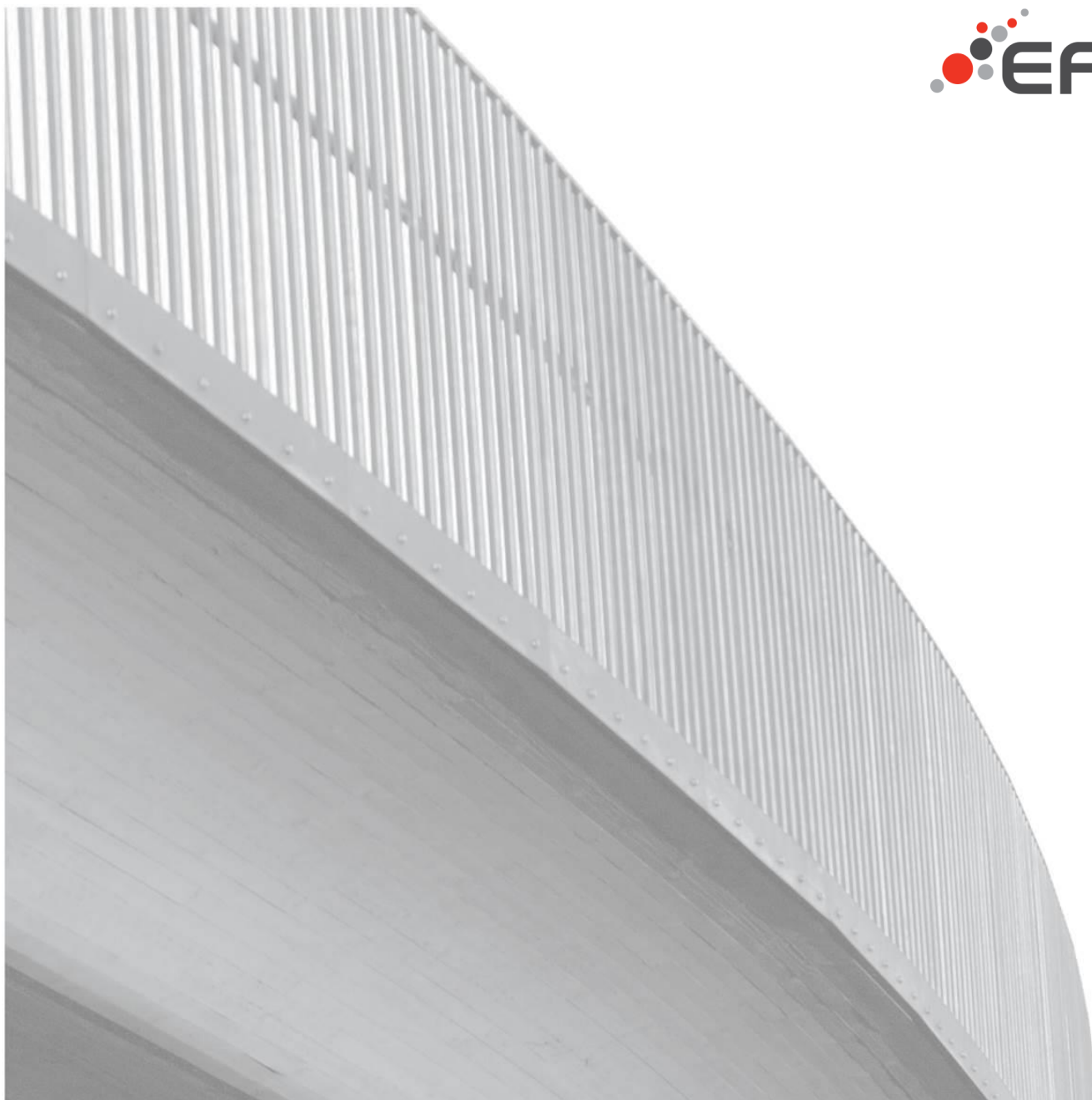


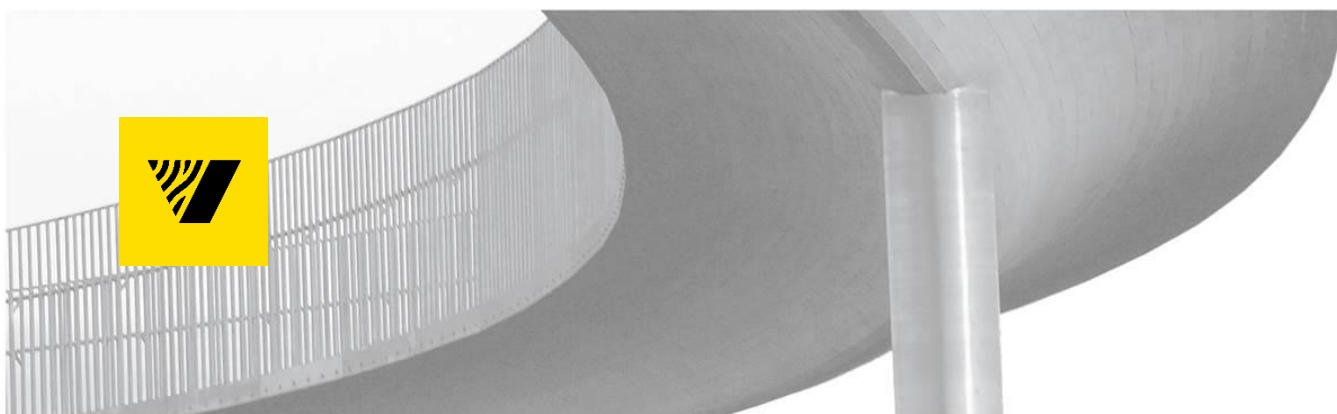


SUÐURLANDSVEGUR

Frá Bæjarhálsi að Hólmsá

Frumdrög 1. hefti. Greinargerð

22.03.2021



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

2970-311-SKY-003-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

2970-311-003/103+viðaukar

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUÐA

Erna Bára Hreinsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Baldvin Einarsson

LYKILORÐ

Lykilorð

STAÐA SKÝRSLU

- ☒ Drög
☐ Drög til yfirlstrar
☐ Lokið

DREIFING

- ☐ Opin
☒ Dreifing með leyfi verkkaupa
☐ Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Suðurlandsvegur, frá Bæjarhálsi að Hólmsá

VERKHEITI

Frumdrög

VERKKAUÐI

Vegagerðin

HÖFUNDUR

Baldvin Einarsson

ÚTDRÁTTUR

Í skýrslunni fjallað um frumdrög að hönnun á breikkun Suðurlandsvegur frá Bæjarhálsi í Reykjavík að Hólmsá á mörkum Mosfellsbæjar og Kópavogs.

Fjallað er um lausnir við breikkun vegarins í 2+2 veg. Gerðar eru tillögur að mislægum vegamótum við Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Hafravatnsveg og fjallað um vegamót við Heiðmerkurveg.

Einnig eru lagðar fram áætlanir um breytingar á stígum í nágrenni vegarins, bæði göngu- og hjólastígum og reiðstígum. Sýndar eru lausnir á nýjum og endurbættum tengingum stíga undir veginn.

Settar eru fram hönnunarforsendur vegarins, fjallað er um umferðarmál og umferðaröryggi. Einnig er fjallað um helstu umhverfisáhrif framkvæmdanna, umferðarhávaða og mengunarhættu á vatnsverndar-svæði höfuðborgarsvæðisins og fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir.

Framkvæmdunum er skipt í fimm áfanga, þar sem tveir fyrstu áfangarnir eru breikkun vegarins en seinni þrír eru gerð mislægra vegamóta.

Loks eru lausnir kostnaðargreindar. Heildarkostnaður er metinn 10,6 – 11,7 milljarðar kr.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Baldvin Einarsson	12.3.21	Guðmundur Guðnason	19.3.21	Baldvin Einarsson	22.3.21
Fyrsta útgáfa til yfiriestrar hjá verkkaupum.						
02	Baldvin Einarsson	12.3.21	Erna Bára Hreinsdóttir	25.3.21	Baldvin Einarsson	14.4.21
Leiðréttingar eftir yfiriestur verkkaupa.						
03	Baldvin Einarsson	12.3.21	Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir	25.5.21	Baldvin Einarsson	4.6.21
Leiðréttingar eftir yfiriestur verkkaupa.						

SAMANTEKT

Skýrslan fjallar um tvöföldun Suðurlandsvegar frá Bæjarhálsi í Reykjavík að Hólmsá á mörkum Mosfellsbæjar og Kópavogs. Kaflinn er um 5,25 km langur. Hluti vegarins er umferðarþyngsti tveggja akreina vegur á landinu. Þrátt fyrir það er óhappa- og slysatíðni vegkaflans svipuð og á öðrum sambærilegum vegköflum á höfuðborgarsvæðinu.

Vegna uppbyggingar í efri byggðum höfuðborgarsvæðisins er gert ráð fyrir að umferð aukist verulega á vegkaflanum, um 30-50% til ársins 2030 og 50-60% til ársins 2040.

Við útfærslu breikkunar er gengið út frá að tvöfalda veginn í sömu veglínu með því að bæta við nýrri akbraut við þá sem fyrir er. Að mestu er nýja akbrautin gerð norðan við núverandi veg. Á kaflanum við Norðlingaholt er þó breikkað í báðar áttir vegna þrengsla milli Rauðavatnsskógar og byggðarinnar til þess að ekki komi til skerðingar á skóginum. Þá er vegurinn breikkaður til suðurs á kafla þar sem vegurinn er nálægt Bugðu/Hólmsá austan við vegamótin við Heiðmörk til að halda veginum í meiri fjarlægð við ána.

Stígakerfi meðfram Suðurlandsvegi er skilgreint og helstu tengingar stíga við heildarstígakerfi svæðisins. Meðfram Rauðavatni er reiknað með reiðstíg og aðskildum göngu- og hjólastígum. Lagt er til að núverandi reiðstígur meðfram Rauðavatnsskógi að sunnan verði gerður að sameiginlegum göngu- og hjólastíg. Sá stígur teygir sig síðan austur um Almannadal og austur fyrir vegamótin við Hafravatnsveg. Reiðstígurinn sem er þar í dag færist þá lengra frá Suðurlandsvegi og upp fyrir fyrirhugað hverfi á Hólmsheiði. Reiknað er með nýjum og/eða endurbættum stígatengingum undir Suðurlandsveg við Bæjarháls, Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Almannadal.

Samhliða framkvæmdum verða hljóðvarnir gerðar við Seláshverfi, vestast verður hljóðmön við veginn með hljóðvegg að ofan en austar verða núverandi hljóðmanir hækkaðar. Þá verður gerður hljóðveggur á nyrðri vegöxl við Rauðavatn vegna útivistarsvæðis við vatnið. Niðurstöður hljóðvistarútreikninga gefa ekki tilefni til að fara í sérstakar hljóðvistar aðgerðir við byggðina í Norðlingaholti og þar fyrir austan.

Suðurlandsvegur liggur um vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins frá Norðlingaholti og austur að Hólmsá. Hann fer bæði um öryggissvæði vegna yfirborðsvatns og grunnvatns. Reiknað er með umtalsverðum aðgerðum á umhverfi vegarins þar sem farið er um svæðið. Fláar vegarins og miðdeilir verða klæddir með jarðvegi sem hindrar að mengunarefni komist í grunnvatn og vegrið verða í miðdeili og í vegköntum til að koma í veg fyrir að ökutæki lendi utan vegar.

Til framtíðar er reiknað með að öll vegamót við Suðurlandsveg verði mislæg. Lagðar eru fram hugmyndir að vegamótum við Breiðholtsbraut, Norðlingavað, Heiðmerkurveg og Hafravatnsveg.

Framkvæmdum við breikkun Suðurlandsvegar er skipt upp í 5 áfanga. Fyrstu tveir eru einungis breikkun vegarins og lagfæringar á vegamótum í plani. Þeir áfangar eru á Samgönguáætlun. Síðari 3 áfangarnir eru gerð mislægra vegamóta við Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Hafravatnsveg.

Heildarkostnaður við breikkun Suðurlandsvegar með mislægum vegamótum er áætlaður að verði á bilinu 10,6 – 11,7 milljarðar kr.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	13
1.1 Skilgreining verksins	13
1.2 Fyrri vinna	14
2 FORSENDUR	15
2.1 Hönnunarforsendur	15
2.1.1 Hönnunarstaðlar og leiðbeiningar	15
2.1.2 Umferðarforsendur	15
2.1.3 Vegtegundir, kennisnið	17
2.1.4 Hönnunarhraði / skiltaður hraði	17
2.1.5 Hönnunarfartæki	17
2.1.6 Göngu og hjólastígar	17
2.1.7 Hliðarsvæði	18
2.1.8 Hámarks lengdarhalli	18
2.1.9 Burðarþol (vegna kostnaðaráætlana)	18
2.1.10 Vegamót	18
2.1.11 Undirgöng	19
2.1.12 Vegbrýr	20
2.1.13 Veglýsing	20
2.2 Skipulag	22
2.2.1 Svæðisskipulag	22
2.2.2 Aðalskipulag	22
2.2.3 Deiliskipulag	23
2.2.4 Eignarhald og landnotkun	24
2.2.5 Útivistarsvæði	24
2.2.6 Athafnasvæði á Hólmsheiði	26
2.2.7 Fólkvangur í Rauðhólum	26
2.3 Jarðfræði	27
2.3.1 Rannsóknir	27
2.3.2 Yfirlit	28
2.3.3 Berggrunnur	28
2.3.4 Jarðgrunnur – Laus jarðlög	29
2.3.5 Höggun	30
2.4 Vatnafar	31
2.4.1 Rauðavatn	31
2.4.2 Hólmsá og Bugða	34
2.4.3 Vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins	37
2.5 Mælingar, landlíkan	38
2.6 Lagnir og línur	38
2.6.1 Hitaveita	38
2.6.2 Raflagnir	38

2.6.3	Vatnsveita	40
2.6.4	Fráveita	40
2.6.5	Sími og ljósleiðari	40
2.7	Núverandi vegur	40
2.8	Núverandi brýr	45
2.8.1	Brýr á Bugðu/Hólmsá	45
2.8.2	Brú á Hólmsá	46
2.8.3	Undirgöng við Bæjarháls	46
2.8.4	Undirgöng við Rauðavatn	46
2.8.5	Undirgöng við Norðlingavað	47
2.8.6	Undirgöng við Almannadal	47
2.8.7	Brú á Bugðu fyrir ríðandi/gangandi	47
2.8.8	Brú yfir Hólmsá við Hólm	48
3	VEGHÖNNUN	49
3.1	Veglína	49
3.1.1	2+1 vegur	49
3.1.2	Planlega	49
3.1.3	Hæðarlega	52
3.2	Þversnið	52
3.2.1	Almenn þversnið	52
3.3	Vegamót	54
3.3.1	Almennt um gatna-/vegamót	54
3.3.2	Vegamót við Breiðholtsbraut	56
3.3.3	Vegamót við Norðlingavað	63
3.3.4	Vegamót við Heiðmerkurveg	67
3.3.5	Vegamót við Hafravatnsveg	70
4	STÍGAR	73
4.1	Stígar við Rauðavatn frá Bæjarhálsi að Rauðavatnsskógi	73
4.2	Stígar milli Breiðholtsbrautar og Norðlingavaðs	75
4.3	Stígar austan Norðlingavaðs	75
5	ÁFANGASKIPTING	77
5.1	Áfangi 1, Bæjarháls að Norðlingavaði.	77
5.2	Áfangi 2, Norðlingavað að Hólmsá (Hafravatnsvegi).	78
5.3	Áfangi 3. Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut.	78
5.4	Áfangi 4. Mislæg vegamót við Norðlingavað.	79
5.5	Mislæg vegamót við Hafravatnsveg.	79
6	UMHVERFISÁHRIF	80
6.1	Hljóðvist	80
6.1.1	Almennt	80
6.1.2	Núverandi hljóðstig	80
6.1.3	Hljóðstig eftir tvöföldun	82
6.1.4	Mótvægisáðgerðir	83
6.2	Vatnsvernd	84

6.2.1	Vatnsverndarsvæði og vatnafar	84
6.2.2	Umferð og mengunarhætta	85
6.2.3	Mótvægisáðgerðir	87
7	KOSTNAÐUR	92
VIÐAUKI A	UMFERÐARMÁL VEGNA TVÖFÖLDUN SUÐURLANDSVEGAR	99
VIÐAUKI B	MAT Á UMFERÐARÖRYGGI VEGNA TVÖFÖLDUNAR SUÐURLANDSVEGAR	100
VIÐAUKI C	HÖNNUNARHRAÐI Á SUÐURLANDSVEGI MILLI HÓLMSÁR OG BÆJARHÁLS. MINNISBLAÐ.	101
VIÐAUKI D	VARNIR GEGN OLÍULEKA Á VIÐKVÆMUM SVÆÐUM OG VATNSVERNDARSVÆÐI	102
VIÐAUKI E	BREIKKUN SUÐURLANDSVEGAR FRÁ BÆJARHÁLSI AÐ HÓLMSÁ – HÖNNUNARFORSENDUR VEGNA LANDFYLLINGAR VIÐ RAUÐAVATN	103

MYNDASKRÁ

MYND 1	Áætlað ÁDU 2018 ásamt hlutfalli þungra ökutækja.	16
MYND 2	Sólarhringsumferð (í sniði) byggt á umferðarspám SSH og Vegagerðarinnar fyrir árin 2030 og 2040. Gert er ráð fyrir tæplega helming uppbyggingar á Hólmsheiði í umferðarspám 2030 og fullbyggt skipulagssvæði 2040.	16
MYND 3	Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030.	23
MYND 4	Trippadalur og Almannadalur, Heiðmerkurvegur niður til vinstri (mynd EFLA).	25
MYND 5	Rauðhólar – tæplega helmingur gervíganna 80 eru heilir (mynd EFLA).	26
MYND 6	Jarðfræðikort (berggrunnur) af framkvæmdasvæði Suðurlandsvegar. Myndin er samsett af berggrunnskortunum Elliðavatn og Vífilsfell. Veglína Suðurlandsvegar (gular línur) eru viðbætur EFLU verkfræðistofu.	29
MYND 7	Eldstöðvakerfin á Reykjanesskaga. Myndin úr <i>Íslenskar eldstöðvar A.T.G.</i> Græn lína sýnir framkvæmdasvæðið (breytt mynd EFLU).	30
MYND 8	Rauðavatn, horft til norðurs.	31
MYND 9	Vatnsdýpi í Rauðavatni 10.6.2005. Vatnsborð lækkaði um 75 cm frá júní til september.	32
MYND 10	Dýptarmæling á Rauðavatni 30.8.2019.	32
MYND 11	Dýptarmæling á Rauðavatni 30.8.2019.	33
MYND 12	Brú á Hólmsá á Suðurlandsvegi.	34
MYND 13	Flóðin í febrúar 1982.	36
MYND 14	Hólmsá (Bugða) við Árnes.	36
MYND 15	Hluti vatnsverndarsvæðis höfuðborgarsvæðisins.	37
MYND 16	Lögbergslína séð til austurs, móts við st. 5.300 til vinstri og móts við st. 5.600 til hægri.	39
MYND 17	Hamraneslína (220 kV háspennulína) þverar Suðurlandsveg í stöð 6420.	40
MYND 18	Suðurlandsvegur séð frá Bæjarhálsi.	41
MYND 19	Suðurlandsvegur séð frá Breiðholtsbraut að Bæjarhálsi.	41
MYND 20	Suðurlandsvegur frá Rauðavatni að Gunnarshólma.	41
MYND 21	Hringtorg við Norðlingavað, Vegbrekkur nær.	42
MYND 22	Hringtorg við Norðlingavað, horft til austurs.	42
MYND 23	Vegamót við Heiðmerkurveg. Rauðhólar til hægri.	43
MYND 24	Vegamót við Hafravatnsveg. Íbúðarhúsið að Hellu til vinstri í trjálundinum.	43
MYND 25	Núverandi Suðurlandsvegur við Rauðavatn, grunnmynd með vegferlum.	44
MYND 26	Núverandi Suðurlandsvegur við Bugðu/Hólmsá, grunnmynd og hæðarlega.	44
MYND 27	Brú yfir Bugðu í st. 5.580.	45
MYND 28	Brú yfir Bugðu í st. 6.340.	45
MYND 29	Undirgöng við Bæjarháls.	46
MYND 30	Undirgöng við Rauðavatn.	46
MYND 31	Undirgöng við Norðlingavað frá 2005.	47
MYND 32	Reiðgöng við Almannadal frá 1998.	47
MYND 33	Brú á reiðstíg yfir Bugðu.	48
MYND 34	Brú yfir Hólmsá við Hólm.	48
MYND 35	Suðurlandsvegur við Rauðavatn.	49
MYND 36	Breikkun 1. áfanga Suðurlandsvegar frá Bæjarhálsi að Breiðholtsbraut.	50
MYND 37	Breikkun 1. áfanga Suðurlandsvegar frá Breiðholtsbraut að Norðlingavaði í mjóu sniði.	50

MYND 38	Nyrðri akbraut Suðurlandsvegur lögð fyrir norðan Hólmsá (frumdrög 2002).	51
MYND 39	Suðurlandsvegur við Hólm og vegamót við Hafravatnsveg.	52
MYND 40	Þversnið Suðurlandsvegur, almennt.	53
MYND 41	Þversnið Suðurlandsvegur við Rauðavatn.	53
MYND 42	Þversnið í Suðurlandsveg á milli bensínstöðvar og Rauðavatnsskógar, ca. st. 4.100.	54
MYND 43	Hálfmislæg vegamót sem fjallað var um í fyrri frumdrögum (mynd: Sigurður Valur).	57
MYND 44	Tvöföldun Suðurlandsvegur tengd í núverandi hringtorg í áfanga 1.	58
MYND 45	Sólarhringsumferð mánudaginn 6 maí 2019 skv. talningum EFLU.	58
MYND 46	Trompet vegamót. Stígar sýndir í undirgöngum undir Suðurlandsveg. Græni liturinn sýnir fyllingu í Rauðavatni.	59
MYND 47	Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 2, peruvegamót. Stígalausn sýnd undir brú á Suðurlandsvegi.	60
MYND 48	Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 2, peruvegamót (mynd Sigurður Valur). Stígar eru ekki sýndir í samræmi við frumdrögin.	61
MYND 49	Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 3, þriggja hæða vegamót. Stígalausn sýnd í undirgöngum undir Suðurlandsveg. Græni liturinn sýnir umfang fyllingar í Rauðavatn.	61
MYND 50	Samanburður á umfangi mismunandi lausna við Breiðholtsbraut. Lausnir 1, 2 og 3.	63
MYND 51	Vegamót við Norðlingavað úr fyrri frumdrögum. Pennateikning Sigurðar Vals til hægri.	64
MYND 52	Breikkað hringtorg í áfanga 1.	64
MYND 53	Sólarhringsumferð sunnudaginn 19. maí 2019 skv. talningum EFLU.	65
MYND 54	vegamót með tveimur dropum.	65
MYND 55	vegamót með stóru mislægu hringtorgi.	66
MYND 56	Hugmynd að brú yfir Suðurlandsveg við Norðlingaholt, útlit og langsníð.	66
MYND 57	Hugmyndir að tenginu Heiðmerkur án beinnar tengingar við Suðurlandsveg frá árinu 2002.	67
MYND 58	Núverandi vegamót við Heiðmerkurveg. Almennadalur ofanvert til vinstri en Fjárborg fyrir miðri mynd.	68
MYND 59	Lausn 1 af tengingu Heiðmerkurvegur við Suðurlandsveg.	69
MYND 60	Lausn 2 af tengingu Heiðmerkurvegur við Suðurlandsveg.	70
MYND 61	Suðurlandsvegur við st. 6.800 horft til austurs. Staur í Lögbergslínu ber í íbúðarhúsið að Hellu.	70
MYND 62	Tvöfalt hringtorg á vegamótum við Hafravatnsveg.	71
MYND 63	Núverandi vegamót við Hafravatnsveg.	71
MYND 64	Vegamót með stóru hringtorgi á vegamótum Hafravatnsvegur.	72
MYND 65	Kennisnið í undirgöngum fyrir aðskilda göngu- og hjólastíga.	73
MYND 66	Kennisnið stíga milli Suðurlandsvegur og Rauðavatns.	73
MYND 67	Stígar við Rauðavatn.	74
MYND 68	Kennisnið í reiðstíg í undirgöngum.	74
MYND 69	Suðurlandsvegurinn á brúm yfir stíga við Rauðavatn.	75
MYND 70	Nýr göngu- og hjólastígur milli Suðurlandsvegur og Rauðavatnsskógar.	75
MYND 71	Hugmynd að stígakerfi við Almennadal. Gulu stígarnir eru sameiginlegir göngu- og hjólastígar, bláir eru reiðstígar.	76
MYND 72	Hljóðstíg frá umferð á núverandi vegi við Seláshverfi.	81
MYND 73	Hljóðstíg frá umferð á núverandi vegi við Norðlingavað og Rauðavatnsskóg.	81
MYND 74	Hljóðvist frá umferð á núverandi vegi í nágrenni við Suðurlandsveg og Hafravatnsveg.	82
MYND 75	Hljóðstíg við tvöfaldan veg og núverandi umferð	82

MYND 76	Fyrirhugaðar hljóðvarnir við Selás og Rauðavatn. Útlínur hljóðmana eru gular og hljóðveggir eru dökkbláir. _____	83
MYND 77	Snið í Suðurlandsveg við Selás á móts við Reykás og Rauðavatn. _____	83
MYND 78	Snið í Suðurlandsveg á móts við Viðarás. _____	84
Mynd 79	Afmörkun vatnsverndar sem vegurinn liggur í gegn um. _____	85
MYND 80	Horft til austurs yfir framkvæmdarsvæðið. Suðurlandsvegur liggur með Bugðu/Hólmsá og þverar ána þrisvar sinnum. (mynd EFLA). _____	87
MYND 81	Suðurlandsvegur við Rauðavatna. Myndin sýnir hvar snið er tekið. _____	88
MYND 82	Snið sem sýnir mótvegisaðgerðir við Rauðavatn. _____	88
MYND 83	Suðurlandsvegur við Rauðavatnsskóg. _____	89
MYND 84	Hugmynd að sniði við Rauðavatnsskóg. _____	89
MYND 85	Séð til vesturs frá vegamótum við Heiðmerkurveg. Rauð ör bendir á stað þar sem áin rennur nálægt veginum (mynd EFLA). _____	90
MYND 86	Séð til austurs frá vegamótum við Heiðmerkurveg. Rauð ör bendir á stað þar sem áin rennur mjög nálægt veginum (mynd EFLA). _____	90
MYND 87	Aðgerðir við veginn mjög nálægt Hólmsá/Bugðu. _____	91
MYND 88	Aðgerðir þar sem Hólmsá liggur fjær vegi. _____	91

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1	Umferðartalning og umferðarspá. _____	15
TAFLA 2	Tíðnigreining á Hólmsárflóðum. _____	35
TAFLA 3	Hæðarmunur milli akbrauta miðað við mismunandi útfærslu á þverhalla. _____	53
TAFLA 4	Samanburður á þremur lausnum fyrir mislæg vegamót við Breiðholtsbraut. _____	63
TAFLA 5	Samanburður á kostnaði. _____	67
TAFLA 6	Kostnaður við alla áfanga. _____	92
TAFLA 7	Kostnaður við Áfanga 1. Tvöföldun frá Bæjarhálsi að Norðlingavaði. _____	93
TAFLA 8	Kostnaður við Áfanga 2, valkostur 1. Tvöföldun frá Norðlingavaði að Hólmsá. _____	94
TAFLA 9	Kostnaður við Áfanga 2, valkostur 2. Tvöföldun frá Norðlingavaði að Hólmsá. _____	95
TAFLA 10	Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 1, trompet vegamót. _____	96
TAFLA 11	Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 2, peru vegamót. _____	96
TAFLA 12	Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 3, vegamót á þremur hæðum. _____	96
TAFLA 13	Kostnaður við Áfanga 4, valkostur 1, tígul vegamót með tveimur dropum. _____	97
TAFLA 14	Kostnaður við Áfanga 4, valkostur 2, stórt hringtorg yfir Suðurlandsvegi. _____	97
TAFLA 15	Kostnaður við Áfanga 5, valkostur 1, niðurgrafinn Suðurlandsvegur. _____	98
TAFLA 16	Kostnaður við Áfanga 5, valkostur 1, Suðurlandsvegur í núverandi hæð. _____	98

1 INNGANGUR

1.1 Skilgreining verksins

Greinargerð þessi er unnin af verkfræðistofunni EFLU hf. fyrir Vegagerðina í samvinnu við Reykjavíkurborg. Verkið heitir:

Suðurlandsvegur (1), Bæjarháls – Hólmsá Tvöföldun, frumdrög

Verkefnið felst í endurskoðun á frumdrögum frá árunum 2002 og 2011 og endurskoðun á mati á umhverfisáhrifum frá 2011 á breikkun Hringvegar (Suðurlandsvegar) frá Bæjarhálsi að Hólmsá. Við endurskoðunina er lögð áhersla á eftirfarandi þætti:

- Áfangaskiptingu framkvæmdarinnar þar sem vegamótin við Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Hafravatnsveg eru planvegamót í fyrstu (áfangar 1 og 2).
- Í seinni áföngum verði vegamót við Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Hafravatnsveg gerð mislæg (áfangar 3, 4 og 5).
- Nýja útfærslu á tengingum við Heiðmörk.
- Heildstætt stígakerfi fyrir gangandi, hjólandi og ríðandi vegfarendur.
- Breytingu á vegamótum við Breiðholtsbraut sem hefur minni áhrif á útivistarsvæðið við Rauðavatn og í Rauðavatnsskógi
- Tvöföldun Suðurlandsvegar til móts við Rauðavatnsskóg í þrengra þversniði en áður hefur verið gert ráð fyrir.
- Rýni á aðgerðum vatnsverndar þar sem farið er um vatnsverndarsvæði.

Markmið tvöföldunar Suðurlandsvegar er að bæta umferðaröryggi, með því að aðskilja akstursstefnur og greiða fyrir umferð með því að auka afkastagetu og að greiða fyrir umferð óvarinna vegfarenda með því að gera áætlun um heildstætt stígakerfi fyrir gangandi, hjólandi og ríðandi vegfarendur.

Í verkinu felast, auk tvöföldunar vegarins, mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, Norðlingavað, Hafravatnsveg og að hálfu leyti við Heiðmerkurveg. Einnig eru breikkaðar tvær brýr á Hólmsá/Bugðu og nýja brú þarf á Hólmsá við austurenda kaflans. Fern göng fyrir gangandi og ríðandi eru undir

Suðurlandsveg sem þarf að endurgera og/eða framlengja og gert er ráð fyrir nýjum undirgöngum undir Hafravatnsveg við Suðurlandsveg.

Umsjónarmaður verksins af hálfu Vegagerðarinnar var Erna Bára Hreinsdóttir. Af hálfu Reykjavíkurborgar komu að verkinu Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir, Þorgeir Þorbjörnsson og Björn Ingi Edvardsson. Einnig var haft samráð við Ólaf Melsted og Kristinn Pálsson hjá Mosfellsbæ þar sem lítill hluti vegkaflans austast er í Mosfellsbæ.

Verkefnið var unnið á verkfræðistofunni EFLU hf. Verkefnisstjóri var Baldvin Einarsson. Aðrir helstu starfsmenn voru: Hjálmar Skarphéðinsson og Harald Óskarsson sem sáu um vegghönnun, Arna Kristjánsdóttir og Berglind Hallgrímsdóttir sem sáu um umferðar- og umferðaröryggismál, Kristján Úni Óskarsson sem sá um brýr og undirgöng. Hönnun stígakerfis var í höndum Ragnars Gauta Haukssonar. Landmótun var í höndum Ómars Ingþórssonar og Margrét Aðalsteinsdóttir sá um hljóðvistarreikninga.

Samhliða frumdrögum var á EFLU unnið að mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og var Ragnhildur Gunnarsdóttir verkefnisstjóri í þeirri vinnu.

1.2 Fyrri vinna

Árið 2002 voru fyrst gerð frumdrög að breikkun Hringvegjar milli Hafravatnsvegjar og Breiðholtsbrautar fyrir Vegagerðina og Reykjavíkurborg ásamt mislægum vegamótum.¹ Á þessum tíma var unnið að skipulagi byggðar í Norðlingaholti og var áhersla lögð á að tryggja nægjanlegt rými fyrir Suðurlandsveg og tengingar Suðurlandsvegjar við Norðlingaholtshverfi. Jafnframt vinnu við tvöföldun Suðurlandsvegjar voru gerðar tillögur að áfangaskiptingu framkvæmda með breytingum á þáverandi tveggja akreina Suðurlandsvegi, m.a. hringtorg á vegamótum Suðurlandsvegjar og Breiðholtsbrautar sem byggt var árið 2002, hringtorg við Norðlingavað sem byggt var 2005 og stefnugreind vegamót við Hafravatnsveg sem byggð voru 2004. Loks var skilið á milli akstursstefna á kaflanum milli Breiðholtsbrautar og Norðlingavaðs með vegriði árið 2015.

Í mars 2008 hófst vinna við frumdrög að nýju ásamt mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar með breyttum áherslum. Frumdragaskýrsla var gefin út í janúar 2011² og frummatsskýrsla var einnig tilbúin en var ekki lögð inn til Skipulagsstofnunar þar sem efnahagsástand gaf ekki tilefni til að ætla að framkvæmdir yrðu á döfinni innan fárra ára.³

Núverandi vinna við bæði frumdrög og matsskýrslu er byggð á vinnunni frá 2008-11. Bætt er við nýjum hugmyndum um mislæg vegamót og meiri áhersla er lögð á stíga fyrir óvarða vegfarendur.

¹ Hringvegur (1-e2) Hafravatnsvegur – Breiðholtsbraut, Frumdrög. Línuhönnun, desember 2002.

² Suðurlandsvegur, frá Bæjarhálsi að Hólmsá. Frumdrög. EFLA janúar 2011.

³ Suðurlandsvegur, Tvöföldun frá Bæjarhálsi að Hólmsá ofan Reykjavíkur. Frummatsskýrsla. EFLA 2010. (óútgefin)

2 FORSENDUR

2.1 Hönnunarforsendur

2.1.1 Hönnunarstaðlar og leiðbeiningar

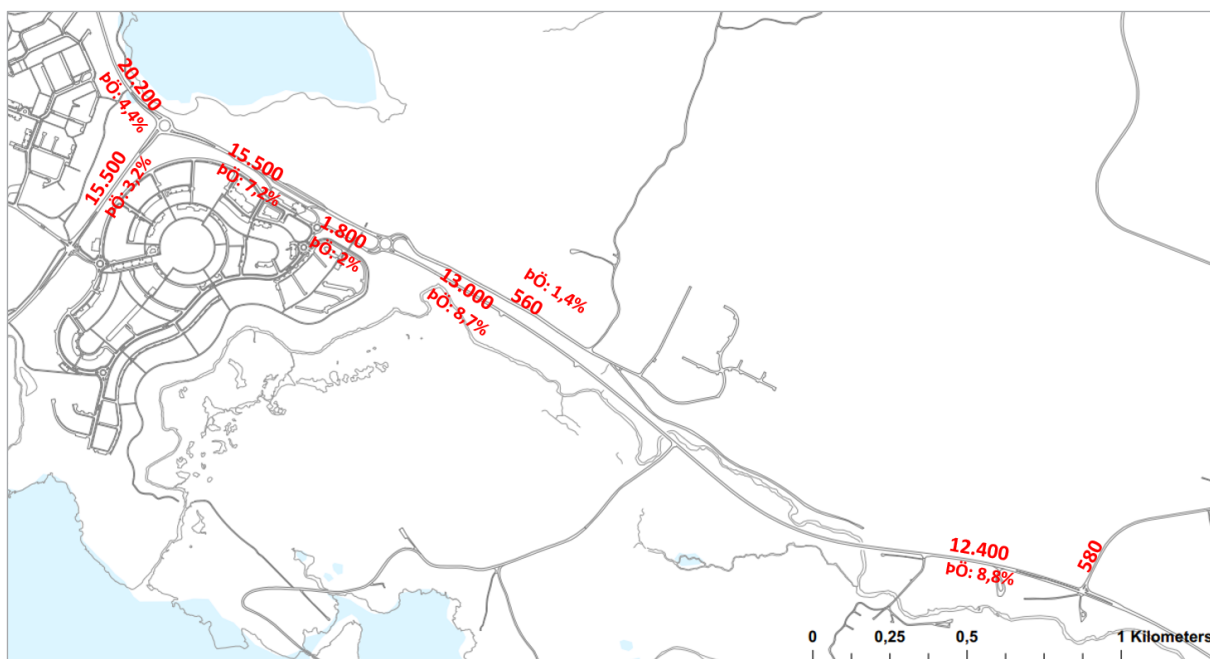
1. Veghönnunarreglur, útg. í apríl 2010 af Vegagerðinni með seinni viðbótum.
2. Reglur um hönnun brúa, 2. útgáfa, Vegagerðin nóvember 2018.
3. Verklýsingar - grunnur, almennar verklýsingar fyrir vega- og brúargerð, útg. 2017-20 af Vegagerðinni. Tekið af vef Vegagerðarinnar.
4. Leiðbeiningar Vegagerðarinnar um hönnun hjólastíga og reiðstíga.
5. Veg- og gateutforming, handbók N 100, útg. 2019 af norsku vegagerðinni.
6. Vegbygging, handbók N 200, útg. 2018 af norsku vegagerðinni.
7. Gildandi Evrópustaðlar (EC0 – EC9) með viðeigandi þjóðarviðaukum (2010) fyrir burðarvirki úr steinsteypu, stáli og timbri.

2.1.2 Umferðarforsendur

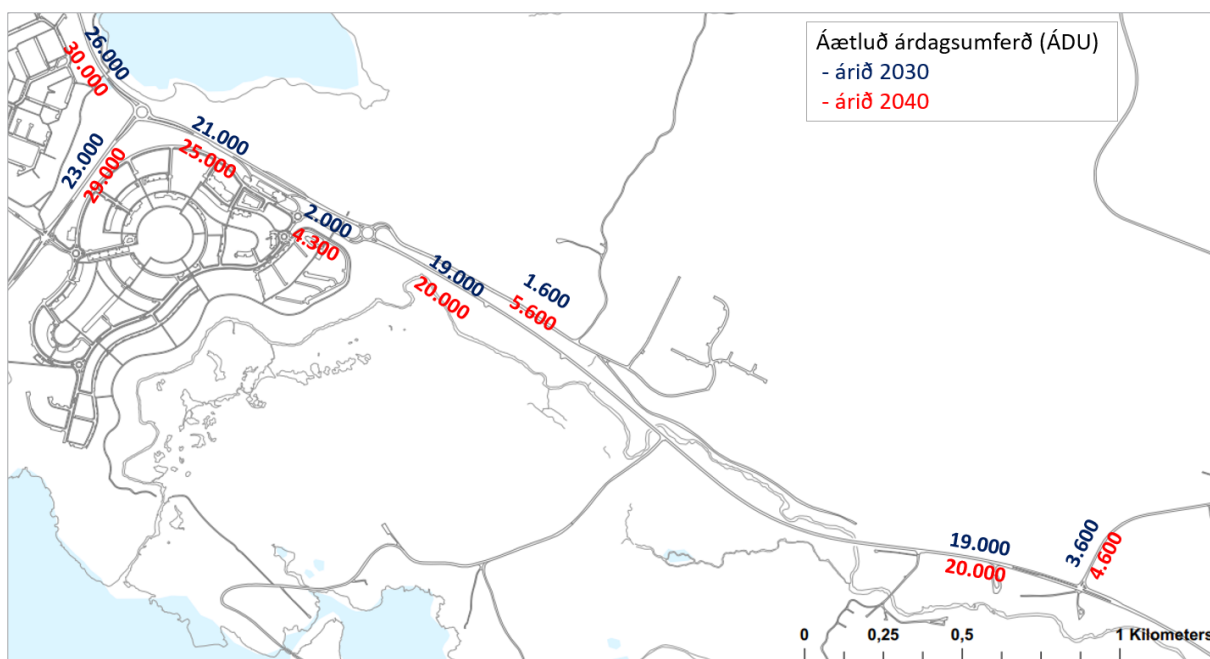
Forsendur umferðar (ÁDU) á vegkaflanum eru sem hér segir:

TAFLA 1 Umferðartalning og umferðarspá.

Staður	2019 talning	Þungir %	2030	2040
Suðurlandsvegur við Geitháls	12.400	8,8	19.000	20.000
Suðurlandsvegur austan við Breiðholtsbraut	15.200	7,7	21.000	25.000
Suðurlandsvegur vestan við Breiðholtsbraut	20.200	4,4	26.000	30.000
Breiðholtsbraut	16.000	3,2	23.000	29.000



MYND 1 Áætlað ÁDU 2018 ásamt hlutfalli þungra ökutækja.



MYND 2 Sólarhringsumferð (í sniði) byggt á umferðarspám SSH og Vegagerðarinnar fyrir árin 2030 og 2040. Gert er ráð fyrir tæplega helming uppbyggingar á Hólmsheiði í umferðarspám 2030 og fullbyggt skipulagssvæði 2040.

Nánari upplýsingar um umferðarspár og umferðartækni eru í Viðauka A.

Greining á umferðaróhöppum- og slysum og spá um breytingar á umferðaröryggi við breikkun vegarins er í Viðauka B.

2.1.3 Vegtegundir, kennisnið

- | | | |
|----|-------------------------------|--|
| 1. | Hringvegur (Suðurlandsvegur): | |
| | Bæjarháls- Breiðholtsbraut | A ₃₄ (sjá kafla 3.2) |
| | Breiðholtsbraut-Norðlingavað | A ₂₂ (sjá kafla 3.2) |
| | Norðlingavað-Hólmsá | A ₃₄ (sjá kafla 3.2) |
| 2. | Breiðholtsbraut | C ₉ (A ₂₂ síðar) |
| 3. | Heiðmerkurtenging | (C ₈) |
| 3. | Hafravatnsvegur | C ₉ (A ₂₂ síðar) |
| 4. | Vegbrekkur (tengibraut) | (C ₈) |
| 5. | Aðrir vegir: | |
| | Rampar | 1+4+1 |
| | Tenging í vegamótum | C ₉ |

2.1.4 Hönnunarhraði / skiltaður hraði

- | | | |
|----|--------------------------------|----------------------------|
| 1. | Hringvegur: | |
| | Bæjarháls – Breiðholtsbraut | 100 km/klst. / 80 km/klst. |
| | Breiðholtsbraut – Norðlingavað | 100 km/klst. / 80 km/klst. |
| | Norðlingavað – Hólmsá | 110 km/klst. / 90 km/klst. |
| 2. | Breiðholtsbraut: | 90 km/klst. / 80 km/klst. |
| 3. | Heiðmerkurtenging | 60 km/klst. / 50 km/klst. |
| 4. | Hafravatnsvegur | 90 km/klst. / 80 km/klst. |
| 5. | Aðrir vegir: | 90 km/klst. / 90 km/klst. |

2.1.5 Hönnunarfartæki

ÖT farartæki, þ.e. ökutæki með tengivagni, L=22,00 m, M=2,60 m
 ÖTU farartæki, þ.e. ökutæki með tengivagni, L=25,25 m, M=2,60 m
 ÖF farartæki, þ.e. ökutæki með festivagni, L=16,50 m, M=2,60 m
 ÖFU farartæki, þ.e. ökutæki með festivagni, L=18,75 m, M=2,60 m
 Mesta hæð ökutækis er 4,2 m. Hæð (min.) undir vegbrú/undirgöng: 5,0 m

2.1.6 Göngu og hjólastígar

- | | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1. | Göngustígar, | b=2,5 m |
| 2. | Hjólastígar, | b=3,0 m |
| 3. | Sameiginlegir göngu- og hjólastígar | b=3,0 m |
| 4. | Aðskildir göngu- og hjólastígar
í undirgöngum, | b=0,5+2,0+0,5+2,5+0,5=6,0 m |
| 5. | Lágmarkshæð í undirgöngum, | h=2,5 m |
| 6. | Reiðstígar, | b=3,0 m |
| 7. | Reiðstígar í undirgöngum, | b=1,0+3,0+1,0=5,0 m |

8. Lágmarkshæð í undirgöngum, $h=3,0$ m

2.1.7 Hliðarsvæði

1. Flái, almennt, utan við axlir: 1:4 eða flatari. Annars vegrið.
2. Þar sem núverandi vegöxl lendir í miðdeili verður hún mjókkuð til samræmis við vegsnið.
3. Flái í miðdeili: 1:6.
4. Flái við brýr og undirgöng: 1:2 með vegriði.
5. Öryggissvæði meðfram vegi eru skilgreind í veghönnunarreglum grein 2.3.
6. Vegrið eru skv. veghönnunarreglum kafla 5.4. Reiknað er almennt með bitavegriði í miðdeili í þversniði A_{34} er reiknað með tveimur bitavegriðum í miðdeili í þversniði A_{22} er reiknað með tvöföldu bitavegriði. Við Rauðavatn og Rauðavatnsskóg er reiknað með vegriði á norðuröxl. Í áfanga 2 er gert ráð fyrir stífu vegriði á þeirri öxl sem snýr að Hólmsá.
7. Vegrið á brýr eru H2/H4 vegrið.

2.1.8 Hámarks lengdarhalli

1. Á hröðunarrömpum: 6% upp á við.
2. Á öðrum römpum: 7%.

2.1.9 Burðarþol (vegna kostnaðaráætlana)

1. Undirbygging, styrktarlög, burðarlög og slitlög eru ákvörðuð út frá liðum 2.1.2 til 2.1.5 hér að framan.
2. Burðarlag er miðað við 200 mm þykkun þúkkulning.
3. Slitlög eru úr malbiki. Reiknað er með tveimur lögum.

2.1.10 Vegamót

Gert er ráð fyrir að öll vegamót við Suðurlandsveg verða mislæg í framtíðinni. Þó er gert ráð fyrir að vegamótin við Heiðmerkurveg geti verið hálfmislæg eða með hægribeygju inn og út eingöngu. Reiknað er með að vegamót við Breiðholtsbraut, Norðlingavað og Heiðmerkurveg verði planvegamót með hringtorgi í fyrsta áfanga og verði breytt í mislæg vegamót síðar þegar umferðarrýmd þeirra verður ófullnægjandi eða ástæða þykir til vegna umferðaröryggis eða arðsemi.

Vegamót við Breiðholtsbraut – stöð um 3.675

Gert er ráð fyrir óbreyttu hringtorgi á vegamótunum í fyrsta áfanga.

Skoðaðar eru hugmyndir að þrennum mislægum vegamótum þar sem allir straumar eru í frjálssu flæði. Ein vegamótin eru hefðbundin trompetvegamót með einni brú yfir Suðurlandsvegi, önnur eru perulaga vegamót með tveimur brúm yfir veginum og þau þriðju eru með einn rampa á brú en annan í

undirgöngum undir Suðurlandsveg. Skoðaðir eru möguleikar á að minnka umfang mislægra vegamóta frá fyrstu frumdrögum.

Vegamótin valda mismikilli skerðingu á Rauðavatni, eru misdýr og hafa ólík áhrif á hljóðvist í nærliggjandi byggð.

Vegamót við Norðlingavað – stöð um 4.480

Gert er ráð fyrir að breikka núverandi hringtorg á vegamótunum í fyrsta áfanga til að bæta umferðarflæði, þ.e. að gera það tvöfalt.

Til framtíðar er reiknað með mislægum vegamótalausnum. Önnur eru tígulvegamót með tveimur hringtorgum/dropum og hin eru lausn með stóru hringtorgi yfir Suðurlandsvegi. Ekki reynist unnt að halda útkeyrslu frá bensínstöð inn á Suðurlandsveg í þessum lausnum vegna þrengsla.

Tenging að vestan við bensínstöð er aðlöguð að deiliskipulagi Norðlingaholts. Bætt verður við bílastæðum milli Suðurlandsvegar og Norðlingaholts.

Vegamót við Heiðmerkurveg – stöð um 5.300 - 5.700

Skoðuð er lausn að hálfmislægum vegamótum úr fyrri frumdrögum. Heiðmerkurvegur er tengdur með hægribeygjum inn og út í st. 5.700 en vinstribeygjustraumurinn til höfuðborgarinnar er tekinn á sérakbraut undir Suðurlandsveg í st. 5.300 og með rampa inn á veginn til vesturs, vinstribeygju til austurs er lokað. Reiknað er með skertri lofthæð í göngunum svo þau verða eingöngu fær fólksbílum. Önnur lausn er að tengja Heiðmerkurveg eingöngu með hægribeygjum inn og út. Sú lausn takmarkar aðgengi að Heiðmörk þar sem umferð til borgarinnar þarf að fara austur að Hafravatnsvegi til að snúa við. Það er um 3 km krókur.

Vegamót við Hafravatnsveg – stöð um 7.150

Reiknað er með að setja tvöfalt hringtorg á vegamótin í fyrsta áfanga rétt við núverandi vegamót. Gert er ráð fyrir að með fullbyggðri Hólmsheiði verði þörf á mislægum vegamótum.

Vegamótin verða þá færð austar en núverandi vegamót. Gert er ráð fyrir að vegamótin verði með stóru hringtorgi yfir Suðurlandsvegi. Koma tvær hæðarlegur til greina eftir því hvaða hæðarlega verður valin fyrir Suðurlandsveg. Ræðst vegamótagerðin nokkuð af þrengslum sunnan vegar. Byggðin þar verður tengd inn á frárein/rampa að vestan og þess vegna þarf að vera hringtorg á vegamótunum.

Í fyrri frumdrögum var skoðuð hugmynd að hefðbundnum tígulvegamótum með tveimur hringtorgum þar sem tenging er undir Suðurlandsveg. Henni var hafnað þá vegna þrengsla og erfiðari hæðarlegu Hafravatnsvegar.

2.1.11 Undirgöng

Gert er ráð fyrir að undirgöng fyrir gangandi/hjólandi og ríðandi umferð verði með ýmsum hætti á kaflanum. Bæði er gert ráð fyrir undirgöngum gerðum úr samsettum bærustálsrörum og steypum undirgöngum. Stærð nýrra undirganga verður þannig að reiðgöng rúmi innritanlegan kassa 3,0 x 3,0 m (hxb) og að göng fyrir gangandi og hjólandi rúmi innritanlegan kassa 2,6 x 3,0 m (hxb). Hér er um

lágmarksstærðir að ræða. Þar sem gangandi og hjólandi umferð er aðskilin í undirgöngum verður lágmarksbreidd undirganga 6,0 m og almennt er gert ráð fyrir að reiðgöng verði með 5,0 m breidd.

1. Steypt undirgöng við Bæjarháls í st: 2.820. Reiknað er með að núverandi undirgöng verði rifin og gerð ný göng fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur á aðskildum stígum.
2. Steypt undirgöng við Rauðavatn í st: ca. 3.520. Núverandi undirgöng sem eru bæði fyrir gangandi og ríðandi vegfarendur verða rifin. Í stað þeirra koma tvenn undirgöng; önnur fyrir gangandi og hjólandi á aðskildum stígum en hin fyrir ríðandi vegfarendur. Nokkurt bíl verður á milli ganganna. Til greina kemur að hafa Suðurlandsveginn á brúm yfir stígana. Það bætir umhverfi stíganna mikið en er nokkuð dýrara.
3. Bárustálgöng við Norðlingavað í st: 4.400. Reiknað er með að núverandi undirgöng verði lengd þannig að þau nái undir báðar akbrautir vegarins.
4. Undirgöng fyrir ríðandi í st: 5.300 við Almannadal. Reiknað er með að núverandi undirgöng verði lengd þannig að þau nái undir báðar akbrautir vegarins.
5. Ný undirgöng fyrir ríðandi undir tengibraut (Vegbrekkur) við Almannadal í st: 660 í beinu framhaldi af undirgöngunum undir Suðurlandsveg.
6. Ný undirgöng undir Suðurlandsveg fyrir gangandi og hjólandi í st: 5.400.
7. Ný undirgöng fyrir gangandi undir tengibraut við Almannadal í st: 750.
8. Undirgöng fyrir gangandi og hjólandi undir Hafravatnsveg í st: 160.

2.1.12 Vegbrýr

Hönnunarálag:	Skv. EN 1991-3 og íslensku þjóðarskjali. Nota þó $\alpha_Q = \alpha_q = 1,0$
Hönnunarlíftími:	100 ár
Vegrið á brú:	H2 almennt, H4 yfir brýr á Hólmsá.
Hæð undir brú:	5,0 m á mislægum vegamótum (almennt).

Brýr yfir Bugðu/Hólmsá í st. 5.580 og 6.330

Milli Norðlingavaðs og Hafravatnsvegar fer Suðurlandsvegur tvisvar yfir Bugðu. Þarf að breikka/lengja bæði ræsin undir veginn við tvöföldunina.

Brú yfir Hólmsá

Frumdrög brúar yfir Hólmsá eru í frumdrögum fyrir Suðurlandsveg, Hólmsá – Hveragerði. Þar er gert ráð fyrir nýrri brú í fullri breidd við hlið núverandi brúar. Ekki er reiknað með kostnaði við hana í þessum frumdrögum.

Vegamótabrýr

Reiknað er með að allar vegamótabrýr verðir eftirspenntar brýr úr steinsteypu.

2.1.13 Veglýsing

Yfirborð

Til að lýsa ljóstæknilegum eiginleikum yfirborðs gatna er notuð r-tafla C2 (road surface reflection data) í samræmi við skilgreiningar alþjóðlega ljóstæknifélagsins (CIE: International commission of Illumination) og W4 fyrir blautan veg.

Viðhaldsstuðull lýsingarbúnaðar er valin 0,9 miðað við LED ljósgjafa með stöðugt ljósstreymi (CLO).

Ljóstæknilegar kröfur eru valdar með tilliti til krafna sem tilgreindar eru í ÍST EN 13201 hluta 1 og 2. Reiknisvæði skiptist í tvo hluta, annars vegar vegamót og hins vegar veginn sjálfan. Fyrir nefnda svæðið er lýst skv. birtuflokki og hið síðara skv. ljómaflokki.

Lýsingarflokkar

Lýsingarkröfur Suðurlandsvegur eru skv. M3 flokki í staðli ÍST EN 13201-2:2015.

Miðað er við að sömu kröfur gildi einnig um fyrri veghluta enda eru forsendur þær sömu, utan nýrrar umferðaspár sem gefur ekki tilefni til breytinga að mati EFLU.

	Suðurlandsvegur	Aðrar götur og að /fráreinar
	M3	M4
Meðalljómi	$L \geq 1,0 \text{ cd/m}^2$	$L \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$
Heildarjafnleiki	$U0 \geq 0,4$	$U0 \geq 0,4$
Jafnleiki akreina	$UI \geq 0,6$	$UI \geq 0,6$
Rakt yfirborð	$Uow \geq 0,15$	$Uow \geq 0,15$
TI (sjóndeyfíglýja)	$TI \leq 15$	$TI \leq 15$
SR surround ratio	$SR \geq 0,35$	$SR \geq 0,35$

Lýsingarflokkar (ljómaflokkar) einingar og stærðir

Lýsingarkröfur vegamóta er skv. flokki C4 í áðurnefndum staðli.

	C4
Meðalbirta	$E \geq 10 \text{ lx}$
Heildarjafnleiki	$U0 \geq 0,4$

Lýsingarkröfur (birtuflokkar)

Lýsing vega, gatna og stíga:

Suðurlandsvegur: Veglýsing í miðdeili í A25,5 og A34 sniðum. Veglýsing að Norðlingavaði.

Mislæg vegamót: Veglýsing á römpum á vegamótum.

Planvegumót: Veglýsing vegamóta.

Tengivegir: Skoða þarf veglýsingu Heiðmerkurvegjar sérstaklega.

Stígar vestan Norðlingaholts: Sérstök stígalýsing.

Stígur við Rauðavatnsskóg: Stígur lýstur með Suðurlandsvegi.

Stígar austan Norðlingavaðs: Stígur lýstur með Vegbrekkum.

Stólpar:

Suðurlandsvegur:

Þar sem vegrið er til staðar og fjarlægð stólpa frá þeim er innan marka eru stólpar 10 m háir stólpar með ljóskeri á toppi.

Þar sem ekki er vegrið eða stólpar geta ekki verið staðsettir nógu langt frá vegriði eru stólpar 10 m háir eftirgefanlegir með ljóskeri á toppi. Eftirgefanlegir stólpar uppfylla ÍST EN 12767:2007 „Passive safety of support structures for road equipment - Requirements and test methods“. Notaðir eru HE (high energy) stólpar. Stólpar eru staðsettir í miðju miðdeilis eða í vegkanti (3m frá veglínu).

Fjarlægð stólpa er minnst 1,5m frá vegöxl (við utanverðan kant) en u.þ.b. 1,7 m frá axlarbrún þegar stólpar eru í miðdeili.

Að- og fráreinar

Þar sem vegrið er til staðar eru stólpar 10m háir stólpar með ljóskeri á toppi. Fjarlægð frá vegriði $\geq$ 1,5m. Þar sem ekki er vegrið eru stólpar 10m háir eftirgefanlegir stólpar með ljóskeri og toppi.

Lampabúnaður

Ljósker eru af viðurkenndri gerð (t.d. Philips Luma, 1version BGP623 T25 1xLED120-4S/740 DM30). Ljósker eru með sléttu ljóshlíf, halli ljóskerja frá láréttu plani er almennt 0°.

Ljósstreymi 120 DM30: F = 120 klm

Lágspennukerfi og stýringar

Reiknað spennufall er innan við 10% og lögn ekki það löng að var leysi út við skammhlaup í enda strengs. Þar sem strengir þvera götu/veg eru þeir dregnir í 110mm plaströr.

2.2 Skipulag

2.2.1 Svæðisskipulag

Allt framkvæmdarsvæðið er innan Svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. Suðurlandsvegur er skilgreindur sem fyrsta flokks meginstofnvegur.⁴ Á slíkum meginstofnvegum verður umfram aðra meginstofnvegi og stofngötur hugað sérstaklega að greiðu og öruggu flæði einka- og þunga-umferðar. Svæðisskipulagið er ekki gefið út í kortaformi.

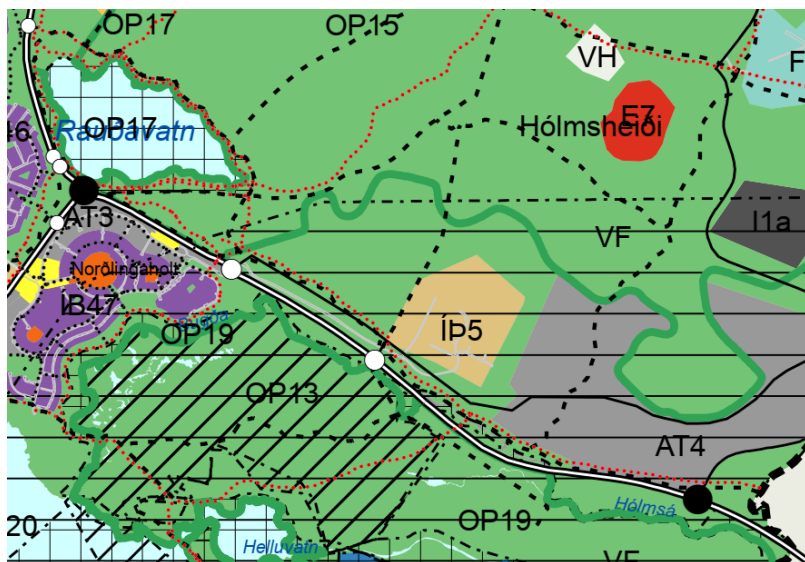
2.2.2 Aðalskipulag

Lega Suðurlandsvegar er í samræmi við aðalskipulag Reykjavíkur og Mosfellsbæjar enda hefur vegurinn verið í núverandi legu síðan 1972. Í Aðalskipulag Reykjavíkur 2010 – 2030 er gert ráð fyrir mislægum vegamótum á Suðurlandsvegi við Breiðholtsbraut og við Hafravatnsveg.⁵ Vegamót við Norðlingaholt og við Heiðmerkurveg eru sýnd sem aksturbrú eða undirgöng.

⁴ Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, SSH 2015.

⁵ Aðalskipulag Reykjavíkur 2010 – 2030. Greinargerð. Skipulags- og byggingarsvið Reykjavíkurborgar.

Stofnstígur, reið- og gönguleið er í Aðalskipulagi bæði með Rauðavatni að sunnan en einnig meðfram vegi við Rauðavatnsskóg. Ná þessir stígar alla leið norðan vegar að Hólmsá. Við breikkun í fjórar akreinar verður ekki pláss fyrir báða stígana við Rauðavatnsskóg meðfram veginum. Til skoðunar er að hafa frekar göngu- og hjólastíg meðfram skóginum. Með sama hætti er til skoðunar að hafa ekki reiðstíg norðan vegarins austan við Almennadal eins og sýnt er í Aðalskipulagi, heldur færa hann norðar. Endurskoða þarf Aðalskipulag Reykjavíkur vegna þessara breytinga.



MYND 3 Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030.

Aðalskipulag Mosfellsbæjar 2011 – 2030 (staðfest 2013) markar ekki stefnu um Suðurlandsveg, en hugmyndir um staðsetningu vegamóta eru í samræmi við vilja skipulagsnefndar og bæjarráðs sveitarfélagsins. Aðalskipulag Mosfellsbæjar er í endurskoðun.

2.2.3 Deiliskipulag

Alls liggja 6 samþykkt deiliskipulagssvæði að vegkaflanum innan Reykjavíkur. Í deiliskipulagi fyrir Suður-Selás, Norðlingaholt og Hólmsheiði - Trippadal er tvöföldunin sýnd. Á hinum svæðunum er ekki skipulagt inn á vegsvæðið, þ.e. á deiliskipulagi Norður-Seláss, Hádegismóa og Hólmsheiðar /Fjárborgar /Almannadals.

Gert er ráð fyrir tvöföldun Suðurlandsvegar og gerð mislægra vegamóta við Breiðholtsbraut og Norðlingaholt í skipulagsuppdrætti Norðlingaholts frá 2003 en endanlegu deiliskipulagi á framkvæmdarsvæði hefur verið frestað í tengslum við gatnahönnun og breytt eignarhald og nákvæmari uppmælingar.

Tengivegur inn á svæðið austan Rauðavatns og norðan Suðurlandsvegar verður út frá hringtorgi við Norðlingavað og mun sá tengivegur (Vegbrekkur) liggja í gegnum suðurhluta deiliskipulags fyrir hesthúsabyggð í Almennadal⁶ og áfram inn á Hólmsheiði, samsíða Suðurlandsvegi og í gegnum

⁶ Hesthúsabyggð á Hólmsheiði, Almennadalur, Deiliskipulag. Landslag, 2003.

athafnasvæðið. Fyrirhuguð breikkun Suðurlandsvegur er í deiliskipulagi fyrir lóð Aðveitustöðvar A12 við Trippadal.

Samkvæmt Aðalskipulagi Reykjavíkur er Hólmsheiði skilgreind sem athafnasvæði og er svæðið fyrst og fremst ætlað mengunarlitlum iðnaði, svo sem verkstæðum, landfrekri umboðs- og heildverslun og vörugeymslum. Kynningargögn deiliskipulags fyrir athafnasvæðið að Hólmsheiði voru gefin út 2018 en skipulagið hefur ekki verið staðfest.⁷ Breikkun Suðurlandsvegur er ekki innan deiliskipulagsmarkanna en fyrrnefndur tengivegur út frá Norðlingavaði liggur um skipulagssvæðið og að hringtorgi á Hafravatnsvegi norðan mislægra vegamóta. Fyrirhugaðar framkvæmdir eru þó sýndar á teikningum.

Ekkert deiliskipulag er í gildi á framkvæmdasvæðinu þar sem það liggur í landi Mosfellsbæjar.

2.2.4 Eignarhald og landnotkun

Framkvæmdasvæðið er í eigu margra aðila; sveitarfélaga, stofnana og einstaklinga. Suðurlandsvegur liggur frá Bæjarhálsi í nágrenni þéttbýlis og um strjálbýl svæði. Þétt íbúðabyggð er vestan og suðvestan vegarins í Árbæ, Seláshverfi og Norðlingaholti. Þegar austar og suðaustar dregur er landið strjálbýlla, með hesthúshverfum í uppbyggingu við Almannadal og Trippadal, náttúruverndarsvæði við Rauðhóla og mikil opin svæði með sumarhúabyggð, sum hver í einkaeign.

Flest opin svæði í landi Reykjavíkur eru í eigu borgarinnar en landeignir að Sólnesi og Dísardal eru í einkaeign. Geitháls í Mosfellsbæ er einnig í einkaeign.

Við tvöföldun Suðurlandsvegur þarf að laga og endurbyggja marga tengivegi inn á sumar- og íbúðarhúsaloðir við Bugðu, Hólmsá og Suðurá. Fasteignir í einkaeigu liggja á fyrrgreindum leigulóðum.

2.2.5 Útivistarsvæði

Útivist er nokkur við Rauðavatn á öllum árstímum og mest norðan við vatnið og í og út frá Rauðavatnsskógi. Bílastæðið og skógarreiturnir við Rauðavatn er eitt af hliðunum að Græna treflinum, þ. e. að skilgreindu skógræktar- og útivistarsvæði á útmörkum höfuðborgarsvæðisins. Vatnið og nánasta umhverfi þess er skilgreint sem hverfisverndarsvæði.

⁷ Hólmsheiði – athafnasvæði. Greinargerð, skipulagsskilmálar og umhverfisskýrsla. Unnið vegna deiliskipulagsáætlunar fyrir Reykjavíkurborg. Arkís 2018.



MYND 4 Trippadalur og Almannadalur, Heiðmerkurvegur niður til vinstri (mynd EFLA).

Skógarreitirinn við Rauðavatn er jafnframt sá elsti af þeim sem mynda trefilinn. Undirgöng fyrir gangandi og ríðandi vegfarendur eru vestan við vegamót Hringvegjar og Breiðholtsbrautar. Meðfram vatninu að suðvestan- og sunnanverðu liggur fjölfarin reiðleið hestamanna og þar sem sprænur seytla til vatnsins í suðausturhorninu er vinsæll áningarstaður hestamanna. Skógurinn er í eigu og rekstri Reykjavíkurborgar.

Hólmsá (Bugða) og Suðurá eru vinsælar stangveiðiár. Í Elliðavatni, Hólmsá og Suðurá veiðist talsvert af urriða og bleikju en einnig veiddist nokkuð af laxi á árum áður.

Mikil hesthúsabyggð er í uppbyggingu í Almannadal og Trippadal. Um er að ræða umfangsmikið athafnasvæði fyrir hestamennsku í Reykjavík, þar sem m.a. Hestamannafélaginu Fáki hefur verið veitt fyrirheit um hesthúsalóðir. Í deiliskipulagi fyrir svæðið er gert ráð fyrir reiðskemmu og félagsheimili, gæðingavelli með áhorfendasvæði, skeiðbraut ásamt tamningagerði, sameiginlegum hringgerðum og gestagerði við reiðskemmu. Auk þessa er gert ráð fyrir beitarhólfi á Hólmsheiði.

Heiðmörk er stærsta útivistarsvæðið í nágrenni höfuðborgarinnar. Svæðið er um 3000 ha að stærð en af því er um 800 ha skógi vaxnir. Heiðmörk er mjög fjölbreytt útivistarsvæði, þar eru göngustígar sem spanna um 40 km og liggja frá Norðlingaholti að Maríuhellum. Skógræktarfélag Reykjavíkur hefur frá upphafi sinnt svæðinu sem var friðað 1950. Heiðmörk er mjög vinsæll útivistarskógur en þar hefur verið unnið að stígagerð og öðrum umhverfisbótum undanfarin ár. Heiðmörk er mikilvægur hlekkur í samfelldu ræktunarsvæði sem nær frá Esjurótum til Hafnarfjarðar. Í Aðalskipulagi Reykjavíkur er stefnt að því að tengja byggðina við heiðarnar með samfelldum útivistarsvæðum frá fjöru til heiða og að gera svæðið aðgengilegra gangandi og hjólandi vegfarendum.

Megin aðkomuleið bílaumferðar að Heiðmörk er frá Suðurlandsvegi á móts við Almannadal, en önnur aðkomuleið er að sunnan frá Vatnsendavegi í Garðabæ. Sífellt fleiri gestir sækja svæðið heim á ári hverju og hafa þeir verið áætlaðir yfir 500 þúsund á ári. Heiðmörk er á vatnsverndarsvæði sem setur vaxandi bílaumferð nokkrar skorður.

2.2.6 Athafnasvæði á Hólmsheiði

Á Hólmsheiði er, eins og áður segir, í undirbúningi stórt athafnasvæði fyrir iðnað sem hefur litla mengunarhættu í för með sér, svo sem verkstæði, vörugeymslur og landfreka umboðs- og heildverslun. Ekki er gert ráð fyrir íbúðum á athafnasvæðum og óheimilt er að veita leyfi til reksturs matvöruverslana. Ekki er ljóst hvenær svæðið verður byggt upp. Hugmyndir hafa verið uppi um að byggja nýjan Reykjavíkflugvöll á Hólmsheiði, sem er í um 130 metra h.y.s., en þær hugmyndir eru ekki langt á veg komnar. Með skýrslu um flugvallarkosti á höfuðborgarsvæðinu frá 2015 er mjög ólíklegt að af flugvallargerð verði á svæðinu.⁸

2.2.7 Fólkvangur í Rauðhólum

Suðurlandsvegur liggur að friðlýstum fólkvangi í Rauðhólum,⁹ um 0,5 km² að stærð. Rauðhólar eru leifar gervígígaþyrpinga (u.þ.b. 4.600 ára) í Elliðavogshrauni (Leitahrauni II) norðvestan Elliðavatns og sunnan Suðurlandsvegar.

Gervígígar myndast þegar hraun rennur yfir vatnsósa jarðveg, til dæmis mýri, vatnsbakka eða árfarveg. Þegar hraunið hefur hulið vatnsósa jarðveginn og fer að þykkna þá eykst þrýstingur á undirlagið og það pressar vatnið úr hinum vatnsósa jarðvegi sem er undir hrauninu. Við það kemst vatnið í snertingu við sjóðheitt hraunið og myndar gufu og þegar gufuþrýstingur er orðinn nægjanlega mikill þá brýst gufan upp í gegnum hraunið með miklum sprengingum og gervígígagos hefst.



MYND 5 Rauðhólar – tæplega helmingur gervígíganna 80 eru heilir (mynd EFLA).

Rauðhólar voru friðlýstir sem náttúruvætti árið 1961 og árið 1974 voru þeir síðan gerðir að fólkvangi. Hólarnir voru rúmlega 80 áður en umfangsmikil efnistaka hófst í upphafi 20. aldar. Mest var ásóknin í

⁸ Flugvallarkostir á höfuðborgarsvæðinu. Sameiginleg athugun ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group. Júní 2015.

⁹ Náttúruminjaskrá 7. útgáfa. Náttúruverndarráð 1996, Reykjavík.

þá á árum seinni heimsstyrjaldarinnar þegar mikið var byggt í Reykjavík og á Suðvesturlandi. Efni úr hólunum var m.a. notað sem undirlag undir flugvöllinn í Reykjavík, en þar er mesti hluti þess efnis sem tekið var á svæðinu. Athygli beinist oft að þeim gígum sem eyðilagðir voru en ekki að þeim sem heilir eru.

Svæðið nýtur í dag vaxandi vinsælda m.a. vegna nálægðar við byggðina í Norðlingaholti.

Lögð hefur verið fram skipulagslýsing á deiliskipulagi fyrir Rauðhólasvæðið.¹⁰ Þá hefur tillaga að deiliskipulagi fyrir svæðið verið lögð fram til kynningar.¹¹ Nær deiliskipulagið yfir allan fólkvanginn og lítillaga út fyrir jaðar hans.

2.3 Jarðfræði

2.3.1 Rannsóknir

Fjölmargar greinar og rannsóknarskýrslur hafa verið skrifaðar um jarðfræði Reykjavíkur og nágrennis og til eru góð jarðfræðikort af höfuðborgarsvæðinu í mælikvarða 1:25.000 sem ná yfir framkvæmdasvæðið. Á kortunum er gerð grein fyrir berggrunni, jarðgrunni og vatnajarðfræði og ná kortablöðin Elliðavatn 1613 III SV¹² og Vífilfell 1613 III SA¹³ yfir framkvæmdasvæði milli Vesturlandsvegur og Hólmsár.

Í tengslum við framkvæmdina vann verkfræðistofan EFLA að jarðfræðirannsóknum á svæðinu.

Í tengslum við frumdrög 2002 voru boraðar 9 loftborsholur og grafnar 9 gryfjur við Suðurlandsbraut og Breiðholtsbraut: Í vegstæði Breiðholtsbrautar á kaflanum milli Selásbrautar og Suðurlandsvegur og í vegstæði Suðurlandsvegur á kaflanum milli Breiðholtsbrautar austur fyrir hringtorg við Norðlingavað eða að stöð 5100.

Árið 2007 var gerð jarðkönnun á kaflanum frá Bæjarhálsi að Breiðholtsbraut. Alls voru boraðar 18 borholur með Cobrabor í vegstæði tvöföldunar.

Árið 2008 var gerð jarðkönnun á kaflanum frá Norðlingavaði austur fyrir Hólmsá. Alls voru boraðar 36 borholur með Cobrabor í vegstæði tvöföldunar og 2 loftborsholur við vestur- og austurbakka Hólmsár við fyrirhugað brúarstæði nýrrar brúar á Hólmsá.

Í viðauka A má sjá greinargerðir með jarðkönnun 2007 og 2008 ásamt jarðkönnun 2002 sem fylgdi frumdrögum 2002 en gerð er grein fyrir helstu niðurstöðum hér.

¹⁰ Rauðhólar, skipulagslýsing vegna nýs deiliskipulags. Reykjavíkurborg, Umhverfis- og skipulagssvið, mars 2020.

¹¹ Deiliskipulag Rauðhóla, tillaga 22. mars 2021. Landmótun, unnið fyrir Umhverfis- og skipulagsráð Reykjavíkur og Orkuveitu Reykjavíkur.

¹² Helgi Torfason, o.fl. Berggrunnskort, Elliðavatn 1613 III-SV-B 1:25.000. s.l. : Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Hafnarfjarðarbær, Garðabær, Kópavogsbær, Seltjarnarnesbær og Reykjavíkurborg, 1993

¹³ Helgi Torfason, o.fl. Berggrunnskort, Vífilfell 1613 III-SA-B 1:25.000. s.l. : Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Hafnarfjarðarbær, Garðabær, Kópavogsbær, Mosfellsbær, Seltjarnarnesbær og Reykjavíkurborg, 1999

Sprungusvæðið við Rauðavatn og Norðlingaholt hefur verið talsvert rannsakað í tengslum við mannvirkjagerð og hefur Orkustofnun m.a. gefið út sprungukort af svæðinu.¹⁴ Að auki hefur Verkfræðistofan Mannvit kortlagt sprungur á Norðlingaholtinu.¹⁵

Umfjöllun um jarðfræði og jarðmyndanir við Suðurlandsveg milli Vesturlandsvegar og Hólmsár byggir á niðurstöðum ofangreindra rannsókna ásamt öðrum birtum gögnum um jarðfræði á og við framkvæmdasvæðið.

2.3.2 Yfirlit

Jarðlagaskipan á Höfuðborgarsvæðinu er fjölbreytileg og staða svæðisins í og við gosbelti Reykjanesskagans og eldstöðvakerfi hans, ásamt rofi og setmyndun ísaldarjökla hefur sett sterkan svip á landið. Á Höfuðborgarsvæðinu má m.a. finna innviði fornrar megineldstöðvar, ummynduð og holufyllt hraun frá fyrri hluta ísaldar og fersk og óholufyllt hraun frá dyngjum og gígum sem gosið hafa á síðustu hlýskeiðum ísaldar. Hraunrennsli, jarðvegsmyndun, gróður- og vatnafar á nútíma hafa svo gefið landinu þann svip sem það hefur í dag.

Í stuttu máli má segja að á framkvæmdasvæði Suðurlandsvegar milli Vesturlandsvegar og Hólmsár sé að finna grágrýtishraunlög frá hlýskeiðum ísaldar og gróið nútímahraun. Berggrunnurinn er að miklu leyti hulinn lausum jarðlögum, lífrænum jarðvegi og ýmist jökulruðningi eða árframburði Hólmsár.

Gervigígarnir Rauðhólar eru í námunda við fyrirhugað framkvæmdasvæði. Svæðið var friðlýst sem náttúruvætti árið 1961 og friðlýst sem fólkvangur með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 185/1974. Stærð svæðisins er 45 ha.

2.3.3 Berggrunnur.

Frá Bæjarhálsi að núverandi Heiðmerkurtengingu samanstendur berggrunnurinn af grágrýti. Grágrýtinu hefur verið skipt í 3 flokka, Reykjavíkurgrágrýti, Breiðholtsgrágrýti og Grafarheiðargrágrýti. Reykjavíkurgrágrýti er samnefni fyrir mikla hraunlagasyrpu sem hlóðst upp á síðustu hlýskeiðum ísaldar. Grágrýtið samanstendur af allmörgum misgömlum hraunum sem runnin eru frá nokkrum eldstöðvum að því talið er. Þau eru flest dyngjuhraun en upptök eða gígasvæði þeirra flestra eru óþekkt. Yngstu grágrýtishraunin eru líklega frá síðasta hlýskeiði ísaldar og teljast hraunlög sem kennd eru við Breiðholt og Grafarheiði til þeirra. Skil milli einstakra grágrýtismyndana á svæðinu, þ.e. Reykjavíkurgrágrýtisins sem er elst og yngra Breiðholts- og Grafarheiðargrágrýtis eru á reiki á þessu svæði.

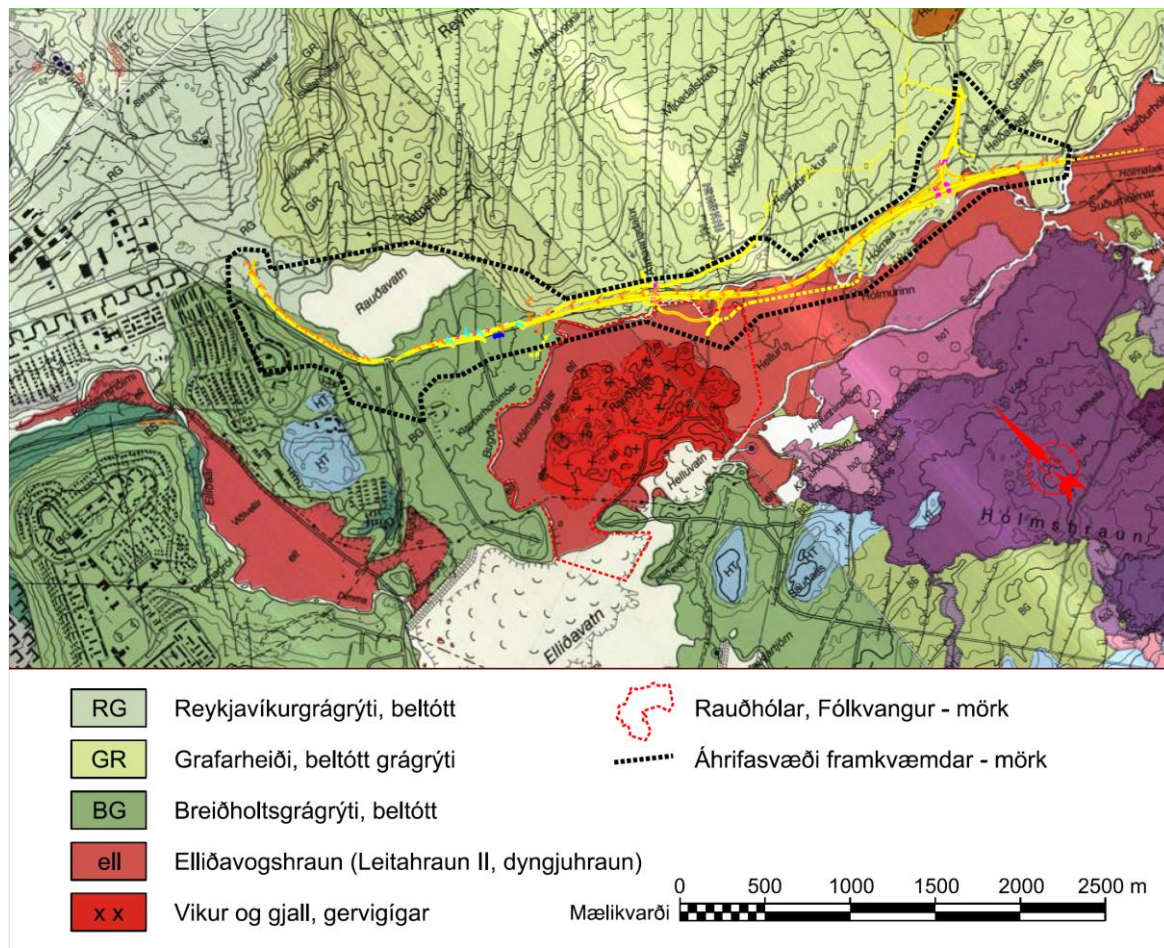
Þegar komið er austur fyrir núverandi Heiðmerkurtengingu er komið inn á gróið hraun frá nútíma, Elliðavogshraunið (Leitahraun II), sem rann fyrir um 4.700 árum úr dyngju sem nefnist Leitin og er við austanverð Bláfjöll. Leitarhraunið telst að lágmarki 100 km² og það náði líklega til sjávar við Þorlákshöfn og í Elliðavogi. Á leið sinni að Elliðavogi rann hraunið fram hjá þáverandi Elliðavatni. Hvort sem hraunið rann yfir vatnið sjálft, votlendi eða aðrar tjarnir, þá myndaðist gervigígabyrpingin Rauðhólar í þessum atburði.

¹⁴ Helgi Torfason og Halldór Torfason 1995. *Athuganir á brotalínun milli Rauðavatns og Elliðavatns*. OS-95032/JHD-21 B. Unnið fyrir Borgarskipulag Reykjavíkur.

¹⁵ *Norðlingaholt - Jarðgrunnskönnun og athugun á staðsetningu sprunga*. Reykjavík : Hönnun, 2001.

Frá núverandi Heiðmerkurtengingu og að enda framkvæmdakaflans í austri liggur framkvæmdasvæðið ýmist um Elliðavogshraun eða Grafarheiðargrágrýti. Skil milli þessara jarðmyndana fylgja í grófum dráttum farvegi Hólmsár.

Jarðfræðikort (berggrunnur) af framkvæmdasvæðinu er sýnt á mynd 2.1. Myndin er samsett af berggrunnskortunum Elliðavatn og Vífilsfell. Búið er að bæta veglínu Suðurlandsvegar inn á kortið, sem og mörkum friðlýsingar á fólkvanginum í Rauðhólum.



MYND 6 Jarðfræðikort (berggrunnur) af framkvæmdasvæði Suðurlandsvegar. Myndin er samsett af berggrunnskortunum Elliðavatn og Vífilsfell. Veglína Suðurlandsvegar (gular línur) eru viðbætur EFLU verkfræðistofu.

2.3.4 Jarðgrunnur – Laus jarðlög

Berggrunnur svæðisins er að stærstum hluta hulinn lausum jarðlögum, ef undan er skilin gjáin við Bæjarháls þar sem þegar er búið að gera skeringu í vegstæðinu.

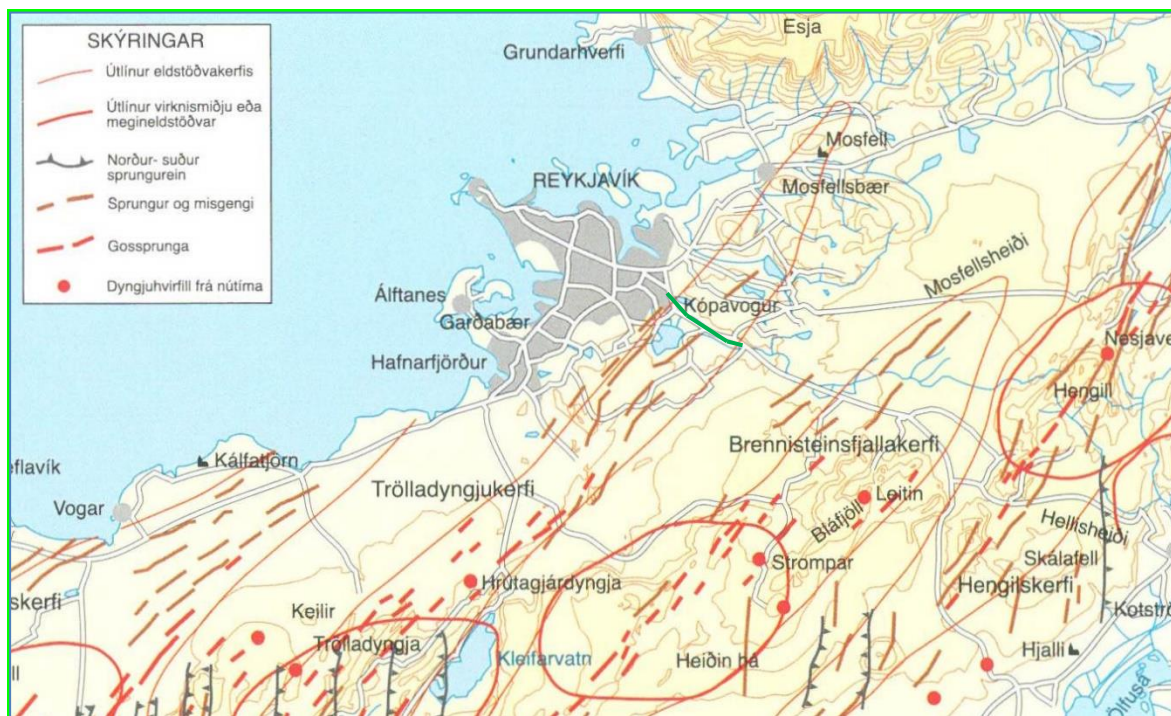
Talsverður breytileiki er í þykkt lausra jarðlaga á svæðinu og helst hann nokkurn veginn í hendur við landform á svæðinu. Niðurstöður rannsókna sýna að grynnt er niður á fastan botn uppi á holtum en dýpra þar á milli. Algengasta dýpi á fastan botn er skv. borunum á bilinu 0,6-3,8 m en mesta dýpið mældist 8,6 m.

Á ísöld svarf jökull berg á svæðinu og þegar jökullinn hörfaði skildi hann eftir sig jökulruðning. Samkvæmt athugunum og jarðgrunnskortum er misþykkur jökulruðningur yfir grágrýtisberggrunninum

og árset ofan á Elliðavogshraunum með fram farvegi Hólmsár. Almennt má lýsa jarðlögum á svæðinu þannig að efst er lífrænn jarðvegur sem er allt að 3 m þykkur en þar undir eru setlög, aðallega jökulruðningur. Nálægt farvegi Hólmsár hefur árset hlaðist upp og það er einmitt við farveg árinna og í gömlum yfirgefnum farvegum sem mesta þykkt lausra jarðlaga mældist.

2.3.5 Höggun

Eldstöðvakerfin á Reykjanesskaga setja mark sitt á framkvæmdasvæði Suðurlandsvegar milli Bæjarháls og Hólmsár. Eldstöðvakerfin raða sér skáhallt yfir Reykjanesið með því sem næst NA stefnu og teygja sig nokkuð norður fyrir Suðurlandsveg. Sprungusveimur Trölladyngjukerfis (einnig nefnt Krýsuvíkurkerfi) sker framkvæmdasvæði (mynd 4-2).



MYND 7 Eldstöðvakerfin á Reykjanesskaga. Myndin úr *Íslenskar eldstöðvar* A.T.G.¹⁶ Græn lína sýnir framkvæmdasvæðið (breytt mynd EFLU).

Á jarðfræðikorti, mynd 7, eru sýnd misgengi og sprungur sem skera framkvæmdasvæðið^{17 18} og eru þær mest áberandi í grágrýtinu í Grafarheiði og svæðinu norðan við Rauðavatn. Brotalínur stefna nokkurn veginn SV-NA og liggja sprungur og misgengi því nánast þvert á veglínu Suðurlandsvegar. Brot Trölladyngjusveimsins hafa hreyfst talsvert á sl. 7.000 árum, t.d. við Búrfellsgjá við Hafnarfjörð. Við skoðun á vegstæði Suðurlandsvegar vestan Rauðavatns og á Norðlingaholti milli Elliðavatns og Rauðavatns komu í ljós virkar sprungur sem greinilega hafa hreyfst á nútíma, eða síðan ísöld lauk fyrir um 10.000 árum. Engar sprungur er að sjá í Leitahrauni á svæðinu frá Hólmsá og niður að Elliðavogi og

¹⁶ *Íslenskar eldstöðvar.*, Ari Trausti Guðmundsson.: Vaka Helgafell, Reykjavík 2001.

¹⁷ *Athuganir á brotalínum milli Rauðavatns og Elliðavatns.* Helgi Torfason og Halldór Torfason. OS-95032/JHD-21 B. Unnið fyrir Borgarskipulag Reykjavíkur, 1995.

¹⁸ *Athugun á sprungum í vegstæði vestan Rauðavatns.* Helgi Torfason, OS-94025/JHD-13 B. Unnið fyrir Vegagerðina, 1994.

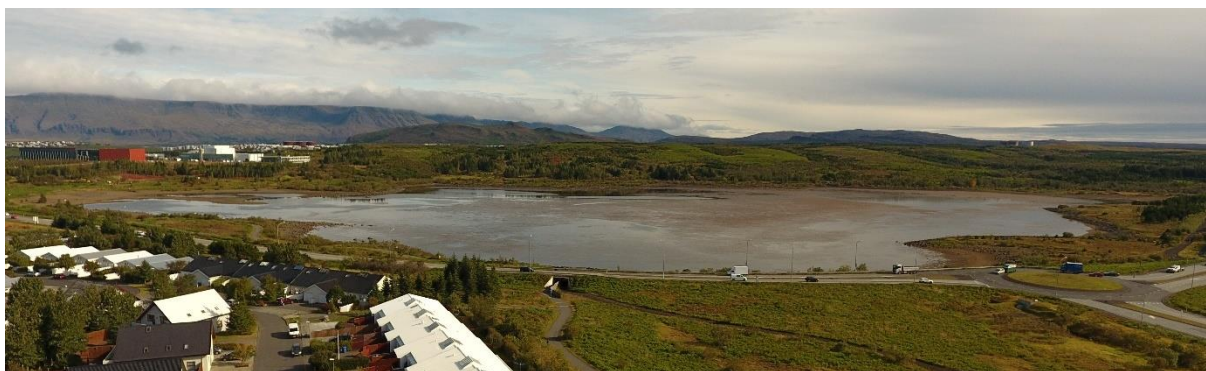
það þykir benda til þess að litlar sem engar hreyfingar hafi orðið á sprungum á því svæði þar sem hraunið er sl. 4.600 ár.

2.4 Vatnafar

Helstu vatnafarslegar forsendur sem hafa áhrif á hönnun Suðurlandsvegar snerta vatnafar Rauðavatns, möguleg flóð í Hólmsá og Bugðu ofan Elliðavatns og nálægðin við vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins í Gvendarbrunnum.

2.4.1 Rauðavatn

Rauðavatn er við austurjaðar byggðar í Reykjavík. Vatnið er í 74-75 metra h.y.s. og 32 ha að stærð. Það hefur hvorki úr- né írennsli en tengist líklega grunnvatni svæðisins og því sveiflast vatnshæð Rauðavatns eftir úrkomu og með stöðu grunnvatnsins. Það tengist því ekki vatnakerfi Elliðaáa með beinum hætti.

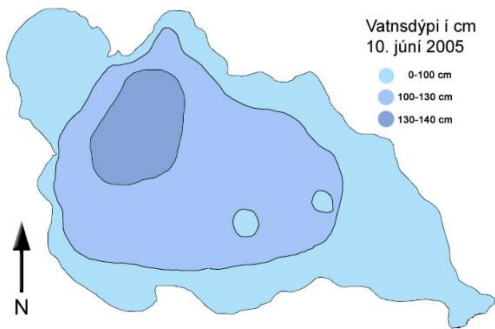


MYND 8 Rauðavatn, horft til norðurs.

Nokkrar sveiflur virðast vera á vatnshæð Rauðavatns en ekki hafa verið gerðar reglubundnar mælingar þar á. Vegagerðin hefur leitað eftir upplýsingum frá kunnugum aðilum í tengslum við núverandi reiðgöng undir Hringveg sem byggð voru árið 1981. Ekki eru þekkt tilvik þar sem vatnshæð í Rauðavatni hefur náð gólfhæð í reiðgöngunum sem er í kóta 75,2 m í hæðarkerfi Reykjavíkur (jafngildir 74,78 í ISN hæðarkerfi).

Rauðavatn var dýptarmælt árið 2005 í tengslum við rannsókn á lífríki þess.¹⁹ Mesta dýpi mældist 1,4 m í norð-vesturhluta þess en meðaldýpi um 1,0 m. Þá var vatn í 50 cm frá hæstu strandlínu.

¹⁹Rannsókn á lífríki Rauðavatns. Fjölrit nr. 3-06 unnið fyrir Umhverfissvið Reykjavíkurborgar. Náttúrustofa Kópavogs, október 2006.



MYND 9 Vatnsdýpi í Rauðavatni 10.6.2005. Vatnsborð lækkaði um 75 cm frá júní til september.

Sumarið 2019 var syðsti hluti vatnsins sem gæti lent undir vegamótum í framtíðinni dýptarmældur. Einnig var mæld lauslega þykkt lausra setlaga í botni.



MYND 10 Dýptarmæling á Rauðavatni 30.8.2019.



MYND 11 Dýptarmæling á Rauðavatni 30.8.2019.

Mælingin var gerð af kajak þar sem síkjarinn var mikill eftir hlýtt sumar.

Niðurstöður þeirra mælinga sýndu að vatnshæð á mælidegi var í kóta 72,70 m og hæsta sýnilega vatnsborð á suðurströnd vatnsins reyndist í kóta 73,30 m. Um miðbik svæðisins var botninn í kóta 71,7 m og fastur botn í 70,9 m. Fastur botn var fenginn með því að reka mælistöngina niður þangað til hún stoppaði. Mælingin er því mjög gróf.

Heimildir eru um að leðjan í botni Rauðavatns sé nokkurra metra þykk þar sem hún er mest í miðju vatni.²⁰

Lægsta mögulega veghæð á vegi eða rampa sem færi undir Suðurlandsveg getur þá orðið um 74 m, nema að reikna með að vatni úr niðurföllum sé haldið neðar með dælingu. Fyllingin sem fer út í sjálft vatnið verður hins vegar að vera í hærri kóta og ölduvörn og veghæð þarf að hanna miðað við að hæsta vatnsborð Rauðavatns sé í kóta 74,0 m.

Þeirri hugmynd hefur verið varpað fram hvort ekki sé mögulegt að festa vatnshæð Rauðavatns með því að leiða hluta Bugðu inn í vatnið að austan.²¹ Innrennslinu yrði að vera stýrt því að enginn möguleiki

²⁰ Árni Einarsson, munnleg heimild. Nemendur í líffræði í HÍ tóku borkjarna úr botni vatnsins nokkur ár í röð.

²¹ Tryggvi Hansen, símtöl 2020. Tryggvi er íbúi í nágrenni Rauðavatns.

er á því að búa til afrennsli úr því til suðurs. Kostirnir við stöðugt vatnsborð eru að vatnsborðssveiflurnar hafa óæskileg áhrif á ásýnd vatnsins, fjölbreytileika lífríkisins og uppeldisskilyrði andarunga.

Aðgerðin yrði væntanlega nokkuð kostnaðarsöm þar sem um 600 m vegalengd er að ræða. Um 250 m af þeim yrðu í röri en um 350 m gætu verið í opnum skurði. Áætlaður kostnaður við slíka aðgerð gæti legið á bilinu 30-50 millj.kr. ef hún væri gerð í samhengi við gerð vegamóta við Norðlingavað.

Í áranna rás hefur verið fyllt út í Rauðavatn að sunnan vegna lagningar Suðurlandsvegar um 1970 og síðar við gerð stíga milli vatns og vegar. Er því nokkur hluti suðurstrandar þess manngerður.

2.4.2 Hólmsá og Bugða

Úrkoma á framkvæmdasvæðinu er mjög mikil en vegna lekra jarðlaga eru fá vötn á yfirborði. Vatnasvið Elliðaáa er um 270 km² og teygir sig upp á Mosfellsheiði, að Hengli, til Hellisheiðar, Bláfjalla og um Heiðmörk. Vatnasvið Hólmsár tekur yfir stærstan hluta vatnasviðsins og er metið rúmlega 200 km². Á Bláfjallasvæðinu er ársúrkoma um 3.000 mm en í Reykjavík er hún um 800 mm.

Elliðaárnar eru að uppistöðu lindarvatn sem kemur upp í lindum í Elliðavatni og auk þess úr Suðurá sem einnig er mestmegnis lindarvatn. Hólmsá er blandaðri að gerð, með langtímarennisli um 2,3 m³/s, en Elliðaár hafa tæplega 5 m³/s þannig að tæpur helmingur vatns kemur úr Hólmsá. Rennismælingar hafa farið fram á vatnasviði Elliðaáa síðan 1928 og er hér því um lengstu samfelldu mælingaröð að ræða á Íslandi. Mælistöð hefur verið í Hólmsá síðan 1972 með sítandi vatnshæðarmæli.



MYND 12 Brú á Hólmsá á Suðurlandsvegi.

Rennsli í Hólmsá er að jafnaði meira að vetri en sumri sem skýrist að hluta af áhrifum frá grunnvatnsgeymi árinna og af meira rennsli af frosnu yfirborði. Talið er að um 75% af úrkomu sem fellur á vatnasviði Hólmsár renni burt með grunnvatnsstraumum.

Þegar jörð er frosin og snjór er yfir svæðinu og skyndileg leysing verður með úrhelli skilar nær öll úrkoman og leysingin sér sem flóð niður Hólmsá og áin getur náð allt að 100 földu meðalrennsli.

Stærstu flóð sem mælt hafa í Elliðaánum urðu í febrúar árin 1968 og 1982. Talið er að flóðið 1968 hafi orðið um $170 \text{ m}^3/\text{s}$ og í því flóði brast gamla stíflan við Elliðavatn. Þrjú flóð urðu í febrúar 1982 og náðu tvö þau fyrri um $200 \text{ m}^3/\text{s}$ og það síðasta um $100 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vegagerðin í samvinnu við Orkustofnun reiknaði út tíðni og stærð hugsanlegra flóða í Hólmsá²². Niðurstöðurnar má sjá í töflu 2.

Ísvandamál í Hólmsá eru þekkt og var flóðið 1968 klakablandað, en flóðin 1982 voru að mestu laus við ís og því ætti flóðamæling að gefa nokkuð sanna mynd af stærð flóðsins 1982.

TAFLA 2 Tíðnigreining á Hólmsárflóðum.

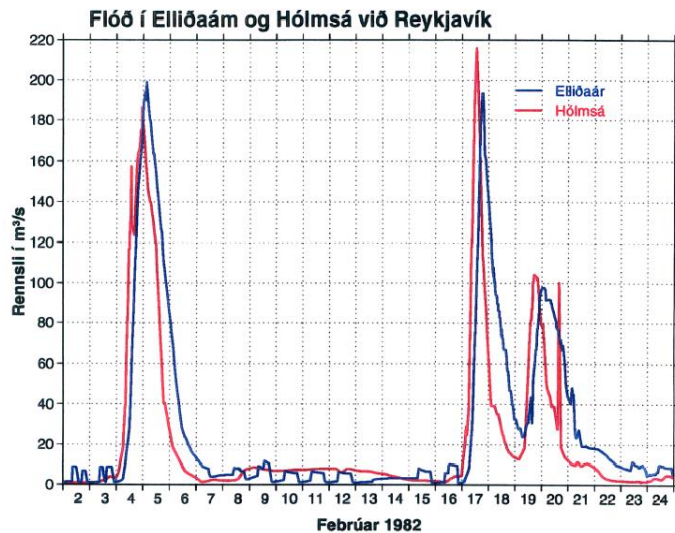
Flóðaendurkoma	Stærð m^3/s
2 ára flóð	27
5 ára flóð	54
10 ára flóð	85
25 ára flóð	152
50 ára flóð	233
100 ára flóð	355
200 ára flóð	539

Flóðin árin 1968 og 1982 ættu samkvæmt útreikningum að teljast vera 50 ára flóð, og skv. líkindareikningum má sjá að 100 ára og 200 ára flóðin eru vægast sagt hamfaraflóð.

Samkvæmt þessu má ljóst vera að farvegur Hólmsár annar ekki öllu þessu vatni og svæðið sunnan og norðan núverandi þjóðvegur myndi líklega breytast í eina stóra flóðasléttu.

Flóðin í Elliðaánum á sama tíma voru mjög svipuð eins og sést á mynd 13 en skv. flóðagreiningu eru 100 ára flóð í Elliðaánum um 237 m^3 en 50 ára flóð í Hólmsá er áætlað 233 m^3 . Elliðaárnar komust því nær því að vera 100 ára flóð en Hólmsárflóðin voru 50 ára flóð skv. flóðagreiningu.

²² Vatnasvið Elliðaánna, Vatnafar og rennslishættir Axel Valur Birgisson, Kristinn Einarsson, Snorri Zóphóníasson og Árni Snorrason. OS-99018 Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur og Borgarverkfræðinginn í Reykjavík, 1999.



MYND 13 Flóðin í febrúar 1982.

Í tengslum við endurbætur á Heiðmerkurvegi tók Vegagerðin saman vatnafarslegar forsendur fyrir brýr á milli Helluvatns og Elliðaavatns. Í niðurstöðum Vegagerðarinnar kemur fram að hundrað ára hönnunarflóð Hólmsár og Suðurár er samtals $200 \text{ m}^3/\text{sek.}$, þar af fara $40 \text{ m}^3/\text{sek.}$ norður fyrir Hringveg og koma út í farveg Bugðu vestan við núverandi vegamót við Heiðmerkurveg. Vatnsborð við núverandi veg milli Rauðhóla og Hringvegar hefur verið metið jafnt og $79,9 \text{ m}$ (ISN $79,5 \text{ m}$) í 100 ára flóði.

Í greinargerð með tillögu að deiliskipulagi Norðlingaholts frá því í júlí 2002 er birt kort: *Flóðhæðir í Bugðu, umfang flóða*, þar sem kemur fram umfang 10 ára flóðs ($h=78,0 \text{ m.y.s. RVK-hæð}$), umfang mesta sögulega flóðs ($h=78,5 \text{ m.y.s. RVK-hæð}$), 500 ára flóð ($79,1 \text{ m.y.s. RVK-hæð}$) og svo aftakaflóð (PMF, probable maximum flood) ($79,8 \text{ m.y.s. RVK-hæð}$).



MYND 14 Hólmsá (Bugða) við Árnes.

2.4.3 Vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins

Suðurlandsvegur er á eða í útjaðri vatnsverndarsvæðis höfuðborgarsvæðisins frá Norðlingaholti (Norðlingavaði) að sveitarfélagamörkum og sýslumörkum ofan Sandskeiðs. Vestari hlutinn er á öryggissvæði vegna yfirborðsvatns (rúðustrikað á kortinu) en eystri hlutinn frá ca. St. 6.400 að Hólmsá er á öryggissvæði vegna grunnvatns (skástrikað á kortinu).

Ráðist var í heildarendurskoðun á vatnsvernd á höfuðborgarsvæðinu²³ og hún samþykkt árið 2015 og var sérstakt samkomulag um það gert.²⁴ Verndarsvæðið minnkaði dálítið til norðurs með nýrri afmörkun og skilgreiningum um vernd var breytt. Öryggissvæði fyrir yfirborðsvatn er afmarkað sem það svæði sem stórflóð geta borið mengun inn á áhrifsvæði vatnsbóls. Á svipaðan hátt er öryggissvæði vegna grunnvatns skilgreint það svæði sem með stöðugu írennsli mengunar veldur mengun við aðrennissvæði nærliggjandi vatnsbóls. Er þá miðað við að útmörk 100.000 faldrar þýnningar ná ekki inn fyrir útmörk aðrennissvæðis.



MYND 15 Hluti vatnsverndarsvæðis höfuðborgarsvæðisins.

Í samkomulaginu um vatnsbólin segir svo um öryggissvæði:

56. gr.

Skipulag byggðar, þ.m.t. íbúðarbyggðar, framkvæmdir og starfsemi innan öryggissvæða skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir. Starfsemi sem getur haft í för með sér mengun er óheimil. Heilbrigðisnefnd er heimilt að víkja frá ákvæði þessu ef metið er að lítil hættu sé á jarðvegs- eða grunnvatnsmengun og sýnt hefur verið fram á fyllstu mengunarvarnir. Aðilar sem hug hafa á framkvæmdum eða rekstri á svæðinu skulu áður en sótt er um starfsleyfi til framkvæmda skila inn til heilbrigðisnefndar áhættumati er nær bæði til framkvæmda og reksturs.

Vegir og samgöngur.

57. gr.

Áður en vegir eru gerðir, endurnýjaðir eða lagðir bundnu slitlagi skal afla starfsleyfis heilbrigðisnefndar fyrir framkvæmdinni.

58. gr.

Óheimilt er að nýta akvegi á öryggissvæðum til akstursíþróttar.

62. gr

²³ Vatnsvernd á höfuðborgarsvæðinu – Greinargerð um heildarendurskoðun. Verkfræðistofan Vatnaskil, febrúar 2015.

²⁴ Samþykkt um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnarnefndar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarkaupstaðar. Nr. 555 frá júní 2015.

Geymsla á olíu, bensíni og öðrum varasömum efnum er óheimil nema það sé tiltekið í starfsleyfi heilbrigðisnefndar. Sama gildir um olíuáfyllingar á tæki og tanka. Flutningsaðili slíkra efna skal hafa fullnægjandi viðbragðsáætlun og leyfi heilbrigðisnefndar til flutninganna.

2.5 Mælingar, landlíkan

Í frumdrögum 2002 voru öll gögn unnin í ISN93 hnitakerfi og hæðarkerfi Reykjavíkur og var stuðst við landlíkan frá Loftmyndum ehf. sem byggði á mælingu Vegagerðarinnar af Suðurlandsvegi ásamt myndmælingu Loftmynda utan vegsvæða.

Í þessum frumdrögum eru öll gögn í Landshæðarkerfi (H2004) og ISN93-hnitakerfi. Landlíkan byggir á hæðarlínum úr LUKR kerfi Reykjavíkurborgar ásamt Lidar mælingum Vegagerðarinnar af Suðurlandsvegi. Jafnframt hefur verið mælt upp í tengslum við breytingar á Suðurlandsvegi frá 2002, þ.e. hringtorg við Rauðavatn, hringtorg við Norðlingavað og göng undir Suðurlandsveg við Norðlingavað.

2.6 Lagnir og línur

Á teikningum F-201-8 má sjá allar lagnir sem þekktar eru á svæðinu. Upplýsingarnar eru fengnar úr Landupplýsingakerfi Reykjavíkurborgar (LUKR).

2.6.1 Hitaveita

Hitaveita liggur undir Suðurlandsveg í st. 2.700 við hlið háspennistrengs og við vegamót Breiðholtsbrautar í stöð 3.640 og lokahús er í SV-horni núverandi vegamóta. Norðan við Suðurlandsveg liggur lögnin 130 m meðfram núverandi vegi en sveigir svo frá veginum. Einnig liggur hitaveitulögn frá lokahúsinu, annars vegar meðfram Breiðholtsbraut að vestanverðu og hins vegar með fram Suðurlandsvegi til vesturs. Árið 2020 var lögð ný hitaveitulögn frá lokahúsinu til norðvesturs og meðfram Suðurlandsvegi að sunnan og upp á Selás og að Bæjarhálsi.

Eins og sjá má á teikningunni hafa fyrirhuguð vegamót við Breiðholtsbraut töluverð áhrif á hitaveitulagnir á svæðinu. Hins vegar gæti lokahúsið verið áfram á sínum núverandi stað miðað við þær tillögur að vegamótum sem settar eru fram.

Ef breyting er gerð á vegferli Breiðholtsbrautar í planlegu og hæðarlegu á milli vegamóta við Selásbraut, gæti þurft að breyta staðsetningu hitaveitulagnar sem liggur meðfram núverandi Breiðholtsbraut, u.þ.b. 15 m vestan við núverandi miðlínu Breiðholtsbrautar.

2.6.2 Raflagnir

Háspennustrengir liggja undir Suðurlandsveg í st. 2.700 og st 2.900. Fyrri strengurinn gæti lent undir rampanum upp í Hádegismóa við tvöföldunina.

Háspennuloftlína (Lögbergslína, 11 kV) liggur sunnan megin meðfram Suðurlandsvegi til austurs og er tekinn niður í jörð við st. 4.900, þverar Suðurlandsveginn og er tengd í aðveitustöð OR í Vegbrekkum. Líklegt er að það þurfi að færa þessa loftlínu vegna breikkunar á kaflanum milli st. 5.500 – 6.250.



MYND 16 Lögbergslína séð til austurs, móts við st. 5.300 til vinstri og móts við st. 5.600 til hægri.

Frá aðveitustöð OR í Vegbrekkum liggur jarðstrengur meðfram götunni til vesturs og þverar Suðurlandsveg við undirgöngin vestan hringtorgsins við Norðlingavað. Taka þarf tillit til strengsins þegar mislægu vegamótin verða gerð við Norðlingavað og þegar göngin verða lengd við tvöföldunina.



MYND 2.22 Vegbrekkur og aðveitustöð OR.

Hamraneslína (220 kV) þverar Hringveg u.þ.b. í st. 6.360. Fjarlægð strekkturs frá miðlínu nýrrar akbrautar norðan við núverandi akbraut er um 25 m. Í reglugerðum er miðað við að lágmarksfjarlægð í miðlínu vegar sé 30 m. Hugsanlegt er að hægt sé að verja turninn með vegriði en einnig er hæðarlega hagstæð þarna en turninn stendur hærra en vegurinn á þessum stað eins og sést á mynd 2.23.

Aðrir möguleikar sem skoðaðir voru við breikkun Hringvegar við Bugðu í fyrri frumdrögum voru m.a. að fara með nýja akbraut norðan við Bugðu og halda ánni í óbreyttum farvegi á milli akbrautanna. Það hefði í för með sér að færa þyrfti turninn til suðurs. Þessari lausn var hins vegar hafnað í fyrri

frumdrögum.



MYND 17 Hamraneslína (220 kV háspennulína) þverar Suðurlandsvegur í stöð 6420.

2.6.3 Vatnsveita

Vatnsveitulögn þverar Suðurlandsvegur undir hringtorgið við Norðlingavað í st. 4.500 inn í núverandi byggð í Norðlingaholti. Lögnin liggur undir Vegbrekkum og þarf e.t.v. að færa hana þegar götunni verður breytt.

Vatnsveitulögn liggur undir Suðurlandsvegur við reiðgöngin við Almannadal. Sunnan við Suðurlandsvegur sveigir lögnin til suðausturs í átt að Gvendarbrunnum og þverar Heiðmerkurvegur þar sem ráðgert er að gera hringtorg í hálfmislægri útfærslu vegamóta Heiðmerkurvegur við Suðurlandsvegur.

2.6.4 Fráveita

Fráveitulögn liggur meðfram vatnslögninni frá Vegbrekkum undir hringtorginu við Norðlingavað og tengist fráveitulögnum í Norðlingaholti.

2.6.5 Sími og ljósleiðari

Ljósleiðari Símans liggur u.þ.b. 13 m norðan við Suðurlandsvegur og fylgir honum til austurs. Einnig liggur ljósleiðari OR í vegkantinum norðan við Suðurlandsvegur. Einnig eru símastrengir, einn eða fleiri, í suðurkanti vegarins nærri alla leiðina. Það er ljóst að breikkun Suðurlandsvegur hefur áhrif á legu ljósleiðaranna þar sem þeir lenda innan breikkunarinnar. Símastrengir þvera Suðurlandsvegur í ca. st. 2.790, 3.120, 3.520, 3.880, 4.920, 5.720, 6.380, 6.760, 7.160 og loks fer strengur í núverandi brú yfir Hólmsá í st. 7.900. Ekki er víst að upptalningin sé tæmandi.

2.7 Núverandi vegur

Suðurlandsvegurinn, Hringvegur 1, er aðalsamgönguleiðin suður og austur um land. Vegurinn er tveggja akreina vegur án miðdeilis, um 13,5 m breiður, með misbreiðum vegöxlum. Meðfram Rauðavatnsskógi hefur vegurinn verið breikkaður aðeins og vegrið sett á milli akstursstefna. Slitlag á öllum veginum er úr malbiki.



MYND 18 Suðurlandsvegur séð frá Bæjarhálsi.

Suðurlandsvegur frá gatnamótum við Vesturlandsveg og að Bæjarhálsi var breikkaður í 2+2 veg í A₃₄ sniði á síðasta ári (2020). Verið er að verkanna Suðurlandsveg frá Hólmsá í austri og að Fossvöllum ofan Lækjarbotna. Sá kafli er einnig hannaður sem 2+2 vegur á A₃₄ sniði, en reiknað er með að gatnamót verði í plani til að byrja með. Reiknað er með að bjóða út byggingu kaflans á árinu.



MYND 19 Suðurlandsvegur séð frá Breiðholtsbraut að Bæjarhálsi.



MYND 20 Suðurlandsvegur frá Rauðavatni að Gunnarshólma.

Mislæg vegamót eru við Bæjarháls og tvöfalt hringtorg er við Breiðholtsbraut þar sem aðal-umferðarstraumar mætast. Breiðar vegaxlir eru beggja vegna við veg hjá Rauðavatnsskógi þar sem fjölmargir bílar stöðva og fólk sameinast í bíla fyrir ferðir austur fyrir fjall eða til að fara í gönguferðir í Rauðavatnsskógi. Þar hafa akstursstefnur verið aðskildar með vegriði.



MYND 21 Hringtorg við Norðlingavað, Vegbrekkur nær.



MYND 22 Hringtorg við Norðlingavað, horft til austurs.

Einfalt hringtorg er við Norðlingavað með tengingu við Norðlingaholt og hesthúsa- og fjárhúsahverfi í Almannadal. Aðaltengingin við Heiðmörk er um Heiðmerkurveg við Rauðhóla en hann tengist Suðurlandsvegi með einföldum T- vegamótum. Þurfa vegfarendur oft að sæta lagi til að komast inn á veginn. Hefur þar skapast mikil hættu á aftanákeyrslum og hafa orðið alvarleg umferðarslys. Hafravatnsvegur tengist Suðurlandsvegi með stefnugreindum T- vegamótum.



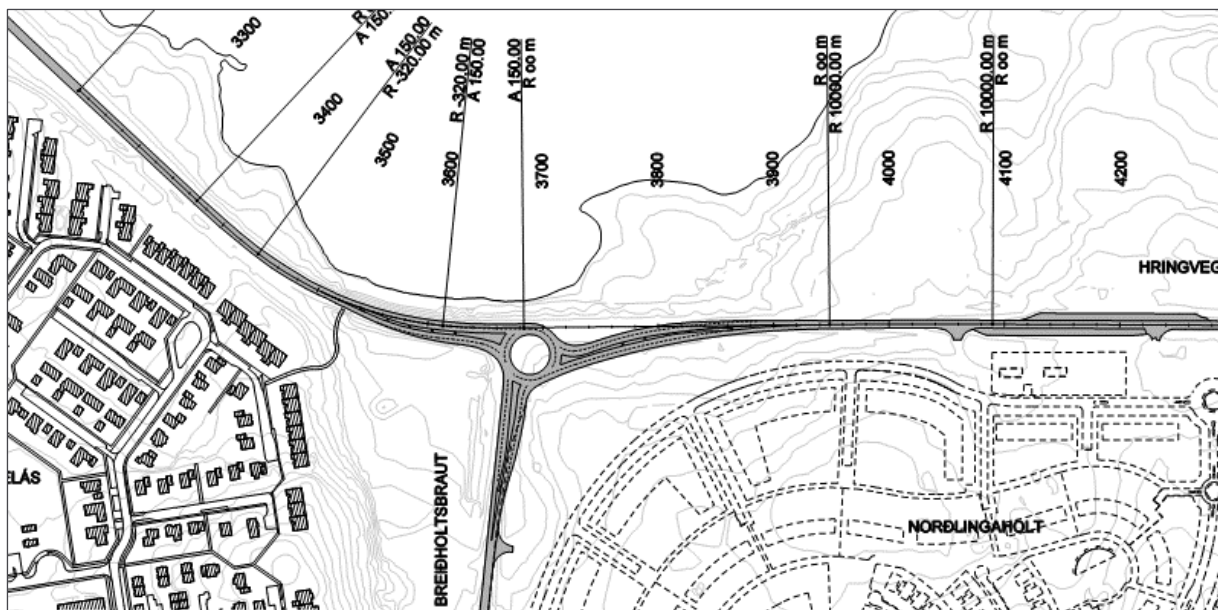
MYND 23 Vegamót við Heiðmerkurveg. Rauðhólar til hægri.



MYND 24 Vegamót við Hafravatnsveg. Íbúðarhúsið að Helli til vinstri í trjálundinum.

Nokkur íbúðar- og sumarhús eru sunnan Suðurlandsvegar og hefur markvisst verið unnið að því á undanförunum árum að fækka tengingum við Suðurlandsveg á kaflanum og gera þær öruggari. Enn er þó hægt að aka inn á veginn á átta stöðum til viðbótar því sem að ofan er talið.

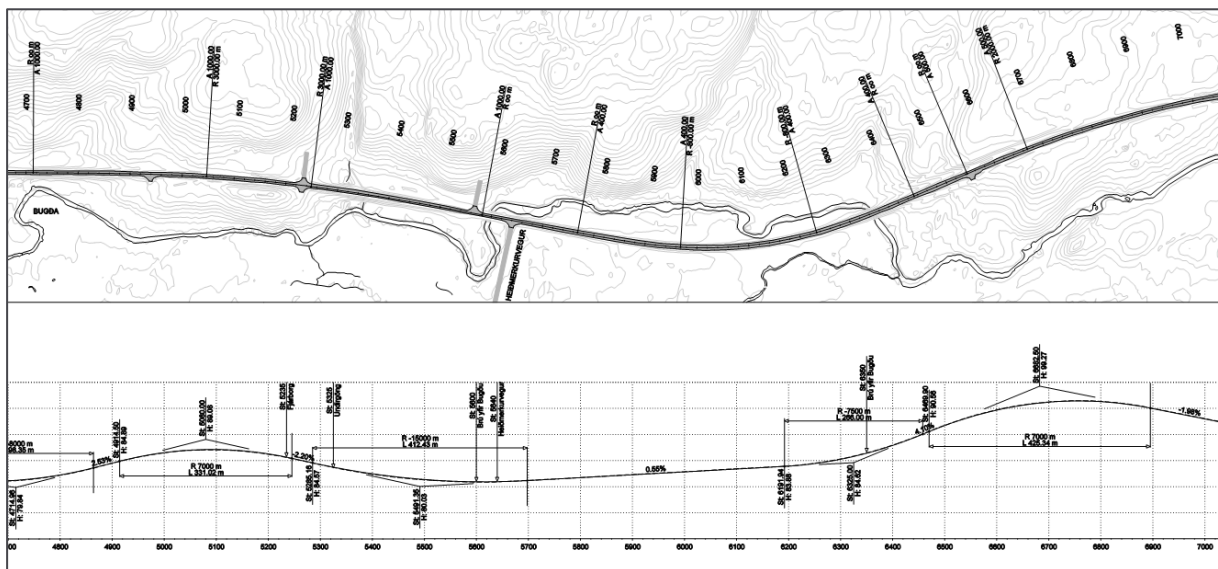
Byggðin í Seláshverfi og Norðlingaholti þrengir mjög að vegstæðinu (mynd 20). Á svæðinu við Rauðavatn hefur verið fyllt út í það til að koma núverandi Suðurlandsvegi fyrir ásamt reiðstíg og göngustíg.



MYND 25 Núverandi Suðurlandsvegur við Rauðavatn, grunnmynd með vegferlum.

Planlega Suðurlandsvegur uppfyllir alls staðar kröfur í hönnunarreglum Vegagerðarinnar nema við Rauðavatn þar sem rásplanboga er 320 m sem er nokkuð langt undir kröfum í veghönnunarreglum Vegagerðarinnar ($R_{\min} = 450$ m). Önnur krappasta beygjan er þar sem vegurinn fer suður fyrir Bugðu (st. 5.500 – 6.250) en hún hefur 800 m rásplan.

Hæðarlega vegarins austan Norðlingavaðs er ekki ákjósanleg. Krappir hábogar og fjöldi tenginga við veginn gerir kaflann hættulegan og framúrakstur erfiðan. Á tveimur stöðum er 7.000 m hábogi sem er um það bil lágmarkshábogi fyrir 100 km/klst. hönnunarhraða. Lágmarkshá boginn er 6.700 m í dreifbýli og 5.700 m í þéttbýli.



MYND 26 Núverandi Suðurlandsvegur við Bugðu/Hólmsá, grunnmynd og hæðarlega.

2.8 Núverandi brýr

2.8.1 Brýr á Bugðu/Hólmsá

Tvær brýr eru á Suðurlandsvegi á kaflanum milli Breiðholtsbrautar og Hafravatnsvegar. Það eru brýr á Bugðu í stöð 5.580 og í stöð 6.340. Þær voru byggðar árið 1972 og eru jafnstórar og af sömu gerð, þ.e. steypar rammabrýr, lengd 8,0 m og akbrautarbreidd er 7,5 m samkvæmt brúaskrá Vegagerðarinnar.

Í heimildum er á reiki hvar áin Hólmsá skiptir um nafn yfir í Bugðu. Hið rétta mun vera að það gerist á landamörkum jarðanna Hólms og Grafar en þau eru vel vestan við Heiðmerkurveg. Hér er þó haldið í nafngiftir á brúm eftir brúaskrá Vegagerðarinnar en þá eru þessar brýr sagðar á Bugðu.



MYND 27 Brú yfir Bugðu í st. 5.580.

Brýrnar virðast í allgóðu ástandi eftir útliti á köntum að dæma árið 2009.



MYND 28 Brú yfir Bugðu í st. 6.340.

2.8.2 Brú á Hólmsá

Um brúna yfir Hólmsá hjá Gunnarshólma er fjallað í frumdrögum Suðurlandsvegar frá Hólmsá og austur fyrir Hveragerði.²⁵ Mynd af brúnni er á mynd 12, bls. 34.

2.8.3 Undirgöng við Bæjarháls

Undirgöngin við Bæjarháls voru byggð 1994. Þau eru 4 m breið og eru í mjög góðu ástandi. Þessi göng verða aflögð því þau rúma ekki aðskilda göngu- og hjólastíga.



MYND 29 Undirgöng við Bæjarháls.

2.8.4 Undirgöng við Rauðavatn

Myndin að neðan sýnir núverandi undirgöng við suðvesturhorn Rauðavatns sem byggð voru 1981. Göngin eru steipt, um 5 m breið, og ætluð fyrir gangandi og ríðandi vegfarendur. Óánægja er með það fyrirkomulag þar sem ríðandi og hjólandi umferð fara ekki vel saman. Þess vegna hefur verið reynt að aðskilja umferðina með timburpili eftir endilöngum göngunum.

Reiknað er með að þessi göng verði rifin og ný undirgöng eða brýr gerð fyrir aðskilda göngu-, hjóla og reiðstíga.



MYND 30 Undirgöng við Rauðavatn.

²⁵ Suðurlandsvegur, frá Hólmsá og austur fyrir Hveragerði. EFLA, nóvember 2009.

2.8.5 Undirgöng við Norðlingavað

Undirgöngin við Norðlingavað eru bærustálgöng, gerð árið 2005 í tengslum við gerð hringtorgsins. Þau tengja Norðingaholtshverfi með göngustíg við útivistarsvæðið í Rauðavatnsskógi.



MYND 31 Undirgöng við Norðlingavað frá 2005.

2.8.6 Undirgöng við Almannadal

Reiðgöng eru undir Suðurlandsveg í Almannadal í st. ca. 5.260. Þau eru úr stálboga á steiptum sökklum og byggð 1998.



MYND 32 Reiðgöng við Almannadal frá 1998.

2.8.7 Brú á Bugðu fyrir ríðandi/gangandi

Í tengslum við gerð undirganganna við Almannadal árið 1998 var gömul brú á Bugðu endurbyggð. Hún er stálbitabrá með timburgólfi og er í ágætu ástandi.



MYND 33 Brú á reiðstíg yfir Bugðu.

2.8.8 Brú yfir Hólmsá við Hólm

Á núverandi heimreið að Hólmi er brú á Hólmsá. Brúin er um 12 m löng og 3 m breið milli bríka. Hún er stálbitabrá með timburgólfi í tveimur höfum. Millistöpull er steiptur en endastöplar eru hlaðnir úr forsteiptum steinum sem hvíla á fyllingu.



MYND 34 Brú yfir Hólmsá við Hólm.

Brúin var endurnýjuð í desember 2020. Þá var skipt um endastöpla og yfirbyggingu en gamli millistöpullinn látinn standa. Stálbitarnir eru 360 mm háir og er umferð um brúna takmörkuð við 10 tonna öxulþunga.

3 VEGHÖNNUN

3.1 Veglína

3.1.1 2+1 vegur

Í fyrri frumdrögum²⁶ var fjallað um þá hugmynd að byggja 2+1 veg á kaflanum austan Breiðholtsbrautar. Umferðarspá benti þá til að slíkt kæmi aldrei til greina vestan hennar. Einnig var hugleitt hvort kæmi til greina að áfangaskipta verkinu með því að byggja 2+1 veg fyrst og breikka hann síðan í 2+2 veg þegar umferðin hefði aukist.

Það varð niðurstaða þeirrar athugunar að 2+1 vegur væri ekki fýsilegur kostur fyrir Suðurlandsveg vestan Hafravatnsvegar vegna lítilla fjarlægða milli vegamóta og mikillar umferðaraukningar á næstu árum. Þá var heldur ekki talinn grundvöllur fyrir 2+1 vegi sem fyrsta áfanga vegna þess hversu lítill hluti breikkunarinnar nýtist í 2+2 vegi síðar.

3.1.2 Planlega

Ytri aðstæður setja planlegu Suðurlandsvegar þröngar skorður alla leiðina frá Bæjarhálsi að Hólmsá.

Það á aðallega við um kaflann vestan Breiðholtsbrautar og við vegamót hennar. Núverandi beygjuradíus við Rauðavatn er $R = 320$ m en lágmark samkvæmt veghönnunarreglum Vegagerðarinnar er $R_{\min} = 450$ m fyrir 100 km/klst. hönnunarhraða og 611 m fyrir 110 km/klst. Því var ljóst í upphafi að það þyrfti að breyta planlegu Suðurlandsvegar á svæðinu við vegamótin. Ólík landfræðileg sjónarmið höfðu áhrif á tillöguna sem talin var álitlegust. Í fyrsta lagi er reynt að fara eins lítið út í Rauðavatn og kostur er. Í öðru lagi er reynt færa ekki Suðurlandsveg nær byggðinni í Seláshverfinu en nú er, í þriðja lagi að ganga ekki inn á deiliskipulagssvæði Norðlingaholts og að lokum er skógræktarsvæðið, Rauðavatnsskógur, norðan við Suðurlandsveg á mótis við Norðlingaholt, mikilvægt.



MYND 35 Suðurlandsvegur við Rauðavatn.

Ný planlega vegarins við Rauðavatn er með 450 m radíus. Er það nokkru minni radíus en í fyrri frumdrögum ($R = 700$ m) og minni radíus en farið er fram á í veghönnunarreglum fyrir hönnunarhraða

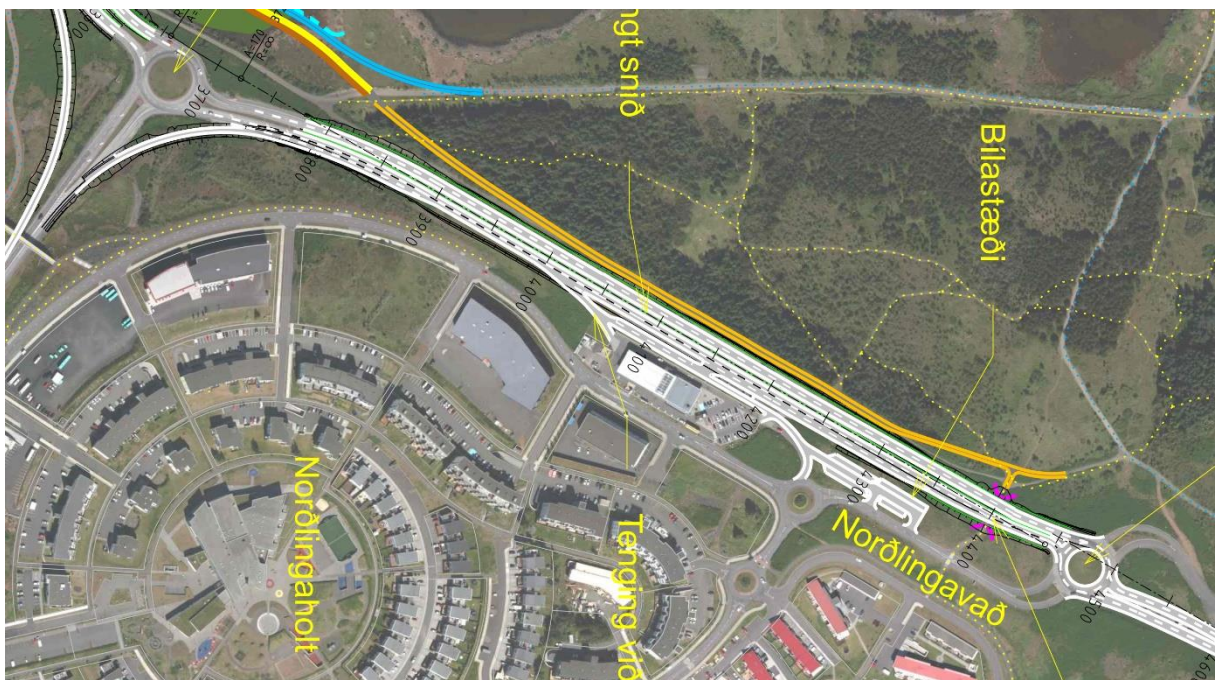
²⁶ Hringvegur (1-e2) Hafravatnsvegur – Breiðholtsbraut, Frumdrög. Línuhönnun, desember 2002.

110 km/klst. Rádúsin er hins vegar lágmarksrádúsi fyrir hönnunarhraða 100 km/klst. og æskilegt væri að rádúsin væri stærri þar sem þetta er á vegamótasvæði. Ávinningurinn er að þá fer vegurinn miklu minna út í Rauðavatn en annars væri. Ekki þótti skynsamlegt að nota enn minni rádúsi þar sem snöggar breytingar í vegferli vegarins eru taldar geta haft neikvæð áhrif á umferðaröryggi sérstaklega þar sem beygjan er á vegamótasvæði. Um þetta er fjallað í sérstöku minnisblaði sem er að finna í Viðauka C.²⁷



MYND 36 Breikkun 1. áfanga Suðurlandsvegar frá Bæjarhálsi að Breiðholsbraut.

Fyrir austan vegamótin við Breiðholsbraut fylgir planlegan núverandi legu vegarins í samræmi við skipulagsáætlanir sveitarfélagsins.



MYND 37 Breikkun 1. áfanga Suðurlandsvegar frá Breiðholsbraut að Norðlingavaði í mjóu sniði.

Í frumdrögum 2002 var skoðað að breyta legu Suðurlandsvegar frá Norðlingaholti og austur að Hafravatsvegamótunum. Markmið með því væri að minnka áhrif vegarins á Hólmsá og

²⁷ Hönnunarhraði á Suðurlandsvegi. Skoðun á að lækka hönnunarhraða á stuttum kafla. Minnisblað EFLU, des. 2019. Minnisblaðið er í Viðauka C.



MYND 39 Suðurlandsvegur við Hólm og vegamót við Hafravatnsveg.

3.1.3 Hæðarlega

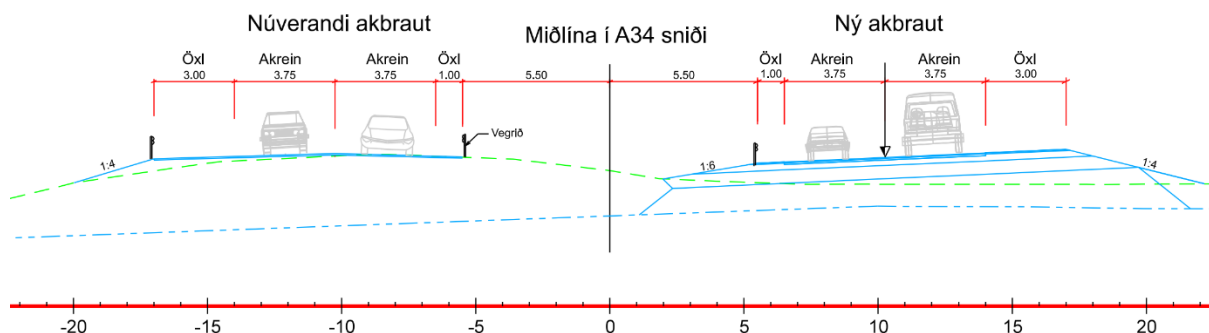
Reiknað er með því að fylgja hæðarlegu núverandi vegar að mestu leyti nema þar sem núverandi veglína uppfyllir ekki kröfur um háboga í veggönnunarreglum. Allir hæðarbogar þurfa að uppfylla viðmið fyrir hönnunarhraða 110 km/klst. ($R = 9.800$ m fyrir háboga og $R = 3.100$ m fyrir lágboga í dreifbýli). Þannig er veginum lyft vestan við Heiðmerkurveg svo að háboginn sem nú er 7.000 m fer í 10.000 m. Þá er reiknað með því að lækka veginn á holtinu á mótis við Hólm (st. 6.400) og austur fyrir Hafravatnsvegamótin. Þar eru til skoðunar tvær hæðarlegur. Í fyrsta lagi (valkostur 1) er að lækka veginn umtalsvert. Það stækkar hábogann, sem þar er nú, úr 7.000 m í 11.000 m, bætir hljóðvistina í byggðinni sunnan við veginn og fellur vel að mislægum vegamótunum við Hafravatnsveg þar sem hringtorgið ofan á veginum yrði því sem næst í landhæð. Á móti kemur að einhver hætta er á snjómokstur verði erfiðari í skeringu og vegurinn því líklega dýrari í rekstri. Í öðru lagi (valkostur 2) er skoðað að lækka veginn minna á mótis við Hólm með krappari háboga þannig að vegurinn við Hafravatnsveg verði u.þ.b. í núverandi hæð og hringtorg í mislægum vegamótum þá í nokkurri hæð yfir núverandi landi. Það auðveldar áfangaskiptingu verksins þar sem ekki þarf að byggja nýjan Hafravatnsveg fyrr en mislægu vegamótin verða gerð. Það sparar líka í bergskeringum en verður e.t.v. óhagstæðara fyrir hljóðvist í byggðinni sunnan við veginn. Í ljósi þess að ekki er fyrirséð hvenær gera á mislæg vegamót við Hafravatnsveg fylgja seinni kostinum mun minni inngrip í land og hann verður hann því umtalsvert ódýrari.

Teikningar af hæðarlegu Suðurlandsvegar og tengingum eru í teikningahefti.

3.2 Þversnið

3.2.1 Almenn þversnið

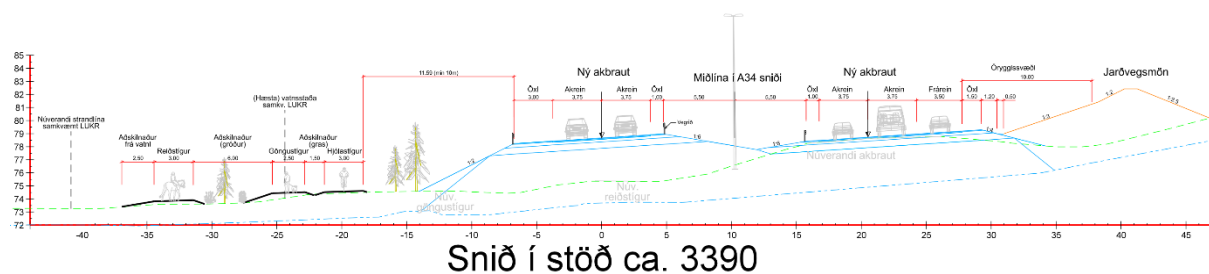
Almennt þversnið fyrir Suðurlandsveg verður A₃₄ skv. veggönnunarreglum Vegagerðarinnar.



MYND 40 Þversnið Suðurlandsvegur, almennt.

Þversniðið er 34 m breitt milli axlarbrúna með 11 m miðdeili. Reiknað er með lýsingu í miðlínu vegarins frá Bæjarhálsi að Norðlingaholti. Í miðdeili er reiknað með vegriðum báðum megin. Auk þess er reiknað með vegriðum í ytri brún víða.

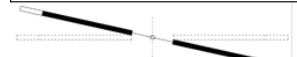
Þetta þversnið er notað frá Bæjarhálsi að vegamótunum við Breiðholtsbraut. Þar verður nokkuð þröngt um veginn vegna þess að reiknað er með hjólastíg, göngustíg og reiðstíg milli vegar og Rauðavatns. Til framtíðar er reiknað með að hægt sé að bæta við akreinum í miðdeili, t.d. fyrir almenningssamgöngur.



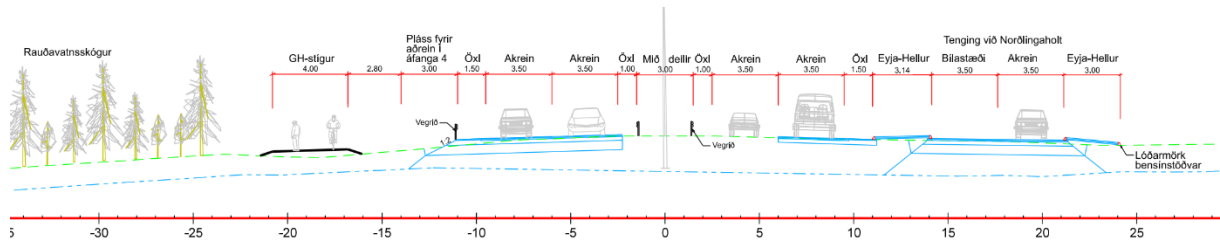
MYND 41 Þversnið Suðurlandsvegur við Rauðavatn.

Í sniðinu eru akbrautir sýndar þannig að miðlínur þeirra séu í sömu hæð og þversniðum þeirra er snúið um þá punkta til að fá réttan þverhalla á akbrautirnar. Við Rauðavatn kemur vel til greina að snúa þversniðinu um aðra ása þannig að miðdeilir verði láréttur eða öllu þversniðinu verði snúið um miðlínu þversniðs. Þá verður auðveldara að koma almenningssamgöngum fyrir í miðdeilinum og rýmra verður fyrir stígana sem eiga að koma milli vegar og Rauðavatns þar sem nyrðri akbrautarkanturinn lækkar umtalsvert miðað við það sem sýnt er á sniðinu. Þetta þarf að skoða sérstaklega á næstu hönnunarstigum í tengslum við undirgöngin við Bæjarháls sem ráðgert er að endurgera.

TAFLA 3 Hæðarmunur milli akbrauta miðað við mismunandi útfærslu á þverhalla.

Snúningsás	Vestari hluti (4,5%), hæðarmunur (m)		Austari hluti (4,5%), hæðarmunur (m)	
	Milli innri axla akbrauta	Milli miðlína akbrauta	Milli innri axla akbrauta	Milli miðlína akbrauta
 Miðlína hvorrar akbrautar	0.43	0	0.62	0
 Innri axlarbrún hvorrar akbrautar	0	0.43	0	0.62
 Miðlína vegar	0.5	0.92	0.72	1.28

Vegna þrengsla milli Norðlingaholtshverfis og Rauðavatnsskógar er þversniðið mjókkað á þeim kafla niður í 25,5 m sem er breikkuð útgáfa af A₂₂ sniði Vegagerðarinnar. Það er gert með því að mjókka miðdeilinn niður í 3,0 m og mjókka akbrautirnar í 2x3,5 = 7 m. Þarna er reiknað með að breikka Suðurlandsveg jafnt til beggja átta. Lýsingin er enn í miðdeili og reiknað er með tvöföldu vegriði í miðdeilinum. Einnig er reiknað með vegriði í axlarbrún við Rauðavatnsskóg. Í sniðinu sést einnig hvernig afstaða er til göngu- og hjólastígs milli akbrautar og skógarins.



MYND 42 Þversnið í Suðurlandsveg á milli bensínstöðvar og Rauðavatnsskógar, ca. st. 4.100.

Þessu þrönga sniði er haldið frá stöð 3.800 og austur fyrir vegamótin við Norðlingavað og er reiknað með að almenna sniðið (A₃₄) taki aftur við í fullri breidd í st. 5.100 við Norðlingavað og haldist þannig óbreytt austur fyrir Hólmsá.

Austan við Norðlingavað er ekki reiknað með lýsingu vegarins nema við vegamót.

3.3 Vegamót

3.3.1 Almennt um gatna-/vegamót

Á undanförunum árum hefur verið unnið að því að fækka tengingum við Suðurlandsveg og gera þær sem eftir eru betri og öruggari. Við tvöföldun vegarins verður gengið enn lengra og tengingum fækkað í 5 ef mislægu vegamótin við Bæjarháls eru tekin með.

Yfirlit yfir vegamót er í töflu 3.1.

TAFLA 3.1 Vegamót og tengingar við Suðurlandsveg.

Vegamót	Stöð	Gerð vegamóta og tengingar
Við Bæjarháls	2.500	Mislæg slaufu vegamót með tveimur hringtorgum, tilheyra ekki þessu verki.
Breiðholtsbraut	3.670	1. og 2. áfangi: Planvegamót, hringtorg óbreytt 3. áfangi: Þrjár mislægar lausnir: 1. Trompetvegamót með einni brú 2. Perulaga vegamót með tveimur brúm 3. Vegamót með rampa undir og yfir
Norðlingavað	4.550	1. og 2. áfangi: Planvegamót, hringtorg tvöfaldað 4. áfangi: Tvær mislægar lausnir: 1. Mislæg tígulvegamót með tveimur hringtorgum 2. Mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi
Heiðmerkurvegur	5.650	2. áfangi: Tvær lausnir: 1. Hægri inn og út og rampi undir frá Heiðmörk að borginni. 2. Hægri inn og út eingöngu
Hafravatnsvegur	7.150	2. áfangi: Planvegamót, hringtorg 5. áfangi: Mislægt hringtorg, tvær hæðarlegur

Eins og fram kemur í töflunni er viðmiðunarfjarlægðina milli vegamóta í veggönnunareglum Vegagerðarinnar fyrir A₃₄ veg ekki uppfyllt. Fjarlægð milli vegamótanna er frá 900 m og upp í 1500 m en viðmiðunarfjarlægðin er 3000 m fyrir veg með 90 km/klst. hönnunarhraða og yfir. Þar sem um þéttbýli eða mörk þéttbýlis og dreifbýlis er að ræða má búast við að hámarkshraði verði takmarkaður við 80 km/klst. eins og á öðrum sambærilegum vegum í útjaðri höfuðborgarsvæðisins. Þrátt fyrir það er fjarlægð milli vegamóta undir viðmiðum.

Með lagningu tengibrautar (Vegbrekkna) norðan við Suðurlandsveg frá Norðlingavaði og austur fyrir hesthúsabyggðina í Almannadal hefur tengingum til norðurs verið fækkað og öll byggð austur að Hafravatnsvegi er tengd við innra gatnakerfið. Hólmsheiðarhverfið tengist tengibrautinni á þessum stað til vesturs og fær einnig tengingu til austurs með hringtorgi við Hafravatnsveg. Byggðin austan Hafravatnsvegar fær nýja bráðabirgðatengingu inn á Hafravatnsveg í byrjun en til framtíðar verður hún tengd við sama hringtorg og hverfið á Hólmsheiði.

Sunnan Suðurlandsvegar fær húsið að Sólnessi tengingu inn í Norðlingaholtshverfi við Hólmað. Lóðir milli Norðlingavaðs og Heiðmerkurvegar fá tengingu inn á Heiðmerkurveg um stígakerfið. Þar er engin byggð. Byggðin austan Bugðu/Hólmsár og að Hafravatnsvegumótum verður tengd við Heiðmerkurveg um stígakerfi sem er skilgreind sem reiðleið í aðalskipulagi. Slóðinn fer á brú yfir Hólmsá og þarf nýjan

veg þaðan að austasta húsinu (Hellu) sem er á mótis við Hafravatnsveg. Búið er að styrkja brúna á Hólmsá. Einnig er reiknað með að austustu húsin verði tengd við Hafravatnsvegamót.

Sem grunngerð mislægra vegamóta hefur Vegagerðin valið tígulvegamót þar sem tengivegur fer undir aðalveginn og á honum eru tvö hringtorg/dropar sem tengja rampa aðalvegur við tengivegin. Slík vegamót má finna á mislægum vegamótum á Reykjanesbraut vestan Hafnarfjarðar og er þessi vegamótagerð einnig lögð til á flestum vegamótum á Suðurlandsvegi frá Hólmsá og austur fyrir Selfoss. Þessi gerð vegamóta er talin ein ódýrasta gerð mislægra vegamóta sem uppfyllir allar kröfur veghönnunarreglna Vegagerðarinnar. Hagkvæmni þeirra felst fyrst og fremst í því að steipt mannvirki eru minni en í öðrum gerðum vegamóta. Helsti ókostur þeirra er að umferðarrýmdin er frekar takmörkuð miðað við ýmsar aðrar gerðir. Einnig henta þau ekki vel þar sem þrengsli eru við vegamótin vegna byggðar eða landslags.

Eins og fram kemur í töflunni hér að framan eru engin vegamót, á þeim kafla á Suðurlandsvegi sem hér er fjallað um, af þessari gerð. Ástæðurnar eru eins margar og vegamótin eru mörg. Við Breiðholtsbraut þarf vegamót með mikilli umferðarrýmd og þau eru T- vegamót. Við Norðlingavað er landslag og fjarlægð í næstu vegamót/tengingar ráðandi um val á vegamótagerð. Þar koma tígul vegamót til greina með brú yfir Suðurlandsveg. Vegamótin við Heiðmerkurveg eru óvenjuleg T- vegamót og loks eru vegamótin við Hafravatnsveg einnig T-vegamót þar sem þrengt er að veginum af byggð sunnan vegar.

3.3.2 Vegamót við Breiðholtsbraut

Í þessum frumdrögum Suðurlandsvegar eru skoðaðar þrjár mismunandi gerðir mislægra vegamóta við Breiðholtsbraut. Allar gerðirnar eru með alla umferðarstrauma frjálsa. Gerðir vegamótanna eru:

- Lausn 1 Trompetvegamót
- Lausn 2 Peruvegamót
- Lausn 3 Samþjöppuð þriggja hæða vegamót

Í fyrstu útgáfu frumdraga Suðurlandsvegar frá árinu 2002²⁸ voru lagðar fram 3 lausnir á mislægum vegamótum Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar. Þau voru auk hinna tveggja fyrstu hér að ofan V-laga vegamót. Í þeim frumdrögum voru þau talin síst m.a. vegna umfangs, langra rampa og kostnaðar.

Í endurskoðun frumdraga Suðurlandsvegar frá árinu 2011²⁹ eru lagðar fram 2 lausnir á mislægum vegamótum Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar. Ein lausnin var alveg mislæg peruvegamót (lausn 2) en hin lausnin var hálfmislæg með Suðurlandsveg og hægribeygjustrauma í frjálsu flæði en umferðarljósum á vinstribeygjustraumunum (hálf punktvegamót). Einnig var í þeim frumdrögum skoðuð hálfmislæg lausn með hringtorgi eða dropa yfir Suðurlandsvegi. Hún reyndist ekki hafa nægilega umferðarrýmd, enda eru slíkar lausnir ekki heppilegar þegar vinstribeygjustraumar eru stórir. Sú lausn var því ekki lögð fram í þessum frumdrögum.

²⁸ Hringvegur (1-e2) Hafravatnsvegur – Breiðholtsbraut, Frumdrög. Línuhönnun, desember 2002.

²⁹ Suðurlandsvegur (1-e2) frá Bæjarhálsi að Hólmsá, Frumdrög. EFLA, janúar 2011.



MYND 43 Hálfmislæg vegamót sem fjallað var um í fyrri frumdrögum (mynd: Sigurður Valur).

Hálfmislægu vegamótin með umferðarljósunum reyndust hins vegar hafa viðunandi umferðarrým og þjónustustig fyrir núverandi umferð en raðir voru langar. Þá þurfti vinstribeygjurampinn frá Breiðholtsbraut til vesturs að vera tvöfaldur. Nálægðin við vegamótin við Selásbraut hafði þar mikil áhrif með sama hætti og í dag með hringtorgið á vegamótum Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar. Ókostirnir við þá lausn eru að þjónustustig versnar hratt með aukinni umferð. Kostirnir eru hins vegar að þau skerða Rauðavatn minnst af þeim lausnum sem skoðaðar höfðu verið.

Lausn 3 sem fjallað er um í þessum frumdrögum er endurbætt útgáfa af hálfmislægu vegamótunum. Þar er annar vinstribeygjurampinn tekinn undir Suðurlandsveg en hinn yfir veginn. Vegamótin verða þá á þremur hæðum, allir umferðarstraumar verða frjálsir og vegamótin skerða Rauðavatn lítið.

Á ýmsum stigum frumdragavinnunnar hefur verið skoðað hvort stórt mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi væri vænlegur kostur fyrir mislæg vegamót. Það hefur komið í ljós að svo er ekki. Í fyrsta lagi eru hringtorg ekki heppileg þar sem vinstribeygjustraumar eru stórir þar sem umferðarrým þeirra verður mjög takmörkuð. Við Rauðavatn fara eingöngu tveir vinstribeygjustraumar um hringtorgið. Í öðru lagi eru mislæg hringtorg frekar dýr þar sem byggja þarf tvær aðskildar brýr. Þess vegna hefur lausn með stóru hringtorgi ekki verið lögð fram.

Í öllum lausnum sem hér er fjallað um er Suðurlandsvegurinn í frjálsu flæði gegnum vegamótin. Reiknað er með A₃₄ vegsniði (34 m breiðu) vestan við Rauðavatn sem þrengist í gegnum vegamótin með því að mjókka miðdeilinn og akbrautirnar og er það orðið 25,5 m breitt við Rauðavatnsskóg. Planbogi vegarins er 450 m um vegamótin en klóta er að austan inn á beina kaflann við Rauðavatnsskóg. Það er nokkuð krappari bogi en áður hefur verið reiknað með. Vegurinn er u.þ.b. í núverandi hæð gegnu vegamótin.

Hér á eftir er vegamótum lýst. Fyrst fjallað um núverandi hringtorg sem reiknað er með að tengist 1. áfanga tvöföldunar Suðurlandsvegar. Síðan fjallað um þrjár lausnir fyrir mislæg vegamót en reiknað er með að þau verði gerð í þriðja áfanga framkvæmdanna. Loks eru þessar þrjár gerðir mislægra vegamóta bornar saman m.t.t. umferðarflæðis, kostnaðar og arðsemi.

3.3.2.1 Óbreytt hringtorg í 1. áfanga

Í fyrsta áfanga framkvæmda við breikkun Suðurlandsvegar er reiknað með að tengja tvöföldunina beint inn í núverandi hringtorg sem gert var árið 2002. Reiknað er með að leggja hægribeygjurampana í

Eins og fram kemur í umferðarkafla hér á eftir og í viðauka A um umferðarmál þá er þjónustustig núverandi hringtorgs viðunandi en raðir eru nokkuð langar eða um 100 m. Það er þó háð því að verulegar endurbætur séu gerðar á vegamótum Breiðholtsbrautar og Selásbrautar sem núna er erfiðasti flöskuhálsinn í gatnakerfinu á svæðinu. Sé það ekki gert fær hringtorgið þjónustustig D og raðir verða mörg hundruð metra eins og ástandið er þekkt í dag.

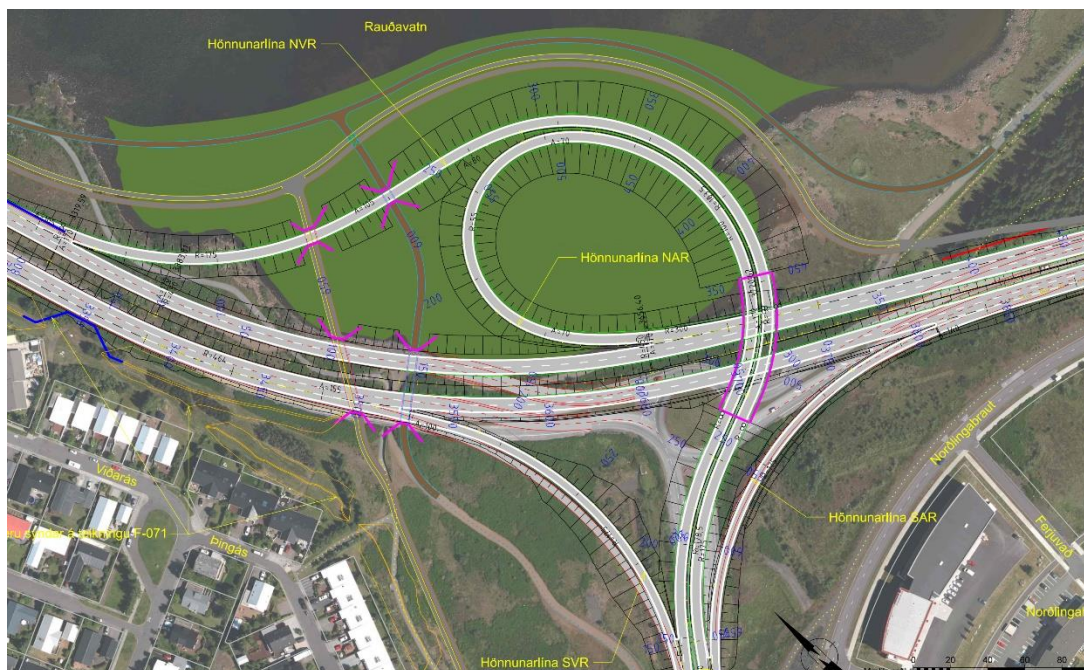


3.3.2.2 Lausn 1, trompet vegamót

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Breiðholtsbraut. Beygjuradíus veglínu Suðurlandsvegur er $R = 450$ m. Tillagan sýnir hefðbundin trompetvegamót. Norðaustur- og norðvesturrampar (NAR og NVR) þvera Suðurlandsveg saman á brú í stöð 3700 með um 100 m radíus. Norðausturrampinn (NAR), Suðurlandsvegur að austan og suður Breiðholtsbraut kemur í kröppum boga ($R_{\min} = 55$ m) innan við NVR og fer samsíða honum yfir Suðurlandsveg. Hægribeygjuramparnir eru með víðum bogum ($R = 175$ m).

Trompetvegamót hafa þann kost að þau leiða umferð frá núverandi íbúðarhúsum í Seláshverfi án þess að það komi niður á hverfinu í Norðlingaholti. Á móti kemur að NVR og NAR fara nokkuð út í Rauðavatn og er fjarlægð í rampann frá núverandi veglínu u.þ.b 160 m þar sem mest er.



MYND 46 Trompet vegamót. Stígar sýndir í undirgöngum undir Suðurlandsveg. Græni liturinn sýnir fyllingu í Rauðavatni.

Fléttunarvegalengdir eru:

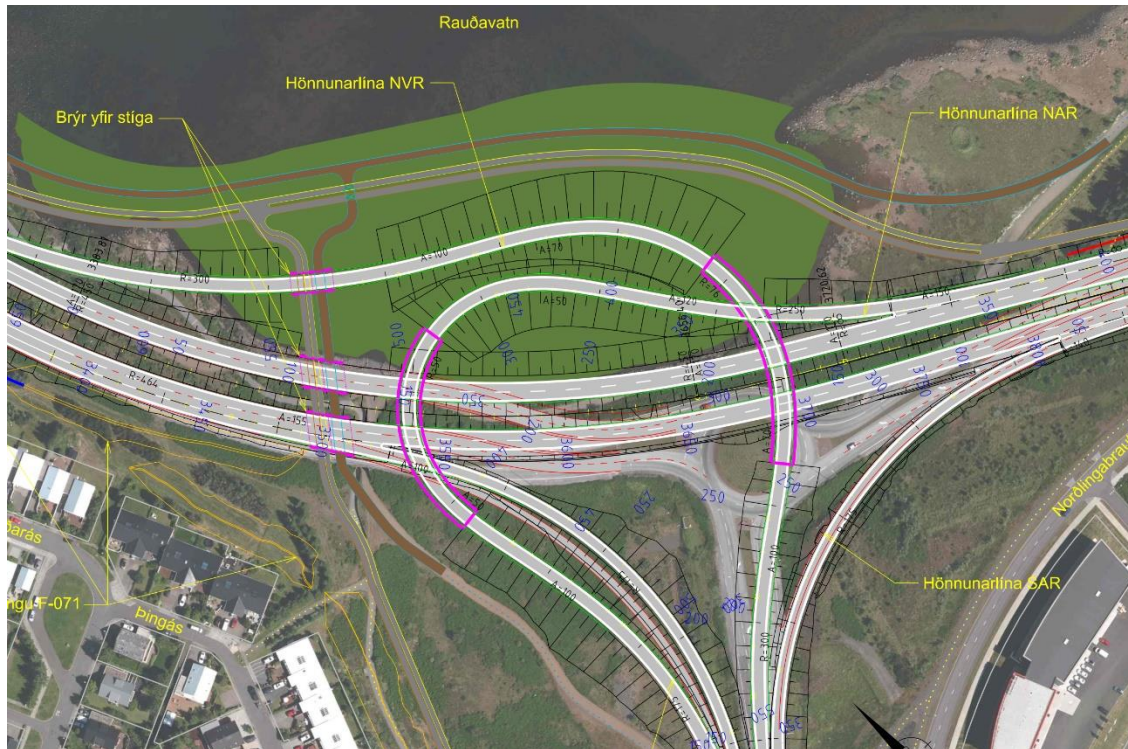
- milli vegamóta við Selásbraut og SAR er fléttunarvegalengd um 240 m og hefur þjónustustig B
- milli SVR og vegamóta við Selásbraut er fléttunarvegalengdin um 310 m og hefur þjónustustig B

Trompetvegamót skerða Rauðavatn um u.þ.b. 45.000 m² (4,5 ha). Akstursvegalengdir í trompetvegamótum verða nokkru lengri á römpum NAR og NVR en þær eru í dag. Einnig verður akstursvegalengd á rampa SAR einnig nokkru lengri sem er vegna tengingar bensínstöðvar við Suðurlandsveg.

Yfirlitsmynd brúar má sjá á teikningu F-131A. Brúin liggur í beygju með beygjuradíus $R=100$ m. Tvær akreinar eru á brúnni ásamt miðeyju. Heildarbreidd brúarinnar er því 16,5 m en ekki hefur verið gert ráð fyrir breiddaraukningu vegna krappa ($0,5+1,5+5,0+2,0+5,0+1,5+0,5=16,5$ m). Brúin er um 64 m að lengd í tveimur höfum (32+32). Reiknað er með að brúin sé grunduð á þjappaðri fyllingu um 1,5–2 m undir endanlegu yfirborði.

3.3.2.3 Lausn 2, peruvegamót

Vegamótin eru endurskoðun á vegamótum sömu gerðar í fyrri frumdrögum þar sem reynt hefur verið að minnka umfang vegamótanna, aðallega á kostnað greiðfærni og akstursþæginda. Allir bogar hafa verið krepptir frá fyrri drögum, einnig Suðurlandsvegur. Grunnmynd vegamótanna er sýnd á mynd 47.



MYND 47 Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 2, peruvegamót. Stígalausn sýnd undir brú á Suðurlandsvegi.

Umfang vegamótanna hefur verið minnkað umtalsvert frá fyrri frumdrögum eða um 2,7 ha (9,4 í 6,7 ha). Einnig skerða vegamótin Rauðavatn minna eða um 2,5 ha í stað 4,0 ha og engin skerðing verður á Rauðavatnsskógi sem áður var um hálfur hektari.

Reiknað er með að allir rampar séu einbreiðir og séu með 5,0 m breiða akbraut. Er þá innifalin nauðsynleg breiddaraukning vegna krappa. Í þessum vegamótum eru NAR og NVR aðskildir og þvera Suðurlandsveginn á tveimur stöðum, í st 3.530 og 3.680. Bogarnir eru nokkuð krappir eða um 50 m og 76 m.

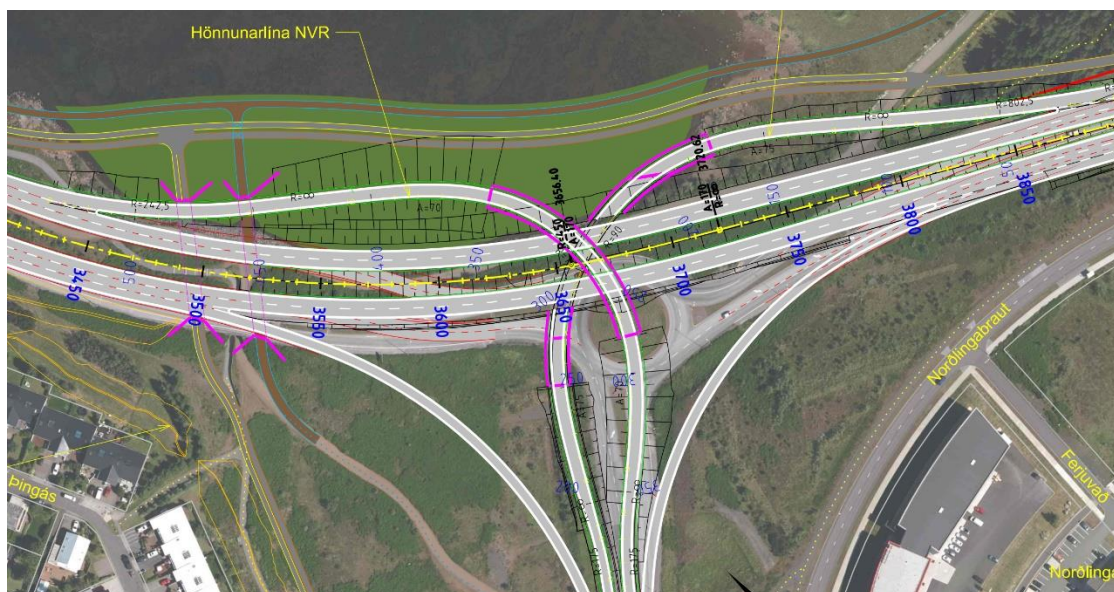
Brýrnar verða nokkuð langar eða um 82 m á rampa NAR og 76 m á NVR. Breidd brúnna er 8,5 m með einföldum rampa ($0,5+1,0+5,0+1,5+0,5=8,5$ m). Reiknað er með að þær séu eftirspennantar steyptar brýr í 4 höfum og þær séu grundaðar á fyllingu. Brýrnar eru sýndar á teikningum F-131B og F-132B.



MYND 48 Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 2, peruvegamót (mynd Sigurður Valur). Stígar eru ekki sýndir í samræmi við frumdrögin.

3.3.2.4 Lausn 3, samþjöppuð þriggja hæða vegamót

Þriggja hæða vegamótin eru bætt útfærsla á hálfmislægu vegamótunum sem skoðuð voru í fyrri frumdrögum. Þar mættust vinstribeygjustraumarnir á umferðarljósum á brú yfir Suðurlandsveg. Með því að smeygja öðrum rampanum undir Suðurlandsveg fást fullkomin mislæg vegamót þar sem allir straumar eru frjálsir. Við það eykst afkastagetan, þjónustustigið og umferðaröryggið batnar og biðraðir við ljós verða úr sögunni. Í þessari lausn fara rampar styst út í Rauðavatn og hluti umferðarinnar – lítill hluti – fer um vegamótin neðanjarðar í stökk. Stokkurinn undir Suðurlandsveg liggur neðan við hæsta vatnsborð Rauðavatns þannig að úr honum þarf að vera hægt að dæla vatni. Það eykur kostnaðinn við vegamótin umfram aðrar lausnir. Á móti kemur að rampar eru stuttir og þar með akstursvegalemdir.



MYND 49 Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, lausn 3, þriggja hæða vegamót. Stígalausn sýnd í undirgöngum undir Suðurlandsveg. Græni liturinn sýnir umfang fyllingar í Rauðavatn.

Umfang vegamótanna er minna en í öðrum lausnum eða um 4,6 ha og skerðingin á Rauðavatni verður ca. 1,4 ha, sem eru um 4% af flatarmáli vatnsins.

Eins og í hinum lausnunum eru allir rampar einbreiðir. Reiknað er með að NAR rampi verði á brú yfir Suðurlandsveg og er boginn með radíus 76 m. Brúin á þeim rampa er 8,5 m breið og um 80 m löng. NAR rampinn verður í stökk með radíus 90 m. Í stökkunum þarf verulega breiddaraukningu vegna krappa þannig að innanmál stokks er áætlað 7,5 m og gæti hann orðið allt að 100 m langur.

Teikningar af brú og stokki eru á F-131C-134C í teikningahefti.

3.3.2.5 Samanburður lausna mislægra vegamóta Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar

Til þess að hægt sé að bera saman þessar þrjár gerðir vegamóta eru eftirfarandi atriði skoðuð:

Umferðartækni: Suðurlandsvegur er eins í öllum lausnum. Allar lausnir eru með alla strauma í frjálsu flæði og eru allir rampar með þjónustustig B eða betra. Bogar í vinstribeygjurömpum eru mismunandi og eru þeir því listaðir í samanburðartöflu.

Akstursvegalengdir: Hægribeygjurampar eru svipaðir í öllum lausnum en akstursvegalendir í vinstribeygjurömpum eru mismunandi. Metin er heildaraksturslengd í öllum römunum á ári miðað við umferðarstrauma árin 2019, 2030 og 2040. Reiknað er með að beinu straumarnir styttist ekki.

Aksturstími: Aksturstími er einnig metinn út frá lengd rampa og hraða umferðar m.t.t. krappa veglínu. Sparnaður í aksturstíma er metinn út frá minni akstursvegalengd, hraðabreytingu umferðar m.t.t. krappa boga og minni tafatíma miðað við núverandi gatnamót. Heildarstytting aksturstíma er gefin upp sem þús.klst. á ári fyrir árin 2019, 2030 og 2040.

Umferðaröryggi: Umferðaröryggi batnar verulega við gerð mislægra vegamóta en það er talið sambærilegt milli lausna og hefur því ekki áhrif á samanburð milli lausna.

Framkvæmdakostnaður: Framkvæmdakostnaður er metinn bæði fyrir steypt mannvirki og alla rampa frá st. 250 á Breiðholtsbraut. Kostnaði við Suðurlandsveg er sleppt í samanburðinum.

Kostnaður umferðarinnar: Kostnaðarmunur umferðar yfir árið um lausnirnar er metinn út frá aksturslengd og aksturstíma (neikvæðar tölur eru þá lenging). Þar er gert ráð fyrir að hver ekinn km kosti 52 kr. og að akstursklukkustund kosti 4900 kr. Það er kostnaður miðað við árslok 2020. Heildar-sparnaðurinn er gefinn upp sem millj.kr. á ári fyrir árin 2019, 2030 og 2040. Mikill sparnaður umferðar árið 2040 stafar að verulegu leyti af því að núverandi hringtorg er með miklar tafir. Þær tölur er því rétt að taka með nokkurri varkárni.

Umhverfisáhrif: Lausnirnar hafa mismikil áhrif á umhverfið. Sem mælikvarða á umhverfisáhrifin er valið að nota umfang gatnamótanna og hvað gatnamótin skerða Rauðavatn mikið, en Rauðavatns er 37 ha. Þannig er í samanburðartöflu sett inn flatarmál innan útbrúna gatnamótanna, út fyrir vegfáa rampa, en stígnum er sleppt. Flatarmál Suðurlandsvegar frá stöð 3.330 að 3.880 og svæðið á Breiðholtsbraut suður að göngubrú er innifalið. Þannig mælt eru núverandi gatnamót 1,8 ha, og eftir tvöföldun 2,7 ha. Loks er svo einnig mælt flatarmál þess svæðis sem fer út í Rauðavatn.

Mismunaáhrif lausna á hávaða við byggð í Selási eru lítil og ásýnd á þau frá byggð eru líka svipuð fyrir allar lausnir. Þessi áhrif eru því ekki valin til að bera saman lausnirnar. Þó má leiða að því líkum að lausn 3 komi best út hvað báða þætti varðar.



MYND 50 Samanburður á umfangi mismunandi lausna við Breiðholtsbraut. Lausnir 1, 2 og 3.

TAFLA 4 Samanburður á þremur lausnum fyrir mislæg vegamót við Breiðholtsbraut.

	TROMPET VEGAMÓT	PERU VEGAMÓT	ÞRIGGJA HÆÐA
Bogar vinstribeygjustraumum [m]	55/103,5	76/50	76/90
Stytting á akstri [þús.km/ári]	-400/-580/-690	8/-6/23	230/310/410
Tímasparnaður [þús.klst./ári]	22/80/200	27/90/210	31/93/210
Umferðaröryggi	+	+	+
Framkvæmdakostnaður samtals	1.600	1.665	1.520
Vegir [millj.kr.]	1090	990	730
Brýr [millj.kr.]	445	610	690
Undirgöng [millj.kr.]	65	65	100
Sparnaður umferðar [millj.kr./ári]	50/360/930	90/420/1000	140/490/1100
Umfang vegamóta [ha]	7,2	6,0	4,6
Skerðing Rauðavatns [ha]	4,5	2,9	1,4

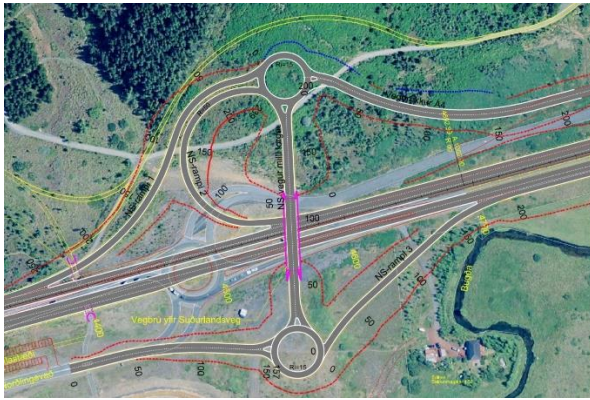
Niðurstöðurnar af samanburði milli lausna eru þær að mælt er með því að lausn 3, þriggja hæða vegamót, verði valin til frekari útfærslu fyrir vegamót Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar. Lausnin hefur enga verulega krappa boga eins og hinar, hefur stystu aksturvegalengdirnar og þar með minnstan aksturstíma og er ódýrust. Þá tekur hún minnst rými og skerðir Rauðavatn minnst allra lausnanna.

Það er helsti ókostur lausnarinnar að undirgöngin fyrir norðausturrampann fara niður fyrir vatnsborð Rauðavatns þannig að í göngunum þarf að koma fyrir safnþró fyrir vatn og dælubúnaði.

3.3.3 Vegamót við Norðlingavað

Vegamótagerð við Norðlingaholt markast fyrst og fremst af landslagi og þrengslum.

Lausnin í fyrri frumdrögum var kvartsmári, þ.e. með einni slaufu og hringtorgum báðum megin. Að norðan er land nokkru hærra en vegurinn og þar er slaufurampi upp í hringtorg.



MYND 51 Vegamót við Norðlingavað úr fyrri frumdrögum. Pennateikning Sigurðar Vals til hægri.

Að sunnan hefur nálægðin við Bugðu áhrif á staðsetningu vegamótanna þar sem hún er einungis í um 20 m fjarlægð frá veginum þar sem minnst er. Innakstur frá vestri inn í Norðlingaholt var um bensínstöðvartenginguna sem tengd er við hringtorg á Norðlingavaði. Frá því lá síðan gata sem tengist vegamótahringtorginu. Tenging milli vegamótahringtorganna var á brú yfir Suðurlandsveg. Þarna er landslag með þeim hætti að ekki er mögulegt að hafa tenginguna undir veginn.

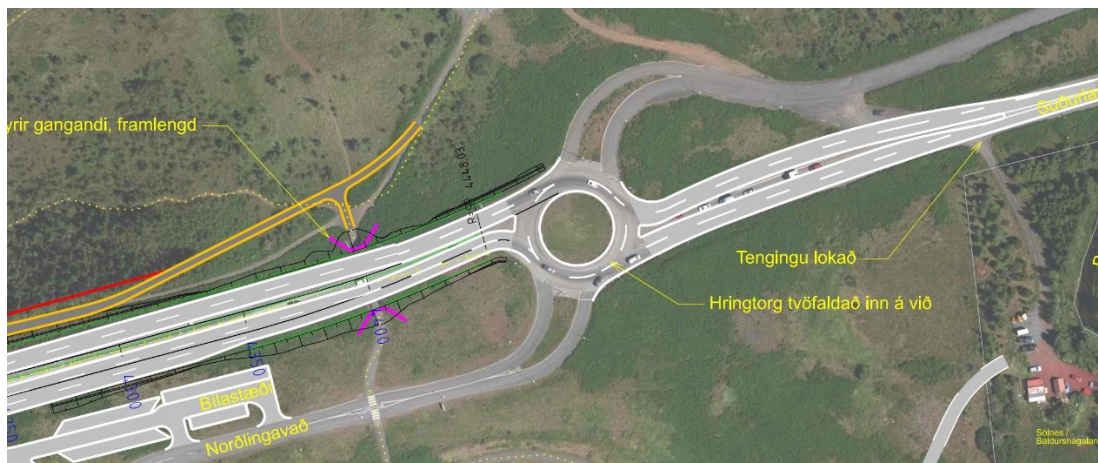
Í þessum frumdrögum eru lagðar fram tvær mislægar lausnir fyrir vegamót Suðurlandsvegar við Norðlingavað. Í fyrsta lagi lausn svipaðri þeirri úr fyrri frumdrögum og í öðru lagi vegamót með hringtorgi ofan á Suðurlandsvegi.

- Lausn 1 Tígul vegamót með tveimur dropum
- Lausn 2 Mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi

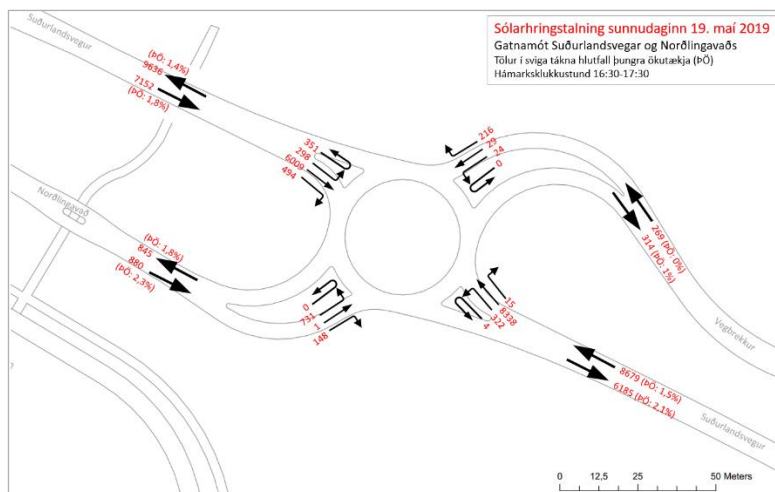
Hér á eftir er vegamótum lýst. Fyrst er fjallað um núverandi hringtorg sem reiknað er með að tengist 1. og 2. áfanga tvöföldunar Suðurlandsvegar. Síðan er fjallað um tvær lausnir fyrir mislæg vegamót en reiknað er með að þau verði gerð í fjórða áfanga framkvæmdanna. Loks eru þessar gerðir mislægra vegamóta bornar saman m.t.t. umferðarflæðis, kostnaðar og arðsemi.

3.3.3.1 Breikkað hringtorg í 1. og 2. áfanga

Í fyrsta áfanga er ráðgert að breikka hringtorgið við Norðlingavað innávið þannig að einni akrein er bætt við svo það verði tvöfalt.



MYND 52 Breikkað hringtorg í áfanga 1.

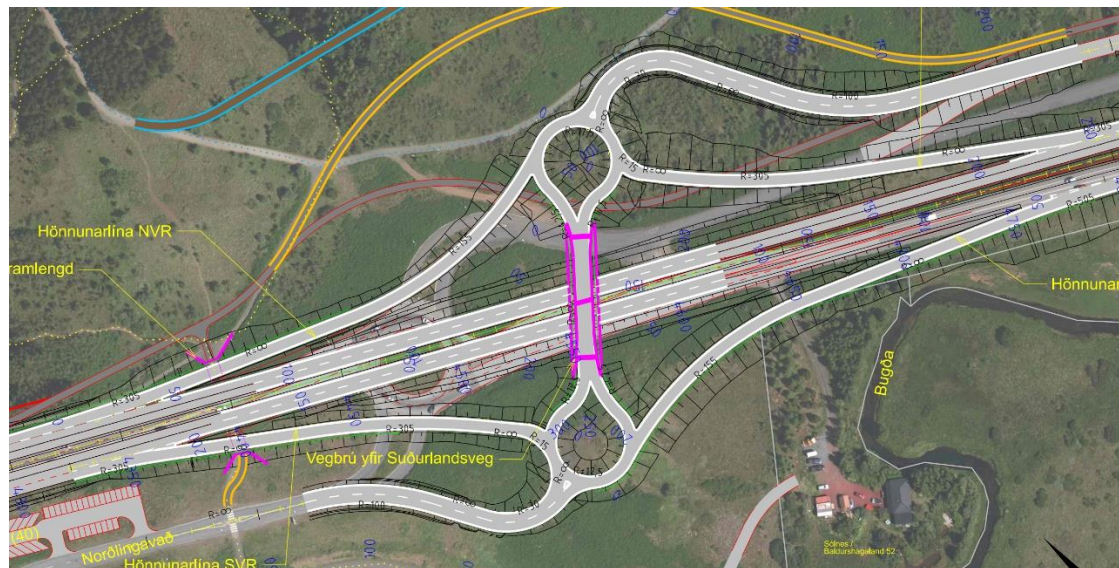


MYND 53 Sólarhringsumferð sunnudaginn 19. maí 2019 skv. talningum EFLU.

Þjónustustig hringtorgsins er mjög gott (A) fyrir núverandi umferð en nokkrar raðir myndast þar á sunnudagseftirmiðdögum á sumrin, sjá Viðauka A. Þjónustustig verður einnig viðunandi fyrir áætlaða umferð árið 2030 þó að raðir lengist nokkuð. Árið 2040 verður þjónustustig þess komið í B og verstí straumur í D síðdegis, mettnarstig komið í 88% og raðir orðnar óviðunandi. Undanfarnir 10 ár tengjast engin alvarleg umferðarslys vegamótunum.

3.3.3.2 Lausn 1, tígulvegamót með tveimur dropum

Vegamótin eru nokkuð hefðbundin tígulvegamót. Þau eru ólík fyrri hugmyndum um vegamót að því leyti að þau eru mun fyrirferðarminni. Í fyrsta lagi er nú hefðbundinn rampi frá Suðurlandsvegi til austurs upp að dropanum. Í fyrri lausnum var sá rampi tengdur við bensístöðina (Norðlingavegi).

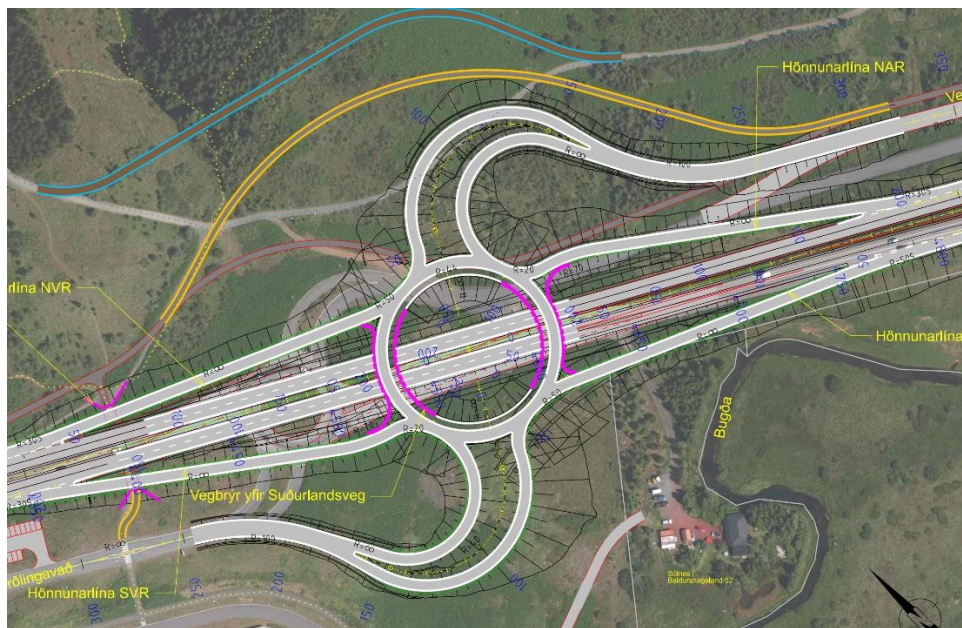


MYND 54 vegamót með tveimur dropum.

Við Norðlingavað er reiknað með bílastæðum fyrir þá sem sameinast í bíla. Útkeyrslan frá bensínstöðinni fer nú um Norðlingavað og tengist í syðra hringtorg vegamótanna. Í öðru lagi er rampinn að austan ekki lengur tekinn í slaufu upp að dropanum að norðan. Það veldur því hins vegar að mjög stutt verður að vegamótunum við Heiðmerkurveg og það hefur áhrif á lausnir þar.

3.3.3.3 Lausn 2, mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi

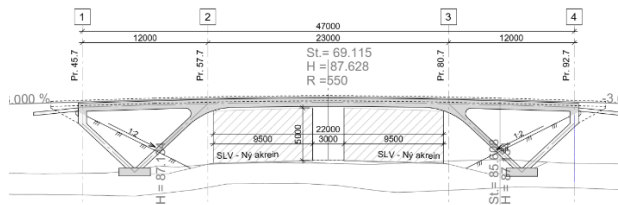
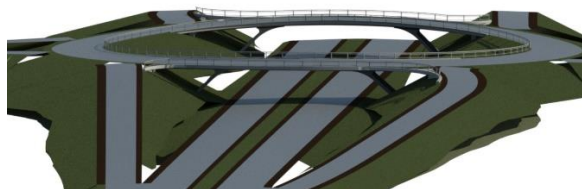
Seinni lausnin sem lögð er til fyrir vegamótin við Norðlingavað er stórt hringtorg yfir Suðurlandsvegi með tengingu við Norðlingavað að sunnan og Vegbrekkur að norðan.



MYND 55 vegamót með stóru mislægu hringtorgi.

Síðari lausnin tekur heldur meira rýni en sú fyrri og er allmiklu dýrari. Viðbótarkostnaðurinn stafar aðallega af því í henni eru tvær vegbrýr yfir Suðurlandsveg.

Þar sem Suðurlandsvegur er ennþá í þröngu sniði á vegamótunum er mögulegt að láta brýrnar spanna yfir allan veginn án þess að hafa millistöpul í miðeyju. Er það ótvíræður kostur bæði vegna umferðaröryggis og ásýndar mannvirkjanna.



MYND 56 Hugmynd að brú yfir Suðurlandsveg við Norðlingaholt, útlit og langsnið.

3.3.3.4 Samanburður lausna

Mjög lítill og ómarktækur munur er á lausnunum hvað verðar umferð og umferðaröryggi. Fyrirkomulag rampa og tengingar eru með svipuðum hætti. Báðar lausnir fara inn á lóð Sólness austan við vegamótin og þarf að leysa það með skerðingu á lóð og/eða stoðveggjum. Báðar lausnir anna mjög vel umferð

árið 2040. Flatarmál malbiks er heldur meira í lausn 2 og rampar eru heldur brattari í þeirri lausn (6% í stað 5%).

Helsti kostur við þessa lausn er að mælt er með sömu lausn við Hafravatnsvegamót. Það er kostur að vegamót séu með sama móti á vegköflum. Við Hafravatnsvegamót koma tígulvegamót ekki til greina vegna þrengsla.

Helsti munurinn milli lausna liggur samt í kostnaði, bæði vegagerðarkostnaði og kostnaði við brýr.

TAFLA 5 Samanburður á kostnaði í milljónum kr.

	STEYPT MANNVIRKI	VEGAGERÐ	SAMTALS
Lausn 1	455	670	1125
Lausn 2	570	815	1385

Í framhaldi af frumdrögum er lagt til að útfæra lausn 1 betur þar sem hún er hagkvæmari kostur en lausnirnar eru áþekkar m.t.t. öryggis og afkastagetu.

3.3.4 Vegamót við Heiðmerkurveg

Heiðmerkurvegur tengist Hringvegi u.þ.b. í stöð 5620 með einföldum T-vegamótum. Hann liggur nú í gegnum Rauðhóla sem eru friðlýst náttúruvætti á náttúruminjaskrá. Hann er einnig á Vatnsverndarsvæði Höfuðborgarsvæðisins og því ljóst að þarna er um viðkvæmt svæði að ræða. Hann er megin-tenging útivistarsvæðisins í Heiðmörk við vegakerfið. Umferð um Heiðmerkurveg hefur farið hratt vaxandi á undanförunum árum. Umferðaröryggi er verulega ábótavant í nágrenni vegamótanna og hafa mörg alvarleg slys átt sér þar stað.



MYND 57 Hugmyndir að tenginu Heiðmerkur án beinnar tengingar við Suðurlandsveg frá árinu 2002.

Í fyrstu frumdrögum var reynt að tengja Heiðmörkina við vegakerfið án þess að tengja Heiðmerkurveg beint við Suðurlandsveg. Þær þóttu allar gallaðar þar sem að þær kölluðu á vegagerð um viðkvæm svæði.

Ekki er mögulegt að gera fullkomin mislæg vegamót við Heiðmerkurveg. Í fyrsta lagi verður fjarlægð í næstu vegamót of lítil, 1100 m í Norðlingaholt og 1400 m í Hafravatnsveg. Í öðru lagi er mjög erfitt að koma vegamótum fyrir vegna nálægðar við Bugðu bæði í plani og hæð.

Í þessum frumdrögum er unnið áfram með lausn sem lögð var fram í frumdrögum 2008 þar sem Heiðmerkurvegur er tengdur beint við Suðurlandsveg.



MYND 58 Núverandi vegamót við Heiðmerkurveg. Almennadalur ofanvert til vinstri en Fjárborg fyrir miðri mynd.

Lagðar eru fram tvær hugmyndir að tengingum.

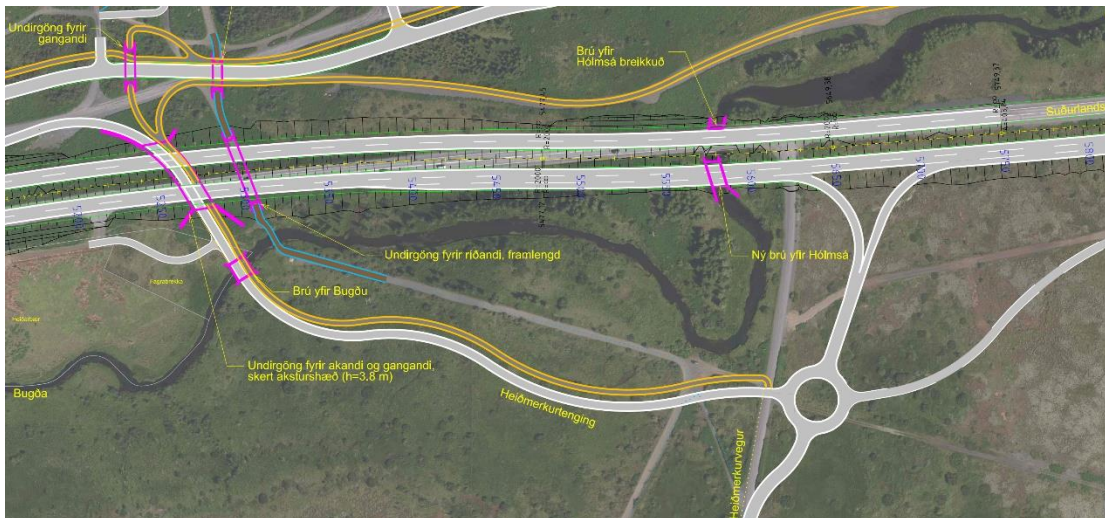
Í þeirri fyrri (valkosti 1) er Heiðmerkurvegur tengdur beint við syðri akbraut Suðurlandsvegar með hægribeygjum inn og út á svipuðum stað og núverandi vegamót. Vinstribeygjan af Heiðmerkurvegi til vesturs er tekin á einfalda akbraut vestur yfir friðlandið meðfram núverandi reiðstíg, yfir Bugðu á brú, undir Suðurlandsveg í undirgöngum og á rampa inn á nyrðri akbrautina. Engin bein tenging er fyrir umferð að austan sem er á leið inn í Heiðmörk. Hún verður því að fara að vegamótunum við Norðlingaholt, snúa þar við og koma úr vestri. Krókurinn fyrir þessa umferð er því um 2,5 km langur.

Hæðarlega vesturtengingarinnar er nokkuð erfið. Akbrautin fer yfir Bugðu á brú og síðan strax undir Suðurlandsveg. Suðurlandsvegurinn er hækkaður um mest 1,7 m á þessum kafla yfir undirgöngunum til að laga hæðarleguna, en þrátt fyrir það er skert lofthæð í undirgöngunum, 3,8 m.³⁰ Þau eru því ekki fær stærstu bílum en allir neyðarbílar komast í gegn. Hækkunin á Suðurlandsvegi er einnig til bóta fyrir hæðarlegu Suðurlandsvegar þar sem radíus hæðarboga hans vex úr 7.000 m í 10.000 m. Norðan megin fer vesturtengingin í djúpa skeringu og er nokkuð brött upp með mesta langhalla 8% í einum punkti

³⁰ Um skerta hæð í undirgöngum sjá: Hringbraut, Vatnsmýri – Melar, Frumdrög. Skýrsla fyrir Vegagerðina og Reykjavíkurborg. Línuhönnun, 2002.

sem er nokkuð langt yfir ráðlegum halla við þessar aðstæður. Í ófærð og hálku getur umferðin alltaf tekið hægribeygju til austurs og síðan U-beygju á Hafravatnsvegamótunum til að komast til vesturs.

Göngu- og hjólaleiðin í Heiðmörk er einnig tekin í gegnum undirgöngin og yfir Bugðu á sömu brú og akbrautin. Reiðleiðin fer, eins og nú er, um önnur undirgöng.

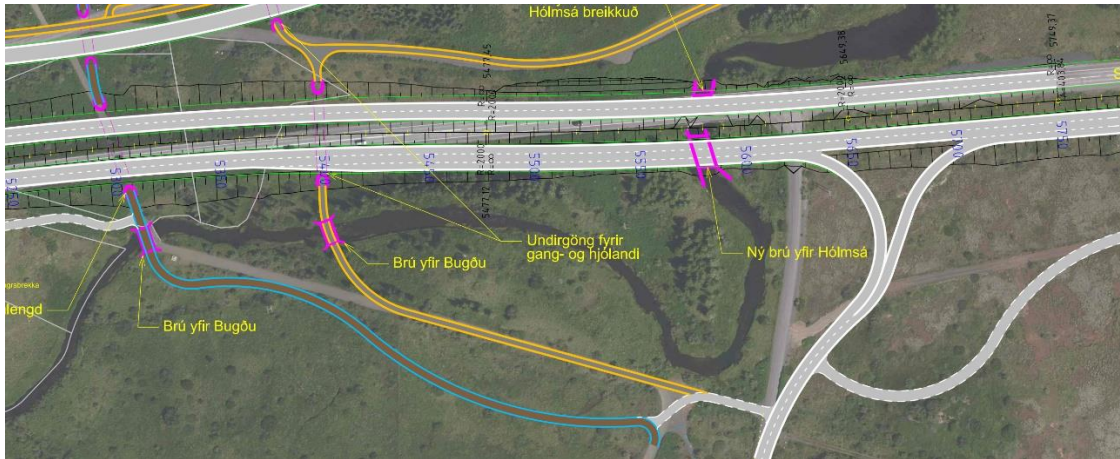


MYND 59 Lausn 1 af tengingu Heiðmerkurvegur við Suðurlandsveg.

Kostur þessarar lausnar er að aðgengi að Heiðmörk skerðist lítið. Einungis lítill umferðarstraumur er gerður lengri en nú er. Þá nýtist Heiðmerkurtengingun fyrir aðkomu að lóðum sunnan Suðurlandsvegur sem ekki fá lengur beina tengingu inn á Suðurlandsveg.

Helstu ókostir við þessa lausn eru að lagður er vegur um ósnortið land á vatnsverndarsvæði og í nágrenni friðlands í Rauðhólum og æskilegt er að hafa hringtorg á Heiðmerkurvegi við tenginguna. Einnig að nokkur þrengsli verða við suðurenda hesthúsabyggðarinnar í Almannadal þar sem saman koma reiðstígar, göngu- og hjólastígar, tengibrautin Vegbrekkur og svo rampinn frá Heiðmörk á takmörkuðu svæði. Loks er óæskilegt að tengja rampa inn á Suðurlandsveg svona nálægt vegamótunum við Norðlingavað. Eru reglur um lágmarksfjarlægð milli vegamóta brotnar.

Seinni lausnin að tengingu Heiðmerkurvegur er að tengja hann einungis með hægi inn og út við syðri akbraut Suðurlandsvegur. Það veldur því að umferð í vinstribeygju út úr Heiðmörk til vesturs og inn í Heiðmörk að austan verður að taka á sig langan krók. Krókurinn úr Heiðmörk til vesturs, þ.e. austur að vegamótunum við Hafravatnsveg og til baka, er um 3 km en krókurinn að austan um Norðlingaholts vegamótin er um 2,5 km eins og áður er sagt. Sem hluti af þessari lausn er svo gerð undirganga fyrir gangandi- og hjólandi ásamt brú fyrir þá yfir Bugðu.



MYND 60 Lausn 2 af tengingu Heiðmerkurvegjar við Suðurlandsveg.

Kostir við þessa lausn er minni vegagerð á viðkvæmu svæði og minni kostnaður. Einnig verður stígakerfið einfaldara og betur aðgreint eftir ferðamátum.

Ókostirnir við lausnina eru lélegra aðgengi að Heiðmörk, aðalútivistarsvæði höfuðborgarsvæðisins, og lengri akstur sem gæti numið um 50-60 þús.km á ári.

Báðir þessir kostir verða lagðir fram í mati á umhverfisáhrifum og verður mælt með seinni útfærslunni til frekari skoðunar.

3.3.5 Vegamót við Hafravatnsveg

Í öðrum áfanga breikkunar Suðurlandsvegjar er gert ráð fyrir að núverandi vegamótum við Hafravatnsveg verði breytt í tvöfalt hringtorg á sama stað.



MYND 61 Suðurlandsvegur við st. 6.800 horft til austurs. Staur í Lögbergslínu ber í íbúðarhúsið að Hellu.



MYND 62 Tvöfalt hringtorg á vegamótum við Hafravatnsveg.



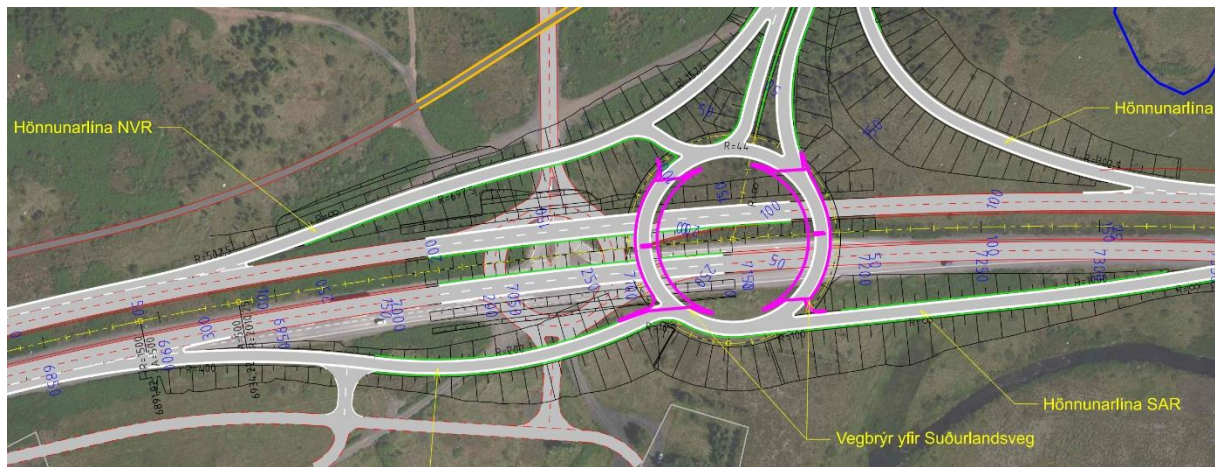
MYND 63 Núverandi vegamót við Hafravatnsveg.

Umferðarrýmnd hringtorgsins er nægjanleg um allnokkra framtíð en er háð uppbyggingarhraða á Hólmsheiði. Nokkuð hefur verið um umferðarslys á kaflanum austan við núverandi vegamót.

Með vaxandi umferð á Suðurlandsvegi og framtíðarbyggð á Hólmsheiði má ætla að nauðsynlegt verði að breyta vegamótunum í mislæg vegamót.

Reiknað er með einni grunnlausn að mislægum vegamótum sem er stórt hringtog yfir Suðurlandsvegi rétt austan við núverandi vegamót. Aðrar lausnir hafa verið skoðaðar en þóttu ekki frambærilegar þar sem mjög stutt er í byggð sunnan vegamótanna og Hólmsá. Einnig er nauðsynlegt að hægt sé að snúa við á Suðurlandsvegi vegna tengingar Heiðmerkurvegjar og tengingar inn á veginn fyrir byggðina sunnan

við hann. Reiknað er með að tengja byggð sunnan Suðurlandsvegar inn í rampann að sunnan með hægri inn- og út tengingu.



MYND 64 Vegamót með stóru hringtorgi á vegamótum Hafravatnsvegar.

Það er hins vegar er reiknað með að hæðarlega Suðurlandsvegar og þar með vegamótanna geti verið með tvennum hætt. Í fyrsta lagi (valkostur 1) er gert ráð fyrir að lækka Suðurlandsveginn umtalsvert vestan vegamótanna í klapparskeringu. Í vegamótunum yrði lækkunin um 3 m. Í öðru lagi (valkostur 2) væri Suðurlandsvegurinn í núverandi hæð í vegamótunum þannig að hringtorgið yrði þá sem því nemur hærra í landi.

Reiknað er með að mislægu vegamótin anni umferð til langrar framtíðar.

Þar sem vegamótalausnirnar eru eins þá liggur munurinn á mismunandi hæðarlegu Suðurlandsvegar vestan vegamótanna. Í valkosti 1 er vegurinn lækkaður umtalsvert á háhæðinni þannig að hæðarboginn fær 11.000 m radius, Vegurinn er í 3 – 5 m skeringum og því lítt sjáanlegur og skeringarnar hlífa umhverfinu fyrir hávaða frá umferð. Þá verða fyllingar við mislægu vegamótin minni og hringtorgið stendur ekki eins hátt yfir umhverfinu. Á móti kemur að einhver hætta er á að snjómokstur verði erfiðari í skeringu og vegurinn því líklega dýrari í rekstri. Í valkosti 2 er vegurinn lækkaður mun minna eða um 1-2 m og er í núverandi hæð á vegamótasvæðinu. Háboginn fær 9.800 m radius sem er lágmarksradius fyrir hönnunarhraðann. Mislægu vegamótin verða meira sýnileg þar sem að þau standa hærra í landinu. Þar sem breikkun Suðurlandsvegar frá Heiðmerkurvegi að Hafravatnsvegi er í öðrum áfanga verksins leiðir það til þess að ákvörðun um hæðarlegu vegamótanna verður tekin þá strax.

Það er kostur við hærri legu vegarins (valkostur 2) að þá er hægt að fresta endurbyggingu Hafravatnsvegar þangað til að mislægu vegamótin verða byggð.

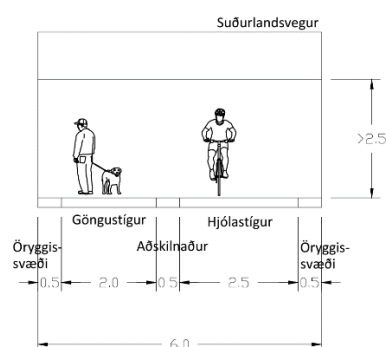
Kostnaðarmunur er talsverður milli lausna eða um 500 millj. kr. þar sem valkostur 2 er ódýrari. Það er fyrst og fremst vegna minni klapparskeringa á hæðinni vestan vegamótanna.

Mælt er með því að á hönnunarstigi verðir báðir kostir skoðaðir nánar. Samspil við fyrirhugað deiliskipulag byggðar á Hólmsheiði gæti haft áhrif á val lausnar.

4 STÍGAR

Í tengslum við tvöföldun Suðurlandsvegur er stígakerfi svæðisins endurskoðað og bætt. Víða þarf að færa núverandi stíga til vegna breikkunarinnar eða mislægra vegamóta en annars staðar er stígum bætt við til ná samfellu í stígakerfið og aðgreina stíga betur eftir ferðamátum. Þá er nokkrum undirgöngum bætt við til að tengja betur saman svæðin norðan og sunnan vegar.

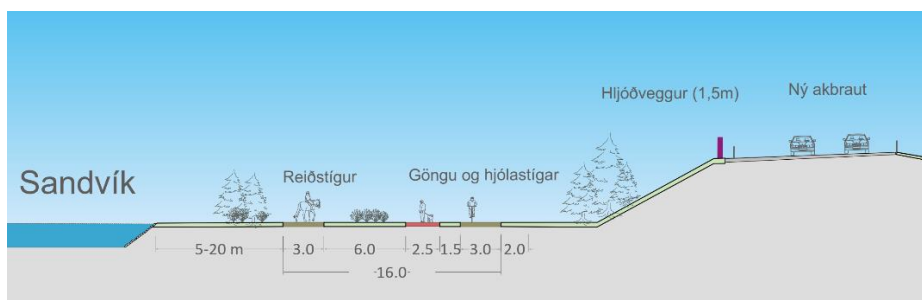
4.1 Stígar við Rauðavatn frá Bæjarhálsi að Rauðavatnsskógi



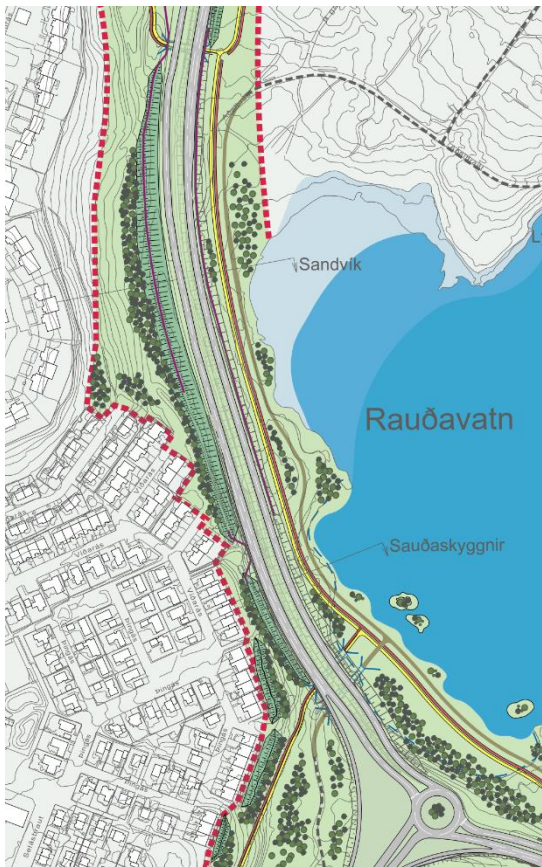
Vestast á svæðinu eru undirgöng undir Suðurlandsveg frá árinu 1994 við Bæjarháls með þversniði sem er einungis 4 m breitt. Kennisnið fyrir undirgöng með aðskilda göngu- og hjólastíga er 6,0 m breitt þannig að reiknað er með að rífa göngin og gera ný undir báðar akbrautir með því þversniði.

MYND 65 Kennisnið í undirgöngum fyrir aðskilda göngu- og hjólastíga.

Frá undirgöngunum við Bæjarháls að Breiðholtsbraut eru bæði reiðstígur og sameiginlegur göngu- og hjólastígur. Þeir verða að mestu endurlagðir því reiðstígurinn lendir að hluta undir nýrri akbraut vegarins og ráðgert er að gera aðskilda göngu- og hjólastíga á þessum kafla.



MYND 66 Kennisnið stíga milli Suðurlandsvegur og Rauðavatns.



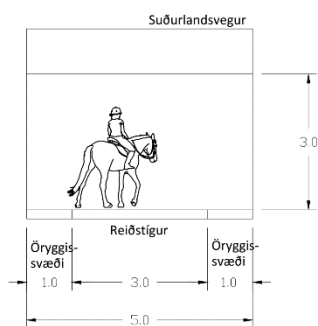
MYND 67 Stígur við Rauðavatn.

Reiknað er með að reiðstígurinn verði næst vatninu alla leið frá vesturenda Rauðavatns að Rauðavatns-skógi, þar næst komi göngustígurinn en hjólastígurinn verði næst Suðurlandsvegi. Á milli reiðstígs og göngustígs verða um og yfir 6 m með lágvöxnu kjarri en á milli göngustígs og hjólastígs verður um 1,5 m. Þá er reiknað með gróðursetja tré á milli stíga og vegar til að minnka ásýnd vegarins frá stígnum. Sjá nánar í minnisblaði í Viðauka E.

Á um 200 m kafla þar sem stígarnir eru næst veginum er reiknað með að gera 1,5 m háan hljóðvegg á axlarbrún Suðurlandsvegar til að bæta hljóðvist á stígnum og við Rauðavatn og minnka enn frekar sýnileika umferðarinnar á útivistarsvæðinu.

Stígarnir færast nær Rauðavatni og á kaflanum frá st. 3.400 – 3.700 og þarf að fylla út í vatnið til að skapa land undir stígana. Þetta er á því svæði þar sem strandlengja vatnsins er mjög flöt og flökt í vatns-yfirborðinu skapar breitt strandsvæði með uppþornuðum leirum á sumrin þar sem dýralíf á mjög erfitt uppdráttar. Þess vegna er lagt til að endurgera strandlengjuna á þessum kafla með fyllingum og dýpkun á vatninu við bakkann þannig að hin árstíða-

bundna sveifla á vatnshæðinni myndi ekki eins breiða fjöru og nú er.

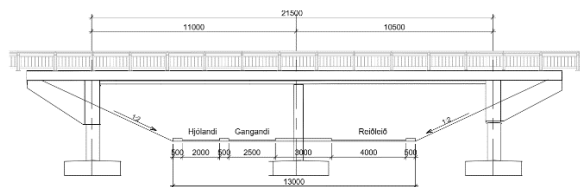
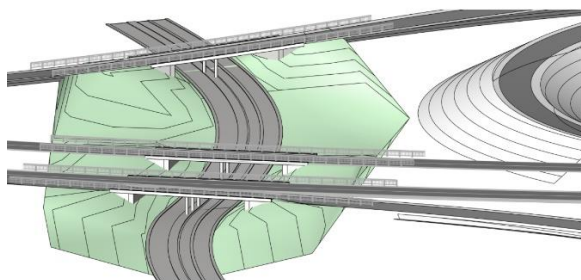


MYND 68 Kennisnið í reiðstíg í undirgöngum.

Gert er ráð fyrir að rífa núverandi undirgöng undir Suðurlandsveg við Rauðavatn sem nú eru bæði fyrir göngu- og reiðstíg. Ráðgert er að byggja tvenn undirgöng í staðinn, ein fyrir aðskilda göngu- og hjólastíga sem verða 6 m breið og ein 5 m breið aðskilin fyrir reiðstíginn. Göngin verða mjög löng eða um 50 m þar sem þau liggja ekki hornrétt undir veg og verða að ná út fyrir væntanlegar að- og fráreinar mismálægri vegamóta við Breiðholtsbraut. Hins vegar er möguleiki á að gera ljósop í þak ganganna bæði milli akbrauta og milli akbrauta og rampa. Ekki er kostur að færa göngin vestar vegna nálægðar við byggðina í Selási. Lengd ganganna gæti haft þau áhrif að þau gætu virkað þröng á vegfarendur þrátt fyrir ofanljós.

Norðan ganganna eru stígarnir færðir frá gangamunnunum til að auka öryggi vegfarenda þar eð reiðstígurinn og göngu- og hjólastígarnir skerast við gangamunnana þar sem sjónlengdir eru takmarkaðar.

Vegna lengdar undirganganna hefur verið lögð fram hugmynd þar sem Suðurlandsvegurinn og rampi frá mismálægum vegamótunum er lagður á brú yfir stígana.

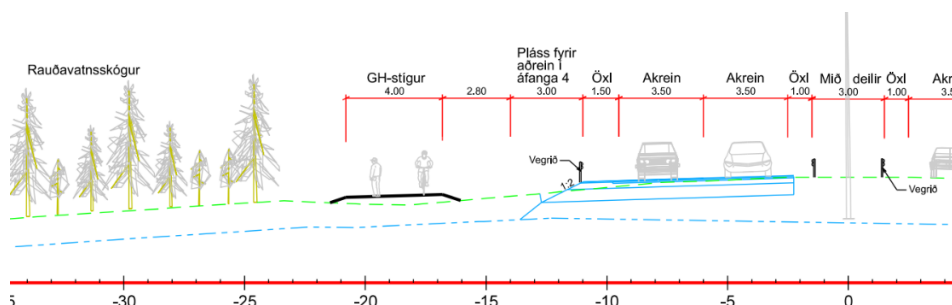


MYND 69 Suðurlandsvegurinn á brúm yfir stíga við Rauðavatn.

Kosturinn við þessa útfærslu er að umhverfi stíganna verður mun opnara og þar með ákjósanlegra fyrir óvarða vegfarendur og lífríki. Ókostirnir eru að þetta er dýrara en undirgöngin (320 millj.kr í stað 260 millj.kr.) og gert er ráð fyrir að færa stígana saman á nokkrum kafla undir brúnum í minni fjarlægðir en miðað er við í kennisniði.

4.2 Stígar milli Breiðholtsbrautar og Norðlingavaðs

Frá Breiðholtsbraut að Norðlingavaði er stígakerfinu breytt. Í dag er einungis reiðstígur meðfram Suðurlandsvegi við Rauðavatnsskóg. Við breikkunina verður áfram rými fyrir stíg á þessum stað þar sem Suðurlandsvegur verður breikkaður í báðar átti á kaflanum. Í samráði við Landssamband hestamannafélaga og Hestamannafélagið Fák hefur komið fram að stígurinn sunnan skógarins sé ekki vinsæll vegna nálægðar við umferð og því ekki mikið notaður. Gert er því ráð fyrir að reiðstígurinn verði einungis meðfram Rauðavatni að austan í lagnaleið sem þar er og sveigi síðan aftur til suðurs austan við Rauðavatnsskóg í átt að vegamótunum við Norðlingavað. Hins vegar verði gerður nýr sameiginlegur göngu- og hjólastígur meðfram skóginum í stað reiðstígarins austur fyrir undirgöngin við Norðlingavað. Undirgöngin sem þar eru verða framlengd undir nýrri akbrautina. Verður stígurinn sveigður til norðurs áður en hann kemur að undirgöngunum svo ekki myndist blint horn á stígamótunum.

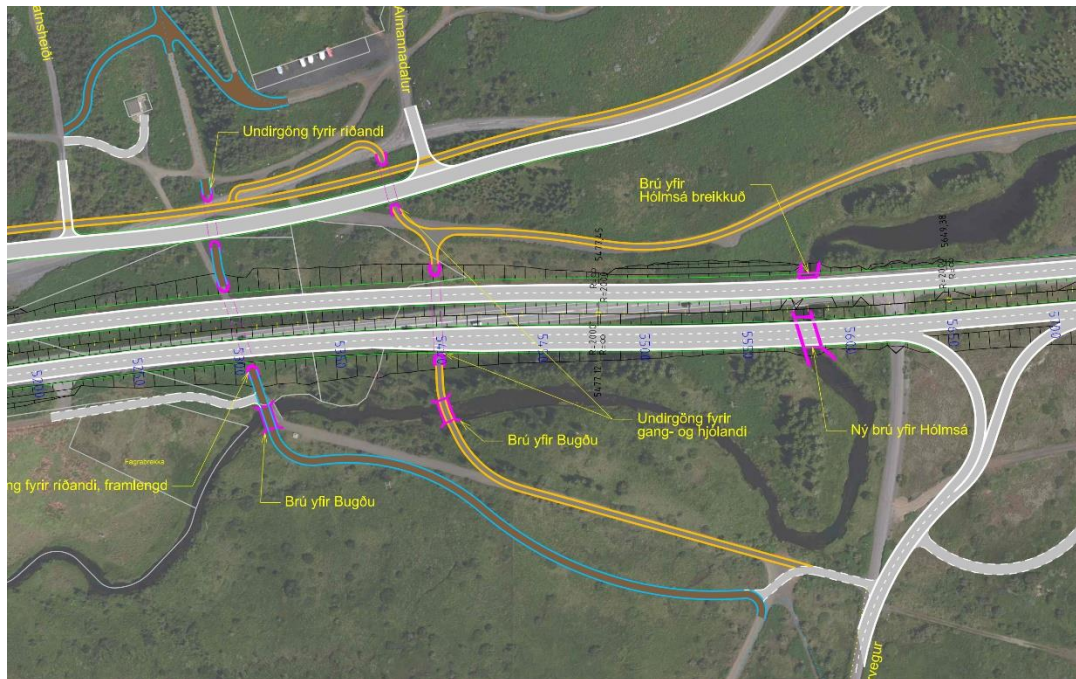


MYND 70 Nýr göngu- og hjólastígur milli Suðurlandsvegar og Rauðavatnsskógar.

4.3 Stígar austan Norðlingavaðs

Austan Norðlingavaðsvegamóta er gert ráð fyrir að sameiginlegur göngu- og hjólastígur, 3 m breiður, fylgi norðurkanti tengibrautarinnar, Vegbrekkum, inn í Hólmsheiðarhverfið. Við Almannadal greinist

stígurinn í tvennt og fer hinn armurinn í undirgöngum undir tengibrautina. Þar greinist hann aftur í tvennt. Annar armurinn fylgir Suðurlandsveginum norðan Hólmsár í vegstæði gamla Suðurlandsvegarins lengst af og sunnan við fyrirhugað Hólmsheiðarhverfi og fer undir Hafravatnsveg í undirgöngum þegar mislæg gatnamót hafa verið byggð en til að byrja með í plani. Núna er reiðstígurinn austur frá Almannadal í legu gamla Suðurlandsvegarins. Í samráði við hestamenn er gert ráð fyrir að hann verði fluttur upp fyrir hverfin í Almannadal og Fjárborgir og upp fyrir fyrirhugað hverfi á Hólmsheiði. Armurinn til suðurs fer undir Suðurlandsveg í undirgöngum og yfir nýja brú á Bugðu (Hólmsá) og tengist göngustígakerfinu í Heiðmörk.



MYND 71 Hugmynd að stígakerfi við Almannadal. Gulu stígarnir eru sameiginlegir göngu- og hjólastígar, bláir eru reiðstígar.

Reiknað er með að reiðstígurinn frá Almannadal til suðurs fari í undirgöng undir Vegbrekkur og að núverandi undirgöng undir Suðurlandsveg verði framlengd undir nýja akbraut vegarins sem kemur þarna norðan við núverandi veg. Reiðstígurinn fer yfir núverandi brú yfir Bugðu og gerður verður nýr reiðstígur sem tengir stíginn við reiðvegakerfið við Rauðhóla.

5 ÁFANGASKIPTING

Reiknað hefur verið með að vinna verkið í fimm áföngum og mögulegt er að skipta nokkrum þeirra í minni útboðsáfangum. Er framsetning teikninga í teikningaheftinu miðuð við skiptingu verksins í þessa fimm áfanga. Hér á eftir er áföngunum lýst í stuttu máli.

5.1 Áfangi 1, Bæjarháls að Norðlingavaði.

Sjá yfirlitsmynd af áfanganum á teikningu F-010 í teikningahefti og grunnmyndir og langsnið á teikningum F-011 til F-013. Þversnið Suðurlandsvegur í víðu og þröngu sniði er á teikningu F-061.

Gert er ráð fyrir þversniði A₃₄, 34 metra breiðum vegi frá Bæjarhálsi að Breiðholtsbraut. Mislæg vegamót voru byggð við Bæjarháls 1994 og Suðurlandsvegur var breikkaður árið 2020. Það þarf því einungis að aðlaga að- og fráreinar vegamótanna að nýjum tvöföldum vegi. Tvöfalt hringtorg er við Breiðholtsbraut og veginn þarf að aðlaga því.

Gert er ráð fyrir að tvöfaldur vegur milli Breiðholtsbrautar og Norðlingavaðs verði með þröngu sniði og hliðarakbraut gerð við bensínstöðina með tengingum. Hringtorg við Norðlingavað verður tvöfaldað inná við. Tengt verður við núverandi veg austan hringtorgsins. Bílastæði verður gert við Norðlingavað í stað svæðisins sem lagt er á við gömlu vigtarplönin við Rauðavatnsskóg.

Göngu- og hjólastígar og reiðstígar við Rauðavatn verða endurgerðir og nýir göngu- og hjólastígar gerðir við Rauðavatnsskóg. Reiðstígur meðfram Suðurlandsvegi við Rauðavatnsskóg verður felldur niður en reiðumferð fer um reiðstíg norðan skógarins.

Undirgöng við Bæjarháls verða endurgerð fyrir aðskilda göngu- og hjólastíga. Þá verða gerð ný undirgöng fyrir aðskilda reið-, göngu- og hjólastíga við Rauðavatn í stað núverandi undirganga. Fyrir alla valkosti af mismögum vegamótum hafa undirgöng fyrir stíga einnig verið teiknuð með stígana undir brúm á Suðurlandsvegi. Þá verða göngin við Norðlingavað lengd undir nýja akbraut. Kennisnið í stíga er sýnt á teikningu F-063.

Frekar lítið umframefni leggst til í 1. áfanga þannig að frekar er reiknað með að gera hljóðmanir við Seláshverfi í öðrum áfanga verksins. Þá er reiknað með hljóðvegg á nyrðri vegöxl Suðurlandsvegar við Rauðavatn.

5.2 Áfangi 2, Norðlingavað að Hólmsá (Hafravatnsvegi).

Sjá yfirlitsmynd af áfanganum á teikningum F-020 og F-021 í teikningahefti og grunnmyndir og langsnið Suðurlandsvegar á teikningum F-022 til F-025. Grunnmyndir og langsnið af tengibrautinni, Vegbrekkum, Heiðmerkurtengingu og Hafravatnsvegi eru á teikningum F-026 til F-029. Kennisnið Suðurlandsvegar eru á teikningu F-062.

Gert er ráð fyrir A_{34} vegi alla leið, hringtorg verður gert við Hafravatnsveg og tenging við Heiðmörk. Tengibrautin í Vegbrekkum verður endurgerð þar sem þörf er á. Lagðar eru til tvær lausnir á hæðarlegu Suðurlandsvegar á móts við Hólm. Verði lægri hæðarlegan valin verður hringtorgið við Hafravatnsveg líka grafið niður og Hafravatnsveginum verður breytt. Efri hæðarlegan er hins vegar nær núverandi vegi í hæð þannig að hringtorgið verður í hæð núverandi vegamóta. Þá þarf ekki að endurgera Hafravatnsvegin fyrr en síðar (í áfanga 5).

Göngustígur verður gerður meðfram Vegbrekkum austur að Almannadal og þaðan austur í Hólmsheiðarhverfi og Heiðmörk. Reiðstígar verða lagaðir að nýju vega- og stígakerfi, sérstaklega við Almannadal.

Ný tenging Heiðmerkurvegar er í þessum áfanga. Þar koma tvær leiðir til greina. Önnur er hálfmislæg með undirgöngum fyrir umferð undir Suðurlandsveg í átt að borginn en hin leyfir einungis hægribeygjuinn og út frá Suðurlandsvegi.

Reiðgöngin undir Suðurlandsveg við Almannadal verða lengd og tvenn göng gerð undir Vegbrekkur fyrir gangandi- og hjólandi annars vegar og fyrir ríðandi vegfarendur hins vegar.

Við enda annars áfanga er Suðurlandsvegur orðinn tvöfaldur frá Bæjarhálsi upp að Hólmsá en öll vegamót eru í plani nema Heiðmerkurtenging sem gæti verið hálfmislæg (eða hægribeygja- inn og út).

5.3 Áfangi 3. Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut.

Fyrir mislæg vegamót Suðurlandsvegar og Breiðholtsbrautar eru lagðir fram þrír valkostir. Grunnmynd og langsnið af vegamótunum er á teikningum F-030 til 031. Hæðarlega rampa í vegamótunum er á teikningum F-032. Eru teikningar númeraðar A, B og C eftir valkostum.

Suðurlandsvegur er endurgerður á um 600 m kafla og reiknað er með að tengt sé í tvöfaldaða Breiðholtsbraut í A_{22} sniði.

Göngu- og reiðstígar eru endurgerðir við vegamótin og ný aðskilin undirgöng verða gerð undir Suðurlandsveg vestan núverandi undirganga fyrir þá. Verða ein undirgöng fyrir aðskilda göngu- og hjólastíga og ein undirgöng fyrir reiðstíg. Fyrir alla valkosti hafa undirgöng fyrir stíga einnig verið teiknuð með stígana undir brúm á Suðurlandsvegi. Hluti þessara mannvirkja verður gerður í áfanga 1.

5.4 Áfangi 4. Mislæg vegamót við Norðlingavað.

Fyrir mislæg vegamót Suðurlandsvegar og Norðlingavaðs eru lagðir fram tveir valkostir. Grunnmynd og langsnið af vegamótunum er á teikningu F-040 og 041 og hæðarlega rampa í vegamótunum er á teikningu F-042. Eru teikningar númeraðar A og B eftir valkostum.

Gerð verða ný mislæg vegamót með tengingu inn á Norðlingavað og inn á Vegbrekkur til norðurs. Framlengja þarf enn undirgöngin við Norðlingavað svo rampar komist yfir. Göngu- og hjólastígur verður færður norður fyrir vegamótin.

5.5 Mislæg vegamót við Hafravatnsveg.

Grunnmynd og langsnið af Suðurlandsvegi er á teikningu F-050 og 051 og af Hafravatnsvegi á teikningu F-052. Hæðarlega rampa í vegamótunum er á teikningu F-053. Sýndir eru tveir valkostir með mismunandi hæðarlegu Suðurlandsvegar.

Hafravatnsvegur verður tvöfaldaður upp að hringtorginu við Hólmsheiðartenginguna. Undirgöng verða gerð undir Hafravatnsveg fyrir reiðstíg og göngustíg. Gera þarf akfært að byggðinni sunnan Suðurlandsvegar í Hólmslandi.

Vegamótin verða byggð þegar umferðarmagn kallar eftir því. Tímasetningin fer því að nokkru leyti eftir hraða uppbyggingar á Hólmsheiði.

Tvöföldun vegarins áfram til austurs frá Hafravatnsvegamótum að Hólmsá er háð því hvenær ráðist verður í tvöföldun brúarinnar yfir Hólmsá og vegarins austan Hólmsár en reiknað er með að þeim framkvæmdum verði lokið áður en ráðist verður í tvöföldun vestan Hólmsár.

6 UMHVERFISÁHRIF

6.1 Hljóðvist

6.1.1 Almennt

EFLA hf. hefur metið hljóðvist vegna tvöföldunar Suðurlandsvegar frá Bæjarhálsi og austur að Hólmsá ofan Reykjavíkur.³¹ Til að meta breytingar á hávaða vegna framkvæmda var hljóðstigið fyrir og eftir tvöföldun reiknað samkvæmt reglugerð um hávaða nr. 724/2008 við þau hús sem standa næst Suðurlandsvegi. Reiknisvæðið nær frá Bæjarhálsi við Rauðavatn og austur að Hólmsá ofan Reykjavíkur. Við hljóðreikningana var notað hávaðareikniforritið SoundPLAN 7.0.

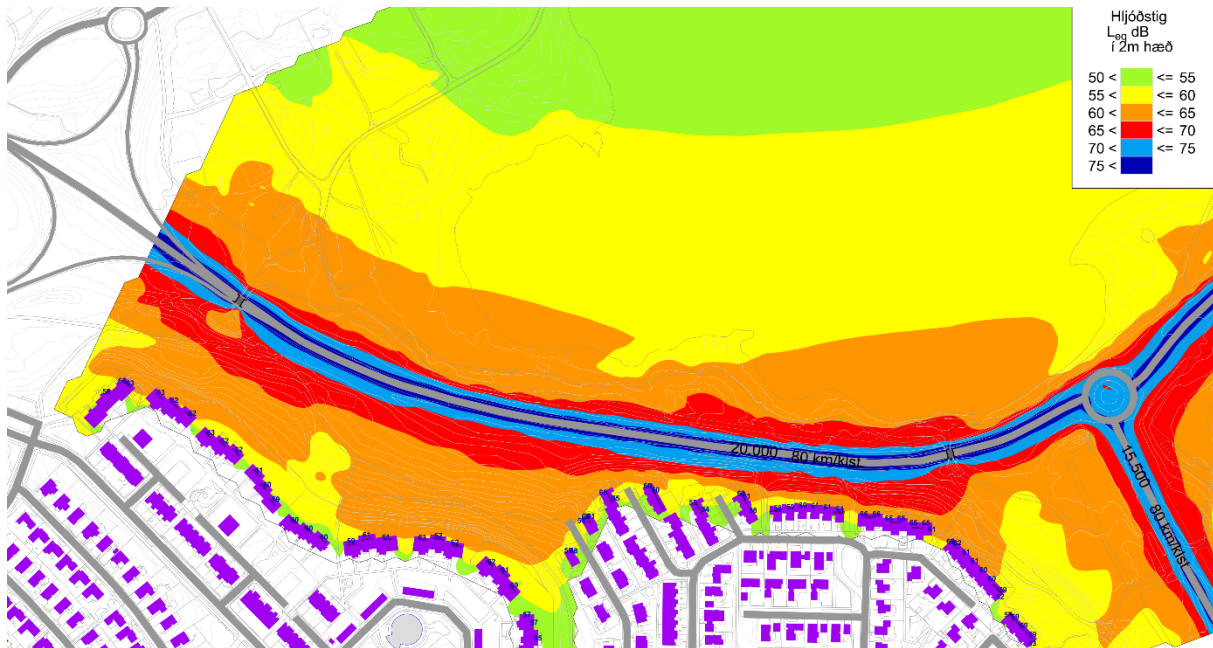
Reiknað er frísviðsgildi sem punktgildi fyrir hvert hús og er það gildið sem miða skal við í reglugerð og sjá má í töflum með niðurstöðum. Punktgildið er reiknað í gluggahæð, hér sett sem 2 m hæð yfir gólfplötum húsanna. Einnig er reiknað hljóðstig fyrir svæðið í heild og niðurstöðurnar sýndar á myndum. Þá má sjá litakvarða sem sýnir dreifingu hávaða í 2 m hæð yfir jörð og gefur það góða mynd af hljóðstigi umhverfis húsin. Er það reiknað án endurkasts frá byggingunum.

Endanleg hönnun mótvægisáðgerða og hljóðvarna þarf að fara fram á síðari stigum hönnunar.

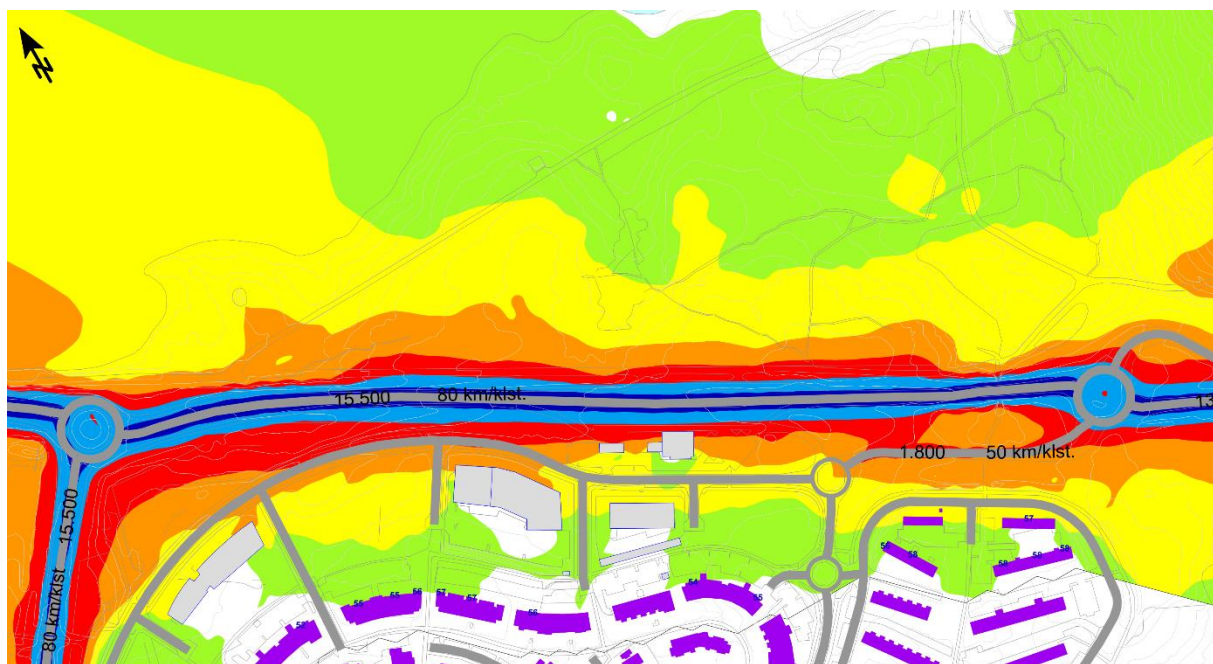
6.1.2 Núverandi hljóðstig

Þétt byggð er við framkvæmdasvæðið við Rauðavatn. Hljóðvist í dag á framkvæmdasvæðinu er sýnd á myndum 72-74. Til að meta hljóðstig frá væntanlegri umferð um tvöfaldan Suðurlandsveg var grunnástandið fyrst metið.

³¹ Suðurlandsvegur frá Bæjarhálsi að Hólmsá, Hljóðvist. Margrét Aðalsteinsdóttir. Unnið fyrir Vegagerðina. EFLA Verkfræðistofa 2021.

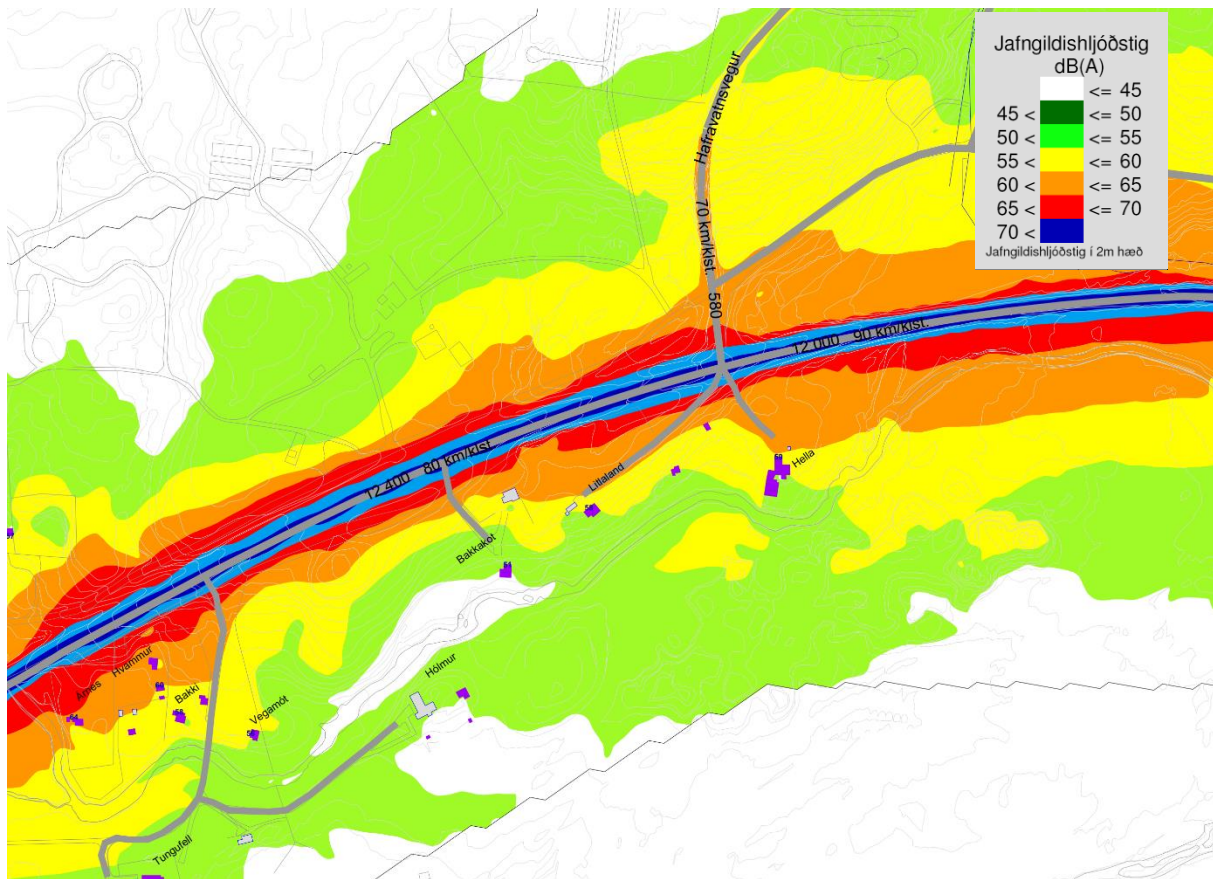


MYND 72 Hljóðstig frá umferð á núverandi vegi við Seláshverfi.



MYND 73 Hljóðstig frá umferð á núverandi vegi við Norðlingavað og Rauðavatnsskóg.

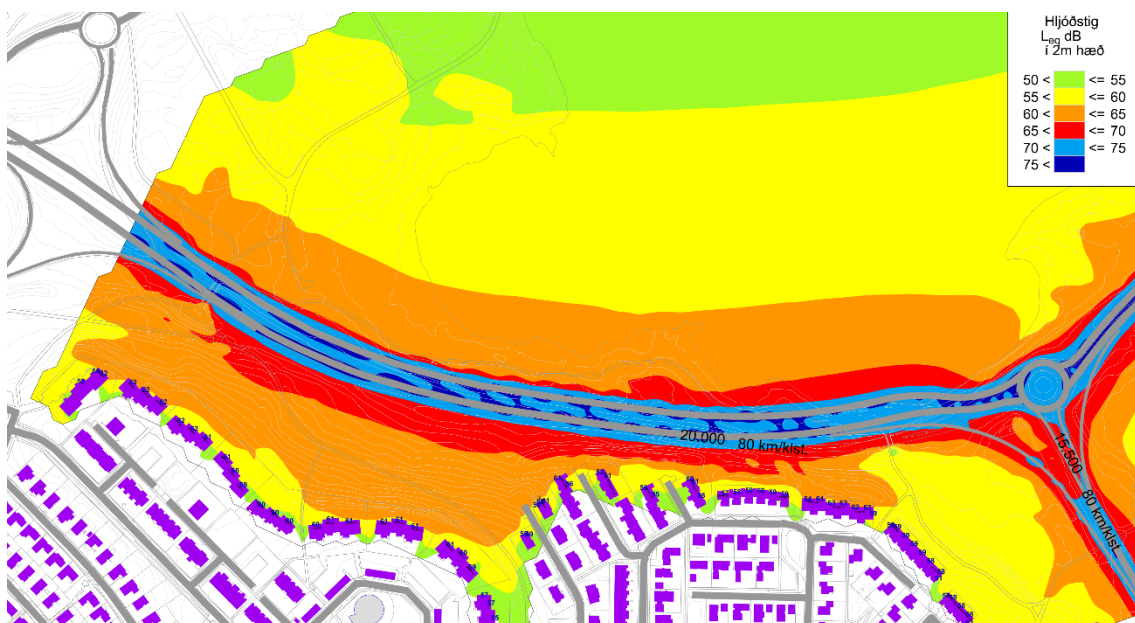
Það sést að hljóðstig við húsveggi húsa í Seláshverfi næst Suðurlandsvegi er víðast yfir viðmiðunarmörkum, 55 dB, hæst hjá húsum við Viðarás. Hljóðstigið við íbúðarhús í Norðlingaholti er innan viðmiðunarmarka. Sumarhúsin sunnan Suðurlandsvegar nálægt Hafravatnsvegi eru yfir mörkum reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 en viðmiðunargildi samkvæmt reglugerð um hávaða er 45 dB fyrir frístundabyggð. Þá sýna myndirnar að hávaði norðan Suðurlandsvegar er á stórum svæðum yfir 50 dB og suðurströnd Rauðavatns er yfir 60 dB.



MYND 74 Hljóðvist frá umferð á núverandi vegi í nágrenni við Suðurlandsveg og Hafnarsveg.

6.1.3 Hljóðstig eftir tvöföldun

Helstu niðurstöður kortlagningar á hávaða umhverfis tvöfaldan veg má sjá á mynd 75 og á stærri kortum með skýringum í teikningahefti.



MYND 75 Hljóðstig við tvöfaldan veg og núverandi umferð

Tvöföldun vegarins mun aðallega hafa áhrif til hækkunar á hljóðstigi norðan vegar. Hljóðvist við byggð mun breytast lítillega við framkvæmdina til batnaðar, þannig að jafngildishljóðstig mun lækka um 0-5 dB en hljóðstigið lækkar mest í byggð í Hólmslandi. Við Selás mun hljóðstig hins vegar hækka lítillega eða um 0-3 dB. Í Norðlingaholti mun hljóðstig breytast lítið, þ.e. innan við 1 dB.

6.1.4 Mót vægisaðgerðir

Þegar Suðurlandsvegur verður tvöfaldaður mun hljóðstig á svæðinu með fram vegi ýmist hækka eða lækka. Við ákvörðun á mótvægisáðgerðum er gengið út frá:

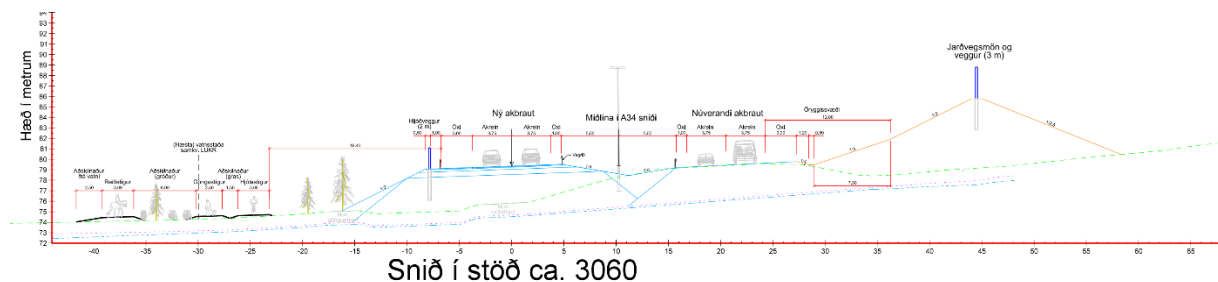
1. Mótvægisaðgerðir eru lagðar til þar sem hávaði vex vegna framkvæmdanna.
2. Almennt má hljóðstig ekki fara yfir 55 dB utan við 1. hæð og á lóðum íbúðarhúsa.
3. Hljóðstig inni á efri hæðum skal ekki vera yfir 30 dB.
4. Þar sem aðgerðir eru lagðar til er miðað við líklega umferð árið 2030.

Til að verja neðri hæðir húsa og lóðir er gert ráð fyrir nýjum jarðvegsmönum niður við Suðurlandsveg með 2,0 m háum hljóðvegg í toppinn. Jafnframt þarf að hækka núverandi manir við Viðarás um 1,0 m til 3,5 m, ásamt nýjum 3,0 til 4,0 m háum jarðvegsmönum við Viðarás 91 – 101 og Þingás. Þar sem vik verður í hljóðmönunum verður gerður hljóðveggur með sömu áhrif og manirnar hafa í kring. Færa þarf göngustíga að hluta til vegna umfangs mana.

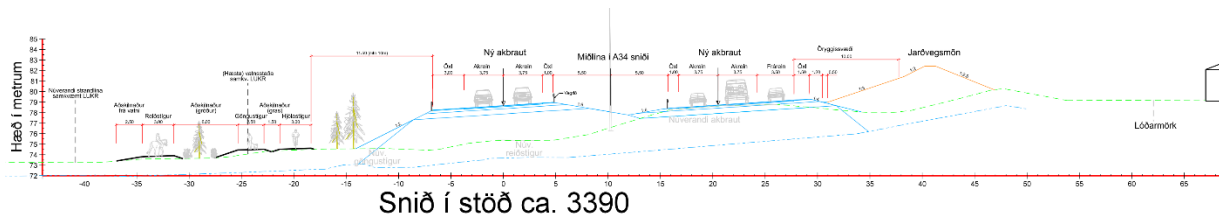
Hljóðvarnir við Viðarás og Þingás eru hannaðar þannig að þær verji byggðina með tilkomu mislægra vegamóta við Breiðholtsbraut.



MYND 76 Fyrirhugaðar hljóðvarnir við Selás og Rauðavatn. Útlínur hljóðmana eru gular og hljóðveggir eru dökkbláir.



MYND 77 Snið í Suðurlandsveg við Selás á mótis við Reykás og Rauðavatn.



MYND 78 Sníð í Suðurlandsveg á mótis við Viðarás.

Skoðuð voru áhrif af hljóðvegg meðfram Rauðavatni, 1,5 m háum vegg á vegöxlinni norðan megin sem nær frá undirgöngunum við Bæjarháls að st. 3.300. Með slíkum vegg er mögulegt að bæta hljóðvist verulega við stígana sunnan við Rauðavatn og á útivistarsvæðinu vestan og norðan við vatnið.

6.2 Vatnsvernd

6.2.1 Vatnsverndarsvæði og vatnafar

Suðurlandsvegur liggur um vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins. Vatnsverndarsvæðið er sunnan Suðurlandsvegar, austan við Norðlingaholt. Sá hluti vegarins sem er vestan Norðlingavaðs er utan vatnsverndarsvæðis. Vegurinn liggur síðan í jaðri vatnsverndarsvæðisins á um 1,1 km kafla þar til komið er austur á mótis við Fjárborgir að hann liggur innan þess allt að enda kaflans við Hólmsárbrú eða á um 2,3 km kafla. Á þessum kafla liggur vegurinn innan svokallaðra öryggissvæða. Í Samþykkt um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnanesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarkaupstaðar³² er öryggissvæði skilgreint á eftirfarandi hátt:

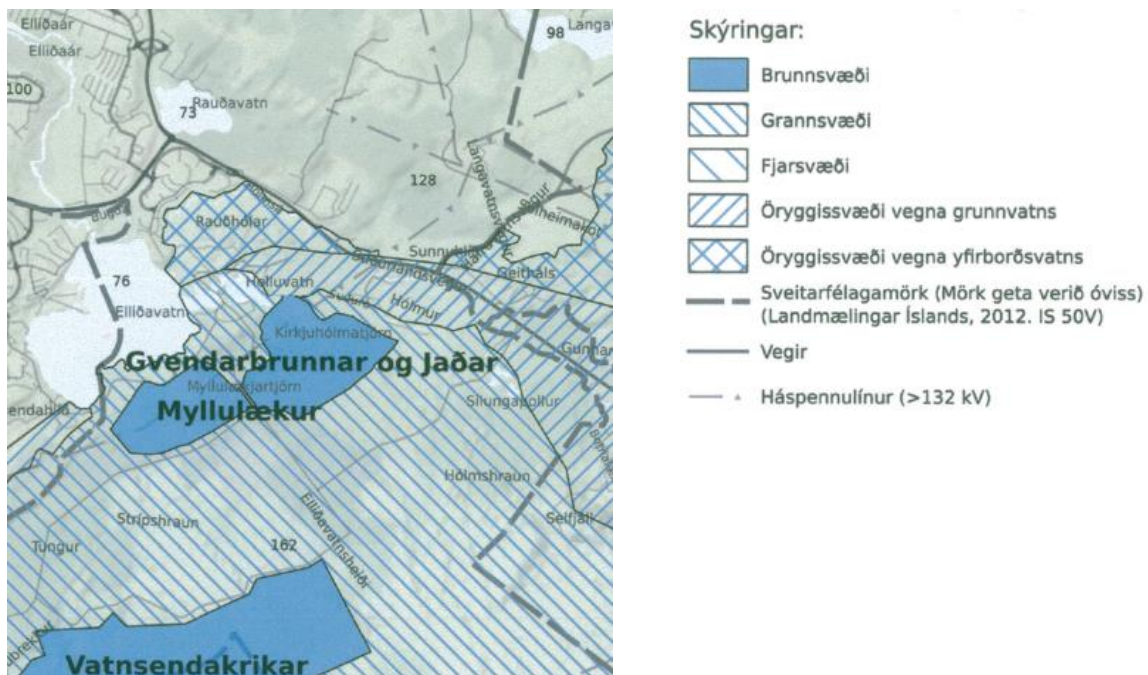
Öryggissvæði eru utan aðrennslissvæða grunnvatns til vatnsbóla og liggja eftir jöðrum brunn-, grann- og fjarsvæða. Þau eru skilgreind á svæðum þar sem mengun er mögulega talin geta borist af yfirborði með írennsli til grunnvatns og dreifst með grunnvatnsstraumum til vatnsbóla. Gæta þarf viðunandi öryggis við ákvörðun um nýtingu svæðis sem og hönnun og gerð mannvirkja og mengunarvarna. Öryggissvæðum er skipt í tvo flokka eftir eðli svæðisins.

Öryggissvæði vegna grunnvatns: Svæði þar sem talið er að efni sem berast í jörð geti mögulega borist í grunnvatn og þaðan inn á áhrifasvæði vatnstökustaða.

Öryggissvæði vegna yfirborðsvatns: Svæði þar sem talið er að mengun á yfirborði geti mögulega borist inn á áhrifasvæði vatnstökustaða.

Á mynd 79 sem fengin er úr uppdrætti um Vatnsvernd á Höfuðborgarsvæðinu, sést afmörkun vatnsverndar á því svæði sem vegurinn liggur gegnum.

³² Samþykkt nr. 555 um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnarumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnanesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarkaupstaðar, 19. júní 2015.



Mynd 79 Afmörkun vatnsverndar sem vegurinn liggur í gegn um.

Vatnafar framkvæmdasvæðisins einkennist af mikilli úrkomu annars vegar og lekum jarðmyndunum hins vegar. Meðalársúrkoma á Lækjarbotnasvæðinu er í kringum 1.200 mm/ári og vex þegar austar dregur, er mest í Svínahrauni og á Helliðisheiði allt að 2.600 mm/ári. Stöðuvötn og straumvötn eru hvorki mörg né stór en grunnvatnsstraumar eru því meiri. Grunnvatn á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er aðallega regnvatn sem upprunnið er af Mosfellsheiði, nyrðri hluta Bláfjallasvæðisins og svæði vestan Helliðisheiðar. Þeir grunnvatnsstraumar sem koma við sögu á framkvæmdasvæðinu nefnast Mosfellsheiðarstraumur og er hann að mestu norðan Hólmsár/Bugðu og Elliðavatnsstraumur sunnan árinna. Hluti af grunnvatninu kemur fram sem lindir í grennd við Elliðavatn og Náttgagavatn en megnið af grunnvatninu heldur hins vegar áfram ferð sinni neðanjarðar til sjávar. Grunnvatnsstaða á framkvæmdasvæðinu er almennt nokkuð há eins og sést á fjölda linda á svæðinu en hún er nokkuð háð því um hvaða jarðmyndanir er að ræða.

6.2.2 Umferð og mengunarhætta

Um þennan kafla Suðurlandsvegur fara nú milli 12.000 og 20.000 bílar á sólarhring. All nokkur umferð efnisflutningabíla er einnig um veginn í efnisnámurnar í Bolaöldum, sem eru innan höfuðborgarsvæðisins, og Lambafelli, sem tilheyrir sveitarfélaginu Ölfusi. Áætlað hefur verið að allt að 300 slíkir bílar aki veginn á hverjum degi. Þá má búast við aukinni umferð gámaflutningabíla um veginn í ljósi uppbyggingar hafnarsvæðisins í Þorlákshöfn.

Eldsneytistankar efnisflutningabíla geta borið allt að 1,000 l af olíu. Olíuflutningabílar, sem um veginn fara geta borið allt að 30,000 l af olíu í tönkum sínum. Áhættan er því sú að tankur olíuflutningabíls eða efnisflutningabíls rofni, t.d. við veltu, eða annarskonar umferðaróhapp, og losi þar með allt að 1,000 l af olíu út í umhverfið í tilfelli efnisflutningabílsins en allt að 30,000 l í tilfelli olíuflutningabílsins.

Útreikningar á líkum þess að olíuflutningabíll lendi í umferðaróhappi á Suðurlandsvegi austan Norðlingaholts voru gerðir árið 2002 þar sem notast var við gögn um umferð og slys á árunum 1996-1999³³. Þar kom fram að gera má ráð fyrir því að á 50 ára fresti lendi olíuflutningabíll í umferðaróhappi á Suðurlandsvegi innan vatnsverndarsvæðisins. Að sama skapi má vænta tveggja umferðaróhappa á ári þar sem stærri ökutæki, eins og efnisflutningabílar, eiga hlut að máli. Hér er átt við allt vatnsverndarsvæðið frá Norðlingavaði að sýslumörkum við Árnessýslu.

Niðurstöður á uppfærðum útreikningum á umferð og slysátíðni síðastliðin 10 ár á Suðurlandsvegi sýndu að líkur þess að olíuflutningabíll lendi í óhappi innan varnsverndarsvæðisins haldast svipaðar og fyrri útreikningar frá 2002 sögðu til um, þ.e. að á um 50 ára fresti má gera ráð fyrir umferðaróhappi olíuflutningabíls³⁴. Líkt og áður má einnig búast við tveimur umferðaróhöppum á ári meðal stærri ökutækja, eins og efnisflutningabíls og vöruflutningabíls. Taka skal fram að hér er átt við öll óhöpp og mjög ólíklegt að eldsneytistankar rofni í öllum óhöppum. Aðferðarfræði útreikninganna notast við slysaögn og umferð síðastliðinna 10 ára, þar sem útfærsla Suðurlandsvegjar hefur haldist eins, og eru líkurnar á óhappi (í árum) metnar út frá þróun síðastliðinna ára. Með breikkun Suðurlandsvegjar, fækkun tenginga og fyrirhuguðum aðskilnaði akstursstefna má hins vegar búast við mun færri umferðaróhöppum.

Í skýrslu frá 2010 um umferðaröryggismat vegna tvöföldunar Suðurlandsvegjar var skoðað hver breytingin yrði á óhöppum þegar tveggja akreina vegi er breytt í 2+2 veg með annarsvegjar planvegamótum og hins vegar mislægum vegamótum. Niðurstöður skoðunarinnar leiddu í ljós að búast megi við að óhöppum fækki um 22% með því að breikka veginn með aðskilnaði akstursstefna og allt að 45% fækkun óhappa við það að breikka veginn með aðskilnaði og með mislægum vegamótum³⁵.

Í umferðaröryggismati frá 2019 (sjá viðauka B) þar sem byggt er á slysaögnum árunum 2010-19 kom í ljós að slysátíðni á Suðurlandsvegi hefur lækkað umtalsvert frá fyrri greiningum. Þannig má reikna með að öllum óhöppum fækki um 11% við tvöföldunina en yfir 50% þegar mislæg vegamót verða gerð. Ef einungis er skoðaður sá kafli sem hér er til umfjöllunar innan vatnsverndarsvæðisins þá má reikna með einu óhappi með olíuflutningabíl á 285 ára fresti með óbreyttum vegi. Með þetta að leiðarljósi má því áætla að líkur á óhappi þar sem olíuflutningabíll á í hlut muni enn minnka með breikkun Suðurlandsvegjar.

³³ Dadi Thorsteinsson og Jonas Roosberg. 2002. Environmental and Health Risk Management for Road Transport of Hazardous Material. Lund Institute of Technology, Sweden.

³⁴ Upplýsingar um sólarhringsumferð á Suðurlandsvegi á árunum 2009-2018 fengust af vef Vegagerðarinnar.

Upplýsingar um umferðarslys á Suðurlandsvegi á árunum 2009-2018 fengust frá Samgöngustofu.

³⁵ EFLA, 2010. Umferðaröryggismat vegna tvöföldunar Suðurlandsvegjar – frá Bæjarhálsi að Hólmsá. Reykjavík.



MYND 80 Horft til austurs yfir framkvæmdarsvæðið. Suðurlandsvegur liggur með Bugðu/Hólmsá og þverar ána þrisvar sinnum. (mynd EFLA).

6.2.3 Mótvægisáðgerðir

6.2.3.1 Á framkvæmdatíma

Framkvæmdir á öryggissvæðum eru háðar starfsleyfi heilbrigðiseftirlits og skal leyfi fyrir starfsemi því aðeins veita að tryggt sé að grunnvatn mengist ekki. Allar framkvæmdir á vatnsverndarsvæðinu eru háðar áhættumati.

Til að lágmarka þá mengunarhættu sem skapast á framkvæmdatíma verður lögð sérstök áhersla á eftirfarandi atriði og viðeigandi kröfur settar í útboðsgögn:

- að tryggja fullnægjandi ástand vinnutækja þ.e. olía leki ekki af þeim,
- að tryggja fullnægjandi eftirlit, bæði innra og ytra eftirlit,
- að gerð sé krafa um að verktaki hafi til staðar aðgerðaráætlun til að hindra mengunarslys, og eins aðgerðaráætlun ef slíkt slys ber að höndum,
- að ekki sé olía eða önnur mengandi efni geymd inni innan vatnsverndarsvæðisins.

6.2.3.2 Mengunarvarnir á rekstrartíma

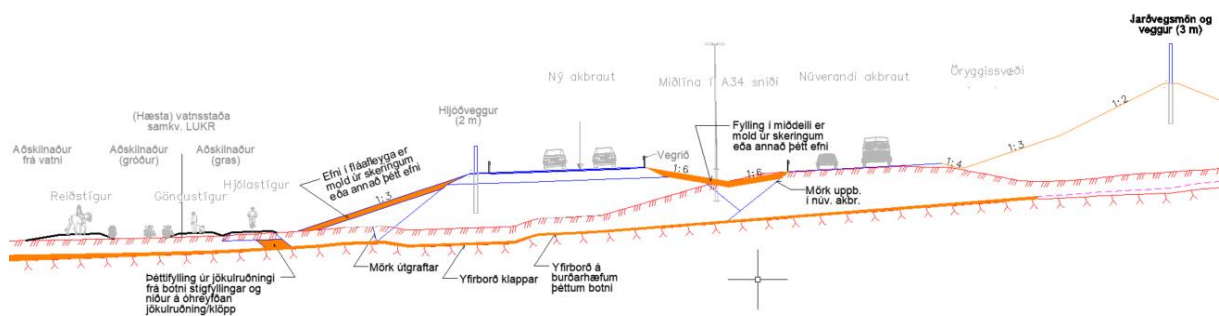
Vegkaflanum er skipt í þrennt eftir umhverfi:

- Frá Bæjarhálsi og að hringtorgi við Breiðholtsbraut meðfram Rauðavatni
- Frá hringtorgi við Breiðholtsbraut að hringtorgi við Norðlingavað, meðfram Rauðavatnsskógi
- Frá hringtorgi við Norðlingavað að enda meðfram Bugðu/Hólmsá, þ.e. innan vatnsverndar

Fyrsta svæðið er meðfram Rauðavatni og er utan vatnsverndarsvæðisins. Þar er ásýnd Rauðavatns og möguleg mengun þess mikilvæg. Neðan vegar eru nú þegar reiðstígur og göngustígur og í þessum áfanga er fyrirhugað að bæta við hjólastíg að ógleymdri breikkuninni.



MYND 81 Suðurlandsvegur við Rauðavatna. Myndin sýnir hvar snið er tekið.



MYND 82 Snið sem sýnir mótvægisáðgerðir við Rauðavatn.

Vegvatn af vestari akbraut vegarins rennur út á miðdeilinn og sitrar þar niður í jarðveginn. Vatn af austari akreininni rennur út á vegfláann og sitrar þar niður í jarðveginn eða rennur niður fláann og niður að stígnum sem staðsettir eru neðan við milli vatns og vegar.

Til að hindra að olíumengun berist út í vatnið er gert ráð fyrir að hafa efstu 30-50 cm í miðdeili og fláa úr þéttu efni. Ef olía spillist niður á þessa fleti yrði hægt að moka því efni burt með olíumenguninni og skipta því út fyrir annað eins. Sú mengun sem sitrar niður í gegnum jarðlög og niður að jökulruðningnum ferðast síðan eftir yfirborði hans niður að vatninu. Hægt væri að koma fyrir nokkurskonar tappa úr þéttu efni ofan við efsta stíginn sem mundi hindra að þetta mengaða vatn færi lengra.

Reiknað er með því að reiðstígurinn verði næst vatninu eins og sýnt er í sniðinu. Varast þarf að hafa stíginn of nálægt vatnsbakkanum vegna mengunar þar sem vatnið er nokkuð auðgað af köfnunarefni.

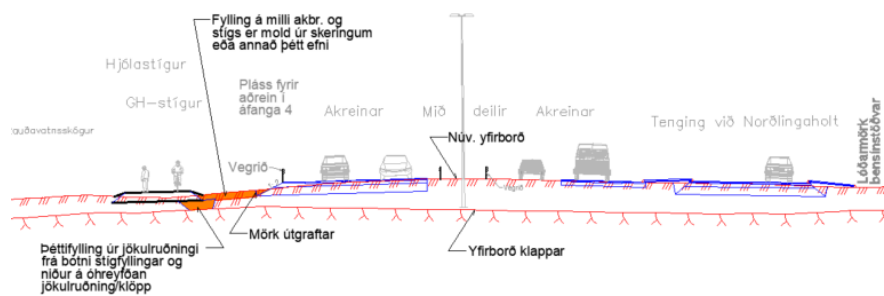
Annar kaflinn, frá Breiðholtsbraut að Norðlingavaði, er einnig allur utan vatnsverndarsvæðisins. Þar þrengir Rauðavatnsskógurinn hins vegar að veginum að norðanverðu en sunnan vegarins er íbúðabyggðin í Norðlingaholti. Þó að óhapp þar valdi ekki skaða á vatnsverndarsvæðinu er Rauðavatnsskógurinn vinsælt útivistarsvæði.

Hér er enginn miðdeilir og þrengsli mikil á báðar hendur. Vegurinn verður breikkaður til beggja hliða á þessum kafla og núverandi reiðstíg breytt í göngu- og hjólástíg. Rishalli er á veginum og vatnið rennur því til beggja hliða. Að sunnanverðu er bensínstöð Olís og svo allt Norðlingaholtshverfið og ekki gert ráð fyrir neinum sérstökum aðgerðum þar. Að norðan er reiknað með að fara sömu leið og við

Rauðavatn og koma fyrir þétu yfirborðslagi á svæðinu á milli hjólastígs og vegar þar sem hægt væri að hreinsa upp mengun sem bærst af veginum. Þar sem nauðsynlegt þykir er hægt að koma fyrir tappa úr þétu efni undir fyllingunni í stígunum og niður á burðarhæfan/þéttan botn, sem mundi hindra mengun sem rynni eftir yfirborði botns undirstöðu í að renna lengra frá veginum og í átt að skóginum.



MYND 83 Suðurlandsvegur við Rauðavatnsskóg.



MYND 84 Hugmynd að sniði við Rauðavatnsskóg.

Síðasti kaflinn frá Norðlingavaði að Hólmsá liggur innan vatnsverndarsvæðisins, er á öryggissvæði bæði yfirborðsvatns og grunnvatns. Hér þarf því starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits fyrir rekstri vegarins. Hér þarf að koma í veg fyrir að olía eða önnur mengun af veginum berist ofan í jörðina og út í ána.

Versta hugsanlega tjónið er að olíubíll eða efnisflutningabíll lendi úti í ánni eða alveg við ána. Slíkt er raunar afar ólíklegt eins og áður er getið og getur varla gerst nema á örfáum stöðum þar sem áin rennur alveg upp við fláafót vegfyllingarinnar, sjá myndir hér að ofan, og þar sem áin þverar veginn við brýr. Til þess að koma í veg fyrir það er ráðgert að setja vegrið, sem halda stórum bílum inni á vegsvæðinu, í öxl vegarins sem snýr að ánni og við brýr. Venjuleg vegrið í miðdeli koma í veg fyrir að bílar komist yfir á rangan vegarhelming.

Jarðvegsaðstæður á þessum kafla eru svipaðar og áður þ.e. að undir þunnu lagi af jarðvegi er yfirleitt jökulruðningur ofan á klöppinni. Á kafla liggur vegurinn sunnan Hólmsár í jaðri Leitarhraunsins. Hraunið er um 4.500 ára gamalt og er eðli máls samkvæmt gropið og vel vatnsleiðandi. Ofan á því er um meters þykk gróin jarðvegshula. Til þess að fanga það vatn eða mengun sem fellur á veginn þar sem áin rennur mjög nálægt veginum er gert ráð fyrir að koma fyrir kantsteini við veginn ármegin og niðurföllum sem

fanga vatnið á því svæði sem ekki hefur afrennsli inn í miðdeilinn. Hliðarniðurföllum yrði einnig komið fyrir í miðdeilinum. Vatn/mengun af veginum yrði síðan leitt að stöðum þar sem meira pláss er til athafna og hægt er að koma fyrir þéttlausnum þar sem mengaður jarðvegur er hreinsaður burt, sjá umfjöllun hér neðar.

Jökulruðningur er yfirleitt mjög þétt efni með lekt á bilinu 1×10^{-5} til 1×10^{-7} m/s. Það þýðir að á einni klst. sígur vökvi að jafnaði 1-35mm niður í hann. Jökulruðningurinn er einnig burðarhæf undirstaða fyrir veg sé hann á frostöruggu dýpi. Í miðdeili þarf að fylla nokkuð til þess að ná þeim fláum sem fyrirskrifaðir eru (1:6).

Á þessum kafla verður miðdeilirinn græddur upp. Með því að nota mold í slíka fyllingu eða annað þétt efni t.d. jökulruðning er tryggt að olía eða önnur spilliefni sígi hægt niður í jarðlögin. Við óhapp á því að vera hægt að hreinsa upp staðbundið þann jarðveg sem mengast hefur með því að moka honum upp og skipta honum út. Sama á við um kaflann þar sem vegurinn liggur sunnan árinna á Leitarhrauninu og nokkuð nálægt ánni. Þar er líka hægt að koma fyrir jökulruðningi eða öðru þéttu burðarhæfu fyllingarefni neðst í undirstöðu vegar til að hindra að mengun sitri ofan í opið hraunið.



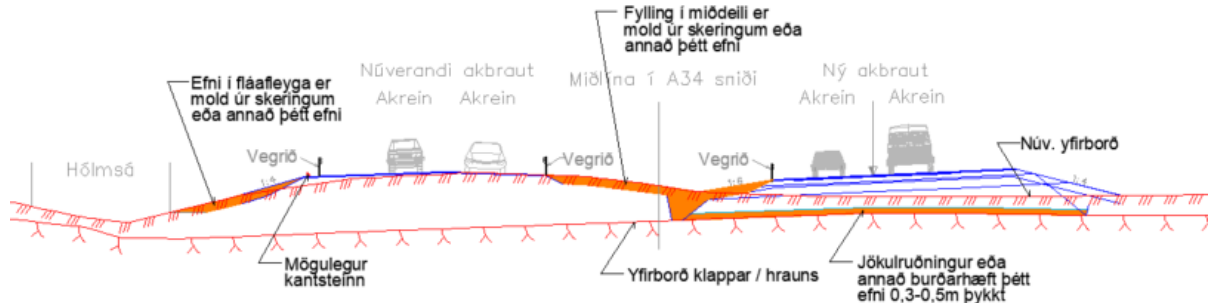
MYND 85 Séð til vesturs frá vegamótum við Heiðmerkurveg. Rauð ör bendir á stað þar sem áin rennur nálægt veginum (mynd EFLA).



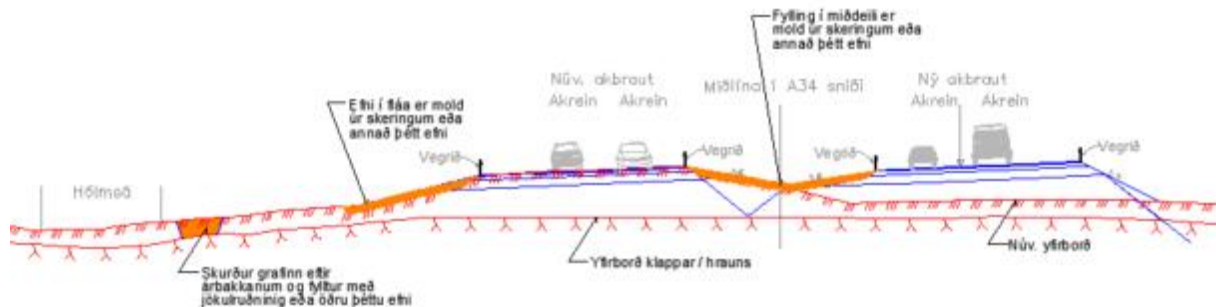
MYND 86 Séð til austurs frá vegamótum við Heiðmerkurveg. Rauð ör bendir á stað þar sem áin rennur mjög nálægt veginum (mynd EFLA).

Annarstaðar þar sem vegurinn er fjær ánni er gert ráð fyrir að koma fyrir þéttifyllingu næst ánni sem varnaði því að olía færi beint út í ána. Þannig myndast svæði á milli ár og vegar þar sem hægt er að fanga spilliefnin. Slíkt fyrirkomulag minnkar einnig líkur á að afrennslisvatn vega mengi grunnvatn, til

að mynda með þungmálum eða PAH efnum³⁶ (fjölhringja, arómatísk vetniskolefni sem eiga upptök sín í olíu eða við bruna olíu). Rannsóknir í Sviss hafa sýnt að styrkur slíkra mengunarefna lækkar hratt í vegfláum og er nálægt bakgrunnsgildum í jarðvegi á um 1,5 m dýpi³⁷. Sé ekki mögulegt að koma þessari lausn við meðfram ánni er hægt að nota þéttidúka en það er dýrari lausn.



MYND 87 Aðgerðir við veginn mjög nálægt Hólmsá/Bugðu.



MYND 88 Aðgerðir þar sem Hólmsá liggur fjær vegi.

³⁶ Michio Murakami og fleiri. *Multiple evaluations of the removal of pollutants in road runoff by soil infiltration*. Water Research, 2008, 42(10-11), 2745.

³⁷ Kristina B. Olesen og fleiri. *Microplastics in a Stormwater Pond*. Water 2019, 11(7), 1466.

7 KOSTNAÐUR

Áætlaður heildarkostnaður við að tvöfalda Suðurlandsveg frá Bæjarhálsi og austur að Hólmsá í 2+2 veg með mislægum vegamótum er áætlaður um 11,7 milljarðar króna. Miðað er við verðlag í nóvember 2020 (vísitala vegagerðar 179,4) og innifalið í kostnaði er virðisaukaskattur, kostnaður við hönnun, umsjón og eftirlit (18%) og ófyrirséður kostnaður (25%). Innifalin er lagfæring og yfirlögn á núverandi akbraut þar sem hún nýtist í nýjum vegi.

Ekki er tekið tillit til kostnaðar við uppkaup lands undir veginn eða tengingar né mögulegum kostnaði veitufyrirtækja. Þá er ekki innifalinn sérstakur kostnaður vegna legu vegarins um vatnverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins umfram það sem lýst er í kafla um vatnsvernd. Sá kostnaður (100-500 millj.kr.) er ekki innifalinn í neðangreindum tölum.

TAFLA 6 Kostnaður við alla áfanga.

Áfangi	Kafli	Kostnaður [millj.kr.]
1	Bæjarháls - Norðlingavað	2.455
2	Norðlingavað - Hólmsá, valkostur 1	5.030
3	Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, valkostur 1 trompet	1.600
4	Mislæg vegamót við Norðlingavað, valkostur 1 tígulvegamót með tveimur dropum	1.125
5	Mislæg vegamót við Hafravatnsveg, valkostur 1 hringtorg yfir niðurgröfnum Suðurlandsvegi	1.495
		11.705

Séu valdir ódýrustu kostir við alla áfanga verður heildarkostnaður lægri eða um 10,6 milljarðar kr. Þá eru valdir valkostur 3 fyrir mislæg vegamót við Breiðholtsbraut og valkostir 2 við annan og fimmta áfanga.

Teikningar sem sýna sundurliðun kostnaðar eru í teikningahefti, teikningar F-091 til F-095.

TAFLA 7 Kostnaður við Áfanga 1. Tvöföldun frá Bæjarhálsi að Norðlingavaði.

Áfangi 1. Bæjarháls-Norðlingavað		Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
1a Bæjarháls-Breiðholtsbraut				
1	Vegagerð og stígar	2650-3700	665	950
2	Hljóðvarnir við Selás og Rauðavatn		325	465
3	Undirgöng við Selás, fyrir gangandi og hjólandi	2820	80	115
4	Undirgöng við Rauðavatn, fyrir gangandi og hjólandi	3500	80	115
5	Undirgöng við Rauðavatn, reiðgöng	3520	75	105
Samtals kostnaður 1a				1.750
1b Breiðholtsbraut-Norðlingavað				
1	Vegagerð, stígar og bílastæði	3700-4600	389	555
2	Undirgöng við Norðlingavað, lenging	4400	24	35
Samtals kostnaður 1b				590
1c Hægribeygjurampar				
1	Hægribeygjurampar	3700	81	115
Samtals kostnaður 1c				115
Samtals kostnaður við Áfanga 1				2.455

TAFLA 8 Kostnaður við Áfanga 2, valkostur 1. Tvöföldun frá Norðlingavaði að Hólmsá.

Áfangi 2, valkostur 1. Norðlingavað-Hólmsá		Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
2.1a Norðlingavað- Heiðmerkurvegur				
1	Vegagerð	4500-6000	924	1.320
2	Undirgöng fyrir Heiðmerkurtengingu	5260	300	430
3	Undirgöng fyrir ríðandi, lenging	5300	30	45
4	Brú á Bugðu	5580	60	85
5	Brú á Bugðu fyrir Heiðmerkurtengingu		55	80
Samtals kostnaður 2.1a				1.960
2.1b Heiðmerkurvegur-Hólmsá				
1	Vegagerð	6000-7900	1528	2.185
2	Brú á Bugðu	6330	70	100
Samtals kostnaður 2.1b				2.285
2.1c Tengibraut að Hólmsheiðarskipulagi				
1	Vegagerð	0-1340	353	505
2	Undirgöng fyrir gangandi	610	25	35
3	Undirgöng fyrir ríðandi	660	30	45
Samtals kostnaður 2.1c				585
2.1d Stígar í áfanga 2				
	Göngustígar og reiðstígar		139	200
Samtals kostnaður 2.1d				200
Samtals kostnaður við Áfanga 2, valkost 1.				5.030

TAFLA 9 Kostnaður við Áfanga 2, valkostur 2. Tvöföldun frá Norðlingavaði að Hólmsá.

Áfangi 2, valkostur 2. Norðlingavaði-Hólmsá		Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
2.2a Norðlingavaði-Heiðmerkurvegur				
1	Vegagerð	4500-6000	823	1.175
2	Undirgöng fyrir GH og lítill brú yfir Bugðu	5400	50	70
3	Undirgöng fyrir ríðandi, lenging	5300	30	45
4	Brú á Bugðu	5580	60	85
5	Brú á Bugðu fyrir aðkomuveg/reiðstíg		25	35
Samtals kostnaður 2.2a				1.410
2.2b Heiðmerkurvegur-Hólmsá				
1	Vegagerð	6000-7900	1042	1.490
2	Brú á Bugðu	6330	70	100
Samtals kostnaður 2.2b				1.590
2.2c Tengibraut að Hólmsheiðarskipulagi				
1	Vegagerð	0-1340	383	550
2	Undirgöng fyrir gang- og hjólandi	750	25	35
3	Undirgöng fyrir ríðandi	660	30	45
Samtals kostnaður 2.2c				630
2.2d Stígar í áfanga 2				
	Göngustígar og reiðstígar		133	190
Samtals kostnaður 2.2d				190
Samtals kostnaður við Áfanga 2, valkost 2.				3.820

TAFLA 10 Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 1, trompet vegamót.

Áfangi 3, valkostur 1. Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, trompet			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		761	1090
		Vegbrú	3715	313	445
		Undirgöng fyrir stíga undir rampa, 2 stk.		45	65
Samtals kostnaður við Áfanga 3, valkost 1.					1.600

TAFLA 11 Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 2, peru vegamót.

Áfangi 3, valkostur 2. Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, perulausn			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		692	990
		Vegbrýr	3540&3690	426	610
		Undirgöng fyrir stíga undir rampa, 2 stk.		45	65
Samtals kostnaður við Áfanga 3, valkost 2.					1.665

TAFLA 12 Kostnaður við Áfanga 3, valkostur 3, vegamót á þremur hæðum.

Áfangi 3, valkostur 3. Mislæg vegamót við Breiðholtsbraut, rampar undir og yfir			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		510	730
		Vegbrú og -göng	3660	483	690
		Undirgöng undir Suðurlandsveg lengd, 2 stk.	3510	70	100
Samtals kostnaður við Áfanga 3, valkost 3.					1.520

TAFLA 13 Kostnaður við Áfanga 4, valkostur 1, tígul vegamót með tveimur dropum.

Áfangi 4, valkostur 1. Mislæg vegamót við Norðlingavað, tígulvegamót með tveimur dropum			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		470	670
		Vegbrú	4510	280	400
		Undirgöng við Norðlingavað, lenging	4400	38	55
Samtals kostnaður við Áfanga 4, valkost 1.					1.125

TAFLA 14 Kostnaður við Áfanga 4, valkostur 2, stórt hringtorg yfir Suðurlandsvegi.

Áfangi 4, valkostur 2. Mislæg vegamót við Norðlingavað, mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		571	815
		Vegbrú	4510	360	515
		Undirgöng við Norðlingavað, lenging	4400	38	55
Samtals kostnaður við Áfanga 4, valkost 2					1.385

TAFLA 15 Kostnaður við Áfanga 5, valkostur 1, niðurgrafinn Suðurlandsvegur.

Áfangi 5, valkostur 1 (Mislæg vegamót við Hafravatnsveg) mislægt hringtorg yfir niðurgröfnum Suðurlandsvegi			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		640	915
		Vegbrýr	7150	360	515
		Undirgöng undir Hafravatnsveg	160	45	65
Samtals kostnaður við Áfanga 5, valkostur 1					1.495

TAFLA 16 Kostnaður við Áfanga 5, valkostur 1, Suðurlandsvegur í núverandi hæð.

Áfangi 5, valkostur 2 (Mislæg vegamót við Hafravatnsveg) mislægt hringtorg yfir Suðurlandsvegi			Stöð	Kostnaður (m.kr)	Kostnaður (m.kr með álagi og ófyrirséðu)
		Vegagerð og stígar		780	1115
		Vegbrýr	7150	360	515
		Undirgöng undir Hafravatnsveg	160	45	65
Samtals kostnaður við Áfanga 5, valkostur 2					1.695

VIÐAUKI A UMFERÐARMÁL VEGNA TVÖFÖLDUN SUÐURLANDSVEGAR

**VIÐAUKI B MAT Á UMFERÐARÖRYGGI VEGNA TVÖFÖLDUNAR
SUÐURLANDSVEGAR**

**VIÐAUKI C HÖNNUNARHRAÐI Á SUÐURLANDSVEGI MILLI HÓLMSÁR OG
BÆJARHÁLS. MINNISBLAÐ.**

**VIÐAUKI D VARNIR GEGN OLÍULEKA Á VIÐKVÆMUM SVÆÐUM OG
VATNSVERNDARSVÆÐI**

**VIÐAUKI E BREIKKUN SUÐURLANDSVEGAR FRÁ BÆJARHÁLSI AÐ HÓLMSÁ
– HÖNNUNARFORSENDUR VEGNA LANDFYLLINGAR VIÐ
RAUÐAVATN**

