



ERU ÁHERSLUR MÓTVÆGISAÐGERÐA Í SAMRÆMI VIÐ VÆNT UMHVERFISÁHRIF?

Desember 2023



Efnisyfirlit

1	Inngangur	3
1.1	Tilgangur umhverfismats	4
1.2	Skilgreiningar á mótvægisáðgerðum	4
1.3	Lög um umhverfismat á Íslandi	6
1.4	Vægismat	8
2	Fyrri rannsóknir á mótvægisáðgerðum	10
3	Aðferðir og gögn	12
3.1	Úrtak	12
3.2	Greining gagna	13
3.3	Úrvinnsla	17
4	Niðurstöður rannsókna	18
4.1	Niðurstöður umhverfismatsskýrsla	18
4.2	Niðurstöður álita og framkvæmdaleyfa	21
5	Umræður	22
5.1	Hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða	22
5.1.1	Heildarfjöldi fullnægjandi mótvægisáðgerða	22
5.1.2	Hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða innan flokka vægiseinkunna	23
5.2	Dreifing í flokka forgangsröðunar mótvægisáðgerða	24
5.2.1	Dreifing heildarfjölda mótvægisáðgerða	24
5.2.2	Dreifing innan flokka vægiseinkunna	25
5.3	Fjöldi mótvægisáðgerða	25
5.3.1	Meðalfjöldi mótvægisáðgerða	26
5.3.2	Hæsta og lægsta tíðni mótvægisáðgerða	26
5.3.3	Fjöldi skipta þar sem engin mótvægisáðgerð er lögð til	26
5.4	Takmarkanir	27
6	Lokaorð	29
	Heimildir	30

Ágrip

Skýrsla þessi fjallar um rannsókn sem Helga Frímann Kristjánsdóttir hjá VSÓ Ráðgjöf vann fyrir Vegagerðina vorið 2023. Höfundur skýrslunnar ber ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður hennar ber ekki að túlka sem yfirlýsta stefnu Vegagerðarinnar.

Rannsóknin sneri að mótvægisáðgerðum tengdum framkvæmdum Vegagerðarinnar og Landsnets og tók hún til tímabilsins 2006-2022. Úttekt var gerð á úrtaki af útgefnum matsskýrslum Vegagerðarinnar og Landsnets á þessu tímabili. Farið var yfir þær mótvægisáðgerðir sem settar voru fram í matsskýrslum, álitum Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfum.

Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda var lögleitt á Íslandi árið 1993. Um er að ræða kerfisbundið ferli sem felst í að leggja mat á vænt áhrif framkvæmda á umhverfið með það að markmiði að draga úr neikvæðum áhrifum þeirra eins og kostur er. Með mótvægisáðgerðum er leitast við að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð áhrif framkvæmdanna. Fyrri rannsóknir á mótvægisáðgerðum benda til þess að bæta megi notkun mótvægisáðgerða að ýmsu leyti. Í þessari rannsókn var markmiðið að skoða hvort áherslur mótvægisáðgerða séu í samræmi við vænt umhverfisáhrif framkvæmdanna. Teknar voru fyrir 12 af 29 raflínu- og vegaframkvæmdum sem fóru í umhverfismat á tímabilinu 2006-2022 og þær greindar. Til skoðunar voru mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, álitum Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfum sveitarstjórna. Rannsóknin byggir á hugmyndum um forgangsöröðun mótvægisáðgerða (e. mitigation hierarchy). Samkvæmt þeim eru þær mótvægisáðgerðir ákjósanlegastar sem koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmda, þar á eftir koma þær sem draga úr áhrifunum, því næst eru aðgerðir sem miða að því að lagfæra neikvæðu áhrifin sem framkvæmdin olli. Bætur eru þær aðgerðir sem taldar eru sístar í forgangsöröðuninni. Rannsóknin leiddi í ljós að áherslur mótvægisáðgerða í þeim tólf framkvæmdum sem voru til skoðunar, eru að ýmsu leyti í ósamræmi við vægi væntra áhrifa. Ekki er skýrt samhengi milli vægis væntra umhverfisáhrifa og gerðar og fjölda þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til í umhverfismatinu. Þannig er oft lítill munur á þeim mótvægisáðgerðum sem lagðar eru til þegar áhrif framkvæmdar eru talin verða lítil eða engin og þegar þau eru talin verða mjög neikvæð. Sömuleiðis taldi Skipulagsstofnun í 14 skipti vænt áhrif neikvæðari en niðurstaða umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila sagði til um, án þess að lagðar væru til frekari mótvægisáðgerðir eða skilyrði, hvorki í álitum Skipulagsstofnunar né í framkvæmdaleyfi sveitarfélags.

1 Inngangur

Á síðustu áratugum hefur vitundin um þau neikvæðu áhrif sem mannkynið hefur á umhverfið stórkæmt. Talað er um umhverfisvá sökum þess hve alvarleg og aðkallandi mörg umhverfisvandamálanna eru. Fyrir vikið er víða keppt að því að finna leiðir sem koma í veg fyrir eða draga úr þeim neikvæðu áhrifum sem hinar ýmsu gjörðir manna hafa á umhverfið.

Allar framkvæmdir hafa áhrif á umhverfið en umfang áhrifa er mjög misjafnt. Markmið umhverfismats framkvæmda er að draga eins mikið og hægt er úr neikvæðum áhrifum. Til eru margar mismunandi skilgreiningar á umhverfismati. Ein þeirra er að umhverfismat sé tæki og ferli til að safna saman upplýsingum um möguleg áhrif framkvæmda á umhverfi sitt. Bæði framkvæmdaraðili og aðrir aðilar komi að því að safna upplýsingunum saman. Upplýsingarnar séu svo nýttar af leyfisveitendum til þess að meta hvort framkvæmd fái fram að ganga (Glasson o.fl., 2012). Mótvægisáðgerðir er nálgun sem beitt er við umhverfismatið til þess að vinna að því markmiði að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmda. Samkvæmt Tinker o.fl. (2005) eru mótvægisáðgerðir undirstaða þess að umhverfismatið hafi áhrif. Þær eigi að byggja á þeim niðurstöðum sem koma í ljós í umhverfismatinu og vera lagðar til með það að leiðarljósi að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum áhrifum.

Sökum þess hve mikilvægur hluti mótvægisáðgerðir eru í umhverfismatsferlinu hafa þær verið viðfangsefni rannsókna, bæði hér á landi og erlendis (Aron Geir Eggertsson, 2019; Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl., 2012; Larsen o.fl., 2018; Tinker o.fl., 2005; VSÓ Ráðgjöf, 2003; Wood o.fl., 2000). Rannsóknirnar snúa þá yfirleitt að því að athuga hvort mótvægisáðgerðirnar séu raunverulega að þjóna því hlutverki sem þeim er ætlað. Til að mynda beinast sumar rannsóknanna að því að skoða hvort verið sé að fylgja eftir þeim mótvægisáðgerðum sem lagðar eru til í umhverfismatsferlinu. Aðrar rannsóknir snúa að því að skoða þær mótvægisáðgerðir sem settar eru fram og meta hversu ákjósanlegar þær eru. Þá er yfirleitt notast við hugmyndina um forgangsörðun mótvægisáðgerða (e. mitigation hierarchy), þar sem mótvægisáðgerðir eru flokkaðar eftir því hve ákjósanlegar þær eru.

Í umhverfismati framkvæmda er metið hver séu vænt áhrif framkvæmda á hina ýmsu umhverfisþætti. Með hugtakinu umhverfisþáttur er vísað til þess hvaða þætti umhverfisins framkvæmdin gæti haft áhrif á, en það er mismunandi á milli framkvæmda (Skipulagsstofnun, 2005). Í þessari rannsókn er skoðaður fjöldi og gerð þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til í 12 raflínu- og vegaframkvæmdum sem fóru í umhverfismat á árunum 2006-2022. Markmið greiningarinnar er að sjá hvort samhengi sé á milli væntra umhverfisáhrifa og þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til. Þetta er meðal annars gert með því að greina mótvægisáðgerðirnar í flokka forgangsörðunar mótvægisáðgerða, með því að skoða hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerðanna teljast fullnægjandi og með því að skoða hversu oft engar mótvægisáðgerðir eru lagðar til. Þetta er allt skoðað með tilliti til vægis væntra umhverfisáhrifa. Rannsóknarspurning verkefnisins er „Eru áherslur mótvægisáðgerða í samræmi við vægi væntra umhverfisáhrifa?“

Uppbygging skýrslunnar er eftirfarandi. Í öðrum kafla, á eftir inngangi, er gerð grein fyrir þeim lærdómi sem hlotist hefur í fyrri rannsóknum á mótvægisáðgerðum en þessi rannsókn byggir á þeirri þekkingu. Í þriðja kafla er fjallað um þær aðferðir sem notaðar voru til þess að vinna þessa rannsókn. Í fjórða kafla er greint frá niðurstöðum verkefnisins. Í fimmta kafla eru dregnar ályktanir af niðurstöðum greiningarinnar og velt upp hugmyndum um næstu skref. Í sjötta og síðasta kafla eru helstu atriði verkefnisins dregin saman í lokaorðum.

1.1 Tilgangur umhverfismats

Árið 1985 setti Evrópubandalagið (EB) tilskipun nr. 85/337/EBE um mat á áhrifum sem tiltekna framkvæmdir, á vegum hins opinbera eða einkaaðila, kunna að hafa á umhverfið. Markmiðið með setningu tilskipunarinnar var að innleiða ferli sem yrði til þess að möguleg neikvæð áhrif vegna framkvæmda væru tekin til skoðunar eins snemma í ákvörðunarferlinu og hugsast gæti. Þannig væri hægt að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmda frekar en að reyna bæta fyrir þau eftir á. Þegar tilskipun nr. 85/337/EBE var sett höfðu einhver ríki bandalagsins þá þegar sett slík lög og vildi bandalagið samræma leikreglurnar fyrir aðildarríkin. Ef mikill munur er á milli ríkja á kröfum um umhverfismat framkvæmda getur það leitt til þess að framkvæmdaraðilar leiti frekar þangað sem minni kröfur eru gerðar. Öll aðildarríki voru skuldbundin til að innleiða tilskipunina (Glasson o.fl., 2012). Árið 1993 varð Ísland aðili að EES-samningnum og sama ár voru sett fyrstu lögini um umhverfismat á landinu. EES-samningurinn byggir á einsleitnimarkmiði, sem felur í sér að innleiða þarf þær reglur sem hafa verið samþykktar á vettvangi EES-samstarfsins og ber aðildarríkjum að innleiða þær í löggjöf sína á þeim sviðum sem samningurinn nær til (Stjórnarráð Íslands, án dags.).

Samkvæmt Glasson o.fl. (2012) er tilgangur umhverfismats fjórþættur. Í fyrsta lagi er umhverfismatið hjálpartæki við ákvarðanatöku (e. decision-making). Í umhverfismatinu eru greind og lagt mat á vænt áhrif fyrirhugaðra framkvæmda, sem og hvaða valkostir koma til greina við framkvæmdina. Þetta auðveldar þeim sem taka ákvarðanir um framkvæmdina að taka upplýstar ákvarðanir. Þetta er í samræmi við eitt markmið núgildandi Evróputilskipunar nr. 2011/92/ESB m.s.br. nr. 2014/52/ESB um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda, sem er að áhrif framkvæmda á umhverfið séu tekin inn í ákvörðunarferlið eins snemma og hugsast getur. Í öðru lagi hvetur umhverfismatið framkvæmdaraðila til þess að skoða hinar ýmsu hliðar framkvæmdarinnar samtímis. Þannig geta þeir skoðað hönnun, staðarval og umhverfisáhrif samhliða í stað þess að skoða hvern þátt fyrir sig. Þetta getur leitt til þess að meiri sátt verði milli framkvæmdaraðila, stjórnvalda og samfélagsins þar sem framkvæmdin er áformuð. Í þriðja lagi þjónar það sem vettvangur fyrir þátttöku almennings og hagsmunaaðila sem hafa þannig kost á því að kynna sér vænt áhrif framkvæmdarinnar og komið með athugasemdir og umsagnir. Samkvæmt núgildandi Evróputilskipun nr. 2011/92/ESB m.s.br. nr. 2014/52/ESB, þá getur þátttaka almennings í ferlinu aukið þekkingu fólks á umhverfismálum og aukið stuðning við þær ákvarðanir sem eru teknar. Sömuleiðis veiti þátttaka almennings ákveðið aðhald og auki gegnsæi ákvörðunarferlisins. Í fjórða lagi er umhverfismat töl til þess að drífa áfram sjálfbæra þróun. Í íslensku lögunum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana er eitt meginmarkmið umhverfismatsins einmitt að stuðla að sjálfbærri þróun. Kjarni umhverfismats er að koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif áður en þau eiga sér stað, í stað þess að þurfa seinna meir að reyna að leiðrétta það sem illa var staðið að eða hefur verulega neikvæð áhrif á umhverfið.

1.2 Skilgreiningar á mótvægisáðgerðum

Mótvægisáðgerðir eiga að vera liður í því að leita sjálfbærari leiða þegar kemur að framkvæmdum og þannig taldar mikilvægur þáttur í því að markmiðum umhverfismats sé náð (Larsen o.fl., 2018). Í íslenskum lögum nr. 111/2021 eru mótvægisáðgerðir skilgreindar sem aðgerðir sem farið er í til að „koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar eða áætlunar“. Í evrópsku tilskipuninni nr. 2014/52/ESB eru mótvægisáðgerðir skilgreindar á sama hátt. Í leiðbeiningariti Evrópusambandsins (ESB) um gerð umhverfismatsskýrslna er talað um mótvægisáðgerðir (e. mitigation measures) sem aðgerðir sem koma í veg fyrir, draga úr neikvæðum áhrifum eða bæta fyrir neikvæð áhrif, rétt eins og í núgildandi tilskipun ESB um umhverfismat. Á öðrum stað í leiðbeiningaritinu eru bætur teknar út fyrir sviga og



kallaðar „bótaáðgerðir“ (e. compensation measures) (Evrópusambandið, 2017). Bótaáðgerðir feli til að mynda í sér fjárhagslegar bætur fyrir þá sem verða fyrir skaða og það að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar í staðinn fyrir þau sem eyðileggjast, til að mynda með endurheimt votlendis.

Hugmyndir um forgangsröðun mótvægisáðgerða (e. mitigation hierarchy) byggja á þeirri hugsun að betra sé að koma í veg fyrir neikvæð áhrif áður en til þeirra kemur í stað þess að bæta upp fyrir þau síðar meir (Glasson, o.fl., 2012, Therivel, 2010). Þessi forgangsröðun mótvægisáðgerða hefur verið notuð, til dæmis í rannsóknum á mótvægisáðgerðum. Samkvæmt forgangsröðuninni eru í flokki 1 þær áðgerðir sem taldar eru ákjósanlegastar, en þær miða að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar. Í flokki 2 eru áðgerðir sem miða að því að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar. Þar á eftir koma áðgerðir í flokki 3, sem miða að því lagfæra neikvæð áhrif sem framkvæmdin veldur. Í flokki 4 eru áðgerðir sem bæta fyrir neikvæð áhrif með því að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar eða með fébótum (Larsen o.fl., 2018), sjá töflu 2.1. Ástæðan fyrir því að bætur eru taldar síst ákjósanlegar, er að bætur koma ekki í veg fyrir að umhverfisgæði eyðileggist við framkvæmdina og fjárhagslegar bætur koma aðeins þeim sem þiggja bæturnar til góða. Sömuleiðis er ekki hægt að ganga úr skugga um að nýtt svæði eða vistkerfi sem er búið til hafi sama gildi og svæðið eða vistkerfið sem var raskað (Larsen o.fl., 2018). Sömu hugmyndir um forgangsröðun mótvægisáðgerða má greina í tilskipun ESB um umhverfismat. Í leiðbeiningariti Evrópusambandsins (2017) er tekið fram að áherslan, í samræmi við markmið evróputilskipunarinnar um umhverfismat, eigi að vera að koma í veg fyrir eða lágmarka áhrifin áður en þau eiga sér stað (e. precautionary principle). Enn fremur er nefnt að bótaáðgerðir eigi að vera síðasta úrræðið, þegar ekki er hægt að koma í veg fyrir eða draga frekar úr neikvæðum áhrifum.



Tafla 1.1 Skýringar og dæmi um flokkun mótvægisáðgerða

Flokkar mótvægisáðgerða	Skýring	Dæmi um áðgerðir
Koma í veg fyrir áhrif (e. avoid)	Áðgerð miðar að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif á umhverfið	Staðsetningu eða hönnun framkvæmdar er breytt til að koma í veg fyrir neikvæð áhrif
Draga úr áhrifum (e. minimise)	Áðgerð miðar að því að draga úr neikvæðum áhrifum á umhverfið	Byggð eru undirgöng til að koma í veg fyrir að vegur hindri flæði dýra á milli svæða Litavali bygginga er háttað þannig að þær falli sem best að umhverfi og breyti ásýnd sem minnst Framkvæmdir fara ekki fram á varptíma fugla svo þær hafi sem minnst áhrif á fuglalíf
Lagfæra (e. repair)	Áðgerð miðar að því að lagfæra þau neikvæðu áhrif sem framkvæmdin olli	Svæði sem framkvæmdin raskaði eru grædd upp eftir að raski lýkur
Bæta fyrir (e. compensate)	Áðgerð miðar að því að bæta fyrir neikvæð áhrif sem ekki er hægt að koma í veg fyrir	Búin eru til ný svæði eða vistkerfi annars staðar sem eru sambærileg þeim sem er raskað við framkvæmd, t.d. með endurheimt votlendis í stað votlendis sem er raskað Férbætur til þeirra sem verða fyrir tjóni af framkvæmdunum

(Larsen o.fl., 2018; Evrópusambandið, 2017)

Tinker o.fl. (2005) telja að mótvægisáðgerðir séu í raun undirstaða þess að umhverfismat hafi áhrif. Þær eigi að byggja á þeim niðurstöðum sem koma í ljós í umhverfismatinu og vera lagðar til með það að leiðarljósi að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðu áhrifunum. Samkvæmt Glasson o.fl. (2012) er mikilvægt að mótvægisáðgerðir séu skipulagðar og samþættar þannig að þær vinni ekki á móti hver annarri þannig að einu vandamáli sé ekki skipt út fyrir annað. Sömu leiðis sé mikilvægt að þær séu settar fram á skýran hátt. Ef ekki er ljóst hvað er verið að leggja til séu litlar sem engar líkur á því að það verði gert. Mótvægisáðgerðir hafi engin áhrif nema að þeim sé fylgt eftir og þær raunverulega framkvæmdar. Að lokum er það talinn kostur ef mótvægisáðgerðir eru settar þannig fram að síðar meir sé hægt að skoða hversu áhrifaríkar þær voru (Glasson o.fl., 2012).

1.3 Lög um umhverfismat á Íslandi

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana er eitt markmið laganna að með umhverfismati sé unnið að sjálfbærri þróun, heilnæmu umhverfi og umhverfisvernd. Annað markmið er að veita almenningi tækifæri til þess að koma að umhverfismati framkvæmda og áætlana, sem og að stuðla að samvinnu aðila sem hafa hagsmuna að gæta.

Mismunandi er hvort framkvæmdir eru umhverfismatsskyldar eða ekki. Lögin um umhverfismat segja til um hvers konar framkvæmdir eru matsskyldar, en það getur til að

mynda verið vegna stærðar eða eðlis fyrirhugaðrar framkvæmda eða starfsemi. Sumar framkvæmdir þarf að tilkynna sérstaklega til Skipulagsstofnunar ef þær eru ekki matsskyldar en eru þó taldar geta haft umtalsverð umhverfisáhrif. Skipulagsstofnun tekur þá ákvörðun um hvort framkvæmdin skuli háð umhverfismati.

Frá því að lög um umhverfismat voru fyrst sett á Íslandi hafa þau verið endurskoðuð nokkrum sinnum. Núgildandi lög tóku gildi 1. september 2021 og leystu þá af hólmi lög nr. 106/2000. Með nýju lögunum var umhverfismatsferlið meðal annars stytta. Mynd 1.1 sýnir ferli umhverfismats eins og það var samkvæmt lögum nr. 106/2000 m.s.br. nr. 74/2005 og eins og það er núna. Með nýju lögunum er ekki lengur gerð krafa um frummatsskýrslu og matsskýrslu eins og áður. Nú vinnur framkvæmdaraðili eina umhverfismatsskýrslu og bregst síðan sérstaklega við þeim athugasemdum og umsögnum sem berast á kynningartíma umhverfismatsskýrslunnar og sendir til Skipulagsstofnunar.

Þegar ljóst er að framkvæmd er matsskyld er fyrsta skrefið í ferlinu gerð matsáætlunar. Í matsáætlun ber framkvæmdaraðila að gera skil á því í hverju framkvæmdin felst, hvaða rannsóknir stendur til þess að gera fyrir umhverfismatið, áhrif á hvaða umhverfisþætti stendur til að skoða, hvaða matsspurningar verða hafðar til hliðsjónar við umhverfismatið og fleira. Framkvæmdaraðili sendir Skipulagsstofnun matsáætlun, sem sér um að auglýsa matsáætlunina fyrir almenningi og leita umsagna umsagnaraðila. Mismunandi er á milli framkvæmda hverjir umsagnaraðilarnir eru, en þeir aðilar sem seinna munu þurfa að taka ákvörðun um leyfisveitingu eru þar á meðal. Í framhaldinu gefur Skipulagsstofnun álit á matsáætluninni. Álitið tekur tillit til þeirra umsagna sem umsagnaraðilar sendu inn.

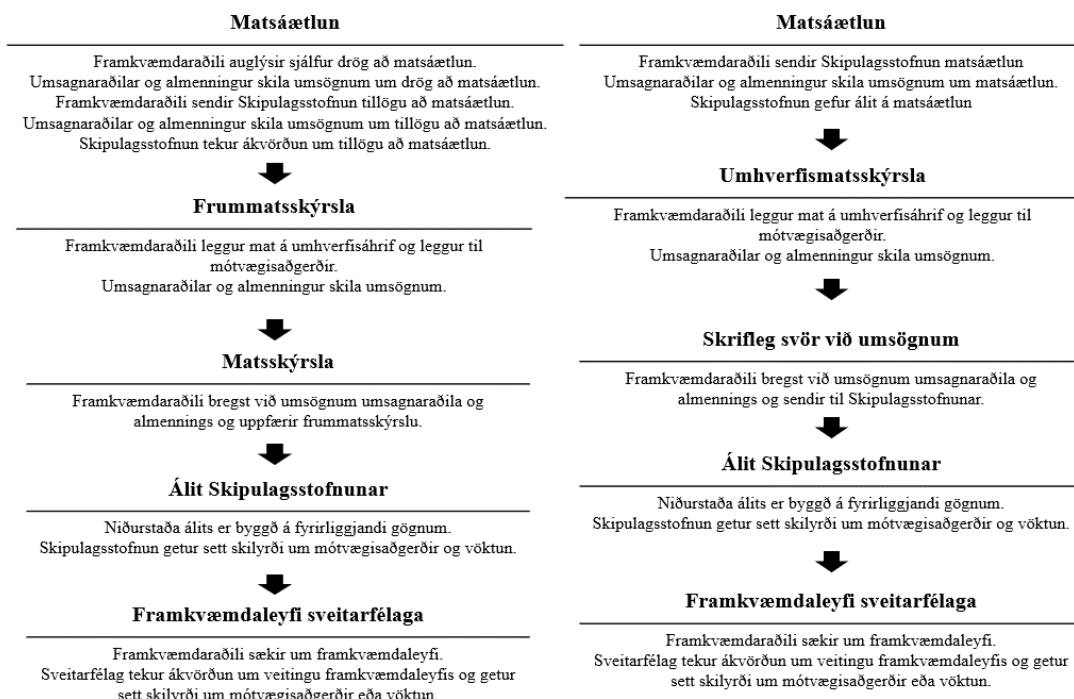
Þegar álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun liggur fyrir er því næst unnið að umhverfismati framkvæmdarinnar sem sett er fram í umhverfismatsskýrslu. Framkvæmdaraðila ber að tryggja að matið sé unnið af hæfum sérfræðingum. Umhverfismatsskýrslunni ber að innihalda a) lýsingu á framkvæmdinni, svo sem staðsetningu, hönnun og stærð, b) lýsingu og mat á væntum áhrifum framkvæmdarinnar á umhverfið út frá skilgreindum viðmiðum og c) lýsingu á fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum og vöktun. Algengt er að mótvægisáðgerðir séu settar fram í sér undirköflum í umfjölluninni um hvern og einn umhverfisþátt í umhverfismatsskýrslunni eða að allar mótvægisáðgerðir séu settar fram í einum kafla aftast í skýrslunni. Umhverfismatsskýrsla er auglýst af Skipulagsstofnun, líkt og matsáætlun. Sömuleiðis leitar stofnunin eftir umsögnum umsagnaraðila og almennings. Stofnunin gefur síðan út álit um umhverfismat framkvæmdarinnar byggt á fyrirbyggjandi gögnum.

Mikilvæg breyting á lögunum var samþykkt árið 2005. Fyrir breytinguna gaf Skipulagsstofnun út bindandi úrskurð byggðan á fyrirbyggjandi gögnum, það er matsskýrslu framkvæmdaraðila og umsögnum umsagnaraðila. Í úrskurðinum var ýmist fallist á framkvæmdina, með eða án skilyrða, eða lagst gegn henni vegna umtalsverðra umhverfisáhrifa. Eftir breytinguna gefur Skipulagsstofnun út álit í stað úrskurðar. Í álitinu er hvorki fallist á né lagst gegn framkvæmd eins og í úrskurði. Skipulagsstofnun getur þó enn komist að þeirri niðurstöðu að hennar mati séu ekki forsendur til að fara í tiltekna framkvæmd vegna umtalsverðra umhverfisáhrifa.

Samkvæmt 24. gr. laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana ber Skipulagsstofnun að rökstyðja niðurstöðu álitsins um framkvæmdina, og eftir því sem við á, setja skilyrði um mótvægisáðgerðir og vöktun sem beint er til leyfisveitenda. Samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 þarf framkvæmdaleyfi fyrir öllum framkvæmdum sem eru háðar umhverfismati. Sveitarstjórnir þeirra sveitarfélaga þar sem framkvæmd fer fram, veita framkvæmdaleyfi. Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana ber leyfisveitanda að horfa til niðurstöðu álits Skipulagsstofnunar og gæta þess að samræmi sé við þá niðurstöðu. Samkvæmt 27. gr.



laga nr. 111/2021 skal það koma fram í framkvæmdaleyfinu ef Skipulagsstofnun hefur sett skilyrði um mótvægisáðgerðir eða vöktun. Framkvæmdir geta ekki hafist fyrr en framkvæmdaleyfi liggur fyrir.



Mynd 1.1 Umhverfismatsferlið skv. lögum nr. 106/2000 m.s.br. nr. 74/2005 til vinstri og skv. lögum nr. 111/2021 til hægri

1.4

Vægismat

Í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana segir að í umhverfismati skuli greina, lýsa og meta bein og óbein umtalsverð áhrif af framkvæmdum. Ekki eru gefnar frekari skýringar á hvernig vægismatinu skuli háttað en samkvæmt 33. gr. laganna ber Skipulagsstofnun að gefa út leiðbeiningar um flokkun, viðmið og vægi umhverfisáhrifa. Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (2005) ber að líta til margra mismunandi þátta við mat á vægi áhrifa framkvæmda á hina ýmsu umhverfisþætti. Til að mynda ber að líta til þess hve miklar líkur séu á áhrifunum, hvort þau séu óafturkræf, hvert sé eðli þeirra, umfang, tíðni og tímalengd. Í leiðbeiningaritinu er lagðar til sex vægiseinkunnir. Tafla 1.2 byggir á þeim sex vægiseinkunnum sem Skipulagsstofnun leggur til að viðbættum tveimur vægiseinkunnum sem margir framkvæmdaraðilar notast við. Þeim vægiseinkunnum sem er bætt við eru *óverulega jákvæð áhrif* og *óverulega neikvæð áhrif*.



Tafla 1.2 Vægis Einkunnir

Vægis einkunn	Skýring
Verulega jákvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin jákvæð og taka til umfangsmikils svæðis eða mun bæta hag mikils fjölda fólks. Áhrifin eða breytingin er yfirleitt varanleg. Áhrifin samræmast lögum og reglugerðum og stefnumótun stjórnvalda.
Talsvert jákvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin jákvæð en taka ekki til umfangsmikils svæðis. Áhrifin geta verið varanleg en í sumum tilfellum afturkræf. Áhrifin samræmast lögum og reglugerðum og stefnumörkun stjórnvalda.
Óverulega jákvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin jákvæð en eru mjög væg. Áhrifin eru staðbundin eða ná til lítils fjölda fólks. Áhrifin auka ekki verndargildi umhverfispáttar. Áhrifin eru tímabundin og eru að öllu eða nokkru leyti afturkræf. Áhrifin samræmast lögum og reglugerðum og stefnumörkun stjórnvalda.
Engin/óveruleg	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru minniháttar bæði hvað varðar umfang svæðis og fjölda fólks sem verður fyrir áhrifunum. Áhrifin eru oft tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrifin samræmast lögum og reglugerðum og stefnumörkun stjórnvalda.
Óverulega neikvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin neikvæð en eru mjög væg. Áhrifin eru staðbundin eða ná til lítils fjölda fólks. Áhrifin draga ekki úr verndargildi umhverfispáttar. Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf. Áhrifin samræmast lögum og reglugerðum og stefnumörkun stjórnvalda.
Talsvert neikvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin neikvæð. Áhrifin taka ekki til umfangsmikils svæðis en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum. Áhrifin geta verið varanleg en í sumum tilfellum afturkræf. Áhrifin samræmast ekki lögum og reglugerðum eða stefnumörkun stjórnvalda.
Verulega neikvæð	Áhrif framkvæmda á umhverfispátt eru talin neikvæð og skerða umfangsmikil svæði eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum. Áhrifin hafa neikvæð áhrif á mikinn fjölda fólks. Áhrifin eru yfirleitt varanleg og óafturkræf. Þau eru í ósamræmi við lög og reglugerðir eða stefnumörkun stjórnvalda.
Óvissa	Eðli eða umfang áhrifa á tiltekin umhverfispátt er ekki þekkt, t.d. vegna skorts á upplýsingum, þekkingu eða vegna tæknilegra annmarka.

(Efla, 2020; Skipulagsstofnun, 2005)

2 Fyrri rannsóknir á mótvægisáðgerðum

Rannsóknir hafa verið gerðar á bæði umhverfismati framkvæmda og mótvægisáðgerðum á undanförunum árum (Aron Geir Eggertsson, 2019; Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl., 2012; Larsen o.fl., 2018; Tinker o.fl., 2005; VSÓ Ráðgjöf, 2003; Wood o.fl., 2000).

Rannsóknirnar eiga það sameiginlegt að kanna hvort umhverfismatið sé að skila árangri og hvort mótvægisáðgerðir séu notaðar á þann hátt sem þeim er ætlað.

Einhverjar rannsóknanna hafa snúið að því að skoða hvort mótvægisáðgerðunum sé fylgt eftir. Til að mynda greindu Tinker o.fl. (2005) hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða, í 40 umhverfismatsskýrslum á Englandi, hafði verið settar sem skilyrði í leyfisveitingu til framkvæmdanna. Niðurstöður þeirra leiddu í ljós að þetta átti aðeins við um 50% þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila. Hins vegar settu leyfisveitendur ýmis önnur skilyrði um tilhögun framkvæmda í leyfi sínu. Niðurstaða Tinker o.fl. (2005) var að ekki væri samræmi milli niðurstöðu þeirra sem ynnu að gerð umhverfismatsskýrslna og væntinga leyfisveitenda, sem geri umhverfismatið óskilvirkt vegna þess að mótvægisáðgerðum er ekki fylgt eftir í framkvæmdaleyfinu.

Í rannsókn sinni skoðuðu Wood o.fl. (2000) meðal annars þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum fyrir 28 framkvæmdir í Bretlandi. Alls voru lagðar til 1359 mótvægisáðgerðir við þeim framkvæmdum sem voru til skoðunar. Mjög misjafnt var hversu margar mótvægisáðgerðir voru lagðar til vegna væntra áhrifa en að meðaltali voru þær tvær. Lægsta tíðni mótvægisáðgerða á einn umhverfisþátt var einn, en sú hæsta var 19. Samkvæmt niðurstöðum þeirra var í 15% tilfella engin mótvægisáðgerð lögð til jafnvel þó að umhverfismatið gerði ráð fyrir neikvæðum áhrifum.

Í rannsóknum hefur verið notast við ýmsar flokkarnir mótvægisáðgerða eftir fyrrnefndri forgangsöröðun mótvægisáðgerða (tafla 2.1.). Það sem breytist helst er það hversu margir flokkarnir eru. Í stað þess að vera þrír, eins og þeir eru í evrópsku tilskipuninni og íslensku lögunum, eru þeir stundum fjórir og stundum fimm. Larsen o.fl. (2018) greindu umhverfismatsskýrslur fyrir innviðaframkvæmdir í Danmörku með það að leiðarljósi að skoða hver skiptingin væri eftir flokkum mótvægisáðgerða. Notuðust þau við fjóra flokka sem eru hluti af forgangsöröðuninni. Samkvæmt þeirra greiningu voru langflestar mótvægisáðgerðirnar í flokki 2 (draga úr áhrifum). Rétt rúmlega 800 mótvægisáðgerðir féllu í þennan flokk en tæplega 200 féllu í flokk 4 (bætur), sem voru næstalgengastur. Þar á eftir komu um 150 áðgerðir í flokki 1 (koma í veg fyrir) og fæstar í flokki 3 (lagfæra), eða um 50. Þau töldu vera misræmi milli áherslna forgangsraðarinnar og þess hvernig umhverfismat er raunverulega unnið, sérstaklega að því leyti hversu mikið bætur eru notaðar. Þau benda þó á að möguleg skýring á því af hverju ekki eru fleiri mótvægisáðgerðir sem falla í flokk 1 sé sú að langt skipulagsferli geti átt sér stað áður en umhverfismatið byrjar. Því megi vera að þá þegar hafi verið tekið tillit til mögulegra neikvæðra áhrifa þegar staðsetning og hönnun átti sér stað (Larsen o.fl., 2018).

Á Íslandi hafa verið gerðar rannsóknir á mótvægisáðgerðum. Þær hafa meðal annars miðað að því að skoða hvort og hversu mikil eftirfylgni hefur verið með mótvægisáðgerðum. Þar má til að mynda nefna rannsókn VSÓ Ráðgjafar frá 2003 sem skoðaði hversu mikil eftirfylgni var með mótvægisáðgerðum sem voru lagðar fram í umhverfismatsskýrslum Vegagerðarinnar á tímabilinu 1994-2002 (VSÓ Ráðgjöf, 2003). Niðurstaða rannsóknarinnar var að eftirfylgni væri ábótavant. Sömuleiðis var skoðað hvernig hlutfall mótvægisáðgerða skiptist samkvæmt forgangsöröðun mótvægisáðgerða. Þar var notast við fimm flokka, fyrstu tveir voru þeir sömu og fyrstu tveir flokkarnir í töflu 2.1. Samkvæmt niðurstöðum rannsóknarinnar var 62% mótvægisáðgerðanna í þessum flokkum og snéru að því að koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og draga úr þeim eða lágmarka þau. Mikill meirihluti þeirra mótvægisáðgerða voru í flokki 2. Niðurstöðurnar

sýndu þó líka að það var mjög misjafnt milli umhverfisþátta hversu hátt hlutfallið var í hverjum flokki. Til dæmis voru tæp 30% mótvægisáðgerða sem voru lagðar til vegna áhrifa á vatnsvernd í flokki 1 á meðan að aðeins 5% þeirra áðgerða sem voru lagðar til vegna áhrifa á gróður voru í sama flokki. Að sama skapi voru tæp 80% þeirra áðgerða sem voru lagðar til vegna áhrifa á jarðmyndanir í flokki 2 á meðan að aðeins tæp 20% voru í sama flokki vegna áhrifa á hljóðvist (VSÓ Ráðgjöf, 2003).

Rannsókn Guðmundar Inga Guðbrandssonar o.fl. (2012) miðaði að því að skoða þær mótvægisáðgerðir sem voru settar fram í umhverfismatsskýrslu um Sultartangalínu 3. Niðurstaða rannsóknarinnar var að ekki hafi verið hugað nógu vel að því hve raunhæft væri að fylgja mótvægisáðgerðunum eftir. Aðeins um 27% áðgerðanna voru taldar hæfar til þess að sannprófa þær. Skortur á viðmiðum og gögnum voru meðal ástæðna þess að margar áðgerðanna töldust ekki hæfar til sannprófunar. Sömuleiðis var orðalag oft óljóst og mótvægisáðgerðirnar óskýrar. Samkvæmt niðurstöðum þeirra töldust 41 af 66, eða 62%, þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar voru til frekar til góðs verklags en mótvægisáðgerða. Það að telja þessar áðgerðir til mótvægisáðgerða töldu þau draga úr trúverðugleika umhverfismatsskýrslu og benda til þess að framkvæmdaraðili kepptist við að bæta ímynd framkvæmdarinnar með því að tína sem flest til (Guðmundur Ingi Guðbrandsson, o.fl., 2012).

Aron Geir Eggertsson (2019) leitaðist við að skoða helstu vankanta á framsetningu mótvægisáðgerða og eftirfylgni með þeim. Til skoðunar voru framkvæmdir sem fóru í umhverfismat á tímabilinu 2010-2018 og höfðu komist á framkvæmdastig áður en rannsóknin var gerð. Í rannsókn sinni skoðaði hann meðal annars hversu margar af þeim 472 mótvægisáðgerðum sem lagðar voru til í matsskýrslum framkvæmdaraðila teldust fullnægjandi mótvægisáðgerðir. Ástæður fyrir því að mótvægisáðgerðir eru taldar ófullnægjandi eru til að mynda ef þær lýsa aðeins almennum vinnubrögðum eða skynsemi, boða ekki áðgerðir umfram kröfur laga og reglugerða eða ef framsetningin er óskýr eða ófullnægjandi á einhvern hátt. Samkvæmt niðurstöðum hans uppfylltu 19,3% þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar voru til ekki skilyrði þess að teljast fullnægjandi mótvægisáðgerðir. Auk þess að skoða umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila og álit Skipulagsstofnunar um framkvæmdirnar tók hann viðtöl við framkvæmdaraðila, aðila frá fagstofnunum og einu sveitarfélagi. Í viðtölunum viðruðu viðmælendur frá Umhverfisstofnun og Skipulagsstofnun þá skoðun að samhengisleysis gætti á milli mótvægisáðgerða og væntra áhrifa framkvæmda (Aron Geir Eggertsson, 2019).

Niðurstöður fyrrnefndra rannsókna benda til þess að notkun mótvægisáðgerða sé ábótavant að ýmsu leyti. Til dæmis hefur verið bent á að töluverður hluti þeirra mótvægisáðgerða sem er lagður til teljist ekki til fullnægjandi mótvægisáðgerða. Þetta er meðal annars vegna þess að framsetning þeirra er ekki nógu skýr, sem getur leitt til þess að ekki er hægt að fylgja þeim eftir. Þær rannsóknir sem skoða skiptingu mótvægisáðgerða í flokka forgangsörðunar mótvægisáðgerða sýna að stærstur hluti mótvægisáðgerða falla í flokk 2 og miða að því að draga úr neikvæðum áhrifum. Þá er bent á að rými sé til þess að auka gæði mótvægisáðgerða að þessu leyti, meðal annars með því að leggja meiri áherslu á fyrstu tvo flokkana í stað bóta. Að lokum má nefna að rannsókn Wood o.fl. (2000) sýndi að mikill munur getur verið á því hversu margar mótvægisáðgerðir eru lagðar til gagnvart einum umhverfisþætti. Samkvæmt niðurstöðum þeirra var í 15% tilfella engin mótvægisáðgerð lögð til þó að vænt áhrif framkvæmdar væru neikvæð.

3 Aðferðir og gögn

3.1 Úrtak

Þau gögn sem voru til skoðunar voru umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila¹, álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmda og framkvæmdaleyfi sveitarfélaga. Raflínu- og vegaframkvæmdir voru teknar fyrir vegna þess að það eru framkvæmdir sem fara oft um stór svæði og geta því haft áhrif á marga ólíka umhverfispætti. Allar framkvæmdir við þjóðvegi eru á forræði Vegagerðarinnar og allar framkvæmdir við flutningskerfi raforku á forræði Landsnets (Landsnet, án dags.; Vegagerðin, án dags.) Ákveðið var að taka fyrir bæði raflínu- og vegaframkvæmdir svo að greiningin myndi ekki einungis snúa að einum framkvæmdaraðila.

Eins og greint var frá í kafla 2.1.2 voru gerðar umfangsmiklar lagabreytingar árið 2005 á lögnum um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og tímabilið sem var til skoðunar afmarkast við þær framkvæmdir sem fóru í umhverfismat eftir breytingarnar. Á árunum 2006-2022 voru 29 raflínu- og vegaframkvæmdir sem fóru í umhverfismat. Hluti af ástæðu þess að velja raflínu- og vegaframkvæmdir er að þær fara gjarnan um stór svæði og hafa þannig áhrif á marga ólíka umhverfispætti. Staðbundnar framkvæmdir Vegagerðarinnar, eins og til dæmis bygging mislægra gatnamóta, ná ekki yfir stórt svæði og voru því ekki teknar með. Jarðgöng eru sömuleiðis staðbundin og auk þess er eðli þeirra annað en bygging vega og því voru þau ekki tekin með. Ekki voru teknar fyrir raflínu- eða vegaframkvæmdir sem voru í sameiginlegu umhverfismati með öðrum framkvæmdum þar sem erfitt getur verið að greina áhrif hvernar framkvæmdar fyrir sig á umhverfið. Þar sem greiningin fól í sér skoðun á framkvæmdaleyfum sveitarfélaga voru einungis teknar fyrir þær framkvæmdir sem höfðu fengið minnst eitt framkvæmdaleyfi. Ekki voru teknar með þær framkvæmdir sem vantaði fleira en eitt framkvæmdaleyfi svo að framkvæmdin gæti hafist. Talið var að greiningin myndi ekki gefa nógu skýra mynd af því hvaða skilyrði leyfisveitendur settu framkvæmdinni ef framkvæmdir þar sem vantaði mikið af framkvæmdaleyfum væru teknar með. Allar raflínu- og vegaframkvæmdir sem áformaðar eru í fleiri en einu sveitarfélagi þurfa framkvæmdaleyfi frá öllum hlutaðeigandi sveitarfélögum. Til að mynda er lega Suðurnesjalínu 2 áformuð um fjögur sveitarfélög, Hafnarfjörð, Reykjanesbæ, Grindavík og Sveitarfélagið Voga, og þarf þar af leiðandi fjögur framkvæmdaleyfi. Framkvæmdin hefur fengið þrjú af fjórum framkvæmdaleyfum og var því tekin með í greininguna. Þar sem gjarnan eru lagðir til töluvert margir valkostir um útfærslu framkvæmdar í umhverfismatsskýrslum fyrir raflínu- og vegaframkvæmdir hefði verkefnið orðið of umfangsmikið ef allir valkostirnir hefðu verið greindir. Þar sem veitendur framkvæmdaleyfis leggja aðeins til mótvægisáðgerðir/skilyrði vegna þess valkosts sem fær framkvæmdaleyfi, var aðeins sá valkostur til skoðunar í þessari rannsókn. Þetta var gert svo að hægt væri að greina allar þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í gegnum allt umhverfismatsferlið gagnvart einum valkosti.

Þegar fyrrgreindar framkvæmdir höfðu verið vinsaðar frá stóðu eftir alls 19 framkvæmdir. Þar af voru fjórar raflínuframkvæmdir og 15 vegaframkvæmdir. Þar sem greining á umhverfismati 19 framkvæmda var talið of umfangsmikið var tekið úrtak úr þeim fjölda. Sökum þess hve fáar raflínuframkvæmdir stóðu eftir var ákveðið að taka þær allar fyrir. Stefnt var að því að taka fyrir tíu af 15 þeim vegaframkvæmdum sem komu til greina. Ákveðið var að taka fyrir fyrstu tíu framkvæmdirnar sem rannsakandi myndi geta nálgast öll nauðsynleg gögn fyrir greininguna, það er að segja umhverfismatsskýrslur

¹ Hér verður til einföldunar alltaf talað um umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila þó að í einhverjum tilvikum vísi þetta til matsskýrslu framkvæmdaraðila eins og þær voru kallaðar samkvæmt lögum nr. 106/2000.

framkvæmdaraðila, álit Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfi sveitarfélaga. Umhverfismatsskýrslurnar fyrir framkvæmdirnar og álit Skipulagsstofnunar fengust á vef Skipulagsstofnunar. Ein vegaframkvæmd var ekki tekin með vegna þess að ekki var hægt að nálgast umhverfismatsskýrsluna á vef Skipulagsstofnunar. Hvað framkvæmdaleyfin varðar var hægt að finna sum þeirra rafrænt á vef viðkomandi sveitarfélaga. Þegar ekki var hægt að finna þau á heimasíðunum var sendur póstur á skipulagsfulltrúa sveitarfélagsins og óskað eftir að fá framkvæmdaleyfið sent. Ef það bar ekki árangur var sendur póstur á framkvæmdaraðila og óskað eftir framkvæmdaleyfunum. Í nokkur skipti fundust framkvæmdaleyfin hvorki hjá sveitarfélögunum né hjá framkvæmdaraðila. Rannsakandi fékk nægilega mikið af gögnum fyrir 11 vegaframkvæmdir en aðeins voru átta teknar með í greininguna vegna tæknilegra atriða. Þetta var til að mynda vegna þess að valkostirnir breyttust á meðan umhverfismatinu stóð og því ekki hægt að bera saman með skýrum hætti niðurstöður umhverfismatsins og þær mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til gagnvart honum. Í eitt skipti var ósamræmi á milli þeirrar áfangaskiptingar sem lögð hafði verið til í umhverfismatsskýrslu og þeirrar sem fékk framkvæmdaleyfi og þess vegna ekki hægt að skoða einn valkost í gegnum allt umhverfismatsferlið. Í viðauka 1 má sjá lista yfir þær framkvæmdir sem uppfylltu skilyrðin og hverjar þeirra voru greindar.

Í heildina tók rannsakandi fyrir 12 framkvæmdir af þeim 29 raflínu- og vegaframkvæmdum sem fóru í umhverfismat á árunum 2006-2022. Þar af voru fjórar raflínufamkvæmdir og átta vegaframkvæmdir.

3.2 Greining gagna

Í flestum umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila var notast við þær átta vægiseinkunnir sem fjallað var um í töflu 2.2. Mynd 3.1 sýnir vægiseinkunnirnar ásamt þeim litum sem rannsakandi notaði við greiningu gagnanna. Litirnir eru ekki staðlaðir og einungis notaðir af rannsákanda við vinnslu greiningarinnar og túlkun niðurstaðna í kafla 4. Vægiseinkunnirnar sem um er að ræða eru *engin/óveruleg áhrif* og þrjár einkunnir sitt hvoru megin. Það eru annars vegar einkunnirnar *óverulega jákvæð*, *talsvert jákvæð* og *verulega jákvæð áhrif* og hins vegar *óverulega neikvæð*, *talsvert neikvæð* og *verulega neikvæð áhrif*. Að lokum er einkunnin óvissa gefin þegar eðli og umfang áhrifa á tiltekin umhverfispátt er ekki þekkt.

Engin/óveruleg áhrif	Óverulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Verulega jákvæð
Óvissa	Óverulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð

Mynd 3.1 Flokkar vægismatsins og þeir litir sem voru notaðir fyrir þá í þessari rannsókn

Í sumum umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila voru fjórar vægiseinkunnir sitt hvoru megin við *engin áhrif* í stað þeirra þriggja sem áður voru nefndar. Þá bættist vægiseinkunnin *nokkuð jákvæð/neikvæð* á milli *óverulega jákvæð/neikvæð* og *talsvert jákvæð/neikvæð*. Ef henni var bætt þar á milli var hún flokkuð í þessari rannsókn sem „*talsvert jákvæð/neikvæð*“. Í þremur umhverfismatsskýrslum voru hins vegar aðeins þrjár vægiseinkunnir sitt hvoru megin við *engin/óveruleg áhrif*, en vægasta einkunnin var kölluð *nokkuð jákvæð/neikvæð* en ekki *óverulega jákvæð/neikvæð* eins og var gert í flestum umhverfismatsskýrslunum. Í þau skipti var *nokkuð jákvæð/neikvæð* flokkuð sem *óverulega jákvæð/neikvæð áhrif*.

Áður en greining á framkvæmd hófst var fyrst skoðað hvaða valkostur fékk framkvæmdaleyfi og aðeins voru skoðaðar vægiseinkunnir og mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til gagnvart þeim valkosti. Fyrir hverja framkvæmd var byrjað á því að greina

umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila. Því næst var álit Skipulagsstofnunar greint og að lokum framkvæmdaleyfi sveitarfélaga.

Notast var við venslatöflu til að halda utan um niðurstöður greiningarinnar. **Error!**

Reference source not found. sýnir skráningu rannsakanda í venslatöfluna fyrir framkvæmdina *Vestfjarðavegur (60) milli Bjarkalundar og Skálaness í Reykhólahreppi*.

Í venslatöfluna voru til að byrja með færðir inn þeir umhverfisþættir sem voru til skoðunar í umhverfismati framkvæmdarinnar. Með hugtakinu umhverfisþáttur er vísað til þess hvaða þætti umhverfisins framkvæmdin gæti haft áhrif á, en það er mismunandi á milli framkvæmda (Skipulagsstofnun, 2005). Í dæminu sem er sýnt í töflu 3.2. eru lagt mat á vænt áhrif framkvæmda á átta umhverfisþætti, þar með talið jarðmyndanir og fornleifar. Í venslatöfluna var því næst skráður litur vægiseinkunnar fyrir hvern umhverfisþátt, í samræmi við niðurstöður umhverfismatsskýrslunnar (mynd 3.1). Í sumum tilfellum er vægi væntra áhrifa talin vera á mörkum tveggja vægiseinkunna og þá var það skráð þannig í venslatöfluna. Þetta átti til dæmis við umhverfisþáttinn jarðmyndanir í dæminu sem er sýnt í venslatöflunni (tafla 3.2). Jarðmyndanir voru þá taldar verða fyrir *óverulega til talsvert neikvæðum áhrifum*.

Þegar búið var að skrá hver væru vænt áhrif á hvern umhverfisþátt samkvæmt umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, var leitað að þeim mótvægisáðgerðum sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslunni. Þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til voru afritaðar og haldið til haga í skjali rannsakanda. Ef tekið var fram að ákveðin mótvægisáðgerð ætti bara við ef valinn yrði annar valkostur en sá sem fékk framkvæmdaleyfi, þá var sú mótvægisáðgerð ekki tekin með í greininguna.

Því næst var álit Skipulagsstofnunar fyrir sömu framkvæmd skoðað. Fyrst var athugað hvort Skipulagsstofnun var sammála um vægi væntra áhrifa fyrir hvern og einn umhverfisþátt. Ef niðurstaða Skipulagsstofnunar var önnur var það skráð í venslatöfluna (sjá töflu 3.2). Í töflunni má til dæmis sjá að Skipulagsstofnun taldi að áhrif þeirrar framkvæmdar á landslag og ásynnd yrðu *verulega neikvæð*, en ekki *talsvert neikvæð* eins og framkvæmdaraðili komst að í umhverfismatsskýrslu. Því næst var skoðað hvort Skipulagsstofnun legði til mótvægisáðgerðir. Ef svo var voru þær afritaðar í sama skjal og þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslunni. Að lokum var framkvæmdaleyfið eða framkvæmdaleyfin fyrir framkvæmdina skoðuð. Ef mótvægisáðgerðir eða skilyrði fyrir framkvæmdinni voru sett fram þar voru þau afrituð í sama skjal.

Því næst voru mótvægisáðgerðirnar flokkaðar. Fyrst var metið hvaða mótvægisáðgerðir teldust fullnægjandi mótvægisáðgerðir og hverjar ekki. Tafla 3.1 sýnir dæmi um fullnægjandi og ófullnægjandi mótvægisáðgerðir. Eins og sést í töflunni er í þeirri mótvægisáðgerð sem telst fullnægjandi greint frá því hvaða aðgerðum verður beitt til þess að raska beitolandi sem minnst. Hins vegar er ekki greint skýrt frá því hvernig verður unnið að því að raska beitolandi sem minnst í þeirri aðgerð sem er talin ófullnægjandi og eingöngu vísað til almennra vinnubragða og þess sem er krafist í lögum. Einkenni þeirra aðgerða sem taldar eru ófullnægjandi er að ýmist er um að ræða almenna skynsemi eða vinnubrögð, þær bæta ekki við neinu umfram kröfur laga og reglugerða eða eru óskýrar og þar af leiðandi er erfitt að fylgja þeim eftir. Fjöldi fullnægjandi og ófullnægjandi mótvægisáðgerða var færður inn í venslatöfluna.



Tafla 3.1 Dæmi um fullnægjandi og ófullnægjandi mótvægisáðgerðir

Fullnægjandi	Leitast verður við að raska búskap sem minnst. Girt verður meðfram nýjum vegum þar sem þeir liggja um beitolönd, í samráði við landeigendur og sveitarstjórn [...]. Vegagerðin mun setja undirgöng fyrir búfé og nautgripi á fjórum stöðum til að tryggja aðgengi búpenings að beitolandi og vatni, í samráði við landeigendur.
Ófullnægjandi	Leitast verður við að raska beitolandi sem minnst. Umferð vegavinnutækja utan skilgreinds framkvæmdasvæðis verður ekki leyfð á framkvæmdatíma.

Þær áðgerðir sem voru taldar fullnægjandi voru síðan flokkaðar í einn af fjórum flokkum í samræmi við forgangs röðun mótvægisáðgerða sem var fjallað um í kafla 2.1.1 (tafla 1.1). Í fyrsta flokki forgangs röðunar mótvægisáðgerða eru áðgerðir sem miða að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar. Fengu slíkar áðgerðir töluna 1 í greiningunni. Í öðrum flokki eru áðgerðir sem miða að því að draga úr neikvæðu áhrifunum eða lágmarka þau. Í þriðja flokki eru áðgerðir sem miða að því að lagfæra þau neikvæðu áhrif sem framkvæmdin olli. Í fjórða flokki eru áðgerðir sem bæta fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar með því að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar í stað þeirra sem eyðilögðust eða greiða þeim fébætur sem verða fyrir tjóni af framkvæmdunum.

Þegar búið var að flokka allar mótvægisáðgerðir tiltekinnar framkvæmdar var talið hversu margar mótvægisáðgerðir féllu í hvern flokk. Fjöldinn var síðan færður inn í venslatöfluna. Í venslatöflunni var haldið utan um hversu margar mótvægisáðgerðir voru lagðar til í hverjum hluta umhverfismatsins, þ.e. umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila, álit Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfi/leyfum sveitarfélaga. Ef engar mótvægisáðgerðir voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, var fyllt út í þá reiti með tölunni 0. Í greiningunni á álitum Skipulagsstofnunar voru aðeins taldar og flokkaðar þær mótvægisáðgerðir sem Skipulagsstofnun lagði til umfram þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila. Í greiningu framkvæmdaleyfa voru aðeins taldar og flokkaðar þær mótvægisáðgerðir eða skilyrði sem voru lagðar til umfram þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til fyrr í umhverfismatsferlinu. Fyrir álit Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfi sveitarfélaga var einungis færður inn fjöldi mótvægisáðgerða í venslatöfluna ef einhverjar mótvægisáðgerðir voru lagðar til umfram þær sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila. Til að mynda má sjá í töflu 3.2 að Skipulagsstofnun lagði til eina mótvægisáðgerð gagnvart umhverfisþættinum fuglar og því var það fært inni í töfluna. Hins vegar voru ekki færðar inn neinar tölur fyrir umhverfisþáttinn fornleifar þar sem Skipulagsstofnun lagði ekki til frekari mótvægisáðgerðir umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila.

Misjafnt er á milli umhverfismatsskýrslna framkvæmdaraðila hvar og hvernig mótvægisáðgerðir eru settar fram. Tvær útfærslur voru í þeim umhverfismatsskýrslum sem skoðaðar voru fyrir þessa rannsókn. Annars vegar var einn kafli með yfirliti þar sem farið var yfir allar þær mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til. Þetta átti við níu af 12 umhverfismatsskýrslum sem teknar voru fyrir. Í þremur umhverfismatsskýrslum var þessi kafli hins vegar ekki tæmandi. Í umfjölluninni um hvern umhverfisþátt var að auki kafli sem bar heitið „áðgerðir á framkvæmdatíma“ og í sumum þeirra var tekið fram að um væri að ræða mótvægisáðgerðir. Í öðrum tilfellum var ekki ljóst hvort framkvæmdaraðili ætlaði sér að leggja allar áðgerðirnar fram sem mótvægisáðgerðir eða hvort sumar væru upplýsandi um almenn vinnubrögð. Ákveðið var að taka með allar þær áðgerðir sem gátu talist til mótvægisáðgerða. Þær áðgerðir sem voru í þessum köflum og töldust ófullnægjandi, til dæmis vegna þess að um var að ræða almenn vinnubrögð, voru ekki teknar með.

Tafla 3.2 Venslataflan sem rannsakandi notaði við greiningu mótvægisáðgerða. Litirnir sýna hvaða vægiseinkunnir umhverfisþættir fengu í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila (til vinstri) og ef Skipulagsstofnun komst að annarri niðurstöðu um vægi umhverfisáhrifa (fyrir miðju). Tölurnar sýna fjölda mótvægisáðgerða, fjölda ófullnægjandi og fullnægjandi mótvægisáðgerða og fjölda mótvægisáðgerða í hverjum flokki forgangsróðunar mótvægisáðgerða. Ef engar mótvægisáðgerðir voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, var fyllt út í þá reiti með tölunni 0. Hins vegar var fyrir álit Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfi sveitarfélaga aðeins færður inn fjöldi mótvægisáðgerða ef einhverjar mótvægisáðgerðir voru lagðar til umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila.

	Umhverfismatsskýrsla							Álit Skipulagsstofnunar							Framkvæmdaleyfi						
	Fjöldi mótvægisáðgerða	Fj. ófullnægjandi mótvægisáðgerða	Fj. fullnægjandi mótvægisáðgerða	1. Komið í veg fyrir neikvæð áhrif	2. Dregið úr áhrifum / þau lágmörkuð	3. Áðgerð miðar að því að laga neikvæð áhrif	4. Bætur	Fjöldi mótvægisáðgerða	Fj. ófullnægjandi mótvægisáðgerða	Fj. fullnægjandi mótvægisáðgerða	1. Komið í veg fyrir neikvæð áhrif	2. Dregið úr áhrifum / þau lágmörkuð	3. Áðgerð miðar að því að laga neikvæð áhrif	4. Bætur	Fjöldi mótvægisáðgerða	Fj. ófullnægjandi mótvægisáðgerða	Fj. fullnægjandi mótvægisáðgerða	1. Komið í veg fyrir neikvæð áhrif	2. Dregið úr áhrifum / þau lágmörkuð	3. Áðgerð miðar að því að laga neikvæð áhrif	4. Bætur
Landslag og ásýnd	1	0	1	0	1	0	0														
Jarðmyndanir	2	0	2	1	1	0	0								1	0	1	0	0	1	0
Vernd og friðlýsing	2	0	2	1	1	0	0														
Gróðurfar	4	2	2	1	0	0	1	3	1	2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
Fuglar	2	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0							
Samfélag	0	0	0	0	0	0	0														
Fornleifar	3	1	2	1	0	1	0								1	1	0	0	0	0	0
Vatnafar, grunnvatn	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0							

3.3 Úrvinnsla

Þegar búið var að flokka allar mótvægisáðgerðirnar og færa inn í venslatöfluna voru tölulegar niðurstöður unnar úr gögnunum. Reiknaðar voru niðurstöður sérstaklega fyrir hvert stig umhverfismatsferlisins, það er að segja úr umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, álitum Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfum sveitarfélaga. Gerð er grein fyrir þeim niðurstöðum í töflum og texta í kafla 4.

Fyrir umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila var reiknað út hversu margar mótvægisáðgerðir voru lagðar til að meðaltali fyrir einn umhverfispátt innan hvers flokks vægiseinkunnar. Til dæmis voru í heildina lagðar til 50 mótvægisáðgerðir gagnvart 18 umhverfispáttum sem voru taldir verða fyrir *engum/óverulegum áhrifum* vegna framkvæmdanna. Að meðaltali voru því þrjár mótvægisáðgerðir lagðar til gagnvart hverjum og einum umhverfispætti innan þessa flokks vægiseinkunnar. Einnig var reiknað út hversu hátt hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða var talið fullnægjandi. Af þeim mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi var því næst reiknað hlutfall þeirra í hverjum af fjórum flokkum forgangsroðunar mótvægisáðgerða. Þetta var gert fyrir bæði allar mótvægisáðgerðirnar í heild sinni og fyrir hvern flokk vægiseinkunnar (*engin/óveruleg áhrif, talsvert neikvæð o.s.frv.*).

Sömuleiðis var skoðað hver væri lægsta og hæsta tíðni mótvægisáðgerða gagnvart einum umhverfispætti innan hversar vægiseinkunnar. Til dæmis var engin mótvægisáðgerð lögð til gagnvart nokkrum umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *engin/óveruleg áhrif*. Það var því lægsta tíðnin í þessum flokki vægiseinkunnar. Í eitt skipti voru lagðar til níu mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti sem fékk vægiseinkunnina *engin/óveruleg áhrif*. Það var því hæsta tíðnin í þessum flokki vægiseinkunnar.

Að lokum var skoðað hversu oft engin mótvægisáðgerð var lögð til gagnvart einum umhverfispætti. Til dæmis var engin mótvægisáðgerð lögð til við sjö af þeim 44 umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *óverulega neikvæð áhrif*. Þetta var gert fyrir bæði alla umhverfispættina í heild sinni og fyrir alla umhverfispættina innan hvers flokks vægiseinkunnar (*engin/óveruleg áhrif, talsvert neikvæð o.s.frv.*)

Bæði fyrir álit Skipulagsstofnunar og fyrir framkvæmdaleyfin var reiknaður út fjöldi mótvægisáðgerða í hverjum af fjórum flokkum forgangsroðunar mótvægisáðgerða. Gerð var grein fyrir því hversu oft Skipulagsstofnun komst að annarri niðurstöðu um vænt áhrif framkvæmda en framkvæmdaraðili hafði komist að í umhverfismatsskýrslu. Til dæmis ef niðurstaðan í umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila hafði verið að framkvæmdin hefði *talsvert neikvæð áhrif* á ákveðinn umhverfispátt en Skipulagsstofnun taldi að framkvæmdin myndi hafa *verulega neikvæð áhrif* á umhverfispáttinn.

Að lokum var talið hversu oft Skipulagsstofnun taldi umhverfisáhrifin verða neikvæðari en hafði verið talið í umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila, án þess að Skipulagsstofnun eða leyfisveitandi framkvæmdaleyfis legði til frekari mótvægisáðgerðir eða skilyrði.

Eins og greint var frá í kafla 3.2 þá er sumum umhverfispáttum gefin vægiseinkunn sem er á mörkum tveggja einkunna. Þannig má í töflu 3.2 sjá að framkvæmdaraðili taldi að jarðmyndanir myndu verða fyrir *óverulega til talsvert neikvæðum áhrifum* af framkvæmdinni. Slík tilvik voru fá og í úrvinnslu var því ákveðið að skeyta þeim saman við aðra flokka vægiseinkunnna. Í þeim tilfellum sem um var að ræða neikvæða vægiseinkunn var neikvæðari vægiseinkunnin látin gilda. Til að mynda voru jarðmyndanir úr fyrrnefndu dæmi flokkaðar með öðrum umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *talsvert neikvæð áhrif*. Í þeim tilfellum sem um var að ræða jákvæða vægiseinkunn þá var jákvæðari vægiseinkunnin látin gilda.

4 Niðurstöður rannsókna

Í greiningunni voru skoðaðar þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, álitum Skipulagsstofnunar og framkvæmdaleyfum sveitarfélaga. Skoðaðar voru 12 raflínu- og vegaframkvæmdir sem fóru í umhverfismat á árunum 2006-2022. Í þessum kafla verða niðurstöður greiningarinnar sýndar í töflum og texta.

Fyrir umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila sýna niðurstöðurnar hver er meðalfjöldi mótvægisáðgerða á einn umhverfispátt innan hvers flokks vægiseinkunnar, hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða er fullnægjandi, hver er dreifing mótvægisáðgerða í fjóra flokka forgangs röðunar mótvægisáðgerða, hver er lægsta og hæsta tíðni mótvægisáðgerða sem er lögð til gagnvart einum umhverfispætti innan hvers flokks vægiseinkunnar og hversu oft engar mótvægisáðgerðir voru tilgreindar gagnvart umhverfispáttum.

Fyrir álit Skipulagsstofnunar sýna niðurstöður hversu margar mótvægisáðgerðir stofnunar lagði til umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila. Sýnt er hversu margar mótvægisáðgerðir falla í hvern flokk forgangs röðunar mótvægisáðgerða. Ekki er reiknað meðaltal fyrir hvern flokk vægiseinkunnar þar sem í sumum tilfellum var verið að leggja til mótvægisáðgerðir gagnvart aðeins einum umhverfispætti. Þess í stað er sýnt hversu margar mótvægisáðgerðir voru lagðar til og gagnvart hversu mörgum umhverfispáttum.

Fyrir framkvæmdaleyfi sveitarfélaga sýna niðurstöður hversu margar mótvægisáðgerðir voru lagðar til umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila og í álitum Skipulagsstofnunar. Niðurstöðurnar sýna, líkt og niðurstöðurnar fyrir álit Skipulagsstofnunar, fjölda aðgerða, fjölda umhverfispátta og dreifingu mótvægisáðgerða í hvern af fjórum flokkum forgangs röðunar mótvægisáðgerða.

Í töflunum er vægiseinkunnunum gefinn sami litur og rannsakandi notaði við greiningu gagnanna (sjá mynd 3.1).

4.1 Niðurstöður umhverfismatsskýrslna

Tafla 4.1 sýnir hver var meðalfjöldi mótvægisáðgerða á hvern umhverfispátt innan hvers flokks vægiseinkunnar, heildarfjölda mótvægisáðgerða fyrir hverja vægiseinkunn, hver var fjöldi fullnægjandi mótvægisáðgerða, og hvert hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða var af heildarfjölda þeirra.

Tafla 4.1 Meðalfjöldi mótvægisáðgerða á hvern umhverfispátt, heildarfjöldi mótvægisáðgerða, heildarfjöldi fullnægjandi mótvægisáðgerða og hlutfall þeirra af heild.

	Meðalfjöldi á umhverfispátt	Heildarfjöldi aðgerða	Fjöldi fullnægjandi aðgerða	% fullnægjandi aðgerða
Óvissa	–	–	–	–
Verulega jákvæð áhrif	–	2	2	–
Talsvert jákvæð áhrif	–	1	1	–
Óverulega jákvæð áhrif	–	6	5	–
Engin/óveruleg áhrif	3	50	42	84%
Óverulega neikvæð áhrif	2	102	70	69%
Talsvert neikvæð áhrif	3	122	90	74%
Verulega neikvæð áhrif	4	31	24	77%
Heild	2	314	234	75%

Í heildina voru lagðar til 314 mótvægisáðgerðir í umhverfismatsskýrslunum. Þar af voru 234 sem töldust fullnægjandi mótvægisáðgerðir, sem er 75% af heildinni. Hæsta hlutfall

fullnægjandi mótvægisáðgerða er í flokknum *engin/óveruleg áhrif*, þar er hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða 84%. Lægsta hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða er í flokknum *óverulega neikvæð áhrif*, þar er hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða 69%.

Í umhverfismatsskýrslunum var enginn umhverfispáttur sem fékk vægiseinkunnina *óvissa*. Fyrir jákvæðu vægiseinkunnirnar var hvorki reiknað út hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða né meðalfjöldi mótvægisáðgerða á umhverfispátt. Þetta er gert sökum þess hve fáar mótvægisáðgerðir voru lagðar til við umhverfispáttum sem fengu þessar vægiseinkunnir. Þó nokkrir umhverfispáttir fengu vægiseinkunnirnar *talsvert jákvæð áhrif og verulega jákvæð áhrif*. En í flokknum *verulega jákvæð áhrif* voru þó aðeins lagðar til tvær mótvægisáðgerðir og ein í flokknum *talsvert jákvæð áhrif*. Aðeins var einn umhverfispáttur sem fékk vægiseinkunnina *óverulega neikvæð áhrif* og voru allar þær sex áðgerðir sem voru lagðar til í þeim flokki lagðar til gagnvart þessum eina umhverfispátti.

Meðalfjöldi mótvægisáðgerða var tvær fyrir hvern umhverfispátt, þegar allir umhverfispáttir og allar mótvægisáðgerðir voru til skoðunar. Í þeim flokkum vægiseinkunnna sem meðaltalið var reiknað var meðalfjöldinn á bilinu tvær til fjórar áðgerðir á hvern umhverfispátt. Lægsti meðalfjöldinn er í flokknum *óverulega neikvæð áhrif*, með tvær mótvægisáðgerðir að meðaltali á hvern umhverfispátt. Hæsti meðalfjöldinn er í flokknum *verulega neikvæð áhrif*, með fjórar mótvægisáðgerðir að meðaltali á hvern umhverfispátt. Að meðaltali voru þrjár mótvægisáðgerðir lagðar til á hvern umhverfispátt í flokknum *engin/óveruleg áhrif* og *talsvert neikvæð áhrif*.

Tafla 4.2 sýnir hlutfall áðgerða í hverjum af fjórum flokkum forgangsröðunar mótvægisáðgerða. Hlutfallið er sýnt á tvo vegu fyrir hvern flokk til þess að lesandi sjái greinilega hversu margar mótvægisáðgerðir eru á bak við hverja prósentutölu. Ekki eru sýndar prósentutölur fyrir jákvæðu vægiseinkunnirnar sökum þess hversu fáar áðgerðir eru í hverjum flokki forgangsröðunar mótvægisáðgerða. Öll hlutföllin eru reiknuð af þeim áðgerðum sem töldust fullnægjandi.

Tafla 4.2 Hlutfall mótvægisáðgerða í hverjum flokki forgangsröðunar mótvægisáðgerða. Tölurnar eru reiknaðar miðað við fjölda fullnægjandi mótvægisáðgerða.

	1. flokkur		2. flokkur		3. flokkur		4. flokkur	
Óvissa	–	–	–	–	–	–	–	–
Verulega jákvæð áhrif	0/2	–	1/2	–	1/2	–	0/2	–
Talsvert jákvæð áhrif	0/1	–	0/1	–	1/1	–	0/1	–
Óverulega jákvæð áhrif	0/5	–	3/5	–	0/5	–	2/5	–
Engin/óveruleg áhrif	1/42	2%	28/42	67%	10/42	24%	3/42	7%
Óverulega neikvæð áhrif	6/70	9%	41/70	59%	18/70	26%	5/70	7%
Talsvert neikvæð áhrif	10/90	11%	38/90	42%	28/90	31%	14/90	16%
Verulega neikvæð áhrif	3/24	13%	9/24	38%	9/24	38%	3/24	13%
Heild	20/234	9%	120/234	51%	67/234	29%	26/234	11%

Þegar á heildina er litið voru flestar áðgerðir í flokki 2. Af þeim 234 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi voru 120 í flokki 2, það er 51% af heildinni. Áðgerðir í flokki 2 miða að því að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmda. Næst flestar áðgerðir voru í flokki 3. Af 234 fullnægjandi mótvægisáðgerðum voru 67 áðgerðir í þessum flokki, eða 29%. Áðgerðir sem eru í þessum flokki miða að því lagfæra neikvæð áhrif sem framkvæmdin veldur. Þar á eftir komu áðgerðir sem eru í flokki 4. Af þeim 234 áðgerðum sem töldust fullnægjandi voru 26 áðgerðir í flokki 4, eða 11% af heildinni. Í flokki 4 eru áðgerðir sem bæta fyrir neikvæð áhrif með því að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar eða með fébótum. Fæstar áðgerðir voru í flokki 1. Af þeim 234 áðgerðum sem töldust fullnægjandi voru 20 áðgerðir í flokki 1, eða 9%. Í flokki 1 eru áðgerðir sem miða að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar.

Tafla 4.3 sýnir lægstu og hæstu tíðni mótvægisaðgerða gagnvart einum umhverfispætti innan hversar vægiseinkunnar. Hæsta tíðni mótvægisaðgerða við einum umhverfispætti var við umhverfispátt sem fékk vægiseinkunnina talsvert neikvæð áhrif. Við honum voru lagðar til 13 mótvægisaðgerðir og þar af voru tíu sem töldust fullnægjandi. Hæsta tíðni gagnvart einum umhverfispætti var sú sama, níu, fyrir engin/óveruleg áhrif, óverulega neikvæð áhrif og verulega neikvæð áhrif. Í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila var aðeins einn umhverfispáttur sem fékk vægiseinkunnina óverulega jákvæð áhrif. Þar af leiðandi er bara skráð hæsta tíðni fyrir vægiseinkunnina.

Tafla 4.3 Lægsta og hæsta tíðni gagnvart einum umhverfispætti innan hvers flokks vægiseinkunnar

	Lægsta tíðni aðgerða	Hæsta tíðni aðgerða	Fullnægjandi mótvægisaðgerð ir
Óvissa	–	–	–
Verulega jákvæð áhrif	0	1	1
Talsvert jákvæð áhrif	0	1	1
Óverulega jákvæð áhrif	–	6	5
Engin/óveruleg áhrif	0	9	8
Óverulega neikvæð áhrif	0	9	6
Talsvert neikvæð áhrif	0	13	10
Verulega neikvæð áhrif	1	9	7

Tafla 4.4 sýnir fjölda þeirra umhverfispátta sem fengu hverja vægiseinkunn í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila. Taflan sýnir hversu oft engin mótvægisaðgerð var lögð til gagnvart einum umhverfispætti og hlutfallslegan fjölda engra mótvægisaðgerða af heildarfjölda umhverfispátta. Í töflunni eru öllum þremur jákvæðu vægiseinkunnunum skeytt saman sökum þess hve fáir umhverfispættir fengu þessar vægiseinkunnir.

Tafla 4.4 Fjöldi umhverfispátta, fjöldi skipta sem engar mótvægisaðgerðir voru lagðar til gagnvart umhverfispætti og hlutfall þeirra skipta af heildarfjölda umhverfispátta.

	Fjöldi umhverfispátta	Fjöldi skipta sem engin mótvægisaðgerð var lögð til	%
Jákvæð áhrif	14	8	57%
Engin/óveruleg áhrif	18	6	33%
Óveruleg neikvæð áhrif	44	7	16%
Talsvert neikvæð áhrif	37	4	11%
Verulega neikvæð áhrif	8	0	0%
Total	122	27	22%

Í umhverfismatsskýrslunum var í heildina lagt mat á áhrif framkvæmda á 122 umhverfispætti. Lagðar voru til mótvægisaðgerðir við einum umhverfispætti til viðbótar, þótt að ekki hafi verið lagt mat á það hversu mikil áhrif framkvæmdin myndi hafa á hann. Af þeim 122 umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunn voru engar mótvægisaðgerðir lagðar til við 27 þeirra, sem er 22% af heildinni. Lagðar voru til mótvægisaðgerðir við öllum þeim átta umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*.

4.2 Niðurstöður álita og framkvæmdaleyfa

Tafla 4.5 sýnir niðurstöður fyrir þær aðgerðir sem Skipulagsstofnun lagði til umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum. Alls lagði stofnunin til 24 aðgerðir gagnvart 21 umhverfisþætti. Í sex af þessu 21 tilfelli var niðurstaða Skipulagsstofnunar um vænt umhverfisáhrif framkvæmda á umhverfisþátt önnur en niðurstaðan í umhverfismatsskýrslunum. Í fimm skiptum af sex töldu þau vægi væntra áhrifa vera neikvæðara og einu sinni taldi Skipulagsstofnun óvissu ríkja um hver áhrifin yrðu.

Af þeim 24 aðgerðum sem stofnunin lagði til töldust 71% fullnægjandi mótvægisáðgerðir. Af þeim sem 17 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi voru 11 sem féllu í flokk 2 forgangsroðunar mótvægisáðgerða. Af þeim 17 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi voru 13 lagðar til gagnvart umhverfisþáttum sem voru taldir verða fyrir talsvert neikvæðum áhrifum. Skipulagsstofnun lagði aldrei til mótvægisáðgerðir gagnvart umhverfisþáttum sem fengu jákvæða vægiseinkunn.

Tafla 4.5 Niðurstöður fyrir mótvægisáðgerðir sem Skipulagsstofnun lagði til umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum. Taflan sýnir fjölda umhverfisþátta sem stofnunin lagði til mótvægisáðgerðir við, fjölda mótvægisáðgerða, fjölda fullnægjandi mótvægisáðgerða og dreifingu mótvægisáðgerðanna í hvern af fjórum flokkum forgangsroðunar mótvægisáðgerða.

	Umhverfis- þættir	Mótvægis- aðgerðir	Fullnægjandi mótvægis- aðgerðir	1. flokkur	2. flokkur	3. flokkur	4. flokkur
Óvissa	1	1	1	0	1	0	0
Engin/óveruleg áhrif	1	1	1	0	1	0	0
Óverulega neikvæð áhrif	2	2	1	0	0	0	1
Talsvert neikvæð áhrif	13	16	13	2	9	1	1
Verulega neikvæð áhrif	4	4	1	1	0	0	0
Heild	21	24	17	3	11	1	2
% af heild			71%	18%	65%	6%	12%

Tafla 4.6 sýnir niðurstöður fyrir þær mótvægisáðgerðir eða skilyrði sem sveitarfélög settu fram í framkvæmdaleyfum, umfram þær mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslum og álitum Skipulagsstofnunar. Alls lögðu sveitarfélög til 26 mótvægisáðgerðir/skilyrði, við 16 umhverfisþáttum. Í átta af þessum 16 tilfellum hafði niðurstaða Skipulagsstofnunar um vænt umhverfisáhrif framkvæmda á umhverfisþátt verið önnur en niðurstaðan í umhverfismatsskýrslunum. Í öll skiptin taldi Skipulagsstofnun vægi væntra áhrifa væri neikvæðara. Í eitt af skiptunum lagði Skipulagsstofnun einnig til mótvægisáðgerð gagnvart áhrifum á umhverfisþáttinn.

Af þeim aðgerðum sem sveitarfélögin lögðu til töldust 77% fullnægjandi mótvægisáðgerðir. Af þeim 20 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi eru tíu sem falla í flokk 2 og níu í flokk 3. Flestar aðgerðanna voru lagðar til við umhverfisþáttum sem voru taldir verða fyrir *verulega neikvæðum áhrifum*, eða 12 aðgerðir. Af þeim voru tíu taldar fullnægjandi mótvægisáðgerðir og féllu fjórar af þeim í flokk 2 og sex í flokk 3.

Fyrir þær 12 framkvæmdir sem voru til skoðunar voru gefin út 27 framkvæmdaleyfi. Fimm þeirra fundust hvorki hjá sveitarfélagi né framkvæmdaraðila og gat rannsakandi því ekki skoðað hvaða mótvægisáðgerðir voru lagðar til í þeim.

Tafla 4.6 Niðurstöður fyrir mótvægisáðgerðir/skilyrði sem sveitarfélög lögðu til í framkvæmdaleyfum umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum og áliti Skipulagsstofnunar. Taflan sýnir fjölda umhverfisþátta sem sveitarfélög lögðu til mótvægisáðgerðir við, fjölda mótvægisáðgerða, fjölda fullnægjandi mótvægisáðgerða og dreifingu mótvægisáðgerðanna í hvern af fjórum flokkum forgangsröðunar mótvægisáðgerða

	Umhverfis- þættir	Mótvægis- áðgerðir	Fullnægjandi mótvægis- áðgerðir	1. flokkur	2. flokkur	3. flokkur	4. flokkur
Engin/óveruleg áhrif	1	1	1	0	0	1	0
Óverulega neikvæð áhrif	2	2	1	0	1	0	0
Talsvert neikvæð áhrif	7	11	8	1	5	2	0
Verulega neikvæð áhrif	12	2	10	0	4	6	0
Heild	16	26	20	1	10	9	0
% af heild			77%	5%	50%	45%	0%

Fjórtán sinnum taldi Skipulagsstofnun að vægi væntra áhrifa á umhverfisþátt væri neikvæðara en niðurstaðan í umhverfismatsskýrslunni gaf til kynna en lagði ekki til mótvægisáðgerð og sveitarfélög lögðu ekki heldur til frekari mótvægisáðgerðir eða skilyrði í framkvæmdaleyfum fyrir framkvæmdina. Í þremur af 14 skiptum höfðu engar mótvægisáðgerðir verið lagðar til í umhverfismatsskýrslunum. Í fjórum af 14 tilfellum taldi Skipulagsstofnun að áhrifin yrðu verulega neikvæð og í tveimur af þeim skiptum hafði niðurstaðan í umhverfismatsskýrslunum verið að áhrifin yrðu óverulega neikvæð.

5 Umræður

Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda er ferli sem felst í að leggja mat á vænt áhrif framkvæmda á umhverfið með það að markmiði að draga úr neikvæðum áhrifum þeirra eins og hægt er. Með mótvægisáðgerðum er leitast við að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð áhrif framkvæmdanna. Fyrri rannsóknir á mótvægisáðgerðum benda til þess að bæta megi notkun mótvægisáðgerða að ýmsu leyti. Í þessari rannsókn voru teknar fyrir 12 af 29 raflínu- og vegaframkvæmdum sem fóru í umhverfismat á tímabilinu 2006-2022 og þær greindar. Greindar voru þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila, álitum Skipulagsstofnunar og í framkvæmdaleyfum sveitarstjórna. Rannsóknin byggði á hugmyndum um forgangsröðun mótvægisáðgerða (e. mitigation hierarchy). Í flokki 1 eru þær áðgerðir sem taldar eru ákjósanlegastar, en þær miða að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar. Í flokki 2 eru áðgerðir sem miða að því að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar. Þar á eftir koma áðgerðir í flokki 3, sem miða að því lagfæra neikvæð áhrif sem framkvæmdin veldur. Síst ákjósanlegar eru áðgerðir í flokki 4 sem bæta fyrir neikvæð áhrif með því að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar eða með fébótum. Rannsóknarspurning verkefnisins er „Eru áherslur mótvægisáðgerða í samræmi við vægi væntra umhverfisáhrifa?“

5.1 Hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða

5.1.1 Heildarfjöldi fullnægjandi mótvægisáðgerða

Greining rannsóknarinnar á mótvægisáðgerðum fól meðal annars í sér að skoða hvort þær teldust fullnægjandi. Svo að mótvægisáðgerðir teljist fullnægjandi þarf markmið þeirra og framkvæmd að vera skýrt afmörkuð þannig að unnt sé að framkvæma þær. Ófullnægjandi mótvægisáðgerðir eru áðgerðir þar sem er um að ræða almenna skynsemi eða vinnubrögð, þær bæta ekki við neinu umfram kröfur laga og reglugerða eða þær eru óljósar. Þar af leiðandi er erfitt að fylgja ófullnægjandi mótvægisáðgerðum eftir.

Í þeim umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila sem voru skoðaðar, voru í heildina lagðar til 314 mótvægisáðgerðir. Af þeim töldust 234 mótvægisáðgerðir vera fullnægjandi, sem er 75% af heildinni. Skipulagsstofnun lagði til 24 mótvægisáðgerðir umfram þær sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum. Af þeim voru 17 sem töldust fullnægjandi, sem er 71% af heildinni. Umfram þær mótvægisáðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila og álitum Skipulagsstofnunar lögðu sveitarfélög til 26 mótvægisáðgerðir/skilyrði í framkvæmdarleyfunum. Af þeim töldust 20 vera fullnægjandi, sem er 77% af heildinni. Hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða er aðeins breytilegt milli stiga umhverfismatsins, en þó ber að hafa í huga að töluvert fleiri mótvægisáðgerðir voru til skoðunar á fyrsta stiginu, umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila.

Niðurstöðum greiningarinnar svipar til niðurstöðu rannsóknar Arons Geirs Eggertssonar frá 2019. Samkvæmt þeim töldust 80,3% mótvægisáðgerða vera fullnægjandi í þeim umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila og álitum Skipulagsstofnunar sem voru til skoðunar. Hins vegar er hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða hærra hér en í rannsókn Guðmundar Inga Guðbrandssonar o.fl. frá 2012. Þar eru ekki notuð hugtökin fullnægjandi eða ófullnægjandi til þess að greina mótvægisáðgerðirnar. Þess í stað segja þau að 41 af þeim 66 mótvægisáðgerðum, sem þau greina í sinni rannsókn, líkist frekar lýsingu á góðu verklagi en mótvægisáðgerðum. Að nefna þessar áðgerðir mótvægisáðgerðir telja þau að það dragi úr trúverðugleika umhverfismatsskýrslunnar, meðal annars vegna þess að það gefi til kynna að framkvæmdaraðili sé að reyna að bæta ímynd framkvæmdarinnar.

5.1.2 **Hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða innan flokka vægiseinkunna**

Liður í því að skoða hvort áherslur mótvægisáðgerða væru í samræmi við vænt áhrif framkvæmda, var að skoða hvort munur væri á því hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða teldist fullnægjandi innan flokka vægiseinkunna. Mikilvægt er að lagt sé kapp á að vanda gæði mótvægisáðgerða yfirhöfuð. Talið er að þörfin fyrir vel ígrundaðar og vandaðar mótvægisáðgerðir aukist eftir því sem áhrif framkvæmda eru talin alvarlegri og neikvæðari. Til dæmis liggur meira undir þegar vænt áhrif framkvæmda eru talin *verulega neikvæð* en þegar þau eru talin *engin/óveruleg*. Því er talið brýnt að sem hæst hlutfall af þeim mótvægisáðgerðum sem lagðar eru til við mjög neikvæðum vægiseinkunnum séu fullnægjandi.

Þegar niðurstöður fyrir umhverfismatsskýrslur framkvæmdaraðila eru skoðaðar sést að hæsta hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða er lagt til gagnvart umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *engin/óveruleg áhrif*. Í þeim flokki vægiseinkunnar töldust 84% mótvægisáðgerða vera fullnægjandi. Það þykir áhugavert að hæsta hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða sé við þeim umhverfispáttum sem eiga að verða fyrir minnstum áhrifum. Ef hlutfallið hefði með afgerandi hætti farið lækkandi eftir því sem vægiseinkunnin hefði orðið neikvæðari, hefði verið hægt að draga þá ályktun að hreinlega væri auðveldara að leggja fram fullnægjandi áðgerðir eftir því sem áhrifin væru minni. Hins vegar er lægsta hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða, 69%, gagnvart þeim umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *óverulega neikvæð áhrif*, sem er næsta vægiseinkunn á eftir *engin/óveruleg áhrif*. Næst hæsta hlutfall fullnægjandi mótvægisáðgerða var gagnvart umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*, með 77%. Það er því ekkert augljóst samhengi á milli þess hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða er fullnægjandi og vægi umhverfisáhrifa.

5.2 Dreifing í flokka forgangsröðunar mótvægisáðgerða

5.2.1 Dreifing heildarfjölda mótvægisáðgerða

Greining rannsóknarinnar á mótvægisáðgerðum fól í sér að skoða í hvaða flokk forgangsröðunar mótvægisáðgerða þær féllu. Hér var notast við fjóra flokka, sem voru þeir sömu og notaðir voru í rannsókn Larsen o.fl. frá 2018. Í flokki 1 eru þær áðgerðir sem eru taldar ákjósanlegastar en þær miða að því að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar. Í flokki 2 eru áðgerðir sem miða að því að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar. Þar á eftir, í flokki 3, koma áðgerðir sem miða að því lagfæra neikvæð áhrif sem framkvæmdin veldur. Síðast ákjósanlegar eru áðgerðir í flokki 4, sem bæta fyrir neikvæð áhrif með fábótum eða með því að búa til ný svæði eða vistkerfi annars staðar.

Þegar á heildina er litið féllu langflestar mótvægisáðgerðir í flokk 2. Af þeim 234 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila féllu 120 mótvægisáðgerða í flokk 2, sem er 51%. Fæstar áðgerðirnar féllu í flokk 1, 20 af 234 mótvægisáðgerðum, eða 9%. Í heildina voru því 60% mótvægisáðgerða sem féllu í fyrstu tvo flokka forgangsröðunar mótvægisáðgerða. Þetta er í samræmi við niðurstöður rannsóknar VSÓ (2003) en þá voru 62% áðgerða sem féllu í þessa tvo flokka. Þar var sömuleiðis mikill meirihluti áðgerða sem féll í flokk 2. Það að áðgerðir í flokki 2 séu langalgengastar er sömuleiðis í samræmi við niðurstöður rannsóknar Larsen o.fl. frá 2018. Samkvæmt þeirra niðurstöðum voru rúmlega 800 mótvægisáðgerða sem féllu í flokk 2 á meðan aðeins voru tæplega 200 mótvægisáðgerðir í næst algengasta flokknum.

Niðurstöður þessarar rannsóknar og rannsóknar Larsen o.fl. voru að öðru leyti ólíkar varðandi í hvaða flokka forgangsröðunar mótvægisáðgerða flestar mótvægisáðgerðir féllu. Hér var næst algengasti flokkurinn flokkur 3, með 67 af þeim 234 mótvægisáðgerðum sem töldust fullnægjandi, eða 29%. Hjá Larsen o.fl. var flokkur 3 óalgengasti flokkurinn, með um 50 mótvægisáðgerðir. Hér var flokkur 4 næst óalgengastur með 26 af 234 áðgerðum, eða 11%. Hjá þeim var flokkur 4 næst algengastur með tæplega 200 mótvægisáðgerðir. Hér var flokkur 1 með fæstar mótvægisáðgerðir, eða 20 af þeim 234 sem töldust fullnægjandi. Hjá þeim var flokkur 1 næst óalgengasti flokkurinn. Hjá þeim er flokkur 4 næst algengastur á meðan flokkar 1 og 4 eru óalgengastir hér með álíka margar mótvægisáðgerðir. Talið er jákvætt að hlutfallslega hafi bætur ekki verið lagðar hér til í meira mæli. Ekki er hægt að fullyrða hvað veldur þessum mun á niðurstöðum. Hugsanlegt er að einfaldlega sé minni hefð fyrir því að bætur séu notaðar hér en í Danmörku, þar sem þeirra rannsókn fór fram. Ef það er raunin telst það jákvætt, þar sem slíkar mótvægisáðgerðir eru ekki til þess fallnar að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum áhrifum á umhverfið. Sömuleiðis má vera að eðli framkvæmdanna sem þau skoða sé að einhverju leyti ólíkt eðli framkvæmdanna sem voru skoðaðar hér. Þau taka fyrir innviðaframkvæmdir í Danmörku, sem fela meðal annars í sér raflínu- og vegaframkvæmdir. Hins vegar gætu framkvæmdirnar sem þau taka fyrir verið staðbundnar en þær sem eru teknar fyrir hér eða farið í meira mæli fram innan bæjar- og borgarmarka. Þetta gæti allt skipt máli og gæti útskýrt muninn á ólíkrí dreifingu í flokkana fjóra í forgangsröðun mótvægisáðgerða. Samkvæmt niðurstöðum í rannsókn VSÓ Ráðgjafar frá 2003 er mjög misjafnt hvernig mótvægisáðgerðir eru algengastar eftir því hvaða umhverfispættir eiga í hlut. Til dæmis voru tæp 80% þeirra áðgerða sem voru lagðar til vegna áhrifa á jarðmyndanir í flokki 2 á meðan aðeins um tæp 20% voru í sama flokki vegna áhrifa á hljóðvist.

Skipulagsstofnun lagði til 17 mótvægisáðgerðir sem töldust fullnægjandi, umfram þær mótvægisáðgerðir sem framkvæmdaraðili lagði til í umhverfismatsskýrslum. Af þeim féllu

flestar í flokk 2, eða 11 mótvægisáðgerðir. Þrjár mótvægisáðgerðir féllu í flokk 1, sem var næstalgengasti flokkurinn. Sveitarfélög lögðu til 20 mótvægisáðgerðir/skilyrði sem töldust töldust fullnægjandi, umfram þær mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila og álitum Skipulagsstofnunar. Af þeim féllu tíu í flokk 2 og níu í flokk 3.

Við vinnslu rannsóknarinnar reyndi rannsakandi að nálgast öll þau framkvæmdaleyfi sem voru veitt fyrir raflínu- og vegaframkvæmdum á rannsóknatímabilinu. Í nokkrum tilfellum gátu hvorki sveitarfélögin né framkvæmdaaðilinn fundið framkvæmdaleyfin. Fyrir þær 12 framkvæmdir sem voru til skoðunar voru gefin út 27 framkvæmdaleyfi. Fimm þeirra fundust hvorki hjá sveitarfélagi né framkvæmdaraðila og gat rannsakandi því ekki skoðað hvaða mótvægisáðgerðir/skilyrði voru lögð til þar. Það að einhver framkvæmdaleyfanna hafi ekki fundist þykir áhugavert í ljósi þess að um er að ræða skjöl sem framkvæmdaraðili þarf að fá áður en hann ræðst í framkvæmdir, samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 og þar eru sett þau skilyrði sem framkvæmdaraðili þarf að fylgja. Þegar svona er í pottinn búið má velta því fyrir sér hvort framkvæmdaleyfið og skilyrði þess veiti framkvæmdaaðila nógu mikið aðhald.

5.2.2 Dreifing innan flokka vægiseinkunna

Liður í því að skoða hvort áherslur mótvægisáðgerða séu í samræmi við vænt umhverfisáhrif var að skoða hver dreifingin væri í hina fjóra flokka forgangsröðunar mótvægisáðgerða innan hvers flokks vægiseinkunnar fyrir sig.

Í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila fór fjöldi áðgerða í flokki 1 hlutfallslega hækkandi eftir því sem vægiseinkunnin varð neikvæðari. Lægsta hlutfallið, 2%, var þar í vægiseinkunninni *engin/óveruleg áhrif* en hæsta hlutfallið, 13%, í *verulega neikvæð áhrif*. Áhugavert þykir að þetta snerist svo við í flokki 2. Þar fór hlutfallið lækkandi eftir því sem vægiseinkunnin varð neikvæðari og var þá hæst hlutfall í *engin/óveruleg áhrif*, 67%, og lægst hlutfall, 38%, í *verulega neikvæð áhrif*. Þetta snerist svo enn við í flokki 3 og fór þá hlutfallið aftur hækkandi eftir því sem vægiseinkunnin varð neikvæðari. Þá var lægsta hlutfallið, 24%, í *engin/óveruleg áhrif* og hæsta hlutfallið, 38%, í *verulega neikvæð áhrif*. Í flokki 4 var ekkert áberandi mynstur.

Í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila voru samanlagt 69% þeirra mótvægisáðgerða sem voru lagðar til við umhverfisþáttum sem fengu vægiseinkunnina *engin/óveruleg áhrif* í fyrstu tveimur flokkum forgangsröðunar mótvægisáðgerða. Fyrir *óverulega neikvæð áhrif* var hlutfallið í fyrstu tveimur flokkunum 68%. Fyrir *talsvert neikvæð áhrif* var hlutfallið í fyrstu tveimur flokkunum hins vegar nokkru lægra, eða 53% og fyrir *verulega neikvæð áhrif* var hlutfallið 51%. Þessi munur þykir áhugaverður í ljósi þess að talið er eðlilegra að áhrifaríkari mótvægisáðgerðir væru lagðar til þegar vægi væntra áhrifa eru talin neikvæðari en þegar þau eru talin lítil eða engin. Mögulega er hér rými til þess að bæta notkun mótvægisáðgerða. Þess ber þó að geta að hugsanleg skýring á þessu lága hlutfalli er að búið sé að leita leiða til þess að koma í veg fyrir eða draga úr þessum neikvæðu áhrifum, til dæmis við hönnun valkosta. Í umhverfismatsferlinu gæti eina í stöðunni verið að leggja til mótvægisáðgerðir sem snúa að því að lagfæra neikvæðu áhrifin eða bæta fyrir þau með öðrum hætti, svo sem með því að búa til ný svæði annars staðar eða með fébótum.

5.3 Fjöldi mótvægisáðgerða

Greining rannsóknarinnar á mótvægisáðgerðum fól í sér að skoða hvort munur væri á því hversu margar mótvægisáðgerðir væru lagðar til eftir því hvaða vægiseinkunn umhverfisþættir fengu. Þetta var gert með því að reikna meðalfjölda mótvægisáðgerða,

með því að skoða lægstu og hæstu tíðni gagnvart einum umhverfispætti og með því að skoða hversu oft engar mótvægisáðgerðir voru lagðar til gagnvart umhverfispáttum.

5.3.1 Meðalfjöldi mótvægisáðgerða

Í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila eru að meðaltali lagðar til tvær mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti. Þetta er í samræmi við niðurstöður rannsóknar Wood o.fl. frá 2000. Þar var meðaltalið það sama.

Að meðaltali eru flestar mótvægisáðgerðir lagðar til við umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*. Meðalfjöldinn þar eru fjórar mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti. Að meðaltali eru fæstar mótvægisáðgerðir lagðar til við umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *óverulega neikvæð áhrif*. Þar er að meðaltali lagðar til tvær mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti. Að meðaltali eru lagðar til jafn margar mótvægisáðgerðir við umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *engin/óveruleg áhrif* og *talsvert neikvæð áhrif*. Þar er meðaltalið þrjár mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti. Samkvæmt þessum niðurstöðum er ekki mikið samræmi milli væntra umhverfisáhrifa og þess hversu margar mótvægisáðgerðir eru lagðar til gagnvart einum umhverfispætti. Ef meðalfjöldinn fyrir *engin/óveruleg áhrif* er tekinn út fyrir sviga fer meðalfjöldinn þó stígandi eftir því sem vægiseinkunnin verður neikvæðari.

5.3.2 Hæsta og lægsta tíðni mótvægisáðgerða

Þar sem meðaltal gefur ekki alltaf nákvæma mynd af því hvernig hlutirnir eru var einnig skoðað hver hæsta og lægsta tíðnin væri innan hvers flokks vægiseinkunnar. Í umhverfismatsskýrslum framkvæmdaraðila var hæsta tíðni mótvægisáðgerða gagnvart einum umhverfispætti við umhverfispátt sem fékk vægiseinkunnina *talsvert neikvæð áhrif*. Í því tilfelli voru 13 mótvægisáðgerðir lagðar til gagnvart einum umhverfispætti. Hæsta tíðnin var sú sama, níu mótvægisáðgerðir, í þremur vægiseinkunnarflokkum; *engin/óveruleg áhrif*, *óverulega neikvæð áhrif*, og *verulega neikvæð áhrif*. Aðeins einn umhverfispáttur fékk vægiseinkunnina *óverulega jákvæð áhrif*. Áhugavert þykir að lagðar voru til sex mótvægisáðgerðir við þeim umhverfispætti. Niðurstöður greiningarinnar eru áþekkar niðurstöðum rannsóknar Wood o.fl. frá 2000. Samkvæmt þeirra niðurstöðum voru þó mest lagðar til 19 mótvægisáðgerðir gagnvart einum umhverfispætti.

Lægsta tíðni mótvægisáðgerða gagnvart einum umhverfispætti var 0 mótvægisáðgerðir innan allra vægiseinkunnna nema *verulega neikvæðra áhrifa*. Þar var lægsta tíðnin 1, sem þýðir að framkvæmdaraðilar lögðu til að minnsta kosti eina mótvægisáðgerð við öllum þeim umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*.

5.3.3 Fjöldi skipta þar sem engin mótvægisáðgerð er lögð til

Í þeim 12 umhverfisskýrslum sem voru til skoðunar í þessari rannsóknir var lagt mat á áhrif framkvæmda á 122 umhverfispætti. Þar af voru engar mótvægisáðgerðir lagðar til gagnvart 27 umhverfispáttum, eða 22% umhverfispáttanna. Einu sinni voru lagðar til mótvægisáðgerðir gagnvart umhverfispætti án þess að metið væri hver væru vænt áhrif framkvæmdar á hann.

Lögð var til minnst ein mótvægisáðgerð við 79 af þeim 90 umhverfispáttum sem fengu neikvæða vægiseinkunn. Við ellefu umhverfispáttum sem fengu neikvæða einkunn var engin mótvægisáðgerð lögð til. Það þýðir að í 12% tilfella voru engar mótvægisáðgerðir lagðar til þegar umhverfispáttur fékk neikvæða vægiseinkunn. Þetta er í samræmi við niðurstöður Wood o.fl. (2000) en þar var í 15% tilfella engin mótvægisáðgerð lögð til þó að vænt áhrif framkvæmdar væru neikvæð. Hlutfall þess hversu oft engar mótvægisáðgerðir eru lagðar til fer lækkandi eftir því sem vægiseinkunnirnar verða neikvæðari. Því virðist

sem meiri áhersla sé á að leggja til mótvægisáðgerðir eftir því sem vænt áhrif eru neikvæðari. Til að mynda kom það aldrei fyrir að umhverfispáttur fengi vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif* án þess að framkvæmdaraðili legði til minnst eina mótvægisáðgerð. Þetta bendir til þess að ákveðins samræmis gæti milli áherslna mótvægisáðgerða og væntra umhverfisáhrifa. Þó ber að hafa í huga að töluvert færri umhverfispáttir fengu vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif* heldur en hinar neikvæðu vægiseinkunnirnar.

Í fjórtán tilfellum komst Skipulagsstofnun að þeirri niðurstöðu að vænt áhrif framkvæmdar væru neikvæðari en umhverfismatsskýrsla framkvæmdaraðila gerði ráð fyrir, en hvorki Skipulagsstofnun né sveitarfélögin lögðu til frekari mótvægisáðgerðir/skilyrði. Það sem er sérstaklega áhugavert er að í þrjú þessara skipta hafði engin mótvægisáðgerð verið lögð til í umhverfismatsskýrslu og því var engin mótvægisáðgerð lögð til í öllu umhverfismatsferlinu. Þess má geta að í eitt þessara skipta taldi Skipulagsstofnun að áhrif framkvæmdar yrðu *verulega neikvæð* á umhverfispáttinn. Velta má upp þeirri spurningu af hverju Skipulagsstofnun eða sveitarfélag lögðu ekki til neina mótvægisáðgerð eða skilyrði til þess að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir umhverfisáhrifin í þessum tilfellum. Mögulega var það vegna þess að áhrifin voru óhjákvæmileg ef til framkvæmdarinnar kæmi. Ekki verður úr því skorið hér, þar sem rannsóknin fer ekki í saumana á hverri framkvæmd fyrir sig, en áhugavert væri að rannsaka frekar í hvaða tilfellum þetta gerist.

Samkvæmt niðurstöðum greiningarinnar varðandi fjölda mótvægisáðgerða er að einhverju leyti hægt að sjá samræmi við vænt umhverfisáhrif, en að öðru leyti ekki. Samræmis gætir til dæmis í því að meðaltal mótvægisáðgerða fer hækkandi eftir því sem vægiseinkunnin verður neikvæðari ef meðaltalið fyrir *engin/óveruleg áhrif* eru tekin út fyrir sviga. Sömuleiðis eru lagðar til minnst ein mótvægisáðgerð við öllum þeim umhverfispáttum sem fá vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*. Hins vegar sýnir til dæmis hæsta tíðni mótvægisáðgerða fyrir *engin/óveruleg áhrif* að stundum eru lagðar til margar mótvægisáðgerðir jafnvel þegar áhrifin eru talin verða engin eða óveruleg. Spyrja má hvort að mótvægisáðgerðir gagnvart umhverfispáttum sem taldir eru hafa *engin/óveruleg áhrif* séu að einhverju leyti settar fram til þess að umhverfismatsskýrslurnar líti betur út, eins og Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. (2012) nefna í rannsókn sinni, frekar en að markmiðið með þeim sé að leita leiða til þess að minnka umhverfisáhrifin eins og kostur er.

5.4 Takmarkanir

Rannsókn þessi er takmörkum háð. Til að mynda má nefna að fjöldi þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til innan hvers flokks vægiseinkunnar er mjög misjafn. Til dæmis voru 90 fullnægjandi mótvægisáðgerðir lagðar til við umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *talsvert neikvæð áhrif* á meðan þær voru 24 við umhverfispáttum sem fengu vægiseinkunnina *verulega neikvæð áhrif*. Það hversu mikill munur er á fjöldanum gerir samanburð snúinn, til dæmis á dreifingu mótvægisáðgerða í hina fjóra flokka forgangs röðunar mótvægisáðgerða.

Sömuleiðis ber að nefna að þegar ákveðinn valkostur er tekinn fram yfir annan vegna þess að hann er talinn valda minni neikvæðum áhrifum á umhverfið er það mjög mikilvæg mótvægisáðgerð, því þá er verið að koma í veg fyrir að neikvæð áhrif. Hins vegar nær þessi rannsókn ekki að telja það til mótvægisáðgerða þar sem val valkosta fellur ekki undir þá skilgreiningu.

Einnig ber að nefna að töluvert vinna við að minnka umhverfisáhrifin getur átt sér stað áður en umhverfismatið hefst og jafnvel á hönnunarstigi, á meðan á matinu stendur.

Þessi rannsókn nær ekki að meta þessa vinnu sem mótvægisaðgerðir þar sem hún er ekki skjalfest í umhverfismatinu.

Rannsóknin skoðar ekki hversu oft mótvægisaðgerðir skila sér sem skilyrði í framkvæmdaleyfunum. Við vinnslu þessarar rannsóknar varð rannsakanda þó ljóst að framkvæmdaleyfi eru jafn ólík og þau eru mörg og virðist liggja mjög misjafnlega mikil vinna þeim að baki. Stundum eru þau mjög stutt og þar segir einfaldlega að leyfisveitandi leggi ekki til nein skilyrði fyrir framkvæmdinni. Í öðrum er tekið fram að framkvæmdaraðila beri að fylgja þeim mótvægisaðgerðum sem lagðar voru til í umhverfismatsskýrslu framkvæmdarinnar og álit Skipulagsstofnunar. Í enn öðrum eru listaðar allar þær mótvægisaðgerðir sem voru lagðar til í umhverfismatsferlinu. Í rannsókn Tinker o.fl (2005) var skoðað hversu oft mótvægisaðgerðir sem lagðar eru til umhverfismatsskýrslum skila sér í framkvæmdaleyfum á Bretlandi. Áhugavert gæti verið að skoða hvernig þessu er háttað hér á landi.

6

Lokaorð

Umhverfismat framkvæmda hefur verið lögbundið á Íslandi síðan 1993. Markmið umhverfismats framkvæmda er að draga eins og kostur er úr neikvæðum áhrifum sem framkvæmdir hafa á umhverfið og stuðla þannig að sjálfbærri þróun. Mótvægisáðgerðir eru taldar vera veigamikill liður í því að umhverfismatið hafi áhrif. Þær eiga að byggja á þeim niðurstöðum sem koma í ljós í umhverfismatinu og vera lagðar til með það að leiðarljósi að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum áhrifum.

Í þessari rannsókn var gerð greining á þeim mótvægisáðgerðum sem lagðar voru til í 12 raflínu- og vegaframkvæmdum sem fóru í umhverfismat á árunum 2006-2022. Markmiðið var að skoða hvort áherslur mótvægisáðgerða væru í samræmi við vænt umhverfisáhrif framkvæmda. Þetta var gert með því að skoða hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerðanna töldust fullnægjandi, með því að flokka mótvægisáðgerðirnar eftir forgangsöröðun mótvægisáðgerða, með því að skoða meðalfjölda og tíðni mótvægisáðgerða gagnvart einum umhverfispætti og með því að skoða hversu oft engar mótvægisáðgerðir voru lagðar til. Þetta var allt skoðað með tilliti til vægis væntra umhverfisáhrifa.

Mikilvægt er talið að í umhverfismati framkvæmdar séu lagðar til vandaðar mótvægisáðgerðir. Þörfin er talin aukast eftir því sem áhrif framkvæmda eru talin neikvæðari. Samkvæmt niðurstöðum rannsóknarinnar er að einhverju leyti samræmi milli áherslna mótvægisáðgerða og væntra áhrifa, en að öðru leyti ekki. Ekki er skýrt samræmi milli væntra umhverfisáhrifa og áherslna mótvægisáðgerða varðandi hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða er fullnægjandi. Sama má segja um niðurstöður varðandi dreifingu mótvægisáðgerða í flokka forgangsöröðunar mótvægisáðgerða. Hlutfall mótvægisáðgerða í fyrstu tveimur flokkunum, sem eru taldir ákjósanlegastir, var lægra þegar vænt umhverfisáhrif voru mjög neikvæð heldur en þegar þau voru talin lítil eða engin. Meðalfjöldi mótvægisáðgerða var að einhverju leyti í samræmi við vænt umhverfisáhrif. Til dæmis var að meðaltali mestur fjöldi mótvægisáðgerða lagðar til við þeim umhverfispáttum sem taldir voru verða fyrir neikvæðustu áhrifunum. Hæsta tíðni mótvægisáðgerða var hins vegar sú sama í flestum flokkum vægiseinkunna sem sýnir að í sumum tilfellum eru lagðar til margar mótvægisáðgerðir jafnvel þegar vænt áhrif eru lítil eða engin. Samkvæmt niðurstöðunum fer hlutfall þess hversu oft engar mótvægisáðgerðir eru lagðar til lækkandi eftir því sem vægiseinkunnirnar verða neikvæðari, sem er í samræmi við vænt umhverfisáhrif.

Talið er að bæta megi notkun mótvægisáðgerða á ýmsa vegu, til dæmis með því að ganga úr skugga um að þær mótvægisáðgerðir sem lagðar eru til séu fullnægjandi. Talið er að bæta megi trúverðugleika umhverfismatsins með því að sleppa því að telja til aðgerðir sem lýsa almennum vinnubrögðum eða greina ekki frá því hvernig markmiðum þeirra verði náð. Þegar vænt áhrif eru mjög neikvæð mætti sömuleiðis skoða hvort hægt sé að leggja enn meiri áherslu á mótvægisáðgerðir sem miða að því að koma í veg fyrir og draga úr áhrifunum. Allir aðilar sem koma að umhverfismati virðast geta bætt notkun mótvægisáðgerða að einhverju leyti og þar er til mikils að vinna. Sérstaklega nú þegar brýnt er að leita allra leiða til þess að draga úr þeim neikvæðu áhrifum sem mannkynið hefur á umhverfið.

Heimildir

- Aron Geir Eggertsson. (2019). Mótvægisáðgerðir og eftirfylgni í umhverfismati á Íslandi - vankantar og úrbætur. Sótt frá <http://hdl.handle.net/1946/34293>
- Efla. (2020). *Breikkun Vesturlandsvegur - Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla.*
- Evrópusambandið. (2017). *Guidance on the preparation of the EIA Report.* Sótt frá <https://circabc.europa.eu/ui/group/3b48eff1-b955-423f-9086-0d85ad1c5879/library/b7451988-d869-4fee-80de-0935695f67f2/details?download=true>
- Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2012). *Introduction to Environmental Impact Assessment* (4th útg.). Routledge.
- Guðmundur Ingi Guðbrandsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Birgir Jónsson, Sigurður S. Snorrason, Sigurður Jóhannesson, & Guðrún Pétursdóttir. (2012). Hvað er að marka spár og mótvægisáðgerðir í mati á umhverfisáhrifum? - Sannprófun umhverfisáhrifa og efnda við Sultutangslínu 3.
- Landsnet. (án dags.). *Lög og reglugerðir.* Sótt frá <https://landsnet.is/um-okkur/log-og-reglugerdir/>
- Larsen, S. V., Kørnø, L., & Christensen, P. (2018). The mitigation hierarchy upside down – a. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36(4), 287-293. doi:10.1080/14615517.2018.1443260
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og m.s.br. nr. 74/2005.
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 63/1993.
- Lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006.
- Lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021.
- Skipulagslög nr. 123/2010.
- Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.* Sótt frá https://rafhladan.is/bitstream/handle/10802/2727/heildarleidbeiningar_utga_fa_28des2005.pdf?sequence=1
- Skipulagsstofnun. (2006). *Dettifossvegur, Hringvegur-Norðausturvegur.* Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/539#alit>
- Skipulagsstofnun. (2009). *Suðurlandsvegur frá Hólmsá ofan Reykjavíkur að Hveragerði.* Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat->

framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/563#alit

Skipulagsstofnun. (2009). *Suðurlandsvegur, frá Hveragerði og austur fyrir Selfoss*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/523>

Skipulagsstofnun. (2010). *Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík, Skútustaðahreppi, Aðaldælahreppi, Þingeyjarsveit og Norðurþingi*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/568#alit>

Skipulagsstofnun. (2011). *Vestfjarðavegur (60) milli Eiðis í Vattarfirði og Þverár í Kjálkafirði*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/668#alit>

Skipulagsstofnun. (2017). *Vestfjarðavegur (60) milli Bjarkalundar og Skálaness í Reykhólahreppi*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/845#alit>

Skipulagsstofnun. (2017a). *Kröflulína 3, 220 kV*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/744#alit>

Skipulagsstofnun. (2019). *Hólasandslína 3*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/922#alit>

Skipulagsstofnun. (2020). *Suðurnesjalína 2*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/959#alit>

Skipulagsstofnun. (2020a). *Breikkun Vesturlandsvegur, Reykjavík*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/1046#alit>

Skipulagsstofnun. (2021). *Þverárfljallsvegur í Refasveit*. Sótt frá <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/alit-skipulagsstofnunar/nr/980#alit>

Stjórnarráð Íslands. (án dags.). *Samningurinn um Evrópska efnahagssvæðið*. Sótt frá <https://www.stjornarradid.is/verkefni/utanrikismal/evropusamvinna/ees-upplýsingaveitan/almennt-um-ees-samninginn/>

Therivel, R. (2010). *Strategic Environmental Assessment in Action*. (2nd, Ritstj.) London: Routledge. doi:10.4324/9780203072561

Tilskipun Evrópubandalagsins nr. 85/337/EEC um mat á áhrifum sem tilteknar framkvæmdir á vegum hins opinbera eða einkaaðila kunna að hafa á umhverfið.

Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins nr. 2011/92/ESB um mat á áhrifum sem tilteknar framkvæmdir á vegum hins opinbera eða einkaaðila kunna að hafa á umhverfið..

Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins nr. 2014/52/ESB frá 16. apríl 2014 um breytingu á tilskipun 2011/92/ESB um mat á áhrifum sem tilteknar framkvæmdir á vegum hins opinbera eða einkaaðila kunna að hafa á umhverfið.

Tinker, L., Cobb, D., Bond, A., & Cashmore, M. (2005). Impact mitigation in environmental impact. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 23(4), 265-280. doi:10.3152/147154605781765463

Vegagerðin. (án dags.). *Vegagerðin*. Sótt frá <https://www.vegagerdin.is/um-vegagerdina/>

VSÓ Ráðgjöf. (2003). *Vegagerð og mótvægisáðgerðir*.

Wood, C., Dipper, B., & Jones, C. (2000). Auditing the Assessment of the Environmental Impacts of Planning Projects. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(1), 23-47. doi:10.1080/09640560010757