

Umsókn til Innviðasjóðs 2021

Lýsing á innviðum og fyrirhugaðri notkun

Heiti innviða á vegvísi: Miðstöð stafrænna hugvísinda og lista (MSHL)

Heiti stofnana: Háskóli Íslands – Hugvísindasvið, Háskólinn í Reykjavík, Landsbókasafn Íslands – Háskólabókasafn, Listaháskóli Íslands, Listasafn Íslands, Listasafn Reykjavíkur, Ríkisútvarpið, Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum, Þjóðminjasafn Íslands, Þjóðskjalasafn Íslands

Leiðbeiningar

Vinsamlegast hafið eftirfarandi atriði í huga við gerð lýsingar

Umsækjandi þarf að svara öllum liðum hér að neðan, að öðrum kosti verður umsókn vísað frá. Þar sem stendur „texti“ skal í staðinn skrifa texta, setja inn myndir eða gera töflur.

Skilyrði er að lýsingu á innviðum og fyrirhugaðri notkun sé skilað á eyðublaði sjóðsins. Ekki er leyfilegt að eiga við uppsetningu eyðublaðsins, taka fyrirsagnir eða spurningar út úr eyðublaðinu. Ef veittar eru rangar eða villandi upplýsingar er umsókn vísað frá.

Engar lengdartakmarkanir eru á skjalinu „Lýsing á innviðum og fyrirhugaðri notkun“, en leitast skal við að hafa lýsingar hnitmiðaðar og forðast óþarfar útskýringar. Nota skal leturgerð og leturstærð eins gefið er í þessu skjali, þ.e. 11 punkta Calibri (body) eða sambærilegt. Ekki er leyfilegt að breyta breidd spássíu. Lýsinguna skal senda inn sem PDF-skjal.

Þetta er eyðublað fyrir umsóknir vegna innviða á vegvísi. Hægt er að fá nýtt eyðublað með færri eða fleiri innviðalýsingum með því að senda fyrirspurn á innvidasjodur@rannis.is.

Frekari upplýsingar og reglur er að finna á vefsíðu Rannís.

Umsóknafrestur er til kl. 15.00 á lokadegi umsóknarfrests sem er föstudagurinn 23. apríl.

Samantekt

Miðstöð stafrænna hugvísinda og lista (MSHL) er samstarf tíu stofnana um innviðakjarna í hugvísindum og listum. Aðilar miðstöðvarinnar vinna samkvæmt fimm ára áætlun að uppbyggingu miðstöðvarinnar og í þessum fyrsta áfanga er sótt um styrki vegna þróunar og uppfærslu tveggja grundvallar rannsóknainnviða, eða þekkingarbrunna.

1. *Sögulegt bæja- og mannanafnatal.*
2. *Uppfærsla á Sarpi.*

Fyrri verkefnið felst í þróun hugbúnaðar og uppfærslu gagnabanka. Það býr til rannsóknatæki til að vinna þvert á fjölmarga gagnabanka sem íslenskar stofnanir hafa byggt upp í áratugi. Þekkingarbrunnurinn mun bjóða upp á mun öflugri aðferðir en eru mögulegar í dag til að leita að upplýsingum um einstaklinga og staði þvert á gagnabankana og upplýsingum sem tengjast þeim. Með því móti mun þekkingarbrunnurinn efla rannsóknir í hugvísindum og leggja grunn að frekari þróun stafrænna hugvísinda. Í þessum fyrsta áfanga verður frumgerð þekkingarbrunnans unnin og gerð tilbúin til notkunar í lok tímabilsins.

Uppfærsla á Sarpi felst, í fyrsta áfanga, í kaupum á þremur þrívíddarskönnum sem munu gerbreyta stafrænum aðgangi að rannsóknagögnum, hvort sem er í listum, fornleifafræði eða á öðrum sviðum sem vinna með muni. Þeir munu einnig stuðla að bættri varðveislu þeirra og efla rannsóknir og miðlun rannsókna í hugvísindum og listum.

Efnisyfirlit

	Samantekt	ii
1	Lýsing á innviðum – 1. forgangur	1
	1.1. Markmið	1
	1.2. Almenn lýsing á innviðum	3
	1.3. Fyrirhuguð notkun innviða	6
2	Lýsing á innviðum - 2. forgangur	8
	2.1. Markmið	8
	2.2. Almenn lýsing á innviðum	9
	2.3. Fyrirhuguð notkun innviða	10
3	Skipulag og stjórnun	12
	4.1. Kostnaður og fjármögnun á rekstri innviða	12
4	Heimildaskrá	14

1 Lýsing á innviðum – 1. forgangur

Sögulegt bæja- og mannanafnatal

1.1. Markmið

Lýsið markmiðum með kaupum/uppbyggingu á innviðunum.

Hér á eftir er fyrst gerð grein fyrir langtímamarkmiðum verkefnisins, síðan fyrir fyrsta áfanga þess. Í ár er sótt um styrk vegna fyrsta áfanga. Hverjum áfanga lýkur með afurð sem getur staðið sem sjálfstæður rannsóknainnviður.

Markmið verkefnisins er að búa til **miðlægan þekkingarbrunn** með tímasettum upplýsingum um **bæja- og staðanöfn** annars vegar og **mannanöfn** hins vegar svo langt sem heimildir ná. Þekkingarbrunnurinn verður kjarnainnviður fyrir rannsóknir sem tengjast íslenski sögu og menningu með því að tengja saman og uppfæra marga ólíka gagnagrunna sem ýmsar stofnanir reka í dag þannig að úr verður nýr samrændur rannsóknainnviður opinn bæði rannsakendum og fróðleiksfúsum almenningi. Þeir grunnar sem tengjast í þekkingarbrunninum eru ólíkir að uppbyggingu, framsetning gagna er mismunandi og ólíkir staðlar notaðir við skráningu sem gerir mjög erfitt og tímafrekt að vinna rannsóknir þvert á þá. Með nýjum miðlægum þekkingargrunni verður mögulegt í einstökum gagnasöfnum að vísa í **samræmd auðkenni bæja- og staðanafna og einstaklinga** sem gerir samkeyrslu gagna í rannsóknartilgangi mögulega og rannsóknir sem byggjast á þessum gögnum auðveldari.

Sögulegt bæja- og mannanafnatal ásamt verkfærakistu hugbúnaðarlausna verður sjálfstæður rannsóknainnviður hýstur hjá og á ábyrgð MSHL.

Helstu gagnagrunnar sem um ræðir eru jarðaskrár, manntöl og sóknarmannatöl hjá Þjóðskjalasafni, lykilskrár Landsbókasafns og Landskerfis bókasafna, Sagnagrunnur, Ísmús og örnefnaskrá hjá Árnastofnun og staðfangaskrá Þjóðskrár (listi yfir þessa og fleiri grunna er í viðhengi). Tilkoma þekkingarbrunnisins mun ekki aðeins gjörbreyta möguleikum til rannsókna þvert á þessa gagnagrunna heldur einnig möguleikum rannsákenda og annarra áhugasamra til að bæta við gögnum og upplýsingum og möguleikum safna og stofnana við að birta gögn, til dæmis með landfræðilegri miðlun sem sýnir þróun yfir lengri tíma.

Meginhugmyndin er sú að hægt sé að sækja upplýsingar um einstaklinga eða staði í þekkingarbrunninn og, með tímanum, ýmsar upplýsingar sem tengjast einstaklingum og bæjum í gagnagrunnum sem fyrir eru. Þegar brunnurinn verður gerður opinberlega aðgengilegur býðst öllum áhugasömum ekki aðeins að nota upplýsingarnar sem þar eru til rannsókna, heldur nýtist innviðurinn til að safna staðbundinni þekkingu sem kann að hverfa þegar einstaklingar falla frá. Brunnurinn mun þannig styðja við „hópöflun“ upplýsinga (e. crowdsourcing) og „borgaralegar rannsóknir“ (e. citizen science), þ.e. rannsóknir sem leita eftir samstarfi við almenning um upplýsingaöflun, rýni og mótun rannsóknaspurninga.

Með **samræmdum auðkennum einstaklinga** verður unnt að sækja upplýsingar um búsetur þeirra og starfsheiti eftir tímabilum og fjölmargar aðrar sögulegar og menningarlegar upplýsingar. **Samræmt auðkenni bæja og staða** er ekki síður mikilvægt enda næst með því yfirlit yfir sögu hvers bæjar eða staðar fyrir sig með því að tefla saman heimildum frá ólíkum

tímum. Samræmd auðkenni eru bara einn hluti þekkingarbrunnansins. Hinn hlutinn er þróun **verkfærakistu** með hugbúnaðarlausnum til að vinna með gögnin. Verkfærakistan mun samanstanda af tilbúnum og sérsníðuðum lausnum, með áherslu á opinn hugbúnað sem rannsakendur geta sjálfir nýtt og þróað áfram eftir sínum þörfum.

Íslenskar stofnanir og söfn hafa unnið þrekvirki á undanförunum áratugum við að koma gögnum í sinni vörslu á stafrænt form. Gögnin sem til eru hjá ólíkum stofnunum ná oft til sömu einstaklinga og sömu staða, en auðkennin (lýsigögnin) eru ólík eftir stofnunum, sem gerir samkeyrslur erfiðar sem og tengingar við sambærileg gagnasöfn erlendis. Samráð milli þeirra um þróun gagnagrunnanna hefur verið takmarkað og í dag er mjög erfitt að leita þvert á tilbúna gagnagrunna. Samræmd skráning einstaklinga og staða sem er tengd við gagnagrunnana býr til nýjan **þekkingarbrunn** með því að tengja tilbúna grunna saman.

Við uppbyggingu þekkingarbrunnans um staði og fólk verður eftirfarandi gert:

1. Mótuð stefna um lýsigagnasamvinnu stofnana og rannsakenda um með hvaða hætti skal leggja inn upplýsingar í gagnagrunna. Slík lýsigagnasamvinna mun stórauka samstarf, byggja upp möguleika á aukinni miðlun meðal annars með landfræðilegri birtingu og verður til þess að ekki verður þörf á grunnskráningu manna- eða staðarnafna í hvert sinn sem ný stafræn gögn verða til þar sem hægt verður að sækja þær upplýsingar í þann sameiginlega þekkingarbrunn sem hér um ræðir.
2. Kannað hvaða persónuverndarsjónarmið þarf að hafa í huga við samkeyrslu gagna, vinnu með samkeyrð gögn og birtingu þeirra á ytri vef verkefnisins. Verkefnið mun í öllu fylgja lögum og reglum og heilbrigðum viðmiðum um persónuvernd.
3. Tryggt að grunnurinn verði þannig úr garði gerður að ólík tölvukerfi geti sótt upplýsingar þangað og gefin verður út verkfærakista með hugbúnaðarlausnum sem notendur geta nýtt til að tengjast grunninum, aðlaga sín gögn að honum og skilgreint ýmiskonar úrvinnslu.

Þetta verkefni er afar viðamikil og flókið og ekki á færi einstakra stofnana að taka það að sér. MSHL mun styrkja samstarf stofnananna sem að henni standa og stuðla með þessu verkefni að samstarfi við aðrar stofnanir, söfn, fyrirtæki og einstaklinga. Að auki leggur verkefnið nýjan grunn að öflugum rannsóknarumhverfi sem mun nýtast rannsakendum og samfélaginu öllu um ókomna tíð.

Vegna umfangs verkefnisins er nauðsynlegt að skipta því í þrjá áfanga, sem hver og einn tekur yfir fjóra grunnþætti (umsýsla, gögn, tækniþróun og verkefni/afurðir). Sótt er um stuðning til Innviðasjóðs fyrst og fremst vegna grunnþátta B og C í áætluninni hér á eftir. Í ár er sótt um stuðning vegna 1. áfanga (2021–2022).

1. Áfangi (2021-2022)

- A. **UMSÝSLA:** Ritstjórn mynduð, ferlar skilgreindir, ákvarðanatataka og lýsingagnastefna skilgreind. Leitað verður samstarfs við aðila sem hafa þekkingu á þessu sviði og þeim boðið til samstarfs.
- B. **GÖGN:** Forvinnsla og tilreiðing gagna; afmörkuð við ákveðið tímabil og svæði.
- C. **TÆKNIÞRÓUN:** Þarfagreining, tilbúna lausnir kannaðar, frumgerð verkfærakistu þróuð.
- D. **TILRAUNAVERKEFNI/AFURÐIR:** Í lok fyrsta áfanga verður til frumgerð verkfærakistu sem býður upp á leiðir til að vinna rannsóknaverkefni á grunni tveggja eða fleiri gagnabanka tilbúin í tilraunaútgáfu.

2. Áfangi (2022–2023)

- A. UMSÝSLA: Samstarf myndað og tryggt við helstu alþjóðlegu rannsóknanet í stafrænum hugvísindum, eins og ERIC rannsóknainnviðina [CLARIN](#) og [DARIAH](#) ásamt norræna innviðaverlefmomi [NDHL](#). Eins verður leitað samstarfs við innlendar og erlendar stofnanir sem hafa unnið með sambærileg gögn, eins og Minnesota Population Center.
- B. GÖGN: Innkeyrsla gagna á stærri skala.
- C. TÆKNIÞRÓUN: Önnur ítrun frumgerðar verkfærakistu; þróun gervitauganets til að greina gögnin.
- D. TILRAUNAVERKEFNI/AFURÐIR: Tilraunaútgáfa af gervitauganeti sem gefur innsýn í gögnin tilbúin til prófunar. Tauganetið mun m.a. hafa það hlutverk að finna gloppur og galla í gögnunum og tengingum gagnabanka.

3. Áfangi (2023–2024)

- A. UMSÝSLA: Vefur opnaður; almenn kynning og fræðsla; þjálfun fyrir nemendur og rannsakendur í aðferðafræði stafrænna hugvísinda og vinnu með gögnin.
- B. GÖGN: Áhersla á birtingu í opnum aðgangi.
- C. TÆKNIÞRÓUN: Lokaítrun hugbúnaðar.
- D. TILRAUNAVERKEFNI/AFURÐIR: Vefviðmót sem býður öllum áhugasömum upp á aðstoð við vinnu með gögnin. Sérstaklega verður hugað að viðmóti sem auðveldar fólki að bæta við upplýsingum um gögnin og stinga upp á leiðréttingu.

1.2. Almenn lýsing á innviðum

Lýsið innviðunum sem sótt er um styrk fyrir og notkunarviði þeirra.

Með verkefninu verður til samræmdur gagnagrunnur yfir bæja- og staðarnöfn og yfir einstaklinga og vensl þar á milli auk upplýsinga um landsvæði sem hver bær tilheyrir (þ.e. stjórnsýslueiningar eins og hreppar, prestaköll o.s.frv.). Auk einfaldra vensla, sem tákna búsetu einstaklings á ákveðnum stað, verður söguleg tenging lykilorð þar sem hver einstaklingur getur hafa tengst mörgum stöðum á ólíkum tímabilum. Auk þess geta bæir verið staðsettur í ólíkum sóknum eða hreppum eftir tímabilum og því verður nauðsynlegt að gera ráð fyrir slíkum upplýsingum. Ofan á gagnagrunninn verður byggt leitarviðmót fyrir birtingu á gögnunum auk annarra tengimöguleika við önnur kerfi. Við lok verkefnisins verður til landfræðileg vefsíða þar sem hægt verður að nálgast upplýsingar um einstaklinga og staði (svipuð, og tengd, öðrum vefsíðum sem þegar eru til eða í þróun, eins og vefsíða kirkjubóka, sögustaða, örnefna o.fl.) og gögn sem tengjast þeim í gagnabönkum (t.d. úr manntölum, sóknarmanntali, dánarbúum og fleiri heimildum).

Aðgangur að gagnabrunninum verður mögulegur eftir fjórum mismunandi leiðum:

- Í gegnum opið leitarviðmót á vef. Slíkur aðgangur verður miðaður að almenningi og fræðafólki sem þarf að fletta upp í gögnunum til að fá upplýsingar. Vefviðmótið mun skila niðurstöðum á þann hátt að notendur geta séð allar upplýsingar sem eru fyrir hendi um tiltekinn stað eða einstakling og þær heimildir sem liggja að baki þeim upplýsingum. Ef við á birtast tenglar á tengd gagnasöfn, til dæmis tenglar inn á manntalsvef Þjóðskjalasafns, handrit.is, Sarp og fleiri vefi aðildarstofnanna. Fyrirmynd að þess háttar aðgangi er til dæmis vefurinn málið.is sem veitir með samræmdu leitarviðmóti aðgang að mörgum gagnasöfnum Árnastofnunar er varða íslenskt mál.
- Boðið verður upp á niðurhal á tölvulesanlegum gagnapökkum í gegnum vefinn. Þannig verður hægt að hala niður öllum gögnunum eða ákveðnu mengi þeirra. Þessi

möguleiki verður væntanlega mest notaður í þágu stærri rannsókna og verða gögnin þá keyrð saman við kerfi þeirra sem þau sækja.

- Annar tölvulesanlegur aðgangur eru svokölluð forritaskil (e. API = Application Programming Interface) þar sem önnur tölvukerfi geta sent fyrirspurnir beint í grunninn og nýtt sér svör þaðan. Með slíkum aðgangi er mikilvægt að innleiða staðla opinna tengdra gagna (linked open data). Þar má ímynda sér til dæmis vefi eins og Sóknarmannatöl Þjóðskjalasafns. Slíkur aðgangur gerir kleift að birta ítarupplýsingar um einstaklinga sem finnast bæði í sóknarmannatölunum og í þeim miðlæga þekkingarbrunni sem hér er fjallað um. Notendur vefsins geta því séð hvaða frekari upplýsingar um ákveðinn einstakling eða stað er að finna í öðrum stafrænum söfnum.
- Loks verður smíðað ritstjórnarviðmót þar sem samstarfsaðilar geta sótt um að fá skilgreindan skrifaðgang að miðlæga þekkingarbrunninum. Hér er t.d. um að ræða starfsfólk héraðsskjalasafna eða aðila að rannsóknarverkefnum sem eru þess eðlis að nýjar upplýsingar um einstaklinga og/eða staði koma fram. Í slíkum verkefnum geta samstarfsaðilar því aukið við þekkingarbrunninn og tengt sín gögn um leið við önnur gögn og þannig verða hin nýju gagnasöfn samræmanleg við gagnasöfn sem fyrir eru. Í tengslum við skrifaðgang verður sett á fót ritstjórn og aðgangsstýringu þannig hagað að ritstjórar þurfa að yfirfara og staðfesta innsetningar ákveðinna notenda eftir því sem við á. Slíkt verður samkomulagsatriði og skoðað í hverju tilfelli eftir því sem notendur fá skrifaðgang.

Þessi skipting er algeng þegar kemur að stórum hagnýtum gagnasöfnum. Sem fyrirmynd má nefna Beygingalýsingu íslensks nútímamáls sem Árnastofnun rekur þar sem fletta má upp á vefnum bin.arnastofnun.is en einnig má hala gögnunum niður í heild sinni eða senda fyrirspurnir vélrænt í gegnum forritaskil.

Langtímamarkmið verkefnisins er að hér byggist upp yfirgripsmikill þekkingarbrunnur sem í fyrstu verður byggður á samræmdum stafrænum gögnum sem margar stofnananna hafa nú þegar undir höndum. Í þessum þekkingarbrunni mun hvert einindi, þ.e. stök lýsigögn um einstakling og bæ, hafa fast, óbreytanlegt auðkenni (sbr. DOI) sem mun tryggja að tengingar við brunninn úr gögnum utan hans munu halda sér. Með því að nýta sér þessi auðkenni einstaklinga og staða geta aðrar stofnanir sem byggja upp gagnasöfn yfir einstaklinga eða staði tryggt samræmi við önnur gagnasöfn í framtíðinni, bæði innanlands og erlendis. Sem dæmi um vandamál sem þessi þekkingarbrunnur leysir af hendi er að henda reiður á hvaða Jónar Jónssynir á 19. öld eða hvaða þverár í Eyjafjarðarsýslu eru í raun sömu einindi í tveim gagnasöfnum.

Mikill hagur er fólgin í því að tengja auðkenni staða og einstaklinga við erlendar nafnmyndaskrár á borð við VIAF (Virtual International Authority File) og fleiri skrár sem þjóna svipuðum tilgangi og umrætt verkefni nema í víðara samhengi. Við slíka samtengingu opnast tengimöguleikar íslenskra sögulegra gagna við alþjóðlegt samhengi í gegnum opin tengd gögn (linked open data).

Ekki hefur verið gerð tilraun til uppbyggingu slíks innviðar á Íslandi áður og smíði hans fylgja ýmsar áskoranir. Uppbygging þeirra stafrænu gagna sem þegar eru til er ólík og gögnin byggð upp á ólíkum forsendum. Í upphafi verkefnisins verður gerð greining á ástandi gagnanna til að ganga úr skugga um með hvaða hætti er hægt að sækja upplýsingar í þá. Tæknileg þekking á eðli gagnanna og þróunarumhverfinu í heild sinni verður varðveitt í formi verfærakistu, sem með hagkvæmum hætti auðveldar og samræmir alla vinnslu.

Samstarfsaðilar munu einnig skilgreina þær upplýsingar sem skrá á í gagnagrunninn. Um hverja manneskju er sjálfsagt að skrá og kortleggja eins og hægt er:

- fæðingarár,
- dánarár,
- fæðingarstað ,
- dánarstað,
- kyn.

Einnig er æskilegt að skrá (eftir því sem við á):

- menntun,
- stöðu og starf (breytilegt eftir tímabilum),
- stutt æviágrip,
- búsetu eftir tímabilum
- giftingarár,
- ár við skilnað,
- ár við makamissi.

Í sumum tilvikum er vitað um fæðingar- og/eða dánarár án dagsetningar og í enn öðrum tilvikum er aðeins hægt að segja með vissu að viðkomandi hafi verið uppi á tiltekinni öld. Þessar upplýsingar verða skráðar í grunninn með eins skipulegum hætti og tiltækar upplýsingar leyfa þannig að hægt sé að flokka upplýsingar eftir aldri þeirra sem komu við sögu og skópu, varðveittu eða sýsluðu með grunnheimildirnar í söfnum stofnananna. Í sögulegu bæja- og mannanafnatali verður einnig hægt að tengja fólk við staði á landinu, eða jafnvel erlendis. Þannig myndast tengingar við fæðingarstað, uppvaxtarstað, búsetu og dánarstað fólks. Í verkefninu verður unnið með nafnmyndir fólks sem finnst í gagnasöfnum stofnananna og manntölum frá 1703 til 1920. Í öðrum áfanga verður gervitauganet þróað til að greina galla og gloppur í þekkingarbrunninum, ásamt því að geta mögulega stungið upp á nýjum tengingum sem farið gætu hafa framhjá mannlegu auga.

Vitað er að nöfn og mörk sókna, hreppa og sýslna hafa breyst verulega í gegnum tíðina (sjá t.d. Björk Ingimundardóttir 2019). Bæir hafa skipt um nafn, flust til eða farið tímabundið eða varanlega í eyði. Afar mikilvægt er að þessi þróun komi fram. Bæir og staðir verða staðsettir með GPS hnitum þannig að hægt sé að staðsetja þá á korti í þeim gagnagrunnum og gáttum sem nota slíka birtingu. Leitað verður leiða til að tengja grunninn við landnúmeraskrá Þjóðskrár Íslands (Fasteignamats ríkisins), sem þegar hefur skapað sér sess og er virk skrá, sem notuð er við leit að gögnum. Sú skrá nær þó aðeins til hluta þeirra bæja- og staðarnafna sem um er að ræða og því nauðsynlegt að vinna rannsóknir og eiga samvinnu við þá sem gerst þekkja til víða um land.

Grunnupplýsingar varðandi bæi eru:

- nafn bæjar eða jarðar og nafnbreytingar,
- tenging við aðra bæi eða staði (t.d. hjáleigur, þurrabúðir eða smábýli),
- sýsla, prófastsdæmi,
- hreppur (miðað við hreppakort frá ákveðnum tíma t.d. 1920) en breytinga getið,
- sókn, prestakall (miðað við sóknarkort frá ákveðnum tíma t.d. 1920) en breytinga getið,
- staðsetning (GPS).

Einnig er æskilegt að skrá:

- stutt lýsing bæjar eða jarðar.

Eftir að manna- og staðanafnatöflur hinna ýmsu gagnagrunna hafa verið sóttar vélrænt og steipt saman til að mynda sögulegt bæja- og mannanafnatal tekur við vinna við að sameina og samræma upplýsingar. Lögð verður áhersla á að vinna sem mest af þessari vinnu með vélrænum hætti. Hins vegar er ljóst að mannshugur verður einnig að koma að verki enda er mikilvægt að tryggja gæði þekkingarbrunnansins.

Aðilar að umsókninni eru lykilstofnanir sem allar geyma mikilvægar upplýsingar og gagnasöfn sem nýtast við uppbyggingu þekkingarbrunnansins, eða búa yfir tæknilegri sérþekkingu á sjálfvirkri vinnslu með gögn. Í fyrsta hluta verkefnisins, sem nú er sótt um stuðning til, verður fleiri stofnunum og einkaaðilum boðin aðild að verkefninu enda fjölmargir aðilar sem hafa mikilvæga þekkingu eða varðveita gögn sem munu nýtast beint í verkefninu. Má þar nefna: Landmælingar Íslands, Hagstofu Íslands, Þjóðskrá Íslands (Fasteignamat ríkisins) en einnig stofnanir sveitarfélaga svo sem héraðsskjalasöfn. Einnig verður leitað til einkaaðila svo sem Íslendingabókar og Alta-verkfræðistofu sem vinnur með landfræðileg gögn (hafa báðir aðilar sýnt verkefninu áhuga).

1.3. Fyrirhuguð notkun innviða

Lýsið mikilvægi innviðanna fyrir framfarir í rannsóknum á Íslandi. Munu þeir nýtast stórum hópi rannsakenda? Munu þeir nýtast á fleiri en einu fagsviði?

Tæknilegar aðferðir, innleiðing verkefnisins og sú þekking sem þar verður til mun ekki eingöngu nýtast umsækjendunum heldur verður verkefnið leiðandi hér á landi í að tengja saman stór gagnasöfn og gera þau aðgengileg stofnunum og fræðimönnum í opnum aðgangi. Þekkingarbrunnurinn verður þannig uppbyggður að allir geta sótt þangað upplýsingar og forrit úr verkfærakistu til greiningar og rannsókna. Með slíkum opnum gagnasöfnum verður til stoðkerfi til að vinna margvíslegar rannsóknir, það hvetur til þverfaglegra rannsókna og nálgana og opnar nýjar rannsóknarspurningar og sjónarhorn.

Tilkoma nýs þekkingarbrunnansins mun þannig gjörbreyta möguleikum til rannsókna í hugvísindum og öðrum fræðasviðum sem vinna með söguleg gögn sem tengjast einstaklingum og stöðum. Hópur rannsakenda sem þekkingarbrunnurinn mun hafa áhrif á er því mjög stór og nær langt út fyrir raðir hugvísinda, t.d. inn í félagsvísindi, menntavísindi og heilbrigðisvísindi.

Þekkingarbrunnurinn mun ekki aðeins styrkja stafræn hugvísindi heldur líka efla hefðbundnari hugvísindi þar sem hann býður upp á mun betri aðferðir við að leita gagna. Helsta mikilvægi þekkingarbrunnansins eru tengingar sem verða til með samtenginu gagnagrunna í gegnum einstaklinga og staði og möguleikar til að skoða mikið magn tengdra gagna. Hann mun því hafa mikil áhrif á þróun stafrænna hugvísinda á Íslandi og gera þau sambærileg við stöðu mála í nágrannalöndum okkar. Verkefni sem geta nýtt sér gögnin eru til dæmis rannsóknir sem byggjast á samkeyrslu stafrænnar endurgerðar kirkjubóka frá Þjóðskjalasafni og skrár yfir bréfasafn hjá Landsbókasafni. Ef slík söfn innihalda að miklu leyti samræmd auðkenni staða og einstaklinga verður samkeyrsla gagnanna mun auðveldari og mikill tími sparast þar sem ekki þarf starfsfólk til að samræma gögnin handvirkt. Sama á við um samkeyrslu upplýsinga úr öðrum stafrænum gagnagrunnum.

Möguleikar fyrir rannsóknir, rannsóknþjálfun og kennslu eru því nær óþrjótandi. Þekkingarbrunnurinn mun ekki aðeins nýtast í rannsóknum heldur býður hann líka upp á margvíslega notkunarmöguleika fyrir ferðaþjónustuaðila, skipulagsyfirvöld og hin fjölmörgu menningarsetur sem finnast víða um land auk byggðasafna og héraðsskjalasafna. Verkefnið samræmist því vel stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið.

2 Lýsing á innviðum - 2. forgangur

Uppfærsla á Sarpi

2.1. Markmið

Lýsið markmiðum með kaupum/uppbyggingu á innviðunum.

Hér á eftir er fyrst gerð grein fyrir langtímamarkmiðum verkefnisins, síðan fyrir fyrsta áfanga þess. Í ár er sótt um styrk vegna fyrsta áfanga. Hverjum áfanga lýkur með afurð sem getur staðið sem sjálfstæður rannsóknainnviður.

Markmiðið er að uppfæra menningarsögulega gagnasafnið **Sarp** og gera að **þekkingarbrunni fyrir rannsóknir á íslenskri menningu og sögu**. Nú er sótt er um styrk til að kaupa

- **þrívíddarskanna** ([Artec Ray](#), [Artec Eva](#) og [Artec Space Spider](#)).

Í framhaldinu verður sótt um styrki til að fjármagna kaup á

- **nýju skráningarkerfi fyrir aðföng safnanna** (Cultural Heritage Management- and Registration System) og
- **umsýslukerfi fyrir stafræn gögn** (DAMS – Digital Assets Management System)

Sarpur er samstarfsverkefni [hátt á sjötta tug íslenskra safna](#) og nær bæði yfir stafræn gagnasöfn þeirra og hugbúnað sem heldur utan um og miðlar gögnunum. Í dag eru um 1,5 milljón aðföng skráð í Sarpi og langflest þeirra eru aðgengileg á ytri vef Sarps – [sarpur.is](#). Safnið fer stöðugt og hratt stækkandi. Meðal aðfanganna eru upplýsingar um og myndir af listaverkum, ýmsum munum, ljósmyndum, húsum og örnefnum (til að nefna nokkur dæmi). Sarpur er eitt mikilvægasta vinnutæki safnafólks, auk þess sem fjölmargir aðrir nýta sér ytri vefinn – m.a. þau sem rannsakar íslenska sögu og menningu.

Í dag uppfyllir Sarpur ekki kröfur sem eðlilegt er að gera til stafrænna rannsóknainnviða. Fyrir því eru ýmsar ástæður og þessar helstar:

1. Rannsakendur hafa takmarkaðan aðgang að gögnum í Sarpi öðru vísi en í gegnum ytri vefinn.
2. Einungis tvívíðar myndir í takmarkaðri upplausn eru aðgengilegar á ytri vef Sarps (þó þær séu vistaðar í hærri upplausn í gagnagrunninum sjálfum).
3. Skráning lýsigagna uppfyllir í mörgum tilfellum ekki alþjóðlegar kröfur og staðla.

Til að bæta úr þessum ágöllum er nauðsynlegt að fjárfesta í nýju kerfi fyrir menningarsögulega safnið Sarp, og tengja það við DAMS kerfi til að gera kleift að sýsla með fjölbreyttara stafrænt efni en er þar nú, þar með talið efni sem framleitt hefur verið með þrívíddarskanna.

Með **þrívíddarskönnun** – hvort sem það er hversdagsmuna, fornleifa, listaverka, bygginga eða annars – verður mögulegt að veita stafrænan aðgang að munum með mun meiri upplýsingum en í dag. Þrívíddarskönnun nær bæði yfir ytra og innra form muna, sem gerir rannsakendum (og öðrum) kleift að skoða munina frá öllum sjónarhornum í mikilli upplausn. Rannsakendur mun fá aðgang að þrívíddarskönnunum til að skanna muni sem þeir fást við, hvort sem það eru

gripir sem finnast við fornleifauppgröft, rými sem þarf að endurgera í sýndarveruleika (Virtual Reality) eða gagnaknum veruleika (Augmented Reality) eða listaverk fyrir listrannsóknir.

Þessi umsókn nú er fyrsti áfanginn í umfangsmikilli endurnýjun á Sarp. Rekstrarfélag Sarps, sem á og rekur Sarp vinnur að þarfagreiningu fyrir nýtt skráningar- og umsýslukerfi fyrir íslenskan menningararf og í framhaldinu þarf að fjármagna kaup, leigu eða smíði á nýjum kerfum sem bæði þjónar innra starfi safnanna og miðlar upplýsingum út til rannsakenda og almennings. Þar verður meðal annars hugað að því að fræðimenn geti stofnað aðgang og safnað gögnum þvert á stofnanir. Nálágast má lokaskýrslu vinnuhópa um þarfagreiningu fyrir endurgerðan Sarp á slóðinni <https://landskerfi.is/frettir/lokaskýrsla-vinnuhopa-fyrir-tharfagreiningu-arftaka-sarps-3>.

Sarpur hefur þegar eflt samstarf safna og annarra menningar- og menntastofnana á Íslandi og með þessum skrefum verður það eflt enn frekar, sérstaklega með aukinni aðkomu háskólastofnana.

2.2. Almenn lýsing á innviðum

Lýsið innviðunum sem sótt er um styrk fyrir og notkunarviði þeirra.

Prívíddarskannar (t.d. **Artec Ray**, **Artec Eva** og **Artec Space spider** – bindandi tilboð í þessa skanna fylgur umsókn – nýtast öllum sem vinna með þrívíða hluti og innsetningar, hvort sem er við rannsóknir, kennslu eða til betri varðveislu. Þessir þrjár skannar vinna saman og gefa möguleika á því að skanna inn allar stærðir, allt frá stórum húsum til minnstu nagla, og hægt er að nota þá saman til þess að ná smáatriðum inni í herbergjum og húsum. Listasöfn hafa ekki síður not fyrir þrívíddarskönnun í rannsóknartilgangi tvívíðra verka og má benda á Rijksmuseum og Kröller-Müller Museum í Hollandi sem hafa unnið með eftirtektafverðum hætti að þróun rannsókna á sviði forvörslu og varðveislu, s.s. Rembrandtverka. Þess utan felst ávinningur í því að geta fangað yfirborð tvívíðra og þrívíðra verka af nákvæmni gagnvart rannsóknum á upprunaleika og til kópíugerðar svo dæmi sé tekið. Eins, með því að gera þrívíð listaverk s.s. skúlptúra, skissur þeirra eða afsteypur aðgengilegar með hjálp þrívíðrar tækni skapast eðlileg „stafræn frásögn“ á þessum flokki listmiðla. Innsetningar sem er rýmistengdur listmiðill og eitt áhrifamesta listmiðlunarformið á síðustu 30 árum eru vandmeðfarnar í stafrænni miðlun. Þær munu njóta mikils af þeirri þróun sem felst í þrívíddarmiðlun og nauðsynlegt að leggja áherslu á stafræna miðlun þeirra.

Tilboð í skanna frá Artec fylgir umsókninni, en þetta eru skannar sem þjóðarsöfn í nágrannalöndum okkar hafa keypt (t.d. Þjóðminjasöfnin í Kaupmannahöfn og Færeyjum). Tækin og hugbúnaðurinn eru einföld í meðförum og hægt að fara með þau auðveldlega á milli staða. Einn af kostum **Artec studio** hugbúnaðarins er að hann hefur svokallaðan „autopilot mode“ sem er sérstaklega hannaður fyrir byrjendur, þar er hægt að vinna með þrívíddarmyndina sem kemur úr skannanum nánast sjálfvirk og forritið leiðir notandan áfram. Þess vegna verður hægt að veita rannsakendum aðgang að búnaðinum til að skanna gögn vegna rannsókna og gera aðgengileg í Sarp.

Fyrir hefur komið að safnmunir hafi skemmst við meðhöndlun. Skönnunin mun bæta aðgengi að hlutum án þess að meðhöndla þurfi hlutina sjálfa. Það bæði léttir álagi af viðkvæmum hlutum og bætir um leið tækifæri til rannsókna án tillits til staðsetningar rannsakenda. Þrívíddarskönnun gripa hefur farið stöðugt vaxandi á seinustu árum og hafa söfn eins og British Museum og Smithsonian verið leiðandi á því sviði, gagnvart þeim víðtæka safnkosti sem þau hafa að geyma. Þannig hafa þessi söfn getað á einfaldan hátt veitt aðgang að gripum á

heimsvísu. Hægt er að skoða gripi eins og Rósettusteininn frá öllum hliðum í góðri upplausn og innviði stjórnklefa Apollo 11 geimflaugarinnar sem annars er ekki hægt að sjá, jafnvel þó stjórnklefinn sé til sýnis á safninu sjálfu. Þjóðminjasafn Íslands hefur lítilla nýtt sér þrívíddartækni í gegnum hefðbundnar myndavélar (photogrammetry) sem er flókin og tímafrek aðferð. Nú er til dæmis verið að vinna að gerð þrívíddarmóðels af holdfylltum kjálka sem fannst í kumli og mun fara á grunnsýningu safnsins. Hann er varðveittur í paraffin olíu vegna flókinnar samsetningar efna og því ekki hægt að handleika hann. Líkamsleifarnar eru mjög viðkvæmar en þrívíddarmynd af þeim bætir verulega aðgengi að kjálkanum til rannsókna og miðlunar. Þá gefur þrívíddarmynd möguleika fyrir forverði til að fylgjast með breytingum á kjálkanum og til að byggja stuðning undir hann án þess að valda miklu riski á kjálkanum.

Stafrænt efni sem verður til við þrívíddarskönnun verður gert aðgengilegt í uppfærðum Sarpi á sama hátt og önnur gögn. Opinn aðgangur að gögnum verður í fyrirrúmi en tímamót urðu gagnvart möguleikum á myndbirtingum höfundarréttarvarins efnis á netinu þegar gerður var rammasamningur við Myndstef í lok árs 2018 um myndbirtingu safnmunaskráa sem íslensk söfn geta gengið að. Samhliða vinnu við þróun á uppfærslu Sarps mun MSHL leita samninga við fleiri aðila um notkun og birtingu á höfundavörðu efni.

Opinber söfn, stofnanir og einkaaðilar varðaveita gríðarlegt magn menningarsögulegra gagna víða um land. Auk þess eru mikilvæg gögn um íslenska menningarsögu varðveitt erlendis. Aðgengi að gögnunum er misjafnt, en þau eru í auknum mæli aðgengileg í stafrænu formi (í hinu stóra samhengi er þó aðeins lítill hluti menningarverðmæta aðgengilegur í stafrænu formi í dag). Með tilkomu Sarps hefur aðgengi að stafrænum gögnum verið gert mun auðveldara og hefur Sarpur, ásamt ytri heimasíðu, verið bylting fyrir aðgengi að menningarsögulegum gögnum. Talsvert vantar þó upp á að Sarpur nýtist til rannsókna, sérstaklega rannsókna undir hatti stafrænna hugvísinda og lista þar sem unnið er á nýjan hátt með upplýsingar og mikið magn gagna. Endurnýjaður Sarpur með samþættu DAMS kerfi mun auðvelda verulega að finna upplýsingar og gögn fyrir rannsóknaverkefni, sama í hvaða formi þau eru. Með eflingu tækjabúnaðar í tengslum við Sarp og þeirri þróun á gagnagrunninum sem nú er unnið af kappi við að hefja, er verið að færa nýja vídd inn í íslenskt rannsóknarmengi gagnvart mikilvægum menningarminjum sem hafa verið óaðgengileg eða legið afskipt. Jafnræði mun skapast innan hugvísindarannsókna með því að útrýma tálmunum til að nálgast þær minjar sem muna- og listasöfn varðveita. Þannig munu íslensk söfn verða eftirsóknarverðir þátttakendur og samstarfsaðilar til rannsókna hér innanlands og utan.

2.3. Fyrirhuguð notkun innviða

Lýsið mikilvægi innviðanna fyrir framfarir í rannsóknum á Íslandi. Munu þeir nýtast stórum hópi rannsókna? Munu þeir nýtast á fleiri en einu fagsviði?

Ef litið er til þeirra möguleika sem þrívíddarskönnun gripa, listaverka, rýma og bygginga býður upp á þá má segja að slík miðlun sé bylting í aðgengi. Það sem skannað er og gert aðgengilegt í stafrænu, þrívíðu form verður aðgengilegt fræðimönnum og öðrum um allan heim. Nú þegar sjáum við slíka miðlun t.d. í gegnum *Connected Culture and Natural Heritage in a Northern Environment* (CINE), samstarf sem fornleifarannsóknir við Skriðuklaustur átti þátt í. Þar voru gerð þrívíddarmóðels af 32 gripum sem varðveittir eru í Þjóðminjasafni og nú eru aðgengileg öllum í opnum aðgangi, t.d. í gegnum www.sketchfab.com (sjá dæmi um Maríulíkneski [hér](#)). Þrívíddarmóðelin gefa mun ítarlegri mynd af gripum en áður var hægt, án þess að handleika gripina. Þau skapa möguleika á samanburði gripa sem varðveittir eru á ólíkum stöðum í heiminum án þess að færa þurfi gripina úr stað og geta því auðveldað rannsóknir þvert á söfn,

landsvæði og heimshluta. Nemar á fyrri stigum náms og almenningur getur með þessari aðferð fengið aðgengi að gripum sem aðeins viðurkenndum fræðimönnum var mögulegur.

Forverðir geta nýtt þrívíddarskanna í upphafi forvörslu til að skrásetja útlit grips og jafnvel þegar fram líða stundir prentað út þrívíddarlíkan af munum (möguleikar í þrívíddarprentun bjóða upp á mörg ókönnuð tækifæri). Innviðirnir munu nýtast á vettvangi rannsókna á fornleifum, listaverkum, þjóðháttum, sagnfræði og undirgreinum hennar auk þess sem þeir eru vinnutæki við forvörslu safnmuna og rannsóknir þeim tengdum. Hér eru einnig möguleikar á því að tengja þrívíddargögn úr fornleifauppgröftum við það mengi af gripum og sýnum sem upp koma og eru skilaskyld til Þjóðminjasafns Íslands. Í því felast áður óþekktir möguleikar til miðlunar rannsóknarniðurstaðna og auðveldar samanburð milli staða og tíma. Fornleifafræði hefur undanfarin ár reitt sig á þrívíddarmódel til að miðla rannsóknatilgátum með auðskiljanlegum og aðgengilegum hætti, mikilvægt er að leiðandi rannsókn- og varðveislu stofnanir hérlendis hafi aðgengi að búnaði sem getur búið til slík módel.

Þrívíddarskönnun býður upp á byltingarkennda möguleika hvað varðar skrásetningu rýmisinnsetninga og listaverka sem endursköpuð eru samkvæmt leiðbeiningum hverju sinni. Þær upplýsingar sem slík skönnun getur miðlað til þeirra sem ekki hafa tök á að skoða verk á staðnum eru í eðli sínu ólíkar þeim upplýsingum sem hægt er að miðla með teikningum, ljósmyndum, myndböndum og texta. Þrívíðir eiginleikar myndlistarverka munu komast til skila og bjóða upp á nýja nálgun við rannsóknir á þessu sviði, bæta varðveislu upplýsinga og möguleika til rannsókna sem og auðvelda enduruppsetningu verka í framtíðinni. Stafræn miðlun listaverka á vegum íslenskra safna hefur verið mjög takmörkuð til þessa. Með nýtilkomnum heildarsamningum safna gagnvart höfundarréttarvörðu efni úr safnmunaskráum þeirra, hafa vatnaskil orðið í miðlun mynda af listaverkum til almennings, skóla- og fræðasamfélags. Með þrívíddarskönnun skapast enn fremur nýr hvati í framhaldi af þessu aukna aðgengi sem þjónar rannsakendum innan fjölbreyttra greina hugvísinda en einnig á sviði raungreina s.s. efnafræði.

Móta verður fyrirkomulag um aðgengi að tækjabúnaðnum þannig að hann nýtist við rannsóknir á þeim menningararfi sem varðveittur er í opinberum söfnum eða er skilaskyldur til þeirra, hvort sem þær rannsóknir eru á vegum safnanna sjálfra, annarra stofnana eða sjálfstætt starfandi fræðimanna. Gögnin sem verða til verða gerð aðgengileg í opnum aðgangi, eins og höfundaréttarlög, samningar um höfundarétt og persónuvernd leyfa, og nýtist þar með til áframhaldandi vinnu, hvort heldur sem er fræðimanna eða til miðlunar. Gerð þrívíddarmódelar er í dag áhugamál fjölda fólks, gögn sem til verða á vegum viðurkenndra stofnana þurfa að uppfylla ákveðnar gæðakröfur og mun Sarpur setja sér viðmið sem gögnin verða að uppfylla.

3 Skipulag og stjórnun

4.1. Kostnaður og fjármögnun á rekstri innviða

Gerið grein fyrir kostnaði og fjármögnun á rekstri innviða á styrktímabilinu. Hvernig verður brugðist við ef áætluð fjármögnun stenst ekki? Tilgreinið stöðu fjármögnunar (t.d. hvaðan kemur fjármagnið). Athugið að staðfesting á aðkomu stofnananna að rekstri innviðanna þarf að fylgja umsókn.

Fyrsti áfangi uppbyggingar MSHL er í tvennu lagi.

Fyrsti forgangur: Sögulegt bæja- og mannanafnatal

Smíði hugbúnaðar til að byggja upp sögulegan gagnagrunn um einstaklinga og staði.

- Tilboð frá ad libitum ehf: 15.000.000 kr.
- Vinna sérfræðinga þriggja stofnana: 5.100.000 kr.
- Kostnaður samtals: 20.100.000 kr.

Sótt er um styrk úr Innviðasjóði til að fjármagna tilboð incognito í uppbyggingu og uppfærslu stafrænna innviða. Vinna sérfræðinga verður fjármögnuð af þeim stofnunum sem þeir vinna hjá (Stofnun Árna Magnússonar, Landsbókasafni – Háskólabókasafni og Þjóðskjalasafni). Sérfræðingarnir vinna þegar hjá stofnununum og er fjármögnun starfa þeirra trygg. Miðað er við launakostnað sérfræðinga eins og notað er við umsóknir í Rannsóknasjóð, sem er 850.000 kr. á mánuði.

Rekstur: Þegar frumgerð þekkingarbrunnans er tilbúin kallar hún ekki á mikinn rekstrarkostnað, og sá sem um er að ræða verður fjármagnaður af reglulegu rekstrarfé viðkomandi stofnana.

Annar forgangur: Uppfærsla á Sarpi

Kaup á þremur 3D skönnum.

- Tilboð frá 3D PrintHuset (án VSK): 13.168.000 kr.

Tilboðið er í þrjá prentara sem vinna saman ásamt nauðsynlegum aukabúnaði og tveggja daga þjálfun.

Mótframlag frá Háskóla Íslands:

- 25% af upphæð án VSK: 3.292.154 kr.
- VSK af mótframlagi: 823.039 kr.
- Mótframlag samtals: 4.115.193 kr.

Sótt er um styrk úr Innviðasjóði fyrir 75% af verði (án VSK). Mótframlag kemur úr Mótframlagasjóði Háskóla Íslands og er þegar tryggt.

Rekstur: Tækin eru einföld í meðförum og kalla ekki á umtalsverðan rekstrarkostnað eða umsýslu. Tækið verður í eigu Háskóla Íslands og rekið undir hatti MSHL. Gerður verður samstarfssamningur milli stofnananna um rekstur og notkun, þar sem aðilar skipta með sér ábyrgð. Þar sem tækin verða gerð aðgengileg rannsakendum, forvörðum og öðrum sem hafa

gagn af þeim mun gjald verða tekið fyrir notkun, skv. gjaldskrá sem aðilar koma sér saman um. Áhugasamir þurfa að sækja um afnot af tækjunum og gera samning um afnotin hverju sinni.

4 Heimildaskrá

Björk Ingimundardóttir. *Prestaköll, sóknir og prófastsdæmi á Íslandi I-II*. Þjóðskjalasafn Íslands. 2019.

Gagnabankar sem tengjast sögulegu bæja- og mannanafnatali:

- Bækur (Landsbókasafn) – <http://baekur.is>
- Dánarbúavefur (Þjóðskjalasafns) – <https://danarbu.skjalasafn.is/>
- Dómabókavefur (Þjóðskjalasafn) – <http://domabaekur.manntal.is/>
- Einkaskjöl (Landsbókasafn) – <http://einkaskjol.is>
- Handrit (Landsbókasafn) – <http://handrit.is>
- Íslandskort (Landsbókasafn) – <http://islandskort.is>
- Ísmús (Árnastofnun / Landsbókasafn) – <http://ismus.is>
- Landamerkjabækur (Þjóðskjalasafn) – <http://jardavefur.skjalasafn.is/landamerkjabaekur/#pg-1>
- Leitir / Gegnir (Landsbókasafn / Landskerfi bókasafna) – <http://leitir.is>
- Manntalsvefur (Þjóðskjalasafn) – www.manntal.is
- Nafnið (Árnastofnun) – <http://nafnid.is>
- Sagnagrunnur (Árnastofnun) – <http://sagnagrunnur.arnastofnun.is>
- Sarpur (Landskerfi bókasafna) – <http://sarpur.is>
- Sóknarmannatalvefur (Þjóðskjalasafn) – <http://salnaregistur.manntal.is/>
- Staðfangaskrá (Þjóðskrá) – <https://skra.is/gogn/grunnoggn-til-nidurhals/stadfangaskra/>
- Tímarit (Landsbókasafn) – <http://timarit.is>
- Túnakort (Þjóðskjalasafn) – <http://skjalaskrar.skjalasafn.is/r/MjU5OTQ2>
- Vefsja kirkjubóka (Þjóðskjalasafn) – <http://vefsja.skjalasafn.is/geoserver/www/vefsja/index.html>
- Vegabréfagrunnur (Þjóðskjalasafn) – <https://heimildir.is/vegabref/>

Um privíddarskönnun:

- Elkhuisen, W.S., Callewaert, T.W.J., Leonhardt, E. *et al.* Comparison of three 3D scanning techniques for paintings, as applied to Vermeer's 'Girl with a Pearl Earring'. *Herit Sci* **7**, 89 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40494-019-0331-5>
- <http://www.timzaman.nl/3d-scanning-paintings>
- <https://xangleapps.com/fields/3d-scan-photogrammetry-software-capture-dslr>