



UMHVERFIS- OG AUÐLINDARÁÐUNEYTIÐ

STUÐNINGUR VIÐ INNLEIÐINGU INSPIRE TILSKIPUNARINNAR Á ÍSLANDI

LANDFRÆÐILEG GÖGN RÍKIS OG SVEITARFÉLAGA VERÐI OPNUÐ

VERKEFNI UNDIR STEFNU RÍKIS OG SVEITARFÉLAGA UM UPPLÝSINGASAMFÉLAGIÐ 2013-2016
VÖXTUR Í KRAFTI NETSINS - BYGGJUM, TENGJUM OG TÖKUM ÞÁTT



INSPIRE

Grunngerð Landupplýsinga í Evrópu

Infrastructure for Spatial Information in Europe

1.1-Viðmiðunarhnitakerfi

Höfundur:	Ragnar Þórðarson
Dagsetning:	20.11.2014
Lýsing INSPIRE:	Kerfi fyrir einkvæmar vísanir í landupplýsingar í rúmi, sem mengi hnita (x, y, z) og/eða breiddargráður og lengdargráður og hæðir, sem byggjast á láréttu og lóðréttu landmælingaviðmiði.
Þátttakendur:	Tengiliðir stofnana í vinnuhóp 1.1-Viðmiðunarhnitakerfi
Tilvísanir í lög:	Lög nr. 44/2011 um grunngerð fyrir starfrænar landupplýsingar. Reglugerð nr. 390/2012 um lýsigögn fyrir stafrænar landupplýsingar. Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2007/2/EB um notkun og miðlun landupplýsinga Reglugerð nr. 1357/2011 um landshæðarkerfi Íslands ISH2004 Reglugerð nr. 685/2008 auk breytinga um viðmiðun ISN2004, grunnstöðvanet og mælistöðvar til notkunar við landmælingar og kortagerð
Unnið fyrir:	Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
Málsnúmer:	UMH14010077



EFNISYFIRLIT

1 Ágrip - Viðmiðunarhnitakerfi.....	I
2 Verkefnið	II
2.1 Forsaga	II
2.2 Tilgangur	III
2.3 Markmið	III
2.4 Aðferðir.....	III
3 Þemað 1.1 Viðmiðunarhnitakerfi	- 1 -
3.1 Skilgreining	- 1 -
3.2 Óformleg lýsing.....	- 1 -
3.3 Kröfur og tillögur - Samantekt.....	- 1 -
3.3.1 Viðmið – Tvívíð og þrívíð	- 1 -
3.3.2 Viðmið með einni vídd.....	- 2 -
4 Vinnuhópur.....	- 3 -
4.1 Tengiliðir.....	- 3 -
4.2 Samskipti	- 3 -
4.3 Gögn tengiliða	- 3 -
4.4 Valin gögn.....	- 3 -
4.5 Gagnakortlagning	- 4 -
4.5.1 Töflur gagnakortlagningar	- 4 -
5 Niðurstöður	- 5 -
5.1 Núverandi staða	- 5 -
5.2 Næstu skref	- 5 -
6 Umræða.....	- 6 -
7 Aðgerðarpunktur	- 7 -
8 Viðaukar.....	A
VIÐAUKI A: Grein INSPIRE vinnuhóps LMÍ.....	A



1 ÁGRIP - VIÐMIÐUNARHNITAKERFI

Þema 1.1 Viðmiðunarhnitakerfi (e. Coordinate Reference System) er ólíkt öðrum þeimum að því leiti að ekki er um að ræða gagnasafn sem hægt er að skoða beint heldur skilgreining á notkun eða birtingu gagnanna. Til að birta landupplýsingar á korti þarf að skilgreina viðmið (e. Datum), hnitakerfi (e. Coordinate system) og vörpun (e. Projection). Viðmiðunarhnitakerfi er hnitakerfi sem tengt er við raunheiminn með viðmiðun, skv. EN ISO 19111 staðlinum. Það á við um hnitakerfi byggð á jarðmiðjuhnitum (e. Geodetic coordinates) eða Cartesískum hnitum (e. Cartesian coordinates) sem og á vörpunum.

Á Íslandi þarf, vegna landreks, að endurmæla viðmiðið reglulega. Þar sem jarðskorpan færir að jafnaði um 2 cm á ári, austur – vestur, færast mælipunktarnir einnig og þar með öll viðmið sem notuð eru til staðsetningar t.a.m. á mannvirkjum. Því er regluleg uppfærsla gagna í ný viðmiðunarhnitakerfi nauðsyn á Íslandi ólíkt því sem er á meginlandi Evrópu þar sem notast er við viðmiðunarhnitakerfið ETRS89 frá 1989.

Í júní árið 2012 var birt grein á grunngerðarheimasíðu Landmælinga Íslands þar sem INSPIRE vinnuhópur LMÍ lagði til að ISN2004 í hornsannri keiluvörpun Lamberts verði notað sem viðmiðunarhnitakerfi Íslands og ISH2004 sem hæðarviðmið Íslands í tengslum við INSPIRE og alþjóðleg samskipti með stafrænar landupplýsingar. Þau samræmast kröfum INSPIRE um hvort tveggja lóðrétt og lággrétta skilgreiningu hnita auk þess sem þau er fest í reglugerðum nr. 685/2008 og nr. 1357/2011 sem landfræðileg viðmið fyrir Ísland. Ef allt gengur eftir mun verða mælt fyrir nýju viðmiði árið 2016 og mun það kerfi taka við ISN2004 sem landshnitakerfi og nefnast ISN2016. Það verður hálfhreyfanlegt viðmið (e. Semi Dynamic Datum), stutt af færslulíkani, sem vegna eðli síns hefur lengri líftíma en fyrri viðmið.

Undantekning á þessum landshnitakerfum og innbyggðum vörpunum þeirra er vörpun nýs reitakerfis fyrir Ísland. Það er með stefnuhornsjafnflatavörpun Lamberts (e. Lambert Azimuthal Equal Area) sem samræmist INSPIRE leiðarvísinum og tekur við af Reitakerfi Íslands frá 2006 sem er með ISN93 viðmiðinu í hornsannri keiluvörpun Lamberts. Frekari umfjöllun um það birtist í skýrslunni um INSPIRE þema 1.2 Landfræðileg reitakerfi.

Eftirfarandi aðgerðarpunktur voru niðurstaða þessa vinnuhóps.

- Nýtt landshnitakerfi verði unnið árið 2016
- Landmælingar Íslands sjái um kynningu, fræðslu og dreifingu á nýju viðmiði.
- Opinberar stafrænar landupplýsingar skulu gerðar aðgengilegar í gildandi landshnitakerfi, óháð því kerfi sem þau eru geymd í.



2 VERKEFNIÐ

2.1 FORSAGA

Tilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins 2007/2/EB um að koma á grunngerð fyrir landupplýsingar í Evrópubandalaginu (hér eftir INSPIRE) tók gildi 14. mars 2007. Í gegnum EFTA var þessi tilskipun tekin upp á Íslandi og með lögum nr. 44/2011 um grunngerð fyrir stafrænar landupplýsingar, reglugerð nr. 390/2012 um lýsigögn fyrir stafrænar landupplýsingar og reglugerð nr. 414/2014 um stafrænar landupplýsingar var INSPIRE tilskipunin innleidd á Íslandi. Vegna upptöku tilskipunarinnar í gegnum EFTA hefur Ísland þriggja ára frest á allar tímasetningar tilskipunarinnar varðandi innleiðingu og framkvæmd.

Verkefnið er unnið á forsendum laganna nr. 44/2011 og er markmið þeirra að byggja upp og viðhalda aðgengi að stafrænum landupplýsingum á vegum opinberra aðila. Samkvæmt lögnum er grunngerð fyrir stafrænar landupplýsingar „Tækni, stefnur, staðlar og mannauður sem þarf til að afla stafrænna landupplýsinga, vinna úr þeim, varðveita, miðla og auðvelda notkun þeirra.“

Grunngerð fyrir stafrænar landupplýsingar byggir á nokkrum meginreglum INSPIRE:

- Gögnum skal einungis safnað einu sinni.
- Gögnum skal vera haldið við þar sem hægt er að gera það á sem hagkvæmastan hátt.
- Einfalt yfirlit sé til yfir hvaða gögn og þjónusta er í boði (lýsigögn).
- Gögn ætti að nota frá upprunastað sínum.
- Tryggt verði að hægt sé að nota gögn frá mörgum eigendum í mismunandi samhengi

Til að uppfylla tilskipunina þarf að standa skil á nokkrum verkþáttum, svo sem skráningu lýsigagna og aðgengi að gögnum, innan ákveðins tímaramma. Til að Ísland nái settum markmiðum þótti nauðsynlegt að setja af stað sérstakt verkefni með það að markmiði að kortleggja hvar og hvernig þau gögn eru geymd sem INSPIRE tilskipunin kveður á um. Verkefnið byggir á að verkefnisstjóri hjá Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu setji á fót vinnuhópa í kringum þemu INSPIRE úr viðauka I og II og vinni með tengiliðum þeirra opinberu aðila sem hafa viðkomandi gögn undir höndum. Í sameiningu kortleggi þeir gögnin, komi með tillögur um hvað má betur fara og skili á endanum skýrslum um ferla og niðurstöður. Þær skýrslur nýtast þegar kemur að skilum á gögnum Íslands sem INSPIRE kveður á um.



2.2 TILGANGUR

Grunngerð landupplýsinga á Íslandi á að stuðla að hagræðingu í rekstri landupplýsingakerfa stjórnvalda, stytta og skýra boðleiðir auk þess að samræma vinnubrögð. Minna ætti að vera um tvívinnslu eða –geymslu landupplýsinga meðal hins opinbera þar sem ljóst á að vera hvar ákveðin gögn eru unnin og geymd og hver fer með ábyrgð þeirra. INSPIRE tilskipunin, í gegnum lög nr. 44/2011, kveður á um að Íslenska ríkið geri stafrænar landupplýsingar opinberra aðila aðgengilegar almenningi skv. ákveðnu forsníði. Þar með er kominn hvati til að hagræða skipulagi opinberra landupplýsinga svo auðveldara sé að fella þau að kröfum INSPIRE og veita um leið almenningi greiðari aðgang að þeim. INSPIRE byggir á grunngerð landupplýsinga hvers lands og því hvetur það aðildarlönd í átt til betra skipulags og hagræðingar sem fylgir góðri grunngerð.

2.3 MARKMIÐ

Markmið þessa verkefnis er að finna hvar gögn opinberra aðila eru geymd, hvernig og hvort þau falli undir INSPIRE tilskipunina. Kortleggja (e. Schema mapping) gögnin að kröfum INSPIRE tilskipunarinnar og taka saman tillögur um hagræðingu á sviði landupplýsinga á Íslandi; hvort heldur með tilliti til verklags og verkefna eða laga og reglugerða.

2.4 AÐFERÐIR

Óskað er eftir tengiliðum frá stofnunum sem talið er að eigi eða fari með stafrænar landupplýsingar sem falla undir viðauka I og II INSPIRE tilskipunarinnar. Könnun frá 2012 um eign og stöðu stafrænna landupplýsinga hjá opinberum aðilum sem Landmælingar Íslands fengu Alta ehf. til að framkvæma um stöðu landupplýsinga hjá opinberum aðilum er notuð til hliðsjónar. Vinnuhópar voru stofnaðir um hvert þema viðaukanna. Hvert þema er tekið fyrir sem verkefni og fundað í upphafi með öllum tengiliðum viðkomandi vinnuhóps og heildarmynd fengin af stöðunni. Í framhaldinu fylla tengiliðirnir út í gagnakortlagningartöflu (e. Mapping table) með aðstoð verkefnisstjóra og skila tillögum að breytingum. Gagnakortlagningatöflurnar eru fengnar frá Joint Research Center (hér eftir JRC) sem er rannsóknarmiðstöð framkvæmdarstjórnar Evrópusambandsins. Skýrsla er svo unnin fyrir hvert þema þar sem niðurstöður um gagnaál liggja fyrir auk tillagna og aðgerðarpunkta um það sem þarf til að hagræða fyrirkomulagi innan þemans.



3 ÞEMAÐ 1.1 VIÐMIÐUNARHNITAKERFI

3.1 SKILGREINING

Kerfi fyrir einkvæmar vísanir í landupplýsingar í rúmi, sem mengi hnita (x, y, z) og/eða breiddargráður og lengdargráður og hæðir, sem byggjast á láréttu og lóðréttu landmælingaviðmiði.

3.2 ÓFORMLEG LÝSING

Umfang þemans nær yfir viðmiðunarhnitakerfi. Lágrétt viðmiðunarhnitakerfi, tvívíð eða þrívíð, gefa lágrétt og lóðrétt hnit unnin út frá reiknaðri sporvölu, x, y, z og/eða breiddargráður, lengdargráður og hæð. Lóðrétt viðmið, sem eru aðeins með eina vídd; hæð, gefa aðeins hæð út frá því kerfi sem það er unnið, í þessu tilviki út frá breytileika í þyngdarafli jarðar og þar með áætlaðri fjarlægð frá miðju jarðar.

Jarðmiðjuhnit (Lengd, breidd og sporvöluhæð) má fá úr Cartesísku hnitapörunum með notkun á viðeigandi sporvölu. GRS80 sporvalan verður notuð í þeim tilgangi.

Til að birta landupplýsingar á korti þarf að skilgreina viðmið (e. Datum), hnitakerfi (e. Coordinate system) og vörpun (e. Projection). Viðmiðunarhnitakerfi er hnitakerfi sem tengt er við raunheiminn með viðmiðun, skv. EN ISO 19111 staðlinum. Það á við um hnitakerfi byggð á jarðmiðjuhnitum (e. Geodetic coordinates) eða Cartesískum hnitum (e. Cartesian coordinates) sem og á vörpunum.

3.3 KRÖFUR OG TILLÖGUR - SAMANTEKT

Kröfur þessar og tillögur taka ekki til grunngerðar landupplýsinga á Íslandi eða gagna opinberra aðila beint. Þær ná til þess forsniðs sem gögnin sem skilgreind verða sem INSPIRE gögn Íslands verða aðgengileg á. Ekki þarf að laga frumgögnin eða frumgagnauppsetningu að þessum kröfum.

3.3.1 VIÐMIÐ – TVÍVÍÐ OG ÞRÍVÍÐ

Þess er krafist að fyrir lágrétta staðsetningu verði viðmiðið ETRS89 (European Terrestrial Reference System, epoch 1989) notað á meginlandi Evrópu sem er landfræðilegt umfang þess viðmiðs. Utan umfangs þess viðmiðs skal mega aðildarríki nota viðeigandi viðmið svo fremi sem þau séu unnin skv. ITRS kerfinu (International Terrestrial Reference System). Til að reikna breiddargráður, lengdargráður og hæð og til þess að reikna hnit á fleti með viðeigandi vörpun skal nota stiki (e. Parameter) fyrir GRS80 sporvölu.

Til að tákna hnit í fleti innan landfræðilegs umfangs ETRS89 viðmiðsins skal nota ETRS89-LAEA¹, ETRS89-LCC² eða ETRS89-TMzn³ vörpunina. Utan landfræðilegs umfangs ETRS89 skulu aðildarríki velja hentugustu vörpunina fyrir þeirra landssvæði. Fyrir samevrópskar landfræðilegar greiningar þar sem rétt túlkun á flatarmáli yfirborðs skiptir máli er mælt með ETRS-LAEA¹ vörpun. Fyrir samevrópska kortagerð í kvarðanum 1:500.000 eða minni er mælt með ETRS89-LCC² vörpuninni en í stærri mælikvarða er mælt með ETRS89-TMzn³ vörpuninni.



Hægt er að skilgreina varpanir innan skrárarsniðs sumra landfræðilegra gagnaskráa. Sé það gert skal vörpunin vel skjöluð svo hægt sé að varpa þeim yfir í jarðmiðjuhnit og auðkenni skal búið til fyrir viðmiðið skv. ISO 19111 og ISO 19127 stöðlunum. Hægt er að nálgast flest vörpunarauðkenni á heimasíðu European Petroleum Survey Group (<http://epsg-registry.org/>)

|¹ LAEA - Lambert Azimuthal Equal Area | ² LCC - Lambert Conformal Conic | ³ TMzn - Transverse Mercator „zone number“ |

3.3.2 VIÐMIÐ MEÐ EINNI VÍDD

Þess er krafist að fyrir hæðagögn unnin út frá þyngdarafli á landi verði kerfið EVRS (European Vertical Reference System) notað á meginlandi Evrópu sem er landfræðilegt umfang þess viðmiðs. Utan umfangs þess viðmiðs skal mega aðildarríki nota viðeigandi viðmið svo fremi sem þau séu þyngdaraflostengd.

Athuga skal að þetta þema nær ekki yfir hæðir í andrúmsloftinu (e. Free atmosphere) eða í rúmsjó (e. Free ocean). Tillögur fyrir önnur þemu eru þó taldar til sem ekki verða tíundaðar hér. Sjá ferkari upplýsingar á bls. 9 og 10 í leiðarvísi; skjal „D2.8.I.1 INSPIRE Specification on Coordinate Reference Systems – Guidelines“



4 VINNUHÓPUR

4.1 TENGILIÐIR

Aðeins ein stofnun kom að þessu þema, Landmælingar Íslands og ber sú stofnun ábyrgð á viðmiðunarhnitakerfum Íslands. Verkefnisstjóri þessa verkefnis, Ragnar Þórðarson, sat í INSPIRE vinnuhóp LMÍ og tekur að sér hlutverk tengiliðs fyrir LMÍ í þessu þema.

4.2 SAMSKIPTI

Náin samskipti voru milli Umhverfis- og auðlindaráðuneytisins og mælingasérfræðings LMÍ, Guðmundar Valssonar, sem kom einnig að tillögu INSPIRE vinnuhópsins um viðmiðunarhnitakerfi fyrir Ísland í tengslum við INSPIRE og alþjóðleg samskipti með landfræðileg gögn. Einnig veitti hann ráðleggingar og útskýringar á viðmiðunarhnitakerfum og fræðum þeim tengdum.

4.3 GÖGN TENGILIÐA

Sjá 4.4.

4.4 VALIN GÖGN

Ekki er um að ræða gagnasafn sem hægt er að skoða beint heldur skilgreining á notkun eða birtingu gagnanna. Skilgreiningar þessar má finna í reglugerð nr. 1357/2011 um landshæðarkerfi Íslands ISH2004 og reglugerð nr. 685/2008 auk breytinga um viðmiðun ISN2004, grunnstöðvanet og mælistöðvar til notkunar við landmælingar og kortagerð.

Skv. INSPIRE vinnuhóp LMÍ verður notast við landshnita- og -hæðakerfin við afhendingu opinberra gagna í tengslum við INSPIRE.

Undantekning á þessu er vörpun nýs reitakerfis fyrir Ísland sem fellur undir þema 1.2 Reitakerfi. Við gerð þessarar skýrslu er ekki búið að ganga frá innleiðingu þess reitakerfis en það mun verða með stefnuhornsjafnflatarvörpun Lamberts sem samræmist INSPIRE leiðarvísinum og taka við af Reitakerfi Íslands sem er með ISN93 viðmiðinu í hornsannri keiluvörpun Lamberts.



4.5 GAGNAKORTLAGNING

Gagnakortlagning er vinnuþýðing á enska hugtakinu „data mapping“ eða „schema mapping“. Afurð og verkfæri gagnakortlagningar er gagnakortlagningartafla sem er þýðing á „mapping table“ eða „matching table“. Gagnakortlagning er þegar einni eigind eða skráningarþætti gagnaskipulags A (e. Schema) er fundin samsvarandi eigind eða skráningarþáttur í gagnaskipulagi B, auk reglna sem þarf að hlíta við vörpun milli gagnaskipulaga.

Gagnakortlagningatöflurnar eru mikilvæg stoðgögn við vörpun hinna eiginlegu gagna milli gagnaskipulaga þar sem sérfræðingar nýta þær við að færa reglur inn í þar til gerð forrit (t.d. HALE) eða til að hanna XML skrár sem sinna vörpun gagnanna.

Þegar verið er að vinna með einhvern gagnaflokk, t.d. vatnafar, með grunngögn af ólíkum uppruna eða gerð fyrir mismunandi tilgang er sjaldan sama gagnaskipulag (e. Schema) þó svo í mörgum tilvikum sé verið að skrá svipaðar upplýsingar. Mismunur getur verið á hvort tölur séu skráðar sem heilar tölur eða brotatölur, jafnvel prósentur eða framsetningu dagsetninga. Þá eru oft ólík flokkunarkerfi notuð milli gagna eigenda. Til að gera gagnakortlagningu þarf að hafa góða þekkingu á báðum gagnaskipulögum sem um ræðir. Þar sem INSPIRE gagnaskipulagið er fyrir flestum mikið torf hefur JRC útbúið ítarlegar gagnakortlagningatöflur fyrir hvert þema og má nálgast þær allar á tenglinum neðan við málsgreinina. Athugið að til eru tvær útgáfur af gagnalíkönunum og þar af leiðandi gagnakortlagningatöflum. Annars vegar þau sem lúta aðeins að innleiðingarreglum og hins vegar þau sem hafa verið útvíkkuð vegna sérþarfa eða verkefna fyrir þá sem það þurfa. Skoða skyldi hvert gagnasafn fyrir sig áður en viðeigandi gagnalíkan INSPIRE er valið.

Gagnakortlagningatöflur eru undir „Mapping tables“
inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2/list/datamodels

4.5.1 TÖFLUR GAGNAKORTLAGNINGAR

Allar gagnakortlagningartöflur unnar í þessu verkefni má finna í málaskrá Umhverfis- og auðlindaráðuneytis undir málsnúmeri UMH14010077 og í málaskrá Landmælinga Íslands undir málsnúmeri V201411003.



5 NIÐURSTÖÐUR

5.1 NÚVERANDI STAÐA

Landmælingar Íslands vinna að því að geta umbreytt gagnaskipulagi (e. Data schema) valinna INSPIRE gagna Íslands, úr geymsluskipulagi stofnana í INSPIRE útgáfuskipulag, skv. INSPIRE leiðarvísunum og um leið samræmt viðmið og vörpun gagna sem notuð verða. LMÍ hefur um árabíl gefið út IS-50V gagnagrunn sinn með bæði ISN93 og ISN2004 viðmiðunum en lítil notkun hefur verið á ISN2004 almennt á Íslandi.

5.2 NÆSTU SKREF

Árið 2016, ef allt gengur eftir, verður mælt fyrir nýju viðmiði sem verður arftaki ISN2004 viðmiðsins og mun nefnast ISN2016. Fljótlega í kjölfar mælinganna verður viðmiðið kynnt og það tekið í notkun.

Vegna landreks á Íslandi hefur þurft að endurmæla og gefa út nýtt viðmið á um það bil tíu ára fresti. Ekki er um mikinn mismun að ræða fyrir kortagerð en stærðir sem skipta landmælingar og mannvirkagerð máli. Því þarf að umreikna hnit gagna yfir í ný og gildandi viðmið. ISN2016 viðmiðið verður svokallað hálfhreyfanlegt viðmið (e. Semi Dynamic Datum) sem á að hafa lengri líftíma en fyrri viðmið þar sem notað verður færslulíkan til að umreikna færslu hnita frá mælingu kerfisins að dagsetingu viðkomandi mælinga.



6 UMRÆÐA

Eitt helsta landfræðilega vandamál Íslands er stöðug hreyfing jarðskorpunnar út frá flekaskilunum. Að meðaltali er færslan 1 cm, annars vegar í austur og jafn mikið í vestur. Á áratug munar því um 20 cm á mældri vegalengd milli mælipunkta sínu hvoru megin á landinu. Vegna þessara hreyfinga þjagast mælipunktakerfið og skekkjur geta komið fram við mælingar. Þó þessar fjarlægðir séu hverfandi þegar kortlagt er í smærri mælikvörðum hafa þær mikil áhrif á mælingar í tengslum við t.d. mannvirkjagerð. Því er mikilvægt að þessi viðmið séu reglulega mæld og endurútgefin og ekki síður að þau gögn sem til eru séu gerð aðgengileg í nýjasta viðmiðinu.

Það er þekkt innan landupplýsingageirans, þó ekki sé um formlega samantekt að ræða, að fáir nota núverandi landsviðmiðunarhnitakerfi ISN2004. Flestir eru enn að nota ISN93 viðmiðið en dæmi eru um að gögn séu geymd á jafn fornum viðmiðum og Reykjavík1900 og má þar nefna annað fjölmennasta sveitarfélag landsins Kópavog. Er kostnaður við umreiknun oft nefndur sem ástæða þess að ekki er skipt um viðmið. WGS84 er einnig þekkt viðmið sem einhverjir geyma gögnin á en munurinn á ISN93, ISN2004 og WGS84 er ekki mikill þegar kemur að almennri kortagerð en talsverð skekkja er á milli þeirra í landmælingatilgangi.

Kostnaður er við að umreikna gögn úr úreltum viðmiðum yfir í landviðmið, hvort sem það er ISN2004 eða komandi ISN2016. Þó má ekki gleyma hinum kostnaðinum, sem kann að verða mun meiri, þegar umreikna þarf vikulega, eða hugsanlega daglega, hnit úr úreltu viðmiði yfir í landviðmið í rekstri stofnana eða sveitarfélaga við afhendingu gagna til mælingamanna, svo dæmi sé tekið.

Grunngerð landupplýsinga innan opinbera geirans hlýtur að þurfa að hvíla á sama viðmiðunarhnitakerfi til að koma í veg fyrir skekkjur og villur sem rekja má til rangrar tilvísunar í viðmið. Staðreyndin er sú að auðvelt er að ruglast í þeim fræðum sem snúa að viðmiðum, vörpunum og hnitakerfum en ekki eru allir þeir sem vinna með landfræðileg gögn með þekkingu á þessu sviði. Því væri æskilegt að opinberir aðilar sem vinna með og afhenda gögn noti landsviðmið skv. lögum hverju sinni. Góð kynning og herferð af einhverju tagi til að framfylgja þessu ætti að fylgja strax í kjölfar útgáfu nýs landsviðmiðunarhnitakerfis svo tryggt sé að það fái ríkjandi stöðu á sem skemmstum tíma.

Söguleg landfræðileg gögn, eða gagnasöfn lúta öðrum lögmálum og því ætti ekki að vera sama krafa um þau. Mikilvægara væri að skýrt kæmi fram í lýsigögnum þeirra vörpun og viðmið.



7 AÐGERÐARPUNKTAR

Eftirfarandi aðgerðarpunktur voru niðurstaða þessa vinnuhóps.

- Nýtt landshnitakerfi verði unnið árið 2016
- Landmælingar Íslands sjái um kynningu, fræðslu og dreifingu á nýju viðmiði.
- Opinberar stafrænar landupplýsingar skulu gerðar aðgengilegar í gildandi landshnitakerfi, óháð því kerfi sem þau eru geymd í.



8 VIÐAUKAR

VIÐAUKI A: GREIN INSPIRE VINNUHÓPS LMÍ

Tekið af heimasíðu LMÍ þann 18.3.2014: <http://www.lmi.is/vidmidunar-hnitakerfi/>

Eitt af þemunum í viðauka 1 í INSPIRE tilskipuninni er viðmiðunarhnitakerfi (e. Coordinate Reference System | CRS). Það skal nota við birtingu og geymslu annarra INSPIRE þema Íslands og því var forgangsverkefni Landmælinga Íslands að gera tillögu að því. En fyrst skulum við aðeins fara yfir hvað viðmiðunarhnitakerfi er.

Til að birta landupplýsingar á korti þarf að skilgreina viðmið (e. Datum), hnitakerfi (e. Coordinate system) og vörpun (e. Projection). Viðmiðunarhnitakerfi er hnitakerfi sem tengt er við raunheiminn með viðmiðun, skv. EN ISO 19111 staðlinum. Það á við um hnitakerfi byggð á jarðmiðjuhnitum (e. Geodetic coordinates) eða Cartesískum hnitum (e. Cartesian coordinates) sem og á vörpunum. Ólíkt öðrum þemum INSPIRE er viðmiðunarhnitakerfið ekki niðurhalanleg skrá eða nokkuð sem hægt er að skoða beint heldur skilgreining á notkun eða birtingu gagnanna.

Viðmiðunarhnitakerfin þurfa að uppfylla nokkrar kröfur sem taldar eru upp í leiðarvísi (e. Guidelines) fyrir þemað. Eftirfarandi kröfur eru teknar upp úr [leiðavísinum](#):

Krafa 2: Skal vera í samræmi við ITRS (International Terrestrial Reference System) sé svæðið utan viðmiðunarhnitakerfis ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989).

Krafa 3: Notast skal við GRS80 sporvöluna til að reikna lengd, breidd og sporvöluhæð, einnig til að reikna tvívíð hnit í viðeigandi vörpun.

Krafa 4: Til að birta tvívíð hnit skal nota Lamberts stefnuháða jafnflatarvörpun (e. Lambert azimuthal equal area), Lamberts hornsanna keiluvörpun (e. Lambert conformal conic, LCC) eða þverstæða Mercatorvörpun (e. Transverse Mercator).

Krafa 5: Aðilar utan meginlands Evrópu skulu annars velja heppilegustu vörpunina fyrir sitt svæði.

Tillaga Landmælinga Íslands er sú að notað sé Landshnitakerfið og Lamberts hornsönn keiluvörpun skv. 9. gr. reglugerðar nr. 685/2008 með ISN2004 viðmiðuninni skv. 4. gr. sömu reglugerðar. Þessi samsetning uppfyllir kröfur 2 – 5 í leiðarvísinum og því kjörið að nota hnitakerfi og viðmiðun Íslenska ríkisins í alþjóðlegum samskiptum.

Einnig er kveðið á um hæðakerfi (e. Vertical Reference System | VRS) í þemanu og leggur eftirfarandi krafa línurnar fyrir þau.

Krafa 9: Sé viðkomandi svæði utan EVRS (European Vertical Reference System) skal nota annað kerfi sem einnig byggir á þyngdarafli jarðar til að tákna þyngdarafis tengdar hæðir.



Landmælinga Íslands leggja til að nýútgefið Landshæðakerfi Íslands og hæðarviðmiðunin ISH2004 verðin notuð fyrir INSPIRE þemun. Það er eina landsþekjandi hæðakerfið á Íslandi til þessa og uppfyllir kröfu 9.

Samsett tillaga er því:

Landshnitakerfið skv. 9. gr. reglugerðar nr. 685/2008

Lamberts hornsönn keiluvörpun

ISN2004 viðmiðun

ISH2004 hæðarviðmiðun Landshæðakerfis Íslands

Taka skal fram að þessi tillaga nær að svo stödd aðeins til INSPIRE þemanna svokölluðu í viðaukum 1-3 INSPIRE tilskipunarinnar, þ.e. að þau séu geymd og birt með þessum skilgreiningum. Þetta nær ekki til allra landupplýsinga sem skráðar eru í landupplýsingagáttina undir merkjum grunngerðar fyrir landupplýsingar á Íslandi. Þau gögn sem falla undir þemun hafa ekki að fullu verið valin og ekki mun fara á milli mála hvaða gögn það eru þegar að því kemur.

Athugasemdir varðandi grunngerð landupplýsinga má senda á netfangið: elf@lmi.is

