



## UPPBYGGING Á ÍÞRÓTTASVÆÐI HAUKA Á ÁSVÖLLUM Í HAFNARFIRÐI

### Umhverfismatsskýrsla

Maí 2022



21112

[https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint/Project1108/Documents/umhverfismatsskyrsla/21112\\_2\\_Umhverfismatsskyrsla.docx](https://vsoradgjof.sharepoint.com/sites/workpoint/Project1108/Documents/umhverfismatsskyrsla/21112_2_Umhverfismatsskyrsla.docx)

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	25.5.2022	EBA / HBB	SGT / AM	SGT

**Unnið af:**

VSÓ Ráðgjöf  
Borgartúni 20, 105 Reykjavík

[www.vso.is](http://www.vso.is)



Hafnarfjörður

**Unnið fyrir:**

Hafnafjörð  
Strandgötu 6, 220 Hafnarfjörður

## Samantekt

Hafnarfjarðarbær áformar uppbyggingu á ípróttasvæði Hauka á Ásvöllum þar sem fyrirhugað er að reisa knattþús og fjóra æfingavelli. Markmið framkvæmdarinnar er fyrst og fremst að efla og styrkja þá starfsemi sem þegar er til staðar á svæðinu á hagkvæman hátt með því að nýta núverandi innviði sem best, s.s. gatnakerfi veitukerfi og skólaláþjónustu. Samkvæmt deiliskipulagi er einnig tilgangur með uppbyggingu á Ásvöllum að tryggja auknið framboð íbúðarhúsnæðis í samræmi við megin markmið húsnæðisstefnu Aðalskipulags Hafnarfjarðar 2013-2025 og fjölbreytt framboð íbúðarhúsnæðis og búsetuforma í samræmi við Húsnæðisáætlun Hafnarfjarðar 2018 -2026. Þá er jafnframt stuðlað að bættri nýtingu svæða innan bæjarins sbr. markmið aðalskipulags um uppbyggingu þéttrar og blandaðrar byggðar sem og þéttingu byggðar í samræmi við greinargerð starfshóps um þéttingu byggðar. Íbúðarbyggðin fellur ekki undir lög nr.111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og er því ekki hluti af umhverfimat. Umfjöllun um íbúðarbyggðina er til að gera grein fyrir uppbyggingin svæðisins skv. skipulagi.

Skipulagsstofnun tók ákvörðun um matsskyldu framkvæmdarinnar þann 13. júlí 2021. Taldi Skipulagsstofnun að helstu áhrif framkvæmdarinnar fælust í mögulegum áhrifum af byggingu ípróttahúss af þessari stærð við mörk friðlandsins á verndargildi og lífríki Ástjarnar og næsta umhverfis. Þar taldi hún skipta meginmáli að komi til þess að rask vegna framkvæmdanna hafi áhrif á lekt hraunsins kunni það að valda auknu afrennsli af svæðinu og þ.a.l. hafa í för með sér að varanlega lækkun á vatnsyfirborði tjarnarinnar með ófyrirsjáanlegum afleiðingum fyrir lífríki og verndargildi Ástjarnar. Skipulagsstofnun taldi að skoða þyrfti áhrif staðsetningar ípróttahúss í samræmi við fyrri hugmynd, fjær friðlandsmörkunum, og bera saman umhverfisáhrif þessara tveggja valkosta. Í ljósi ákvörðunar Skipulagsstofnunar hefur Hafnarfjarðarbær unnið mat á umhverfisáhrifum, byggt á lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, þar sem áhersla verður lögð á að gera grein fyrir ofangreindum atriðum.

Í mati á umhverfisáhrifum eru lagðir fram tveir valkostir, valkostur A er fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi og deiliskipulagi. Valkosturinn gerir ráð fyrir að knattþús sé staðsett nyrst á athugunarsvæði og æfingarsvæði verði staðsett sunnan við núverandi gervigrasvöll. Til samanburðar í mati á umhverfisáhrifum er valkostur B sem byggir á fyrri hugmynd um uppbyggingu samkvæmt fyrra deiliskipulagi frá árinu 2010. Syðst á svæðinu er gert ráð fyrir þremur æfingavöllum og eru þeir vellir sameiginlegir fyrir báða valkosti. Núllkostur felur í sér óbreytt ástand og að ekki verður af framkvæmdum. Núllkostur er notaður sem grunnviðmið til að meta áhrif framkvæmda á umhverfið.

Helstu áhrifaþættir framkvæmdarinnar felast í nýjum mannvirkjum á svæðinu sem munu hafa för með sér rask og breytta ásýnd. Á framkvæmdartíma má einnig búast við ónæði vegna vinnuvéla á framkvæmdasvæði. Þeir umhverfisþættir sem eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Jarðminjar
- Vatnafar og lífríki Ástjarnar
- Gróðurfar
- Landslag og ásýnd
- Fornleifar
- Fuglalíf
- Hljóðvist og lýsing
- Útivist

Það er að niðurstaða umhverfismats að valkostir séu í heild taldir hafa óveruleg áhrif til talsvert neikvæð áhrif á umhverfisþætti og eru áhrif talin sambærileg á milli valkosta. Neikvæð áhrif koma helst fram vegna rasks á eldhrauni sem nýtur verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Að mati Hafnarfjarðarbæjar er óhjákvæmilegt að raska hrauni, og

hefur verið leitast við að draga úr raski eins og kostur er. Ekki er talið að uppbygging íþróttasvæðis á öðrum stöðum á Völlunum geti mætt þeim markmiðum sem sett eru í skipulagi eða sé til þess fallin að valda minni áhrifum á eldhraun.

Framkvæmdin er einnig líkleg til að hafa óveruleg til talsverð neikvæð áhrif á landslag og ásynd. Knatthús kemur til með að verða áberandi í landslaginu sem einkennist að hluta til þegar af þéttbýlu og manngerðu umhverfi. Knatthúsið mun sjást vel og vera áberandi í landslaginu, séð frá friðlandi og fólkvangi Ástjarnar og nálægri byggð. Það á við um báða valkosti.

Báðir valkostir eru líklegir til að hafa áhrif á fuglalíf við Ástjörn en það hefur sýnt sig að svæðið er viðkvæmt fyrir framkvæmdum. Heldur meira öryggi og ró í umhverfinu virðast felast í kosti A og hann því líklega betri fyrir fuglalífið til lengri tíma litið. Þegar á heildina er litið er niðurstaðan sú að ólíklegt sé að valkostir hafi varanleg neikvæð áhrif á fuglalíf Ástjarnar.

Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á vatnafar og lífríki, gróðurfar, fornleifar, hljóðvist og lýsingu auk útivistar.

Íþróttasvæði Hauka liggur að friðlands- og fólkvangsmörkum Ástjarnar. Verndun svæðisins felst að stórum hluta í fjölbreyttu lífríki á svæðinu, bæði gróður og dýralíf, og einnig vegna nálægðar tjarnarinnar við þéttbýli á landinu suðvestanverðu, þar sem fólk getur auðveldlega komist í snertingu við náttúru. Um tjörnina gilda m.a. þær reglur að mannvirkjagerð og jarðrask er bannað innan svæðisins án leyfis Umhverfisstofnunar. Óheimilt er að breyta náttúrulegu vatnsborði Ástjarnar, svo og að losa á vatnasviði hennar efni sem skaðað geta gróður eða dýralíf á svæðinu. Á varptíma (1. maí -15. júlí) er umferð um svæðið óheimil.

Við undirbúning framkvæmda er mikil áhersla lögð á að jarðrask vegna byggingar knatthússins fari ekki niður fyrir hæstu grunnvatnsstöðu Ástjarnar til að tryggja að rask hafi ekki áhrif á vatnabúskap tjarnarinnar og votlendisins þar í kring. Jarðboranir á svæðinu sýna fram á að undirliggjandi klöpp er allþétt. Undirstöður spyrnuveggja knatthússins á Ásvöllum munu aðeins vera boraðar í heilt berg og ekki opnað fyrir holrými, koma framkvæmdir því ekki til með að auka lekt undirliggjandi klappar. Grunnvatn flæðir um sprungur í bergi og sjálfan jarðlagamassan fyrir neðan framkvæmdasvæði. Það að auka ofan á liggjandi álag hefur ekki áhrif á sprungur í bergi né sjálfan jarðlagamassann og munu því fyrirhugaðar framkvæmdir ekki breyta lekt undirliggjandi jarðlaga.

Eftirfarandi er samantekt á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum:

Umhverfispáttur	Valkostur A	Valkostur B
Jarðminjar	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Vatnafar og lífríki	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Gróðurfar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Landslag og ásynd	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Fornleifar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Fuglalíf	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Hljóðvist og lýsing	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Útivist	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif

Ljóst er að svæðið innan og upp við ípróttasvæði Hauka er viðkvæmt og hafa verið lagðar til mótvægisáðgerðir í gegnum matsferlið til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmda á umhverfisþætti. Eftirfarandi er samantekt yfir mótvægisáðgerðir ásamt vöktunaráætlun.

Umhverfisþáttur	Mótvægisáðgerð	Tímasetning	Ábyrgð
Jarðminjar	Breytt staðsetning á göngustígum til að lágmarka rask á jarðminjum.	Á hönnunartíma.	Hafnarfjarðarbær.
Vatnafar og lífríki	Á hönnunartíma hefur hönnun á knatthúsi tekið breytingum í þeim tilgangi að tryggja að rask fari ekki niður fyrir grunnvatnsyfirborð. Lagðar hafa verið til mótvægisáðgerðir og verklagsreglur í því skyni að lágmarka og draga úr hættu á mengun, sjá kafla 8.2	Á hönnunartíma.  Áður og á meðan að framkvæmdum stendur.	Hafnarfjarðarbær.  Hafnarfjarðarbær og verktaki.
Gróðurfar	Afmörkun friðlandsins innan deiliskipulags-svæðisins merkt sérstaklega til að tryggja að ekki verði rask innan friðlandsins á framkvæmdartíma.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Verktaki í samráði við Hafnarfjarðarbæ og Umhverfisstofnun.
Landslag og ásjón	Dregið verður úr áhrifum mannvirkja á ásjón með skilyrðum um hæðir, þök, vandaðri hönnun og gróðri í nærumhverfi. Að framkvæmdum loknum verður landið jafnað í samræmi við nánasta umhverfi og ofanafýtingu jafnað yfir þar sem hún er til staðar til að styðja við að staðargróður nái sér sem fyrst á strik, þetta á sérstaklega við syðst á deiliskipulagssvæðinu. Við frágang verður þess gætt að yfirborð raskaðra svæða falli sem best að aðliggjandi landi.	Á hönnunartíma.  Á meðan framkvæmd stendur.	Hafnarfjarðarbær.  Hafnarfjarðarbær.
Fornleifar	Fornleifar verða merktar til að tryggja að ekki verði rask á fornleifum á framkvæmdartíma og öryggissvæði afmarkað.	Áður en framkvæmdir hefjast	Verktaki, í samráði við Minjastofnun Íslands.
Fuglalíf	Vegna nálægðar við friðlandið við Ástjörn verður ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan varptíma stendur og er miðað við sömu dagsetningu og í skilmálum friðlýsingar þar sem umferð um svæðið óheimil, þ.e. frá 1. maí – 15 júlí.	Á framkvæmdartíma	Verktaki

Umhverfisþáttur	Vöktun	Áætlun	Ábyrgð
Vatnafar og lífríki	Sívöktun fyrir vatnshæð Ástjarnar verður sett upp áður en framkvæmdir hefjast.  Eftirlit og hreinsun brunna til þess að reyna að takmarka það magn af föstu efni sem getur borist í drengöngin eins og kostur er.	Á framkvæmdartíma  Á rekstartíma	Hafnarfjarðarbær  Hafnarfjarðarbær

Settur verður upp grunnvatnsmælir sem mælir vatnshæð Ástjarnar í rauntíma. Gert er ráð fyrir að á kynningartíma umhverfismatskýrslu verði leitað umsagna til sömu aðila og á kynningartíma matsáætlunar. Umhverfismatskýrsla verður aðgengileg öllum á



heimasíðum Skipulagsstofnunar og Hafnafjarðarbæjar. Haldinn verður kynningarfundur um framkvæmdirnar á kynningartíma umhverfismatsskýrslunnar. Kynningin verður í formi opins húss og verður leitast við að fá sem flesta hagsmunaaðila til þess að mæta svo sjónarmið sem flestra verði ljós og hægt verði að bregðast við athugasemdum og upplýsingum sem málið varðar. Gert er ráð fyrir að fundurinn verði auglýstur á heimasíðu Hafnafjarðarbæjar.

Hægt verður að nálgast umsagnir og athugasemdir sem berast um umhverfismatsskýrslu inn á vefsíðu verkefnisins (<https://haukar-mau.netlify.app/>) þegar kynningartíma er lokið og brugðist hefur verið ábendingum.

## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>Inngangur</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Tilgangur framkvæmda og forsendur</b>	<b>1</b>
2.1	Matsskylda	2
<b>3</b>	<b>Staðhættir</b>	<b>2</b>
3.1	Skipulag	3
3.2	Verndarsvæði og aðrar takmarkanir á landnotkun	4
3.3	Leyfi sem framkvæmdin er háð	5
<b>4</b>	<b>Valkostir</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Framkvæmdalýsing</b>	<b>7</b>
5.1	Fjölnota knatthús	7
5.2	Frárennsli	13
5.3	Æfingavellir	14
5.4	Frágangur	14
5.5	Önnur uppbygging á Ásvöllum	14
<b>6</b>	<b>Mat á umhverfisáhrifum</b>	<b>16</b>
6.1	Matsferlið	16
6.2	Umhverfisþættir	17
6.3	Umfang áhrifa	17
6.4	Forsendur í mati	17
6.5	Samráð og kynning	18
6.6	Matsteymið	18
6.7	Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun	19
<b>7</b>	<b>Áhrif á jarðminjar</b>	<b>19</b>
7.1	Grunnástand	20
7.2	Lýsing á áhrifum	21
7.3	Niðurstaða matsins	23
<b>8</b>	<b>Áhrif á vatnafar og lífríki Ástjarnar</b>	<b>24</b>
8.1	Grunnástand	24
8.2	Lýsing á áhrifum	28
8.3	Niðurstaða matsins	30
<b>9</b>	<b>Áhrif á gróðurfar</b>	<b>32</b>
9.1	Grunnástand	32
9.2	Lýsing á áhrifum	33
9.3	Niðurstaða matsins	34



<b>10</b>	<b>Áhrif á landslag og ásýnd</b>	<b>35</b>
10.1	Grunnástand	35
10.2	Lýsing á áhrifum	36
10.3	Niðurstaða matsins	43
<b>11</b>	<b>Áhrif á fornleifar</b>	<b>44</b>
11.1	Grunnástand	44
11.2	Lýsing á áhrifum	44
11.3	Niðurstaða matsins	45
<b>12</b>	<b>Áhrif á fuglalíf</b>	<b>46</b>
12.1	Grunnástand	46
12.2	Lýsing á áhrifum	49
12.3	Niðurstaða matsins	50
<b>13</b>	<b>Áhrif á hljóðvist og lýsingu</b>	<b>51</b>
13.1	Lýsing á áhrifum	51
13.2	Niðurstaða matsins	52
<b>14</b>	<b>Áhrif á útivist</b>	<b>54</b>
14.1	Grunnástand	54
14.2	Lýsing á áhrifum	55
14.3	Niðurstaða matsins	55
<b>15</b>	<b>Niðurstaða matsins</b>	<b>56</b>
<b>16</b>	<b>Mótvægisáðgerðir og vöktun</b>	<b>57</b>
16.1	Samantekt mótvægisáðgerðir	57
16.2	Áætlun um vöktun	58
<b>17</b>	<b>Heimildaskrá</b>	<b>59</b>
<b>18</b>	<b>Viðaukar</b>	<b>60</b>





## 1 Inngangur

Áformað er að reisa knatthús og fjóra æfingarvelli á Ásvöllum, ípróttasvæði Hauka í Hafnarfirði. Fyrirhugað framkvæmd er í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013 - 2025, sbr. breytingu á aðalskipulagi sem tók gildi 12.03.2020. Skipulag gerir einnig ráð fyrir íbúðabyggð, en hún fellur ekki undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og er því ekki hluti af umhverfismati. Umfjöllun um íbúðarbyggð er fyrst og fremst til að gera grein fyrir uppbyggingu svæðisins skv. skipulagi.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði liggur á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum auk þess sem svæðið liggur við Ástjörn sem er friðlýst svæði vegna náttúrufars.

Óskað var eftir ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdarinnar, þann 16. mars 2021. Skipulagsstofnun tók ákvörðun um matsskyldufyrirspurn þann 13. júlí 2021 og var það niðurstaða hennar að fyrirhugaðar framkvæmdir væru þess eðlis að þær þyrftu að fara í gegnum mat á umhverfisáhrifum. Helstu forsendur fyrir ákvörðun Skipulagsstofnunar eru óvissa um sjónræn áhrif framkvæmda og áhrif á grunnvatnsstöðu sem kann að hafa áhrif á vatnafar Ástjarnar og lífríki hennar. Í ljósi ákvörðunar Skipulagsstofnunar hefur Hafnarfjarðarbær unnið mat á umhverfisáhrifum, byggt á lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, þar sem áhersla er lögð á að gera grein fyrir ofangreindum atriðum.

Í umhverfismatsskýrslu er fjallað um framkvæmdirnar sjálfar, helstu áhrifaþætti þeirra og umhverfisáhrif. Lagðir eru fram tveir valkostir auk núllkosta; valkost A, sem er fyrirhugað uppbygging, skv. aðalskipulagi og valkostur B, sem er fyrri hugmynd um uppbyggingu. Núllkostur er ekki raunhæfur valkostur, þar sem kosturinn uppfyllir ekki markmið framkvæmdarinnar, þ.e. að efla starfsemi og stuðla að fjölbreyttari notkun á ípróttasvæði Hauka eða tryggja aukið framboð íbúðarhúsnæði. Kosturinn verður notaður sem grunnviðmið til að meta áhrif framkvæmda á umhverfið.

Umhverfismatsskýrsla fjallar um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og þeirrar starfsemi sem henni fylgir ásamt tillögum um mótvægisáðgerðir. Eftirfarandi umhverfisþættir eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum: Jarðminjar, vatnafar Ástjarnar, gróðurfar, landslag og ásýnd, fornleifar, fuglalíf, hljóðvist og útivist. Umhverfismatsskýrslan er byggð á stórum hluta á fyrrnefndri matsskyldufyrirspurn, matsáætlun, þeim umsögnum og athugasemdum sem bárust á kynningartíma og ákvörðun Skipulagsstofnunar.

## 2 Tilgangur framkvæmda og forsendur

Ásvellir 1 er skilgreint ípróttasvæði Hauka í Aðalskipulagi Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025. Tilgangur fyrirhugaðrar framkvæmdar er að efla þá starfsemi sem þegar er á ípróttasvæðinu sem og að stuðla að fjölbreyttari notkun svæðisins. Uppbygging á ípróttasvæðinu er mikilvæg og liggja fyrir skýrir hagsmunir til að bæta þjónustu við íbúa og aðgengi að henni.

Markmiðið er að styrkja þá starfsemi sem þegar er til staðar á svæðinu á hagkvæman hátt með því að nýta núverandi innviði sem best, s.s. gatnakerfi, veitukerfi og skólaþjónustu. Þá er einnig tilgangur með uppbyggingu á Ásvöllum að tryggja aukið framboð íbúðarhúsnæðis í samræmi við megin markmið húsnæðisstefnu Aðalskipulags Hafnarfjarðar 2013-2025 og fjölbreytt framboð íbúðarhúsnæðis og búsetuforma í samræmi við Húsnæðisáætlun Hafnarfjarðar 2018 -2026 (KPMG, 2018). Þá er jafnframt stuðlað að bættri nýtingu svæða innan bæjarins sbr. markmið aðalskipulags um uppbyggingu þéttar og blandaðrar byggðar sem og þéttingu byggðar í samræmi við greinargerð starfshóps



um þéttingu byggðar (Kári Eiríksson, Lilja Guðríður Karlsdóttir, Sigríður Magnúsdóttir, Þráinn Hauksson, 2016).

## 2.1 Matsskylda

Óskað var eftir ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdarinnar, þann 16. mars 2021, byggða á tölulið 10.03 í 1. viðauka þá gildandi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum (Tafla 2.1). Framkvæmdin er tilkynningarskyld þar sem hún fellur í flokk B, sem framkvæmd sem kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og meta skal í hverju tilviki, með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort háð skuli mati á umhverfisáhrifum.

Tafla 2.1 Tilkynningarskyldaframkvæmdar til Skipulagsstofnunar skv. þá gildandi lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

10.03	Mannvirkjagerð vegna þróunar þéttbýlis, þ.m.t. verslunarmiðstöðvar, bílastæðasvæði, ípróttaleikvangar, háskólar, sjúkrahús og aðrar sambærilegar framkvæmdir.	B
-------	---	---

Skipulagsstofnun tók ákvörðun um matsskyldufyrirspurn þann 13. júlí 2021. Það var niðurstaða hennar að fyrirhuguð framkvæmd kynni að hafa umtalsverð umhverfisáhrif, sbr. þau viðmið sem tilgreind voru í 2. viðauka þágildandi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Að mati Skipulagsstofnunar felast helstu áhrif framkvæmdarinnar í mögulegum áhrifum byggingar ípróttahúss af þessari stærð við mörk friðlandsins á verndargildi og lífríki Ástjarnar og næsta umhverfis. Þar skiptir meginmáli að komi til þess að rask vegna framkvæmdanna hafi áhrif á lekt hraunsins kunni það að valda auknu afrennsli af svæðinu og þ.a.l. hafa í för með sér varanlega lækkun á vatnsyfirborði tjarnarinnar með ófyrirsjáanlegum afleiðingum fyrir lífríki og verndargildi Ástjarnar. Þrátt fyrir boðaðar mótvægisáðgerðir telur Skipulagsstofnun að mikil óvissa sé um áhrif framkvæmdanna á vatnafar Ástjarnar. Allar forsendur þurfi að standast og ekkert út af bregða við framkvæmdir við ípróttahúsið til að mótvægisáðgerðir skili tilætluðum árangri. Ekki liggja fyrir upplýsingar um hvernig hægt sé að tryggja að ekki verði jarðrask neðan grunnvatnsyfirborðsins eða hvaða afleiðingar það hefði í för með sér. Skipulagsstofnun bendir á að fyrirliggjandi rannsóknir á vatnafari séu tæplega 20 ára gamlar og töluverð uppbygging hafi orðið á svæðinu í kringum Ástjörn á þeim tíma sem kallar á nýjar rannsóknir. Í ljósi umfangs ípróttahússins og nálægðar við hið friðlýsta svæði kunni sjónræn áhrif að verða töluverð. Skipulagsstofnun telur að skoða þurfi áhrif af staðsetningu ípróttahúss í samræmi við gildandi deiliskipulag, fjær friðlandsmörkunum, og bera saman umhverfisáhrif þessara tveggja valkosta.

## 3 Staðhættir

Ásvellir eru ípróttasvæði Hauka í Vallahverfi í Hafnarfirði, staðsett í norðvestur hluta Vallahverfis. Ípróttasvæðið er í eigu Hafnarfjarðarbæjar. Uppbygging ípróttamannvirkja hefur átt sér stað á svæðinu síðustu áratugi. Svæðið er um 16 ha að stærð og afmarkast af Ásbraut í vestri og norðri en ípróttahúsum og æfingavellir í austri og náttúrsvæðum í suðri. Þegar er á svæðinu ípróttamiðstöð, vallahús, sundlaug, gervigrasvöllur, grasvöllur og æfingavellir ásamt tilheyrandi mannvirkjum í tengslum við vellina, bílastæði og gatnakerfi.

Til suðurs einkennist náttúrufar framkvæmdasvæðis af hrauni og grónu landi. Til austurs af fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði liggur Ástjörn sem er innan friðlýsts svæðis og liggja mörk ípróttasvæðis og friðlands saman á suðausturmörkum framkvæmdasvæðis við



göngustíg sem þar er. Tjörnin og svæðið umhverfis hana einkennist af mjög auðugu gróður- og dýralífi. Framkvæmdasvæðið er að stórum hluta raskað, sérstaklega þá norðurhluti þess þ.e. áformað byggingarsvæði knatthússins.



Mynd 3.1 Yfirlitsmynd af afmörkun deiliskipulagssvæðis, ásamt friðlandi Ástjarnar og fólkvangs við Ásfjall.

### 3.1 Skipulag

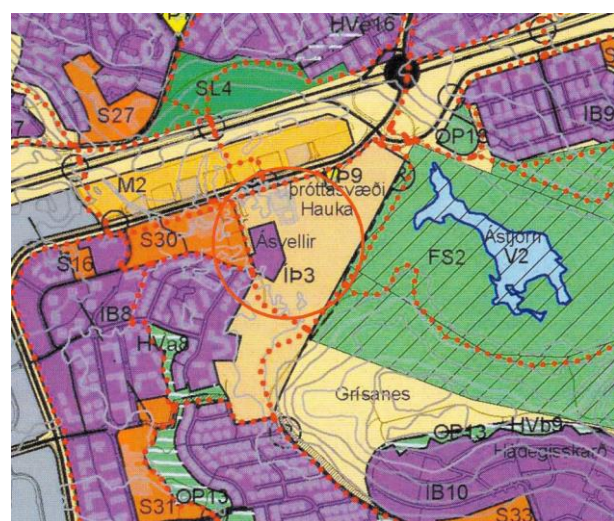
#### Aðalskipulag

Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013 – 2025 tók gildi 24.07.2014 með síðari breytingum. Þann 12.03.2020 tók gildi aðalskipulags-breyting og er landnotkun skilgreind sem íþróttasvæði og íbúðarbyggð (mynd 3.2).

Áformuð uppbygging, samanber valkosti A, er í samræmi við aðalskipulag.

#### Deiliskipulag

Í gildi er deiliskipulag sem var birt í B-deild 27.07.2021. Áformuð uppbygging, samanber valkosti A, er í samræmi við deiliskipulag.



Mynd 3.2 Úrklippa úr aðalskipulagsbreytingu, staðfest 2020.



### 3.2 Verndarsvæði og aðrar takmarkanir á landnotkun

Innan framkvæmdasvæðisins sjálfs eru ekki svæði sem eru á A, B eða C hluta náttúruvinnuáskrár eða vatnsverndarsvæði. Framkvæmdasvæðið liggur hins vegar að mörkum friðlýsts svæðis (mynd 3.1).

#### Friðlýst svæði

Fyrirhuguð framkvæmd liggur að friðlandsmörkum Ástjarnar. Ástjörn og svæðið umhverfis hana var friðlýst árið 1978 sem friðland sbr. auglýsing nr.189/1978. Í desember 1996 var verndarsvæðið stækkað með stofnun fólkvangs við Ástjörn og Ásfjall umhverfis friðlandið sbr. auglýsingu nr. 658/1996. Stærð friðlandsins er 28,5 ha.

Eftirfarandi reglur gilda um friðlandið (sbr. auglýsing nr. 189/1978):

1. Mannvirkjagerð og jarðrask allt er bannað án leyfis Umhverfisstofnunar.
2. Óheimilt er að breyta náttúrulegu vatnsborði Ástjarnar, svo og að losa á vatnasviði hennar efni sem skaðað geta gróður eða dýralíf á svæðinu.
3. Gangandi fólk er heimil för um svæðið. Á varptíma (1. maí - 15. júlí) er umferð um svæðið óheimil.
4. Öllum er skylt að ganga vel og hreinlega um friðlandið.
5. Bannað er að skerða gróður, trufla dýralíf, skaða varp og fara um friðlandið með skotvopn.

Eftirfarandi reglur gilda um fólkvanginn (sbr. auglýsing nr. 658/1996):

1. Gangandi fólk er frjálst umferð um svæðið enda virði það almennar umgengnisreglur og varist að skerða gróður og valda óþarfa truflun á dýralífi.
2. Umferð ökutækja innan svæðisins er aðeins heimil á akvegum.
3. Svæðið skal skipulagt til almennrar útivistar.
4. Óheimilt er að beita búpeningi innan fólkvangsins.
5. Lausaganga hunda er bönnuð í fólkvanginum
6. Losun alls sorps og úrgangs er bönnuð innan fólkvangsins.
7. Losun mengandi efna á vatnasviði Ástjarnar er óheimil. Settar verði sérstakar reglur um áburðarþotkun hjá gróðrarstöðinni.
8. Meðferð skotvopna er óheimil á svæðinu.
9. Mannvirkjagerð skal vera í samræmi við staðfest aðalskipulag. Önnur mannvirkjagerð er háð leyfi Umhverfisstofnunar.
10. Umhverfisnefnd Hafnarfjarðar fer með stjórn og eftirlit með fólkvanginum.
11. Til undanþágu frá reglum þessum þarf leyfi umhverfisnefndar Hafnarfjarðar og Umhverfisstofnunar.

Ástjörn er u.þ.b. 4,71 ha að stærð. Bakkar tjarnarinnar eru raklendir og að norðaustanverðu er stórt mýrarstykki niður undan gamla Ásbænum en mýrlendið við tjörnina er samtals 8,46 ha að stærð (Gunnar Ólafsson og Guðríður Þorvarðardóttir, 1998).

Í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 er sagt um svæðið að tjörnin og svæðið umhverfis hana einkennist af mjög auðugu gróður- og dýralífi og í henni er mikið smádýralíf. Ástjörn er afar vinsælt svæði til útivistar.

#### Sérstök vernd skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013

Töluverður hluti Hafnarfjarðar er staðsettur á eldhrauni, þ.e. hraun sem hefur runnið á nútíma, og á það við um fyrirhugað framkvæmdasvæði. Eldhraun nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. lagar nr. 60/2013 um náttúruvernd.



Stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli eða stærri, njóta einnig slíkrar verndar og á það því við um Ástjörn sem liggur nálægt fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Samkvæmt lögnum skal forðast að raska þessum vistkerfum og jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

### 3.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- Byggingarleyfi Hafnafjarðarbæjar fyrir knatthús sbr. lög nr. 160/2010 um mannvirki.
- Framkvæmdarleyfi fyrir gerð gervigrasvalla sbr. skipulagslög nr. 123/2010.

## 4 Valkostir

Í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana kemur fram að gera eigi grein fyrir öðrum raunhæfum valkostum sem til greina koma og bera þá saman með tilliti til umhverfisáhrifa. Í mati á umhverfisáhrifum eru til skoðunar eftirfarandi valkostir:

#### Valkostur A I Fyrirhuguð uppbygging, skv. skipulagi

Staðsetning mannvirkja í samræmi við skipulag. Valkosturinn gerir ráð fyrir að knatthús sé staðsett nyrst á athugunarsvæðinu og æfingasvæði verði staðsett sunnan við núverandi gervigrasvöll (mynd 4.1). Syðst á svæðinu er gert ráð fyrir þremur æfingavöllum og eru þeir vellir sameiginlegir báðum valkostum. Íbúðarbyggð er staðsett við núverandi íþróttamiðstöð Hauka og fellur ekki undir lög um umhverfismat.

#### Valkostur B I Fyrri hugmynd um uppbyggingu

Staðsetning mannvirkja samkvæmt fyrra deiliskipulagi frá árinu 2010. Valkosturinn gerir ráð fyrir að knatthús sé staðsett sunnan við núverandi gervigrasvöll og æfingasvæði er staðsett nyrst á athugunarsvæðinu (mynd 4.1). Syðst á svæðinu er gert ráð fyrir þremur æfingavöllum og eru þeir vellir sameiginlegir báðum valkostum. Ef valkostur B verður fyrir valinu verður ekki úr frekari íbúðaruppbyggingu.



Mynd 4.1 Valkostir sem eru til skoðunar í umhverfismati framkvæmda.

### Valkostir um frárennsli

Við vinnslu umhverfismatsskýrslu var ákveðið að bæta við valkostum um ólíkar lausnir á frárennsli frá knattúsi, í þeim tilgangi að skila rigningarvatni sem fellur á bæði bogapæk knattússins og á þak þjónustubyggingarinnar innan svæðisins og viðhalda þannig vatnabúskap svæðisins, í stað þess að leiða það í frárenniskerfi bæjarins. Sjá nánar kafla 5.2.

### Núllkostur

Núllkostur felur í sér óbreytt ástand og að ekki verður af framkvæmdum.

Núllkostur er ekki talinn koma til greina sem raunhæfur valkostur þar sem kosturinn uppfyllir ekki markmið um að efla starfsemi og stuðla að fjölbreyttari notkun á íþróttasvæði Hauka eða tryggja aukið framboð íbúðarhúsnæðis.

Núllkostur er notaður sem grunnviðmið til að meta áhrif framkvæmda á umhverfið. Með núllkosti kæmi ekki til þeirra áhrifa sem aðrir valkostir hafa í för með sér. Helstu áhrif felast í sjónrænum áhrifum vegna knattúss, raski á eldhrauni og áhrifum á fuglalíf við Ástjörn en það hefur sýnt sig að svæðið er viðkvæmt fyrir framkvæmdum (RORUM, 2022).



## 5 Framkvæmdalýsing

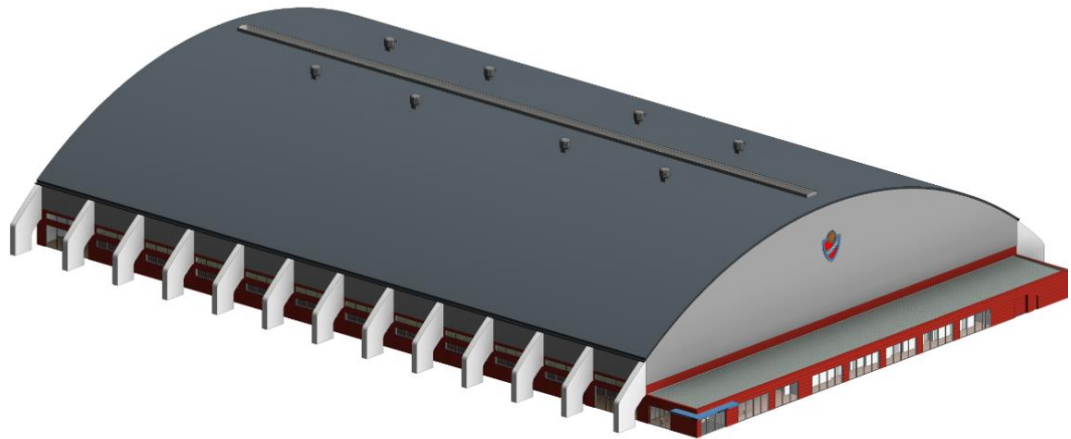
Framkvæmdarlýsing byggir á gögnum frá ASK arkitektum, Hnit Verkfræðistofu, Hljóðvist, Öruggr Verkfræðistofu, Raftákn verkfræðistofu og Landhönnun landslagsarkitektum (ASK arkitektar o.fl., 2021).

Framkvæmdin felur í sér áframhaldandi uppbyggingu á íþróttasvæði Hauka á Ásvöllum. Svæðið sem um ræðir er um 15 hektarar. Þeir þættir framkvæmdar sem eru til skoðunar í umhverfismati eru eftirfarandi:

- Fjölnota knatthús.
- Fjórir æfingarvellir.

### 5.1 Fjölnota knatthús

Byggingin er 11.370 m<sup>2</sup> að grunnfleti. Mænishæð yfir miðju vallar er 25 m en 12 m yfir hliðum. Gert er ráð fyrir ca. 900 m<sup>2</sup> þjónustubyggingu samtengdri knatthúsinu. Norðvestan við húsið er gert ráð fyrir 85 - 95 bílastæðum.



Mynd 5.1 Knattthús ásamt þjónustubyggingu (ASK arkitektar o.fl., 2021).



Mynd 5.2 Yfirlitsmynd lóðar vegna fyrirhugaðs knattþús, samkvæmt staðsetningu valkostar A (ASK arkitektar o.fl., 2021).

Mynd 5.1 sýnir mögulegt útlit knattþússins og þjónustubyggingar. Mynd 5.2 sýnir yfirlitsmynd af fyrirhuguðu knattþúsi, þjónustubyggingu og bílastæðum miðað við staðsetningu valkostar A.

### Forsendur fyrir umfangi knattþússins

Knattþús Hauka er mannvirki sem hýsir knattspyrnuvöll í fullri stærð, 68x105 m, þar sem óskert salarhæð yfir miðju vallar er 20 m en yfir hliðarlínunum vallarins nær hún 10 m.

Forsendur hönnunar felast í að vera með keppnisvöll sem uppfyllir viðmið KSÍ. Til að geta keppt í efstu deild þarf að vera ákveðin hæð á vellinum, stærð á velli og stærð á öryggissvæði í kringum völinn (Reglugerð KSÍ nr. 11/2020 um knattspyrnuleikvanga, 2020).

Leikvöngum á Íslandi er skipt í 5 flokka, A, B, C, D og E, eftir stærð, yfirborði, umgjörð, aðbúnaði, áhorfendaaðstöðu og tæknilegum búnaði. Samkvæmt reglugerð KSÍ um knattspyrnuleikvanga skulu stærðir merktra leikvalla í hverjum flokki vera sem hér segir:

Tafla 5.1 Viðmið um stærð leikvalla eftir flokkum (Reglugerð KSÍ nr. 11/2020 um knattspyrnuleikvanga, 2020).

Flokkur	Lágmark	Hámark	Viðmiðun
A, B, C	68m x 105m	68m x 105m	68m x 105m
D	64m x 100 m	68m x 105m	68m x 105m
E	40m x 55xm	55m x 75m	52,5m x 68m



Almennt ná flokkar A, B og C yfir velli, sem notaðir eru til keppni í efri deildum Íslandsmóts meistaraflokks og síðari umferðum bikarkeppninnar. Reglugerð KSÍ um knattspyrnumót skilgreinir í hvaða flokki leikvangur þarf að vera til að hægt sé að nota hann í viðkomandi móti og gefur KSÍ út þátttökuleyfi fyrir leikvanga.

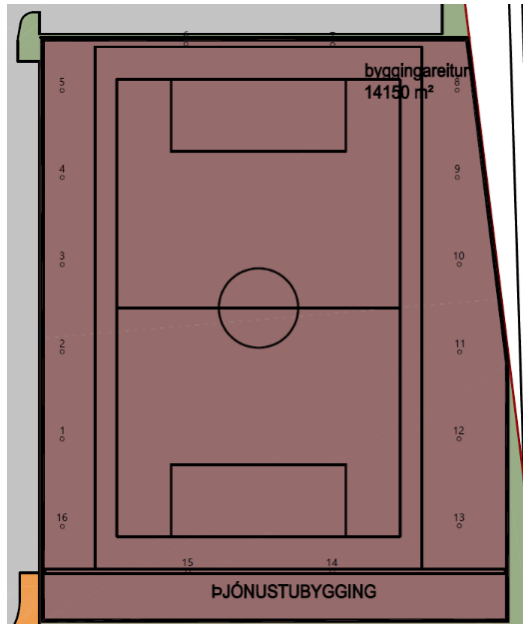
Í reglugerðinni kemur jafnframt fram að allt leiksvæðið skuli vera a.m.k. 120 m x 80 m fyrir flokka A, B, C og D. Umhverfis leikvelli þarf vera öryggissvæði og skal svæðið ná a.m.k. 6 m frá hliðarlínunum og 7,5 m frá endalínunum. Í reglugerðinni koma jafnframt fram viðmið um önnur atriði sem hafa áhrif á umfang byggingarinnar, s.s. kröfur um upphitunarsvæði, sæti fyrir ákveðinn fjölda áhorfenda og ýmis konar aðstöðu fyrir áhorfendur, starfsfólk, leikmenn og fjölmiðla.

Hönnun á fyrirhuguðu knattúsi á Íþróttasvæði Hauka uppfyllir lágmarksviðmið, samanber ofangreind viðmiðum í reglugerð KSÍ, sem eru í flokki A, B, C.

Á kynningartíma matsáætlunar um þessa framkvæmd komu fram hugmyndir um að setja fram valkosti með knattús sem væri minna að umfangi. Slíkir valkostir eru ekki raunhæfir þar sem þeir myndu ekki uppfylla markmið sem sett eru með byggingu knattússins.

### Jarðvegsrannsóknir

Jarðboranir fóru fram þann 20. október 2021, (Hnit 2021, Knattús Hauka – Niðurstöður Jarðboranna, dagsett 22.10.2021), í þeim tilgangi að kanna jarðvegsaðstæður, þykkt lausra jarðlaga, dýpi á klöpp og hvort holrými gæti leynst undir yfirborði hraunsins þar sem knattús er fyrirhugað. Framkvæmdar voru sex boranir meðfram hvorum langvegg og tvær boranir meðfram hvorum gafflvegg, samtals 16 borholur. Mynd 5.3 sýnir staðsetningu þessara borhola.



Mynd 5.3 Punktarnir sýna staðsetningu prufuholanna. Holurnar eru númeraðar í þeirri röð sem þær voru boraðar (Hnit Verkfræðistofa, 2021).

Í öllum holum var borað með höggbor 3 metrar niður í hraunklöppina og reyndist hún í öllum tilfellum heil. (Tafla 5.2).



Tafla 5.2 Niðurstöður jarðborana (Hnit Verkfræðistofa, 2021).

Hola nr.	Laust efni (m)	Bordýpi í klöpp (m)	Kóti á yfirborði (m y.s)	Kóti Klöpp (m y.s)	Þykkt losunar klappar (m) ***
1	0.9	3,1	23.7	22.8	1.2
2	1	3	23.7	22.7	1.1
3	1	3	23.7	22.7	1.1
4	0.9	3,1	23.8	22.9	1.3
5	0.7	3,3	23.7	23	1.4
6	0.8	3,2	23.9	23.1	1.5
7	0.7	3,3	23.5	22.8	1.2
8	0.7	3,3	23.3	22.6	1
9	0.9	3,1	23.3	22.4	0.8
10	1	3	23.4	22.4	0.8
11	0.6	3,4	23.3	22.7	1.1
12	0.6	3,4	23.3	22.7	1.1
13	0.8	3,2	23.3	22.5	0.9
14	0.6	3,4	23.4	22.8	1.2
15	2.6 (1*)	5**	25.2	22.6	1
16	0.6	3,4	23.7	23.1	1.5

\* Hæð hóls/manar er um 1,6 m þar sem prufuholan var gerð. Þegar þykkt lauss efnis er leiðrétt fyrir hæð manarinnar sést að klöppin er á svipuðu dýpi og í öðrum holum.

\*\* Í holu nr. 15 komu fram veikleikar á dýpi 2,8 og 3,3, sjá umfjöllun hér að neðan.

\*\*\* Miðað við að grundunardýpi sé 21,6 m y.s

Niðurstöður eru sambærilegar milli allra hola nema í nr. 15 sem var aðeins frábrugðin. Í holum 1 –14 og 16 var fyllingin undir vellinum milli 0,6 –1 m á þykkt og þar fyrir neðan var þétt og fín hraunklöpp. Svarfið sem kom upp með bornum var einsleitt og svargrátt / grátt og breyttist lítið milli hola.

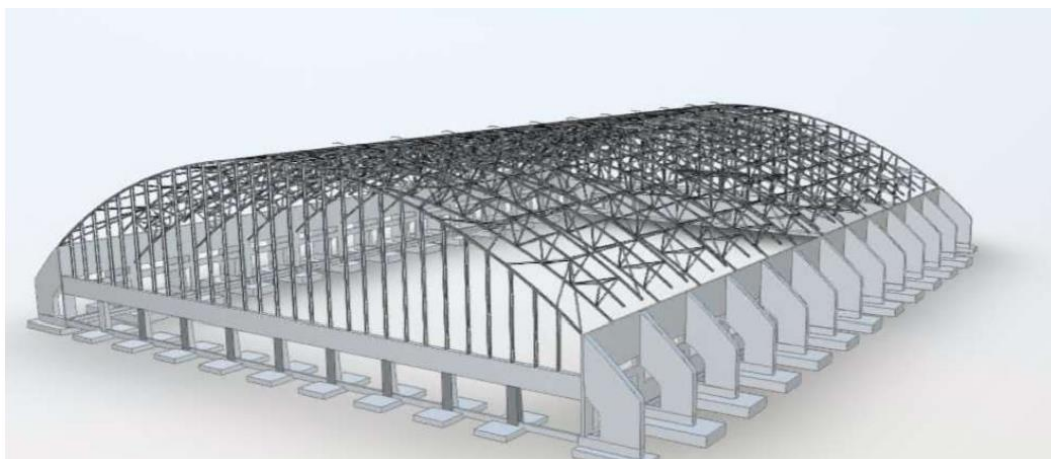
Í holu 15 var efsta lagið þykkara, þ.e. meira laust efni, þar sem prufuholan var staðsett efst á hól / mön. Borinn datt lítillaga niður þegar búið var að bora 2,8 m niður í klöppina og svo aftur í c.a. 3,3 m. Í báðum tilfellum voru þessar linsur mjög þunnar og eru að öllum líkindum kargalög. Þar sem hraunklöppin var heilleg ofan við þessa veikleika og þeir komu fram á þessu dýpi koma þeir ekki til með að hafa áhrif á burðarþol hraunsins undir sökklum, sjá nánar umfjöllun hér á eftir um burðarvirki og grundun. Hola 15 var boruð samtals 5 m niður í klöppina og undir þessum tveimur þunnu lögum var klöppin heil og þétt.

Ljóst er af töflu 5.2 að sé miðað við grundunardýpi 21,6 m y.s. verði nauðsynlegt að losa um 1-2 m af klöpp til að komast niður á grundunardýpi, einnig er ljóst að öll byggingin verður grunduð á klöpp.

Ekki liggja fyrir jarðboranir fyrir knatthúsi miðað við staðsetningu samanber valkosti B.

### Burðarvirki og grundun

Burðarvirki þaksins er bogalaga stálvirki sem er undirstutt af steiptum spyrnuveggjum meðfram báðum langhlíðunum. Spyrnuveggirnir taka á móti stórum kröftum frá bogalaga þakinu og eru því nokkuð umfangsmiklir (mynd 5.4).



Mynd 5.4 Burðarvirkið í þaki knatthússins samanstendur af bogalaga stálvirki sem hvílir á steiptum spyrnuveggjum meðfram langhlíðunum.

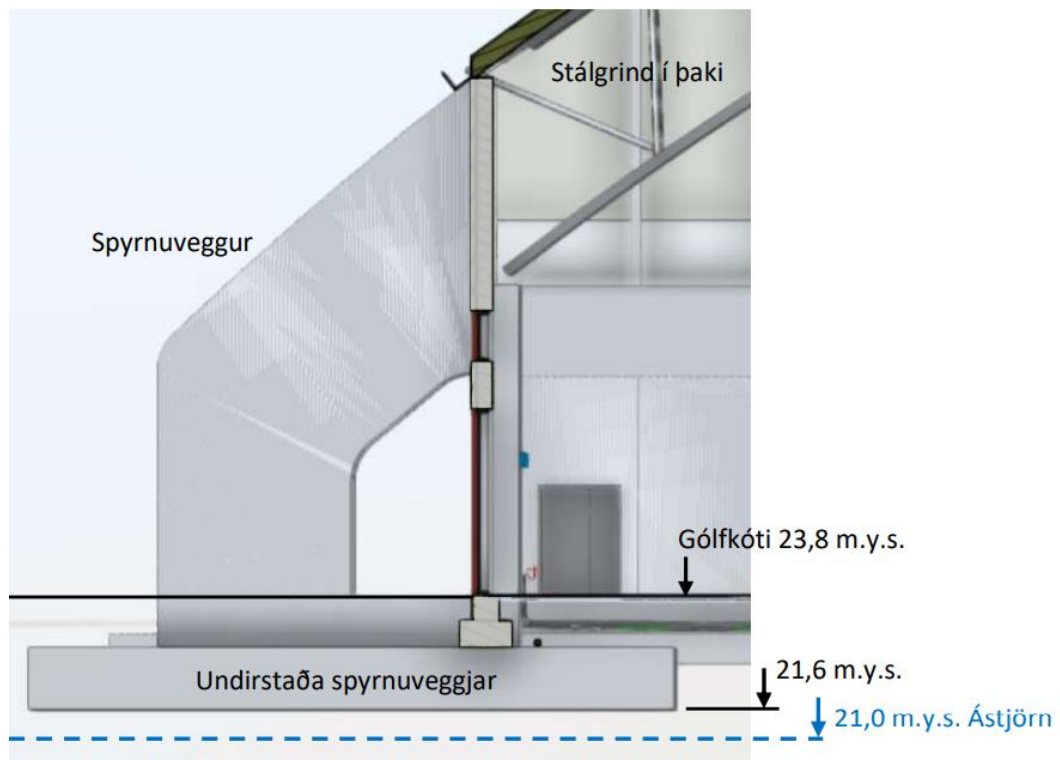
Hönnun á knatthúsi hefur tekið breytingum í gegnum matsferlið til að koma til móts við ábendingar frá fagaðilum og almenningi. Helstu breytingar felast í að undirstöðum hefur verið breytt og húsinu lyft lítillega frá hæstu vatnastöðu Ástjarnar sem liggur suðaustur af fyrirhuguðu byggingarsvæði. Ástjörn er hraunstífluð tjörn þar sem tvö hraun virka sem „stemmir“ á tjörnina og halda uppi vatnshæð. Í umhverfisskýrslu með deiliskipulagi og matsskyldufyrirspurn var lagt til, til að vernda lekt *stemmis*, að bilið milli hæstu grunnvatnshæðar Ástjarnar (21,0 m y.s.) og hæð graftarbotns væri minnst 0,5 m, þ.e. að hæð graftarbotnsins verði ekki lægri en 21,5 m y.s. Því var gerð sú krafa að undirstöður stálgrindarinnar færu ekki neðar en í kóta 21,5 m y.s.

Gólfkóti byggingarinnar verður í hæðinni 23,8 m y.s. og nær neðri brún undirstaða spyrnuveggjanna niður í hæðarkótann 21,6 m y.s. Neðri brún undirstaða spyrnuveggjanna munu því standa 0,6 m fyrir ofan hæstu vatnastöðu Ástjarnarinnar sem er 21,0 m y.s. (mynd 5.5). Aðrar undirstöður hússins verða með neðri brún í 22,2 m y.s. í meðalhæð yfirborðs hraunklapparinnar. Yfirborð klapparinnar mælist dýpst í hæðarkótanum 22,4 m y.s. og grynnt 23,1 m y.s. (meðalhæð 22,7 m y.s.), sjá töflu 5.2.

Leitast verður við að draga úr raski á hraunklökkinni eins og kostur er á framkvæmdartímanum og tryggja að hún muni áfram mynda stemmi fyrir Ástjörnina. Undirstöður munu að meðaltali ná 1,1 metra niður í hraunklökkina. Líkt og kemur fram í umfjöllun hér á undan um jarðvegsrannsóknir sýndu niðurstöður borana fram á heila klökk. Þar sem gröftur framkvæmdarinnar nær ekki niður að hæsta grunnvatnsyfirborði er ekki líklegt að fyrirhuguð framkvæmd hafi áhrif á lekt *stemmisins*, og þar af leiðandi ætti flæði grunnvatns úr Ástjörn að haldast óbreytt.

Aðrar undirstöður eru með neðri brúnina í meðalhæð yfirborðs hraunklapparinnar og því þarf eingöngu fyrir hluta þeirra að lækka yfirborð hraunklapparinnar lítillega, eða um nokkra tugi sentímetra.

Við grundun knatthús samkvæmt staðsetningu miðað við valkost B yrði notast við sömum hæðarsetningar svo grunnvatnastöðu Ástjarnar yrði ekki raskað. Ekki liggja fyrir boranir fyrir þeirri staðsetningu en búast má við sambærilegum aðstæðum, sjá nánar umfjöllun um jarðminjar á svæðinu í kafla 7.



Mynd 5.5 Þversnið við spyrnuvegg. Neðri brún undirstaða spyrnuveggjanna er 0,6 m fyrir ofan hæstu vatnsstöðu Ástjarnarinnar.

Við undirbúning framkvæmda er mikil áhersla lögð á að jarðrask vegna byggingar knatthússins fari ekki niður fyrir hæstu grunnvatnsstöðu Ástjarnar til að tryggja að rask hafi ekki áhrif á vatnabúskap tjarnarinnar og votlendisins þar í kring. Í umsögnum og athugasemdum um matsáætlun komu fram áhyggjur um að framkvæmdir gætu opnað upp mögulegur sprungur í berginu og valdið því að vatn gæti flætt úr Ástjörn eða á annan hátt haft áhrif á náttúrulegan vatnabúskap svæðisins. Jarðvegsrannsóknir sýna fram á þetta og heila klöpp og eru því ekki líkur á því. Nánar er farið í umfjöllun um áhrif framkvæmdar á vatnafar og lífríki Ástjarnar í kafla 8.

Við losun klappar verður þess gætt að valda sem minnstu raski. Almennt séð eru sprengingar nákvæmari en fleygun og ónæði á framkvæmdatíma varir í styttri tíma. Vegna nálægðar íbúðarhúsa við framkvæmdarsvæði skal hafa fullt samráð við íbúa og bæjaryfirvöld um tilhögun framkvæmda. Varðandi hávaða í þéttbýli m.a. vegna fleygunar, sprenginga og annarra framkvæmda gildir reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

Farið verður eftir eftirfarandi kröfum settar fram í töflu 5.3 sem eru strangari kröfur en kemur fram í reglugerð, vegna sprenginga í þéttbýli.

Tafla 5.3 Tímamörk fyrir sérstaklega hávaðasamar jarðvegsframkvæmdir (Reykjavíkurborg, 2021).

Leyfilegur vinnutími	Virka daga	Helgar og frídagar
Háværar framkvæmdir	07:00-21:00	10:00-19:00
Sérstaklega háværar framkvæmdir, s.s. fleygun og sprengingar	08:00-18:00	Ekki heimilt

Settar verða nákvæmniskröfur á losun klappar, þ.e. verklag og tæki, t.d. magn hleðslu í borholu, titringskröfur og pre-splitt þannig að tryggt verður að klöpp verði ekki raskað



undir kóta 21,5 m y.s. Ef valið verður að losa klöpp með sprengingum þá er sérstök athygli er vakin á að leyfilegt útslag titrings (“vibrational amplitude”), bylgjuhraða (“peak particle velocity”) og tíðni mælt við mörk framkvæmdasvæðis næst sprengistað fari bylgjuhraði ekki yfir 10 mm/sek og 10 Hz að lágmarkstíðni. Þetta eru strangari kröfur en tilgreindar eru í reglugerðum, þar sem leyfilegur bylgjuhraði er 15mm/sek. Fylgja þarf gátlista um sprengingar í þéttbýli áður en sprengingar hefjast.

## 5.2 Frárennsli

Við framkvæmdir verður lögð rík áhersla á regnvatnslausnir sem skila yfirborðsvatni í jörðu innan skipulagssvæðisins til þess að viðhalda vatnabúskap svæðisins. Við hönnun knatthússins og við vinnslu umhverfismatsskýrslu voru skoðaðar lausnir sem geta haldið rigningarvatni sem fellur á bæði bogapak knatthússins og á þak þjónustubyggingarinnar innan svæðisins í stað þess að leiða það í frárennsliskerfi bæjarins (Hnit verkfræðistofa, 2022).

Markmiðið gengur út á að koma öllu þakvatni í einhverskonar þró eða síubeð sem síðan seytlar út í hraunið og þaðan í grunnvatnið. Nauðsynlegt er að hægt sé að hreinsa fínefni úr kerfinu sem safnast þar fyrir til þess að auka líftíma kerfisins. Búast má við að koma þurfi fyrir um 36.000 lítrum af vatni innan lóðar fyrir hvorn helming þaksins. Heildarlosun er því um 72.000 lítrar. Í þakefni verða engin hættuleg efni notuð sem myndu hafa í för með sér aukna hættu fyrir heilsu manna og umhverfi.

Skoðaðir hafa verið eftirfarandi fjórir valkostir um lausnir:

1. Safna öllu vatninu í einn stóran safntank með tengingu út í umhverfið. Það sem vinnur gegn þessari lausn er að umfang og stærð hans yrði frekar mikið og þá er eftir að koma öllu því vatni sem í tankinn safnast út í umhverfið aftur. Þvermál tanks yrði allt að 2 x 1,6 x 20 metrar. Þeirri framkvæmd fylgir auk þess umtalsverður gróftur og fleygun. Siturlögn eða síubeð yrði jafnframt nauðsynleg eða jafnvel dæling úr tanknum.
2. Nota u.þ.b. 50 stk af 1.500 lítra tönkum sem eru gataðir í hliðum og botni og dreifa þeim um svæðið. Óhagræði er þó að vera með svo marga litla tanka og langar lagnaleiðir um svæðið. Hægt er að dæla fínefnum upp úr tönkunum en vegna lítills flatarmáls á götuðu yfirborði er hætt við að grjótpúkk geti stíflast.
3. Nota hefðbundna siturlögn eða síubeð eins og sett er aftan við rotþrær. Afköst og geymslupláss er einna minnst í þessari lausn. Erfitt getur reynst að þrifa þetta kerfi og því gæti reynst nauðsynlegt að endurnýja kerfið í heild sinni þegar það stíflast.
4. Nota svokölluð drengöng sem rúma um 300 lítra pr. stk. og koma í einingum sem hægt er raða saman. Þau mynda því í raun stórt síubeð með mikla geymslumöguleika. Drengöng af þessari gerð þurfa u.þ.b. 300 m<sup>2</sup> grunnflöt fyrir hvorn þakhluta knatthússins og er þeim best fyrir komið á grassvæðinu norðan við húsið. Þrátt fyrir að þessu svæði yrði síðar breytt í bílastæði hefur það engin áhrif á virkni drenganganna þar sem þau þola umferðapunga.

Hönnuðir leggja til að valkostur 4 um lausn um frárennsli verði fyrir valinu og notuð verði svokölluð drengöng sem er einskonar forðabúr fyrir það vatn sem kemur af þaki hússins og síast út í jarðveginn aftan við húsið. Ekki er gert ráð fyrir að niðurföll af bílastæðum eða annað mögulega mengað vatn fari þarna niður þar sem það frárennsli verður tengt við bæjarkerfið. Veitukerfi mannvirkja munu einnig tengjast veitukerfi sveitarfélagsins.

Við útreikninga á ofankomu á svæðinu er stuðst við 93 l/s/hektara aftakaúrkomu í 10 mínútur. Brunnar eru settir fyrir framan drengöngin til þess að fanga fastefni eins og lauf og sand. Það mun auka líftíma drenganganna því þá rennur í þau að mestu hreint vatn



og dregur úr þörfinni á hreinsun á drengöngunum sjálfum. Drengöngin er þó einnig hægt að hreinsa í gegnum stúta ofan á þeim. Auðvelt að fylgjast með sandsöfnun og síðan að hreinsa í gegnum sérstaka hreinsistúta sem eru staðsettir ofan á þeim. Til að lágmarka sandsöfnun í drengöngunum verður komið fyrir brunni fyrir framan inntak drenganganna sem mun fanga fínefnin og auðvelt er að hreinsa. Mikið flatarmál af opnum rásum í göngunum gerir það að verkum að stíflur í grjótbeði eru ólíklegri og ef þær koma upp þá á vatnið undankomuleið inn í beðið í gegnum efri göt.

Hafa þarf eftirlit með brunnunum og hreinsa þá reglulega til þess að reyna að takmarka það magn af föstu efni sem getur borist í drengöngin eins og kostur er.

Í minnisblaði Hnit verkfræðistofu í Viðauka A er nánar farið í útfærslur á ofangreindum valkostum að lausnum.

### 5.3 Æfingavellir

Á íþróttasvæðinu eru fyrirhugaðir fjórir æfingavellir. Einn völlurinn er sunnan eða norðan við núverandi gervigrasvöll, eftir því hvort um er að ræða valkost A eða B. Þrír æfingavellir eru fyrirhugaðir syðst á íþróttasvæðinu og á það við um báða valkosti.

Stærð æfingavallanna miðast við flokk E samanber Tafla 5.1 um viðmið reglugerðar KSÍ um stærð leikvalla eftir flokkum. Miðað er við að þeir séu á bilinu 40 m x 55 m til 55 m x 75 m.

Æfingavöllur norðan við gervigrasvöll, samanber valkost B er þegar til staðar. Fyrir æfingavöll sunnan við gervigrasvöll, samanber valkost A, þarf að jafna út undirlag áður en það er þökulagt.

### 5.4 Frágangur

Um búnað, litaval og gerð rýma er miðað við að frágangur rími við það sem fyrir er í íþróttamiðstöð á Ásvöllum. Ásýnd og litaval skal mildað þannig það falli betur að nánasta umhverfi.

Vegna jarðrasks verður reynt að haga frágangi þannig að ummerki eftir efnistöku verði hverfandi til að draga úr sjónrænum áhrifum og rík áhersla lögð á vandaðan frágang í útboðsgögnum. Röskuð svæði verða aðlagðar í samræmi við landslag nálægs umhverfis. Þar sem heillegar gróðurtorfur eru á yfirborði verða þær varðveittar og nýttar við lokafrágang. Sárur í landi verður lokað með grófum hraunmolum þar sem við á.

### 5.5 Önnur uppbygging á Ásvöllum

Samkvæmt deiliskipulagi er gert ráð fyrir íbúðarbyggð vestan við íþróttamiðstöð til að stuðla að fjölbreyttari landnotkun á svæðinu.

Stærð íbúðarsvæðis er 1 ha. Þar er gert ráð fyrir 100-110 íbúðum. Gert er ráð fyrir 2-5 hæða byggingum, með hæstu mænishæð 16,5 metra yfir gólfkóta. Einnig er gert ráð fyrir nýjum bílastæðum.

Íbúðarbyggðin fellur ekki undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og er því ekki hluti af umhverfismati. Umfjöllun um íbúðarbyggð er fyrst og fremst til að gera grein fyrir uppbyggingu svæðisins skv. skipulagi. Staðsetning íbúðarsvæðis miðar að því að nýta núverandi innviði sem best, s.s. gatnagerð og veitukerfi.

Með valkosti B er ljóst að ekki er hægt að koma fyrir íbúðarbyggð í samræmi við gildandi skipulag, þar sem byggingareitir knatthús og íbúðalóðar skarast (mynd 5.7). Sama væri upp á teninginn þó knatthúsi yrði snúið.



Mynd 5.6 Yfirlit yfir fyrirhugaða uppbyggingu íþróttasvæðis með knattús, nýjan völlum og íbúðarbyggð samkvæmt valkosti A. Myndin gerir ekki grein fyrir götum, bílastæðum og mögulegu torgi við inngang.

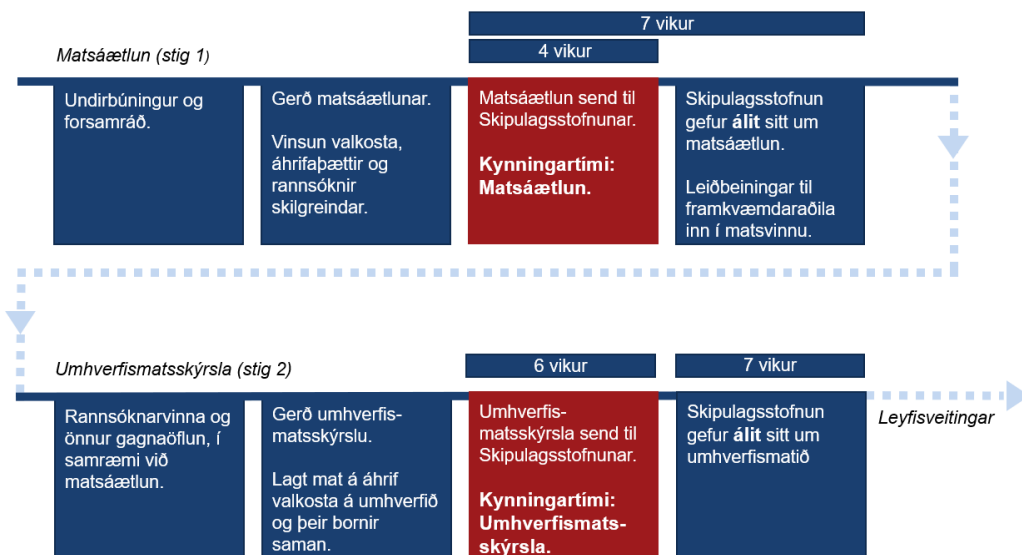


Mynd 5.7 Yfirlit yfir knattús og íbúðarbyggð samkvæmt valkosti B. Myndin gerir ekki grein fyrir götum, bílastæðum og mögulegu torgi við inngang.

## 6 Mat á umhverfisáhrifum

### 6.1 Matsferlið

Matsferlinu er skipti upp í tvö stig eins og sjá má á mynd 6.1.



Mynd 6.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 111/2021. Nú stendur yfir kynning á umhverfismatsskýrslu.

Á fyrsta stigi matsins er mótuð **matsáætlun**, þar sem framkvæmdin sem ætlað er að meta er skilgreind, gerð grein fyrir helstu áhrifaþáttum framkvæmda og þeir umhverfisþættir sem lögð verður áhersla á vinsaðir út. Miðað er að skýrri framsetningu mats á umhverfisáhrifum og að uppfylla kröfur laga um mat á umhverfisáhrifum.

Í matsáætlun er jafnframt gerð grein fyrir þeim rannsóknum og gögnum sem aflað verður til að leggja mat á umhverfisáhrif valkosta. Á þessu stigi fær almenningur, hagaðilar, leyfisveitendur og fagstofnanir tækifæri til að koma á framfæri ábendingum.

Skipulagsstofnun kynnir matsáætlun fyrir almenningi og leitar eftir umsögnum umsagnaraðila. Skipulagsstofnun gefur síðan álit sitt um matsáætlun sem eru leiðbeiningar til framkvæmdaraðila um vinnslu, efni og framsetningu umhverfismatsskýrslu.

Á öðru stigi matsferilsins er gerð **umhverfismatsskýrsla**. Unnið er að öflun gagna og lagt mat á umhverfisáhrif framkvæmdar sem ákveðið hefur verið að meta samkvæmt matsáætlun. Greint er frá niðurstöðum matsins í umhverfismatsskýrslu. Í skýrslunni er m.a. gerð grein fyrir helstu umhverfisáhrifum valkosta, niðurstöðum rannsókna, samræmi valkosta við fyrirliggjandi áætlanir og tillögum um mótvægisáðgerðir og vöktun. Á grundvelli niðurstaðna umhverfismatsins og samanburðar á valkostum tekur framkvæmdaraðili ákvörðun og rökstyður þann kost sem hann telur ákjósanlegast.

Umhverfismatsskýrslan er kynnt, sem felur í sér að Skipulagsstofnun óskar eftir umsögnum fagstofnana og leyfisveitenda, auk þess sem almenningur getur komið að athugasemdum. Gert er ráð fyrir að haldinn verði kynningarfundur á kynningartíma skýrslunnar. Allir fá tækifæri til að gera athugasemdir við niðurstöðu matsins og koma með ábendingar.





Að lokinni kynningu gefur Skipulagsstofnun álit sitt um umhverfismat framkvæmdarinnar. Þegar álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir er hægt að sækja um nauðsynleg leyfi, þ.e. byggingarleyfi og framkvæmdaleyfi.

## 6.2 Umhverfisþættir

Þeir umhverfisþættir sem eru til umfjöllunar í mati á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Jarðminjar
- Vatnafar og lífríki Ástjarnar
- Gróðurfar
- Landslag og ásjúnd
- Fornleifar
- Fuglalíf
- Hljóðvist og lýsing
- Útivist

## 6.3 Umfang áhrifa

Notuð eru hugtökin **óveruleg**, **talsverð** og **veruleg áhrif** í umfjöllun framkvæmdaaðila um umfang og vægi áhrifa í frummatsskýrslu í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2007). Tafla 1 gerir lauslega grein fyrir skilgreiningu hugtaka. Jafnframt er við matið litið til viðauka 2 í lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Tafla 6.1 Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfisþátt.

Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Óverulega jákvæð
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veruleg jákvæð breyting á einkennum.</li> <li>• Áhrif eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</li> <li>• Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</li> <li>• Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega.</li> <li>• Áhrif framkvæmda ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</li> <li>• Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrif framkvæmda samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> <li>• Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jákvæð áhrif á einkenni umhverfisþátta eru lítil eða engin.</li> <li>• Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</li> <li>• Áhrifin auka ekki verndargildi umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> <li>• Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</li> </ul>
Verulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Óverulega neikvæð
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veruleg breyting á einkennum umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</li> <li>• Áhrif framkvæmda eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> <li>• Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta verulega.</li> <li>• Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breyting á einkennum umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</li> <li>• Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrif framkvæmda kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> <li>• Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</li> <li>• Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta.</li> <li>• Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</li> <li>• Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</li> </ul>
Engin áhrif / á ekki við		

## 6.4 Forsendur í mati

Almennt byggja forsendur matsins á þremur þáttum sem taldir eru upp hér að neðan, en megin forsendur matsins fyrir einstaka umhverfisþætti koma fram í hverjum umhverfismatskafla fyrir sig.

**a ) Lagaleg umgjörð:** Matsvinnan er byggð á lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerðar nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og



áætlana. Við mat á umfangi áhrifa er horft til viðmiða í lögum og reglugerðum sem við eiga.

**b) Niðurstöður sérfræðinga:** Mat á umfangi áhrifa byggir á niðurstöðum sérfræðinga, sem gert hafa rannsóknir á umhverfisþætti á framkvæmdarsvæði sem og fyrirbyggjandi gögnum.

**c) Umsagnir og athugasemdir:** Forsendur sem notaðar voru við vinsun umhverfisþátta og mat á mikilvægi voru meðal annars grundvallaðar á umsögnum opinberra aðila við tillögu að matsáætlun.

## 6.5 Samráð og kynning

### Matsáætlun

Skipulagsstofnun auglýsti matsáætlun 25. nóvember 2021 og stóð kynningartíminn til 28. desember 2021. Skipulagsstofnun leitaði umsagnar Hafnafjarðarbæjar, Minjastofnunar Íslands, Heilbrigðiseftirliti Garðabæjar, Hafnafjarðar, Kópavogs, Mosfellsbæjar og Seltjarnarness (HEF), Veðurstofu Íslands, Náttúrufræðistofnunar Íslands, Hafrannsóknarstofnunar, Orkustofnunar og Umhverfisstofnunar. Alls bárust sjö umsagnir frá fagstofnunum og fjórar athugasemdir frá almenningi (Tafla 6.2), sem hefur verið brugðist við. Hægt er að nálgast umsagnir og athugasemdir sem bárust inn á vefsíðu verkefnisins (<https://haukar-mau.netlify.app/>).

Tafla 6.2 Yfirlit yfir umsagnaraðila og almenning sem sendu inn ábendingar um matsáætlun.

Lögbundnir umsagnaraðilar	Almenningur og náttúruverndarsamtök
Minjastofnun Íslands	Landvernd
Heilbrigðiseftirlit Garðabæjar, Hafnafjarðar, Kópavogs, Mosfellsbæjar og Seltjarnarness (HEF)	Guðni Gíslason
Náttúrufræðistofnun	Björn Ól. Gíslason o.fl.
Hafrannsóknarstofnun	Hulda Hákonardóttir
Veðurstofa Íslands	
Orkustofnun	
Umhverfisstofnun	

### Umhverfismatsskýrsla

Gert er ráð fyrir að á kynningartíma umhverfismatsskýrslu verði leitað umsagna til sömu aðila og á kynningartíma matsáætlunar. Umhverfismatsskýrsla verður aðgengileg öllum á heimasíðu Skipulagsstofnunar og Hafnafjarðarbæjar. Haldinn verður kynningarfundur um framkvæmdirnar á kynningartíma umhverfismatsskýrslunnar. Kynningin verður í formi opins húss og verður leitast við að fá sem flesta hagsmunaaðila til þess að mæta svo sjónarmið sem flestra verði ljós og hægt verði að bregðast við athugasemdum og upplýsingum sem málið varðar. Gert er ráð fyrir að fundurinn verði auglýstur á heimasíðu Hafnafjarðarbæjar.

Hægt verður að nálgast umsagnir og athugasemdir sem berast um umhverfismatsskýrslu inn á vefsíðu verkefnisins (<https://haukar-mau.netlify.app/>) þegar kynningartíma er lokið og brugðist hefur verið ábendingum.

## 6.6 Matsteymið

Umhverfismatið er unnið af VSÓ Ráðgjöf, undir verkstjórn Hafnafjarðarbæjar. Tafla 6.3 sýnir yfirlit yfir matsteymið og þá sérfræðinga sem komu að gerð umhverfismatsins. Taflan sýnir ritstjóra / tengiliði vegna sérfræðiskýrslanna en við gerð þeirra komu í mörgum tilfellum margir sérfræðingar frá hverri stofu fyrir sig. Þar sem við á koma þær upplýsingar fram í viðeigandi viðaukum.

Tafla 6.3 Yfirlit yfir matsteymið og sérfræðinga sem komu að umhverfismatinu.

Vinnustaður	Nafn	Hlutverk / sérþekking
Hafnarfjarðarbær	Þormóður Sveinsson	Tengiliður verkkaupa
VSÓ Ráðgjöf	Stefán Gunnar Thors	Verkefnastjóri umhverfismats
VSÓ Ráðgjöf	Erla Björg Aðalsteinsdóttir	Ritstjóri umhverfismatsskýrslu
VSÓ Ráðgjöf	Halldóra Björk Bergþórsdóttir	Umhverfismat
VSÓ Ráðgjöf	Guðjón Örn Björnsson	Umhverfismat - vatnabúskapur
VSÓ Ráðgjöf	Sigurbjörn Bogi Jónsson	Landupplýsingar – kortagerð
RORUM ehf	Þorleifur Eiríksson Kristján Lilliendahl	Umhverfismat - fuglalíf
Íþróttafélag Hauka	Magnús Gunnarsson	Hönnunarteymi
Hnit verkfræðistofa	Haukur J. Eiríksson	Hönnunarteymi
ASK arkitektar	Helgi Már Halldórsson	Hönnunarteymi
Strendingur ehf	Pétur Vilberg Guðnason	Hönnunarteymi

## 6.7 Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun

Skipulagsstofnun gaf álit um um matsáætlun þann 22. febrúar 2022. Tafla 6.4 gerir grein fyrir skilyrðum Skipulagsstofnunar og hvar í umhverfismatsskýrslu megi finna þá umfjöllun.

Tafla 6.4 Skilyrði í álit Skipulagsstofnunar og hvar í umhverfismatsskýrslu brugðist hefur verið við

Nr.	Skilyrði í álit Skipulagsstofnunar	Viðbrögð í umhverfismatsskýrslu
1	<b>Vatnabúskapur.</b> Meta áhrif framkvæmdanna á vatnabúskap Ástjarnar. Skýra hvernig grundun kemur í veg fyrir áhrif á vatnsborð. Meta þarf þær hættur á framkvæmda- og rekstartíma sem Ástjörn stafar af mannvirkjunum. Greina þarf frá því hvaða ráðstafanir verði gerðar til að koma í veg fyrir breytingar á vatnsstöðu Ástjarnar vegna framkvæmdanna. Greina þarf frá mögulegum mótvægisáðgerðum vegna vatnsverndar. Meta þarf hvort flóð frá vatnasvæði Ástjarnar kunni að hafa áhrif á mannvirki og hvort nauðsynlegt sé að beita einhverjum mótvægisáðgerðum vegna þeirra.	Gerð er grein fyrir mati á áhrifum framkvæmda á vatnabúskap í kafla 8, um Áhrif á vatnafar og lífríki Ástjarnar. Í sama kafla er gert grein fyrir ráðstöfunum gerðar til að koma í veg fyrir breytingar á vatnsstöðu. Mótvægisáðgerðir vegna vatnsverndar og mögulegra áhrifa vatnsflóða á mannvirki eru einnig ræddar í sama kafla.
2	<b>Lífríki Ástjarnar.</b> Meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á lífríki Ástjarnar og nærliggjandi votlendis. Við matið skal meðal annars hafa hliðsjón af mögulegum áhrifum lýsingar á lífríki.	Í kafla 8. um Áhrif á vatnafar og lífríki Ástjarnar er fjallað um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á lífríki Ástjarnar og nærliggjandi votlendis
3	<b>Fuglar.</b> Meta þarf áhrif mannvirkja og starfsemi á fuglalíf á Ástjörn og nærliggjandi votlendi. Gera þarf grein fyrir áhrifum hljóðs og ljóss á fuglalíf tjarnarinnar. Einnig þarf að greina frá því hvort mannvirki hafi hindrandi eða fælendi áhrif á fugla á Ástjörn, t.d. ef mannvirki þvera flugleiðir að vatninu.	Lagt er mat á áhrif uppbyggingar á fuglalíf í kafla 12 um áhrif á fuglalíf.
4	<b>Tengdar framkvæmdir.</b> Meta áhrif fyrirhugaðrar íbúðabyggingar á framlagða kosti um uppbyggingu íþróttamannvirki.	Fjallað er um aðra uppbyggingu á Ásvöllum í kafla 5.5.
5	<b>Vöktun.</b> Gera grein fyrir vöktun á vatnsborði Ástjarnar. Nauðsynlegt er að vöktunaráætlun feli m.a. í sér viðmið sem talin eru ásættanleg fyrir stöðu vatnsborðs á svæðinu og ráðgert er styðjast við, sem og viðbragðsáætlun ef niðurstaða vöktunar reynist ekki ásættanleg.	Gerð er grein fyrir vöktun á vatnsborði Ástjarnar og viðbragðsáætlun ef vöktun reynist ekki ásættanleg í kafla 8 um Áhrif á vatnafar og lífríki Ástjarnar.

## 7 Áhrif á jarðminjar

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvert er verndargildi jarðmyndana á framkvæmdasvæði?
- Hvert verður umfangið á nýju raski vegna valkosta?
- Hvert verður umfangið á nýju raski á eldhrauni vegna valkosta?

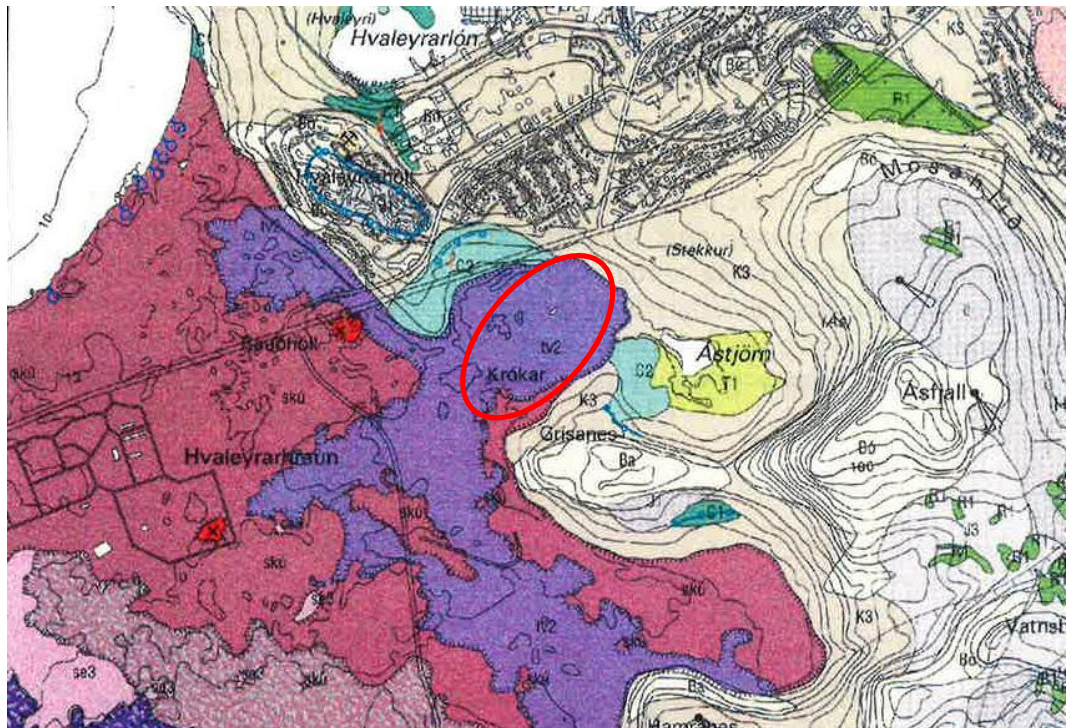


Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Greinagerð Orkustofnunar um Ástjörn og grunnvatnsbreytingar (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).
- Jarðfræðikort Orkustofnunar.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025.

## 7.1 Grunnástand

Lýsing á grunnástandi á bæði við um valkost A og valkost B. Framkvæmdarsvæðið, líkt og allur Hafnarfjörður er mótað af nálægð við virka Reykjanesgosbeltið. Svæðið er byggt upp af nútímahrauni úr grágryti og móbergi. Ípróttasvæði Hauka liggur á svokölluðu Hellnahrauni eða Selhrauni (mynd 7.1) (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002). Það hraun ásamt þeim hraunlögum sem hafa runnið vestan og sunnan við það flokkast sem nútímahraun, þ.e. hraun sem hafa runnið eftir að ísöld lauk fyrir um 10 þús. árum (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).



Mynd 7.1 Hluti af jarðgrunnskorti af Höfuðborgarsvæðinu. Ípróttasvæði Hauka er staðsett á Hellnahrauni eða Selhrauni (tv2). Staðsetning er gefin til kynna með rauðum hring. Á kortinu sést hvernig Skúlatúnshraun (skú) og Hellnahraun eða Selhraun (tv2) sveigja inn í sundið milli Grísaness og Hvaleyriholts og loka þar með fyrir útfallið úr kriknum norðvestan í Ásfjalli (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).

Nútímahraun, einnig kallað eldhraun, nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Forðast ber að raska jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar nema brýna nauðsyn beri til. Í nútímahraunum er almennt mikil lekt, úrkoma hripar niður og nær ekkert afrennsli er á yfirborði. Ástjörn er hraunstífluð tjörn í dálitlum krika norðvestan við Ásfjall. Berggrunnurinn undir tjörninni er Reykjavíkurgrágryti en fjallið sjálf er byggt úr yngri grágrytislögum. Þetta eru basalthraunlög sem runnu á hlýskeiðum Ísaldar og teljast vera yngri en ca. 0,8 milljón ára. Vatnsstaðan í Ástjörn ræðst að nokkru leyti af grunnvatnsstöðu í berginu en þó meira af framboði vatns; þ.e.a.s. úrkomu- og leysingavatni, þar sem tjörnin er afrennslislaus á yfirborðinu og rennur því vatn úr henni sem grunnvatn (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).



Fyrirhugað framkvæmdasvæði er að stórum hluta raskað nú þegar, sér í lagi á svæðinu að norðanverðu á byggingarreit fyrir knattþús. Suðurhluti framkvæmdasvæðis er minna raskaður og stendur hraun þar víða upp úr mólendinu (mynd 7.2).



Mynd 7.2 Svæði sem þegar hefur verið raskað innan deiliskipulagssvæðis.

## 7.2 Lýsing á áhrifum

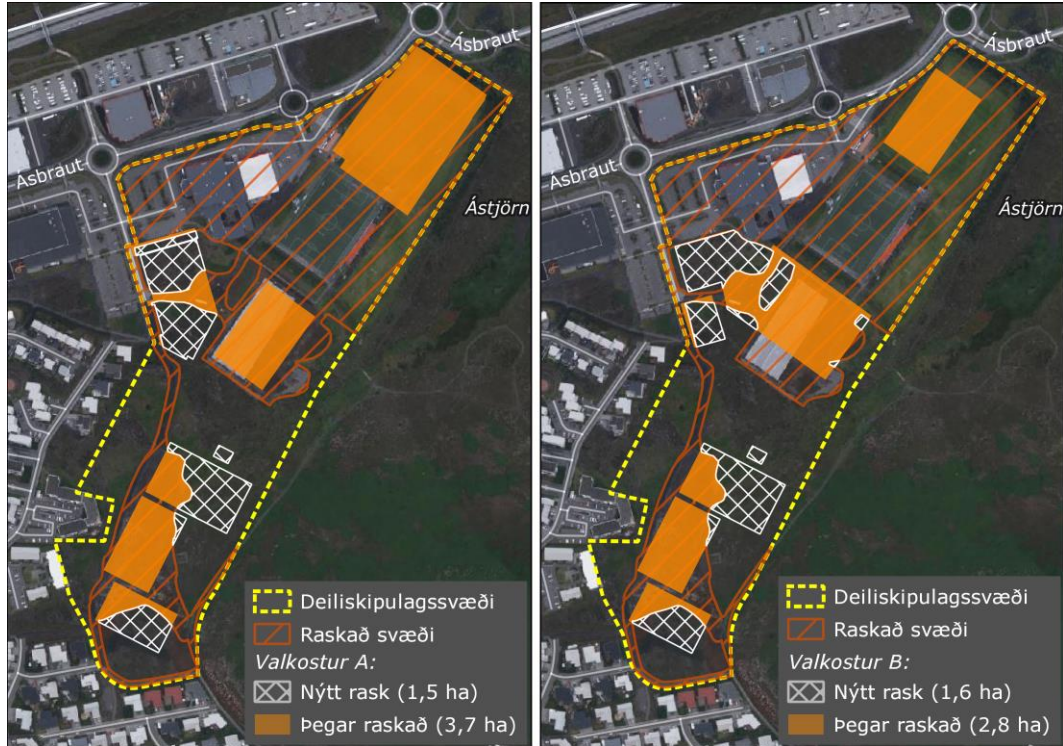
Ástand hraunsins er nokkuð breytilegt á svæðinu. Óverulegur munur er á umfangi rasksins á milli valkosta, hvort sem litið er til nýs rasks eða jarðminja sem hefur nú þegar verið raskað. Munurinn á nýju raski milli valkosta er áætlaður 0,1 ha og munur á þegar röskuðu milli valkosta er 0,9 ha (mynd 7.3 og tafla 7.1).

Tafla 7.1 Umfang rasks i valkosta

Valkostur	A	B
Nýtt rask (ha)	1,5	1,6
Núþegar raskað (ha)	3,7	2,8



Uppbygging knatthússins hefur lítil áhrif á óraskað hraun. Áhrif á jarðminjar/eldhraun koma helst fram syðst á svæðinu þar sem þrjár æfingavellir eru fyrirhugaðir. Báðir valkostir koma til með að raska eldhrauni að einhverju leyti og er óverulegur munur á milli valkosta (mynd 7.3).



Mynd 7.3 Áætlað nýtt rask í samanburði við þegar röskuð svæði.

Að mati Hafnarfjarðarbæjar er óhjákvæmilegt að raska hrauni. Ekki er talið æskilegt að uppbygging ípróttasvæðis Hauka fari fram á öðrum svæðum enda búið að skilgreina svæðið sem slíkt í aðalskipulagi. Markmið framkvæmdar er jafnframt að styrkja þá starfsemi sem fyrir er og nýta þá innviði sem eru til staðar. Hafnarfjarðarbær telur að uppbygging á ípróttasvæðinu sé mikilvæg fyrir íbúa og nýti betur fjárfestingar í innviðum. Ekki er talið að uppbygging ípróttasvæðis á öðrum stöðum á Völlunum geti mætt þeim markmiðum sem sett eru í skipulagi eða sé til þess fallin að valda minni umhverfisáhrifum vegna umfangs eldhrauns á Völlunum. Að teknu tilliti til ofangreindra atriða er það mat sveitarfélagsins að fyrir liggja skýrir hagsmunir til að bæta þjónustu við íbúa og aðgengi að henni, sem vegi upp þau neikvæðu áhrif sem verði vegna aukins rasks á eldhrauni.

Undirstöður spyrnuveggja knatthússins á Ásvöllum munu að meðaltali ná 1,1 m niður í hraunklöppina. Líkt og fyrri rannsóknir, auk tilraunaborhola gerðar af Hnit 2021, hafa sýnt þá er undirliggjandi klöpp allþétt og um 9m þykk, undir meters þykki lagi af lausu efni. Sjá nánari umfjöllun í kafla 5, Framkvæmdarlýsing (Vatnsveita Hafnarfjarðar, 1995; Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002; Hnit Verkfræðistofa, 2021). Undirstöður verða því borðaðar í heila klöpp.

### Mótvægisáðgerðir

Við skipulag svæðis hefur verið leitast við að lágmarka rask eins og kostur er. Staðsetningu göngustíga á svæðinu hefur verið breytt í deiliskipulagi, þ.e. valkosti A, í þeim tilgangi að draga úr raski og vernda óhreyft hraun sem liggur milli mannvirkja ípróttasvæðisins (mynd 4.1).

Áhersla verður lögð á vandaðan frágang þar sem sárum í landi verði lokað og raskað land fellt að aðliggjandi landslagi. Mótvægisáðgerðir eiga við báða valkosti.



### 7.3 Niðurstaða matsins

Munur áhrifa á jarðminjar á milli valkosta eru talin vera óverulegur. Framkvæmdir koma til með að breyta einkennum jarðminja á svæðinu og rýra verndargildi eldhrauns, sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga. Jarðminjum hefur verið raskað á stórum hluta framkvæmdarsvæðis nú þegar. Áhrif á jarðminjar eru staðbundin, til langs tíma og óafturkræf og eru metin talsvert neikvæð.

Jarðminjar	
Áhrif af valkosti A I Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Rask á eldhrauni.
Mótvægisáðgerðir	Lágmarka áhrif á eldhraun með breytingu á staðsetningu göngustíga. Raskað svæði fellt að aðliggjandi landslagi.
Niðurstaða matsins	Talsvert neikvæð
Áhrifa af valkosti B I Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Rask á eldhrauni.
Mótvægisáðgerðir	Lágmarka áhrif á eldhraun með breytingu á staðsetningu göngustíga. Raskað svæði fellt að aðliggjandi landslagi.
Niðurstaða matsins	Talsvert neikvæð

## 8 Áhrif á vatnafar og lífríki Ástjarnar

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hefur vatnsstaða Ástjarnar tekið marktækum breytingum frá mælingum frá árinu 1995 til dagsins í dag?
- Getur jarðvinna vegna valkosta orsakað aukið flæði úr Ástjörn og lækun á grunnvatnsstöðu?
- Geta verklegar framkvæmdir orsakað olímengun í Ástjörn á framkvæmdartíma?
- Verður þörf á að verja mannvirki valkosta gegn vatni ef vatnsyfirborð Ástjarnar hækkar?

Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Ástandsmat Umhverfisstofnunar á vatnshloti.
- Skýrsla Orkustofnunar um Ástjörn, breytingar á grunnvatnshæð undir nýrri byggð (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).
- Skýrsla um Mengunarflokkun á Ástjörn (Tryggvi Þórðarson, 2010).
- Skýrsla um náttúruvarnir á vatnasvæðum í landi Hafnarfjarðar (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001).
- Vöktun á yfirborðsvatni í Hafnarfjarðarbæ, Ástjörn og lækir í Hafnarfriði (höf. Sunna Hrund Sverrisdóttir) frá 2019.
- Vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands.
- Skilmálar friðlands Ástjarnar.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, reglugerðir nr. 797/1999 og 796/1999.

### 8.1 Grunnástand

Framkvæmdarsvæðið er staðsett við Ástjörn sem er tiltölulega lítið stöðuvatn, afrennslislaust og grunnt en vatnsstaðan í henni ræðst að nokkru leyti af grunnvatnsstöðu í berginu en þó meira af framboði vatns; þ.e.a.s. úrkomu- og leysingavatni. Vatn rennur úr henni neðanjarðar sem grunnvatn. Innrennslí í tjörnina kemur úr mýrunum norðan hennar og austan en þar eru smálandir sem koma úr grágrýtinu. Vatnasvið tjarnarinnar á yfirborði er um 1 km<sup>2</sup> (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001; Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).

Mikið lífríki er við tjörnina, einkum fuglalíf og er tjörninn m.a. friðlýst vegna þess. Í reglum um friðlandið, sbr. auglýsingu nr. 189/1978, kemur fram að óheimilt sé að breyta náttúrulegu vatnsborði Ástjarnar, svo og að losa á vatnasviði hennar efni sem skaðað geta gróður eða dýralíf á svæðinu, sjá nánar í kafla 3.2.

Ástjörn hefur vatnshlotsnúmerið 104-2302-L. Á vatnavefsjá Umhverfisstofnunar, sem Veðurstofa Íslands hýsir, eru vistfræðileg og efnafræðileg umhverfismarkmið skilgreind góð. Áhætta er óskilgreind (Umhverfisstofnun og Veðurstofa Íslands, 2021). Í lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála kemur fram að vernda skuli yfirborðs- og grunnvatnshlot og tryggja að ástand þeirra versni ekki. Ástand þeirra skal styrkja og endurheimta með það að markmiði að efnafræðilegt ástand sé að lágmarki gott.

#### Rannsóknarboranir á Ásvöllum

Í janúar 1995 voru gerðar þrjár rannsóknarboranir á Ásvöllum. Tilgangur þessara borana var þrjúþættur. Í fyrsta lagi vildu menn hafa vitneskju um grunnvatnsborð undir Ásvöllum, öðru lagi til að fylgjast með breytingum tengdum vatnsborði tjarnarinnar og í þriðja lagi til að fylgjast með breytingum tengdum efnasamsetningu vatnsins. Boranirnar sýndu að hraunjaðarinn sem snýr að tjörninni er mjög þéttur og er a.m.k. 10 m þykkur. Rannsóknarborholurnar sýndu einnig fram á að óveruleg tenging sé á milli grunnvatnsrennslis í hrauninu og vatnsmagns í tjörninni. Það er vegna þess hve mikill





hæðamunur er á grunnvatnsborði og yfirborði tjarnarinnar og hve afgerandi hallinn er á grunnvatnsfletinum frá Ástjörn (Vatnsveita Hafnarfjarðar, 1995).

Fjórða rannsóknarborholan (ÁS-04) var boruð þann 19. apríl 2002 í gegnum hraunkant við Burknaveili til að rannsaka nánar breytingar á grunnvatnshæð. Borunin sýndi að efsta hraunlagið væri allþétt helluhraun sem væri 9 m þykkt og undir því væri frauðkenndur hraunkargi. Samkvæmt mælingum gerðum 2002 og einnig árið 1995, fellur grunnvatnsborð bratt frá tjarnarbakka eftir að inn í hraunið er komið. Það má sjá með samanburði á vatnshæð í tjörninni og í Ás-01 (Tafla 8.1) (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002; Vatnsveita Hafnarfjarðar, 1995).

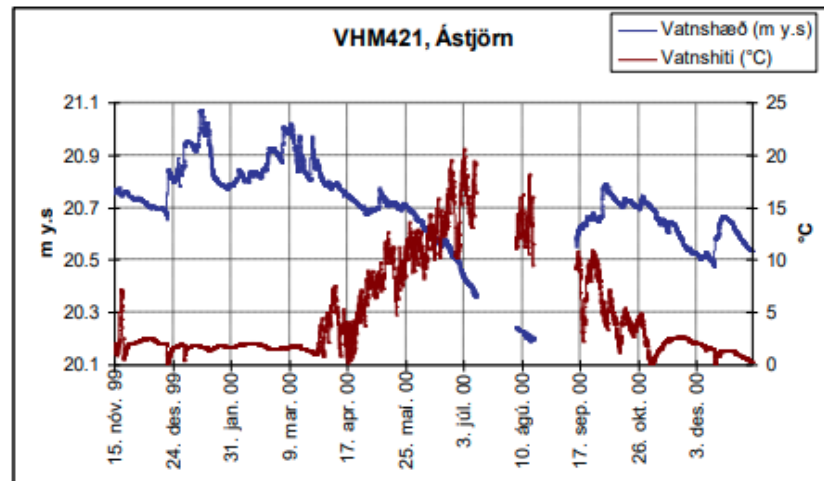
Rannsóknaboranir voru einnig gerðar árið 2021 á 16 stöðum undir fyrirhuguðu knatthúsi. Þar var borað með höggbor niður á 3 m dýpi. Niðurstöður úr 15 af 16 borunum sýndu fyllingu / laus efni á 0,6 –1 m á dýpi og fyrir neðan það, þetta og fína hraunklöpp, sjá nánari lýsingu í kafla 5. Rannsóknir á undirliggjandi hrauni undir fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði sýna því að það er allþétt hraunhella (Hnit verkfræðistofa, 2022).

### Mælingar á grunnvatnsstöðu (1995 til 2002)

Árið 2002 var gerð skýrsla á vegum Orkustofnunar um vatnasvið Ástjarnar vegna nýrrar byggðar á Völlunum í Hafnarfirði. Skýrslan ber saman niðurstöður úr yfirliti mælingar frá 1995, gerða af vatnsveitustjóra, við mælingar í ÁS-04, gerða á vordögum 2002 (Vatnsveita Hafnarfjarðar, 1995; Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002). Skýrslan tekur einnig saman niðurstöður úr vatnshæðarmæli VHM421 sem var staðsettur í Ástjörn frá nóvember 1999 til maí 2001. Vatnsborðsveiflan frá lágmarki til hámarks er tæpur metri og var hámarkið í janúar 2000 og lágmarkið í upphafi september sama ár (mynd 8.1). Niðurstöður mælinga sýna að grunnvatnshæðin í tjörninni er breytileg eftir árstíðum, frá ca. 20,0 m y.s. til 21,1 m y.s., og er hæst um hávetur þegar frost er í jörðu sem kemur í veg fyrir að grunnvatnið flæði niður í jörðina (Tafla 8.1 og mynd 8.1). Samkvæmt mælingum getur vatnsyfirborð tjarnarinnar ekki stigið mikið hærra en um það bil 21,0 m y.s. þar sem tjörninn rennur til vesturs á yfirfalli við þær aðstæður (mynd 8.2). Þó er mögulegt að vatnsborðið geti orðið enn lægra en mælingar hafa sýnt í langvarandi þurrkum (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001; Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).

Tafla 8.1 Mælingar á vatnshæð (m y.s.) í holunum í hrauninu utan við Ástjörn 1995 og 2002 (Þórólfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson, 2002).

	Feb. 1995	Mar. 1995	Maí 1995	Apr. 2002	Ágú. 2002	Nóv. 2002
ÁS-04				6,34	4,68	5,86
ÁS-01	16,30	16,42	16,44	16,92	14,98	16,54
ÁS-02	13,82	13,85	13,93	-	-	-
ÁS-03	16,30	16,35	> 16,3	17,67	16,8	< 16,3
Ástjörn	20,7	20,7	20,7	-	-	-



Mynd 8.1 Vatnsborð og hiti í Ástjörn, mælt á klukkutíma fresti (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001).

### Vatnsflæði Ástjarnar, mælingar á grunnvatnsstöðu (2021 til 2022)

Frá júní 2021 hefur VSÓ Ráðgjöf fylgst með og mælt grunnvatnsstöðu Ástjarnarinnar, í kjölfar ábendinga sem komu fram í matsferlinu. Í umsögn Umhverfisstofnunar um matsskyldufyrirspurn framkvæmdar kom fram að stofnunin teldi nauðsynlegt að nýjar athugunar yrðu gerðar á vatnasviði Ástjarnar þar sem töluverð uppbygging hafi orðið á svæðinu síðan skýrsla Orkustofnunar var gerð 2002. Með nýjum athugunum gæti framkvæmdaraðili kannað hvort einhverjar breytingar hafi orðið á vatnasviðinu frá fyrri rannsóknnum og metið sérstaklega áhrif framkvæmdakosta og hugsanlegra mótvægisáðgerða á vatnasviðið.

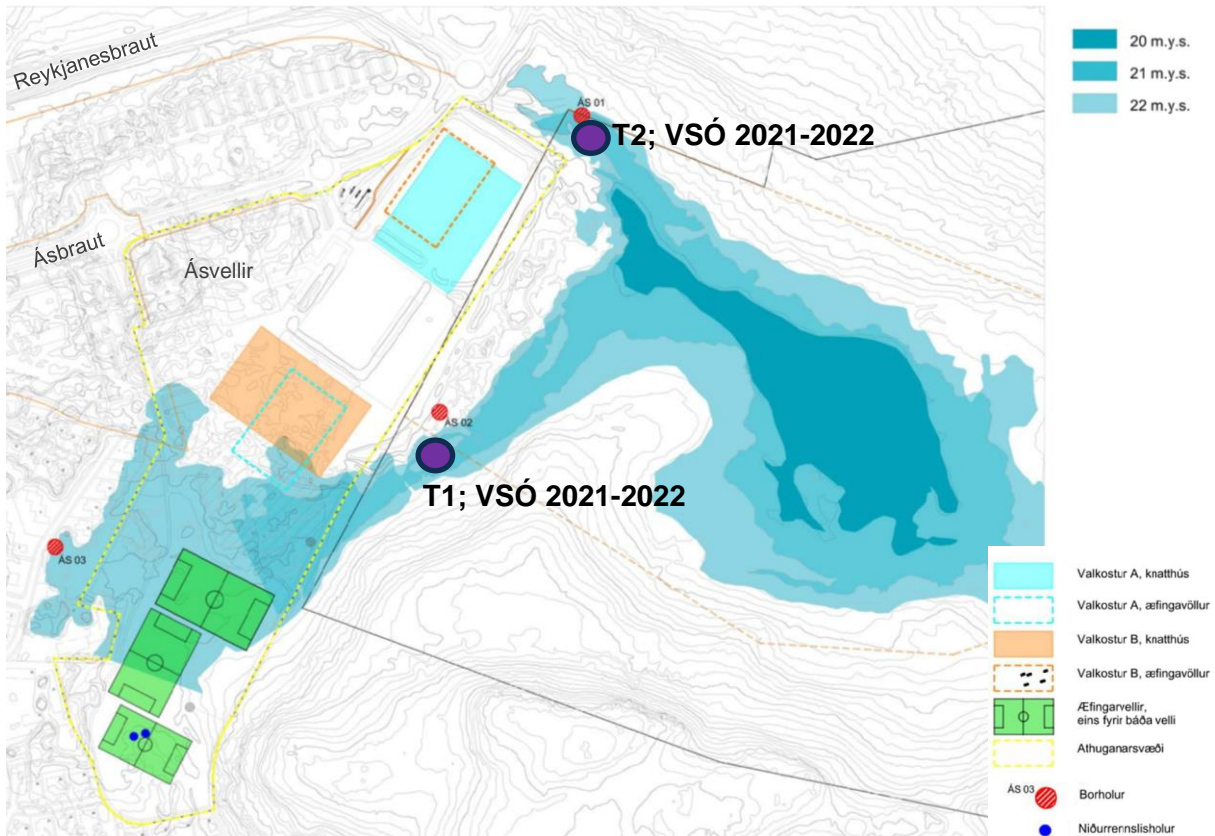
Tafla 8.2 sýnir niðurstöður innmælinga VSÓ Ráðgjafar (mynd 8.2 sýnir staðsetningu mælipunkta T1 og T2), þær sýna að vatnshæð Ástjarnar er í takti við fyrri mælingar (1995-2002) og staðfesta því að þær mælingar eru nothæfar.

Tafla 8.2 Mælingar á vatnshæð Ástjarnar (m y.s.) 2021-2022

	14.6.2021	14.9.2021	14.10.2021	14.12.2021	14.1.2022	14.2.2022	5.4.2022
T1 (m y.s.)	20.4	20.6	20.56	20.66	20.72	ís	20.67
T2 (m y.s.)	20.6	20.8	20.8	20.87	20.86	ís	20.86
ÁS-02 (m y.s.)	-	-	-	-	14.7	14.9	15.5

### Hæðarlínugreining Ástjarnar og nærumhverfis

Eins og fram hefur komið liggja innmælingar af svæðinu fyrir og skv. hæðarlínugreiningu mun vatnið renna vestur með Grísanesinu ef grunnvatnsstaða hækkar (Tafla 8.2). Þröskuldurinn þar er í um 21 m y.s. Það er því ljóst að vatnsborð Ástjarnar getur ekki orðið hærra en ca. 21 m y.s. án þess að tjörninn flæði yfir umtalsvert svæði vestur af Ípróttasvæði Hauka.



Mynd 8.2 Hæðarlínugreining af Ástjörn. Við hækkun vatnsyfirborðs í Ástjörn beinist útrennslið til vesturs og getur vatnsborð Ástjarnar því ekki orðið hærra en ca. 21 m y.s.

Samkvæmt upplýsingum frá borholum ÁS-01 og ÁS-04 virðist sem vatnsborðið í ÁS-04 hækki hratt þegar vatnsborðið í ÁS-01 nær hæð 16,2-16,4 m y.s. Þegar það gerist hækkar vatnsborðið hægar í ÁS-01. Frá þessum niðurstöðum má gera ráð fyrir að við hækkun í vatnsborðinu beinist útrennslið til vesturs, meðfram núverandi fótboltavöllum í átt að ÁS-04. Þegar þessi „flóð“ eiga sér stað hefur hola ÁS-02 alveg farið undir vatn en í þurrkatíð á sumrin mælist ekkert vatn í holunni sem bendir til þess að grunnvatnið þar liggji neðar en 10 m undir yfirborði (borholan er 10 m djúp).

Þegar hafa verið boraðar svelgholur til að taka við affalli frá Ástjörn í þeim tilgangi að verja byggðina vestur af svæðinu og munu þær holur þjóna sama tilgangi þegar ípróttavellirnir komast í gagnið. Ekki er talin þörf á frekari aðgerðum til verja mannvirki vegna Ástjarnar þegar hún er í hæstu stöðu fyrir valkost A.

Á grundvelli mælinga á vegum Heilbrigðiseftirliti Garðabæjar, Hafnafjarðar, Kópavogs, Mosfellsbæjar og Seltjarnarness (HEF) á saurgerlamengun hafa vötn verið flokkuð í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 796/1999. Sveiflur eru í fjölda gerla í Ástjörn og hefur fjöldi þeirra mælst innan umhverfismarka fyrir fyrsta eða annan flokk eða mjög lítil eða lítil saurmengun sbr. flokka fyrrnefndrar reglugerðar. Þessar sveiflur eru taldar stafa af náttúrulegri mengun, þ.e. frá fuglum. HEF hefur því sett fram langtímamarkmið um að Ástjörn verði flokkað sem ósnortið vatn, í flokki A (Landmótun, 2006).

### Lífriki Ástjarnar

Ástjörn er flokkuð sem laukavatn samkvæmt vistgerðarkortlagningu NÍ og hafa slík vötn mjög hátt verndargildi auk þess sem vistgerðin er á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Laukavötnum er lýst þannig að gróðurþekja á mjúkum setbotni er yfirleitt mikil og allmargar tegundir koma fyrir í vötnunum. Í djúpum vötnum nær gróður niður á um 20 m dýpi. Alurt, álftalaukur, tjarnalaukur og vatnalaukur eru einkennandi tegundir vatnplantna. Aðrar algengar tegundir eru síkjamari, flagasóley,



grasnykra, bráðnykra og langnykra. Auk þess koma kransþörungur fyrir (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022).

Náttúrufræðistofna Kópavogs rannsakaði dýralíf og efnafræði Ástjarnar fyrir Hafnarfjarðarbæ yfir tímabilið maí 2000 til apríl 2001. Botninn í Ástjörn er nokkuð frábrugðinn öðrum íslenskum stöðuvötnum. Áberandi lítið er af fingerðum, mjúkum setefnum, en þess í stað er botninn töluvert grófur af völdum mikillar gróðurþekju, einkum tjarnarlauks. Ólíkt lýsingu á vistgerðinni laukvatn er grýtt fjörubelti ekki að finna í Ástjörn að neinu marki og því koma ýmsar dýrategundir fyrir í litlum mæli sem ella eru algengar í þannig búsvæði. Til dæmis er lítið um vatnabobba, randavorflugur og örmlur. Alls fundust um tíu tegundir svifkrabbadýra í Ástjörn sem er nokkuð mikið, en á hinn bóginn er þéttleikinn lítill. Smávaxnar tegundir eru mest áberandi í Ástjörn og athygli vekur að stærsta vatnaflóartegundin á Íslandi, kornáta (*Eurycercus lammellatus*), fannst ekki. Hornsíla eru algeng í Ástjörn og miðað við önnur stöðuvötn virtist þéttleiki þeirra vera mjög mikill í tjörninni. Stærð hornsíla í Ástjörn var svipuð því sem jafnan finnst í íslenskum stöðuvötnum. Helsta fæða hornsíla í Ástjörn eru rykmýslirfur, róránar, skelkrabbi og aðrir botnkrabbar og líkist fæðuvalið því sem gerist í öðrum stöðuvötnum að undanskildu því að róráni er ekki algengur í fæðuvali annarsstaðar. Hlutfall rórána í fæðu hornsíla í Ástjörn endurspeglar tiltölulega mikið framboð á þeim í tjörninni. Ekki er ólíklegt að mergð hornsíla í Ástjörn hafi þau áhrif að halda þéttleika smádýralífs niðri. Þetta á ekki hvað síst við um stór krabbadýr, en vísbendingar um slíkt eru þekktar í nokkrum öðrum stöðuvötnum á Íslandi. Bæði mergð hornsíla og umtalsvert fuglalíf við Ástjörn gefa til kynna að framleiðsla lífræns efnis sé töluvert mikil (Náttúrufræðistofna Kópavogs, 2001).

Rannsóknir Náttúrufræðistofnu Kópavogs sýndu fram á að gróska botndýralífs í Ástjörn er í meðallagi hvað snertir þéttleika, miðað við hvað gengur og gerist í íslenskum stöðuvötnum. Botndýralíf Ástjarnar skar sig úr öðrum vötnum hvað tegundasamsetningu varðar með lítið hlutfall botnkrabbadýra. Þeirra í stað voru róránar áberandi og einnig mjög mikið af blóðmaðki (Náttúrufræðistofna Kópavogs, 2001).

Rafleiðni í Ástjörn er í hærri kantinum miðað við það sem gengur og gerist í stöðuvötnum hér á landi en rafleiðni er mælikvarði á heildarstyrk uppleystra efna og gefur vísbendingar um mögulega getu vatnakerfis til frumframleiðslu. Heildarstyrkur lífræns kolefnis var býsna hár í Ástjörn sem kemur heim og saman við háa rafleiðni. Þetta bendir til allmikillar grósku í vatninu, en kolefnið gefur til kynna heildarmagn lífræns efnis sem er nýmyndað í lifandi vef, auk þess sem er dautt, uppleyst og sviflægt. Í samræmi við þetta er styrkur fosfats og kísils mjög lágur, sem skýrist aðallega af upptöku þörunga og annarra frumframleiðenda á næringarefnunum. Næringarsaltið nítrat mældist einnig í mjög lágum styrk, eða undir 1 µg/l. Styrkur annarra efna í Ástjörn er á mjög svipuðum nótum og mælst hefur í vötnum af sambærilegri dýpt. Í grunnnum vötnum eins og Ástjörn geta verið miklar dægursveiflur í vatnshita (Náttúrufræðistofna Kópavogs, 2001).

Verndun Ástjarnar snýr að stærstum hluta að fjölbreyttu lífríki þess. Umfjöllun um fuglalíf er að finna í kafla 12.

## 8.2 Lýsing á áhrifum

Álag sem mun koma vegna knatthúss á undirliggjandi hraunklöpp mun ekki hafa áhrif á lekt undirliggjandi jarðlaga. Grunnvatnsstaðan í Ástjörn ræðst að nokkru leyti af grunnvatnsstöðu í berginu en þó meira af framboði vatns; þ.e.a.s. úrkomu- og leysingavatni. Vatn rennur úr tjörninni neðanjarðar sem grunnvatn. Undirlag undir knatthúsi hefur verið skoðað með jarðborunum á svæðinu þar sem 16 borholur voru gerðar til að rannsaka undirliggjandi hraunklöpp með það markmiði að skoða ástand klapparinnar og hvort holrými leynist undir yfirborði hraunsins þar sem knatthús er fyrirhugað, samanber staðsetningu A.



Jarðtæknirannsóknir sýna að undirliggjandi klöpp sé heil og þétt og stærri holrými ekki sjáanleg. Á þeim forsendum að aðeins sé borað í heilt berg og ekki er verið að opna fyrir holrými koma framkvæmdir ekki til með að auka lekt undirliggjandi klappar. Grunnvatn flæðir um sprungur í bergi og sjálfan jarðlagamassan fyrir neðan framkvæmdasvæði. Það að auka ofan á liggjandi álag hefur ekki áhrif á sprungur í bergi né sjálfan jarðlagamassann og munu því fyrirhugaðar framkvæmdir ekki breyta lekt undirliggjandi jarðlaga (Veðurstofa Íslands, 2022; Stefán Arnórsson, Einar Gunnlaugsson, & Hörður Svavarsson, 1981; Ísor, 2005).

Til að vernda lekt stemmis mun hæð graftarbotns vera minnst 0,5 m fyrir ofan grunnvatnsyfirborðið og þar sem gröftunin nær ekki niður að hæsta grunnvatnsborði né hefur áhrif á lekt *stemmisins*, mun flæði grunnvatns úr Ástjörn haldast óbreytt. Sjá nánar umfjöllun í kafla 5. Þar sem fyrirhugaðar framkvæmdir koma ekki til með að hafa áhrif á vatnafar á það sama við um votlendi svæðisins og lífríki Ástjarnar, að undanskildu fuglalífi, sjá nánar í kafla 12.

Í álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun kemur fram að við matið skal meðal annars hafa hliðsjón af mögulegum áhrifum lýsingar á lífríki, með vísun í umsögn Hafrannsóknarstofnunar sem minnst á í umsögn sinni um matsáætlun að ljósmengun geti haft neikvæð áhrif á aðliggjandi vistkerfi, bæði í Ástjörn og aðliggjandi votlendi. Þannig hefur verið sýnt fram á neikvæð áhrif lýsingar á ljóslotu (e: photoperiod) lífvera, bæði plantna og dýra. Lýsing innan ípróttasvæðis kemur lítið til með að breytast frá núverandi ástandi. Ekki er gert ráð fyrir lýsingu við nýja æfingavelli, sjá nánar umfjöllun um lýsingu í kafla 13. Lýsing vegna uppbyggingar á ípróttasvæði kemur ekki til með að hafa áhrif á lífríki Ástjarnar. Fjallað er um möguleg áhrif lýsingar á fuglalíf í kafla 12.

### Mótvægisáðgerðir

Vegna nálægðar framkvæmdarsvæðis við Ástjörn eru lagðar til eftirfarandi mótvægisáðgerðir og verklagsreglur:

- Við hönnun framkvæmdarinnar verður bilið milli hæstu grunnvatnshæðar Ástjarnar (21,0 m y.s.) og hæð graftarbotns á knatthúsi haft minnst 0,6 m. Graftardýpt verði þar af leiðandi mest 21,6 m (mynd 5.5).
- Við hönnun framkvæmdarinnar verður útfærður sá möguleiki að á svæðinu verði hægt að taka við viðbótar vatni, ef vatnsstaðan hækkar verulega og leiða það burt svo grunnur bygginga liggja ekki undir skemmdum vegna vatnsaga.
- Við hönnun framkvæmdarinnar verður tryggt að afrennsli frá framkvæmdasvæðinu renni ekki í Ástjörn.
- Á framkvæmdatíma verða skilgreindar áhættuminnkandi áðgerðir vegna framkvæmda í nálægð við friðlandið Ástjörn. Þessar áðgerðir geta t.a.m. innihaldið eftirfarandi:
  - Leka- og ástandsskoðun ökutækja og vinnuvéla: Allar vinnuvélar og ökutæki skulu ástandsskoðaðar og lekaprófaðar hjá viðurkenndri bifreiðaskoðun áður en verk hefst.
  - Daglegt eftirlit með leka og ástandi tækja: Nota skal hrein tæki og í góðu ástandi. Verktaki skal hafa eftirlit með að ekki stafi mengunarhætta af tækjum, t.d. vegna leka á olíu eða öðrum efnum. Verktaki skal hafa reglulegt eftirlit með olíu- og glussaleka og olíusmiti á vinnuvélum og ökutækjum. Skrá skal niðurstöður eftirlits og þær hafðar aðgengilegar eftirlitsaðilum. Geyma skal öll olíu- og mengandi efni í lokuðum, lekaheldum og rétt merktum umbúðum í lekavörn.
  - Áhættumat og viðbragðsáætlun: Útbúa skal skriflega viðbragðsáætlun um viðbrögð við mengunarslysum í upphafi verks. Verktaki skal hafa farsíma eða samsvarandi búnað þannig að unnt sé að tilkynna tafarlaust



um mengunarslys á vatnsverndarsvæðum til 112. Olíumenguðum jarðvegi skal skilað á viðurkenndan móttökustað eða farga í samráði við heilbrigðiseftirlit.

Ekki er talið að áformaðar framkvæmdir hafi áhrif á flæði grunnvatns og er helsti áhrifaþáttur valkosta á vatnafar talinn hætta á mengun vegna framkvæmda á framkvæmdatíma. Vegna nálægðar framkvæmdasvæðis við Ástjörn er mikilvægt að mótvægisáðgerðir fari fram/séu viðhafðar og er þá talið að framkvæmdirnar muni ekki hafa áhrifa á flæði úr Ástjörn né vatnsstöðu tjarnarinnar. Einnig er talið að með ofantöldum mótvægisáðgerðum og verklagi á framkvæmdartíma sé ólíklegt að olíumengun verði á framkvæmdartíma. Settur verður upp grunnvatnsmælir sem mælir vatnshæð Ástjarnar í rauntíma, (sívöktun), áður en framkvæmdir hefjast. Umhverfisstofnun skal tilkynnt ef hæð Ástjarnar fer út fyrir viðbragðsmörk 20,0 -21,0 m y.s., og skal þá fylgjast ítarlegar með framkvæmdum. Teljist niðurstaða grunnvatnsvöktunar utan ásættanlegra marka á framkvæmdartíma skal stöðva framkvæmdir. Þessi viðmið er ákvörðuð út frá fyrri mælingum, 1997, 2002 og 2021-2022, sbr. kafla 8.1

Þegar hafa verið boraðar svelgholur til að taka við affalli frá Ástjörn í tengslum við að verja byggðina vestur af svæðinu og munu þær holur þjóna sama tilgangi þegar ípróttavellirnir komast í gagnið. Holurnar eru tengdar við drenlagnir sem ganga út fyrir æfingasvæði til að þau hefti ekki flæði. Auk þess hefur yfirborð verið hækkað sem fyrirstaða á viðeigandi stöðum. Ekki er talin þörf á frekari aðgerðum til að verja mannvirki vegna Ástjarnar þegar hún er í hæstu stöðu fyrir valkost A. Ef valkostur B verður fyrir valinu, þarf að skoða hvort sé þörf á frekari aðgerðum til verja mannvirki vegna Ástjarnar þegar hún er í hæstu stöðu.

Lögð er áhersla á að regnvatn af byggingum innan svæðisins, bæði bogapaki knatthússins og af þaki þjónustubyggingar verði ekki leitt í frárennsliskerfi bæjarins heldur notað til að viðhalda vatnabúskap svæðisins til að fyrirbyggja breytta grunnvatnsstöðu á svæðinu. Þakvatni verður þannig veitt í þró eða síubeð þaðan sem vatnið seytlar út og í hraunið og endar í grunnvatni. Á rekstartíma skal hafa eftirlit með brunnunum og hreinsa þá reglulega til þess að reyna að takmarka það magn af föstu efni sem getur borist í drengöngin eins og kostur er, sjá nánari umfjöllun í kafla 5.2.

### 8.3 Niðurstaða matsins

Áformaðar framkvæmdir eru ekki líklegar til að hafa áhrif á flæði grunnvatns og er helsti áhrifaþáttur valkosta á vatnafar talinn hætta á mengun vegna framkvæmda á framkvæmdatíma. Miðað við þær forsendur að ofantaldar mótvægisáðgerðir og áhættuminnkandi aðgerðir fari fram/séu viðhafðar er umfang áhrifa metið óverulegt. Ekki eru taldar líkur á að framkvæmd hafi áhrif á flokkun Ástjarnar sem ósnortið vatn. Möguleg áhrif á framkvæmdasvæði eru metin staðbundin og koma ekki til með að rýra verndargildi Ástjarnar né ganga gegn skilmálum friðlýsingar svæðisins.

Áhrif valkosta á vatnafar eru talin sambærileg en þó er ákveðin óvissa vegna valkost A þegar kemur að staðsetningar á knatthúsi þar sem sú staðsetning er að hluta til þar sem að tjörninn rennur í vestur á yfirfalli.



Vatnafar og lífríki	
Áhrif valkostar A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Helst eru mögulega áhrif á framkvæmdartíma sem felast í hættu á mengun frá framkvæmdum.
Mótvægisáðgerðir	Svelgholur til að taka við affalli frá Ástjörn hafa verið boraðar og ekki er talin þörf á frekar mótvægisáðgerðum.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif
Áhrif valkostar B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Helst eru mögulega áhrif á framkvæmdartíma sem felast í hættu á mengun frá framkvæmdum.
Mótvægisáðgerðir	Svelgholur til að taka við affalli frá Ástjörn hafa verið boraðar.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif

## 9 Áhrif á gróðurfar

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða vistgerðir eru á framkvæmdasvæði og nágrenni þess og hvert er verndargildi þeirra?
- Eru vistkerfi innan framkvæmdasvæðis og nágrenni þess sem njóta verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd?
- Hvert verður umfang á nýju raski og munu valkostir skerða vistgerðir sem teljast hafa hátt eða mjög hátt verndargildi?
- Koma valkostir til með að raska svæði sem liggur innan friðlands Ástjarnar?
- Fellur framkvæmd að alþjóðlegum samningum um verndun, þ.e. Bernarsamningnum og samningnum um líffræðilega fjölbreytni?

Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Vistgerðakort (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).
- Úttekt á náttúrufari á vatnasvæðum í landi Hafnarfjarðar (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001).
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Skilmálar friðlands Ástjarnar.
- Alþjóðlegur samningur um líffræðilega fjölbreytni og Bernarsamningurinn.
- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025.

### 9.1 Grunnástand

Lýsing á grunnástandi á bæði við um valkost A og valkost B. Nyrst á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur yfirborði að stórum hluta þegar verið raskað, flatt út og grasi komið fyrir á gras- og æfingavöllum. Meðfram völlum hefur verið plantað trjám sem mynda nokkuð þétt skjólbelti. Syðsta hlutalóðarinnar hefur verið minna raskað og má þar helst finna mosa, mó- og graslendi.

Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands er það svæði innan framkvæmdasvæðis, sem þegar hefur verið raskað, skilgreint sem þéttbýli og annað manngert land. Helstu vistgerðir sem finnast suðvestast á lóðinni, þar sem yfirborð er minna raskað, eru mosahraunavist, grasmóavist og lyngmóavist á láglandi. Þessar vistgerðir eru nokkuð útbreiddar, sérstaklega grasmóavist og lyngmóavist. Grasmóavistin er á lista Bernarsamningsins frá 2014 og er talin hafa hátt verndargildi. Aðrar vistgerðir hafa miðlungs verndargildi (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Til austurs, fyrir utan fyrirhugað framkvæmdarsvæði, er friðland Ástjarnar, og liggja mörk íþróttasvæðis og friðlands saman á suðausturmörkum framkvæmdasvæðis við göngustíg sem þar er (mynd 3.1). Í skýrslu um náttúrufar á vatnasvæðum í landi Hafnarfjarðar (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001) er gróðurfari við Ástjörn lýst þannig að í kringum Ástjörn er mýrastör ríkjandi tegund en við suðurenda hennar er flói með tjarnastör. Mýrastaramýri er eitt algengasta mýragróðurlendið á Íslandi auk þess sem tjarnastarflói er einnig algengur. Þrátt fyrir algengni þessara gróðurlenda á landsvísu teljast þau afar merkileg á þessum stað, við þessar aðstæður svo nærri byggð. Votlendið hefur mikið gildi fyrir fuglalíf. Umhverfis mýrina er graslendi sem er að mestu algróið. Á hluta þess er grjót í yfirborðinu og annars staðar er að finna lyng og smárunna. Hraunið við vesturenda tjarnarinnar, nær fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði, er gróið mosabembu að hluta með smárunnum. (Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun, 2001).

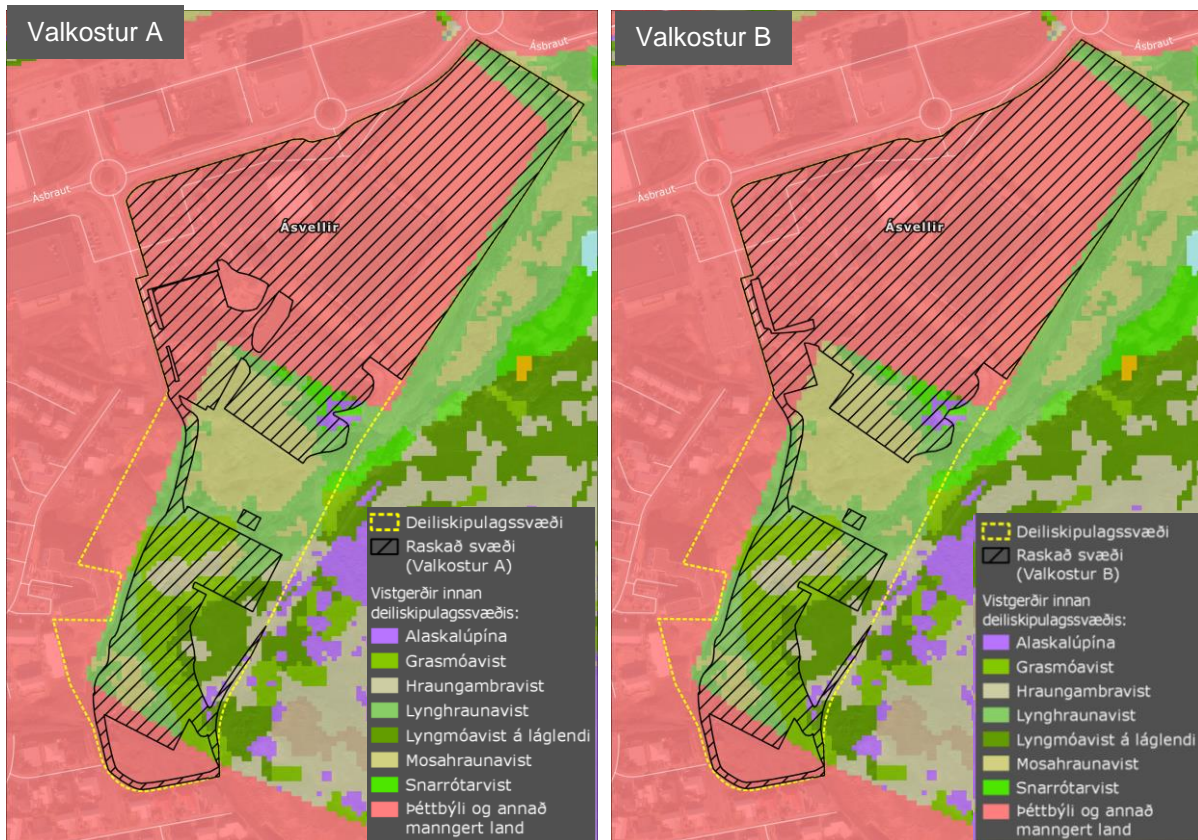
Eins og áður hefur komið fram er Ástjörn skilgreind sem laukavatn með mjög hátt verndargildi (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016; Náttúrufræðistofnun Íslands, 2022). Á vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar eru helstu



vistgerðir umhverfis Ástjörn snarrótarvist, starungsmýrarvist, lyngmóavist á láglendi, grasmóavist og Alaskalúpína. Snarrótarvist, grasmóavist og lyngmóavist á láglendi hafa hátt verndargildi og starungsmýrarvistin mjög hátt verndargildi. Þessar fjórar vistgerðir eru á lista Bernarsamningsins frá 2014. Alaskalúpína hefur hins vegar ekki skráð verndargildi (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

## 9.2 Lýsing á áhrifum

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er að stórum hluta þegar raskað. Valkostir koma til með að auka rask á gróðri innan íþróttasvæðisins. Mynd 9.1 gerir grein fyrir áætluðu umfangi rasks ásamt vistgerðum samanber vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).



Mynd 9.1 Áætlað rask m.t.t. vistgerða skv. vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj., 2016).

Mynd 9.1 gerir grein fyrir vistgerðum sem æfingavellir koma til með að raska. Af þeim er grasmóavist á lista Bernarsamningsins frá 2014 og er talin hafa hátt verndargildi. Lítil munur er á milli valkosta hvað varðar rask á vistgerðum. Framkvæmdir koma ekki til með að raska manngerðu skjólbelti sem liggur við mörk friðlandsins og íþróttasvæðisins. Unnið verður samkvæmt Landgræðslulögum nr. 155/2018, 13. gr. þar sem kemur fram að „...hvers kyns leyfisskyldar framkvæmdir sem geta haft áhrif á gróður og jarðveg skal sýna sérstaka aðgát til að lágmarka rask og leitast við að endurheimta vistkerfi sem verða fyrir raski.“

Deiliskipulagssvæðið fer inn fyrir mörk friðlandsins nyrst á svæðinu, vestan skjólbeltisins (mynd 3.1). Hvorugur valkostanna koma til með að raska landi innan friðlandsins en samkvæmt reglum sem gilda um friðlandið, sbr. auglýsingu nr. 189/1978, er mannvirkjagerð og allt jarðrask bannað án leyfis Umhverfisstofnunar.

Hönnun framkvæmda miðast að því að raska ekki flæði í eða úr Ástjörn. Valkostir koma því ekki til með að raska vistgerðum umhverfis tjörnina.

**Mótvægisáðgerðir**

Áður en framkvæmdir hefjast verður afmörkun friðlands Ástjarnar innan deiliskipulagssvæðisins merkt sérstaklega til að tryggja að ekki verði rask innan friðlandsins á framkvæmdartíma.

**9.3 Niðurstaða matsins**

Áhrif valkosta á gróðurfar eru talin sambærileg. Nýtt rask á gróðri kemur helst fram syðst á deiliskipulagssvæðinu þar sem nýir æfingavellir eru fyrirhugaðir. Áhrif eru staðbundin og koma valkostir ekki til með að ganga gegn viðmiðum friðlýsingar Ástjarnar, rýra verndargildi friðlandsins, breyta einkennum gróðurs á svæðinu, né hafa neikvæð áhrif á vistkerfi sem njóta sérstakra verndar skv. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Áhrif valkosta á gróðurfar eru metin óveruleg .

<b>Gróðurfar</b>	
<b>Áhrif valkosta A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi</b>	
Helstu áhrif	Rask á gróðri vegna æfingavalla, syðst á deiliskipulagssvæðinu.
Mótvægisáðgerðir	Afmörkun friðlandsins merkt innan deiliskipulagssvæðis áður en framkvæmdir hefjast.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif
<b>Áhrifa af valkosti B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu</b>	
Helstu áhrif	Rask á gróðri vegna æfingavalla, syðst á deiliskipulagssvæðinu.
Mótvægisáðgerðir	Afmörkun friðlandsins merkt innan deiliskipulagssvæðis áður en framkvæmdir hefjast.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif



## 10 Áhrif á landslag og ásýnd

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hver eru megineinkenni landslags og ásýnd svæðis á framkvæmdasvæði og nágrenni þess?
- Hver verða sjónræn áhrif valkosta frá ákveðnum sjónarhornum, t.a.m. frá útivistarsvæðinu við Ástjörn og íbúðarbyggð?
- Hvar mun skuggavarps gæta vegna mannvirkja?

Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Ásýndarmyndir sem fylgdu deiliskipulagsbreytingu (ASK Arkitektar, 2019).
- Flokkun og kortlagning landslagsgerða á Íslandi
- Myndir sem sýna áætlað skuggavarp mannvirkja, sem fylgdu deiliskipulagsbreytingu (ASK Arkitektar, 2019).
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Skipulagslög nr. 123/2010.
- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025
- Landslagssamningur Evrópu.

### 10.1 Grunnástand

Í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd er landslag skilgreint sem: „*Svæði sem fólk skynjar að hafi ákveðin einkenni sem eru tilkomin vegna virkni eða samspils náttúrulegra og/eða mannlegra þátta.*“ Jafnframt kemur fram í lögnum að við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skuli þess jafnframt gætt að þau falli sem best að svipmóti lands.

Í skipulagslögum nr. 123/2010 koma fram eftirfarandi markmið um landslagsvernd: „*Að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.*“

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru áformaðar innan ípróttasvæðis Hauka eins og það er skilgreint í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013 – 2025. Þegar er á svæðinu ípróttamiðstöð, vallahús, sundlaug, þjónustubyggingar, upplýstur gervigrasvöllur ásamt grasvelli og æfingavöllum. Þar að auki eru tengd mannvirki, svo sem gatnakerfi, bílstæði og göngustígar.

Landform innan svæðisins sem er til skoðunar er nokkuð flatt. Nyrst á svæðinu hefur landi verið að mestu raskað til að koma fyrir þeim mannvirkjum sem eru til staðar. Meðfram grasvelli er búið að koma fyrir skjólbelti nálægt mörkum ípróttasvæðis og friðlandi Ástjarnar. Á suðurhluta svæðisins er að hluta til óraskað hraun þar sem hraunbollar standa upp úr á hálfgrónu landinu í kring.

Frá framkvæmdasvæði til norðurs og vesturs einkennist ásýnd og landslag af þéttbýlu og manngerðu umhverfi. Byggingar sem standa við Ásbraut, sem liggur meðfram ípróttasvæðinu, eru helst verslunar- og þjónustubyggingar og eru á bilinu 2-3 hæðir. Landnotkun þar er skilgreind sem miðsvæði eða samfélagsþjónusta í aðalskipulagi Hafnarfjarðar. Íbúðabyggð á Völlunum sem liggur vestur af svæðinu er að mestu á bilinu 1 – 3 hæðir. Norður af ípróttasvæðinu, Áslandinu, er íbúðarbyggð sem er að mestu á bilinu 1- 2 hæðir.

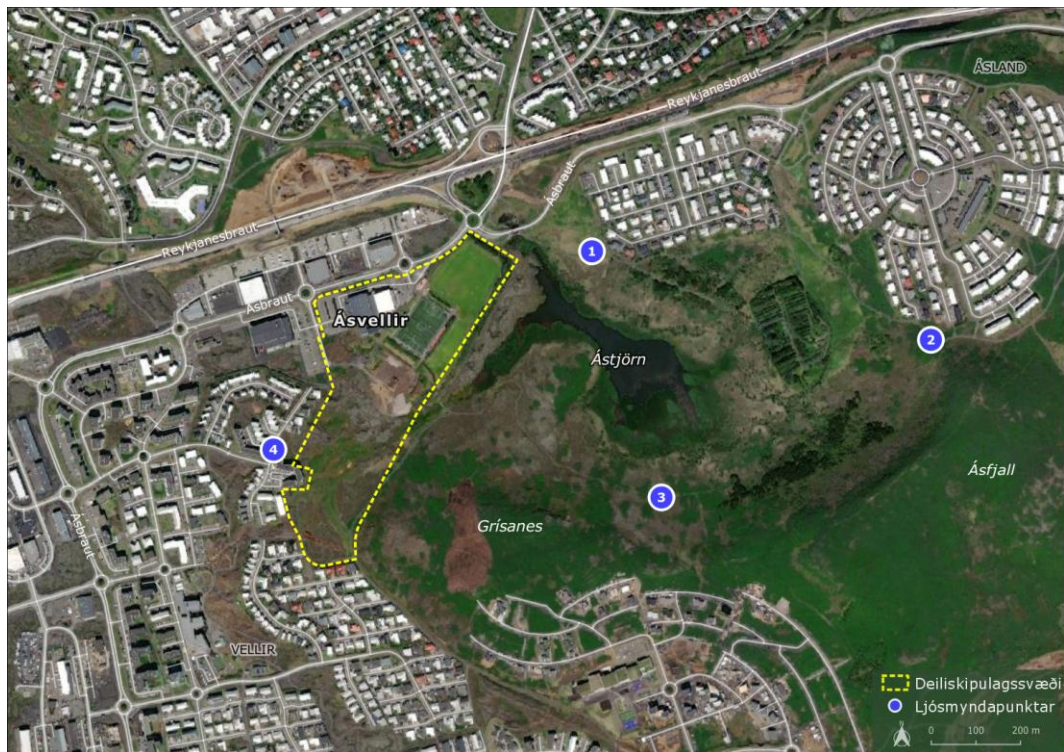
Suður og austur af framkvæmdasvæðinu einkennist ásýnd og landslag af náttúrulegu umhverfi fólkvangsins og friðlandsins við Ástjörn og Ásfjall. Tjörnin sjálf og votlendið í kring liggur í kvos vestan undir Ásfjalli. Bakkar tjarnarinnar eru raklendir og að norðaustanverðu er stórt mýrarstykki niður undan gamla Ásbænum.

Upp af votlendinu taka við þurrir grýttir móar sem eru að gróa upp og hefur trjám verið plantað í þá norðan og austan megin við tjörnina. Tvö gömul tún eru norðan tjarnarinnar, annars vegar við Stekk og hins vegar við Ás (Umhverfisstofnun, 2022).

## 10.2 Lýsing á áhrifum

Valkostir koma til með að raska eldhrauni og gróðri á suðvesturluta lóðarinnar auk þess sem byggingum á lóðinni kemur til með fjölgna. Knattúsið kemur til með að verða áberandi kennileiti á svæðinu og á það við um báða valkosti. Ekki var talin ákjósanlegt að reyna að grafa húsið dýpra niður á íþróttasvæðinu til að draga úr ásýnd vegna mögulegra áhrifa þeirrar aðgerðar á vatnabúskap Ástjarnar, sjá nánar umfjöllun í kafla 8.

Unnar hafa verið ásýndarmyndir sem gefa til kynna mögulega ásýnd svæðisins eftir að framkvæmdum lýkur. Í matsáætlun voru lagðar til fjórar staðsetningar að ljósmyndapunktum. Í kjölfar ábendinga sem bárust á kynningartíma matsáætlunar var staðsetning ljósmyndapunktanna uppfærð (mynd 10.1).



Mynd 10.1 Staðsetning ljósmyndapunkta.

Mynd 10.2 til mynd 10.12 sýna ásýnd svæðis eins og það lítur út í dag ásamt mögulegri ásýnd svæðis eftir að framkvæmd lýkur miðað við valkosti A og B.

### Skuggavarp

Skuggavarp frá byggingum hefur verið áætlað fyrir báða valkosti. Mynd 10.13 og mynd 10.14 sýna skuggavarp valkosta um vor og sumar. Óverulegur munur er á milli valkosta og munu byggingar ekki til með að varpa skugga á íbúðabyggð eða útivistarsvæði við Ástjörn og Ásfjall.



Mynd 10.2 Núverandi ásjón frá myndapunkti 1, horft er til suðvesturs.



Mynd 10.3 Möguleg ásjón svæðis frá ljósmyndapunkti 1 miðað við valkost A, horft er til suðvesturs.



Mynd 10.4 Möguleg ásjón svæðis frá ljósmyndapunkti 1 miðað við valkost B, horft er til suðvesturs.



Mynd 10.5 Núverandi ásjón frá ljósmyndapunkti 2, horft er til vesturs.



Mynd 10.6 Möguleg ásjón svæðis frá ljósmyndapunkti 2 miðað við valkost A, horft er til vesturs.



Mynd 10.7 Möguleg ásjón svæðis frá ljósmyndapunkti 2 miðað við valkost B, horft er til vesturs.



Mynd 10.8 Núverandi ásjón frá ljósmyndapunkti 3, horft er til norðurs.



Mynd 10.9 Möguleg ásjón svæðis frá ljósmyndapunkti 3 miðað við valkost A, horft er til norðurs.





Mynd 10.10 Núverandi ásjúnd frá ljósmyndapunkti 4, horft er til norðausturs.



Mynd 10.11 Möguleg ásjúnd svæðis frá ljósmyndapunkti 4 miðað við valkost A, horft er til norðausturs.

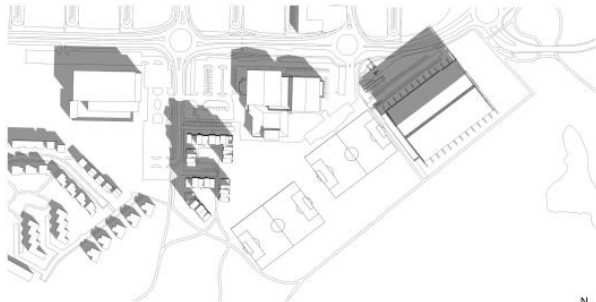


Mynd 10.12 Möguleg ásjúnd svæðis frá ljósmyndapunkti 4 miðað við valkost B, horft er til norðausturs.

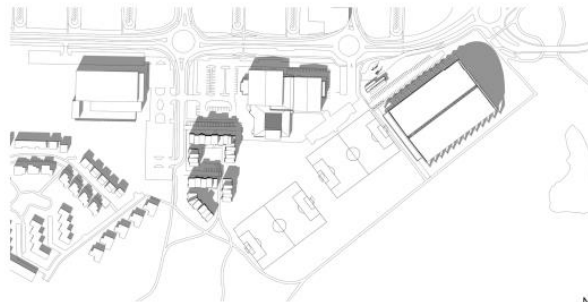


## Valkostur A - Skuggavarp

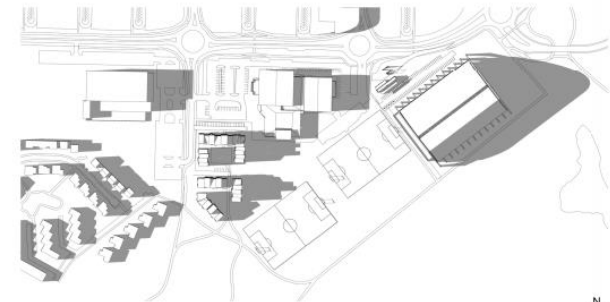
### SKUGGAVARP



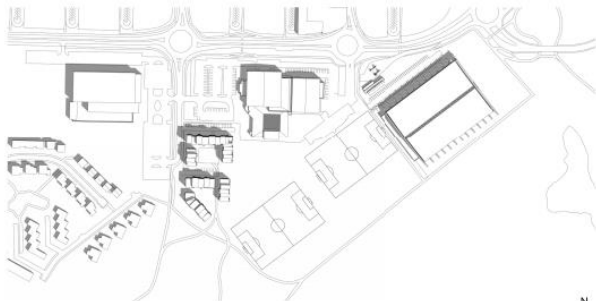
21. MARS - KL. 09.00



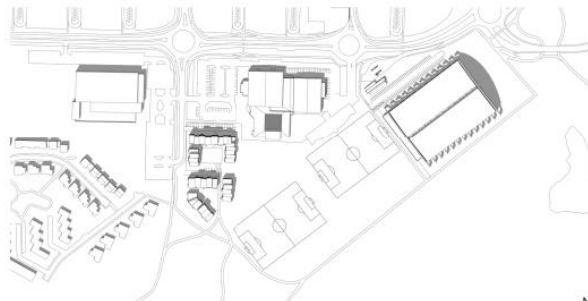
21. MARS - KL. 13.00



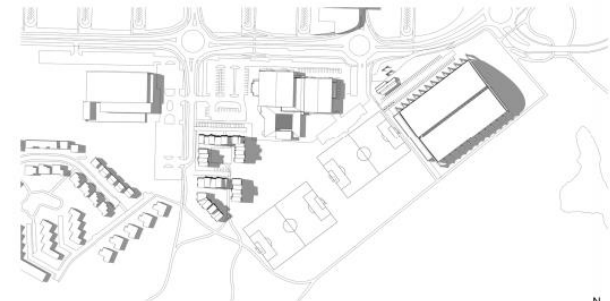
21. MARS - KL. 17.00



21. JÚNÍ - KL. 09.00



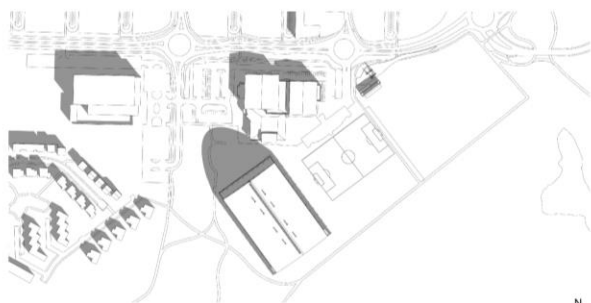
21. JÚNÍ - KL. 13.00



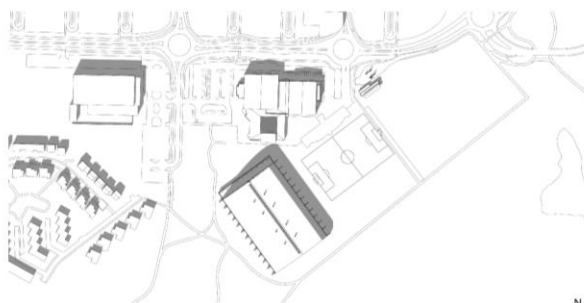
21. JÚNÍ - KL. 17.00



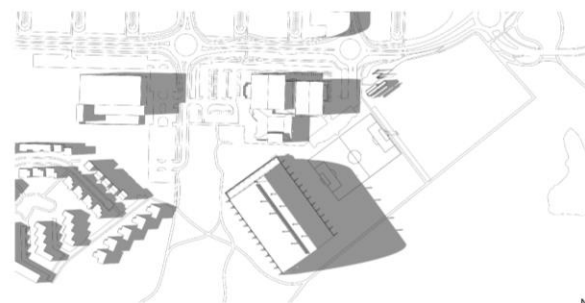
## Valkostur B - Skuggavarp



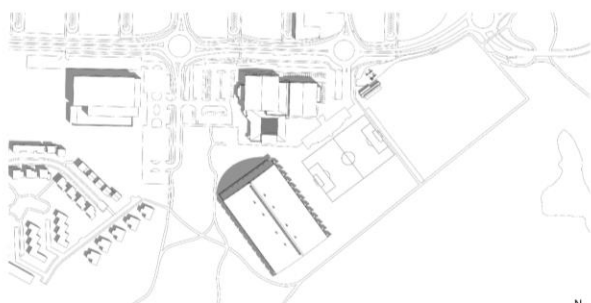
21. MARS - KL. 09.00



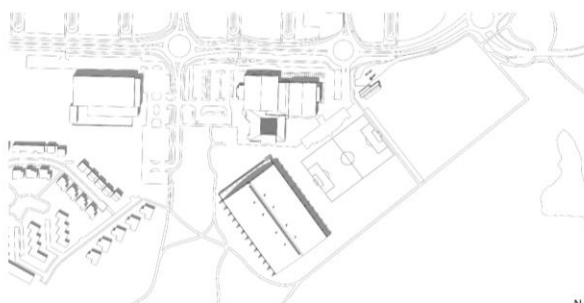
21. MARS - KL. 13.00



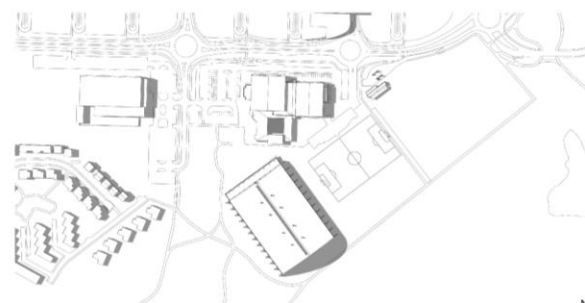
21. MARS - KL. 17.00



21. JÚNÍ - KL. 09.00



21. JÚNÍ - KL. 13.00



21. JÚNÍ - KL. 17.00



Mynd 10.14 Áætlað skuggavarp frá byggingum vegna valkostar B (ASK Arkitektar, 2019).



Knatthúsið kemur til með að vera áberandi kennileiti á svæðinu og breyta ásýnd íþróttasvæðisins og nánasta umhverfi þess, m.a. frá friðlandi og fólkvangi Ástjarnar og Ásfjalls. Æfingarvellir syðst á deiliskipulagssvæðinu koma til með að breyta ásýnd þess svæðis þar sem þeir fara yfir hálfgróið hraun. Mannvirki framkvæmdar falla að helstu einkennum íþróttasvæðisins þ.e. þéttbýlt og manngert umhverfi.

Óverulegur munur er á milli valkosta. Knatthúsið kemur til með að vera áberandi í landslaginu í báðum valkostum.

### Mótvægisáðgerðir

Dregið verður úr áhrifum mannvirkja á ásýnd með skilyrðum um hæðir, þök, vandaðri hönnun og gróðri í nærumhverfi.

Að framkvæmdum loknum verður landið jafnað í samræmi við nánasta umhverfi og ofanafýtingu jafnað yfir þar sem hún er til staðar til að styðja við að staðargróður nái sér sem fyrst á strik, þetta á sérstaklega við syðst á deiliskipulagssvæðinu. Við frágang verður þess gætt að yfirborð raskaðra svæða falli sem best að aðliggjandi landi.

## 10.3 Niðurstaða matsins

Helstu áhrif framkvæmda á landslag og ásýnd felast í byggingu knatthússins sem verður áberandi kennileiti á svæðinu sem einkennist að hluta til þegar af þéttbýlu og manngerðu umhverfi. Nýir æfingarvellir koma til með að breyta svæði sem einkennist af hálfgrónu hrauni sem er að hluta til óraskað. Framkvæmd kemur til með að breyta ásýnd svæðis og á það við um báða valkosti. Áhrif valkosta eru metin óveruleg til talsvert neikvæð.

Landslag og ásýnd	
Áhrif valkosta A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Knatthús verður áberandi kennileiti á svæðinu. Æfingarvellir raska hálfgrónu hrauni sem er að hluta til óraskað.
Mótvægisáðgerðir	Skilyrði um útlit mannvirkja ásamt vönduðum frágangi raskaðra svæða svo þau falli að nánasta umhverfi.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Áhrifa af valkosti B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Knatthús verður áberandi kennileiti á svæðinu. Æfingarvellir raska hálfgrónu hrauni sem er að hluta til óraskað.
Mótvægisáðgerðir	Skilyrði um útlit mannvirkja ásamt vönduðum frágangi raskaðra svæða svo þau falli að nánasta umhverfi.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif

## 11 Áhrif á fornleifar

Í mati á áhrifum framkvæmdar er gerð grein fyrir fornleifum sem eru innan athugunarsvæðisins. Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Fornleifaskráning vegna samkeppni um skipulag í Áslandi og Grísanesi (Birna Gunnarsdóttir & Ragnheiður Traustadóttir, 1996).
- Fornleifaskráning Byggðasafns Hafnfjarðar (VIII) í landi Áslands.
- Lög nr. 80/2012 um menningarminjar

### 11.1 Grunnástand

Lýsing á grunnástandi á bæði við um valkost A og valkost B. Innan athugunarsvæðisins eru tvær fornleifar samkvæmt fornleifaskráningu (Birna Gunnarsdóttir & Ragnheiður Traustadóttir, 1996). Annars vegar fjárhústóftir, syðst á svæðinu milli tveggja æfingasvæða og hins vegar grjóthlaðið fjárbyrgi sem staðsett er í jaðri hraunkants (mynd 11.1). Árið 2020 var sú ákvörðun tekin að Byggðasafn Hafnfjarðar myndi hefja vinnu við að endurskrá allt sveitarfélagið vegna aðalskipulags (Byggðasafn Hafnfjarðar, 2021). Í skýrslunni hafa fornleifar á svæðinu verið mældar upp og staðsettar að nýju. Ekki fundust fleiri fornleifar innan svæðisins.



Mynd 11.1 Fornleifar innan deiliskipulagssvæðis, ásamt valkostum.

### 11.2 Lýsing á áhrifum

Í kjölfar ábendinga frá Minjastofnun Íslands um matskyldufyrirspurn, þar sem bent var á ranga staðsetningu fjárhústófta, var uppdrætti breytt og ákveðið að breyta fyrirkomulagi æfingavalla, m.a. til að tryggja að fjárhústóft raskist ekki. Þá er staðsetning fjárbyrgis slík að hún verður ekki fyrir áhrifum vegna framkvæmda á íþróttasvæðinu.

Til að tryggja að ekki verði rask á fornleifum á framkvæmdatíma verða þær merktar og öryggissvæði afmarkað.



### 11.3 Niðurstaða matsins

Áhrif valkosta á fornleifar eru metin sambærileg. Valkostir eru ekki taldir breyta einkennum fornleifa á svæðinu eða rýra verndargildi þeirra. Niðurstaðan er því að framkvæmdirnar hafi óveruleg áhrif á fornleifar. Ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós á meðan framkvæmdum stendur, verða framkvæmdir stöðvaðar og fundurinn tilkynntur til Minjastofnuna Íslands, í samræmi við lög nr. 80/2012 um menningarminjar

Fornleifar	
Áhrif valkosta A I Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Framkvæmdir koma ekki til með að raska fornleifum.
Mótvægisáðgerðir	Fornleifar merktar og öryggissvæði afmarkað á framkvæmdartíma.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif
Áhrif valkosta B I Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Framkvæmdir koma ekki til með að raska fornleifum.
Mótvægisáðgerðir	Fornleifar merktar og öryggissvæði afmarkað á framkvæmdartíma.
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif



## 12 Áhrif á fuglalíf

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða heimildir liggja fyrir um fuglalíf við fyrirhugað framkvæmdasvæði og innan friðlands Ástjarnar?
- Eru tegundir innan áhrifasvæða sem njóta verndar og/eða eru sjaldgæfir, eða á valista?
- Hvernig falla fyrirhugaðar framkvæmdir að alþjóðlegum samningum um verndun, s.s. Bernarsamningi og Samningi um líffræðilega fjölbreytni?
- Hver eru möguleg áhrif valkosta á fuglalíf og búsvæði þeirra, á framkvæmda- og rekstrartíma?

Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum:

- Greinagerð RORUM um áhrif mannvirkjagerðar á Ásvöllum á fuglalíf í friðlandi og fólkvangi við Ástjörn (RORUM, 2022).
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Skilmálar friðlands Ástjarnar.
- Alþjóðlegur samningur um líffræðilega fjölbreytni og Bernarsamningurinn.
- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025.

Í eftirfarandi köflum, lýsing á grunnástandi og lýsing á áhrifum, er útdráttur með helstu atriðum úr greinagerð RORUM um áhrif mannvirkjagerðar á Ásvöllum á fuglalíf í friðlandi og fólkvangi við Ástjörn (RORUM, 2022). Greinagerðina í heild sinni, ásamt þeirri heimildavinnu sem liggur þar að baki, má finna í viðauka B.

### 12.1 Grunnástand

Lýsing á grunnástandi á bæði við um valkost A og valkost B. Á sínum tíma virðist ákvörðun um verndun Ástjarnar og nágrennis hafa byggst aðallega á tveimur þáttum. Í fyrsta lagi var lífríkið, bæði gróður og dýralíf, fjölbreytt og talið verðugt verndar. Sérstök áhersla var lögð á varp flórgoða við tjörnina, en sú fuglategund er fremur sjaldgæf og stofn hennar lítill hér á landi eða um 1000 pör. Í öðru lagi var áhersla lögð á nálægð tjarnarinnar við þéttbýli á landinu suðvestanverðu, þar sem fólk getur auðveldlega komist í snertingu við óspillta náttúru. Þrátt fyrir friðlýsingu hefur svæðið tekið talsverðum breytingum með árunum því tré hafa verið gróðursett bæði norðan og austan við tjörnina.

Fuglalíf við Ástjörn er nokkuð vel þekkt. Nákvæmasta könnunin var gerð árið 2000 þegar gengið var skipulega um bæði friðlandið og fólkvanginn og óðul fugla talin. Fuglalíf á svæðinu er talið fjölbreytt sem endurspeglar ólík búsvæði. Alls hafa 53 fuglategundir sést á athugunarsvæðinu. Tegundir sem líklega verpa á hverju ári eru 15 en auk þess er vitað til að 14 aðrar tegundir hafi orpið við Ástjörn (Tafla 12.1). Skipta má þeim tegundum sem ekki hafa orpið við Ástjörn í tvo flokka, þar sem annars vegar eru algengir gestir en hins vegar sjaldséðir flækningar (Tafla 12.2).

Algengasta fuglategundin við Ástjörn er hettumáfur með um 50 hreiður árið 2013 í stararbreiðum sunnan við tjörnina. Fuglum sem verpa í mólendi umhverfis tjörnina má skipta í tvo flokka þar sem vaðfuglar eru algengastir, svo sem heiðlóa, stelkur, hrossagaukur, lóupræll, tjaldur, jaðrakan og spói. Einnig er talsverður þéttleiki af spörfuglum eins og þúfutitlingi, steindepli og skógarpresti sem verpa víða á svæðinu. Vatnafuglar eru einnig áberandi við Ástjörn en flórgoði og álftr verpa í störlinni og andategundir umhverfis tjörnina.



Tafla 12.1 Fuglategundir sem verpa við Ástjörn.

Tegund	Varp	Fjöldi para	Válisti*
Flórigoði	Árlega	4 – 5	
Álft	Árlega	1	
Grágæs	Sjaldnar		
Rauðhöfðaönd	Sjaldnar		
Gargönd	Sjaldnar		NT
Urtönd	Sjaldnar		
Stökkönd	Árlega	4 – 6	
Skúfönd	Árlega	1 – 2	
Duggönd	Sjaldnar		EN
Rjúpa	Sjaldnar		NT
Tjaldur	Árlega	1 – 2	VU
Sandlóa	Sjaldnar		
Heiðlóa	Árlega	7 – 10	
Lóuþræll	Árlega	4 – 5	
Hrossagaukur	Árlega	4 – 6	
Jaðrakan	Árlega	1 - 2	
Spói	Árlega	4 – 5	
Stelkur	Árlega	4 - 15	NT
Óðinshani	Sjaldnar		DD
Kjói	Sjaldnar		EN
Hettumáfur	Árlega	50	
Sílamáfur	Sjaldnar		DD
Kría	Sjaldnar		VU
Þúfutittlingur	Árlega	10 – 15	
Maríuerla	Sjaldnar		
Steindepill	Árlega	4 – 10	
Skógarþröstur	Árlega	6	
Auðnutittlingur	Sjaldnar		
Snjótittlingur	Sjaldnar		VU

\* Flokkun fuglategunda á válista: EN = tegund í hættu VU = tegund í nokkurri hættu  
NT = tegund í yfirvofandi DD = gögn vantar

Af fuglategundum sem koma á Ástjörn sem gestir eru máfar mest áberandi en þeir koma til að baða sig í tjörninni. Fjöldinn er mestur af sílamáfum en þeim fylgja oft svartbakur og hvítmáfur auk annarra tegunda í minna mæli. Toppönd er líklega árviss gestur á tjörninni en aðrar tegundir vatnafugla eru sjaldgæfar. Spörfuglarnir hrafn og stari heimsækja tjörnina reglulega en aðrar tegundir spörfugla sjaldnar (Tafla 12.2).

Tvær tegundir sem eru árvissir varpfuglar við Ástjörn eru á válista. Annars vegar tjaldur sem talinn er vera í nokkurri hættu og hins vegar stelkur sem talinn er vera í yfirvofandi hættu. Af algengum gestum við Ástjörn eru fjórar tegundir á válista. Svartbakur og hvítmáfur eru tegundir í hættu, hrafn er talinn vera í nokkurri hættu og sílfurmáfur í yfirvofandi hættu. Þrettán tegundir til viðbótar sem sést hafa við Ástjörn eru skráðar á válista. Flestar eru þær sjaldgæfar við Ástjörn fyrir utan sílamáf og óðinshana sem eru líklegir varpfuglar á svæðinu en talið er að gögn vanti um þá til að flokka yfir í hættustig. Vera þessara tegunda á válista krefst líklega engra sérstakra aðgerða við Ástjörn.



Stofn stelks á Íslandi er áætlaður 75.000 pör og tjalds 13.000 pör þannig að varpið við Ástjörn skiptir litlu máli í því samhengi. Hrafnar eru reglulegir gestir við Ástjörn og eru taldir ræna eggjum annara fuglategunda á vorin, en yfirleitt eru þetta fáir fuglar. Sjófuglarnir fyll, rita, kría og máfategundir eru einnig á válista en stofnar sjófugla hafa átt undir högg að sækja undanfarin ár. Margir þessara stofna eru stórir og ólíklegt að heimsóknir þeirra að Ástjörn hafi áhrif á þá.

Í nýlegri uppfærslu á válista er flórgoða ekki lengur að finna, því stofninn hefur stækkað að undanföru (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018). Seint á síðustu öld var talið að flórgoði verpti hvergi á Suðvesturlandi nema við Ástjörn, en samfara fjölgun í stofninum hefur útbreiðsla hans breyst og nokkrir varpstaðir hafa bæst við. Stofnstærð flórgoða á Suðvesturlandi er þó enn mjög lítil, og í því samhengi er mikilvægi varpsins við Ástjörn verulegt.

Tafla 12.2 Fuglategundir sem koma á athugasvæðið sem gestir

Tegund	Algengi	Válisti*
Fýll	Sjaldgæfir	EN
Gráhegri	Sjaldgæfir	
Bjarthegri	Sjaldgæfir	
Hnúðsvanur	Sjaldgæfir	
Helsingi	Sjaldgæfir	
Skeiðönd	Sjaldgæfir	VU
Toppönd	Algengir	
Vepja	Sjaldgæfir	
Sendlingur	Sjaldgæfir	EN
Tildra	Sjaldgæfir	
Svartbakur	Algengir	EN
Silfur máfur	Algengir	NT
Stormmáfur	Algengir	
Hvít máfur	Algengir	EN
Bjart máfur	Algengir	
Trjá máfur	Sjaldgæfir	
Dvergmáfur	Sjaldgæfir	VU
Rósamáfur	Sjaldgæfir	
Rita	Sjaldgæfir	VU
Kolþerna	Sjaldgæfir	
Húsdúfa	Sjaldgæfir	
Músarrindill	Sjaldgæfir	
Hrafn	Algengir	VU
Stari	Algengir	

\* Flokkun fuglategunda á válista: EN = tegund í hættu VU = tegund í nokkurri hættu  
NT = tegund í yfirvofandi DD = gögn vantar

Fyrir síðustu aldamót var Ástjörn talin vera alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði en samkvæmt nýrri viðmiðunum á það ekki lengur við. Það mikilvæga fuglasvæði sem næst liggur Ástjörn er skilgreint sem fjörur og grunnsævi í Skerjafirði en það er um og yfir 5 km fyrir norðan tjörnina. Fjarlægðin er heldur mikil til að gera megi ráð fyrir tengslum Ástjarnar við fjörur í Skerjafirði. Varpfuglar við Ástjörn afla sér fæðu fyrst og fremst í og við tjörnina. Gestkomandi máfar geta hugsanlega verið komnir frá Skerjafirði en þó er líklegt að þeir komi frá höfninni í Hafnarfirði og nágrenni. Fjöldi þeirra við tjörnina getur





farið í um 200 fugla, en þeir nýta svæðið til að baða sig og hvíla en ekki til að afla fæðu. Þótt máfar yrðu fyrir truflun við Ástjörn verður að telja ólíklegt að það myndi hafa áhrif á stofnstærð þeirra.

## 12.2 Lýsing á áhrifum

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er rétt norðan og sunnan við núverandi grasvöll Hauka og auk þess er gert ráð fyrir þremur litlum æfingavöllum spottakorn til suðurs nálægt byggð við Burknaveili. Þessi þrjú framkvæmdasvæði eru að mestu röskuð og nýtast líklega ekki fuglum. Umfjöllun um áhrif framkvæmdanna beinast því að fuglalífi innan fólkvangs og friðlands við Ástjörn.

Syðsta framkvæmdasvæðið liggur að suðvestanverðum fólkvangnum og er ekki í sjónlínu að tjörninni. Framkvæmdir þar koma því til með að hafa áhrif á fuglalíf í mosavöxnu hrauni í vesturenda fólkvangsins, einkum mófugla og spörfugla. Svæðið sunnan við núverandi gervigrasvöll liggur að vesturenda friðlandsins og er því nálægt tjörninni en er þó að mestu utan sjónlínu við austurenda tjarnarinnar. Nyrsta framkvæmdasvæðið blasir aftur á móti við allri tjörninni og áhrif á fuglalífið eru líkleg til að vera mest í tengslum við framkvæmdir þar.

Við áhrifamat þarf annars vegar að horfa til áhrifa á framkvæmdatíma og hins vegar á möguleg áhrif til langframa. Ekki liggja fyrir íslenskar rannsóknir á áhrifum byggingaframkvæmda á fuglalíf. Þó er talið að uppbygging á Áslandshverfi árin 1999 – 2002 hafi valdið niðursveiflu í fuglalífi Ástjarnar. Fuglar eru yfirleitt viðkvæmari fyrir hreyfingu en ljósi eða hávaða. Því er líklegt að miklar hreyfingar á stórum farartækjum og vinnuvélum valdi truflun hjá fuglum. Árið 2000 hafði varp hettumáfs lagst af, kría var hætt að verpa og engar endur með unga fundust við Ástjörn. Enn fremur virðist sem fjöldi verpandi vaðfugla hafi verið með minna móti eins og t.d. heiðlóu og lóupræls, en aðrar tegundir vaðfugla og spörfuglar stóðu nokkurn veginn í stað. Eftir lægðina um aldamótin virðist fuglalíf Ástjarnar nú hafa náð sér að mestu.

Það eru fjögur atriði sem líta þarf til varðandi langtíma áhrif á fuglalífið: Skuggar af mannvirkjum, hæð mannvirkja, ónæði af ljósum og ónæði af hávaða. Gert er ráð fyrir mannvirkjum vestan við friðlandið og fólkvanginn og því falla ekki skuggar af þeim á friðuðu svæðin nema síðdegis og á kvöldin. Knatthús á svæðið norðan við núverandi gervigrasvöll, samanber valkost A, kastar meiri skugga út á friðlandið en ef húsið væri sett sunnan við gervigrasið. Heildaráhrif af skuggum eru þó sennilega lítil á fuglalíf.

Áætlað er að knatthúsið verði um 25 m á hæð og það getur því truflað flug fugla. Gera má ráð fyrir því að flestir varpfuglar við Ástjörn séu að miklu leyti staðbundnir á varptíma og því ætti knatthúsið ekki að trufla þá mikið. Aftur á móti myndi knatthúsið þrengja að fluglínu úr vestri inn á tjörnina, einkum ef knatthúsið væri fyrir norðan gervigrasvöllinn. Þær fuglategundir sem líklegastar eru til að verða fyrir truflun eru tegundir sjófugla. Fýll, kría og máfategundirnar eru góðir flugfuglar og því er ólíklegt að það myndi valda þeim vandræðum þótt þeir þyrftu að leggja lykkju á leið sína vegna knatthússins.

Engar rannsóknir hafa verið gerðar á Íslandi á áhrifum ljóss og hljóðs á fuglalíf. Erlendis hefur komið í ljós að fuglategundir sem verpa á bersvæði hafa í aukinni birtu orpið allt að mánuði fyrr en eðlilegt er. Misræmi getur þá skapast á milli fæðuframboðs og klaks sem leiðir til skorts á fæðu handa ungunum. Áhrif hljóðs eru ekki eins afgerandi en þó er talið að aukahljóð valdi truflun hjá fuglum, einkum tegundum sem mest nota söng til tjáskipta. Samkvæmt þessu væru tegundir mófugla og spörfugla við Ástjörn líklegastar til að verða fyrir neikvæðum áhrifum af auknu ljósi og hljóði, en þær verpa að mestu á bersvæði og nota mikið söng í tilhugalífínu og varpinu.

Þegar valkostirnir tveir eru bornir saman má segja að helstu gallar við valkost A sé að þar verði meiri skuggi út á friðlandið og meiri lokun á aðflugsleið að tjörninni miðað við valkost



B. Valkostur A hefur það umfram valkost B að líkur á auknu ljósi og hávaða inn á friðlandið eru minni. Heldur meira öryggi og ró í umhverfinu virðast felast í kosti A og hann því líklega betri fyrir fuglalífið til lengri tíma lítið.

Fuglalífið við Ástjörn er án vafa viðkvæmast fyrir utanaðkomandi áreiti þegar fuglarnir eru í tilhugalífínu í apríl og maí og á varptíma í júní og júlí. Í greinagerð RORUM kemur fram að til að áhrifin af fyrirhuguðum framkvæmdum verði sem minnst mætti hugsa sér að nota aðra mánuði ársins til að vera með stór farartæki og vinnuvélar á framkvæmdasvæðinu. Einkum á þetta við um svæðið norðan við núverandi gervigrasvöll sem er með mesta nálægð við friðlandið og í sjónlínu við allt vatnasvið tjarnarinnar.

### Mótvægisáðgerðir

Vegna nálægðar við friðlandið við Ástjörn verður ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan varptíma stendur og er miðað við sömu dagsetningu og í skilmálum friðlýsingar þar sem umferð um svæðið óheimil, þ.e. frá 1. maí – 15 júlí. Mótvægisáðgerðir eiga við báða valkosti.

## 12.3

### Niðurstaða matsins

Báðir valkostir eru líklegir til að hafa áhrif á fuglalíf við Ástjörn en það hefur sýnt sig að svæðið er viðkvæmt fyrir framkvæmdum. Búast má við að mesta ónæðið komi fram á framkvæmdatíma og þá mun landslag við vesturenda svæðisins koma til með að breytast varanlega með því að mynda þar ákveðna hindrun.

Valkostur A felur í sér meiri skugga og meiri lokun á aðflugsleið að tjörninni, miðað við valkost B. Valkostur B felur í sér líkur á auknu ljósi og hávaða inn á friðlandið. Heldur meira öryggi og ró í umhverfinu virðast felast í kosti A og hann því líklega betri fyrir fuglalífið til lengri tíma lítið. Réttast er að benda á að ákveðin óvissa er til staðar en þegar á heildina er lítið er niðurstaðan sú að ólíklegt er að framkvæmdirnar hafi varanleg neikvæð áhrif á fuglalíf Ástjarnar.

Valkostir eru líklegir til að breyta lítið eða nokkuð einkennum umhverfispáttar. Neikvæð áhrif eru líkleg til að vera staðbundin, tímabundin og að einhverju leyti afturkræf. Áhrif valkosta eru metin óveruleg til talsvert neikvæð.

Fuglalíf	
Áhrif valkosta A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Ónæði á framkvæmdatíma. Meiri skuggavörpun og meiri lokun á aðflugsleið að tjörninni, miðað við valkost B.
Mótvægisáðgerðir	Ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum frá 1. maí-15. júlí.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð
Áhrifa valkosta B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Ónæði á framkvæmdatíma. Auknar líkur á ljósi og hávaða inn á friðlandið, miðað við valkost A.
Mótvægisáðgerðir	Ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum frá 1. maí-15. júlí.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð



## 13 Áhrif á hljóðvist og lýsingu

Í mati á áhrifum framkvæmdar er gerð grein fyrir því hvort framkvæmdin komi til með að breyta núverandi ástandi hljóðvistar og lýsingar á svæðinu. Matið er byggt á eftirfarandi viðmiðum:

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

### 13.1 Lýsing á áhrifum

#### Hljóðvist

Á framkvæmdartíma má búast við ónæði vegna framkvæmda og verður helsti áhrifaþáttur framkvæmdar þegar fleygun á sér stað á klöpp.

Í reglugerð 724/2008 um hávaða segir að við framkvæmdir skuli þess sérstaklega gætt að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða. Háværar framkvæmdir skal framkvæmdaraðili kynna fyrir íbúum nærliggjandi svæða með sannarlegum hætti áður en framkvæmdir hefjast. Fram skal koma tímalengd framkvæmda, hvaða þættir hennar séu líklegir til að valda ónæði og hvenær unnið verði að þeim þáttum. Hávaði vegna framkvæmda verður takmarkaður við tímamörk sem skilgreind eru í reglugerð 724/2008 (Tafla 13.1).

Tafla 13.1 Tímamörk fyrir hávaða vegna framkvæmda

Tímamörk fyrir hávaða vegna framkvæmda				
		Virkir dagar	Helgar og almennir frídagar	Aðrir dagar
Íbúðarsvæði, nágrenni þeirra og dvalarrýma þjónustustofnana þar sem sjúklingur eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma.	Háværar framkvæmdir	7:00 – 21:00	10:00 – 19:00	Ekki heimilt
	Sérstaklega háværar framkvæmdir	7:00 – 19:00	Ekki heimilt	Ekki heimilt

Til að draga úr áhrifum hávaða af völdum framkvæmda á friðlandið við Ástjörn og fuglalíf þar, verður ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan á varptíma stendur, þ.e. frá 1. maí - 15. júlí. Á það við um báða valkosti.

#### Lýsing

Miðað er við að komið sé í veg fyrir hljóð- og ljósmengun frá keppnis- og æfingavöllum eins og kostur er. Lögð er áhersla á að allur lóðarfrágangur sé vandaður og verður gróðursetning notuð til þess að draga úr sjónrænum og hljóðrænum áhrifum frá íþróttavöllum.

Ekki verða sett flóðljós við nýja eða núverandi æfingarvelli. Notkun auglýsingaskilta (ljósaskilta) verður takmörkuð við æfingavöll og skal tryggja að þau snúi ekki að íbúðum. Miða skal við samþykta tímatöflu um notkun æfingavalla sem stjórn félagsins samþykkir og miðast við hámarksnýtingu vallanna. Miðað er við að hafa skipulag þannig að álag á æfingavöllum sé dags daglega frá 10-22 og 10-19 um helgar.

Innan íþróttasvæðis er í dag gervigrasvöllur sem er flóðlýstur. Fyrirhugað er að endurnýja ljósin við völlinn en nýta sömu möstur. Breytingarnar fela fyrst og fremst í sér orkusparnað þar sem skipta á yfir í LED ljós. Við hönnun flóðlýsingar á íþróttavöllum er miðað við að hafa góða afskermingu sem vinnur á móti glýju og ljósmengun. Hönnun flóðlýsingar miðar að því að valda sem minnstri ljósmengun utan við völlinn og hefur því lítil áhrif á umhverfið í kring, sjá dæmi um flóðlýsingu við sambærilega velli (mynd 13.1).



Mynd 13.1 Flóðljúsing við Víkings- og Fylkissvæðin sem er sambærileg og á Haukasvæðinu. Hönnun flóðljúsingar miðar að því að valda sem minnstri ljósmengun utan við völlinn.

Miðað er við að flóðljós við núverandi gervigrasvöll sé ekki í notkun yfir sumartímam. Yfir þann tíma ársins sem flóðljós eru til notkunar verða þau slökkt í síðasta lagi kl. 22:00 á virkum dögum, fyrr ef hægt er.

Við knattúsið er gert ráð fyrir hefðbundinni lýsingu við innganga.

Lýsing innan íþróttasvæðis kemur til með að breytast lítið miðað við núverandi ástand.

## 13.2 Niðurstaða matsins

Helstu áhrif framkvæmdar koma fram vegna ónæðis á framkvæmdatíma. Unnið verður í samræmi við reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Vegna nálægðar við friðlandið við Ástjörn þarf huga að viðkvæmum varptíma og er því miðað við hávaðasamar framkvæmdir fari ekki fram á meðan á varptíma stendur (1. maí -15. júlí.).

Lýsing innan íþróttasvæðisins kemur lítið til með að breytast frá núverandi ástandi.



Neikvæð áhrif eru staðbundin, tímabundin og að öllu leyti afturkræf. Áhrif eru sambærileg á milli valkosta. Að teknu tilliti til verklags og mótvægisáðgerða eru áhrif valkosta metin óveruleg.

Hljóðvist og lýsing	
<b>Áhrif valkosta A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi</b>	
Helstu áhrif	Búast má við ónæði á framkvæmdatíma. Lýsing innan íþróttasvæðis breytist lítið sem ekkert.
Mótvægisáðgerðir	Ekki verður unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan á varptíma standur (1. maí - 15. júlí).
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif
<b>Áhrif valkosta B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu</b>	
Helstu áhrif	Búast má við ónæði á framkvæmdatíma. Lýsing innan íþróttasvæðis breytist lítið sem ekkert.
Mótvægisáðgerðir	Ekki verður unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan á varptíma standur (1. maí - 15. júlí).
Niðurstaða matsins	Óveruleg áhrif

## 14 Áhrif á útivist

Í mati á áhrifum framkvæmdar er leitast við að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvar liggja gönguleiðir um íþróttasvæðið og nágrenni þess?
- Koma valkostir til með að skerða aðgengi að gönguleiðum eða útivistarsvæðum sem liggja í nágrenni íþróttasvæðisins?

Matið er byggt á eftirfarandi gögnum og viðmiðum::

- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 – 2025.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Skilmálar friðlands Ástjarnar.
- Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 - 2025

### 14.1 Grunnástand

Lýsing á grunnástandi á bæði við um valkost A og valkost B. Íþróttasvæðið og nánasta umhverfi þess er talsvert notað til útivistar og af gangandi / hjólandi vegfarendum. Við ákvörðun um verndun Ástjarnar og nágrennis var einnig lögð áhersla á, ásamt verndun lífríkis, á nálægð tjarnarinnar við þéttbýli á landinu suðvestanverðu, þar sem fólk getur auðveldlega komist í snertingu við óspillta náttúru. Í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 eru göngu- og hjólréiðaleiðir skilgreindar um svæðið sem tengjast m.a. fólkvangi / friðlandi Ástjarnar og Ásfjalls en þau svæði hafa mikið aðdráttarafli til útivistar. Í aðalskiplagi er sagt m.a. um útivist á svæðinu að útsýni af Ásfjalli sé gott og sérstaklega áhugavert fyrir áhugafólk um jarðfræði og sögu höfuðborgarsvæðisins. Á Ásfjalli eru minjar um hersetu fyrr á öldinni. Góðar skíðagönguleiðir myndast jafnan í jaðri hraunsins og umhverfis Ástjörn.



Mynd 14.1 Göngustígar í nágrenni við Íþróttasvæði Hauka samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025.



## 14.2 Lýsing á áhrifum

Valkostirnir fela báðir í sér gönguleiðir um svæðið (mynd 4.1). Gönguleiðum hefur verið fækkað eða útfærslur einfaldaðar í valkosti A frá fyrri hugmynd um valkosti B. Tilgangur þess er að draga úr áhrifum á jarðmyndanir, sjá nánar kafla 7.

Göngustígar í báðum valkostir tengjast aðliggjandi gönguleiðum og munu göngustígar tengjast t.a.m. þeim stígum sem liggja um fólkvanginn / friðlandið Ástjörn og Ásfjall þar sem hann liggur meðfram íþróttasvæðinu. Valkostir koma ekki til með að skerða aðgengi fólks um þessi svæði.

Á framkvæmdatíma má búast við ónæði sem kann að hafa tímabundin áhrif á upplifun útivistarfólks á svæðinu. Framkvæmdir verða unnar í samræmi við reglugerð nr. 724/2008 um hávaða, líkt og kemur fram í kafla 13, og eru þau áhrif bundin við framkvæmdatíma.

Eins og kemur fram í umfjöllun um landslag og ásýnd, kafla 10 kemur knatthúsið til með að breyta ásýnd svæðis vestur af Ástjörn og vera mjög áberandi í landslaginu sem kann að hafa áhrif á upplifun þeirra sem fara um friðlandið og fólkvanginn. Báðir valkostir koma til með að varpa skugga á göngustíg sem liggur meðfram íþróttasvæðinu sem sömuleiðis kann að hafa áhrif á upplifun fólks sem fer um svæðið (mynd 10.13 og mynd 10.14). Skuggavarpíð er bundið við göngustíginn næst íþróttasvæðinu en nær ekki nema að takmörkuðu leyti inn á friðland / fólkvang Ástjarnar og Ásfjalls. Staðsetning skuggavarpis á gönustígnum er ólík milli valkosta en áhrif talin sambærileg.

## 14.3 Niðurstaða matsins

Áhrif valkosta á útivist eru metin sambærileg. Framkvæmdir koma ekki til með að skerða aðgengi að þeim gönguleiðum sem eru til staðar á svæðinu. Ásýndarbreytingar og staðbundið skuggavarp kann að hafa áhrif á upplifun þeirra sem fara um friðland og fólkvang Ástjarnar og Ásfjalls. Búast má við tímabundnum áhrifum vegna ónæðis á framkvæmdartíma. Áhrif valkosta eru metin óveruleg til neikvæð.

Útivist	
Áhrif valkosta A   Fyrirhuguð uppbygging, skv. aðalskipulagi	
Helstu áhrif	Tímabundið ónæði og ásýndarbreytingar sem hafa áhrif á upplifun útivistarfólks.
Mótvægisáðgerðir	Ekki þörf. Unnið verður eftir tímamörkum sem koma fram í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Áhrif valkosta B   Fyrri hugmynd um uppbyggingu	
Helstu áhrif	Tímabundið ónæði og ásýndarbreytingar sem hafa áhrif á upplifun útivistarfólks.
Mótvægisáðgerðir	Ekki þörf. Unnið verður eftir tímamörkum sem koma fram í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.
Niðurstaða matsins	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif



## 15 Niðurstaða matsins

Valkostir eru í heild taldir hafa óveruleg áhrif til talsvert neikvæð áhrif á umhverfisþætti og eru áhrif talin sambærileg á milli valkosta. Neikvæð áhrif koma helst fram vegna rasks á eldhrauni sem nýtur verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Að mati Hafnarfjarðarbæjar er óhjákvæmilegt að raska hrauni þar allt svæðið á Völlunum og umhverfi er þakið eldhrauni, og hefur verið leitast við að draga úr raski eins og kostur er. Ekki er talið að uppbygging ípróttasvæðis á öðrum stöðum á Völlunum geti mætt þeim markmiðum sem sett eru í skipulagi eða sé til þess að valda minni áhrifum á eldhraun.

Uppbygging er einnig líkleg til að hafa óveruleg til talsvert neikvæð áhrif á landslag og ásýnd. Knatthús kemur til með að verða áberandi í landslaginu sem einkennist að hluta til þegar af þéttbýlu og manngerðu umhverfi. Knathúsið mun sjást vel frá friðlandi og fólkvangi Ástjarnar og nálægri byggð sem kann að hafa áhrif á upplifun fólks sem nýtir það til útivistar. Þetta á við um báða valkosti.

Báðir valkostir eru líklegir til að hafa áhrif á fuglalíf við Ástjörn en það hefur sýnt sig að svæðið er viðkvæmt fyrir framkvæmdum. Minni líkur eru á hávaða og ljósi frá æfingavöllum í kosti A og hann því líklega betri fyrir fuglalífið til lengri tíma lítið. Þegar á heildina er lítið er niðurstaðan sú að ólíklegt er að valkostir hafi varanleg neikvæð áhrif á fuglalíf Ástjarnar. Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á vatnafar og lífríki, gróðurfar, fornleifar, hljóðvist og lýsing auk útivistar.

Ípróttasvæði Hauka liggur að friðlands- og fólkvangsmörkum Ástjarnar. Verndun svæðisins felst að stórum hluta í fjölbreytu lífríki á svæðinu, og einnig vegna nálægðar tjarnarinnar við þéttbýli á landinu suðvestanverðu, þar sem fólk getur auðveldlega komist í snertingu við óspillta náttúru. Um tjörnina gilda m.a. þær reglur að mannvirkjagerð og jarðrask er bannað innan svæðisins án leyfis Umhverfisstofnunar, óheimilt er að breyta náttúrulegu vatnsborði Ástjarnar, svo og að losa á vatnasviði hennar efni sem skaðað geta gróður eða dýralíf á svæðinu. Á varptíma (1. maí -15. júlí) er umferð um svæðið óheimil.

Við undirbúning framkvæmda er mikil áhersla lögð á að jarðrask vegna byggingar knatthússins fari ekki niður fyrir hæstu grunnvatnsstöðu Ástjarnar til að tryggja að rask hafi ekki áhrif á vatnabúskap tjarnarinnar og votlendisins þar í kring. Jarðboranir á svæðinu sýna fram á að undirliggjandi klöpp allþétt og er um 9m þykk, undir meters þykki lagi af lausu efni. Undirstöður spyrnuveggja knatthússins á Ásvöllum munu að meðaltali ná 1,1 m niður í hraunklöppina. Framkvæmdir koma ekki til með að auka lekt í eða úr Ástjörn. Ljóst er að svæðið innan og upp við ípróttasvæði Hauka er viðkvæmt og hafa verið lagðar til mótvægisáðgerðir í gegnum matsferlið til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmda á umhverfisþætti. Tafla 16.1 sýnir samantekt mótvægisáðgerða. Þá er jafnframt lögð fram vöktunaráætlunar á vatnsyfirborði Ástjarnar (Tafla 16.2).

Tafla 15.1 Samantekt á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum. Skýringar á hugtökum koma fram í töflu 6.1.

Umhverfisþáttur	Valkostur A	Valkostur B
Jarðminjar	Talsvert neikvæð	Talsvert neikvæð
Vatnafar og lífríki	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Gróðurfar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Landslag og ásýnd	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Fornleifar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Fuglalíf	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif
Hljóðvist og lýsing	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Útivist	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif	Óveruleg til talsvert neikvæð áhrif





## 16 Mótvægisáðgerðir og vöktun

### 16.1 Samantekt mótvægisáðgerðir

Tafla 16.1 Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir sem fyrirhugað er að beita til að draga úr áhrifum framkvæmda

Umhverfisþáttur	Mótvægisáðgerð	Tímasetning	Ábyrgð
Jarðminjar	Breytt staðsetning á göngustígum til að lágmarka rask á jarðminjum.	Á hönnunartíma.	Hafnarfjarðarbær.
Vatnafar og lífríki	<p>Á hönnunartíma hefur hönnun á knatthúsi tekið breytingum í þeim tilgangi að tryggja að raski fari ekki niður fyrir grunnvatnsyfirborð.</p> <p>Lagðar hafa verið til mótvægisáðgerðir og verklagsreglur í því skyni að lágmarka og draga úr hættu á mengun, sjá kafla 8.2.</p>	<p>Á hönnunartíma.</p> <p>Áður og á meðan að framkvæmdum standur.</p>	<p>Hafnarfjarðarbær.</p> <p>Hafnarfjarðarbær og vertaki.</p>
Gróðurfar	Afmörkun friðlandsins innan deiliskipulags-svæðisins merkt sérstaklega til að tryggja að ekki verði rask innan friðlandsins á framkvæmdartíma.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Vertaki í samráði við Hafnarfjarðarbæ og Umhverfisstofnun.
Landslag og ásýnd	<p>Dregið verður úr áhrifum mannvirkja á ásýnd með skilyrðum um hæðir, þök, vandaðri hönnun og gróðri í nærumhverfi.</p> <p>Að framkvæmdum loknum verður landið jafnað í samræmi við nánasta umhverfi og ofanafýtingu jafnað yfir þar sem hún er til staðar til að styðja við að staðargróður nái sér sem fyrst á strik, þetta á sérstaklega við syðst á deiliskipulagssvæðinu. Við frágang verður þess gætt að yfirborð raskaðra svæða falli sem best að aðliggjandi landi.</p>	<p>Á hönnunartíma.</p> <p>Á meðan framkvæmd standur.</p>	<p>Hafnarfjarðarbær.</p> <p>Hafnarfjarðarbær.</p>
Fornleifar	Fornleifar verða merktar til að tryggja að ekki verði rask á fornleifum á	Áður en framkvæmdir hefjast	Vertaki, í samráði við Minjastofnun Íslands.



	framkvæmdatíma og öryggissvæði afmarkað.		
Fuglalíf	Vegna nálægðar við friðlandið við Ástjörn verður ekki unnið að hávaðasömum framkvæmdum á meðan varptíma stendur og er miðað við sömu dagsetningu og í skilmálum friðlýsingar þar sem umferð um svæðið óheimil, þ.e. frá 1. maí – 15 júlí.	Á framkvæmdartíma.	Verktaki.

## 16.2 Áætlun um vöktun

Tafla 16.2 Yfirlit yfir vöktun á umhverfisþáttum vegna framkvæmdar

Umhverfisþáttur	Vöktun	Áætlun	Ábyrgð
Vatnafar og lífríki	Sívöktun verður sett upp áður en framkvæmdir hefjast. Eftirlit og hreinsun brunna til þess að reyna að takmarka það magn af föstu efni sem getur borist í drengöngin eins og kostur er.	Á framkvæmdartíma. Á rekstartíma.	Hafnarfjarðarbær. Hafnarfjarðarbær.



## 17 Heimildaskrá

- ASK Arkitektar. (2019). *Ásvellir 1, Hafnarfirði. Skýringaruppráttur, deiliskipulag.*
- ASK arkitektar o.fl. (2021). *Knatthús Hauka.* Unnið fyrir Hafnarfjarðarbæ.
- Birna Gunnarsdóttir & Ragnheiður Traustadóttir. (1996). *Fornleifaskráning vegna samkeppni um skipulag í Áslandi og Grísanesi.* Þjóðminjasafn Íslands.
- Byggðasafn Hafnarfjarðar. (2021). *Fornleifaskrá Hafnarfjarðar VIII. Ásland.* Byggðasafn Hafnarfjarðar.
- Gunnar Ólafsson og Guðríður Þorvarðardóttir. (1998). Ástjörn. Friðland og fólkvangur. *Náttúrufræðingurinn, 67. árg, 3-4.*
- Hnit Verkfræðistofa. (2021). *Knatthús Hauka -Niðurstöður jarðborana.* Reykjavík.
- Hnit verkfræðistofa. (2022). *Knatthús Hauka - afvötnun bogapaks og þak þjónustubyggingar.*
- Ísor. (2005). *Berggrunnskönnun á hugsanlegri jarðgangaleið milli lands og Eyja.* Reykjavík: Ísor.
- Jarðfræðistofan. (2020). *Fjarðarheiðargöng. Jarðfræði og jarðmyndanir við veglínur að fyrirhuguðum munnum Fjarðarheiðarganga.* Unnið fyrir Vegagerðina.
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir, María Harðardóttir, ritstj. (2016). *Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54.*
- Landmótun. (2006). *Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025. Umhverfi og útivist.* Hafnarfjörður.
- Náttúrufræðistofa Kópavogs. (2001). *Dýralíf og efnafræði í Hamarskotslæk og Ástjörn.* Unnið fyrir Hafnarfjarðarbæ.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (Mars 2022). Sótt frá <https://www.ni.is/greinar/laukavotn>
- Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúrufræðistofa Kópavogs, Orkustofnun. (2001). *Náttúrufræði á vatnasvæðum í landi Hafnarfjarðar. Umhverfisúttekt.* Orkustofnun, Rannsóknarsvið. Unnið fyrir Hafnarfjarðarbæ.
- Reglugerð KSÍ nr. 11/2020 um knattspyrnuleikvanga. (2020). Sótt frá [https://www.ksi.is/library/Skrar/Log-og-reglugerdir/Regluger%C3%B0%20KS%C3%8D%20um%20knattspyrnuleikvanga%20\(n%C3%B3vember%202020\).pdf](https://www.ksi.is/library/Skrar/Log-og-reglugerdir/Regluger%C3%B0%20KS%C3%8D%20um%20knattspyrnuleikvanga%20(n%C3%B3vember%202020).pdf)
- Reykjavíkurborg. (2021). *Sprengingar og fleygun bergs á byggingarlóðum.* Sótt frá <https://2021.reykjavik.is/sprengingar-og-fleygun-bergs-byggingarlodum>
- RORUM. (2022). *Áhrif mannvirkjagerðar á Ásvöllum, Hafnarfirði, á fuglalíf í friðlandi og fólkvangi við Ástjörn.* Unnið fyrir Hafnarfjarðarbæ.
- Skipulagsstofnun. (13. júlí 2021). *Uppbygging á Íþróttasvæði Hauka Hafnarfjarðarbæ. Ákvörðun um matsskyldu.* Skipulagsstofnun.
- Skipulagsstofnun. (2007). *Leiðbeiningar um umhverfismat áætlana.* Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Stefán Arnórsson, Einar Gunnlaugsson, & Hörður Svavarsson. (1981). *Uppleyst efni í jarðhitavatni og ummyndun. Náttúrufræðingurinn.*
- Tryggvi Þórðarson. (2010). *Mengunarflokkun á Ástjörn.* Hafnarfjörður.



- Umhverfisstofnun. (2022). *Ástjörn, Hafnarfirði*. Sótt frá <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/fridlyst-svaedi/sudvesturland/astjorn-hafnarfirdi/>
- Umhverfisstofnun og Veðurstofa Íslands. (2021). *Vatnavefsja*. Sótt frá <https://vatnshlotagatt.vedur.is/#>
- Vatnsveita Hafnarfjarðar. (1995). *Rannsóknarboranir við Ástjörn*. Hafnarfjörður.
- Veðurstofa Íslands. (Mars 2022). *vedur.is*. Sótt frá <https://m.vedur.is/vatnafar/grunnvatnsrannsoknir/berg/>
- Pórolfur H Hafstað og Freysteinn Sigurðsson. (2002). *Ástjörn við Hafnarfjörð, um breytingar á grunnvatnshæð undir nýrri byggð. Greinagerð ÞHH-FS-ö9-2002*. Orkustofnun, Rannsóknarsvið.

## 18 Viðaukar

- Viðauki A** | Hnit Verkfræðistofa. Knattús Hauka – afvötnun bogapaks og þak þjónustubyggingar.
- Viðauki B** | RORUM ehf. Áhrif mannvirkjagerðar á Ásvöllum, Hafnarfirði, á fuglalíf í friðlandi og fólkvangi við Ástjörn.