

Samgöngubætur og félags- og efnahagsleg áhrif þeirra - Þróun matsaðferða

Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri (RHA) lauk á þessu ári verkefni, styrktu af rannsóknasjóði Vegagerðarinnar um ofangreint málefni. Verkefnið var einkum unnið af Hjalta Jóhannessyni, landfræðingi Kjartani Ólafssyni, félagsfræðingi sem starfa sem sérfræðingar hjá RHA. Grétar Þór Eypórsson, forstöðumaður RHA var verkefnisstjóri. Verkefnið skiptist í þrjá áfanga og lauk þeim síðasta í febrúar 2004.

Rannsóknin skiptist í stórum dráttum í tvo megin hluta, annars vegar þróun aðferða til að meta áhrif samgöngubóta á samfélagið og hins vegar umfjöllun um tilgang og markmið samgöngubóta.

Aðferðir til að meta félags- og efnahagsleg áhrif

Hérlendis og erlendis hafa margvíslegar aðferðir verið þróaðar til að meta áhrif samgöngubóta. Þær greinast í tvo megin flokka; annars vegar kostnaðar- og nytjagrein- ing/arðsemismat og hins vegar samþætt mat á samfélagsáhrifum. Hvor aðferðin um sig hefur sína kosti og galla. Kostnaðar- og nytjagrein- ing eða arðsemismat hefur reynst góð aðferð til að meta hversu mikilli arðsemi tiltekin framkvæmd skilar og til þess að bera saman mismunandi valkosti á grundvelli arðsemi. Helsti kostur kostnaðar- og nytjagrein- ingar er sá að þar er notast við einn mælikvarða til að meta mismunandi þætti, þ.e. peninga á föstu (núverandi) verðlagi. Gallinn við arðsemismat er hins vegar sá það mælir ekki ýmsa þætti sem ekki verða metnir til fjár og þar á meðal er margt af því sem talið er meðal þess eftirsóknarverðasta í lífinu. Samþætt mat á samfélagsáhrifum hefur hins vegar reynst gagnleg aðferð til að glöggva sig á ýmsum öðrum misjafnlega illmælanlegum áhrifum sem viðkomandi framkvæmd gæti haft í samfélaginu. Þessi matsaðferð er sveigjanlegri en kostnaðar- og nytjagrein- ing að því leyti að unnt er að skoða mun fjölbreyttari matsþætti. Á móti kemur hins vegar að niðurstaða matsins verður ekki jafn afdráttarlaus eða einföld og þegar gerð er kostnaðar- og nytjagrein- ing.

Markmið og tilgangur samgöngubóta

Íslenskar aðstæður eru um margt sérstakar þar sem til skamms tíma voru flestir lands- hlutar talsvert þurfandi í samgöngulegu tilliti og hefur landið haft nokkra sérstöðu meðal Vesturlanda hvað þetta varðar. Þarfirnar hafa þó verið að breytast á undan- förnum árum og áratugum og eru nú orðnar ærið mismunandi eftir landshlutum enda hefur vegakerfið þróast mishratt eftir svæðum. Þetta veldur því að kröfur íbúanna um samgöngur eru mismunandi frá einum landshluta til annars.

Greining á tilgangi samgöngubóta í þessari rannsókn bendir til þess að hann sé einkum fernskonar:

- *Að tengja atvinnu- eða búsvæði manna* (eða bæta tengingu þar á milli) þar sem höfuð áhersla væri lögð á að tryggja að unnt sé að komast örugglega og fyrir- hafnarlítið frá einum stað til annars, í raun eins konar frumþarfamarkmið.
- *Að stuðla að aukinni arðsemi eða hagræðingu*. Þetta gerist til dæmis með styttnum ferðatíma eða minni eldsneytisnotkun þar sem höfuð áhersla væri lögð á fjárhagslegan ávinning eða ávöxtun fjármuna.

- *Að stuðla að auknu umferðaröryggi* með því að fækka slysum eða minnka alvarleika þeirra þar sem höfuð áhersla væri lögð á að lágmarka tjón einstaklinga og samfélagsins.
- *Að styðja við byggðapróun.* Í nágildandi og síðustu byggðáætlunum hefur verið lögð áhersla á uppbyggingu svokallaðra vaxtarsvæða.

Þar sem sá ávinningur sem að er stefnt með hinum ýmsu framkvæmdum í vegakerfinu er margvíslegur er ljóst að notast verður við fjölbreytilegar matsaðferðir til að meta gildi þeirra. Þetta felur í sér vanda þegar kemur að forgangsröðun framkvæmda, því eftir því sem matsaðferðir eru fjölbreyttari, verður niðurstaða matsins óljósari. Til að ná fram skýrri niðurstöðu þarf að notast við matsaðferðir sem eru skýrt afmarkaðar. Það hefur þó í för með sér hættu á að í raun sé það val á matsþáttum sem ákvarðar að verulegi leyti forgangsröðun.

Verkefnið þróaðist á þann veg að höfundar veltu í auknum mæli upp þeim möguleika að nota aðferðir við mat á samfélagslegum áhrifum til þess að þróa breytta aðferðafræði við röðun framkvæmda í vegamálum.

Greind var vegáætlun fyrir árin 2000-2004 og leitast við að ákvarða undir hvern markmiðsflokkanna hér að ofan líklegast væri að hver framkvæmd á áætluninni gæti helst fallið. Helsti gallinn við flokkun af þessu tagi er sá að flestar framkvæmdir stuðla að fleiri en einu markmiði samtímis.

Algengastu framkvæmdir skv. þessu eru tenging atvinnu- og búsvæða, en 6 af hverjum 10 framkvæmdum geta talist til þessa flokks. Þessi flokkur tekur jafnframt til sín stærstan hluta þess fjár sem varið er til vegaframkvæmda samkvæmt áætluninni, en verkefni eru að meðaltali minni að umfangi en önnur verkefni. Næst stærsti markmiðaflokkurinn, umferðaröryggi, hefur svipuð einkenni, að verkefni eru mörg en að meðaltali umfangslítill. Verkefni sem stuðla að byggðapróun eða arðsemi eru fá og flest dýr. Verkefni sem virðast hafa þann tilgang að styðja byggðapróun¹ eru langstærst að meðaltali, s.s. jarðgöng.

Þegar verkefni voru greind eftir svæðum kom í ljós að framkvæmdir sem virðast einum stuðla að arðsemi er í meira mæli að finna á höfuðborgarsvæðinu en framkvæmdir sem stuðla að tengingu atvinnu- og búsvæða eru hlutfallslega fleiri á öðrum svæðum. Framkvæmdir sem stuðla að auknu umferðaröryggi eru hlutfallslega margar á öllum svæðum en þó flestar á suð-vestanverðu landinu.

Auk þess að greina forgangsröðun stjórnvalda eins og hún birtist í vegáætlun var leitast við að meta viðhorf almennings. Í könnun RHA, *Samgöngur og ferðavenjur* sem gerð var á haustmánuðum 2002 kom glögglega í ljós að íbúar mismunandi svæða líta misjöfnum augum á forgangsröðun. Þetta varðar bæði áður nefnda markmiðsflokka en einnig einstakar framkvæmdir, þegar spurt var um þær. Sannaðist þar hið fornkveðna að sjálfum sér er hver næstur.

Íbúar voru í könnuninni beðnir um að gefa fjórum meginmarkmiðum í samgöngumálum einkunn eftir mikilvægi að þeirra dómi. Í ljós kom að langflestir setja á umferðaröryggi oddinn.

Til að fá mynd af hugsanlegum mun milli svæða var svarendum í könnuninni skipt milli fimm svæða. Í fyrsta lagi eru það þeir sem búsettir eru í innsta kjarna höfuð-

¹ Samkvæmt áherslum í byggðamálum um þessar mundir er hér um að ræða framkvæmdir sem miða að því að styrkja svokölluð vaxtarsvæði.

borgarsvæðisins. Í öðru lagi eru þeir sem búsettir eru utan innsta kjarna á höfuðborgarsvæðinu, það er að segja í efri byggðum Reykjavíkur og í nágrennasveitarfélögum öðrum en Kópavogi og Seltjarnarnesi. Í þriðja lagi eru þeir sem búsettir eru umhverfis höfuðborgarsvæðið, það er að segja á Suðurnesjum, á vesturhluta Suðurlands og á suðurhluta Vesturlands. Í fjórða lagi eru íbúar Akureyrar, eina stóra þéttbýliskjarnans utan höfuðborgarsvæðisins. Í fimmta lagi eru svo þeir sem búsettir eru á öðrum landsvæðum.

Þegar athugað er hvernig svarendur á hverju þessara svæða víkja frá svörum landsmanna að meðaltali má sjá að munur á forgangs röðun er umtalsverður milli íbúa á svæðunum fimm. Munurinn er einkum milli íbúa á Suðvesturhorninu og annarra landsmanna. Þannig leggja íbúar á höfuðborgarsvæðinu og aðliggjandi svæðum meiri áherslu en landsmenn að meðaltali á hagræðingu og umferðaröryggi, en minni áherslu á styrkingu vaxtarkjarna (byggðapróun) eða tengingu byggðarlaga. Íbúar Akureyrar eru sammála íbúum Suðvesturhornsins um umferðaröryggið en hins vegar ósammála þeim um aðra þætti. Íbúar annarra landsvæða leggja meiri áherslu á styrkingu vaxtarkjarna og tengingu byggðarlaga en landsmenn að meðaltali, en minni á hagræðingu og umferðaröryggi. Draga má þá ályktun af því að þeir telji ekki fullnægt „frumþörfum“ sínum um samgöngur.

Svarendur voru beðnir að nefna eina mikilvæga framkvæmd í vegamálum². Svör við þessari spurningu voru fyrst greind eftir gerð þeirra framkvæmda sem nefndar voru. Nokkur munur er á svörum milli landsvæða. Svör þeirra sem búa á Suðvesturhorninu voru frábrugðin svörum Akureyringa og annarra. Akureyringar og aðrir landsmenn nefna í mun meira mæli framkvæmdir sem lúta að fækkun einbreiðra brúa eða gerð jarðganga. Íbúar Suðvesturhornsins nefna hins vegar í mun meira mæli framkvæmdir s.s. breikkun vega eða gerð mislægra gatnamóta. Ef miðað er við hversu hátt hlutfall svarenda tilgreinir einhverja framkvæmd í þessari opnu spurningu er ljóst að almennir hefur skoðanir á forgangs röðun framkvæmda í vegamálum.

Þegar þessi spurning er greind á annan hátt, þ.e. þegar litið er á þær þrjár einstöku framkvæmdir sem flestir nefna eru það fækkun einbreiðra brúa almennt, tvöföldun Reykjanesbrautar og úrbætur á gatnamótum Kringlumýrarbrautar og Miklubrautar. Ekki þarf að koma á óvart að hlutfall þeirra sem nefnir þessar tilteknu framkvæmdir er mjög tengt búsetu svarenda og væntanlega því hversu mikið viðkomandi einstaklingar nota þau samgöngumannvirki sem um er að ræða.

Mat félags- og efnahagslegra áhrifa

Mikilvægt er að tilgangur framkvæmda sé skýr til þess að unnt sé að meta félags- og efnahagsleg áhrif þeirra, þ.e. til þess að unnt sé að sjá hvort líklegt sé að tilganginum verði náð. Ef gengið er út frá hugmyndinni um fernskonar markmið eða tilgang framkvæmda mætti stilla upp matslíkani sem byggist á því að fyrir allar fyrirhugaðar framkvæmdir sé lagt mat á tiltekna þætti en að matsþættirnir hafi ólíkt vægi eftir markmiðum; með öðrum orðum að hver framkvæmd sé metin miðað við þann ávinning sem hún skilar miðað við hvert hinna fjögurra markmiða.

Á grundvelli niðurstaðna fyrsta hluta þessa verkefnis var lagt til að miðað væri við eftirfarandi áhrifaþætti:

² Hér var um svokallaða opna spurningu að ræða.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. Framkvæmdakostnaður | 9. Slysafíðni |
| 2. Viðhaldskostnaður | 10. Tengsl atvinnu- og búsvæða |
| 3. Rekstrarkostnaður bifreiða | 11. Aðgengi að
almenningsgöngum |
| 4. Ferðatími | 12. Önnur umferð |
| 5. Áreiðanleiki í ferðum | 13. Samfélagsþéttni |
| 6. Fjölbreytni starfa | 14. Þjónusta fyrirtækja |
| 7. Launatekjur | |
| 8. Nýting og verð fasteigna | |

Til að athuga vægi einstakra þátta við mat framkvæmda og til að prófa notkun einstakra mælinga var ákveðið að fjalla um fjórar framkvæmdir í vegamálum og framkvæma nokkurskonar tilraunamat á félags- og efnahagslegum áhrifum þeirra.

Framkvæmdirnar voru valdar með það að leiðarljósi að geta hver um sig verið „góður fulltrúi“ fyrir mismunandi megin markmið, þ.e. *tengingu atvinnu- og búsvæða, arðsemi, umferðaröryggi og byggðaþróun*. Fyrir hverja þessara framkvæmda var leitast við að meta hvaða matsþættir það eru sem virðast skipta mestu máli við samfélags- og efnahagslegt mat á viðkomandi tegund samgöngubóta. Framkvæmdirnar eiga það sammerkt að til eru allgóðar upplýsingar um þau í tengslum við umhverfismat og annan undirbúning þeirra. Þessar fjórar framkvæmdir voru:

- a) Verkefni sem hefur tengingu atvinnu- og búsvæða sem meginmarkmið eða tilgang: *Norðausturvegur um Öxarfjarðarheiði*.
- b) Verkefni sem hefur arðsemi eða hagræðingu að meginmarkmiði eða tilgangi: *Hvalfjarðargöng*.
- c) Verkefni sem hefur aukið umferðaröryggi sem meginmarkmið eða tilgang: *Breikkun Reykjanesbrautar*.
- d) Verkefni sem hefur byggðaþróun sem meginmarkmið eða tilgang: *Jarðgöng milli Siglufjarðar og Ólafsfjarðar*.

Ástæðan fyrir því að þessar fjórar framkvæmdir voru teknar til skoðunar er m.a. sú að þær eru ólíkar. Hver þeirra virðast hafa tiltekinn megin tilgang. Þrátt fyrir það er ljóst að sama gildir um þessar vegaframkvæmdir og allar aðrar að þær eru að skila margvíslegum árangri. Sú staðreynd kom fram við prófun á aðferðum til að meta áhrif framkvæmdanna á valda félags- og efnahagslega þætti.

Nokkur tilvik má nefna um að áhrif framkvæmdar á tiltekinn matsþátt séu mikil þó svo að áhrifin teldust samkvæmt hugmyndum höfunda léttvæg fyrir viðkomandi tegund markmiða. Dæmi um þetta er matsþáttur á borð við fjölbreytni starfa í tilviki Hvalfjarðarganga en göngin hafa mikil og jákvæð áhrif á þann þátt. Hins vegar hefði slíkt jákvætt mat ekki gildi samkvæmt hugmyndum höfunda ef gengið væri út frá því að Hvalfjarðargöng stuðluðu fyrst og fremst að arðsemismarkmiði og væru fjármögnuð samkvæmt því.

Ofangreind staðreynd veldur þó ekki vandræðum varðandi þá leið sem hér er sett fram um röðun verkefna þar sem ekki yrði fyrirfram ákveðið hvaða markmið tiltekin framkvæmd ætti að styðja. Fjármagn til þess að ná fram hverju megin markmiðanna réði því, ásamt metnum áhrifum framkvæmdarinnar á einstaka þætti, hvenær verkefnið kæmist til framkvæmda. Ekki væri hægt að sjá fyrirfram á grundvelli hvers markmiðaflokkanna fjögurra framkvæmdin yrði endanlega fjármögnuð.

Gildi matsþátta fyrir mismunandi framkvæmdir og markmiðaflokka:

Matsþættir	Tenging svæða	Arðsemi/Hagr.	Umf.-öryggi	Byggðaþróun
Framkvæmdakostnaður		x		
Viðhaldskostnaður		x		
Rekstrarkostnaður bifreiða		x		
Ferðatími	x	x		x
Áreiðanleiki í ferðum	x	x		x
Fjölbreytni starfa	x			x
Launatekjur	x			x
Nýting og verð fasteigna				x
Slysatíðni			x	
Tengsl atvinnu- og búsvæða	x			x
Aðgengi að almenningsamgöngum	x			x
Önnur umferð			x	x
Samfélagsþéttni	x		x	x
Þjónusta fyrirtekja	x			x

Taflan hér að ofan sýnir hugmyndir höfundanna um það hvaða 14 matsþættir gætu haft gildi við mat á félags og efnahagslegum áhrifum samgöngubóta miðað við fjögur markmið samgöngubóta. Matsþáttunum hafði fækkað úr 24 í 1. áfanga.

Ákveðið var að styðjast fyrst og fremst við aðferðafræði sem kynnt var í 1. áfanga rannsóknarinnar og notuð er a.m.k. í Bandaríkjunum, Bretlandi og Skotlandi. Þar er um að ræða blöndun aðferða, annars vegar arðsemismælinga og s.k. samþætts samfélagsmats³. Einnig var nú í meira mæli litið til norskra aðferða og framsetningar á niðurstöðum mats.

Ákveðið var að nota töflur eða eyðublöð lík því sem notuð hafa verið við samskonar mat í Bretlandi og Skotlandi til að birta niðurstöður mats og auðvelda samanburð verkefna.

Í ljós kom að gagnaskortur háir því talsvert að skoðaðir séu nokkrir þættir sem gæti annars talist mikilvægt að leggja til grundvallar matinu. Má þar helst nefna upplýsingar um tekjur og skiptingu vinnuafslsins eftir atvinnugreinum.

Höfundar töldu erfitt að sýna fram á orsakasamhengi milli samgöngubóta og tveggja matsþátta þrátt fyrir að oft hafi þessir þættir verið notaðir til rökstuðnings ýmsum framkvæmdum. Þessir þættir eru annars vegar stjórnsýsla og þjónusta ríkis og hins vegar stjórnsýsla og þjónusta sveitarfélaga.

Leikreglur við mat áhrifa og framsetning niðurstaðna

Eitt megin verkefni þessa áfanga rannsóknarinnar var að setja fram tillögur að *leikreglum* fyrir mat á samfélagsáhrifum þar sem fram kemur hvaða mælikvarða hægt er að nota fyrir einstaka matsþætti.

Suma matsþætti er hægt að mæla með meginlegum aðferðum og setja niðurstöðuna fram með þekktum mælikvörðum. Þetta á við um matsþætti sem varða kostnað veghaldara og vegfarenda sem eru hluti af arðsemismati. Í öðru lagi eru mælanlegir þeir þættir sem varða ferðatíma, svo og þeir þættir sem eru afleiddar stærðir af ferðatíma eða vegalengdum og íbúafjölda með aðstoð líkana. Þá er tíðni umferðarslysa mælan-

³ e. socio-economic impact assessment.

leg á grundvelli þeirra gagna sem til eru um þau og sama gildir um tekjur og fjölbreytileika starfa að því marki sem til eru gögn um þá þætti. Svipað gildir um fasteignamarkaðinn.

Nokkra þætti er ekki unnt að mæla með meginlegum aðferðum og birta niðurstöðuna á hefðbundnum mælikvarða. Í þeim tilvikum þarf að notast við eigindlegar aðferðir, meta áhrifin og birta niðurstöðuna á raðkvarða. Þetta á við um matsþættina aðgengi að almenningssamgöngum, aðgengi fyrir aðra umferð og samfélagsþéttni.

Einkum var stuðst við aðferðir sem hafa verið notaðar af samgönguyfirvöldum í Skotlandi og Englandi ásamt aðferðum sem kynntar eru í handbók frá norsku vegagerðinni um það hvernig hægt er að birta niðurstöður.

Miðað er við að hægt sé að birta samræmdar upplýsingar um vænt áhrif hverrar framkvæmda á valda samfélagslega þætti á einu eyðublaði. Settar eru fram hugmyndir um að umdæmisskrifstofur Vegagerðarinnar hefðu miklu hlutverki að gegna við mat á samfélagslegum áhrifum framkvæmda.

Sett er fram hugmynd að gagnagrunni þar sem hægt væri að skrá inn allar framkvæmdir ásamt helstu upplýsingum um kostnað, tilgang og fleira. Þá verði í þessum gagnagrunni lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á skilgreinda samfélagslega þætti í samræmi við þetta rannsóknarverkefni. Þessi gagnagrunnur gæti verið þannig uppbyggður að hann geti raðað verkefnum innbyrðis miðað við mismunandi forsendur.

Hugmyndir höfunda um mat á samfélagslegum áhrifum og nýja nálgun við röðun verkefna tengjast efni tilskipunar nr. *01/42/EB um mat á áhrifum tiltekins skipulags og áætlana á umhverfið* sem Evrópuþingið og -ráðið samþykkti árið 2001. Í tilskipuninni kemur fram að umhverfismat áætlana leggi áherslu á markmið og stefnumótun, svo og áherslu á forgangsröðun framkvæmda og tímasetningu. Þarna er samhljómur með þessari rannsókn vegna þeirrar áherslu sem hún leggur á skýra markmiðssetningu og forgangsröðun. Hugsanlega geta þær aðferðir við markmiðssetningu, samfélagsmat og röðun verkefna sem hér er fjallað nýst breyttri aðferðafræði sem taka þarf upp vegna umhverfismats áætlana.