



Hönnunarhandbók

Leiðarvísir fyrir hönnun
stafrænna lausna fyrir
íslenskar heilbrigðisstofnanir

*Handbók þessi er skrifuð af Ingibjörgu Kristinsdóttur frá Jör AB í samvinnu við
Sverri Sigmundarson og Helgu Margréti Clarke frá Miðstöð rafrænna heilbrigðislausna.*

Efnisyfirlit

1	INNGANGUR.....	3
1.1	Mikilvægi hönnunar fyrir heilbrigðislausnir	3
1.2	Hvernig nota á þessa handbók.....	4
2	NOTENDAMIÐUÐ HUGBÚNAÐARGERÐ	4
2.1	Ferli fyrir Notendamiðaða Hugbúnaðargerð.....	4
2.2	Meginreglur fyrir Notendamiðaða Hugbúnaðargerð	5
2.3	Að hanna fyrir sérfræðinga vs. almenning	6
2.4	Talsmaður notenda og hagaðila	7
2.5	Tékklisti í upphafi vinnu	7
3	SKILGREINING Á TILGANGI, MARKMIÐI OG ÁHRIFUM	8
3.1	Hver skilgreinir tilgang og markmið?	8
3.2	Hvaða spurningum þarf að svara?	8
3.3	Notendur og hagaðilar fyrir viðtöl og athugun	10
3.4	Dæmi um aðferðir til að nýta við skilgreiningu.....	10
3.5	Tékklisti fyrir Skilgreiningu	10
4	GREINING Á ÞÖRFUM	11
4.1	Hver greinir þarfirnar?	11
4.2	Hvaða spurningum þarf að svara?	11
4.3	Dæmi um aðferðir til að nýta við greiningarvinnu.....	14
4.4	Tékklisti fyrir Greiningu	14
5	HUGMYNDIR AÐ LAUSNUM	15
5.1	Hverjir koma með hugmyndir að lausnum?	15
5.2	Hugmyndir að lausnum	16
5.3	Uppbygging stafræna viðmótsins (gróf hönnun)	16
5.4	Hannað fyrir aðgengi (e. inclusive design).....	17
5.5	Listi af notendasögum	18
5.6	Dæmi um aðferðir til að nýta við hugmyndavinnu	18
5.7	Tékklisti fyrir Hugmyndir að lausnum	18
6	HÖNNUN OG ÞRÓUN Á LAUSNUM	19
6.1	Hver tekur fram hönnun á lausninni?	21
6.2	Samhliða brautir fyrir hönnun og þróun (e. Dual track design and development)	21
6.3	Forgangsröðun á User stories sem skapa virði og byggja ferli	21
6.4	Notendasögur (e. user stories)	23
6.5	Notendaprófanir á fullþróuðum notendasögum.....	23
6.6	Almennir viðmótshönnunarstaðlar	24
6.7	Dæmi um aðferðir sem hægt er að nota við hönnun og þróun	25
6.8	Tékklisti fyrir Hönnun og þróun	26
7	NIÐURSTÖÐUR	28
8	AUKAEFNI: INPUT VS. OUTPUT.....	28
8.1	Skilgreining (e. Define).....	29
8.2	Greining á þörfum (e. Discover)	29
8.3	Hugmyndir að lausnum (e. Innovate)	29
8.4	Hönnun og þróun (e. Develop)	30
9	AUKAEFNI: YFIRSÝN YFIR FERLI	30

1 Inngangur

Hönnunarleiðbeiningar og -handbækur sem þessar koma aldrei í stað reynslu og færni í hönnun notendaviðmóts. Þetta er leið til þess að skapa ákveðinn **grundvöll** og **ramma** sem tryggir að þarfir, aðstæður og væntingar **notenda**, sem og markmið heilbrigðisstofnana, séu í forgrunni þegar teknar eru ákvarðanir um hönnun notendaviðmótsins.

Leiðbeiningarnar samsvara ferli Notendamiðaðrar Hugbúnaðargerðar (e. User Centred Systems Design) og fjalla m.a. um hönnun á:

- **ferli viðsmótsins** (e. process),
- **lausn verkefna** (e. scenarios),
- **aðgerðum** (e. functions),
- **upplýsingum** (e. information structure) og
- **samskiptum** (e. interactions) í notendaviðmótinu.

Leiðbeiningarnar fjalla um hvernig við undirbúum okkur rétt til að geta á endanum skilað hönnun og fullbúinni stafrænni lausn sem gerir notendum kleift að sinna sínu starfi og leysa sín verkefni á **öruggan, skilvirkan, notendavænan og árangursríkan** hátt.

Leiðbeiningarnar fjalla **ekki** um fjölda pixla, dálka, litaval eða annað sem telst til sjónrænnar hönnunar á viðmótinu (e. UI design). Vísað er í [Story book handbók](#)¹ (e. Design system) fyrir nánari útlistun á kröfum um sjónræna hönnun lausnarinnar.

1.1 Mikilvægi hönnunar fyrir heilbrigðislausnir

Öryggi sjúklinga er númer eitt, tvö og þrjú þegar kemur að hönnun viðmóts stafrænna heilbrigðislausna. Það getur skipt sköpum og bjargað lífum að hafa upplýsingar skýrar og sjá til þess að notendur fái réttar upplýsingar á réttum tímapunkti. Að fela mikilvægar upplýsingar í viðmóti getur haft mjög alvarlegar afleiðingar á líf sjúklinga og starfsfólks.

Það er einnig mjög mikilvægt að virða **tíma og andlega orku** starfsfólks. Starfsfólk á að geta nýtt sína orku í umönnun sjúklinga og skilvirka samvinnu en ekki í það að skilja flókið notendaviðmót.

Hönnun stafrænna lausna á að fylgja þekktum starfsvenjum (e. best practice) í viðmótshönnun. Lausnir eiga að vera hannaðar út frá aðstæðum **notenda** og þær eiga að vera auðskiljanlegar, einfaldar og skilvirkar í notkun. Lausnirnar eiga að byggja á undirliggjandi vinnuferlum notenda hverju sinni og það á að vera hægt að vinna í notendaviðmótinu án of mikillar **hugrænnar áreynslu** (e. cognitive load).

¹ <https://landlaeknirui.azurewebsites.net/?path=/docs/documentation-storybook-instructions--docs>

1.2 Hvernig nota á þessa handbók

Ferlið fyrir Notendamiðaða Hugbúnaðargerð felur í sér **fjögur skilgreind skref** og lýsir hver kafli handbókarinnar ákveðnu skrefi í ferlinu. Í hverjum kafla eru einnig dæmi um **aðferðir** (e. methods) sem hægt er að nota í hverju stigi þróunarinnar.

Í upphafi hvers kafla er farið yfir **markmið** skrefsins og hverjir eru ábyrgðaraðilar og þátttakendur í hverju skrefi. Fjallað er um þau atriði sem eru mikilvæg í hverju skrefi.

Í lok hvers kafla er **tékklisti** sem ber að fara í gegnum og ganga úr skugga um að **allir** þættir hafa verið uppfylltir áður en lengra er haldið í þróun lausnarinnar. Atriði sem eru stjórnumerkt (*) í tékklistanum þarf að **staðfesta og sýna** fram á með notendaprófunum.

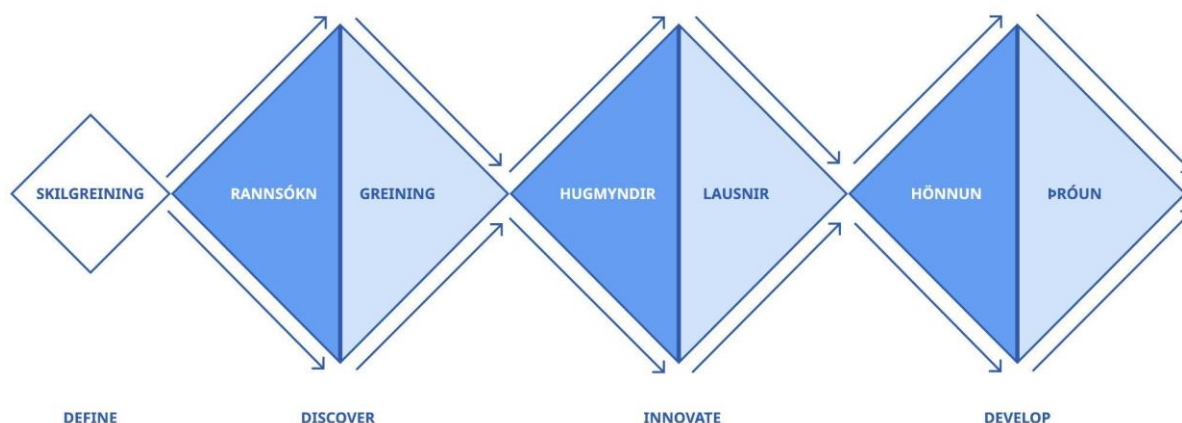
2 Notendamiðuð Hugbúnaðargerð

Þróun stafrænna lausna fyrir íslenskar heilbrigðisstofnanir skulu fylgja ferli og aðferðum Notendamiðaðrar Hugbúnaðargerðar (e. User Centred Systems Design).

2.1 Ferli fyrir Notendamiðaða Hugbúnaðargerð

Í stuttu máli þá fylgir notendamiðuð hugbúnaðargerð eftirfarandi ferli í fjórum skrefum:

1. **Skilgreining** á tilgangi, markmiði og áhrifum (e. Define)
2. **Greining** á þörfum (e. Discover)
3. **Hugmyndir** að lausnum (e. Innovate)
4. **Hönnun og þróun** á lausnum (e. Develop)



Mynd 1: Ferli Notendamiðaðrar Hugbúnaðargerðar

Þótt ferlið sé í raun ekki alltaf línulegt, þá er mikilvægt að hafa **tvö atriði** í huga:

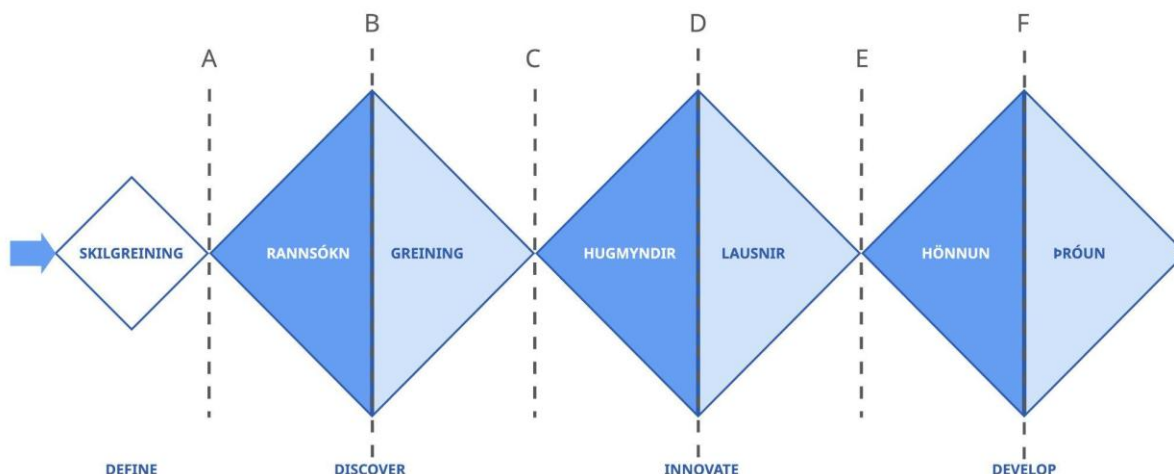
1. Við byrjum **ekki** að þróa (e. Develop) stafrænu lausnina fyrr en við erum viss um að við séum að leysa **rétt vandamál** (e. Discover) og að við séum að **leysa vandamálið rétt** (e. Innovate).

2. Örvunarar í hverju ferli sýna að við verðum að byrja á að hugsa **breitt áður en við tökum** ákvarðanir um framhaldið:
 - a. Við gerum **breiða** rannsókn svo við getum greint vandamálið og forgangsraðað þörfum.
 - b. Við tökum fram **fleiri** hugmyndir áður en við finnum þær bestu og setjum saman í lausnir.
 - c. Við tökum fram **fleiri** hönnunartillögur, prófum með notendum og þróum þær bestu.

2.1.1 Hvenær tekur verktaki við?

Það getur verið **mismunandi** hverju sinni hversu stóran þátt verksali tekur í skilgreiningu, hönnun og þróun stafrænna lausna (sjá mynd að neðan).

- Gert er ráð fyrir að verksali ljúki **alltaf** a.m.k. skilgreiningu á verkefni (punktur A).
- Í einhverjum tilvikum mun verksali sjá um skilgreiningu og greiningu þarfa og láta það eftir verktakanum að taka fram hugmyndir að lausnum, hönnun og þróun á lausninni (punktur C).
- Í sumum tilvikum mun verksali einnig taka að sér að taka fram hugmyndir að lausnum og láta það eftir verktaka að ljúka hönnun og þróun á lausninni (punktur E).
- Í öðrum tilvikum getur verksali ákveðið að fullhanna lausnina í smáatriðum og láta það eftir verktaka að þróa lausnina samkvæmt skilgreindri hönnun (punktur F).



Mynd 2: Möguleg skil í ferlinu þar sem verktaki tekur við

Ef að ákveðin **skil** eiga sér stað milli aðila í ferlinu og mismunandi aðilar eru ábyrgir fyrir mismunandi þáttum ferilsins, þá er mikilvægt að afhending gagna og upplýsinga milli þátta ferilsins sé gerð með þeim þætti að móttakandi teymi fái **greinargóða og ítarlega kynningu** á efninu og **gefist kostur** á að spyrja spurningu um túlkun efnisins.

2.2 Meginreglur fyrir Notendamiðaða Hugbúnaðargerð

Notendamiðuð hugbúnaðargerð fylgir eftirfarandi meginreglum (e. Core Principles):

- **Notandinn, tilgangur, markmið og áhrif** lausnarinnar eru alltaf í forgrunni hönnunarinnar.
- Það er **sameiginleg sýn** á tilgang og framtíðar notkun stafrænu lausnarinnar og á þarfir og aðstæður notenda.
- Það er **vilji** að mæta þörfum og væntingum notenda.
- Notendur eru **þátttakendur** í ferlinu í gegnum, viðtöl, rýni og notendaprófanir.
- Lausnin er þróuð í **skrefum**, prófuð með notendum í hverju skrefi og **lagfærð** í samræmi við niðurstöður prófana.
- Það er notast við grófar **frumgerðir**/skissur snemma í ferlinu og þær notendaprófaðar.
- Skilvirkni viðmótsins og önnur áhrif eru **metin** reglulega og fylgt eftir á viðeigandi hátt.
- **Hönnunarviðburðir** með notendum, eins og viðtöl, athugun, rýni og notendaprófanir, eru reglulegir, amk. 1-2 í mánuði.
- Aðili í teymi er **Talsmaður notenda og hagaðila** og tryggir að hönnunin sé samkvæmt skilgreindu ferli og með notandann í forgrunni á öllum stigum.
- Samhæfð kerfishönnun; lausnin samræmist **stærri ferli** og stuðlar að samvinnu milli viðeigandi eininga hverju sinni.

2.3 Að hanna fyrir sérfræðinga vs. almenning

Það gilda **sérstakar** reglur fyrir hönnun á stafrænu viðmóti sem er ætlað fyrir starfsfólk sem eru sérfræðingar í heilbrigðisgeiranum eða hönnun á viðmóti sem er hugsað fyrir almenning:

- Sérfræðingar nota lausnina oft á dag og í flestum tilvikum undir **tímappressu** eða **álagi**.
- Sérfræðingar þurfa að hafa góða **yfirsýn** þar sem hver flötur á skjámyndinni er nýttur sem best.
- Sérfræðingar þurfa skýrar upplýsingar þar sem **staða** máls eða sjúklings er skýr hverju sinni.
- Sérfræðingar sem nota lausnina oft á dag læra hratt og þurfa mikla **skilvirkni** í notkun, t.d. flýtleiðir.
 - Mögulegar aðgerðir eiga **alltaf** að vera sýnilegar, skýrar og aðgengilegar á hverjum tímapunkti. Notandi á ekki að þurfa að leita eða fara í gegnum margar skjámyndir, valmyndir eða hnappa til að klára sín mikilvægustu verkefni.
- Sérfræðingar vinna oftast saman og eru vön að vinna eftir ákveðnu **ferli**. Það er mikilvægt að lausnin styði undirliggjandi ferli og **samvinnu** allra sérfræðinga í ferlinu.

2.4 Talsmaður notenda og hagaðila

Í notendamiðaðri hugbúnaðargerð er mikilvægt að einn eða fleiri meðlimir teymisins séu *Talsmaður notenda og hagaðila*. Það er þeirra ábyrgð að:

- sjá til þess að þróun lausnarinnar sé **notendamiðuð** á öllum stigum,
- skipuleggja og **framkvæma** hönnunarviðburði með notendum, svo sem notendaprófanir og -rýni,
- sjá til þess að niðurstöður notendaprófana og -rýni skili sér í **umbótum** á lausninni,
- sjá til þess að tilgangi og áhrifum lausnar sé mætt og meta áhrif viðmótsins reglulega,
- beita sér fyrir að lausnin mæti þörfum, aðstæðum og væntingum **notenda** á skilvirkan, einfaldan og árangursríkan hátt.

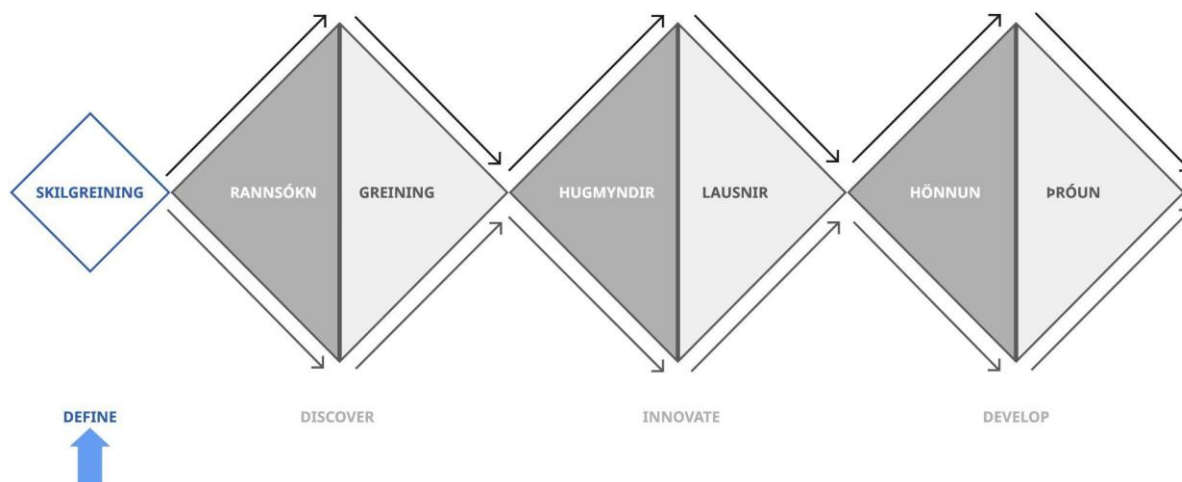
Aðilar sem sinna hlutverkinu geta bæði komið frá verksala og/eða verktaka, allt eftir því hvar verkefnið er statt í þróuninn og hvernig verksali og verktaki skipta með sér verkum í ferlinu.

2.5 Tékklisti í upphafi vinnu

- ☐ Teymið hefur kynnt sér ferli og meginreglur Notendamiðaðrar Hugbúnaðargerðar.
- ☐ Teymið hefur kynnt sér mismunandi nálgun þegar hannað er stafrænt viðmót fyrir sérfræðinga vs. almenning.
- ☐ Teymið hefur **vilja** til að mæta þörfum og væntingum notenda.
- ☐ Teymið hefur tilgreint einn eða fleiri Talsmann notenda og hagaðila innan teymisins.
- ☐ Talsmaður notenda og hagaðila mun uppfylla skyldur hlutverksins og m.a. skipuleggja og framkvæma reglulega hönnunarviðburði með notendum.

3 Skilgreining á tilgangi, markmiði og áhrifum

Fyrsti þáttur í þróun stafrænu lausnarinnar er að skilgreina tilgang, markmið og áætluð áhrif lausnarinnar.



Mynd 3: Skref 1 - Skilgreining

Markmið með þessum þætti er að skapa **sameiginlega sýn** þannig að þróunarteymið og aðrir aðilar sem koma að verkefninu skilji tilgang stafrænu lausnarinnar, fyrir hverja hún er hugsuð og skilji hvaða áhrif lausnin á að hafa á verkefni og upplifun notenda.

Með því að gera tilgang, markmið og væntanleg áhrif stafrænu lausnarinnar skýr, gerum við þróunarteyminu kleyft að sýfellt **meta hvort þróun lausnarinnar sé á réttri leið**.

3.1 Hver skilgreinir tilgang og markmið?

Það er ábyrgðaraðili ferilsins eða eigandi stafrænu lausnarinnar sem ber ábyrgð á að skilgreina tilgang, markmið og áhrif lausnarinnar. Skilgreiningin er oftast gerð í samvinnu með stýrihóp eða kjarnateymi sem hefur verið búið til í kringum ferilinn eða stafrænu lausnina.

3.2 Hvaða spurningum þarf að svara?

- Hver er **tilgangur** stafrænu lausnarinnar?
- Hvaða **markmið** er sett fyrir stafrænu lausnina?
- Hver eiga að vera **áhrif** stafrænu lausnarinnar?
- Fyrir **hverja** er lausnin hugsuð?
- Hverjir eru aðrir **hagaðilar** lausnarinnar?
- Hvaða **þekkingu** höfum við undir höndum?

3.2.1 Hver er tilgangur stafrænu lausnarinnar?

Af hverju erum við að bjóða uppá þessa lausn fyrir notendahópinn?

Dæmi um tilgang: *Stafræna lausnin á að byggja heildaryfirsýn yfir umönnun sjúklinga með heilabilun og stuðla að samvinnu aðkomandi deilda og sérfræðinga.*

3.2.2 Hvaða markmið er sett fyrir stafrænu lausnina?

Hvaða mælanlegu markmið setjum við við þróun stafrænu lausnarinnar?

Dæmi um markmið: *Fyrir lok ársins 2026 geta allar viðkomandi deildir og sérfræðingar fengið heildaryfirsýn þeirra sjúklinga sem hafa fengið slag og unnið saman að meðferð sjúklinga í gegnum einu og sömu stafrænu lausnina.*

3.2.3 Hver eiga að vera áhrif stafrænu lausnarinnar?

Hvað á að vera öðruvísi eftir að nýja stafræna lausnin hefur verið tekin í notkun? Hér er mikilvægt að áhrifin séu skýr og mælanleg og að ákveðið hafi verið hvernig ávinningur verður mældur

Dæmi um áhrif:

- *auka öryggi sjúklinga og fækka röngum sjúkdómsgreiningum um x%,*
- *auka lífsgæði sjúklinga þannig að meiri tíma sé hægt að verja í umönnun,*
- *minnka biðtíma sjúklinga um x%,*
- *minnka huglægt álag notenda við skráningu,*
- *fækka endurkomum sjúklinga um x%,*
- *auka skilvirkni við skráningu þannig að hægt verði að skrá x blöð á dag/viku/ári*
- *auka fjölda skráninga um x%,*
- *minnka kostnað við endurkomur um x%,*
- *fækka villum við skráningu um x%,*
- *fækka handtökum við skráningu,*
- *koma í veg fyrir endurtekningar á innslætti,*
- *fjarlægja pappírsvinnu úr ferlinu, osfrv.*

3.2.4 Fyrir hverja er lausnin hugsuð?

Hverjir eru **beinir notendur** stafrænu lausnarinnar, sem í framhaldinu geta skilað tilætluðum áhrifum? Hér listum við upp alla mismunandi notendahópa sem koma að ferlinu að einhverju leyti.

Dæmi um beina notendur:

- *Hjúkrunarfræðingur á Bráðamóttöku*
- *Taugalæknir*
- *Sjúkraliði á Taugadeild*

3.2.5 Hverjir eru aðrir hagaðilar lausnarinnar?

Hverjir eru hagaðilar stafrænu lausnarinnar? Hér listum við þá aðila sem eru ekki beinir notendur stafrænu lausnarinnar en bera hag af því að hún uppfylli tilganginn og skili tilætluðum áhrifum.

Dæmi um hagaðila:

- *Sjúklingar á Taugadeild*
- *Deildarstjóri Bráðamóttöku*
- *Sjúklingasamtök*

3.2.6 Hvaða þekkingu höfum við undir höndum?

Hvaða **staðreyndir** og **þekkingu** höfum við um verkefnið sem stafræna lausnin á að leysa? Hér listum við upp og vísum í þau skjöl, fyrri rannsóknir, ferla, og eyðublöð sem við höfum undir höndum sem geta stutt við hönnun stafrænu lausnarinnar.

- Leitið **staðfestingar** á upplýsingum sem "taldar eru sannar" (e. validate assumptions) áður en lengra er haldið.
- Mikilvægt er að skilgreina ef ákveðnir þættir verkefnisins eru enn **óþekktir** (e. blind spots) og sem falla undir næsta fasa að finna út úr, *Greining á þörfum* (e. Discovery).

3.3 Notendur og hagaðilar fyrir viðtöl og athugun

Tryggja þarf **aðgang að þátttakendum** fyrir næsta þátt ferilsins, Greining á þörfum (e. Discover). Listað er upp hvaða tengiliði má nálgast og hvernig má nálgast þá, til að skipuleggja viðtöl við notendur og hagaðila ásamt skipuleggja athuganir á aðstæðum notenda.

Í vissum tilvikum eru til sjúklingasamtök sem hægt er að leita til og ræða við til að fá dýpri skilning á aðstæðum sjúklunga ef þörf er.

3.4 Dæmi um aðferðir til að nýta við skilgreiningu

- Markmiðasetning (e. Goal and impact definition)
- Kortlagning notenda og hagaðila (e. Stakeholder analysis)
- Kortlagning þekkingar (e. Knowledge inventory)

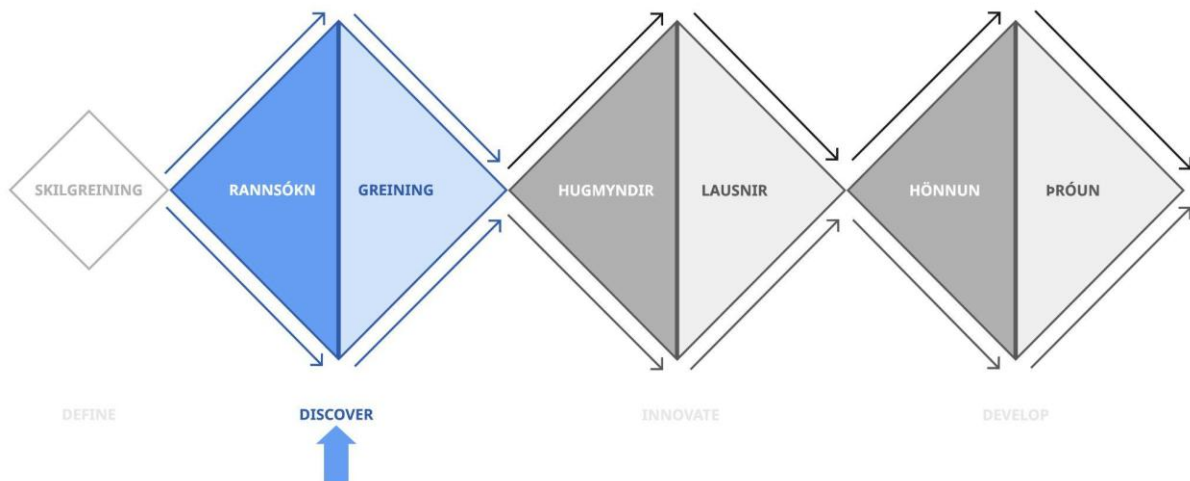
3.5 Tékklisti fyrir Skilgreiningu

- ☐ **Tilgangur** stafrænu lausnarinnar er skýr.
- ☐ **Markmið** stafrænu lausnarinnar er skilgreint og mælanlegt.
- ☐ **Áhrif** stafrænu lausnarinnar eru skilgreind og mælanleg.
- ☐ **Notendahópar** eru skilgreindir.
- ☐ **Hagaðilar** eru skilgreindir.
- ☐ **Þekking** á verkefninu er kortlögð.

- ☐ Núverandi **ferlar**, **lýsingar** og **eyðublöð** eru til staðar.
- ☐ Það er skilgreindur **tengiliður** sem hægt er að hafa samband við til að skipuleggja rannsóknarviðburði með notendum og hagaðilum.
- ☐ Skilgreining á verkefninu og sameiginleg sýn stafrænu lausnarinnar mun vera **kynnt** viðeigandi aðilum (t.d. verktaka, þróunarteymi).

4 Greining á þörfum

Annar þáttur í þróun stafrænu lausnarinnar er að skilja þarfir, aðstæður og væntingar notenda og annarra hagaðila til stafrænu lausnarinnar.



Mynd 4: Skref 2 - Greining á þörfum

Markmið með þessum þætti er að skilgreina ferli, verkefni, hlutverk og þarfir notenda. Þannig gerum við þróunarteyminu kleyft að einbeita sér að því að **leysa rétt vandamál**. Í lok þessa þáttar eru kröfur og væntingar til stafrænu lausnarinnar skilgreindar og forgangsraðaðar.

4.1 Hver greinir þarfirnar?

Það er hlutverk Talsmanns notenda og hagaðila að sjá til þess að greining á þörfum eigi sér stað og sé gerð samkvæmt skilgreindu ferli. Að ferlinu koma einnig ábyrgðaraðili, stýrihópur, kjarnateymi, sérfræðingar, lykilnotendur og aðrir hagaðilar.

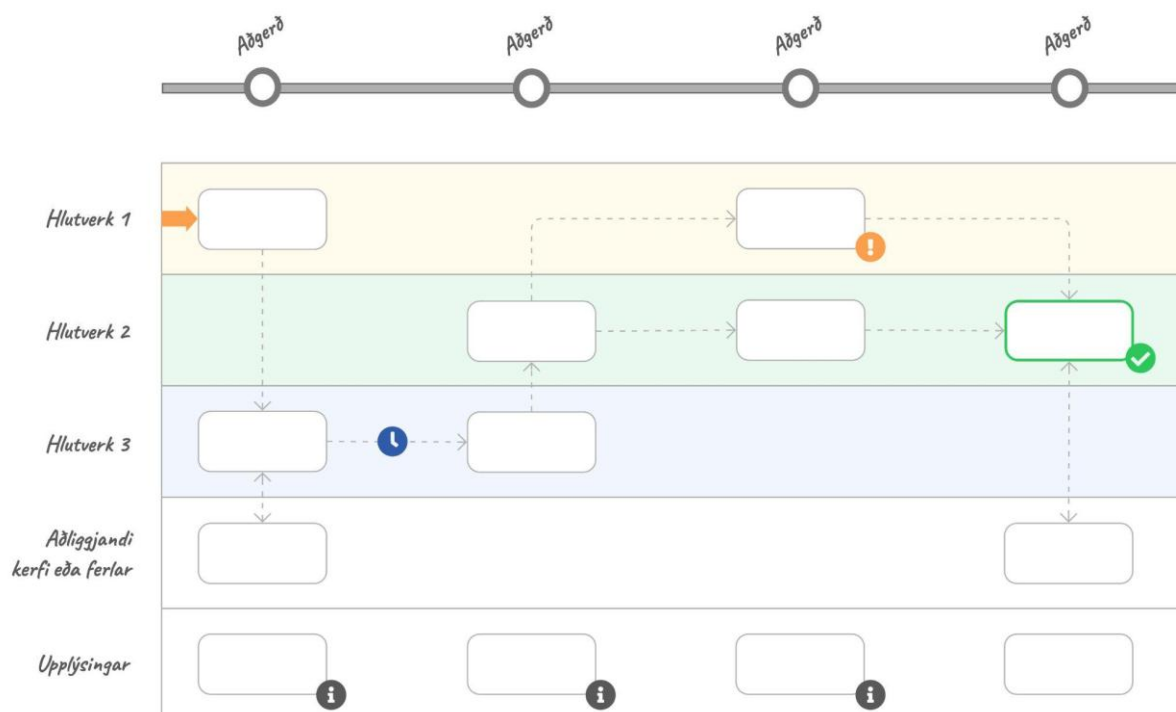
4.2 Hvaða spurningum þarf að svara?

- Hvaða **verkferli** (e. process) þarf stafræna lausnin að styðja?
- Hvaða **hlutverk** (e. user roles) tilheyra ferlinu?
- Hver eru **verkefni** (e. user scenarios) mismunandi hlutverka?
- Hverjar eru helstu **þarfir** og **væntingar** (e. user requirements) notenda?

4.2.1 Hvaða verkferli þarf stafræna lausnin að styðja?

Lýsa þarf þeim **verkferlum** sem stafræna lausnin á að styðja. Það getur verið gert í bæði flæðismyndum, skissum sem og texta.

Hér að neðan er dæmi um hvernig er hægt að lýsa ákveðnu ferli sem stafræna lausnin á að styðja í flæðismynd. Þar er sýnt hvaða **hlutverk** koma að ferlinu og þær **aðgerðir** sem hvert hlutverk sinnir í ferlinu. Allar aðgerðir eru á **tímalínu**. Hægt er að sýna **stöður** ferilsins, ef ferlið felur í sér einhvern **biðtíma**, sérstakar **áhættur**, **samvinnu** hlutverka, **aðliggjandi** kerfi og ferla og ef sérstakar upplýsingar sem fylgja aðgerð.



Mynd 5: Dæmi um lýsingu á ferli sem stafræna lausnin á að styðja

4.2.1.1 Upplýsingar í ferlinu

Lýsa þarf þeim upplýsingum sem koma **inn** í ferlið úr aðliggjandi kerfum og ferlum, t.d. sjúkdómsgreiningarkóðar. Einnig þarf að lýsa ef upplýsingar sem unnið er með í stafrænu lausninni eru nýttar/endar **áfram** í önnur aðliggjandi kerfi og ferla, t.d. niðurstöður prófana og rannsókna.

4.2.1.2 Umhverfi ferilsins

Lýsa þarf **umhverfi** ferilsins með því að lista upp aðliggjandi ferla, eyðublöð og kerfi sem lausnin á að eiga samskipti við eða samrýmast.

4.2.1.3 Sérstakar áhættur eða flækjustig

Ef ferlið felur í sér sérstakar **áhættur** eða **flækjustig** er mikilvægt að þeim aðstæðum sé lýst og það sé skýrt hvernig ætlast sé til að slíkar aðstæður séu afgreiddar eða þeim flaggað til að tryggja öryggi sjúklinga.

4.2.1.4 Hvað gengur vel í ferlinu í dag?

Til að koma í veg fyrir að "hanna í burtu" það sem vel gengur í núverandi ferli þá þarf að taka fram það sem **gengur vel** í ferlinu í dag og skilgreina **hverju á að halda**.

4.2.1.5 Hverjar eru núverandi áskoranir í ferlinu?

Til að tryggja að fundnar séu betri lausnir á áskorunum í núverandi ferli þá þarf að taka fram hvaða **áskoranir** eru í núverandi ferli og skilgreina **hvað þarf að bæta**.

4.2.1.6 Hvernig koma mismunandi hlutverk að ferlinu?

Lýsa þarf hvernig og hvar hin mismunandi **hlutverk** koma að ferlinu, einnig hvernig hlutverkin vinna saman.

4.2.2 Hvaða hlutverk tilheyra ferlinu?

Lýsa þarf öllum þeim **hlutverkum** (e. user roles) sem eru beinir notendur stafrænu lausnarinnar. Lýsingin þarf að minnsta kosti að fela í sér:

- Hver er bakgrunnur þeirra sem sinna hlutverkinu?
- Hver er reynsla þeirra af ferlinu?
- Hvaða útbúnað hafa þau til umráða til að nota stafrænu lausnina?
- Hver er færni þeirra að nota útbúnaðinn?
- Hversu oft og mikið nota þau stafrænu lausnina?
- Í hvaða aðstæðum nota þau stafrænu lausnina?
- Hvaða sérstöku takmarkanir eða aðgengisþarfir hafa þau?

4.2.3 Hver eru verkefni mismunandi hlutverka

Lýsa þarf þeim verkefnum (e. scenario) sem mismunandi hlutverk þurfa að geta framkvæmt með stafrænu lausninni. Lýsing á hverju verkefni þarf að minnsta kosti að fela í sér:

- Stutt lýsing á verkefni (e. scenario)
- Forgangur og mikilvægi verkefnis (e. priority)
- Af hverju gerir notandi þetta?
- Hversu oft er þetta gert?
- Hversu langan tíma tekur það?
- Hvaða tæki/tól/verkfæri þarf notandinn til að framkvæma verkefnið?
- Hvaða skref eru innifalin í verkefninu?
- Eru einhver skref sérstaklega tímafrek?
- Þarfnast verkefnið samvinnu við aðra?
- Er eitthvað sem gerir verkefnið sérstaklega flókið eða áhættusamt?
- Hver á að vera niðurstaða verkefnisins (e. definition of done)?
- Hvernig gæti verkefnið verið leyst betur en það er gert í dag?

4.2.4 Helstu þarfir og væntingar notenda

Gera þarf samantekt á helstu þörfum og væntingum notenda sem fram komu í viðtölum og athugunum. Mikilvægt er að þarfir og væntingar séu **forgangsráðaðar** til að tryggja að þróunarteymið geti einbeitt sér að því að leysa rétt vandamál.

4.2.4.1 Tengsl fyrrgreindra áhrifa stafrænu lausnarinnar (e. impact) og þarfa notenda

Eftir að búið að er að greina þarfir og væntingar notenda er mikilvægt að kanna ef þarfir notenda samrýmast fyrrgreindum áhrifum (e. impact) stafrænu lausnarinnar eða hvort þarfirnar bæti við nýjum áhrifum sem lausnin þarf að uppfylla.

4.3 Dæmi um aðferðir til að nýta við greiningarvinnu

Rannsóknarviðburðir:

- Viðtöl við notendur (e. Semi-structured interviews)
- Athugun á aðstæðum notenda (e. Contextual inquiry)
- Dagbók (e. User diary)
- Skoðanakönnun (e. Query)
- Vinnustofur með notendum (e. Mapping workshops with users)
- Grófar frumgerðir (e. Prototyping on paper or simple wireframes)

Greining og samantekt á niðurstöðum rannsóknarviðburða (e. Research analysis):

- Lýsingar á hlutverkum (e. User profiles)
- Lýsingar á verkefnum notenda (e. User Scenarios)
- Lýsingar á verkferlum (e. User Journey)
- Lýsingar á helstu þörfum og væntingum notenda (e. User requirements)

4.4 Tékklisti fyrir Greiningu

4.4.1 Talað við notendur

- ☐ Talað hefur verið við **raunverulega notendur** (í mismunandi hlutverkum) um þeirra þarfir og væntingar til stafrænu lausnarinnar.
- ☐ **Aðstæður** notenda (í mismunandi hlutverkum) hafa verið kannaðar eða þeim lýst af notendum sjálfum.
- ☐ Listið þær aðferðir sem notaðar voru til að fá upplýsingar frá notendum, tilgreinið tegund og fjölda rannsóknarviðburða ásamt fjölda notenda sem tóku þátt.

4.4.2 Lýsingar

- ☐ Það er til lýsing (skv. upptalningu) á **ferlinu** sem stafræna lausnin á að styðja.
- ☐ Það eru til lýsingar (skv. upptalningu) á mismunandi **hlutverkum** notenda.
- ☐ Það eru til lýsingar (skv. upptalningu) á þeim **verkefnum** sem mismunandi hlutverk notenda þurfa að leysa með hjálp stafrænu lausnarinnar.

4.4.3 Þarfir og væntingar

- ☐ Þarfir og væntingar **notenda** eru skilgreindar og forgangsráðaðar.

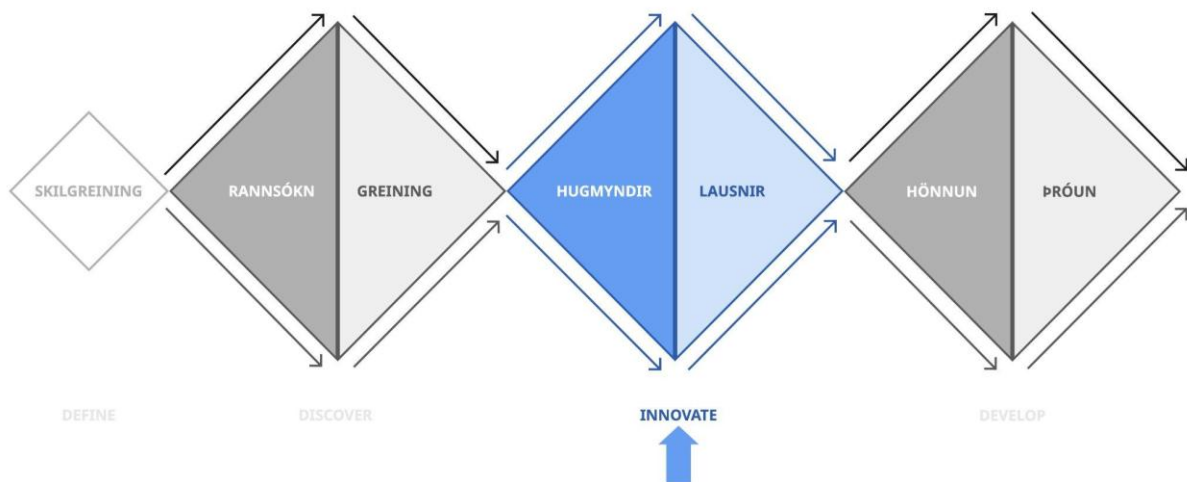
- Þarfir og væntingar **hagaðila** eru skilgreindar og forgangsraðaðar.

4.4.4 Undirbúningur fyrir næsta þátt, Hugmyndir að lausnum (e. Innovate)

- Búið að er setja saman lista af **lykilnotendum** og **hagaðilum** sem hægt er að ráðfæra sig við og bóka í notendaprófanir.
- Niðurstöður greiningar munu verða **kynntar** fyrir hönnunaraðila, sem gefst færi á að spyrja spurninga um túlkun greiningar.

5 Hugmyndir að lausnum

Þriðji þáttur notendamiðaðrar hugbúnaðargerðar snýst um að **leysa vandamálið rétt**. Að koma með hugmyndir að lausnum (e. concepts) sem skapa verðmæti fyrir notendur og heilbrigðisstofnunina.



Mynd 6: Skref 3 - Hugmyndir að lausnum

Markmið þessa þáttar er að komast að samkomulagi um **grófa hönnun** á lausninni sem svo er notendaprófuð. Það er mikilvægt að hugsa **breitt** og taka fram **margar** hugmyndir að lausnum. Þær tillögur sem leysa verkefni notenda á skilvirkan, notendavænan og árangursríkan hátt eru valdar.

Með grófri hönnun er átt við að tryggja að **ferlið** sé rétt, réttar **upplýsingar og aðgerðir** séu birtar **réttum** notendum, á **réttum** stöðum og á **réttum** tímapunkti, og að samskipti notenda við stafræna lausnina séu samkvæmt þeirra þörfum og væntingum.

Í lok þessa þáttar er komin gróf hönnun að lausninni í formi frumgerðar/skissu og búið að lista upp flestar þær **notendasögur** (e. user stories) sem stafræna lausnin á að styðja.

5.1 Hverjir koma með hugmyndir að lausnum?

Það er hlutverk Talsmanns notenda og hagaðila að skipuleggja og framkvæma hönnunarviðburði með **þverfaglegum** hópi kjarnateymis, lykilnotenda, sérfræðinga, hagaðila og hugbúnaðarsérfræðinga. Markmið hönnunarviðburða er að koma með tillögur að lausnum á vandamálum notenda.

Í upphafi hönnunarviðburðar, **áður** en byrjað er á hugmyndavinnu, er skilgreining á verkefni og lýsingar á þörfum og væntingum notenda **gerð góð skil** fyrir þátttakendum hönnunarviðburðar.

5.2 Hugmyndir að lausnum

Hugmyndir að lausnum eru teknar fram af **pverfaglegum** hópi notenda, sérfræðinga og þróunaraðila. Teknar eru fram fleiri hugmyndir að lausnum áður en þær bestu eru valdar til frekari þróunar.

- Skilgreindur **tilgangur** og **áhrif** skulu vera í forgrunni þegar hugmyndir að lausnum eru teknar fram.
- Skilgreindir **ferlar**, **hlutverk** og **verkefni** skulu vera í forgrunni þegar hugmyndir að lausnum eru teknar fram.
- Skilgreindar **þarfir** og **væntingar** notenda skulu vera í forgrunni þegar hugmyndir að lausnum eru teknar fram.

Valdar tillögur að lausnum (e. concepts) eru gerðar sem grófar skissur (e. wireframes) eða einfaldar frumgerðir (e. prototype). Tillögur að lausnum eru **prófaðar** á notendum og þær **ítraðar** eftir endurgjöf frá notendum.

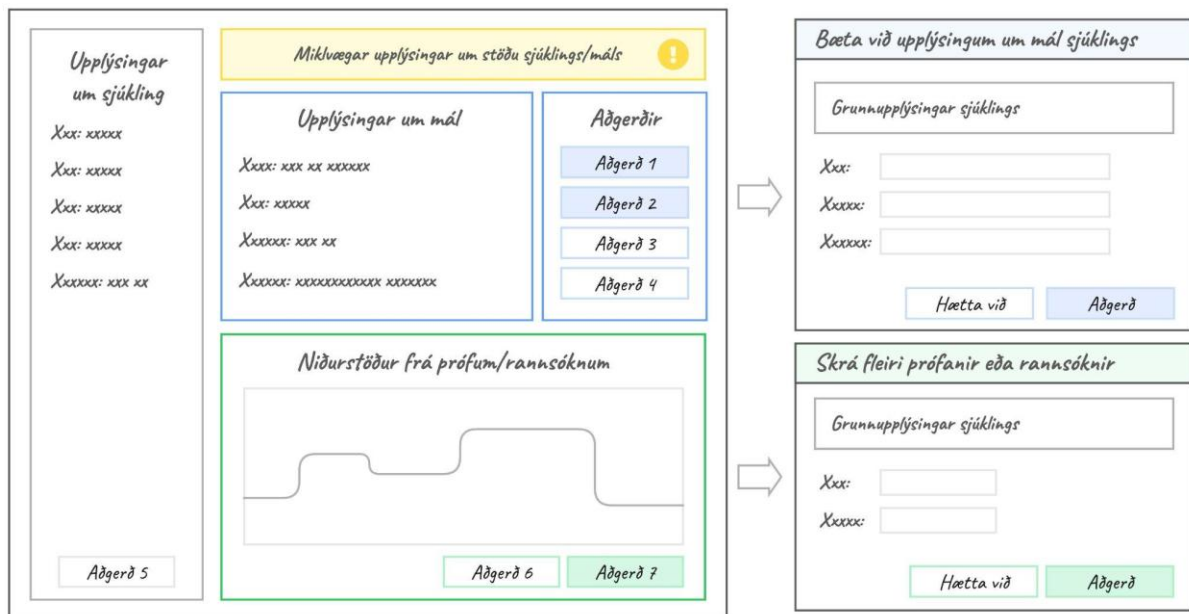
Talsmaður notenda og hagaðila tryggir að valdar séu þær lausnir sem **leysa verkefni** notandans á sem skilvirkastan, notendavænstan og árangursríkastan hátt, til áframhaldandi þróunar.

5.3 Uppbygging stafræna viðmótsins (gróf hönnun)

Við grófhönnun stafræna viðmótsins þarf að hafa eftirfarandi í huga:

- Leiðarkerfi (e. navigation) og listi af skjámyndum er tekinn fram á þessu stigi.
- Það er hægt að fá grófa mynd af hvernig mismunandi hlutverk muni leysa mismunandi verkefni í lausninni. Lausn verkefna fylgir samþykktum verkferlum.
- Verkefnum sem er oftast sinnt eða eru mikilvægust er forgangsraðað í viðmóti.
- Það er skilgreint hvaða upplýsingar eiga að vera aðgengilegar í hverri skjámynd.
- Það er skilgreint hvaða aðgerðir (e. functions) eru aðgengilegar í hverri skjámynd.
- Það er skilgreint hvernig ólík hlutverk hafa ólíkan aðgang (e. user access) að upplýsingum og aðgerðum.
- Sjónræn flokkun (e. Gestalt principle) er notuð til að gera viðmótið **auðskiljanlegra** og skilvirkara fyrir notandann. Upplýsingar og aðgerðir sem eiga saman eru hafðar nálægt hvort öðru í viðmótinu til að auðvelda lausn verkefna.
- Leitast er eftir að hafa **samræmi** milli allra skjámynda og lausn allra verkefna.
- Það er hugsað fyrir því hvernig viðmótið getur stutt reynda notendur og nýja notendur, t.d. með flýtleiðum (e. shortcuts) og skýrum heitum á aðgerðum.
- Uppbygging stafræna viðmótsins er **prófuð** á notendum, niðurstöður prófana eru **skrásett** og hugmyndir eru **ítraðar** eftir endurgjöf notenda.
- Skilvirkni og áhrif lausnarinnar eru **metin** og borin saman við þau áhrif sem skilgreind eru.

Hér að neðan er **mjög einfölduð** dæmi um **grófa hönnun** viðmóts, búið er að ákveða hvaða upplýsingar og aðgerðir eru aðgengilegar. Það er sýnt hvaða skjámyndir eru hluti af ferlinu og hvernig notandinn fer á milli skjámynda.



Mynd 7: Dæmi um grófhönnun á stafrænni lausn

Þegar hannað er **heildaryfirlit** sjúklinga (sjá dæmi á mynd fyrir neðan) þá er mikilvægt að veita notendum góða yfirsýn yfir stöðu allra sjúklinga sem haft er umsjón með. Það þarf að bjóða uppá góða leit, góða síu og nýta heildaryfirlitið til að búa til nytsamlega **stöðumynd** (e. dashboard) fyrir notendur.

Kennitala	Nafn	Xxxx	Xxxx	Tékk 1	Tékk 2	Tékk 3	Eftirlit	Staða/Flagg	Áhætta
xxxxxx-xxxx	Jón Jónsson	Xxxxxx xxxxx	Xxx xxxxxxxx xxx xxx	1	1	✓	Xxxxxx	Xxxx xxx xxxxxx	Mikil
				✓	1	✓			Mikil
				✓	✓	✓			Lág
				✓	✓	1			Ákinn

Mynd 8: Dæmi um grófhönnun á stafrænni lausn, yfirlitsmynd

5.4 Hannað fyrir aðgengi (e. inclusive design)

Það er mikilvægt að hafa í huga mismunandi stig **takmarkana** notenda. Þótt notendur hafi ekki langvarandi takmarkanir (e. permanent disability) þá geta takmarkanir þeirra verið tímabundar (e. temporary disability) eða háðar aðstæðum (e. situational disability). Það nægir að vera undir álagi eða undir tímapressu til þess að hugræn færni (e. cognitive ability)

notenda skerðist. Það gerir auknar kröfur á skýrt viðmót, sem **krefst ekki mikillar hugrænnar áreynslu** (e. cognitive load) notandans.

5.5 Listi af notendasögum

Þegar búið er að ákveða í grófum dráttum hvernig stafræna lausnin á að virka er hægt að lista upp þær **notendasögur** (e. user stories) sem lausnin á að styðja. Hér nægir að **lista** upp sögurnar; þeim verður lýst í frekari smáatriðum í næsta fasa (e. Develop) áður en forritun hefst.

Mælt er með að lista upp sögurnar í **forgangsörð og í samhengi**, t.d. í notendasögukorti (e. user story map), til að tryggja að þróunarteymið byrji á þeim notendasögum sem skila mestu verðmæti til notenda og svo koll af kolli.

Gera má ráð fyrir að einhverjum notendasögum verði síðar deilt í **smærri eða fleiri** notendasögur þegar nær dregur þróun til að fá skilvirkari þróun á stafrænu lausninni.

Talsmaður notenda og hagaðila tryggir að listinn sé staðfestur og samkvæmt væntingum ábyrgðaraðila áður en lengra er haldið.

5.6 Dæmi um aðferðir til að nýta við hugmyndavinnu

- Skissur og frumgerðir (e. wireframes, sketches and prototypes)
- Lausnarvinnustofur (e. Co-creative workshops with users)
- Hönnunarvinnustofa (e. Design Studio)
- Hönnun fyrir aðgengi (e. Inclusive design) (Microsoft Standard <https://inclusive.microsoft.design/>)
- Sjónræn flokkun (e. Gestalt principles)
- Notendaprófanir á lausnum (e. Concept testing)
- Notendaprófanir á skissum og frumgerðum (e. User testing)
- Meta áhrif lausnar (e. Measure impact)
- Notendasögur (e. User stories)
- Kortlagning notendasagna (e. User story mapping)

5.7 Tékklisti fyrir Hugmyndir að lausnum

*Atriði sem eru merkt með stjörnu þarf að **staðfesta og sýna fram á** með notendaprófunum

5.7.1 Hugmyndir að lausnum (e. concepts)

- ☐ **Þverfagleg** teymi tóku fram hugmyndir að lausnum (e. concepts).
- ☐ Teknar hafa verið fram **fleiri tillögur** að lausnum og þær bestu valdar til frekari þróunar.
- ☐ Valdar lausnir styðja þann **tilgang** og **markmið** sem skilgreind voru í upphafi.
- ☐ Valdar lausnir styðja þau **áhrif** sem skilgreind voru í upphafi.
- ☐ Valdar lausnir styðja þá **ferla** sem eru skilgreindir.

- ☐ Valdar lausnir styðja þau **hlutverk** sem eru skilgreind.
- ☐ *Valdar lausnir styðja við lausn þeirra **verkefna** sem eru skilgreind.
- ☐ *Valdar lausnir mæta **þörfum** og **væntingum** notenda.

5.7.2 Uppbygging stafræns viðmóts

- ☐ *Notandi hefur góða **yfirsýn** og þarf ekki að opna margar skjámyndir til leysa verkefni sín eða til að skilja stöðu mála.
- ☐ *Notast er við **orðalag** sem notandi þekkir og gerir notanda kleift að skilja hvar upplýsingar og aðgerðir er að finna.
- ☐ *Tekið er tillit til **aðstæðna** og aðgengi notenda við notkun lausnarinnar.
- ☐ Það er **samræmi** milli allra skjámynda lausnarinnar og einnig hvernig verkefni notenda eru leyst í viðmótinu.

5.7.3 Notendaprófanir

- ☐ Lausnir (e. concepts) eru **notendaprófaðar** af lykilnotendum áður en forritun hefst.
- ☐ Niðurstöður notendaprófana eru skrásettar og lagðar til grunns fyrir **úrbætur**.
- ☐ Lausnir eru **ítraðar** og **endurbættar** eftir notendaprófanir.

5.7.4 Notendasögur (e. user stories)

- ☐ Notendasögur sem stafræna lausnina á að styðja eru listaðar upp.
- ☐ Listi af notendasögum er **staðfestur** af ábyrgðaraðila/stýrihópi/kjarnateymi.
- ☐ Notendasögum er **forgangsraðað**.

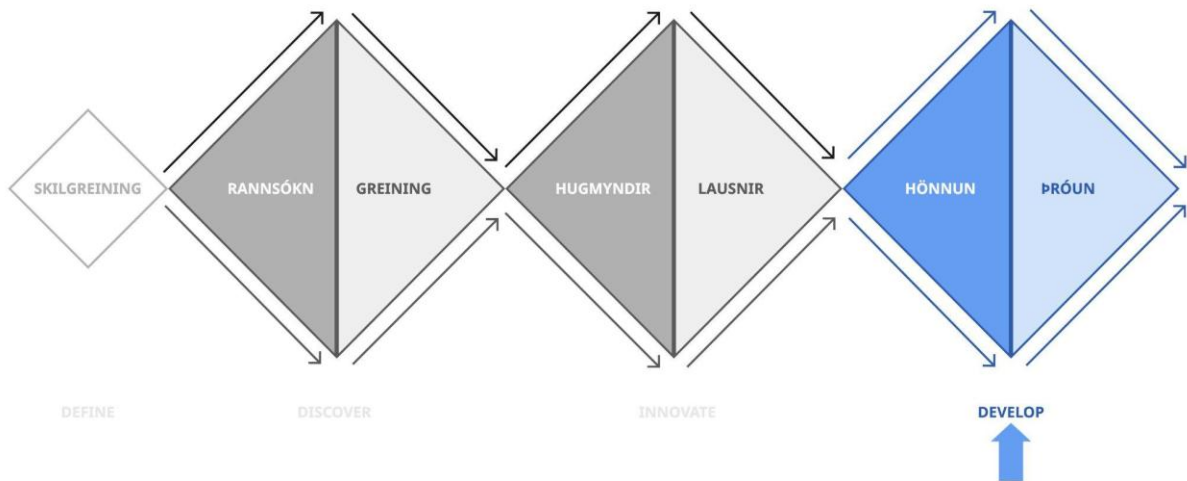
5.7.5 Þróun lausna með notendum

- ☐ Það er til **áætlun** fyrir hvernig notendur koma að áframhaldandi þróun lausnarinnar, t.d. með reglulegum notendaprófunum eða -rýni.

6 Hönnun og þróun á lausnum

Fjórði og síðasti þáttur notendamiðaðrar hugbúnaðargerðar snýst um að **þróa endanlegu lausnina** í samvinnu með notendum, að lausnin sé þróuð á tilætlaðan hátt og skili tilætluðum árangri.

Ef þróunarteymið hefur ekki verið þátttakandi í greiningu og hugmyndavinnu, er þeim veitt ítarleg og greinargóð **kynning** á tilgangi, markmiði og áætluðum áhrifum lausnarinnar, hvaða ferli og notendur lausnin á að styðja ásamt grófri hönnun lausnarinnar og þeim hönnunarákvörðunum sem hafa verið teknar fram að þessu stigi. Teyminu hefur gefist tækifæri á að **spyrja frekari spurninga um túlkun efnisins**.



Mynd 9: Skref 4 - Hönnun og þróun

Markmið þessa þáttar er að hanna og próa lausnina, notendasögu eftir notendasögu. Það er mikilvægt að hugsa **breitt** og taka fram fleiri hönnunartillögur áður en ákveðið er hvaða hönnun er valin hverju sinni. Lausnin er **bæði** þróuð og prófuð með þátttöku notenda.

6.1 Hver tekur fram hönnun á lausninni?

Viðmótshönnuður (e. UX-designer), í **samvinnu** við kjarnateymi og lykilnotendur, er ábyrgur fyrir að undirbúa notendasögur fyrir forritun. Útlit kerfisins skal samræmast skilgreindu hönnunarkerfi (e. Design system) í [Story book handbók](#).

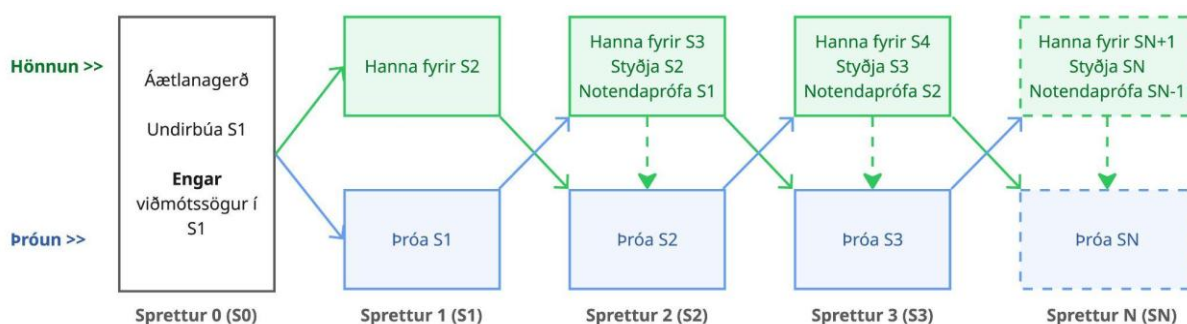
Í þessum fasa tekur oft viðmótshönnuður þróunarteymisins við hlutverki talsmanns notenda og hagaðila. Talsmaður notenda og hagaðila gengur úr skugga um að:

- hönnunin samræmist **tilgangi**, **markmiði** og skilgreindum **áhrifum** stafrænu lausnarinnar,
- að ferlum notendamiðaðrar hugbúnaðargerðar sé **fylgt** við þróun,
- að lýsingar á notendasögum séu **samþykktar** af ábyrgðaraðila/lykilnotendum **áður** en forritun hefst og
- að þróuð lausn sé sífellt **notendaprófuð** og að úrbótum sé **forgangsraðað** í **spretti**

Samhliða því að viðmótshönnuður (UX) undirbýr notendasögur sér útlitshönnuður (UI) til þess að útlit viðmótsins sé samkvæmt fyrirframskilgreindri og samþykktri hönnun.

6.2 Samhliða brautir fyrir hönnun og þróun (e. Dual track design and development)

Fylgt er Agile hugbúnaðarþróunarferli og þróunin á sér stað á **tveimur** brautum samhliða: **hönnun (e. design track)** og **þróun (e. development track)**. Ein braut **hannar**, **prófar** og **undirbýr** notendasögur fyrir spretti á meðan hin brautin **þróar/forritar** sögur sem hafa verið undirbúnar, sjá mynd hér að neðan.



Mynd 10: Samhliða brautir fyrir hönnun og þróun

Hefja skal **undirbúning** á notendasögu **einum til þremur** sprettum (e. sprint) áður en hún er skipulögð í sprett (það fer eftir flækjustigi hvernar notendasögu hversu mörgum sprettum áður vinnan hefst við undirbúning).

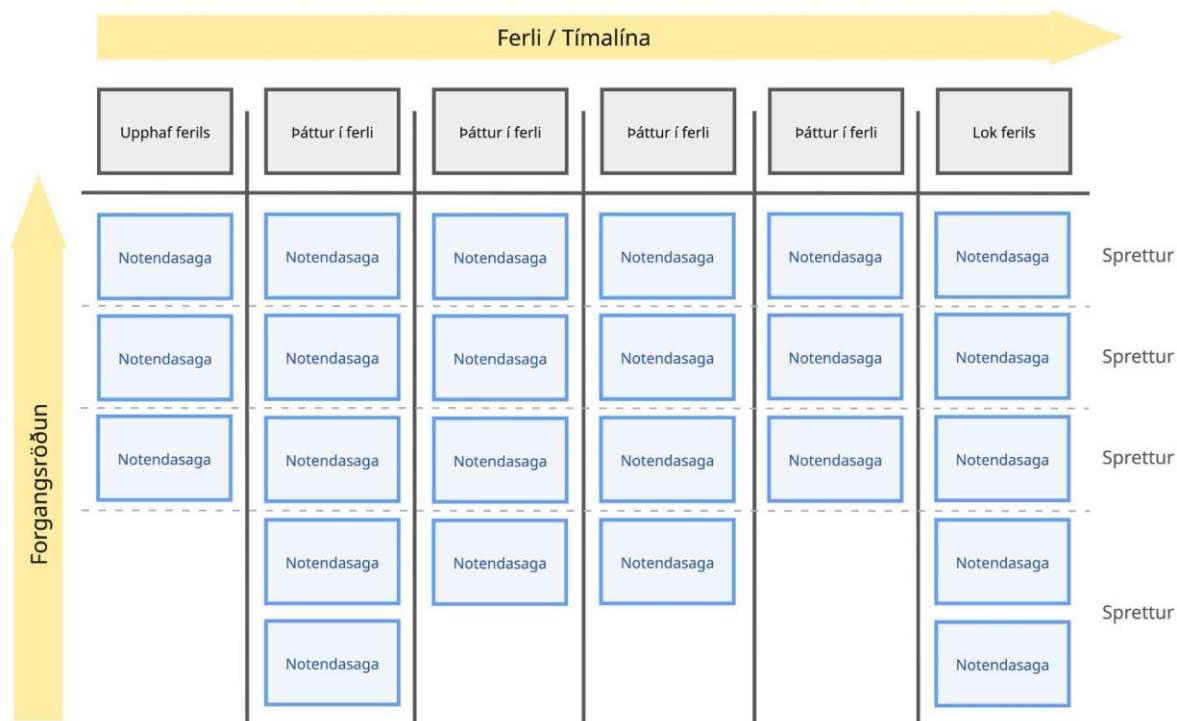
6.3 Forgangsraðun á User stories sem skapa virði og byggja ferli

Forgangsraða þarf öllum notendasögum (e. user stories) eftir mikilvægi (e. priority) og í samhengi (e. context) til að skapa yfirsýn yfir hvernig lausnin á að þróast. Þær notendasögur

sem skapa mest verðmæti fyrir notendur og eru undirstöður ferilsins sem lausnin á að styðja eru hæstar í forgangi þegar forritun hefst.

Það er hlutverk Talsmanns notenda og hagðila að **tryggja** að forgangs röðun notendasagna endurspegli vilja ábyrgðaraðila og styðji skilgreind markmið lausnarinnar.

Hægt er að nota kortlagninu notendasagna (e. user story mapping) í þessum tilgangi, sjá mynd hér að neðan.



Mynd 11: Dæmi um notendasögukort (e. User Story Mapping)

Kortlagning notendasagna (e. User Story Map) sýnir skýrt hvaða notendasögur tilheyra hvaða spretti.

- Á X-ásnum fylgjum við tímalínu ferilsins sem stafræna lausnin er að styðja þar sem hver dálkur er afmarkaður þáttur í ferlinu og þær sögur sem tilheyra þeim þætti er raðað í forgangsröð innan dálksins.
- Á Y-ásnum er forgangsröð notendasagnanna og þær sögur sem eru efstar hafa hæstan forgang og skila mestum verðmætum til notenda.

Í sinni einföldustu mynd þá er leitast við að þróa *þverskurð* af ferlinu í hverjum spretti (sjá punktalínur á mynd). Með þeim hætti byggist og þróast kerfið á grunnvirkninni þvert á ferlið og í hverjum spretti er bætt við virkni í hverjum þætti ferilsins.

6.4 Notendasögur (e. user stories)

Til að undirbúa fyrir forritun á notendasögu þarf að lýsa hverri notendasögu á **máli sem notendur skilja**. Hver notendasaga þarf að innihalda eftirfarandi:

- Heiti notendasögu (e. short title)
- Lýsingu á notendasögu (e. description)
 - *"As a [user role], I want [some goal] so that [reason/benefit]"*
- Hluti lausnar sem notendasagan tilheyrir (e. context of use)
- Reglur eða skilyrði sem gilda fyrir notendasögu (e. rules or criteria)
- Skissur af viðmóti (e. sketch)
- Hvaða hlutverk koma að notendasögunni (e. user roles)
- Lýsing á verkefni (e. scenario) þar sem notendasagan er notuð
- Lýsing á væntanlegri niðurstöðu notendasögu (e. desired outcome)
- Lýsing á undantekningum notendasögu (e. exceptions)
- Aðrar mikilvægar upplýsingar (e. other important information)

6.4.1 Afhending á notendasögu

Áður en forritun notendasögu hefst er lýsing notendasögu kynnt fyrir viðkomandi þróunaraðilum og prófum. Sá aðili sem gerði lýsingu á notendasögunni stendur fyrir kynningunni á sögunni. Á kynningunni gefst þátttakendum færi á að spyrja spurninga og fá svör um túlkun notendasögunnar.

Gengið er úr skugga um að svara öllum spurningum og uppfæra lýsingu á notendasögu samkvæmt því **áður** en vinna við forritun hefst.

6.5 Notendaprófanir á fullpróuðum notendasögum

Þegar notendasaga hefur verið forrituð er hún fyrst prófuð að prófum innan þróunarteymisins. Að því loknu ber Talsmaður notenda og hagaðila ábyrgð á því að notendasagan sé prófuð með lykilnotendum í viðkomandi hlutverkum og gengið úr skugga um niðurstaðan var sú sem ætlast var til. Ef notendasagan krefst úrbóta, er þeim úrbótum lýst nánar og komið fyrir í **sama eða næsta** spretti.

6.5.1 Rýnifundir

Á rýnifundum (e. Demo/Design critique) er það hlutverk þróunarteymis að **undirbúa** nýjar aðgerðir til að rýna en það er hlutverk valinna lykilnotenda að **sýna** hvernig aðgerðin virkar á rýnifundum. Forritarar eða prófarar **eiga ekki** að sýna nýja virkni á rýnifundi. Það er svo hlutverk Talsmanns notenda og hagaðila að skrá niður athugasemdir frá rýnifundi og sjá til þess, ef þess gerist þörf, að athugasemdir skili sér í bættri hönnun á aðgerðum.

6.6 Almennir viðmótshönnunarstaðlar

Við lokahönnun viðmótsins ber að fylgja stöðlum um notendavæna viðmótshönnun (e. 10 Usability Heuristics), sjá nánari lýsingu frá Jakob Nielsen frá Nielsen and Norman Group (<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>):

1. Staða kerfisins er sýnileg (e. [Visibility of System Status](#))
2. Kerfið er sambærilegt raunveruleikanum (e. [Match Between the System and the Real World](#))
3. Notendur hafa stjórn og frelsi (e. [User Control and Freedom](#))
4. Samræmi og staðlar (e. [Consistency and Standards](#))
5. Komið í veg fyrir villur (e. [Error Prevention](#))
6. Þekkja í stað þess að þurfa að muna (e. [Recognition Rather than Recall](#))
7. Sveigjanleiki og skilvirkni í notkun (e. [Flexibility and Efficiency of Use](#))
8. Fagurfræðileg og "minimalísk" hönnun (e. [Aesthetic and Minimalist Design](#))
9. Hjálpar notendum að þekkja, skilja og koma til baka frá villum vegar (e. [Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors](#))
10. Hjálp og upplýsingar (e. [Help and Documentation](#))

6.6.1 Upplýsingahönnun

Upplýsingar og aðgerðir sem eiga saman eiga að vera sjónrænt flokkaðar saman í viðmóti (e. Gestalt principle)

Ef upplýsingar eru á fleiri **stigum** eru þær birtar **stigvaxandi**. Það sem er nauðsynlegt að sýna hverju sinni er sýnilegt, frekari upplýsingar eru birtar eftir þörfum.

- **Stigveldi** upplýsinga er gert sjónrænt með notkun fyrirsagna (e. headers) og röðun (e. alignment).
- Upplýsingamagni er haldið í **lágmarki** hverju sinni til að halda **athygli** notenda á þeim upplýsingum sem **skipta mestu máli** hverju sinni.
- Upplýsingar sem eru sýndar hverju sinni fylgja **rökréttu flæði** og samræmast vinnuferli notenda.

Upplýsingar eru skrifaðar á **einföldu** tungumáli, en samræmast orðanotkun notenda.

6.6.2 Aðgengileiki og öryggi

Notendaviðmót skal uppfylla staðla WCAG um stafrænt viðmót, sjá nánari skýringu á vefsíðu WCAG: <https://www.wcag.com/resource/what-is-wcag/>. Frekari upplýsingar um WCAG kröfur er að finna í [Þróunarhandbók](#).

WCAG staðlarnir eru oft kallaðir "POUR" og byggja á fjórum meginreglum:

- Skynjanlegt (e. Perceivable)
- Nothæft (e. Operable)
- Skiljanlegt (e. Understandable)
- Áreiðanlegt (e. Robust)

Skynjanlegt: Upplýsingar verða að vera skynjanlegar fyrir fólk sem notar aðeins eitt af skilningarvitunum sínum, svo það skilji allt tengt efni.

Nothæft: Notendur verða að geta haft samskipti við alla hluta stafræna viðmótsins. Til dæmis ætti stafræna lausnin að vera auðveld að vafra um með aðeins lykklaborði eða raddstýringum fyrir þá sem ekki nota mús.

Skiljanlegt: Notendur verða að geta skilið bæði upplýsingar og aðgerðir stafrænu lausnarinnar.

Áreiðanlegt: Stafræna lausnin verður að miðla upplýsingum á skilvirkan hátt til allra notenda, þar á meðal þeirra sem nota aðstoðartækni s.s. skjálesara, og vera samhæf við síbreytilega tækni og þarfir notenda.

6.6.2.1 Dæmi um þarfir notenda samkvæmt WCAG:

- Innsláttursaðgerðir hafi annað hvort **engin tímamörk** eða **lengri tímamörk** fyrir þá sem þurfa meiri tíma.
- Það er **ekki treyst á lit eingöngu** til að koma upplýsingum til notenda.
- Notendur eru varaðir við áður en þau framkvæma **óafturkræfanlegar** aðgerðir.
- Stafræna lausnin er aðgengileg **án þess að nota mús** - „tab“-hnappurinn á lykklaborðinu, einn og sér, ætti að gera notendum kleift að vafra um allar skjámyndir stafrænu lausnarinnar.
- Uppbygging á upplýsingum er rétt og greinileg fyrir notendur **skjálesara**.
- Munur á lit (e. colour contrast) á milli forgrunnstexta og bakgrunnslista tekur tillit til þeirra sem eru með sjónskerðingu eða litblindu.
- Notendum er hjálpað að koma í veg fyrir og leiðrétta mistök. Til dæmis, gefðu greinagóðar textalýsingar á öllum villum sem greinast sjálfkrafa.

6.7 Dæmi um aðferðir sem hægt er að nota við hönnun og þróun

- Tvöföld braut fyrir hönnun og þróun (e. Dual tracks for design and development)
- Viðmótshönnunarstaðlar (e. Heuristic Evaluation/Usability Standards/UX Best practices)
- Sjónræn flokkun og stigveldi upplýsinga (e. Gestalt principles and Information hierarchy)
- Aðgengisstaðlar stafræns viðmóts (e. WCAG)
- Notendasögur (e. User stories)
- Kortlagning notendasagna (e. User story mapping)
- Afhending á notendasögu (e. Presentation of user story)
- Reglulegar notendaprófanir (e. Regular user testing)
- Rýnifundur þar sem **notandi** sýnir nýja virkni (e. Design Critique session/Demo by user)

6.8 Tékklisti fyrir Hönnun og þróun

*Atriði sem eru merkt með stjörnu þarf að staðfesta og sýna fram á með notendaprófunum

- ☐ Þróunarteymi (ásamt prófum) hefur fengið **kynningu** á grófri hönnun stafrænu lausnarinnar og gefist kostur á að spyrja spurninga og fá heildarmynd af tilgangi og áhrifum lausnarinnar ásamt skilning á væntanlegum notendum hennar.

6.8.1 Notendasögur

- ☐ Notendasögur (e. user stories) eru **forgangsraðaðar** út frá þörfum og ferli notenda.
- ☐ Hver notendasaga sem fer í þróun hefur verið **lýst** skv. Upptalningu.
- ☐ Talsmaður notenda og hagaðila hefur fengið hverja lýsingu á notendasögu **samþykkt** af ábyrgðaraðila.
- ☐ Notendasaga ásamt lýsingu er **kynnt** hverju sinni (af viðmótshönnuði) fyrir þróunaraðilum og prófum áður en forritun hefst.

6.8.2 Notendaprófanir

- ☐ Hönnun/lýsing notendasögu er **ítruð** og **endurbætt** eftir niðurstöðu **notendaprófana**.
- ☐ Notendaprófanir á fullþróuðum notendasögum eru **skipulagðar** og **framkvæmdar** í hverjum spretti eða með reglulegu millibili (á 2-4 vikna fresti).
- ☐ Niðurstöður notendaprófana eru **skrásett** og lagðar til grunns fyrir **úrbætur**.
- ☐ Þróunarteymi undirbýr rýnifundi en **notandi framkvæmir** aðgerðirnar sem sýndar eru á rýnifundi, **ekki** aðilar þróunarteymis.

6.8.3 Hönnun viðmóts - Bestu venjur

- ☐ Teknar eru fram **fleiri** hönnunartillögur að viðmóti og þær bestu valdar í frekari þróun.
- ☐ *Hönnun fylgir almennum viðmótshönnunarstöðlum Jakob Nielsen, "10 Usability Heuristics".
- ☐ *Upplýsingahönnun er samkvæmt stigveldi upplýsinga og sýnir eingöngu þær upplýsingar sem þarf á hverju stigi ferilsins.
- ☐ *Hönnun fylgir skilgreindum WCAG stöðlum um aðgengi (skv. Þróunarhandbók).

6.8.4 Hönnun viðmóts - Leiðarkerfi og uppröðun upplýsinga og aðgerða

- ☐ *Leiðarkerfi (e. navigation) stafrænu lausnarinnar er **skilvirkt** og það er **stutt** í allar helstu aðgerðir frá grunnskjámyndinni.
- ☐ *Notandi hefur alltaf góða **yfirsýn** og veit hvaða valmöguleikar og aðgerðir eru í boði hverju sinni, það þarf ekki að opna margar skjámyndir til að sinna helstu verkefnum eða skilja stöðu mála.
- ☐ *Notast er við **einfalt orðalag** sem fylgir orðanotkun notanda og gerir notanda kleift að skilja hvar upplýsingar er að finna.
- ☐ *Notendur geta auðveldlega "bakkað" í leiðakerfinu og komið tilbaka á upphafsskjámynd.
- ☐ *Notast er við sjónræna flokkun (e. gestalt principle) til að hjálpa notanda að skilja viðmótið.

6.8.5 Hönnun viðmóts - Viðvaranir eða áriðandi upplýsingar

- ☐ *Mikilvægar og/eða áriðandi upplýsingar eru gerðar sýnilegar og fanga **strax** athygli notanda. Áriðandi upplýsingar eiga að vera sýnilegar á meðan þær eru viðeigandi og **mega ekki hverfa úr viðmóti**.
- ☐ *Notandi getur séð **samstundis** ef staðan er alvarleg eða krefst viðbragðs. Viðmótið kemur upplýsingunum skýrt til notenda **hvernig** bregðast eigi við stöðunni.

6.8.6 Hönnun viðmóts - Skráningar og innsláttur upplýsinga

- ☐ *Innsláttarform og önnur form fylgja **stöðluðu** og **viðurkenndu** útliti stafrænna lausna. Notendur vita, af fenginni reynslu, hvernig á að nota innsláttarform og aðgerðir.
- ☐ *Öll innsláttarsvæði gefa skýrt til kynna á hvaða **formi** á að skrá upplýsingar og koma í veg fyrir villur í innslætti. Innsláttarform leiða notendur til að slá inn upplýsingar á réttu formi ef þess gerist þörf.
- ☐ *Forðast er að nota s.k. "Wizards" við innslátt upplýsinga. Ef nauðsynlegt er að nota "Wizards", þá er mikilvægt að allar innslegnar upplýsingar í fyrri skrefum séu sýnilegar í hverju skrefi og séu ekki faldar notandanum þegar farið er í gegnum ferlið.
- ☐ *Það er skýrt hvaða innsláttarform teljast til skylduupplýsinga og hvaða innsláttarform teljast til valkvæðra upplýsinga.
- ☐ **Samræmi** er milli skráninga, aðgerða og innsláttar í öllum skjámyndum lausnarinnar.

6.8.7 Hönnun viðmóts - Aðgerðir í viðmóti (e. functions)

- ☐ *Heiti og afleiðingar aðgerða eru skýr og skilmerkileg fyrir notandann.
- ☐ *Allir hnappar (e. buttons) viðmótsins hafa lýsandi **texta** og treysta ekki eingöngu á að notandi skilji íkon (e. icons) á hnappa. Það er ekki nægjanlegt að skýring á aðgerð sé í svifglugga (e. tooltip) þar sem notendur með snertiskjá hafa ekki færi á að sjá svifglugga. Íkon eru lýsandi og einfalda skilning á aðgerðinni.
- ☐ *Öll heiti aðgerða og valmynda hafa skýran tilgang og er lýst a.m.k. með texta. Hnappar og aðgerðir sem hafa mismunandi virkni hafa skýr mismunandi heiti. Tvær eða fleiri aðgerðir með sama heiti skulu ekki vera sýnilegar í viðmóti samtímis.
- ☐ *Það er skýrt og samræmt milli alla skjámynda hvaða hnappar eru sjálfgefin leið (e. default) eða valmöguleiki (e. optional) og hvaða hnappar afturkalla aðgerðina (e. cancel) eða eyða upplýsingum (e. delete).
- ☐ *Viðmótið veitir skýra **endurgjöf** við notkun aðgerða og sýnir greinilega niðurstöðu aðgerða.
- ☐ *Staðfestingar á aðgerðum **lýsa aðgerð** notandans, t.d. "Bókun á sýnatöku á Taugadeild hefur verið staðfest þann 3. júní 2025 kl. 10:00" en ekki "Skráning tókst".

6.8.8 Hönnun viðmóts - Villur og villuskilaboð (e. errors)

- ☐ *Notandi **á ekki** að geta gert villur í viðmótinu.
- ☐ ***Ef** upplýsingar í innsláttarsvæði eru á röngu formi þá lætur viðmótið vita eins og fljótt og mögulegt er, upplýsingar um innsláttarform eru **skýrar og nálægt** viðkomandi innsláttarsvæði. **Forðast** er að bíða með að sýna innsláttarvillu þar til notandi framkvæmir aðgerð, eins og ýta á "Skrá...".
- ☐ *Ef villuskilaboð koma upp, þá er skýrt á **mannlegan, vingjarnlegan og hjálplegan** hátt **hvað** sem kom upp, **hvers** vegna villan kom upp og **hvernig** hægt er að bakka

eða leysa villuna. Notandanum er ekki kennt um villuna. Tæknilegar upplýsingar um villuna eru faldar en eru aðgengilegar ef notandi þarf á þeim að halda.

6.8.9 Hönnun viðmóts - Sérstækar þarfir fyrir heilbrigðislausnir

- ☐ *Hver flötur í viðmóti er **vel nýttur** til að veita notendum sem bestu **yfirsýn** hverju sinni.
- ☐ *Algengustu aðgerðir og hnappar hafa lyklaborðsflytleiðir (e. shortcuts) sem gerir notkun skilvirkari fyrir reynda notendur.
- ☐ *Til að auka öryggi og tryggja sýnileika upplýsinga við umönnun sjúklinga er forðast að nota stýringar eins og fellivallista í viðmóti þegar unnið er með **mál sjúklings**.
 - Ef valmöguleikar eru sjö eða færri, eru notað "radio buttons" eða "checkboxes" til að tryggja að valmöguleikar séu sýnilegir notandanum.
 - Ef valmöguleikar eru fleiri en sjö þá skal fellivallistinn styðja það að notandi geti slegið inn upplýsingar og notast er við "auto-complete" fellivallista, t.d. þegar skráðar eru sjúkdómsgreiningar.
- ☐ *Á meðan unnið er með mál ákveðins **sjúklings**, þá eru viðeigandi **grunnupplýsingar** sjúklings alltaf skýrar og sýnilegar í viðmóti til að notandi geti sannreynt auðveldlega að verið sé að skrá upplýsingar um réttan aðila. Viðmótið leyfir eingöngu að unnið sé að máli **eins sjúklings í einu**.
- ☐ *Forðast skal að nota Modal-glugga í stafrænum lausnum. Ef modal-gluggar eru nýttir þarf að tryggja að **notendur tapi ekki öllum innslegnum upplýsingum** úr modal-glugga ef þau **óvart** smella fyrir utan eða loka modal-glugganum **óvart**.

6.8.10 Hönnun viðmóts - Skilvirkt og auðvelt að læra

- ☐ *Lausnin er **skilvirk** í notkun og fylgir skilgreindu ferli notenda.
- ☐ *Lausnin er **einföld** að læra fyrir nýja notendur og það er auðvelt að skilja viðmótið.
- ☐ *Viðmótið þarfnast **ekki** mikilla útskýringa né sérstakra leiðbeininga við notkun.
- ☐ *Notandi þarf **aldrei** að skrá **sömu** upplýsingar tvisvar á mismunandi stöðum í viðmótinu.
- ☐ *Notandi þarf **aldrei** að **muna** upplýsingar milli skjámynda.

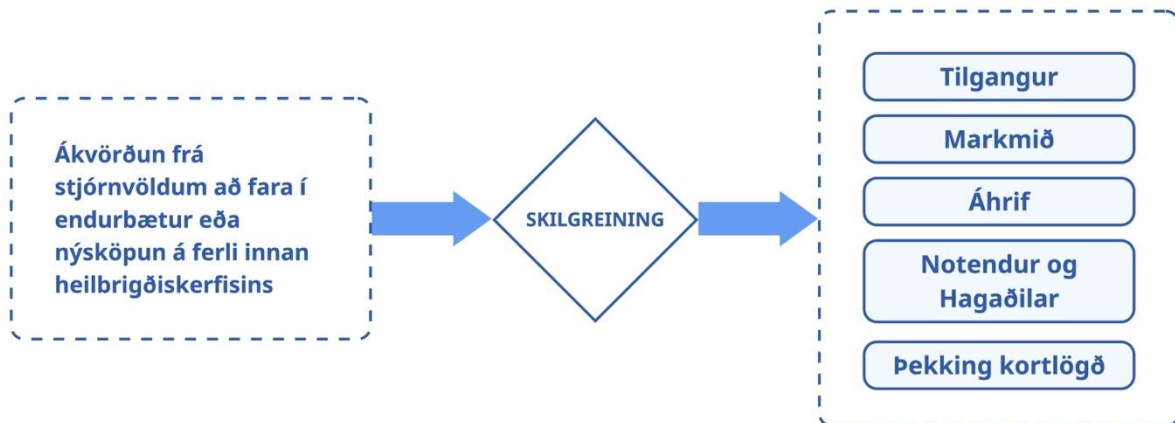
7 Niðurstöður

Sé ferli Notendamiðaðrar hugbúnaðargerðar fylgt frá upphafi til enda, á lokaniðurstaðan að vera í formi stafrænnar lausnar sem:

- uppfyllir skilgreindan **tilgang** og **markmið** og skilar tilætluðum **áhrifum**.
- styður skilgreinda **verkferla**, mismunandi **hlutverk** og þeirra **verkefni**.
- mætir **þörfum** og **væntingum** notenda og styður notendur í að sinna sínum verkefnum á **skilvirkan**, **árangursríkan** og **notendavænan** hátt.
- leyfir notendum að nýta sína orku og einbeitingu í **umönnun sjúklinga** og **skilvirka** samvinnu í stað þess að eyða orku og tíma í flókið notendaviðmót.

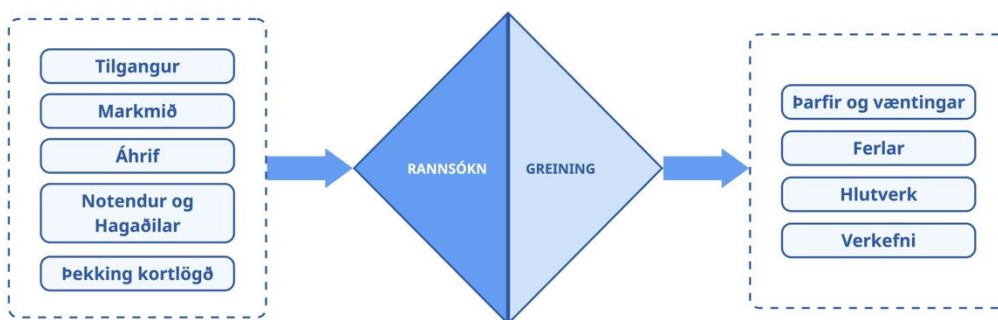
8 Aukaefni: Input vs. Output

8.1 Skilgreining (e. Define)



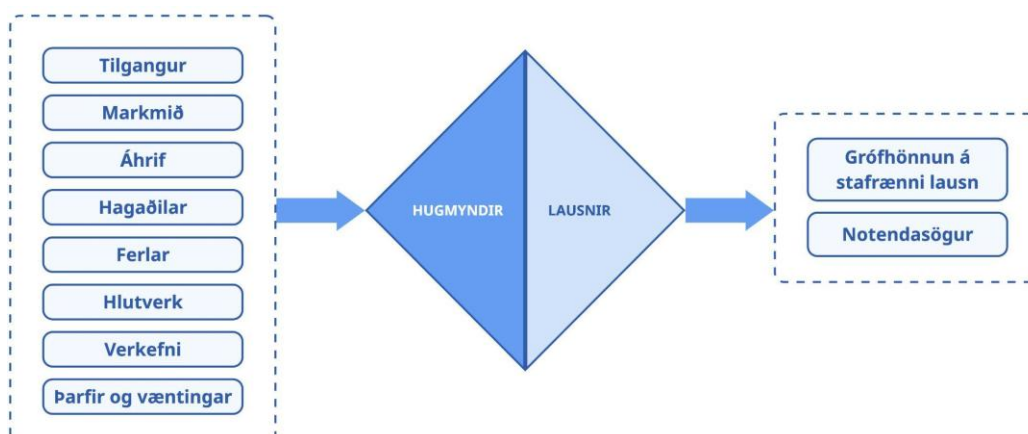
Mynd 12: Skilgreining, input vs. output

8.2 Greining á þörfum (e. Discover)



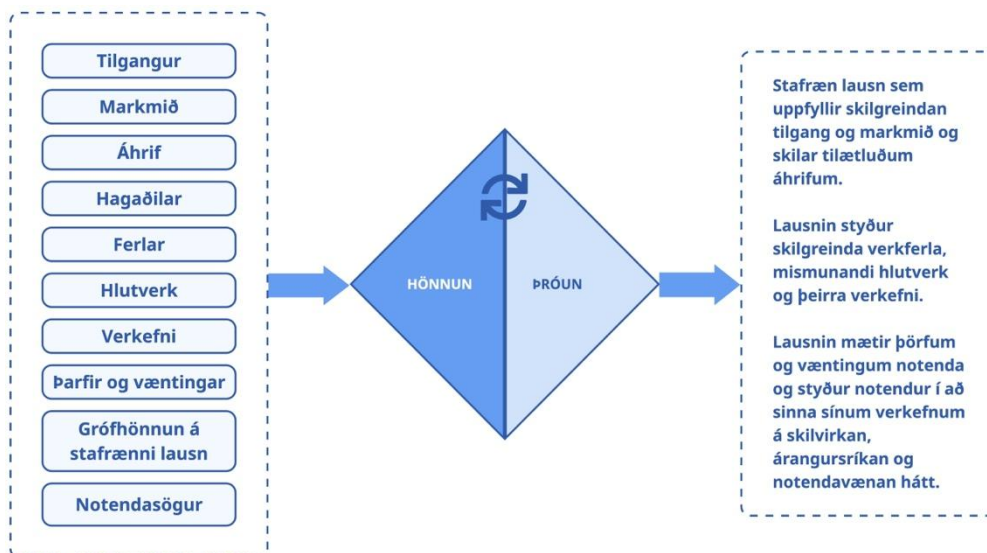
Mynd 13: Greining, input vs. output

8.3 Hugmyndir að lausnum (e. Innovate)



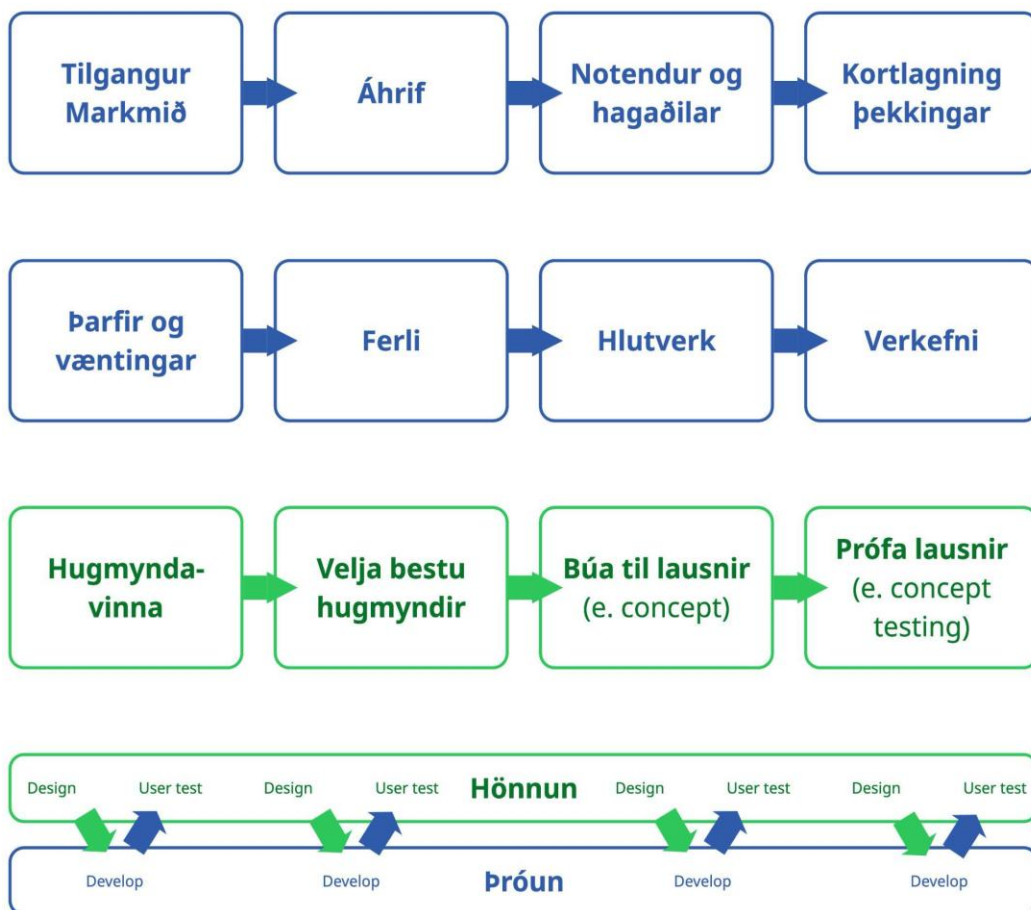
Mynd 14: Hugmyndir að lausnum, input vs. output

8.4 Hönnun og þróun (e. Develop)



Mynd 15: Hönnun og þróun, input vs. output

9 Aukaefni: Yfirsýn yfir ferli



Mynd 16: Yfirsýn yfir þætti í hverju skrefi