

Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi:

Undirbúningur fyrir vinnu við mótun landsarkitektúrs

**Hermann Ólason
Innanríkisráðuneyti
2014**

1. Tilgangur

Í þessu skjali er fjallað um skipulag og högun upplýsingakerfa hjá hinu opinbera á Íslandi og áherslur stjórnvalda. Einnig er fjallað um áherslur nágrannalandanna varðandi skipulag og högun upplýsingakerfa.

Í skjalinu er fjallað um hvers vegna æskilegt sé að mótaður verði landsarkitektúr (e. Enterprise IT Architecture) fyrir opinber upplýsingakerfi hér á landi og þeim þáttum sem mynda landsarkitektúr upplýsingakerfa er lýst.

Í skjalinu eru einnig tillögur sem varða skipulag og högun opinberra upplýsingakerfa.

Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi er nokkurs konar skipulag eða rammi fyrir upplýsingakerfin. Landsarkitektúr felur í sér framtíðarsýn fyrir opinber upplýsingakerfi. Landsarkitektúr inniheldur ýmsar skilgreiningar, lýsingar, sameiginleg kerfi og aðra þætti sem mynda og lýsa skipulagi og högun opinberra upplýsingakerfa. Til landsarkitektúrs teljast reglur og staðlar sem unnið er eftir við uppbyggingu og rekstur upplýsingakerfanna, lýsingar á ýmsum ferlum og tengingum milli kerfa, sameiginleg upplýsingakerfi og rafrænar þjónustur sem nýtt eru af mörgum aðilum og aðrir sameiginlegir innviðir í upplýsingatækni.

Markmið með samantektinni er eftirfarandi:

- að kanna nauðsyn þess að koma á heildarskipulagi opinberra upplýsingakerfa og auka samhæfingu milli þeirra
- að undirbúa gerð landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi
- að vinna að þróun opinberra upplýsingakerfa og auka samvirkni milli þeirra
- að stuðla að aukinni samvinnu stofnana ríkisins og sveitarfélaga um þróun og samnýtingu upplýsingakerfa og öllum þáttum landsarkitektúrs, svo sem reglum, stöðlum, kerfiseiningum og öðrum upplýsingatækniinnviðum
- að stuðla að hagræðingu í rekstri opinberra upplýsingakerfa
- að auðvelda opinberum aðilum að móta og viðhalda landsarkitektúr fyrir upplýsingakerfin

Eftirfarandi aðilum er þakkað fyrir upplýsingar og veitta aðstoð:

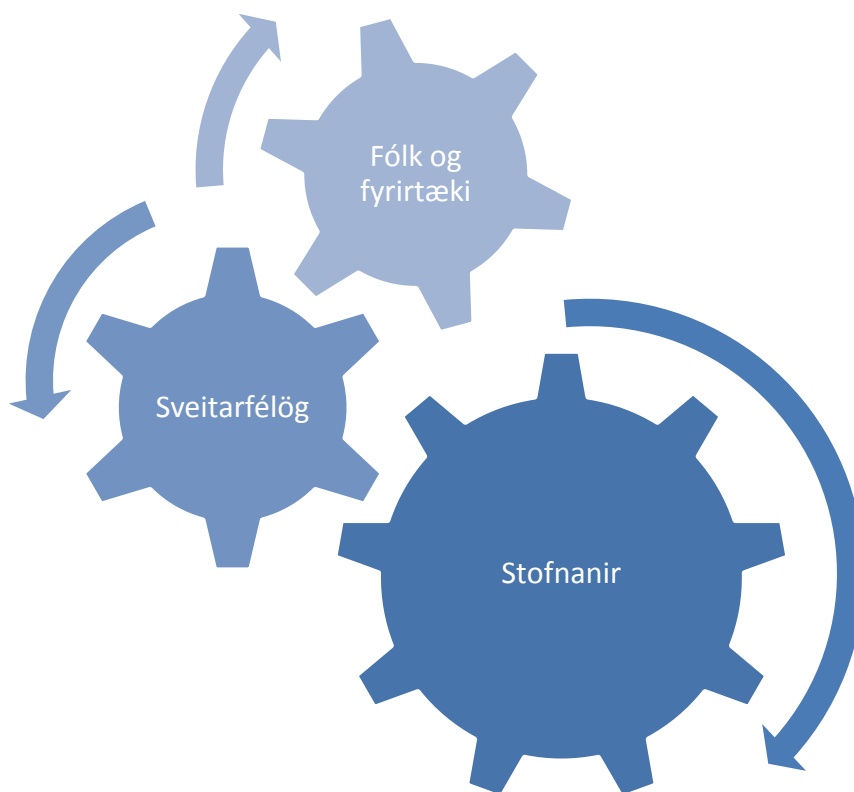
Admon, Landlæknisembættið, Landspítalinn, Samgöngustofa, Vegagerð ríkisins og Þjóðskrá Íslands.

2. Inngangur

Ríki og sveitarfélög veita almenningi, fyrirtækjum og öðrum opinberum aðilum fjölbreytta þjónustu og kröfur samfélagsins um þjónustu frá hinu opinbera eru sífelld að aukast. Framboð ríkis og sveitarfélaga á rafrænni þjónustu hefur til skammst tíma ekki verið mjög mikið, en hefur aukist á síðustu árum og fer vaxandi.

Opinber þjónusta felur iðulega í sér flókið samspil ýmissa þátta þar sem margir aðilar eiga samskipti sín á milli. Þjónustan byggir að miklu leyti á vinnslu með upplýsingar sem oft koma úr mörgum áttum. Hlutur upplýsingatækninnar í opinberri starfsemi verður sífelld stærri, bæði vegna krafna um aukna þjónustu og ný þjónustuform og eins vegna örrar tækniþróunar. Upplýsingatækni er því orðinn lykilþáttur í starfsemi hins opinbera og raunar má segja að helstu auðlindir margra ríkisstofnana séu fólgnar í mannauðnum og upplýsingakerfunum.

Með nokkurri einföldun má líkja þjónustu hins opinbera við gangverk í stóru kerfi samfélagsins þar sem sérhver stofnun hefur afmarkað hlutverk. Hver stofnun virkar þá eins og nokkurs konar tannhjól í gangverkinu og öll tannhjólin verða að virka til að gangverkið virki í heild sinni.



Mynd 1: Þjónusta hins opinbera – flókið samspil margra aðila

3. Staða upplýsingatæknimála

3.1 Upplýsingatækni á Íslandi – dreift skipulag og mikil gagnasamskipti

Undanfarna áratugi hefur skipulag upplýsingatæknimála hjá ríki og sveitarfélögum tekið miklum breytingum. Í upphafi tölvuvæðingar hér á landi voru flest tölvukerfi fyrirtækja og stofnana miðlæg og að miklu leyti vistuð í stórtölvuumhverfi (e. mainframe environment) hjá Skýrsluvélum ríkisins og Reykjavíkurborgar (Skýrr). Hér eru nefnd nokkur dæmi um kerfi ríkisstofnana og Reykjavíkurborgar sem voru í hýsingu og rekstri hjá Skýrr:

- Bókhalds- og áætlanagerfi ríkisins (BÁR)
- Launakerfi ríkisins (LAR)
- Kerfi ríkisskattstjóra
- Kerfi tollstjóra
- Þjóðskrá
- Fyrirtækjaskrá
- Ökutækjaskrá
- Kerfi Ríkisspítala
- Tryggni og fleiri kerfi Tryggingastofnunar ríkisins
- Starfsmanna- og launakerfi Reykjavíkurborgar



Mynd 2: Vélasalur Skýrr árið 1975¹

Tækniframfarir og tilkoma einkatölvunnar á níunda og tíunda áratug síðustu aldar leiddu til þess að stofnanir ríkisins höfðu fleiri valkosti en áður í upplýsingatæknimálum. Stofnanir höfðu nýja valkosti varðandi uppbyggingu, högun og rekstur upplýsingakerfa og val á samstarfsaðilum. Á þessum árum netvæddust stofnanir og tölvudeildir urðu til í stofnununum. Hugbúnaðarhús og tölvudeildir

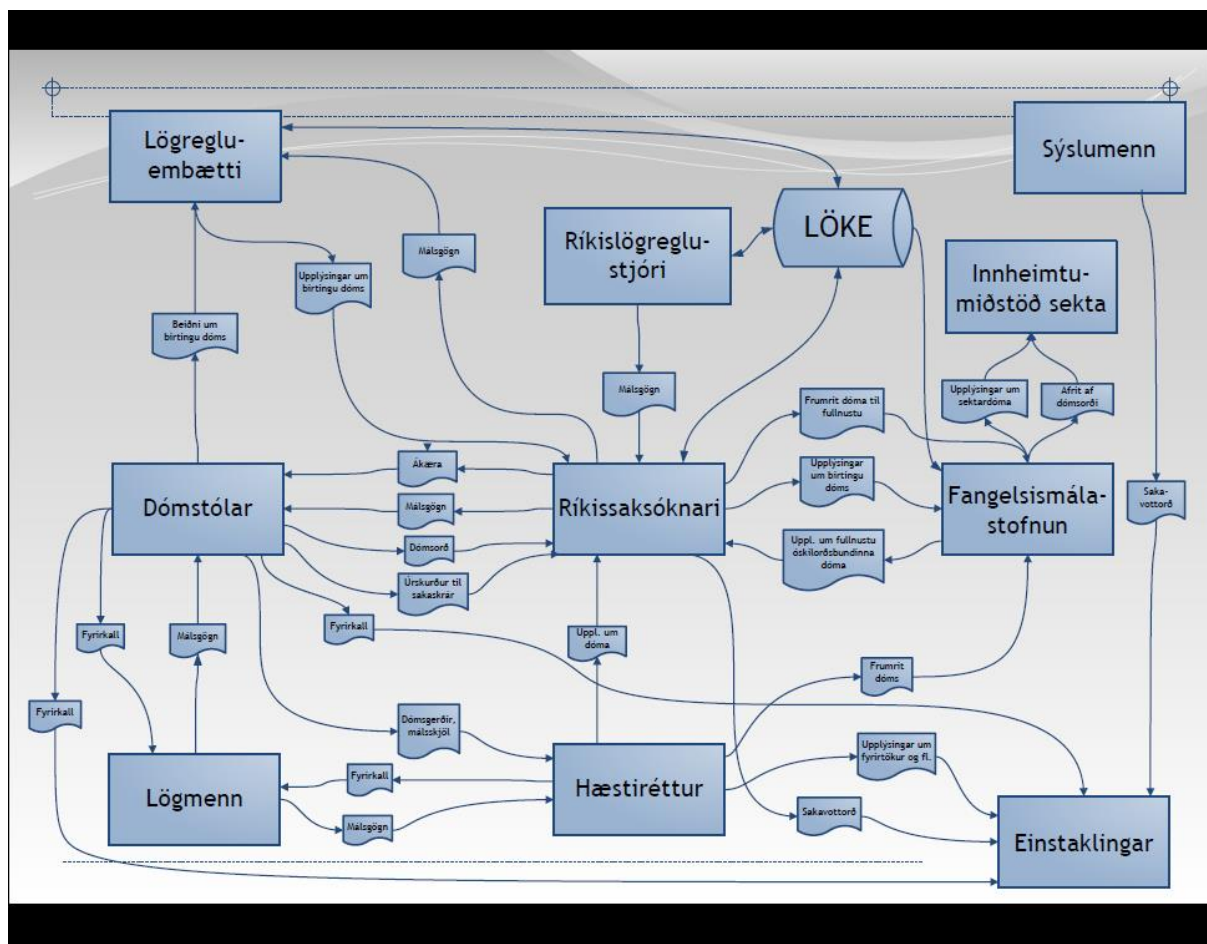
¹ Upplýsingatækni í hálföld, Morgunblaðið 25. ágúst 2002

stofnana smíðuðu ný upplýsingakerfi sem iðulega voru vistuð á netþjónum í eigin húsnæði stofnananna. Þannig urðu til margir nýir tölvuvélasalir hjá stofnunum ríkisins.

Upplýsingakerfi hins opinbera eru oftast sérsníðuð fyrir hverja stofnun, þar sem tekið er mið af þörfum viðkomandi stofnunar fremur en þörfum stjórnáráðs í heild. Samnýting á kerfum eða kerfishlutum er lítil sem engin. Því má segja að ekki hafi verið um samræmda uppbyggingu að ræða.

Skipulag á högun opinberra upplýsingakerfa í dag er því að einhverju leyti afleiðing af þessari þróun. Öfugt við það sem var áður er uppbygging upplýsingakerfa stofnana ríkis og sveitarfélaga nú dreifð og þörf fyrir rafræn samskipti milli kerfa er mikil.

Þessi þróun er að mörgu leyti sambærileg við þróunina í öðrum löndum.



Mynd 3: Gagnaflæði milli stofnana réttarvörslukerfisins – gögn á pappír fara á milli stofnana²

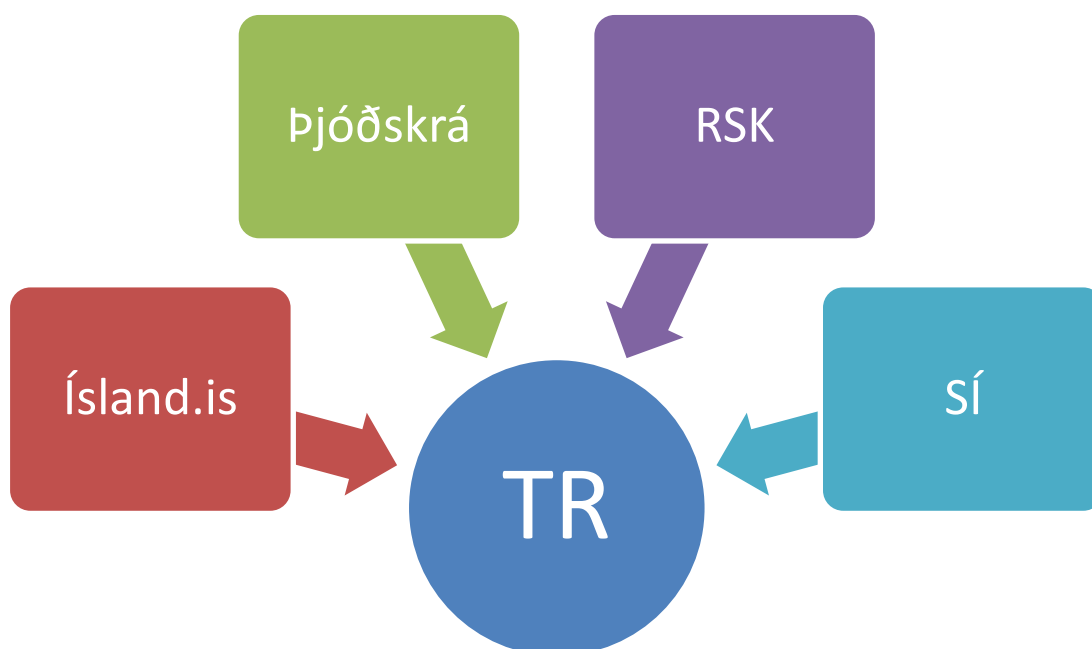
Samskipti milli ríkisstofnana og sveitarfélaga eru mikil enda dagleg starfsemi hins opinbera að miklu leyti fólgin í meðhöndlun og vinnslu gagna. Starfsemin er háð aðgengi að gögnum, oft frá mörgum

² Gagnaflæði milli stofnana réttarvörslukerfisins, Hólmfríður S. Jónsdóttir, innanríkisráðuneytið, maí 2013

aðilum. Í dag eru gagnasamskiptin oft rafræn en þó ekki alltaf því sums staðar eru upplýsingakerfin enn of ófullkomin til að unnt sé að koma við rafrænum samskiptum.

Mynd 3 sýnir dæmi um gagnaflæði milli réttarvörslustofnana sem hafa mikil samskipti sín á milli. Þau samskipti eru enn að mestu á pappírsmáli.

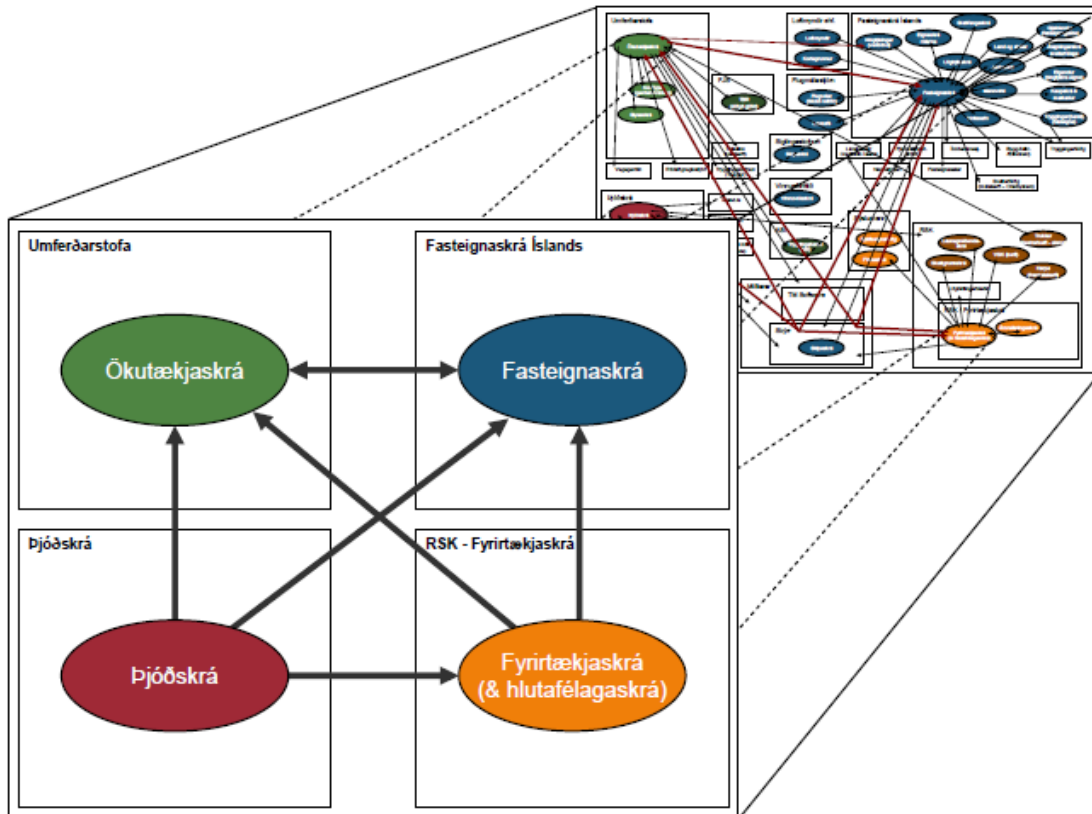
Í samskiptum milli stofnana er í flestum tilvikum þörf fyrir ákveðnar grunnupplýsingar svo sem upplýsingar úr Þjóðskrá eða fyrirtækjaskrá. Að auki er iðulega þörf á frekari upplýsingum frá öðrum eftir eðli starfseminnar á hverjum stað. Mynd 4 sýnir þetta með dæmi sem sýnir rafræn samskipti milli stofnana við afgreiðslu máls hjá Tryggingastofnun (TR). Við afgreiðsluna er þörf á auðkenningarþjónustu frá Ísland.is, upplýsingum um búsetu og hjúskaparstöðu frá Þjóðskrá Íslands (ÞÍ), upplýsingum um tekjur frá Ríkisskattstjóra (RSK) og eftir atvikum upplýsingum frá Sjúkratryggingum Íslands (SÍ). Rafræn gagnasamskipti milli stofnana eru iðulega í báðar áttir, þó það sé ekki í því tilviki sem dæmið sýnir.



Mynd 4: Rafræn samskipti við dæmigerða afgreiðslu Tryggingastofnunar

Mynd 5 sýnir yfirlitsmynd sem er að finna í skýrslu starfshóps um rekstur grunnskraá ríkisins³ og sýnir innbyrðis tengsl þeirra fjögurra skraá sem í skýrslunni eru nefndar grunnskraá ríkisins, þ.e. Þjóðskrá, Ökutækjaskrá, Fasteignaskrá og Fyrirtækjaskrá. Tengingarnar sem sýndar eru á myndinni eru ekki tæmandi, en í skýrslunni kemur fram að innbyrðis tengsl skraána fjögurra séu á alla vegu þó ákveðin samskipti séu algengari enn önnur. Þessar skrár eru í dag reknar hjá þremur stofnunum, Þjóðskrá Íslands, Ríkisskattstjóra og Samgöngustofu.

³ Rekstur grunnskraá ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskaskyrsla.pdf>



Mynd 5: Samskipti grunnskraa ríkisins⁴

Þessi þörf stofnana fyrir upplýsingar frá mögum aðilum hefur leitt til nokkuð mikilla rafræna gagnasamskipta milli stofnana. Bæði er um að ræða samskipti eins og reglubundinn skráarflutning (t.d. áskrift að þjóðskrá) og rauntíma gagnasamskipti milli upplýsingakerfa („kerfi í kerfi“ samskipti) sem í dag eru oft útfærð með svokölluðum vefþjónustum. Í skýrslu starfshóps fjármálaráðuneytisins um landsumgjörð um samvirkni í rafrænni þjónustu⁵ kemur fram að víða á Íslandi hefur verið unnið að gagnasamskiptum milli upplýsingakerfa en að vinnan sé dreifð og skortur sé á miðlægri samræmingu með heildarhagsmuni að leiðarljósi.

Í dag er skipulag upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga almennt með þeim hætti að miðstýring er lítil, upplýsingakerfin eru dreifð og rekstur kerfanna einnig. Margar stofnanir og sum sveitarfélög hafa eigin upplýsingatæknideildir sem sjá um rekstur upplýsingakerfanna.

⁴ Rekstur grunnskraa ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskraaskysla.pdf>

⁵ Fyrirkomulag landsumgjörðar um samvirkni í rafrænni þjónustu – tillaga starfshóps, útgáfa 1.0, fjármálaráðuneytið, 18. október 2013, sjá vefslóð <http://samvirkni.ut.is/>

3.2 Skipulag upplýsingatæknimála í nágrannalöndunum

Í nágrannalöndunum hefur verið unnið að stefnumótun í upplýsingatækni eins og á Íslandi. Í upplýsingatæknistefnum annarra Evrópulanda kemur fram að stjórnvöld leggja m.a. áherslu á eftirfarandi atriði:

- auka framboð á rafrænni þjónustu fyrir almenning og fyrirtæki
- auka samvirkni upplýsingakerfa hjá opinberum aðilum
- auka hagræðingu í rekstri upplýsingakerfa
- samþætta og samræma stjórnun upplýsingatæknimála
- auka samvirkni upplýsingakerfa milli landa innan Evrópu

Þetta eru um margt sambærilegar áherslur og er að finna í núverandi stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið⁶. Það sem þó einkum aðgreinir Ísland frá nágrannalöndunum er að hér á landi eru möguleikar til að framfylgja stefnunni takmarkaðri en annars staðar. Það er m.a. vegna skorts á mannafla sem vinnur að upplýsingatæknimálum í stjórnsýslunni. Í nágrannalöndunum virðast stjórnvöld hafa mannafla til að fylgja upplýsingatæknistefnunum eftir af stefnufestu og krafti sem ekki er reyndin hér á landi. Mörg lönd hafa lagt í vinnu við að útbúa landsarkitektúr fyrir opinber kerfi sem öllum opinberum aðilum ber að vinna eftir. Þetta er gert til að stýra þróuninni, auka samvirkni og samnýtingu kerfa og stuðla að hagræðingu í rekstri. Síðast en ekki síst er þetta einnig gert til að bæta þjónustu opinberra aðila við almenning og fyrirtæki.

Þessu fylgir aukin miðstýring af hálfu stjórnvalda og eftirtektarvert er að sjá að í nágrannalöndunum bera öflugar skrifstofur í ráðuneytum ábyrgð á þróun og samvirkni opinberra upplýsingakerfa. Það er líka athyglisvert að víða í löndunum í kringum okkur er markvisst stefnt að því að fækka rekstraraðilum opinberra upplýsingakerfa í hagræðingarskyni, þrátt fyrir að um sé að ræða þjóðir sem eru margfalt fjölmennari en við.

Í viðauka má sjá samantekt um vinnu Evrópusambandsins og nokkurra Evrópulanda að mótun landsarkitektúrs fyrir opinber kerfi.

3.3 Samanburður við nágrannalöndin

Dreifð uppbygging opinberra upplýsingakerfa á Íslandi á síðustu áratugum virðist ekki mjög frábrugðin þróuninni í nágrannalöndunum. Aðstæður á Íslandi eru þó að sumu leyti aðrar en í nágrannalöndunum. Þar kemur einkum til smæð samfélagsins, en líklega einnig þröng staða í ríkisfjármálum undanfarinna ára sem hefur hamlað og mun líklega hamla framþróun í upplýsingatækni hjá ríki og sveitarfélögum hér á landi ef ekkert verður að gert.

Sérstaða Íslands felst einkum í eftirfarandi atriðum:

⁶ Stefna ríkis og sveitarfélaga 2013 – 2016, Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt, sjá vefslóð <http://www.ut.is/us/stefna/voxtur-i-krafti-netsins/>

Innanríkisráðuneyti

- Samþætting og samræmd stjórnun í upplýsingatækni hjá ríki og sveitarfélögum er lítil í samanburði við nágrannalöndin
- Rekstrareiningar eru mun smærri en í nágrannalöndunum
- Stjórnsýslan er falið og örfáir starfsmenn í ráðuneytum vinna að upplýsingatæknimálum

Smæð samfélagsins á Íslandi hefur líklega bæði kosti og ókosti í för með sér. Boðleiðir eru stuttar og lítil fjarlægð milli manna getur t.d. flýtt fyrir ákvarðanatöku.

En upplýsingatæknideildirnar eru smáar nema upplýsingatæknideildir stærstu stofnana og sveitarfélaga. Smáu upplýsingatæknideildirnar þurfa hins vegar að sinna sambærilegum verkefnum og þær stóru að einhverju leyti. Skoða má hvort mögulegt og hagkvæmt sé fyrir stofnanir og sveitarfélög að samnýta upplýsingakerfi með einhverjum hætti.

Almennt má ætla að smáar rekstrareiningar í upplýsingatækni séu óhagkvæmar í rekstri. Eins er líklegt að sérþekkingu í upplýsingatækni skorti í smáum stofnunum og sveitarfélögum sem hefur hamlandi áhrif á framþróun í upplýsingatækni hjá hinu opinbera til lengri tíma litið.

Niðurstaða alþjóðlegra kannana bendir enda til þess að staða Íslands í alþjóðlegu samhengi fari versnandi því framboð á opinberri þjónustu á netinu á Íslandi er lítið í samanburði við nágrannalöndin⁷.

Tillögur:

1. Yfirstjórn og samþæfing upplýsingatæknimála hjá hinu opinbera verði sameinuð í einni starfseiningu innan stjórnsýslunnar.
2. Sérstaklega verði hugað að smáum stofnunum og sveitarfélögum og fundnar verði leiðir til að aðstoða smáar stofnanir og sveitarfélög í upplýsingatæknimálum.
3. Opinber upplýsingakerfi verði samnýtt eins og kostur er. Upplýsingakerfi sem þróuð eru innan opinbera geirans verði boðin öðrum stofnunum og/eða sveitarfélögum til notkunar.

⁷ Stefna ríkis og sveitarfélaga 2013 – 2016, Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt, sjá vefslóð <http://www.ut.is/us/stefna/voxtur-i-krafti-netsins/>

4. Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi

Til að útskýra betur þörfina fyrir landsarkitektúr opinberra upplýsingakerfa má líkja þróun upplýsingakerfa hjá hinu opinbera (þar sem kerfin eru þróuð með hliðsjón af landsarkitektúr) við þróun borgarskipulags í borg. Í borginni eru margar verklegar framkvæmdir í gangi á sama tíma. Erfitt er að hafa yfirsýn yfir öll smáatriði, en allar lúta framkvæmdirnar sameiginlegu borgarskipulagi sem miðar að því að stýra framþróuninni í borginni og tryggja að sameiginlegar auðlindir nýtist sem best.

Að sama skapi er nauðsynlegt að hafa stjórn á þróun opinberra upplýsingakerfa. Löndin í kringum okkur hafa flest komið sér upp landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi. Landsarkitektúrin byggir á formlegri aðferðafræði sem beita má til að útbúa skipulag eða ramma fyrir upplýsingakerfi og þróun þeirra. Aðferðafræðin nefnist „Enterprise Architecture“ á ensku.

Danir nefna sinn landsarkitektúr „rammearkitektúr“ og inniheldur hann þrjá lykilþætti sem eru; grunnreglur, staðlar og innviðir (d. infrastruktur solutions). Danski landsarkitektúrin er byggður á Enterprise Architecture aðferðafræði sem nefnist TOGAF og hugmyndalíkani Evrópusambandsins um samvirkni í opinberri þjónustu⁸.

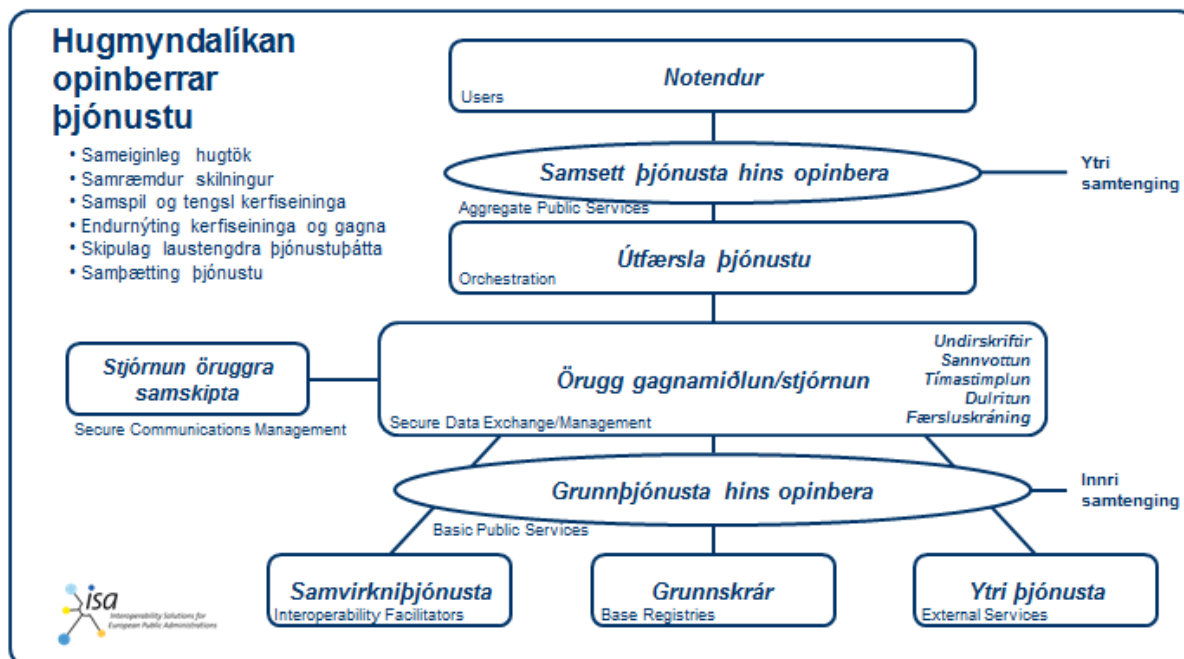
Í hugmyndalíkani Evrópusambandsins um samvirkni kemur fram að tiltekin upplýsingakerfi og rafræn þjónusta mynda það sem í þessu samhengi nefnist grunnþjónusta hins opinbera (e. Basic Public Services). Samkvæmt hugmyndalíkaninu teljast grunnskrár (e. Base Registries) til grunnþjónustu. Undir þá skilgreiningu falla grunnskrár ríkisins⁹, þ.e. Þjóðskrá, Ökutækjaskrá, Fasteignaskrá og Fyrirtækjaskrá og hugsanlega fleiri skrár. Til grunnþjónustu telst einnig rafræn þjónusta til að miðla upplýsingum úr grunnskránum, rafræn auðkenning, rafrænar undirskriftir, önnur kerfi og skrár. Upplýsingakerfi og rafræn þjónusta í grunnþjónustuhlutanum eru nefndar grunngerðir.

Landsarkitektúrnum er ætlað að tryggja að grunngerðirnar séu vel skilgreindar byggingareiningar (e. building blocks) og þær myndi þannig traustan grunn fyrir þróun annarra kerfa sem byggja á grunngerðunum. Skipulagi landsarkitektúrsins er ætlað að tryggja samvirkni milli upplýsingakerfanna í grunnþjónustuhlutanum þannig að þau séu samhæfð og vinni vel saman með rafrænum samskiptum samkvæmt skilgreindum ferlum. Landsarkitektúrnum er einnig ætlað að tryggja áframhaldandi samvirkni við þróun nýrra upplýsingakerfa.

Hugmyndalíkani Evrópusambandsins um samvirkni er lýst á mynd 6.

⁸ European Interoperability Framework (EIF) for European public services, sjá vefslóð http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf

⁹ Rekstur grunnskráa ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskraskyrsla.pdf>



Mynd 6: Hugmyndalíkan Evrópusambandsins um samvirkni í opinberri þjónustu

Hugmyndalíkanið gerir ráð fyrir að vel skilgreindar grunngerðir (upplýsingakerfi) og góð samvirkni milli þeirra leggi grunn að sveigjanlegu umhverfi fyrir þróun nýrra upplýsingakerfa. Ný kerfi eru þróuð ofan á grunngerðirnar, sækja þjónustu og gögn til þeirra og tryggja áframhaldandi samvirkni milli opinberra upplýsingakerfa. Þannig geta stofnanir og sveitarfélög lagt áherslu á að þróa ný kerfi með því að nýta grunngerðirnar og samnýta eða endurnýta gögn og lausnir eftir því sem við á, þ.e. þróað kerfi sem byggja á því upplýsingatæknumhverfi sem til er fyrir. Það mun svo leiða til bættrar þjónustu, aukinnar nýsköpunar og hagræðingar hjá hinu opinbera.

Með öðrum orðum má segja að landsarkitektúr miði að því að „hámarka hagsmuni heildarinnar“ og auðvelda áframhaldandi þróun og heildaruppbyggingu upplýsingakerfa og rafrænnar stjórnsýslu hjá ríki og sveitarfélögum. Þannig er landsarkitektúr ætlað að hámarka nýtingu takmarkaðra auðlinda og tryggja sameiginlega hagsmuni við uppbyggingu og rekstur upplýsingakerfanna, þ.e. hagsmuni íbúa, ríkis og sveitarfélaga.

4.1 Hvers vegna þurfa Íslendingar að móta sér landsarkitektúr um upplýsingakerfi

Í stefnunni um upplýsingasamfélagið „Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt“ eru tilgreind 6 meginmarkmið og er yfirskrift þeirra:

1. Þekkingaruppbygging
2. Opin og gegnsæ stjórnsýsla

3. Skipulag, öryggi og samvirkni
4. Hagræði, skilvirkni og sjálfbærni
5. Lýðræði
6. Þjónusta

Til þess að ná markmiðum 2 til 6 þurfa upplýsingar að flæða milli upplýsingakerfa stofnana og sveitarfélaga. Fáar ef nokkrar stofnanir eru eyland í þessu samhengi. Til þess að geta veitt lögbundna þjónustu á hagkvæman og nútímalegan máta þarf að afla upplýsinga frá öðrum stofnunum. Í sinni einföldustu mynd getur verið um það að ræða að sækja heimilisfang í Þjóðskrá eða sækja upplýsingar um rannsóknarniðurstöður frá rannsóknarstofu.

Stofnanir þurfa einnig að geta miðlað upplýsingum úr kerfum sínum, bæði til kerfa annarra stjórnvalda og til almennings. Upplýsingarnar þurfa að vera aðgengilegar í tilteknum miðlægum upplýsingagáttum sem annars vegar birta ópersónubundin gögn (opin gögn/gögn sem má endurnota) og hins vegar birta persónulegar upplýsingar sem geta átt uppruna sinn í mörgum kerfum (mínar síður).

Til þess að lýsa því hvernig þessi samskipti eiga að vera, draga upp hina stóru mynd af helstu upplýsingakerfum opinberra aðila og hver framtíðarsýnin er þarf að móta svokallaðan landsarkitektúr opinberra upplýsingakerfa.

Nánari tenging við markmið stefnunnar:

- Í markmiði 2 um opna og gegnsæja stjórnsýslu er fjallað um aðgang að ópersónubundnum upplýsingum og skráum. Þar kemur fram að slíkar upplýsingar eigi að vera aðgengilegar í einni gátt. Til þess að svo megi verða þurfa þær að vera á tilteknu formi og ábyrgðarmönnum þeirra þarf að vera ljóst að þeim beri að „skila“ inn í þá gátt. Landsarkitektúr sem mótaður er verður þarf að taka mið af þessu.
- Í markmiði 3 um skipulag, öryggi og samvirkni er beinlínis fjallað um landsarkitektúrinn því þar segir að komið verði á samræmdu skipulagi á landsvísu, samvirkni milli upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga og tryggt að þau uppfylli tiltekin öryggis- og gæðaviðmið. Einnig er það markmiðið að koma á auðkenningarleiðum sem mæta því öryggisstigi sem þörf er á hverju sinni. Slík auðkenningarþjónusta þarf að vera (og er) miðlæg eigi hún að vera hagkvæm og þarf það að endurspeglast og vera staðfest í landsarkitektúrnum.
- Í markmiði 4 um hagræði, skilvirkni og sjálfbærni er stefnt að aukinni sjálfvirkni, samnýtingu upplýsinga og almennri hagræðingu með notkun upplýsingatækni. Þar er einnig áhersla á að ná aukinni hagræðingu og að nota upplýsingatækni til að draga úr ríkisútgjöldum, t.d. til að greina og draga úr bótasvikum í velferðarkerfinu. Til þess að ná þessu markmiði þarf að koma á formlegu skipulagi og framtíðarsýn um opinber upplýsingakerfi og flæði upplýsinga þeirra á milli. Það verður gert með mótun landsarkitektúrs. Ef slíkur arkitektúr liggur ekki fyrir mun hver stofnun leysa sín samskiptamál óháð heildarmyndinni og yrði slík uppbygging mun kostnaðarsamari og flóknari en þörf er á.
- Í markmiði 5 er fjallað um lýðræði. Þar kemur fram að stefnt er að því að koma á rafrænni kjörskrá, rafrænum íbúakosningum og undirskriftasöfnunum. Einnig er fjallað um gegnsæ, skilvirk og opin samráðsferli. Við innleiðingu á þessu markmiði er gert ráð fyrir að farið verði að dæmi ýmissa annarra þjóða, t.d. Breta þar sem sett er upp miðlæg gátt þar sem hægt er

að finna öll verkefni sem ríki og sveitarfélög eru með til umsagnar eða eru í samráðsferli um. Slík gátt þarf að vera staðfest í landsarkitektúr.

- Í markmiði 6 um þjónustu er fjallað um að einstaklingar og fyrirtæki geti afgreitt erindi sín við stjórnslu ríkis og sveitarfélaga hvenær sem er, hvar sem er og án tafar. Þar er einnig fjallað um aðgengi almennings að persónubundnum upplýsingum gegnum mínar síður. Eigi slík þjónusta að vera í boði þurfa upplýsingar að flæða milli kerfa í samræmi við lög og reglur. Koma þarf í veg fyrir að fólk þurfi að hlaupa á milli stofnana með pappíra. Forsenda fyrir skjótri og hagkvæmri uppbyggingu slíkrar þjónustu er að til sé framtíðarsýn og landsarkitektúr sem sýni hvernig þróa eigi slík samskipti.

4.2 Hvernig eiga Íslendingar að móta sér landsarkitektúr um opinber upplýsingakerfi

Væntanlega er ekki raunhæft að leggja í jafn umfangsmikla vinnu við gerð landsarkitektúrs hér á landi og gert hefur verið í nágrannalöndunum. Líklega er skynsamlegt að nota einfalda útgáfu af aðferðafræðinni sem nágrannalöndin beita við mótun landsarkitektúrs fyrir opinber kerfi á Íslandi eftir því sem mögulegt er. Í þessu sambandi mætti til dæmis horfa til vinnu Dana við gerð landsarkitektúrs.

Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi hér á landi tæki þá mið af Enterprise Architecture aðferðafræðinni sem víða er notuð annars staðar og hugsanlega einnig hugmyndalíkani Evrópusambandsins. Landsarkitektúrin þarf að innihalda lýsingar á æskilegu heildarskipulagi fyrir opinber upplýsingakerfi, þ.e. hann þarf að innihalda reglur og viðmið sem fylgja skal við uppbyggingu og rekstur upplýsingakerfanna, lýsingar á ferlum og tengingum milli kerfa.

Ávinningur stjórnslunnar af mótun landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi er margvíslegur. Landsarkitektúr mun styðja við marga þætti í upplýsingatæknirekstri hins opinbera og umfram allt **stuðla að aukinni hagkvæmni** í upplýsingatæknirekstrinum og bættri þjónustu. Landsarkitektúr er einnig ætlað að:

- auðvelda framkvæmd stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið 2013 – 2016
- útfæra nánar stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið og hvernig eigi að framfylgja stefnunni
- tryggja samvirkni milli opinberra upplýsingakerfa þannig að þau séu samhæfð og vinni vel saman með rafrænum samskiptum
- auka samnýtingu lausna
- skilgreina ferli og skipulag þeirra þátta sem mynda landsarkitektúr
- benda á þá möguleika sem felast í hagnýtingu upplýsingatækni hjá hinu opinbera

Landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi tengist verkefninu um landsumgjörð um samvirkni milli upplýsingakerfa¹⁰. Í landsumgjörðinni er tekið á stöðlum, reglum og viðmiðum en landsarkitektúrin dregur fram heildarmyndina, þ.e. sýnir helstu kerfi og þjónustur ríkisins og samskipti þeirra á milli.

Til þess að móta landsarkitektúr fyrir opinber upplýsingakerfi á Íslandi þurfa að verða til sambærilegar lýsingar fyrir landsarkitektúrin hér á landi og í nágrannalöndunum, þ.e. lýsingar á eiginleikum sem upplýsingakerfin eiga að uppfylla, lýsingar á tengingum milli kerfa og ýmsar aðrar lýsingar á vinnulagi sem ábyrgðar- og rekstraraðilum kerfanna ber að fara eftir. Landsarkitektúr er oft skilgreindur með lýsingum á eftirfarandi þáttum:

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Grunnreglur (e. Principles)2. Tæknistaða (e. Technical Postition)3. Sniðmát (e. Templates) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2.1 Grunnreglur

Grunnreglur eru stefnumarkandi reglur. Vilji stjórnvalda og framtíðarsýn kemur fram í grunnreglunum. Grunnreglurnar fela í sér þá stefnu sem stjórnvöld hafa sett við heildaruppbyggingu opinberra upplýsingakerfa og eru um leið samkomulag sem ríki og sveitarfélög eru ásátt um að vinna eftir. Með öðrum orðum má segja að grunnreglurnar varði leiðina við heildaruppbyggingu opinberra upplýsingakerfa.

Grunnreglur eru safn af reglum og viðmiðum um tækni og lausnir sem tengjast stjórnsýslulegum og þjónustulegum markmiðum. Grunnreglurnar varða:

- stjórnun
- aðföng (birgja)
- notkun (notendur)

Dæmi um mögulegar grunnreglur:

- Frjáls og opin hugbúnaður. Frjáls og opin hugbúnaður verði skoðaður og metinn til jafns við séreignarhugbúnað við innkaup og samningagerð og opinberir aðilar nýti frjálsan hugbúnað eftir því sem hægt er. Opinberir aðilar gæti að því að lokast ekki inni í kostnaðarsömum ósveigjanlegum séreignarhugbúnaði eða sértækum lausnum¹¹.
- Samvirkni. Komið verði á samræmdu heildarskipulagi á landsvísu með samvirkni milli kerfa ríkis og sveitarfélaga. Tilgangurinn er m.a. að auka og bæta þjónustu hins opinbera með aukinni sjálfvirkni og samnýtingu upplýsinga, auka skilvirkni og stuðla að hagræðingu.

¹⁰ Fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu – tillaga starfshóps, útgáfa 1.0, fjármálaráðuneytið, 18. október 2013, sjá vefslóð <http://samvirkni.ut.is/>

¹¹ Frjáls og opin hugbúnaður – stefna stjórnvalda, forsætisráðuneytið, desember 2007, sjá vefslóð http://www.forsaetisraduneyti.is/media/verkefnisstjorn-radstefna-rafraen-framtid/Frjals_og_opinn_hugbunadur_-_Stefna_stjornvalda.pdf

- Almennigur og fyrirtæki í forgrunni. Nýjar lausnir byggja á notendamiðun, þannig að þarfir almennings og fyrirtækja verði ávallt í forgrunni við þróun lausna í rafrænni stjórnsýslu og þjónustu á netinu¹².

4.2.2 Tæknistaða

Tæknistaða skilgreinir tæknilegar kröfur sem upplýsingakerfi ríkis og sveitarfélaga eiga að uppfylla. Tæknistaðan er t.d. notuð við öflun nýrra upplýsingakerfa því ný kerfi þurfa að hlíta þeim tæknilegu kröfum sem skilgreindar eru í tæknistöðunni. Við val á nýjum upplýsingakerfum fyrir hið opinbera eiga einungis þau kerfi að koma til greina sem uppfylla kröfurnar sem settar eru í tæknistöðunni. Tæknistaðan útilokar þannig þau kerfi sem ekki uppfylla þær kröfur sem settar eru í tæknistöðunni.

Tæknistaða lýsir afstöðu til tæknilegra þátta, þ.e. stöðlum og tæknilegum eiginleikum sem eiga við um hvern þátt, þjónustu eða kerfi í upplýsingatækniumhverfinu. Staðlar geta bæði verið tæknilegir og merkingarfræðilegir (e. Semantic Standards).

Dæmi um lýsingar á tæknistöðu:

- Fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu – tillaga starfshóps, útgáfa 1.0 dagsett 18. október 2013¹³
- Handbók um opinbera vefi¹⁴
- Aðgengisstefna fyrir opinbera vefi¹⁵
- Stefna um frjálstan og opinn hugbúnað¹⁶
- Lög og reglugerðir er varða opinber innkaup¹⁷
- Íslenskur staðall um aðgengiskröfur í opinberum innkaupum á vörum og þjónustu á sviði upplýsinga- og fjarskiptatækni (ICT) í Evrópu, ÍST EN 301549:2014¹⁸

4.2.3 Sniðmát

Sniðmát lýsa kerfislegri útfærslu og tæknilegri högun, þ.e. tæknilegri uppbyggingu og útfærslu upplýsingakerfanna.

¹² IT arkitekturprincipper, version 1.0, IT- og telestyrelsen í Danmörku, apríl 2009, sjá vefslóð http://www.digst.dk/~media/Files/Arkitektur%20og%20standarder/Arkitektur/5539-ITST-10_it-principper_K8.pdf

¹³ Fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu – tillaga starfshóps, útgáfa 1.0, fjármálaráðuneytið, 18. október 2013, sjá vefslóð <http://samvirkni.ut.is/>

¹⁴ Handbók um opinbera vefi, sjá vefslóð <http://www.ut.is/vefhandbok/>

¹⁵ Aðgengisstefna fyrir opinbera vefi, sjá vefslóð <http://www.ut.is/us/stefna/adgengisstefna-fyrir-opinbera-vefi/>

¹⁶ Stefna um frjálstan og opinn hugbúnað, sjá vefslóð http://www.ut.is/stefna/frjals_hugbunadur/

¹⁷ Lög og reglugerðir er varða opinber innkaup, sjá vefslóð <http://www.rikiskaup.is/um-rikiskaup/lagalegtumhverfi/>

¹⁸ ÍST EN 301549:2014 Aðgengiskröfur í opinberum innkaupum á vörum og þjónustu á sviði upplýsinga- og fjarskiptatækni (ICT) í Evrópu, sjá vefslóð <http://www.stadlar.is/verslun/p-46734-pren-301549.aspx>

Sniðmát innihalda lýsingar á kerfislegri útfærslu upplýsingakerfanna, tæknilegri högun og tengingum við önnur kerfi. Sniðmát fyrir opinber upplýsingakerfi innihalda bæði textalýsingar og myndrænar lýsingar á upplýsingatækniumhverfinu hjá hinu opinbera, þ.e. lýsingar á öllum upplýsingakerfum og rafrænum þjónustum sem eru í notkun.

Dæmi um sniðmát:

- Leiðbeiningar til tæknimanna vegna innskráningarþjónustu Ísland.is¹⁹
- Hugmyndalíkan um samvirkni, sjá mynd 6
- Lagskipting rafrænnar opinberrar þjónustu, sjá mynd 11

4.3 Landsarkitektúr á Íslandi – næstu skref

Hér að framan hefur verið bent á að vinna nágrannalandanna að bættu skipulagi og aukinni hagkvæmni í opinberum upplýsingatæknirekstri virðist vera markviss. Vinnunni virðist jafnframt vera fylgt eftir af meiri þunga og með meiri mannafla en tók eru á hér á landi. Þetta kann m.a. að skýra þá þróun sem birtist í niðurstöðum alþjóðlegra kannana sem sýna svo ekki verður um villst að Ísland hefur dregist aftur úr nágrannalöndunum í rafrænni stjórnsýslu. Þessari þróun verður að snúa við.

Að þessu sögðu er rétt að taka fram að á Íslandi hefur margt áunnist í upplýsingatæknimálum hjá ríki og sveitarfélögum og miklar framfarir hafa orðið á síðari árum. Stjórnvöld á Íslandi hafa sett stefnur um upplýsingasamfélagið allt frá árinu 1996 og ávallt haft gildandi stefnu að leiðarljósi til að hrinda mikilvægum verkefnum í framkvæmd á hverjum tíma. Núverandi stefna ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið, „Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt“, er fjórða stefnan um upplýsingasamfélagið og gildir fyrir tímabilið 2013 – 2016²⁰. Í stefnunni eru sett fram sex meginmarkmið varðandi:

1. Þekkingaruppbyggingu
2. Opna og gegnsæja stjórnsýslu
3. Skipulag, öryggi og samvirkni
4. Hagræði, skilvirkni og sjálfbærni
5. Lýðræði
6. Þjónustu

Stefnan inniheldur framkvæmdaáætlun til fjögurra ára sem er endurskoðuð árlega. Í stefnunni eru mælikvarðar sem auðveldar eftirlit með framgangi stefnunnar og eiga að gefa vísbendingu um hvernig miðar að ná meginmarkmiðum hennar. Mælikvarðar í stefnunni eru eftirfarandi:

1. Opnað verði fyrir aðgang að 80% af mikilvægustu gagnagrunnum ríkis og sveitarfélaga fyrir árslok 2016.

¹⁹ Tæknilegar upplýsingar um innskráningarþjónustu Ísland.is, sjá vefslóð <https://www.island.is/innskraningarthjonusta/taeknilegar-upplysingar/>

²⁰ Stefna ríkis og sveitarfélaga 2013 – 2016, Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt, sjá vefslóð <http://www.ut.is/us/stefna/voxtur-i-krafti-netsins/>

2. Mótað verði og formlega samþykkt skipulag á landsvísu fyrir opinber kerfi fyrir lok árs 2015.
3. Allir læknar hafi auðvelt og öruggt aðgengi að rannsóknarniðurstöðum sjúklinga sinna 2015.
4. Aukning verði á hlutfalli rafrænna reikninga frá fyrirtækjum og öðrum sem stunda viðskipti við opinbera aðila.
5. Ísland mælist meðal 20 efstu landa í þátttökuvísitölu Sameinuðu þjóðanna árið 2016.
6. Ísland mælist meðal 15 efstu landa í stjórnsýsluvísitölu Sameinuðu þjóðanna árið 2016.

Unnið hefur verið eftir núverandi og fyrri stefnum. Stofnanir og sveitarfélög hafa unnið að því að bæta upplýsingakerfi sín hver í sínu lagi fremur en að horft hafi verið til virkni og skipulags opinberra upplýsingakerfa í heild. **Því má velta fyrir sér hvort öllu lengra verði komist með óbreyttu skipulagi í upplýsingatæknimálum hins opinbera.**

Lykilinn að bættum árangri er líklega að finna í meiri samvinnu stofnana og sveitarfélaga um upplýsingatæknimál og vinnu við gerð heildarskipulags fyrir opinber upplýsingakerfi.

Mótun landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi á Íslandi stuðlar að bættri stýringu í þróun upplýsingakerfa hjá hinu opinbera, betri upplýsingakerfum sem vinna vel saman og veita betri þjónustu og síðast en ekki síst að betri nýtingu á þeim fjármunum sem varið er til upplýsingatæknireksturs hjá ríki og sveitarfélögum.

Í næstu köflum er að finna yfirlit yfir helstu grunnatriði sem almennt eru talin þurfa að koma fram við gerð landsarkitektúrs fyrir upplýsingakerfi, þ.e. yfirlit yfir grunnreglur, tæknistöðu og sniðmát. Köflunum er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir vinnu við mótun landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi á Íslandi.

Tillögur:

1. Auka samstarf stofnana og sveitarfélaga í upplýsingatæknimálum.
2. Koma á samræmdu skipulagi (landsarkitektúr) fyrir opinber upplýsingakerfi.

5. Grunnreglur

Í núverandi og fyrri stefnum um upplýsingasamfélagið er ýmislegt að finna sem nýtist beint við gerð landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi.

Meginmarkmiðin sex í núverandi stefnu um upplýsingasamfélagið styðja við þá framtíðarsýn sem mótuð hefur verið til ársins 2016. Flest markmiðin snerta skipulag í uppbyggingu og arkitektúr upplýsingakerfa (landsarkitektúr), en einkum þó þau fjögur sem auðkennd eru með brúnum lit hér á eftir.

1. Þekkingaruppbygging

Aukið verði við þekkingu samfélagsins á möguleikum og notkun upplýsingatækni í þeim tilgangi að nýta tæknina á sem bestan máta til atvinnusköpunar, bættrar þjónustu, lýðræðislegrar þátttöku og hvers kyns hagræðingar. Áhersla er lögð á þekkingaruppbyggingu meðal námsfólks, stjórnenda og starfsmanna í þjónustu ríkis og sveitarfélaga og meðal hópa með takmarkaða þekkingu á upplýsingatækni.

2. Opin og gegnsæ stjórnsýsla

Almenningur, fyrirtæki og hagsmunaaðilar hafi greiðan aðgang að ópersónubundnum upplýsingum og skráum í vörslu ríkis og sveitarfélaga. Mótuð verði stefna ríkis og sveitarfélaga um opin gögn og sett upp ein gátt fyrir aðgang að slíkum gögnum/gagnagrunnum.

3. Skipulag, öryggi og samvirkni

Komið verði á samræmdu skipulagi á landsvísu, samvirkni milli upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga og tryggt að þau uppfylli tiltekin öryggis- og gæðaviðmið. Mótaðar verði, eftir því sem þörf krefur, sértækar stefnur, viðmið, staðlar og reglur fyrir opinbera vefi sem þróist í takt við breytingar í tækni og þarfir samfélagsins. Tryggt verði aðgangi að auðkenningarleiðum sem mæta því öryggisstigi sem þörf er á hverju sinni, þar með

talið aðgengi að Íslykli og fullgildum rafrænum skilríkjum.

4. Hagræði, skilvirkni og sjálfbærni

Upplýsingatækni verði nýtt með markvissum hætti til að ná aukinni sjálfvirkni, samnýtingu upplýsinga, almennri hagræðingu og til að auka gæði í rekstri og þjónustu. Stofnanir ríkis og sveitarfélaga samnýti þekkingu og ráðgjöf í umbótaverkefnum (verkefnahús). Unnið verði að því að nota upplýsingatækni til að draga úr ríkisútgjöldum t.d. til að greina og draga úr bótasvikum í velferðarkerfinu ásamt skattsvikum. Rutt verði úr vegi lagalegum hindrunum sem kunna að standa í vegi fyrir að hægt sé að veita rafræna þjónustu og opna aðgang að gögnum.

5. Lýðræði

Ríki, sveitarfélög og stofnanir þeirra tileinki sér gegnsæ, skilvirk og opin samráðsferli svo að almenningur og fyrirtæki geti með auðveldum hætti komið sjónarmiðum sínum að í stefnumótun, reglusetningu og ákvarðanatöku. Komið verði á rafrænni kjörskrá, rafrænum íbúakosningum og undirskriftarsöfnunum í sveitarfélögum sem verði undanfari tilraunar með rafrænar sveitarstjórnarkosningar.

6. Þjónusta

Einstaklingar og fyrirtæki geti afgreitt erindi sín við stjórnslu ríkis og sveitarfélaga, hvenær sem er, hvar sem er og án tafar. Einnig geti einstaklingar og fyrirtæki fengið upplýsingar um sín mál og fylgst með stöðu þeirra. Ríki og sveitarfélög þrói saman „mínar síður“ á Ísland.is (ein gátt). Opnaður verði

aðgangur að persónubundnum upplýsingum í skrám opinberra aðila á þann hátt að einstaklingar hafi aðgang að sínum upplýsingum og ný kerfi verði hönnuð með slíkan aðgang í huga.

Í töflu 1 eru settar fram hugmyndir um nokkrar grunnreglur og tengingar þeirra við meginmarkmið í stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið 2013 - 2016. Í þeim tilvikum þar sem grunnreglur tengjast fleiri en einu markmiði í stefnunni er valin sú tenging sem talin er eiga best við.

Meginmarkmið	Nr. reglu	Grunnregla
Opin og gegnsæ stjórnslu	1	Aðgengi að upplýsingum: Tryggt skal að almenningur, fyrirtæki og hagsmunaaðilar hafi greiðan aðgang að ópersónubundnum upplýsingum í vörslu ríkis og sveitarfélaga. Ein gátt verði fyrir rafrænan aðgang að opnum gögnum og gagnagrunnum ríkis og sveitarfélaga. Lausnir séu hannaðar með það að markmiði að hægt sé að gefa almenningi og hagsmunaaðilum aðgengi að skráum og gögnum sem opinberir aðilar búa yfir. Hér er stefnt að lýðræðislegum markmiðum um gegnsæi í opinberri stjórnslu sem og nýsköpun í krafti aðgengis að „opnum gögnum“.
Skipulag, öryggi og samvirkni	2	Samvirkni: Komið verði á samræmdu heildarskipulagi á landsvísu með samvirkni milli upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga. Tilgangurinn er m.a. að auka og bæta þjónustu hins opinbera með aukinni sjálfvirkni og samnýtingu upplýsinga, auka skilvirkni og stuðla að hagræðingu.
	3	Samnýting opinberra gagna: Komið skal í veg fyrir margskráningu gagna með samnýtingu upplýsinga. Það skal gert til að tryggja að ekki verði til margar útgáfur af sömu gögnum og til að einfalda og lágmarka kostnað við viðhald gagna. Þannig skal stuðlað að því að opinberar upplýsingar sem liggja til grundvallar ákvörðunum um réttindi og skyldur séu ávallt réttar og ekki komi fram misræmi í framsetningu gagna.
	4	Öryggi alla leið: Opinber kerfi uppfylli tiltekin gæðaviðmið og öryggiskröfur. Hugað sé að öryggismálum strax í upphafi við val eða uppbyggingu upplýsingakerfa og í gegnum allt innleiðingarferlið. Öryggisstig mótist af áhættumati og persónuverndarlöggjöf, sjá m.a. ISO/IEC 27001.
	5	Rafræn auðkenning og rafrænar undirskriftir: Almenningi standi ávallt til boða traustar, notendavænar og ódýrar leiðir til rafræna auðkenninga og undirskrifta sem virka í helstu tækjum og hugbúnaði sem almenningur notar hverju sinni. Í boði verði m.a. auðkenningarleiðir sem uppfylli ströngustu lagalegu skilyrði og öryggiskröfur fyrir þá þjónustu sem viðkvæmust er. Almenningi og fyrirtækjum verði gert kleift að undirrita rafrænt á fullgildan hátt í

Innanríkisráðuneyti

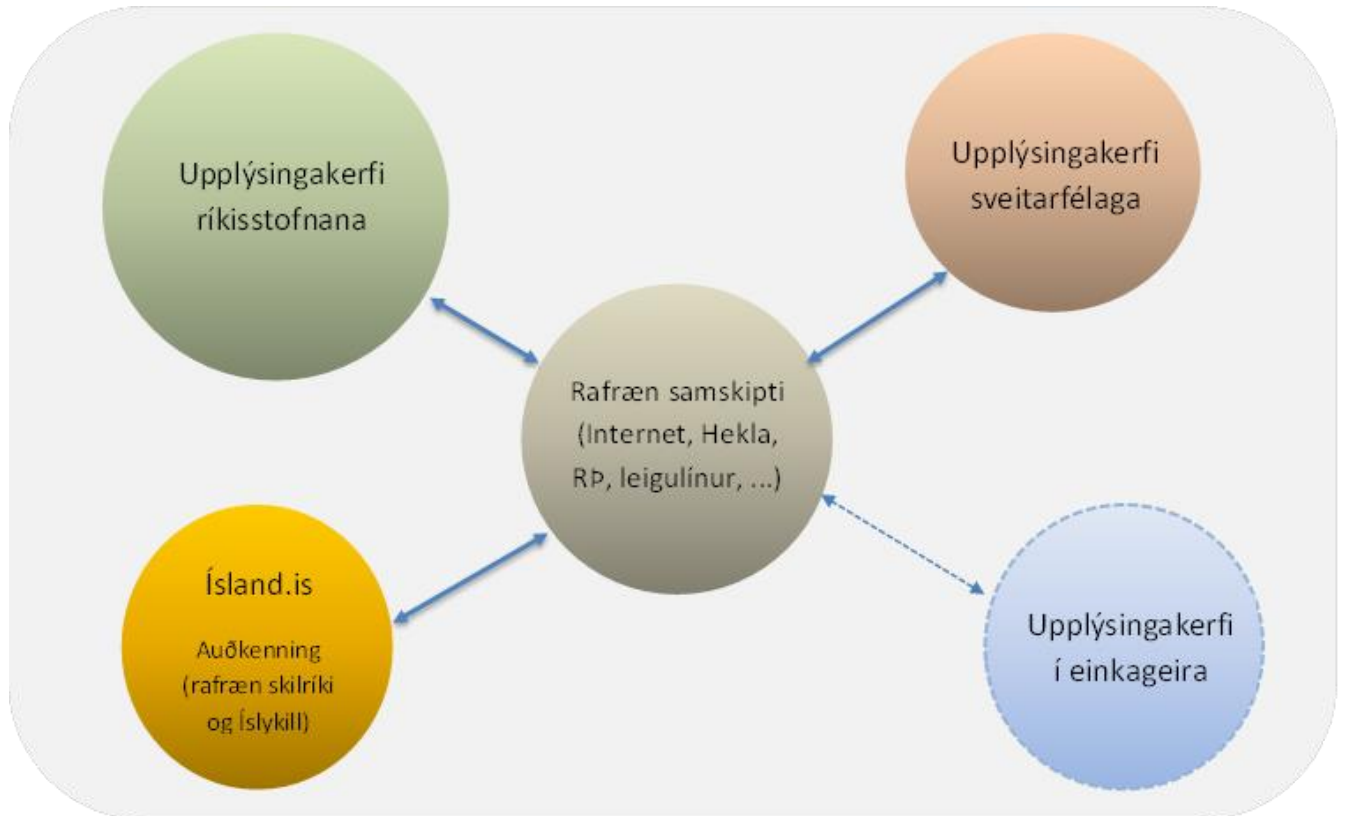
		samræmi við kröfu laga um rafrænar undirskriftir. Stefnt er að því að ná almennri útbreiðslu og notkun á rafrænum skilríkjum.
Hagræði, skilvirkni og sjálfbærni	6	Hagræðing: Markmið stjórnvalda er að auka rafræna þjónustu opinberra aðila, auka sjálfsafgreiðslu og stuðla þannig að hagræðingu í samfélaginu. Lágmarka skal kostnað opinberra aðila, almennings og lögaðila af rafvæðingunni. Ekki skal halda úti fleiri lausnum en þörf er á hverju sinni og opinberir aðilar samnýti lausnir eftir því sem hægt er. Leggja þarf áherslu á að til verði safn lausna/kerfa sem verði með skipulegum hætti samnýtt af stofnunum og sveitarfélögum.
	7	Sjálfbærni: Notaðar séu raunhæfar lausnir sem auðvelt er að viðhalda og þróa til frambúðar.
	8	Opnar lausnir: Opnar hugbúnaðarlausnir verði skoðaðar og metnar til jafns við séreignarhugbúnað við innkaup og samningagerð og opinberir aðilar nýti opnar lausnir eftir því sem hægt er. Opnberir aðilar gæti að því að lokast ekki inni í kostnaðarsömum, ósveigjanlegum séreignarhugbúnaði eða sértækum lausnum.
	9	Sveigjanleiki: Skipulag í stjórnsýslunni tekur breytingum, stofnanir eru sameinaðar eða þeim er skipt upp. Kerfi og kerfiseiningar þurfa að geta tekið mið af breytingum í skipulagi. Arkitektúr kerfanna þarf að vera opinn og sveigjanlegur svo auðvelt sé að laga kerfin að breyttu skipulagi. Auðvelt þarf að vera að þróa og aðlaga bæði arkitektúr og einstök kerfi og samskipti milli kerfa að breytingum í stjórnsýslunni.
	10	Samvinna: Flestar íslenskar starfseiningar eru litlar og mikilvægt er að leita leiða til samvinnu, samreksturs og samnýtingar eins og mögulegt er. Í þessu felst eitt mesta sóknarfærið til hagræðingar í opinberum upplýsingakerfum. Stofnanir sem sinna svipuðum eða skyldum verkefnum ættu því að líta á það sem forgangsmál að kanna möguleika á að ná niður kostnaði með aukinni samvinnu í innkaupum og samnýtingu kerfa/lausna, upplýsinga og þjónustu.
	11	Einfaldari stjórnsýsla: Ferlar í stjórnsýslunni skulu einfaldaðir til að minnka skrifinnskubyrði. Sjá skýrslu forsætisráðuneytis um arðsemi rafrænnar stjórnsýslu ²¹ .
Þjónusta	12	Almenningur í forgrunni/notendamiðun: Þarfir almennings og fyrirtækja skulu ávallt vera í forgrunni við þróun lausna í rafrænni stjórnsýslu og þjónustu á netinu.
	13	Aðgengi almennings og fyrirtækja að eigin upplýsingum: Almenningi og fyrirtækjum verði veittur aðgangur að upplýsingum um sín mál og opnað verður fyrir möguleika til að geta fylgst með stöðu þeirra.
	14	Samnýting upplýsinga: Einstaklingar þurfi einungis að gefa upp upplýsingar um sig einu sinni, þ.e. einstaklingar þurfa ekki að skrá sömu upplýsingar aftur og aftur í samskiptum við opinbera aðila.

²¹ Arðsemi rafrænnar stjórnsýslu, forsætisráðuneytið, september 2009, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/Ardsemi-rafraennar-stjornsyslu.pdf>

Tafla 1: Dæmi um mögulegar grunnreglur

6. Tæknistaða

Í tæknistöðu fyrir opinber upplýsingakerfi er tekin afstaða til tæknilegra þátta, þ.e. settar eru fram tæknilegar kröfur sem upplýsingakerfin eiga að hlíta.



Mynd 7: Opinber upplýsingakerfi á Íslandi

Mynd 7 sýnir á afar einfaldan hátt yfirlit yfir opinber upplýsingakerfi og rafræn samskipti milli þeirra og upplýsingakerfa í einkageiranum.

Opinber upplýsingakerfi eru fjölmörg og umfangsmikil. Í raun er um að ræða safn upplýsingakerfa sem eru af ýmsum stærðum og gerðum. Upplýsingakerfin eru misgömul og ólík að uppbyggingu og tæknilegri högun.

Rafræn samskipti í daglegri starfsemi margra ríkisstofnana og sveitarfélaga eru þó nokkur og rafræn auðkenningarþjónusta á Ísland.is er notuð í vaxandi mæli (Íslykill, rafræn skilríki). Rafræn samskipti ríkis og sveitarfélaga við fyrirtæki í einkageiranum eru einnig nokkur, svo sem rafræn samskipti við bankastofnanir, lyfjaverslanir og birgja.

Upplýsingakerfi í einkageiranum eru auðkennd með brotalínu á myndinni.

Íslensk stjórnvöld eiga talsvert efni um tæknistöðu opinberra upplýsingakerfa, þ.e efni sem skilgreinir tæknilegar kröfur sem gerðar eru til upplýsingakerfanna.

Á undanförunum árum hafa stjórnvöld unnið að mörgum verkefnum sem setja fram kröfur til upplýsingakerfa og tæknilausna. Mörg þessara verkefna hafa verið unnin í tengslum við stefnur stjórnvalda um upplýsingasamfélagið á hverjum tíma.

Sem dæmi um verkefni sem skilgreina tæknilegar kröfur til opinberra upplýsingakerfa má nefna tillögur um fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu, handbók um opinbera vefi, aðgengisstefnu um opinbera vefi og ýmis fleiri verkefni.

Einnig má nefna ný miðlæg kerfi sem tekin hafa verið í notkun á undanförunum árum, svo sem Íslykil, rafræn skilríki, rafrænar undirskriftir og ýmsa aðra þjónustu á Ísland.is. Tilkoma þessara nýju lausna hefur óhjákvæmilega áhrif á tæknistöðu opinberra upplýsingakerfa. Þessar lausnir eru dæmi um framsækin upplýsingatækniverkefni sem hafa haft jákvæð áhrif á þróun rafrænnar stjórnsýslu á Íslandi og leggja um leið til efni í tæknistöðu opinberra upplýsingakerfa.

Í skýrslu starfshóps um rekstur grunnskráa ríkisins eru Þjóðskrá, Fyrirtækjaskrá, Ökutækjaskrá og Fasteignaskrá skilgreindar sem grunnskrár ríkisins og lagt er til í skýrslunni að allt sem lýtur að tæknilegum rekstri og umsýslu skráanna verði sameinað í einni skráareiningu²². Taka þarf formlega ákvörðun um hvaða skrár teljast til grunnskráa ríkisins.

Einnig þarf að skilgreina tæknilegar kröfur sem gerðar eru til opinberra upplýsingakerfa, þ.e. setja þarf tæknistefnu sem opinberum upplýsingakerfum ber að hlíta. Með því að skilgreina tæknilegar kröfur til opinberra upplýsingakerfa (setja tæknistefnu) sem samstaða næst um er stuðlað að hagræðingu í upplýsingatæknirekstrinum, því þannig er stuðlað að „samnýtingu“ á högun og útfærslu upplýsingakerfa hjá hinu opinbera

Tillögur:

1. Ákvarða formlega hvaða skrár teljast til grunnskráa ríkisins.
2. Skilgreina tæknilegar kröfur sem gerðar eru til upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga, þ.e. setja tæknistefnu fyrir opinber upplýsingakerfi.

²² Rekstur grunnskráa ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskraskyrsla.pdf>

7. Sniðmát

Sniðmát lýsa kerfislegri útfærslu og tæknilegri högun upplýsingakerfanna.

Sniðmát innihalda lýsingar á kerfislegri útfærslu á hverju upplýsingakerfi, tæknilegri högun og tengingum þess við önnur kerfi. Sniðmát fyrir opinber upplýsingakerfi innihalda bæði textalýsingar og myndrænar lýsingar á upplýsingatækniumhverfinu hjá hinu opinbera. Um er að ræða lýsingar á öllum upplýsingakerfum og rafrænum þjónustum sem eru í notkun hjá hinu opinbera.

Gjarnan er horft á þjónustu og upplýsingakerfi hins opinbera með hliðsjón af málaflokkum eða geirum (e. Sectors) í opinberri starfsemi. Það er til að mynda gert í vinnu Evrópusambandsins um samvirkni í opinberri þjónustu milli landa. Mynd 8 sýnir dæmi um upplýsingakerfi í nokkrum málaflokkum opinberrar þjónustu án þess að um tæmandi upptalningu sé að ræða. Upplýsingakerfin í hverjum málaflokki eru iðulega mörg og ýmist í einni eða fleiri stofnunum.



Mynd 8: Dæmi um upplýsingakerfi í nokkrum málaflokkum opinberrar þjónustu

Gera má ráð fyrir að opinber upplýsingakerfi séu í misgóðu ástandi því sum kerfi hafa verið endurnýjuð á síðari árum en önnur ekki.

Ljóst er að veruleg þörf er á endurnýjun mikilvægra upplýsingakerfa hjá hinu opinbera.

Tölvuvæðing stofnana er ennfremur skammt á veg komin í einhverjum tilvikum. Rafræn samskipti milli kerfa eru einnig mismikil, m.a. af sömu ástæðu.

Mörg opinber upplýsingakerfi sækja upplýsingar í grunnskrár ríkisins²³ og upplýsingakerfi nýta auðkenningarþjónustu frá Ísland.is í vaxandi mæli eins og áður hefur komið fram.

Mikilvægt er að kortleggja upplýsingakerfi í hinum ýmsu málaflokkum opinberrar þjónustu og fá þannig yfirsýn yfir ástand opinberra upplýsingakerfa. Samhliða fást einnig gögn sem nýtast munu við gerð eða samantekt á tæknistöðu fyrir upplýsingakerfin. Ætla má að þegar skjalfest tæknistaða fyrir opinber upplýsingakerfi liggur fyrir muni samnýting á sniðmátum upplýsingakerfa aukast og þannig muni ákveðin einföldun í uppbyggingu upplýsingakerfanna eiga sér stað.

Kortleggja þarf ástand upplýsingakerfanna, þ.e. skrá tæknilegar upplýsingar um kerfin og rekstrarfyrirkomulag þeirra. Þannig fæst yfirsýn yfir raunverulega stöðu upplýsingatæknimála hjá ríki og sveitarfélögum, yfirsýn sem m.a. má nýta til að finna hvar þörfin fyrir endurbætur á upplýsingakerfum hjá hinu opinbera er brýnust.

Tillögur:

1. Setja á fót vinnuhóp sem kortleggur helstu upplýsingakerfi ríkis og sveitarfélaga og útbýr yfirlitsmynd sem sýnir rafræn gagnasamskipti milli helstu upplýsingakerfa hjá hinu opinbera.

²³ Rekstur grunnskraá ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskaskyrsla.pdf>

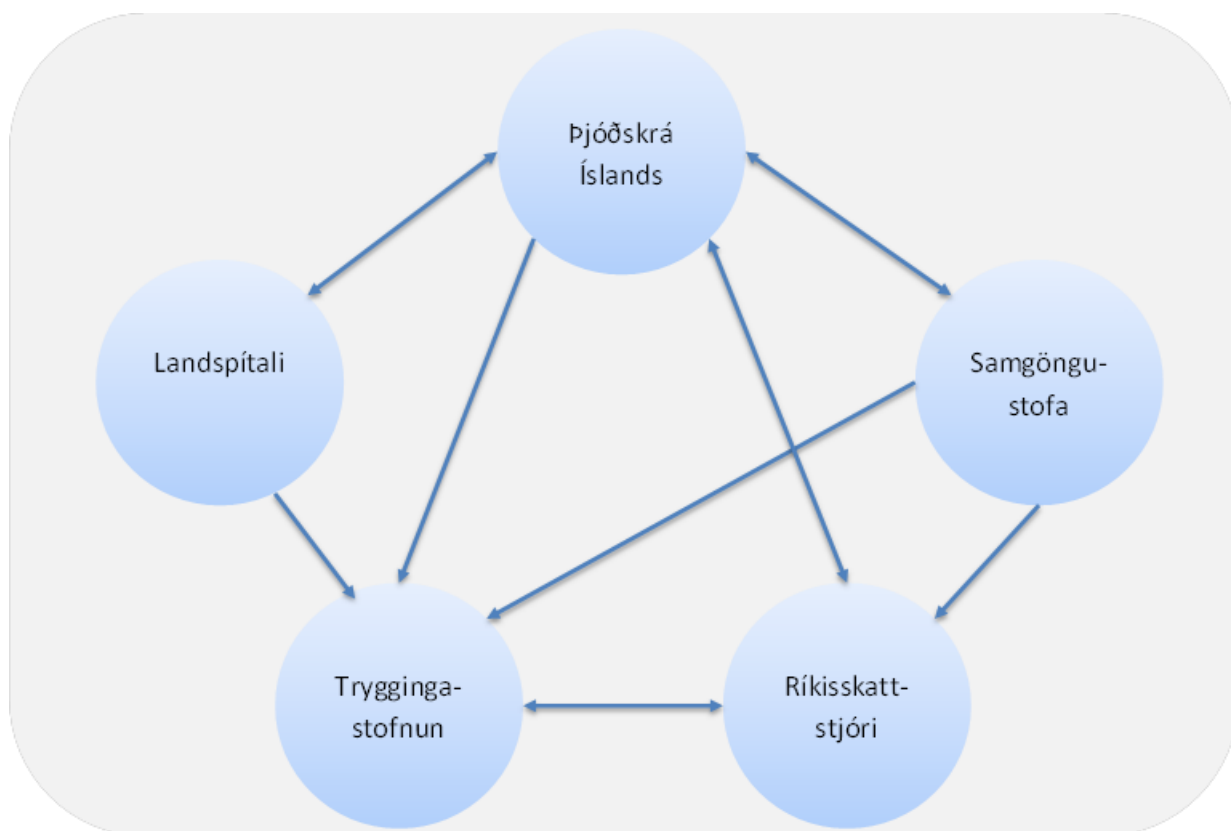
8. Rafræn gagnasamskipti

Áður hefur komið fram að rafræn gagnasamskipti milli upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga eru nokkur, mismikil þó eftir stofnunum og sveitarfélögum og notkun á rafrænni auðkenningarþjónustu á Ísland.is er mikil og fer ört vaxandi. Rafræn gagnasamskipti við einstaklinga aukast einnig ár frá ári samfara aukinni sjálfsafgreiðslu á netinu (mínar síður).

Rafræn gagnasamskipti milli ríkisstofnana og/eða sveitarfélaga eru leyst með ýmsum hætti. Ýmist er um að ræða sérlausnir sem sérsníðaðar eru fyrir hvert einstakt verkefni eða að notaðar eru gagnasamskiptabrautir eða gagnasamskiptakerfi, sbr. Heklu gátt heilbrigðiskerfisins og Rafrænt þjónustulag ríkisins (Rþ). Vefþjónustulausnir eru einnig mikið notaðar í rafrænum gagnasamskiptum í dag.

Ísland.is birtir nú tæknilegar upplýsingar um innskráningarþjónustu Ísland.is á vefnum. Þar er m.a. að finna leiðbeiningar um forritun fyrir tæknimenn til að tengjast vefþjónustu fyrir innskráningarþjónustu Íslykils. Birtar eru leiðbeiningar um forritun í .Net, Java og PHP umhverfi.

Fleiri stofnanir birta á vefnum tæknilegar upplýsingar og leiðbeiningar um þær vefþjónustur sem eru í boði hjá viðkomandi stofnun fyrir rafræn gagnasamskipti.



Mynd 9: Hátt flækjustig í rafrænum samskiptum milli opinberra stofnana

Rafræn gagnasamskipti þar sem sérhvert verkefni milli tveggja opinberra stofnana er leyst með þeim hætti að í raun verði til ný lausn í hverju verkefni leiðir að lokum til hás flækjustigs í gagnasamskiptum hjá hinu opinbera og mikils kostnaðar. Erfitt verður að hafa yfirsýn yfir samskiptin og hætta er á að kostnaðarsamt verði að viðhalda gagnasamskiptunum í heild sinni. Slíkt aðferðafræði leiðir til ástands eins og sýnt er á mynd 9.

Mynd 9 sýnir raunverulegt dæmi um rafræn gagnasamskipti (tengingar) milli fimm ríkisstofanana, Þjóðskrár Íslands, Samgöngustofu, Ríkisskattstjóra, Tryggingastofnunar og Landspítala. Ekki er víst að um tæmandi upptalningu á rafrænum samskiptum milli þessara stofnana sé að ræða og því er hugsanlegt að samskiptin milli stofnananna séu flóknari en sýnt er á myndinni. Myndin sýnir ekki rafræn samskipti innan stofnana en dæmi eru um að samskipti **milli kerfa innan sömu stofnunar** séu eins og um samskipti milli óskyldra stofnana sé að ræða.

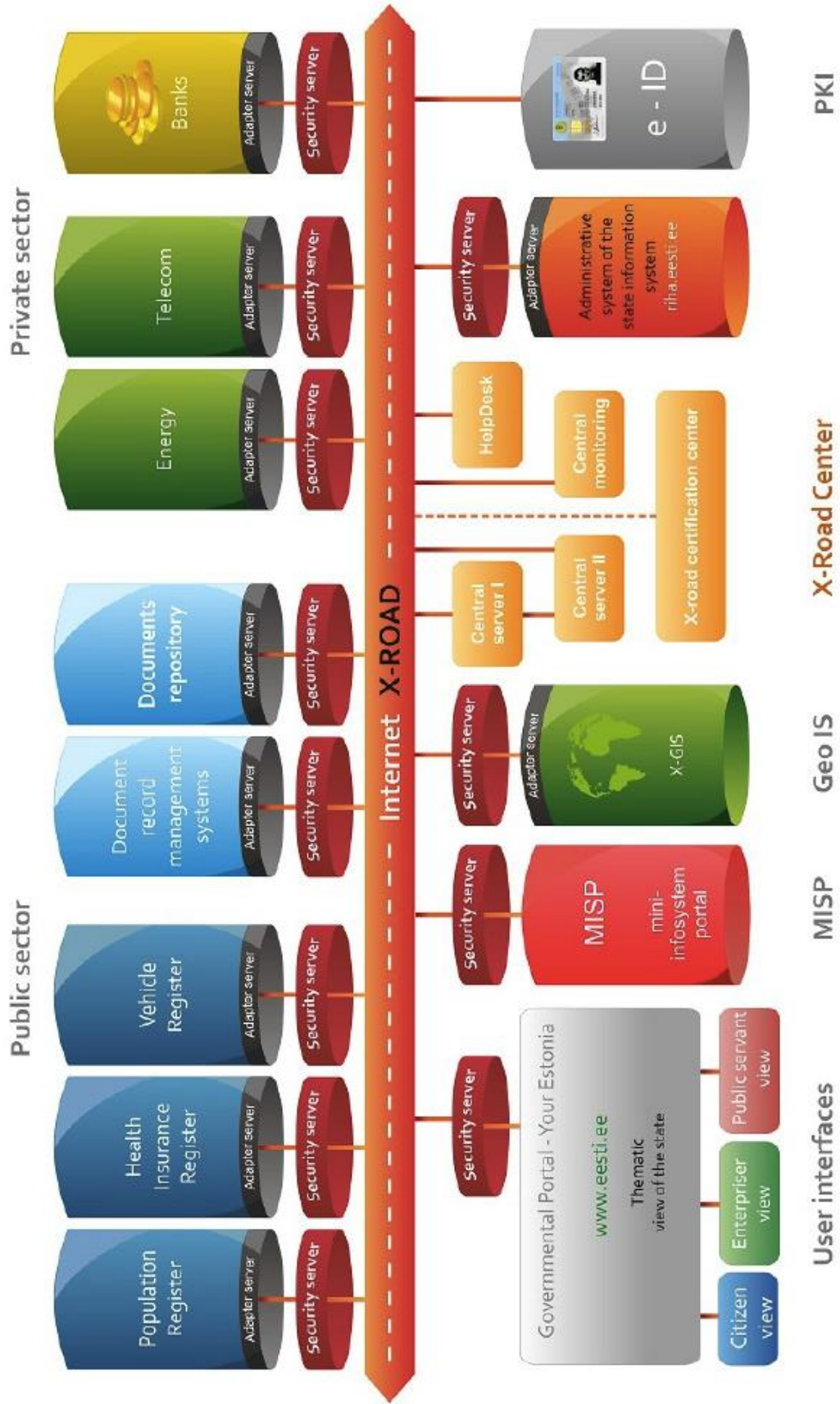
Mikilvægt er að koma í veg fyrir hátt flækjustig í rafrænum gagnasamskiptum hjá hinu opinbera. Hugsanlega má nýta vefþjónustulausnir áfram fyrir rafræn gagnasamskipti eða horfa má til heildstæðrar lausnar sem nýtir eina samskiptabraut eða samskiptakerfi fyrir öll rafræn gagnasamskipti hjá hinu opinbera

Nefna má t.d. að Eistland hefur um langt skeið notað eina gagnasamskiptabraut fyrir öll rafræn samskipti í Eistlandi sem nefnist X-ROAD²⁴. X-ROAD er lausn sem aðrar þjóðir hafa horft til fyrir rafræn samskipti innan opinberra geirans. Finnar eru til að mynda nú að skoða það að taka upp lausn sem byggir á eistnesku X-ROAD gagnasamskiptabrautinni fyrir rafræn samskipti milli opinberra upplýsingakerfa í Finnlandi.

Mynd 10 sýnir yfirlit yfir X-ROAD gagnasamskiptabrautina í Eistlandi og helstu kerfi þar í landi sem hafa samskipti sín á milli um brautina.

²⁴ X-ROAD Data Exchange Layer í Eistlandi, sjá vefslóð <https://www.ria.ee/x-road/>

Estonian information system



Mynd 10: X-ROAD gagnasamskiptabrautin í Eistalandi

Einnig kann að vera rétt að skoða hvort hagkvæmt sé að byggja almenna lausn fyrir rafræn gagnasamskipti hjá hinu opinbera á þeim lausnum sem þegar eru í notkun hér á landi með því að útvíkka notkun þeirra. Gagnasamskiptakerfið Hekla er notað fyrir gagnasamskipti í heilbrigðisgeiranum og er notkun þess kerfis sífellt að aukast. Rafrænt þjónustulag ríkisins (RÞ) er notað fyrir gagnasamskipti í einstökum verkefnum.

Tillögur:

1. Setja á fót vinnuhóp sem kortleggur helstu upplýsingakerfi ríkis og sveitarfélaga og útbýr yfirlitsmynd sem sýnir rafræn gagnasamskipti milli helstu upplýsingakerfa hjá hinu opinbera.
2. Skoða fyrirkomulag rafrænna gagnasamskipta milli stofnana ríkisins og sveitarfélaga. Koma þarf í veg fyrir hátt flækjustig í rafrænum gagnasamskiptum og móta tillögu að framtíðarlausn.

9. Opinber upplýsingakerfi – skipulag til framtíðar

Áður hefur verið nefnt að samræmt heildarskipulag í upplýsingatæknimálum hins opinbera skorti. Upplýsingakerfin eru iðulega sérsmíðuð fyrir hverja stofnun þar sem tekið er mið af þörfum viðkomandi stofnunar fremur en þörfum stjórnsýslunnar í heild. Það sama gildir einnig um rafræn gagnasamskipti. Rafræn gagnasamskipti stofnana eru iðulega leyst með þeim hætti að útbúin er sérlausn fyrir hvert einstakt verkefni milli tveggja stofnana.

9.1 Hagræðing og einföldun

Í nágrannalöndunum er lögð áhersla á hagræðingu í rekstri upplýsingakerfa. Mikilvægt er að stjórnvöld hér á landi hafi góða yfirsýn yfir núverandi kostnað ríkis og sveitarfélaga við rekstur opinberra upplýsingakerfa. Slíkar upplýsingar má nýta til stefnumótunar og ákvarðanatöku í upplýsingatæknimálum hjá hinu opinbera.

Rekstur opinberra upplýsingakerfa er kostnaðarsamur og því skiptir verulegu máli að finna leiðir til að draga úr kostnaði í rekstri þeirra. Nauðsynlegt er að vinna að einföldun og samhæfingu í upplýsingatæknirekstrinum eftir því sem við verður komið, m.a. með samkomulagi um landsarkitektúr fyrir opinber kerfi.

Áður hefur verið nefnt að veruleg þörf er á endurnýjun ýmissa mikilvægra upplýsingakerfa hjá hinu opinbera hér á landi. Horfa þarf heildstætt á endurnýjunarþörfina og kostnaðarmeta endurnýjun kerfa. Forgangsráða þarf verkefnum og gera áætlun um endurnýjun helstu upplýsingakerfa.

Rekstrarfyrirkomulag í upplýsingatæknimálum hjá ríki og sveitarfélögum er með ýmsu móti. Margar stofnanir sjá alfarið um sinn upplýsingatæknirekstur og reka eigin tölvuvélasali en aðrar úthýsa upplýsingatæknimálum að miklu eða öllu leyti. Líklegt er að margar einingar sem sjá um upplýsingatæknirekstur hjá ríki og sveitarfélögum séu of smáar og óhagkvæmar í rekstri.

Ástæða er til að kanna hvort mögulegt sé að hagræða í upplýsingatæknirekstri hjá hinu opinbera með því að endurskoða fyrirkomulag samninga um hugbúnaðarleyfi og gagnagrunnsleyfi. Skoða þarf hvort unnt sé að ná hagstæðari samningum um hugbúnaðar- og gagnagrunnsleyfin og hvort mögulegt sé að nýta þau betur. Kanna má hvort mögulegt sé að ríkið geri samninga um helstu hugbúnaðar- og gagnagrunnsleyfi fyrir allar ríkisstofnanir og sambærilegir samningar verði gerðir fyrir sveitarfélögin. Ennfremur þarf að kanna hvort hagkvæmt sé að innleiða notkun tölvuskýja hjá ríki og sveitarfélögum.

Hugsanlegt er að heildarskipulag á opinberum upplýsingakerfum einfaldist eitthvað á komandi árum vegna breytinga sem orðið hafa á skipulagi í stjórnsýslunni á undanförunum árum og breytinga sem kunna að verða. Breytingar á skipulagi í stjórnsýslunni duga þó ekki einar og sér því setja þarf fjármagn í endurnýjun og samhæfingu upplýsingakerfa samhliða skipulagslegum breytingum.

Upplýsingatækniumhverfið er nú þegar orðið miðlægara á sumum sviðum hjá hinu opinbera en það var fyrir nokkrum árum. Nefna má dæmi úr heilbrigðiskerfinu þar sem heilsugæslustöðvar hafa verið sameinaðar á undanförunum árum og rafræn gagnasamskipti milli heilbrigðisstofnana og Landspítala

hafa aukist, nefna má Fjárhags- og mannauðskerfi ríkisins (Orra) og rafræn skilríki. Fleiri sambærileg dæmi finnast um sameiningar eða skipulagsbreytingar í stjórnsýslunni sem stuðlað hafa að eða ættu að geta stuðlað að miðlægara og einfaldara upplýsingatækniumhverfi þótt einnig séu til dæmi um hið gagnstæða.

Tillögur starfshóps um fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu²⁵ benda á staðla og viðmið sem nota skal í rafrænum gagnasamskiptum milli opinberra aðila. Fyrirkomulagið mun þannig stuðla að samræmdara heildarskipulagi á upplýsingatæknimálum hins opinbera í framtíðinni.

Markmið núverandi ríkisstjórnar um fækkun ríkisstofnana og einföldun í stjórnsýslunni kunna einnig að stuðla að hagkvæmari og miðlægari upplýsingatæknirekstri hjá hinu opinbera í framtíðinni nái þau markmið fram að ganga.

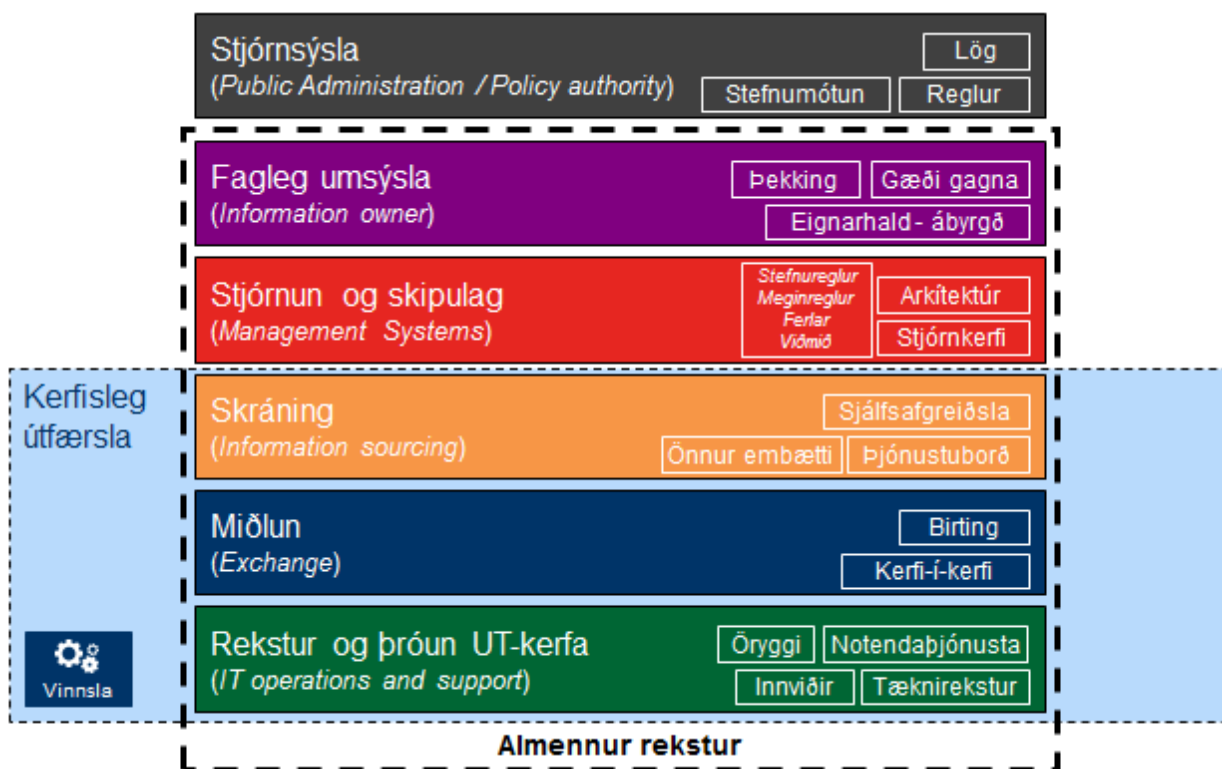
9.2 Rafræn stjórnsýsla

Rafræn stjórnsýsla hjá ríki og sveitarfélögum mun óhjákvæmilega aukast til muna á næstu árum með aukinni sjálfsafgreiðslu á netinu, auknum rafrænum gagnasamskiptum og nýjum upplýsingakerfum.

Í skýrslunni um rekstur grunnskraa ríkisins²⁶ er sett fram lagskipting fyrir rekstrarumhverfi grunnskraa ríkisins. Í skýrslunni er sýnt fram á að mögulegt sé að samnýta sum þessara laga því skipulag grunnskranna fjögurra er svipað. Hægt er að aðgreina hvert lag og fela mismunandi aðilum rekstur og umsýslu í hverju lagi. Svipuð lagskipting kann að eiga við um rekstur og umsýslu rafrænnar stjórnsýslu hjá ríki og sveitarfélögum.

²⁵ Fyrirkomulag landsumgjarðar um samvirkni í rafrænni þjónustu – tillaga starfshóps, útgáfa 1.0, fjármálaráðuneytið, 18. október 2013, sjá vefslóð <http://samvirkni.ut.is/>

²⁶ Rekstur grunnskraa ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskaskyrsla.pdf>



Mynd 11: Lagskipting rafrænnar opinberrar þjónustu²⁷

Mynd 11 sýnir lagskiptingu fyrir rafræna stjórnsýslu sem byggir á lagskiptingu í rekstrarumhverfi grunnskráa.

Tillögur:

1. Taka saman yfirlit yfir árlegan kostnað ríkis og sveitarfélaga við rekstur opinberra upplýsingakerfa.
2. Forgangsraða verkefnum um endurnýjun mikilvægra upplýsingakerfa og gera áætlun um endurnýjun þeirra.
3. Endurskoða fyrirkomulag samninga um helstu hugbúnaðar- og gagnagrunnsleyfi hjá hinu opinbera.
4. Kanna hvort hagkvæmt sé að innleiða notkun tölvuskýja hjá ríki og sveitarfélögum.
5. Fækka smáum einingum sem sjá um hýsingu og rekstur upplýsingakerfa hjá ríki og sveitarfélögum.

²⁷ Admon, 24. febrúar 2014, byggt á lagskiptingu í skýrslunni Rekstur grunnskráa ríkisins: Frumathugun, forsætisráðuneytið, febrúar 2010, sjá vefslóð <http://www.forsaetisraduneyti.is/media/Skyrslur/grunnskraskysla.pdf>

10. Tillögur - samantekt

1. Koma á samræmdu skipulagi (landsarkitektúr) fyrir opinber upplýsingakerfi.
 - a. Setja á fót vinnuhóp sem kortleggur helstu upplýsingakerfi ríkis og sveitarfélaga og útbýr yfirlitsmynd sem sýnir rafræn gagnasamskipti milli helstu upplýsingakerfa hjá hinu opinbera.
 - b. Skoða fyrirkomulag rafrænna gagnasamskipta milli stofnana ríkisins og sveitarfélaga. Koma þarf í veg fyrir hátt flækjustig í rafrænum gagnasamskiptum og móta tillögu að framtíðarlausn.
 - c. Skilgreina tæknilegar kröfur sem gerðar eru til upplýsingakerfa ríkis og sveitarfélaga, þ.e. setja tæknistefnu fyrir opinber upplýsingakerfi.
 - d. Kanna hvort hagkvæmt sé að innleiða notkun tölvuskýja hjá ríki og sveitarfélögum.
 - e. Ákvarða formlega hvaða skrár teljast til grunnskraá ríkisins.
2. Yfirstjórn og samhæfing upplýsingatæknimála hjá hinu opinbera verði sameinuð í einni starfseiningu innan stjórnáslunnar.
 - a. Auka samstarf stofnana og sveitarfélaga í upplýsingatæknimálum.
 - b. Sérstaklega verði hugað að smáum stofnunum og sveitarfélögum og fundnar verði leiðir til að aðstoða smáar stofnanir og sveitarfélög í upplýsingatæknimálum.
 - c. Fækka smáum einingum sem sjá um hýsingu og rekstur upplýsingakerfa hjá ríki og sveitarfélögum.
 - d. Opinber upplýsingakerfi verði samnýtt eins og kostur er. Upplýsingakerfi sem þróuð eru innan opinbera geirans verði boðin öðrum stofnunum og/eða sveitarfélögum til notkunar.
 - e. Forgangsráða verkefnum um endurnýjun mikilvægra upplýsingakerfa og gera áætlun um endurnýjun þeirra.
 - f. Endurskoða fyrirkomulag samninga um helstu hugbúnaðar- og gagnagrunnsleyfi hjá hinu opinbera.
 - g. Taka saman yfirlit yfir árlegan kostnað ríkis og sveitarfélaga við rekstur opinberra upplýsingakerfa.

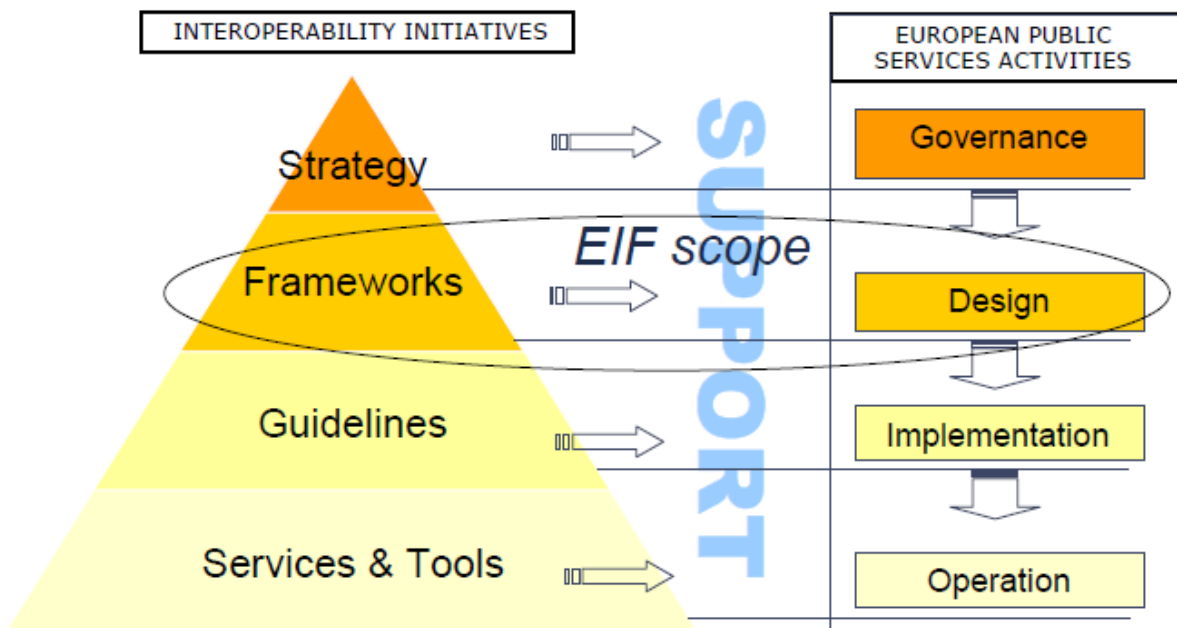
Viðauki.

Staða landsarkitektúrs í öðrum löndum

Samantekt/upplýsingar um vinnu Evrópusambandsins og nokkurra Evrópulanda að mótun landsarkitektúrs fyrir opinber upplýsingakerfi.

Evrópusambandið

Evrópusambandið leggur áherslu á að koma á samvirkni milli upplýsingakerfa sem notuð eru til að veita opinbera þjónustu yfir landamæri. Myndin hér á eftir sýnir hvernig stefna Evrópusambandsins um samvirkni er undirstaða allrar vinnu á síðari stigum að mati sambandsins, þ.e. undirstaða vinnu við hönnun, þróun og rekstur upplýsingakerfanna er veita þjónustuna.



Interoperability initiatives supporting activities to establish European public services

Stefna Evrópusambandsins um samvirkni í opinberri þjónustu yfir landamæri

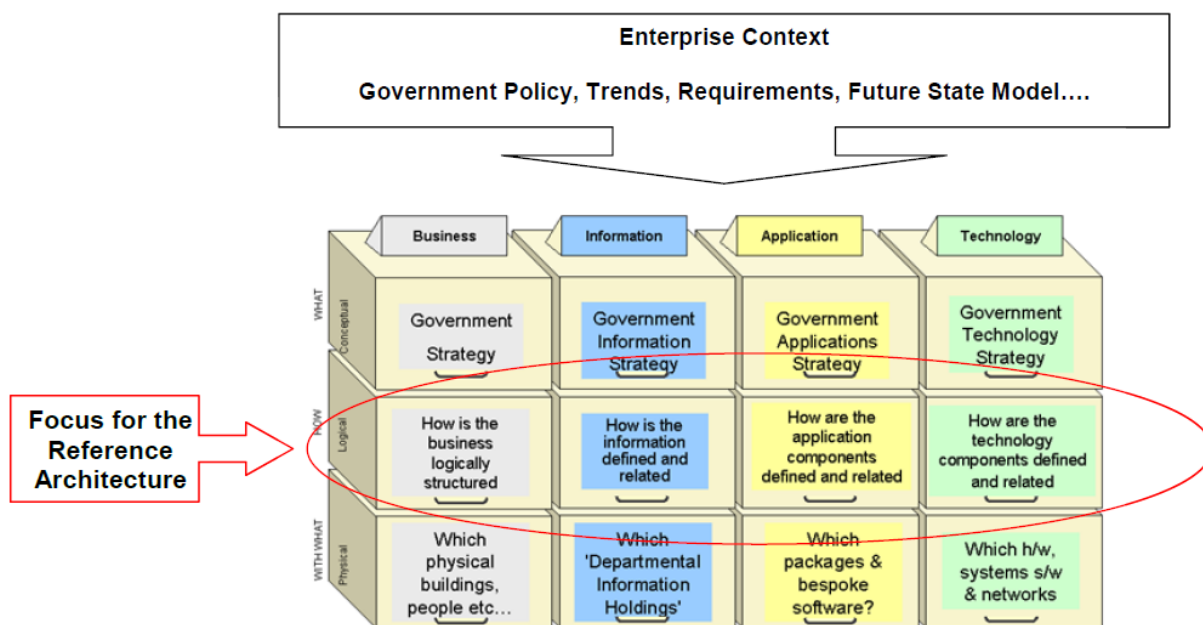
Bretland

Bretar hafa sett sér upplýsingatæknistefnu sem gildir fyrir árin 2011-2015²⁸ og ýmsar hliðar- eða viðbótarstefnur samhliða henni og innleiðingaráætlun. Í bresku upplýsingatæknistefnunni eru sett fram þrjú meginmarkmið:

- Nýta fjármuni betur
- Samhæfa upplýsingatækni innviði
- Stuðla að breytingum

Í vinnu við landsarkitektúr fyrir sín kerfi nota Bretar aðferðafræði sem byggir á „Enterprise Architecture“ til að samræma arkitektúr og samvirgni upplýsingakerfa í opinbera geiranum í skjali, UK Government Reference Architecture²⁹.

Samræmdur arkitektúr (UK Reference Architecture, UKRA):



Á einu ári hafa Bretar framkvæmt eftirfarandi:

- Stofnsett CIO Delivery Board, stjórnvald sem ber ábyrgð á að framfylgja stefnunni
- Komið á Public Services Network (PSN), sparað £64,2m á einu ári
- National Audit Office, breska ríkisendurskoðunin, hefur lofað árangurinn
- Gefið út stefnur fyrir sértækari svið, s. s. Capability, Cloud Computing, End User Devices (EUDs) og Green ICT
- Stofnsett Government Digital Service (GDS), nýtt teymi í Cabinet Office sem ber ábyrgð á rafrænum þjónustum hins opinbera

²⁸ Government ICT Strategy, sjá vefslóð <https://www.gov.uk/government/publications/uk-government-ict-strategy-resources>

²⁹ UK Government Reference Architecture (URKA), sjá vefslóð

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-governmentk-ict-strategy-resources>

Innanríkisráðuneyti

- Sparað £159,6 milljónir í ICT samningum á reikningsárinu 2011-12
- Gefið út fyrsta „cloud ICT services framework“ og búið til CloudStore, nýja leið fyrir opinbera geirann til að kaupa ICT vörur og þjónustu í gegnum „skýið“

Nokkur viðbótardæmi/atriði:

- Endursamið hefur verið við birgja.
- Hafa endursamið við Oracle um afslátt fyrir stjórnsýsluna og að mega deila og endurnýta leyfi þvert á deildir (departments).
- Innleiða Agile og Lean aðferðafræði
- Bretar stefna að því að draga úr kostnaði rekstraraðila um **35%** á tímabilinu 2012 – 2016
- Bretar nota tölvuský sem fyrsta valkost.

Danmörk

Upplýsingatæknistefna Danmerkur, „Den Digitale Vej til Fremtidens Velfærd“³⁰ gildir fyrir tímabilið 2011- 2015. Í dönsku upplýsingatæknistefnunni er að finna eftirfarandi þrjá áherslupætti:

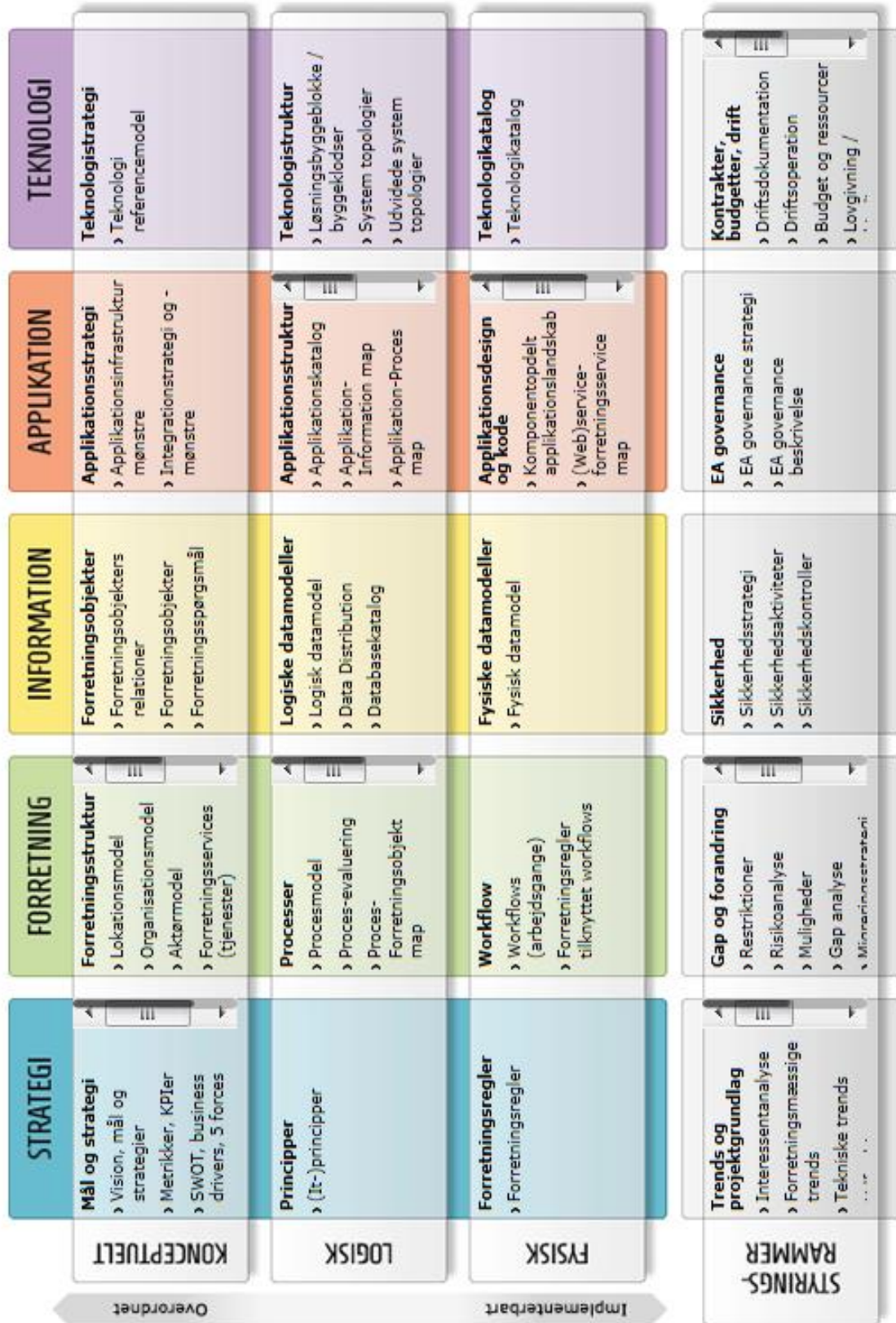
- Hætta skal notkun pappírseyðublaða og útsendingum á bréfpósti skal hætt
- Ný rafræn velferð
- Meiri samvinna milli opinberra aðila um rafvæðingu

Danir hafa smíðað OIO rammaarkitektúr³¹ sem þeir nota fyrir sín ut-kerfi. OIO er stytting á „Offentlig Information Online“ eða „Open Information Online“ á ensku. OIO rammaarkitektúr er einfölduð útgáfa á aðferðafræði IT arkitektúrs (e. Enterprise Architecture), skrifaður á dönsku og aðlagður dönskum aðstæðum.

Myndin hér á eftir sýnir yfirlit yfir skjöl sem geta orðið til í arkitektúr líkaninu.

³⁰ Den digitale vej til fremtidens velfærd, sjá vefslóð <http://www.digst.dk/Digitaliseringsstrategi/Den-faellesoffentlig-digitaliseringsstrategi-2011-15>

³¹ OIO rammearkitektúr, sjá vefslóð <http://arkitekturguiden.digitaliser.dk>



Settar hafa verið fram 5 „algerar grunnreglur“ sem mælt er með að hafðar séu til viðmiðunar:

1. Samvirkni (d. interoperabilitet)
2. Öryggi (d. sikkerhed)
3. Opinleiki (d. åbenhed)
4. Sveigjanleiki (d. flexibilitet)
5. Skalanleiki (d. skalarbarhed)

Að auki eru settar fram 10 almennar arkitektúr reglur sem einnig er mælt með að hafðar séu til viðmiðunar.

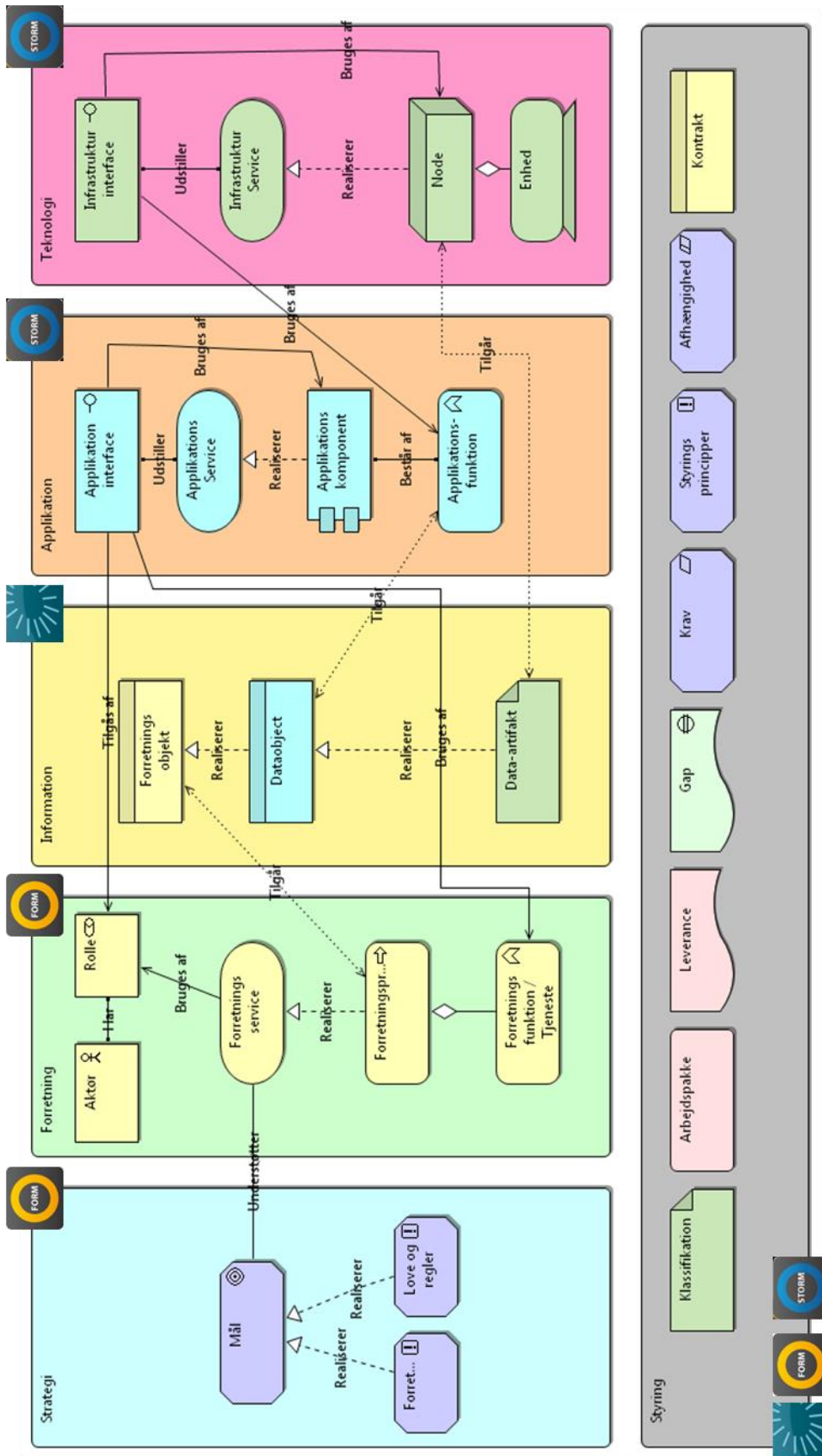
De fælles it-arkitekturprincipper dækker hele spektret fra strategi over forretning til teknik

STRATEGI	FORRETNING	TEKNIK
Forretningsbehov bør drive og definere løsningerne.	Borgere og virksomheder bør sættes i centrum.	It-arkitekturen bør via åbenhed styrke konkurrence og innovation.
Informationssikkerhed fra start til slut.	Processer bør optimeres i forbindelse med digitalisering.	Basér løsninger på løst koblede komponenter. Løsninger bør være fleksible.
Brug den fællesoffentlige metoderamme for it-arkitektur.	Data og services bør genbruges.	Udnyt mulighederne ved anskaffelser.

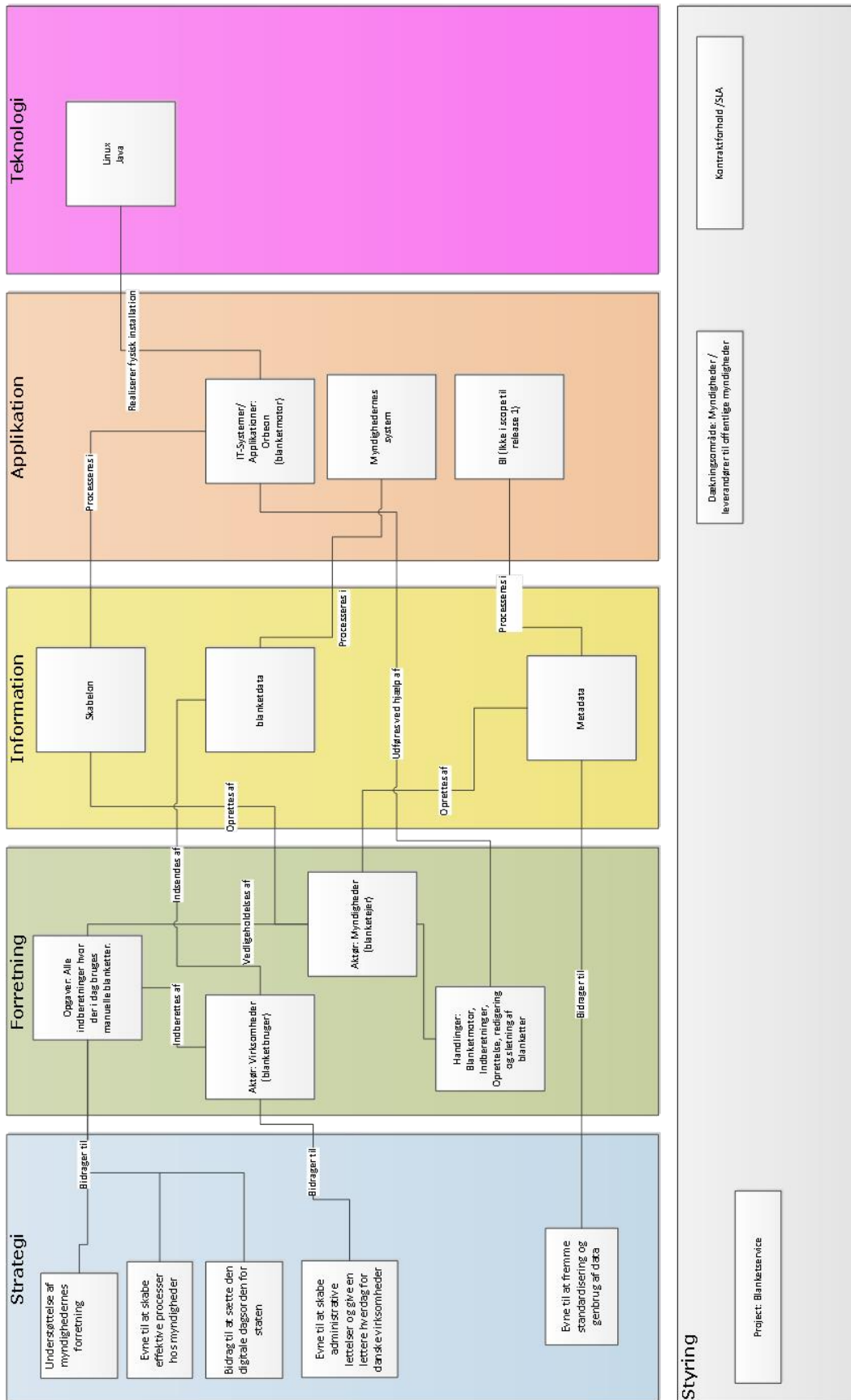
Í Danmörku eru upplýsingakerfi ríkisins flokkuð á eftirfarandi hátt (STORM):

<p>Kontor og visualisering</p> <p>Kontorunderstøttelse</p> <p>Løsninger med fokus på generelle applikationer til understøttelse af kontoropgaver: fx tekstbehandling, regneark, præsentation.</p>	<p>Skanning, kopiering og print</p> <p>Løsninger med fokus på at indskanne, kopiere og printe dokumenter og lignende materialer.</p>	<p>Design, visualisering og grafik</p> <p>Løsninger med fokus på at skabe visuelle produkter, herunder visning af data. Omfatter billed- og videobehandling og CAD.</p>
<p>Web og kommunikation</p> <p>Kommunikation</p> <p>Løsninger der understøtter kommunikation, fx mail, telefon, chat, videokommunikation, sms. Omfatter fx beskedfordeling og digital post.</p>	<p>Hjemmesider og portaler</p> <p>Løsninger til at redigere, organisere og vise indhold på nettet.</p>	<p>Selvbetjening og indberetning</p> <p>Løsninger med fokus på brugernes løsning af veldefinerede og strukturerede opgaver (interaktivt). Omfatter blanketter og formularer til fx indberetning og ansøgning.</p>
<p>Opgave- og processtøtte</p> <p>ESDH og journalisering</p> <p>Løsninger med fokus på lagring, fremsøgning samt workflow i forbindelse med sager og dokumenter.</p>	<p>Specialsystemer</p> <p>Løsninger udviklet til at løse forvaltnings- eller forretnings-specifikke opgaver, som ikke helt eller delvist kan understøttes af standardsystemer. Fx laboratorisystemer</p>	<p>Processtyring</p> <p>Løsninger med henblik på at modellere og styre processer, der er vigtige for forretningen. Herunder processmodeller, forretningsregler, projektsstyring og planlægning.</p>
<p>Økonomi og ressourcer</p> <p>Økonomi og betaling</p> <p>Løsninger der understøtter økonomi, herunder regnskab, budget, ud- og indbetalinger og indrivelse. Omfatter også e-handelsløsninger.</p>	<p>Løn, personale og HR</p> <p>Løsninger med fokus på alt der har med personale at gøre. Kan fx omfatte timeregistrering, lønbehandling, aftaler, personaleesager mv.</p>	<p>Lagerstyring og logistik</p> <p>Løsninger der understøtter styring af fysiske ressourcer, herunder bygninger, lager, transport og logistik.</p>
<p>Informations- og data management</p> <p>BI, forretningsanalyse og ledelsesinformation</p> <p>Løsninger der understøtter analyse af forskellige generelle typer af forretningsopgaver, fra statistisk analyse over simuleringer til ledelsesinformation.</p>	<p>Master data og registre</p> <p>Løsninger med fokus på vedligehold og registrering af information (data). Omfatter fx grunddataregistre som person, indkomst, virksomhed, organisation, bygning, retskilder.</p>	<p>Søgning og opmærkning</p> <p>Løsninger med fokus på opmærkning (indeksering / metadadata) og fremsøgning (søgemaskiner). Omfatter klassifikation og metadata.</p>
<p>Infrastruktur og sikkerhed</p> <p>Integration og basal infrastruktur</p> <p>Løsninger til generel understøttelse, fx operativsystemer, servere, servicebus, netværk og databaser</p>	<p>Bruger- og rettighedsstyring</p> <p>Løsninger med fokus på styring af brugere og deres rettigheder, samt sikring af privatlivet. Omfatter identity management og fuldmagt.</p>	<p>Sikkerhed og overvågning</p> <p>Løsninger med fokus på sikker og stabil drift af it-løsninger. Fx overvågning, logning, firewall, virusfiler.</p>
<p>GIS</p> <p>Geografisk informationsløsninger. Løsninger med fokus på stødbestemte og rumlige data samt evt. visualisering.</p>		
<p>Kundehåndtering</p> <p>Løsninger til at understøtte styring af kunderelationer, CRM – Customer Relations Management. Omfatter fx borgerkontakt og call-center.</p>		
<p>It-management</p> <p>Løsninger til styring og monitorering af it-porteføljen: fx CMDB, servicedesk, monitoreringssystemer.</p>		
<p>E-læring</p> <p>Løsninger med fokus på at understøtte indlæringsprocesser, herunder fx planlægning, undervisning, øvelser, dialog, organisering af materialer.</p>		

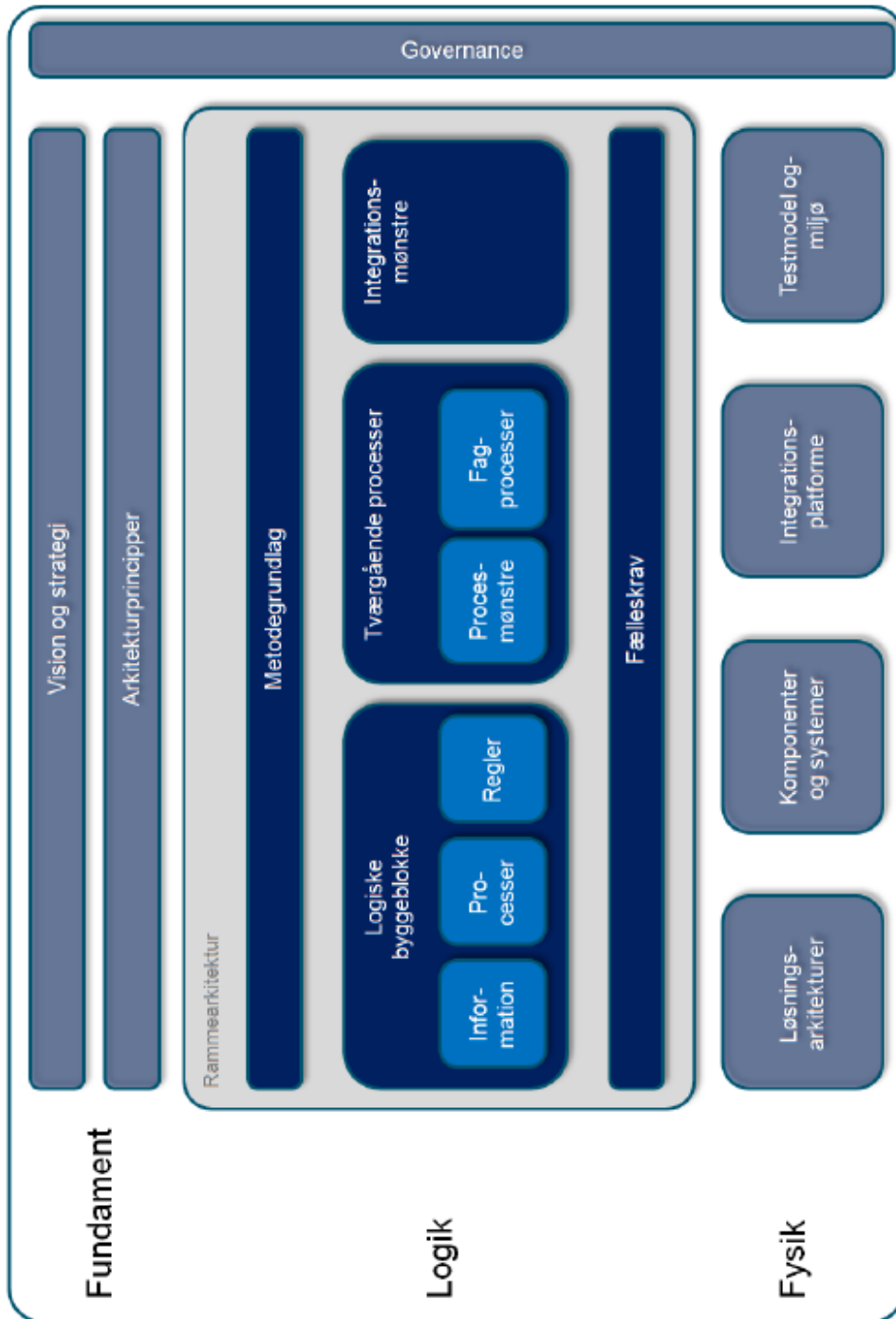
STORM flokkunin er notuð samhliða OIO metamodel, sem skilgreinir tengsl milli hluta:



Dæmi um notkun á líkaninu fyrir rafræn eyðublöð:



Dönsku sveitarfélagasamtökin hafa komið sér upp ut-arkitektúr, Den fælleskommunale Rammearkitektur³² sem byggir á eftirfarandi líkani:



³² Den fælleskommunale Rammearkitektur, sjá vefslóð <http://www.kl.dk/Fagomrader/Administration-og-digitalisering/Arkitekturstyring/Rammearkitektur/>

Finland

Upplýsingatæknistefna fyrir tímabilið 2012 – 2020. Sameiginleg þjónusta ríkisstofnana og sveitarfélaga (joint customer service points)

- sveitarfélagþjónusta
- lögregla
- skattur
- vinnumál og ...
- þjóðskrá
- ...
- tryggingastofnun (á flestum stöðum)

Finnar lagskipta opinberum upplýsingakerfum í 3 lög:

