosti, eða lausnir, sem framkvæmdaraðili hefur kannað. Í umhverfismatinu er lagt mat á umhverfisáhrif lausna 5, 6 og 7. Lausnir 1, 2, 3 og 4 teljast ekki til raunhæfra valkosta og verða því ekki til frekari umfjöllunar. Aðalvalkostur framkvæmdaraðila hefur verið merktur með appelsínugulu.	35
TAFLA 3.2	Tenging Borgarlínu við Vogabyggð (N1) fyrir lausn 5 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar og lausn 7, blandaða lausn Borgarlínu.	38
TAFLA 3.3	Nálægð við mörk verndarsvæðis Elliðaárdals fyrir lausn 6, a og b, til samanburðar við núverandi legu Reykjanesbrautar. Fjarlægðir eiga við á um 100 m kafla við syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut, en það er sá kafli sem er næstur verndarsvæðinu.	38
TAFLA 3.4	Tenging Borgarlínu við Vogabyggð (N2, N3 og N4) fyrir lausn 6 þar sem Borgarlína er í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar. Brúnn litur táknar Borgarlínu og fjóluþlár táknar Göngu- og hjólastíga.	40
TAFLA 3.5	Efnismagn vegna lausna við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Innifalið í tölum fyrir fyllingu eru einnig fláfleygar, burðar- og styrktarlög.	54
TAFLA 3.6	Efnismagn vegna lausna fyrir tengingar Borgarlínu við Vogabyggð. Innifalið í tölum fyrir fyllingu eru einnig fláfleygar, burðar- og styrktarlög.	54
TAFLA 4.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.	57
TAFLA 4.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.	58
TAFLA 5.1	Samanburður á kolefnisspori lausna 5 og 7. Taflan sýnir hvernig kolefnissporið skiptist milli mismunandi fasa vistferilsins.	62
TAFLA 5.2	Samanburður á kolefnisspori lausna 6 með N2, N3 eða N4. Taflan sýnir hvernig kolefnissporið skiptist milli mismunandi fasa vistferilsins. Aðalvalkostur er tilgreindur með appelsínugulum lit.	63
TAFLA 5.3	Áætlaður ávinningur framkvæmda, samanburður á núllkosti og áhrifum framkvæmda, á dag, á ári og á 60 ára líftíma framkvæmdanna.	64
TAFLA 5.4	Yfirlit yfir forleifar, 100 ára og eldri sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.	71
TAFLA 5.5	Yfirlit yfir minjar yngri en 100 ára sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.	71
TAFLA 5.6	Yfirlit yfir fugla sem voru taldir meðfram vestari kvísl Elliðaánna, við jaðar fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, í talningu sem fór fram í júlí 2018 [19]. Einnig er tilgreint hvort tegundin sé varpfugl, ábyrgðartegund (byggt á flokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2012) [20] eða á válista (válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands, 2018).	75
TAFLA 5.7	Yfirlit yfir tegund og fjölda vatnafugla sem sáust í talningum á Elliðaám sumarið 2021, neðan Árbæjarstíflu [22].	76
TAFLA 5.8	Viðmiðunarmörk vegna heilsuverndar manna fyrir köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂) og svifryk (PM ₁₀), samkvæmt I. viðauka reglugerðar nr. 920/2016.	96
TAFLA 5.9	Samantekt á útblástursstuðlum (versta tilfelli) við mælistöðina á Grensásvegi og við framkvæmdarsvæðið. Miðað er við vigtaða útblástursstuðla (eftir eldsneyti - dísel (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) fyrir Svíþjóð og árið 2020.	100
TAFLA 5.10	Samantekt á útblástursstuðlum (versta tilfelli) við mælistöðina á Grensásvegi og við framkvæmdarsvæðið. Miðað er við vigtaða útblástursstuðla (eftir eldsneyti - dísel (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) fyrir Svíþjóð árin 2025-2030.	103

TAFLA 5.11	Umferðartölur (ÁDU) á Reykjanesbraut og Bústaðavegi í kringum gatnamótin. Núverandi umferð byggir á talningum frá 2017. Bílaumferð fyrir árið 2025 er áætluð út frá sömu talningu að teknu tilliti til uppbyggingar í Vogabyggð og á deiliskipulagsreit við Bústaðaveg 151-153, og umferðarlíkani sem unnið var samhliða skoðun Sundabrautar fyrir umferðarmagn árið 2030. Umferð fyrir árið 2043 hefur verið áætluð út frá samgöngulíkani Höfuðborgarsvæðisins og mannfjöldaspá, þar sem háspá miðast við 1,5% aukningu og óbreyttar ferðavenjur og lágspá miðast við 0,8% aukningu og breyttar ferðavenjur.	125
TAFLA 5.12	Helstu upplýsingar um straumvatnshlotið Elliðaár [72] og strandsjávarhlotið Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur [73], úr Vatnavefsjá.	144
TAFLA 6.1	Samantekt á niðurstöðum umhverfismatsins fyrir hina mismunandi valkosti. Aðalvalkostur framkvæmdaraðila er merktur með appelsínugulu.	153
TAFLA 6.2	Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir.	154

HUGTAKALISTI

Aðrein	Akrein meðfram akbraut, til að auðvelda aðvífandi ökutækjum að komast inn í umferðarstraum.
Borgarlína	Fyrirhugað almenningssamgangnakerfi á höfuðborgarsvæðinu sem mun aka að mestu í sérrými og hafa forgang á gatnamótum.
Fléttukafli	Akreinakafli þar sem aðrein og frárein eru felldar saman.
Frárein	Akrein meðfram akbraut til að auðvelda akstur út úr umferðarstraumi.
Ljósastýrð þverun	Þverun þar sem umferð er stjórnað með umferðarljósum.
Miðdeilir	Svæði sem aðskilur akbrautir með umferð í gagnstæðar áttir, til að auka umferðaröryggi.
Miðeyja	Uppbyggður miðdeilir.
Samgöngusáttmáli	Samkomulag á milli ríkisins og sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu um uppbyggingu á samgönguinnviðum og almenningssamgöngum á höfuðborgarsvæðinu til fimmtán ára [1].
Sérrein	Akrein sem einungis er ætluð ákveðinni tegund umferðar, einni eða fleiri.
Tengirampi	Stutt braut sem tengir saman akbrautir á gatnamótum.
Vinstri beygja á brú	Stutt braut sem tengir saman akbrautir á gatnamótum með því að fara yfir aðrar akbrautir.

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Þær framkvæmdir sem hér eru kynntar eru breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ásamt útfærslu á leið Borgarlínu milli Stekkjarbakka og fyrirhugaðrar Borgarlínustöðvar í Vogabyggð. Breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar hafa verið til skoðunar um nokkurt skeið. Í samgöngusáttmála ríkisins og sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu eru settar fram áætlanir um framkvæmdir á gatnamótunum. Auk þess er í 3. lotu Borgarlínunnar gert ráð fyrir að Borgarlína muni aka í sérrými á milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka, ásamt öðrum stofnleiðum Strætó. Tilgangur framkvæmdanna er að efla samgöngur allra ferðamáta, minnka umferðartafir á háannatíma og auka umferðaröryggi vegfarenda.

Í þessari skýrslu eru kynntar niðurstöður mats á umhverfisáhrifum vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og útfærslu á leið Borgarlínu milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka.

1.1.1 Matskylda framkvæmdar

Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana fellur framkvæmdin undir tl. 10.06 í 1. viðauka laganna, þ.e. „[l]agning hraðbrauta og sambærilegra vega, svo sem lagning nýrra vega með aðskildum akstursstefnum og mislægum vegamótum“. Þess konar framkvæmdir falla í flokk A sem þýðir að þær eru ávallt háðar umhverfismati.

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021.

1.1.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum

Tilgangur mats á umhverfisáhrifum er að veita yfirsýn yfir grunnástand umhverfis án framkvæmdar og meta þau umhverfisáhrif sem af framkvæmdinni hljótask. Lagt er mat á vægi áhrifa fyrir mismunandi valkosti miðað við grunnástand.

1.1.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaraðili er Vegagerðin, í samvinnu við Reykjavíkurborg. Umsjón með matsvinnu er í höndum EFLU verkfræðistofu. Verkefnisstjórn matsvinnu annast Ragnhildur Gunnardóttir fyrir hönd EFLU verkfræðistofu, Kristján Árni Kristjánsson fyrir hönd Vegagerðarinnar og Bjarni Rúnar Ingvarsson fyrir hönd Reykjavíkurborgar.

TAFLA 1.1 Aðilar sem komu að matsvinnu og hlutverk þeirra.

AÐILAR	HLUTVERK	STARFSMENN
Vegagerðin	Verkefnisstjóri	Kristján Árni Kristjánsson
Reykjavíkurborg	Verkefnisstjóri	Bjarni Rúnar Ingvarsson
EFLA	Verkefnisstjóri umhverfismats og ritstjóri matsáætlunar og umhverfismatsskýrslu	Ragnhildur Gunnarsdóttir
EFLA	Sérfræðingar í mati á umhverfisáhrifum	Anna Rut Arnardóttir, Halla Kristjánsdóttir, Hildur Hauksdóttir
EFLA	Sérfræðingar í landupplýsingum	Halla Kristjánsdóttir
EFLA	Sérfræðingur í veghönnun	Hjálmar Skarphéðinsson
EFLA	Sérfræðingur í samgöngum og umferðaröryggi	Berglind Hallgrímsdóttir
Hafrannsóknarstofnun	Sérfræðingur í vatnalífi. Aðstoð með mat á áhrifum og rýni á kafla um vatnalíf	Friðþjófur Árnason

TAFLA 1.2 Sérfræðiskýrslur og höfundar þeirra.

AÐILAR	SÉRFRÆÐISKÝRSLA	STARFSMENN	VIÐAUKI
EFLA	Loftslag	Sara Kolodziejczyk	Viðauki 1
Borgarsögusafn Reykjavíkur	Fornminjar	Anna Lís Guðmundsdóttir	Viðauki 2
EFLA	Hljóðvist	Margrét Aðalsteinsdóttir	Viðauki 3
EFLA	Ásýndarmyndir	Þröstur Thor Bragason	Viðauki 4
EFLA	Vatnafar*	Snærós Axelsdóttir, Elín Inga Knútsdóttir	Viðauki 5
EFLA	Áhrifamat vatnshlota	Anna Rut Arnardóttir	Viðauki 6

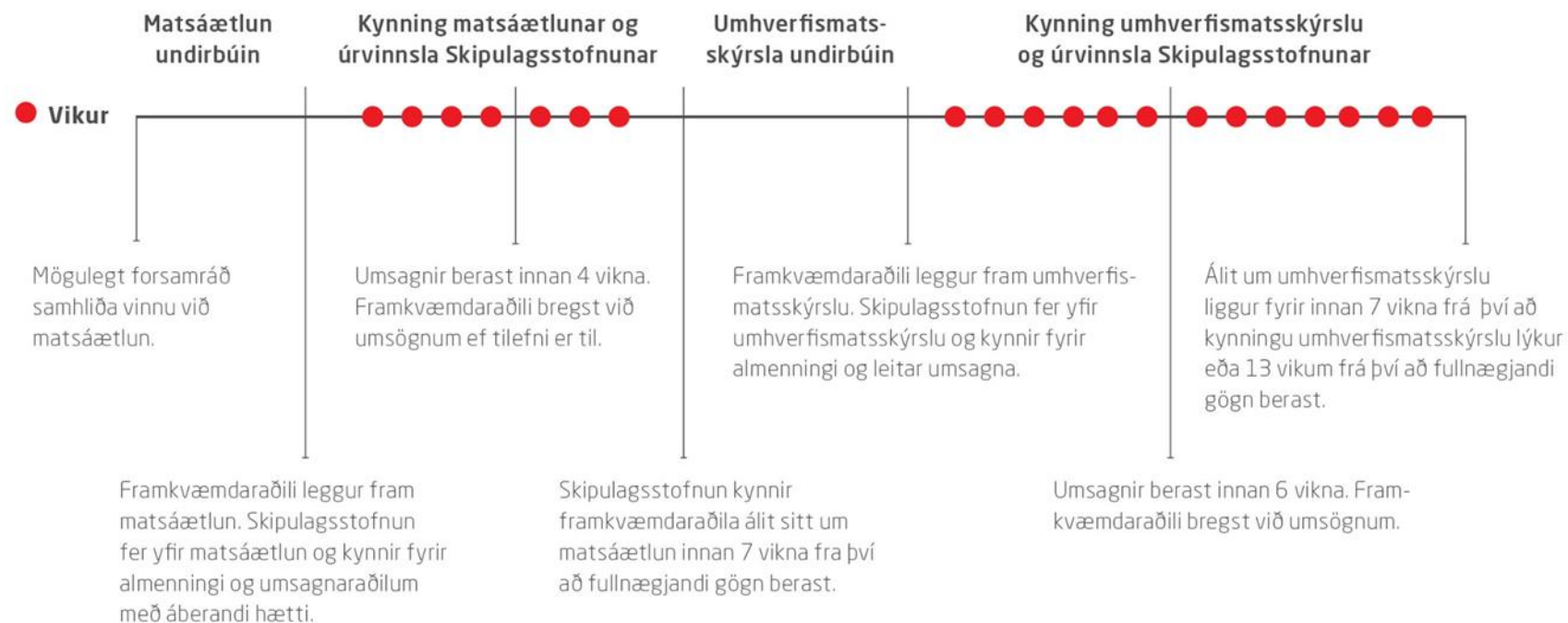
1.1.4 Matsferlið

Matsáætlun var birt til kynningar frá 23. mars til 27. apríl 2023. Almenningsi og hagsmunaaðilum gafst á þessu tímabili tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með athugasemdir við matsáætlun áður en eiginlegt mat á umhverfisáhrifum færi fram. Matsáætlun var aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is, vef Vegagerðarinnar, www.vegagerdin.is, og vef Reykjavíkurborgar, www.reykjavik.is. Haldinn var opinn kynningarfundur þann 29. mars 2023 þar sem fyrirhuguð framkvæmd og matsáætlun voru kynnt.

Að kynningartíma loknum var þeim athugasemdum sem bárust svarað og svörin send Skipulagsstofnun til yfirferðar. Byggt á matsáætlun og svörum framkvæmdaraðila gaf Skipulagsstofnun út álit um matsáætlun 20. júní 2023.

Matsáætlun er fyrsta skref matsferlisins, og er skýrslan einskonar verkáætlun komandi umhverfismats þar sem gerð er grein fyrir framkvæmdinni, þeim þáttum umhverfisins sem lögð verður áhersla á í matsvinnunni og hvernig fyrirhugað er að standa að mati á áhrifum. Í umhverfismatsskýrslu er gerð grein fyrir niðurstöðum þeirra rannsókna og athugana sem framkvæmdar voru vegna mats á umhverfisáhrifum og vægi áhrifa metið fyrir mismunandi valkosti. Umhverfismatsskýrsla skal vera í samræmi við matsáætlun, en ef vikið er frá matsáætlun í umhverfismatsskýrslunni skal framkvæmdaraðili gera grein fyrir því og rökstyðja sérstaklega, sjá kafla 1.1.5.

Aðferðin sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð nr. 1381/2021. Matsferlið skv. lögunum má sjá á mynd 1.1. Nánari upplýsingar um matsferlið má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.



MYND 1.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021.

1.1.5 Breytingar og þróun frá matsáætlun

Áhrif á fuglalíf: Í matsáætlun var ekki gert ráð fyrir að lagt yrði mat á áhrif framkvæmdarinnar á fugla. Byggt á umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands hefur þeim umhverfispætti verið bætt við.

Áhrif á vatnshlot: Í matsáætlun var ekki gert ráð fyrir mati á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnshlot. Í samræmi við leiðbeiningar Umhverfis- og orkustofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot hefur umhverfispættum verið bætt við. Í leiðbeiningunum sem komu út í desember 2024 segir að mikilvægt sé að áhrifamat vegna mögulegra áhrifa á vatn sé gert eins snemma í undirbúningsferli framkvæmda og hægt er [2].

Framkvæmdasvæði: Í matsáætlun var gert ráð fyrir að framkvæmdasvæði næði suður að Stekkjarbakka en lega Borgarlínu gerir ráð fyrir nokkrum mögulegum útfærslum í Mjódd og getur því tvístrast eftir göngubru við Stekkjarbakka. Með tilliti til þess er æskilegra að mörk framkvæmdasvæðisins nái að göngubrunni og það afmarkast nú af syðstu göngubru innan framkvæmdasvæðisins, sjá mynd 1.2. Þessi breyting hefur engin áhrif á umfjöllun um umhverfispætti eða áhrifamat.



MYND 1.2 Breyting á framkvæmdasvæðis frá matsáætlun.

Áhrif á fornminjar: Í áliti Skipulagsstofnunar við matsáætlun er bent á að auk þessa að sýna staðsetningu fornleifa og fyrirhugaðra mannvirkja á loftmynd þyrfti einnig að sýna útlínur þess svæðis sem kemur til með að raskast við mannvirkjagerðina í umhverfismatsskýrslu. Í skýrslunni eru fornleifar hins vegar sýndar á einföldu korti ásamt afmörkun úttektarsvæðis. Úttektarsvæðið tekur gróflega mið

af staðsetningar allra valkosta. Framsetningin er því ekki í samræmi við álit Skipulagsstofnunar en byggt á niðurstöðunum fyrir áhrif á fornminjar telst framsetningin þó fullnægjandi.

Áhrif á jarðmyndanir: Í matsáætlun var gert ráð fyrir að unnin yrði jarðkönnun og niðurstöður hennar notaðar til að meta áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir. Hins vegar liggja fyrir gögn um jarðmyndanir á svæðinu sem teljast fullnægjandi til að meta áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir, m.a. jarðkönnun sem gerð var vegna hringtorgs, göngu- og hjólastíga á Bústaðavegi við Sprengisand. Því var ekki talin þörf á að vinna sérstaka jarðkönnun fyrir gatnamótin á þessu stigi hönnunar.

1.1.6 Tímaáætlun matsferlis

Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 á álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmdarinnar að liggja fyrir innan 7 vikna frá því að kynningu á umhverfismatsskýrslu lýkur.

2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG

2.1 Staðhættir

Reykjanesbraut (þjóðvegur 41) liggur frá mismögum gatnamótum Miklubrautar, Sæbrautar og Vesturlandsvegar að Keflavíkurlugvelli og er einn fjölfarnasti vegur landsins. Sá hluti Reykjanesbrautar sem framkvæmdin nær til, liggur frá Súðarvogi að göngubrúnni við Stekkjarbakka. Gatnamót Bústaðavegar og Reykjanesbrautar eru innan þess vegkafla, en í dag eru þau í plani og ljósastýrð. Mynd 2.1 sýnir fyrirhugað framkvæmdasvæði og næsta nágrenni þess.

Reykjanesbraut/Sæbraut er í grunninn 2+2 akreina vegur með 7 m breiðan miðdeili á kaflanum frá Súðarvogi að Bústaðavegi. Leyfilegur hámarkshraði er 60 km/klst. Undir brúm á Vesturlandsvegi/Miklubraut bætast við fléttureinar gatnamótanna. Sunnan gatnamóta Miklubrautar verða að- og fráreinar að sjálfstæðum akreinum þannig að í reynd eru 3+3 akreinar frá gatnamótum Miklubrautar að Bústaðavegi.

Frá Bústaðavegi að Stekkjarbakka er Reykjanesbraut í grunninn 3+3 akreinar með að- og fráreinum Stekkjarbakka- og Breiðholtsbrautargatnamóta utan á þessum akreinum. Undir brúm við Stekkjarbakka eru því í allt 4+4 akreinar. Af Reykjanesbraut er vinstribeygja inn á Bústaðaveg. Leyfilegur hámarkshraði er 80 km/klst. sunnan gatnamóta Bústaðavegar.

Bústaðavegur er 1+1 akreina vegur með að- og fráreinum við gatnamótin við Reykjanesbraut. Vinstribeygja frá Bústaðavegi norður Reykjanesbraut er lokuð á háannatíma á morgnana og um eftirmiðdaginn. Leyfilegur hámarkshraði er 40 km/klst.

Vestan Reykjanesbrautar, og norðan Bústaðavegar, er veitingastaðurinn Grillhúsið við Sprengisand og fyrirhuguð er uppbygging atvinnuhúsnaðis. Sunnan Bústaðavegar er íbúðabyggð í Blesugróf.

Austan Reykjanesbrautar er Elliðaárdalur, eitt stærsta græna svæðið innan þéttbýliskjarna Reykjavíkur og vinsælt útivistarsvæði. Elliðaárdalur er á C-hluta náttúruuminjaskrá (vatnasvið Elliðaár frá upptökum í Elliðavatni allt til ósa, fjölbreytt náttúrufar, kjörið útivistarsvæði í þéttbýli) og skilgreindur sem hverfisverndarsvæði í aðalskipulagi. Eftir dalnum renna Elliðaárnar.

Norðan við gatnamótin á Stekkjarbakka er 93 m löng göngubrú yfir Reykjanesbraut. Göngu- og hjólaleiðir eru í undirgöngum undir Reykjanesbraut bæði sunnan og norðan gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Undirgöng og göngubrú eru sýnd á mynd 2.1.

2.2 Afmörkun framkvæmdasvæðis

Framkvæmdasvæðið sem hér er til skoðunar er bundið við það svæði sem fer undir ný mannvirki og næsta nágrenni þess. Afmörkun framkvæmdasvæðisins tekur mið af þeim valkostum sem eru til skoðunar í umhverfismatinu, bæði lausnum fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og lausnum fyrir leið Borgarlínu frá fyrirhugaðri Vogastöð/Vogabyggð og að göngubrúnni við Stekkjarbakka, ásamt mögulegum lausnum fyrir tengingu Borgarlínu við Vogastöð. Þrátt fyrir að 3. lota Borgarlínu nái að Mjódd, nær framkvæmdasvæðið einungis að göngubrúnni. Þetta er gert með tilliti til framtíðarskipulags í Mjódd, en ekki hefur verið ákveðið hvernig því verður háttað. Afmörkun framkvæmdasvæðisins er sýnd með bláum fláka á mynd 2.1.



MYND 2.1 Fyrirhugað framkvæmdasvæði á Reykjanessbraut, milli Súðarvogs og Stekkjarbakka. Afmörkun (blátt svæði) miðast við þá valkosti sem eru til skoðunar.

2.3 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir og aðrar opinberar stefnur

Samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 er landið allt skipulagsskylt og skulu framkvæmdir vera í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir [3]. Þannig skal framkvæmdaleyfi vera í samræmi við aðalskipulag og eftir atvikum einnig við deiliskipulag.

Framkvæmdaleyfi skal enn fremur vera í samræmi við svæðisskipulag þar sem það liggur fyrir. Vegaframkvæmdir eru einnig háðar gildandi samgönguáætlun. Á mynd 2.2 er yfirlit yfir fyrirhugaðar vegaframkvæmdir á Reykjanesbraut, milli Stekkjarbakka/Mjóddar, skv. fyrirliggjandi skipulagsáætlunum.

Enn fremur þarf framkvæmdin að taka mið af öðrum opinberum stefnum svo sem: Loftlagsstefnu Stjórnarráðsins (Stjórnarráð Íslands) og Loftlagsstefnu Reykjavíkurborgar, loftgæðastefnu Íslands - Hreint loft til framtíðar 2018-2029, Umferðaröryggisáætlun stjórnvalda 2024-2038, Umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur, stefnum Vegagerðarinnar, hjóltreiddaáætlun Reykjavíkur, stefnum um líffræðilega fjölbreytni o.s.frv. Tekið er mið af þessum stefnum við mat á umhverfisáhrifum.

2.3.1 Samgöngusáttmáli ríkis og sveitarfélaga

Ríkið og sex sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu; Garðabær, Hafnarfjörður, Kópavogur, Mosfellsbær, Reykjavík og Seltjarnarnes, undirrituðu samkomulag í september 2019 um uppbyggingu á samgönguinnviðum og almenningssamgöngum á höfuðborgarsvæðinu til fimmtán ára. Markmið sáttmálans er „að stuðla að auknum lífsgæðum á höfuðborgarsvæðinu með uppbyggingu skilvirkra, hagkvæmra, öruggra og umhverfisvænna samgönguinnviða“. Þar eru m.a. settar fram áætlanir um gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, Borgarlínu og Sæbrautarstokk [1].

Samkvæmt uppfærðum samgöngusáttmála höfuðborgarsvæðisins er áætlað að framkvæmdir fari fram á árunum 2029-2030 [4].

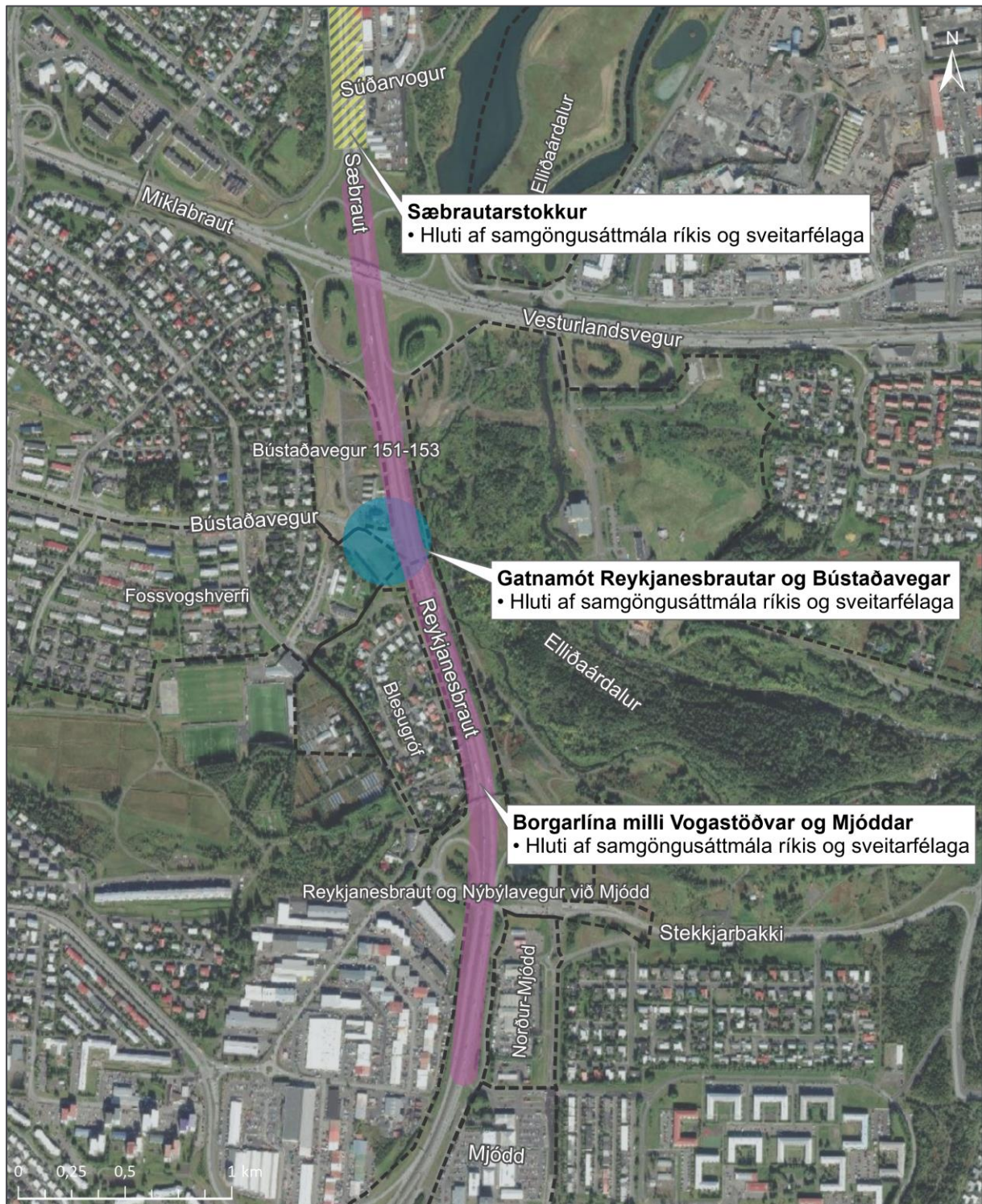
2.3.2 Landsskipulagsstefna

Í Landsskipulagsstefnu 2015-2026 er mörkuð stefna um sjálfbærar samgöngur þar sem segir að „skipulag landnotkunar feli í sér samþætta stefnu um byggðarþróun í þéttbýli og dreifbýli með áherslu á greiðar, öruggar og vistvænar samgöngur og fjölbreyttan ferðamáta“. Einnig kemur fram að skipulagsgerð sveitarfélaga eigi að stuðla að „greiðum samgöngum innan skilgreindra vinnusóknar- og þjónustusvæða meginkjarna, með styrkingu byggðar að leiðarljósi“ [5].

2.3.3 Svæðisskipulag

Í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins, Höfuðborgarsvæðið 2040, er stofnbrautum skipt í meginstofnvegi og stofngötur, þar sem áhersla er á að tryggja greiða fyrir umferð bíla á meginstofnvegum en að aðrir stofnvegir geti þróast með bætta sambúð þéttbýlis og umferðar að leiðarljósi. Sæbraut og Reykjanesbraut frá Sundahöfn og suður úr eru í skipulaginu flokkaðar sem meginstofnvegir [6]. Framkvæmdin er í samræmi við markmið svæðisskipulagsins um að auka hlutdeild

annarra ferðamáta en bíla og að meginstofnvegir tryggi greiða og örugga umferð fólks og vöru í gegnum höfuðborgarsvæðið.



MYND 2.2 Yfirlit yfir fyrirhugaðar vegaframkvæmdir á Reykjanesbraut, milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka/Mjóddar, skv. fyrirbyggjandi skipulagsáætlunum. Þær framkvæmdir sem hér eru kynntar eru breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ásamt útfærslu á Borgarlínu milli Vogabyggðar og að Stekkjarbakka. Aðliggjandi deiliskipulagssvæði, skv. Borgarvefsjá, eru sýnd með svartri punktalínu.

2.3.4 Aðalskipulag

Í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2040 eru gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sýnd á þéttbýlisupprætti sem gatnamót í plani (sjá mynd 2.3) en vísað er til þess að uppbygging innviða skuli byggja á samgöngusáttmála ríkis og sveitarfélaga. Gert er ráð fyrir tengingum vegna Borgarlínu, almenningssamgangna, hjólandi og gangandi yfir Fossvog og Elliðavog. Samkvæmt aðalskipulaginu er markmið aðalgatnakerfisins að stuðla að eins skilvirkum og öruggum samgöngum og unnt er án þess að ráðast í umfangsmiklar gatnaframkvæmdir. Leitað verður fjölbreyttra lausna til að bæta umferðarflæði á stofnbrautarkerfinu.

Í aðalskipulagi eru sett fram eftirfarandi markmið um vistvænar ferðavenjur og kolefnishlutleysi:

- Reykjavík verði kolefnishlutlaus eigi síðar en 2040. Við mat á skipulagstillögum og öllum byggingaráformum verði ávallt hugað að kolefnisspori húsnæðis og allra innviða.
- Betri nýting núverandi húsnæðis og endurnýting þess – og annarra innviða – gegni veigamiklu hlutverki þegar framtíðar uppbyggingarþörf er mætt.
- Samgöngur í borginni verði kolefnishlutlausar árið 2040.
- Hlutdeild einkabíla í heildarfjölda ferða verði komin undir 50% árið 2040.

Bílaumferð og heildarekin vegalengd farartækja sem knúin eru jarðefnaeldsneyti dragist verulega saman í takt við markmið Parísarsamkomulagsins og markmið um kolefnishlutleysi árið 2040. Ekki er gerð grein fyrir framkvæmdinni í aðalskipulagi. Breyting á aðalskipulagi vegna mögulegrar útfærslu á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar verður skoðuð í samhengi við 3. lotu Borgarlínu á milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka.

Í aðalskipulagi er Elliðaárdalurinn skilgreindur sem opið svæði til útivistar og nýtur hann hverfisverndar.



MYND 2.3 Skjáskot af gildandi aðalskipulagsupprætti Reykjavíkurborgar, fyrir framkvæmdasvæðið og næsta nágrenni þess.

2.3.5 Deiliskipulag

Ekki er í gildi deiliskipulag sem nær yfir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Vinna þarf nýtt deiliskipulag fyrir gatnamótin.

Í gildi er deiliskipulag fyrir *Reykjanesbraut og Nýbýlaveg við Mjódd* sem nær yfir Stekkjarbakkagatnamótin. Deiliskipulagið gerir ekki ráð fyrir útfærslu á leið Borgarlínu um gatnamótin. Aðliggjandi fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru deiliskipulagssvæði *Elliðaárdals, Blesugrófar, Fossvogshverfis og Bústaðavegar 151-153*.

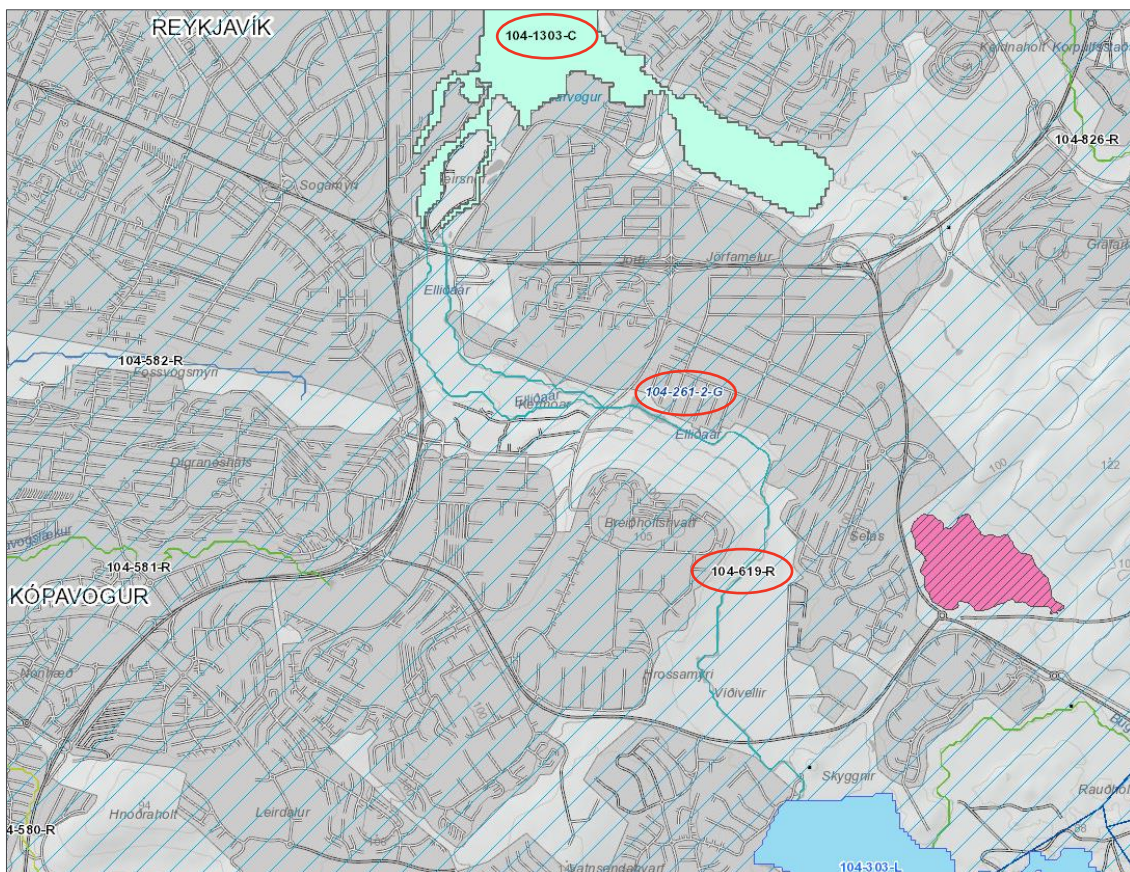
Einnig er í gildi deiliskipulag fyrir *Norður-Mjódd og Mjódd*. Fyrirhugað er að skipulagi í Mjódd verði breytt en á þessu stigi liggur ekki fyrir hvernig þeim breytingum verður háttað. Gera má ráð fyrir að lega Borgarlínu frá Stekkjarbakka að Mjódd verði hluti af þeim breytingum sem þar verði gerðar.

Um miðbik árs 2022 var bílaumferð hleypt á nýtt hringtorg á Bústaðavegi. Hringtorgið er hluti af deiliskipulagi fyrir Bústaðaveg við Sprengisand (Bústaðavegur 151-153).

2.3.6 Vatnaáætlun

Fyrsta vatnaáætlun Íslands var staðfest í apríl 2022 á grundvelli laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Markmið laganna er „að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögunum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar“. Í vatnaáætlun er sett fram aðgerðaráætlun og vöktunaráætlun og er það hlutverk sveitarfélaga, í samvinnu við heilbrigðisnefndir, að framfylgja þeim kröfum sem þar koma fram. Skilgreindir eru ástandsflokkar og skal ástand vatnshlots a.m.k. vera gott og ekki falla niður um flokk.

Í vatnaáætlun eru Elliðaárnar skilgreindar sem straumvatnshlot nr. 104-619-R og Elliðavogur, ásamt Grafarvogi og innri Sundum, sem strandsjór nr. 104-1303-C. Einnig er framkvæmdasvæðið innan grunnvatnshlots nr. 104-261-2-G sem heitir Stór-Reykjavík. Í vatnavefsjá kemur fram að Elliðaárnar séu undir dreifðu álagi vegna afrennslis frá þéttbýli en stærðargráða áhrifa hefur ekki verið skilgreind. Í vatnaáætlun er ástand Elliðavogs metið í óvissu vegna hættu á að mengun frá gömlum urðunarstöðum leki í strandsjó og hugsanlegri uppsöfnun efna í seti og lífríki [7]. Í vatnavefsjá kemur enn fremur fram að Elliðavogur sé undir dreifðu álagi vegna vegasamgangna, siglinga, Sundahafnar og afrennslis frá þéttbýli. Einnig verður vogurinn fyrir formfræðilegu álagi vegna mannvirkja, s.s. landfyllinga, varnargarða o.fl. Þá er grunnvatnshlotið Stór-Reykjavík metið mögulega í hættu vegna efna [8].



MYND 2.4 Skjaskot úr vatnavefsjá (5.10.2023) [8]. Elliðaárnar eru skilgreinar sem straumvatnshlot, nr. 104-619-R, og Elliðavogur sem strandsjór, nr. 104-1303-C (merkt með rauðum hringjum).

2.4 Eignarhald

Veghaldari Reykjanesbrautar er Vegagerðin skv. vegalögum nr. 80/2017 og veghaldari Bústaðavegar er Reykjavíkurborg. Framkvæmdasvæðið er innan umdæmis Reykjavíkurborgar.

2.5 Leyfisveitingar

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

Framkvæmdaleyfi Reykjavíkurborgar: Gert er ráð fyrir að sveitarfélagið veiti framkvæmdaleyfi á grundvelli staðfests aðalskipulags og álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur: Framkvæmdin fer um umdæmi Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur og skv. reglugerð um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit nr. 550/2018 skal sækja um starfsleyfi til viðkomandi heilbrigðiseftirlits vegna uppsetningar á tímabundinni aðstöðu, svo sem vinnubúðum.

Leyfi Fiskistofu. Leita þarf leyfis Fiskistofu vegna framkvæmda í og við Elliðaár skv. 33. gr laga nr. 61/2006 með síðari breytingum.

Minjastofnun: Gerðar hafa verið fornleifaúttektir á framkvæmdasvæðinu. Í umhverfismatsskýrslu er greint frá helstu niðurstöðum og lagt mat á hvort framkvæmdin ógni fornminjum. Samkvæmt lögum um menningarminjar nr. 80/2012 er óheimilt að raska fornminjum nema með leyfi Minsjastofnunar.

3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

Markmið framkvæmdarinnar er að bæta flæði bílaumferðar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og að útfæra leið Borgarlínu á leggnum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka, ásamt aðliggjandi hjóla- og göngustígum. Í þessu felst að efla samgöngur fyrir alla ferðamata, minnka umferðartafir á háannatíma og auka umferðaröryggi.

3.2 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

Til skoðunar eru nokkrar lausnir fyrir útfærslu á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Í kafla 3.4 um valkosti er gerð grein fyrir þeim lausnum sem framkvæmdaraðili hefur kannað.

Hönnun vega mun byggja á veghönnunarreglum Vegagerðarinnar [9]. Reykjanesbraut er skilgreind sem vegtegund A₃₄, stofnvegur með tveimur akbrautum, aðskildum með miðdeili. Gert er ráð fyrir að leyfilegur hámarkshraði Reykjanesbrautar á vegkaflanum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka haldist óbreyttur að lokinni framkvæmd og eins á Bústaðavegi. Rampar að nýjum gatnamótum við Reykjanesbraut koma til með að tengjast núverandi hringtorgi á Bústaðavegi.

3.3 Borgarlína

Samkvæmt samgöngusáttmála ríkis og sveitarfélaga mun Borgarlína aka í sérrými eftir Reykjanesbraut, milli Vogabyggðar og Mjóddar, ásamt öðrum stofnleiðum Strætó. Borgarlína er almenningssamgangnakerfi sem mun aka að mestu í sérrými og hafa forgang á gatnamótum. Uppbygging Borgarlínu er brotin niður í sex lotur og er leggurinn milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka/Mjóddar hluti af þriðju lotu. Til skoðunar eru þrjár lausnir fyrir útfærslu Borgarlínu á leggnum. Í kafla 3.5 er gerð grein fyrir þessum lausnum.

3.3.1 Tenging við Vogabyggð

Gert er ráð fyrir að leiðir Borgarlínu muni mætast við suðurenda nýrrar Vogabyggðar og að þar verði Borgarlínustöð. Staðsetning eða fyrirkomulag Borgarlínustöðvar í Vogabyggð hefur ekki verið skilgreint. Reiknað er með að hún verði við eða nálægt stokksenda fyrirhugaðs Sæbrautarstokks. Í kafla 3.5.2.1 er gerð grein fyrir mögulegum tengingum Borgarlínu við Vogabyggð.

3.3.2 Tenging við Stekkjarbakki/Mjódd

Fyrirkomulag Borgarlínustöðvar í Mjódd hefur ekki verið skilgreint. Þar er nú mikilvæg skiptistöð Strætó og er reiknað með að svo verði áfram. Verið er að endurskoða deiliskipulag á reitnum sem markast af Álfabakka og Stekkjarbakka. Vegna þessa er tenging Borgarlínu við Mjódd ekki með í mati á umhverfisáhrifum og miðast afmörkun framkvæmdasvæðisins við Stekkjarbakka.

3.3.3 Borgarlínustöð

Gert er ráð fyrir Borgarlínustöð á milli Vogabyggðar og Mjóddar. Í dag eru strætóstöðvar sitthvoru megin við Reykjanesbraut. Í austurkanti Reykjanesbrautar er strætóstöð staðsett við syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut og í vesturkanti er strætóstöð um 200 m sunnan við undirgöngin. Staðsetning Borgarlínustöðvar er háð því hvaða lausn fyrir útfærslu Borgarlínu verður fyrir valinu. Fjallað er um mögulegar staðsetningar Borgarlínustöðva undir kafla 3.5.2.1.

3.4 Göngu- og hjólastígar

Fjölfarnir stígar fyrir gangandi og hjólandi fara um fyrirhugað framkvæmdasvæði. Við hönnun framkvæmdanna er hugað að útfærslu þeirra og samþættingu við Borgarlínu, þar sem hægt er. Leitast er við að bæta núverandi stígakerfi þar sem þess gerist kostur, t.d. með því að bæta sjónlengdir við munna núverandi undirganga undir Reykjanesbraut.

3.5 Valkostir

Skoðaðar hafa verið ýmsar útfærslur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hvernig leið Borgarlínu verður háttað um gatnamótin milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka.

Við ákvörðun um hvaða valkostir, eða lausnir, skuli metnir í umhverfismatinu er helst tekið tillit til umferðaröryggis, kostnaðar, gangandi og hjólandi vegfarenda, almenningssamgangna (Borgarlínu), umhverfisáhrifa og tafatíma bílaumferðar á gatnamótunum. Aðrir þættir sem hafa áhrif á þetta val eru vegtækni/tengingar, veitur, áhrif á ytra skipulag, rask á framkvæmdatíma og framtíðarmöguleikar, auk þess sem horft er til annarra markmiða í samþykktum stefnuskjölum. Í töflu 3.1 er yfirlit yfir þær lausnir sem framkvæmdaraðili hefur kannað.

Í kafla 3.5.1 er gerð grein fyrir þeim lausnum sem teknar hafa verið til skoðunar en teljast ekki til raunhæfra valkosta að teknu tilliti til ofangreindra þátta. Ekki er fjallað um þessar lausnir í umhverfismatinu.

Í kafla 3.5.2 er gerð grein fyrir þeim lausnum sem fjallað verður um í umhverfismatinu. Fyrir leið Borgarlínu á vegkaflanum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka eru til skoðunar þrjár útfærslur. Jafnframt er fjallað um mögulegar lausnir fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð. Fyrirliggjandi er aðalvalkostur framkvæmdaraðila fyrir leið Borgarlínu og tengingu hennar við Vogabyggð. Gerð er grein fyrir aðalvalkosti í kafla 3.5.2.1.4. Fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar er til skoðunar að hafa vinstribeygju á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg. Innifalið í þessari lausn er einnig svokölluð „hægri inn og hægri út“ lausn þar sem brú er sleppt og aðeins leyfð hægri beygja inn og út af Bústaðavegi.

3.5.1 Lausnir sem ekki er lagt mat á í umhverfismatinu

Upphaflega voru til skoðunar sjö mismunandi lausnir fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, sjá töflu 3.1. Á fyrstu stigum hönnunar, árið 2006, var til skoðunar að hafa bæði hægri- og vinstribeygjur af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut¹. Niðurstöðurnar voru á þá leið að lausnir þar sem vinstri beygjustraumur er af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut til norðurs töldust ekki til raunhæfra valkosta vegna skorts á landrými, og takmarkana er varða landslag og skilgreind verndarsvæði. Því er sá beygjustraumur ekki í neinum þeirra valkosta sem fjallað er um í þessari skýrslu [10].

Lausnir 1 til 3 voru allar með ljósastýrðum gatnamótum í plani og allar reyndust ófullnægjandi m.t.t. umferðaröryggis en einnig umferðartafa bílaumferðar.

Í lausn 4 var gert ráð fyrir að Borgarlína myndi aka í blandaðri umferð á Reykjanesbraut milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka. Ákveðið var að hafa þá lausn ekki með í mati á umhverfisáhrifum vegna þess að lausnin uppfyllir ekki þær kröfur sem gerðar eru til Borgarlínu, enda geri leiðarnet Borgarlínu ráð fyrir að hún aki í sérrými.

Ávinningur þess að hafa Borgarlínu í sérrými er m.a. sá að umferðartafir bílaumferðar koma ekki til með að hafa áhrif á ferðatíma hennar.

¹ Vísað er til frumdraga fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sem unnin voru árið 2006.

TAFLA 3.1 Yfirlit yfir þá valkosti, eða lausnir, sem framkvæmdaraðili hefur kannað. Í umhverfismatinu er lagt mat á umhverfisáhrif lausna 5, 6 og 7. Lausnir 1, 2, 3 og 4 teljast ekki til raunhæfra valkosta og verða því ekki til frekari umfjöllunar. Aðalvalkostur framkvæmdaraðila hefur verið merktur með appelsínugulu.

Lausnir, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar					Með í mati á umhverfisáhrifum	
1	Ljósagatnamót, Borgarlína í sérrými 100 m fyrir gatnamót				Lausnir teljast ófullnægjandi með tilliti til umferðaröryggis og umferðartafa. Ekki er lagt mat á umhverfisáhrif þessara lausna í umhverfismati.	
2	Ljósagatnamót, viðbótarakreinar og Borgarlína í blandaðri umferð					
3	Ljósagatnamót, viðbótarakreinar og Borgarlína í sérrými					
4	Borgarlína í blandaðri umferð	4a	Reykjanesbraut í núverandi legu	4a1	Hægri inn og hægri út	Lausnir uppfylla ekki þær kröfur sem gerðar eru til Borgarlínu. Samkvæmt leiðaneti Borgarlínu er gert ráð fyrir að hún aki í sérrými. Ekki er lagt mat á umhverfisáhrif þessara lausna í umhverfismati.
				4a2	Með vinstri beygju á brú	
		4b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	4b1	Hægri inn og hægri út	
				4b2	Með vinstri beygju á brú	
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	5a	Reykjanesbraut í núverandi legu	5a1	Hægri inn og hægri út	Já
				5a2	Með vinstri beygju á brú	
		5b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	5b1	Hægri inn og hægri út	
				5b2	Með vinstri beygju á brú	
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	6a	Reykjanesbraut í núverandi legu	6a1	Hægri inn og hægri út	Já
				6a2	Með vinstri beygju á brú	
		6b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	6b1	Hægri inn og hægri út	
				6b2	Með vinstri beygju á brú	
7	Blönduð lausn - Borgarlína í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamótanna og svo austurkanti sunnan þeirra	7a	Reykjanesbraut í núverandi legu	7a1	Hægri inn og hægri út	Já
				7a2	Með vinstri beygju á brú	
		7b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	7b1	Hægri inn og hægri út	
				7b2	Með vinstri beygju á brú	

3.5.2 Lausnir sem lagt er mat á í umhverfismatinu

Í þessu umhverfismati er fjallað um þrjár lausnir fyrir leið Borgarlínu á vegkaflanum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka, það eru lausnir 5, 6 og 7, sbr. töflu 3.1. Fyrir hverja lausn kemur til greina að hafa Reykjanesbraut í núverandi legu (kostur a í töflu 3.1, annar dálkur) eða hliðra Reykjanesbraut til vesturs (kostur b í töflu 3.1, annar dálkur), og tvær lausnir fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (lausnir 1 og 2 í töflu 3.1, þriðji dálkur). Hér að neðan er fjallað um þessar lausnir.

3.5.2.1 Leið Borgarlínu

Þrjár lausnir eru til skoðunar fyrir leið Borgarlínu frá Vogabyggð að Stekkjarbakka. Eftirfarandi lausnir koma til greina:

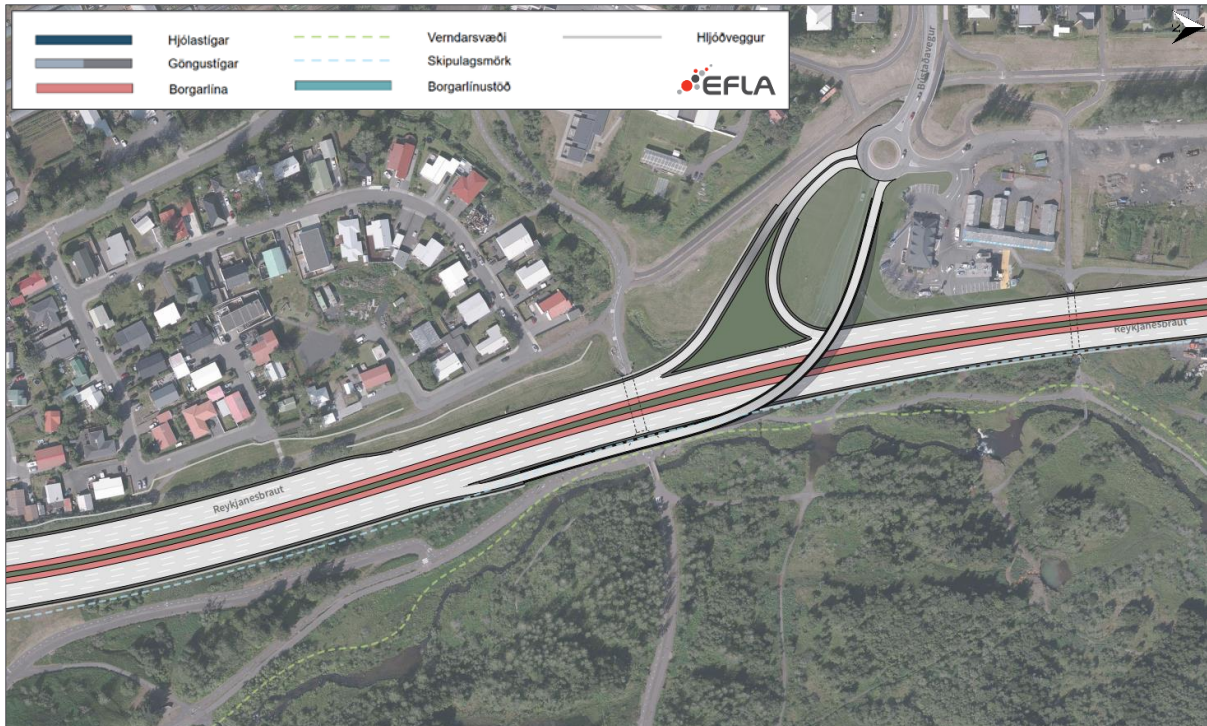
- Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar (lausn 5)
- Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar (lausn 6)
- Blönduð lausn þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamótanna og færir svo yfir í austurkant Reykjanesbrautar sunnan gatnamótanna (lausn 7)

Fyrir þessar lausnir koma mismunandi tengingar Borgarlínu við Vogabyggð til greina. Allar lausnirnar gera ráð fyrir að Borgarlína aki í sérrými, þ.e. ekki í blandaðri umferð. Í eftirfarandi köflum er fjallað um þær lausnir sem eru til skoðunar fyrir leið Borgarlínu og gerð grein fyrir mögulegum tengilausnum.

3.5.2.1.1 Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar, lausn 5

Í þessari lausn er Borgarlína í sérrými miðlægt á Reykjanesbraut (lausn 5), sjá mynd 3.1. Vegsvæði Reykjanesbrautar verður breikkað og miðdeilir Reykjanesbrautar þrengdur úr 7,0 m niður í 3,0 m víðast hvar.

Borgarlínustöðvar: Fyrir lausn 5 er ekki unnt að koma fyrir Borgarlínustöð á vegkaflanum á milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka án umfangsmikilla aðgerða. Borgarlínuvagnar verða einungis með opnanlega hurð á hægri hlið vagnanna og því þurfa farþegar að stíga inn og út úr vögnunum við hlið akandi umferðar. Eins væri erfitt og dýrt að leysa göngutengingar að stöðvunum, ef þær væru í miðdeili Reykjanesbrautar.



MYND 3.1 Lausn með Borgarlínu í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar (lausn 5). Hér er sýnd lausn 5a2, þ.e. Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og vinstribeygja á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Sé Reykjanesbraut hnikað til vesturs (b lausn) fer hún ekki inn fyrir deiliskipulagssvæði Elliðaárdals. Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1.

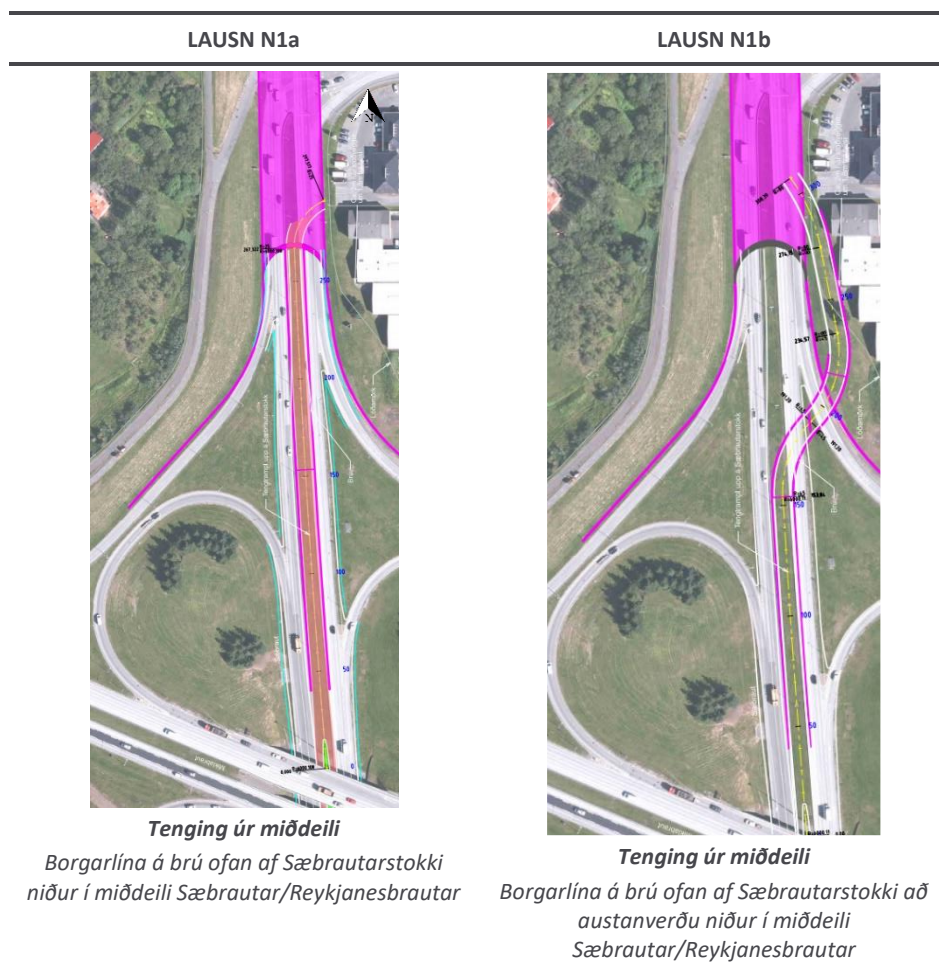
Tenging Borgarlínu við Vogabyggð: Lausn 5 gengur upp ef notast er við lausn N1a eða N1b að norðan fyrir tengingu við Vogabyggð, sjá töflu 3.2.

Þegar litið er til tenginga Borgarlínu við Vogabyggð þarf að taka tillit til aðstæðna á og við fyrirhugaða skiptistöð. Fyrirkomulag og staðsetning fyrirhugaðar borgarlínustöðvar í Vogabyggð kemur úr hugmyndaleit sem haldin var m.t.t. skipulags byggðar ofan á Sæbrautarstokk. Að auki þarf að taka tillit til núverandi byggðar í og við Vogabyggð.

Í lausn N1a fer Borgarlína upp úr miðdeilinum og á Sæbrautarstokkinn. Með tilliti til Sæbrautarstokks er þörf á því að hafa svokallað víxlsvæði framan við stokkinn sem nýtist ef/þegar ein göng Sæbrautarstokks eru lokuð vegna viðhalds eða annarra ástæðna og breikka þarf munna stokksins. Í lausn N1b er Borgarlína tekin lengra til austurs og þverar NA rampa Vesturlandsvegar á brú. Með þessu móti er hægt að sleppa við að breikka gangamunna Sæbrautarstokks og Borgarlína hefur ekki áhrif á víxlsvæði stokksins. Hins vegar þarf Borgarlínan að vinna upp landhalla á stuttu svæði frá Miklubrautarlaufum svo hún nái að aka í nægilegri hæð yfir NA rampann.

Óháð því hvort N1a eða N1b verður fyrir valinu þá setur tengingin skorður á fyrirkomulag tengingar við fyrirhugaða Vogabyggðarstöð (úr Hugmyndaleit), akstur Borgarlínu um Miklubraut og hefur áhrif á núverandi lóðir í Vogabyggð.

TAFLA 3.2 Tenging Borgarlínu við Vogabyggð (N1) fyrir lausn 5 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar og lausn 7, blandaða lausn Borgarlínu.



3.5.2.1.2 Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar, lausn 6

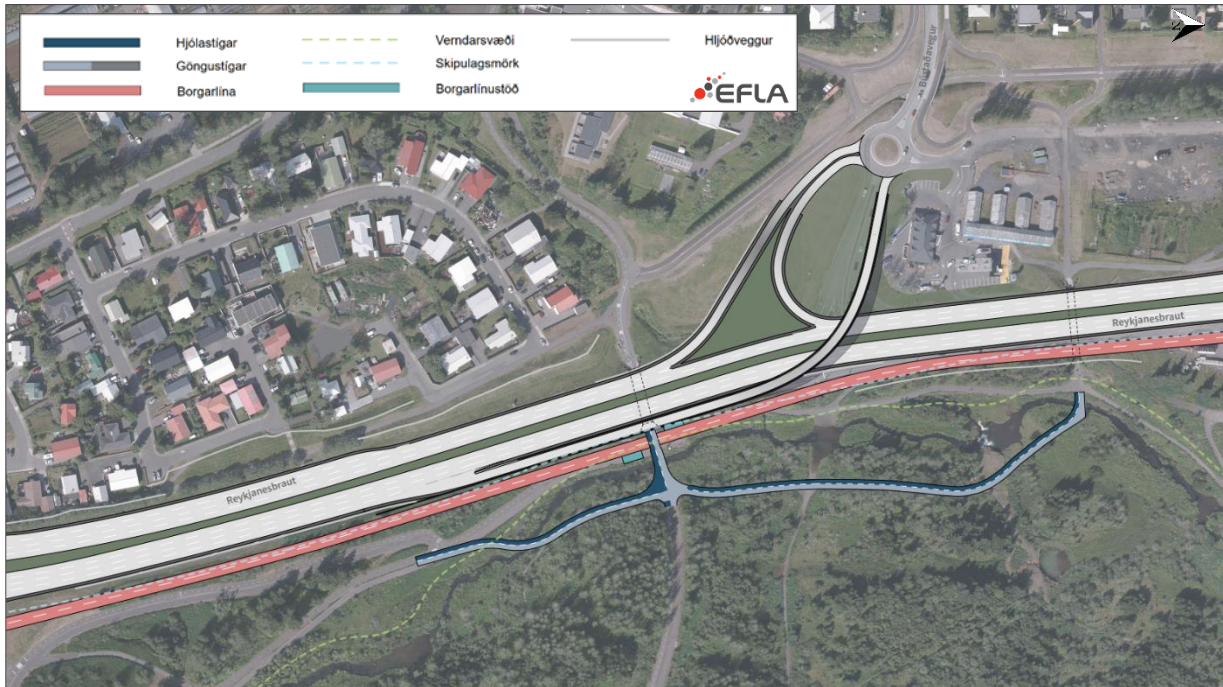
Í þessari lausn er Borgarlína í jaðarlægu sérrými austan Reykjanesbrautar (lausn 6), sjá mynd 3.2.

Sé Reykjanesbraut haldið í núverandi legu (a lausn) kemur Borgarlína til með að lenda ofan á núverandi göngu- og hjólastígum. Því þyrfti að færa göngu- og hjólastígana yfir í hólmann á milli kvísla Elliðaáanna. Þar er nú þegar stígur sem gert er ráð fyrir að nýta en endurnýja þyrfti brú til móts við nyrðri undirgöngin undir Reykjanesbraut auk þess sem gera þyrfti nýja brú þar sem nýir stígar tengjast núverandi stígum aftur. Í lausn 6a verður akbraut Borgarlínu við eða allt að 3 m innan við mörk verndarsvæðisins í Elliðaárdal. Með því að hnika Reykjanesbraut til vesturs (b lausn) lendir akrein Borgarlínu í kanti Reykjanesbrautar og því ekki þörf á því að breyta legu þeirra. Með lausn 6b er jafnframt komið í veg fyrir að akbraut Borgarlínu lendi innan verndarsvæðis Elliðaárdals, sjá töflu 3.3.

TAFLA 3.3 Nálægð við mörk verndarsvæðis Elliðaárdals fyrir lausn 6, a og b, til samanburðar við núverandi legu Reykjanesbrautar. Fjarlægðir eiga við á um 100 m kafla við syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut, en það er sá kafla sem er næstur verndarsvæðinu.

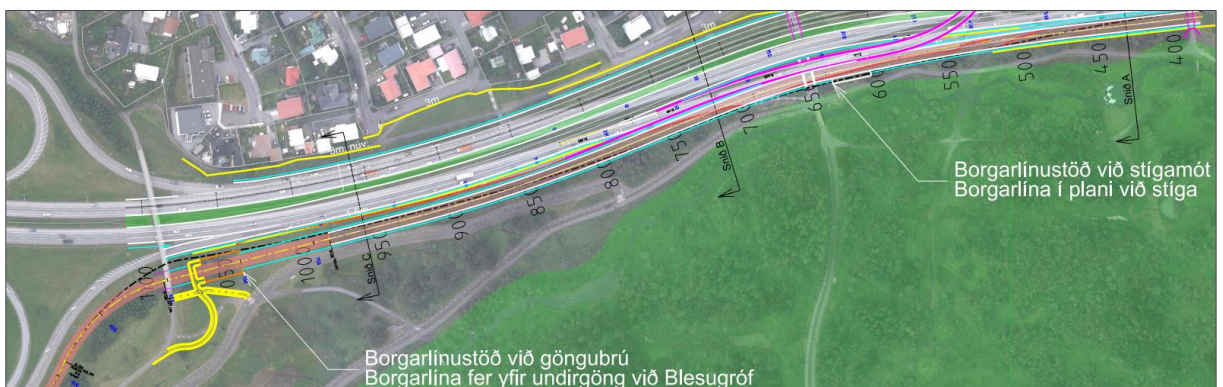
LAUSN	NÁLÆG VIÐ VERNDARSVÆÐI ELLIÐAÁRDALS
Núverandi Reykjanesbraut	11 m frá verndarsvæði
Lausn 6a, akbraut Borgarlínu	0 til 3 m innan verndarsvæðisins
Lausn 6b, akbraut Borgarlínu	10 m frá verndarsvæði

Borgarlínustöðvar: Sé Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar er mögulegt að koma fyrir Borgarlínustöð við dalinn hvort sem Reykjanesbraut er haldið í núverandi legu (a lausn) eða hnikað til vesturs (b lausn). Sé Reykjanesbraut haldið í núverandi legu (lausn 6a), er einungis unnt að leysa Borgarlínustöð í hæð við göngu-og hjólastíga, þ.e. ofan í Elliðaárdal (sjá mynd 3.2).



MYND 3.2 Lausn þar sem Borgarlína er í jaðarlægu sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar (lausn 6). Hér er sýnd lausn 6a2, þ.e. Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og vinstri beygja á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Sé Reykjanesbraut hnikað til vesturs (b lausn) fer hún ekki inn fyrir verndarmörk Elliðaárdals, en þó inn fyrir deiliskipulagsmörk. Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1.

Fyrir lausn 6a var einnig skoðaður sá möguleiki að staðsetja Borgarlínustöð við göngubré yfir Reykjanesbraut hjá Stekkjarbakka (sjá mynd 3.3). Niðurstöður umferðaröryggismats sýndu hins vegar að ákjósanlegra væri að staðsetja Borgarlínustöð við undirgöng hjá Blesugróf, með ljósastýrðri þverun, en við göngubré við Stekkjarbakka. Með ljósastýrðri þverun er átt við stað þar sem gangandi geta þverað götu og umferð er stjórnað með umferðarljósum.



MYND 3.3 Möguleg staðsetning Borgarlínustöðvar við göngubré hjá Stekkjarbakka og tenging við núverandi stígakerfi (í gulu).

Í lausn 6b er hins vegar hægt að hafa Borgarlínuakreinar í hæð Reykjanesbrautar, þar til komið er norður fyrir undirgögnin við Sprengisand. Með þeirri lausn yrðu Borgarlínustöðvar í austurkanti Reykjanesbrautar aðskildar frá bílaumferð á Reykjanesbraut með vegg. Vegna hæðarmunar er þörf á römpum og tröppum til að tengja Borgarlínustöðvar við stígakerfið í Elliðaárdal, sjá mynd 3.4. Einnig er möguleiki að koma fyrir lyftu.



MYND 3.4 Til vinstri, möguleg staðsetning Borgarlínustöðvar í hæð Reykjanesbrautar. Rampar og tröppur eru niður á núverandi stígakerfi í Elliðaárdal. Til hægri, snið í mögulega Borgarlínustöð í hæð Reykjanesbrautar.

Tenging Borgarlínu við Vogabyggð: Fyrir lausn 6 eru þrjár lausnir til skoðunar fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð, lausnir N2, N3 og N4. Borgarlína kemur til með að tengjast Mjódd en ekki hefur verið ákveðið hvernig skipulagi í Mjódd verður háttað. Í töflu 3.4 er gerð grein fyrir þessum tengilausnum og þær sýndar á loftmynd.

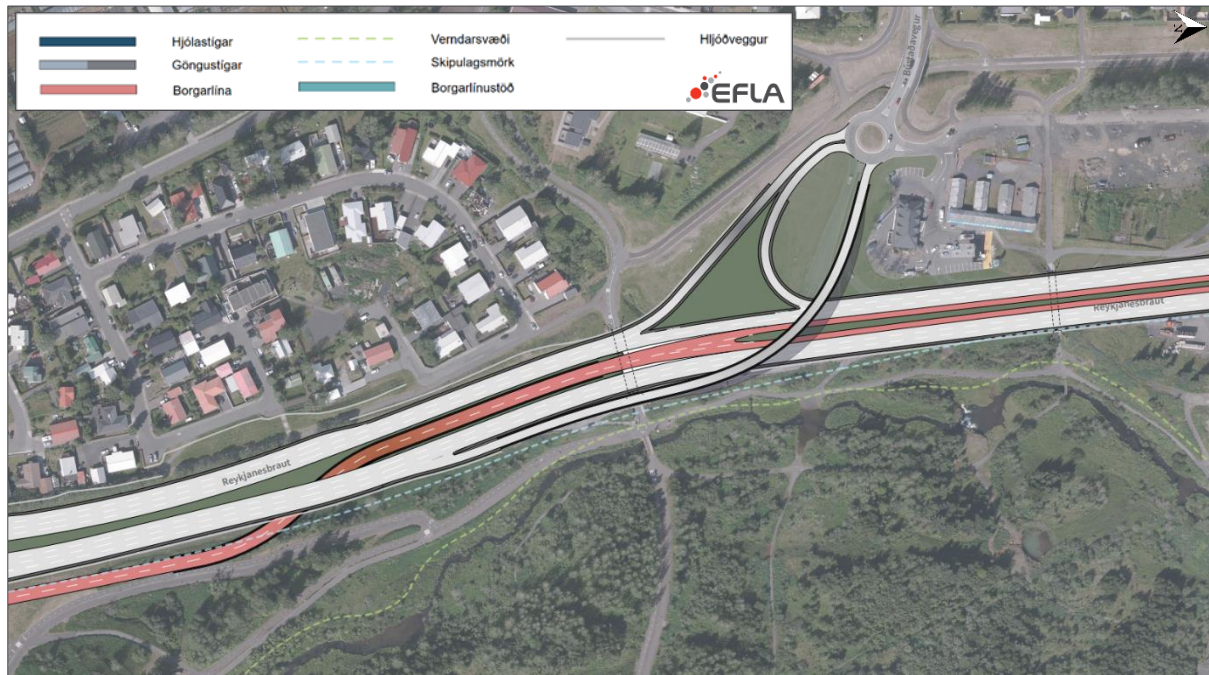
TAFLA 3.4 Tenging Borgarlínu við Vogabyggð (N2, N3 og N4) fyrir lausn 6 þar sem Borgarlína er í sérými í austurkanti Reykjanesbrautar. Brúnn litur táknar Borgarlínu og fjólblár táknar Göngu- og hjólastíga.

LAUSN N2	LAUSN N3	LAUSN N4
 Undir slaufur/rampar og brýr Vesturlandsvegur Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar fer í 2 göngum undir slaufur/rampa og undir brú, meðfram stólpum núverandi brúar á Vesturlandsvegi.	 Austur fyrir Reykjanesbraut og undir nýja brú á Vesturlandsvegi Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar. Rampi færður til. Fer undir nýja brú á Vesturlandsvegi samsíða vestari kvísl Elliðaánnar. Kvíslin rennur í dag í stokki undir Vesturlandsveg en fyrirhugað er að breikka farveginn og gera náttúrulegri.	 Undir slaufur/rampa og nýja brú á Vesturlandsvegi Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar. Fer í göngum undir slaufur/rampa og undir nýja brú á Vesturlandsvegi.

3.5.2.1.3 Blönduð lausn, lausn 7

Einnig er til skoðunar svokölluð blönduð lausn (lausn 7) þar sem Borgarlína er í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar en færirst yfir í austurkant Reykjanesbrautar sunnan við gatnamótin, sjá mynd 3.2. Í þessari lausn er gert ráð fyrir að Borgarlína fari í undirgöngum undir eystri akbraut Reykjanesbrautar til móts við Jöldugróf, en einnig kemur til greina að Borgarlína fari yfir eystri akbraut Reykjanesbrautar á brú.

Borgarlínustöðvar: Fyrir blandaða lausn Borgarlínu er unnt að koma fyrir Borgarlínustöð við göngubré yfir Reykjanesbraut hjá Stekkjarbakka, líkt og lýst var í kafla 3.5.2.1.2 og sýnt er á mynd 3.3.



MYND 3.5 Blönduð lausn þar sem Borgarlína er miðlæg norðan gatnamótanna en jaðarlæg sunnan þeirra (lausn 7). Hér er sýnd lausn 7b2, þ.e. Reykjanesbraut hefur verið hliðrað til vesturs (b) og vinstri beygja er á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (2). Hægri inn og hægri út lausn (1) lítur eins út nema brúnni er sleppt, sjá nánar í kafla 3.5.2.2.1.

Tenging Borgarlínu við Vogabyggð: Blandaða lausnin gengur upp fyrir lausn N1 að norðan fyrir tengingu við Vogabyggð, sjá töflu 3.2.

3.5.2.1.4 Aðalvalkostur framkvæmdaraðila, 6b + N3

Aðalvalkostur framkvæmdaraðila fyrir leið Borgarlínu á kaflanum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka er lausn 6b, Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar með hliðrun Reykjanesbrautar til vesturs. Meginrök framkvæmdaraðila fyrir vali á aðalvalkosti snúa að tenginu Borgarlínu við bæði Vogabyggð og Mjódd, og möguleikanum á Borgarlínustöð.

Með því að hliðra Reykjanesbraut vestar er hægt að halda Borgarlínu í hæð við Reykjanesbraut og koma þar fyrir Borgarlínustöðvum. Vegna plássleysis er erfitt að koma fyrir Borgarlínustöðvum þegar Borgarlína ekur í miðdeili Reykjanesbrautar, auk þess sem að þörf væri á umfangsmiklum stoðveggjum sem að hefðu áhrif á umferðaröryggi. Heppilegast er síðan talið að tengja Borgarlínu við Vogabyggð með lausn N3, þar sem Borgarlína fer austur fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Vesturlandsvegar, í undirgöngum undir Vesturlandsveg meðfram vestari kvísl Elliðaáa.

Tengingar Borgarlínu úr miðdeili Reykjanesbrautar eru bæði tæknilega erfiðar m.t.t. hæðarlegu og kostnaðarsamari samanborið við tengingar Borgarlínu úr austurkanti. Þetta á sérstaklega við tengingu við Mjódd. Lausnir N2 og N4 eru ekki taldar eins fýsilegar og N3 að teknu tilliti til m.a. lagna á svæðinu og núverandi lóða. Í lausn N2 er ekki mögulegt að koma fyrir göngu- og hjólastíg meðfram akbraut Borgarlínu vegna plássleysis undir núverandi brúm á Miklubraut/Vesturlandsvegi, auk þess sem vagnar geta ekki mæst undir brúnum. Í lausn N3 mun göngu- og hjólaleið liggja meðfram Elliðaárósum og vestari kvíslinni. Telst sú lausn meira aðlaðandi en lausn N4, þar sem göngu- og hjólastígar eru inni í miðjum mislægum gatnamótum með hraða umferð beggja vegna við. Ennfremur eru aðstæður fyrir tengingu Borgarlínu við Vogastöð erfiðari í lausn N4 en N3. Með lausn N3 gefst tækifæri til að breikka farveg vestari kvíslar Elliðaár sem í dag rennur undir Vesturlands um þröngan stökk. Með breikkun farvegarins er dregið úr áhrifum flóða; farvegurinn verður náttúrulegri og mun flóðvatn eiga greiðari leið til sjávar samanborð við núverandi vatnsop. Við mat á áhrifum í þessu umhverfismati er aðalvalkostur borinn saman við aðra valkosti fyrir leið Borgarlínu.

3.5.2.2 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

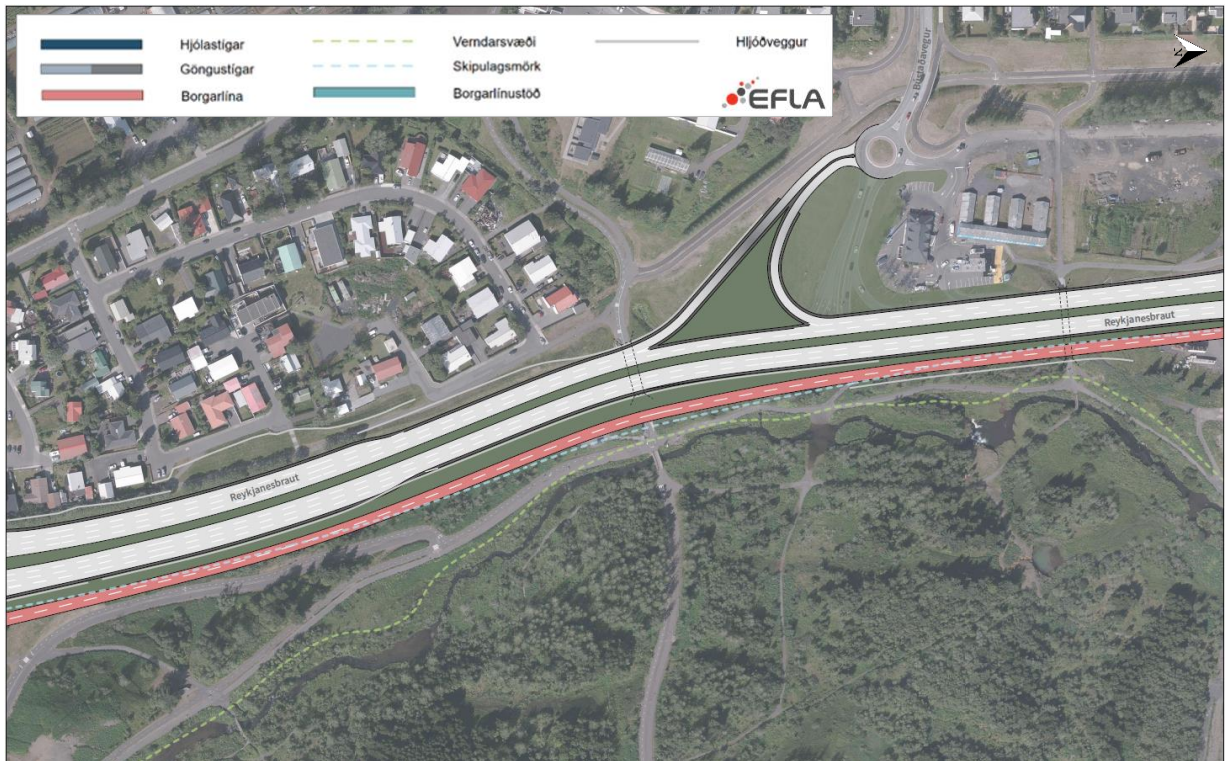
Til skoðunar eru tvær lausnir fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar:

- „Hægri inn og hægri út“ lausn (lausnir 1, það er 5a1, 5b1, 6a1, 6b1, 7a1 og 7b1)
- Lausn með vinstribeygju á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (lausnir 2, það er 5a2, 5b2, 6a2, 6b2, 7a2 og 7b2)

Nánar er gerð grein fyrir þessum lausnum í eftirfarandi köflum. Báðar lausnirnar ganga upp fyrir þær þrjár útfærslur sem eru til skoðunar fyrir leið Borgarlínu um gatnamótin. Umhverfisáhrif eru metin fyrir báðar lausnir þar sem það á við. Fyrir báðar lausnirnar kemur til greina að hafa Reykjanesbraut í núverandi legu (kostur a) eða hliðra Reykjanesbraut til vesturs (kostur b).

3.5.2.2.1 Hægri inn og hægri út, lausnir 1

Fyrir „hægri inn og hægri út“ lausn verða einungis leyfðar hægri beygjur inn og út af Bústaðavegi á gatnamótum við Reykjanesbraut (mynd 3.6). Lokað verður fyrir vinstri beygjur og ljósastýring afnumin. Gert er ráð fyrir plássi fyrir vinstribeygju á brú, verði ákveðið að byggja hana síðar.



MYND 3.6 Möguleg útfærsla á „hægri inn og hægri út“ lausn á gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar. Hér er sýnd lausn 6b1, þar sem vegstæði austast á Bústaðavegi er hliðrað til vesturs og gert ráð fyrir plássi fyrir vinstribeygju á brú.

3.5.2.2.2 Vinstribeygja á brú, lausnir 2

Fyrir þessa lausn verður vinstribeygja á brú af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg (mynd 3.7). Aðreinin frá Stekkjarbakkagatnamótum verður lengd og tengd frárein að brú. Vinstribeygja mun fara á brú rétt norðan við undirgöngin undir Reykjanesbraut og lyftist yfir akreinar Reykjanesbrautar í um 6 m hæð yfir brautinni. Hún tengist síðan inná núverandi hringtorg á Bústaðavegi. Gert er ráð fyrir að brúin verði um 170 m löng með 5 m breiðri akbraut og hvíli á súlum. Vinstribeygju til norðurs af Bústaðavegi verður lokað varanlega. Aðrein af Bústaðavegi verður að þriðju akrein Reykjanesbrautar til suðurs að Stekkjarbakkagatnamótum.

Í tilfellum vinstribeygju á brú er gert ráð fyrir að akreinar við núverandi gatnamót verði þrjár, þar af ein sem fer í hægribeygjuna inn á Bústaðaveg. Við það fækkar akreinum milli rampa að Bústaðavegi um eina frá núverandi ástandi, en ákveðið var að gera slíkt með tilliti til umferðaröryggis og stuttra fléttuvegalengda milli gatnamóta Sæbrautar og Vesturlandsvegar og Bústaðavegar.



MYND 3.7 Möguleg útfærsla á „vinstribeygja á brú“ lausn á gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar. Hér er sýnd lausn 6b2, þar sem vegstæði austast á Bústaðavegi er hliðrað til vesturs og gert ráð fyrir plássi fyrir vinstri-beygju á brú.

3.5.2.3 Núllkostur

Núllkostur er sú lausn að halda óbreyttum vegi og gatnamótum. Ekki verður sértaklega gert ráð fyrir sérrými fyrir Borgarlínu og kemur hún til með að aka í blandaðri umferð á vegkaflanum milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka og nýta núverandi mannvirki. Við mat á umhverfisáhrifum er núllkostur borinn saman við þá valkosti sem eru til skoðunar.

3.6 Tímaáætlun framkvæmdar

Samkvæmt uppfærðum samgöngusáttmála er gert ráð fyrir að framkvæmdir hefjist 2029 og ljúki 2030 [4]. Mögulegt verður að fara í framkvæmdir vegna breyttra gatnamóta þegar mati á umhverfisáhrifum er lokið og breytingar hafa verið gerðar á skipulagi ásamt því að for- og verkhönnun verði lokið. Áætlað er að af því geti orðið eftir tvö til þrjú ár. Gert er ráð fyrir að Borgarlína muni aka um sérrýmið við Reykjanesbraut eftir að 1. lota Borgarlínu byrjar að aka árið 2031.

Gróflega hefur verið áætlað að verktími fyrir hægri inn og hægri út lausn verði um 6-8 mánuðir en um 1,5-2 ár fyrir lausn með vinstribeygju á brú. Eins er áætlað að verktími vegna Borgarlínu frá Stekkjarbakka að Vogabyggð verði um 1,5-2 ár.

3.7 Áfangaskipting framkvæmda

Líklegt er að framkvæmdinni verði skipt upp þannig að byrjað verði á framkvæmdum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og að þeim loknum verði ráðist í framkvæmdir við tenging Borgarlínu við Vogabyggð. Tenging Borgarlínu er ekki háð því að Vogastöð sé tilbúin, og því mögulegt að framkvæmdir við gatnamótin og tengingu Borgarlínu við Vogabyggð fari fram samtímis.

Gert er ráð fyrir að framkvæmdum við gatnamótin verði skipt upp í að allt að fjóra áfanga eftir því hvaða valkostur verður fyrir valinu. Áfangi 1 fyrir alla valkosti felst í gerð frá- og aðreina við Bústaðaveg, hvort sem notast er við núverandi vegstæði eða því hliðrað til vesturs. Með því að hliðra vegstæðinu er hægt að koma fyrir vinstri beygju á brú.

Á myndum 3.8 til 3.13 má sjá hvernig áfangaskiptingu verður háttað fyrir hina mismunandi valkosti. Áfangaskiptingin miðast við lausnir þar sem vinstribeygja er á brú af Reykjanesbraut. Fyrir hægri inn og hægri út lausnir fellur gerð brúar út en að öðru leyti má gera ráð fyrir að framkvæmdum verði eins háttað.

Fyrir lausn 6, sem sýnd er á myndum 3.10 og 3.11, er mögulegt að fresta framkvæmdum vegna leiðar Borgarlínu um gatnamótin þar til tenging Borgarlínu við Vogabyggð fer í framkvæmd.

Fyrir tenginu Borgarlínu við Vogabyggð er þörf á áfangaskiptingu fyrir valkosti N3 og N4. Áfangaskipting fyrir N3 er sýnd á mynd 3.14. Reikna má með að áfangaskipting fyrir N4 sé sambærileg en þó umfangsminni. Valkostir N1 og N2 eru öllu umfangsminni og kalla ekki á sérstaka áfangaskiptingu.



MYND 3.8 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 5a1, fellur vinstribeygja á brú í 2. áfanga út. Í 1. áfanga verður þörf á að loka tímabundið fyrir umferð gangandi og hjólandi um undirgöng en aðeins verður unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð.



MYND 3.9 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5b2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 5b1, fellur vinstri beygja á brú í áfanga 1 út. Í 3. áfanga verður þörf á að loka tímabundið fyrir umferð gangandi og hjólandi um undirgöng en aðeins verður unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleioð fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð.



MYND 3.10 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6a2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 6a1, fellur vinstribeygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 2 út.



MYND 3.11 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 6b1, fellur áfangi 3 út. Valkostur 6b er aðalvalkostur framkvæmdaraðila.



MYND 3.12 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 7a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamótanna og svo austurkanti sunnan þeirra, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 7a1, fellur vinstribeygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 3 út.



MYND 3.13 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 7b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstribeygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn, valkost 7b1, fellur vinstri beygja á brú að Bústaðavegi í áfanga 2 út.



MYND 3.14 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkosta N3 fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð. Gerð nýrrar brúar á Vesturlandsvegi fer fram í áföngum 1 og 2, þar sem unnið er við aðra akbrautina í einu og umferð á meðan leidd um tveggja akreina hjáleið. Í áfanga 3 fer fram vinna við akbraut Borgarlínu og göngu- og hjólastíga. Valkostur N4 kallar á sambærilegar aðgerðir en þó aðeins umfangsminni. Framkvæmdir vegna valkosta N1 og N2 eru öllu umfangsminni og kalla ekki á sérstaka áfangaskiptingu.

3.8 Umferð á framkvæmdartíma

Á myndum 3.8 til 3.13 má sjá hvernig umferð akandi, gangandi og hjólandi vegfarenda verður háttað við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar á framkvæmdatíma fyrir mismunandi valkosti og eftir áföngum.

Vegna framkvæmda við **hægri inn og hægri út lausn** verður að mestu hægt að notast við núverandi vegstæði Bústaðavegar á meðan á framkvæmdum stendur.

Verði gerð **vintribeygja á brú** af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg kemur hún til með að liggja yfir vegsvæðið. Ekki þarf að loka fyrir bílaumferð á meðan á byggingu hennar stendur en bílaumferð verður hliðrað til. Nauðsynlegt verður að þrengja eitthvað að bílaumferð með fækkun akreina og takmarka hæð bifreiða sem aka um vegkaflann á meðan unnið er við miðstöpul brúar og undirslátt. Verði brúin steipt á staðnum þarf að loka tímabundið fyrir bílaumferð á Reykjanesbraut á meðan á steypuvinnu yfir akbraut stendur.

Ekki þarf að færa neinar stofnlagnir við gatnamótin og tiltölulega litlar tafir ættu því að vera á umferð á framkvæmdatíma vegna færslu lagna.

Fyrir allar lausnir er nauðsynlegt að loka tímabundið fyrir umferð um undirgögn fyrir gangandi og hjólandi bæði sunnan og norðan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna lengingar þeirra. Framkvæmdir við bæði undirgöngin munu þó aldrei fara fram samtímis og verður aðgengi fyrir **gangandi og hjólandi** um önnur hvor göngin alltaf tryggt.

Tenging Borgarlínu við Vogabyggð kallar á mis umfangsmiklar aðgerðir á framkvæmdatíma. Fyrir lausn N1, þar sem Borgarlína er í miðdeili, þarf að þrengja að bílaumferð og lækka hámarkshraða á meðan á framkvæmdum stendur. Fyrir lausn N2 þarf að rjúfa fjóra rampa/slaufur, útbúa framhjáhlaup og lækka umferðarhraða um þær leiðir. Lausnir N3 og N4 kalla á umfangsmeiri aðgerðir þar sem gera þarf ný undirgöng undir Vesturlandsveg eða byggja nýjar brýr á Vesturlandsvegi sem Borgarlína, göngu- og hjólastígar, ásamt vesturkvísl Elliðaár munu liggja undir. Fyrir lausn N3 (aðalvalkost) þarf að rjúfa Vesturlandsveg og rampa sem tengjast Reykjanesbraut/Sæbraut. Skipta þarf gerð undirganga/brúa upp í nokkra áfanga og útbúa hjáleiðir. Einnig verður nauðsynlegt að fækka akreinum og lækka hámarkshraða á meðan á framkvæmdum stendur. Fyrir lausn N4 þarf að ráðast í samskonar aðgerðir, en undirgöngin/brýrnar eru þó aðeins umfangsminni og framkvæmdatíminn því styttri.

Umferð vinnuvéla á framkvæmdartíma fylgir hávaði, ryk, útblástursmengun og hætta á að mengun berist úr í umhverfið. Ekki er ljóst á þessu stigi hvaðan efnið í vegagerðina kemur en vænta má að efnið komi úr nánum í rekstri í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Reynt verður að lágmarka truflun á almenna umferð vegna efnisflutninga.

3.9 Efnisþörf, efnistaka og efnislosun

Þörf er á efni í fyllingar, fláfleyga, burðar- og styrktarlög. Gerð er grein fyrir áætlaðri efnisþörf fyrir alla valkosti í töflum 3.5 og 3.6. Leitast verður við að nýta það efni sem fellur til við skeringar á framkvæmdasvæðinu í fyllingar eins og hægt er. Gera má ráð fyrir að það efni sem verði flutt burt af svæðinu verði komið fyrir í Bolaöldu, nema mögulegt verði að nýta það til landmótunar í borgarlandinu. Þegar verkið verður boðið út verður gerð krafa um að bjóðendur geri grein fyrir því hvar efnistaka muni eiga sér stað. Skilyrði er að efnistaka fari fram í námum þar sem viðeigandi leyfum fyrir slíkri starfsemi hefur verið aflað. Stórar námur með tilskilin leyfi eru í rekstri í nágrenni höfuðborgarsvæðisins, svo sem í Lambafelli, þaðan sem efnistaka fyrir framkvæmdirnar er möguleg.

TAFLA 3.5 Efnismagn vegna lausna við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Innifalið í tölum fyrir fyllingu eru einnig fláfleygar, burðar- og styrktarlög.

Lausnir, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar			Fylling þús. m ³	Skering þús. m ³	Efni flutt burt þús. m ³	Aðflutt efni þús. m ³
5 Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	a Reykjanesbraut í núverandi legu	1 Hægri inn og hægri út	21	16	12	17
		2 Vinstri beygja á brú	28	18	12	22
	b Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1 Hægri inn og hægri út	27	23	18	22
		2 Vinstri beygja á brú	34	24	18	28
6 Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	a Reykjanesbraut í núverandi legu	1 Hægri inn og hægri út	31	14	8	25
		2 Vinstri beygja á brú	38	15	8	31
	b Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1 Hægri inn og hægri út	42	22	15	35
		2 Vinstri beygja á brú	48	24	15	39
7 Borgarlína í miðdeili norðan megin og svo austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin (blönduð lausn)	a Reykjanesbraut í núverandi legu	1 Hægri inn og hægri út	33	26	21	28
		2 Vinstri beygja á brú	40	27	21	34
	b Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1 Hægri inn og hægri út	43	35	29	37
		2 Vinstri beygja á brú	49	37	29	41

TAFLA 3.6 Efnismagn vegna lausna fyrir tengingar Borgarlínu við Vogabyggð. Innifalið í tölum fyrir fyllingu eru einnig fláfleygar, burðar- og styrktarlög.

Lausnir, tenging Borgarlínu við Vogabyggð	Fylling þús. m ³	Skering þús. m ³	Efni flutt burt þús. m ³	Aðflutt efni þús. m ³
N1 Tenging úr miðdeili	25	17	11	19
N2 Undir slaufurnar og brýr Miklubrautar	37	44	30	23
N3 Austur fyrir Reykjanesbraut og Miklubraut	35	25	16	26
N4 Undir slaufurnar og Vesturlandsveg	54	76	49	27

3.10 Lagnir og strengir

Nokkur fjöldi lagna og strengja eru í jörðu innan framkvæmdasvæðisins sem taka þarf tillit til. Um er að ræða lagnir fyrir heitt og kalt vatn, rafstrengi og stýrilagnir, fráveitulagnir og gagnaveitu. Meðal annars liggur 132 kV háspennustrengur og stórar hitaveitulagnir um svæðið.

Breytingar á Reykjanesbraut og gatnamótum við Bústaðaveg koma ekki til með að hafa mikil áhrif núverandi lagnir. Tengingar Borgarlínu við Vogabyggð (N-lausnir) hafa mismunandi og mismikil áhrif á núverandi lagnir og strengi:

- Lausn N1 hefur lítil áhrif á lagnir.
- Lausn N2 hefur töluverð áhrif á fráveitulagnir, m.a. á Sogavegsræsi sem eru 800 og 1200 mm lagnir norðan Vesturlandsvegjar. Áhrif á hitaveitulagnir verða töluverð þar sem lækka þarf margar stórar lagnir sem þvera Reykjanesbraut sunnan Vesturlandsvegjar, m.a. þrjár DN700 lagnir. Lausnin kemur til með að hafa mikil áhrif á vatnsveitulagnir því lækka þarf stóra lögn, 800 mm, sem þverar Reykjanesbraut sunnan Vesturlandsvegjar. Þá kemur lausnin mögulega til með að hafa nokkur áhrif á rafveitulagnir þar sem líklega þarf að breyta legu 132kV strengs sem liggur norðan við Vesturlandsveg.
- Lausn N3 (aðalvalkostur) hefur nokkur áhrif á fráveitulagnir, m.a. á Sogavegsræsi sem eru 800 mm og 1200 mm lagnir norðan Vesturlandsvegjar. Lausnin kemur ekki til með að hafa mikil áhrif á hita- og vatnsveitulagnir, en nokkur áhrif á rafveitulagnir vegna ýmissa strengja á svæðinu.
- Lausn N4 kemur til með að hafa sömu áhrif á langir og strengi og lausn N2.

3.11 Frágangur

Frágangur verður útfærður í samræmi við verklagsreglur Vegagerðarinnar. Í útboðsgögnum verður tilgreint hvernig frágangi vegkanta, fyllinga og skeringa ásamt svæðum við hlið vega skuli hagað. Við frágang skal raskað svæði aðlagð og mótað að landslagi og umhverfi.

Gert er ráð fyrir að grasfræi verði sáð í miðdeili. Við frágang vegfláa og vinnusvæðis verður jafnframt miðað við að hægt sé að sá í svæðin eða þökuleggja þar sem það á við.

4 AÐFERÐAFRÆÐI MATS Á UMhverfisáhrifum

Í eftirfarandi kafla er fjallað um forsendur umhverfismats og þá aðferðafræði sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum. Jafnframt er gerð grein fyrir þeim þáttum framkvæmdarinnar sem kunna að valda umhverfisáhrifum.

4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Gildandi skipulagsáætlunum.
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifasvæðinu.
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og reglugerð nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [11] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [12]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkun stjórnvalda, laga og reglugerða, og alþjóðasamninga.

Töflurnar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa:

TAFLA 4.1 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

EINKENNI ÁHRIFA	SKÝRING
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu riski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð umhverfisáhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

TAFLA 4.2 Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.

VÆGI ÁHRIFA / VÆGISEINKUNN	SKÝRING
Veruleg jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. - Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, og svæðið er ekki talið vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir hluta svæðis og/eða fyrir takmarkaðan hóp fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. - Áhrifin eru að mestu stað-, og svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. - Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, og svæðið er ekki talið vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir hluta svæðis og/eða fyrir takmarkaðan hóp fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrifin eru að mestu stað-, og svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Veruleg neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræft. - Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Engin áhrif	Engin áhrif af framkvæmd eða áætlun á umhverfispátt/-þætti.
Óvissa	Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknnum eða markvissri vöktun.

Í kafla 5 er lagt mat á umhverfisáhrif þeirra umhverfisþátta sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Við ákvörðun um hvaða þætti bæri að athuga voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð og mið tekið af kröfum í lögum og reglugerðum. Um þessa þætti var fjallað í matsáætlun sem Skipulagsstofnun féllst á með athugasemdum 20. júní 2023.

4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum

4.2.1 Jarðrask af völdum vegagerðar

Helstu áhrif á framkvæmdatíma felast í beinum áhrifum á því landsvæði sem fer undir veg, s.s. þar sem vegur fer yfir land þar sem eru náttúruminjar og fornleifar. Þeir valkostir sem eru til skoðunar fela í sér rask á nærliggjandi svæðum, mismikið þó eftir því hvaða valkostur er valinn. Lagt verður mat á umfang og áhrif á Elliðaárna, þ.e. vatnafar og lífríki þeirra. Breytingar á vegamótunum munu einnig hafa sjónræn áhrif.

4.2.2 Umferð á framkvæmdatíma

Umferð vinnuvéla á framkvæmdatíma fylgir hávaði, útblástursmengun, hætta á mengunarslysum og rykmengun vegna efnisflutninga og aksturs á vegum í aðliggjandi hverfum. Þrengja þarf tímabundið að almennri bílaumferð á framkvæmdatíma með fækkun akreina og því líklegt að umferð færist að einhverju leyti yfir á aðra vegi. Einnig verður þörf á að loka tímabundið fyrir ákveðnar göngu- og hjólaleiðir og beina umferð gangandi og hjólandi um aðrar leiðir.

4.2.3 Umferð á rekstrartíma

Umferð um nýjar tengingar mun hafa áhrif á rekstrartíma framkvæmdarinnar, sem felur í sér mögulegar breytingar á hljóðvist og loftgæðum.

Markmið framkvæmdarinnar er að bæta umferðarflæði fyrir alla ferðamáta og umferðaröryggi vegfarenda og jafnframt að Borgarlína komist í frjálsu flæði frá Mjódd að Vogabyggð. Í því samhengi má gera ráð fyrir að áhrif af völdum framkvæmdarinnar verði jákvæð.

4.2.4 Efnistaka og efnisþörf

Í framkvæmdina þarf efni í fyllingar, burðarlög og slitlög. Þegar verkið verður boðið út verður gerð krafa um að bjóðendur geri grein fyrir því hvar efnistaka muni eiga sér stað. Skilyrði er að efnistaka fari fram í námum þar sem viðeigandi leyfum fyrir slíkri starfsemi hefur verið aflað. Stórar námur með tilskilin leyfi eru í rekstri í nágrenni höfuðborgarsvæðisins, svo sem í Lambafelli, þaðan sem efnistaka fyrir framkvæmdirnar er möguleg.

Auk ofangreindra þátta má gera ráð fyrir því að fyrirhuguð veglagning hafi áhrif á hagræna þætti, svo sem styttingu ferðatíma.

5 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í upphafi matsvinnu var metið hvaða þættir umhverfisins væru líklegir til að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Í matsáætlun var gerð grein fyrir þessum þáttum og tilgreint hvernig staðið yrði að mati fyrir hvern og einn þátt. Í samræmi við matsáætlun er áhersla lögð á eftirfarandi þætti:

- Loftslag
- Fornminjar
- Fuglar
- Jarðmyndanir
- Hljóðvist
- Loftgæði
- Landslag og sjónræn áhrif
- Náttúruminjar
- Samgöngur og umferðaröryggi
- Útivist
- Vatnafar
- Vatnalíf
- Vatnshlot

Í eftirfarandi köflum er fjallað um þá umhverfisþætti sem talið er að geti orðið fyrir umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar og lagt mat á einkenni og vægi áhrifa út frá viðmiðum og grunnástandi. Lagðar eru til viðeigandi mótvægisaðgerðir og/eða áætlanir um vöktun ef þurfa þykir.

Í matsáætlun var umhverfisþátturinn gróður vinsaður frá með þeim rökum að það svæði sem áætlað er að verði fyrir beinu raski vegna framkvæmdanna sé að mestu manngert land og gróðurfar fremur fábreytt. Samkvæmt vistgerðakortlagningu Náttúrufræðistofnunar Íslands er svæðið að mestu skilgreint sem *þéttbýli og annað manngert land og skógrækt*. Gera má ráð fyrir að trjáplöntur við eystri jaðar Reykjanesbrautar verði fyrir raski á framkvæmdatíma og fyrir ákveðna valkosti gæti þurft að fjarlægja einhverjar trjáplöntur.

5.1 Loftslag



Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

- Bygging nýrra mannvirkja
- Breytingar á umferð á rekstrartíma og tilkoma Borgarlínu

Viðmið við mat á áhrifum

- Aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum
- Aðalskipulag Reykjavíkur 2040, markmið um loftslagsáhrif
- Umhverfisstefna Vegagerðarinnar
- Skýrsla Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC), AR6

Gögn og rannsóknir

- Útreikningar á kolefnisspori framkvæmdarinnar, unnir af EFLU

 Rannsóknarsvæði fyrir loftslag

Ath. rannsóknarsvæðið sýnir það svæði sem horft er til við útreikninga á kolefnisspori, en áhrifin eru þó hnattræn.



5.1.1 Grunnástand

Losun gróðurhúsalofttegunda heldur áfram að aukast á heimsvísu. Miðað við núverandi stefnur og aðgerðir ríkja er búist við 2,2–3,4°C hnattrænni hlýnun fyrir árið 2100 [13]. Standi ríki við öll loforð og markmið er engu að síður búist við 1,5–2,5°C hnattrænni hlýnun. Umfang hlýnunar er talið í beinu hlutfalli við uppsafnaða losun CO₂.

Reykjavíkurborg setti fram markmið samhliða aðalskipulagi 2010-2030 að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda um 73% fyrir árið 2050. Nýtt markmið var svo sett fram í loftslagsstefnu borgarinnar árið 2016 þar sem stefnt er á kolefnishlutleysi árið 2040. Í aðalskipulagi Reykjavíkur til 2040 er stefnt á að hlutdeild einkabílsins í öllum ferðum verði komin undir 50% árið 2040 [14].

Eitt af markmiðum sem sett eru fram í umhverfisstefnu Vegagerðarinnar er að draga úr mengun og losun gróðurhúsalofttegunda, samhliða uppbyggingu samgöngukerfisins og aðlögun þess að breyttum samgönguvenjum. Vegagerðin stefnir að því að draga úr vistspori sinna framkvæmda með hringrásarhagkerfið að leiðarljósi og hagkvæmari nýtingu auðlinda [15].

5.1.2 Lýsing á áhrifum

Til að meta áhrif framkvæmdar á loftslag var annarsvegar reiknað kolefnisspor gatnamóta, þ.e. framkvæmda og reksturs þeirra eftir ólíkum valkostum, og hinsvegar var metinn sá ávinningur sem hlytist af framkvæmd með tilliti til breyttrar bílaumferðar og breyttra samgönguvenja í samræmi við Samgöngusáttmála 2020-2034.

Kolefnisspor framkvæmdarinnar var reiknað fyrir mismunandi lausnir fyrir framleiðslu efna og framkvæmd (A1-A5), rekstur og viðhald (B4-B5) og förgun (C1-C4) að líftíma loknum sem skilgreindur er sem 60 ár (sjá töflu 5.1, töflu 5.2 og viðauka 1). Í viðauka 1 má sjá sundurliðað kolefnisspor fyrir verkhluta hverrar lausnar.

TAFLA 5.1 Samanburður á kolefnisspori lausna 5 og 7. Taflan sýnir hvernig kolefnissporið skiptist milli mismunandi fasa vistferilsins.

VISTFERILSFASI	LAUSN 5A+N1 (TONN CO ₂ -ÍGILDI)	LAUSN 5B+N1 (TONN CO ₂ -ÍGILDI)	LAUSN 7A+N1 (TONN CO ₂ -ÍGILDI)	LAUSN 7B+N1 (TONN CO ₂ -ÍGILDI)
Framleiðsla efna og framkvæmdir (A1-A5)	7.292	7.671	9.836	9.761
Rekstur og viðhald (B4-B5)	3.958	4.394	4.208	4.837
Förgun (C1-C4)	1.288	1.273	1.374	1.389
Samtals	12.538	13.338	15.418	15.986

TAFLA 5.2 Samanburður á kolefnisspori lausna 6 með N2, N3 eða N4. Taflan sýnir hvernig kolefnissporið skiptist milli mismunandi fasa vistferilsins. Aðalvalkostur er tilgreindur með appelsínugulum lit.

VISTFERILSFASI	LAUSN 6A+N2 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)	LAUSN 6B+N2 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)	LAUSN 6A+N3 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)	LAUSN 6B+N3 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)	LAUSN 6A+N4 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)	LAUSN 6B+N4 (TONN CO ₂ - ÍGILDI)
Framleiðsla efna og framkvæmdir (A1-A5)	6.205	7.035	8.976	9.806	8.385	9.215
Rekstur og viðhald (B4-B5)	3.135	3.815	3.316	3.996	3.252	3.931
Förgun (C1-C4)	873	873	1.791	1.791	1.268	1.268
Samtals	10.213	11.723	14.083	15.593	12.905	14.414

Við samanburð miðlægra lausna (lausn 5), sbr. töflu 5.1, sést að kolefnisspor lausnar 5a+N1 er 6,4% lægra en 5b+N1 og munar þar mestu um vegagerð og syðri undirgöng milli þessara lausna (sjá viðauka 1). Við blönduðu lausnirnar (lausn 7) bætast svo við undirgöng Reykjanesbrautar en annars eru allir aðrir verkþættir sameiginlegir lausnum 5. Munurinn milli blönduðu lausnanna (lausnir 7) er nánast helmingi lægri en munurinn á milli lausna 5 eða einungis 3,6% þar sem 7a+N1 er með lægra kolefnisspor en 7b+N1.

Við samanburð jarðlægra lausna, sbr. töflu 5.2, má sjá að kolefnisspor vegna framleiðslu efna og framkvæmda (A1-A5) er á breiðu bili. Lausnir 6b+N3 og 6b+N4 eru hærri en aðrar lausnir og 6a+N2 töluvert lægri. Fyrir rekstur og viðhald (B4-B5) sést að a-lausnir eru lægri heldur en b-lausnir. Förgun (C1-C4) er háð N-lausnum en þar er kolefnissporið eins fyrir 6+N2, 6+N3 og 6+N4, hvort sem um er að ræða a-lausnir eða b-lausnir.

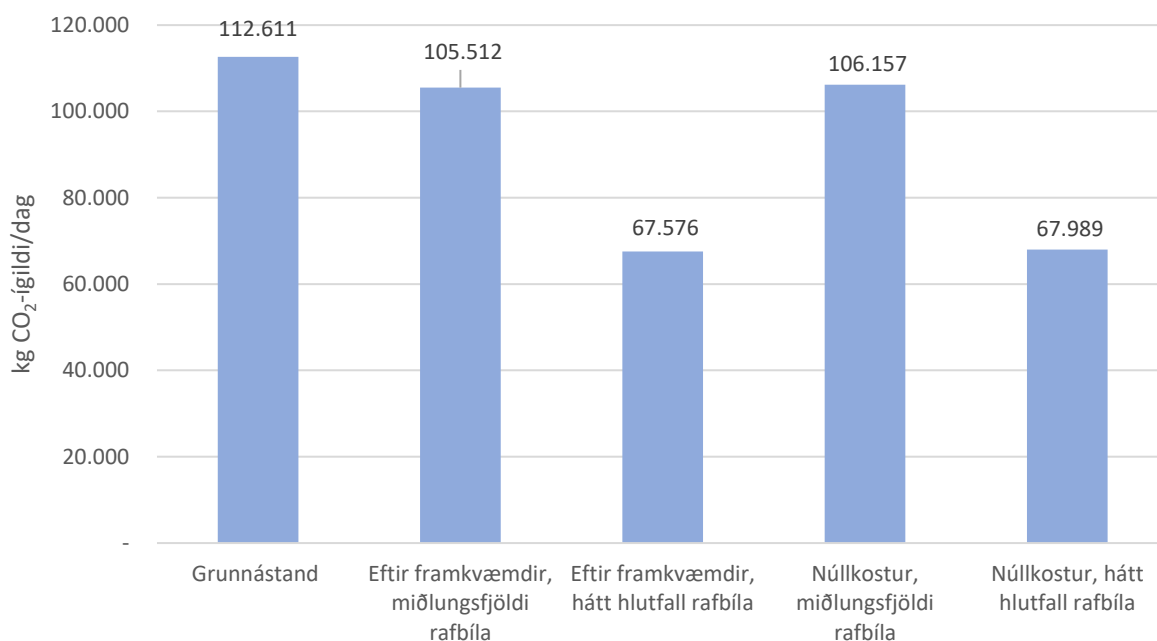
Niðurstöðurnar sýna að útblástur vegna framleiðslu efna og framkvæmda (A1-A5) er ráðandi í öllum tilfellum, sem undirstrikar mikilvægi þess að taka mið af þessum þáttum við val á lausnum. Vinstri beygja á brú er um 20-34% af kolefnisspori lausna. Útblástur frá rekstri og viðhaldi (B4-B5) er einnig töluverður, en að jafnaði lægri en útblástur frá framleiðslu. Ef litið er á niðurstöðurnar eftir verkhlutum má sjá að í öllum lausnum er vegagerð sá verkhluti sem leiðir af sér mestu losun (sjá viðauka 1). Lausnir N3 og N4 fara undir Miklubraut/Vesturlandsveg og fela því í sér gerð nýrrar brúar á Miklubraut/Vesturlandsvegi. Fyrir lausnir 6 með N3 er brúargerð næststærsti losunarvaldurinn á eftir vegagerð en fyrir aðrar lausnir er vinstri beygja á brú næststærsti losunarvaldurinn á eftir vegagerð. Stærsti hluti losunar er yfirleitt vegna framleiðslu byggingarefna, að miklu leyti malbiks og steypu, en í tilviki vegagerðar er endurnýjun slitlags á 60 árum stærsti losunarþátturinn.

Loftslagsávinningur var einnig reiknaður með samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins (SLH) þar sem 5 sviðsmyndir voru keyrðar [16]. Líkanið nær til höfuðborgarsvæðisins í heild og ná því niðurstöðurnar utan um allt kerfið. Líkanið er í samræmi við Samgöngusáttmálann 2020-2034 og aðalskipulag sveitarfélaga, en þó er ekki gert ráð fyrir Sundabraut. Þrjár sviðsmyndir voru keyrðar í líkaninu, grunnástand, núllástand og framtíðarspá fyrir umferð árið 2034. Fyrir framtíðarspá var litið til tveggja sviðsmynda sem gera ráð fyrir mishárri hlutdeild rafmagnsbíla, annars vegar miðspártilfellis sem gerir ráð fyrir að 30% ökutækja verði knúin af rafmagni árið 2034 og hins vegar háspár sem gerir ráð fyrir að 59% ökutækja verði knúin af rafmagni árið 2034:

- Grunnástand, umferð og bílafloti eins og hann er í dag. Grunnástand líkansins byggir á talningum og upplýsingum um samsetningu bílaflotans árið 2019.

- Núllkostur. Umferð árið 2034 með öllum framkvæmdum Samgöngusáttmálans og aðalskipulagi sveitarfélaga (nema Sundabraut) en óbreyttum gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðarveggar.
- Umferð árið 2034 með öllum framkvæmdum Samgöngusáttmálans og aðalskipulagi sveitarfélaga (nema Sundabraut).

Niðurstöður byggja á ýmsum breytum en þar hefur heildarfjöldi ekinna km í kerfinu, hlutdeild bílaflotans og fjöldi ferða mest áhrif. Á mynd 5.1 má sjá niðurstöður líkansins m.t.t. losunar CO₂ á hefðbundnum virkum degi.



MYND 5.1 Kolefnisspor umferðar eftir sviðsmyndum á höfuðborgarsvæðinu, eftir ólíku hlutfalli rafmagnsbíla með og án framkvæmda. Líkanið tekur til allra framkvæmda Samgöngusáttmálans.

Áætlaður ávinningur vegna framkvæmdar miðað við núllkost fyrir hvern dag, ár og líftíma má sjá í töflu 5.3.

TAFLA 5.3 Áætlaður ávinningur framkvæmda, samanburður á núllkosti og áhrifum framkvæmda, á dag, á ári og á 60 ára líftíma framkvæmdanna.

SVIÐSMYND	ÁVINNINGUR Á DAG (TONN CO ₂ -ÍGILDI)	ÁVINNINGUR Á ÁRI (TONN CO ₂ -ÍGILDI)	ÁVINNINGUR Á 60 ÁRUM (TONN CO ₂ -ÍGILDI)
Miðspá - 30% rafmagnsbílar	0,645	235	14.125
Háspá - 59% rafmagnsbílar	0,413	151	9.046

Niðurstöður sýna að áætlaður loftslagsávinningur framkvæmda miðað við núllkost er á bilinu 9-14 þúsund tonn CO₂-ígildi á 60 ára líftíma eftir því hvort hlutfall rafmagnsbíla er 59% eða 30%. Til samanburðar er framleiðsla, bygging, rekstur og viðhald og förgun lausna 5, 6 og 7 með losun á bilinu

10-16 þúsund tonn CO₂-ígilda. Þess ber þó að geta að erfitt er að meta beinan ávinning af þessari einu framkvæmd þar sem samgöngulíkanið fyrir höfuðborgarsvæðið reiknar sviðsmyndir út frá raungerð allra framkvæmda í Samgöngusáttmálanum og tekur tillit til útblásturs fyrir höfuðborgarsvæðið í heild.

5.1.3 Mótvægisáðgerðir

Áætluð losun gróðurhúsalofttegunda er byggð á stöðluðum aðferðum og framleiðslutækni og hráefnum dagsins í dag. Hins vegar er hröð þróun í loftlagsvænni lausnum bæði í framleiðslu efna og í framkvæmdum. Með því að innleiða nýja tækni, aðferðir og ný hráefni er möguleiki á að draga úr þeirri losun sem fylgir öllum innviðaverkefnum og hugsanlega hámarka umhverfislegan ávinning.

Dæmi um slíkar áðgerðir eru:

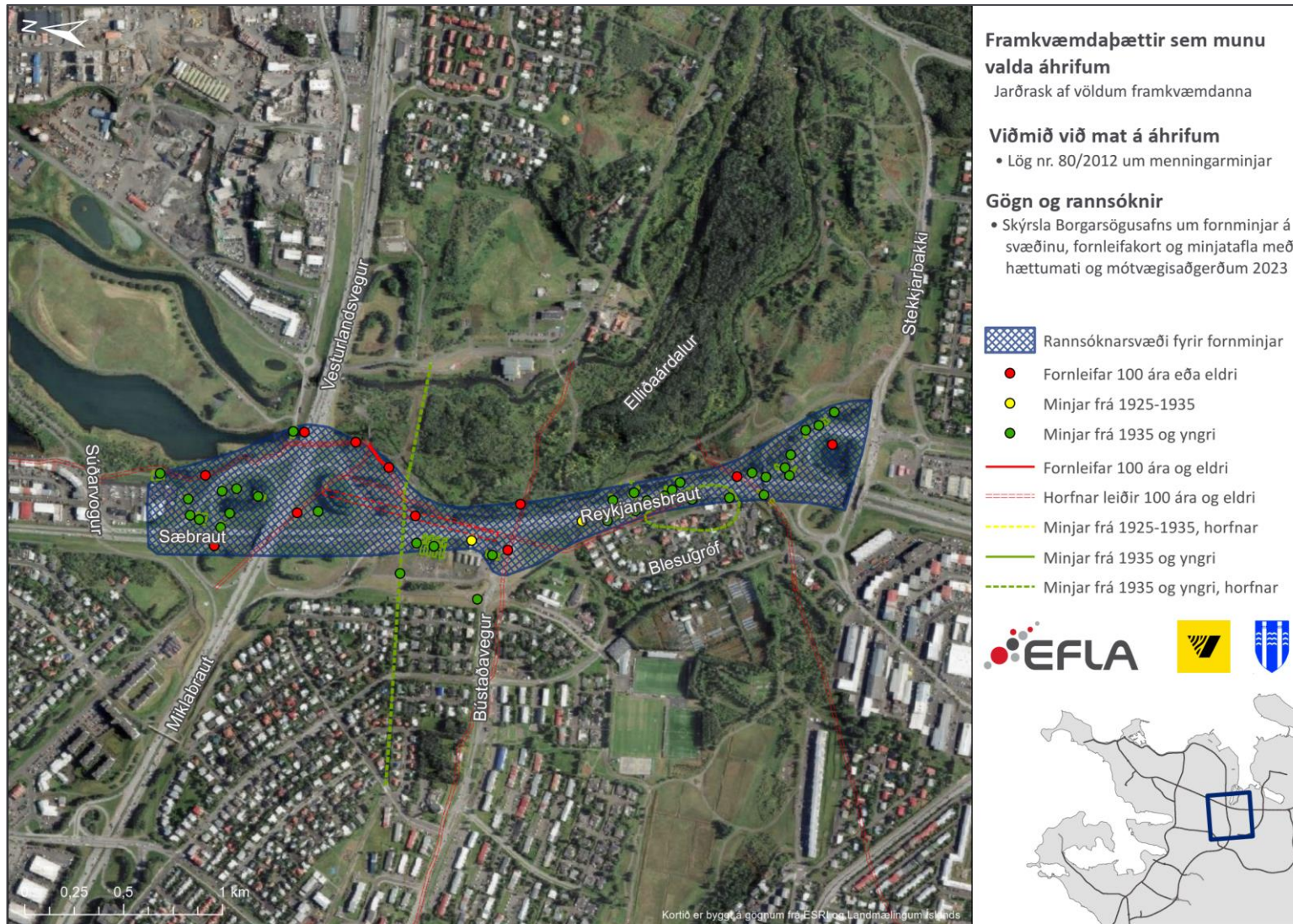
- Minnka flutning efna: Lágmarka flutning efna til og frá verkstað á framkvæmdatíma með því að hámarka nýtingu þeirra og skipuleggja vinnuferla á skynsamlegan hátt. Að auki felur þetta í sér að stytta flutningsvegalengdir þar sem mögulegt er, sem eykur skilvirkni og dregur úr losun.
- Nota umhverfisvæn efni: Velja efni með lægri losun, svo sem steypu, stál eða malbik með lægra kolefnisspor, án þess að dregið sé þó úr gæðum eða endingu efna yfir lengri tíma.
- Draga úr efnisnotkun: Huga að hönnun sem forðast meiri efnisnotkun en þörf er á og leyfir notkun minna efnis, þar á meðal kolefnisfrekra efna á borð við steypu og stál.
- Endurnýta malbik og jarðveg: Ef ástand þeirra leyfir, er hægt að endurnýta malbik og jarðveg sem dregur úr þörf fyrir ný efni.

Með því að innleiða þessar áðgerðir eins snemma og auðið er í undirbúningi framkvæmda er hægt að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda í innviðaverkefnum.

5.1.4 Niðurstaða

Loftslag				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Niðurstöður sýna að áætlaður loftslagsávinningur vegna breyttra samgangna borinn saman við núllkost er á bilinu 9-14 þúsund tonn CO ₂ -ígildi á 60 ára líftíma eftir því hvort hlutfall rafmagnsbíla er 59% eða 30%. Til samanburðar er kolefnisspor framkvæmda, þ.e. framleiðsla, bygging, rekstur og viðhald og förgun lausna 5, 6 og 7, á bilinu 10-16 þúsund tonn CO ₂ -ígilda. Nettó áhrif framkvæmdarinnar á loftslag geta verið jákvæð eða neikvæð eftir því hvaða valkostur verður fyrir valinu og hvernig samgöngur þróast á næstu 10 árum, en eru metin óveruleg . Mótvægisáðgerðir geta haft verulega jákvæð áhrif á niðurstöðu.			

5.2 Fornminjar



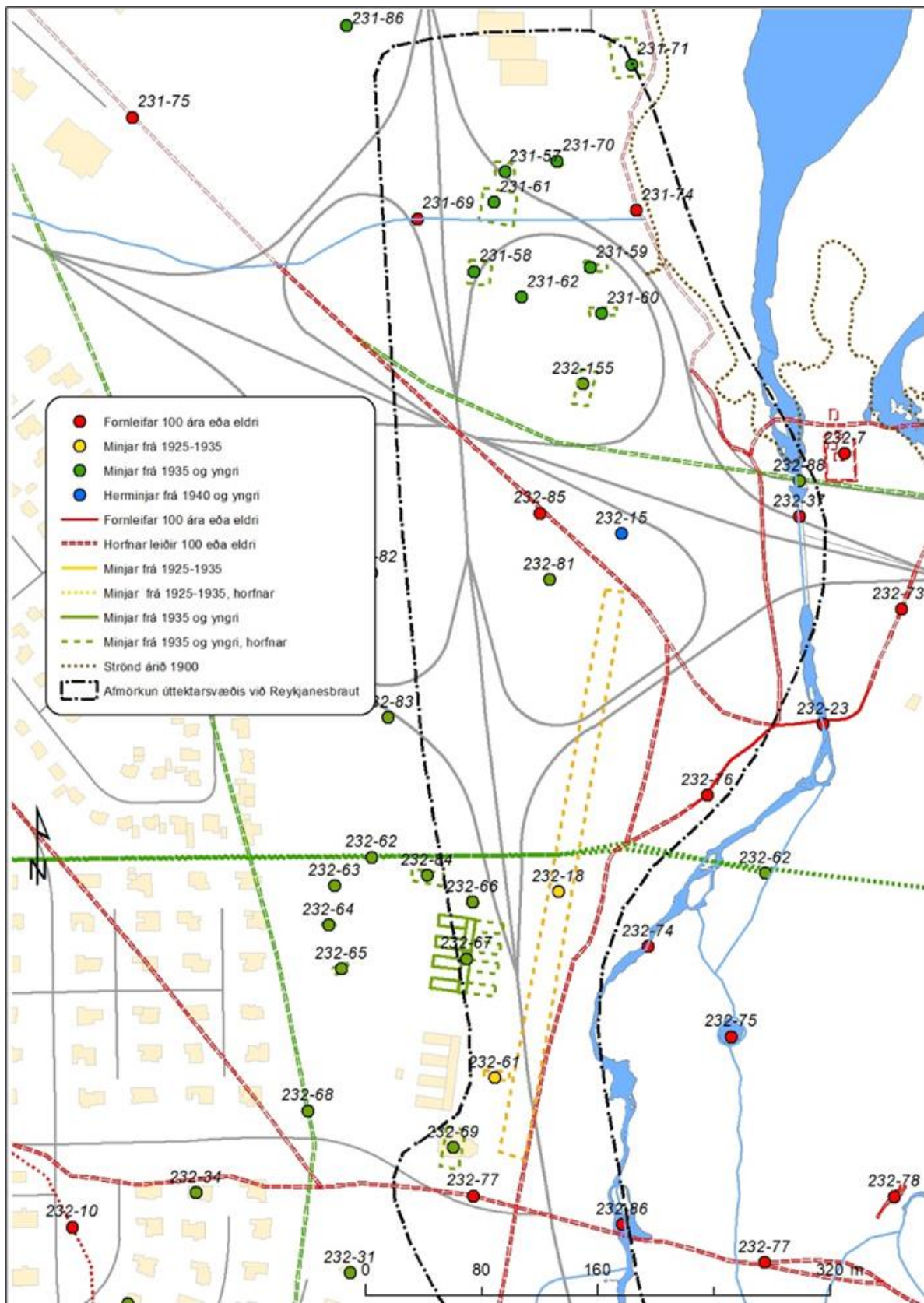
Svæðið sem tekið var til athugunar við mat á áhrifum á fornminjar er að mestu bundið við framkvæmdasvæðið, eða það svæði þar sem vænta má beins rasks á yfirborði, þ.e. vegstæðið og helgunarsvæði þess, sem skv. 32. gr. í vegalögum nr. 80/2007 er 30 metrar frá miðlínu stofnvega. Þetta svæði er afmarkað á kortinu hér að ofan.

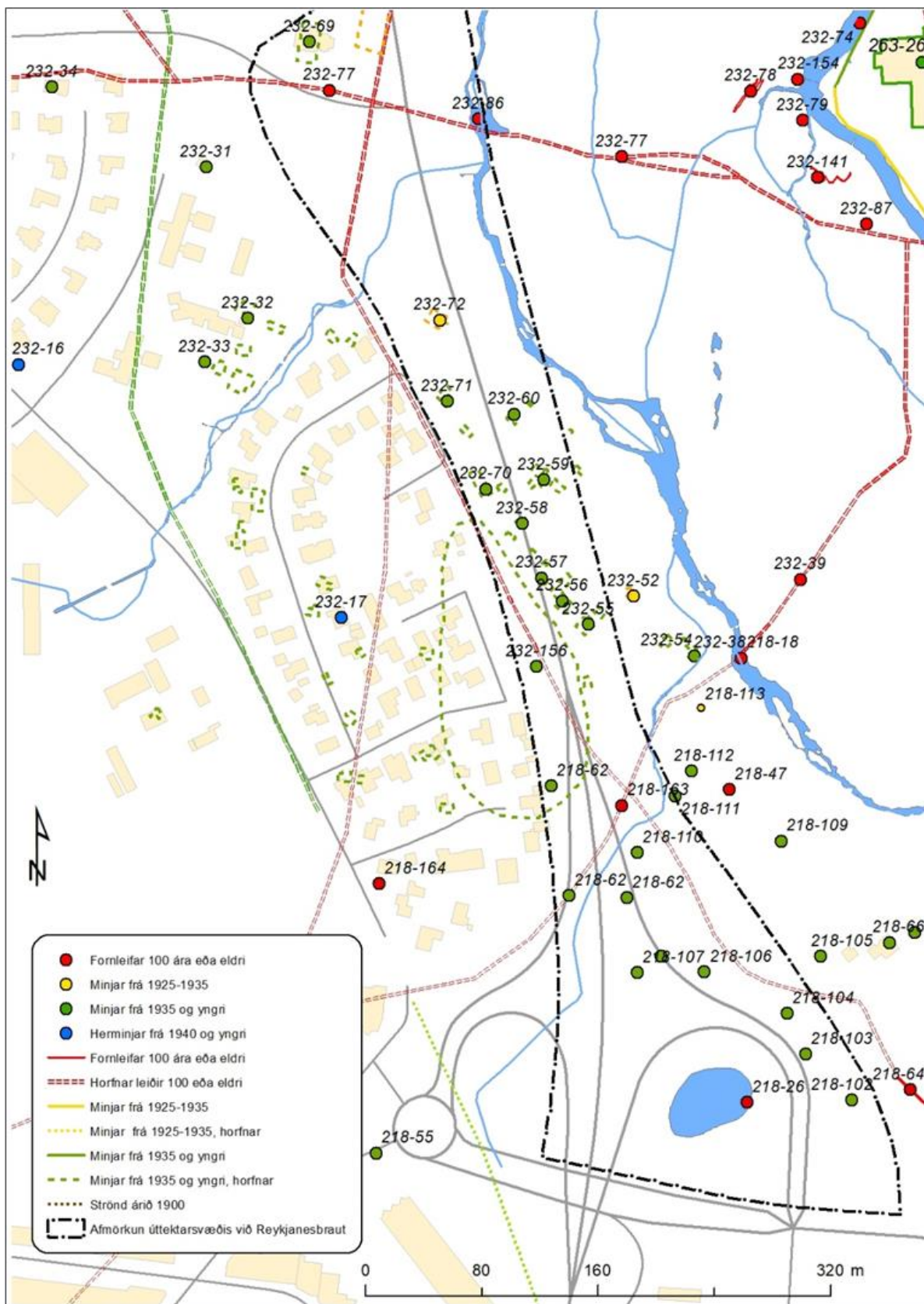
Unnin var fornleifaskráning á vegum Borgarsögusafns Reykjavíkur í tengslum við umhverfismatið. Voru fyrirbyggjandi fornminjaskráningar endurskoðaðar miðað við kröfur um skráningu fornleifa fyrir mat á umhverfisáhrifum í samræmi við ákvæði í lögum um menningarminjar nr. 80/2012 og reglum um skráningu jarðfastra menningarminja vegna skipulags og framkvæmda nr. 620 [17]. Einnig var farin vettvangsrannsókn á áhrifasvæðið þann 25. maí 2024. Minjar voru flokkaðar eftir aldri sem er áætlaður út frá útliti og upplýsingum um sögu byggðar. Friðaðar fornminjar eru 100 ára og eldri og hafa 15 m friðhelgað svæði.

5.2.1 Grunnástand

Áhrifasvæðið einkennist af fornum þjóðleiðum sem hafa mótað umferðaræðar svæðisins í dag. Þessar þjóðleiðir/slóðar lágu á milli bæja og eru forverar núverandi vega, þar á meðal Suðurlandsbrautar og Vesturlandsvegar. Vatnsveituvegur var lagður um 1909 frá Suðurlandsbraut með Elliðaánum að Gvendarbrunnum við Elliðavatn. Við gerð Vatnsveituvegs fór byggðin að teygja sig upp með honum, m.a. sumarbústaðir og lítil íveruhús. Árið 1932 var lagður vegur vestan með Blesugrófarmelum (þar sem nú er hverfið Blesugróf) að útvarpsstöð á Vatnsendahvarfi og var kallaður Útvarpsstöðvarvegur. Á stríðsárum voru reist tvö herskalahverfi við veginn, New Mercur Camp og Camp Pony Track. Eftir 1970 var stór hluti húsanna sem höfðu byggst upp við veginn rifinn m.a. til að rýma fyrir Reykjanesbraut.

Á mynd 5.2 og mynd 5.3 má sjá skráðar fornleifar, mannvirki og yngri minjar á áhrifasvæðinu ásamt útlínum mannvirkja sem fyrirhugað er að reisa. Fornminjar utan athugunarsvæðis eru ekki til umfjöllunar.





MYND 5.3 Skráðar fornleifar, mannvirki og yngri minjar á syðri hluta áhrifasvæðis. Sjá viðauka 2.

Tafla 5.4 gefur yfirlit yfir fornleifar innan áhrifasvæðisins sem eru 100 ára og eldri. Þær fornleifar sem ekki sjást á yfirborði eru skráðar sem **heimild**.

TAFLA 5.4 Yfirlit yfir fornleifar, 100 ára og eldri sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.

SAFNNR.	SÉRHEITI	HLUTVERK	TEGUND	ALDUR	ÁSTAND	HORFIN
218-26	Bústaðalaug	Laug	Heimild	1900	Ómetið	Já
218-163	Læknisleið	Leið, sem vegur	Heimild	1500	Ómetið	Já
231-69	Markalækur	Landamerki	Heimild	1890	Ómetið	Já
231-74	Biskupagata eða Biskupabraut	Leið, sem vegur	Heimild	1826-1907	Ómetið	Já
232-18	Skeiðvöllur	Reiðvöllur	Heimild	1922-1971	Ómetið	Já
232-23	Ellidaárbrú	Brú	Brú	1883	Gott	Nei
232-37	Almenningsvöð	Vað	Heimild	1000-1883	Ómetið	Já
232-76	Vatnsveituvegur	Leið, sem vegur	Vegur	1909	Gott	Já, á þessu svæði
232-77	Bústaðavegur hinn forni	Þjóðvegur	Heimild	900-1883	Sæmilegt	Já, á þessu svæði
232-85	Suðurlandsbraut	Vegur	Heimild	1908-1920	Ómetið	Já
232-86		Vað	Heimild, Vað	1831	Gott	Nei
232-156		Leið	Reiðvegur	1883-1924	Ómetið	Já

Í töflu 5.5 má sjá yfirlit yfir þær minjar sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar sem eru yngri en 100 ára.

TAFLA 5.5 Yfirlit yfir minjar yngri en 100 ára sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.

SAFNNR.	SÉRHEITI	HLUTVERK	TEGUND	ALDUR	ÁSTAND	HORFIN
218-62	Hús í Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1930	Ómetið	Já
218-102	Bakkakot, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1943-2003	Ómetið	Já
218-103	Laugarfell, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1942-1984	Ómetið	Já
218-104	Lækjarbugur, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1942-1984	Ómetið	Já
218-106	Lækjartún, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1950-1996	Ómetið	Já
218-107	Lækjarhvoll, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1945-1971	Ómetið	Já
218-108	Lækjarbrekka, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1943-1984	Ómetið	Já
218-110	Klökk, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1971	Ómetið	Já
231-57	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Íbúðarhús	Heimild	1941-1975	Ómetið	Að hluta
231-58	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Hlaða, f. hey	Heimild	1937-1971	Ómetið	Já
231-59	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Útihús	Heimild	1950-1970	Ómetið	Já
231-60	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Hesthús	Heimild	1950-1970	Ómetið	Já
231-62	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Súrheysturn	Heimild	1941	Ómetið	Já
231-61	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Kálgarður	Heimild	1941-1970	Ómetið	Já
231-71	Kleppsmýrarblettur 17, Útskál	Kartöflugarður	Heimild	1940	Ómetið	Já
232-15	Camp Pony Track	Herskálahverfi	Heimild	1940	Ómetið	Já
232-55	Sandhóll, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1975	Ómetið	Já
232-56	Eystrihóll, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1971	Ómetið	Já
232-57	Sandskeið, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1971	Ómetið	Já
232-58	Garðstunga, Kastalinn, Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1971	Ómetið	Já
232-59	Grund, Blesugróf	Íbúðarhús	Steypa	1965-1971	Ómetið	Já

SAFNNR.	SÉRHEITI	HLUTVERK	TEGUND	ALDUR	ÁSTAND	HORFIN
232-60	Ingimar Þorsteinsson Blesugróf	Íbúðarhús	Heimild	1954-1965	Ómetið	Já
232-61	Veðbanka- og geymsluhús	Hús	Heimild	1930-1971	Ómetið	Já
232-62	Reykjaæð	Hitaveitulögn	Heimild	1939-1970	Ómetið	Já
232-66		Hús	Heimild	1944-1965	Ómetið	Já
232-67	Gömlu Fákshúsin	Hesthús	Húsgrunnur	1959-1999	Gott	Nei
232-68	Breiðholtsvegur	Vegur	Heimild	1940	Ómetið	Að hluta
232-69	Gamla félagsheimili Fáks	Félagsheimili	Heimild	1962-1985	Ómetið	Já
232-81		Náma	Heimild	1945	Ómetið	Já
232-70	Heiði	Íbúðarhús	Heimild	1963-1971	Ómetið	Já
232-71	Tunga	Íbúðarhús	Heimild	1960-1970	Ómetið	Já
232-72	Snæland	Íbúðarhús	Heimild	1935-1971	Ómetið	Já
232-88	Elliðaárbrú vestari	Brú	Brú	1940	Gott	Nei
232-155	Nesti við Elliðaár	Bensínstöð	Heimild	1956-1980	Ómetið	Að hluta
232-156		Náma	Heimild	1947	Ómetið	Að hluta

5.2.2 Lýsing á áhrifum

Lýsing á áhrifum framkvæmdarinnar á fornleifar nær til þeirra fornleifa sem enn eru sýnilegar. Þær fornleifar sem hafa horfið af yfirborði gætu verið enn í jörðu og geta komið í ljós við jarðrask. Finnist áður ókunnar minjar ber að tilkynna fundinn til Minjastofnunar svo fljótt sem auðið er skv. 24. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012. Minjar sem eru 100 ára og eldri flokkast sem fornleifar. Þær eru friðaðar og hafa 15 m friðhelgi í kringum sig.

Áhrif á minjar koma helst fram á framkvæmdartíma við jarðrask og vegagerð. Umferð stórra vinnuvéla og staðsetning vinnubúða getur þó einnig haft mikil áhrif á minjar svo mikilvægt er að velja staðsetningu með tillit til minjastaða.

Framkvæmdin mun koma til með að raska friðhelgi tveggja fornleifa sem enn eru sýnilegar:

- Elliðaárbrú (232-23), sem er í 3,5 m fjarlægð frá framkvæmdum. Fyrstu brýrnar yfir Elliðaárna voru byggðar árið 1883 en voru svo endurnýjaðar á árunum 1919-1920. Ástand minja er talið gott en friðhelgi þeirra mun raskast ef aðalvalkostur verður fyrir valinu.
- Vað á gömlu þjóðleiðinni (232-86), sem er í 6,5 m fjarlægð frá framkvæmdum. Vað á gömlu þjóðleiðinni má sjá merk á korti frá 1831 en vaðið er enn í notkun og er ekið yfir það. Ástand minjanna er metið gott en friðhelgi vaðsins mun raskast sama hvaða valkostur verður fyrir valinu.

Framkvæmdin mun einnig þvera tvo forna vegi, þ.e. Vatnsveituveg (232-76) og Bústaðaveg hinn forna (232-77), en báðir vegir eru horfnir á þessu svæði svo ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif á þá.

Minjar sem eru yngri en 100 ára eru flestar horfnar. Þó eru 3 minjar sem enn eru sýnilegar og verða fyrir áhrifum framkvæmdar. Gömlu Fákshúsin (232-67), Elliðaárbrú vestari (232-88) og náma (232-156) munu raskast við fyrirhugaða framkvæmd.

Við mat á áhrifum er gert ráð fyrir aðalvalkosti framkvæmdar 6b + N3, þar sem Reykjanesbraut er hliðrað til vesturs og Borgarlínan liggur við austurkant Reykjanesbrautar og fer austan megin við gatnamót Reykjanesbrautar og Miklubrautar. Með valkosti N2 og N4 má komast hjá raski á friðhelgi Elliðaárbrúar (232-23) þar sem borgarlínan fer í göng undir Vesturlandsveg og nær framkvæmd því ekki jafn langt til austurs. Friðhelgi vaðs á gömlu Þjóðleiðinni (232-86) verður fyrir einhverju raski sama hvaða valkostur verður fyrir valinu þar sem Borgarlínustöð verður staðsett í nánd við vaðið.

5.2.3 Mótvægisáðgerðir

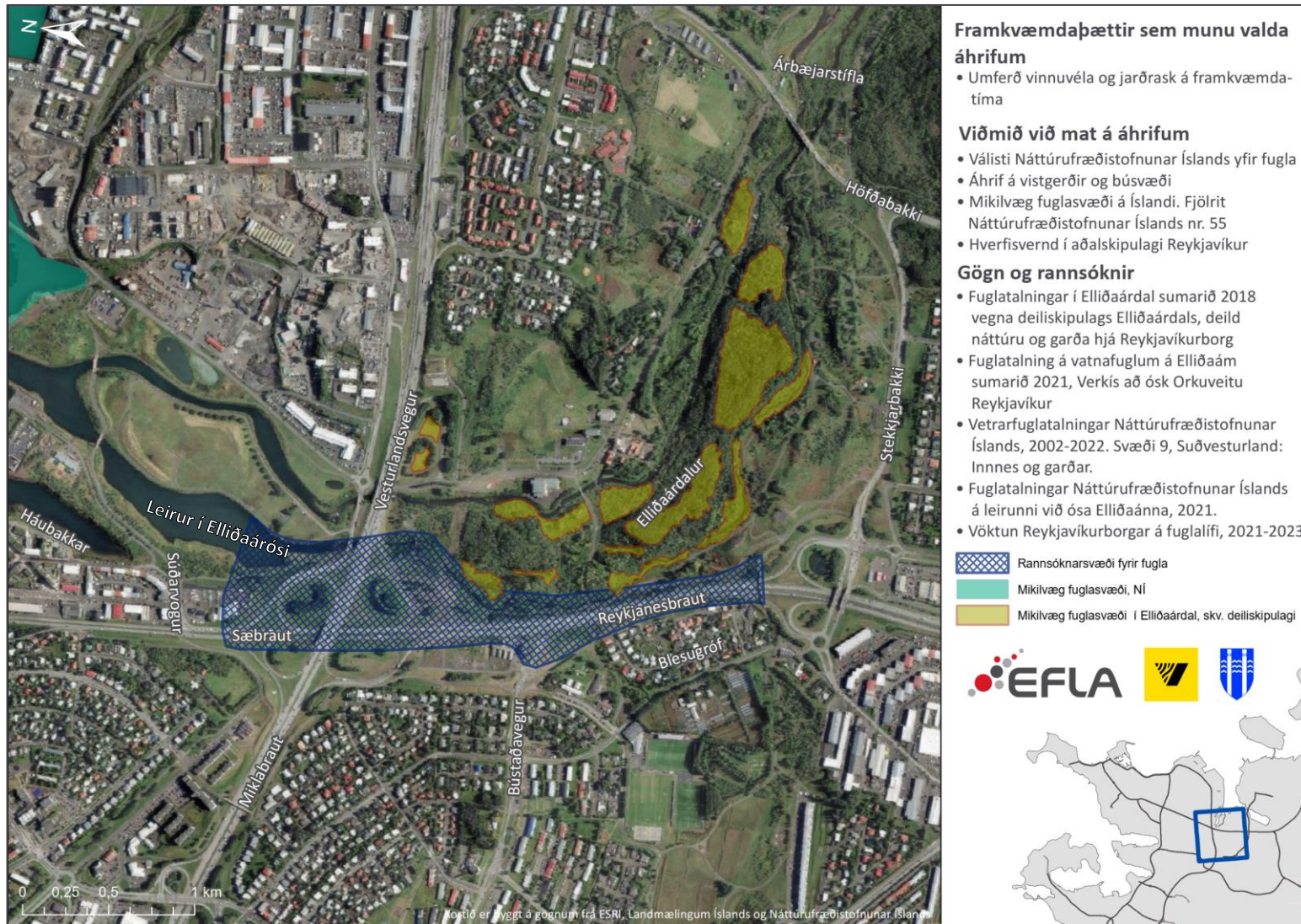
Friðhelgi Elliðaárbrúar (232-23) er líkleg að verða fyrir raski á framkvæmdatíma. Til að koma í veg fyrir rask á brúnni og nágrenni hennar verður lokað fyrir bílaumferð um brúna á meðan á framkvæmdum stendur. Friðhelgi vaðs á gömlu Þjóðleiðinni nr. 232-86 gæti einnig raskast en til að koma í veg fyrir rask verður svæðið girt af og umferð vinnuvéla og annarra tækja tengda framkvæmdunum óheimil um svæðið. Einnig er lagt til að hlífa huta af Vatnveituvegi (232-76) og nota sem hjóla- eða göngustíg í framtíðinni. Í lausn N3 er gert ráð fyrir að göngu- og hjólastígur fylgi gamla Vatnsveituveginum, að hluta til.

Við val á staðsetningu vinnubúða og bílastæða á framkvæmdartíma verður tekið tilliti til minjastaða á framkvæmdarsvæðinu og komið í veg fyrir óþarfa rask á minjum.

5.2.4 Niðurstaða

Fornminjar				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Stór hluti minja sem kortlagðar eru á svæðinu er horfnar en gætu þó leynst undir yfirborði. Friðhelgi tveggja fornleifa getur orðið fyrir raski vegna framkvæmdarinnar en með tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif á fornminjar talin óveruleg .			

5.3 Fuglar



5.3.1 Grunnástand

Fjölbreytt fuglalíf er í Elliðaárdal. Fuglalíf hefur mótast af skógrækt, stíflumannvirkjum og uppfyllingum í Elliðaárvogi, sem og aukinni byggð í nágrenni við dalinn. Elliðavogur og Grafarvogur eru skilgreindir sem alþjóðlega mikilvægt svæði fyrir fugla vegna leira sem þar eru og þeirra fugla sem þangað sækja, t.d. gulanda og sendlinga sem hafa vetursetu í vogunum [18].

Árið 2018 voru fuglar taldir í tengslum við deiliskipulag Elliðaárdals [19]. Talningin fór fram í júlí og alls sáust 22 tegundir. Þar af voru um tveir þriðju þeirra taldir líklegir til að verpa á svæðinu. Mest sást af grágæs, 205 einstaklingar, og þar á eftir skógarpröstur, stokköndum og starra. Alla jafna var fjölbreytni og fjöldi fugla meiri ofan stíflu en neðan og þar er t.d. það svæði sem andfuglar verpa helst á í dalnum. Auðnutittlingur og svartpröstur sáust hins vegar einungis neðan stíflu á skógræktarsvæðum. Fuglatalningin fór fram á sjö sniðum í dalnum og var eitt þeirra meðfram vestari kvísl Elliðaánna, á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Í töflu 5.6 er yfirlit yfir þær tegundir sem sáust frá því sniði.

TAFLA 5.6 Yfirlit yfir fugla sem voru taldir meðfram vestari kvísl Elliðaánna, við jaðar fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, í talningu sem fór fram í júlí 2018 [19]. Einnig er tilgreint hvort tegundin sé varpfugl, ábyrgðartegund (byggt á flokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2012) [20] eða á válista (válisti Náttúrufræðistofun Íslands, 2018).

TEGUND	FJÖLDI FUGLA	VARPFUGL	ÁBYRGÐARTEGUND	VÁLISTI
Grágæs	205	Já, strjáll	Mikilvæg að vakta	Engin hætta
Skógarpröstur	79	Já	þarf að vakta	Engin hætta
Stökkönd	62	Já	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Starri	46	Já, strjáll	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Kría	31	Já, strjáll	Mikilvæg að vakta	Í nokkurri hættu
Hettumáfur	30	Já, strjáll	þarf að vakta	Engin hætta
Þúfuttittlingur	22	Já	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Sílamáfur	19	Nei	Mikilvæg að vakta	Gögn vantar
Hrossagaukur	16	Já	Mikilvæg að vakta	Engin hætta
Auðnutittlingur	15	Já	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Skúfönd	10	Já	þarf að vakta	Engin hætta
Stelkur	8	Já	Mjög mikilvægt að vakta íslenska stofninn	Í yfirvofandi hættu
Heiðlóa	7	Líklega	Mjög mikilvægt að vakta íslenska stofninn	Engin hætta
Álft	6	Já	Mjög mikilvægt að vakta íslenska stofninn	Engin hætta
Spói	4	Ekki vitað	Mikilvæg að vakta	Engin hætta
Lóupræll	3	Ekki vitað	Mjög mikilvægt að vakta íslenska stofninn	Engin hætta
Maríuerla	3	Líklega	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Hrafn	2	Líklega ekki	Mikilvæg að vakta	Í nokkurri hættu
Svartpröstur	2	Já	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta
Rauðhöfðaönd	1	Líklega	þarf að vakta	Engin hætta
Toppönd	1	Ekki vitað	Vöktun ekki forgangsatriði	Engin hætta

Kríuvarp er neðst í Elliðaárdal, beint fyrir neðan Vesturlandsveg í graslendi og í vegaslaufunni þar sem aðrein er að Rafstöðvarvegi. Í tengslum við deiliskipulag Elliðaárdals hafa mikilvæg fuglasvæði í dalnum verið merkt inná kort, t.d. varpsvæði kríunnar, votlendi, skóglendi og árbakkar sem þykja mikilvæg búsvæði (sjá afmörkun á yfirlitskorti efst í þessum kafla) [21, 19].

Vegna tæmingar Árbæjarlóns, ofan Árbæjarstíflu, árið 2020 var gerð úttekt á fuglalífi á Elliðaánum [22]. Tvær talningar voru gerðar á vatnafuglum sumarið 2021, sú fyrri í júní og sú seinni í lok ágúst. Líkt og í

talningu Reykjavíkurborgar frá 2018 var algengasti fuglinn grágæs. Niðurstöður talninganna fyrir svæðið neðan stíflu má sjá í töflu 5.7.

TAFLA 5.7 Yfirlit yfir tegund og fjölda vatnafugla sem sást í talningum á Elliðaám sumarið 2021, neðan Árbæjarstíflu [22].

TEGUND	TALNING Í JÚNÍ (FJÖLDI FUGLA)	TALNING Í ÁGÚST (FJÖLDI FUGLA)	VÁLISTI
Grágæs	137		Ekki í hættu
Grágæs þör með unga	6		-
Stökkönd (kk)	15	5	Ekki í hættu
Stökkönd (kvk)	6	6	-
Stökkönd (kvk) með unga	2	1	-
Skúfönd (kk)	4		Ekki í hættu
Skúfönd (kvk)	3		-
Duggönd (kvk)	1		Í hættu
Toppönd (kk)	1		Ekki í hættu
Toppönd (kvk)	1		-
Gulönd (kk)	1		Í nokkurri hættu
Æðarfugl	2	12	Í nokkurri hættu
Kría	14		Í nokkurri hættu
Hettumáfur	13	28	Ekki í hættu
Sílamáfur	12	18	Gögn vantar
Stormmáfur		8	Ekki í hættu
Silfurmáfur		7	Í yfirvofandi hættu
Óðinshani	9		Ekki í hættu

Ein karlkyns gulönd sást í talningunum, en gulendur eru algengar í Elliðaánum á veturna og talið mögulegt að þær verpi við árnar. Gulendur eru fremur sjaldséðir fuglar hér á landi og alla jafna mjög styggar, sjá mynd 5.4 [22].



MYND 5.4 Gulandapar á Hólmsá. Mynd: Örn Óskarsson.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur einnig staðið fyrir óreglulegum vetrartalningum frá árinu 2002, m.a. á svæði sem nær yfir Elliðaárdal (svæði 017i) [23]. Talningar síðustu ára sýna að algengar tegundir á svæðinu yfir vetrartímann eru t.d. grágæs; andategundir á borð við stökkönd, urtönd, rauðhöfðaönd og gulönd; ýmsar mávategundir, s.s. stormmáfur og hettumáfur; og spörfuglar, s.s. svartþröstur, skógarþröstur, starri, auðnutittlingur, snjótittlingur og hrafn. Einnig hefur nokkur fjöldi af glókollum og krossnefjum sést.

Í talningum Náttúrufræðistofnunar Íslands á leirunni við ósa vestari kvíslar Elliðaánna á fartíma árið 2021 voru vaðfuglar áberandi [24]. Í talningum árið 2016 sáust sílamáfar og hettumáfar, stórir hópar af grágæsum, stökköndum og rauðhöfðaöndum [25]. Einnig sást nokkuð af stelki, tjaldi, slæðingi, stara og skógarþresti. Yfir veturinn var lítið af fuglum. Mun fleiri fuglar nýta þennan hluta ósa Elliðaána en eystri kvíslina og er þar vinsæll bað- og setstaður máfa. Talningar sem Reykjavíkurborg hefur staðið fyrir hafa jafnframt sýnt að máfar einkenna fuglalíf í Elliðaárvogi við Geirsnef, aðallega sílamáfar, silfuramáfar og hettumáfar sem eru yfirleitt innst í voginum nær Súðavogi. Við Háubakka var fuglalíf fátæklegt og ástæðan talin mikil truflun frá umhverfi [26].

5.3.2 Lýsing á áhrifum

Umferð vinnuvéla og jarðrask á framkvæmdatíma getur haft áhrif á fuglalíf. Einnig fylgir umferð um vegi árekstrarhætta fyrir fugla. Áhrif framkvæmdarinnar á fugla eru aðallega bundin við vestari kvísl Elliðaánna og nærumhverfi hennar sem er aðliggjandi framkvæmdasvæðinu. Elliðavogur er skilgreindur sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði vegna leira sem þar eru og þeirra fugla sem þangað

sækja, en leirur eru mikilvæg fæðuöflunarsvæði vaðfugla [27]. Gera má ráð fyrir að margar tegundir sem þar finnast, finnast líka í Elliðaárdal.

Í deiliskipulagi fyrir Elliðaárdal hefur vestari kvísl Elliðaánna verið merkt sem mikilvægt fuglasvæði, en þó ekki sá hluti kvíslarinnar sem er hvað næstur Reykjanesbraut. Neðst í dalnum eru einnig votlendissvæði sem merkt hafa verið sem mikilvæg fuglasvæði (sjá afmörkun á yfirlitskorti efst í þessum kafla). Líklegt er að framkvæmdin hafi áhrif á fugla á þessum svæðum.

Nokkrar tegundir sem sést hafa í talningum í Elliðaárdal eru skráðar á válista, sjá töflu 5.6 og 5.7. Af þeim er duggönd talin í hættu; gulönd, æðarfugl og kría í nokkurri hættu; og silfurmafur í yfirvofandi hættu.

Vænta má þess að fuglar verði fyrir einhverri truflun vegna nálægðar við umferð um nýjar tengingar á rekstartíma. Fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdarinnar verður nú þegar fyrir truflunum af bílaumferð á Reykjanesbraut og umferð hjólandi og gangandi um stíga í Elliðaárdal. Almennt má gera ráð fyrir að þær lausnir sem liggi hvað næst Elliðaárdal hafi mest áhrif á fugla og því muni lausnir þar sem Reykjanesbraut er haldið í núverandi legu (a lausn) hafa meiri áhrif en lausnir þar sem Reykjanesbraut er hnikað til vesturs (b lausn). Fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð er það lausn N3 (aðalvalkostur), þar sem Borgarlína fer í undirgöngum austur fyrir Reykjanesbraut og Miklubraut, meðfram vestari kvísl Elliðaánna og nærri Elliðaárósi, sem mun hafa mest áhrif á fugla. Þar er möguleiki að fuglar fælist frá og yfirgefi nærliggjandi búsvæði, s.s. votlendi austan við vestari kvíslina og leirur innst í Elliðaárósi. Hins vegar er svæðið í dag ekki laust við umferð. Í lausn N3 verður núverandi stokkurinn sem kvíslin rennur í gegnum breikkaður og farveg hennar þannig gerður náttúrulegri. Þetta ætti að hafa jákvæð áhrif á fuglalíf í ánni. Að öðru leiti er ekki gert ráð fyrir að framkvæmdin hafa bein áhrif á búsvæðum fugla. Á framkvæmdatíma má búast við að umferð vinnutækja fæli fugla tímabundið frá og ef grugg berst í ána geti það haft áhrif á fæðuöflun.

Aðrar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í nágrenni Elliðaánna sem einnig geta haft áhrif á fuglalíf, þ.e. landfylling við Elliðavog, þverun Borgarlínu yfir Elliðavog og Sundabraut. Stuttlega er gerð grein fyrir þessum framkvæmdum, tilhögun þeirra og áætluðum framkvæmdatíma, í kafla 5.13 um samlegðaráhrif.

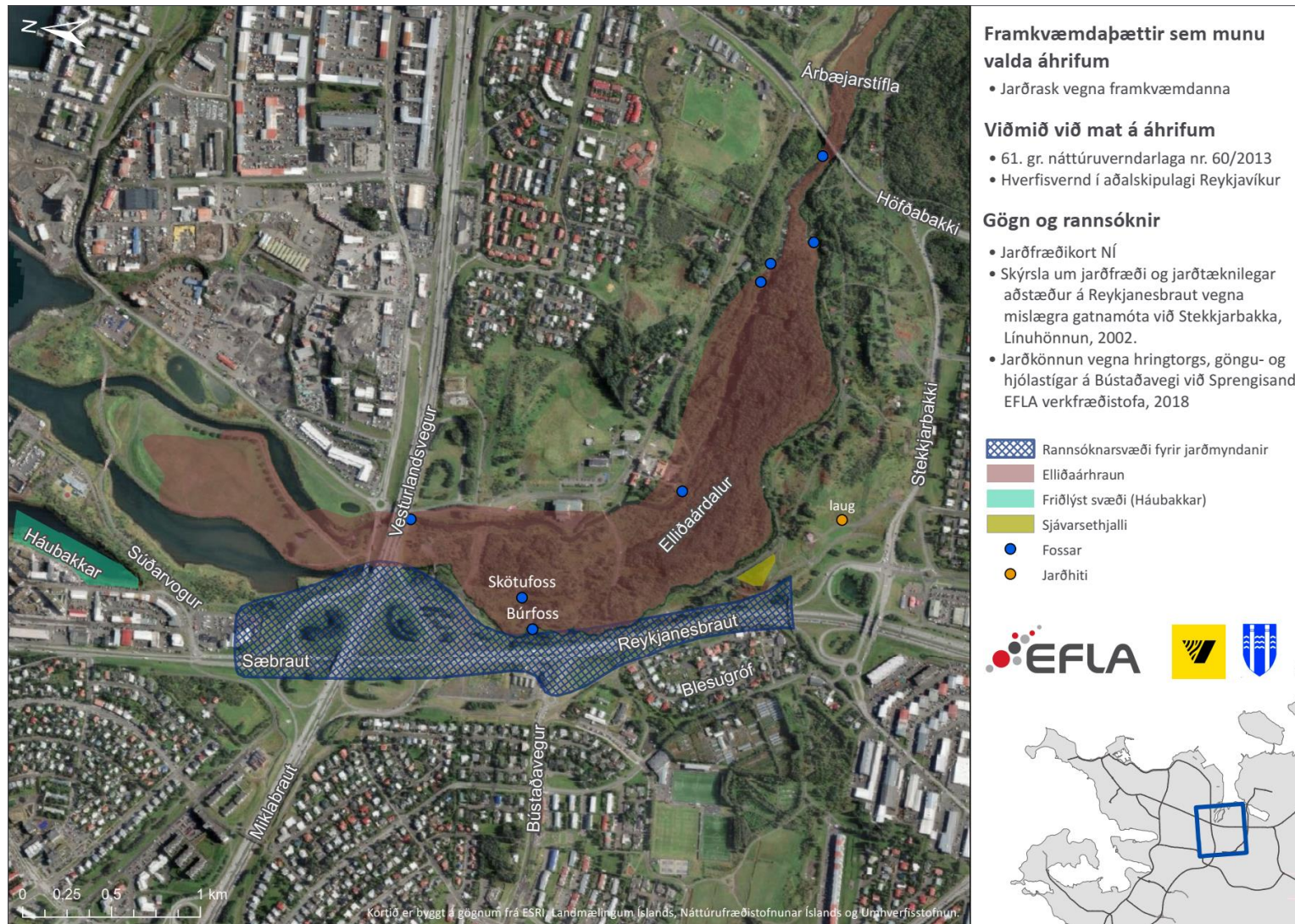
5.3.3 Mótvægisáðgerðir

Til að draga úr áhrifum á fuglalíf verður leitast við að halda framkvæmdum á varptíma í lágmarki. Til að tryggja að olíur eða önnur mengandi efni sem geta verið á vélum berist ekki í vestari kvíslina verða tæki hreinsuð, áfyllingar á tæki munu ekki fara fram í nálægð við árnar og verða viðeigandi lekavarnir og mengunarvarnarbúnaður til staðar í tækjum/á verkstað. Við frágang að framkvæmdum loknum verður þess gætt að ekki skolist úr jarðvegssárum með tilheyrandi gruggmyndun og verða sár sem að raskist við framkvæmdir grædd upp.

5.3.4 Niðurstaða

Fuglar				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Fyrirhugað framkvæmdasvæði er í nágrenni mikilvægs fuglasvæðis og í Elliðaárdal sækja tegundir sem skráðar eru á valista. Framkvæmdin kemur ekki til með að raska búsvæðum fugla og eru áhrifin því óbein. Áhrifin verða að mestu tímabundin á meðan á framkvæmdum stendur, en þó má gera megi ráð fyrir að umferð um nýjar tengingar geti haft varanleg áhrif vegna truflana frá umferð. Þær lausnir sem liggja hvað næst Elliðaárdal og leirum í Elliðaárósi, sem er mikilvægt fæðusvæði vaðfugla, koma til með að hafa mest áhrif á fuglalíf. Byggt á ofangreindu og að teknu tilliti til mögulegra samlegðaráhrifa með öðrum framkvæmdum er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla fyrir allar lausnir nema N3 lausn. Fyrir N3 eru áhrifin metin talsverð neikvæð vegna nálægðar við Elliðaárdal og leirur í Elliðaárósi.			

5.4 Jarðmyndanir



5.4.1 Grunnástand

Í matsáætlun var gert ráð fyrir að umfjöllun og mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir myndi m.a. byggja á jarðkönnun en þar sem könnunin hefur ekki farið fram er hér stuðst við fyrirbyggjandi gögn. Jarðkönnun mun fara fram á seinni stigum hönnunar.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði liggur um fjölbreyttar jarðmyndanir frá nútíma og síðari hluta ísaldar. Samkvæmt berggrunnskorti myndar Reykjavíkurgrágrýti berggrunninn í sunnanverðum Elliðaárdal, líkt og á stórum hluta höfuðborgarsvæðisins. Innst í Elliðavogi eru Háubakkar. Háubakkar eru friðlýstir sem náttúruvætti vegna þykkra setlaga sem þar er að finna (mynd 5.5). Setlög bera merki um áhrif loftlagsbreytinga frá ísöld. Svæði Háubakka eru utan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Syðst í Elliðaárdal, rétt austan Reykjanesbrautar er einnig að finna setlög (mynd 5.6). Jarðhiti er í suðurhluta Elliðaárdals samkvæmt gögnum um sérstaka vernd frá Náttúrufræðistofnun Íslands, en þar er að finna uppsprettu, 25-70 °C heita, sjá yfirlitskort hér að ofan. Farin var vettvangsferð á áhrifasvæðið í september 2024 og gerð tilraun til að finna þessa heitu uppsprettu en hún fannst ekki. Nokkuð er um fossa í Elliðaárdal sem einnig eru verndaðir. Í vestari kvísl Elliðaárna, aðliggjandi framkvæmdasvæðinu er Búrfoss (mynd 5.7). Austar í dalnum er Skötufoss og við fossinn eru skessukatlar, þ.e. holur sem hringiður hafa sorfið í bergið (mynd 5.8).



MYND 5.5 Háubakkar, náttúruvætti. Mynd: EFLA, 2024.



MYND 5.6 Sjávarsethjalli í Elliðaárdal. Mynd: EFLA, 2024.



MYND 5.7 Búrfoss. Mynd: EFLA 2024.



MYND 5.8 Skessukatlar við Skötufoss. Mynd: EFLA, 2024.

Við sunnanverðan Elliðaárdal er að finna laus setlög frá síðjökultíma. Á yfirborði er 2-4 m þykkur mýrarjarðvegur og fyllingar. Þar undir er þunn linsa af möl en undir mölinni eru 3-6 m þykkar lagskiptar setmyndanir úr sandi, silt og fínmö. Á síðjökultíma hefur jökull fyllt dalinn en við hörfun jökulsins hefur sjór gengið á land og fínkorna setlög sest til [28]. Um lok síðustu ísaldar voru Elliðaárnar jökulár sem báru með sér aur, möl og sand. Malarfjörur mynduðust við ósana sem liggja frá Blesugróf og út fyrir Vesturlandsveg. Eftir lok síðustu ísaldar stóð sjávarborð hærra en í dag og má sjá ummerki um forna sjávarhjalla í suðvestanverðum Elliðaárdal (mynd 5.6) [29]. Gatnamót Bústaðavegar og Reykjanesbrautar og svæðið þar fyrir vestan stendur á einskonar bakka ofan við Elliðaárnar. Þessi bakki er líklega sethjalli eða óseyri sem hefur myndast við hærri sjávarstöðu á síðjökultíma [30].

Fyrir um 5000 árum varð eldgos austan Bláfjalla og rann hraun niður allan Elliðaárdal. Elliðaárhraun, sem er afmarkaður hluti Leitarhrauns, mótar í dag landslag Elliðaárdals. Helstu breytingar sem orðið hafa á dalnum síðan þá eru manngerðar breytingar en auk þess hafa flóð í Elliðaám sett svip sinn á landslagið og skolað burt bæði jarðvegi og gróðri. Mannvirkjagerð og malarnámur hafa haft mest áhrif á jarðmyndanir í Elliðaárdalnum undanfarna áratugi og skilið eftir sig sár í landslaginu. Í dag hefur grjótnámi þó verið hætt í dalnum og eru þá helstu raskanir af völdum lagningar vatnsæða, skólps og hitaveitu. Flest sár hafa gróið á undanförunum árum [21].

5.4.2 Lýsing á áhrifum

Framkvæmdin mun valda varanlegum breytingum á landi þar sem nýr vegur er lagður. Áhrifasvæði framkvæmdarinnar fyrir jarðmyndanir afmarkast af því svæði þar sem vænta má beins rasks á yfirborði af völdum framkvæmda. Gera má ráð fyrir að áhrifin verði mest fyrir þær lausnir þar sem óraskað land fer undir veg þar sem fjarlægja þarf jarðveg og önnur laus jarðlög ofan á föstum botni vegstæðis. Um er að ræða setlög frá síðjökultíma, mýrarjarðveg og möl. Jaðarlæg lausn Borgarlínu með tengilausn N3 sem fer meðfram vestari kvísl Elliðaánna, kemur því til með að hafa hvað mest áhrif vegna nýs lands sem er tekið undir vegstæði. Áhrif á laus jarðlög sem verða fjarlægð eru varanleg en þau njóta ekki sérstakrar verndar. Búrfoss, í vestari kvísl Elliðaánna, mun ekki verða fyrir raski vegna framkvæmdanna. Elliðaárhraun nýtur sérstakrar verndar skv. lögum um náttúruvernd sem eldhraun frá nútíma. Jaðar þess kann að raskast vegna þeirra lausna þar sem Borgarlína er fyrirhuguð í jaðarlægu sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar (lausn 6a), en hraunið er að mestu leyti nú þegar raskað á þessu svæði. Leitast verður við að nýta það efni sem fellur til við skeringar á framkvæmdasvæðinu í fyllingar eins og hægt er, sjá nánar í kafla 3.9.

Jarðkönnun verður gerð á áhrifasvæðinu áður en framkvæmdir hefjast til að safna nauðsynlegum grundvallarupplýsingum, m.a. um burðarþol lausra jarðlaga og fleira.

5.4.3 Mótvægisáðgerðir

Gætt verður að því að raska ekki jaðri Elliðaárhrauns við framkvæmdir. Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verður tilgreint hvernig framkvæmdum verði háttað þannig að komið sé í veg fyrir rask eða því haldið í lágmarki. Tilgreindar verða viðeigandi kröfur um fullnægjandi eftirlit, bæði innra og ytra eftirlit.

5.4.4 Niðurstaða

Jarðmyndanir				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítil	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Framkvæmdin mun raska jarðlögum á framkvæmdasvæðinu varanlega, en þessi jarðlög njóta ekki sérstakrar verndar. Elliðaárhraun nýtur sérstakrar verndar og kann jaðar þess að raskast vegna lausnar 6a en það svæði er nú þegar töluvert raskað. Gætt verður að því að raska ekki jaðri hraunsins við framkvæmdir. Það er því mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni að hafa óveruleg áhrif á jarðmyndanir.			

5.5 Hljóðvist



Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

- Umferð á framkvæmda- og rekstrartíma

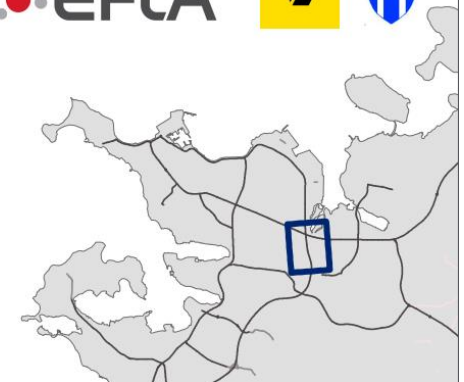
Viðmið við mat á áhrifum

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

Gögn og rannsóknir

- Útreikningar á breytingu á umferðarhávaða umhverfis gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna framkvæmdanna.

 Rannsóknarsvæði fyrir hljóðvist



Við mat á áhrifum framkvæmdar á hljóðvist er tekið mið af ákvæðum reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða. Viðmiðunargildi vegna umferðar ökutækja samkvæmt reglugerð um hávaða er L_{Aeq} 55 dB við húshlið fyrir utan opnanlega glugga á íbúðarhúsnæði. Viðmiðunargildi um hávaða innanhúss er L_{Aeq} 30 dB. Viðmiðunargildin „innanhuðss“ miðast við lokaðan glugga en opnar loftrásir.

Viðmiðunargildin „við húsvægg“ gilda fyrir utan opnanlega glugga og eru frísviðsgildi, þ.e. annað hvort mæld beint án áhrifa frá endurkastandi flötum, eða mæligildi við húshlið leiðrétt m.t.t. áhrifa frá endurkastandi flötum. Í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða er að finna viðmiðunarmörk fyrir hljóðstig við hönnun samgöngumannvirkja. Í reglugerðinni kemur m.a. fram að: „Við breytingu á umferðaræð í byggð sem fyrir er, sem leitt getur til aukins hávaða, skal grípa til mótvægisáðgerða til þess að koma í veg fyrir að hljóðstig hækki“.

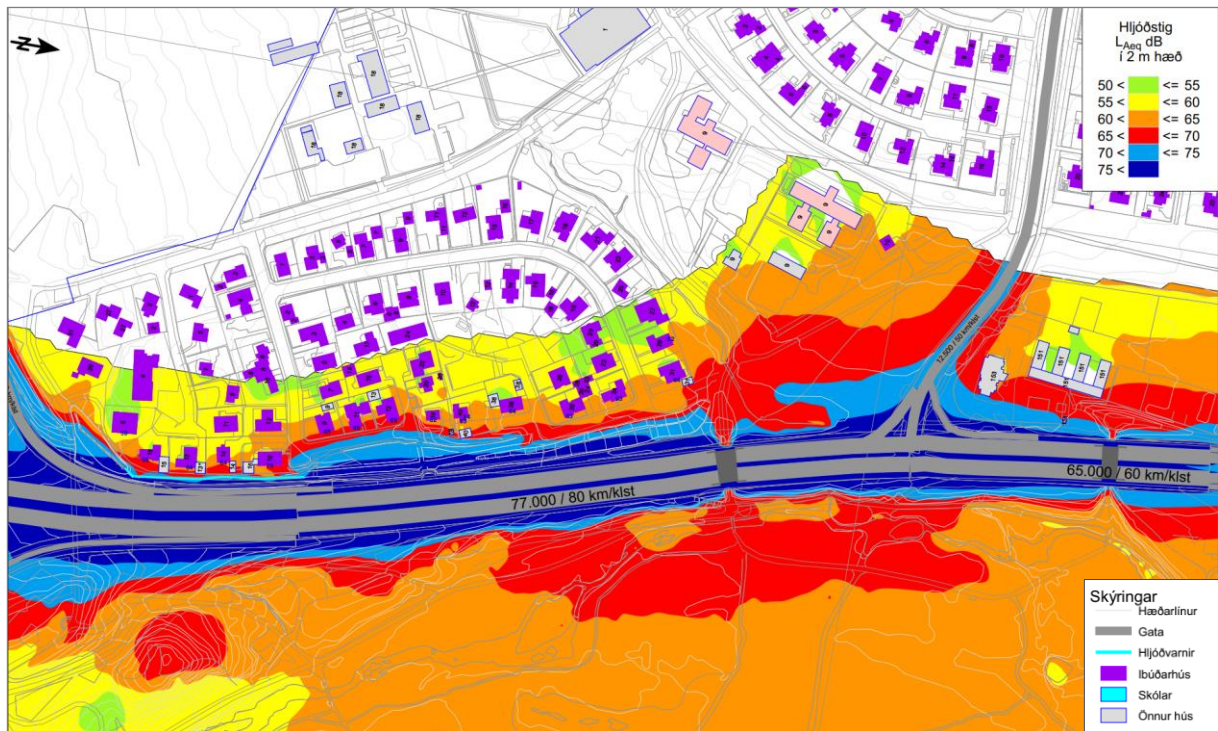
Ekki gilda sérstök viðmið um umferðarhávaða á útivistarsvæðum, nema þau séu skilgreind sem kyrrlát svæði í skipulagi og skal þá miða við L_{den} 40 dB í dreifbýli. Þó má miða við að æskilegt sé að hljóðstig sé almennt undir L_{Aeq} 55 dB á útivistarsvæðum sem samsvarar viðmiðum á dvalarsvæðum á lóðum íbúðarhúsa.

Við mat á áhrifum hávaða á framkvæmdatímanum eru ákvæði reglugerðar nr. 724/2008 um tímamörk framkvæmda lögð til grundvallar, sbr. töflu IV í viðauka reglugerðarinnar. Við allar framkvæmdir, svo sem gröft og gatnagerð, skal gæta þess sérstaklega að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða.

5.5.1 Grunnástand

Til að meta áhrif vegna hávaða frá væntanlegri umferð um breytt gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar var grunnástandið fyrst metið. Reykjanesbraut og aðrir nálægir vegir, s.s. Bústaðavegur og Vesturlandsvegur, eru helstu hljóðuppsprettur á svæðinu. Vestan við Reykjanesbraut er einbýlishúsabyggð í Blesugróf. Auk þess er fyrirhuguð uppbygging atvinnuhúsnæðis á deiliskipulagssvæði við Bústaðaveg 151-153. Austan Reykjanesbrautar er Elliðaárdalur sem er vinsælt útivistarsvæði. Hljóðstigið var reiknað við þau hús sem standa næst Reykjanesbraut miðað við núverandi umferð og umferðarhraða. Hávaðakort var útbúið, með litakvarða sem sýnir dreifingu hávaða sem dynlínur (jafngildislínur) í 2 m hæð, sjá mynd 5.9 og hávaðakort í viðauka 3.

Miðað við núverandi umferð á Reykjanesbraut er hljóðstig á athugunarsvæðinu á bilinu 59 til 71 dB á 1. hæð húsa. Viðmiðunargildi samkvæmt reglugerð nr. 724/2008 er L_{Aeq} 55 dB við húsvægg. Hljóðstigið á stígum í Elliðaárdal næst veginum er á bilinu 60 til 70 dB. Hljóðvist í dag á framkvæmdasvæðinu er því yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar. Í dag er umferðarhávaði á svæðinu nú þegar mikill þrátt fyrir núverandi hljóðmön og hljóðvegg meðfram Reykjanesbraut.



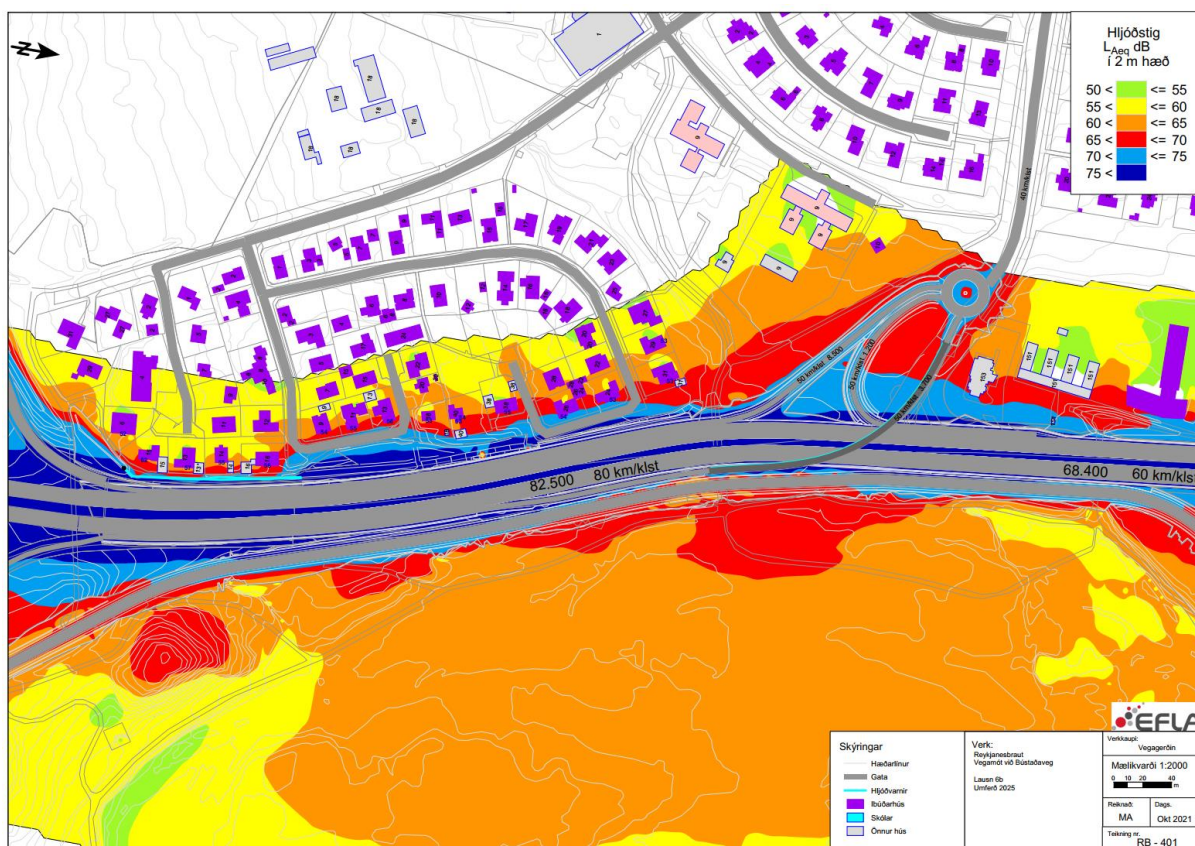
MYND 5.9 Hljóðstig við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegs, milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka/Mjóddar, miðað við núverandi aðstæður.

5.5.2 Lýsing á áhrifum

Framkvæmdin kemur til með að hafa mest áhrif á byggð í Blesugróf og á útivistarsvæðið í Elliðaárdal. Því miðast áhrifasvæði framkvæmdanna við það svæði. Í Blesugróf miðast afmörkunin við fremstu húsin en framkvæmdin kemur ekki til með að hafa áhrif á hljóðvist fyrir hús innar í hverfinu eins og sést á mynd 5.9 borið saman við núverandi ástand. Fyrir hús í Byggðarenda og Ásenda, norðan við Bústaðaveg, er fjarlægð frá Reykjanesbraut orðin það mikil að framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á hljóðvist.

EFLA verkfræðistofa reiknaði umferðarhávaða umhverfis gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir þær 6 mismunandi lausnir sem eru til skoðunar. Útreikningarnir eru gerðir í forritinu SoundPLAN sem reiknar hljóðstig frá umferðarhávaða samkvæmt samnorrænu reiknilíkani í samræmi við reglugerð um hávaða nr. 724/2008. Áhrif á hljóðvist eru metin vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðarvegar m.v. áætlað umferðarmagn og hraða fyrir árið 2025 og það borið saman við óbreytta legu akbrauta en með umferðarmagni fyrir árið 2025. Áætluð framtíðarumferð 2025 var byggð á forsendum frá grunnástandi frá árinu 2016-2017 auk umferðarsköpunar út frá uppbyggingatölum í Vogabyggð og Sprengisandi [31].

Ýtarlega er fjallað um niðurstöður útreikninganna í viðauka 3 og útreikningar sýndir á dynlínukortum fyrir alla valkosti. Hljóðstigið er táknað með litakvarða með 5 dB mun í tveggja metra hæð yfir jörðu. Mynd 5.10 sýnir niðurstöður hljóðútreikninga fyrir aðalvalkost.



MYND 5.10 Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6b2 (aðalvalkostur), án mótvægisáðgerða. Hér hefur Reykjanesbraut verið hnikað til vesturs nær íbúðabygg og fjær Elliðaárdal. Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir aðra valkosti má sjá í viðauka 3.

Útreikningar á hávaða frá Reykjanesbraut og Bústaðavegi miðast við áætlaða umferð árið 2025, þ.e. um 82 þús. bílar á sólarhring sunnan gatnamóta við Bústaðaveg en 68 þús. bílar norðan gatnamótanna. Samsvarandi umferð á Bústaðavegi er áætluð um 14 þús. bílar. Leyfilegur hámarkshraði á Reykjanesbraut er 80 km/klst. sunnan gatnamótanna, 60 km/klst. norðan þeirra og 40 km/klst. á Bústaðavegi.

Með tilkomu vinstri beygju á brú má búast við að hljóðstig hækki um 1-3 dB á húshliðum sem snúa út að slaufum gatnamótanna.

Þannig reiknast meiri hávaði í norðurenda Blesugrófar í b lausnum en í a lausnum. Í húsum í Blesugróf má búast við hávaða 64-71 dB, við Stjörnugróf 55-57 dB.

Af um 13 húsum sem skoðuð voru hækkar hljóðstigið við 3 þeirra fyrir lausnir 5a og 6a og við 7-9 hús fyrir lausnir 5b og 6b, þar sem Reykjanesbraut er færð vestar. Fyrir lausn 7a kemur hljóðstig til með að lækka en hækkar við 4 hús fyrir lausn 7b. Loks er hávaði víðast 55-65 dB á útivistarsvæðinu í Elliðaárdal til móts við gatnamótin.

Hluti af framkvæmdinni er að útfæra leið Borgarlínu milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka. Fyrir liggja 3 valkostir vegna tengingar Borgarlínu við Vogabyggð þar sem almenningssvagnar eru í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar. Umferðarhávaði á svæðinu er nú þegar mikill og má telja að hljóðvist vegna allra lausna hafi óverulega áhrif á hljóðvist. Lausn N3 kemur þó til með að hafa meiri áhrif á útivistarsvæðið við Elliðaár en lausnir N2 og N4.

Fyrir hægri inn og hægri út lausn er lokað á báðar vinstri beygjur, þ.e. inn og út af Bústaðavegi, og færast bílaumferð því á nálægar götur, aðallega götur á milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Búast má við því að umferðarhávaði minnki við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna minni bílaumferðar um Bústaðaveg en aukist inni í Bústaðahverfi með aukinni bílaumferð um götur í hverfinu. Útreikningar benda til þess að hljóðstig hækki um 1,3-1,9 dB á Réttarholtsvegi vegna þessa en fyrir aðrar götur er breytingin talin óveruleg.

Einnig var skoðað hvaða áhrif áætluð aukning bílaumferðar til næstu 20 ár myndi hafa, þ.e. umferð bíla árið 2034. Umferðarforsendur miðast við samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins, auk þess sem tekið er tillit til mannfjöldaspár. Skoðaðar voru tvær sviðsmyndir:

- Háspá bílaumferðar: Bílaumferð áætluð út frá samgöngulíkani til 2034 og mannfjöldaspá m.v. 1,5% aukningu á ári og óbreyttar ferðavenjur
- Lágspá bílaumferðar: bílaumferð áætluð út frá samgöngulíkani til 2034 og mannfjöldaspá m.v. 0,8% aukningu á ári og breyttar ferðavenjur

Hlutfallsleg breyting milli sviðsmynda, há- og lágspár er lítil og er breytingin talin óveruleg, eða um 0,1-0,3 dB fyrir allar lausnir. Með aukningu bílaumferðar næstu 20 ár má búast við að breyting á hljóðstigi sé óverulega þ.e.a.s. búast má við að breytingin verði minni en 1 dB. Skv. útreikningum má búast við að hljóðstig hækki um 0 til 0,4 dB m.v. bílaumferð árið 2025 fram til 2043 m.v. lágspá (án hljóðvarna).

Á framkvæmdatíma má búast við hávaða vegna umferðar vinnuvéla á svæðinu. Nú þegar er hávaði á svæðinu mikill vegna bílaumferðar. Frá vinnuvélum stafar annarskonar hávaði en frá bílaumferð, svo sem drunur og dynkir. Þrátt fyrir að þessi hávaði geti haft truflandi áhrif verður hann aðeins bundinn við framkvæmdatímann og þau tímamörk sem tilgreind eru í reglugerð nr. 724/2008.

5.5.3 Mótvægisáðgerðir

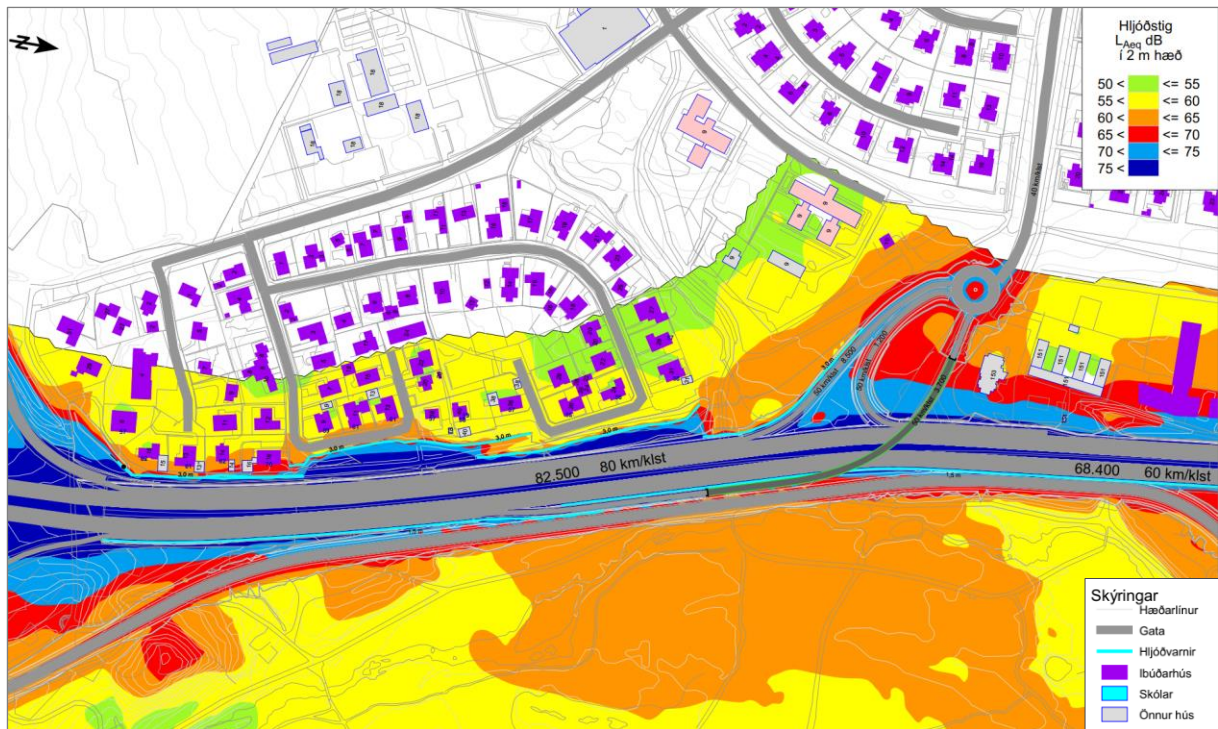
Þörf er á hljóðvörnum til þess að lækka hljóðstig við íbúðarhúsin næst Reykjanesbraut. Skoðaðar voru mismunandi lausnir til að ná hljóðstigi niður fyrir viðmiðunargildi, 55 dB. Útreikningar sýna að þrátt fyrir að byggðir væru 7-8 m háir hljóðveggir tekst ekki að ná hljóðstigi undir 55 dB. Auk þess er ekki talið raunhæft að byggja svo háa vegg á þessum stað vegna skuggamyndunar, ásyndar og kostnaðar.

Talið er raunhæft að byggja hljóðveggi í allt að 3 m hæð og því er í hljóðvistarútreikningum miðað við þá hæð. Mótvægisáðgerðirnar felast í hækkun á núverandi hljóðmönum og gerð nýrra hljóðmana og veggja. Við Blesugróf er gert ráð fyrir nýjum vegg og endurbótum á núverandi hljóðmön, sjá mynd 5.11 og 5.12. Með því móti er tryggt að hávaði minnkar alls staðar við hús í Blesugróf, eða um 1,6 – 5,3 dB fyrir lausn 5a, 6a og 7a og um 1,6 – 5,0 dB fyrir lausn 5b, 6b og 7b m.v. grunnástand. Annars staðar lækkar hljóðstig um 6-9 dB fyrir þessar lausnir. Einnig er reiknað með 3 m háum vegg við slaufu gatnamótanna til að bæta hljóðvist í norðurenda Blesugrófar og við Stjörnugróf.

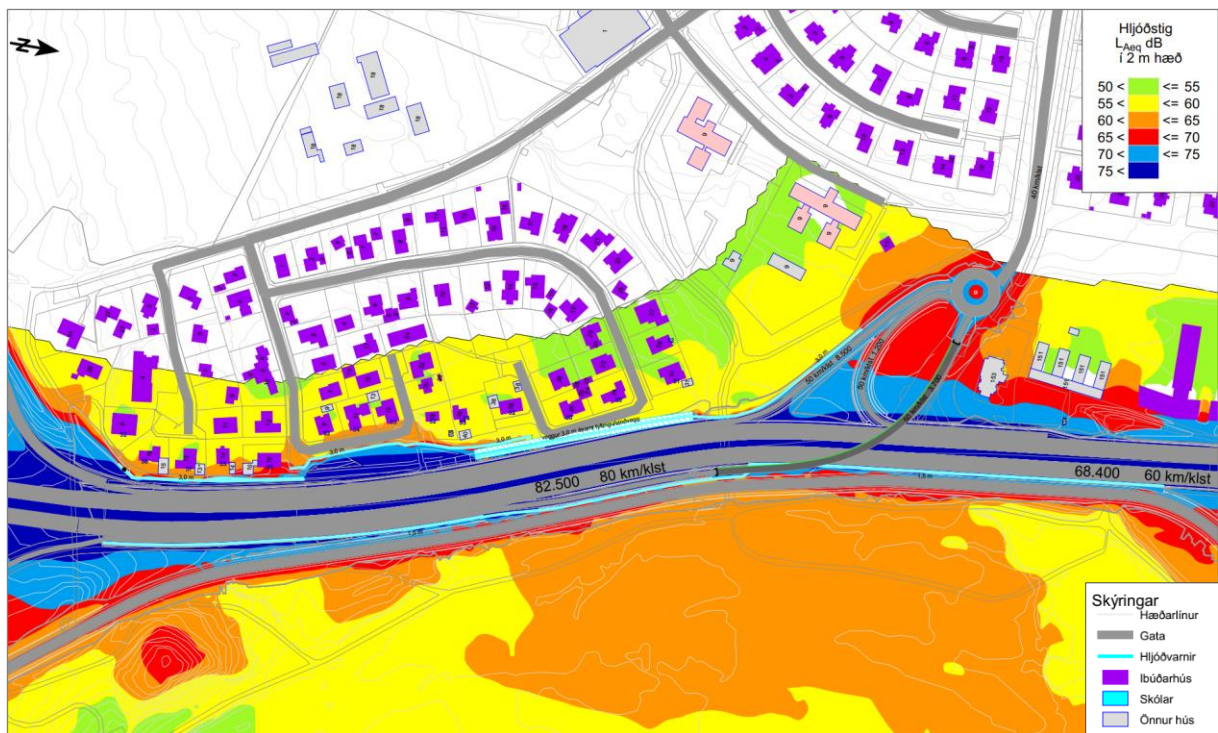
Á þeim svæðum þar sem hljóðstig er yfir mörkum er almennt ekki hægt að verja efri hæðir húsa nema að litlu leyti með hljóðvörnum við veg, vegna legu lands. Við þau hús þarf að beita byggingartæknilegum lausnum til að hljóðstig innandyrá uppfylli viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða. Þessar lausnir felast í því að bæta hljóðeinangrun úthliðar, þ.e. glugga, veggja og þaka eftir því sem við á. Samkvæmt 18 gr. vegalag nr. 80/2007 er kostnaður vegna hljóðvarna við þjóðvegi annars vegar háður því hvort kom á undan, vegurinn eða byggðin, og hins vegar hvort Vegagerðin eða sveitarfélagið hafi valið staðsetningu vegarins. Endanleg útfærsla og hönnun hljóðvarna mun fara fram á seinni stigum hönnunar og þá má jafnframt gera ráð fyrir að samið verði um skiptingu kostnaðar.

Til að minnka hávaða í Elliðaárdal var skoðað hve mikil áhrif 1,5 m hár veggur í austurkanti Reykjanesbrautar myndi hafa. Niðurstöðurnar sýna að slíkur veggur hefur veruleg jákvæð áhrif á hljóðvist í dalnum næst brautinni, eða um 5-7 dB lækkun næst veginum og á stígum samsíða veginum borið saman við grunnástand.

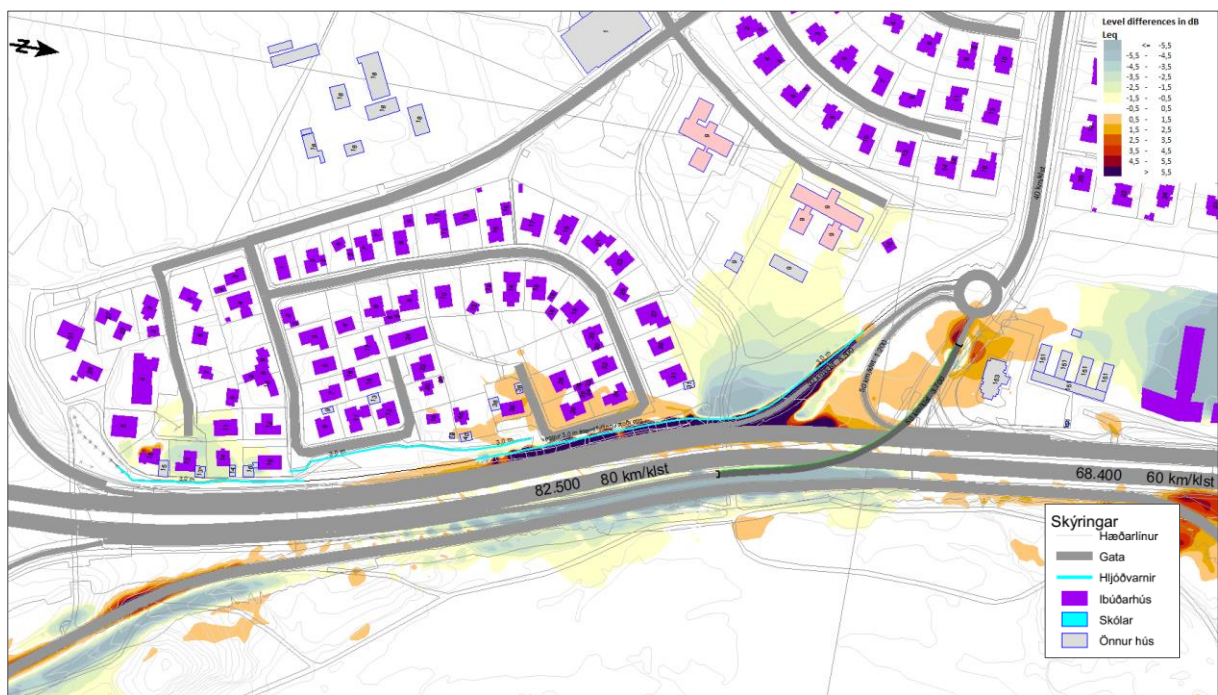
Á mynd 5.13 eru áhrif mótvægisáðgerða á hljóðstig sýnd fyrir lausn 6a2 og 6b2 og borin saman við áhrifin af því að Reykjanesbraut sé haldið í núverandi legu, a lausn, eða hún færið til vesturs nær byggð í Blesugróf, b lausn. Niðurstöður fyrir aðrar lausnir eru sýndar í viðauka 3.



MYND 5.11 Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6a2 (Reykjanesbraut í núverandi legu) með 3 m vegg við vesturkant og 1,5 m vegg við austurkant. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línum.



MYND 5.12 Niðurstöður hljóðútreikninga fyrir lausn 6b2 (Reykjanesbraut hliðrað til vesturs) með 3 m vegg við vesturkant og 1,5 m vegg við austurkant. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línum.



MYND 5.13 Mismunakort fyrir lausnir 6a2 og 6b2 þar sem gráir litir tákna lækkun á hljóðstigi en brúnir litir hækkun. Staðsetning hljóðveggja er sýnd með ljósbláum línum.

Nú þegar er fjöldi hús á áhrifasvæðinu yfir viðmiðunargildum reglugerðar nr. 724/2008, þ.e. 55 dB við húsvegg, og niðurstöður sýna að þörf er á mótvægisáðgerðum. Ekki er teljandi munur á milli lausna með vinstri beygju á brú en áhrif í Blesugróf eru fyrst og fremst háð fjarlægð að Reykjanesbraut. Ekki er teljanlegur munur milli mismunandi lausna fyrir leið Borgarlínu, lausnir 5, 6 og 7, en almennt gildir

að erfiðara er að skerma hávaða frá byggð eftir því sem Reykjanesbraut færist nær byggðinni. Lausnir með Reykjanesbraut í núverandi legu eru almennt betri m.t.t. hljóðvistar fyrir íbúa í Blesugróf. Verði vinstri beygju lokað (lausn hægri inn og hægri út) er líklegt að umferðarhávaði minnki við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna lokunar á vinstri beygjum en aukist að einhverju leyti inni í Bústaðahverfi vegna aukinnar bílaumferðar um götur í hverfinu, þá helst á Réttarholtsvegi. Með gerð nýrra 3 m hárra hljóðveggja ofan á núverandi hljóðmönnum, er mögulegt að lækka hljóðstig í Blesugróf miðað við núverandi ástand. Einnig má lækka hljóðstig í Elliðaárdal með gerð 1,5 m hljóðveggjar í austurkanti Reykjanesbrautar.

Á framkvæmdatíma geta íbúar orðið fyrir ónæði vegna framkvæmdahávaða, s.s. vegna jarðvinnu og umferða vinnuvéla. Samkvæmt reglugerð um hávaða eru tímamörk fyrir háværar framkvæmdir í nágrenni við íbúðasvæði á milli kl. 07:00 og 21:00 á virkum dögum og á milli kl. 10:00 og 19:00 um helgar og á almennum frídögum. Ónæði vegna framkvæmda verður bundið við ofangreind tímamörk. Jafnframt má gera ráð fyrir að ónæðið verði bæði staðbundið og tímabundið eftir því hvar er verið að vinna á vegkaflanum. Í útboðsgögnum má setja kröfu um tilkynningarskyldu gagnvart íbúum ef sérlega hávaðasamar aðgerðir eru fyrirhugaðar. Þesskonar aðgerðir yrðu þó líklega tengdar lausnum fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð (lausn N2, N3 og N4) og því í yfir 300 m fjarlægð frá íbúðabyggð. Til að lágmarka áhrif á framkvæmdatíma verður byrjað á því að byggja nýja hljóðveggi við Blesugróf áður en vegaframkvæmdir hefjast. Hljóðveggir meðfram aðrein af Bústaðavegi verða svo gerðir samhliða gerð aðreinar.

5.5.4 Niðurstaða

Hljóðvist				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfisþáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
	Viðkvæmni talin mikil út af nálægð við byggð.			
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Byggt á ofangreindum niðurstöðum og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða (hljóðveggja) er það mat framkvæmdaraðila að áhrif framkvæmdarinnar á hljóðvist verði nokkuð jákvæð . Þrátt fyrir að hljóðstig verði enn yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða er með mótvægisáðgerðum verið að bæta hljóðvist samanborið við núverandi ástand. Á meðan á framkvæmdum stendur eru áhrif á hljóðvist hins vegar talin nokkuð neikvæð vegna hávaða frá vinnuvélum.			

5.6 Loftgæði



Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

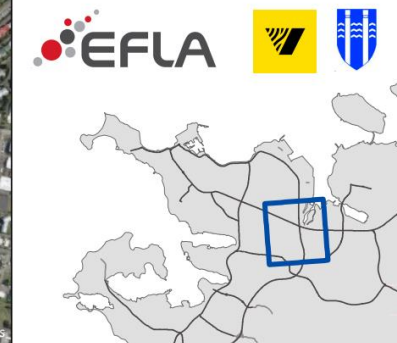
- Umferð vinnuvéla á framkvæmdatíma
- Umferð á rekstartíma

Viðmið við mat á áhrifum

- Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði.
- Reglugerð nr. 920/2016 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings.

Gögn og rannsóknir

- Gögn úr loftgæðastöð Umhverfisstofnunar við gatnamót Grensásveg og Miklubrautar
- Umferðartölur og umferðarspá úr samgöngu-líkani Höfuðborgarsvæðisins



Við mat á áhrifum á loftgæði frá væntanlegri umferð um breytt gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar var horft til mælinga á loftgæðum Umhverfisstofnunar við sambærilegar umferðaraðstæður. Bílaumferð um Reykjanesbraut og aðria nálæga vegi, s.s. Bústaðavegur og Vesturlandsvegur, eru helsta uppspretta mengunar frá umferð á svæðinu. Vestan við Reykjanesbraut er einbýlishúsabyggð í Blesugróf. Auk þess er fyrirhuguð uppbygging atvinnuhúsnæðis á deiliskipulagssvæði við Bústaðaveg 151-153. Austan Reykjanesbrautar er Elliðaárdalur sem er vinsælt útivistarsvæði.

Rannsóknir sem gerðar hafa verið á dreifingu mengunarefna vegna bílaumferðar sýna að áhrifa geti gætt í 100 m til 500 m fjarlægð frá stærri umferðaræðum, en þessi fjarlægð er háð bæði mengunarefnum og bakgrunnsstyrk þeirra, ásamt veðurfari [32]. Samkvæmt vindatlasí Veðurstofu Íslands og mælingum á höfuðborgarsvæðinu eru austlægar og suðaustlægar áttir ríkjandi á höfuðborgarsvæðinu [33]. Einnig eru norðlægar áttir algengar yfir sumarmánuðina. Alengt er því að vindurinn blási frá Reykjanesbraut í átt að byggð í Blesugróf og Háaleiti og Bústöðum. Staðbundið vindafar er að sjálfsögðu háð landslagi og byggð. Stærð áhrifasvæðis fyrir umferðarmengun er breytilegt eftir mengunarefnum og mjög háð vindáttum [32]. Áhrifasvæði fyrir loftgæði vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar miðast hér við um 300 m fjarlægð frá Reykjanesbraut. Þegar fjarlægðin er orðin meiri en 300 m má gera ráð fyrir að mengunarstyrkur frá framkvæmdarsvæðinu sé orðinn sá sami og styrkur bakgrunnsmengunar. Mengun vegna bílaumferðar á öðrum vegum innan borgarinnar er þá farin að hafa áhrif.

Við mat á áhrifum er tekið mið af reglugerð nr. 920/2016 þar sem tilgreind eru viðmiðunarmörk vegna heilsuverndar manna fyrir köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryk (PM_{10} og $\text{PM}_{2.5}$) (sjá töflu 5.8).

TAFLA 5.8 Viðmiðunarmörk vegna heilsuverndar manna fyrir köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryk (PM_{10}), samkvæmt l. viðauka reglugerðar nr. 920/2016.

	VIÐMIÐUNARTÍMI	HEILSUVERNDARMÖRK ($\mu\text{G}/\text{M}^3$)	FJÖLDI SKIPTA SEM MÁ FARA YFIR MÖRK ÁRLEGA
Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2)	Ein klukkustund	200	18
	Sólarhringur	75	7
	Almanaksár	40	-
Svifryk (PM_{10})	Sólarhringur	50	35
	Almanaksár	40	-
Svifrik ($\text{PM}_{2.5}$)	Almanaksár	20	-

5.6.1 Grunnástand

Loftgæði eru vöktuð á nokkrum stöðum á höfuðborgarsvæðinu en sú stöð sem er næst fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er við gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar, í um 1,7 km fjarlægð. Á þeirri stöð mælist að jafnaði hæsti styrkur mengunarefna í borgarlandinu. Árið 2017 var áætluð ÁDU (ársdagsumferð) á Reykjanesbraut á vegkaflanum sunnan gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar um 77.000 bílar á dag, 65.000 bílar norðan gatnamótanna og um 12.500 bílar á Bústaðavegi, sjá töflu 5.11. Til samanburðar var ÁDU á Miklubraut vestan og austan við gatnamótin við Grensásveg um 41.000 og 48.000 og ÁDU á Grensásvegi norðan gatnamótanna um 19.000. Ef horft er á umferð á Reykjanesbraut sunnan gatnamóta við Bústaðaveg þá er ÁDU (77.000) um 60% herra en á

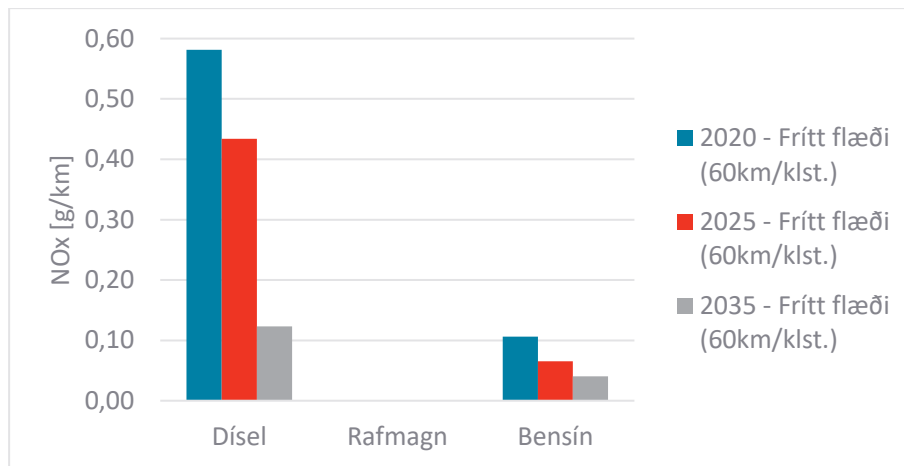
Miklubraut austan við Grensásveg (ÁDU = 48.000). Aftur á móti er umferð á Grensásvegi um 52% meiri en á Bústaðarvegi ($19.000/12.500 = 1.52$).

Þrátt fyrir að aðstæður við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegar séu aðeins aðrar en á vegkaflanum sem fyrirhuguð framkvæmd tekur til, þá eru mælingar á loftgæðum við gatnamótin Grensásveg og Miklubraut þau einu sem liggja fyrir á höfuðborgarsvæðinu svo nálægt mikilli umferðargötu, og eru talin fremur sambærileg við aðstæður á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og því valin hér sem grunnur fyrir lýsingu grunnástands. Hins vegar eru landfræðilegar aðstæður á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði þannig að við ákveðin skilyrði safnast svifryk þar fyrir.

Mælingar á loftgæðum hafa sýnt að þau mengunarefni sem eru líklegust til að fara yfir heilsuverndarmörk í Reykjavík eru NO_2 og PM_{10} , sem bæði má rekja til bílaumferðar [34]. Í þessu samhengi er vert að skýra muninn á köfnunarefnisoxíð (NO_x) og NO_2 mengun, en NO_x táknar bæði NO_2 og köfnunarefnismónoxíð (NO). Í Reykjavík er aðaluppspretta NO_x bílaumferð. Við bruna í bílvélum myndast NO . NO , sem er tiltölulega skaðlaus gastegund, hvarfast hins vegar við önnur efni í andrúmsloftinu, sér í lagi óson og við það myndast NO_2 . Þessi efnahvörf eiga sér stað nær samstundis, að því gefnu að nægt óson sé til staðar. Styrkur NO_2 helst því almennt séð í hendur við NO_x útblástur [35]. PM_{10} myndast hins vegar einkum við slit á malbiki af völdum dekkja (þá sérstaklega nagladekkja), auk þess sem bílumferð þýrlar upp ryki af vegum þegar þurrt er í veðri. Fínna svifryk ($\text{PM}_{2.5}$ og PM_{10}) verður helst til við bruna, t.d. sót, eða vegna þess að efni þéttast, t.d. brennisteinn, köfnunarefnissambönd og lífræn efni [36].

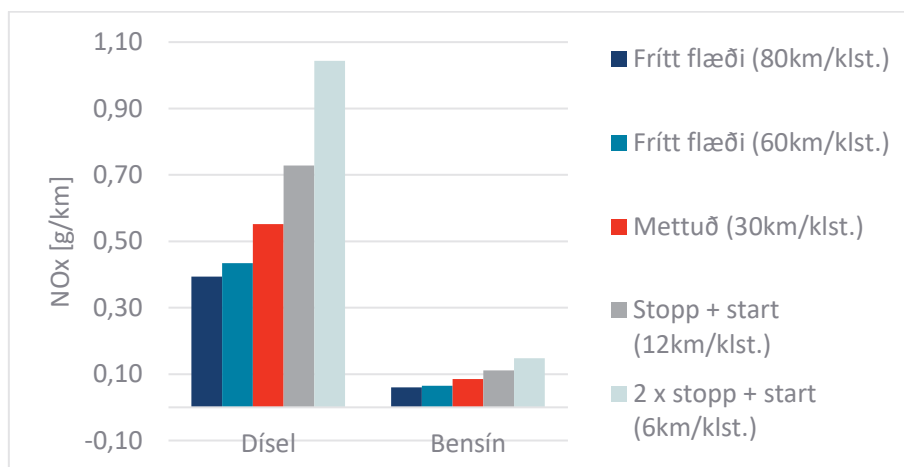
Þó að gert sé ráð fyrir að bílaumferð aukist í framtíðinni (sjá töflu 5.11) mun smám saman draga úr mengunarefnum í útblæstri vegna nýrra Evrópuviðmiða og aukinni innleiðingu rafbíla. Hversu hratt þróunin mun ganga veltur á m.a. tækniþróun og hversu hratt breyting mun verða á samsetningu bílaflotans. Þetta mun hafa áhrif á mengun frá útblæstri (NO_2). Breyting á samsetningu bílaflotans hefur þó ekki áhrif á slit á vegum og myndun á PM_{10} . Rafbílar eru þýngri en sambærilegir bensín eða dísil bílar, og með aukinni þýngd eykst slit á vegum, dekkjum og bremsum, og þar með PM_{10} . Helsta uppspretta PM_{10} er vegna nagladekkja [37] og getur hlutfall bifreiða á nagladekkjum einnig tekið breytingum í framtíðinni.

Í gagnagrunni HBEFA (Handbook Emission Factors for Road Transport), [38], er hægt að nálgast útblástursstuðla fyrir Svíþjóð eða Noreg, ásamt fimm öðrum löndum í Evrópu frá 1990 og fram til 2050. Við spár um mengun í framtíðinni er tekið tillit til breytinga í útblástursmengun síðustu ára og spáð er um framþróun með hliðsjón af auknum kröfum um hámarksútbílastur ökutækja (t.d. EURO flokkun) fyrir sérhvert viðmiðunarár. Einnig er litið til samsetningar bílaflotans og gert ráð fyrir að hann innihaldi að hluta eldri ökutæki sem að ekki uppfylla nýjustu kröfur. Á mynd 5.14 eru útblástursstuðlar fyrir NO_x [$\text{g}/\text{km} \cdot \text{ökutæki}$] úr gagnagrunni frá Svíþjóð sýndir fyrir bíla knúna með mismunandi eldsneyti árin 2020, 2025 og 2035. NO_x mengun er mest frá dísilbifreiðum, en einnig má sjá hvernig áætlað er að NO_x mengun í útblæstri minnki á komandi árum vegna hertra Evrópuviðmiða.



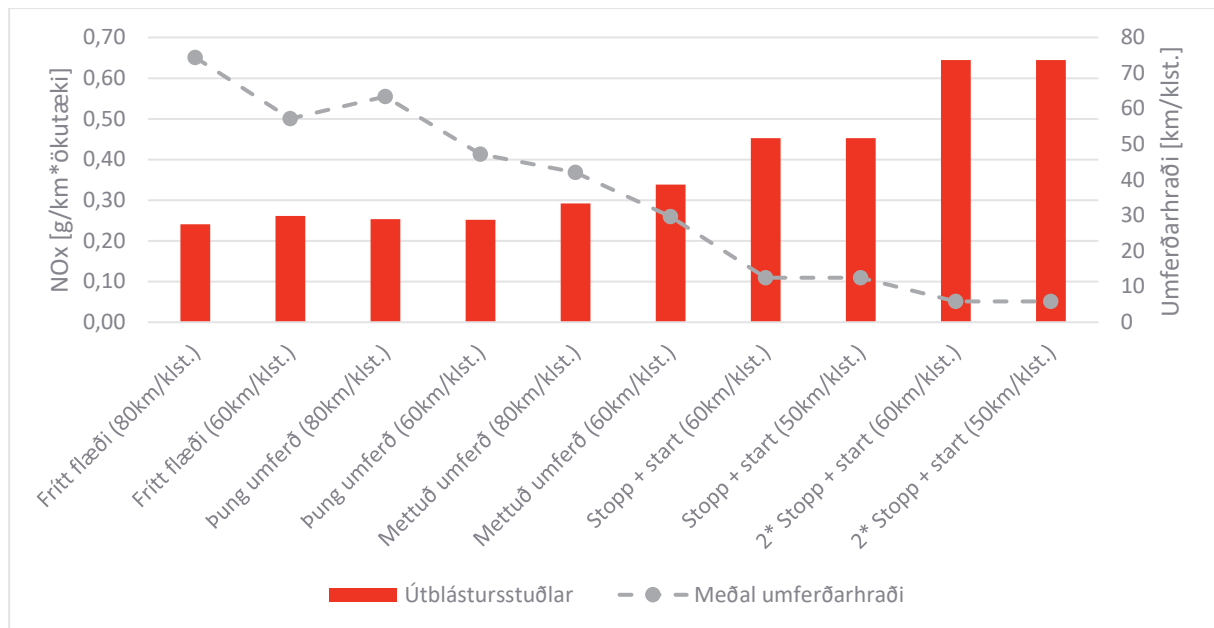
MYND 5.14 NOx útblástursstuðlar fyrir fólksbíla teknir frá HBEFA, [38], fyrir Svíþjóð árin 2020, 2025 og 2035 og akstursaðstæður þar sem er frítt umferðarflæði og umferðarhraði er 60km/klst.

Aksturshraði og akstursaðstæður hafa einnig áhrif á útblástursstuðlana. Á mynd 5.15 eru útblástursstuðlar gefnir fyrir Svíþjóð fyrir árið 2020 og mismunandi umferðarhraða og -aðstæður. Gildi eru gefin fyrir hámarkshraða 80 km/klst. og 60 km/klst. og frían aksturshraða ásamt því sem kallast mettuð umferð og stop+start umferð í HBEFA. Með mettaðri umferð er átt við að bílaumferð hægist vegna biðraða og að meðalhraði bíla lækki því niður í 30 km/klst. Það er þó ekki reiknað með að bílar stoppi og taki af stað. Útblástursstuðlarnir hækka í tilfellunum þar sem umferð er mettuð eða þar sem reiknað er með biðröðum og að bílar þurfi að stoppa og taka af stað.



MYND 5.15 NOx útblástursstuðlar fyrir fólksbíla teknir frá HBEFA, [38], fyrir Svíþjóð árið 2020 og mismunandi akstursaðstæður; frítt umferðarflæði með umferðarhraða 80 og 60 km/klst., mettaða umferð þar sem meðalumferðarhraði er 30 km/klst. og bílaumferð þar sem eru miklar umferðartafir og stoppað og tekið af stað og meðalumferðarhraði er annarsvegar 12 km/klst. og hinsvegar 6 km/klst.

Hagstofa Íslands birtir talningar á bílaeign heimila eftir orkugjafa frá 2005-2022. Árið 2022 var hlutfall bensín, dísil og rafmagns bíla um 55%, 35% og 10%. Á mynd 5.16 eru sýndir útblástursstuðlar fyrir NOx fyrir mismunandi akstursaðstæður. Gildin eru gefin fyrir Svíþjóð og árið 2020 en eru vigtuð eftir orkugjafa. Í textanum á grafinu má sjá upplýsingar um akstursaðstæður og skiltaðan hámarks umferðarhraða en gráa línán á grafinu sýnir svo meðal hraða bílumferðar fyrir mismunandi akstursaðstæður. NOx mengun eykst töluvert við aðstæður þar sem umferð er mettuð eða þar sem bifreiðir þurfa að stoppa og taka af stað aftur.



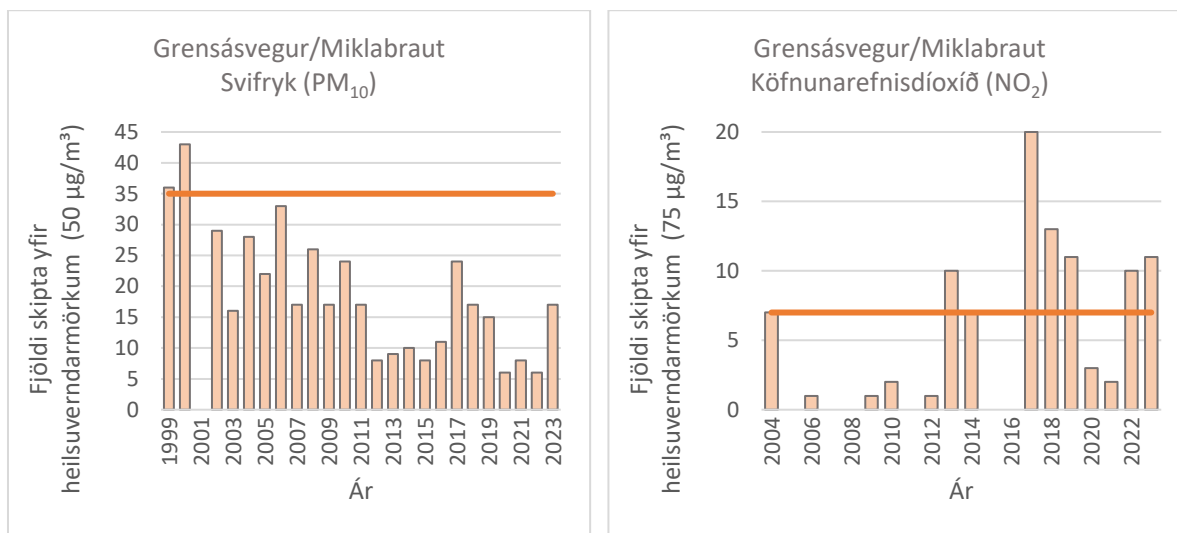
MYND 5.16 NOx útblástursstuðlar fyrir fólksbíla vigtaðir eftir eldsneytistegund (dísil (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) teknir frá HBEFA fyrir Svíþjóð árið 2020 og mismunandi akstursaðstæður, [38].

Mælistöðin á loftgæðum á Grensásvegi er staðsett á stuttum vegkafla milli tveggja gatnamóta með ljósastýringum þar sem oft myndast töluverðar raðir á háannatímum með tilheyrandi auknum útblæstri. Ef horft er til umferðaraðstæðna í kringum mælistöðina og þær bornar saman við aðstæður á framkvæmdasvæðinu við Reykjanesbraut/Bústaðaveg er talið að losun á NOx (per ekinn kílómeter) geti talist samanburðarhæf. Samantekt á útblástursstuðlum fyrir það sem er áætlað að vera verstu umferðaraðstæður á þessum svæðum er sýnd í töflu 5.9. Hér er reiknað með stopp + start aðstæðum á gatnamótunum við Miklubraut og Grensásveg og 2*stopp + start aðstæðum á Grensásvegi á vegkaflanum milli Miklubrautar og Fellsmúla, þar sem ökutæki þurfa oft að bíða tvenn ljós til að komast yfir gatnamótin á háannatíma. Á framkvæmdarsvæðinu er reiknað með mettaðri umferð á Reykjanesbraut og stopp + start aðstæðum á Bústaðavegi við gatnamótin sem liggja að Reykjanesbraut. Magn NOx í útblæstri er sambærilegt eða um 2190 og 2400 g/km per klst. fyrir svæðið í kringum mælistöðina á Grensásvegi og fyrirhugað framkvæmdarsvæði.

TAFLA 5.9 Samantekt á útblástursstuðlum (versta tilfelli) við mælistöðina á Grensásvegi og við framkvæmdarsvæðið. Miðað er við vigtaða útblástursstuðla (eftir eldsneyti - dísil (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) fyrir Svíþjóð og árið 2020.

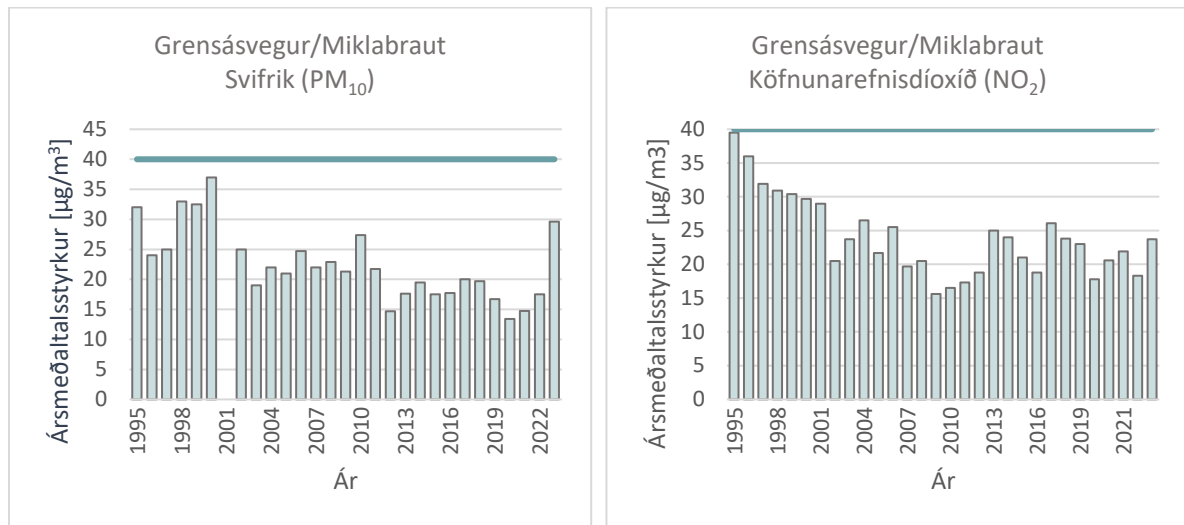
ÁDU [PER DAG]	SKILTAÐUR UMFERÐARHRAÐI [KM/KLST.]	AKSTURSAÐSTÆÐUR	ÚTLÁSTURSSTUÐLAR [G/KM*ÖKUTÆKI]	NOX [G/KM PER KLST.]
Grensásvegur / Miklabraut				
41000	60	Stopp + start (60km/klst.)	0,45	773
48000	60	Stopp + start (60km/klst.)	0,45	905
19000	50	2* Stopp + start (50km/klst.)	0,64	510
Samtals:				2189
Reykjanesbraut / Bústaðavegur				
77000	80	Mettuð umferð (80km/klst.)	0,29	938
65000	60	Mettuð umferð (60km/klst.)	0,45	1226
12500	50	Stopp + start (50km/klst.)	0,45	236
Samtals:				2399

Á mynd 5.17 má sjá hversu oft sólarhringsgildi PM_{10} við gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar hefur farið yfir heilsuverndarmörk ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) á hverju ári síðan 1999. Fjöldi skipta hefur ekki farið yfir 35 skipta viðmið reglugerðar nr. 920/2016 (sjá töflu 5.8) síðan fyrir aldamót. Sólarhringsgildi NO_2 hefur verið mælt óreglulega við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegar frá 2004 og hefur farið yfir 7 skipta viðmið reglugerðar nr. 920/2016, sjá til hægri á mynd 5.17. Aukning í fjölda daga yfir heilsuverndarmörkum NO_2 árið 2017 má rekja til þurrs og stillts veðurs ásamt aukningu í fjölda dísilbifreiða samkvæmt ársskýrslu loftgæða Umhverfisstofnunar [39]. Farið hefur verið yfir viðmið fyrir sólarhringsgildi NO_2 öll árin frá og með 2017 til 2023 að undanskildum árunum 2020 og 2021, þar sem ætla má að Covid faraldurinn hafi dregið úr umferð og losun á NO_2 .



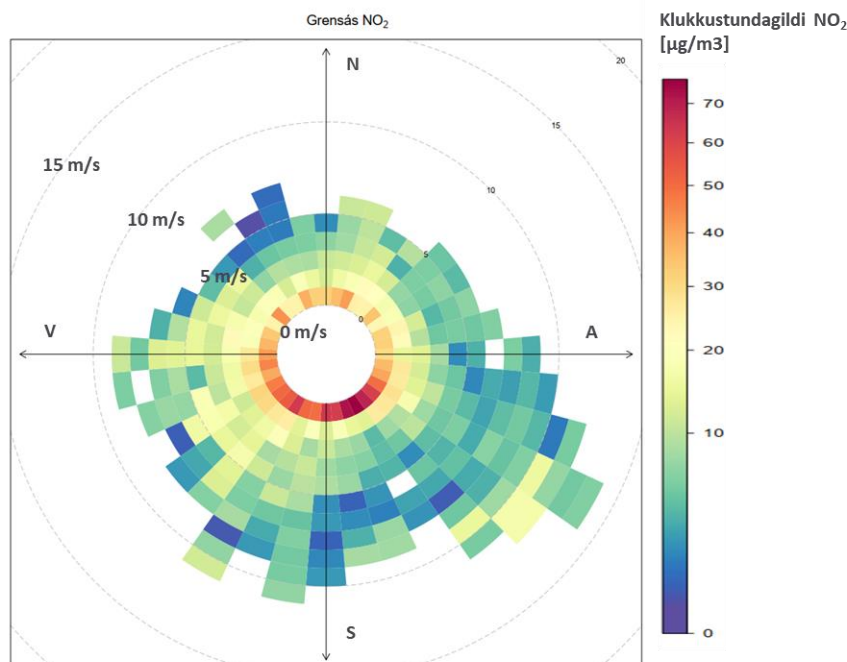
MYND 5.17 Til vinstri: Fjöldi skipta á ári sem sólarhringsgildi grófs svifryks (PM_{10}) var yfir heilsuverndarmörkum árin 1999 – 2023. Til hægri: Fjöldi skipta á ári sem sólarhringsgildi köfnunarefnisdíoxíðs (NO_2) var yfir viðmiðunarmörkum árin 2004 – 2023. Gögn tekin frá [40] og heimasíðu <https://api.ust.is/eq> (20.03.2024). Lárétta línan sýnir fjölda skipta sem sólarhringsgildi má fara yfir mörk árlega skv. reglugerð nr. 920/2016.

Ársméðaltstyrkur PM_{10} og NO_2 hefur alltaf verið undir heilsuverndarmörkum reglugerðar frá 1995-2023, sjá mynd 5.18 [40].



MYND 5.18 Til vinstri: Ársméðaltstyrkur grófs (PM_{10}) svifryks á Grensásvegi árin 1995 - 2023. Til hægri: Ársméðaltstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO_2) á Grensásvegi árin 1995 – 2023. Gögn tekin frá [40] og heimasíðu <https://api.ust.is/aq> (20.03.2024). Lárétta línan sýnir heilsuverndarmörk fyrir almanaksár skv. reglugerð nr. 920/2016.

Á mynd 5.19 er klukkustundagildi NO_2 frá mælingum UST á Grensásvegi við Miklubraut fyrir árin 2022 og 2023 sýnd sem fall af vindátt og -hraða. Myndin sýnir vel hversu mikil áhrif vindhraði hefur á styrk NO_2 . Einnig eru einhver áhrif af vindátt. Til þess að bera saman staðbundin áhrif á vindafar og dreifingu á mengunarefnum við mælistöðina á Grensásvegi og á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði þyrfti að gera ítarlegar greiningar með mælingum eða líkani. Það er ekki talið þörf á því á þessu stigi verkefnisins.



MYND 5.19 Klukkustundargildi NO_2 frá mælingum UST á Grensásvegi við Miklubraut árin 2022 og 2023 sýnd sem fall af vindátt og -hraða (einnig mæld við stöðina).

Byggt á mælingum UST á PM_{10} og NO_2 við Grensásveg og samanburð á umferðaraðstæðum við mælistöðina og á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði má áætla að loftmengun vegna umferðar geti farið yfir heilsuverndarmörk á vegkaflanum sem fyrirhuguð framkvæmd tekur til og við nærliggjandi íbúðabyggð í Blesugróf miðað við núverandi bílaumferð (ÁDU frá 2017), skiltaðan hraða, og að teknu tilliti til landfræðilegra aðstæðna.

5.6.2 Lýsing á áhrifum

Umferð bíla um nýjar tengingar á rekstrartíma, og eins aukning í bílaumferð, getur haft áhrif á loftgæði á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Umferðarspá gerir ráð fyrir að bílaumferð aukist á næstu árum og áratugum, sjá töflu 5.11. Á framkvæmdatíma mun umferð vinnuvéla jafnframt fylgja útblástursmengun og rykmyndun.

Út frá vöktun Umhverfisstofnunar á loftgæðum við Grensásveg má áætla að loftgæði séu, á álagstímum og við ákveðnar veðuraðstæður, nú þegar slæm (jafnvel yfir heilsuverndarmörkum) á svæðum nálægt Reykjanesbraut eins og við íbúðabyggð í Blesugróf og á fyrirhuguðu uppbyggingasvæði við Bústaðaveg 151-153. Mælingar á loftgæðum við Grensásveg/Miklubraut benda til þess að NO_2 geti farið yfir viðmiðunarmörk umhverfis Reykjanesbraut. Hins vegar þarf að taka tillit til þess að vegna rafvæðingar bílaflotans muni mengun vegna útblásturs fara minnkandi á næstu árum.

Við breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar mun bílaumferð flæða betur, bið bíla á umferðarljósum gatnamótanna hverfa, ásamt hröðun bíla úr kyrrstöðu. Þessar breytingar draga úr losun mengunarefna frá útblæstri bifreiða (NO_x) og hafa jákvæð áhrif á loftgæði [41]. Þær hafa þó ekki áhrif á myndun PM_{10} vegna slits á malbiki þar sem aukning í umferðahraða veldur meira sliti. Tafla 5.10 sýnir samantekt á NO_x mengun í útblæstri við aukna bílaumferð á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði fyrir tímabilið 2025-2030. Þar eru akstursaðstæður þó lítilla breyttar þar sem umferðarljós eru ekki lengur til staðar við gatnamótin Bústaðavegur/Reykjanesbraut. Hér er miðað við vigtaða útblástursstuðla frá Svíþjóð fyrir árið 2025 og að hlutfall rafbíla verði 14% samkvæmt spá Orkustofnunar fyrir 2023-2050, [42]. Vegna óvissu í spá um hlutfall dísil og bensínbifreiða fyrir árið 2025 er því haldið óbreyttu miðað við forsendur fyrir útreikninga á grunnástandi. Hér er því miðað við að hlutfall bensínbíla sé 53% og hlutfall dísilbíla 33% árið 2025. Af samantektinni sést að heildarlosun NO_x per kílómetur af vegi og per klukkustund er aðeins lægri en fyrir grunnástandið þó að magn bílaumferðar (ÁDU) sé hærra. Eins og áður hefur verið tekið fram er það vegna breytinga í umferðarflæði eða akstursaðstæðna og aukningu í hlutfalli rafbíla.

TAFLA 5.10 Samantekt á útblástursstuðlum (versta tilfelli) við mælistöðina á Grensásvegi og við framkvæmdarsvæðið. Miðað er við vigtaða útblástursstuðla (eftir eldsneyti - dísel (55%), bensín (35%) og rafmagns (10%)) fyrir Svíþjóð árin 2025-2030.

REYKJANSESBRAUT / BÚSTAÐAVEGUR				
ÁDU [per dag]	Skiltaður umferðarhraði [km/klst.]	Akstursaðstæður	Útblástursstuðlar [g/km*ökutæki]	NOx [g/km per klst.]
82500	80	Mettuð umferð (80km/klst.)	0,28	962
68400	60	Mettuð umferð (60km/klst.)	0,32	923
13400	50	Mettuð umferð (50km/klst.)	0,32	181
Samtals:				2066

Á þessu stigi hefur ekki verið ákveðið með hvaða orkugjafa Borgarlína verður knúin en til skoðunar eru þrír valkostir; rafmagn, vetni eða jarðgas/metangas. Áhrif raf- eða vetnisknúinna vagna á loftgæði yrðu aðallega svifryk af völdum slits á vegum. Ef Borgarlína yrði knúin metangasi má jafnframt gera ráð fyrir einhverri losun á NOx efnum, þó minni en af notkun díselolíu [43].

Á framkvæmdatíma mun vinnuvélum fylgja losun mengunarefna og þegar þurrt er í veðri getur ryk þýrlast upp við jarðvinnu. Þessi áhrif eru þó tímabundin, auk þess sem mögulegt er að haga framkvæmdum eftir veðri, eða notast við rykbindingu í slæmum veðuraðstæðum. Sem dæmi um rykbindingu má nefna að við byggingu nýs Landspítala við Hringbraut hefur verið sett upp hjóla- og undirvagnþvottastöð fyrir vörubíla og vinnuvélar til að koma í veg fyrir að óhreinindi frá jarðvegsframkvæmdum berist út á götur.

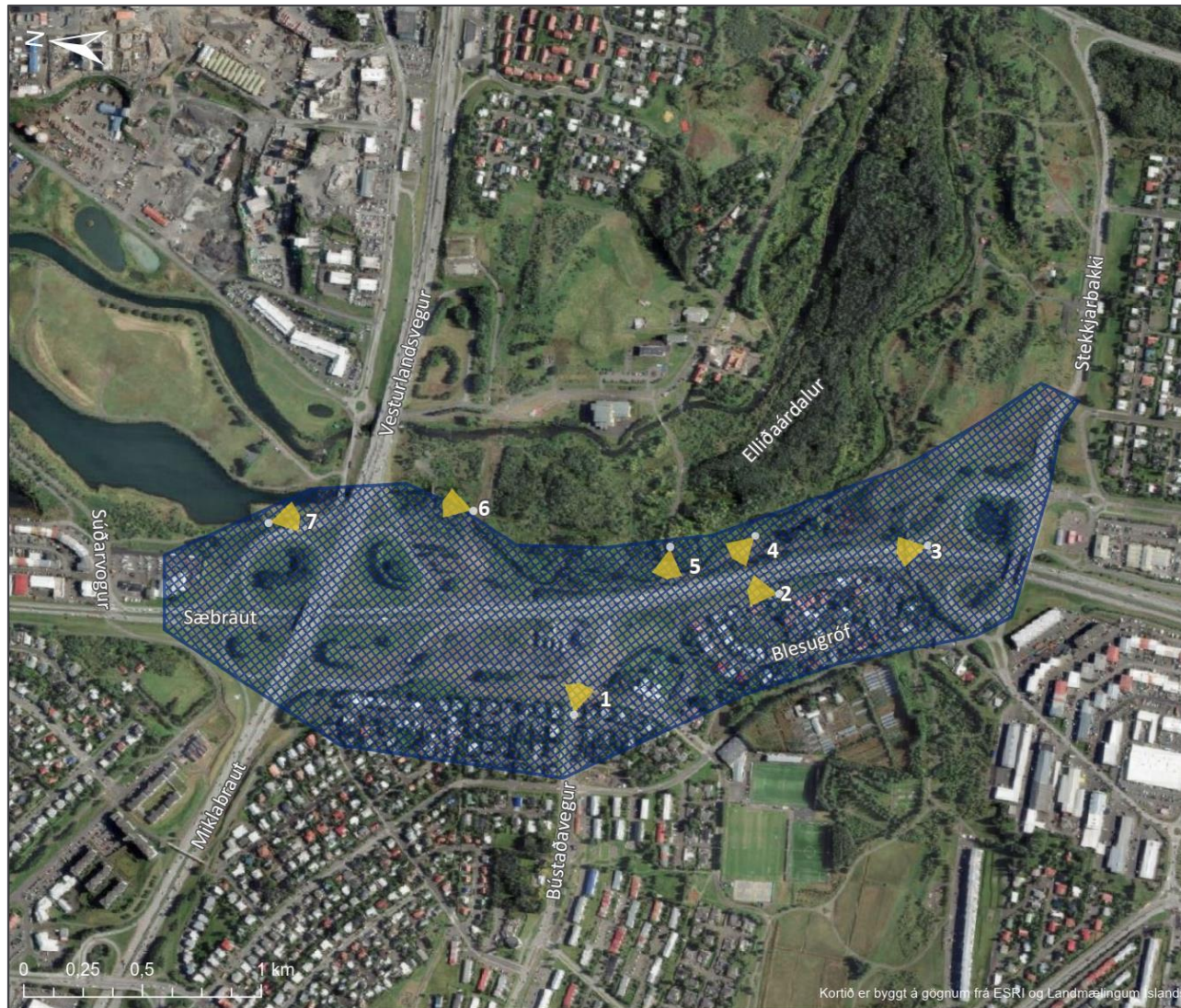
5.6.3 Mótvægisáðgerðir

Á framkvæmdartíma verður framkvæmdum hagað eftir veðri og notast við rykbindingu ef þörf verður á, t.d. dekkjapvott. Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verða tilgreindar viðeigandi kröfur til að lágmarka áhrif á loftgæði.

5.6.4 Niðurstöður

Loftgæði				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Fyrirhuguð framkvæmd mun bæta umferðarflæði á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og mun það draga úr losun á NO ₂ mengun frá útblæstri bíla samanborið við óbreytt ástand (grunnástand). Áhrif eru tímabundin á framkvæmdatíma en varanleg á rekstartíma. Að teknu tillit til ofangreinds er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni ekki leiða til verri loftgæða miðað við óbreytt ástand og því er hún talin hafa óveruleg áhrif á loftgæði.			

5.7 Landslag og sjónræn áhrif



Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Ný mannvirki og jarðrask á framkvæmda-tíma.

Viðmið við mat á áhrifum

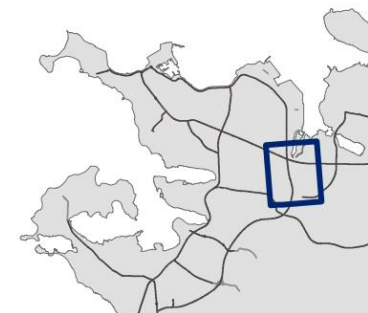
- Fjölbreytileiki, náttúrulegt yfirbragð og sérstaða landslags.
- Viðkvæmni landslags fyrir beytingum.
- Breyting á útsýni.

Gögn og rannsóknir

- Ásýndarmyndir (fyrir/eftir myndir) frá völdum sjónarhornum, unnar af EFLU.

 Rannsóknarsvæði fyrir landslag og ásýnd

 Myndatökustaðir, sjónarhorn ásýndarmynda



5.7.1 Grunnástand

Samkvæmt kortlagningu landslagsgerða sem unnin var á landsvísu árið 2020 tilheyrir framkvæmdarsvæðið landslagsgerðinni *höfuðborgarsvæðið* sem tilheyrir yfirflokkuninni *þéttbýlissvæði* [44]. Sjónlengdir slíks landslags eru almennt stuttar nema ofan af hærri hæðum eða úr hærri byggingum. Landformið er hrjúft, nokkuð víðfeðmt og form eru endurtekin á mismunandi skala. Yfirborðið er manngert og litríkt með skarpar línur.

Um landslagsgerðina stendur enn frekar:

Þéttbýlt svæði við strendur Faxaflóa. Land nær frá sjó upp í um 150 m hæð yfir sjávarmáli. Strandlengjan er vogskorin. Landformið er flatt við strendur en hæðótt þegar kemur innar í landið. Samfelld byggð er á svæðinu með þétu gatnakerfi. Almennt er eldri hluti byggðarinnar lægri og lengra milli bygginga en í yngri hluti byggðarinnar eru byggingar hærri og þéttari. Síðari ár hefur þétting byggðar þó breytt þessu mynstri. Milli bygginga er í einhverjum tilfellum grasi gróin svæði, tré og runnar. Gróður er meira áberandi í eldri hluta byggðarinnar. Í jaðri svæðisins er skóglendi og ræktað land.

Samgöngumannvirki einkenna fyrirhugað framkvæmdasvæði og er landslag manngert. Vestan við framkvæmdasvæðið er íbúðabyggð og austan við það er skógi vaxinn Elliðaárdalurinn með íbúðahverfin Ártúnsholt og Breiðholt í bakgrunni. Í Elliðaárdalnum er að finna bæði náttúrulegan gróður og skógrækt. Elliðaárdalurinn er auk þess eitt stærsta útivistasvæðið innan þéttbýliskjarna Reykjavíkur (sjá nánari umfjöllun um útivist í kafla 5.10). Næst Reykjanesbrautinni eru grasivaxin svæði og trjágróður á völdum stöðum. Frá Elliðaárdal hækkar land aflíðandi í átt að Bústaðahverfinu. Íbúahverfið í Blesugróf er í svipaðri hæðarlegu og Reykjanesbraut. Hljóðmanir og hljóðveggir eru meðfram hluta Reykjanesbrautar til að skýla íbúarhúsum í Blesugróf fyrir hávaða. Mislæg gatnamót Reykjanesbrautar og Stekkjarbakka eru í syðri enda framkvæmdasvæðisins og mislæg gatnamót Miklubrautar, Sæbrautar og Vesturlandsvegur í nyrðri enda þess.

Áhrifasvæði fyrir landslag og ásýnd, sem sýnt er á yfirlitskortinu hér efst í kaflanum, er gróflega afmarkað út frá hæðarlíkani og sýnileika fyrirhugaðra mannvirkja. Til að meta áhrif framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd voru útbúnað líkanmyndir þar sem fyrirhuguð mannvirki voru sett inn á ljósmyndir sem teknar voru frá nokkrum mismunandi sjónarhornum innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Staðsetningar myndatökustaða eru sýndar á yfirlitskortinu efst í þessum kafla. Við val á myndatökustöðum var leitast við að endurspegla mismunandi sjónarhorn, bæði íbúa í nágrenni framkvæmdasvæðisins og gangandi, hjólandi og akandi vegfarenda, og mismunandi fjarlægðir. Myndir 5.20 og 5.21 sýna grunnástand landslagsins og ásýndar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Myndir 5.22, 5.24, 5.26, 5.28, 5.30, 5.32, 5.34, 5.36 og 5.38 sýna grunnástand landslags og ásýndar frá myndatökustöðum sem sýndir eru á yfirlitskortinu í byrjun kaflans (sjá einnig myndahefti í viðauka 4).



MYND 5.20 Landslag á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, horft til norðurs. Mynd sýnir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar frá jaðri íbúðahverfisins í Blesugróf. Syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut í forgrunni. Mynd: EFLA, 2023.



MYND 5.21 Landslag á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, horft til suðurs. Mynd sýnir Elliðaárdal, Búrfoss í vestari kvísl Elliðaánna og göngu- og hjólastíg í austurkanti Reykjanesbrautar þar sem hann kemur út úr nyrðri undirgöngunum undir Reykjanesbraut. Mynd: EFLA, 2023.

5.7.2 Lýsing á áhrifum

Á yfirlitskortinu fremst í kaflanum er rannsóknarsvæðið tilgreint. Mannvirki koma þó til með að sjást frá mun stærra svæði en þar er afmarkað, s.s. íbúðabyggð í Ártúnsholti og Breiðholti, en þar sem um er að ræða framkvæmd í borgarlandi er horft til nánasta umhverfis við mat á áhrifum. Búast má við að áhrifa gæti þar mest og að með fjarlægð dragi úr sjónrænum áhrifum þar sem mannvirkin falla inn í landslagið eða aðrir þættir landslagsins verði meira afgerandi. Innan afmarkaðs áhrifasvæðis er einnig líklegt að frá mörgum stöðum sé sýnileiki mannvirkja takmarkaður eða enginn vegna annarra mannvirkja og/eða gróðurs.

Vægi áhrifa á landslag og ásýnd er fundið út með því að skoða samspilið á milli viðkvæmni lands og ásýndar og umfang áhrifa, byggt á leiðbeiningum um mat á áhrifum á landslag og ásýnd (e. GLVIA) [45]. Viðkvæmni landslags og ásýndar er metið út frá næmni þess og gildi. Umfang áhrifa er metið út frá landfræðilegri stærðargráðu, tímalengd og afturkræfni áhrifa.

Eins og fyrr segir er landslagið skilgreint sem þéttbýlissvæði og einkennist af manngerðu, hrjúfu yfirborði og stuttum sjónlengdum. Manngert borgarlandslag, líkt og fyrirhugað framkvæmdasvæði, er almennt ekki talið viðkvæmt fyrir breytingum vegna vegagerðar. Hins vegar geta sögulegar byggingar og menningararfleifð haft jákvæð áhrif á gæði landslagsins [45] en hverfi vestan við Reykjanesbrautina s.s. Blesugróf var byggt upp úr 1960 [46]. Á mynd 5.23 til 5.27 má sjá ásýnd aðalvalkostar framkvæmdar (lausn 6b2) á þessu svæði. Gera má ráð fyrir að hljóðveggir, líkt og sýndir eru á mynd 5.25, takmarki ásýndaráhrif af framkvæmdinni á byggð í Blesugróf. Hljóðveggirnir koma þó einnig til með að hafa takmarkandi áhrif á útsýni.

Þó svo að framkvæmdin sé innan manngerðs borgarlandslags gætir ásýndaráhrifa inn í Elliðaárdalinn sem hefur náttúrulegra yfirbragð, útivistarmöguleika og ákveðið sögulegt gildi, t.d. hafa mannvirki sem tilheyra Elliðaárvirkjun verið friðuð vegna gildis þeirra í menningar- og byggingarsögu Reykjavíkur [47] (sjá einnig kafla 5.2 um fornminjar). Þessir þættir gera landslagið innan Elliðaárdals viðkvæmara gagnvart breytingum. Elliðaárdalurinn er samt sem áður gróinn og sjónlengdir því stuttar og ásýndaráhrif þannig takmörkuð að vissu leyti. Búast má við mestum ásýndaráhrifum á svæði innan Elliðaárdals sem er næst framkvæmdinni. Á myndum 5.29 til 5.39 má sjá ásýndaráhrif af aðalvalkosti framkvæmdarinnar á Elliðaárdal. Mögulegir hljóðveggir austan við Reykjanesbraut munu þó takmarka ásýnd af framkvæmdinni á Elliðaárdal næst framkvæmdasvæðinu, sjá mynd 5.31.

Myndir 5.23 til 5.39 sýna áhrif á landslag og ásýnd af aðalvalkosti (6b + N3) en munur á ásýndaráhrifum valkosta felst helst í valkostum á útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (lausnir 1 og 2, sjá kafla 3.5.2.2). Búast má við að ásýndaráhrif séu mest af þeim valkostum sem eru með vinstri beygju á brú (lausnir 2) sem og af þeim valkostum þar sem ný akrein Borgarlínu er lögð við austurkant Reykjanesbrautar (lausnir 6 og N3 lausn). Fyrir lausn N3 munu göngu- og hjólastígar ásamt legu Borgarlínu koma í framhaldi af og bætast við núverandi umhverðarmannvirki. Svæðið verður því manngerðara. Vegna þess eru ásýndaráhrif skoðuð af aðalvalkosti (6b) og myndir hér að neðan sýndar af aðalvalkosti.



MYND 5.22 Sjónarhorn 1 (fyrir). Horft til austurs í átt að Reykjanesbraut frá Bústaðavegi. Myndin sýnir hringtorg við Bústaðaveg. Til vinstri má sjá byggingar á Sprengisandi og til hægri má sjá göngu- og hjólastíg. Elliðaárdalur og Breiðholt eru í bakgrunni.



MYND 5.23 Sjónarhorn 1 (eftir). Horft til austurs í átt að Reykjanesbraut frá Bústaðavegi. Myndin sýnir hringtorg við Bústaðaveg. Til vinstri má sjá byggingar á Sprengisandi og til hægri má sjá göngu- og hjólastíg.



MYND 5.24 Sjónarhorn 2 (fyrir). Horft til norðurs. Myndin sýnir Reykjanesbraut frá göngu- og hjólastíg í vesturkanti Reykjanesbrautar með núverandi hljóðmön á vinstri hönd og viðjur á hægri hönd. Mynd: EFLA, 2023.



MYND 5.25 Sjónarhorn 2 (eftir). Horft til norðurs. Myndin sýnir Reykjanesbraut frá vesturkanti brautarinnar. Mynd: EFLA, 2023.



MYND 5.26 Sjónarhorn 3 (fyrir). Horft til norðurs, séð yfir Reykjanesbraut. Til hægri má sjá Elliðaárdal og til vinstri má sjá íbúabyggð við Blesugróf.



MYND 5.27 Sjónarhorn 3 (eftir). Horft til norðurs, séð yfir Reykjanesbraut. Til hægri má sjá Elliðaárdal og til vinstri má sjá íbúabyggð við Blesugróf.



MYND 5.28 Sjónarhorn 4 (fyrir). Horft til vesturs í átt að Reykjanesbraut, séð frá göngu- og hjólréiðastíg í Elliðaárdal. Við enda göngu- og hjólréiðastígs eru undirgöng undir Reykjanesbraut.



MYND 5.29 Sjónarhorn 4 (eftir). Horft til vesturs í átt að Reykjanesbraut, séð frá göngu- og hjólréiðastíg í Elliðaárdal. Við enda göngu- og hjólréiðastígs eru undirgöng undir Reykjanesbraut.



MYND 5.30 Sjónarhorn 5 (fyrir). Horft til vesturs úr Elliðaárdal, séð yfir undirgöng göngu- og hólastígs undir Reykjanesbraut.



MYND 5.31 Sjónarhorn 5 (eftir). Horft til vesturs úr Elliðaárdal, séð yfir undirgöng göngu- og hólastígs undir Reykjanesbraut.



MYND 5.32 Sjónarhorn 6 (fyrir). Horft til norðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í stökk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.33 Sjónarhorn 6 (eftir). Horft til norðurs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur í breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg. Hinum megin við Vesturlandsveg sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um.



MYND 5.34 Sjónarhorn 6 (fyrir). Horft til norðurvesturs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaáanna rennur í stökk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.35 Sjónarhorn 6 (eftir). Horft til norðurvesturs úr Elliðaárdal. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaáanna rennur í breikkaðan stökk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.36 Sjónarhorn 7 (fyrir). Horft til suðurs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um og fyrir aftan hana rennur vestari kvísl Elliðaánna um stokk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.37 Sjónarhorn 7 (eftir). Horft til suðurs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaánna rennur um breikkaðan stokk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.38 Sjónarhorn 7 (fyrir). Horft til suðurausturs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést núverandi brú sem Bíldshöfði fer um og fyrir aftan hana rennur vestari kvísl Elliðaárna um stokk undir Vesturlandsveg.



MYND 5.39 Sjónarhorn 7 (eftir). Horft til suðurausturs frá Elliðaárósum við Geirsnef. Á myndinni sést hvernig vestari kvísl Elliðaárna rennur um breikkaðan stokk undir Vesturlandsveg.

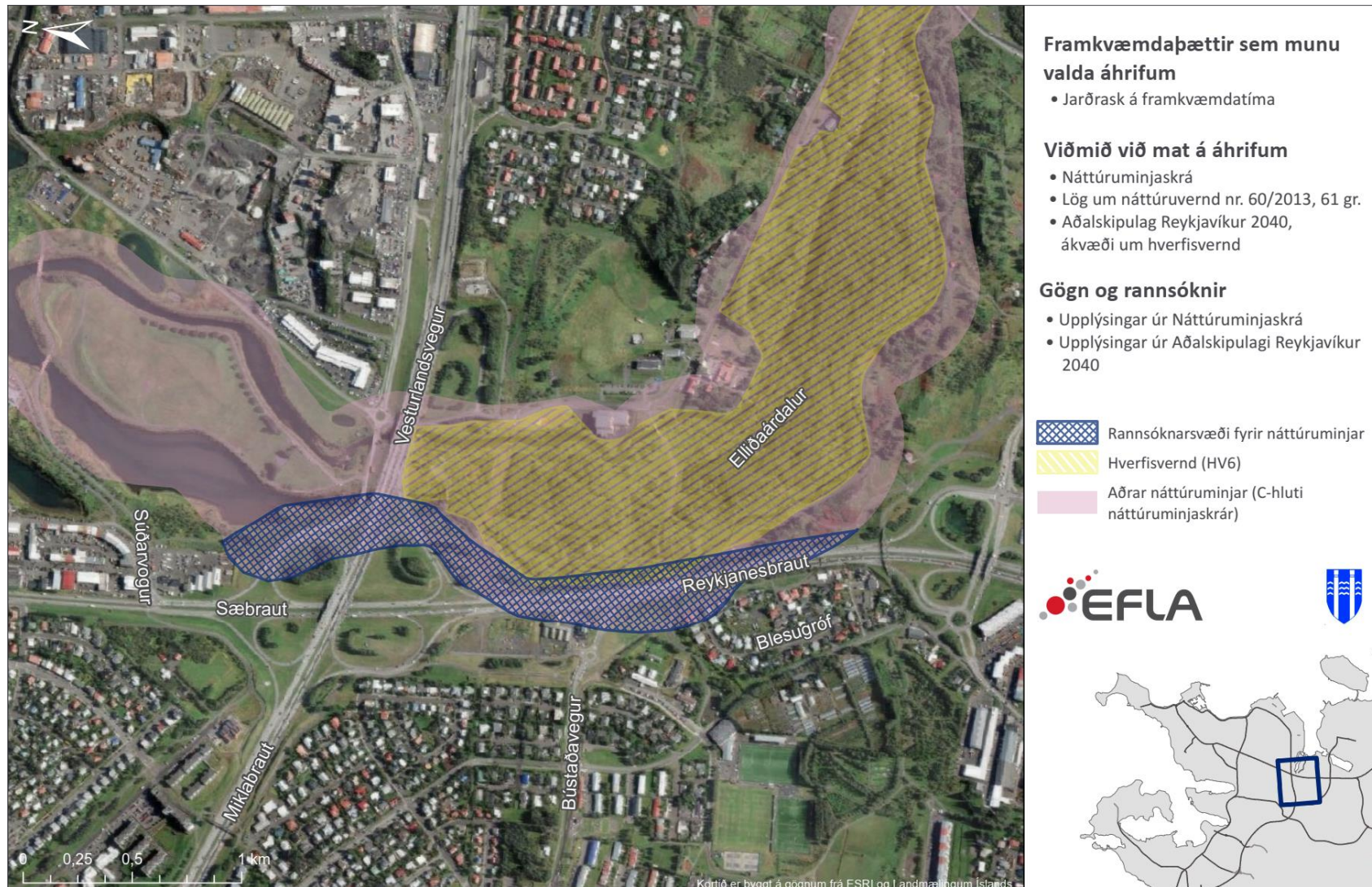
5.7.3 Mótvægisáðgerðir

Gert er ráð fyrir hljóðvegg vestan við Reykjanesbrautina og meðfram Reykjanesbraut við Elliðaárdal sem mótvægisáðgerð gegn hljóðvistaráhrifum, sjá nánar kafla 5.5.3. Þessir hljóðveggir munu einnig takmarka áskýndaráhrif inn í íbúðabyggð við Blesugróf og inn í Elliðaárdal. Hljóðveggina má sjá á mynd 5.25, 5.27 og 5.31.

5.7.4 Niðurstaða

Landslag og sjónræn áhrif				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Fyrirhugaðar breytingar á gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar og útfærsla á leið Borgarlínu mun hafa áhrif á landslag og áskýnd. Áhrifin eru varanleg og bein en landslagið er þó ekki talið sérstaklega viðkvæmt gagnvart breytingum þar sem landslagið er nú þegar mjög manngert. Í Elliðaárdal, þar sem landslagið getur verið viðkvæmt gagnvart breytingum, eru áskýndaráhrif takmörkuð með hljóðveggjum. Áskýndaráhrif inn í nálæga íbúðabyggð í Blesugróf eru einnig takmörkuð með hljóðveggjum. Hljóðveggirnir koma þó til með að takmarka útsýni. Við samanburð valkosta má búast við meiri áhrifum af lausnum með vinstri beygju á brú inn á Bústaðaveg (lausnir 2) en af öðrum valkostum. Heilt yfir eru áhrif framkvæmdarinnar á landslag og áskýnd metin óveruleg .			

5.8 Náttúruminjar



5.8.1 Grunnástand

Elliðaárdalur er á C-hluta náttúru-minjaskrár og þar eru eftirfarandi ástæður gefnar fyrir verndun hans:

124. Elliðaárdalur, Reykjavík, Kópavogi. (1) Vatnasvið Elliðaár í Elliðaárdal, frá upptökum í Elliðavatni allt til ósa. (2) Fjölbreytt náttúrufar, kjörið útivistarsvæði í þéttbýli [48].

Samkvæmt 33. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 er C-hluti náttúru-minjaskrár listi yfir aðrar mikilvægar náttúru-minjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða. Í 37. gr. laganna segir: „Forðast ber að raska svæðum eða náttúru-myndunum sem skráðar hafa verið á C-hluta náttúru-minjaskrár nema almannahagsmunir krefjist þess og annarra kosta hafi verið leitað. Skylt er að afla framkvæmdaleyfis, eða eftir atvikum byggingarleyfis, sbr. skipulagslög og lög um mannvirki, vegna slíkra framkvæmda“. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur umsjón með C-hluta náttúru-minjaskrár og gerir tillögur um skráningar á hann. Við gerð umhverfismatsskýrslu skal leita umsagnar Náttúruverndarstofnunar, Náttúrufræðistofnunar Íslands og umhverfis og skipulagsráðs Reykjavíkurborgar.

Í aðalskipulagi Reykjavíkur 2040 er Elliðaárdalur jafnframt skilgreindur sem hverfisverndarsvæði. Þar er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt:

„HV6 Elliðaárdalur: Árnar og nánasta umhverfi, Blásteinshólmi, hraun, votlendi og mólendi, og árbakki Dimmu, votlendi og fjölbreytt fuglalíf. Leita-hraun, um 4.500 ára gamalt, þekur dalbotninn. Hraunið hefur mikið fræðslu- og vísindagildi. Dalurinn er að miklu leyti manngerður en þó eru afmörkuð svæði þar sem villt náttúra ræður ríkjum, svo sem í Blásteinshólma og með bökkum Dimmu. Gróðurfarið einkennist af graslendi, mólendi og trjáræktarsvæðum. Votlendisblettir eru hér og þar og hafa að geyma sérstæða flóru. Fuglalíf er fjölbreytt við árósinn og á óræktuðu svæðunum ofan við stífluna.“

Í Elliðaárdal er að finna jarðminjar sem búa yfir sérstakri vernd skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Þessar jarðminjar eru Elliðavogshraun, fossar og heit uppspretta. Áhrif á jarðminjar sem búa yfir sérstakri vernd eru metin í kafla 5.4 um jarðmyndanir.

Leirur er að finna við ósa Elliðaár, vestan við Geirsnef. Leirur eru gerð setfjara og eru meðal mikilvægustu fæðusvæða vaðfugla á Íslandi [49]. Leirur búa yfir sérstakri vernd skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Við Stekkjarbakka er tjörn sem nýtur einnig sérstakrar verndar, en hún er utan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar vegna náttúru-minja.

Innst í Elliðavogi eru Háubakkar. Háubakkar eru friðlýstir sem náttúruvætti vegna þykkra setlaga sem þar er að finna. Setlögin bera merki um áhrif loftlagsbreytinga frá ísöld. Svæði Háubakka eru utan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar vegna náttúru-minja.

5.8.2 Lýsing á áhrifum

Ef lausn 6a verður valin, þ.e. Reykjanesbraut í núverandi legu og Borgarlína í jaðarlægu sérrými austan Reykjanesbrautar, þá lendar braut Borgarlínu innan skilgreinds hverfisverndarsvæðis Elliðaárdals, mjög

nálægt bakka vestari kvíslar Elliðaár. Ekki verður átt við árbakkann sjálfan en færa þarf núverandi stíga inn í hólmann á milli kvíslanna, sjá mynd 3.2. Nú þegar liggur malarstígur í hólmanum og er gert ráð fyrir að sú leið verði nýtt til að lágmarka rask. Hins vegar er þörf á að endurnýja brú til móts við nyrðri undirgöngin undir Reykjanesbraut og gera nýja brú þar sem nýir stígar tengjast núverandi stígum aftur. Fyrir aðalvalkost, lausn 6b, er ekki er þörf á færslu stíga þar sem Reykjanesbraut er hliðrað til vesturs.

Ef farin verður sú leið að tengja jaðarlæga Borgarlínu við Vogabyggð með göngum undir Vesturlandsveg samsíða núverandi farvegi vestari kvíslar Elliðaárna, lausn N3, er gert ráð fyrir að núverandi stokkur sem vestari kvíslin rennur um verði fjarlægður og byggðar nýjar brýr á Vesturlandsvegi yfir ána þar sem pláss verður fyrir Borgarlínu, göngu- og hjólastíg og breikkaðan farveg árinna. Þessi lausn kemur til með að valda tímabundnu raski í ánni á þessum stað en á móti verður farvegur vestari kvíslarinnar náttúrulegri eins og sjá má við samanburð mynda 5.32 og 5.36 og mynda 5.34 og 5.35.

Aðrar lausnir munu ekki hafa áhrif á hverfisvernd.

Eins og sést á yfirlitskortinu fremst í þessum kafla er verndarsvæði skv. C-hluta náttúruinjaskrár afmarkað nokkuð vítt og nær t.a.m. yfir hluta áhrifasvæðis vegna náttúruinja næst gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Framkvæmdin mun því óhjákvæmilega lenda innan þeirrar afmörkunar. Forsendur verndar snúa hins vegar að vatnasviði Elliðaárna, fjölbreyttu náttúrufari og útivist.

Fyrirhugað framkvæmdasvæðið og nágrenni þess er að miklu leyti manngert land og ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif forsendur verndar í Elliðaárdal.

Verði lausn N3 valin er hætt á að olíur og önnur mengandi efni frá vinnuvélum á framkvæmdatíma geti borist í vestari kvíslina og þaðan að leirum við Geirsnef. Vegna nálægðar gætu leirur einnig orðið fyrir beinu raski vegna útfærslu N3.

5.8.3 Mótvægisaðgerðir

Gæta þarf fyllstu varúðar vegna framkvæmda í eða við vestari kvísl Elliðaárna, aðallega vegna mögulegrar brúargerðar fyrir göngu- og hjólastíga (lausn 6a) og mögulegrar breikkunar á farvegi kvíslarinnar þar sem hún rennur undir Vesturlandsveg (tengilausn N3).

Mikilvægt er að framkvæmdaraðili, verktakar og starfsmenn séu upplýstir um umhverfismál vegna framkvæmdarinnar og að leitað verði allra leiða til að lágmarka umhverfisáhrif bæði í tíma og rúmi. Unnið verður áhættumat áður en framkvæmdir hefjast sem nær yfir umhverfismál. Í áhættumati verða þær áhættur sem felast í framkvæmdinni greindar og viðeigandi mótvægisaðgerðir og forvarnir lagðar til með það að markmiði að draga úr áhættu. Jafnframt verður útbúin viðbragðsáætlun um viðbrögð ef upp koma atvik eða óhöpp sem ógnað geti lífríkinu (t.d. olíuleki).

Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verður tilgreint hvernig framkvæmdum skuli háttað þannig að komið sé í veg fyrir rask eða því haldið í lágmarki. Tilgreindar verða viðeigandi kröfur, svo sem að tryggja fullnægjandi ástand vinnutækja með lekaskoðun a.m.k. einu sinni í viku þannig að olía leki ekki af þeim, og að tryggja fullnægjandi eftirlit, bæði innra og ytra eftirlit. Vélar sem notaðar eru við ána á framkvæmdatíma skulu hreinsaðar þannig að tryggt sé að olíur eða önnur mengandi efni sem geta verið á vélum berist ekki í vestari kvíslina og þ.a.l. að leirum. Áfylling eldneysis á tæki skal ekki fara fram

í nálægð við árnar. Áfyllingar skulu háðar ströngum reglum og farið skal eftir áhættugreiningu fyrir olíudreifingar. Frágangur að framkvæmdum loknum skal vera þannig að ekki sé hætt á að skolist úr jarðvegssárum með tilheyrandi gruggmyndun og að sár sem að raskist við framkvæmdir séu grædd upp, sjá nánari lýsingu á frágangi í kafla 3.11.

5.8.4 Niðurstaða

Náttúruminjar				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Framkvæmdin mun hafa bein og varanleg áhrif á náttúruminjar verði lausn 6a fyrir valinu þar sem leið Borgarlína lendir innan skilgreinds hverfisverndarsvæðis. Eru áhrifin metin nokkuð neikvæð fyrir lausn 6a. Fyrir aðrar lausnir eru áhrif framkvæmdarinnar á náttúruminjar metin óveruleg .			

5.9 Samgöngur og umferðaröryggi



5.9.1 Grunnástand

Reykjanesbraut er einn fjölfarnasti vegkaflinn innan höfuðborgarsvæðisins og skilgreindur sem meginstofnvegur í svæðisskipulagi Höfuðborgarsvæðisins [6]. Fyrirhugað framkvæmdasvæði afmarkast af Stekkjarbakka til suðurs en Vesturlandsvegur/Miklabraut þverar Reykjanesbraut við nyrðri enda framkvæmdasvæðisins. Nokkrar leiðir Strætó aka um vegkaflann og eru biðstöðvar strætó í austur- og vesturkanti Reykjanesbrautar, annars vegar við syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut og hins vegar um 200 m sunnan við undirgöngin, við Blesugróf. Um fyrirhugað framkvæmdasvæði liggja jafnframt mikilvægar samgönguæðar fyrir gangandi og hjólandi en fjallað er um umferð gangandi og hjólandi í kafla 5.10 um útivist.

Bílaumferð, flæði og dreifing

Áætluð sólarhringsumferð (HVDU) um gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar var tæpir 90 þús. bílar árið 2021 og um 67 þús. árið 2005. Með þessar tvær talningar til hliðsjónar hefur bílaumferð um gatnamótin aukist um 33% á þessum 16 árum [50]. Vinstri beygja af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut er nú lokuð á háannatíma árdegis og síðdegis og því erfitt að bera saman núverandi umferðarmagn í beygjunni við árið 2005. Bílaumferð um vinstribeygju af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg hefur aukist um 14% á tímabilinu. Þá benda talningar til þess að bílaumferð um Bústaðaveg hafi aukist um 7%.

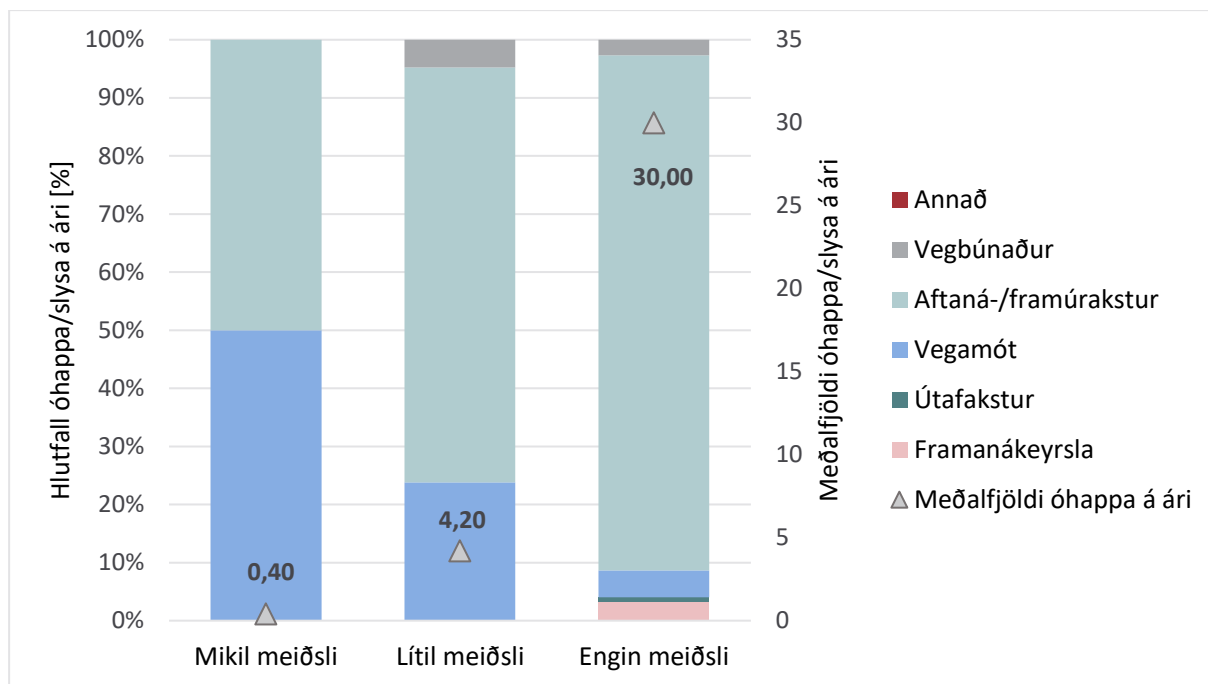
Árið 2017 var gerð ástandsgreining á bílaumferð um stofnvegakerfi höfuðborgarsvæðisins og ein af niðurstöðum þeirrar greiningar var að einn stærsti flöskuháls Reykjanesbrautar væru gatnamótin við Bústaðaveg [51].

Umferðaröryggi

Slysagögn Samgöngustofu fyrir árin 2017-2021 sýna að við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, þ.e. þar sem beygjureinar vegna gatnamótanna byrja, hafa samtals orðið 173 umferðaróhöpp og þar af 23 slys þar sem meiðsli urðu á fólki. Tvö þessara slysa voru alvarleg, annars vegar gatnamótaslys² og hins vegar aftanákeyrsla. Þetta eru jafnframt þær tegundir slysa sem eru algengastar á gatnamótunum. Að meðaltali verða um 30 óhöpp við gatnamótin á ári og 4,6 slys með meiðslum [52].

Óhappa- og slysátíðni má reikna úr frá magni bílaumferðar og fjölda slysa á vegkafla til þess að sjá hvort óvenju mörg slys verða á gatnamótunum miðað við magn bílaumferðar. Gerður er greinarmunur á tíðni þar sem um er að ræða öll óhöpp (með og án meiðsla); óhappatíðni, og svo tíðni með meiðslum; slysátíðni. Núverandi óhappatíðni gatnamótanna er 1,24 og slysátíðnin er 0,165. Þetta er nokkuð herra meðaltal samanborið við meðalslysa- og óhappatíðni 3ja arma gatnamóta úr umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur, en þar var reiknuð meðalóhappatíðni 3-ja arma gatnamóta 0,54 og meðalslysátíðni 0,08 (fyrir 3ja arma gatnamót með ÁDU > 30.000) [53].

² Gatnamótaslys eru til dæmis slys sem verða við vinstri beygju á vegamótum, árekstur við u-beygju, árekstur við framúrakstur á gatnamótum, árekstur við hægri beygju fyrir bíl o.s.frv.



MYND 5.40 Hlutfall óhappa eða slysa á ári (m.v. árin 2017-2021) eftir tegund og alvarleika. Einnig er gefinn upp meðalfjöldi óhappa eða slysa eftir alvarleika, sýnt feitletrað á mynd [52].

5.9.2 Lýsing á áhrifum

Markmið framkvæmdarinnar er að bæta samgöngur, þ.e. minnka tafir á álagstímum og auka umferðaröryggi allra vegfarenda. Við hönnun og útfærsla þeirra lausna sem eru til skoðunar er því leitast við að uppfylla þetta markmið.

Bílaumferð, flæði og dreifing

Umferðarspá gerir ráð fyrir að umferð um gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar aukist á næstu árum, meðal annars vegna uppbyggingar á deiliskipulagssvæði við Sprengisand (Bústaðavegur 151-153) og öðrum skipulagsáformum á höfuðborgarsvæðinu. Í töflu 5.11 eru tölur fyrir áætlaða framtíðarbílaumferð fyrir árin 2025 og 2043. Mat á núverandi bílaumferð byggir á talningum frá 2017.

TAFLA 5.11 Umferðartölur (ÁDU) á Reykjanesbraut og Bústaðavegi í kringum gatnamótin. Núverandi umferð byggir á talningum frá 2017. Bílaumferð fyrir árið 2025 er áætluð út frá sömu talningu að teknu tilliti til uppbyggingar í Vogabyggð og á deiliskipulagsreit við Bústaðaveg 151-153, og umferðarlíkani sem unnið var samhliða skoðun Sundabrautar fyrir umferðarmagn árið 2030. Umferð fyrir árið 2043 hefur verið áætluð út frá samgöngulíkani Höfuðborgarsvæðisins og mannfjöldaspá, þar sem háspá miðast við 1,5% aukningu og óbreyttar ferðavenjur og lágsþá miðast við 0,8% aukningu og breyttar ferðavenjur.

VEGKAFLI	NÚVERANDI BÍLAUMFERÐ (2017)	BÍLAUMFERÐ 2025	BÍLAUMFERÐ 2043 HÁSPÁ/LÁGSPÁ
Reykjanesbraut sunnan gatnamóta við Bústaðaveg	77.000	82.500	97.000/90.000
Reykjanesbraut norðan gatnamóta við Bústaðaveg	65.000	68.400	76.300/70.500
Bústaðavegur	12.500	14.100	22.500/21.300

Hægri inn og hægri út lausn: Greiningar á breytingum í leiðavali voru framkvæmdar í samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins. Greiningarnar sýna að með því að loka vinstri beygjunni af Reykjanesbraut til vesturs á Bústaðaveg leitar bílaumferðin til norðurs að slaufugatnamótum Reykjanesbrautar við Miklubraut. Greiningin sýnir að viðbótar umferðin bíla sem þangað leitar hefur veruleg áhrif á umferðarflæði á Reykjanesbraut, en ástandið er nú þegar slæmt. Bílaumferð á Bústaðavegi minnkar en áhrifanna gætir mest næst Reykjanesbraut. Vestan Réttarholtsvegjar eru áhrifin lítil sem engin. Greiningarnar benda til þess að bílaumferð um Réttarholtsveg komi til með að aukast þar sem bílaumferð sem áður leitaði inn Bústaðaveg af Reykjanesbraut leiti nú annarra leiða.

Vinstri beygja á brú: Greiningar á breytingum í leiðavali voru framkvæmdar í samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins en áhrif vegna vinstri beygju á brú voru einnig metin út frá töfum í ferðatíma á ákveðnum leiðum, árdegis og síðdegis. Niðurstöður sýna að mestur ávinningur í minnkun meðaltafa næst með vinstri beygju á brú. Greiningarnar benda til þess að með vinstri beygju af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut muni bílaumferð um Bústaðaveg aukast að einhverju leyti, en með lokun vinstri beygju af Bústaðavegi eru heildaráhrifin á Bústaðavegi lítil. Í staðinn leitar bílaumferð að einhverju leyti í meiri mæli um Réttarholtsveg en þó í minna mæli en fyrir hægri inn og hægri út lausnina.

Borgarlína: Greining var gerð á ferðatíma Borgarlínu fyrir hinar mismunandi lausnir. Í lausn þar sem Borgarlína er í miðdeili má gera ráð fyrir að ferðatími hennar sé tiltölulega stuttur. Leiðin er tiltölulega bein og því akstursþægindi væntanlega betri en fyrir jaðarlæga lausn. Borgarlína ætti að geta haldið 60-80 km/klst. aksturshraða á stórum hluta leiðarinnar. Í jaðarlægu lausninni má gera ráð fyrir því að ferðatími Borgarlínu sé meiri en í miðdeili Reykjanesbrautar. Að öllum líkindum munar hér um hálfu til eina mínútu, ef ekki er tekinn með tíminn sem fer í að stöðva á borgarlínustöð. Leiðin í jaðarlægu lausninni er ekki eins bein og fyrir miðlæga og því eru akstursþægindi á kaflanum milli Vogabyggðar og Mjóddar mögulega verri.

Umferðaröryggi

Ákvörðun um hvaða valkostir, eða lausnir, verða fyrir valinu mun hafa áhrif á umferðaröryggi.

Hægri inn og hægri út: Lokun beggja vinstri beygja mun hafa jákvæð áhrif á umferðaröryggi gatnamótanna og má búast við að slysum fækki meira en fyrir lausnir þar sem vinstri beygja er á brú. Hægri beygja af Bústaðaveg inn á Reykjanesbraut er aftur á móti enn slysastaður. Greiningar benda til þess að með hægri inn og hægri út lausn á gatnamótunum geti bílaumferð aukist á Réttarholtsvegi og Bústaðavegi. Erfitt er að leggja mat á hvort og hversu mikil áhrif sú aukning getur haft á fjölda slysa á þeim götum en gera má ráð fyrir að aukin bílaumferð leiði til fjölgunar slysa [54]. Samband milli magns bílaumferðar og slysa er hins vegar ekki línulegt. Byggt á rannsóknum sem gerðar hafa verið á götum með eina akrein í hvora akstursstefnu má gera ráð fyrir að fyrir hverja prósentuaukningu í bílaumferð á Reykjanesbraut, Bústaðavegi eða Réttarholtsvegi, megi gera ráð fyrir 0,77% aukningu á fjölda slysa [54]. Ef einungis er horft til umferðaröryggis við gatnamótin þá má gera ráð fyrir að slysum geti fækkað meira fyrir hægri inn – hægri út en fyrir vinstri beygju á brú. Hins vegar var ekki lagt mat á fjölgun slysa á Reykjanesbraut, Bústaðavegi og Réttarholtsvegi en það gæti vegið upp á móti áhrifunum við gatnamótin.

Vinstri beygja á brú: Ef vinstri beygja af Reykjanesbraut og inn á Bústaðaveg er í frjálsu flæði, og vinstri beygja af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut og ljósastýring á gatnamótunum er afnumin, má gera ráð fyrir að gatnamótaslys muni heyra sögunni til. Hins vegar er ekki hægt að gera ráð fyrir að

aftanákeyrslum fækki mikið og eins og fyrir hægri inn – hægri út, þá munu slys í hægri beygjum ekki heyra sögunni til. Breytingin miðað við núverandi gatnamót mun þó almennt hafa jákvæð áhrif á umferðaröryggi en þó aðeins minna en fyrir hægri inn – hægri út (sparnaður upp á 192 milljónir króna á ári samanborið við 251 milljón króna á ári). Eins og fyrir hægri inn – hægri út sýna greiningar að bílaumferð um Bústaðaveg og Réttarholtsveg geti aukist samhliða breytingum á gatnamótunum. Fyrir vinstri beygju á brú er aukning í bílaumferð á Bústaðavegi meiri en fyrir hægri inn – hægri út en minni á Réttarholtsvegi. Gera má ráð fyrir að í heildina lítið geti breyting í fjölda slysa á Reykjanesbraut, Bústaðavegi og Réttarholtsvegi verið sambærileg milli lausna.

Borgarlína: Hvað umferðaröryggi almenningssamgangna varðar, þá eru algengustu slysin meðal vagna almenningssamgangna þar sem farþegar hlaupa yfir akbrautir til þess að „ná vögnum“ [55]. Þá hafa til dæmis danskar handbækur lagt áherslu á miðlægar lausnir, þar sem þær lágmarka þveranir yfir sérreinar. Á kaflanum milli Stekkjarbakka og Vogabyggðar á það hins vegar ekki við, þar sem engar þveranir/beygjur eru yfir sérreinar Borgarlínunnar á kaflanum og á það við um allar lausnir.

Þar sem ekki er gert ráð fyrir Borgarlínustöð í miðlægre Borgarlínu er þetta vandamál ekki til staðar. Hins vegar er til lítið af rannsóknum á umferðaröryggisáhrifum miðlægra sérrýma á stórum og umferðarþungum götum. Ein rannsókn í Tyrklandi sýndi hins vegar að helstu vandamálin við miðlæga sérrými á umferðarþungum götum er að farþegar áttu það til að hlaupa yfir göturnar til að ná vögnunum, og notfærðu sér ekki þartilgerð undirgöng eða brýr til þess. Einnig eru skiptar skoðanir á því hvort leyfa eigi standandi farþega, eða farþega án bílbelta í vögnum þar sem ekið er á 80 km/klst. Þá er lítið vitað um áhrif þess að tengirampar rísi upp úr miðdeili akbrauta, en gera má ráð fyrir að slík steypt mannvirki, innan öryggissvæðis akbrauta, verði varin með stífum vegriðum. Þá eru engar þveranir milli gangandi og hjólandi vegfarenda og Borgarlínunnar á leiðinni (sjá mynd 3.1).

Í austurkanti er Borgarlínustöð leyst annars vegar í hæð Elliðaárdals við undirgöng við Blesugróf (a-lausunir, sjá mynd 3.2) og hins vegar þar sem hún er í hæð Reykjanesbrautar, með römpum og tröppum niður á stígakerfi í Elliðaárdal (b-lausunir, sjá mynd 3.4). Fyrir a-lausunir verður að leysa þveranir gangandi og hjólandi vegfarenda við Borgarlínu með ljósastýringu þar sem Borgarlínustöðin er nokkuð nálægt undirgöngum með töluverða umferð gangandi og hjólandi vegfarenda og skertar sjónlengdir eru við göngin. Hins vegar eru umferðaröryggisáhrif ljósastýringa oft ofmetnar [56] og ekki er ráðgert að settar verði hraðatakmarkandi aðgerðir á sérreinar Borgarlínu. Umferðaröryggi í þessari lausn er því verra en fyrir b lausnina. Í b-lausninni, hins vegar, er hægt að leysa Borgarlínustöð í hæð við Reykjanesbraut, með tröppum og römpum frá stígakerfi að stöð. Gera má ráð fyrir að einungis þeir sem eiga erindi í Borgarlínuna muni því þvera akreinar hennar. Gert er ráð fyrir stífum eða steyptum vegriðum milli Borgarlínustöðva og Reykjanesbrautar. Engar aðrar þveranir milli Borgarlínu og göngu – og hjólastíga eru skipulagðar og Borgarlína þverar engar akreinar bílaumferðar.

Í blandaðri lausn eru sömu vandamál og fyrir miðlægu lausnina, sjá mynd 3.5. Leysa þarf undirgöng Borgarlínu í miðdeili Reykjanesbrautar og tengirampa við Vogabyggð með stífum vegriðum og lítið er vitað um umferðaröryggisáhrif þess að hafa tengirampa í miðdeilum.

Ekki er hægt að ákvarða að ein lausnin sé öruggari en önnur. Miðlæg lausn hefur áhrif á umferðaröryggi akandi vegfarenda og mögulega farþega hennar sem standa í vögnum. Jaðarlæg lausn getur mögulega haft áhrif á umferðaröryggi gangandi og hjólandi vegfarenda (lausn 6a) og áhrifa gætir einnig fyrir farþega sem þvera Borgarlínuakreinar við Borgarlínustöð (lausn 6b). Þá getur nálægð við

Reykjanesbraut haft áhrif á upplifað umferðaröryggi farþega sem bíða á biðpöllum. Því er engin ein lausn með afgerandi betra umferðaröryggi en önnur á þessum kafla.

Umferð á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma má búast við að þrengja þurfi að umferð eða loka tímabundið fyrir umferð vegna framkvæmdanna. Reikna má með að hámarkshraði bílaumferðar verði lækkaður á meðan á framkvæmdum stendur. Í kafla 3.8 er ítarlega fjallað um umferð á framkvæmdatíma fyrir allar lausnir. Lausnir með vinstri beygju á brú munu hafa meiri áhrif á bílaumferð á framkvæmdatíma en hægri inn og hægri út lausnir enda hægri inn og hægri út lausn í raun alltaf innifalin í lausn með vinstri beygju á brú. Einnig munu lausnir N3 og N4 fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð hafa meiri áhrif en lausnir N1 og N2, þar sem rjúfa þarf Vesturlandsveg að hluta á meðan unnið er að gerð nýrra undirganga (sjá nánar í kafla 3.8). Í kafla 5.10 um útivist er fjallað um áhrif á umferð gangandi og hjólandi á framkvæmdatíma.

Vegagerðin hefur mikla reynslu af vegaframkvæmdum og nauðsynlegum aðgerðum þeim tengdum. Á vef Vegagerðarinnar má finna ítarlegar upplýsingar um vinnusvæðamerkingar og frágang á vinnusvæðum og mun Vegagerðin sjá til þess að verktaki fari eftir þeim kröfum. Á vef Vegagerðarinnar segir m.a.:

„Í reglugerð nr. 492/2009 um merkingu vinnusvæða og aðrar öryggisráðstafanir vegna framkvæmda á og við veg er m.a. kveðið á um að Vegagerðinni sé falið að skrifa nánari reglur um kröfur, útfærslu og framkvæmd vinnusvæðamerkinga. Í reglunum eru strangar kröfur um þekkingu og réttindi þeirra sem koma að þessum málum hvort sem um er að ræða verkkaupa, verktaka, hönnuði, eftirlitsmenn o.fl. sem koma að framkvæmdum sem þessum. Allir sem koma að þessum málum fyrir Vegagerðina s.s. verktakar, hönnuðir, eftirlitsmenn o.fl. sem tengjast verkefnum á hennar á þessu sviði þurfa að sækja námskeið og staðist próf um vinnusvæðamerkingar eins og gerðar eru kröfur um í umræddum reglum.,,

Aðrar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í nágrenni gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sem hafa áhrif á samgöngur og umferðaröryggi; annars vegar gerð Sæbrautarstokks og hins vegar gerð Sundabrautar. Báðar framkvæmdir eru á forræði Vegagerðarinnar, en unnar í samvinnu við Reykjavíkurborg. Mögulegt er að framkvæmdirnar geti haft samvirk og/eða sammögnuð áhrif á samgöngur og umferðaröryggi með framkvæmdum vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og leiðar Borgarlínu um gatnamótin. Nánar er fjallað um samlegðaráhrif í kafla 5.13.

5.9.3 Mótvægisáðgerðir

Til að koma í veg fyrir að fjölgun óhappa og slysa á óvörðum vegfarendum mætti fjölga upphækkuðum göngupverunum á Bústaðavegi og Réttarholtsvegi, en sýnt hefur verið fram á að slíkar áðgerðir geti fækkað óhöppum og slysum um allt að 30% [57].

5.9.4 Niðurstaða

Samgöngur og umferðaröryggi				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítil	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Markmið framkvæmdarinnar er að minnka tafir á álagstímum og auka umferðaröryggi. Framkvæmdin mun hafa bein og varanleg jákvæð áhrif á samgöngur og umferðaröryggi við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar en mögulega óbein neikvæð áhrif á nálægar götur. Með lokun vinstri beygju af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut er mögulegt að umferð um aðrar götur, s.s. Réttarholtsveg, aukist. Á framkvæmdatíma má búast við að einhverjar tafir verði á umferð vegna þrenginga og takmarkana á hraða. Þau áhrif eru þó tímabundin. Að mati framkvæmdaraðila eru heildaráhrif framkvæmdarinnar metin nokkuð jákvæð á samgöngur og umferðaröryggi.			

5.10 Útivist



Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

- Truflanir á aðgengi að útivistarsvæðum og umferð um göngu- og hjólastíga á framkvæmdatíma.

Viðmið við mat á áhrifum

- Aðalskipulag Reykjavíkur 2040

Gögn og rannsóknir

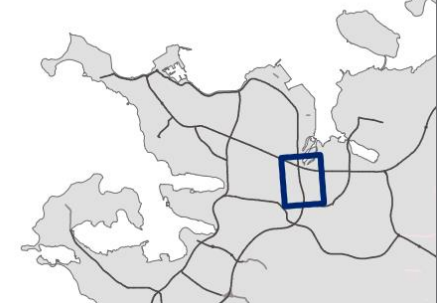
- Talning á fjölda gangandi og hjólandi vegfarenda, 2021-2022
- Framkvæmdalýsing

 Rannsóknarsvæði vegna útivistar

 Göngustígar

 Hjólastígar

 Gangandi og hjólandi vegfarendur (meðalfjöldi/dag/ári, 2021-2022)



5.10.1 Grunnástand

Elliðaárdalur er stærsta útivistarsvæðið innan þéttbýliskjarna Reykjavíkur og jafnframt mikilvæg samgönguæð fyrir gangandi og hjólandi. Um dalinn liggja stígar sem tengjast stígakerfi höfuðborgarsvæðisins. Innan framkvæmdasvæðisins eru á tveimur stöðum undirgöng fyrir gangandi og hjólandi undir Reykjanesbraut, beggja vegna við gatnamót Bústaðavegar, og göngubrú við Stekkjarbakka. Á yfirlitskorti fremst í kaflanum má sjá stígakerfið í Elliðaárdal og næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins.

Mikið eru um skipulagða útivistarstarfsemi í Elliðaárdalnum og í nágrenni við dalinn. Í dalnum eru merktar hlaupaleiðir, leiksvæði, líkamsræktartæki og skíðalyfta, auk þess sem boðið er upp á fræðslu og leiksýningar. Mikið er um að íþróttafélög og hópar nýti sér dalinn til æfinga, t.d. hlaupa- og hjólahópar, auk þess sem skólahópar nýta svæðið til kennslu. Þá nýta börn dalinn sem leiksvæði og á góðviðrisdögum er leikið í Elliðaánni, t.a.m. við Búrfoss.

Elliðaárnar eru auk þess vinsælar stangveiðiár og hefur laxveiði verið stunduð í ánum í hundruð ára. Stangveiðifélag Reykjavíkur heldur utan um veiðileyfi í ánum. Félagið var stofnað árið 1939 og er með veiðihús nyrst í dalnum. Meðalveiði áratuginn 2012 til 2021 var 755 laxar á ári. Veiðitími fyrir silungsveiði er yfirleitt í maí en laxveiði fer fram frá miðjum júní fram í miðjan september [58].

Á tímabilinu frá september 2021 til september 2022 var gerð talning á gangandi og hjólandi vegfarendum á helstu leiðum í Elliðaárdal og í næsta nágrenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Niðurstöður talningarinnar má sjá á yfirlitskorti fremst í kaflanum. Tölurnar sýna meðalfjölda á dag fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur á tímabilinu. Töluverður munur var á umferð gangandi og hjólandi á milli mánaða og voru tölur almennt lægstar yfir vetrarmánuðina en hæstar yfir sumarmánuðina [59].

Í aðalskipulagi Reykjavíkur er svæði fyrir hestamenn sérstaklega afmarkað. Svæðið er ofan við Elliðaárdal en reiðstígar ná niður að stíflu við Stekkjarbakka.

5.10.2 Lýsing á áhrifum

Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir að truflun geti orðið á aðgengi að Elliðaárdal. Á myndum 3.8 til 3.14 í kafla 3.7 má sjá hvernig aðgengi verður háttað eftir áföngum fyrir mismunandi valkosti og í kafla 3.8 er fjallað um umferð á framkvæmdatíma.

Fyrir allar lausnir, hægri inn og hægri út og vinstri beygju á brú, er nauðsynlegt að loka tímabundið fyrir umferð um göngu- og hjólagöng bæði sunnan og norðan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna lengingar þeirra. Framkvæmdir við bæði undirgöngin munu þó aldrei fara fram samtímis og verður aðgengi um önnur hvor göngin alltaf tryggt. Gera má ráð fyrir að lokun syðri ganganna geti varað í allt að 4 mánuði.

Fyrir valkosti 6a þar sem Borgarlínan er í austurkanti Reykjanesbrautar og Reykjanesbraut í núverandi legu lendir Borgarlína mjög nálægt bakka vestari kvíslar Elliðaánna. Því þarf að færa núverandi göngu- og hjólastíg inn í hólmann, á milli kvíslanna (sjá mynd 3.2). Nú þegar liggur malarstígur í hólmanum og er gert ráð fyrir að sú leið verði nýtt til að lágmarka rask. Í lausn 6a þverar akbraut Borgarlínu stíg austan syðri undirganganna og líklega yrði þörf á ljósastýrðri göngupverun við munna undirganganna þar sem

sjónlengdir eru ekki nægjanlegar. Fyrir lausn 6b, þar sem Reykjanesbraut er hnikað til vesturs, er ekki þörf á færslu stíga og akbraut Borgarlínu fer yfir undirgöngin og þverar því ekki stíga.

Fyrir allar lausnir þarf að lengja göngu- og hjólagöng sunnan og norðan gatnamótanna til vesturs, mismikið þó eftir útfærslum. Fyrir lausnir 5b og 7b, þar sem Reykjanesbraut er hnikað til vesturs, er hins vegar möguleiki á að stytta syðri undirgöngin til austurs. Með því er verið að bæta sjónlengdir við munna ganganna og þannig auka öryggi gangandi og hjólandi vegfarenda. Fyrir lausn 6b þarf að lengja göngin til austurs þar sem akbraut Borgarlínu fer yfir undirgöngin en þar er gert ráð fyrir að göngin verði víð í austurenda til að auka sjónlengdir.

Áhrif framkvæmda á útivist felast einkum í áhrifum á hljóðvist, loftgæði, landslag og aðgengi að svæðinu. Með því að huga að þessum þáttum og fylgja mótvægisáðgerðum má draga úr áhrifum framkvæmdar á útivist í Elliðaárdalnum. Þörf er á hljóðvörnum til þess að lækka hljóðstig í Elliðaárdal. 1,5 m hár hljóðveggur í austurkanti Reykjanesbrautar hefur veruleg jákvæð áhrif á hljóðvist í dalnum næst brautinni, eða um 5-7 dB lækun næst veginum og á stígum samsíða veginum m.v. grunnástand.

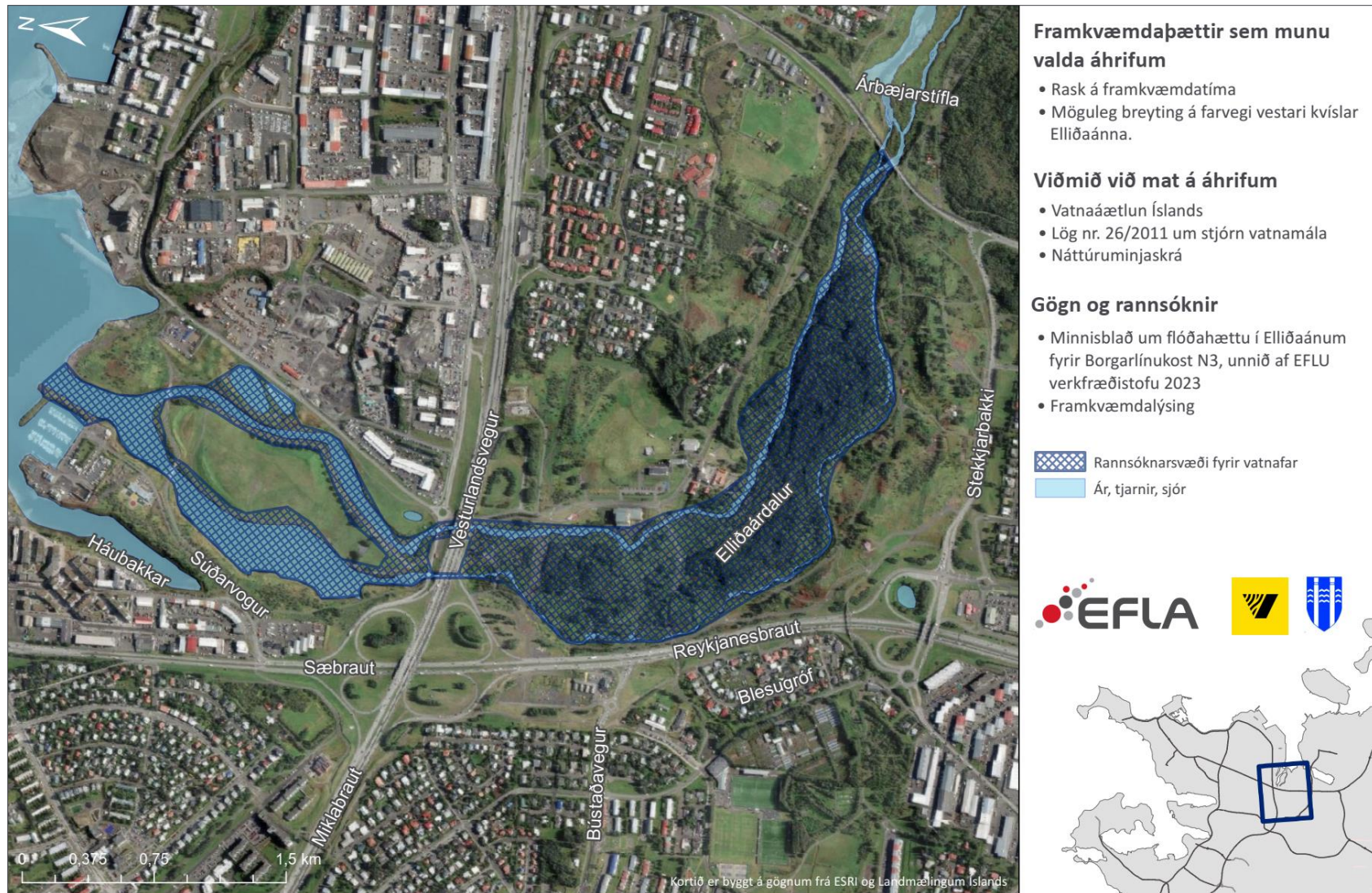
5.10.3 Mótvægisáðgerðir

Við lengingu á göngu- og hjólagöngum og færslu stíga verður hönnun þeirra bætt, s.s. sjónlengdir, til að auka öryggi. Hljóðveggur í austurkanti Reykjanesbrautar mun draga verulega úr ónæði af völdum hávaða fyrir útivistarfólk.

5.10.4 Niðurstaða

Útivist				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Framkvæmdin mun hafa tímabundin neikvæð áhrif á útivist á framkvæmdatíma vegna skerts aðgengis um göngu- og hjólagöng undir Reykjanesbraut. Aðgengi um hjáleiðir verður þó tryggt. Með framkvæmdunum verður leitast við að bæta núverandi stígakerfi þar sem þess gerist kostur. Áhrif framkvæmdarinnar á útivist eru því talin óveruleg .			

5.11 Vatnafar



5.11.1 Grunnástand

Elliðaár eru lindár sem renna samsíða Reykjanesbraut um Elliðaárdal í tveimur kvíslum. Vatnasvið ána er um 270 km² og meðalrennsli um 4,41 m³/s [60].

Í gegnum tíðina hafa Elliðaárnar nokkrum sinnum flætt yfir bakka sína og ollið skemmdum á mannvirkjum. Stærstu flóðin sem verða eru regn- og leysingaflóð. Árið 1968 varð mikið flóð í ánum í kjölfar hlýviðra eftir þó nokkuð kuldaskið. Þá brast jarðstífla neðan Elliðavatns þegar regn- og leysingaflóð var í hámarki [61]. Áætlað hefur verið að rennsli í ánum hafi verið 220 m³/s í þessu flóði [62]. Mesta rennsli sem mælst hefur í ánum mældist í febrúar árið 1982. Þá voru aðstæður svipaðar og árið 1968, hlýindi með rigningu í kjölfar kuldaskiðs og mældist rennsli 205 m³/s. Frá síðustu árum eru nokkur dæmi um að Elliðaárnar hafi flætt yfir bakka sína kjölfar mikilla rigninga samhliða frosti í jörðu og göngu- og hjólastíggar farið á kaf (mynd 5.41).



MYND 5.41 Undirgöng undir Reykjanesbraut eftir flóð í Elliðaánum í febrúar 2018 (t.v.). Brú yfir vestari kvísl Elliðaána í febrúar 2023 (t.h.). Ljós. EFLA.

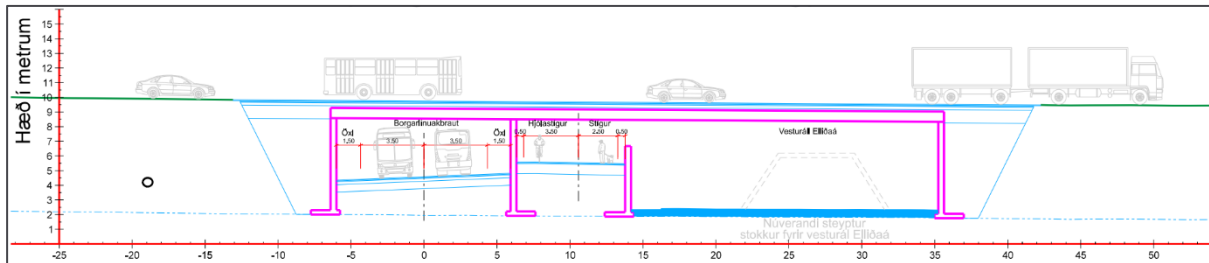
Vegna hnattrænna loftslagsbreytinga má búast við að úrkomubreytingar verði á landinu. Ógegndræp yfirborð borgarlandsins, þ.e. malbikaðir og steiptir fletir, valda því einnig að regnvatn á síður möguleika á að komast niður í jörðina og í miklum rigningum er hætt á að fráveitukerfi anni ekki vatnsmagni, sérstaklega ef klaki, lauf eða annað hindra það að ofanvatn eigi greiða leið niður í holræsin. Það má því búast við að rennslibreytingar og stærri flóð, þ.e. flóð með lengri endurkomutíma, verið tíðari í Elliðaánum í framtíðinni.

5.11.2 Lýsing á áhrifum

Mögulegt er að rask vegna framkvæmdanna hafi áhrif á vatnafar. Einnig getur umferð, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma, valdið því að mengun berist í vestari kvísl Elliðaána, en um áhrif mengunar er fjallað í kafla 5.12 um vatnalíf.

Aðalvalkostur er lausn 6b, Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar með hliðrun Reykjanesbrautar til vesturs, með lausn N3 fyrir tengingu við Vogabyggð. Lausn N3 fer í göngum undir nýjar brýr á Vesturlandsvegi á sama stað og vestari kvísl Elliðaána fer undir veginn. Gert er ráð fyrir að á þessum stað verði árfarvegur vestari kvíslarinnar breikkaður og gerður náttúrulegri, auk þess sem að stígur fyrir gangandi og hjólandi mun liggja á milli farvegarins og akreina Borgarlínu. Þessi lausn mun óhjákvæmilega valda tímabundnu raski á vestari kvíslinni á þessum stað en mun að sama skapi bæta

vatnsformfræðilegt ástand kvíslarinnar, en hún rennur nú í fremur þröngum stökk undir Vesturlandsveg. Miðað við núverandi útfærslu er gert ráð fyrir að stígar verði um 6 m.y.s en akreinar Borgarlínu um 4-5 m.y.s. Þá liggja Elliðaárnar á þessum stað í um 2 m hæð y.s. Jafnframt er gert ráð fyrir millivegg á milli stíga og árfarvegjar sem geti náð upp í 7 m.y.s (sjá mynd 5.42).



MYND 5.42 Landsnið í Vesturlandsveg fyrir lausn N3. Bleikur litur sýnir steypt mannvirki fyrir akbraut Borgarlínu, hjóla- og göngustíga og breikkaðan farveg vestaríkvíslar Elliðaár.

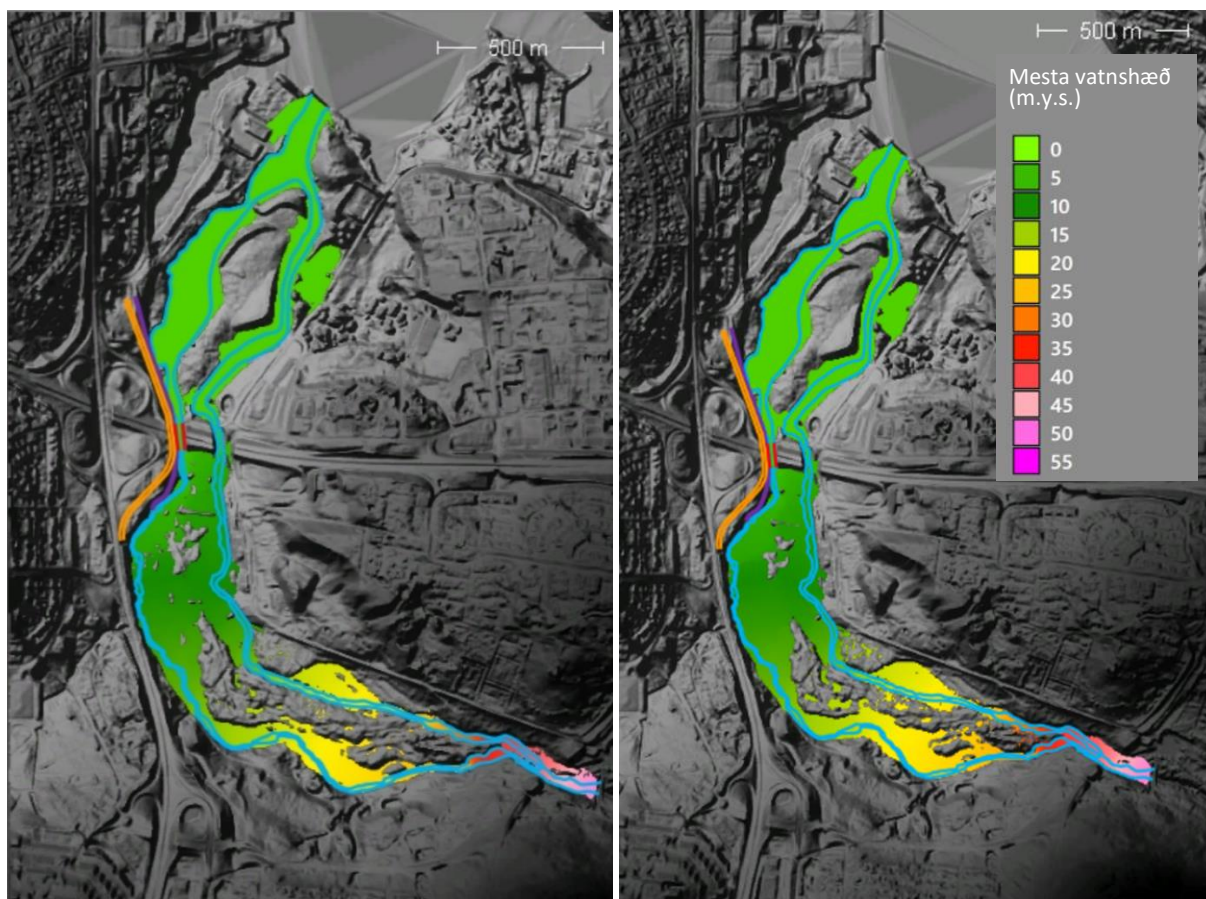
Flóðahætta

Ekki eru til nákvæmar rannsóknir á því hver áhrif loftslagsbreytinga á Elliðaárnar kunna að verða. Hins vegar benda rannsóknir vísindanefndar um loftslagsbreytingar hér á landi til þess að helsti áhættuþáttur flóða sé aukin úrkoma. Miðað er við að um 1 % aukning sé fyrir hverja gráðu sem hlýnar, og að aukning verði meiri að hausti heldur en að vetri til. Þá eykst ákefð úrkomu, en aftakúrkoma eykst um 5-15%. Samkvæmt heitustu sviðsmyndum spánna má áætla að endurkomutími núverandi 100 ára flóðaatburða styttest niður í 12-17 ára. Spárnar benda til að hlýnun hér á landi hafi áhrif á tímasetningar flóða. Þetta á einkum við varðandi upphaf leysinga og hvenær hámarksrennsli er í ám. Vetrarflóð verða tíðari þar sem hlutfall rigningar í úrkomu að vetrarlagi eykst. Á sama tíma verða leysingaflóð að vorlagi færri [63].

Árið 2023 framkvæmdi EFLA greiningu á flóðum í Elliðaárdalnum í tengslum við Borgarlínu, sjá viðauka 5. Vegna nálægðar Borgarlínu við Elliðaárnar í tengilausn N3 var flóðahætta skoðuð sérstaklega fyrir þá útfærslu. Líkanreikningar voru gerðir fyrir bæði 100 ára og 200 ára flóð, en auk þess var gert ráð fyrir áhrifum vegna loftslagsbreytinga, einkum vegna aukinnar úrkomuákefðar og sjávarstöðuhækkun.

Niðurstöður líkanreikninga sýna að fyrir 100 ára flóðaviðburð, með rennsli upp á 202 m³/s, flæða Elliðaárnar yfir bakka sína og fylla Elliðaárdalinn af vatni (mynd 5.43, t.v.). Niðurstöðurnar sýna að vatnshæð við vestari kvísl Elliðaárna, þar sem hún fer undir Vesturlandsveg eftir breikkun farvegarins, nær um 4-5 m.y.s. og flóðatoppar með stuttan varanda sem ná allt að 6 m.y.s. Þessi vatnshæð er lægri en hæð skilrúms milli stíga (fyrir gangandi og hjólandi) og vesturkvíslar Elliðaár, sjá mynd 5.42. Ofar í Elliðaárdalnum meðfram Reykjanesbraut er vatnshæð í þessum flóðaviðburði allt að 12 m.y.s. Þessi vatnshæð er þó alltaf lægri en hæðarlega nýrrar Borgarlínu fyrir lausn N3, þó hún sé tekin niður í dalinn, og ætti vatn ekki að flæða yfir akbraut Borgarlínu.

Þegar niðurstöður fyrir 200 ára flóðaviðburð, með rennsli uppá 268 m³/s, eru skoðaðar sést að nokkuð stærra svæði Elliðaárdals fer undir vatn (mynd 5.43, t.h.). Líkanið gerir ráð fyrir að vatnshæð við vestari kvísl Elliðaárna, þar sem hún fer undir Vesturlandsveg eftir breikkun farvegarins, nái um 5 m.y.s. en að flóðatoppar geti náð allt að 8 m.y.s. Miðað við núverandi útfærslu á undirgöngunum og 200 ára flóðaviðburð eru því líkur á því að vatn flæði yfir stíga. Eins gæti flætt yfir akbraut fyrir Borgarlínu ofar í Elliðaárdalnum, þar sem vatnshæð gæti náð allt að 14 m.y.s.



MYND 5.43 Niðurstöður líkanreikninga fyrir 100 ára flóðaviðburð (t.v.) og 200 ára flóðaviðburð (t.h.). Leið Borgarlínu (lausn N3 fyrir tengingu við Vogabyggð) er táknud með appelsínugulum lit, nýir stígar fyrir gangandi og hjólandi með fjólubláum lit, farvegur Elliðaánna með bláum lit og núverandi stokkur vesturkvíslarinnar undir Vesturlandsveg með rauðum lit.

Þrátt fyrir að niðurstöður líkanreikninga sýni að flætt geti yfir stíga og akbraut Borgarlínu fyrir 200 ára flóðaviðburð er ekki talið að lausn N3 stafi mikil hættu af flóðum í Elliðaánum. Með því að breikka farveg fyrir vestari kvísl Elliðaánna undir Vesturlandsveg er verið að greiða fyrir leið ána til sjávar og minnka flóðahættu. Loftslagsbreytingum fylgir hins vegar óvissa og er mögulegt að flóð geti aukist, flóðamynstur breyst og sjávarstaða hækkað meira en gert er ráð fyrir. Til að mynda sýna helstu loftslagsspár að 100 og 200 ára flóðaviðburðir verði mun tíðari.

Huga þarf vel að afvötnun af svæðinu svo að ofanvatn af veginum auki ekki flóðaáhættu. Þá skal varast það að ofanvatn frá svæðum í kring komist inn í Borgarlínugöngin. Á síðari hönnunarstigum þarf að huga að því hvernig greiðast sé að koma vatni burt komist það inn í undirgöngin. Ekki er talið heppilegt að leiða vatnið aftur í Elliðaánnar með hefðbundnum fráveitulausnum enda líklegt að niðurföll séu þegar full af flóðvatni og muni jafnvel frekar auka á vatn í göngunum.

5.11.3 Mótvægisáðgerðir

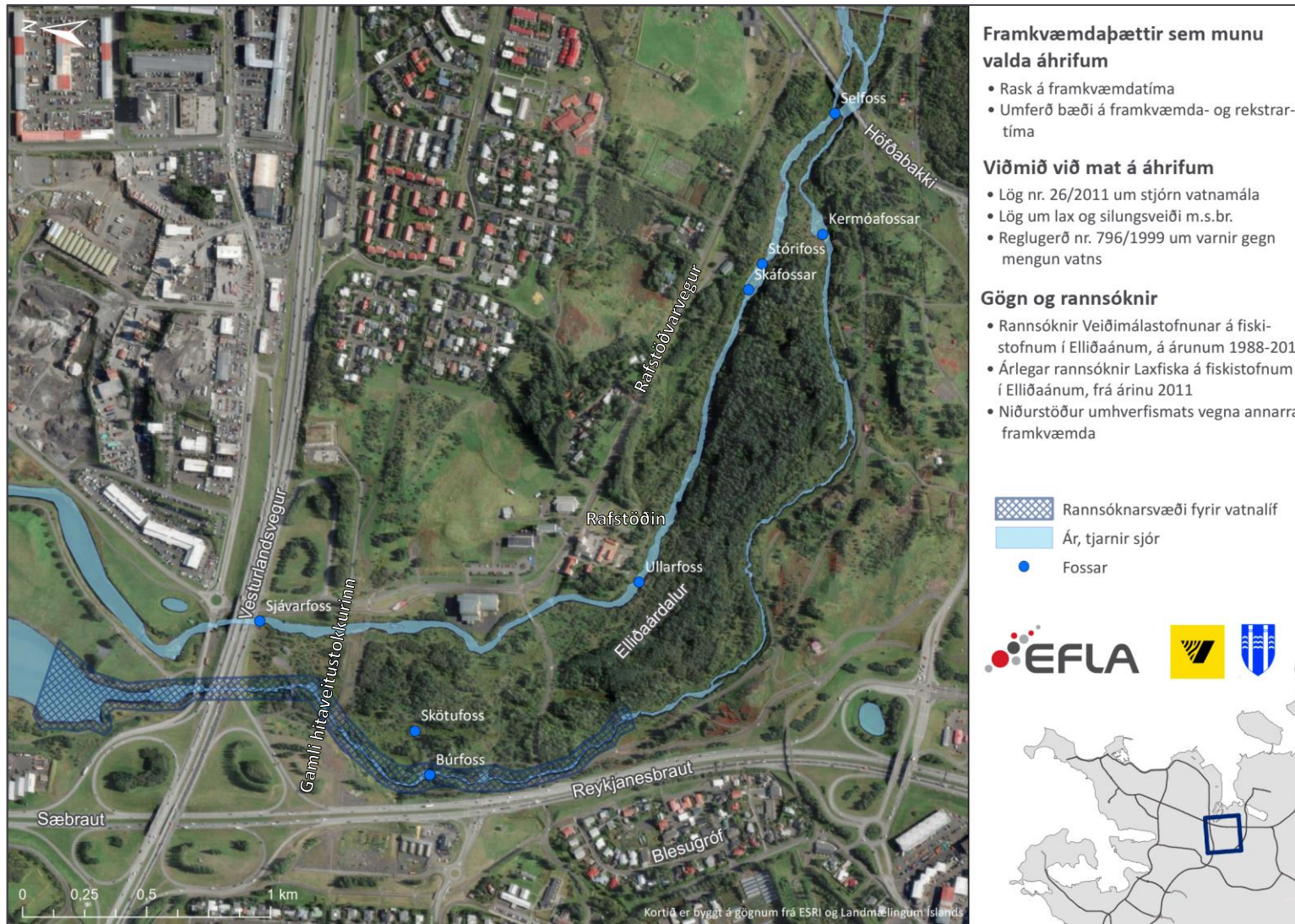
Til að koma í veg fyrir að flóðvatn berist yfir göngu- og hjólastíga sem liggja undir nýjar brýr á Vesturlandsvegi í lausn N3 mætti hækka millivegg sem gert er ráð fyrir að stígana og ána og lengja þannig að þeir nái meðfram stígum ofan og neðan brúna. Þó ber að varast að stýra rennslinu of

mikið, s.s. með því að setja upp varnarveggi til að beina því frá brúnni, þar sem það getur leitt til þess að vestari kvíslin fyllist fyrr eða að það flæði yfir vegi við austari kvíslina. Eins mætti huga að því að breikka farveg vestari kvíslarinnar undir Vesturlandsveg enn meira en núverandi útfærsla gerir ráð fyrir. Þetta verður skoðað á síðari stigum hönnunar.

5.11.4 Niðurstaða

Vatnafar				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Í lausn N3, fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð, er gert ráð fyrir að breikka vestari kvísl Elliðaánna þar sem hún rennur undir Vesturlandsveg þannig að farvegurinn verði náttúrulegri í samanburði við núverandi farveg. Þetta hefur bein varanleg jákvæð áhrif á vatnafar. Flóð geta haft áhrif á þessa lausn en koma má í veg fyrir að flóðvatn berist upp á vegi og stíga með varnarveggjum. Að teknu tilliti til ofangreinds er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni hafa nokkuð jákvæð áhrif á vatnafar í tilfelli N3 lausnar en óveruleg áhrif vegna annarra valkosta.			

5.12 Vatnalíf



5.12.1 Grunnástand

Ellíðaárnar eru frjósamar og lífsskilyrði fiska í ánni eru góð. Lax er ríkjandi fiskitegund, en einnig má finna urriða (sjóbirting og staðbundinn), bleikju, ál og hornsíli. Laxaseiði ganga til sjávar þegar þau hafa náð gönguseiðastærð (um 10-14 cm og aðallega 2-3 ára). Eftir eins árs sjávardvöl kemur fullorðinn lax til hrygningar. Þeir laxar sem lifa af hrygningu og veturinn ganga aftur til sjávar í apríl/maí en laxaseiði ganga til sjávar í maí/júní. Fullorðinn lax gengur upp árnar á tímabilinu frá júní fram í ágúst [64]. Áll, sem hrygnir í sjó, gengur upp ána sem ungiði og dvelur þar þangað til að hann verður fullvaxta og gengur þá aftur til sjávar. Laxveiði hefur lengi tíðkast í Ellíðaánum og er veiðitímabilið frá miðjum júní fram í miðjan september. Óheimilt er að veiða í vesturkvísl Ellíðaána [65].

Laxastofninn í Ellíðaám tók dýfu árið 1997 en hefur verið vaxandi síðan þá þökk sé mótvægisáðgerðum. Meðal helstu áðgerða var að ofanvatn var leitt í settjarnir en ekki beint í ána, vatni var hleypt á árfarvegi sem áður þornuðu upp, rekstri rafstöðvar hætt og frá árinu 2020 hefur öllum laxi úr veiði verið sleppt lifandi aftur í árnar. Umgengni í Ellíðaárdal var bætt, laxfiskar fluttir til, búsvæði endurnýjuð og seiðum sleppt í ána [65]. Seiðasleppingum var hætt árið 2007 en þær höfðu þá farið fram árlega frá 1923. Nú hefur stofninn rétt úr sér og sér um endurnýjun sína sjálfur [66].

Skipulagðar rannsóknir hafa farið fram á fiskistofnum Ellíðaána frá árinu 1988. Veiðimálastofnun (nú Hafrannsóknastofnun) stóð fyrir rannsóknum á árunum 1988-2010 en frá og með árinu 2011 hefur rannsóknarfyrirtækið Laxfiskar sinnt árlegum rannsóknum í vöktunarskyni. Samhliða hafa verið stundaðar rannsóknir á smádýralífi í vatnakerfi Ellíðaána.

Til ársins 2010 tóku rannsóknir til beggja kvísla Ellíðaána, þ.e. bæði austari og vestari kvíslarinnar, en síðan þá hafa rannsóknir takmarkast við austari kvíslina. Fiskur gengur upp vestari kvíslina og ná búsvæði að Kermóafossi. Allt til ársins 1999 voru vestari kvíslin og austari kvíslin neðan Árbæjarstíflu oft án vatns að vetri, vegna áhrifa af rekstri Ellíðaárvirkjunar, og uppeldissvæði seiða því ekki til staðar líkt og nú er. Árið 1999 voru settar reglur um að ávallt skyldi lágmarksrennsli um vestur kvíslina tryggt og frá því raforkuframleiðslu í Ellíðaám var hætt árið 2014 hefur rennsli vesturkvíslarinnar verið óskert. Niðurstöður rannsókna frá árinu 2010 sýndu að seiðabúskapur í vestur kvíslinni væri í góðu ásigkomulagi [67]. Í tengslum við endurnýjun veitumannvirkja í Ellíðaárdal sá Hafrannsóknastofnun jafnframt um rannsókn á áhrifum framkvæmdarinnar á fiskistofna. Niðurstöðurnar hafa ekki verið gefnar út en sýna að þéttleiki og vöxtur laxa- og urriðaseiða er svipaður í vesturkvísl og austurkvísl á stöðum sem liggja milli gamla hitaveitustokksins og rafstöðvarinnar [68].

5.12.2 Lýsing á áhrifum

Á framkvæmdartíma munu hávaði og titringur frá vinnuvélum geta valdið truflun og haft áhrif á vatnalíf. Framkvæmdin hefur í för með sér jarðrask sem mögulegt er að gæti náð að vestari kvísl Ellíðaána með tilheyrandi gruggmyndun í ánni. Áhrif framkvæmda á vatnalíf ráðast að miklu leyti að því hvenær framkvæmdir koma til með að fara fram. Með því að tímasetja þær utan göngutíma fiska, sem er frá apríl fram í september, má koma í veg fyrir neikvæð áhrif

Verði lausn N3 valin, fyrir tenginu Borgarlínu við Vogabyggð, mun Borgarlína fara í göngum undir nýjar brýr á Vesturlandsveg á sama stað og vestari kvísl Ellíðaáa fer undir veginn. Gert er ráð fyrir að á þessum

stað verði árfarvegur vestari kvíslarinnar breikkaður og gerður náttúrulegri. Stígar fyrir gangandi og hjólandi verða lagðir á milli farvegarins og akreina Borgarlínu. Þessari lausn mun fylgja rask í árfarvegi vestari kvíslarinnar. Á framkvæmdatíma er jafnframt hætt á að olíur og önnur mengandi efni frá vinnuvélum berist í vestari kvíslina. Að framkvæmdum loknum er þó talið að áhrif af breikkuðum farvegi muni hafa jákvæð á lífríki í vestari kvíslinni.

Í tengslum við endurnýjun fráveitulagna í Elliðaárdal voru áhrif á fiskistofna í Elliðaánum vöktuð. Endurnýjunin fólst í þverun beggja kvísla Elliðaánna þar sem lagnirnar voru grafnar í klöpp í botn árinna. Framkvæmdir fóru fram 2019 til 2020. Innan árs frá framkvæmdum var þéttleiki seiða á röskuðum svæðum orðinn sambærilegur því sem hann var fyrir framkvæmdir. Niðurstöður vöktunar benda því til að framkvæmdin hafi ekki haft varanleg áhrif á fiskistofna í ánum [68]. Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar vegna framkvæmdanna kom jafnframt fram að stofnunin teldi líklegt að smádýr og fiskar myndu leita aftur inn á raskað svæði í Elliðaánum og að lífríki kæmist í samt lag á tiltölulega stuttum tíma. Því til stuðnings vísaði Hafrannsóknarstofnun til framkvæmdar við Úlfarsá þar sem áin hafi verið færð í nýjan farveg á um 130 m kafla vegna framkvæmda við breikkun Vesturlandsvegar. Var þéttleiki laxaseiða í nýjum farvegi orðinn sambærilegur og þéttleiki fyrir framkvæmdir eftir um eitt ár [64]. Byggt á þessu má því gera ráð fyrir að framkvæmdir vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og leiðar Borgarlínu á milli Vogabyggðar og Stekkjarbakka muni ekki hafa varanleg áhrif á vatnalíf vestari kvíslar Elliðaánna.

Lífríki Elliðaánna er þrátt fyrir það viðkvæmt og undir álagi bæði vegna afrennslis frá þéttbýli og ýmissa annarra framkvæmda. Dæmi eru um að olíumengun hafi borist í Elliðaánnar, t.d. vegna frárennslis sem flytur regnvatn frá húsum og götum borgarinnar [69]. Einnig getur salt af völdum vegsöltunar að vetri haft neikvæð áhrif á gæði yfirborðsvatns en mikilla eða víðtækra áhrifa hefur þó ekki orðið vart hérlandis [70]. Fyrir þær lausnir þar sem Reykjanesbraut er haldið í núverandi legu (a-lausnir) mun brautin færast nær vestari kvísl Elliðaár sem eykur hættu á að mengun eða salt berist í kvíslina. Á fimm stöðum ofan við árnar hefur settjörnum verið komið fyrir til að draga úr mengunarhættu. Afrennsli af Reykjanesbraut er í dag leitt að skólþdælustöð á Gelgjutanga um blandaða lög.

Aðrar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í nágrenni Elliðaánna sem einnig geta haft áhrif á vatnalíf, t.d. landfylling við Elliðaárvog, þverun Borgarlínu yfir Elliðaárvog og Sundabraut, auk annarra smærri framkvæmda. Stuttlega er gerð grein fyrir þessum framkvæmdum, tilhögun þeirra og áætluðum framkvæmdatíma í kafla 5.13 um samlegðaráhrif.

5.12.3 Mótvægisáðgerðir

Tímasetning framkvæmda hefur mikið að segja um hver áhrifin verða á fiska sem ganga upp Elliðaánnar. Til að lágmarka áhrif munu framkvæmdir í nálægð við vestari kvísl Elliðaánna fara fram á tímabilinu frá miðjum október fram í enda mars, utan göngutíma fiska.

Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verður tilgreint hvernig framkvæmdum skuli háttað þannig að komið sé í veg fyrir rask eða því haldið í lágmarki. Tilgreindar verða viðeigandi kröfur, svo sem að tryggja fullnægjandi ástand vinnutækja með lekaskoðun a.m.k. einu sinni í viku þannig að olía leki ekki af þeim, og að tryggja fullnægjandi eftirlit, bæði innra og ytra eftirlit. Vélar sem notaðar eru við ána á framkvæmdatíma verða hreinsaðar þannig að olíur eða önnur mengandi efni sem geta verið á vélum berist ekki í vestari kvíslina og í Elliðaárósa, að leirum sem þar eru. Einnig verður frágangur að

framkvæmdum loknum sé þannig að ekki sé hætt á að skolist úr jarðvegssárum með tilheyrandi gruggmyndun og að sár sem að raskist við framkvæmdir verða grædd upp, sjá nánari lýsingu á frágangi í kafla 3.11.

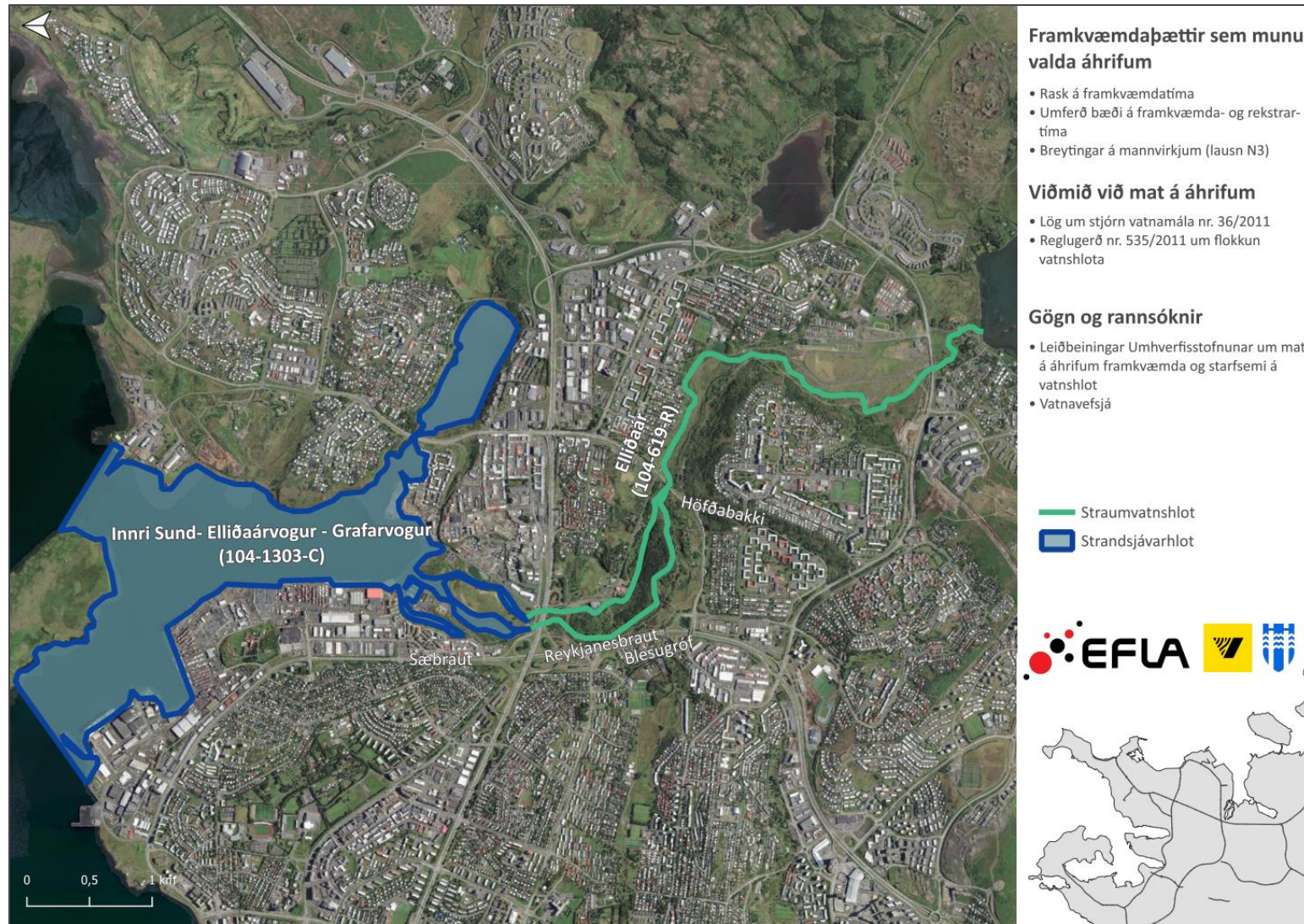
Ofanvatn sem fellur innan vatnshlots Elliðaánna verður leitt í sinn náttúrulega farveg, þ.e. árnar. Það á einnig við um ofanvatn sem fellur á Reykjanesbrautina sjálfa. Þar sem ætla má að ofanvatn af Reykjanesbrautinni geti talist töluvert mengað, einkum vegna bílaumferðar, verður það leitt í blágrænar lausnir. Þetta á einnig við um ofanvatn sem fellur á fyrirhugaða akbraut Borgarlínu. Hlutverk blágrænna lausna er fyrst og fremst að dempa flóðtoppa, hreinsa ofanvatn af megunarefnum og veita því í náttúrulegan feril sinn. Dæmi um blágrænar ofanvatnslausnir, sem víða hafa verið lagðar meðfram vegi, eru rásir sem koma í stað kantsteina, sem taka við ofanvatni af veginum. Ofanvatnið síast í gegnum jarðvegslög rásarinnar, en umfram vatn (flóðavatn) er leitt í yfirfall í náttúrulegan viðtaka [71]. Slíka lausn má t.d. finna við Rafstöðvarveg, austan Elliðaánna. Á seinni stigum hönnunar verður skoðað hvort þörf er fyrir settjörn. Í vegköntum næst Elliðaá verður notast sé við yfirborðsefni sem auðvelt er að hreinsa í burt ef olíuleki á sér stað.

Mikilvægt er að framkvæmdaraðili, verktakar og starfsmenn séu upplýstir um umhverfismál vegna framkvæmdarinnar og að leitað verði allra leiða til að lágmarka umhverfisáhrif bæði í tíma og rúmi. Unnið verður áhættumat áður en framkvæmdir hefjast sem nær yfir umhverfismál. Í áhættumati verður brugðist við áhættu með mótvægisáðgerðum og forvörnum. Jafnframt verður útbúin viðbragðsáætlun um viðbrögð ef upp koma atvik eða óhöpp sem ógnað geti lífríkinu (t.d. olíuleki) og öll frávik skráð.

5.12.4 Niðurstaða

Vatnalíf				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfispáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
	Viðkvæmni talin mikil vegna vegna afrennslis frá þéttbýli og samgöngum.			
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Framkvæmdirnar munu hafa óbein neikvæð áhrif á vatnalíf vegna mögulegrar mengunarhættu á framkvæmda- og rekstartíma. Fyrir lausn N3 mun framkvæmdin auk þess hafa bein varanleg áhrif á vatnalíf vegna breikkunar á farvegi vestari kvíslarinnar þar sem hún rennur undir Vesturlandsveg. Áhrifin eru talin vera tímabundið neikvæð á meðan á framkvæmdum stendur en varanleg jákvæð að framkvæmdum loknum. Í heildina er það mat framkvæmdaraðila að áhrif framkvæmdarinnar á vatnalíf séu nokkuð neikvæð .			

5.13 Vatnshlot



5.13.1 Grunnástand

Vestari kvísl Elliðaár er hluti af straumvatnshlotinu *Elliðaár* (nr. 104-619-R) og Elliðaárnar renna í strandsjávarhlotið *Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur* (nr. 104-1303-C), sjá yfirlitskort í byrjun kafla. Helstu upplýsingar um vatnshlotin má sjá í töflu 5.12. Framkvæmdasvæðið er jafnframt innan grunnvatnshlotsins *Stór-Reykjavík* (nr. 104-261-2-G).

TAFLA 5.12 Helstu upplýsingar um straumvatnshlotið Elliðaár [72] og strandsjávarhlotið Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur [73], úr Vatnavefsjá.

HEITI	ELLIÐAÁR	INNRI SUND – ELLIÐAÁRVOGUR – GRAFARVOGUR
Númer vatnshlots (ID)	104-619-R	104-1303-C
Vatnsflokkur	Straumvatn	Strandsjór
Heildarlengd/stærð	8,2 km	3,9 km ²
Vatnagerð	RL2	CS2
Vistfræðilegt ástand	Mjög gott	Óflokkað
Efnafræðilegt ástand	Óþekkt	Óþekkt
Vernduð og viðkvæm svæði	Engin skráð	Engin skráð
Álagsþættir í vatnshlotinu	Dreift álag vegna afrennslis frá þéttbýli. Stíflur, hindranir eða flóðgáttir vegna vatnsaflsvirkjunar. Einnig er vestari kvísl Elliðaár leidd undir Vesturlandsveg um stokk.	Staðbundið álag vegna mengaðra svæða, yfirgefna iðnaðarmannvirkja/lóða, gamalla urðunarstaða og sorpmeðhöndlunarstaða. Dreift álag vegna afrennslis frá þéttbýli og samgöngum (vegum og siglingum). Formfræðilegar breytingar vegna landfyllinga. Staðbundið álag vegna fiskeldis í Laxalóni.

Samkvæmt vatnavefsjá er strandsjávarhlotið *Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur* talið í mögulegri hættu en hættan er þó óþekkt vegna skorts á gögnum [73]. Straumvatnshlotið Elliðaár er ekki talið í hættu og gert er ráð fyrir að umhverfismarkmið um gott vistfræðilegt ástand og gott efnafræðilegt ástand náist [72].

Vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand vatnshlota er metið út frá mælingum á gæðapáttum þess. Mælingar hafa verið gerðar fyrir nokkra líffræðilega gæðapætti vatnshlotsins *Elliðaár*, þ.e. fyrir botnlæga hryggleysingja (Shannon (H') tegundafjölbreytileiki, Shannon jafndreifni og tegundauðgi), rafleiðni, súrnunarástand (pH gildi og basavirkni), og styrk næringarefna (nitrát, ammóníum og fosfat) [72]. Niðurstöður mælinga benda allar til mjög góðs ástands vatnshlotsins, nema fyrir Shannon jafndreifni. Þar var ástandið metið gott. Shannon jafndreifnin segir til um algengi tegundar í samanburði við aðrar tegundir. Í heildina er vistfræðilegt ástand Elliðaár metið mjög gott, sbr. töflu 5.12.

5.13.2 Lýsing á áhrifum

Vegna nálægðar fyrirhugaðra framkvæmda við straumvatnshlotið *Elliðaár* og strandsjávarhlotið *Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur* kann framkvæmdin að hafa áhrif á vatnshlot. Unnið hefur verið áhrifamat vatnshlota vegna þessa, sjá viðauka 6. Helst er það lausn N3 sem mun hafa áhrif þar sem framkvæmdirnar koma til með að fara fram í vestari kvísl Elliðaár og meðfram Elliðaárvogi. Í lausn N3 verður leið Borgarlínu, ásamt hjóla- og göngustígum, lögð meðfram vestari kvísl Elliðaár undir nýjar brýr á Vesturlandsvegi og þaðan meðfram Elliðaárvogi inn í Vogabyggð. Samhliða þeim framkvæmdum

verður farvegur vestari kvíslarinnar þar sem hann rennur undir Vesturlandsveg breikkaður í þeim tilgangi að gera hann náttúrulegri, en núverandi farvegur rennur í fremur þröngum stokki undir veginn. Samráð verður haft við Haf og vatn og skrifstofu umhverfisgæða hjá Reykjavíkurborg vegna þessa, auk þess sem Stangveiðifélag Reykjavíkur verður upplýst um framkvæmdina. Framkvæmdunum kemur til með að fylgja hávaði, titringur og möguleg gruggmyndun, auk þess sem að hætta er á að mengun frá vélum berist í árnar. Að framkvæmdum loknum er talið að breikkaður farvegur kvíslarinnar muni hafa jákvæð áhrif á lífríki og vatnafar Elliðaánna. Á rekstrartíma getur afrennsli af vegum haft neikvæð áhrif berist það í árnar þar sem það getur borið með sér salt, olíur og önnur mengandi efni sem fylgja bílaumferð.

Ekki er talin þörf á því að meta sérstaklega áhrif framkvæmdanna á grunnvatnshlotið *Stór-Reykjavík*. Sá þáttur sem að mögulega gæti haft áhrif á grunnvatn er mengunarslys. Á framkvæmdatíma er fyrirbyggjandi aðgerðum og viðbragðsáætlun ætlað að koma í veg fyrir að mengun frá vinnuvélum berist út í umhverfið. Á rekstrartíma, að framkvæmdum loknum, er hætta á mengunarslysum ekki talin vera meiri en núverandi hætta á vegkaflanum. Frekar er leitast við að minnka þessa áhættu, með bættu umferðaröryggi.

Straumvatnshlot og stöðuvatnshlot tilheyra yfirborðsvatnshlotum og við mat á áhrifum er horft til vistfræðilegs og efnafræðilegs ástands þeirra. Vistfræðilegt ástand er metið út frá líffræðilegum, efna- og eðlisefnafræðilegum, og vatnsformfræðilegum gæðapáttum [74]. Við mat á áhrifum á efnafræðilegt ástand straumvatnshlota þarf að skoða sérstaklega hvort fyrirhuguð framkvæmd eða starfsemi hafi í för með sér losun á forgangsefnum, vaktlistaefnum og öðrum mengandi efnum sem tilgreind eru í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.

Eftirfarandi er yfirlit yfir áhrif framkvæmdarinnar á gæðapætti vatnshlotanna.

Líffræðilegir gæðapættir

Líffræðilegir gæðapættir straumvatnshlota eru botnpörungar, hryggleysingar og fiskar en líffræðilegir gæðapættir strandsjavarhlota eru svifpörungar, hryggleysingar á mjúkum botni og botnpörungar á hörðum botni. Eftirfarandi eru helstu áhrif framkvæmdarinnar á gæðapættina:

- **Botnpörungar og svifpörungar:** Botn- og svifpörungar ljóstillífa og eru því háðir sólarljósi. Á framkvæmdatíma er möguleiki á gruggmyndun í Elliðaánni sem getur hindrað það að sólarljós berist til botnpörunga. Gruggmyndun getur borist í Elliðaárvog og þannig haft áhrif á svifpörunga. Áhrifin eru þó tímabundin. Mengun frá vélum og afrennsli af vegum getur einnig haft áhrif.
- **Hryggleysingar:** Mengun frá vélum og afrennsli af vegum getur haft áhrif á hryggleysingja berist það í Elliðaárnar og/eða Elliðaárvog.
- **Fiskar:** Fiskar geta orðið fyrir áhrifum af mögulegri mengun frá vinnuvélum og truflun vegna hávaða og titrings á framkvæmdatíma. Á rekstrartíma getur afrennsli af vegum sömuleiðis haft áhrif. Fjallað um áhrif á fiska í kafla 5.12 um vatnalíf en þar kemur m.a. fram að með því að tímasetja framkvæmdir utan göngutíma fiska, sem er frá apríl fram í september, megi koma í veg fyrir neikvæð áhrif. Við áframhaldandi hönnun þarf jafnframt að huga að lýsingu fyrir vegi og stíga í nálægð við ána, og gæta þess að ekki lýsi bein ofan í ána.

Efna- og eðlisfræðilegir gæðapættir

Efna- og eðlisfræðilegir gæðapættir straumvatnshlota eru rafleiðni, súrnunarástand, basavirkni, súrefni og næringarefni. Efna- og eðlisfræðilegur gæðapættur strandsjávarhlota er næringarefni. Breytingar á þessum þáttum geta haft áhrif á lífríki Elliðaárna. Eftirfarandi eru helstu áhrif framkvæmdarinnar á gæðapættina:

- **Rafleiðni:** Uppleystar jónir í afrennsli vega geta haft áhrif á rafleiðni berist það í árvatnið. Helst er það vegsöltun að vetri sem getur haft áhrif. Mikilla eða víðtækra áhrifa af vegsöltun hefur þó ekki orðið vart hérlandis [70]. Áhrif sjávarfalla í Elliðaárósum eru greinanleg alveg upp að brúnum yfir Vesturlandsveg og því mögulegt að saltur sjórinn valdi hækkun á rafleiðni á því svæði.
- **Súrnunarástand:** Fyrir lausn N3, þar sem Borgarlína fer meðfram vestari kvíslinni undir nýja brú á Vesturlandsvegi, er þörf á niðurbroti á steiptum mannvirkjum og uppsteypu nýrra mannvirkja. Rannsóknir benda til þess að nýbrotin steypa og nýsteipt mannvirki séu mjög basísk og geti haft áhrif á sýrustig vatns (pH gildi) [75]. Fyrirkomulag framkvæmda er þannig að komið er í veg fyrir áhrif af þessu. Aðrir valkostir munu ekki hafa áhrif á súrnunarástand vatns.
- **Basavirkni:** Basavirkni segir til um hæfni vatns til að viðhalda sýrustig verði það fyrir súrnun. Súrnun vatns veldur því að basavirkni þess minnkar og því minni sem basavirknin er því viðkvæmara er vatnið fyrir áhrifum súrnunar. Almennt haldast basavirkni og sýrustig í hendur. Með því að koma í veg fyrir áhrif á súrnunarástand er því komið í veg fyrir áhrif á basavirkni árvatnsins.
- **Súrefni og næringarefni:** Engin efni verða notuð eða losuð í tengslum framkvæmdina sem áhrif geta haft á næringarefni eða súrefnisinnihald árvatnsins.

Vatnsformfræðilegri gæðapættir

Vatnsformfræðilegir gæðapættir straumvatnshlota eru samfella og vatnsbúskapur. Vatnsformfræðilegir gæðapættir strandsjávarhlota eru sjávarföll og formfræði. Eftirfarandi eru helstu áhrif framkvæmdarinnar á gæðapættina:

- **Samfella:** Lausn N3, þar sem Borgarlína fer meðfram vestari kvíslinni undir nýja brú á Vesturlandsvegi, kemur til með að breyta samfellu vatnshlotsins. Gert er ráð fyrir að farvegur vestari kvíslarinnar, sem í dag rennur um stökk undir Vesturlandsveg, verði breikkaður og gerður náttúrulegri. Vatnshlotið er undir álagi vegna mannvirkja í ánni, s.s. stíflumannvirkja. Stíflan hefur nú verið opnuð og því hefur dregið úr þessu álagi. Með því að opna farveginn undir Vesturlandsveg er dregið enn frekar úr þessu álagi og samfella aukin.
- **Vatnsbúskapur:** Lausn N3 kemur jafnframt til með að hafa áhrif á vatnshæð í flóðum, sbr. umfjöllun í kafla 5.11 um vatnafar. Flóðvatnið mun eiga greiðari leið til sjávar um breikkaðan farveg samanborð við núverandi vatnsop sem hefur þau áhrif að vatnshæð Elliðaárna í flóðum verður lægri ofan við breikkaðan farveg.
- **Sjávarföll og formfræði:** Þrátt fyrir að breikkun á farvegi vestari kvíslarinnar í lausn N3 muni hafa áhrif á vatnsformfræði Elliðaár er ekki talið að það geti haft áhrif á sjávarföll eða formfræði Elliðaárvogs.

Forgangsefni, vaktlistaefni og önnur mengandi efni

Í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns eru listuð upp forgangsefni, vaktlistaefni (lyfjaleifar og varnarefni) og önnur mengandi efni. Efnin eru jafnframt tilgreind í töflum 14, 15 og 16 í leiðbeiningum Umhverfisstofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot [2]. Allt eru þetta efni sem eru mengandi og geta haft skaðleg áhrif berist þau út í umhverfið.

Árið 2004 var efnafræðilegt ástand vesturkvíslar Elliðaár kannað og áin flokkuð í mengunarflokka [76]. Flokkunin sýndi að vesturkvíslin var undir nokkru álagi frá mannlegum athöfnum. Heildarmagn málmannakopars (Cu), zinks (Zn), kadmíums (Cd), blýs (Pb), króms (Cr), nikkels (Ni) og arsens (As) var rannsakað. Almennt var styrkur málma lágur, en þó mældist lítilsháttar aukning neðst í Elliðaánum. Markmiðin fyrir nikkel voru ekki uppfyllt, en nikkel mengun má rekja til bílaumferðar, s.s. dísilolíu og bensíns, smurolíu, slits á bremsuborðum, auk malbiks.

Engin vaktlistaefni, þ.e. lyfjaleifar eða varnarefni, verða notuð eða losuð í tengslum við framkvæmdirnar. Þessi efni koma einna helst frá skólpi og vegagerð/mannvirkjagerð hefur því engin áhrif á losun slíkra efna. Vinnutæki sem innihalda olíu verða notuð á verkstað. Í olíu er t.d. að finna bensen sem er eitt af þeim efnum sem að tilgreind eru sem forgangsefni í reglugerð nr. 796/1999. Þá getur óhörðnuð steypa losað jónir, t.d. sink, komist hún í beina snertingu við vatn. Önnur efni sem tilgreind eru í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns verða ekki notuð við framkvæmdir.

5.13.3 Mótvægisáðgerðir

Með eftirfarandi mótvægisáðgerðum má draga stórlega úr hættunni á að mengandi efni losni út í umhverfið og lágmarka truflun á framkvæmdatíma:

- Á framkvæmdatíma verður komið í veg fyrir að mengun berist frá vinnutækjum. Fullnægjandi ástand vinnutækja verður tryggt með lekaskoðun, a.m.k. einu sinni í viku. Tæki verða hreinsuð og viðeigandi lekavarnir og mengunarvarnarbúnaður til staðar í tækjum/á verkstað. Áfylling eldneysis á tæki mun ekki fara fram í nálægð við árnar. Áfyllingar verða háðar ströngum reglum og farið skal eftir áhættugreiningu fyrir olíudreifingar.
- Unnið verður áhættumat áður en framkvæmdir hefjast sem nær yfir umhverfismál. Jafnframt verður útbúin viðbragðsáætlun um viðbrögð ef upp koma atvik eða óhöpp sem ógnað geti lífríkinu (t.d. olíuleki).
- Við niðurbrot mannvirkja verður þess gætt að steypubrot lendi ekki í ánni. Mögulegt er að minnka rennsli vestari kvíslarinnar við Elliðaárstíflu á meðan á framkvæmdum stendur með því að leið hluta þess í austari kvíslina. Gert er ráð fyrir að vestari kvíslin geti runnið um núverandi stökk á meðan framkvæmdir við niðurbrot og uppsteypu mannvirkja fara fram. Að þeim framkvæmdum loknum verður kvíslin leidd um nýjan farveg á meðan stökkurinn er fjarlægður. Með þessu móti má koma í veg fyrir áhrif vegna niðurbrots og uppsteypu mannvirkja, en á sama tíma er lágmarksrennsli í vesturkvíslinni tryggt.
- Framkvæmdir við vestari kvísl Elliðaár skulu fara fram utan göngutíma fiska, s.s. á tímabilinu frá miðjum október fram í enda mars.
- Við frágang að framkvæmdum loknum verður þess gætt að ekki skolist úr jarðvegssárum með tilheyrandi gruggmyndun. Jarðvegssár verða grædd upp með sáningu eða þökulagningu.

- Á rekstrartíma er verður afrennsli af Reykjanesbraut og akbraut Borgarlínu hreinsað með blágrænum ofanvatnslausnum áður en það er leitt í ána. Lagt er upp með að meðfram vegum verði komið fyrir rásum, í stað kantsteina, sem að taki við vatninu sem sé svo látið síast í gegnum jarðvegslög. Umfram vatn (flóðvatn) er leitt í yfirfall í náttúrulegan viðtaka. Sambærilega ofanvatnslausn er að finna meðfram Rafstöðvarvegi, austan Elliðaár. Á seinni stigum hönnunar verður jafnframt skoðað hvort þörf er fyrir settjörn.
- Auka má jákvæð áhrif af breikkuðum farvegi vestari kvíslarinnar (lausn N3) með landmótun þannig að núverandi búsvæði í kvíslinni séu styrkt, s.s búsvæði andfugla, fiska og smádyra. Verður það skoðað á síðari stigum hönnunar.

5.13.4 Niðurstaða

Vatnshlot				
Eðli áhrifa	Bein		Óbein	
Tímabil áhrifa	Tímabundin		Varanleg	
Umfang áhrifa	Lítið	Miðlungs		Mikið
Viðkvæmni umhverfisþáttar	Lítill	Miðlungs		Mikil
	Viðkvæmni talin mikil vegna afrennslis frá þéttbýli og samgöngum, og mannvirkja í ánni.			
Áhrif	Neikvæð		Jákvæð	
Vægi áhrifa	Óveruleg	Nokkuð	Talsverð	Veruleg
	Aðalvalkostur framkvæmdaraðila (lausn N3) er sá valkostur sem að helst mun hafa áhrif á vatnshlot. Á framkvæmdartíma eru áhrifin metin tímabundið neikvæð, en aðeins nokkuð neikvæð að teknu tillit til þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til. Á rekstrartíma mun fyrirhuguð breikkun á farvegi vestari kvíslarinnar, þar sem kvíslin fer undir Vesturlandsveg, hafa varanleg áhrif á líffræðilega og vatnsformfræðilega gæðapætti Elliðaár og eru áhrifin metin talsverð jákvæð. Það er mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif framkvæmdanna á vatnshlot séu nokkuð jákvæð fyrir lausn N3, en óveruleg fyrir aðra valkosti, að teknu tillit til mótvægisáðgerða. Byggt á framagreindu er ekki talið að ástand straumvatnshlotsins <i>Elliðaár</i> og strandsjávarhlotsins <i>Innri Sund – Elliðaárvogur – Grafarvogur</i> hnigni vegna framkvæmdanna, né að það nái ekki umhverfismarkmiðum sínum.			

5.14 Samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum

Aðrar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í nágrenni gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sem geta haft samvirk og/eða sammögnuð áhrif með framkvæmdum vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og leiðar Borgarlínu um gatnamótin. Hér að neðan er stuttleg gerð grein fyrir helstu framkvæmdum og mögulegum áhrifum, með vísan í viðeigandi kafla að framan.

Sæbrautarstokkur

Fyrirhugað er að Sæbraut verði lögð í stokk á um 1 km kafla, frá Vesturlandsvegi og norður fyrir Kleppsmýrarveg í Reykjavík. Gert er ráð fyrir að framkvæmdir geti hafist í september 2026 og verði lokið 2030. Á framkvæmdartíma má búast við að einhver skerðing verði á umferðarflæði sem hægi á umferð. Mögulegt er að framkvæmdir vegna Sæbrautarstokks geti átt sér stað á sama tíma og breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Vegna þessa má búast við samlegðaráhrifum vegna áhrifa á samgöngur, umferðaröryggi og útivist.

Ef framkvæmdir vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar koma til með að eiga sér stað á sama tíma og gerð Sæbrautarstokks má gera ráð fyrir töfum á bílaumferð á vegkaflanum. Reikna má með að hluti bílaumferðar færist yfir á aðra vegi. Einnig má gera ráð fyrir að umferð hjólandi og gangandi geti færst yfir á aðra stíga vegna skerts aðgengis.

Sundabraut

Áform hafa lengi verið uppi um gerð Sundabrautar. Gert er ráð fyrir að Sundabraut muni liggja frá Sæbraut upp á Kjalarnes. Nú eru til skoðunar tveir valkostir við þverun Kleppsvíkur; annars vegar Sundabrá, sem tengist Sæbraut til móts við Holtaveg, og hins vegar Sundagöng. Gert er ráð fyrir að framkvæmdir geti hafist 2026 og verði lokið 2031.

Gerð Sundabrautar er háð því að Sæbrautarstokkur sé tilbúinn. Mögulegt er að framkvæmdir vegna gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og leiðar Borgarlínu um gatnamótin muni eiga sér stað á sama tíma og gerð Sundabrautar. Þar sem Sundabraut kallar á framkvæmdir á Sæbraut má búast við samlegðaráhrifum vegna áhrifa á bílaumferð fari þær framkvæmdir fram samtímis, aðallega töfum á bílaumferð.

Sundabraut muni einnig geti haft áhrif á fugla og vatnalíf og má búast við að framkvæmdir vegna Sundabrautar og breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og leiðar Borgarlínu um gatnamótin geti haft samverkandi og/eða sammögnuð áhrif á fugla og vatnalíf, bæði á framkvæmdatíma og rekstrartíma.

Í tengslum við umhverfismat Sundabrautar hafa farið fram rannsóknir á fuglalífi á fyrirhugaðri veglínu. Framkvæmdir við Sundabraut eru talin hafa mest áhrif á leirur og önnur fjörusvæði með beinni skerðingu á búsvæðum og óbeinni truflun. Þrátt fyrir að áhrifasvæði vegna framkvæmda við Sundabraut og þeirrar framkvæmdar sem að kynnt er í þessari skýrslu séu fremur ólík þá kunna að vera samlegðaráhrif vegna áhrifa framkvæmdanna á leirur. Mögulegt er að lausn N3, sem liggur meðfram vestari kvíslinni og undir nýjar brýr á Vesturlandsvegi, hafi áhrif á leirur innst í Elliðaárósi. Lausn N3 kemur ekki til með að valda beinni skerðinu á búsvæðum en er líkleg til að valda truflunum á framkvæmdatíma og mögulega á rekstrartíma vegna nýrra tenginga.

Gert er ráð fyrir að Sundabraut þveri Kleppsvík, rétt norðan við Elliðavog, en lax, sjóbirtingur og áll gengur um Kleppsvík á leið sinni úr og í Elliðaárna. Í tengslum við umhverfismat Sundabrautar frá 2004 voru áhrif umferðarmannvirkja á vatnalíf í Kleppsvík og Elliðaárvogi tekin saman í skýrslu. Í þeirri skýrslu kemur fram að brýr og botngöng hafi ekki áhrif á göngur laxa en að landfyllingar og gruggmyndun á framkvæmdatíma geti haft áhrif á göngur [77]. Nú fer aftur fram umhverfismat vegna Sundabrautar þar sem fyrirhugað er mat á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnalíf.

Þverun Borgarlínu yfir Elliðavog

Fyrsta lota Borgarlínu, frá Ártúnshöfða að Hamraborg, gerir ráð fyrir að Borgarlína þveri Elliðavog. Gert er ráð fyrir að 1 lota verði tilbúin 2031. Framkvæmdin gæti haft áhrif á fugla og vatnalíf.

Framkvæmdasvæði Sundabrautar og framkvæmdasvæði þverunar Borgarlínu yfir Elliðavog er ekki innan þess svæðis í Elliða- og Grafarvogi sem telst alþjóðlega mikilvægt. Fyrirhuguð landfylling í Elliðavogi er á leirum sem teljast mikilvæg búsvæði vaðfugla. Umhverfisáhrif á vatnalíf vegna þessara framkvæmda hafa verið metin. Í áliti Skipulagsstofnunar eru áhrif framkvæmdanna á lífríki metin nokkuð neikvæð, einkum vegna áhrifa á vestari kvísl Elliðaárna, þ.e. leirusvæði í ósum kvíslarinnar. Vegna þessa telur Skipulagsstofnun að forðast beri að ráðast í vegfyllingar með jarðefnum og heldur skuli þvera vestari kvíslina með brú á stöplum.

Landfyllingar við Elliðavoga

Gert er ráð fyrir 13 ha landfyllingu í Elliðavogi til að auka byggingarland í Reykjavík. Gert er ráð fyrir að landfyllingin verði gerð í þremur áföngum. Framkvæmdin gæti haft áhrif á fugla og vatnalíf.

Í umhverfismati og áliti Skipulagsstofnunar vegna landfyllingar í Elliðavogi kemur fram að framkvæmdin komi til með að hafa lítil áhrif á heildarstofna flestra þeirra fugla sem er að finna á áhrifasvæði hennar, en þó geti verið ástæða til að hafa áhyggjur af búsvæði gulanda. Gulendur sjást reglulega við Árbæjarstíflu að vetri til [22] og hafa jafnframt sést neðar í Elliðaánum og í Elliðaárósi. Þær eru almennt styggar og því má gera ráð fyrir að framkvæmdir í Elliðavogi og við Elliðaárna geti skert búsvæði þeirra.

Umhverfisáhrif vegna landfyllingar í Elliðavogi á vatnalíf hafa verið metin fyrir 1. áfanga landfyllingarinnar. Í matsskýrslu framkvæmdarinnar frá 2017 kemur fram að gerð landfyllingar mun draga úr fæðumöguleikum laxfiska með því að minnka það svæði sem þeir hafa til fæðuöflunar. Hins vegar er ekki gert ráð fyrir teljandi áhrifum vegna gruggmyndunar á framkvæmdatíma þar sem grjótnargarðar verða gerðir áður en til fyllinga kemur. Þó kemur fram að huga þurfi að þeim efnum sem notuð eru í landfyllinguna þannig að þau valdi ekki mengun í sjó. Jafnframt kemur fram að haft verði samráð við Veiðimálastofnun (nú Hafrannsóknarstofnun) varðandi ákjósanlegar tímasetningar fyrirhugaðra framkvæmda. Hafrannsóknarstofnun stóð fyrir rannsóknum á árunum 2017 og 2018 þar sem leitast var við að meta áhrif fyrirhugaðrar landfyllingar á stofna laxfiska. Í niðurstöðum þeirra rannsókna kemur fram að ólíklegt sé að fyrirhuguð landfylling hafi mikil áhrif á sjávargöngu laxaseiða úr Elliðaá. Meiri óvissa ríkir um áhrif á far og afkomu sjóbirtings og laxa sem eru að ljúka hrygningargöngum sínum í sjó, þar sem sjóbirtingarnir og laxarnir dvöldu lengur innan Elliðaárvogs og innan fyrirhugaðs landfyllingarssvæðis en laxaseiðin [78]. Þrátt fyrir að niðurstöður rannsókna liggi fyrir hafa áhrif 2. og 3. áfanga landfyllingarinnar á vatnalíf hafa ekki verið formlega metin skv. lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Ljóst er að þær framkvæmdir sem fjallað hefur verið um hér að framan geta allar haft áhrif á vatnalíf, s.s. með truflunum á framkvæmda- og rekstrartíma, með því að skerða búsvæði lífvera og mögulega auka mengun. Erfitt er að spá fyrir um hver samlegðaráhrif framkvæmdanna verða en bent hefur verið á að þrátt fyrir að umhverfisáhrif einstakra framkvæmda geti verið lítil geti samlegðaráhrif margra slíkra framkvæmda verið umtalsverð og haft verulega neikvæð áhrif á vatnsgæði og lífverusamfélög, a.m.k. á meðan lífríkið aðlagast breyttum aðstæðum. Mögulega geti það reynst lífríkinu erfiðara fyrir að aðlagast aðstæðum ef miklar truflanir og breytingar eiga sér stað samtímis.

6 NIÐURSTÖÐUR

6.1 Samanburður á valkostum

Í töflu 6.1 er samantekt á niðurstöðum umhverfismatsins fyrir einstaka umhverfispættir og samanburður á þeim valkostum sem eru til skoðunar.

TAFLA 6.1 Samantekt á niðurstöðum umhverfismatsins fyrir hina mismunandi valkosti. Aðalvalkostur framkvæmdaraðila er merktur með appelsínugulu.

	LOFTSLAG	FORNMINJAR	FUGLAR	JARÐMYNDANIR	HLJÓÐVIST	LOFTGÆÐI	LANDSLAG OG SJÓNÆN ÁHRIF	NÁTTÚRUMINJAR	SAMGÖNGUR OG UMFERÐARÖRYGGI	ÚTIVIST	VATNAFAR	VATNALÍF	VATNSHLOT
Leið Borgarlínu													
Lausn 5a	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Lausn 5b	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Lausn 6a	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Lausn 6b	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Lausn 7a	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Lausn 7b	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar													
Hægri inn og hægri út	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
Vinstri beygja á brú	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
N lausnir													
N1	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Óveruleg áhrif	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
N2	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Óveruleg áhrif	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg
N3	Óveruleg	Óveruleg	Talsvert neikvæð	Óveruleg	Óveruleg áhrif	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Nokkuð neikvæð	Nokkuð jákvæð
N4	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Óveruleg áhrif	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Óveruleg

6.2 Mótvægisáðgerðir og vöktun

Við undirbúning framkvæmdarinnar hefur verið leitast við að koma í veg fyrir og draga eins og kostur er úr neikvæðum áhrifum á umhverfið. Þar sem ekki er hægt að koma í veg fyrir neikvæð áhrif eru viðeigandi mótvægisáðgerðir lagðar til. Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir má sjá í töflu 6.2.

Byggt á niðurstöðum þessa umhverfismats er ekki er talin þörf á vöktun vegna þeirra umhverfisþátta sem til skoðunar voru í umhverfismatinu.

TAFLA 6.2 Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir.

UMHVERFISÞÁTTUR	MÓTVÆGISÁÐGERÐ
Loftslag	Innleiða nýja tækni, aðferðir og ný hráefni sem draga úr losun.
Fornminjar	Huga að frágangi og forðast rask.
Fuglar	Lágmarka skal framkvæmdir á varptíma og græða upp sár sem myndast vegna beins rasks við framkvæmdir til að varðveita búsvæði fugla.
Jarðmyndanir	Engar mótvægisáðgerðir lagðar fram.
Hljóðvist	Nýir hljóðveggir í austurkanti Reykjanesbrautar og við Blesugróf.
Loftgæði	Haga framkvæmdum eftir veðri og/eða notast við rykbindingu ef þörf er á, t.d. dekkjaþvott.
Landslag og sjónræn áhrif	Við hönnun mannvirkja, sem tengjast framkvæmdinni, er leitast við að þau falli sem best að umhverfi sínu.
Náttúruminjar	Varnir gegn því að olíur eða önnur mengandi efni berist að náttúruminum. Lágmarka rask og annað ónæði.
Samgöngur og umferðaröryggi	Fjölga upphækkuðum göngubverunum á Bústaðavegi og Réttarholtsvegi.
Útivist	Við hönnun göngu- og hjólastíga verða sjónlengdir auknar þar sem þörf er á til að auka öryggi. Einnig mun nýr hljóðveggur meðfram Reykjanesbraut draga úr ónæði af völdum hávaða.
Vatnafar	Lagt er til að byggja hærrí og lengri millivegg milli göngu- og hjólastíga og vestari kvíslar Elliðaár þar sem hún rennur undir nýjar brýr á Vesturlandsvegi til að koma í veg fyrir að flóðavatn berist á stígana vegna N3 lausnar. Einnig mætti breikka farveg vestari kvíslarinnar meira en gert er ráð fyrir í þessari skýrslu.
Vatnalíf	Varnir gegn því að olíur eða önnur mengandi efni berist í Elliðaánnar, bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma. Jarðvegssár skulu grædd upp þannig að ekki sé hætt á að skolist úr þeim með tilheyrandi gruggmyndun. Ákjósanlegast væri að framkvæmdir í nálægð við vestari kvísl Elliðaánnar færu fram á tímabilinu frá miðjum október fram í enda mars, utan göngutíma fiska.
Vatnshlot	Við niðurbrot mannvirkja skal þess gætt að steypubrot lendi ekki í ánni og skolvatn skal leitt upp á bakkana. Gert er ráð fyrir að vestari kvíslin geti runnið um núverandi stökk á meðan framkvæmdir við niðurbrot og uppsteypu mannvirkja fara fram. Að þeim framkvæmdum loknum verði kvíslin leidd um nýjan farveg á meðan stökkurinn er fjarlægður. Einnig er vísað til mótvægisáðgerða fyrir vatnalíf.

7 SAMRÁÐ OG KYNNING

7.1 Samráð

Á meðan á matsvinnu stendur er haft samráð við lögboðna umsagnaraðila og aðra hagsmunaaðila í samræmi við ákvæði laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Auk þess mun framkvæmdaraðili standa fyrir opnum kynningarfundum. Gögn í kynningu verða aðgengileg almenningi í samræmi við ofangreind lög. Sækja má gögn sem eru í kynningu á hverjum tíma á vef Skipulagsstofnunar www.skipulag.is eða í gegnum Skipulagsgáttina á <https://skipulagsgatt.is>.

Lögboðnir umsagnaraðilar eru: Reykjavíkurborg, Kópavogsbær, Fiskistofa, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur, Minjastofnun Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Samgöngustofa, Umhverfisstofnun og Veitur.

7.2 Forsamráð

Á meðan á vinnu við matsáætlun stóð var haldinn forsamráðsfundur. Fundurinn fór fram þann 12. desember 2022 og á fundinum sátu fulltrúar Skipulagsstofnunar, Vegagerðarinnar og Reykjavíkurborgar. Á fundinum var fyrirhuguð framkvæmd kynnt og farið yfir þá umhverfisþætti sem framkvæmdaraðili gerði ráð fyrir að meta. Einnig var fjallað um skipulagsmál. Fundargerð má nálgast á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.

7.3 Kynning á matsáætlun

Matsáætlun var birt til kynningar frá 23. mars til 27. apríl 2023. Á þessu tímabili gafst almenningi tækifæri til að koma með athugasemdir við áætlunina og samhliða því leitaði Skipulagsstofnun umsagna lögboðinna umsagnaraðila.

Á kynningartíma matsáætlunar stóðu framkvæmdaraðilar fyrir opnum kynningarfundum þar sem framkvæmdin og áherslur komandi umhverfisamats voru kynntar fyrir íbúum/íbúaráðum og öðrum hagsmunaaðilum. Kynningarfundurinn fór fram 29. mars 2023 í húsnæði Reykjavíkurborgar í

Borgartúni. Á fundinn mættu um 30-40 manns. Að lokinni kynningu ráðgjafa á valkostum og matsáætlun var opnað fyrir umræðu og fyrirspurnir úr sal. Umræðan og fyrirspurnirnar snéru m.a. að valkostum og mögulegum breytingum á bílaumferð inni í hverfum. Upptaka af fundinum er aðgengileg [hér](#).

7.4 Kynning á umhverfismatsskýrslu

Umhverfismatsskýrsla hefur verið unnin í samræmi við matsáætlun og álit Skipulagsstofnunar um hana. Umhverfismatsskýrslan er nú kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun á kynningartíma skýrslunnar auk þess sem haft verður samráð við íbúa/íbúaráð og aðra hagsmunaaðila. Skýrslan verður aðgengileg í Skipulagsgáttinni (<https://skipulagsgatt.is>) og á vef Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is).

8 HEIMILDASKRÁ

- [1] Stjórnarráð Íslands, „Sáttmáli um samgöngur á höfuðborgarsvæðinu,“ 2019. [Á neti]. Available: <https://www.stjornarradid.is/verkefni/samgongur-og-fjarskipti/samgonguaaetlun/sattmali-um-samgongur-a-hofudborgarsvaedinu/>. [Skoðað 30 01 2023].
- [2] Umhverfisstofnun, „Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot,“ Reykjavík, 2024.
- [3] „Skipulagslög nr. 123/2010“.
- [4] Ríkið og sex sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu, Garðabær, Hafnarfjörður, Kópavogur, Mosfellsbær, Reykjavík og Seltjarnarnes, „Uppfærður samgöngusáttmáli höfuðborgarsvæðisins: Greinargerð viðræðuhóps ríkis og sveitarfélaga,“ Stjórnarráð Íslands f.h. viðræðuhóps ríkis og sveitarfélaga, Reykjavík, 2024.
- [5] Skipulagsstofnun, Landsskipulagstefna 2015-2026 ásamt greinargerð, Reykjavík: Skipulagsstofnun, 2016.
- [6] Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, SSH, „Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040,“ 2015. [Á neti]. Available: https://ssh.is/images/stories/Hofudborgarsvaedid_2040/HB2040-2015-07-01-WEB_Undirritad.pdf.
- [7] Umhverfisstofnun, Vatnaáætlun Íslands 2022-2027, Reykjavík, 2022.
- [8] Veðurstofa Íslands og Umhverfisstofnun, „Vatnavefsja. Aðgengileg á <https://vatnshlotagatt.vedur.is/#/mainmap>“.
- [9] Vegagerðin, „Veghönnunarreglur Vegagerðarinnar,“ Vegagerðin, 2010.
- [10] Línuhönnun, „Reykjanesbraut, gatnamót við Bústaðaveg. Frumdrög,“ Vegagerðin og Reykjavíkurborg, 2006.

- [11] Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, Jakob Gunnarsdóttir, Óli Halldórsson, Sigurður Ásbjörnsson, Þóroddur F. Þóroddsson, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda,“ Skipulagsstofnun, desember 2005.
- [12] Ásdís Hlökk Theodórsdóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, Jakob Gunnarsson, Pétur Ingi Haraldsson og Carine Chatenay, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa,“ Skipulagsstofnun, desember 2005.
- [13] Climate Action Tracker, „The CAT Thermometer,“ 2021. [Á neti]. Available: <https://climateactiontracker.org/global/cat-thermometer/>. [Skoðað 22 2 2023].
- [14] Reykjavíkurborg, „Aðalskipulag Reykjavíkur 2040,“ 2022. [Á neti]. Available: https://reykjavik.is/sites/default/files/2022-05/AR2040_utgafa_screen_0.pdf. [Skoðað 25 07 2023].
- [15] Vegagerðin, „Umhverfisstefna Vegagerðarinnar,“ 2021. [Á neti]. Available: <https://www.vegagerdin.is/um-vegagerdina/umhverfismal/umhverfisstefna/>. [Skoðað 27 07 2023].
- [16] Mannvit og COWI, „Transport Model for the capital area of Iceland - SLH,“ unnið fyrir Vegagerðina, 2020.
- [17] *Reglur um skráningu jarðfastra menningarminja vegna skipulags og framkvæmda nr. 620/2019.*
- [18] Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage, „Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Garðabær, 2016.
- [19] Reykjavíkurborg, deild náttúru og gæða, Fuglatalningar í Elliðaárdal. Deiliskipulag Elliðaárdals - Náttúrufarsathuganir, 2018.
- [20] Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, „Vöktun íslenskra fuglastofna: Forgangs röðun tegunda og tillögur að vöktun NÍ-12010,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Garðabær, 2012.
- [21] Landslag ehf, unnið fyrir Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, Deiliskipulag, forsendur, Reykjavíkurborg - Elliðaárdalur, 2020.
- [22] Verkís, unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur, Talning á vatnafuglum á Elliðaá, minnisblað, 2021.
- [23] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Vetrarfuglatalningar 2002-2022. Svæði 9, Suðvesturland: Innnes, garðar. Aðgengilegar á: <https://www.ni.is/is/vetrarfuglatalningar-nidurstodur>“.
- [24] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Fuglatalningar á leirunni við ósa Elliðaánna,“ 2021.
- [25] Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, „Fuglalíf í Elliðavogi og Grafarvogi: Skýrsla vegna fyrirhugaðra uppfyllinga,“ Reykjavíkurborg, Reykjavík, 2016.
- [26] Aron Alexander Þorvarðarson, „Vöktun fuglalífs sumarið 2023,“ Reykjavíkurborg, 2023.
- [27] Náttúrufræðistofnun, Mikilvæg fuglasvæði, Elliðaárvogur-Grafarvogur (FG-V3).

- [28] Línuhönnun verkfræðistofa, Reykjanesbraut, mislæg gatnamót við Stekkjarbakka. Jarðfræði og jarðtæknilegar aðstæður, 2002.
- [29] Landslag ehf, unnið fyrir Reykjavíkurborg, „Reykjavíkurborg - Elliðaárdalur. Deiliskipulag, stefnumörkun og skilmálar,“ 2020.
- [30] EFLA verkfræðistofa, unnið fyrir Reykjavíkurborg, Bústaðavegur við Sprengisand - Hringtorg, göngu- og hjólastígar. Jarðkönnun, 2018.
- [31] EFL, „2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut – Reykjanesbraut. Greining á valkostum,“ Vegagerðin og Reykjavík, 2019.
- [32] WHO Regional Office for Europe, Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project. C Proximity to roads, NO₂, other air pollutants and their mixtures. Aðgengileg á <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK361807/>, Copenhagen, 2013.
- [33] Veðurstofa Íslands, „Vindatlas. Aðgengilegur á <http://vindatlas.vedur.is/>,“ 2023.
- [34] Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur, „Loftgæði í Reykjavíkur, sótt 3.8.2022 af <https://reykjavik.is/loftgaedi-i-reykjavik>“.
- [35] Umhverfisstofnun, „Köfnunarefnisdíoxíð,“ Ódagsett. [Á neti]. Available: <https://ust.is/loft/loftgaedi/kofnunarefnisdioxid/>. [Skoðað 18. September 2024].
- [36] Ragnhildur G. Finnbjörnsdóttir, „Loftæði á Íslandi – Umhverfísíðar, vöktun og uppsprettur,“ Umhverfisstofnun, 2019.
- [37] Brian Charles Barr, „Processes and Modeling of Non-Exhaust Vehicular Emissions in the Icelandic Capital Region,“ Háskóli Íslands, 2020.
- [38] S. INFRAS, „<https://www.hbfa.net/>,“ [Á neti].
- [39] S. Halldórsdóttir, „Loftgæði á Íslandi, Ársskýrsla 2019,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2020.
- [40] Sólveig Halldórsdóttir, Umhverfisstofnun, „Loftgæði á Íslandi - Ársskýrsla 2019,“ 2019.
- [41] Anju Goel og Prashant Kumar , „Characterisation of nanoparticle emissions and exposure at traffic intersections through fast-response mobile and sequential measurements,“ Atmospheric Environment, 2015.
- [42] Orkustofnun, „<https://orkustofnun.is/upplýsingar/talnaefni/orka>,“ 2024. [Á neti].
- [43] Royal Haskoning DHV og VSÓ ráðgjöf, „Borgarlína BRT System Fuel Selection Study,“ Landsvirkjun, 2020.
- [44] EFLA og LUC, „Landslag á Íslandi - Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu,“ Reykjavík, 2020.
- [45] Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, New York: Routledge, 2013.

- [46] Drífa Kristín Prastardóttir , Anna Lís Guðmundsdóttir , Gunnþóra Guðmundsdóttir , María Gísladóttir , Helga Maureen Gylfadóttir og Guðný Gerður Gunnarsdóttir , „Byggðakönnun: Borgarhluti 5 – Háaleiti: Skýrsla nr. 164,“ Minjasafn Reykjavíkur, Reykjavík, 2014.
- [47] Minjastofnun Íslands, „Ýmis mannvirki sem tilheyra Elliðaárvirkjun hafa verið friðuð,“ [Á neti]. Available: <https://www.minjastofnun.is/is/frettir/ymis-mannvirki-sem-tilheyra-ellidaarvirkjun-hafa-verid-fridud>. [Skoðað 23. október 2024].
- [48] Umhverfisstofnun, „Náttúruminjaskrá, Suðvesturland“.
- [49] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Leirur,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir/fjara/leirur>. [Skoðað 8. ágúst 2024].
- [50] Línuhönnun, Reykjanesbraut, gatnamót við Bústaðaveg. Frumdrög 2, önnur útgáfa. Línuhönnun, 2007.
- [51] Lilja Guðríður Karlsdóttir, Berglind Hallgrímsdóttir og Anna Guðrún Stefánsdóttir, „Ástandsgreining umferðar 2016 – Yfirlitsskýrsla. Unnið fyrir SSH og Vegagerðina,“ Verkís, 2017.
- [52] Baldvin Einarsson og Berglind Hallgrímsdóttir, „Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2024.
- [53] Trefkon, EFLA, Verkís, „Umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur 2019-2023. Aðgengileg á: https://reykjavik.is/sites/default/files/umferdaroryggisaaetlun_reykjavikur_2019-2023.pdf,“ Reykjavíkurborg, 2019.
- [54] Høy, A. et al, „Trafikkmengde og ulykker. Í Høy et.al. (Ed) Trafikksikkerhetshåndboka.TOI. Aðgengileg á: <https://www.tshandbok.no/del-2/10-overordnede-virkemidler/doc604/>,“ 2020.
- [55] R. Elvik, „Endring av reisers fordeling på transport-midler,“ í *Trafikksikkerhetshåndboken*, Oslo, TOI, 2022, p. 10.11..
- [56] L. Ekman og C. Hydén, „Pedestrian safety in Sweden,“ Chapel Hill, 1999.
- [57] Elvik, R, „Fysisk fartsregulering. Í Høy et.al. (Ed) Trafikksikkerhetshåndboka.TOI. Aðgengileg á: <https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafikkregulering/doc661/>,“ 2020.
- [58] Stangveiðifélag Reykjavíkur, Veiðisvæðin, Elliðaár, sótt af <https://svfr.is/svaedi/elli/>.
- [59] EFLA verkfræðistofa, Talning á umferð gangandi og hjólandi vegfarenda, 2021-2022.
- [60] Hilmar Björn Hróðmarsson og Tinna Þórarinsdóttir., „Flóð íslenskra vatnsfalla. Flóðagreining rennslisraða. Skýrsla 2018-003,“ Veðurstofa Íslands, 2018.
- [61] Hilmar Björn Hróðmarsson, Njáll Fannar Reynisson og Ólafur Freyr Gíslason, „Flóð íslenskra vatnsfalla – flóðagreining rennslisraða,“ Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 2009.
- [62] Verkís, „Deiliskipulag Ártúnshöfða – svæði 1 og 2. BREEAM – SE03 Flóðamat.,“ 2021.

- [63] Halldór Björnsson o.fl., „Umfang og afleiðingar hnattrænna loftslagsbreytinga á Íslandi. Fjórða samantektarskýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar,“ Veðurstofa Íslands, 2023.
- [64] Skipulagsstofnun, „Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal. Ákvörðun um matsskyldu,“ 2018.
- [65] Reykjavíkurborg-Elliðaárdalur, Forsendur deiliskipulags - tillaga, Unnið fyrir umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar, 2020.
- [66] L. e. Jóhannes Sturlaugsson, Elliðaár 2022 - Rannsókn á fiskistofnum vatnakerfisins, Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur, 2023.
- [67] Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason, „Elliðaár 2010. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins,“ Orkuveita Reykjavíkur, 2010.
- [68] Friðþjófur Árnason, „Óbirt gögn“.
- [69] RÚV, Olíumengun í Elliðaánum. Aðgengileg á <https://www.ruv.is/frettir/innlent/2021-02-11-oliumengun-i-ellidaanum>, 2021.
- [70] Páll Höskuldsson, unnið fyrir Vegagerðina, „Umhverfisáhrif vegsöltunar. Aðgengilegt á [https://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umhverfisahrif_vegsoltunar/\\$file/Umhverfis%C3%A1hrif%20vegs%C3%B6ltunar%20forathugun.pdf](https://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umhverfisahrif_vegsoltunar/$file/Umhverfis%C3%A1hrif%20vegs%C3%B6ltunar%20forathugun.pdf),“ 2018.
- [71] CIRIA, „The SuDS Manual (C753),“ CIRIA, London, 2007.
- [72] Stjórn vatnamála, „Vatnavefsjá. Elliðaár,“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-619-R>. [Skoðað 19. febrúar 2025].
- [73] Stjórn Vatnamála, „Vatnavefsjá, Innri Sund - Elliðárvogur - Grafarvogur,“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-1303-C>. [Skoðað 19 febrúar 2025].
- [74] Umhverfisstofnun og Stjórn vatnamála, „Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot,“ Reykjavík, Umhverfisstofnun, 2024.
- [75] Daiber, Eric J., „Recycled Concrete Aggregate Leachate: A Literature Review.,“ Washington State Department of Ecology, Olympia, 2022.
- [76] Tryggvi Þórðarson, „Mengunarflokkun Hólmsár, Suðurár og Elliðaár,“ Háskólasetrið í Hveragerði, unnið fyrir Umhverfis- og heilbrigðisstofu Reykjavíkur, 2004.
- [77] Línuhönnun ehf. , „Sundabraut 1. áfangi - Mat á umhverfisáhrifum,“ Vegagerðin og Reykjavíkurborg, 2004.
- [78] Friðþjófur Árnason, Hlynur Bárðarson, Sigurður Óskar Helgason og Jóhannes Sturlaugsson, „Farleiðir laxa og urriða á ósasvæðum Elliðaáa og Leirvogssár árin 2017 og 2018. Aðgengileg á <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/1615462368-hv2021-06.pdf>,“ Hafrannsóknastofnun, unnið fyrir Reykjavíkurborg, 2021.

