



Reykjavíkurborg



Kópavogsbær

Brú yfir Fossvog

Greinargerð deiliskipulagstillögu

Tillaga til kynningar á vinnslustigi

30. apríl 2018



ATA

A1235-010-U01

EFNISYFIRLIT

Gögn deiliskipulagsins	4
Uppbygging deiliskipulagsins	4
Samþykkt deiliskipulagsins	4
1. INNGANGUR	5
1.1 Tildrög deiliskipulagsgerðar	5
1.2 Skipulagssvæðið	5
1.3 Aðilar að gerð deiliskipulagsins	6
1.4 Afgreiðsluferli deiliskipulagsins	6
2. GREINING OG FORSENDUR	6
2.1 Landslag og staðhættir	6
2.2 Lífríki og vernduð svæði	7
2.3 Samræmi við aðrar áætlanir	8
2.4 Reykjavíkurflogvöllur.	12
2.5 Menningarminjar	13
2.6 Nálæg útivistarsvæði	13
2.7 Veðurfar, straumar og sjávarstaða	14
2.8 Veitur og lagnir	16
3. TILLAGA AÐ DEILISKIPULAGI OG SKIPULAGSSKILMÁLAR	17
3.1 Markmið	17
3.2 Brú og landfyllingar	17
3.3 Samgöngur og tengingar	17
3.4 Áherslur við hönnun brúar	18
3.5 Lagnir	19
3.6 Flugöryggi	19
3.7 Lýsing	19
3.8 Snjóruðningur	19
3.9 Áningarstaðir	19
3.10 Sérskilmálar Fossvogsbrú	19
4. UMHVERFISSKÝRSLA	20
4.1 Forsendur og aðferðir	20
4.2 Mat á áhrifum deiliskipulagsins	22
4.3 Eftirfylgni	26
5. UMSAGNARÆDILAR	27
6. VIÐAUKI - SKÝRINGARMYNDIR	28
7. HEIMILDIR	31

Formáli

Gögn deiliskipulagsins

Deiliskipulag þetta er sett fram í eftirtöldum gögnum:

- ▶ Skipulagsgreinargerð með umhverfisskýrslu dags. 30. apríl 2018
- ▶ Skipulagsuppráttur í mkv. 1:1000, dags. 30. apríl 2018

Uppbygging deiliskipulagsins

Skipulagsgreinargerð þessi skiptist í fimm hluta:

- ▶ *Inngangur* deiliskipulagsins lýsir vinnuferli deiliskipulagsvinnunnar, afmörkun skipulagssvæðisins og þar er greint frá því hverjir unnu að deiliskipulaginu. Að lokum er afgreiðsluferli deiliskipulagsins lýst.
- ▶ Í kaflanum *greining og forsendur* er farið yfir helstu skipulagsforsendur á deiliskipulagssvæðinu, staðhætti og gildandi skipulagsáætlanir.
- ▶ Í kaflanum *skipulagskilmálar* er gerð grein fyrir megininntaki deiliskipulagsins um staðsetningu Fossvogsbrúar og tengingar við nálæg svæði. Þar eru settir fram skilmálar um staðsetningu Fossvogsbrúar, tengingar, hönnun, aðkomu og umhverfisfrágang.
- ▶ Í kaflanum *umhverfisskýrsla* er gerð grein fyrir því hvernig umhverfisáhrif stefnu deiliskipulagsins voru metin og hvaða áhrif það hafði á útfærslu deiliskipulagsins.
- ▶ Skipulagsuppráttur er birtur aftast í greinargerð ásamt skýringarupprætti og skýringarmyndum.

Samþykkt deiliskipulagsins

Deiliskipulag þetta hefur fengið meðferð skv. 41. gr. skipulags- og byggingarlaga nr. 123/2010 m.s.br.

Skipulagið var samþykkt af bæjarstjórn Kópavogs _____ 201_

Skipulagið var samþykkt af borgarstjórn Reykjavíkur _____ 201_

Auglýsing um gildistöku skipulagsins var birt í B-deild Stjórnartíðinda _____ 201_.

1. INNGANGUR

1.1 Tildrög deiliskipulagsgerðar

Kópavogsbær og Reykjavíkurborg hafa ákveðið að vinna sameiginlegt deiliskipulag fyrir brú yfir Fossvog fyrir gangandi, hjólandi og umferð almenningsvagna. Brúin er áformuð frá flugbrautarenda Reykjavíkurflugvallar, vestan Nauthólsvíkur, yfir á norðausturhluta Kársnestáar. Í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 og í Aðalskipulagi Kópavogs 2012-2024, sem bæði tóku gildi árið 2014, var brúin sett inn á skipulag. Í aðalskipulagi Reykjavíkur og Kópavogs er brúin skilgreind fyrir umferð hjólandi, gangandi og almenningsvagna. Á meðan unnið var að deiliskipulaginu var gerð breyting á Aðalskipulagi Kópavogs til að heimila umferð almenningsvagna yfir brúna, en ekki hafði verið gert ráð fyrir því í upphaflegu aðalskipulagi. Breytingin hefur verið samþykkt í bæjarstjórn Kópavogs og tók gildi 28. mars 2018 með birtingu auglýsingar í B-deild stjórnartíðinda.

Tillaga að deiliskipulagi fyrir brú yfir Fossvog er nú kynnt á vinnslustigi.

1.2 Skipulagssvæðið

Skipulagssvæðið tekur til þess svæðis á landi og sjó sem mun falla undir og við fyrirhugaða brúartengingu yfir Fossvog milli Kópavogs og Reykjavíkur. Mörk deiliskipulagssvæðisins eru sýnd á mynd 1 hér að neðan.

Í Reykjavík liggja norðurmörk deiliskipulagssvæðisins með mörkum Reykjavíkurflugvallar og í átt að Ylströndinni í Nauthólsvík. Í Kópavogi nær deiliskipulagssvæðið að deiliskipulagsmörkum Vesturvarar 38a og 38b og nær utan um fyrirhugaða landfyllingu og brúarendann. Stærð deiliskipulagssvæðisins er um 4,1 ha.



Mynd 1: Deiliskipulagssvæðið afmarkað með rauðri línu

1.3 Aðilar að gerð deiliskipulagsins

Deiliskipulagið er samstarfsverkefni Reykjavíkurborgar og Kópavogsbæjar. Skipaður var vinnuhópur með fulltrúum sveitarfélaganna sem unnu skipulagstillöguna með aðstoð ráðgjafa frá Alta ehf. Verkfræðistofan Efla veitti ráðgjöf vegna legu akreina, göngu- og hjólaleiða og vegna brúarinnar og landfyllinga. Skipulagið er unnið í samráði við Vegagerðina.

1.4 Afgreiðsluferli deiliskipulagsins

Sameiginleg skipulags- og matslýsing Reykjavíkur og Kópavogs var auglýst frá 28. mars - 20. apríl 2017. Minjastofnun, Fiskistofa, Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu og Vegagerðin skiluðu inn umsögn en gerðu ekki efnislegar athugasemdir við lýsinguna. Veitur bentu á að hafa þyrfti samráð vegna sæstrengs sem liggur um svæðið. Háskólinn í Reykjavík fagnaði tillögunni og benti á nauðsyn þess að gert væri ráð fyrir akstri almenningssamgangna fyrir flugbrautarendann og eftir Nauthólsvegi, og gerir tillagan ráð fyrir því. Í umsögnum komu fram áhyggjur af áhrifum vinda á og undir brúnni á öryggi vegfarenda, bæði gangandi, hjólandi og siglandi og að neikvæð áhrif yrðu á siglingastarfsemi þeirra félaga sem eru á svæðinu. Landssamtök hjóleiðamanna bentu á nauðsyn þess að brúin yrði tengd aðgreindum og greiðum hjólastígum norðan og sunnan Fossvogs og að hönnun stíga og tenginga ættu að miða við leiðbeininingar um hönnun fyrir reiðhjól. Hugsu þyrfti fyrir skjóli og möguleikum á snjóruðningi á brúnni. Frá ÍTR komu ábendingar um að þegar brúin yrði komin yrði ekki lengur hægt að flytja sand í Nauthólsvík með sanddæluskipi heldur þyrfti að fara landleiðina. Þá komu fram áhyggjur af því að siglingar yrðu mögulega takmarkaðar undir brúna. Heilbrigðiseftirlitið benti á að taka þyrfti tillit til áhrifa loftslagsbreytinga á sjávarstöðu. Náttúrustofa Kópavogs lagði áherslu á að dregið yrði úr umhverfisáhrifum brúarinnar með því að þrengja sem allra minnst að voginum og tryggja sjóskipti, um leið og áformum um bættu ferðamenningu og vistvænni samgöngumáta var fagnað. Skipulagsstofnun benti á að gera þyrfti skilmerkilega grein fyrir samræmi deiliskipulagsins við aðalskipulag sveitarfélaganna beggja og nálægar deiliskipulagsáætlanir, auk þess að koma með gagnlegar ábendingar um efnistöð í umhverfismati áætlunarinnar og annarri umfjöllun í deiliskipulagstillögunni. Framkomnar umsagnir voru hafðar til hliðsjónar við gerð deiliskipulagstillögu.

Tillaga að deiliskipulagi er nú sett í forkynningu dagsett þann 30. apríl 2018 og drög að deiliskipulagstillögu verða send til umsagnaraðila. Tillagan verður einnig kynnt með auglýsingu í fjölmiðlum og á heimasíðu sveitarfélaganna sem að henni standa. Leitast verður við að ná kynningarfundi með Isavia á kynningartímanum sem hefur því miður ekki náðst fyrr.

//Hér verður sett inn umfjöllun um athugasemdir og ábendingar sem bárust á kynningartíma og auglýsingatíma tillögunnar//

Deiliskipulagstillagan var samþykkt til auglýsingar í bæjarstjórn Kópavogs þann ___ mánaðar 201_ og borgarstjórn Reykjavíkur þann ___ mánaðar 201_ og auglýst í kjölfarið þann ___. mánaðar 201_ með athugasemdafresti til xx.xx 201_. Á auglýsingatíma bárust xx athugasemdir og umsagnir og var brugðist við þeim

Við endanlega afgreiðslu deiliskipulagsins x. xx 201_ að loknum kynningartíma voru eftirtaldar breytingar gerðar frá auglýstri tillögu.

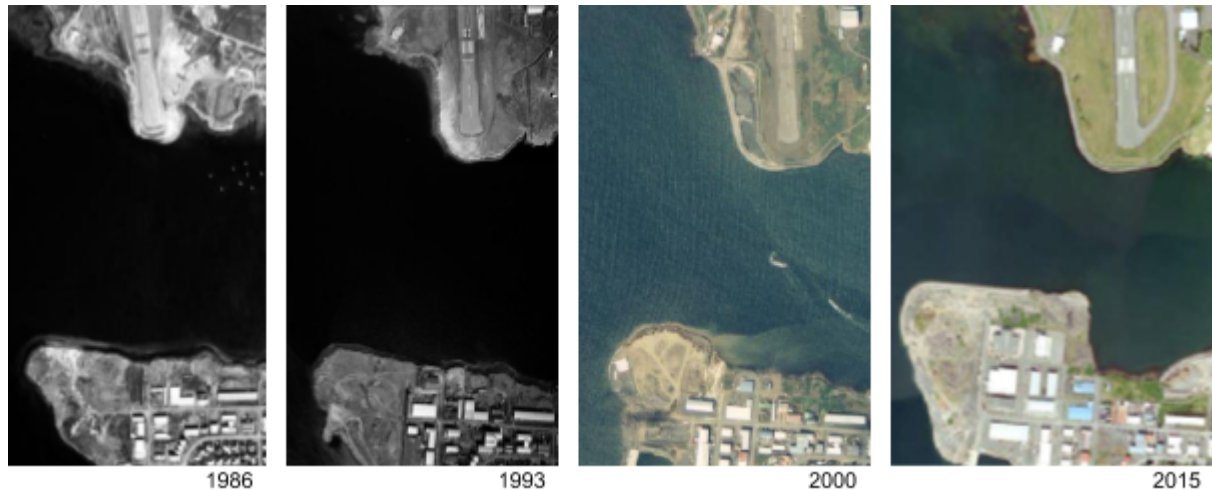
Bætt var inn ...

2. GREINING OG FORSENDUR

2.1 Landslag og staðhættir

Fossvogur er um tveggja kílómetra langur vogur sem gengur til austurs inn úr Skerjafirði. Norðan megin við voginn er Reykjavíkflugvöllur, Nauthólsvík og Öskjuhlíð en sunnan megin við voginn er norðurströnd Kársness og byggðin í vesturbæ Kópavogs. Fossvogsdalur gengur inn úr voginum og um hann rennur lækur sem fellur í litlum fossi niður í sjó, en talið er að dalurinn og vogurinn dragi nafn sitt af honum. Bæjarmörk Reykjavíkur og Kópavogs liggja frá minni Fossvogslækjar og um miðjan voginn til vesturs.

Strandlínan hefur tekið nokkrum breytingum undanfarna áratugi. Landfyllingar beggja vegna hafa stækkað og má sjá þróunina frá 1986 á meðfylgjandi myndum. Mynni vogsins hefur þrengst frá því að vera um 570 m breitt í að vera um 320 m breitt bakka á milli frá því árið 1986 eða á 30 árum. Að sunnanverðu hefur 50 m landfylling bæst við flugbrautarendann og norðan megin hafa fyllingar við Kársnestá þrengt voginn um ca. 190 m.



Mynd 2: Breytingar á strandlínu við mynni Fossvogs.

Samkvæmt kortum frá Landhelgisgæslunni er sjávardýpi um 4-5 m milli Kársnestáar og flugbrautarenda, sé miðað við stórstraumsfjöru, en 6-7 m ef miðað er við meðalsjárhæð. Dýptarmælingarnar eru nokkuð gamlar, eða frá 1955 og hafa mögulega breyst eitthvað, en það þarf þó ekki að vera. Verið er að vinna í að uppfæra þessi gögn og rannsaka þykkt setlaga á hafsbotni og áætla dýpi á fast. Áætluð þykkt setlaga á hafsbotni er um 8-10 m.

Reykjavíkurmegin við flugbrautarendann er öryggisgirðing sem skilur að fjölfarinn göngu- og hjólastíg, sem liggur meðfram strandlínunni, og svæði Reykjavíkflugvallar. Innan girðingar er öryggissvæði Reykjavíkflugvallar og þar er í gildi deiliskipulag fyrir flugvöllinn. Áningarstaður með útsýni til vesturs er við girðinguna og strandmegin við göngustíginn er grjótvörn með stórgrýti. Til austurs er stutt í sjóbaðsstaðinn í Nauthólsvík og til vesturs er stutt í íbúðahverfi í Skerjafirði. Í aðalskipulagi Reykjavíkur er gert ráð fyrir að flugvöllurinn víki fyrir byggð og er undirbúningur hafinn að stækkun hverfisins í Skerjafirði, þar sem gert er ráð fyrir a.m.k. 600 nýjum íbúðum ásamt þjónustustarfsemi. Á Hlíðarendasvæðinu er uppbygging hafin á u.þ.b. 500 íbúðum ásamt verslun- og þjónustu og við fót Öskjuhlíðar var nýlega samþykkt deiliskipulag sem gerir ráð fyrir 500-700 íbúðum. Ekki er langt síðan Háskólinn í Reykjavík var byggður og áform eru um að byggja á flugvallarsvæðinu í framtíðinni.

Kópavogsmegin er landfylling á Kársnestá en það svæði hefur verið í talsverðri þróun á undanförunum árum. Til stendur að setja grjótvörn eftir strandlínu Kársnestáarinnar og útivistarsvæði með göngu- og hjólastígum. Á Kársnesi eru byggingar margar komnar til ára sinna og stefnt að því að hluti þeirra víki fyrir nýrri byggð á næstu árum, þannig að í stað vannýtts athafnahúsnæðis komi blanda athafnasvæðis og íbúðarsvæðis með allt að 1000 íbúðum. Liður í þeim áformun er að liðka fyrir umferð með bættum vegtengingum þ.m.t. gerð brúar yfir Fossvog til að auka valkosti fyrir vistvænni ferðmáta. Til austurs er vinsæl göngu- og hjólaleið meðfram ströndinni sem mun tengjast inn í nýtt íbúðahverfi, s.k. Bryggjuhverfi, sem er í uppbyggingu á landfyllingu norðan megin við Kárnesbraut.

2.2 Lífríki og vernduð svæði

Fossvogur er hluti af náttúruverndar- og útivistarsvæði Skerjafjarðarsvæðisins. Grunnsvævi Skerjafjarðar við suðurströnd Kársness hefur verið friðlýst sem mikilvægt búsvæði fugla frá árinu 2012. Markmið friðlýsingarinnar að vernda lífríki við ströndina, í fjöru og á grunnsvævi, þar sem má finna afar fjölbreytt fuglalíf allan ársins hring ásamt því að vernda útivistar- og fræðslugildi svæðisins. Við botn Fossvogs eru Fossvogsbakkar sem voru friðlýstir sem náttúruvætti árið 1999. Þar sést í 11.000 ára gömul sjávarsetlög sem

sýna að sjávarstaða þar var um 50-100 m hærrí en hún er nú.¹ Mörk deiliskipulags brúarinnar yfir Fossvog skarast ekki við verndarsvæðin en brúin og landfyllingar henni tengdar geta haft áhrif á vatnsskipti í voginum.

Fossvogurinn er fjölbreytt búsvæði fugla, eins og á við um aðra voga á Innesjum og hafsbotninn er lífaúðugur. Vogurinn er í skjóli fyrir hafátt og þar gætir sjaldan sjávarágangs. Miklar leirur eru í botni vogarins, hann er grunnur og kemur þangfjara og leira úr kafi á stórstraumsfjöru. Leiran og þangið er auðugt af smádýrum og vogurinn er kjörlendi fyrir margar tegundir fugla. Smá yllur er í Fossvogslæknum, sem rennur í voginn, sem gerir það að verkum að ósinn leggur sjaldnast á veturnar.² Til eru rannsóknir frá Náttúrufræðistofu Kópavogs um lífríki sjávarbotnsins eftir sýnatöku frá árinu 2009 og talningar á fuglum frá 2008-2011.³ Tegundafjölbreytileikinn á botninum er mikill og taldir fuglar á athugunarsvæðum voru frá 76 upp í 450 þegar mest var. Niðurstöður rannsókna benda til að tegundapéttleiki dýra hafi aukist á síðustu árum. Á undanförunum árum hefur gengið nokkuð á leirur á Innesjum en reynt er að standa vörð um þær sem eru eftir lítt eða óraskaðar. Til að tryggja lífríki í Fossvogi er að mati Náttúrustofu Kópavogs nauðsynlegt að tryggja full vatnsskipti og gæta að tilflutningi botnssets, þar sem brú og landfyllingar geta haft áhrif á breytingar á straumhraða innan við brú.



Mynd 3: Mörk friðlýstra svæða í Fossvogi.

2.3 Samræmi við aðrar áætlanir

Brú yfir Fossvog fyrir gangandi og hjólandi er í samræmi við stefnu aðalskipulags Kópavogs og Reykjavíkur. Sú viðbót að bæta því við að almenningsvagnar geti notað brúna, er í samræmi við stefnu í aðalskipulagi Reykjavíkur, sem og breytingar á svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins og aðalskipulögum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu vegna Borgarlínu, sem eru í vinnslu. Breyting á aðalskipulagi Kópavogs, sem gerir ráð fyrir að almenningsvagnar geti notað brúna, hefur tekið gildi. Þá stýður stefnan við markmið þessara áætlana um sjálfbært skipulag þéttbýlis og samþætt skipulag byggðar og samgangna, sem einnig er eitt af markmiðum Landsskipulagsstefnu 2015-2026 og svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins.

¹ Þorleifur Einarsson, 1973. Reykjavík í 1100 ár. Sögufélagið.

² Sjá upplýsingar úr umsögn Náttúrustofu Kópavogs um skipulagslýsingu og af vefnum sjá <https://is.wikipedia.org/wiki/Fossvogur>.

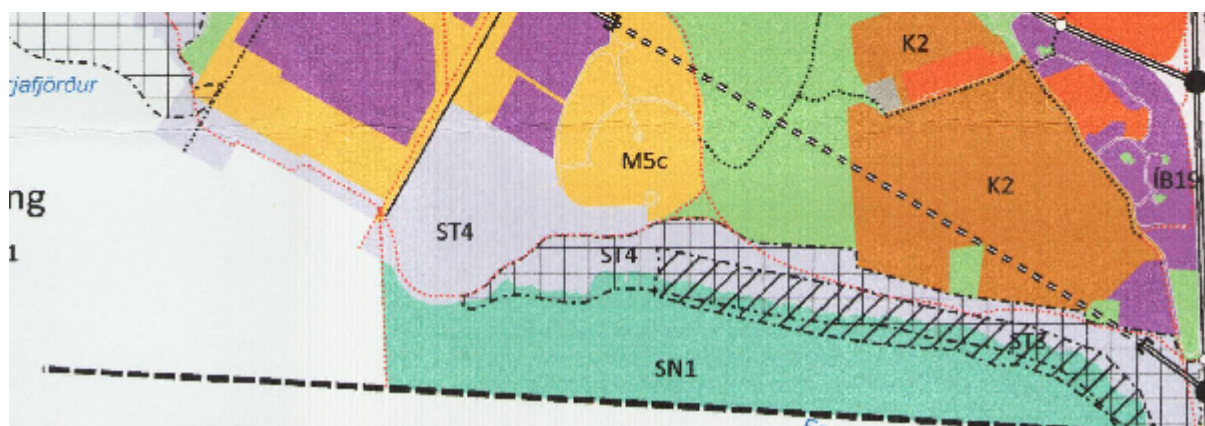
³ Náttúrufræðastofa Kópavogs, 2015. Minnisblað í aðraganda deiliskipulagsgerðar vegna brúar yfir Fossvog.

Í gildi er deiliskipulag fyrir Reykjavíkflugvöll og samþykktar hafa verið skipulagsreglur fyrir hann. Vegna nálægðar við flugbrautir þarf skipulagið að taka mið af hindranafleti flugvallararins sem er 10 m.y.s. við flugbrautarendann en hækkar í 20 m.y.s. þegar komið er yfir Fossvog. Gert er ráð fyrir nýjum tengingum fyrir brúna yfir Fossvog (Fossvogsbrú) við flugvallarendann og að almenningsamgöngur um brúna geti haldið áfram í átt að Nauthólsvík og/eða í átt að Skerjafirðinum. Afmörkun skipulagssvæðisins miðar við að ekki sé farið inn fyrir girðingu sem liggur um flugvallarsvæðið og afmarkar um leið deiliskipulag flugvallarsvæðisins. Í áttina að Skerjafirði þarf að aðlaga deiliskipulag brúarinnar að rammaskipulagi fyrir Skerjafjörð sem nú er í vinnslu. Reykjavík efndi til hugmyndaleitar um rammaskipulag Skerjafjarðar og er niðurstaða hennar, frá ASK arkitektum, sýnd hér á mynd 4.



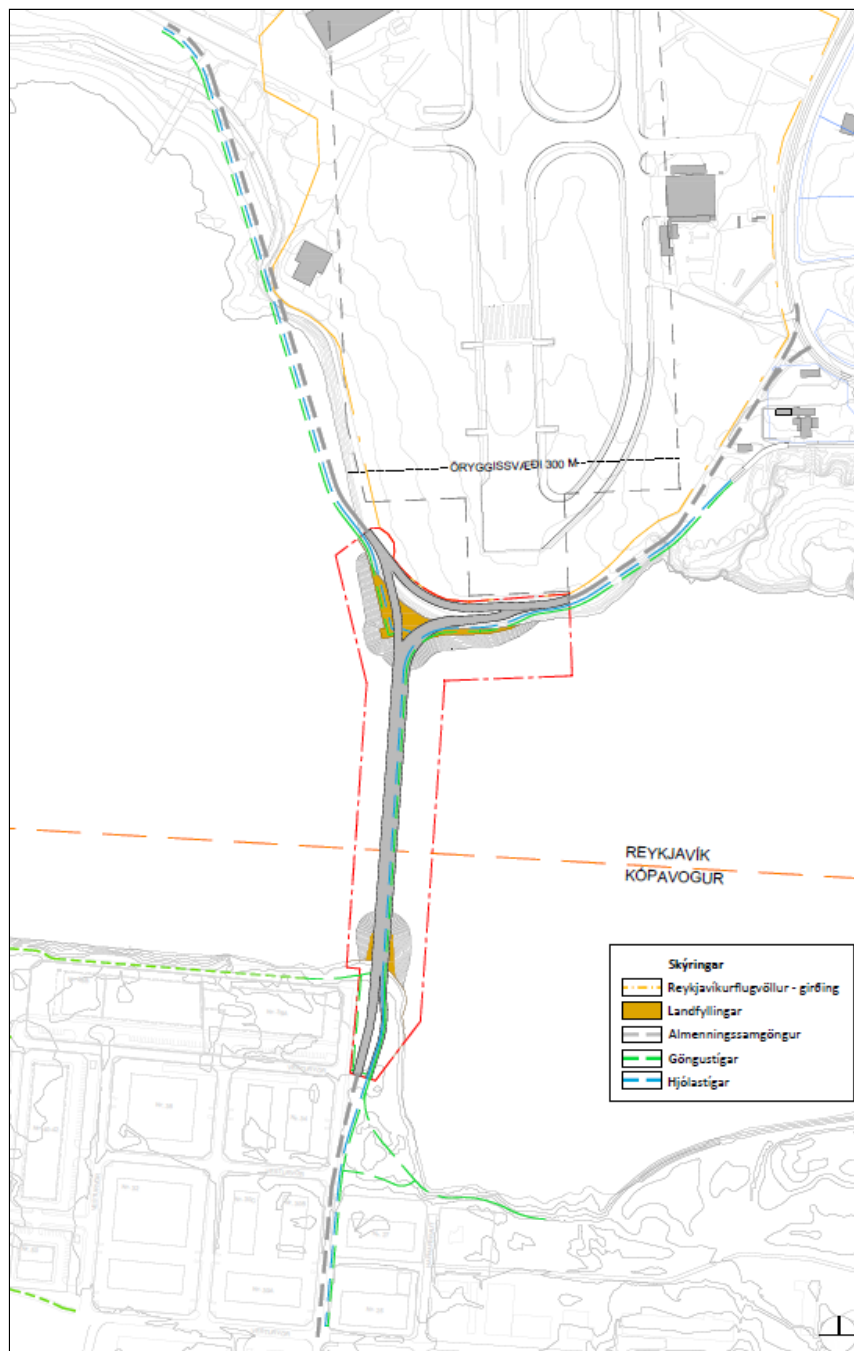
Mynd 4: Niðurstaða hugmyndaleitar um rammaskipulag Skerjafjarðar, ASK arktektar.

Rammaskipulagið tekur mið af því að í aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 er gert ráð fyrir því að flugvöllurinn sé víkjandi landnotkun og í hans stað hans komi blönduð byggð, íbúðir og græn svæði. Brúin tengist inn á svæði sem er skilgreint sem ST4 sem er til framtíðar skilgreint sem útivistarsvæði.



Mynd 5: Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030.

Hluti strandsvæðisins og útivistarsvæðisins í Nauthólsvík er hverfisverndað og tekur lega akreina og stíga tillit til þess, þar sem stígur og akrein sveigir til norðurs, þegar komið er að útivistarsvæðinu við Nauthólsvík.



Mynd 6: Tengingar við stofnstígakerfi og gatnakerfi. Mynd er ekki í kvarða.

Deiliskipulag fyrir Fossvogsbrú er í samræmi við deiliskipulag Kársneshafnar og deiliskipulag Kársnesshafnarsvæði, Vesturvör 38-50. Brú yfir Fossvog mun hafa takmarkandi áhrif á hæð báta sem geta siglt inn Fossvog og þannig haft áhrif á smábátahöfn við nýtt bryggjuhverfi við norðurströnd Kársness, en þar er í gildi deiliskipulag. Kópavogsbær hefur verið í viðræðum við siglingaklúbba til að bregðast við þessu, og þá um að flytja starfsemina.

Deiliskipulag fyrir Fossvogsbrú nær inn á land Kópavogsmegin eins og þarf, miðað við að það nái yfir fyllinguna sem tengist brúarendanum. Unnið verður sérstakt deiliskipulag fyrir svæðið þar fyrir sunnan en það má sjá á mynd 7 og er merkt svæði 4.



Mynd 7: Skýringarmynd úr skipulagslýsingu fyrir gerð deiliskipulags fyrir þróunarsvæði á Kársnesi, en svæði 1-4 eru sýnd þarna, þó þau séu utan þróunarsvæðisins. Deiliskipulags Fossvogsbrúar er svæði 3 en svæði 4 hefur ekki verið deiliskipulagt.

Árið 2016 tók Kópavogur þátt í alþjóðlegri hugmyndasamkeppni “Nordic Built Cities Challenge”, á vegum Nordic Innovation, verkefni á vegum norrænu ráðherranefndarinnar. Kópavogur sótti um að taka þátt í verkefninu og var Kársnesið valið til þátttöku ásamt fimm öðrum þéttbýlissvæðum á Norðurlöndunum. Megináskorun Kársnes í keppninni var að finna leiðir til að bæta tengingar við Kársnes. Tillagan “Spot On Kársnes”⁴ bar sigur úr þýtum en höfundar hennar eru Dagný Bjarnadóttir, Anders Egebjerg Terp og Gunnlaugur Johnson.

Í vinningstillögunni var tengingum innan höfuðborgarsvæðisins breytt með róttækum hætti með því að leggja til að gerðar yrðu tvær brýr fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur og almenningssamgöngur, annars vegar yfir Fossvoginn til Reykjavíkur og hins vegar yfir Skerjafjörðinn á Álftanes (sjá mynd 8). Á brúnni yfir Fossvog var gert ráð fyrir sundlaug og brúin yfir á Bessastaðanes lá yfir bíllausa eyju. Verðlaunatillagan er ekki lögð til grundvallar deiliskipulags fyrir Fossvogsbrú og þó að hér sé ekki unnið að beinum breytingum á skipulagi í samræmi við hana, þá hefur hún orðið Kópavogi innblástur.

⁴ Sjá <http://www.dld.is/?portfolio=spot-on-karsnes-1-verdlaun-i-nordic-built-city-challenge-um-skipulag-karsnes>



Mynd 8: Vinningstillagan "Spot on Kársnes" úr hugmyndasamkeppninni "Nordic Built Cities Challenge".

Kársnesið er þróunarsvæði og þar er unnið að þróun svæðisins til framtíðar. Unnið er út frá skipulagshumyndum sem sýndar eru til viðmiðunar á mynd 9.

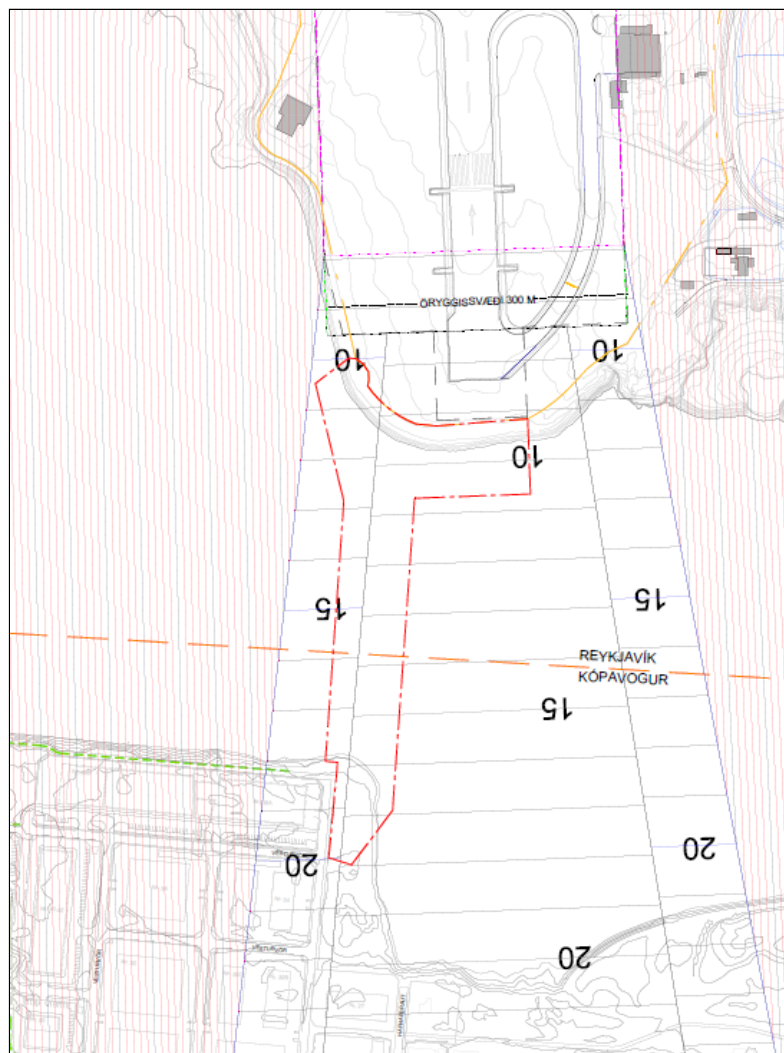


Mynd 9: Yfirlit yfir þróunarsvæði á Kársnesi.

2.4 Reykjavíkflugvöllur.

Ekki liggur fyrir hvenær Reykjavíkflugvöllur verður fluttur. Í allri skipulagsvinnu þarf því að taka tillit til skipulagsreglna sem gilda fyrir flugvöllinn en þar eru skilgreindir hindranafletir og er öll mannvirkjagerð sem

nær inn á hindranafletina óheimil. Tekið er tillit til þeirra í tillögu að deiliskipulagi og brúin færð til vesturs til að hún sé ekki í aðflugsstefnu flugbrautarinnar.



Mynd 10: Hindranafletir Reykjavíkurflugvallar.

2.5 Menningarminjar

Innan deiliskipulagssvæðisins eru engar þekktar minjar, hvorki á sjó eða landi. Strandlínan og landssvæðið er manngerðar landfyllingar og ekki eru þekktar minjar á hafsbotni. Finnist minjar eða merki um minjar á framkvæmdatíma skal stöðva framkvæmdir samstundis og tilkynna Minjastofnun um fundinn.

2.6 Nálæg útivistarsvæði

Fossvogur er vinsælt útivistarsvæði bæði á sjó og landi. Með ströndinni eru vinsælir göngu- og hjólastígar og vogurinn sjálfur er nýttur fyrir starfsemi siglingafélaga og fólks sem stundar sjósund.

Ylströndin í Nauthólsvík er vinsælt svæði til sjóbaða og útivistar. Sjósund í Fossvogi hefur aukist mikið á síðustu árum og þar eru haldnir sjósundsviðburðir af ýmsu tagi. Umræða hefur verið um hvort ástæða sé til að afmarka sérstakt svæði fyrir sjósund til að tryggja öryggi þeirra sem þar synda, en almennt hefur sambúð þeirra og siglingafólks gengið vel.

Ströndin er manngerð og um það bil annað hvert ár er skipt um sand á ströndinni. Þá er um 1200 rúmmetrum af sandi dælt á strandsvæðið af siglingarpramma sem siglir inn Fossvoginn. Hæð væntanlegrar brúar hefur áhrif á hvort slíkur pramma getur áfram siglt inn voginn.

Í bæði Reykjavík og Kópavogi eru rekinn siglingafélög sem hafa aðstöðu beggja vegna við Fossvoginn. Hæð undir brú yfir Fossvog getur haft takmarkandi áhrif á starfsemi siglingafélaganna því ekki er gert ráð fyrir að brúin verði opnanleg og hæð undir brúna takmarkar hvaða bátar geta siglt þar undir. Kópavogsmegin hafa verið ræddar hugmyndir um að starfsemi siglingafélagsins þar flytjist úr Fossvoginum í höfnina á Kársnesi en ekkert er fastsett með það.

Í Kópavogi er verið að byggja upp bryggjuhverfi við Fossvoginn á svæði sem er fyrir innan deiliskipulagssvæði Fossvogsbrúar. Þar hafa siglingaklúbbar verið að byggja upp aðstöðu og þar er gert ráð fyrir smábátahöfn.



Mynd 11: Bryggjuhverfi á norðurströnd Kársness.

Í Reykjavík er starfsemi siglingaklúbbsins Sigluness við Fossvoginn með fjölbreyttri aðstöðu; aðstöðuhúsi og bryggju.



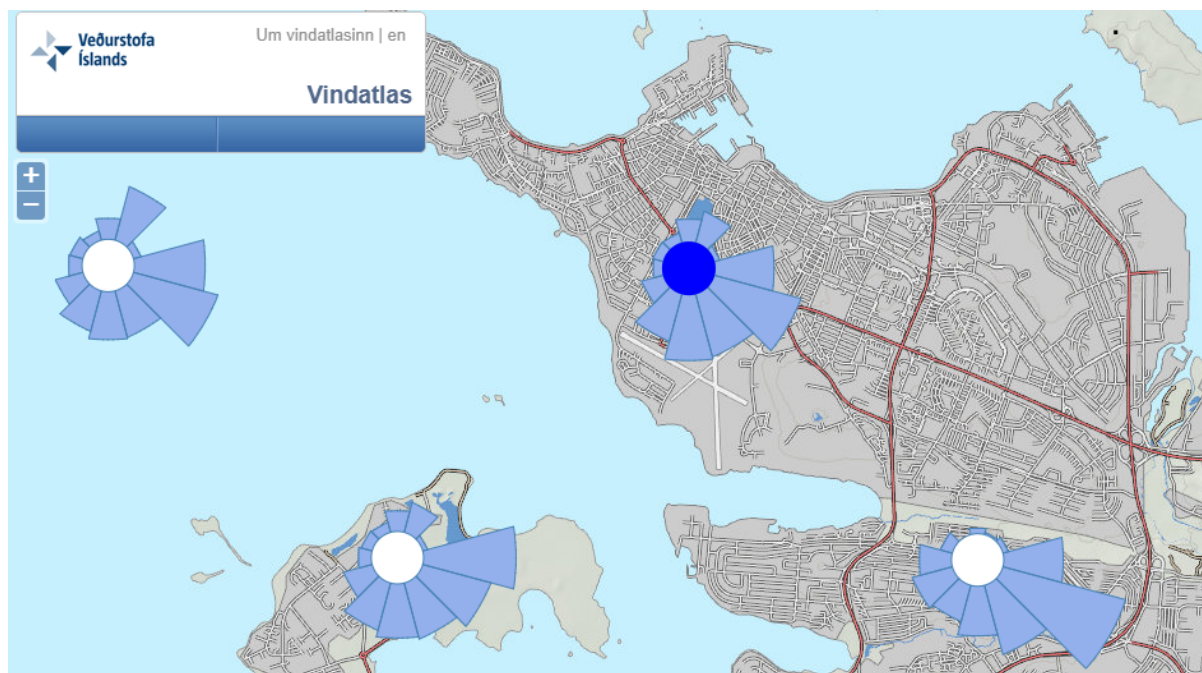
Mynd 12: Nauthólsvík, manngerð strönd til sjóbaða og starfsemi siglingarklúbbs.

2.7 Veðurfar, straumar og sjávarstaða

Þær veðurstöðvar sem eru næst Fossvogi eru sjálfvirka veðurstöðin á Reykjavíkflugvelli og veðurstöðin við Veðurstofu Íslands við Bústaðaveg. Hitafar við Fossvog er líklega ekki ósvipað og á nálægum veðurstöðvum en vindafar er líkast til líkara því sem er á flugvellinum, en við Bústaðaveg, þar sem Fossvogurinn er í einhverju skjóli fyrir norðan og austanáttum. Þá getur Digranesið skýlt fyrir suðaustan áttum. Í yfirliti Trausta Jónssonar um veðurfar í Reykjavík frá 1985⁵, kemur fram að í norðanáttum getur munað nokkrum vindstigum á því að lygnara sé á flugvellinum en við veðurstofuhúsið. Hvasviðri í Reykjavík verða úr ýmsum áttum og eru nokkuð tíð, og geta komið fyrir 20-40 sinnum á ári.

⁵ Veðurfarsdeild, 1985. Veðurfar á höfuðborgarsvæðinu. Veðurstofan, Trausti Jónsson.

Á meðfylgjandi mynd má sjá gögn úr vindatlas Veðurstofu Íslands⁶ þar sem svokölluð vindrós er notuð til að lýsa vindafari í hnútpunkti á sjónrænan hátt. Um er að ræða gögn úr reiknilíkani sem reiknar vindafar en hver geiri vindrósarinnar samsvarar tíðni vinds úr þeirri átt, þ.e. vindurinn blæs inn að miðju vindrósarinnar. Af henni má sjá að suðaustan áttir eru ríkjandi í nágrenni Fossvogs.



Mynd 13: Úr vindatlas Veðurstofu Íslands, niðurstaða reiknilíkans.

Búast má við hækkun sjávarborðs á næstu árum vegna loftslagsbreytinga en landsig getur aukið áhrifin á höfuðborgarsvæðinu. Þetta eykur líkur á sjávarflóðum í framtíðinni og þá sérstaklega þegar krappar lægðir og há sjávarstaða fara saman. Útreikningar gefa til kynna að yfirborð sjávar á höfuðborgarsvæðinu kunni að hækka um 60-100 cm á næstu 100 árum.⁷ Í skipulagi þarf að taka mið af þessu. Fyrir liggja spár um flóðahættu á strandsvæðum, samfara spám um hækkun sjávarborðs vegna loftslagsbreytinga. Í minnisblaði Siglingasviðs Vegagerðarinnar til Kópavogsbæjar um hæð á landfyllingum í Fossvogi er lagt til að lágmarks gólfkótar húsa á landfyllingum í Fossvogi séu um 0,3 m hærri en lágmarks hæð landfyllingar, eða 4,41 m í hæðakerfi Reykjavíkurborgar og 6,23 í hæðakerfi Sjósmælinga Íslands.



⁶ Sjá á vef Veðurstofunnar <http://vindatlas.vedur.is/>

⁷ Almannavarnarnefnd höfuðborgarsvæðisins. (2011). *Áhættumat fyrir höfuðborgarsvæðið 2011*. Reykjavík: Lögreglustjórnin á höfuðborgarsvæðinu.

Mynd 14: Möguleg sjávarflóðasvæði í Kópavogi miðað við 4 m flóð⁸.

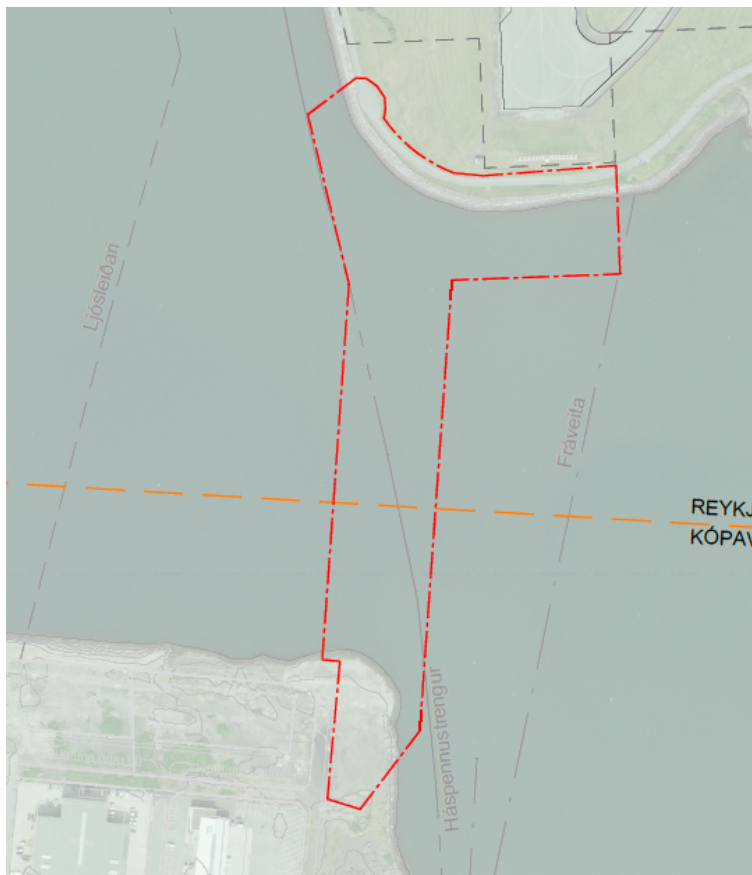
Við hönnun brúarinnar verður tekið tillit til verðurfarsaðstæðna með það að markmiði að gera vel við umhverfi gangandi og hjólandi. Hönnunargildi fyrir hæstu sjávarstöðu á fyllingum er 3,9 m í hæðarkerfi Reykjavíkurborgar.

Bent⁹ hefur verið á að brýr geti haft truflandi áhrif á vind og þrenging undir brúnni geti valdið auknum straumhraða. Við hönnun brúarinnar þarf að gæta að því að samspil þessara þátta hafi ekki neikvæð áhrif á t.d. möguleika hægfara kæna til að komast undir brúna, t.d. til baka inn á Fossvog. Einnig þarf að huga að því við hönnun brúarinnar að hljóðmengun, gnaud eða sónn, stafi ekki frá brúnni við viss veðurskilyrði.

2.8 Veitur og lagnir

Yfir Fossvog liggur 132 kV háspennustrengur í eigu Veitna en hann fer um voginn þar sem brúarstæðið er áætlað. Þá liggur fráveitulögn frá Kópavogi í norð-norð austur framhá flugbrautar endanum, en sú lögn er ekki á áætluðu framkvæmdasvæði vegna brúarinnar. Hlutverk þessarar lagnar er að flytja skolp frá Kópavogi og Garðabæ í átt að dælustöð í Laugarnesi. Kópavogsmegin, þar sem þessi lögn kemur út í Fossvog, er einnig yfirfallsrás fráveitu. Vestan við áætlað brúarstæði liggur ljósleiðari frá Kársnesi og yfir voginn.

Við hönnun og útfærslu brúarinnar skal hafa samráð við Veitur vegna háspennustrengjarins. Miða skal við, að ekki þurfi að færa strenginn, sé þess nokkur kostur.



Mynd 15: Háspennustrengur, ljósleiðari og fráveitulagnir í Fossvogi.

⁸ VSÓ, 2016. *Hækkuð sjávarstaða á höfuðborgarsvæðinu*. Áhrif og aðgerðir. Unnið með styrk úr rannsóknar og þróunarsjóði Skipulagsstofnunar.

⁹ Náttúrfraeðastofa Kópavogs, 2015. Minnisblað í aðraganda deiliskipulagsgerðar vegna brúar yfir Fossvog.

3. TILLAGA AÐ DEILISKIPULAGI OG SKIPULAGSSKILMÁLAR

3.1 Markmið

Markmið deiliskipulagsins er að bæta samgöngutengingar milli Reykjavíkur og Kópavogs með brú yfir Fossvog. Breytingunni er ætlað að styðja við vistvæna samgöngukosti á svæðinu ásamt því að stytta ferðalengdir, dreifa umferðarálagi og styðja við aðra ferðamáta en einkabílinn. Ný brú verður fyrir umferð gangandi, hjólandi og almenningssamgangna.

Á deiliskipulagssvæðinu er gert ráð fyrir brú og landfyllingum með áningarstöðum, stígum og akreinum fyrir almenningssamgöngur.

3.2 Brú og landfyllingar

Gert er ráð fyrir að brúin verði um 270 metrar að lengd. Til skoðunar var að gera styttri brú, en til að draga úr mögulegum áhrifum brúarinnar á vatnsskipti inn og út úr Fossvogi, var ákveðið að velja lengsta kostinn. Markmiðið er að lágmarka möguleg áhrif á strauma og lífríki. Brúin fellur undir lög um umhverfismat framkvæmda. Tilkynna þarf framkvæmdina til Skipulagsstofnunar og verður metið út frá eðli, umfangi og staðsetningu framkvæmdarinnar hvort hún skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Í tengslum við tilkynninguna verða gerðar greiningar og rannsóknir um áhrif brúarinnar og niðurstöður þeirra rannsókna munu leiðbeina um útlit, hæð og breidd brúarinnar. Framkvæmdin fellur undir eftirfarandi töluliði í lögum um umhverfismat framkvæmda nr. 106/2000:

2.03 Efnistaka og/eða haugsetning á landi eða úr hafsbotni þar sem áætlað er að raska 25.000 m² svæði eða stærra eða efnismagn er 50.000 m³ eða meira. Efnistaka og/eða haugsetning þar sem fleiri en einn efnistökuastaður og/eða haugsetningarstaður vegna sömu framkvæmdar og á sama svæði ná samanlagt yfir 25.000 m².

10.09 Nýir tveggja akreina vegir styttri en 10 km í þéttbýli.

Fjarlægðin yfir voginn milli Reykjavíkur og Kópavogs er í dag um 340 metrar. Gert er ráð fyrir landfyllingum við báða brúarendana. Umfang þeirra í deiliskipulagi miðast við drög að frumhönnun brúar og samgöngumannvirkja en það mun ákvarðast nánar á hönnunarstigi og gera skal ítarlega grein fyrir þeim í hönnunargögnum. Miðað er við að brúin verði sem næst 270 m löng. Gera skal grein fyrir hvaðan efni í landfyllingar kemur og með hvaða hætti það verður flutt á staðinn. Miðað er við að efni komi að mestu af framkvæmdasvæðum innan sveitarfélaganna. Sýna skal fram á að nægjanleg vatnsskipti verði um voginn og skal straumlíkan fylgja hönnunargögnum ásamt mati á líklegum áhrifum á lífríki.

3.3 Samgöngur og tengingar

Um brúna mun liggja stofnstígur fyrir gangandi, stofnstígur fyrir hjólandi og akrein fyrir almenningssamgöngur (sjá mynd 16). Stofnstígar tengjast stofnstíganetinu í Reykjavík og Kópavogi. Leið almenningsvagna verður í sérrými og tengist því leiðarkerfi sem er ákveðið á hverjum tíma. Umferð um akrein fyrir almenningssamgöngur verður ljósastýrð. Miðað er við eina akrein fyrir almenningssamgöngur en ef umferð kallar á það í framtíð, er möguleiki að hafa umferð í báðar áttir.

Umferð annarra farartækja en almenningsvagna, s.s. hópferðabifreiða eða fólksbíla, er ekki heimiluð yfir brúna. Brúin er ætluð fyrir hjólandi- og gangandi vegfarendur ásamt umferð almenningsvagna en heimilt verður að fara yfir hana með hreinsitæki til snjóhreinsunar, tæki vegna viðhalds og í undantekningartilfellum vegna neyðaraksturs.

Umferð almenningsvagna skal vera aðskilin frá göngu- og hjólastígum og möguleiki á aðskilnaði stíga fyrir hjólandi og gangandi vegfarendur.

Gert er ráð fyrir að hámarkshraði almenningssamgangna yfir brúna verði 30 km/klst.

Tengingar almenningsvagna við gatnakerfi sitt hvoru megin brúarinnar og stoppistöðvar, hafa verið forhannaðar en verða útfærðar nánar á hönnunarstigi. Gert er ráð fyrir að á meðan Reykjavíkflugvöllur er áfram í Vatnsmýrinni geti almenningsvagnar bæði farið til austurs í átt að Háskólanum í Reykjavík og/eða til vesturs í átt að Skerjafirði. Seinna meir geta leiðir almenningsgangna legið yfir fyrrum flugvallarsvæði. Í Kópavogi er gert ráð fyrir að almenningsvagnar fari um Vesturvörð að gatnamótum Vesturvarar og Bakkabrautar og tengist þaðan neti almenningsgangna í Kópavogi.



Mynd 16: Göngu- hjóla- og akstursleiðir almenningsgangna um Fossvogsbrú og tengingar á landi.

Við forhönnun samgöngumannvirkja er tekið mið af hindranafleti Reykjavíkflugvallar sem er í um 10 m hæð yfir flugbrautarenda Reykjavíkurmegin og fer upp í 15-20 m hæð á leiðinni yfir voginn.

3.4 Áherslur við hönnun brúar

Mikilvægt er að hönnun brúarinnar sé metnaðarfull og eftirtektarverð og skulu eftirfarandi atriði höfð að leiðarljósi við hönnun hennar:

- ▶ Brúin skal vera kennileiti í landslagi höfuðborgarsvæðisins.
- ▶ Brúin skal vera snyrtileg og nánasta umhverfi hennar aðlaðandi fyrir alla vegfarendahópa sem um hana fara.
- ▶ Tryggja skal öryggi vegfaranda á brúnni með aðskilnaði stígs fyrir gangandi- og hjólandi vegfarendur annars vegar og akreinar fyrir almenningsamgöngur hins vegar.
- ▶ Huga skal að skjóli fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur og að leiðin yfir brúna sé greið t.d. með tilliti til halla, yfirborðs og vetrarþjónustu.
- ▶ Við hvorn enda brúarinnar eða í næsta nágrenni hennar, skulu vera áningar- og útsýnisstaðir fyrir vegfarendur.
- ▶ Í hönnunargögnum skal gera grein fyrir hljóðvist og viðbrögðum við mögulegum áhrifum vegna vindgnauðs í nágrenni brúarinnar.
- ▶ Taka skal mið af nýjustu rannsóknum vegna mögulegra áhrifa loftslagsbreytinga á sjávarstöðu við ákvarðanir um hæð brúargólfs og landfyllinga, og gera grein fyrir flóðahættu og auknu álagi á landfyllingu sem fylgir brúnni.
- ▶ Tryggja skal öryggi vegfarenda undir brúna með athugun á áhrifum brúarinnar á straumhraða og áhrifum á öryggi. Prenging undir brúnni gæti valdið neikvæðum áhrifum á öryggi t.d. á möguleika hægfara kæna til að komast undir brúna, m.a. til baka inn á Fossvog.

3.5 Lagnir

Hafa skal samráð við veitufyrirtækin við hönnun og framkvæmdir vegna brúarinnar. Sérstaklega þarf að hafa samráð við Veitur vegna 132 kV háspennustrengs sem liggur yfir voginn. Þá liggur lögn fráveitu og ljósleiðari yfir Fossvog en þær lagnir eru utan framkvæmdasvæðis brúarinnar og tengdra landfyllinga. Lega háspennustrengs, ljósleiðara og fráveitulagnar er sýnd á deiliskipulagsupprætti.

3.6 Flugöryggi

Hæð mannvirkja taki mið af hindrunarfleti Reykjavíkflugvallar. Hæð byggingarkrana og annars lyftibúnaðar á framkvæmdatíma taki mið af hindrunarfleti flugvallar í samráð við Isavia. Gera má ráð fyrir að vinna þurfi sérstakt áhættumat á vegum Reykjavíkflugvallar fyrir byggingu brúarinnar.

3.7 Lýsing

Allri lýsingu á akreinum, stígum, á og við brúna skal beint niður að við til að forðast ljósmengun. Lýsingu skal halda í lágmarki en þó vera nægjanleg til að tryggja öryggi allra vegfarenda. Á brúnni þarf að gera ráð fyrir merkingum vegna umferðar og viðeigandi lýsingu vegna öryggis sjófarenda og vegna nálægðar við flugbraut.

3.8 Snjóruðningur

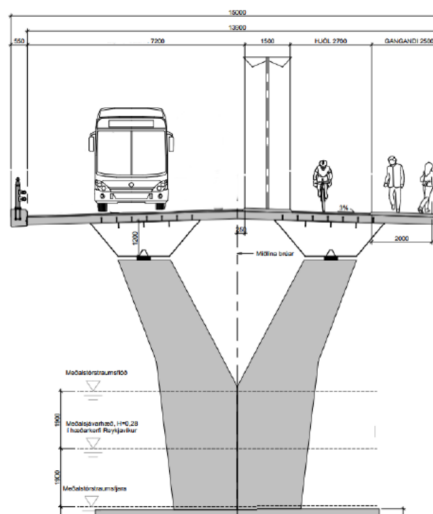
Tryggja þarf að snjómoksturstæki komist greiðlega yfir brúna. Við hönnun brúarinnar þarf að tryggja að vatn renni af brúnni og safnist ekki þar fyrir. Á hönnunarstigi skal gera grein fyrir hvernig vetrarþjónusta er áformuð.

3.9 Áningarstaðir

Við báða enda brúarinnar verði gert ráð fyrir áningarstöðum með aðstöðu til að setjast niður og njóta útsýnis. Staðsetningu stoppistöðva hefur ekki verið að fullu útfærð, en þar sem þær eru sýndar eru þær leiðbeinandi.

3.10 Sérskilmálar Fossvogsbrú

Hér er sett fram kennisnið fyrir brúna. Miðað er við 15 m breiða brú með akrein fyrir almenningsgöngur, hjólarein og gönguleið.



Mynd 17: Kennisnið fyrir Fossvogsbrú.

Hæð undir brúarbita er 6,2 m í miðri brú en 4,3 m við endastöpla í hæðarkerfi Reykjavíkurborgar (jafngildir 8,02 m og 6,02 m í hæðarkerfi Siglingastofnunar). Á stórstraumsflóði er því frí hæð undir brú í miðjunni um 4,0 m en á stórstraumsfjöru er frí hæð undir brú 7,9 m. Endanleg ákvörðun um hæð brúarinnar verður ákvörðuð við hönnun brúarinnar og tekur mið af niðurstöðu úr ferli vegna umhverfismats framkvæmdarinnar. Miðað er við að um 35 m séu á milli undirstaðna.

Við hönnun brúarinnar skal tekið tillit til veðurfars með það að markmiði að gera vel við umhverfi gangandi og hjólandi. Handrið skulu veita þeim skjól fyrir vindáttum og skal hönnun miða við að aðgerðir þurfi til skjólmyndunar á brúnni. Hæð handriða skal vera minnst 1,40 cm.

Hönnunargildi fyrir hæstu sjávarstöðu á fyllingum er 3,9 m í hæðarkerfi Reykjavíkurborgar. Útreikningar gefa til kynna að yfirborð sjávar á höfuðborgarsvæðinu kunnir að hækka um 60-100 cm á næstu 100 árum og skal hönnun brúarinnar taka mið af því.

4. UMHVERFISSKÝRSLA

4.1 Forsendur og aðferðir

Deiliskipulag fyrir Fossvogsbrú er háð umhverfismati skv. 3. gr laga nr. 105/2006 um umhverfismat áætlna þar sem áætlunin:

- ▶ Markar stefnu sem varðar leyfisveitingar til framkvæmda sem tilgreindar eru í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.
- ▶ Er undirbúin og samþykkt af stjórnvaldi og unnin skv. lögum.

Tilgangur matsins er:

- ▶ Að tryggja að tillit sé tekið til umhverfissjónarmiða við endurskoðun deiliskipulagsins í því skyni að stuðla að umhverfisvernd og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum byggðapróunar.
- ▶ Að meta umhverfisáhrif mismunandi valkosta um byggðarpróun og stuðla þannig að upplýstri og gegnsæri ákvarðanatöku við mótun skipulags.

Í umhverfismatinu er unnið með sömu umhverfisþætti og í umhverfismati Aðalskipulags Reykjavíkur 2010-2030 og Aðalskipulags Kópavogs 2012-2024 og tekið er mið af umfjöllun í aðalskipulagsáætlunum við mótun matsspurninga. Í aðalskipulagi Reykjavíkur eru skilgreindir fjórir flokkar umhverfisþátta en í aðalskipulagi Kópavogs er að auki umfjöllun um hagræna þætti, og er þeim því bætt við:

- ▶ **Náttúrufar;** lífríki, vatnafar, sjór og strandlengja, jarðfræði og jarðmyndanir, náttúruminjar
- ▶ **Andrúmsloft;** loftgæði, losun gróðurhúsalofttegunda
- ▶ **Samfélag;** lýðheilsa, menningarmínjar, öryggi, félagslegt umhverfi, yfirbragð byggðar, útivistarsvæði
- ▶ **Auðlindir;** landrými og landslag, verndarsvæði, útivistarsvæði, orku- og jarðefnanotkun, sorpförgun, vatnsbúskapur
- ▶ **Hagrænir þættir;** efnahagur og atvinnulíf, íbúapróun, byggð og efnisleg verðmæti, samgöngur, veitur

Vægi áhrifa er sett fram á eftirfarandi hátt:

++	Líkur á verulega jákvæðum áhrifum
+	Líkur á jákvæðum áhrifum
0	Engin eða lítil áhrif
-	Líkur á neikvæðum áhrifum
--	Líkur á verulega neikvæðum áhrifum
+/-	Áhrif líkleg til að vera hlutlaus eða að jákvæð áhrif vegi neikvæð upp. Geta verið háð óvissu.

Í matinu eru verulega neikvæð áhrif skilgreind ef búast má við að þau séu veruleg á svæðis-, lands-, eða heimsvísu, nái til fjölda fólks, séu óafturkræf og til langs tíma, gangi gegn stefnumiðum stjórnvalda, lögum og reglum, alþjóðlegum samningum eða öðrum áætlunum sem í gildi eru.

Ef umhverfisáhrif eru talin verulega neikvæð er kannað hvort unnt sé að draga úr áhrifum með mótvægisáðgerðum eða hvort þörf sé á vöktunaráætlun fyrir viðkomandi umhverfispátt.

Ef óvissa er um eðli eða umfang umhverfisáhrifa er gerð grein fyrir því og hvort hún sé háð útfærslu á stefnu aðalskipulagsins á síðari stigum s.s. við gerð deiliskipulags eða mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.

Til að meta áhrifin voru skilgreindar matsspurningar fyrir hvern umhverfispátt og má sjá þær helstu í töflunni hér fyrir neðan:

Tafla 1. Matsspurningar

Náttúrufar

Hefur valkosturinn áhrif á óraskað land eða strandlengju?
Raskar valkosturinn lífríki í sjó eða á landi?
Hefur valkosturinn áhrif á náttúruverndarsvæði?
Er tekið tillit til hækkunar á sjávarborði við hönnun á byggð og mannvirkjum við ströndina?

Andrúmsloft

Hefur valkosturinn áhrif á loftgæði og hljóðvist?
Hefur valkosturinn áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda?

Samfélag

Eykur valkosturinn aðgengi almennings að almenningssamgöngum?
Er hjólandi og gangandi gert auðveldara að komast leiðar sinnar?
Dregur valkosturinn úr ferðaþörf, ferðalengd og stytta ferðatíma?
Hefur valkosturinn áhrif á yfirbragð byggðar og byggðapróun?
Hefur valkosturinn áhrif á menningarminjar?
Hefur valkosturinn áhrif á öryggi eða heilsu?
Tekur valkosturinn tillit til útivistargildis svæða?

Hagrænir þættir

Eykur valkosturinn gæði íbúðarsvæða?
Stuðlar valkostur að uppbyggingu atvinnulífs?
Miðar stefnan að hagkvæmu samgöngukerfi?

Auðlindir

Er nýtt land brotið undir byggð eða samgöngumannvirki?
Hefur stefnan áhrif á landslag?
Hefur stefnan áhrif á orku- og jarðefnanotkun?

Litið er til viðmiða úr stefnu stjórnvalda, laga og reglugerða við mat á umhverfisáhrifum tillögunnar, m.a. úr eftirfarandi stefnuskjölum, lögum og reglugerðum :

- ▶ Ferðamálaáætlun 2011-2020
- ▶ Friðlýst svæði, auglýsingar
- ▶ Húsnæðisstefna, skýrsla samráðshóps um húsnæðisstefnu, Velferðarráðuneytið
- ▶ Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samningsins um líffræðilega fjölbreytni
- ▶ Menningarstefna í mannvirkjagerð
- ▶ Náttúruminjaskrá.
- ▶ Orkustefna fyrir Ísland, skýrsla starfshóps

- ▶ Samgönguáætlun 2011-2022
- ▶ Stefnumörkun í loftslagsmálum
- ▶ Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020.
- ▶ Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum
- ▶ Alþjóðasamþykkt um fuglavernd, París 1950
- ▶ Landslagssamningur Evrópu, Florence 2000
- ▶ Samningur um verndun villtra plantna, dýra og lífsvæða í Evrópu, Bern 1979
- ▶ Samningur um líffræðilega fjölbreytni, Ríó 1992
- ▶ Rammasamningur Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar, Rio de Janeiro 1992
- ▶ Samþykkt um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi fyrir fuglalíf, Ramsar 1971
- ▶ Samningur um verndun menningar- og náttúruarfleiðar heimsins (C 42/1995) <http://whc.unesco.org>
- ▶ Náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013
- ▶ Lög um náttúruvernd, nr. 60/2013
- ▶ Lög um menningarminjar, nr. 80/2012
- ▶ Skipulagslög, nr. 123/2010
- ▶ Skipulagsreglugerð nr. 90/2013 ?
- ▶ Lög um umhverfismat áætlana, nr. 105/2006
- ▶ Lög um stjórn vatnamála, nr. 15/2011

4.2 Mat á áhrifum deiliskipulagsins

Í lýsingu á þeim umhverfisþáttum, sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum af framkvæmd áætlunarinnar, er tekið mið af stöðu áætlunarinnar í stigskiptri áætlunargerð og áherslum sem eru í umhverfismati breytingar á aðalskipulagi Kópavogs þar sem umferð almenningsvagna um brúna er heimiluð og aðalskipulagsbreytingar vegna Borgarlínu, sem nú er unnið að.

- ▶ Hér í umhverfismati vegna *deiliskipulags* fyrir Fossvogsbrú er fjallað um áhrif sem snúa að hönnun og útliti brúar og aðliggjandi svæða. Dæmi um umfjöllunarefni eru áhrif vegna breiddar brúar, hæðar, umfangs stöpla og umfangs brúarinnar sjálfrar.
- ▶ Í *ferli umhverfismats framkvæmdarinnar, tengt hönnun brúarinnar* mun fara fram ítarleg greining á áhrifum brúarinnar á vatnsskipti, straumhraða við botn og straumhraða undir brúnni og gerðar viðeigandi rannsóknir á straumum og vindi.
- ▶ Í umhverfismati breytingar á aðalskipulagi Kópavogs er umfjöllun um valkosti um brú fyrir gangandi og hjólandi, brú fyrir almenningsgangangur að auki eða enga brú.
- ▶ Í umhverfismati breytingar á *aðalskipulagi* sem innleiðir Borgarlínu í aðalskipulag Reykjavíkur og Kópavogs er umfjöllun sem snýr að lengd og staðsetningu Borgarlínunnar og áhrifasvæðis hennar.

Í umhverfismati nýlegrar breytingar á aðalskipulagi Kópavogs 2012-2024 voru skoðaðir þrjár valkostir, sem snéru að því að auk gangandi og hjólandi, gætu almenningsvagnar einnig nýtt brúna.

1. Brú yfir Fossvog fyrir almenningsvagna, gangandi og hjólandi eins og breytingartillagan gerir ráð fyrir.
2. Núllkostur, brú yfir Fossvog fyrir gangandi og hjólandi eins og gildandi aðalskipulag gerir ráð fyrir, án almenningsgangangna.
3. Engin brú yfir Fossvog.

Megin niðurstaða þess umhverfismats¹⁰ var að valkostur 1, sem gerði ráð fyrir umferð almenningsgangangna yfir Fossvogsbrú, auk gangandi og hjólandi, væri líklegur til að hafa jákvæð áhrif á umhverfisþættina andrúmsloft, hagræna þætti og samfélag og styddi vel við markmið í landsskipulagsstefnu og svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins. Áhrif á náttúruvar voru óviss og háð útfærslu brúarinnar. Áhrif á auðlindir eru jákvæð á orku og jarðefnanotkun en neikvæð á landslag en óviss á ásjón. Almennt jók það við jákvæð áhrif brúarinnar að heimila þar akstur almenningsvagna. Í matinu kom fram að ef hætt væri við gerð brúarinnar kæmi það til með að hafa neikvæð áhrif á andrúmsloft, samfélag, hagræna þætti og auðlindir. Brúin væri hluti af bættu

¹⁰ Fossvogsbrú. Aðalskipulag Kópavogs 2012-2024. Breyting á aðalskipulagi tók gildi 28.mars 2018. .

samgöngukerfi fyrir gangandi, hjólandi og almenningsvagna sem styður við breyttar ferðavenjur. Hún er hluti af áætlun um bættar almenningsamgöngur og Borgarlínu sem er til þess fallin að minnka álag á vegakerfið og er líklegt til að draga úr neikvæðum áhrifum á loftgæði og hljóðvist.

Tafla 2. Samantekt umhverfisáhrifa

Valkostur	Náttúrufar	Umhverfisþættir			
		Andrúmsloft	Samfélag	Hagrænir þættir	Auðlindir
A. Brú fyrir almenningsvagna, gangandi og hjólandi.	? vatnafar ? lífríki ? náttúruminjar	++	++	++	- landslag + orku og jarðefnanotkun ? ásýnd
B. Brú fyrir gangandi og hjólandi, núllkostur.	? vatnafar ? lífríki ? náttúruminjar	+	+	+	- landslag + orku og jarðefnanotkun ? ásýnd
C. Engin brú.	0	-	-	-	-

Ákvörðun liggur því fyrir í aðalskipulagi sveitarfélaganna um staðsetningu brúarinnar og að um hana muni fara umferð gangandi, hjólandi og almenningsvagna.

Þeir umhverfisþættir sem einkum eru taldir geta orðið fyrir áhrifum af stefnumörkun deiliskipulagsins eða framkvæmdum byggðum á þeim eru eftirfarandi:

- ▶ Náttúrufar, vegna áhrifa á vatnafar, vatnsskipti, lífríki (gróður og dýr), sjó, strandlengju og náttúruminjar.
- ▶ Andrúmsloft, vegna áhrifa á hljóðvist.
- ▶ Samfélag, vegna áhrifa á heilsu og yfirbragð byggðar.
- ▶ Hagrænir þætti vegna áhrifa á samgöngur og afleiddra áhrifa á atvinnulíf, íbúapróun og byggð.
- ▶ Auðlindir vegna áhrifa á landrými, landslag, verndarsvæði, útivistarsvæði, orku- og jarðefnanotkun (efnistaka).

Þeir valkostir sem voru til skoðunar við vinnu deiliskipulags fyrir Fossvogsbrú snéru helst að lengd brúarinnar, umfangi landfyllinga og möguleikanum á opnanlegri brú. Þar var til skoðunar að hafa brúna 270 m, 165 m eða 100 m en því lengri sem brúin er, því minni landfyllingar þarf til endanna. Áður en fram kom tillaga að deiliskipulagi fyrir brúna tók vinnuhópur fulltrúa frá Kópavogs og Reykjavíkur sem starfaði að deiliskipulagsgerðinni þá ákvörðun að tillagan ætti að gera ráð fyrir lengsta möguleikanum, eða 270 m brú. Byggði sú niðurstaða m.a. á umfjöllun úr nýlegri aðalskipulagsbreytingu vegna aðalskipulags Kópavogs sem fjallaði um brúna, umsögnum Náttúrustofu Kópavogs um lýsingu vegna deiliskipulags- og aðalskipulagsgerðina og fyrirbyggjandi skýrslu starfshóps á vegum Kópavogsbæjar, Reykjavíkurborgar og Vegagerðarinnar um brú yfir Fossvog þar sem þessi atriði voru til skoðunar.¹¹ Styttri brú hefði verið líklegri til að hafa neikvæð áhrif á vatnsskipti sem hefðu mögulega getað orðið ófullnægjandi innan við brúna, raskað botngerð með efnisflutningum, haft áhrif á seltu og straumafar innan hennar og þannig haft áhrif á búsvæðum á botni

¹¹ Efla, 2013. Brú yfir Fossvog. Greinargerð starfshóps. Febrúar 2013. Kópavogsbær, Reykjavíkurborg og Vegagerðin.

vogarins. Með því væri dregið verulega úr líkum á því að friðlýst svæði í Fossvogi raskist, en það er nokkuð innan við brúna.

Náttúra

Bent hefur verið á að umfang landfyllinga við brúarendann geti haft áhrif á strauma og takmarkað vatnsskipti í voginum. Þær breytingar geta t.d. haft neikvæð áhrif á náttúrulega strandlengju Fossvogs innan við brúna og friðlýst svæði sem þar eru auk þess sem óljóst er hvort breytingar á straumum hefðu áhrif á tilflutning botnsets, sem gæti haft áhrif á botndýralíf á áhrifasvæðinu. Brugðist hefur verið við mögulegum neikvæðum áhrifum vegna þessa í deiliskipulagstillögunni, með því að gera ráð fyrir um 270 m langri brú til að takmarka umfang landfyllinga og minnka líkur á neikvæðum áhrifum vegna lokunar vogsins. Landfyllingarnar munu þó hafa einhver áhrif auk þess sem stöplarnir undir brúnni munu alltaf hafa einhver áhrif. Strandlengjan þar sem landfylling fyrir brúna er áformuð, hefur allri verið raskað og þar eru landfyllingar í dag. Landfyllingar vegna brúarinnar munu því ekki hafa nein áhrif á náttúrulega strandlengju.

Taka þarf tillit til hlýnunar jarðar og hækkunar sjávarborðs við ákvörðun um hæð brúar og brúarsporða og eru skilmálar um það í skipulaginu.

Áhrif brúarinnar og samgöngutenginga á landi á strandlengju, sjó og lífríki eru líkleg til að vera neikvæð, en verulega er dregið úr neikvæðum áhrifum með því að takmarka stærð landfyllinga og lengd brúarinnar. Áhrif vegna brúarstöpla eru óviss og háð útfærslu. Í tengslum við ferli umhverfismats framkvæmdarinnar mun fara fram ítarleg greining á áhrifum brúarinnar á vatnsskipti, straumhraða við botn og straumhraða undir brúnni og gerðar viðeigandi rannsóknir á straumum og vindi.

Andrúmsloft

Umferð um brúna getur haft áhrif á hljóðvist en dregið er úr áhrifum vegna hávaða með því að takmarka umferðarhraða um brúna við 30 km hámarkshraða á klukkustund. Við ákveðin veðurskilyrði geta brúarmannvirki myndað hljóð, gnauð eða són, í samspili við veður og vinda. Brugðist er við þessu með skilmálum um að hugað verði að þessu við hönnun brúarinnar, þannig að hljóðmengun sé takmörkuð eins og kostur er. Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir umferð almenningsvagna um útivistarsvæði með strandlengjunni þar sem í dag er eingöngu umferð hjólandi og gangandi. Gera má ráð fyrir truflun fyrir þann vegfarendahóp og á þeim stöðum sem almenningsvagnar munu fara um, en áður var engin umferð akandi.

Áhrif deiliskipulagsins á hljóðvist eru líkleg til að vera neikvæð vegna akandi umferðar sem mun fara um svæðið þar sem engin slík umferð er fyrir. Gert er ráð fyrir óverulegum áhrifum á hljóð vegna brúarinnar sjálfar.

Samfélag

Með brú yfir Fossvog er verið að greiða fyrir umferð gangandi, hjólandi og almenningsvagna sem gagnast best þeim sem nota vistvæna faramáta í daglegum erindagjörðum. Fyrir þann vegfarendahóp er ný brú verulega jákvæð og er líkleg til að hafa góð áhrif á heilsu, þar sem líklegt er að fleiri velji þá ferðamáta. Stefnan styður við uppbyggingu þéttari byggðar sem er líklegt að hafi jákvæð áhrif á ferðapörf, ferðalengd og ferðatíma. Þannig skapar brúin og samgöngubætur henni tengdar, tækifæri fyrir byggðapróun á Kársnesi og á flugvallarsvæðinu. Til að auka öryggi vegfarenda er gert ráð fyrir aðskilnaði stígs fyrir gangandi- og hjólandi vegfarendur annars vegar og akreinar fyrir almenningsvagnur hins vegar.

Gera má ráð fyrir að leið gangandi og hjólandi vegfarenda sem fara milli Vesturbæjar Kópavogs og vesturhluta Reykjavíkur styttest um ca. 1,5 km. Milli vesturhluta Kársness og vesturhluta Reykjavíkur styttest leiðin mun meira og munar þar einnig mikið um minni hæðarmun. Gera má ráð fyrir að beinni tenging milli þessara uppbyggingarsvæða sem og núverandi byggðar, komi vegfarendum til góða og verði lyftistöng fyrir bæði sveitarfélögin. Stytting leiða fyrir gangandi og hjólandi er þó ekki einu ávinningur nýrrar brúartengingar en fjölgun valmöguleika fyrir vistvæna samgöngumáta er einnig sterkur drifkraftur verkefnisins. Gert er ráð fyrir aðskildum leiðum fyrir almenningsvagna annars vegar og gangandi og hjólandi hins vegar til að auka öryggi. Þá er einnig gert ráð fyrir að við hönnun brúarinnar sé hugað að hún sé skjólmyndandi til að stuðla að meira öryggi

fyrir vegfarendur, en alltaf má þó búast við að þegar veðurviðvaranir vegna storma hafa verið gefnar út af Veðurstofunni, að þá séu aðstæður á brú eins og þessari varasamar.

Brú yfir Fossvog hefur ekki áhrif á menningarminjar.

Gæta þarf að áhrifum brúarinnar á útivistarsvæðið við Fossvog. Þar eru vinsælir göngu- og hjólastígar og við voginn eru starfandi siglingafélög. Brúin getur falið í sér aukin gæði fyrir þá sem njóta útivistar og verið áhugaverð viðbót við stíganetið fyrir gangandi og hjólandi, þó umferð almenningsvagna um brúna geti dregið úr upplifuninni. Brúin getur hins vegar haft neikvæð áhrif á starfsemi siglingafélaganna en þau hafa bent á að hæð brúarinnar muni hafa áhrif á það hvernig bátar komast undir brúna og að ekki er hægt að ganga út frá því fyrirfram að kænur geti siglt þar undir áhættulaust. Hluti af starfsemi siglingafélaganna getur þó haldið sér miðað við að starfsemin sé þá innan brúarinnar, eða að sætt sé lagi og miðað við flóð og fjöru til að fara undir brúna á fjöru. Í rammaskipulagi Skerjafjarðar er gert ráð fyrir höfn eða bátalægi þar, sem hægt væri að leita í. Brúarmannvirkið sjálf getur haft áhrif á vinda og strauma sem getur einnig leitt af sér aukna hættu fyrir iðkendur. Ekki er gert ráð fyrir að skútur komist undir brúna en skútusiglingar eru ekki stór þáttur í starfsemi siglingafélaganna. Ekki er gert ráð fyrir að brúin verði opnanleg. Í deiliskipulaginu eru sett leiðbeinandi ákvæði um t.a.m. hæð undir brúna en endanlegar ákvarðanir um hæð verða teknar við hönnun brúarinnar og verður þar stuðst við umfjöllun úr ferli umhverfismats framkvæmdarinnar.

Áhrif brúar fyrir umferð gangandi, hjólandi og almenningsvagna á samfélag eru almennt líkleg til að vera jákvæð. Áhrif brúar á útivistarsvæði fyrir siglingar eru líkleg til að vera neikvæð og takmarka starfsemi siglingafélaganna.

Hagrænir þættir

Brú yfir Fossvog er líkleg til að auka gæði byggðar á Kársnesi og í Reykjavík með bættum samgöngum fyrir gangandi, hjólandi og þá sem nýta almenningsvagna. Brúin bætir samgöngukerfið fyrir þessa hópa og styður við markmið sveitarfélaganna um að stuðla að bættum almenningsgöngum.

Brú fyrir gangandi og hjólandi yfir Fossvog er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á hagræna þætti s.s. gæði byggðar og samgöngukerfi.

Auðlindir

Með brú yfir Fossvog kemur nýtt mannvirki á voginn þar sem ekki eru mannvirki fyrir. Þetta hefur áhrif á landslag og ásynd. Í borgarumhverfi þarf að velja á milli þess hvort mannvirki eru hönnuð og útfærð þannig að þau verði lítið áberandi í náttúrulegu umhverfi eða áberandi í borgarlandslaginu og þannig gerð að kennileiti. Beggja vegna vogarins er áformuð talsverð uppbygging bæði atvinnu og íbúðasvæða til viðbótar við þá byggð sem er í dag. Brúin tengir því svæði þar sem verður þétt byggð og brúin verður mikilvæg samgöngutenging fyrir þessi svæði. Þá er brú fyrir almenningsgöngur mikilvægur hluti af undirbúningi Borgarlínu, sem með þéttingu byggðar er líkleg til að draga úr vexti bílaumferðar á skipulagstímabilinu og hafa jákvæð áhrif á orku- og jarðefnanotkun. Í skipulaginu er valið að fara þá leið að brúin verði hönnuð sem kennileiti í borgarlandslaginu.

Deiliskipulagið er líklegt til að hafa jákvæð áhrif á auðlindir eins og orku- og jarðefnanotkun. Áhrif á ásynd náttúrulegs landslags eru neikvæð af því að byggja brú en geta orðið mjög jákvæð á menningarlandslag og brúin sem slík orðið kennileiti og aðdráttarafi.

Samræmi við aðrar áætlanir

Brú yfir Fossvog fyrir gangandi, hjólandi og almenningsvagna er í samræmi við stefnu aðalskipulags Kópavogs og Reykjavíkur og styður stefnu stjórnvalda um sjálfbært skipulag þéttbýlis og samþætt skipulag byggðar og samgangna, sem t.d. er eitt að markmiðum Landsskipulagsstefnu 2015-2026.

Niðurstaða

Megin niðurstaða umhverfismats fyrir deiliskipulag Fossvogsbrúar er að framfylgd þess er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á hagræna þætti og auðlindir auk þess sem skipulagið styður vel við markmið í

landsskipulagsstefnu og svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins. Áhrif á samfélag eru bæði jákvæð og neikvæð, vegna jákvæðra áhrifa á byggð og samgöngumáta en neikvæðra áhrifa á starfsemi siglingarfélaganna. Áhrif á náttúrufar og andrúmsloft eru neikvæð.

Brúin er hluti af bættu samgöngukerfi fyrir gangandi, hjólandi og almenningsvagna sem styður við breyttar ferðavenjur. Hún er hluti af áætlun um bættar almenningsgöngur og Borgarlínu sem er til þess fallin að minnka álag á vegakerfið og er líklegt til að draga úr neikvæðum áhrifum á loftgæði og hljóðvist.

Til skoðunar voru valkostir um að hafa brúna 270 m, 165 m eða 100 m en því lengri sem brúin er, því minni landfyllingar þarf til endanna. Tekin var ákvörðun um að hafa brúna 270 m og byggðist sú ákvörðun á því að með því, væri dregið verulega úr líkum á því að brúin hefði áhrif á vatnsskipti, seltumagn og straumfar innan við brúna, og með því dregið úr líkum á áhrifum á búsvæði þar. Með því væri dregið verulega úr líkum á því að friðlýst svæði í Fossvogi raskist, en það er nokkuð innan við brúna.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	
Náttúrufar	-	Áhrif eru líkleg til að vera neikvæð, en verulega er dregið úr neikvæðum áhrifum með því að takmarka stærð landfyllinga og lengd brúarinnar. Áhrif vegna brúarstöpla eru óviss og háð útfærslu.
Andrúmsloft	-	Líkleg neikvæð áhrif vegna akandi umferðar en gert er ráð fyrir órverulegum áhrifum á hljóð vegna brúarinnar sjálfar.
Samfélag	+	Áhrif á umferð gangandi, hjólandi og almenningsvagna á samfélag eru líkleg til að vera verulega jákvæð, en áhrif brúar á útivistarsvæði fyrir siglingar eru líkleg til að vera neikvæð.
Hagrænir þættir	+	Líkleg jákvæð áhrif á gæði byggðar og samgöngukerfi.
Auðlindir	+	Líkleg jákvæð áhrif á auðlindir eins og orku- og jarðefnanotkun. Áhrif á ásýnd náttúrulegs landslags eru neikvæð en geta orðið mjög jákvæð á menningarlandslag og brúin sem slík orðið kennileiti og aðdráttarafl.

4.3 Eftirfylgni

Í deiliskipulagstillögunni var brugðist við mögulegum áhrifum vegna Fossvogsbrúar með eftirfarandi hætti:

- ▶ Gert er ráð fyrir 270 m langri brú til að takmarka umfang landfyllinga og minnka líkur á neikvæðum áhrifum vegna vatnsskipti í vöginum.
- ▶ Í deiliskipulaginu eru sett leiðbeinandi ákvæði um hæð undir brúna.
- ▶ Gert er ráð fyrir aðskilnaði stígs fyrir gangandi- og hjólandi vegfarendur annars vegar og akreinar fyrir almenningsgöngur hins vegar.
- ▶ Við hönnun brúarinnar skal tekið tillit til veðurfars með það að markmiði að gera vel við umhverfi gangandi og hjólandi. Handrið skulu veita þeim skjól fyrir vindáttum og skal hönnun miða við að aðgerðir þurfi til skjólmyndunar á brúnni.

Í ferli umhverfismats brúarinnar eða við hönnunar hennar verður brugðist við mögulegum áhrifum vegna Fossvogsbrúar með eftirfarandi hætti:

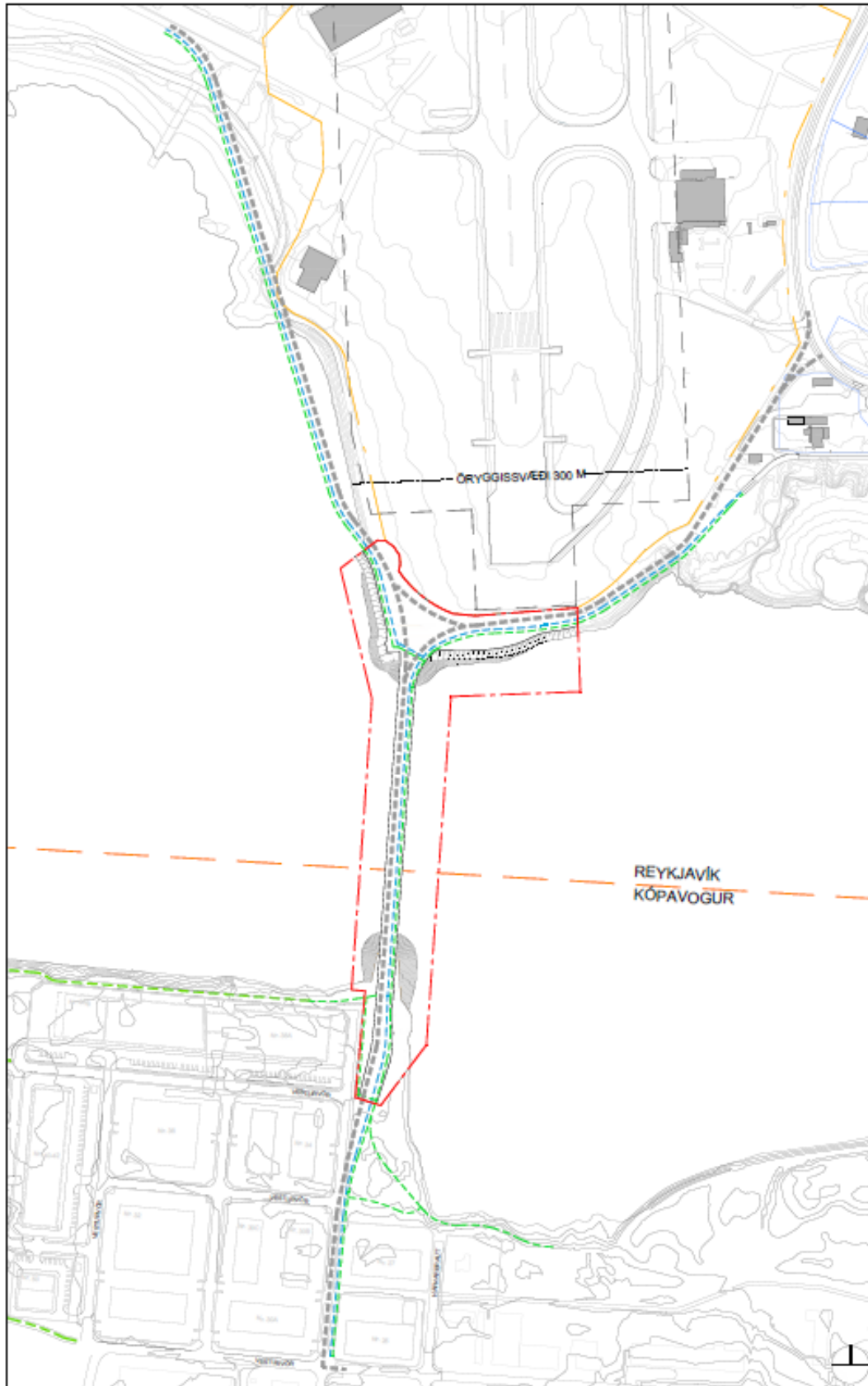
- ▶ Gerðar verða viðeigandi rannsóknir á straumum og áhrifum brúarinnar á vatnsskipti, straumhraða við botn og straumhraða undir brúnni. Markmiðið er að kanna möguleg áhrif á tilflutning botnsets og botndýralíf á áhrifasvæði brúarinnar.
- ▶ Tryggja skal öryggi vegfarenda undir brúna með athugun á áhrifum brúarinnar á straumhraða og áhrifum á öryggi.
- ▶ Taka skal mið af nýjustu rannsóknum vegna mögulegra áhrifa loftslagsbreytinga á sjávarstöðu við ákvarðanir um hæð brúargólfs og landfyllinga, og gera grein fyrir flóðahættu og auknu álagi á landfyllingu sem fylgir brúnni.
- ▶ Við hönnun brúarinnar verður hugað að áhrifum vinda, þannig að hljóðmengun verði eins takmörkuð og kostur er. Í hönnunargögnum skal gera grein fyrir hljóðvist og viðbrögðum við mögulegum áhrifum vegna vindgnauðs í nágrenni brúarinnar.
- ▶ Við hönnun brúarinnar verður hugað að því að hún sé skjólmyndandi til að stuðla að auknu öryggi fyrir vegfarendur.
- ▶ Endanlegar ákvarðanir um hæð undir brúna og umfang stöpla verða teknar við hönnun brúarinnar og styðjast við niðurstöður úr ferli umhverfismats framkvæmdarinnar.
- ▶ Sýna skal fram á að nægjanleg vatnsskipti verði um voginn og skal straumlíkan fylgja hönnunargögnum ásamt mati á líklegum áhrifum á lífríki.

5. UMSAGNARADILAR

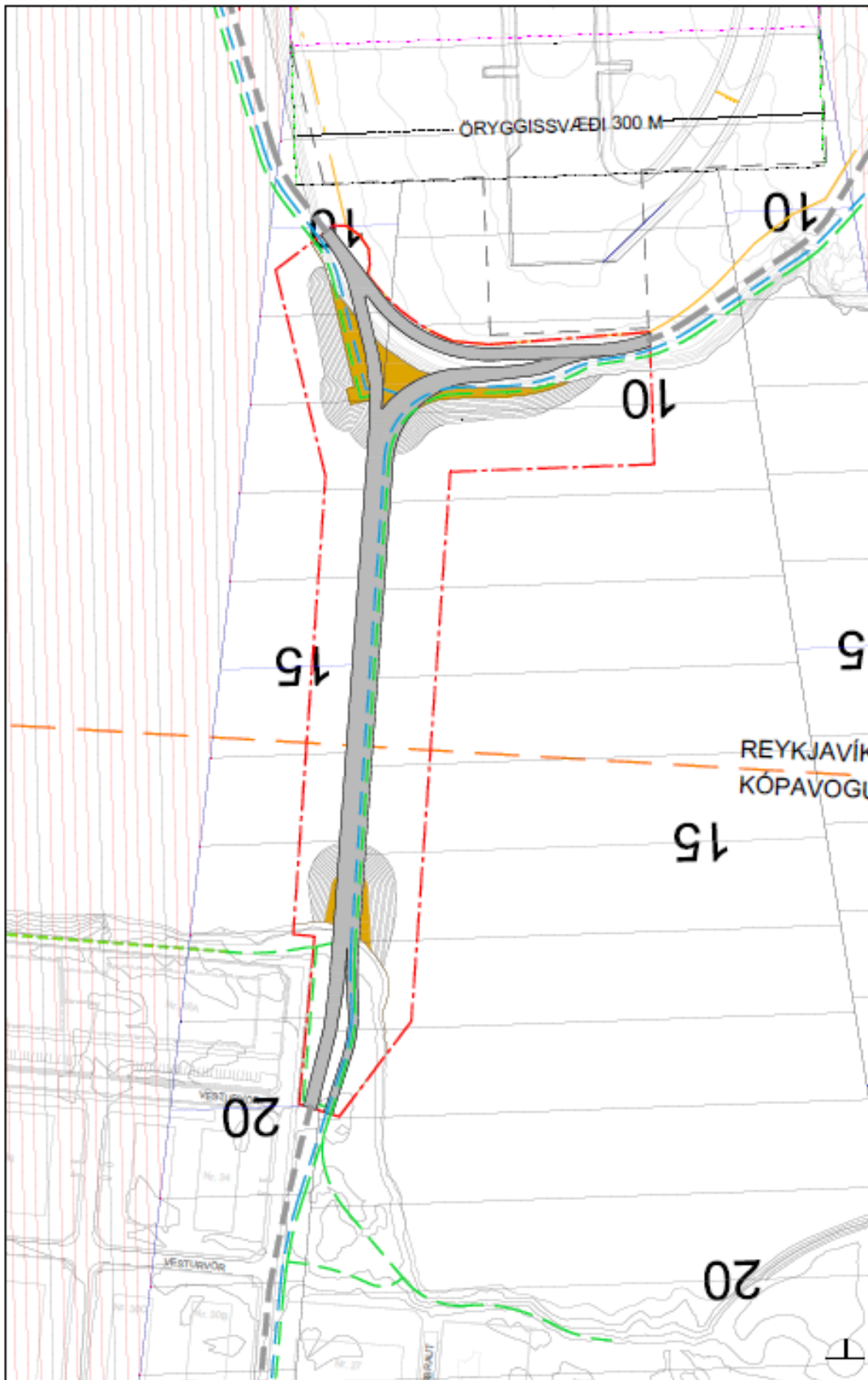
Skipulagstillaga og umhverfisskýrsla verða send til eftirfarandi aðila í kynningarferli skipulagsins til umsagnar:

- ▶ Borgarsögusafn
- ▶ Fiskistofa
- ▶ Háskólinn í Reykjavík
- ▶ Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis
- ▶ Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur
- ▶ Isavia/Reykjavíkurflugvöllur
- ▶ Íþróttta og tómsundaráð Reykjavíkur
- ▶ Landssamtök hjólréiðarmanna
- ▶ Minjastofnun Íslands
- ▶ Náttúrufræðistofa Kópavogs
- ▶ Náttúrufræðistofnun Íslands
- ▶ Samgöngustofa
- ▶ Samtök Sveitarfélaga á Höfuðborgarsvæðinu (SSH)
- ▶ Samtök um bíllausan lífsstíl
- ▶ Skipulagsstofnun
- ▶ Slökkviliðið á Höfuðborgarsvæðinu
- ▶ Strætó BS
- ▶ Umhverfisstofnun
- ▶ Vegagerðin (siglingasvið)
- ▶ Veitur

6. VIÐAUKI - SKÝRINGARMYNDIR



Skýringarmynd: Tengingar við gatnakerfi og stofnstíga, ekki í kvarða



Skýringarmynd: Hindranafletir Reykjavíkurlflugvallar, ekki í kvarða



7. HEIMILDIR

- ▶ Aðalskipulag Kópavogs 2012-2024
- ▶ Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030
- ▶ Almannafræðingur höfuðborgarsvæðisins. (2011). *Áhættumat fyrir höfuðborgarsvæðið 2011*. Reykjavík: Lögreglustjórn á höfuðborgarsvæðinu.
- ▶ Efla, 2013. Brú yfir Fossvog. Greinargerð starfshóps. Febrúar 2013. Kópavogsbær, Reykjavíkurborg og Vegagerðin.
- ▶ Fossvogsbrú. Aðalskipulag Kópavogs 2012-2024. Breyting á aðalskipulagi staðfest 28. mars 2018 í B-deild.
- ▶ Náttúrufræðastofa Kópavogs, 2015. Minnisblað í aðraganda deiliskipulagsgerðar vegna brúar yfir Fossvog.
- ▶ Veðurfarsdeild, 1985. Veðurfar á höfuðborgarsvæðinu. Veðurstofan, Trausti Jónsson.
- ▶ Veðurstofan, 2018. Vindatlas. Sjá <http://vindatlas.vedur.is/>
- ▶ VSÓ, 2016. *Hækkuð sjávarstaða á höfuðborgarsvæðinu*. Áhrif og aðgerðir. Unnið með styrk úr rannsóknar og þróunarsjóði Skipulagsstofnunar.