

# Deiliskipulag Skógarhverfis og Grænásbrautar

7. júní 2024

br. eftir auglýsingu 31. október 2024



REYKJANESBÆR

ATA



**REYKJANESBÆR**

Í KRAFTI FJÖLBREYTTILEIKANS

**ATA**

*Deiliskipulag þetta er unnið af ráðgjafarfyrtækinu Alta ehf. fyrir hönd Reykjanesbæjar.*

*Verkfræðistofan COWI í Noregi veitti ráðgjöf um meðhöndlun ofanvatns á deiliskipulagssvæðinu og hönnun blágrænna ofanvatnslausna.*

*Verkfræðistofan Efla vann hljóðvistargreiningu.*

*Verkfræðistofan VSB veitti ráðgjöf varðandi gatnahönnun og umferðaröryggi.*

Deiliskipulag þetta, sem fengið hefur meðferð skv. 41. grein skipulagslaga nr. 123/2010 og var samþykkt í bæjarstjórn Reykjanesbæjar þann \_\_\_\_\_

Tillaga að deiliskipulagi var auglýst frá 19. júní 2024 með athugasemdafresti til 2. ágúst 2024.

Auglýsing um samþykkt deiliskipulagsins var birt í B-deild Stjórnartíðinda þann

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

*f.h. Reykjanesbæjar*

# Efnisyfirlit

<b>1 Inngangur</b>	<b>4</b>		
1.1 Um deiliskipulagið	4	3.2.1 Húsagerð	26
1.2 Samhengi og einkenni deiliskipulagssvæðis	6	3.2.2 Íbúðagerðir	26
<b>2 Forsendur</b>	<b>7</b>	3.2.3 Uppbrot og ásýnd byggðar	26
2.1 Ásbrú	7	3.2.4 Mikilvæg horn og húshliðar	27
2.2 Markmið og áherslur deiliskipulags	8	3.2.5 Svalir og útskot	27
2.3 Viðfangsefni deiliskipulags	9	3.2.6 Lóðir og lóðafrágangur	27
2.3.1 Almenningsrými og opin svæði	9	3.2.7 Dvalar-, garð- og leiksvæði	28
2.3.2 Íbúðabyggð	10	3.2.8 Sérafnotareitir	28
2.3.3 Skóli og skólalóð	11	3.2.9 Girðingar og skjólveggir	28
2.3.4 Gatnahönnun og umferðaröryggi	12	<b>3.3 Skóli, skólalóð og þjónustubygging</b>	<b>29</b>
2.3.5 Blágrænar ofanvatnslausnir	13	3.3.1 Hönnunarsamkeppni	29
2.4 Tengsl við aðrar áætlanir	15	3.3.2 Skólabygging	29
2.4.1 Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2020-2035	15	3.3.3 Skólalóð	30
2.4.2 Rammahluti aðalskipulags fyrir Ásbrú	17	3.3.4 Bílastæði og hjólageymslur	30
2.4.3 Blágrænt ofanvatnsskipulag rammahlutans	18	3.3.5 Þjónustubygging	30
<b>3 Skilmálar</b>	<b>20</b>	<b>3.4 Blágrænt ofanvatnsskipulag</b>	<b>31</b>
3.1 Almennir skilmálar	20	3.4.1 Almennt	31
3.1.1 Gæði byggðar	20	3.4.2 Meginforsendur fyrir hönnun	31
3.1.2 Byggingaráform	20	3.4.3 Meðferð ofanvatns eftir úrkomumagni	32
3.1.3 Byggingarreitir	21	3.4.4 Blágrænar ofanvatnslausnir meðfram götum	33
3.1.4 Bundin byggingarlína	21	3.4.5 Blágrænar ofanvatnslausnir innan lóða	33
3.1.5 Gróður	21	<b>3.5 Skilmálatafla</b>	<b>35</b>
3.1.6 Bílastæði og hjólageymslur	21	<b>4 Umhverfismatsskýrsla</b>	<b>36</b>
3.1.7 Götur og umferðaröryggi	21	<b>5 Skipulagsferli</b>	<b>38</b>
3.1.8 Göngu - og hjólastígar	22	5.1 Breytingar eftir auglýsingu	38
3.1.9 Götugögn	22	<b>Viðauki 1: Skýringarmyndir sem sýna áætlað skuggavarp</b>	<b>39</b>
3.1.10 Biðstöðvar strætisvagna	22	Lóð 1 og lóðir 2A-2G - Skuggavarp	39
3.1.11 Lýsing	23	Lóð 3 - Skuggavarp	40
3.1.12 Minjar	23	Lóð 4 - Skuggavarp	41
3.1.13 Veitur	23	Lóðir 5 og 6 - Skuggavarp	42
3.1.14 Meðhöndlun úrgangs	24	<b>Viðauki 2: Leiðbeiningar um hönnun blágrænna ofanvatnslausn</b>	<b>43</b>
3.1.15 Djúpgámar	24		
3.1.16 Hljóðvist	24		
3.2 Íbúðarbyggð, skilmálar	26		

# 1 Inngangur

## 1.1 Um deiliskipulagið

Reykjanesbær hefur hafið undirbúning að byggingu nýs grunnskóla á Ásbrú og fjölgun íbúða við Grænásbraut og Skógarbraut. Umhverfis skólann verður útivistarsvæði og samkomusvæði sem verður aðráttarafi fyrir íbúa Ásbrúar og Reykjanesbæjar. Deiliskipulag þetta nær yfir Grænásbraut frá Valhallarbraut að Flugvallarbraut og hluta Skógarhverfis.

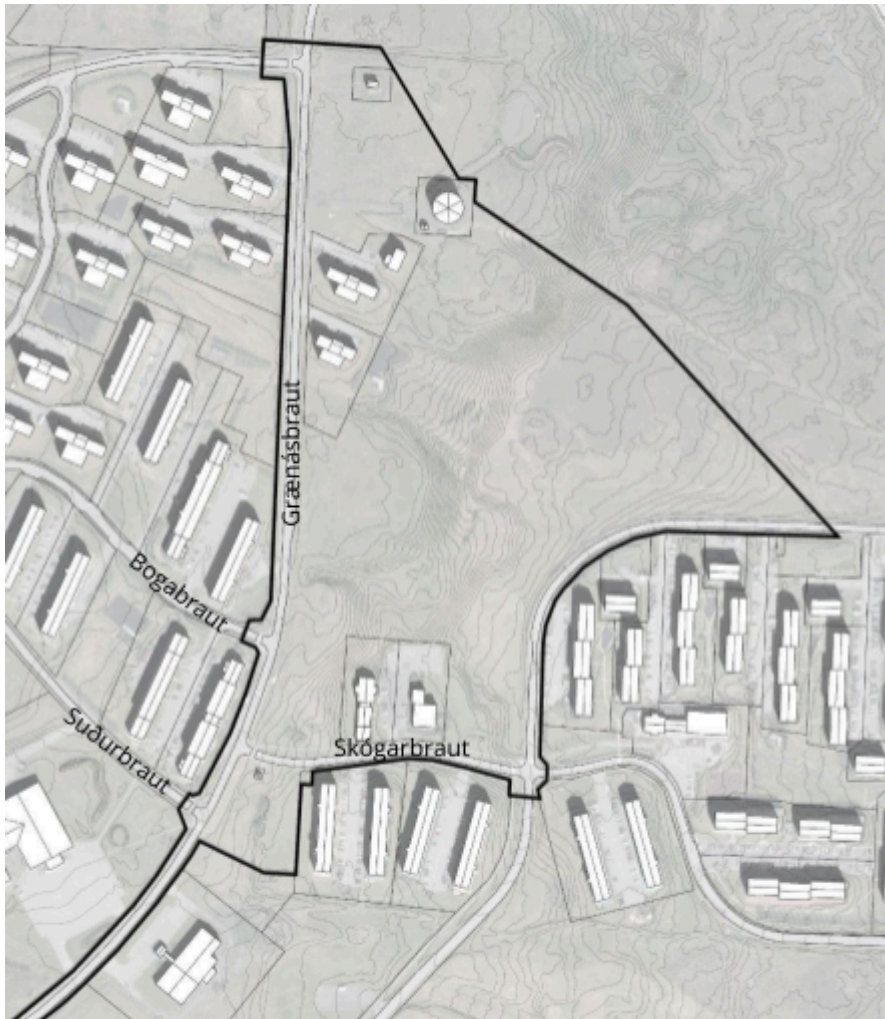
Við Skógarbraut og Grænásbraut eru nýjar lóðir fyrir allt að 104 nýjar íbúðir í fjölbýlum og raðhúsum. Í deiliskipulaginu er lögð rík áhersla á gæði hins byggða umhverfis og að hönnun bygginga, lóða og almenningsrýma stuðli að bættum lífsgæðum á Ásbrú. Lagðar eru línur um hönnun gatna með áherslu á bætt aðgengi fyrir hjólandi og gangandi vegfarendur og lögð er áhersla á notkun gróðurs og blágrænna ofanvatnslausna til fegrunar á umhverfinu og til skjólmyndunar.

Deiliskipulagið er útfært á grundvelli stefnu sem sett er fram í rammahluta aðalskipulags Reykjanesbæjar fyrir Ásbrú. Þar eru lagðar meginlínur um landnotkun og samgöngukerfi, byggðarmynstur, landslagshönnun og mótun staðaranda. Í rammahlutanum eru þau svæði sem deiliskipulagið nær til skilgreind sem lykiluppbyggingarsvæði við þróun Ásbrúar.

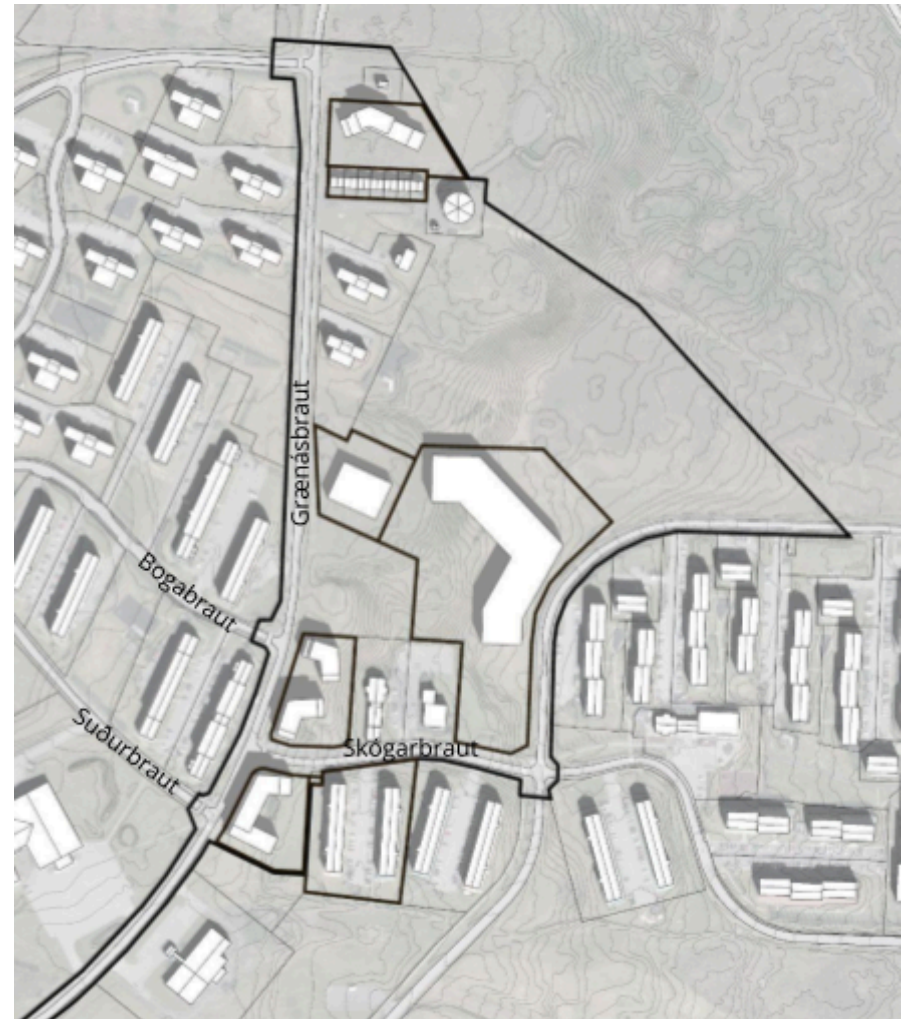
Sameiginlegur ávinningur íbúa, sveitarfélagsins og þróunaraðila er að vel takist til við uppbyggingu og þróun Ásbrúar sem lifandi bæjarhluta í Reykjanesbæ.



Mynd 1.1: Mörk deiliskipulagssvæðisins



**Mynd 1.2:** Loftmynd af deiliskipulagssvæðinu. Deiliskipulagsmörk eru sýnd með svartri línu.



**Mynd 1.3:** Nýjar lóðir og byggingarreitir skv. deiliskipulaginu.

## 1.2 Samhengi og einkenni deiliskipulagssvæðis

Innan deiliskipulagssvæðisins er hluti Grænásbrautar, frá Valhallarbraut að Flugvallarbraut, hluti Skógarbrautar og fjölbýlishús við Grænásbraut 1215, 1216 og 1217 og skrifstofubyggingar við Skógarbraut 945 og 946. Á norðurhluta svæðisins er hitaveitutankur sem er visst kennileiti við innkomuna inn á Ásbrú. Í deiliskipulagi er ekki gert ráð fyrir breytingum á núverandi byggingum. Mörk deiliskipulagsins liggja að lóðarmörkum við Grænásbraut og Skógarbraut og er svæðið um 13,6 ha að stærð. Svæðið er í dag ódeiliskipulagt og mörk þess liggja ekki að öðrum deiliskipulagsáætlunum.

Grænásbraut er helsta aðkomuleiðin að Ásbrú og megin samgönguæðin innan hverfis og milli hverfishluta. Umferð um götuna er hröð og umhverfið ekki nægilega göngu- eða hjólavænt. Byggð meðfram götunni er gisin og göturýmið ekki vel afmarkað m.a. vegna fjarlægðar bygginga frá götunni. Víða eru stór bílastæði og stórar vannýttar grasflatir.

Vinsæl sleðabrekka er við Grænásbraut ásamt nýlegri fjallahjólbraut og við Skógarbraut er ærslabelgur. Frá Grænásbraut og brekkunni austan götunnar er stórfenglegt útsýni til norðurs og austurs yfir Reykjanesbæ og til sjávar. Ekki var unnin húsakönnun fyrir svæðið þar sem byggingar eru ekki taldar hafa menningarsögulegt, vísindalegt eða listrænt gildi sbr. ákvæði minjalaga. Fornleifaskráning var unnin í mars 2023. Engar fornminjar fundust og litlar líkur taldar á að þær finnist.<sup>1</sup>

Ríkjandi vindátt á hlýjum og þurrum dögum og á illviðrisdögum er úr norðaustri. Á illviðrisdögum eru einnig tíðir vindar úr suðaustri. Góðviðrisvindar úr vestsuðvestri eru hliðstæðir hafgölu í Reykjavík en ekki eins algengir.



**Mynd 1.4:** Þrívíddarmynd af hluta deiliskipulagssvæðisins, horft er í norður eftir Grænásbraut.

<sup>1</sup> Fornleifaskráning vegna deiliskipulags í Ásbrú í Reykjanesbæ. Fornleifafræðistofan, 3.4.2023.

## 2 Forsendur

### 2.1 Ásbrú

Ásbrú hefur gengið í gegnum miklar breytingar allt frá því að bandaríski herinn yfirgaf svæðið haustið 2006. Síðan þá hefur Ásbrú þróast frá því að vera yfirgefin varnarstöð í mikilvægan bæjarhluta þar sem fjöldi fólks býr, starfar og stundar nám. Það er töluverð áskorun að móta heildstætt hverfi á svæði sem fyrri íbúar yfirgáfu og má segja að samfélagið á Ásbrú sé enn að mótast.

Ásbrú ber þess skýr merki að hafa verið bandarísk herstöð og víða eru tilvísanir í sögu svæðisins s.s. í götuheitum og nöfnum bygginga og yfirbragð Ásbrúar er ólíkt hefðbundnum íslenskum hverfum. Við áframhaldandi þróun svæðisins er mikilvægt að auka fjölbreytni í húsagerðum en að sama skapi er mikilvægt að halda sögu og staðaranda Ásbrúar á lofti. Saga Ásbrúar sem fyrrum herstöð er einstök á Íslandi og getur verið spennandi innblástur við hönnun bygginga, lóða og almenningsrýma.

Byggðin á Ásbrú er dreifð og hægt er að nýta land og innviði betur með þéttingu byggðar og búa í haginn fyrir fjölbreytta ferðamáta. Á Ásbrú er leikskóli, grunnskóli, Keilir - Miðstöð vísinda fræða og atvinnulífs, kirkja og líkamsræktarstöð en önnur þjónusta er af skornum skammti. Með þéttingu byggðar og fjölgun íbúa má búast við því að þjónusta á svæðinu aukist.



Mynd 2.1: Svipmyndir frá Ásbrú.



## 2.2 Markmið og áherslur deiliskipulags

Meginmarkmið með gerð deiliskipulagsins er að leggja grunn að jákvæðri þróun Ásbrúar sem aðlaðandi bæjarhluta með líflegum samkomusvæðum, grænum og vistlegum almenningssrymum og vönduðu íbúðarhúsnæði. Til þess að stuðla að þessu er lögð sérstök áhersla á eftirfarandi þætti í deiliskipulaginu:

- ▶ Hönnun bygginga, lóða og almenningssryma stuðli að bættum lífsgæðum á Ásbrú.
- ▶ Nýr skóli og skólalóð verði hönnuð af metnaði og alúð og bygging falli vel að landi og aðliggjandi byggð.
- ▶ Útivistarsvæði við skólann verði aðdráttarafl fyrir íbúa Ásbrúar og aðra íbúa Reykjanesbæjar með fjölbreytta afþreyingar- og útivistarmöguleika fyrir fólk á öllum aldri.
- ▶ Að tryggja virkni blágrænu ofanvatnslausnanna, í samræmi við ákvæði í rammahluta aðalskipulags Ásbrúar. Þær taki við öllu ofanvatni, stýri rennsli þess, tryggi örugga farvegi og vatnsgæði, styrki og styðji við gróðurrikt umhverfi og stuðli að líffræðilegum fjölbreytileika.
- ▶ Vægi vistvænna samgöngumáta verði aukið með bættum innviðum fyrir gangandi og hjólandi.
- ▶ Gróður verði nýttur markvisst til að fegra umhverfið, skapa skjól, auka gegndræpi lands og áhersla á samnýtingu grænna og blágrænna svæða.
- ▶ Hönnun gatna stuðli að bættu umferðaröryggi fyrir alla vegfarendur, tryggi rými fyrir blágrænar ofanvatnslausnir og bæti ásýnd göturýma með gróðri og vönduðum götugögnum.



**Mynd 2.2:** Þrívíddarmynd sem sýnir nýjar lóðir og byggingarreiti fyrir íbúðir og skóla skv. deiliskipulaginu Horft í norður eftir Grænásbraut.

## 2.3 Viðfangsefni deiliskipulags

### 2.3.1 Almenningsrými og opin svæði

Samkomur fólks geta verið stórar jafnt sem smáar, allt frá spjalli á götuhorni upp í skipulagða viðburði á hátíðisdögum. Í hverju bæjarfélagi og hverfishluta er mikilvægt að skapa aðstæður í almenningssvæðum fyrir íbúa til að koma saman, kynnast og hitta mann og annan. Þannig styrkist samfélagið og hverfisvitundin. Til almenningssvæða teljast öll svæði utan einkalóða s.s. götur, gangstéttar, hjóla- og göngustígar, torg og opin svæði.

Milli Grænásbrautar og Skógarbrautar er stórt opið svæði sem mikilvægt er að hlúa að og styrkja sem samkomusvæði með fjölbreyttum útivistar- og afþreyingarmöguleikum allan ársins hring. Þar er vinsæl sleðabrekka og mikilvægt að hún verði áfram aðdráttarafl á veturna. Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir að útivistarsvæðið og skólalóðin við nýja skólann verði að einhverju leyti samnýtt. Brekkann við Grænásbraut býður upp á spennandi möguleika í hönnun svæðisins og áhugavert samspil milli skólalóðar, skólabyggingar, þjónustubyggingar og opna svæðisins. Landhallann og blágrænu ofanvatnslausnirnar er hægt að nýta til að móta skemmtilega aðstöðu fyrir ýmis konar leiki, dvöl og upplifun, sem tekur breytingum eftir árstíðum.

Í deiliskipulaginu er skilgreindur byggingarreitur og lóð fyrir þjónustubyggingu við Grænásbraut (lóð 6) sem getur þjónað hlutverki hverfismiðstöðvar fyrir íbúa Ásbrúar. Starfsemi í hverfismiðstöð getur verið af ýmsum toga og þróast með hverfinu eftir þörfum hverju sinni. Hvort sem þar verður kaffihús, sýningar- og samkomusalur, samnýtanlegt gróðurhús eða jógasalir, þá getur hverfismiðstöðin orðið að stað þar sem íbúar fá tækifæri til að hittast og kynnast nágroñnum sínum. Í hverfismiðstöð skapast einnig tækifæri til að skipuleggja minni eða stærri samkomur og viðburði á borð við fræðsluvöld, fjölmenningshátíðir, matarmarkaði eða flóamarkaði.

### Áherslur fyrir almenningssvæði:

- ▶ Hönnun og viðhald allra almenningssvæða stuðli að bættum lífsgæðum á Ásbrú.
- ▶ Yfirbragð almenningssvæða sé aðlaðandi og hugað að heildrænni hönnun með samræmdu efnis- og litavali, vönduðum götugögnum.
- ▶ Blágrænar ofanvatnslausnir verði nýttar til að stuðla að náttúrulegri ásýnd almenningssvæða.
- ▶ Huga þarf að skjólmyndun með gróðri, landmótun, skjólveggjum eða byggingum til að auka afþreyingar- og útivistarmöguleika allan ársins hring.
- ▶ Við val á gróðri þarf að taka mið af veðurfari og árstíðabundnu gróðurvali þannig að gróður sé sýnilegur og áberandi á öllum tímum árs.
- ▶ Tekið verði mið af sögu Ásbrúar sem fyrrum herstöðvar og hönnun almenningssvæða styrki staðaranda og sérstöðu hverfisins.



Mynd 2.3: Dæmi um lífleg og fjölbreytt almenningssvæði.

### 2.3.2 Íbúðabyggð

Í deiliskipulagi er lögð áhersla á gæði hins byggða umhverfis og að hönnun bygginga, lóða og almenningsrýma stuðli að auknum lífsgæðum á Ásbrú. Metnaðarfull og vönduð hönnun bygginga, lóða og almenningsrýma er grunnur að aðlaðandi hverfi.

#### Áherslur fyrir íbúðarbyggð:

- ▶ Byggingar myndi skjól fyrir helstu vindáttum og innan lóða verði skjólgóð dvalarsvæði sem snúa vel við sólu.
- ▶ Dvalarsvæði á lóð verði nýtileg allan ársins hring og höfði til þarfa íbúa á öllum aldri.
- ▶ Allir íbúar hafi gott og jafnt aðgengi að dvalarsvæðum á lóð.
- ▶ Uppbrot í byggingum dregur úr skuggavarpri á dvalarsvæðum og eykur fjölbreytni í ásýnd byggðarinnar. Í viðauka eru skýringarmyndir sem sýna mögulegt skuggavarp.
- ▶ Byggingar verði staðsettar þannig á lóð að sem flestar íbúðir hafi gott útsýni og innan byggðarinnar myndist áhugaverð sjónarhorn og sjónlínur.
- ▶ Landhalli innan lóða verði nýttur til að móta áhugaverð dvalarsvæði.
- ▶ Nálægð við græn svæði og græna geira verði nýtt til að auka gæði byggðarinnar og lífsgæði íbúa.
- ▶ Blágrænar ofanvatnslausnir verði samþættar hönnun innan lóða til að tryggja innleiðingu blágræns ofanvatnsskipulags svæðisins.



Mynd 2.4: Nýjar lóðir.

### 2.3.3 Skóli og skólalóð

Nýi grunnskólinn er milli fjölmennustu íbúðarsvæðanna á Ásbrú og stór hluti skólabarna getur því gengið eða hjólað í skólann. Aðalaðkoma að skólanum er frá Skógarbraut en tryggja þarf gott flæði fyrir fjölbreytta ferðamáta um skólasvæðið frá nálægum og aðliggjandi svæðum.

Stefnt er að því að halda hönnunarsamkeppni um nýja skólann og skólalóðina og að deiliskipulagið ásamt leiðarljósum í rammahluta fyrir Ásbrú í aðalskipulagi verði grunnur að samkeppnislýsingu. Byggingarreitir fyrir skólann er hafður rúmur til að auka sveigjanleika við hönnun skólans. Byggingarreitirinn liggur inn í brekkuna við Grænásbraut sem gefur hönnuðum spennandi tækifæri til að flétta byggingu og leiksvæði á áhugaverðan hátt inn í landslagið og jafnvel nýta þak byggingarinnar sem hluta af opna svæðinu og skólalóðinni. Lögð er áhersla á að leik- og dvalarsvæði verði líflæg, litrík og gróðursæl og að umhverfið hvetji börn og fullorðna til leiks og gleði.

Blágrænar ofanvatnslausnir verði nýttar sem hluti af hönnun skólabýggingar, lóðar og aðliggjandi almenningsgarðs, til yndisauka og fræðslu.

Meginmarkmið menntastefnu Reykjanesbæjar 2021-2030 er að skapa öllum börnum og ungmennum í Reykjanesbæ öruggt og hvetjandi umhverfi þannig að þeim líði vel, þau hafi tækifæri til að rækta hæfileika sína og blómstra með opnum hug og gleði í hjarta. Við hönnun og útfærslu skólans og skólalóðarinnar er mikilvægt að huga að því að umhverfi skólabarna, jafnt innan dyra sem utan, styðji við markmið menntastefnunnar.

Nýr grunnskóli á Ásbrú skapi sér sérstöðu og leiksvæðið í kring verði einstakt í samræmi við þá sýn sem sett er fram í rammahluta fyrir Ásbrú í aðalskipulagi og menntastefnu Reykjanesbæjar.



**Mynd 2.5:** Menntastefna Reykjanesbæjar 2021-2030, meginmarkmið og áherslur og blágrænar skólalóðir.

### 2.3.4 Gatnahönnun og umferðaröryggi

Götur á Ásbrú eru almennt breiðar, beygjuradíusar víðir og göturými illa afmörkuð. Breidd gatna þarf að taka mið af heimilum ökuhraða, en breiðari götur en þörf er á, kunna að leiða til hraðaksturs og draga úr umferðaröryggi. Fyrir vikið eru göturými ekki mjög gönguvæn. Breiðar götur veita tækifæri til endurgerðar þeirra til að gera þau öruggari og vistlegri.

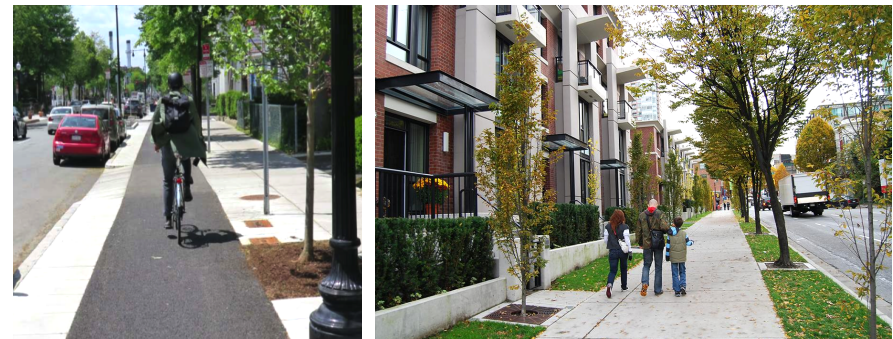
Í deiliskipulaginu er lögð áhersla á að móta göturými betur með byggingum, trjágróðri og stígum og skapa lifandi bæjarrými fyrir fólk frekar en bíla. Þannig má stuðla að líflegri götulífi, auknu umferðaröryggi og auka vægi vistvænna samgöngumáta í samræmi við áherslur í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035.



**Mynd 2.6:** Á Ásbrú eru sumar götur of breiðar, með víða beygjuradíusa og göturými illa afmörkuð.

### Áherslur fyrir gatnahönnun:

- ▶ Göturými verði hönnuð miðað við 30 km/klst hámarkshraða og að akreinar verði ekki breiðari en 3 m.
- ▶ Gatnamót verði hönnuð með þrengri beygjuradíusum og öruggum þverunum fyrir gangandi og hjólandi.
- ▶ Aðskildir göngu- og hjólastígar verði meðfram Grænásbraut og Skógarbraut.
- ▶ Göturými verði betur afmörkuð og vistlegri með því að þétta byggð meðfram götum.
- ▶ Göngu- og hjólastígar verði ekki lækkaðir niður við innkeyrslur og gatnamót heldur er þeim haldið í sömu hæð þannig að gangandi og hjólandi vegfarendur eru í forgangi.
- ▶ Innkeyrslur inn á lóðir verði mjórri og þeim fækkað, t.d. við Grænásbraut 720, 910, 920, 950 og 960, og bílastæði við Grænásbraut fjarlægð.
- ▶ Ásýnd Grænásbrautar og Skógarbrautar verði bætt með samræmdri hönnun, samræmdu efnisvali, gróðri og vönduðum götugögnum.
- ▶ Blágrænar ofanvatnslausnir verði samþættar allri hönnun.



**Mynd 2.7:** Dæmi um grænar og gönguvænar götur með blágrænum ofanvatnslausnum.

### 2.3.5 Blágrænar ofanvatnslausnir

Í þéttbýli er yfirborð gatna og gangstétta yfirleitt ógegndræpt sem þýðir að ofanvatn sem fellur til jarðar safnast fyrir eða rennur á yfirborðinu í stað þess að seytla niður í jarðveginn með náttúrulegum hætti. Hefðbundna lausnin við meðhöndlun á ofanvatni er að veita vatninu í niðurföll og leiða það í lögnum neðanjarðar út í sjó, á eða vötn. Óhreinindi, olía, slit af dekkjum og önnur mengun frá götum og bílastæðum skolest þá með ofanvatni niður í fráveitu- eða regnvatnslagnir og rennur óhreinsað út í sjó sem hefur neikvæð áhrif á náttúruleg vistkerfi.

Í stað hefðbundinna fráveitukerfa er því orðið æ algengara að nota **blágrænar ofanvatnslausnir** sem felst í því að leyfa ofanvatni að seytla ofan í jarðveginn eins nálægt þeim stað sem það fellur. Þar gufar það upp, sígur niður og nærir plöntur eða rennur saman við grunnvatn, ár, læki og vötn. Á Ásbrú nýtti bandaríski herinn frá upphafi blágrænar ofanvatnslausnir í stað hefðbundins fráveitukerfis og enn þann dag í dag er allt ofanvatn á Ásbrú eingöngu meðhöndlað á þann hátt.

Blágrænar ofanvatnslausnir eru ekki stakstæðar, einangraðar lausnir heldur þarf að skipuleggja þær og hanna innviði fyrir þær, sem hluta af stærra samhengi. Við skipulag og uppbyggingu á Ásbrú er því nauðsynlegt að tryggja að ofanvatnslausnir séu hluti af hönnun frá upphafi.

Í deiliskipulaginu eru settir skilmálar um hönnun og útfærslu ofanvatnslausna innan lóða sem og í almenningsrýmum. Skilmálarnir byggja á **ofanvatnsskipulagi** í rammahluta aðalskipulags fyrir Ásbrú.

Í tengslum við gerð deiliskipulagsins vann COWI í Noregi tillögu<sup>2</sup> að fyrirkomulagi blágrænna ofanvatnslausna innan deiliskipulagssvæðisins með leiðbeiningum fyrir svæðið í heild og innan einstakra lóða.

<sup>2</sup> „Detailed plan for stormwater management – Ásbrú.“ COWI, 2024.



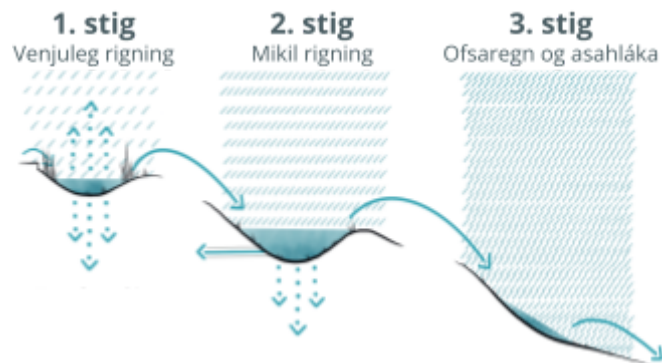
Mynd 2.8: Dæmi um blágrænar ofanvatnslausnir í þéttbýli.

Fjölbreyttar lausnir standa til boða við útfærslu blágrænna ofanvatnslausna sem hluta af landslagshönnun og fegrum umhverfisins eða sem hluta af leik- og dvalarsvæðum í almenningsrýmum og á einkalóðum.

Meðferð ofanvatns fer eftir úrkomumagni og byggir hún á þremur stigum úrkomu. Þessi þrjú stig úrkomu hafa verið skilgreind á eftirfarandi hátt fyrir meðferð ofanvatns á Ásbrú:

- ▶ **1. stig:** Venjuleg úrkoma og reglulegir atburðir sem gerast á allt að 2 ára fresti.
- ▶ **2. stig:** Mjög mikil úrkoma - þ.e. atburður sem getur orðið á 5 ára fresti, með álagsstuðli 1,2 vegna loftslagsbreytinga.
- ▶ **3. stig:** Ofsaregn og asahláka - þ.e. aftakaveður af því tagi sem getur gerst á 100 ára fresti eða sjaldnar, með álagsstuðli 1,2 vegna loftslagsbreytinga.

Ofanvatnsskipulagið grundvallast á þeirri meginreglu að úrkoma á fyrsta og öðru stigi sé að öllu leyti meðhöndluð með innviðum innan lóðar eða almenningsrýmis þar sem hún fellur. Ofanvatnið er þá látið sitra ofan í jarðveginn þar, án þess að renna neitt lengra á yfirborðinu, eða safnað í regnbeð. Ekki er talið raunhæft að sú leið dugi fyrir úrkomu á þriðja stigi og þess vegna er gert ráð fyrir að í slíkum undantekningartilfellum geti vatn runnið á yfirborði út fyrir lóðina, götuna eða opna svæðið þar sem það féll og eftir traustum rennislísiðum, svokölluðum meginofanvatnsrásum, niður á svæði sem getur tekið við vatninu án þess að tjón eða veruleg óþægindi hljóti af.



**Mynd 2.9:** Myndin sýnir þrjú stig úrkomuatburðar og tillögu að því hvernig er brugðist við hverju stigi á skematískan hátt.

## 1. stig Venjuleg rigning

*Dæmi um ofanvatnslausn:  
Gegndræpt yfirborð,  
græn þök*



## 2. stig Mikil rigning

*Dæmi um ofanvatnslausn:  
Mjúkar eða harðar  
ofanvatnsrásir*



## 3. stig Ofsaregn og asahláka

*Dæmi um ofanvatnslausn:  
Vatn eða tjörn  
(viðtaki)*



**Mynd 2.10:** Dæmi um útfærslur á blágrænum ofanvatnslausnum fyrir hvert úrkomustig.

## 2.4 Tengsl við aðrar áætlanir

### 2.4.1 Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2020-2035

Innan marka deiliskipulagsins eru landnotkunarreitir fyrir:

- ▶ Íbúðarbyggð (ÍB11 og ÍB30)
- ▶ Miðsvæði (M5)
- ▶ Samfélagsþjónustu (S59 og S39)
- ▶ Opin svæði (OP25 og OP26).



Mynd 2.11: Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2020-2035 og deiliskipulagsmörk.

Leiðarljós í aðalskipulagi eru að skapa lífsgæði fyrir íbúa í Reykjanesbæ með þróun atvinnutækifæra, nauðsynlegri þjónustu fyrir alla aldurshópa, tækifærum til fjölbreyttrar búsetu og nálægð við náttúru.

Þau taka einnig mið af stefnu Reykjanesbæjar, í krafti fjölbreytileikans. Í aðalskipulagi er leitast við að skipulag byggðar og umhverfis stuðli að sjálfbærri þróun samfélagsins með blandaðri byggð, minni ferðaþörf og aðlaðandi umhverfi.

#### Íbúðarbyggð (ÍB11 og ÍB30)

Í aðalskipulagi er lögð áhersla á að varðveita og efla sérstöðu hvers bæjarhluta, en um leið að skapa samhengi í byggð og umhverfi.

Áhersla er lögð á að viðhalda, efla eða skapa nýtt bæjarumhverfi, þar sem íbúðir, verslanir, þjónustuhúsnæði, götur og torg móta umgjörð mannlífs. Í samræmi við þetta er ekki gert ráð fyrir aðgreiningu íbúða frá verslunar- og þjónustusvæðum, heldur ákveðinni blöndun byggðar og er töluvert um íbúðir á efri hæðum á skilgreindum miðsvæðum samkvæmt landnotkun aðalskipulags.

Rík áhersla er lögð á góða ásýnd bæjarins og fallega aðkomu að byggðinni.

#### Skilmálar í aðalskipulagi fyrir íbúðarsvæði:

- ▶ Við deiliskipulagsvinnu er áhersla lögð á að undirstrika og efla sérstöðu Reykjanesbæjar.
- ▶ Rík áhersla er lögð á mótun bæjarrýmis og aðlaðandi yfirbragð hverfa og bygginga, með vönduðu deiliskipulagi og hönnun.
- ▶ Gert er ráð fyrir um 1,5 bílastæði á íbúð að jafnaði, en mismörg eftir stærð og gerð íbúða.
- ▶ Leitast skal við að nýta blágrænar ofanvatnslausnir við skipulag nýrra íbúðarhverfa og þar sem eldri hverfi eru endurskipulögð.



*Íbúðarbyggð: Tölulegar upplýsingar um áætlaða íbúðaruppbyggingu*

	Íbúðir nú	Fjöldi íbúða heimill	Stærð svæðis (ha)	Nýtingarhlutfall (íbúðir/ha)	Áfangaskipting
<b>ÍB11</b>	378	530	16,4	15-25	2020-2035
<b>ÍB30</b>	551	1.400	36,2	15-25	2020-2035

Samkvæmt deiliskipulaginu er 39 íbúðum bætt við innan ÍB11 og 65 íbúðum innan ÍB30.

**Opin svæði (OP25 og OP26)****Meginstefna fyrir opin svæði:**

- ▶ Lögð er áhersla á skynsamlega nýtingu opinna svæða með það að markmiði að svæðin séu nytsamleg til leikjaidkunar og útivistar. Gert er ráð fyrir að í skipulagi nýrra svæða verði gert ráð fyrir opnum svæðum, sem m.a. geta verið almenningsgarðar og leiksvæði.
- ▶ Heimilt er að reisa mannvirki í tengslum við þjónustu við opnu svæðin, enda skerði það ekki gæði eða notkun svæðis.

**Samgöngur**

Í stefnu um samgöngur í aðalskipulagi segir að við skipulag skuli hafa að leiðarljósi að mótun göturýmis hafi mun meiri áhrif á umferðarhraða og götumynd bæjarins en skiltun ein og sér. Með markvissri mótun göturýmis með byggð, trjágróðri og aðstæðum sem leggja áherslu á bæjarrými fólks frekar en bíla megi draga úr notkun einkabíla innanbæjar og stuðla að notkun almenningsvagna og ríkara götulífi.

Grænásbraut er skilgreind sem tengibraut og hluti svokallaðrar **Lífæðar**. Lífæðin sem samgöngutenging liggur eftir endilöngum bænum, gefur byggðinni samhengi og tengir bæjarfélagið í eina heild. Umhverfi lífæðarinnar skal miðast jafnt við þarfir gangandi, hjólandi og akandi innanbæjar umferðar. Yfirbragð og útfærslur skulu miðast við að stilla

aksturshraða í hóf. Lífæðin er ekki hugsuð sem hrein verslana- eða miðbæjargata, heldur samfelld leið sem liggur um fjölbreytt og margvísleg svæði bæjarins, svo sem miðbæjarsvæði, íbúðarbyggð, gróður- og náttúrusvæði og mismunandi atvinnusvæði. Lífæðin mun einnig tengja saman hverfi að Ásbrú frá Grænásvegi og að Grænásbraut um ný mislæg gatnamót við Reykjanesbraut/Þjóðbraut.

**Almenningssamgöngur**

Til að tryggja fjölbreytileika í samgöngum verður áfram unnið að uppbyggingu almenningsgangna í Reykjanesbæ. Lögð er áhersla á að strætó aki um Lífæðina, helstu atvinnusvæði, skólahverfi og íþróttasvæði.

**Gangandi og hjólandi**

Gert er ráð fyrir að efla samgöngur fyrir gangandi og hjólandi, bæði til útivistar og sem raunhæfan samgöngumáta. Gerð verður göngu- og hjólréiðaáætlun til að meta hvernig bæta megi tengingar milli svæða til að gera þeim sem hafa áhuga kleift að fara ferðir sínar á reiðhjóli og bæta aðstöðu fyrir gangandi vegfarendur. Lífæðin gæti skipt miklu máli fyrir samgönguhjólréiðar í Reykjanesbæ.

### 2.4.2 Rammahluti aðalskipulags fyrir Ásbrú

Í rammahluta Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2023-2035, *Ásbrú til framtíðar*, eru lagðar nánari línur fyrir deiliskipulagsvinnu varðandi landnotkun, samgöngukerfi, byggðarmynstur, landslagshönnun, mótun staðaranda og blágrænar ofanvatnslausnir. Kort úr rammahlutanum fyrir Ásbrú ásamt mörkum deiliskipulagsins er á mynd 2.12.

Í rammahlutanum eru sett fram fjögur leiðarljós og markmið sem ætlað er að beina þróun Ásbrúar í jákvæða átt og til að nýta þau fjölmörgu tækifæri sem eru til staðar. Leiðarljósín eru:

- ▶ Þétt og hlýleg byggð
- ▶ Ásbrú fyrir alla
- ▶ Skjólgóð og græn útivistarsvæði
- ▶ Framþróun og staðarandi

Í rammahlutanum er lögð áhersla á að Ásbrú verði eftirsóknarvert hverfi fyrir alla aldurs- og samfélagshópa. Nokkrir nýir skólar rísi á Ásbrú, eftir því sem hverfið byggist upp. Í þessu deiliskipulagi eru lagðar línur fyrir fyrsta nýja skólann á milli tveggja stærstu íbúðarhverfanna í dag. Við hann verði aðlaðandi almenningsgarður og einstakt leiksvæði, sem laði að sér íbúa og gesti.



**Mynd 2.12:** Kort úr rammahluta fyrir Ásbrú. Mörk deiliskipulagsins sýnd með rauðri línu.

### 2.4.3 Blágrænt ofanvatnsskipulag rammahlutans

Í rammahlutanum er **ofanvatnsskipulag** fyrir Ásbrú þar sem skilgreint er hvernig blágrænum ofanvatnslausnum er beitt á skipulegan hátt fyrir hverfið í heild. Ofanvatnsskipulagið felur í sér ýmsar meginreglur um það hvernig ofanvatnið er látið renna, eftir því hve mikil úrkoman er. Ofanvatnsskipulagið þarf síðan að útfæra nánar í deiliskipulagi svo útkoman verði ekki aðeins skilvirk fráveita ofanvatns heldur líka gróðurrikt og heilnæmt umhverfi.

Kostir þess að nýta blágrænar ofanvatnslausnir í stað hefðbundinna fráveitukerfa eru fjölmargir.

- ▶ Gróður og rætur binda vatn í jarðveginum sem minnkar líkur á vatnssöfnun og flóðum á götum og í almenningsrýmum.
- ▶ Mengun og örplast hreinsast úr ofanvatni áður en það rennur í viðtaka.
- ▶ Viðhaldskostnaður blágrænna ofanvatnslausna er lægri en fyrir hefðbundin lagnakerfi.
- ▶ Gróður og græn þök í almenningsrýmum og innan lóða fegra umhverfið.
- ▶ Gróður viðheldur líffræðilegum fjölbreytileika, skapar skjól og betra næreveður.
- ▶ Gróður hefur jákvæð áhrif á loftslag, dregur úr áhrifum loftmengunar, svifryks og hávaða.



**Mynd 2.13:** Uppdráttur úr rammahlutanum sem sýnir meginrennislísiðir ofanvatns fyrir 2. og 3. stigs úrkomuáburði á Ásbrú. Meginofanvatnarsásir sem taka við ofanvatni í 3. stigs úrkomuáburðum mynda samfellt og samhangandi net rennislísiða, sem liggur að mestu eftir grænum geirum og grænum svæðum á Ásbrú.



**Mynd 2.14:** Þrívíddarmynd sem sýnir nýjar lóðir og byggingarreiti skv.deiliskipulaginu. Horft til norðvesturs yfir deiliskipulagssvæðið.

### 3 Skilmálar

#### 3.1 Almennir skilmálar

##### 3.1.1 Gæði byggðar

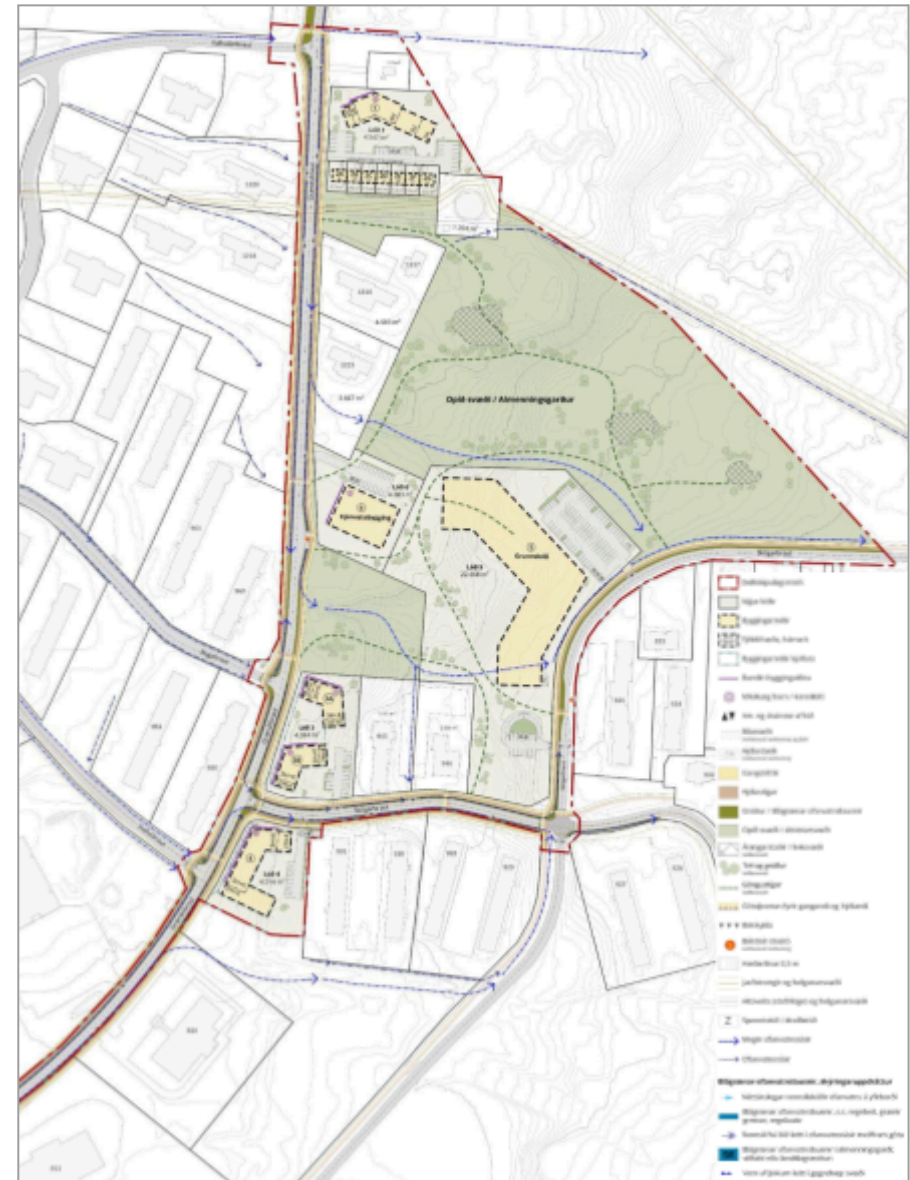
Við hönnun bygginga, lóða og almenningsrýma skal leggja ríka áherslu á að skapa umhverfi sem eykur lífsgæði íbúa og stuðlar að því að Ásbrú verði eftirsótt hverfi til að búa í og heimsækja. Taka skal tillit til sögulegs samhengis Ásbrúar í þróun byggðar og draga fram sérstöðu svæðisins og sögulegt samhengi.

Hönnun almenningsrýma skal miða að því að þau verði aðdráttarafli fyrir alla aldurs- og samfélagshópa, með fjölbreyttum áningarstöðum, leiksvæðum og afþreyingarmöguleikum. Almenningsrými og útivistarsvæði skal hanna með það að markmiði að hvetja til útivistar og samveru og til að auka vægi vistvænna samgangna.

Við hönnun íbúðarhúsnæðis skal gætt að fjölbreytni og að húsakostur mæti þörfum framtíðaríbúa og ólíkra samfélagshópa. Tryggja skal að allar íbúðir njóti nægrar dagsbirtu innanhúss. Tryggja skal að dvalarsvæði á lóð séu aðlaðandi og nýtileg allan ársins hring.

##### 3.1.2 Byggingaráform

Byggingaráform skulu kynnt fyrir skipulagsráði áður en sótt er um byggingarleyfi, þar sem sýnt er fram á að uppbygging sé í samræmi við markmið, áherslur og skilmála deiliskipulagsins. Byggingaráform eru ekki fullunnir aðaluppdrættir. Í byggingaráformum skal m.a. gera grein fyrir hæðarsetningu lóðar og bygginga, efnis- og litanotkun, hönnun dvalarsvæða, aðkomu að lóð, inngöngum, tengslum við almenningsrými og öðru því sem hefur áhrif á útlit og not lóða og bygginga. Gera skal grein fyrir skuggavarpi og dagsbirtu á lóðum og í almenningsrýmum á fullnægjandi hátt. Gera skal sérstaklega grein fyrir útfærslu á blágrænum ofanvatnslausnum og gróðri á lóð.



Mynd 3.1: Hluti deiliskipulagsuppdráttar.

### 3.1.3 Byggingarreitir

Byggingarreitir eru sýndir á deiliskipulagsupprætti og skulu allir meginhlutar byggingar vera innan byggingarreits. Svalir fjölbýlishúsa og útskot mega fara út fyrir byggingarreit sbr. kafla 3.2.5. Einstaka hlutar bygginga s.s. tæknibúnaður, þakskegg, skyggni, reykháfar eða fjarskiptamöstur mega fara út fyrir byggingarreit að einhverju leyti.

Gervihnattadiskar mega ekki fara út fyrir byggingarreit eða ytri brún svala og mega ekki standa hærra en þakbrún. Skulu þeir staðsettir þannig að ekki verði truflun af. Ekki er heimilt að staðsetja gervihnattadiska á þeim hliðum íbúðarhúsa sem snúa að Grænásbraut og Skógarbraut.

Í skilmálatöflu í kafla 3.5 er yfirlit yfir hámarksbyggingarmagn, hámarkshæðir o.fl.

### 3.1.4 Bundin byggingarlína

Til að styrkja götummynd Grænásbrautar er bundin byggingarlína skilgreind á húshliðum við götur og opin svæði. Meginhluti byggingar skal fylgja bundinni byggingarlínu sem nemur að lágmarki 75%. Þó er heimilt að efsta hæð byggingar sé inndregin og fylgi ekki bundinni byggingarlínu.

### 3.1.5 Gróður

Gróður skal nota á markvissan hátt til að fegra umhverfið, til skjólmyndunar á dvalar- og leiksvæðum og sem hluta af blágrænum ofanvatnslausnum.

Velja skal gróður sem hæfir staðháttum, veðurfari og blágrænum ofanvatnslausnum, þar sem það á við. Huga skal sérstaklega að árstíðabundnum gróðri þannig að gróður sé sýnilegur og áberandi á öllum tímum árs. Velja skal fjölbreyttar tegundir af trjám og plöntum sem laufgast og/eða blómstra á ólíkum tímum ársins og að hluti þeirra

sé sígrænn og fegri þannig umhverfið allan ársins hring. Til þess að tryggja fjölbreytileika skal forðast að velja ágengar tegundir sem dreifa hratt úr sér á kostnað annars gróðurs.

Í almenningsrýmum skal gera ráð fyrir að náttúrulegur gróður, s.s. lynggróður, blómstrandi plöntur og íslensk grös geti vaxið frjálts á köflum og sé ekki sleginn eða fjarlægður m.a. til að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika.

### 3.1.6 Bílastæði og hjólageymslur

Við fjölbýlishús skal gera ráð fyrir 1,5 bílastæði fyrir íbúðir sem eru 80 m<sup>2</sup> eða stærri og 1 bílastæði fyrir íbúðir sem eru minni en 80 m<sup>2</sup>. Við raðhús skal gera ráð fyrir 2 bílastæðum. Bílastæði fyrir fatlaða skulu vera sem næst aðalinngöngum bygginga og fjöldi þeirra í samræmi við ákvæði byggingarreglugerðar.

Yfirborð allra bílastæða skal vera gegndræpt, sem nemur að lágmarki 50% af heildaryfirborði. Bílastæðaplön skulu brotin upp t.a.m. með gróðri, hleðslum eða landmótun.

Gera skal ráð fyrir hleðslu rafbíla á almennum bílastæðum. Við fjölbýlishús skal gera ráð fyrir rafhleðslu á bílastæðum og/eða í bílakjöllurum.

Gera skal ráð fyrir hjólageymslum í sameign fjölbýlishúsa fyrir a.m.k. 1 hjól á íbúð. Að auki er heimilt að gera ráð fyrir yfirbyggðri geymslu fyrir hjól og aðra lausamuni á lóð.

Staðsetning og fjöldi bílastæða og hjólastæða á deiliskipulagsupprætti er leiðbeinandi og getur breyst við fullnaðarhönnun.

### 3.1.7 Götur og umferðaröryggi

Grænásbraut og Skógarbraut eru einu göturnar innan deiliskipulagssvæðisins. Hámarkshraði á þeim er 30 km/klst. Hönnun þeirra skal taka mið af því. Hraðalækkandi aðgerðir skulu útfærðar á samræmdan og skýran hátt. Akbrautir skulu almennt vera að hámarki 3

m á breidd. Útfærsla gatna og gatnamóta á deiliskipulagsupprætti er leiðbeinandi og getur breyst við lokahönnun.

Götur og gatnamót skulu hönnuð og útfærð þannig að gangandi og hjólandi séu í forgangi. Gangbrautir og götuþveranir skulu vera í góðum tengslum við göngu- og hjólastíga en leiðbeinandi staðsetning þeirra er sýnd á deiliskipulagsupprætti. Gangbrautir skulu vera upphækkaðar frá yfirborði akvegjar og yfirborðsefni hækkana sama eða sambærilegt og á göngustígum/gangstéttum til að auðkenna þær á áberandi hátt. Gangbrautir og þveranir skulu vera vel upplýstar.

### 3.1.8 Göngu- og hjólastígar

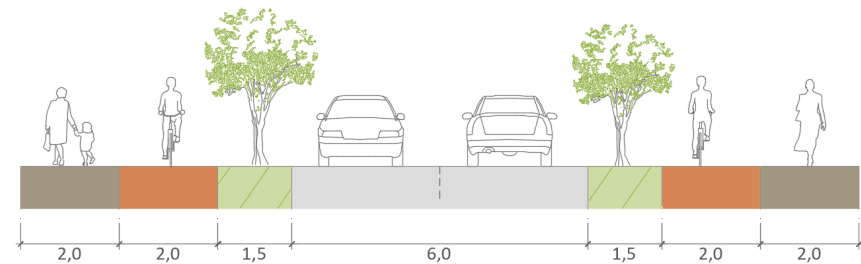
Þar sem göngu- og hjólastígar þvera götur við gatnamót skal gera ráð fyrir biðskyldu á akandi umferð þannig að hjólandi- og gangandi séu í forgangi.

Hjólastígar skulu almennt vera með einstefnu beggja vegna götu. Meðfram Grænásbraut skulu hjólastígar vera beggja vegna götu og aðskildir frá göngustígum. Æskileg breidd meginhjólastíga með einstefnu er 2,2 m en lágmarksbreidd er 1,8 m. Lágmarksbreidd hjólastíga með tvístefnu er 2,5 m. Æskileg breidd megingöngustíga er 2,0 m en lágmarksbreidd er 1,8 m.

Aðskilja skal hjóla- og göngustíga á sýnilegan hátt t.a.m. með hellulögn milli stíga, ólíku yfirborðsefni eða öðrum áþekktum aðferðum.

Göngu- og hjólastígar skulu vera einhalla eins og kostur er, þ.e. ekki lækkaðir niður við innkeyrslur eða gatnamót. Yfirborð hjóla- og göngustíga skal vera slétt, án hindrana og tryggja skal að vatn safnist ekki fyrir á þeim. Ekki skal nota hellu- eða steinlagnir á hjólastígum og tryggja skal læsileika stígakerfis t.a.m. með skiltum og leiðarvísunum.

Yfirborð stíga í almenningsrýmum skal vera slétt og án hindrana. Þar sem kostur er skulu meginstígar vera upphitaðir.



**Mynd 3.2:** Skýringarmynd sem sýnir kennisnið fyrir götur, blágrænar ofanvatnslausnir / gróður, hjólastíga og gangstéttir meðfram Grænásbraut og Skógarbraut.

### 3.1.9 Götugögn

Til götugagna teljast t.a.m. bekkir, gróðurker, sorpílát, skilti, hjólagrindur/hjólastandar og hvers kyns lýsing í almenningsrýmum. Götugögn í almenningsrýmum og á opnum svæðum skal velja og staðsetja af kostgæfni og huga skal að heildrænni hönnun og samræmdu útliti.

Sorpílát í almenningsrýmum skulu vera sýnileg og staðsett á aðgengilegum stöðum með reglulegu millibili. Gera skal ráð fyrir flokkun á sorpi í almenningsrýmum í samræmi við reglur sveitarfélagsins hverju sinni.

Götugögn, ljósastaura, skilti og merkingar skal ekki staðsetja í vegi fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur s.s. á miðri gangstétt eða á göngu- eða hjólastígum.

### 3.1.10 Biðstöðvar strætisvagna

Gert er ráð fyrir að strætisvagnar stoppi við Grænásbraut og Skógarbraut. Við Grænásbraut eru útskot við biðstöðvar en við Skógarbraut stoppa vagnar í götu. Gert er ráð fyrir þrengingu í götu við nýja biðstöð við Skógarbraut til að tryggja öryggi skólábarna. Útfærsla og staðsetning útskota og biðstöðva á deiliskipulagsupprætti er leiðbeinandi.

Biðstöðvar skulu vera í góðum tengslum við göngu- og hjólastíga. Sorpílát skulu staðsett nálægt biðstöðvum.

Við biðstöðvar strætó skal gera ráð fyrir biðskýli með sætum og lýsingu. Biðskýli skulu ekki þrengja að eða hindra umferð gangandi og hjólandi vegfarenda.

### 3.1.11 Lýsing

Tryggja skal fullnægjandi lýsingu meðfram götum, göngu- og hjólastígum, í almenningsrymum og á skólalóð. Tryggja skal að lýsing í almenningsrymum valdi ekki ónæði og forðast skal óþarfa ljósmengun. Lýsing skal almennt skermuð af og henni beint niður á við.

Í sleðabrekku er ákjósanlegt að gera ráð fyrir lýsingu til að auka notkunarmöguleika. Tryggja skal að lýsing valdi ekki ónæði, forðast skal notkun á hvers kyns flóðlýsingu og að nóttu er ákjósanlegt að draga úr eða slökkva á ljósum.

### 3.1.12 Minjar

Engar skráðar minjar eru innan svæðisins. Fornleifaskráning var unnin í í mars 2023. Við vettvangskönnun komu engar fornleifar í ljós og talið að litlar sem engar líkur séu á að þær finnist<sup>3</sup>.

Finnist minjar eða merki um minjar á framkvæmdatíma skal stöðva framkvæmdir samstundis og tilkynna Minjastofnun um fundinn sbr. lög um menningarminjar nr. 80/2012.

### 3.1.13 Veitur

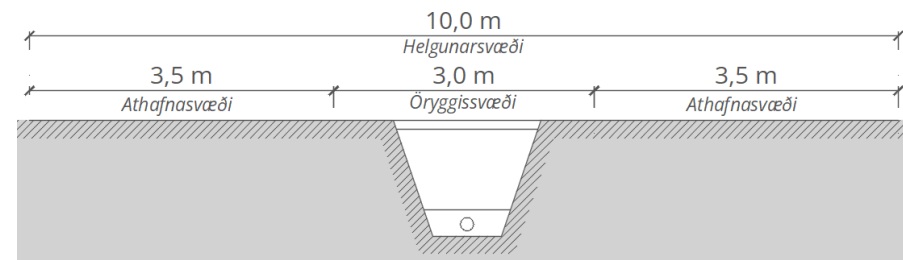
Á deiliskipulagsuppdrætti er gerð grein fyrir legu lagna og veitna á svæðinu, þar með talið megin rennislisleiðum blágrænna ofanvatnslausna.

Háspennustrengir sem liggja um svæðið eru sýndir á

<sup>3</sup> Fornleifaskráning vegna deiliskipulags í Ásbrú í Reykjanesbæ. Fornleifastofan 2023.

deiliskipulagsuppdrætti ásamt helgunarsvæði þeirra sem er 10 m breitt (5 m til hvorrar hliðar). Lega jarðstrengja er sýnd eins og hún kemur fram í gögnum Landsnets og HS Veitna við gildistöku deiliskipulagsins.

Helgunarsvæði skiptist í öryggissvæði og athafnasvæði. Allar framkvæmdir innan öryggissvæðis eru bannaðar en innan athafnasvæðis eru þær háðar samþykki Landsnets. Á lóðum 2F, 2G og 4 eru kvaðir vegna helgunarsvæðisins. Kvöð vegna helgunarsvæðis getur færst ef lega jarðstrengs reynist önnur en sýnd er á uppdrætti. Hafa skal samráð við Landsnet vegna allra framkvæmda sem kunna að hafa áhrif á háspennustrengi.



**Mynd 3.3:** Helgunarsvæði jarðstrengja skiptist í öryggissvæði og athafnasvæði sbr. leiðbeiningar Landsnets um öryggisreglur vegna vinnu í námunda við háspenna jarðstrengi.

Stofnlögn hitaveitu á norðurhluta svæðisins er sýnd á uppdrætti ásamt helgunarsvæði sem er 6 m breytt (3 m til hvorrar hliðar). Hafa skal samráð við HS Veitur við allar framkvæmdir sem gætu haft áhrif á vatnslögn.

Á horni Skógarbrautar og Grænásbrautar er dreifistöð sem verður færð til austurs inn á lóð Skógarbrautar 930-931. Dreifistöðin verður á sér lóð og minnkar lóð Skógarbrautar 930-931 sem því nemur. Leiðbeinandi staðsetning dreifistöðvar og stærð lóðar er sýnd í deiliskipulagi en endanleg útfærsla verður ákvörðuð á seinni stigum í samráði við HS Veitur og lóðarhafa Skógarbrautar 930-931.



Heimilt er að afmarka nýja lóð fyrir dreifistöð á svæðinu eftir þörfum, að hámarki 100 m<sup>2</sup> að flatarmáli, án þess að gerð sé breyting á deiliskipulagi, svo framarlega sem staðsetning valdi ekki ónæði eða rýri notagildi annara lóða.

Fráveita fer í fráveitukerfi Reykjanesbæjar. Fráveita og hreinsun skólps skal vera í samræmi við reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp, gildandi byggingarreglugerð og fráveitusamþykkt Reykjanesbæjar.

### 3.1.14 Meðhöndlun úrgangs

Sorpskýli og sorpgeymslur á lóðum skulu hannaðar með byggingu og samræma skal útlit þeirra við efni, lit og áferð byggingar. Sorpskýli / sorpgerði skal sýna á aðaluppdráttum og gera skal grein fyrir útliti þeirra í byggingarlýsingu. Tryggja skal viðeigandi sorpflokkun í samræmi við reglur sveitarfélagsins hverju sinni.

### 3.1.15 Djúpgámar

Reykjanesbær gerir ráð fyrir að djúpgámum muni fjölga á næstu árum, sérstaklega við fjölbýlishús. Heimilt er að gera ráð fyrir djúpgámum innan lóða eða á sér lóðum, í samræmi við samþykkt Reykjanesbæjar um djúpgámalausnir. Djúpgámar leysa af hólmi sorptunnur og / eða sorpgáma og er þeim komið fyrir í steiptum ramma sem grafinn er niður.

Aðgengi að djúpgámum skal vera óskert. Það þýðir að ekki má vera neitt fyrir ofan djúpgáma, sem gæti hindrað hífingu

Við val á staðsetningu skal taka tillit til að djúpgámar eru tæmdir af sérútbúnum losunarbíl, sem kallar á að aðgangsvegur sé minnst 3,6 m breiður og hafi nægilega burðargetu fyrir að minnsta kosti 26 tonna farartæki. Í göturými skal forðast að djúpgámar séu staðsettir nær gatnamótum en 15 m. Staðsetning djúpgáma má ekki hindra aðgengi sjúkra- og slökkviliðs að íbúðum.

Djúpgámar skulu staðsettir við hlið götu, hægra megin í akstursstefnu.

Fjarlægð frá götubrún að hífingarkrók á djúpgámi má ekki vera meiri en 4 m. Tryggja skal að akandi umferð komist óhindrað fram hjá losunarbíl þegar hann sinnir tæmingu.

Innkastlokið skal vera vatnspétt og ekki skal staðsetja djúpgáma á lægsta punkti í landslaginu svo ekki sé hætt á að vatn flæði ofan í gáminn eða gámarammann. Djúpgámar skulu ávallt þannig staðsettir og samsettir að þeir uppfylli kröfur sveitarfélagsins um flokkun úrgangs. Sjá nánari upplýsingar í samþykkt um meðhöndlun úrgangs fyrir Reykjanesbæ.

Djúpgámar skulu vera staðsettir innan lóðamarka viðkomandi lóðar. Djúpgámar innan lóðamarka eru séreign viðkomandi lóðar, en lóð getur ýmist verið séreign eða sameign.

Gera skal grein fyrir fyrirkomulagi, staðsetningu og aðkomu á aðaluppdráttum.

Nánari leiðbeiningar um útfærslu, viðhald og umgengni eru aðgengilegar hjá Reykjanesbæ.

### 3.1.16 Hljóðvist

Umferðarforsendur taka mið af fyrirhugaðri uppbyggingu. Breytingar á skipulagi og uppbyggingu geta haft áhrif á niðurstöður hljóðreikninga og þar með umfang hljóðvarna.

Hljóðstig vegna umferðar ökutækja var reiknað samkvæmt reglugerð um hávaða nr. 724/2008<sup>4</sup>.

Niðurstöður útreikninga á hljóðstigi má sjá í töflu hér að neðan. Taflan sýnir hljóðstig við húshliðar skv. niðurstöðum líkanreikninga. Hljóðstigið reiknast hæst um 60 dB á 1. hæð m.v. framtíðarumferð. Á 2.-3. hæð reiknast hljóðstigið 40-60 dB.

<sup>4</sup> Hljóðvist deiliskipulags við Ásbrú og Grænásbraut. Efla, mars 2024.

Heimilisfang	1. hæð (dB)	Efri hæðir (dB)
1A	24-55	48-56
2A	48-53	-
2B	44-45	-
2C	42-43	-
3A	42-57	42-58
3B	48-58	50-59
4	36-59	42-59
Grunnskóli	53	53

Hávaði á skólalóð frá bílaumferð er undir viðmiðunarmörkum reglugerðar. Byggingin myndar samhangandi L-laga form með útisvæði í miðjunni. Hljóðstig á því svæði er undir LAeq 50 dB. Hávaði frá flugumferð á lóðinni er undir Lden 55 dB skv. hávaðakorti, en þó er ljóst að hámarkshljóðstig þegar flugvél flýgur yfir verður mun hærra.

Hljóðstig utandyra er yfir viðmiðunarmörkunum á hluta húsa sem snúa að Grænásbraut og Skógarbraut og ljóst að þar er þörf á mótvægisáðgerðum. Hljóðstig utandyra reiknast yfir viðmiðunarmörkunum LAeq 55 dB reglugerðar við húshliðar. Byggingar á lóðum 1, 3 og 4 eru L-laga með sameiginlegu útisvæði í miðjunni. Byggingar eru því hljóðskermendi fyrir útisvæðið og hljóðstig reiknast þar LAeq < 55 dB. Krafan um hljóðstig á dvalarsvæði á lóð, LAeq<55 dB er því uppfyllt.

Ekki er talið raunhæft að verja efri hæðir húsanna með hljóðvörnum/veggjum við Grænásbraut. Samkvæmt reglugerð um hávaða nr. 724/2008, 1. mgr. 5. gr. geta skipulagsyfirvöld ákveðið að í stað viðmiðunarmarkna reglugerðarinnar, gildi um íbúðarhúsnæði á afmörkuðum svæðum, sérstök viðmið sem gefin eru í staðlinum ÍST 45:2016. Viðmiðin eru þau að hljóðstig utanhúss sé LAeq ≤ 50 dB á útisvæði og fyrir utan glugga a.m.k. við eina hlið hverrar íbúðar frá

umferð ökutækja. Æskilegt er að svefnherbergi snúi að hljóðlátri hlið.

Þar sem hávaði er yfir viðmiðunarmörkum er lagt upp með að íbúðir hafi eina hljóðláta hlið og skipulag íbúðar sé þannig að íbúð nái í gegnum bygginguna og að viðkvæm rými snúi að hljóðlátu hliðinni. Byggingarnar hafa flestar eina hljóðláta hlið. Krafa í reglugerð um hljóðstig innandyra er að hljóðstigið sé undir LAeq 30 dB sem þýðir að skoða þarf og hanna sérstaklega hljóðeinangrun glugga og loftun á hönnunarstigi bygginga þar sem hljóðstig reiknast yfir LAeq 55 dB.

Ráðlagt er að tryggja að fullnægjandi hljóðstig fáiast á svölum íbúða og er mælt með því að þær verði staðsettar á hljóðlátu hlið húsa þar sem það hentar gagnvart birtuskilyrðum. Æskilegt er að skýla svölum þar sem hljóðstig er yfir LAeq 55 dB, t.d. með hljóðþétu glerhandriði í stað rimla og dempun í svalaloftum.

Í hönnun skal nákvæm útfærsla mótvægisáðgerða vegna hljóðvistar staðfest í hljóðskýrslu með völdum lausnum fyrir útveggi, glugga og svalir, s.s. svalalokanir og að með mótvægisáðgerðum verði kröfur um hljóðstig við byggingar og á útisvæðum uppfylltar.

## 3.2 Íbúðarbyggð, skilmálar

Gert er ráð fyrir 104 nýjum íbúðum í fjölbýli og raðhúsum. Í skilmálatöflu í kafla 3.5 er yfirlit yfir heildarbyggingarmagn, hámarkshæðir og kvaðir sem kunna að vera á lóð.

### 3.2.1 Húsagerð

Þakgerð er frjálst og heimilt er að nýta hluta þakflatar fyrir þaksvalir eða sameiginlega þakgarða. Hvatt er til þess að nýta græn þök á byggingar þar sem þau stuðla að betri orkunýtingu bygginga, líffræðilegum fjölbreytileika og sem hluti af blágrænum ofanvatnslausnum. Gróður á grænum þökum skal velja m.t.t. til veðurfars og tryggja skal gott aðgengi að grænum þökum til viðhalds. Svalagangar eru óheimilir meðfram götuhliðum.

### 3.2.2 Íbúðagerðir

Tryggja skal fjölbreytni í íbúðastærðum og íbúðagerðum í fjölbýlishúsum. Íbúðir skulu höfða til breiðs hóps fólks og bjóða upp á fjölbreytileika í stærðum, herbergjastærðum og herbergjafjölda.

### 3.2.3 Uppbrot og ásýnd byggðar

Til að stuðla að fjölbreytni í ásýnd byggðarinnar er gerð krafa um uppbot á húshliðum. Uppbot skal t.a.m. vera með útskotum, innskotum, svölum, efnisvali, lit og/eða áferð. Uppbot eingöngu með efnisvali, lit eða áferð er ekki nægjanlegt.

Efstu hæðir mega vera inndregnar með það að markmiði að lágmarka skuggavarp á dvalarsvæðum, brjóta upp ásýnd byggðarinnar og til að koma fyrir þaksvölum eða sameiginlegum þakgörðum.



Mynd 3.4: Nýjar íbúðalóðir við Grænásbraut og Skógarbraut.

### 3.2.4 Mikilvæg horn og húshliðar

Á deiliskipulagsupprætti eru húshliðar eða hlutar bygginga sem talin eru mikilvæg fyrir heildarásýnd svæðisins auðkennd. Huga skal sérstaklega að hönnun þeirra og ásýnd. Á aðaluppdráttum skal gera grein fyrir hönnun mikilvægra horna / húshliða.



**Mynd 3.5:** Lóð 3, dæmi um horn sem eru talin vera mikilvæg fyrir heildarásýnd svæðisins og götumynd Grænásbrautar. Hornin og húshliðarnar eru áberandi við innkomuna inn á Ásbrú, frá almenningsgarði og þegar horft er eftir Bogabraut.

### 3.2.5 Svalir og útskot

Svalir fjölbýlishúsa skulu ná a.m.k. 0,5 m út fyrir útvegg. Svalir mega

fara allt að 1 m út fyrir byggingarreit þar sem aðstæður leyfa.

Heimilt er að hafa útskot á húshliðum sem ná allt að 0,5 m út fyrir byggingarreit þar sem aðstæður leyfa og mega þau vera allt að 3,0 m á breidd.

Svalir og útskot skulu vera í a.m.k. 2,5 m hæð yfir göngusvæðum og sameiginlegum rýmum. Svalahandrið skulu ekki vera hærri en 1,2 m nema þar sem nauðsyn krefur vegna öryggis.

Svalalokanir eru heimilar sem hluti af heildarhönnun hússins og skulu þær samræmdar í útliti.

### 3.2.6 Lóðir og lóðafrágangur

Lóðarhafi skal ganga frá lóðamörkum við götu og meðfram opnum svæðum á viðunandi hátt í samræmi við aðaluppdrætti og lóðablöð. Öll stöllum, landmótun eða aðlögun að landi skal gerð innan lóðar og falla vel að aðliggjandi svæðum. Á lóðum 2 og 3 skal landhali nýttur til að skapa áhugaverð og aðlaðandi dvalarsvæði á lóð. Tryggja skal að aðkomuhlið kjallara sé vistleg og aðlaðandi. Á lóðamörkum skulu lóðarhafar hafa samráð um frágang. Tryggja þarf að útfærsla blágrænna ofanvatnslausna fylgi skilmálum þar um.

Þar sem gera þarf ráð fyrir veggjum eða stoðveggjum á lóðamörkum eða innan lóðar skal þess gætt að staðsetning og hönnun falli vel að byggingu og lóð. Útlit og hönnun stoðveggja skal vera í samræmi við útlit byggingar á lóð t.a.m. hvað varðar áferð og efnisval.

Innkeyrsla inn á lóðir er sýnd á deiliskipulagsupprætti. Staðsetning getur breyst við fullnaðarhönnun en skal þó vera á þeirri hlið lóðar sem skilgreind er á upprætti.

Gera skal ráð fyrir að dvalarsvæði / garðsvæði geti verið ofan á bílakjöllurum og niðurgröfnum rýmum. Þykkt jarðvegar skal vera nægileg til þess að gróður þrífist á yfirborði.

### *3.2.7 Dvalar-, garð- og leiksvæði*

Dvalarsvæði skulu hönnuð með ólíkar þarfir íbúa í huga þannig að þau nýtist íbúum á öllum aldri og á öllum árstíðum. Gera skal ráð fyrir aðkomu að dvalarsvæðum um sameign á jarðhæð til að tryggja jafnt aðgengi íbúa að garðsvæði. Dvalar- og garðsvæði skulu hönnuð samhliða byggingum og gera skal grein fyrir hönnun á aðaluppdráttum. Huga skal sérstaklega að skjólmyndun t.a.m. með gróðursetningu eða landmótun.

### *3.2.8 Sérafnotareitir*

Gera skal ráð fyrir sérafnotareitum fyrir íbúðir á jarðhæðum fjölbýlishúsa. Sérafnotareitir skulu að hámarki ná 3,0 m frá útvegg.

### *3.2.9 Girðingar og skjólveggir*

Skjólveggi og girðingar skal hanna samhliða hönnun íbúðarhúsa og skal útlit þeirra vera í samræmi við efni, lit og áferð byggingar. Skjólveggir og girðingar við sérafnotareiti mega að hámarki vera 1,4 m á hæð. Að öðru leyti skal fara að ákvæðum gildandi byggingarreglugerðar.

### 3.3 Skóli, skólalóð og þjónustubygging

#### 3.3.1 Hönnunarsamkeppni

Stefnt er að því að halda samkeppni um hönnun skólans og skólalóðarinnar. Samkeppnislýsing skal taka mið af skilmálum, markmiðum og áherslum deiliskipulagsins. Einnig skal horft til markmiða og leiðarljósa í rammahluta fyrir Ásbrú í aðalskipulagi Reykjanesbæjar við mótun samkeppnislýsingar.

Hönnun þjónustubyggingar við Grænásbraut getur verið hluti af hönnunarsamkeppni ásamt tengingum við skólann og skólalóðina.

#### 3.3.2 Skólabygging

Nýr grunnskóli verður fyrir börn í 1.-10. bekk og gert er ráð fyrir að nemendafjöldi verði um 500.

Í skilmálatöflu í kafla 3.5 er yfirlit yfir hámarksbyggingarmagn, hámarkshæðir og kvaðir sem kunna að vera á lóð.

Hönnun skólans og skólasvæðisins skal vera metnaðarfull og vönduð með það að markmiði að skapa líflegt og áhugavert umhverfi fyrir skólabörn, starfsfólk og íbúa Ásbrúar. Hönnun skólans skal miða að því að bygging og skólalóð verði að kennileiti í hverfinu. Bygging og skólalóð skulu falla vel að landslagi og aðliggjandi íbúðarbyggð. Landhalli við Grænásbraut býður upp á áhugaverð tækifæri til að flétta byggingu inn í landið og skapa spennandi og skjólrík útsvæði. Heimilt er að nýta þak skólabyggingar sem leik- og dvalarsvæði fyrir nemendur og almenning.

Ráðgert er að aðalinngangur skólans verði við Skógarbraut og skal hann vera áberandi og vel merktur. Nafn skólans verði við aðalinngang og/eða á öðrum sýnilegum stað. Að aðalinngangi og öðrum inngöngum skólans skulu vera góðar og skýrar göngutengingar og skólasvæði skal vera í góðum tengslum við göngu- og hjólastíga í hverfinu.



Mynd 3.6: Nýjar lóðir fyrir grunnskóla og þjónustubyggingu.

### 3.3.3 Skólalóð

Hönnun skólalóðar skal miða að því að hún sé lífleg, litrík og skemmtileg og höfði til allra aldurshópa skólabarna allan ársins hring. Skólasvæði skal hannað með það í huga að það nýtist íbúum utan skólatíma til leikja og samveru. Skólalóðin skal að hluta eða öllu leyti vera opin almenningi utan skólatíma.

Leiksvæði á skólalóð er ekki bundið við lóðamörk og heimilt að þau flæði saman við opna svæðið. Heimilt er að girða af leiksvæði eftir þörfum, jafnt innan skólalóðar sem og á opna svæðinu. Girðingar eða afmarkanir leiksvæða skulu útfærðar á þann hátt að þær fegri umhverfið og falli vel að heildarhönnun skólasvæðis og opna svæðisins.

Á skólasvæði skal nýta gróður til fegrunar á umhverfinu, fræðslu og ánægju. Blágrænar ofanvatnslausnir skulu nýttar til meðhöndlunar á ofanvatni og þær fléttaðar inn í hönnun útisvæða og nýttar til fræðslu um loftslagsbreytingar, viðhald vistkerfa, líffræðilegan fjölbreytileika og hvernig blágrænu ofanvatnslausnirnar styðja við þetta.

### 3.3.4 Bílastæði og hjólageymslur

Gera skal ráð fyrir 0,75 bílastæðum fyrir hverja 100 m<sup>2</sup> skólahúsnæðis. Bílastæði skólans geta verið að hluta á opnu svæði norðan og austan megin við skólalóð. Leiðbeinandi lega og útfærsla bílastæða er sýnd á deiliskipulagsuppdrætti. Við aðalinngang er gert ráð fyrir sleppisvæði og við alla innganga skulu vera bílastæði fyrir fatlaða í samræmi við ákvæði byggingarreglugerðar.

Yfirbyggð hjólageymsla skal vera á lóð fyrir nemendur, starfsfólk og gesti. Einnig skal gera ráð fyrir hjólastæðum fyrir gesti á lóð eftir þörfum. Hjólageymslur og hjólastæði skulu staðsett í góðum tengslum við göngu- og hjólastíga í hverfinu og biðstöðvar almenningssamgangna.

### 3.3.5 Þjónustubygging

Þjónustubygging á lóð 6 skal þjóna hlutverki hverfismiðstöðvar og vera opin almenningi. Starfsemi í hverfismiðstöð skal stuðla að góðum samskiptum og samveru íbúa.

Húsagerð og þakform byggingar er frjálst. Hönnun byggingar og lóðar skal vera vönduð og metnaðarfull og stuðla að bættri götumynd Grænásbrautar. Bygging skal falla vel að landslagi og aðliggjandi byggð en um leið skapa sér markvissan sess sem kennileiti við Grænásbraut og við innkomuna inn á Ásbrú.

Á lóð þjónustubyggingar skal vera aðstaða fyrir fjölbreyttar samkomur fólks s.s. markaði, leiki eða listsýningar.

Tryggja skal góðar og skýrar göngutengingar við skólasvæðið og aðliggjandi íbúðabyggð.

### 3.4 Blágrænt ofanvatnsskipulag

#### 3.4.1 Almenn

Skilmálarnir segja til um það hvernig bregðast skuli við mismunandi úrkomumagni miðað við þrjú stig úrkomu og hvernig tengingu blágrænu ofanvatnslausnanna fyrir hvert stig, skuli háttað m.a. í tengslum við megin rennlisleiðir. Skilmálarnir byggja á leiðbeiningum um skipulag og hönnun blágrænna ofanvatnslausna fyrir deiliskipulagssvæðið frá verkfræðistofunni COWI, sjá viðauka 2.

- ▶ Allt ofanvatn skal meðhöndla með blágrænum ofanvatnslausnum.
- ▶ Óheimilt er að setja ofanvatn í fráveitulagnir fyrir skólþ.
- ▶ Á aðaluppdráttum skal gera grein fyrir útfærslu og hönnun blágrænna ofanvatnslausna á fullnægjandi hátt, með viðeigandi útreikningum og m.t.t. Þess hvernig brugðist er við hverju úrkomustigi.
- ▶ Tryggja skal að framkvæmdir valdi ekki óendurkræfu raski á blágrænum ofanvatnslausnum.
- ▶ Útbúa skal viðhaldsáætlun fyrir blágrænu ofanvatnslausnirnar á öllu deiliskipulagssvæðinu. Í viðhaldsáætlun verði t.a.m. leiðbeiningar um hreinsun ofanvatnarása til að forðast stíflur, hvernig snjómokstri skal háttað og hvar sé heimilt að safna snjó saman.
- ▶ Við snjómokstur í almenningsrýmum og innan lóða skal tryggja að snjómokstri sé hagað þannig að snjór hindri ekki yfirborðsrennsli ofanvatns í blágrænum ofanvatnslausnum innan deiliskipulagssvæðisins.

#### 3.4.2 Meginforsendur fyrir hönnun

- ▶ Grundvallar forsenda við hönnun blágrænna ofanvatnslausna er skilningur og kortlagning á landslagi og hæðarlegu lands og

hvernig hægt er að koma fyrir blágrænum ofanvatnslausnum sem þurfa að taka við nauðsynlegu magni ofanvatns sbr. úrkomustig.

- ▶ Taka skal mið af náttúrulegum rennlisleiðum vatns og eftir fremsta megni líkja eftir þeim við hönnun. Breytingar á náttúrulegum farvegi geta leitt til ófyrirsjáanleika í vatnsrennsli og mögulegra vatnsskemmda.
- ▶ Tryggja þarf að blágrænar ofanvatnslausnir séu rétt staðsettar með tilliti til landhalla og landslags og að vatn geti runnið óhindrað á milli blágrænna ofanvatnslausna.
- ▶ Leitast skal við að láta vatn sitra ofan í jarðveg sem næst þeim stað þar sem það fellur og öll yfirborð skulu vera eins gegndræp og kostur er. Gegndræpi skal taka mið af þörfum m.t.t. úrkomumagns.
- ▶ Blágrænar ofanvatnslausnir þarf að staðsetja sem næst ógegndræpum yfirborðum eins og þökum, bílastæðum, götum og stígum til að tryggja að ofanvatn tengist sem fyrst neti blágrænna ofanvatnslausna.
- ▶ Blágrænar ofanvatnslausnir skulu hannaðar og útfærðar þannig að þær fegri umhverfið bæði þegar vatn safnast fyrir í þeim og þegar þurrt er.
- ▶ Tryggja þarf réttan halla á ógegndræpu yfirborði til þess að ofanvatn renni óhindrað af þeim yfir í blágrænar ofanvatnslausnir.
- ▶ Meginrennlisleiðir fyrir ofanvatn skulu haldast óslitnar allan ársins hring. Huga þarf sérstaklega vel að virkni þeirra yfir vetrartímann, þar sem gegndræpi jarðvegs getur minnkað í miklu frosti. Yfir vetrartímann þarf að tryggja að snjór eða klaki stífli ekki meginfarvegi.
- ▶ Tryggja þarf að blágrænar ofanvatnslausnir séu hannaðar m.t.t. öryggis barna og annarra.



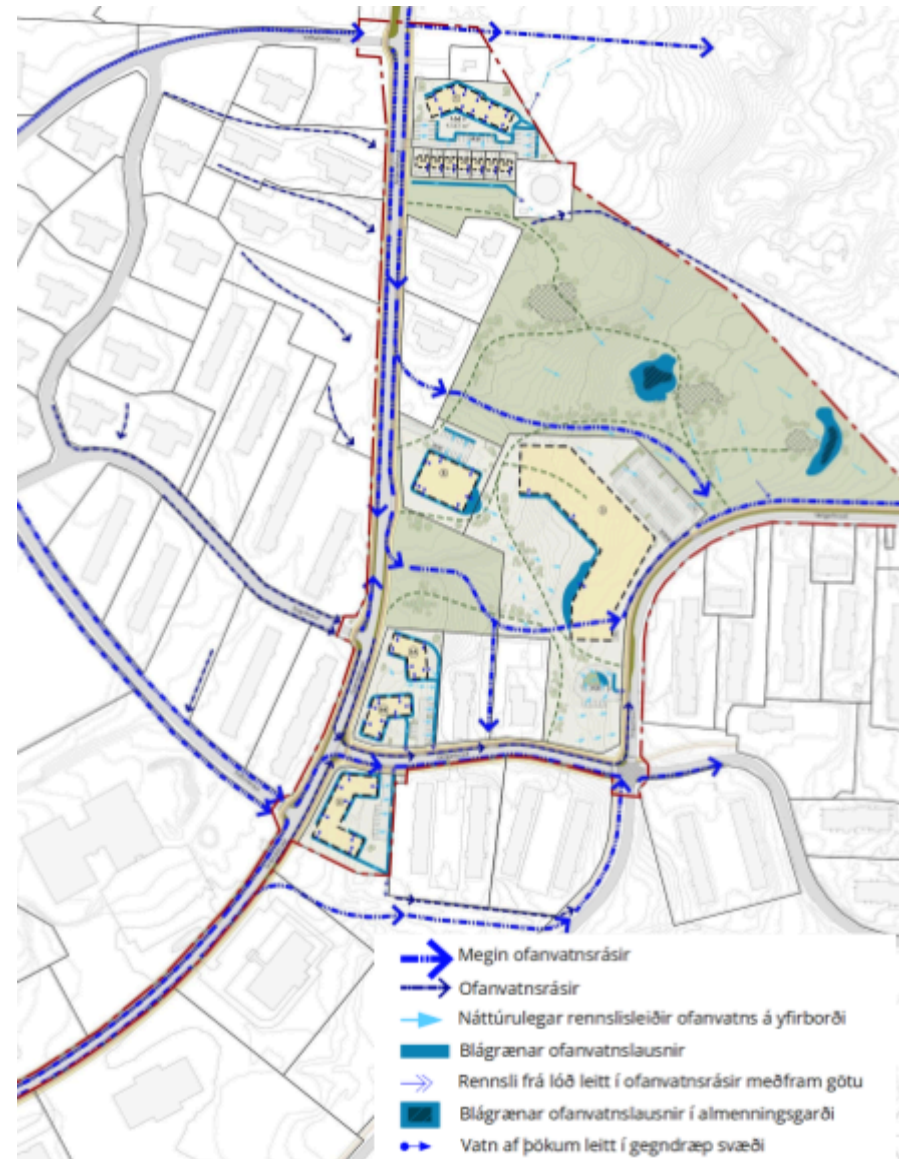
### 3.4.3 Meðferð ofanvatns eftir úrkomumagni

Meðferð ofanvatns fer eftir úrkomumagni og byggir hún á þremur stigum úrkomu til að tryggja örugga meðferð ofanvatns. Þessi þrjú stig úrkomu hafa verið skilgreind á eftirfarandi hátt fyrir meðferð ofanvatns á Ásbrú og eru því grundvallarforsendur í deiliskipulagi þessu.

- ▶ **1. stig:** Venjuleg úrkoma og reglulegir atburðir sem gerast á allt að 2 ára fresti.
- ▶ **2. stig:** Mjög mikil úrkoma - þ.e. atburður sem getur orðið á 5 ára fresti, með álagsstuðli 1,2 vegna loftslagsbreytinga<sup>5</sup>.
- ▶ **3. stig:** Ofsaregn og asahláka - þ.e. aftakaveður af því tagi sem getur gerst á 100 ára fresti eða sjaldnar, með álagsstuðli 1,2 vegna loftslagsbreytinga.

Ofanvatnsskipulagið grundvallast á þeirri meginreglu að úrkoma á fyrsta og öðru stigi sé að öllu leyti meðhöndluð með innviðum innan lóðarinnar eða almenningsrýmisins þar sem hún fellur. Á 1. stigi er ofanvatnið látið sitra ofan í jarðveginn þar, án þess að renna lengra á yfirborðinu. Á 2. stigi er vatnið látið renna áfram í regnbeð, grjótpúkk eða aðrar viðeigandi lausnir eftir atvikum. Þar sem ekki er talið raunhæft að sú leið dugi fyrir úrkomu á þriðja stigi, þá er gert ráð fyrir að í slíkum undantekningartilfellum geti vatn runnið á yfirborði út fyrir lóðina, götuna eða almenningsrýmið þar sem það féll og eftir traustum rennislisleiðum, ofanvatnsrásum, niður á svæði sem getur tekið við ofanvatninu án þess að tjón eða veruleg óþægindi hljóti af. Rennislisleiðirnar mynda samfellt net, sem liggur að mestu meðfram götum og eftir grænum geirum og grænum svæðum á Ásbrú.

<sup>5</sup> Loftslagsstuðull (no. klimafaktor): Sérstakur stuðull ákvarðaður með tilliti til sviðsmynda og viðráðanlegrar áhættu fyrir útreikning vegna framkvæmda, t.d. stærðarákvörðun mannvirkja vegna flóðahættu.



**Mynd 3.7:** Meginlínur um fyrirkomulag blágrænna ofanvatnslausna á deiliskipulagssvæðinu. Sjá nánar í skýrslu COWI í viðauka 2 (COWI 2024).

### 3.4.4 Blágrænar ofanvatnslausnir meðfram götum

Meðfram Grænásbraut og Skógarbraut er gert ráð fyrir blágrænum ofanvatnslausnum og gróðri beggja vegna götu, að jafnaði um 1,5 m á breidd. Breidd þeirra getur verið breytileg eftir þörfum, byggt á útreikningum þar um.

- ▶ Tryggja skal að rýmd blágrænna ofanvatnslausna meðfram götum og í almenningsrýmum sé nægileg til að taka við og hægja á ofanvatni í miklum rigningum eða leiða áfram á safnsvæði fyrir 2. og 3. stig úrkomuatburða,
- ▶ Inn- og afrennsli skulu vera rétt staðsett miðað við megin rennislísiðir ofanvatns.
- ▶ Ofanvatnslausnir, s.s. svelgir eða grænir geirar skulu almennt þakkar grasi en í þeim skal einnig gera ráð fyrir gróðri sem hentar í blágrænar ofanvatnslausnir m.t.t. eðlis þeirra og veðurfars til að auka ísig og lekt, auk fegrunar á umhverfinu og til skjólmyndunar eftir atvikum.
- ▶ Þar sem yfirföll eru nýtt í ofanvatnslausnum skal ganga úr skugga um að þau stíflist ekki.
- ▶ Gera má ráð fyrir lögnum t.d. undir götur og innkeyrslur þar sem þörf er á til að leiða ofanvatn á milli svæða.

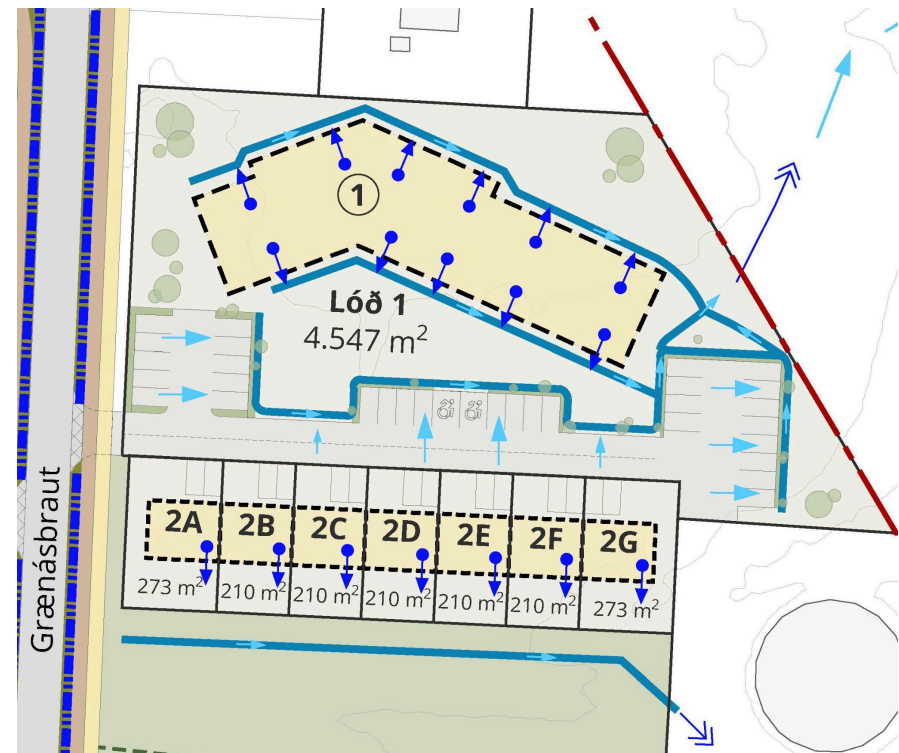
### 3.4.5 Blágrænar ofanvatnslausnir innan lóða

Innan lóða skal meðhöndla allt ofanvatn fyrir 1. og 2. stig úrkomu. Heimilt er að veita ofanvatni í ofanvatnslausnir í almenningsrýmum utan lóða fyrir 3. stigs úrkomuatburð, þ.e. í ofsaregni og asahláku.

Tryggja þarf að ofanvatn sem veitt er yfir í almenningsrými, verði leitt yfir í ofanvatnslausnir innan þess. Meðhöndlun ofanvatns og útfærsla og viðhald blágrænna ofanvatnslausna innan lóða er að öllu leyti á ábyrgð lóðarhafa. Lóðarhafa er skylt að tryggja að meðhöndlun ofanvatns fylgi kröfum í deiliskipulagi þessu og þarf að sýna fram á með útreikningum að svo sé á aðaluppdráttum.

Vatn af þökum og ógegndræpum yfirborðum skal leitt í blágrænar ofanvatnslausnir á jörðu sem næst þeim stað sem það fellur. Vert er að hafa í huga að græn þök geta verið öflug viðbót við ofanvatnsskipulag innan lóða, bæði til þess að safna vatni og til að hægja á rennsli yfir í blágrænar ofanvatnslausnir, sérstaklega í miklum rigningum og asahláku. Græn þök geta líka minnkað umfang ofanvatnslausna á lóð.

Á **lóðum 1 og 2A-2G** er lítill sem enginn landhalli og því getur reynt erfitt að tryggja virka rennislísið af lóð yfir í almenningsrými fyrir 3. stig úrkomu. Huga þarf sérstaklega að þessum þætti við hönnun.



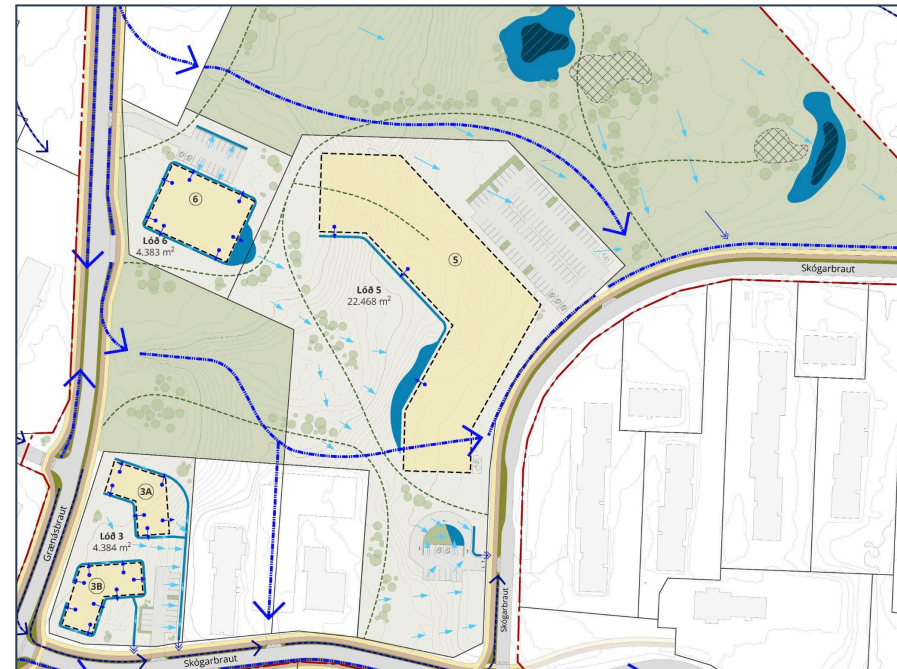
Mynd 3.8: Meginlínur um fyrirkomulag blágrænna ofanvatnslausna á lóð 1 og 2A-2G.

Á lóðum 3 og 4 lækkar landið frá Grænásbraut til austurs. Við lóðamörk til austurs skal gera viðeigandi ráðstafanir til að tryggja að vatn renni ekki inn á aðliggjandi lóðir.



Mynd 3.9: Meginlínur um fyrirkomulag blágrænna ofanvatnslausna á lóð 3 og 4.

Á skólalóð og opnu svæði/almenningsgarði í kringum skólann, skal nýta blágrænar ofanvatnslausnir sem hluta af hönnun byggingar og lóðar, til yndisauka og fræðslu.



Mynd 3.10: Meginlínur um fyrirkomulag blágrænna ofanvatnslausna á lóð 5 og 6.

Í gegnum skólalóðina og almenningsgarðinn renna tveir mikilvægir vatnsfarvegir sem taka þarf mið af við hönnun byggingar, lóðar og almenningsrýma.

Norðan við skólann er núverandi farvegur sem nauðsynlegt er að viðhalda og taka mið af við hönnun. Sunnan við skólann og milli lóða við Skógarbraut 945 og 946 er gert ráð fyrir nýjum farvegi til að bæta flæði til austurs og fyrirbyggja vatnstjón á mannvirkjum og innviðum.

Í almenningsgarði og á opna svæðinu eru tækifæri til að gera ráð fyrir viðtökum eða vatnssöfnun á lágpunktum í landslaginu.

## 3.5 Skilmálotaflo

	Stærð lóðar, m <sup>2</sup>	Byggingarmagn, hámark m <sup>2</sup>	Fjöldi íbúða, hámark	Fjöldi hæða	Hámarkshæð	NH	NH ofanj.	Annað
Lóð 1, fjölbýli	4.624	3.200	32	2-4	13,0 m	0,69	-	Kvöð um aðkomu að hitaveitutanki og að lóðum 2A-2G.
Lóð 2A, raðhús	273	80	1	1	4,5 m	0,29	-	
Lóð 2B, raðhús	210	80	1	1	4,5 m	0,38	-	
Lóð 2C, raðhús	210	80	1	1	4,5 m	0,38	-	
Lóð 2D, raðhús	210	80	1	1	4,5 m	0,38	-	
Lóð 2E, raðhús	210	80	1	1	4,5 m	0,38	-	
Lóð 2F, raðhús	210	80	1	1	4,5 m	0,38	-	Kvöð vegna helgunarsvæðis jarðstrengja. Leita skal samþykkis Landsnets vegna allra framkvæmda innan helgunarsvæðis.
Lóð 2G, raðhús	273	80	1	1	4,5 m	0,29	-	
Lóð 3, fjölbýli	4.384	3A 1.650 3B 1.850 Kjallari 2.100 = 5.600	35	2-3 + kjallari	13,0 m mælt frá aðkomukóta kjallara	1,28	0,80	
Lóð 4, fjölbýli	4.014	4 3.200 Kjallari 1.400 = 4.600	30	2-3 + kjallari	13,0 m mælt frá aðkomukóta kjallara	1,15	0,80	Kvöð um aðkomu að dreifistöð. Kvöð vegna helgunarsvæðis jarðstrengja. Leita skal samþykkis Landsnets vegna allra framkvæmda innan helgunarsvæðis.
Lóð 5, grunnskóli	22.468	8.500	-	1 - 4 h	Hámarkshæð næst Skógarbraut er 12,0 m. Bygging getur verið hærri nær Grænásbraut. heimilt er að hluti byggingar sé hærri, s.s. við innganga	0,38	-	Gera skal ráð fyrir 0,75 bílastæðum fyrir hverja 100 m <sup>2</sup> .
Lóð 6, þjónustubygging	4.383	2.400	-	1-2 + kjallari	7,5 m	0,55		
Dreifistöð v. Skógarbraut	48	-	-	1	3,5 m	-	-	
<b>Heildarfjöldi íbúða (hámark)</b>			<b>104</b>					

## 4 Umhverfismatsskýrsla

Deiliskipulagið gerir ekki ráð fyrir framkvæmdum sem falla undir 1. viðauka laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Hér er gerð grein fyrir mögulegum áhrifum á umhverfið í samræmi við 12. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Við matið er stuðst við umhverfismatsskýrslu Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2020-2035 og þá umhverfispætti sem eiga við um deiliskipulagið.

### Umhverfispættir Matsspurning: Hefur tillagan áhrif á..?

<b>Náttúrufar</b>	<i>Lífriki (gróður og dýr)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Líffræðilegan fjölbreytileika?</li> </ul>
<b>Samfélag</b>	<i>Samgöngur</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Akstursvegalemdir?</li> <li>▷ Þjónustustig samgöngukerfis?</li> <li>▷ Framboð almenningsamgangna?</li> </ul> <i>Heilsa</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Loftgæði?</li> <li>▷ Fjölda/stærð svæða þar sem hljóðstig er yfir viðmiðunarmörkum?</li> <li>▷ Bætta heilsu og stuðlar að aukinni hreyfingu og útivist?</li> </ul> <i>Meningarminjar</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Fornminjar?</li> <li>▷ Búsetu/menningarlandslag?</li> </ul>
<b>Auðlindir</b>	<i>Landrymi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Stærð byggðra svæða?</li> <li>▷ Nýtingu landrymis (íbúðir/ha) og samgöngur?</li> </ul> <i>Verndarsvæði og útivistarsvæði</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Útivistarsvæði?</li> <li>▷ Aðgengi að útivistarsvæðum?</li> <li>▷ Verndarsvæði?</li> </ul> <i>Landslag/ásýnd</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Náttúrulegt landslag?</li> <li>▷ Ásýnd bæjarfélagsins?</li> </ul>

Í deiliskipulagi er gert ráð fyrir endurhönnun Grænásbrautar og Skógarbrautar með þarfir gangandi og hjólandi vegfarenda í forgrunni og bættu umferðaröryggi fyrir alla vegfarendur. Bættir hjóla- og göngustígar í hverfinu auka möguleika íbúa á að nýta vistvænar samgöngur innan hverfisins sem dregur úr umferðarþunga. Minni bílnotkun stuðlar að bættu umferðaröryggi, betri loftgæðum og bættri hljóðvist.

Útivistarsvæði og opið svæði við skólann mun stuðla að aukinni tengslamyndun íbúa sem styrkir hverfisvitund og Ásbrú sem samheldinn bæjarhluta í Reykjanesbæ.

Líklegt er að markviss uppbygging innviða fyrir hjólandi og gangandi og aðgerðir til að auka umferðaröryggi muni auka vægi vistvænna samgangna á Ásbrú. Nýr skóli á Ásbrú er staðsettur milli tveggja fjölmennustu íbúðahverfanna sem mun stytta vegalemdir fyrir skólabörn og auka líkur á að þau velji vistvænar samgöngur.

Fjölgun íbúða og þétting byggðar tryggir betri nýtingu á innviðum. Fjölgun íbúða og íbúa eykur einnig líkur á því að þjónusta aukist í hverfinu sem stýttir vegalemdir fyrir íbúa.

Í aðalskipulagi Reykjanesbæjar er stefnt að því að efla almenningsamgöngur í sveitarfélaginu. Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir góðum biðstöðvum fyrir strætó við Skógarbraut og Grænásbraut og áhersla lögð á gott aðgengi gangandi og hjólandi að biðstöðvum.

Til að draga úr áhrifum umferðar um Grænásbraut og Skógarbraut er lögð áhersla á að götur séu hannaðar með það að markmiði að draga úr hraða en jafnframt tryggja greiðan aðgang um hverfið. Í deiliskipulagi er gert ráð fyrir að akreinar verði ekki breiðari en þörf er á og að beygjuradíusar gatnamóta og innkeyrslna séu ekki of víðir. Með því er dregið úr ökuhraða og stuðlað að bættu öryggi fyrir alla vegfarendur.

Markviss notkun gróðurs og blágrænna ofanvatnslausna fegrar umhverfið, skapar skjól og bætir loftgæði. Aukinn gróður skapar einnig betra næreveður á Ásbrú og viðheldur líffræðilegum fjölbreytileika. Í deiliskipulaginu er lögð áhersla á að gróður sé notaður til skjólmyndunar og fegrunar umhverfisins sem er líklegt til að bæta lífsgæði íbúa á Ásbrú.

Í deiliskipulaginu er lögð áhersla á þéttingu byggðar meðfram Grænásbraut og endurhönnun göturýmisins með það að markmiði að það verði vistlegt og aðlaðandi. Þéttari byggð meðfram götum og aukin gróðursetning stuðlar að bættri ásýnd svæðisins og bæjarfélagsins í heild. Einnig er lögð áhersla á vandaða hönnun allra almenningsrýma og að opna svæðið milli Grænásbrautar og Skógarbrautar verði aðlaðandi og eftirsóknarvert útivistarsvæði fyrir alla íbúa Ásbrúar.

Lögð er áhersla á að opna svæðið verði hannað og því viðhaldið af metnaði og alúð. Samnýting opna svæðisins og skólalóðarinnar er líkleg til að stuðla að auknum samskiptum milli íbúa hverfisins og starfsemi í þjónustubyggingu er líkleg til að auka samveru íbúa og stuðla þannig að jákvæðum samskiptum, tengslamyndun meðal íbúa og hverfisvitund.

### **Niðurstaða**

Uppbygging samkvæmt deiliskipulagi er á heildina talin hafa jákvæð áhrif á náttúrufar, samfélag og auðlindir á Ásbrú.

## 5 Skipulagsferli

Lýsing fyrir nýtt deiliskipulag var kynnt í október 2021 í samræmi við 40. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Lýsingin var aðgengileg á vef sveitarfélagsins, auglýst í dagblaði og lá frammi í Ráðhúsi Reykjanesbæjar. Lýsingin var einnig send viðeigandi umsagnaraðilum. Engar athugasemdir eða ábendingar bárust.

Tillaga að deiliskipulagi var kynnt á vinnslustigi í mars 2023. Engar athugasemdir bárust á kynningartíma.

Tillaga að deiliskipulagi var auglýst í samræmi við 41. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 frá 19.6.2024-2.8.2024. Tillagan var aðgengileg á vef sveitarfélagsins, auglýst með áberandi hætti og send eftirfarandi umsagnaraðilum:

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| ▶ Skipulagsstofnun            | ▶ HS veitur                      |
| ▶ Vegagerðin                  | ▶ Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja |
| ▶ Samgöngustofa               | ▶ Náttúrustofa Suðvesturlands    |
| ▶ Umhverfisstofnun            | ▶ Skógræktin                     |
| ▶ Náttúrufræðistofnun Íslands | ▶ Skógræktarfélag Suðurnesja     |
| ▶ Minjastofnun Íslands        | ▶ Brunavarnir Suðurnesja         |

Umsagnir og ábendingar bárust frá Landhelgisgæslunni, Isavia, Mílu og Vegagerðinni sem gerðu ekki athugasemdir við tillöguna eða efni umsagna kallaði ekki á breytingar á tillögu eftir auglýsingu. Brugðist var við ábendingum í umsögnum frá Kadeco, Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja, HS Veitum og Landsneti og gerð er grein fyrir breytingum eftir auglýsingu í kafla 5.1. Breytingar fela ekki í sér auknar kröfur eða íþyngjandi ákvæði umfram það sem fram kom í auglýstri tillögu og því ekki þörf á að auglýsa tillögu að nýju.

Að lokinni umfjöllun í sveitarstjórn og yfirferð Skipulagsstofnunar verður gildistaka deiliskipulagsins auglýst í B-deild Stjórnartíðinda.

### 5.1 Breytingar eftir auglýsingu

*Blágrænar ofanvatnslausnir og rammahluti aðalskipulags fyrir Ásbrú*

- ▶ Í köflum 2.3.5, 2.4.2 og 3.4 er texti um blágrænar ofanvatnslausnir (BGO) uppfærður í samræmi við umfjöllun um BGO í rammahluta aðalskipulags Reykjanesbæjar fyrir Ásbrú. Rammahlutinn var í vinnslu samhliða gerð deiliskipulagsins og eðlilegt að tryggja samræmi milli skipulagsáætlana.

Breytingar á texta og uppdrætti fela ekki í sér breytingar á meginforsendum, skilgreiningum eða skilmálum frá auglýstri tillögu. Breytingar eru til þess fallnar að einfalda og útskýra nánar í hverju BGO felast og gera skilmála skýrari.

- ▶ Megin ofanvatnstrásur fyrir 3. stigs úrkomu og ofanvatnstrásur fyrir 2. og 3. stigs úrkomu er bætt við á deiliskipulagsuppdrátt.
- ▶ Kafli 2.4.2 um rammahluta aðalskipulags Reykjanesbæjar fyrir Ásbrú uppfærður til samræmis við lokaútgáfu rammahlutans.

*Veitur*

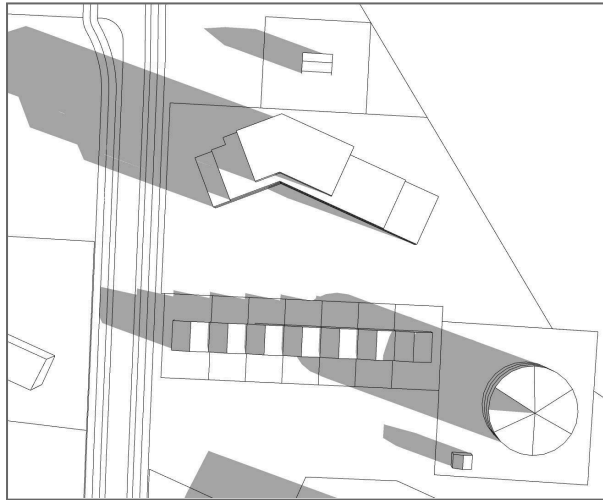
- ▶ Helgunarsvæði jarðstrengja og vatnslagnar er bætt við á uppdrátt og skilmálum um helgunarsvæði bætt við í kafla 3.1.13 (*v. umsagnar Landsnets*).
- ▶ Lóðir 2A-2G færast um 1 m til norðurs og minnka um 2 m á suðurhlíð vegna jarðstrengja og helgunarsvæðis þeirra.
- ▶ Kvöð á lóðir 2F-G og 4 vegna helgunarsvæðis jarðstrengja bætt við.
- ▶ Í kafla 3.1.13 er vísun í fráveitusamþykkt Reykjanesbæjar bætt við (*v. umsagnar Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja*).

*Annað*

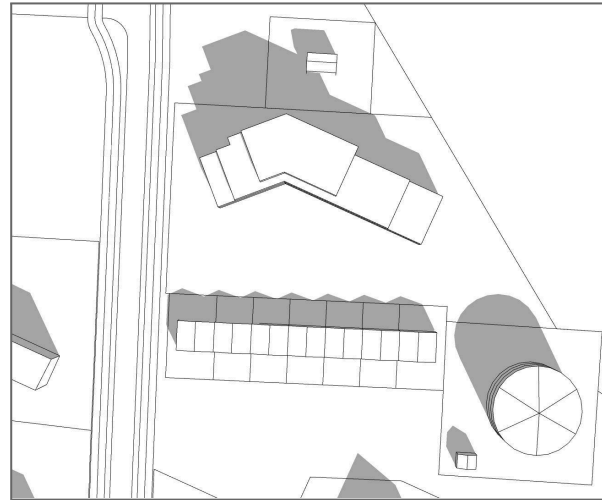
- ▶ Veghelgunarsvæði meðfram Grænásbraut fellt út á uppdrætti og skilmálar um veghelgunarsvæði teknir út í í kafla 3.1.7.
- ▶ Röðun kafla breyttist.

## Viðauki 1: Skýringarmyndir sem sýna áætlað skuggavarp

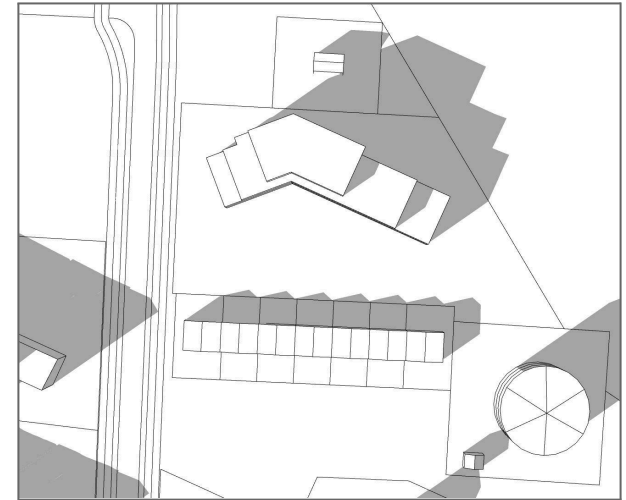
Lóð 1 og lóðir 2A-2G - Skuggavarp



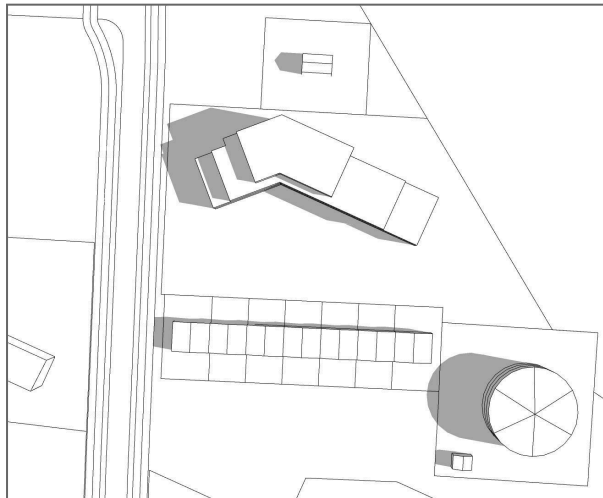
21. mars kl. 09:00



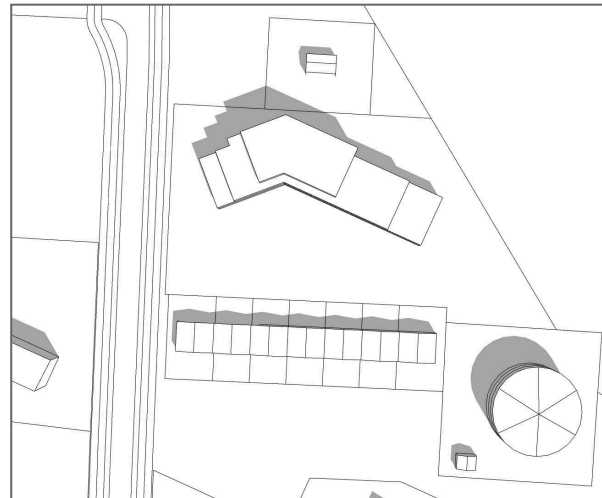
21. mars kl. 12:00



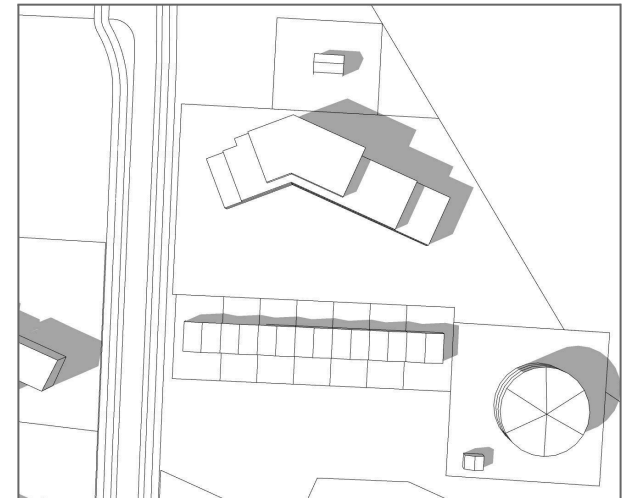
21. mars kl. 17:00



21. júní kl. 09:00



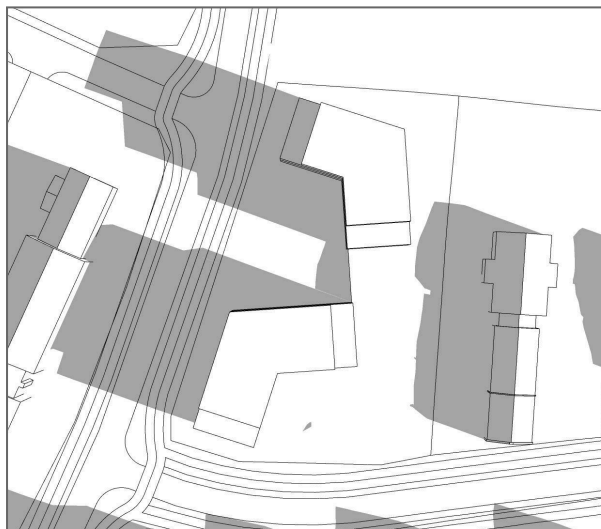
21. júní kl. 12:00



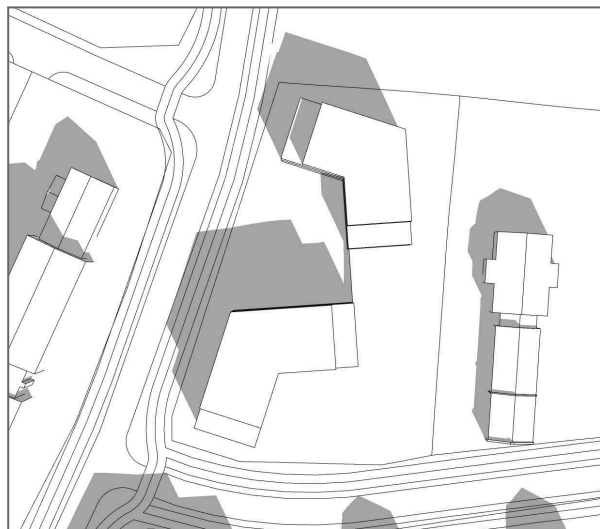
21. júní kl. 17:00



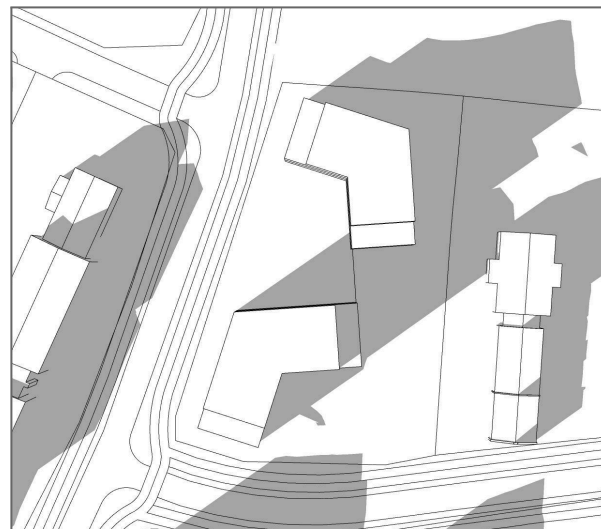
Lóð 3 - Skuggavarp



21. mars kl. 09:00



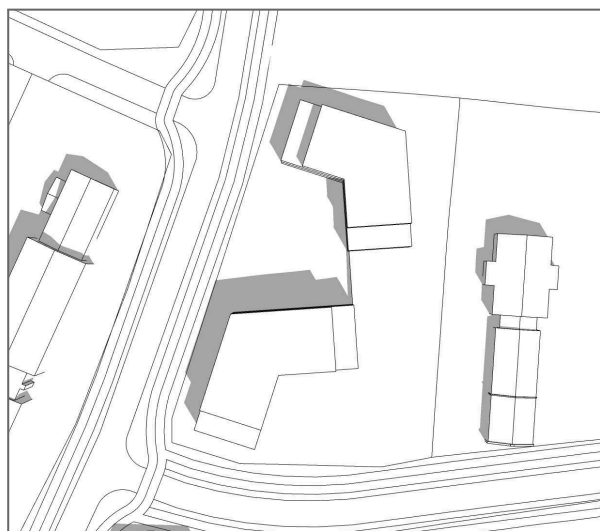
21. mars kl. 12:00



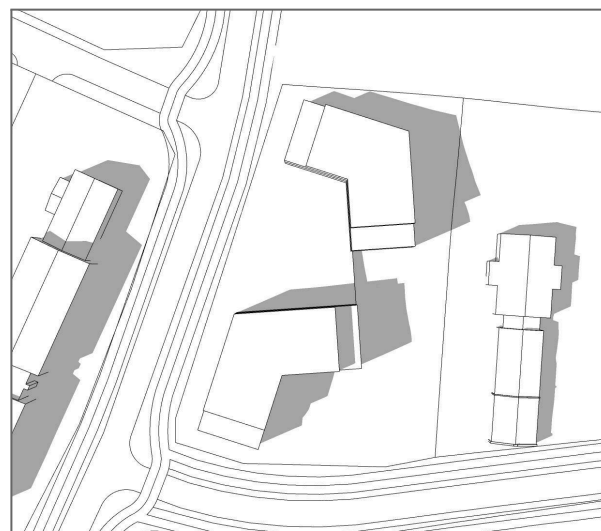
21. mars kl. 17:00



21. júní kl. 09:00



21. júní kl. 12:00

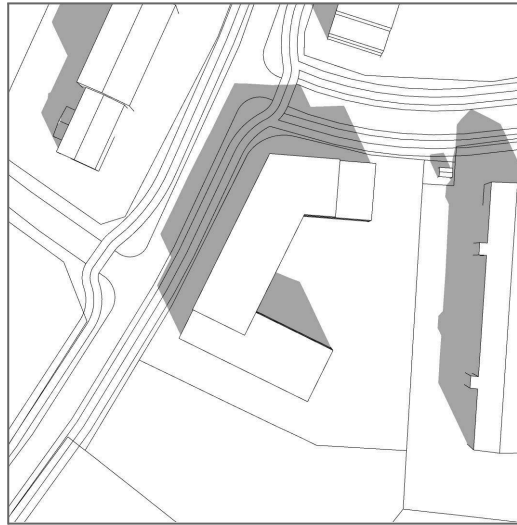


21. júní kl. 17:00

Lóð 4 - Skuggavarp



21. mars kl. 09:00



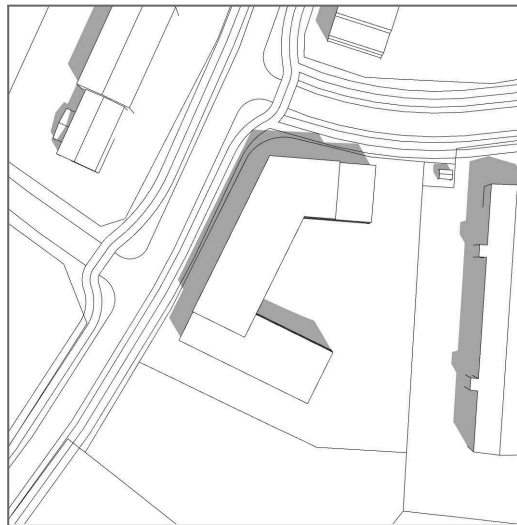
21. mars kl. 12:00



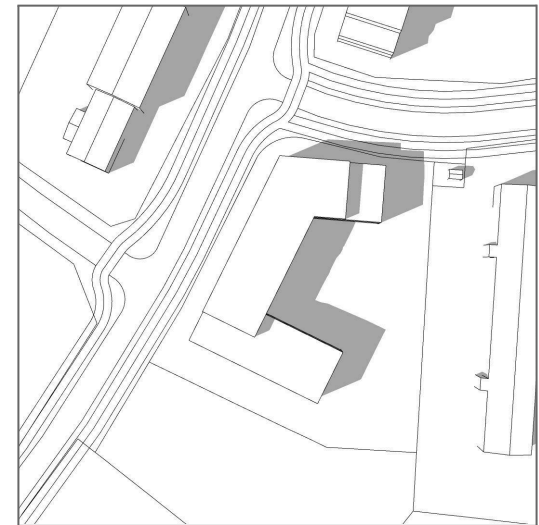
21. mars kl. 17:00



21. júní kl. 09:00

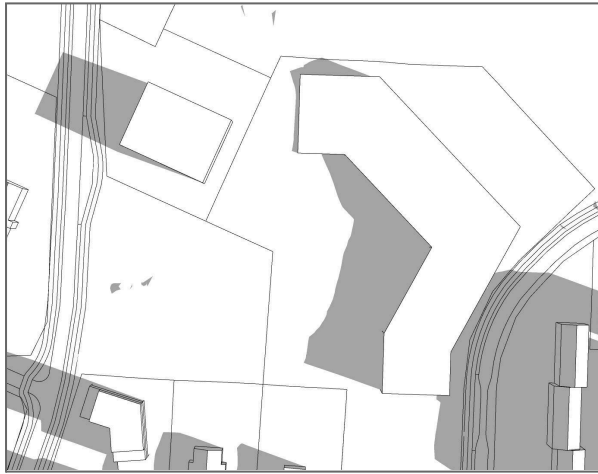


21. júní kl. 12:00



21. júní kl. 17:00

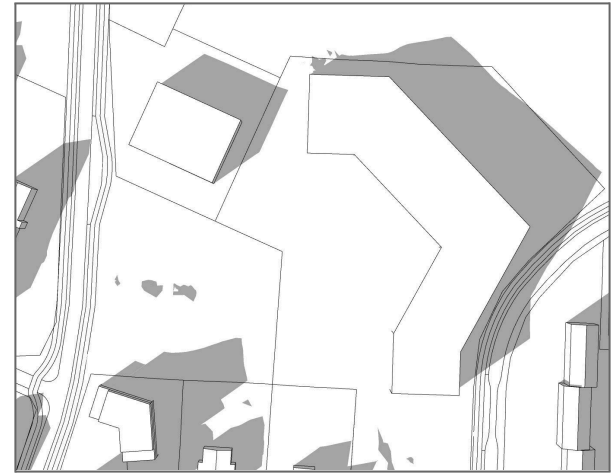
## Lóðir 5 og 6 - Skuggavarþ



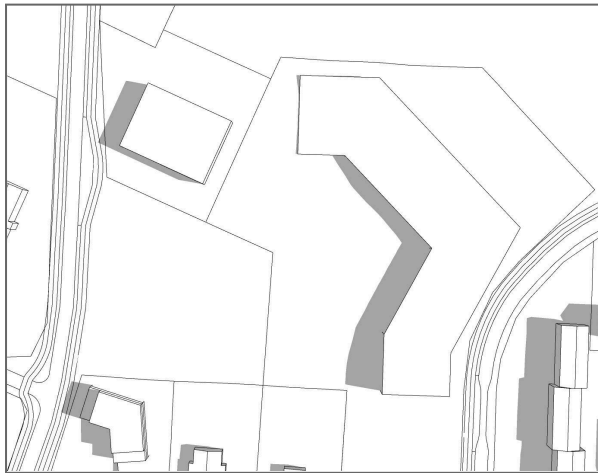
21. mars kl. 09:00



21. mars kl. 12:00



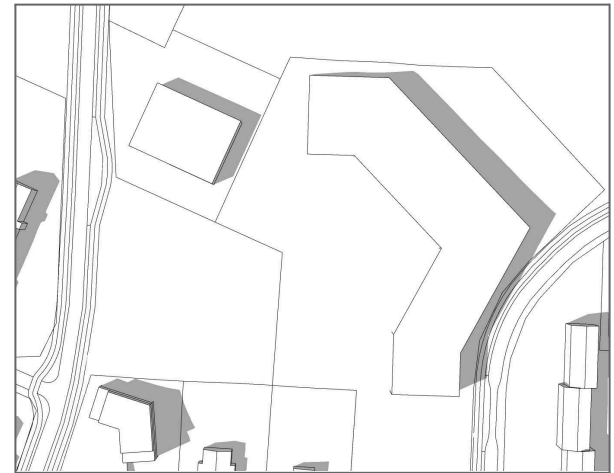
21. mars kl. 17:00



21. júní kl. 09:00



21. júní kl. 12:00



21. júní kl. 17:00

## Viðauki 2: Leiðbeiningar um hönnun blágrænna ofanvatnslausn



MUNICIPALITY OF REYKJANESBÆR

### DETAILED PLAN FOR STORM- WATER MANAGEMENT – ASBRÙ

RESIDENTIAL PLOTS, SCHOOL, PUBLIC PARK,  
GRÆNÁSBRAUT AND SKÓGARBRAUT

ADDRESS COWI AS  
Karvesvingen 2  
Postboks 6412 Etterstad  
0605 Oslo  
Norway  
TEL +47 02694  
WWW cowi.com



PROJECT NO.	DOCUMENT NO.				
A234931	01				
VERSION	DATE OF ISSUE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
0.3	09.05.2024	Reviewed according to the adjusted site plots	SIRB/ERMN/SVO	SVO	RSS
0.2	04.04.2024	Reviewed according to the adjusted site plots and newer guidelines from Oslo municipality	SIRB/ERMN/SVO	SVO	RSS
0.1	27.04.2023	Stormwater management	SIRB/ERMN/SVO	SVO	RSS

[https://cowi.sharepoint.com/sites/A234931-project/Shared Documents/60-WorkInProgress/10-Documents/Detailregulering\\_2022\\_oppdatering 2024/Oppdatering 2024/Oppdatering rapporter 2024/Stormwater detailed plan - Asbrù - 2024 - 1.docx](https://cowi.sharepoint.com/sites/A234931-project/Shared Documents/60-WorkInProgress/10-Documents/Detailregulering_2022_oppdatering 2024/Oppdatering 2024/Oppdatering rapporter 2024/Stormwater detailed plan - Asbrù - 2024 - 1.docx)

## CONTENTS

1	Introduction	3
2	The development plan	3
3	Basic knowledge	5
3.1	Guidelines for stormwater management	5
3.2	Infiltration	7
3.3	Today's waterways	8
4	Stormwater management detailed plan	9
4.1	Main principles	9
4.2	Detailed plan for each area of interest	13
5	Calculations	18
5.1	Meteorological data	18
5.2	Runoff	19
5.3	Dimensioning	19
6	References and Attachments	21
6.1	References	21
6.2	Attachments	22

## 1 Introduction

In 2019 Alta has elaborated a masterplan for a residential neighborhood in Ásbrú (Municipality of Reykjanesbær). In that occasion COWI was asked to participate to this development by elaborating a sustainable stormwater strategy and main solutions (COWI, 2019).

The masterplan has now moved on to the next phase and COWI was asked to elaborate detailed stormwater plan for several areas of interest. A more detailed stormwater strategi has therefore been applied to these specific sites/object:

- 3 residential plots
- the school plot and public park
- Grænásbraut and Skógarbraut (the main road system).

This report shows and describes then how stormwater principles work for each site. In addition to this, dimensions for stormwater solutions are given.

Many analyses, research, mapping and stormwater principles have already been elaborated during the previous phase of the development plan for Ásbrú. These have built up a knowledge that is essential to understand the whole picture of the site, but also give the right tools to move into a detailed plan. This is the reason why some of that knowledge is again reported in this document.

Since this document was delivered to Alta in 2023, the site plots have been adjusted and Oslo municipality has published newer guidelines regarding stormwater management (*Overvannsveileder. Retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo kommune., 2023*). This is then a reviewed version of the previous report. New text is highlighted to simplify the review of the revision.

## 2 The development plan

Alta has elaborated a proposal for local planning for these areas of interest, which is showed in Figure 1 and Figure 2. The main features for each sites/object can be summarized as follow:

- > *Residential plots*  
These plots will be developed with several residential blocks with garage basements. Outdoor areas will include green areas, but also paved areas for both parking and car access.
- > *School and park plot*  
The school plot will include a main building (ca. 8 500 m<sup>2</sup>) located on the lowest part of the plot and along the north side, but also a secondary building (ca. 2 400 m<sup>2</sup>) on the highest part of the plot, towards Grænásbraut.  
Development and design of this plot will be defined via an architectural competition. The buildings shown in the figure below are therefore only illustrative.
- > *Grænásbraut and Skógarbraut*  
Roads are designed with walking and bicycle path on both sides of the road, where green structure divides pedestrians' and cyclists' path from trafficked

areas.

New buildings are in the illustrations below showed with flat and green roofs. It is not yet certain whether this is applicable for the area, but roof design will affect the way roof runoff is handled. General assessments are described in chapter 4.2.

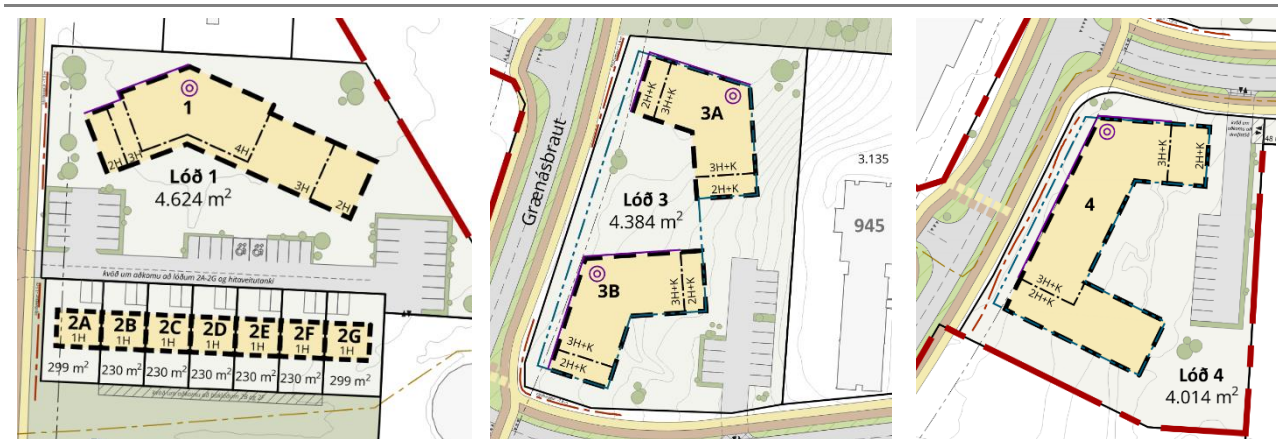
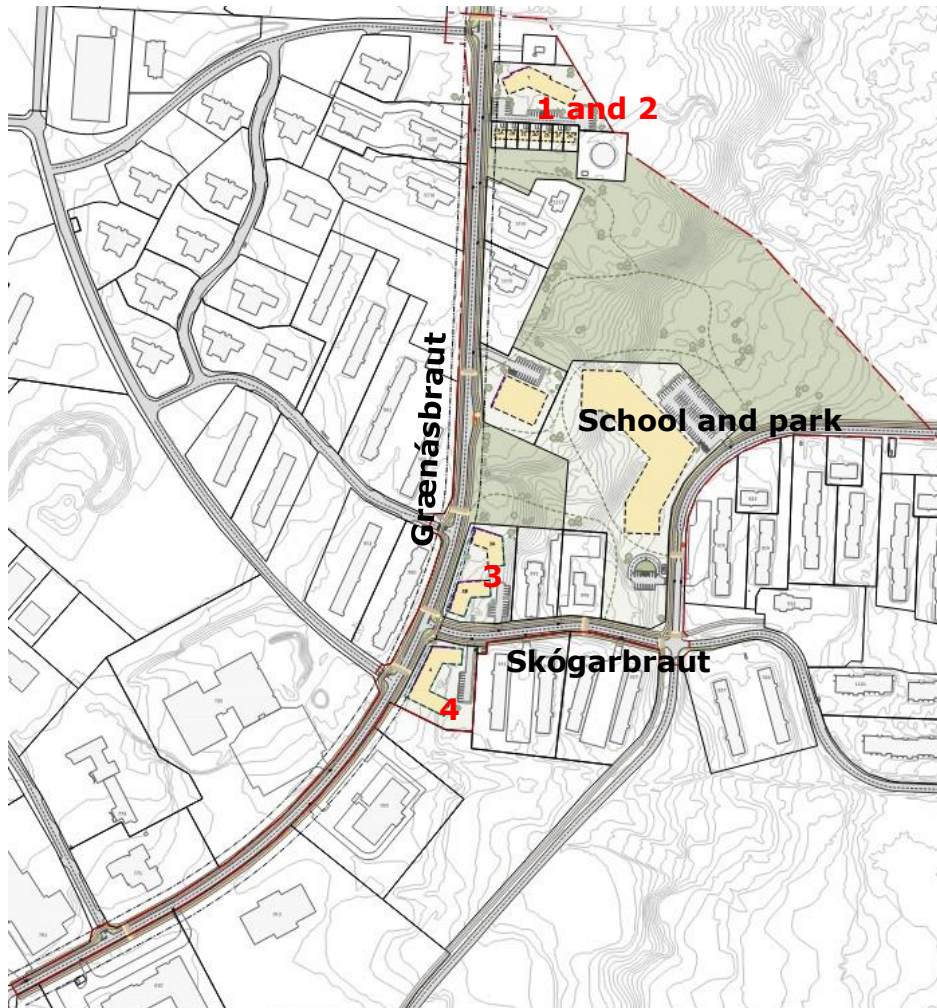


Figure 1: Above: overview of the plan proposal. *Bottom left: residential site 1 and 2. Bottom middle: residential site 3. Bottom right: residential site 4.* (Alta, Tillaga að deiliskipulagi - Skóla- og samkomusvæði á Ásbrú, 2024)



Figure 2: Perspective of the site plan. (Alta, Tillaga að deiliskipulagi - Skóla- og samkomusvæði á Ásbrú, 2024)

The overall goals of the detail plan are:

- > Create a place where people of all ages and backgrounds can gather (public park and school) and hopefully it will also be an attraction for the rest of the town.
- > The school with its playground is meant to represent a multi-use area to build up a stronger community in Ásbrú, but it also represents a unique attraction area for the town. The public park will create a unique outdoor place by among others introducing stormwater management as an opportunity to play with water, create wind shelter and good walking paths.
- > The goal for the streets is to increase traffic safety, give access to everyone (pedestrians, cyclists, and drivers), create more attractive intersections and street experience, create good connections to the surrounding area, but also contribute to stormwater management.

## 3 Basic knowledge

### 3.1 Guidelines for stormwater management

Since Reykjanesbær municipality have not developed own guidelines on stormwater management, COWI has in 2019 elaborated a general strategy for stormwater management for Ásbrú neighbourhood (COWI, 2019). That strategy emphasised the importance to change approach concerning stormwater management: from traditional and underground systems to climate-adapted and sustainable systems. This follows the principles described by Norsk Vann, where the 3-step strategy has the main focus:

- > Step 1: infiltrate minor rainfall by diverting runoff from impervious surfaces to green areas.
- > Step 2: delay and retain greater rainfall by establishing retention basins/solutions by shaping the terrain.
- > Step 3: ensure safe floodways during extreme rainfall.



The 3-step strategy is also showed in Figure 3.

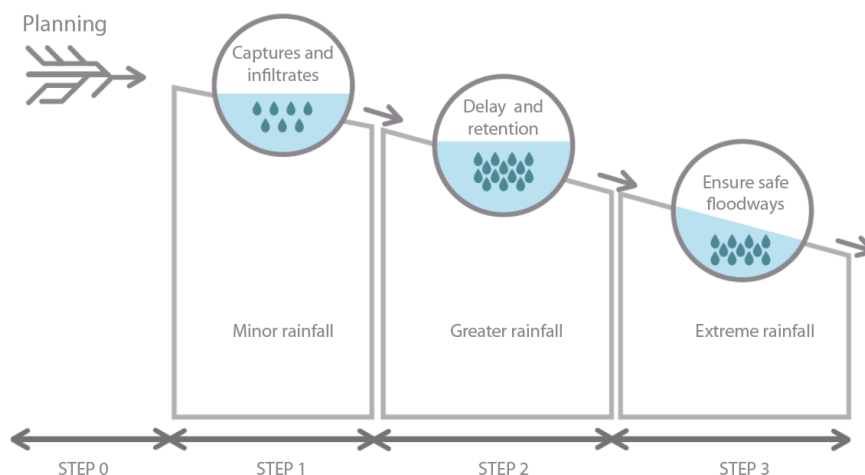


Figure 3: The 3-step strategy for a sustainable stormwater management according to Norsk Vann.

Guidelines for stormwater management for several Norwegian municipalities have required until now 20-years or more as the dimensioning return period for retention (step 2). Oslo municipality, which is one of the most future-oriented municipality concerned stormwater management, has in October 2023 published newer guidelines. Supplements in the stormwater guidelines regard among other things dimensioning criteria for the 3-step strategy, but also clarifications about functional requirements each phase have to address.

Implementations in the new guidelines can be shortly summarized as follow:

- Step 1: 10 mm of precipitation from the site area should be directed to permeable surfaces and infiltrated or collected and reused within the intervention area. Management of stormwater in phase 1 should be nature-based through infiltration, evapotranspiration, and interception for "normal" precipitation events so that the water is utilized locally as a resource in natural, nature-based, and/or permeable areas.
- Step 2: Runoff from a 5-year return period, with a climate factor of 1,2, has to be retained on and within the intervention site. SUDS should preferably be open, nature-based, and multifunctional.
- Step 3: Runoff from a climate-adjusted 100-year return period should be diverted in safe flood paths and should not cause stormwater damage or inconvenience on the intervention site. Sufficient area and capacity for all flood paths within the intervention site must be allocated. Internal flood paths should be designed for the volume of water that falls within the intervention area. Throughgoing flood paths crossing the intervention area must additionally be designed for the volume of water from upstream catchment areas. Water exceeding the capacity of phase 2, or in case of failure in phase 2, should be directed through and out of the intervention area in a safe flood path. The inlet and outlet points of the flood path should not be changed unless a solution can be documented that improves the runoff situation and reduces the risk of damage for both the intervention area, the surroundings, and areas downstream.

In order for Ásbrú to continue to be developed in accordance with the most up-to-date Norwegian stormwater guidelines, it is suggested to follow the

dimensioning criteria as described above. ~~dimensioning for retention (step 2) will be calculated according to a return period of 5 years.~~

### 3.2 Infiltration

In November 2021 the municipality of Reykjanesbær has carried out an infiltration test in different areas of the development sites to investigate and document the hydraulic conductivity of the soil. Hydraulic conductivity is the sinking rate of the soil that determinate how fast the water infiltrates into the soil

Infiltration test has been carried out according to the procedure described in Attachment 1.

The results of the infiltration test are shown in Table 1 and Figure 4. Red dots and cells indicate no infiltration, blue indicate a medium infiltration rate, light blue a high infiltration rate and green very high infiltration rate.

Here it is possible to see that most of the points do not drain. This is presumably because the bedrock is just 50 cm under the top soil.

The very high permeability in point nr. 2 is due to a manmade stony landfill. This landfill drains supposedly the runoff further to an existing floodway on the other side of the road.

Where the results from the infiltration test show no infiltration, it is important to establish a drainage system. In this way water is drained further. By drainage system is meant a layer of draining masses with a drainage pipe within the building structure of the roads and/or stormwater solutions itself.

The drainage system must be built with defined outlets to the ground (either diffused or via pipes) so that water is diverted out from the system. The outlets should be established in accordance with terrain heights. For example, an outlet placed on a crest curve will not satisfy its function.

*Table 1: Results from the infiltration test.*

<b>Point nr.</b>	<b>Measured time to infiltrate 30 cm of water based on a predefined pit (30x30 cm and H=30cm)</b>	<b>Infiltration rate</b>
<b>1</b>	It does not drain	0
<b>2</b>	It drains all water (10 cm in 29 sec.)	Very high
<b>3</b>	It does not drain	0
<b>4</b>	It does not drain	0
<b>5</b>	It does not drain	0
<b>6</b>	29 min. and 39 sec.	High
<b>7</b>	It does not drain	0
<b>8</b>	1 hour	Medium



Figure 4: Results and locations for the infiltration test.

### 3.3 Today's waterways

In the previous phase, a registration of the existing stormwater system was carried out. Registration included all those elements, either existing or that had to be improved to assure continuity in the runoff system. Continuity was indeed described in the previous phase as a prerequisite to assure a safe and well working system.

That previous mapping is shown in Figure 5, but closer registrations have been conducted on the sites for the detailed plan, to have a more accurate overview of the existing stormwater system in these specific areas.

New and closer registrations focused on local elements, such as swales, terrain depressions, cross drains, overflow, etc..

Mapping of existing swales and terrain depression show basically where the waterways lie and flow through the terrain today. Those are therefore important as they give an indication of where new buildings and infrastructure should be located/placed in the plot to avoid water damages.

In Figure 5 it's for example possible to see that bigger waterway from upper catchments, are collecting along Grænásbraut. All the plots investigated for the detailed plan lie along this road, on the downstream side. This means that future road system has to either maintain or provide safe floodways to safeguard property on the downstream side of the that road.

Similarly residential plot B and C lies upstream others existing residential plots. Plot B and C need therefore to be developed in a way that runoff from those plots do not affect the properties below.

The school plot has today two important waterways that cross through the plot. Both waterways have to be considered when placing the school buildings and its

facilities. According to this, the new structure and elements on the plot have to be placed in a way to secure free flow for these two waterways.

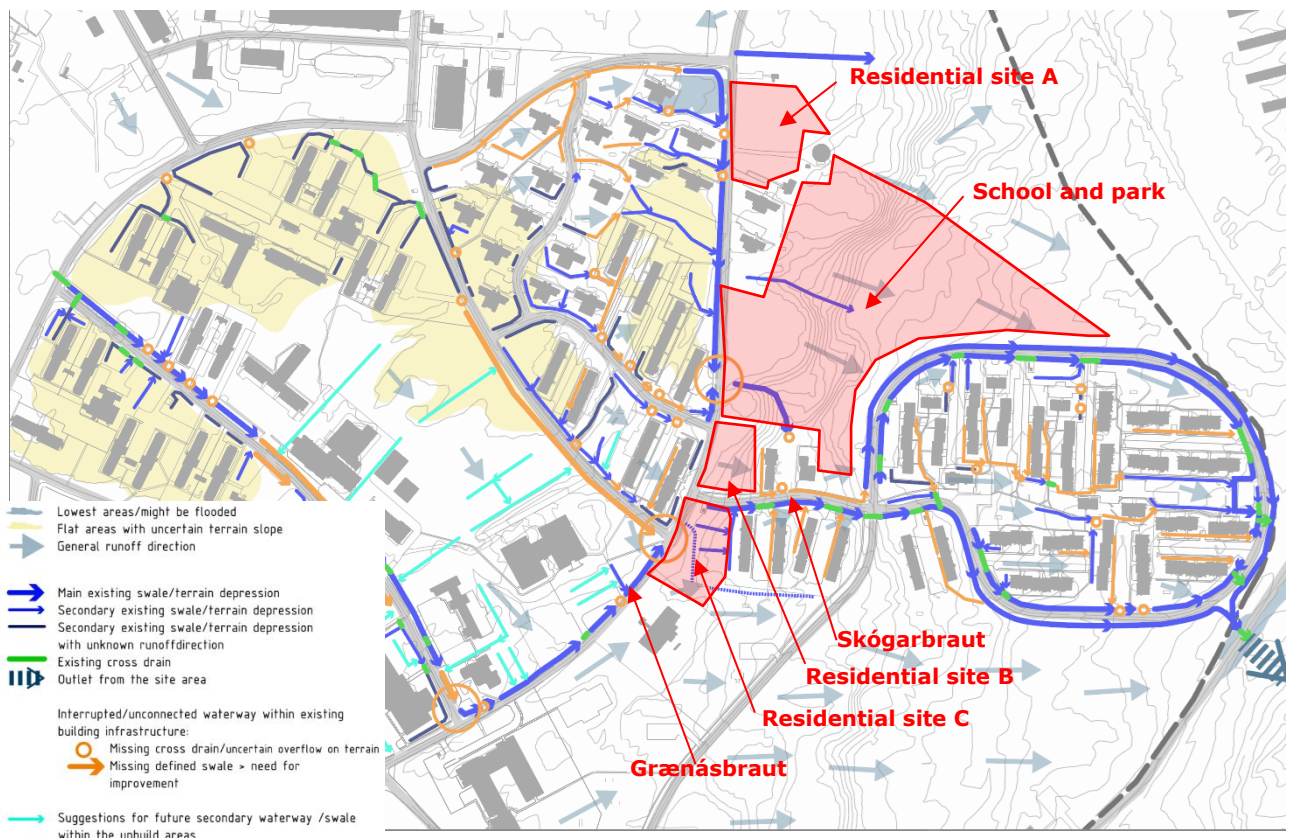


Figure 5: Previous registration of those stormwater elements, either existing or that had to be improved to assure continuity in the runoff system. (COWI, 2019)  
 Actual sites/object for this detailed phase are indicated with red lines.

## 4 Stormwater management detailed plan

### 4.1 Main principles

The future development in the Ásbrú area should rely on the main principles described in the sustainable stormwater strategy (COWI, 2019).

Understanding of those stormwater principles in this detailed phase is essential to plan the plots in a sustainable and appropriate way that takes care of the natural elements in the landscape (slopes, sunken area, waterways, etc.), the context, the environment, and last, but not least safeguards the investment costs.

Spatial planning of the plots has therefore to be carried out according to a sequence of preliminary runoff requirements first.

The runoff requirements to be followed are:

- 1 Existing waterways have to be investigated as they define where the floodwater is lead in and out of the plot. Inlet points are important as nothing should be planned here that blocks waterflow. Blocked waterways can lead to unpredictable new waterways and therefore to eventually water damages.

Same principle has to be applied for the outlet points: exceeding waterflow from the plot has to be lead outside the plot on a safe and freeway. Again, to ensure a safe discharge of exceeding waterflow from the plot.

- 2 Existing waterways also define where the buildings and main infrastructure are more suitable to be placed in the plot. For example, it is recommended to place buildings on sag curves or higher area in the plot. This to avoid eventually water damages and reduce risk of flooding.
- 3 Understanding of the main slope direction of the terrain gives an indication of where the water will naturally flow to since the runoff follows the terrain elevation gradient. This helps to understand where SUDS have to be placed in the plot. For example, SUDs will have no function if located on sag curves or on the highest area of the plot. It is therefore suggested to establish SUDs on the lowest parts of the property. In this case the SUDs catch a greater runoff, and consequently reduce the risk of damages downstream.
- 4 Existing sunken areas indicate where the runoff naturally would flow to and be collected. These areas can for example be maintained as collection and retention areas for runoff also after development. It is in general recommended to avoid locating an impervious area/building in a sunken area compared to the main terrain as this would be a "trapped" area for runoff. This situation increases the risk of flooding and possible water damage as runoff cannot be directed out of the area. Floodways have always to be secured.
- 5 New or adapted terrain has to secure a continue slope through and along the whole stormwater system. Interruptions or deviations of this slope principle, such as wrong fall direction or wrong elevation, can increase flooding and water damages.

These principles mainly explain that site's topography is fundamental to secure a sustainable and climate/stormwater management oriented spatial planning.

After those preliminary principles, the stormwater system can be planned according to the following:

- > "Nature alike": open and local;
- > SUDs are established as close as possible to the runoff source. Impervious surfaces, like roofs, parking lots, roads, etc., infiltrate a less amount of water compared to permeable surfaces, or they don't infiltrate at all. SUDs need ideally then to be placed close to impervious surfaces;
- > Runoff from impervious surfaces should be diverted and delayed on terrain;
- > Sag curves on pervious surfaces: impervious surfaces, like asphalt or concrete, can't infiltrate. Sag curves should be established within the green structure;
- > Crest curves on impervious surfaces: pervious surfaces have a high infiltration capacity. Crest curves should be established on impervious surfaces;
- > SUDs and permeable surfaces should be established downstream of associated drainage fields/impermeable surfaces as this is where the water flows to and collects naturally;

- > The stormwater system should be established as a continuous system, where all the stormwater elements are connected either by a cross drain or an overflow on the surface (assured by a sag curve). This to guarantee a well working and safe system for both extreme rainfall and/or winter season when hydraulic conductivity is significantly reduced as a consequence of frozen soil cover;
- > Cross drain in between two SUDs: to ensure infiltration and retention, the cross drain should be established higher than the bottom of the SUD;
- > New terrain design should ensure safe discharge of floodwater in extreme weather and/or winter season;
- > Runoff from the development plan should not cause flooding problems downstream;
- > Runoff from the development site should not worsen the groundwater condition;
- > A coherent swale system consisted by a continuous slope gradient, should be established along the roads to assure a controlled and safe transportation of the exceeding runoff<sup>1</sup>;
- > Curbs along roadways: curbs hinder the road runoff to flow freely into the swales/ stormwater solution. It is therefore recommended to either avoid curbs or where the use of curbs is needed, to create openings/passages through the curbs to direct runoff to swales;
- > Polluted runoff, i.e. from the road system, has to infiltrate through a green/vegetated surface to archive pollutant removal;
- > Man-holes can be implemented, but these should be installed higher than the maximum water level in the SUDs. Infiltration through the soil cover and retention are the main principles. "Man-holes" should represent just an "emergency" overflow in case of extreme rainfall.

Applications of preliminary requirements and stormwater principles are given in the figures below. Figure 6 is applicable for residential areas, while Figure 7 for road system.

---

<sup>1</sup> *Exceeding runoff: is the water that is not infiltrated and/or retained because the precipitation intensity is greater than the hydraulic conductivity (extreme rainfall), which means risk for overflowing.*

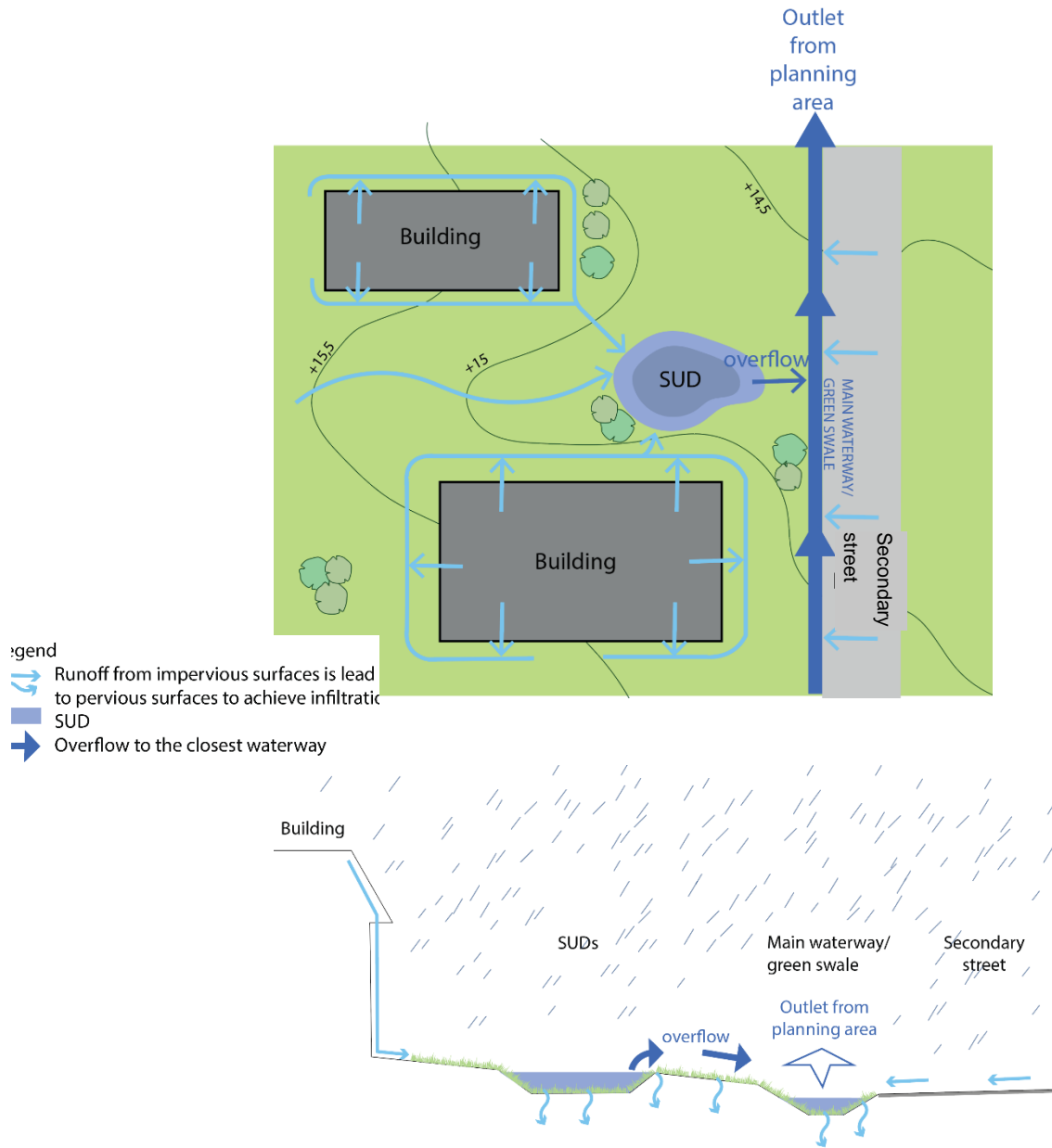


Figure 6: Topography's / elevation's hierarchy principles for a sustainable and climate/stormwater management oriented spatial planning. Applied on a generic residential area.

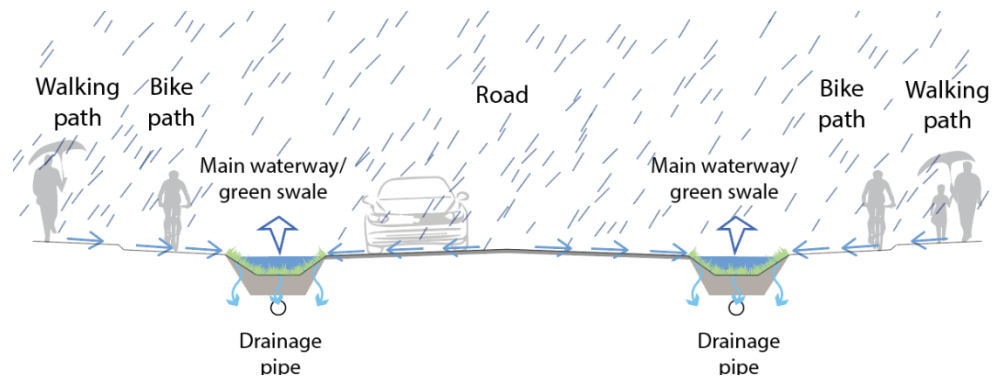


Figure 7: Elevation's hierarchy for road system to safeguard sustainable stormwater management and ensure floodways.

### 4.1.1 Pollution

During the last years there has been a growing interest about stormwater management. Not just in terms of amount of stormwater (water quantity), but also in terms of pollutants in the surface water (water quality). This is because in urban areas the surface water is often contaminated. Roads, industry and other human activities are often the sources of this pollution that is transported with the surface water. Typical pollutants include a wide range of dissolved and particulate compounds such as heavy metals, organic pollutants, microplastics, oil, salt, etc.

Based on Norwegian standard the need to clean the discharge of stormwater depends on the amount of traffic and the recipient's vulnerability. According to EU's water directive, infiltration through permeable green surfaces of polluted runoff (quantity corresponding to the amount of water generated from stage 1 of the 3-step strategy) provides a sufficiently good average annual purification.

The sites chosen for the detailed stormwater plan include three residential plots, the school and park lot and two roads. The main source of pollutant will then be related to the road system and parking lots.

According to the stormwater strategy, runoff from impervious areas has to be led to green area for infiltration. The new road system and the new parking lots have then to be planned so that runoff flows to a green structure, as showed in the principle in Figure 6 and Figure 7.

According to EU's water directive, the road's green structure needs then to be designed to handle step 1 to provide a satisfactory water purification.

## 4.2 Detailed plan for each area of interest

Based on principles described in chapter 4.1 and 4.1.1, it has been elaborated a detailed plan for sustainable stormwater management for each site/object. SUDs necessary size is given in chapter 5.

### Residential site nr. 1, 2, 3 and 4

Detailed plan for site nr. 1 and 2, 3 and 4 is shown respectively in Figure 8 - Figure 10.



The four residential plots are quite similar since all have no upstream fields that drain to and/or flow through the plots. This is because the plots are located downstream Grænásbraut, which cuts off upstream runoff and directs it to either existing ditches along the road system or sag curves through the undeveloped terrain. There are then no main floodways on the sites that could have provided prerequisites/premises for the plots' development.

Main floodways outside the plots have nevertheless to be taken into account, to plan where excess stormwater should be diverted to in extreme rainfall (step 3). Terrain on plots nr. 3 and 4 has a defined and clear fall to the east. This indicates that measures such as ditches, must be established to prevent floodwater from being diverted to neighboring residential buildings/plots.









To achieve maximum optimization of stormwater solutions, these should be placed parallel to terrain elevations. Where this is not possible, thresholds should be established within the SUDs. In this way runoff can still accumulate and be retained.

According to existing terrain elevations, plots nr. 1 and 2 are quite flat. Based on this, it may then be difficult to have a sufficient and continuous fall through the stormwater system to ensure safe floodways out from the plots during extreme rainfall (step 3). This must be looked carefully at, after the terrain on the sites has achieved a more detailed planning level of planned terrain.

Roof runoff should be planned directed to the ground and then led to SUDs to facilitate infiltration and retention. By establishing flat roofs, measures should be made to ensure that roof runoff drains to the ground.

Whether or not green roofs will be established, it's important to keep in mind that those enhance local stormwater management, both in terms of retention on roof areas themselves and reduction of required areas for SUDs on ground level.

#### Legend

-  Water directions on terrain (runoff from impermeable surfaces have to be led to permeable green surfaces/SUDs)
-  Runoff from roof is led to permeable green surfaces/SUDs
-  SUDs
-  Local overflow to floodways along roads
-  Main swale/floodway
-  Secondary swale/floodway
-  Low break on terrain to secure continuity
-  High break/line on terrain

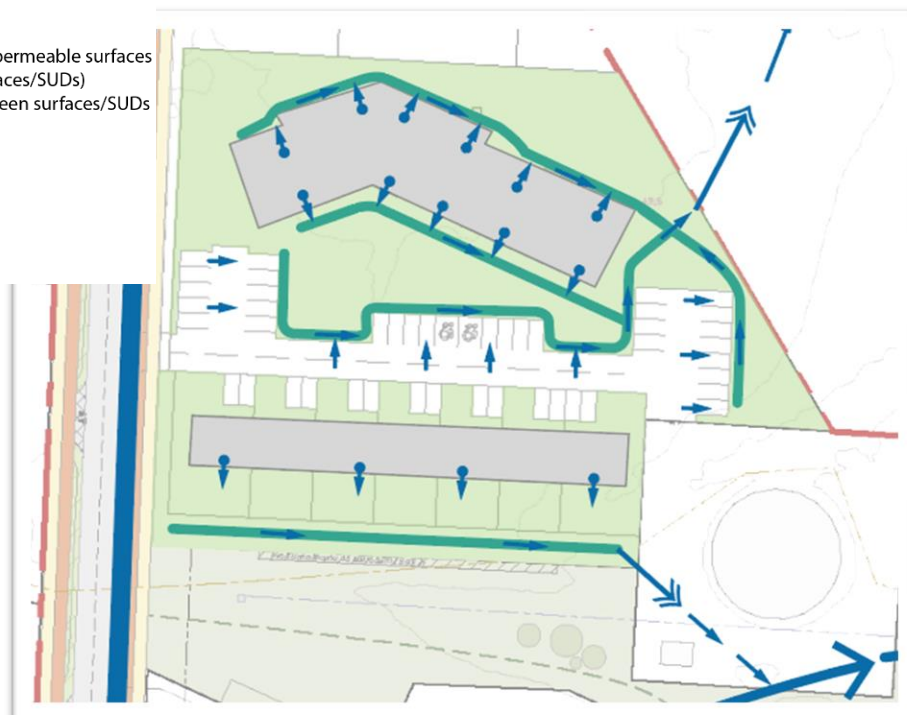


Figure 8: Detailed stormwater plan for residential site nr. 1 og 2.

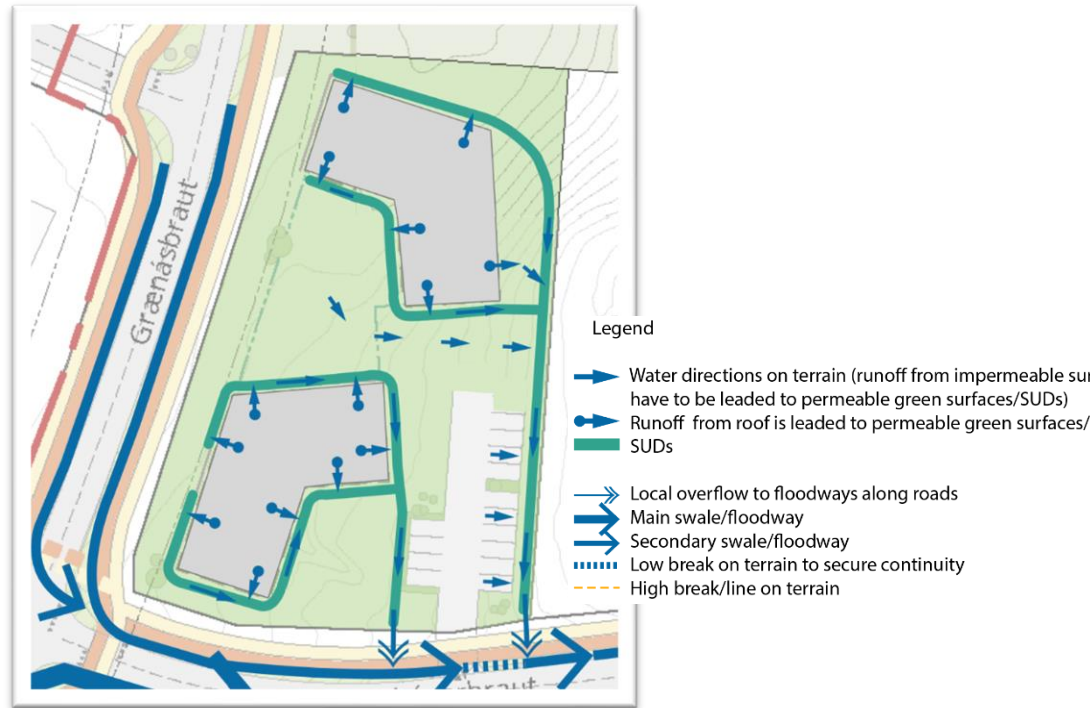


Figure 9: Detailed stormwater plan for residential site nr. 3.

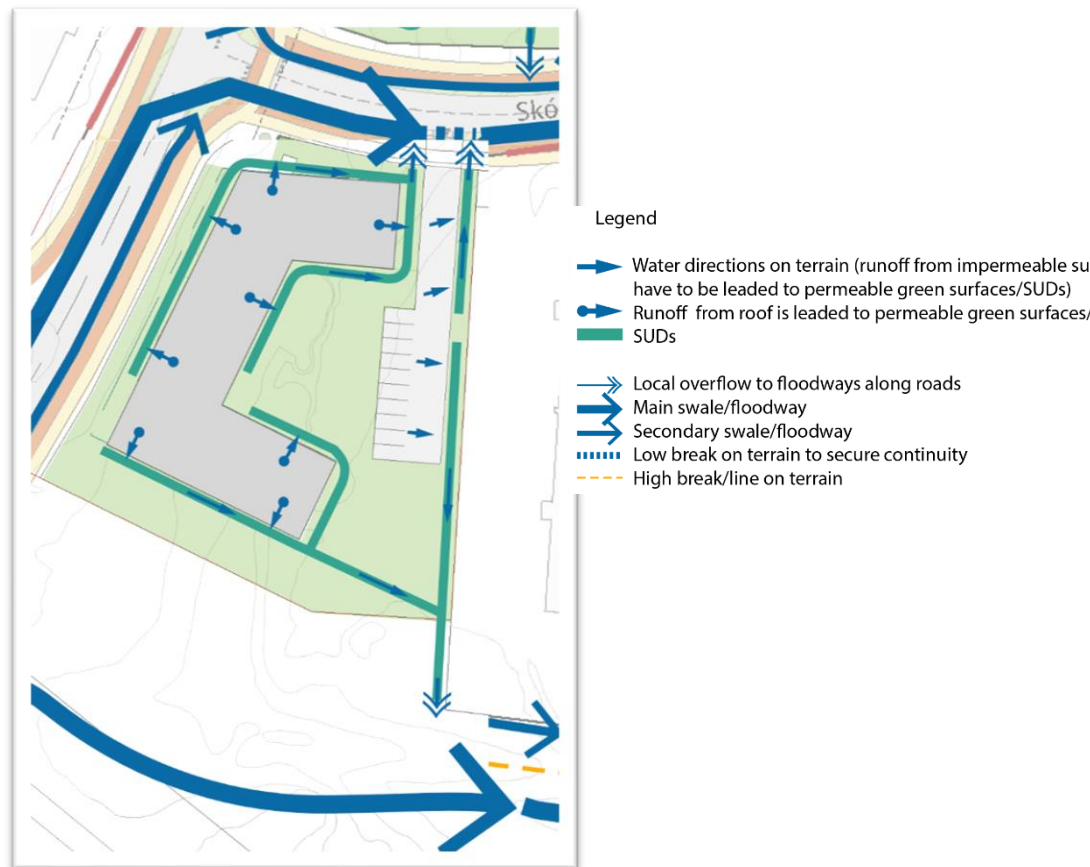


Figure 10: Detailed stormwater plan for residential site nr. 4.

### School plot and public park

Detailed plan for school plot and public park is shown in Figure 11.

Two main floodways run through the new school ground:

- > the one north of the new school is an existing floodway. This one has to be maintained also after development;
- > the one south of the new school is a proposed floodway to improve existing floodway's hydraulics, as well as reduce the risk of flooding for existing residential buildings<sup>2</sup> (indicated with 945 and 946 on the detailed stormwater plan).

Development of this plot has then to be planned according with these floodways. To secure the new school from flood damages, the new building must not be placed on the same path as floodways. Nevertheless, the two floodways shown in the flood plan provide two different situations:

- > existing floodway north for school can easily be maintained, since new building can be allocated more south and therefore facilitate for the floodway to remain unchanged (it flows pass by). Yet some adjustments are required on the plan to adapt better the new parking lot, north for the school, to that floodway;
- > proposed floodway "through" the school building is intended to reduce flood risk upstream, but this implicate also adaptations of the school building, which either has to be separated into two buildings to let the floodway runs in between, or a part of the building need to be "lifted" in a sort of portal through the building to lead the floodway "through".

Regarding then principles for disposition and location of SUDs on this plot, it applies the same rules as for residential plots.

Little has been planned on the public park plot, but it can generally be said that green permeable park areas often have sufficient capacity to handle runoff from both the park itself and its facilities, such as pedestrian areas and paths, bicycle parking, playgrounds, etc..

Despite this, depressions can still be established in the terrain to facilitate and enhance collection of surface water as a water feature in the park. But once more, permeable surfaces generate a reduced amounts of surface water compared to impermeable surfaces. It would be then more sustainable and appropriate to establish SUDs in the park to retain greater runoff, generated for example from upstream dense areas.

It has also to be pointed out that eventually water elements based on surface water concept, have not to be intended as ponds, as whether or not the water collects and is visible, depends on precipitations.

---

<sup>2</sup> Flood risk has to be evaluated and eventually assessed further.

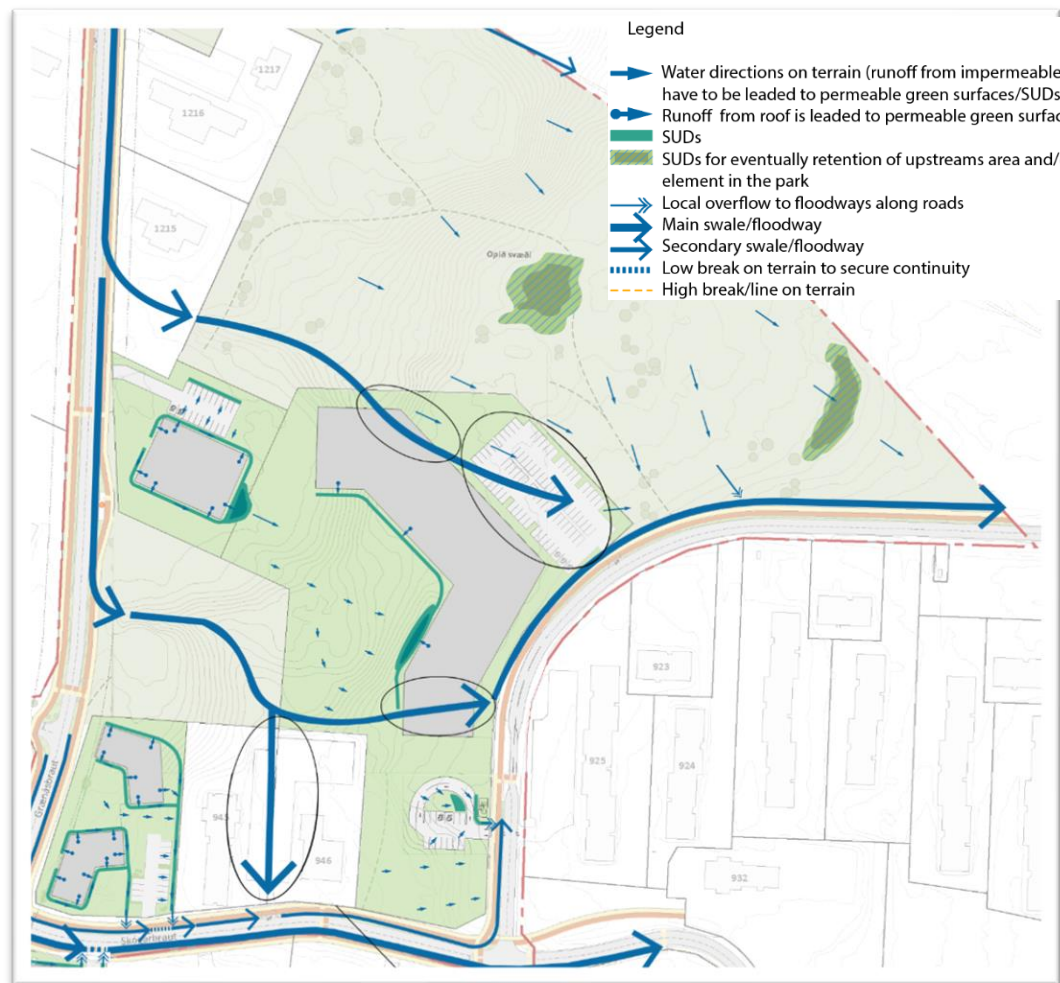


Figure 11: Detailed stormwater plan for school plot and public park. Areas marked with a black circle indicate eventually adjustments.

### Grænásbraut and Skógarbraut

Road infrastructure has an important role in stormwater management, as it is along the roads that floodwater is safely diverted away from a site. The road system then, often corresponds to the main transport element for flood water. This is the reason why stormwater management within the road system is often designed to handle greater amount of water than the surrounding areas.

At the same time roads are also one of the main sources of pollution, which make it necessary to handle and treat road runoff locally before it is led further on. Road runoff needs then to be diverted to green structure to achieve an adequate cleaning process.

Grænásbraut and Skógarbraut are the main roads within the development plan and have then to be planned to achieve both cleaning and transportation. Green structures, like swales, are then the measure that satisfies both requirements. This assumes that roads are established with a transverse fall in a way that runoff can be directed to the green structure, as shown in Figure 7.

Whether the green structure consists of one or two ditches depends on size/area of impermeable surfaces to be handled, as well as the need to separate pedestrians and cyclists from heavy traffic.

Necessary dimensions of the green structure are given in chapter 5.3.1.

Calculations take into account whether there is one or two swales, as according to the proposed road's cross section and plan (Alta, 2022).

#### 4.2.1 Possible SUDs

In the previous phase, by visiting the site, it was registered that stormwater solutions were already established in the Ásbrú area. These SUDs were mainly based on a "nature like approach": runoff from hard surfaces such as roofs and paved areas, is directed to green and lower levels areas for infiltration. In case of heavier rain, the runoff is led further to green swales along the road infrastructure and transported further outside the Ásbrú area.

Typology of existing SUDs is though quite limited by just green sunken areas. The development of the Ásbrú area gives then the opportunity to introduce more differentiated, climate- and biodiversity-oriented solutions.

Possible SUDs to apply in Ásbrú could then be:

- > Permeable surfaces, such as gravel, sand, paving stones, reinforced grass, etc., but also simply grassed areas as used today;
- > Green roof, both extensive (with sedum/light construction) and intensive (rood garden/thick soil layer);
- > Infiltration and retention areas, such as rain garden, green depressions on terrain, etc.,;
- > Multifunctional areas where retentions and activities, like playground, recreational function, are combined;
- > Swales and ditches.

Which SUDs are more suitable for each plot, depends on local terrain features, available space, planned elements and last, but not least, ambitions considering also costs and maintenance operations.

These SUDs typology and permeable material will all contribute to stormwater management by:

- Infiltrating runoff into groundwater;
- Controlling and reducing of the total runoff during heavier rainfall (retention effect);
- Reducing risk for damages due to exceeding runoff during extreme rainfall.

## 5 Calculations

### 5.1 Meteorological data

The IDF curves are extrapolated from the values given for Grindavik in "Reassessment of precipitation return levels in Iceland" (Massad, Petersen, Þórarinsdóttir, & Roberts, 2020). Grindavik is chosen over Reykjavik as its closer to Ásbrú.

Table III.11 – Return levels (mm) for various durations and return periods based on the entire ICRA for station Grindavik. Values are given for 3-, 6-, 12-, 24-, 48-hour duration with a 2-, 5-, 10-, 25-, 50- and 100-year return period.

	2 years	5 years	10 years	25 years	50 years	100 years
<b>3 hours</b>	10	13	15	17	19	22
<b>6 hours</b>	17	21	23	26	30	32
<b>12 hours</b>	27	32	35	39	44	47
<b>24 hours</b>	39	46	51	56	62	67
<b>48 hours</b>	53	63	70	77	86	94

Figure 12: IDF table for Grindavik.

The extrapolation from 3-hour values to shorter durations is done by averaging coefficients from four stations along the coast of Norway with good data: Bergen, Kristiansund, Karmøy and Bodø. The resulting values are shown in Table 2 and Table 3 below.

Table 2: 100-year return values for precipitation lasting between 10 minutes and 1 hour.

<b>Minutes</b>	180	60	45	30	20	10
<b>mm</b>	22	14	12	11	9	6

Table 3: 5-year return values for precipitation lasting between 10 minutes and 1 hour.

<b>Minutes</b>	180	60	45	30	20	10
<b>mm</b>	13	8,2	7,4	6,2	5,2	3,4

A climate factor of 1,2 is added to the above values, to take future more intense rainfall into account. The value 1,2 is taken from "The third report on impacts of climate change in Iceland" from the Icelandic Met Office (Icelandic Met Office, 2023).

## 5.2 Runoff

Runoff to individual floodways is calculated using the rational method:

$$Q=A*i*C$$

Here A is the watersheds area in km<sup>2</sup>, i is precipitation intensity in l/s/km<sup>2</sup> and C is the coefficient of runoff. For Asbrù, the coefficient of runoff is estimated to 0,4 for all watersheds. This value is associated with lightly concentrated urban areas. The intensity depends on the time it takes rainwater to accumulate in the watershed and is calculated individually for each floodway.

## 5.3 Dimensioning

### 5.3.1 Floodways

There are six floodways that are considered here. The necessary dimensions are calculated using Mannings formula with M=35. For number four, both sides of

the roads are assumed to take equal parts of the flood water. The given size is for each ditch (Figure 13 and Table 4).

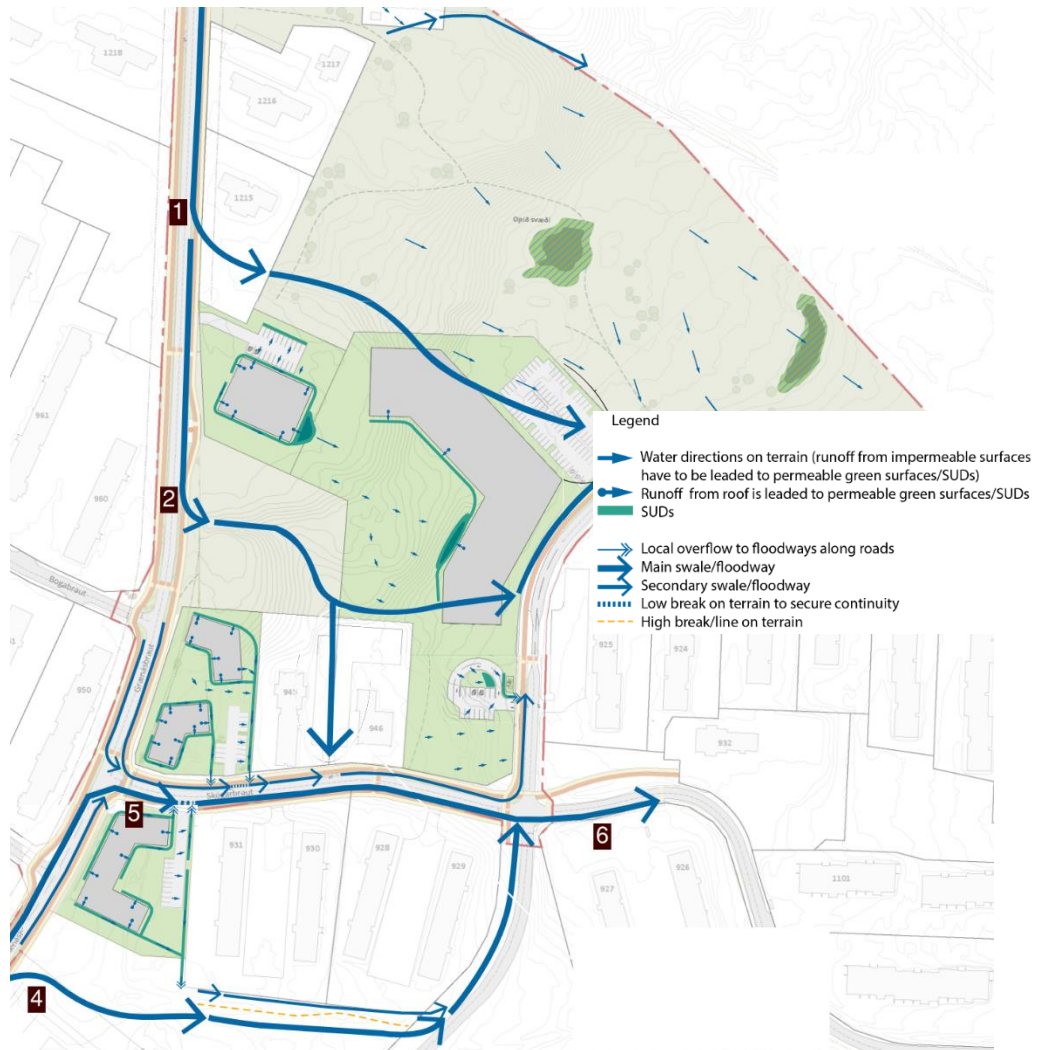


Figure 13: The considered floodways.

Table 4: 100-year flood and size of floodways in six critical points. For point number four, in italic, only half of Q100 is used to calculate the depth for each side of the road.

Point	A (ha)	Q (l/s)	Bottom width (m)	Side slope (z/x)	Total width (m)	Depth (m)
1	21.25	601	1	2	2.68	0.42
2	5.2	185	0.3	2	1.5	0.29
3	35	772	0.3	2	1.5	0.31
4	<i>17</i>	<i>481</i>	<i>0.3</i>	<i>2</i>	<i>1.52</i>	<i>0.30</i>
5	1.2	60	0.3	1	0.7	0.20
6	62	1141	1.1	3	3.5	0.40

Points 1 and 6 require quite large dimensions. A more realistic ditch size is also considered in the table below to check capacity.

Table 5: Capacity in smaller ditches for point one and six. Q100 is peak flooding, Qcap is capacity of ditches with moderate dimensions.

Point	Q100 (l/s)	Bottom width (m)	Side slope (z/x)	Total width (m)	Depth (m)	Qcap (l/s)
1	601	0.3	2	1.5	0.30	205
6	1141	0.3	2	1.5	0.30	300

If the smaller ditches shown in Table 5 are built, the excess water will flow along the roads as a secondary floodway. This is commonplace for many projects and should be considered to save space.

### 5.3.2 Infiltration and retention areas (Step 1 and 2)

Private properties should aim to infiltrate 10 mm of precipitation locally and retain water up to a 5-year rain event with a climate factor of 1,2. Stage 1 is inherently implied in Step 2, so functional requirements for Step 1 will be satisfied by definition by establishing open and nature-based stormwater solutions.

The following parameters are used to calculate the areas that should be reserved for retention in depressions on the surface:

- > IDF showed in Table 3
- > A runoff coefficient of 0,9 for impervious areas and 0 for pervious areas
- > 20 cm water depth for depressed retention areas
- > Outlet of 1 l/s per 1000 m<sup>2</sup>, to ensure timely emptying of the depressed areas
- > Infiltration rate of 0 mm/hr for areas with poor capacity and 50 mm/hr for areas with good capacity

With the above parameters, one can calculate what fraction of impervious areas needs to be reserved for depressed storage to retain the 5-year rain. These values are:

- > 6,5% for areas with poor infiltration capacity (65 m<sup>2</sup> retention area per 1000 m<sup>2</sup> impervious area).
- > 3,5% for areas with medium infiltration capacity or better (35 m<sup>2</sup> retention area per 1000 m<sup>2</sup> impervious area).

## 6 References and Attachments

### 6.1 References

- Alta. (2022). *Cross section and plan for road system*.
- Alta. (2024). *Tillaga að deiliskipulagi - Skóla- og samkomusvæði á Ásbrú*.
- COWI. (2019). *SUDs - Asbru. Sustainable stormwater strategy*. Oslo.
- Icelandic Met Office. (2023, April 20). *Climate Report*. Retrieved from Icelandic Met Office: <https://en.vedur.is/climatology/iceland/climate-report>
- Massad, A.-G., Petersen, G., Þórarinsdóttir, T., & Roberts, M. (2020). *Reassessment of precipitation return levels in Iceland*. Reykjavik: Veðurstofa Íslands.



Oslo kommune. (2023). *Overvannsveileder. Retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo kommune.*

## 6.2 Attachments

- 1 GH01 - Ásbrú - Stormwater Management - Detailed plan for SUDs 3 residential plots, school and public park.