



HÁSKÓLI ÍSLANDS  
VERKFRÆÐI- OG NÁTTÚRUVÍSINDASVIÐ

ÍÐNAÐARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIÐEILD

BV402G, Próun hugbúnaðar

Vor 2019

# Verkáætlun

Hönnun og þróun á grafískum barnaleik

“Gerum heiminn að betri stað”

Útgáfa 1.4 af 1.4

**Kennari:**

Ingólfur Hjörleifsson

**Nemendur:**

Sigríður Júlía Heimisdóttir,

Sunneva Sól Ívarsdóttir,

Þórdís Rögn Jónsdóttir og

Þórdís Tryggvadóttir

**Verkáætlun fyrir**  
***“Gerum heiminn að betri stað”***

**Útgáfusaga**

Nafn	Dags	Ástæða breytinga	Útgáfa
Útgáfa 1.0	08.02.2019	Frumútgáfa við Hlið 1	1.0
Útgáfa 1.1	08.02.2019	Uppfærð útgáfa við Hlið 1	1.1
Útgáfa 1.2	01.03.2019	Fyrsta keyrsluhæfa hluta lausn við Hlið 2	1.2
Útgáfa 1.3	22.03.2019	Útgáfa við Hlið 3	1.3
Útgáfa 1.4	12.04.2019	Lokaútgáfa við Hlið 4	1.4

# Efnisyfirlit

<b>1.</b>	<b>YFIRLIT</b>	<b>5</b>
1.1	MARKAÐURINN	5
<b>2.</b>	<b>UPPLÝSINGAR UM VERKEFNI</b>	<b>5</b>
2.1	LEIKURINN	7
2.1.1	OPNUNARGLUGGI	7
2.1.2	BORÐ 1 - FLOKKUNARBORÐ	7
2.1.3	BORÐ 2 - SPURNINGABORÐ	7
2.1.4	BORÐ 3 - SJÓBORÐ	7
2.1.5	LOKABORÐ - VERÐLAUNABORÐ	8
2.2	MARKMIÐ	8
2.2.1	GÆÐI	8
2.2.2	VERKFERLAR	8
2.2.3	MANNAUÐUR	8
2.2.4	KOSTNAÐUR	8
2.2.5	MARKAÐUR	9
2.2.6	MÍLU STEINAR	9
2.2.7	UMFANG	9
2.3	SKIPULAG	9
2.3.1	VINNUMÓDEL OG VERKTÆKI	9
2.4	SAMSKIPTI VIÐ ÖNNUR VERKEFNI	9
2.5	MANNAUÐUR	10
<b>3.</b>	<b>YFIRLIT YFIR ÚTGÁFUNA</b>	<b>10</b>
3.1	MARKMIÐ	10
3.2	HELSTU EIGINLEIKAR	10
<b>4.</b>	<b>VERKÁÆTLUN</b>	<b>10</b>
4.1	DAGSETNINGAR FYRIR VERKEFNIÐ	11
4.2	GREINING	11
4.3	HÖNNUN OG FORRITUN	11
4.4	PRÓFANIR	12
4.5	AFHENDING	12
4.6	ÁÆTLUN	13

4.6.1	VERKFERLAR	13
4.6.2	VÖRÐUR	13
4.6.3	VERKEFNAHLIÐ – SPRINT 4	14
4.6.4	MANNAUÐUR	15
4.6.5	KOSTNAÐUR	15
4.6.6	ÁHÆTTUMAT	15
4.6.7	GÆÐI	15
4.6.8	VERKEFNALOK	15
<b><u>5.</u></b>	<b><u>ÖNNUR MÁLEFNI</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b><u>6.</u></b>	<b><u>VIÐAUKI</u></b>	<b><u>16</u></b>

# 1. Yfirlit

Markmiðið með verkefninu er að hanna tölvuleik. Verkefnið verður gert í fjórum sprettum og þessi útgáfa miðast við sprett 4, lokasprettinn. Áætlað er að fjórði sprettur verði kláraður föstudaginn 12. apríl 2019. Verkáætlunin samanstendur af grófri lýsingu á markmiðum verkefnis, þátttakendum verkefnisins og tíma- og kostnaðaráætlun fyrir hvern sprett. Tölvuleikurinn er ætlaður börnum á aldrinum 6 - 10 ára og á að efla vitund þeirra á umhverfinu og stuðla að betri umgengni í náttúrunni. Það skiptir miklu máli að leikurinn sé skýr og skemmtilegur, með örvandi litum og formum. Tölvuleikir í dag snúast flestir um byssur og slagsmál og því þykir þörf á nýjum og frumlegum leik sem á sama tíma fræðir börn. Leikurinn snýst um að leysa ákveðnar þrautir sem tengjast umhverfinu. Leikurinn mun innihalda 4 borð og þarf að leysa ákveðnar þrautir til að komast í næsta borð og að lokum vinna leikinn. Í hverju borði vinnur leikmaður sér inn fræ. Í lokaborðinu fær leikmaður síðan að sá öllum fræjunum sem unnin voru í hinum borðunum og þá munu tré eða rósir vaxa. Kröfur fyrir vörulausnina er að hanna og búa til leik. Leikurinn verður gerður í fjórum sprettum en fjórði spretturinn er aðallega tileinkaður fínþússun á forritun og prófunum, ásamt því að uppfæra verkáætlun, kostnaðaráætlun, stöðuskýrslu, burn down rate, áhættumat, UML rit, sequence diagram. Í Spretti fjögur er lokaútgáfu leiksins skilað ásamt lokaskýrslu um verkefnið (viðauki [8]).

## 1.1 Markaðurinn

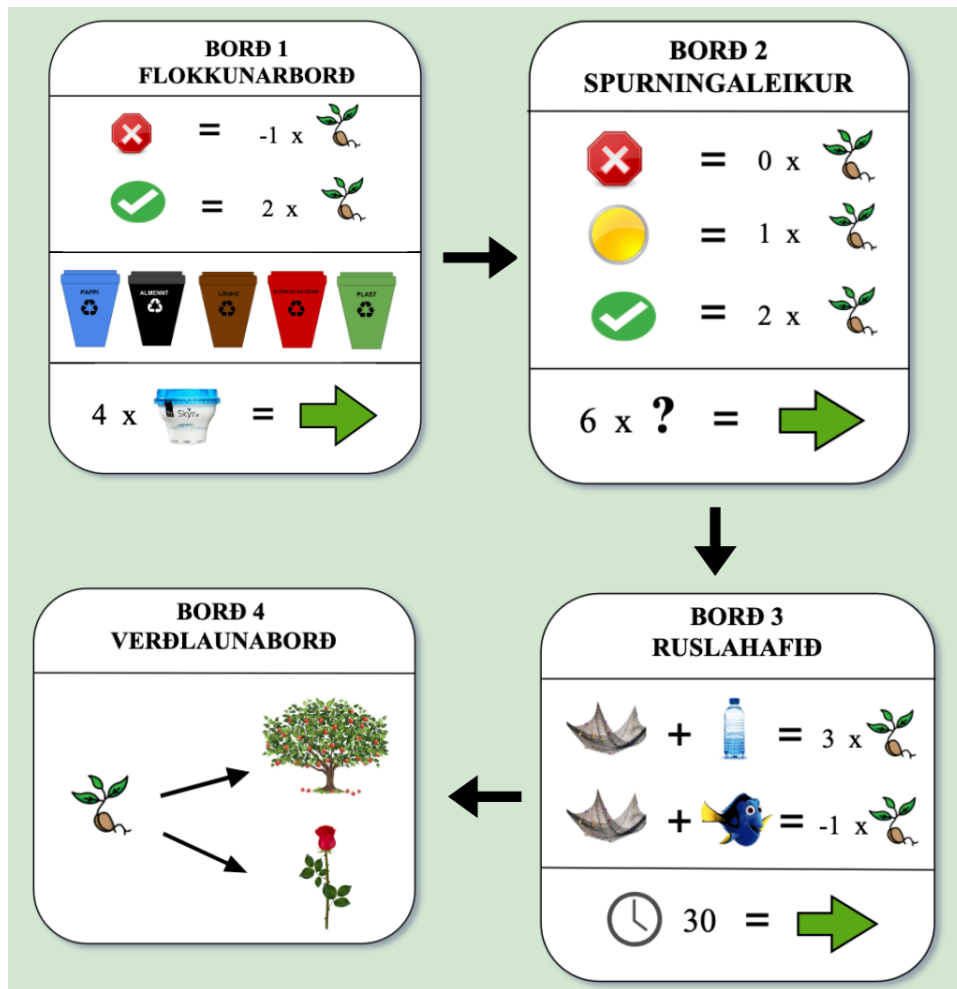
Markaðshópurinn fyrir þennann leik eru börn á aldrinum 6-10 ára.

## 2. Upplýsingar um verkefni

Það helsta sem felst í fjórða sprettinum er að klára lokaútgáfu leiksins, fínþússa forritið ásamt því að uppfæra áætlanir, halda áfram með prófanir og skrifa lokaskýrslu (viðauki [8]).

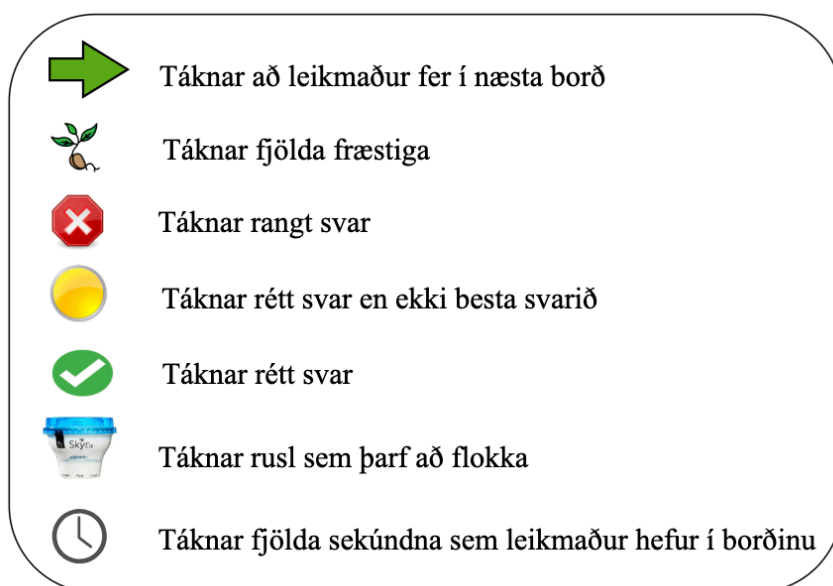
Tafla 1: Upplýsingar um verkefnið

Upplýsingar um verkefnið	
Heiti	Sprettur 4
Ábyrgðarsvið	Forritun og prófanir
Verkefnanúmer	1.4
Verkefnisstjóri	Þórdís Tryggvadóttir



Mynd 1: Kerfismynd, sjá lýsingu á borðum í kafla 2.1

### Tákn fyrir kerfismynd leiksins



## **2.1 Leikurinn**

### **2.1.1 Opnunargluggi**

Áður en leikur hefst hefur leikmaður þrjá möguleika: hefja leik strax, fræðast um umhverfið eða fá upplýsingar um leik.

### **2.1.2 Borð 1 - Flokkunarborð**

Borð 1 er upphafsborð leiksins. Borðið er eins konar flokkunarborð sem snýst um að leikmaðurinn þarf að flokka rusl í réttar flokkunartunnur. Flokkunin fer þannig fram að tunnunum er raðað upp, hver í sínum lit. Plast er í grænni tunnu, pappi í blárri, flöskur og dósir í rauðri, lífrænn úrgangur í brúnni og síðast almennt rusl í svartri. Á skjánum birtist random rusl eitt í einu og leikmaður þarf að ýta á þá tunnu sem á við hverju sinni, þ.e. eftir því í hvaða ruslatunnu ruslið á heima. Til þess að geta haldið áfram í næsta borð þarf að ljúka við að flokka sex mismunandi rusl. Fyrir hvert rétt flokkað rusl fást 2 fræ-stig en 1 mínus-stig ef flokkað er vitlaust. Því er mest hægt að fá 12 fræ-stig í borði 1.

### **2.1.3 Borð 2 - Spurningaborð**

Borð 2 er spurningaleikur. Leikmaður fær spurningu á skjáinn og þrjá svarmöguleika sem skiptast upp í að vera: rétt, ágætt eða rangt. Fyrir rétt svar fást 2 fræ-stig, fyrir ágætt svar fæst 1 fræ-stig og fyrir rangt svar fást 0 fræ-stig. Svarmöguleikarnir snúast um að velja umhverfisvænasta kostinn. Leikmaður fær sex spurningar og getur því mest safnað 12 fræ-stigum. Eftir að hafa lokið við að svara spurningunum fer leikmaður yfir í næsta borð óháð því hverju hann svaraði.

### **2.1.4 Borð 3 - Sjóborð**

Þetta borð nefnist Ruslahafið. Markmið borðsins er að leikmaður bjargi lífríkinu í sjónum með því að veiða rusl úr honum en má ekki veiða fiskana. Á skjánum fljóta um fiskar og rusl og leikmaður þarf því að forðast það að veiða fiskana. Leikmaðurinn hefur 30 sekúndur til að safna sér inn fræ-stigum en fyrir hver týnt rusl fást 2 fræ-stig en 1 mínus-stig ef veiddur er fiskur. Þegar 30 sekúndum er lokið fer leikmaður yfir í næsta borð.

### **2.1.5 Lokaborð - Verðlaunaborð**

Þetta borð er lokaborð leiksins og í því þarf ekki að leysa neina þraut. Markmiðið með lokaborðinu er að verðlauna leikmanninn fyrir gengi sitt í leiknum. Nú fær leikmaður að sá frænum sínum (stigunum) og uppskera þannig því sem hann hafði sáð. Fjöldi fræja er jafn fjölda fræ-stiga í leiknum. Leikmaður getur valið milli þess að sá eplatrjám eða rauðum rósum. Til þess að velja á milli þessara kosta ýtir leikmaður á takka þar sem stendur eplatré eða rósir. Eftir að ýtt hefur verið á takkann birtist uppskeran. Til dæmis ef leikmaður safnar sér inn 10 stigum þá getur hann fengið 10 eplatré.

## **2.2 Markmið**

### **2.2.1 Gæði**

Lögð er áhersla á að leikurinn virki og að borðin í leiknum höfði til ungra barna, þ.e. lágt erfiðleikastig.

### **2.2.2 Verkferlar**

Markmiðið er að vinna eftir ákveðnum ferlum og hittast þrisvar til fjórum sinnum í viku til að vinna að verkefninu. Ef ljóst verður að sá tími nægir ekki bætum við hittingum eða lengjum fundina.

### **2.2.3 Mannauður**

Verkefnateymið setur sér það markmið í sambandi við mannauð að upplýsingaflæði sé gott milli teymismeðlima og að allir séu vel upplýstir um gang mála í gegnum allt verkefnið. Sjá mannauð verkefnis í töflu 2.

### **2.2.4 Kostnaður**

Helstu kostnðarmarkmið eru að fara ekki framúr kostnaðaráætlun og að leikurinn verði fjármagnaður af einhverskonar námsstofnun, t.d. Menntamálastofnun. Í fjórða sprettinum, lokasprettinum er miðað við að hver mannauður starfi í 16 klst. Þar af leiðandi þarf að greiða laun fyrir 64 klst. alls fyrir fjórða sprettinn. Kostnaðaráætlun verkefnisins má sjá í viðauka [3].



### **2.2.5 Markaður**

Markaðshópurinn eru börn á yngstu stigum grunnskóla. Leikurinn væri gott kennsluefni í áfanga sem snýr að umhverfinu og stuðlar að umhverfisvitund barnanna. Leikurinn á að auka áhuga barna á umhverfismálum og náttúruvitund.

### **2.2.6 Mílu Steinar**

Við hverja vörðu er haldinn vörðufundur með verkefniseiganda (Ingólfi), verkefnastjóra og verkefnateymi verkefnisins. Á fundinum þarf verkefniseigandi ásamt verkefnastjóra að samþykkja vörðuna eða leggja fram tillögur að breytingu svo hægt sé að halda áfram með verkefnið.

### **2.2.7 Umfang**

Markmiðið er að hafa borðin ekki fleiri en 4 talsins. Lögð verður meiri áhersla á að öll borð virki fremur en að grafiðin sé upp á 10.

## **2.3 Skipulag**

### **2.3.1 Vinnumódel og verktæki**

Leikurinn verður forritaður í Python. Notast verður við GitHub - Atom til að halda utan um verkefnið. Notast verður við ytri einingar líkt og Pygame, unittest, random og fleiri. Pygame safnið er notað til að innleiða grafið í leikinn.

## **2.4 Samskipti við önnur verkefni**

Enn sem komið er hefur verkefnið ekki verið unnið í neinni samvinnu við önnur verkefni.

## 2.5 Mannauður

Hér má sjá þáttakendur verkefnis og hlutverk þeirra í fjórða spretti.

Tafla 2: Mannauður

Þátttakandi	Hlutverk
Sunneva Sól Ívarsdóttir	Verkefnateymi/Forritun og handbókagerð
Sigríður Júlía Heimisdóttir	Verkefnateymi/Framkvæmd og hönnun
Þórdís Tryggvadóttir	Verkefnastjóri/Prófanir
Þórdís Rögn Jónsdóttir	Verkefnateymi/Greining

## 3. Yfirlit yfir útgáfuna

### 3.1 Markmið

Markmiðið með þessari útgáfu, spretti 4, er að gera lokaskýrslu um leikinn, laga hnökra í forritinu, halda áfram með prófanir og uppfæra verkáætlun, kostnaðaráætlun, áhættumat, burn-down rate, UML rit, sequence diagram og stöðuskýrslu fyrir tölvuleikinn “Gerum heiminn að betri stað”. Einnig að vinna að lokakynningu á leiknum, sem flutt verður í kennslustund 10. apríl. Verkefnateymið er búið að setja sér þau markmið að hittast 3-4 sinnum í viku og vinna í c.a. 2 klst. í senn við gerð leiksins.

### 3.2 Helstu eiginleikar

Notendasögur má sjá í viðhengi [2].

## 4. Verkáætlun

Hér er verkáætlun, hver gerir hvað og hvenær, ef verkáætlun liggur fyrir annarstaðar í verkefninu er vísað í hana hér. Áætlaður tími í greiningu, hönnun, prófunum og frágangi er settur fram í þessum kafla.

## 4.1 Dagsetningar fyrir verkefnið

Tafla 3: Dagsetningar

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Frumgreiningu lokið	SSÍ	08.02.2019
Greiningu lokið	ÞT	01.03.2019
Hönnun og Framkvæmd lokið	ÞRJ	22.03.2019
Virknisprófunum lokið	SJH	22.03.2019
Kerifsprófunum lokið	ÞT	10.04.2019
Viðskiptapróf lokið afhending	Prófun	12.04.2019

## 4.2 Greining

Tafla 4: Greining

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Frumgreining kröfur	SJH	08.02.2019
Greining innleiðing	ÞRJ	08.02.2019
Prótótýpur	SSÍ	01.03.2019

## 4.3 Hönnun og forritun

Tafla 5: Hönnun

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Hönnun (Design Specification) Protótýpur	SSÍ	01.03.2019
Framkvæmd	SJH	22.03.2019
Einingaprófun	ÞT	22.03.2019

## 4.4 Prófanir

Áætlun fyrir prófanir og hvernig þær eru framkvæmdar má finna í viðauka [7].

Tafla 6: Prófanir

Verkþáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Greining Prófáætlun	SJH	01.03.19
Skipulagning prófana	SSÍ	01.03.19
Virknisprófun	ÞRJ og ÞT	22.03.19
Markaðsprófun	ÞRJ og ÞT	22.03.19
Kerfisprófun	ÞT	05.04.19
Heildarprófanir	ÞT	22.03.19

## 4.5 Afhending

Tafla 7: Afhending

Verkþáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Viðtökuprófanir	ÞT	12.04.19
Útgáfulýsing	SSÍ	12.04.19
Uppsetning útgáfu	SJH	12.04.19
Sendu upplýsingar um útgáfu, dagsetningar, breytingar, til ábyrgðaraðila	SSÍ	12.04.19

## 4.6 Áætlun

Áætlanir í þessari útgáfu af skjalinu miðast við fjórða fasa (sprint 4) verkefnisins.

### 4.6.1 Verkferlar

Verkefnið fylgir samþykktum verkferlum sem skilgreindir hafa verið s.s. í áhættumati og mun það aðlaga sig að þessum ferlum og gera viðeigandi viðbætur ef þörf krefur.

### 4.6.2 Vörður

**Áætlun fyrir Mílu Steina (Vörður):**

- ⇒ **MS1:** Frumgreiningu lokið. Notendasögur (kröfurgerðir), umfangsmat og verkefna-áætlanir.
- ⇒ **MS2:** Seinni hluta greiningar lokið(Tasks). Klasar og föll tilbúið ásamt UML ritum. Þarfa-greining/Hönnunartillögur, verkefna- og prófáætlanir. Uppfæra verkefnaáætlun. Grunn-forritun á borði 1 tilbúin ásamt forritun fyrir opnunarglugga.
- ⇒ **MS3:** Hönnun lokið. Hönnunarskjöl, uppfæra UML klasa, sequence-diagrams, einingar-prófanir og áhættumat. Forritun fyrir borð 2, 3 og lokaborð lokið. Framkvæmd og hluta af prófunum lokið.
- ⇒ **MS4:** Skil og viðskiptaprófunum lokið. Lokaskýrsla og skil hjá verkkaupa.
- ⇒ **MS5:** Grafík og hljóði bætt í leikinn ef tími gefst.

Varða	Númer vörðu
Frumgreiningu lokið	MS1
Notendasögum lokið	MS1
Umfangsmat og verkefnaáætlun lokið	MS1
Hönnun lokið	MS3
Klasar tilbúnir	MS2
Föll skilgreind	MS2
UML rit tilbúin	MS2
Klára borð 1	MS2

Klára borð 2	MS3
Klára borð 3	MS3
Klára lokaborð	MS3
Klára opnunarglugga	MS2
Þarfagreining/Hönnunartillögur, verkefna- og prófáætlanir tilbúnar	MS3
Einingaprófanir og áhættumati lokið	MS3
Grafík og hljóð	MS5
Verkefnalok	MS4

### 4.6.3 Verkefnahlið – Sprint 4

Uppsetning verkefnisins með skilgreindum hliðum miðast að því að hægt sé að endurmeta verkefnið á vissum tímapunkti í verkferlinu. Inntaksgögn sem notuð eru við hvert hlið afmarkast af verkþáttum sem skilgreindir eru fyrir Mílu Steina hér að ofan.

Stýrihópur verkefnisins tekur afstöðu með árangursmati fyrir hvert hlið hvort verkefnið fullnægi væntingum. Ákvörðun stýrihópar er í megin atriðum tvíþætt. Í fyrsta lagi hvort halda eigi áfram með verkefnið í núverandi eða breyttri mynd og hvort væntingum fyrir hliðið hafi verið fullnægt. Stýrihópur getur þannig boðað til endurmats á fyrri ákvörðun sinni þegar unnið hefur verið úr athugasemdum frá fyrri fundum.

Samþykkt kostnaðaráætlun þarf að liggja fyrir áður en haldið er áfram inn í næsta verkhluta. Stýrihópur þarf að samþykkja kostnaðaráætlun sem verkefnið leggur fram fyrir fundinn. Ef kostnaðaráætlun verður samþykkt í breyttri mynd þarf stýrihópurinn að gera grein fyrir hvar kostnaðarbreytingar eiga sér stað.

#### Áætlun fyrir verkefnahlið

Hlið 1: Kröfur/notendasögur tilbúnar

Hlið 2: Hönnun tilbúin

Hlið 3: Hönnun og forritun búin

Hlið 4: Viðskiptaprófanir tilbúnar og lokaskýrsla gerð

#### **4.6.4 Mannauður**

Sjá töflu 2 að ofan.

#### **4.6.5 Kostnaður**

Kostnaðaráætlun nær yfir allan kostnað sem við kemur verkefninu og þess vegna er eftirfylgni hennar gríðarlega mikilvæg í öllu ferlinu. Kostnaðaráætlun verkefnisins verður gert grein fyrir í sér skjali, viðauki [3] og eru upplýsingarnar trúnaðarmál.

#### **4.6.6 Áhættumat**

Áhættumat verkefnisins má finna í viðauka [5].

#### **4.6.7 Gæði**

Gæðaáætlun er ekki til staðar eins og er. Kemur síðar.

#### **4.6.8 Verkefnalok**

Verkefnalok eru áætluð föstudaginn 12. apríl 2019, með kynningu á lokaútgáfu leiksins ásamt skil á lokaskýrslu.

### **5. Önnur málefni**

Eftir að hafa fullklárað leikinn hefur verkefnateymið séð fyrir sér að gera kynningarmyndband fyrir leikinn og mögulega gera samning við verkkaupa um framhaldið.

## 6. Viðauki

- [1] UML Rit og tenging þeirra við notendatasks
- [2] Notendasögur
- [3] Kostnaðaráætlun
- [4] Burn down rate
- [5] Áhættumat
- [6] Sequence diagram
- [7] Prófanir