

BLÁGRÆNAR

ofanvatnslausnir í Reykjavík



Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna í Reykjavík

STEFNA, FORSENDUR OG VERKFERLI

Nóvember 2020

Reykjavíkurborg og Veitur

Hvað stendur í þessu skjali?

Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna í Reykjavík er sett fram í eftirfarandi skjölum:

I. Almennar leiðbeiningar um innleiðingu og útfærslur

II. Stefna, forsendur og verkferli

III. Upplýsingablöð um tæknilegar útfærslur

Í þessu skjali er fjallað um fyrirliggjandi stefnu, lög og reglugerðir sem fjalla um blágrænar ofanvatnslausnir og aðrar forsendur. Einnig er farið yfir innleiðingarferlið í Reykjavík frá gerð deiliskipulags til reksturs og viðhalds kerfisins.

Einnig er fjallað um blágrænar ofanvatnslausnir í Hverfisskipulagi Reykjavíkur og fylgja því sérstakar leiðbeiningar um lausnirnar.

Við hverja eiga þessi skjöl erindi?

I. Almennar leiðbeiningar um innleiðingu og útfærslur

Þetta skjal beinist að **ráðgjöfum sem koma að skipulagi og hönnun** á blágrænum ofanvatnslausnum. Í skjalinu er fjallað um helstu kosti og ástæður fyrir innleiðingu á blágrænum ofanvatnslausnum og sérstakar áskoranir, sem þarf að hafa í huga. Einnig er yfirlit yfir mismunandi lausnir, sem henta við tiltekna aðstæður en ítarlegri umfjöllun um hverja lausn má finna í upplýsingablöðum, sem fjallað er um hér að aftan.

II. Stefna, forsendur og verkferli

Þetta skjal er fyrst og fremst fyrir **starfsfólk Reykjavíkurborgar og Veitna**, sem kemur að innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna frá skipulagi til reksturs kerfisins. Það inniheldur gátlista fyrir hvert innleiðingarstig (skipulag, hönnun, framkvæmd og viðhald/rekstur), sem nýtist **ráðgjöfum og verktökum sem koma að skipulagi, hönnun og framkvæmd**.

III. Upplýsingablöð um tæknilegar útfærslur

Upplýsingablöðin beinast fyrst og fremst að hönnuðum og fjalla hvert og eitt um mismunandi ofanvatnslausnir. Gefin hafa verið út þrjú upplýsingablöð; um regnbeð, regnlautir og gegndræp yfirborðsefni.

Blágrænar ofanvatnslausnir í Hverfisskipulagi Reykjavíkur

Í Hverfisskipulagi Reykjavíkur, sem er gert fyrir gróin hverfi borgarinnar, er einnig fjallað um blágrænar ofanvatnslausnir. Skilmálar Hverfisskipulagsins og leiðbeiningar um blágrænar ofanvatnslausnir fjalla fyrst og fremst um útfærslu blágrænna ofanvatnslausna innan lóða og hvernig **lóðarhafar** geta haft frumkvæði að og snúið sér við innleiðingu ofanvatnslausna á sinni lóð. Í leiðbeiningunum er yfirlit yfir mismunandi lausnir, líkt og í skjali I. Almennar leiðbeiningar um innleiðingu og útfærslur, sem geta nýst **hönnuðum**.



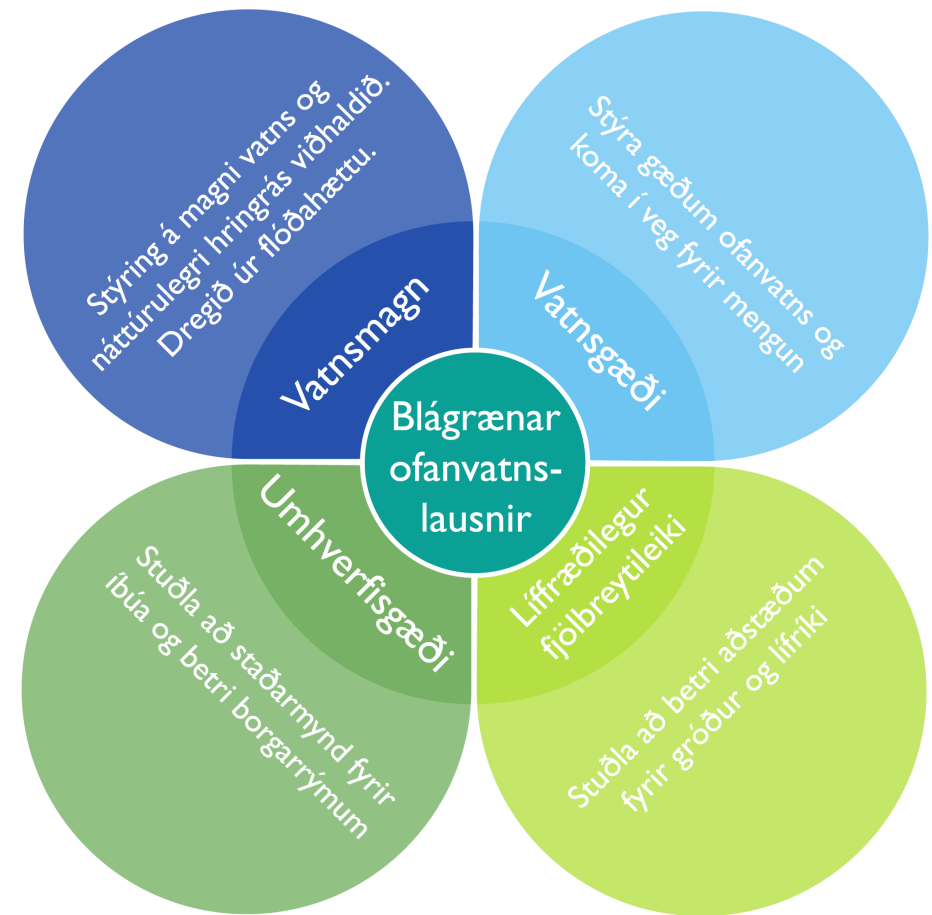
FORSENDUR

Reykjavíkurborg markaði stefnu um innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna í [loftslagsstefnu borgarinnar](#), frá 27. júní 2016. Innleiðing þeirra er ein lykilaðgerða borgarinnar til að auka seiglu gagnvart loftslagsbreytingum. [Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030](#) styður einnig þessa þróun, meðal annars sem lið í hreinsun ofanvatns og útfærslu vistvænna hverfa.

Ávinningur af blágrænum ofanvatnslausnum er margþættur, s.s. hreinna ofanvatn, minni flóðahætta, grænna umhverfi, aukinn líffræðilegur fjölbreytileiki í byggðinni og lægri rekstrar- og viðhaldskostnaður. Vatn er auðlind, sem við erum svo heppin að eiga nóg af í Reykjavík en það er mikilvægt að fara vel með þessa auðlind. Hér er fellur úrkoma nokkuð jafnt og þétt allan ársins hring og því tilvalið að nýta það vatn sem fellur til jarðar til að auðga borgarumhverfið.

Nú hafa Reykjavíkurborg og Veitur tekið höndum saman til að tryggja farsæla innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna í Reykjavík og eru leiðbeiningar þessar hluti þeirrar vinnu. Innleiðingin felur í sér grundvallarbreytingu á afstöðu til ofanvatns. Hún felur einnig í sér grundvallarbreytingu á skipulagi byggðar og veitna og breytingar í samstarfi sérfræðinga Reykjavíkurborgar og Veitna allt frá skipulagi byggðar, til hönnunar, uppbyggingar og reksturs.

Í þessum kafla er fjallað nánar um stefnu Reykjavíkurborgar í loftslagsmálum og um líffræðilegan fjölbreytileika og áherslur sem tengjast blágrænum ofanvatnslausnum í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins og aðalskipulagi. Fjallað er um stefnu Veitna um sporlausa fráveitu þar sem kemur fram áhersla á notkun blágrænna ofanvatnslausna í meðhöndlun ofanvatns. Einnig er hér yfirlit yfir lög, reglugerðir og aðra stefnumótun á landsvísu sem styður við eða tengist innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna.



Fjórar stoðir blágrænna ofanvatnslausna

I.1 LOFTSLAGSSTEFNA REYKJAVÍKURBORGAR

Reykjavíkurborg vinnur markvisst að því að auka seiglu (e. resilience) borgarinnar, svo borgin sé vel í stakk búin til að takast á við fyrirséðar og ófyrirséðar breytingar sem tengjast loftslagsbreytingum. Sama verkefni blasir við fjölda borga víða um heim. Þar er verið að greina og skoða möguleg áhrif loftslagsbreytinga og meta hættu sem af þeim stafar. Í kjölfarið er unnið að aðgerðum til aðlögunar sem gerir borgunum kleift að takast á við vandamál sem þeim tengjast og hefur Reykjavíkurborg samþykkt [Loftslagsstefnu Reykjavíkurborgar, Markmið um kolefnishlutleysi og aðlögun að loftslagsbreytingum ásamt aðgerðaráætlun til ársins 2020](#).¹ Aðgerðir snúa einkum að því að gera betur eða markvissar það sem þegar hefur verið gert, en einnig er leitað nýrra leiða þar sem þess er talin þörf.

Fjölmargar borgir hafa tekið höndum saman til að læra hver af annarri og finna sameiginlega leiðir til lausna. Reykjavíkurborg er meðal þeirra og tekur meðal annars þátt í samvinnuverkefnum Compact of Mayors og Loftslagssáttmála sveitarfélaga í Evrópu, sem studd eru af Umhverfisstofnun Evrópu.

Samkvæmt loftslagsstefnu skal:

- Kortleggja helstu áhættuþætti, þ.m.t. flóðasvæði, setja inn í skipulag og gera áætlun um nauðsynlegar mótvægisaðgerðir.
- Innleiða blágrænar ofanvatnslausnir og gera ráð fyrir grænum lausnum við flóðavarnir auk tæknilegra lausna.

I.2 STEFNA UM LÍFFRÆÐILEGAN FJÖLBREYTTILEIKA

Reykjavíkurborg gaf út [stefnu borgarinnar um líffræðilega fjölbreytni](#) árið 2015² þar sem markmiðið er að tryggja líffræðilega fjölbreytni í borginni með verndunaraðgerðum, rannsóknum, vöktun og fræðslu. Lögð er áhersla á að vernda sérstæða og einstaklega fjölbreytta heild sem er grundvallarþáttur í starfsemi heilbrigðra vistkerfa í borginni og forsenda umhverfisgæða sem eru fólki, ekki síst í þéttbýli mikilvæg og oft lífsnauðsynleg. Talað er um þjónustu vistkerfa s.s. hreinsun lofts og vatns, varnir gegn flóðum, hita, vind og hávaða, nýtingu hráefna t.d. fæðu og drykkjarvatns og hlutverk lífvera sem uppsprettu upplifunar, fræðslu og andagiftar á grænum svæðum sem styður við lýðheilsu, tólmstundir og menningu.

Samlegðaráhrifa gættir á milli stefnunnar um líffræðilegan fjölbreyttileika, blágrænu ofanvatnslausnanna og þess að bæta upplifun fólks á grænum svæðum og styrkja lífríki þeirra. Mestur árangur næst með því að tryggja sem best samspil lífríkis, mannlífs og blágrænu ofanvatnslausnanna.

1) Loftslagsstefna Reykjavíkurborgar, 2016.

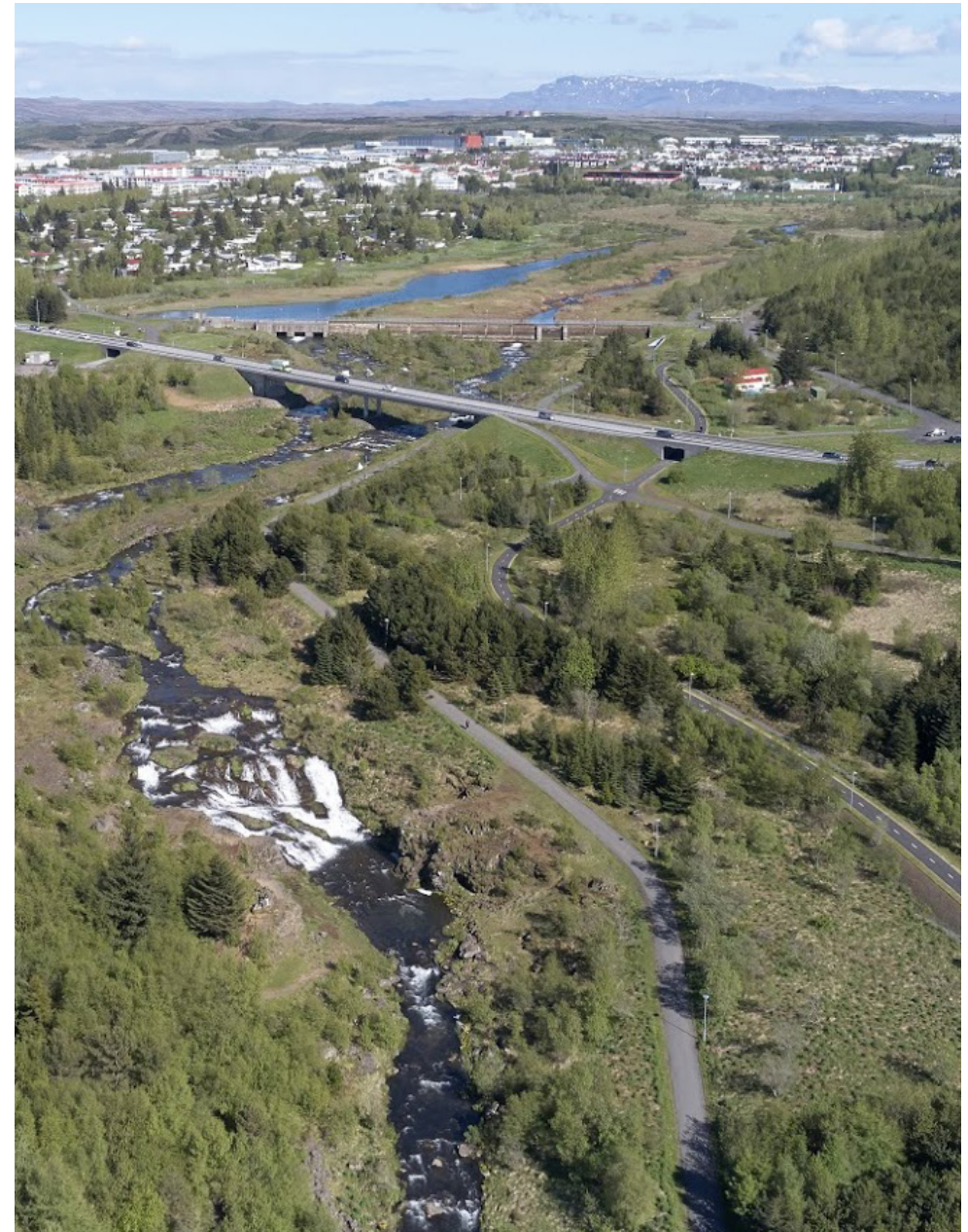
2) Líffræðileg fjölbreytni. Stefna Reykjavíkurborgar. 2016.

I.3 SVÆÐISSKIPULAG HÖFUÐBORGARSVÆÐISINS

Stefna er sett fram bæði í [svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins](#)³ og aðalskipulagi Reykjavíkur um samfelldan vef opinna grænna svæða sem ofin eru inn í borgarlandslag Reykjavíkur, “Græna netið”. Græna netið er sérstaklega mikilvægt þegar þetta á byggð án þess að gengið sé á grænt umhverfi íbúa. Græna netið í Reykjavík nær til margra stórra og fjölbreyttra grænna svæða sem setja sterkan svip á landslag borgarinnar. Lykilþáttur farsællar innleiðingar blágrænu ofanvatnslausnanna er einmitt mótun keðju grænna svæða svokallaðrar ofanvatnskeðju, sem getur tekið við ofanvatni eftir þörfum.

I.4 AÐALSKIPULAG REYKJAVÍKUR

Í [Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030](#) eru stóru línurnar lagðar varðandi þróun borgarinnar til 2030. Að koma á vistvænni byggð er liður í að nálgast markmið um sjálfbæra þróun í skipulagi borgarinnar, þar sem gæði hins manngerða umhverfis verða sett í öndvegi. Þar kemur einnig fram áhersla á vistvænar útfærslur á fráveitukerfum og ofanvatnslögnum við útfærslu vistvænna hverfa. Innleiðing blágrænu ofanvatnslausnanna uppfyllir því framangreind markmið og áherslur og er ein af lykilaðgerðum borgarinnar.



3) Höfuðborgarsvæðið 2040. Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040.

I.5 HVERFISSKIPULAG REYKJAVÍKUR

Hverfisskipulag er tegund deiliskipulags fyrir byggð hverfi þar sem vikið er frá kröfum sem gerðar eru um framsetningu deiliskipulags fyrir nýja byggð. Hverfisskipulag er nýtt skipulagstæki sem byggir á Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010–2030 og ætlað er að stuðla að jákvæðri þróun Reykjavíkur með því að gera hverfi borgarinnar vistvænni, sjálfbærari og heilsueflandi og þróa byggðina í takt við breyttar áherslur í samfélaginu.

Reykjavíkurborg stefnir að því að gera hverfisskipulag fyrir öll 27 hverfin í 10 borgarhlutum. Þegar þetta er skrifað eru fyrstu hverfisskipulagsáætlanir borgarinnar fyrir Ártúnsholt, Árbæ og Selás í kynningu. Þar eru settir fram eftirfarandi skilmálar um blágrænar ofanvatnslausnir:

- Við frágang og útfærslu opinna svæða innan og utan lóða og þar sem aðstæður og fyrirkomulag leyfa skal leggja áherslu á að auka gegndræpt yfirborð með blágrænum ofanvatnslausnum og útfærslum, sbr. leiðbeiningar þar að lútandi.
- Ekki er heimilt að fleyta ofanvatni af lóð yfir á borgarland og/eða opið svæði nema í undantekningartilfellum og þá í samráði við skipulagsyfirlönd í borginni.
- Við nýframkvæmdir á borgarlandi skal leitast við að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir, s.s. við hönnun og útfærslur á almenningsrýmum, opnum svæðum, götum og stígum.

Með hverfisskipulaginu fylgja svo sérstakar leiðbeiningar um blágrænar ofanvatnslausnir, sem fjalla fyrst og fremst um útfærslu blágrænna ofanvatnslausna innan lóða og hvernig lóðarhafar geta haft frumkvæði að og snúið sér við innleiðingu ofanvatnslausna á sinni lóð.

Í þeim grónu hverfum þar sem að hverfisskipulag, sem gerir ráð fyrir blágrænum ofanvatnslausnum, hefur tekið gildi verður ekki þörf á því að gera deiliskipulag fyrir innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna á lóð eða í almenningsrými.

I.6 STEFNA VEITNA

Stefna Veitna⁴ er að vera til fyrirmyndar í rekstri, sporlausri starfsemi og lágmarkun umhverfisáhrifa og stuðla að öryggi og sjálfbærri nýtingu auðlinda.

Markmið um sporlausa starfsemi í stefnu Veitna um fráveitu hafa beina tengingu við stefnu Reykjavíkurborgar um blágrænar ofanvatnslausnir þar sem kemur fram áhersla á að lágmarka flutning ofanvatns, t.d. með blágrænum ofanvatnslausnum og á að ofanvatni sé skilað án mengandi efna.

I.7 STEFNA Á LANDSVÍSU OG REGLUVERK

I.7.1 LANDSSKIPULAGSSTEFNA 2015-2026

[Landsskipulagsstefna 2015-2026](#)⁵ kallar eftir innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna. Þar segir í gr. 3.3.2 Heilnæmt umhverfi:

Við skipulagsgerð sveitarfélaga verði stuðlað að heilnæmi umhverfis með viðeigandi ráðstöfunum varðandi vatnsvernd, vatnsveitu, fráveitu, úrgangsméðhöndlun, hljóðvist og loftgæði. Sérstaklega verði hugað að umhverfissvænum lausnum þar sem það á við, svo sem varðandi möguleika til flokkunar og endurvinnslu, sjálfbærar ofanvatnslausnir og aukna nýtni við auðlindanotkun.

Heilnæmt umhverfi :

Einnig er mikilvægt að skipulagsgerð sveitarfélaga stuðli að heilnæmu umhverfi með tilliti til vatnsgæða, loftgæða, hljóðvistar og annarra umhverfisgæða. Auka má gæði og heilnæmi hins byggða umhverfis til dæmis með skipulagðri skóg- og trjárækt. Í skipulagsáætlunum þarf að gera ráð fyrir landrými, aðstöðu og aðgerðum til að tryggja vatnsból, fráveitu og aðra þætti sem varða heilnæmt umhverfi. Huga þarf að nýjum leiðum varðandi úrgangsméðhöndlun og nýtni við auðlindanotkun. Einnig getur verið tilefni til að skoða möguleika á svokölluðum sjálfbærum, eða blágrænum, ofanvatnslausnum, þ.e. að vatn sem fellur sem úrkoma eigi leið um gegndræpt yfirborð í jarðveg innan viðkomandi vatnasviðs, fremur en að því sé veitt burt af viðkomandi svæði um hefðbundnar fráveitulagnir.

4) <https://www.veitur.is/heildarstefna>

5) Landsskipulagsstefna 2015-2026

I.8 LÖG OG REGLUGERÐIR SEM STYÐJA VIÐ INNLEIÐINGU

I.8.1 EVRÓPUTILSKIPANIR

Í Evrópusambandinu (ESB) eru það tvær tilskipanir sem hafa sett skýrar kröfur um innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna. Það eru annars vegar Vatnatilskipun Evrópusambandsins 2000/60/EB (European Water Framework Directive) og hins vegar tilskipun Evrópusambandsins um athuganir og varnir gegn vatnsflóðum 2007/60/EC (European Floods Directive).

Vatnatilskipun

Vatnatilskipun ESB er hornsteinn lagasetningar sem kröfur um innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna byggja á í nágrennalöndunum. Árið 2000 tók Evrópusambandið mikilvægt skref þegar rammatilskipun um verndun vatns (tilskipun 2000/60/EB) var innleidd.

Árið 2007 samþykkti Alþingi þingsályktunartillögu um að innleiða vatnatilskipunina hér á landi. Vatnatilskipunin var síðan innleidd með lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála vorið 2011 og með setningu reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningar og vöktunar og reglugerð nr. 935/2011 um stjórn vatnamála.⁶

Samkvæmt lögum nr. 36/2011 þarf að greina og kortleggja allt vatn á landinu og skipta því upp í vatnshlot. Yfirborðsvatnshlotum þarf að skipta upp í gerðir og setja ástandsviðmið fyrir hverja gerð. Ennfremur þarf að meta ástand vatnshlota, gera aðgerðaáætlun og vöktunaráætlun. Markmið tilskipunarinnar er að öll yfirborðsvatnshlot skuli vera í góðu vistfræðilegu ástandi, öll grunnvatnshlot hafi góða magnstöðu og báðar tegundir vatnshlota skuli vera í góðu efnafræðilegu ástandi. Manngerð og mikið breytt yfirborðsvatnshlot skuli hafa gott vistmagn og gott efnafræðilegt ástand.⁷

6) <https://www.ust.is/atvinnulif/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/um-stjorn-vatnamala/>

7) Vegagerðin (2015). Öryggi vatnasvæða í nágrenni vega, aðgerðir og viðbrögð til að vernda vatnasvæði og lágmarka mengunarhættu.

Flóðatilskipun

Tilskipun Evrópusambandsins um athuganir og varnir gegn vatnsflóðum tók gildi 2008 (European Floods Directive 2007/60/EC). Hvað Ísland varðar þá tekur tilskipunin einkum til eftirtalinna þátta:⁸

- Hérlandis hefur lögbundin skylda vegna kortlagningar vatnsflóða og hlaupa eða mats á flóðahættu ekki verið til staðar.
- Mikilvægi þess að fyrir liggi upplýsingar um flóð og flóðahættu, til dæmis þegar teknar eru ákvarðanir um landnotkun og viðbragðsáætlanir.
- Mikilvægi þess að hægt sé að vara við flóðum og fylgjast með framgangi þeirra með vöktunarmælum.

Með innleiðingu þessara tilskipana í Evrópu hafa verið settar lagalegar kröfur, t.d. í Skotlandi, um ábyrgð sveitarfélaga á að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir, sem lið í forvörnum gegn flóðum og vatnsmengun. Víða er skilgreiningin á ábyrgðarskiptingu milli sveitarfélaga, einkarekinnar fráveitu og þróunaraðila ekki nógu skýr, en samstarf þessara aðila er afar mikilvægt til að tryggja farsæla innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna.

I.8.2 SKIPULAGSREGLUGERÐ

Stefna um blágrænar ofanvatnslausnir kemur fram í [skipulagsreglugerð nr. 90/2013](#), en þar segir í 2. mgr. í 5.3.2.15. gr. um veitur og fjarskipti: Stefnt skal að því að ofanvatni, svo sem regnvatni af þökum, verði miðlað í jarðveg í stað fráveitukerfis, eftir aðstæðum og því sem unnt er.

I.8.3 REGLUGERÐ UM MENGUN VATNS

Í 1. gr. segir að markmið [reglugerðar um mengun vatns nr. nr 796/1999](#) (m.s.br.) sé „að koma í veg fyrir og draga úr mengun vatns og umhverfis þess af mannavöldum.“

Sveitarfélög eru samkvæmt reglugerðinni skuldbundin til að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns. Í því skyni að vernda það gegn mengun frá starfsemi er vatn flokkað í ástandsflokk og markmið sett til að viðhalda eða bæta ástand þess, þ.e. að hækka það um flokk.



8) <http://www.vedur.is/vatnafar/tilskipanir/flodatilskipun/>

I.9 BLÁGRÆNAR LAUSNIR Á NORÐURLÖNDUM

Blágrænar ofanvatnslausnir hafa færst mjög í aukana á Norðurlöndunum á síðustu árum, ekki síst í kjölfar ofsarigninga, sem hafa átt sér stað og valdið flóðum. Þann 2. júlí 2011 rigndi 136 millimetrum í Kaupmannahöfn á einni og hálfri klukkustund. Malmö, sem er rétt handan við Eyrarsundið varð fyrir álíka ofsarigningum.

Ljóst er að loftslagsbreytingar hafa nú þegar haft áhrif á ofankomu og aukin úrkoma mun valda auknu álagi á fráveitukerfin. Þessi kerfi voru yfirleitt hönnuð og byggð fyrir mörgum áratugum án þess að gert væri ráð fyrir þessari auknu úrkomu. Blágrænar ofanvatnslausnir hafa verið notaðar með góðum árangri t.d. í Danmörku og Þýskalandi ekki síst þar sem þær eru mun sveigjanlegri en hefðbundin fráveitukerfi, sem hentar sérstaklega vel m.t.t. úrkomuaukningar vegna loftslagsbreytinga.

Ofsarigningar og flóð í borgum hafa ýmis konar tjón í för með sér, eins og t.d. skemmdir á innviðum og byggingum, truflun á umferð, tapaðar vinnustundir o.s.frv. Tryggingarfyrirtæki á Norðurlöndunum telja að þessi kostnaður geti hækkað um 40% eða meira á næstu tíu árum. Þetta mat tekur ekki til atburða sem teljast til náttúruhamfara. Á síðustu árum hafa orðið þó nokkrir tjónaatburðir á Norðurlöndunum vegna ofsarigninga. Ofsarigningin í Kaupmannahöfn árið 2011 kostaði tryggingarfélög u.þ.b. 800 milljón Evrur vegna u.þ.b. 80.000 tjóna.

Af Norðurlöndunum hafa borgir í Danmörku verið fremstar í flokki við innleiðingu á blágrænum ofanvatnslausnum. Ein ástæða fyrir þessu er að bregðast við meiri nauðsyn á því að leiða ofanvatn aftur í náttúrulegt umhverfi þar sem að 99% af drykkjarvatnsbólum Danmerkur er grunnvatn. Því hefur verið notast við blágrænar ofanvatnslausnir í Danmörku frá því á 10. áratug síðustu aldar, áður en að loftslagsbreytingar urðu jafnáberandi og þær eru nú.⁹



Blágrænar ofanvatnslausnir í Bo01 Westra Hamn í Svíþjóð

9) Torgersen G., Bjerkholt J.T., Lindholm O.G., (2014), Addressing Flooding and SuDS when Improving Drainage and Sewerage Systems—A Comparative Study of Selected Scandinavian Cities.

I.10 AFKASTAGETA FRÁVEITUKERFISINS Í REYKJAVÍK

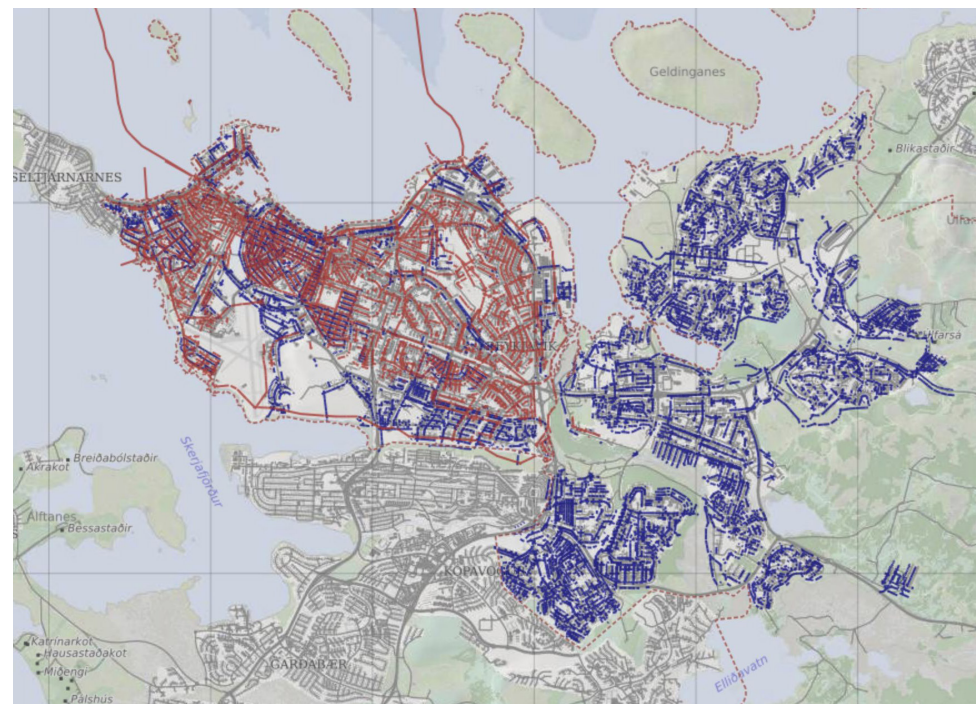
Yfirfall í fráveitukerfinu getur orðið vegna mikillar úrkomu þegar að kerfið hefur ekki undan við að veita ofanvatni út í sjó. Einnig getur flætt upp úr fráveitukerfinu vegna hækkaðrar sjávarstöðu.

Við stærri rigningarviðburði verður yfirfall við dælustöð virkt og óhreinsuðu uppblönduðu skólpi dælt út í sjó. Eitt meginmarkmið blágrænna ofanvatnslausna í borgarlandinu er að taka við og hægja á afrennsli í áköfum rigningum. Þannig dregur úr því hámarksrennsli sem fráveitukerfið þarf að afkasta, sem hjálpar til við að draga úr losun óhreinsaðs skólps um yfirföll og þar með:

- fækka yfirfallstímum dælustöðva fráveitunnar og stuðla þannig að hreinum ströndum
- minnka kostnað við dælingu í dælustöðvum fráveitunnar,
- minnka magn vatns sem fer í gegnum hreinsistöðvar fráveitunnar sem eykur hreinsivirkni, sérstaklega við framtíðaruppbyggingu frekari hreinsunar,
- auka skilvirkni og bæta seiglu fráveitukerfis með tilliti til loftlagsbreytinga.¹⁰

Með blágrænum ofanvatnslausnum getur verið hægt að komast hjá því að leggja sérstakar regnvatnslagnir þar sem að fráveitulagnir eru blandaðar (regnvatn og skólp) eða a.m.k. að minnka stærð regnvatnslagna sem lagðar eru verulega með tilheyrandi sparnaði.

Eins og staðan er í dag eru tjón vegna flóða ekki mjög algeng í Reykjavík. Hins vegar má gera ráð fyrir að sjávarflóð verði mun algengari árið 2100 með tilheyrandi tjónum á mannvirkjum. Fráveitukerfið í dag er ekki hannað sérstaklega til að þola stóra úrkomuviðburði og ekkert hefur verið gert til þess að koma í veg fyrir bakstreymi í lögnum. Hins vegar er ýmislegt hægt að gera til þess að aðlaga fráveitukerfið.¹¹ Blágrænar ofanvatnslausnir eru hagkvæm og nytsamleg lausn til að létta á fráveitukerfinu. Þær hafa auk þess ýmsa kosti í för með sér, s.s. grænna og meira aðlaðandi umhverfi, sem bætir vatnsgæði og ýtir undir líffræðilega fjölbreytni.



Gróft yfirlit af fráveitukerfi Veitna í Reykjavík. Blandað fráveitukerfi sést hér með rauðum lit og tvöfalt fráveitukerfi með bláum lit

Forgangsröðun meðhöndlunar ofanvatns

Regnvatn á ekki að veita í skólplögn og á forgangsröðun fráveitu ofanvatns að vera eftirfarandi:

- I. Endurnotkun regnvatns innan hverfis.
- II. Innsig í jarðveg.
- III. Ofanvatn leitt í náttúrulegan vatnsfarveg
- IV. Ofanvatn leitt í neðanjarðar regnvatnslagnir
- V. Ofanvatn leitt í blandað fráveitukerfi (skólp og ofanvatn)

10) Verkís (2018). Regnvatnslögn í Laugardal. Forhönnun: Veitur.

11) Efla (2015). Flóðavarnir fyrir Kvosina. Reykjavík: Viðlagatrygging. Íslands; Faxafloahafnir; Orkuveita Reykjavíkur; Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins; Reykjavíkurborg.

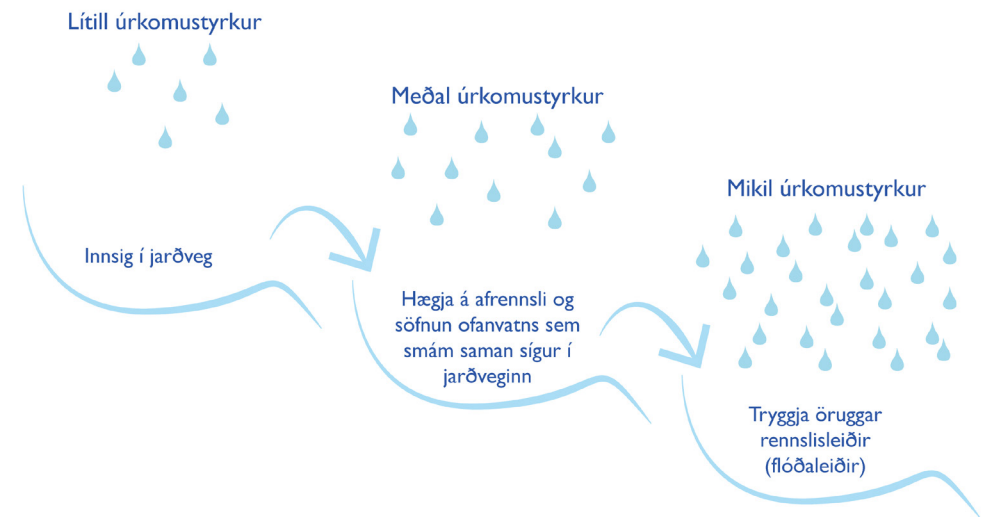
I. I VIÐMIÐ UM ÚRKOMUMAGN

Við hönnun á hefðbundnum regnvatnslögnum er miðað við tiltekinn endurkomutíma úrkomu, t.d. er hjá Veitum í dag miðað við 5 eða 10 ára endurkomutíma. Endurkomutími úrkomuatburðar er meðaltími sem líður á milli úrkomuatburða með tiltekinn úrkomustyrk. Því lengri endurkomutími sem er valinn, því sjaldnar má búast við að flæði upp úr regnvatnskerfinu. Eftir því sem miðað er við lengri endurkomutíma því stærri verði lagnirnar með tilheyrandi kostnaði.

Blágrænar ofanvatnslausnir eru hins vegar mun sveigjanlegri og hægt er að aðlaga þær þannig að þær geti því tekið á móti úrkomu með mun meiri endurkomutíma með því að ákvarða rennslisleiðir á yfirborði þannig að komist verði hjá tjóni eða það verði a.m.k. umtalsvert minna. Þær geta tekið við og hægt á rennlistoppum sem verða þegar mjög mikið rignir á stuttum tíma, sem veldur vandræðum í regnvatnslögnum. Þetta eykur seiglu kerfisins gagnvart breytingum í veðurfari vegna loftslagsbreytinga.

Enn sem komið er hafa ekki orðið teljandi vandamál vegna flóða af völdum aukinnar úrkomu vegna loftslagsbreytinga í Reykjavík en þó má nefna dæmi um staði þar sem að flætt hefur upp úr niðurföllum og yfirfall orðið í fráveitukerfinu.

Við val á ofanvatnslausnum út frá úrkomumagni á að miða við þessar einföldu leiðbeiningar. Leggja skal áherslu á innsig ofanvatns í jarðveg eins nálægt þeim stað sem það fellur þegar um er að ræða lítinn úrkomustyrk. Vegna úrkomu með meðalstyrk skal leggja áherslu á notkun lausna sem hægja á afrennsli og söfnun ofanvatns sem smám saman sígur í jarðveginn. Gera skal ráð fyrir öruggum rennslisleiðum sem taka á móti ofanvatni þegar úrkomustyrkur er mikill.



Viðmið um meðhöndlun ofanvatns með blágrænum ofanvatnslausnum miðað við stærð viðburða

I.12 ÁHERSLUR EFTIR SVÆÐUM

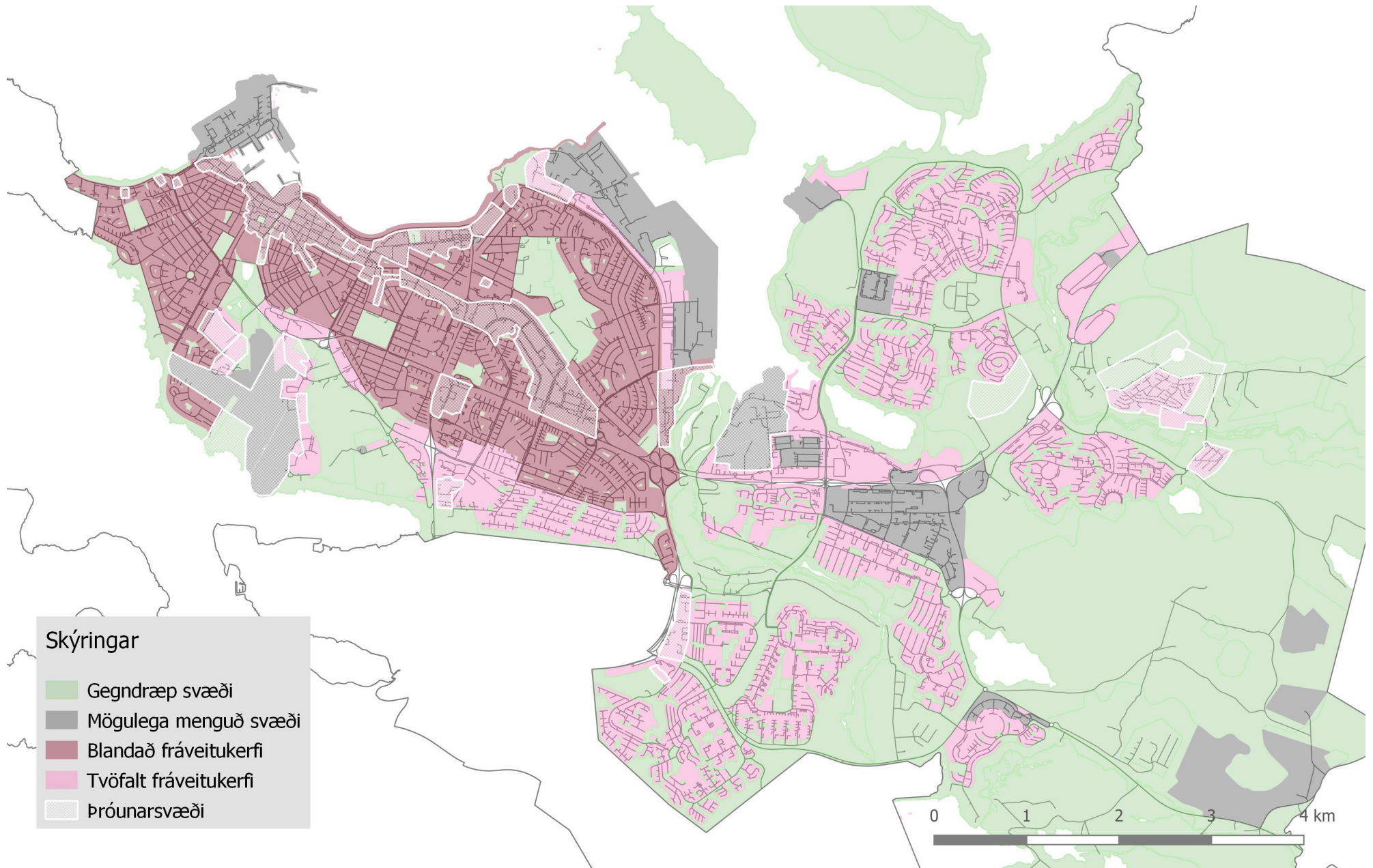
Stefna Reykjavíkurborgar er að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir alls staðar þar sem mögulegt er. Áherslur eru þó mismunandi eftir svæðum og eftir því hver helsti tilgangurinn er með blágrænum ofanvatnslausnum á hverjum stað út frá fjórum stöðum blágrænna ofanvatnslausna (sjá skýringarmynd á næstu síðu). Þannig er hægt að skipta mismunandi svæðum í Reykjavík á eftirfarandi hátt:

- **Stór óbyggð svæði (greenfield)** (græn svæði á kortinu) þar sem fyrst og fremst er verið að hugsa um að **halda í vatnið**, sem næst þeim stað sem það fellur til að viðhalda vatnabúskap svæðisins (yfirleitt staðir þar sem er lítil mengun): Dæmi um þetta eru: Leirtjörn í Úlfarsárdal og Vatnsmýrin. Þarna er markmiðið líka að **stuðla að umhverfisgæðum og líffræðilegum fjölbreytileika**.
- **Þegar byggð svæði þar sem hefur verið starfsemi sem getur haft mengun í för með sér (greyfield)** (grá svæði á kortinu) þar sem að lögð er áhersla á að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir til að hreinsa mengun úr ofanvatninu áður en það fer í viðkvæman viðtaka, ásamt því að draga úr vatnsmagni: t.d. Esjumelar, Álfsnes, flugvallarsvæðið í Vatnsmýrinni, gömul iðnaðarsvæði á Höfða og Hálsun og hafnarsvæðin.
- Þegar byggð svæði (brownfield) þar sem markmiðið er fyrst og fremst að **létta á fráveitukerfinu með því að draga úr magni ofanvatns**, sem fer í fráveitulagnir. Þetta er helst á svæðum með **blandað fráveitukerfi** (vínrauð á kortinu), sem fer oft á yfirfall: Þegar byggð svæði vestan Elliðaáa, t.d. atvinnusvæðin í Skeifu, Múlum, Holtum, Borgartún og Miðborgin. Á þessum svæðum eru **aukin umhverfisgæði**, sem fylgja blágrænum ofanvatnslausnum einnig mjög mikilvægur þáttur, sérstaklega þar sem lítið er um gróður og græn svæði.
- Í þegar byggðum **úthverfum þar sem mikið er af grænum lóðum og svæðum** (bleik á kortinu) og tiltölulega auðvelt ætti að vera að leysa allt ofanvatn við upptök og á yfirborði. Á þeim svæðum er lögð áhersla á umhverfisgæði og líffræðilega fjölbreytni.
- Við vega-, götu- og **stígaframkvæmdir** er markmiðið að draga úr vatnsmagni og hreinsa ofanvatn með innsigi í jarðveg. Á kortinu eru sýndar svokallaðar grænar tengingar (grænar línur), sem Reykjavíkurborg vinnur að því að skilgreina en þar getur verið tækifæri að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir.

Á kortinu eru einnig sýnd þróunarsvæði skv. Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 (hvítar línur) en það eru þau svæði þar sem gert er ráð fyrir mestri uppbyggingu á næstu árum og því er tilvalið tækifæri til að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir á þeim.

Rétt er að horfa á lausnir fyrir mismunandi svæði eftir því hver helsti tilgangurinn með þeim er. Til að mynda gæti verið ástæða til að koma fyrir mörgum settjörnum við gömul iðnaðarsvæði þar sem nægt rými er til að hreinsa ofanvatnið og ekki er jafnmikil áhersla á fallega hönnun eins og t.d. í miðborginni. Á svæðum þar sem markmiðið er að viðhalda vatnabúskap á svæðinu getur verið að græn þök henti ekki vel sem lausn, heldur nýta vatn af þökum til að leiða ofanvatnið aftur ofaní jörðu með því að safna því í grjótpúkk og láta það síga eins mikið og kostur er strax innan lóðar til þess að stuðlað sé að hreinsun áður en það fer í næsta hlekk ofanvatnskeðjunnar eða út í viðtakann. Þar sem um er að ræða viðkvæma viðtaka eru ríkar kröfur um hreinsun ofanvatns, þar sem það rennur í viðkvæm svæði, svo sem ár, læki og friðaðar fjörur.

Utan þeirra þróunarsvæða sem hér eru talin upp má gera ráð fyrir að á tilteknum svæðum séu sérstakar áskoranir sem alltaf þyrfti að skoða sérstaklega í samráði við sérfræðinga og hagaðila.

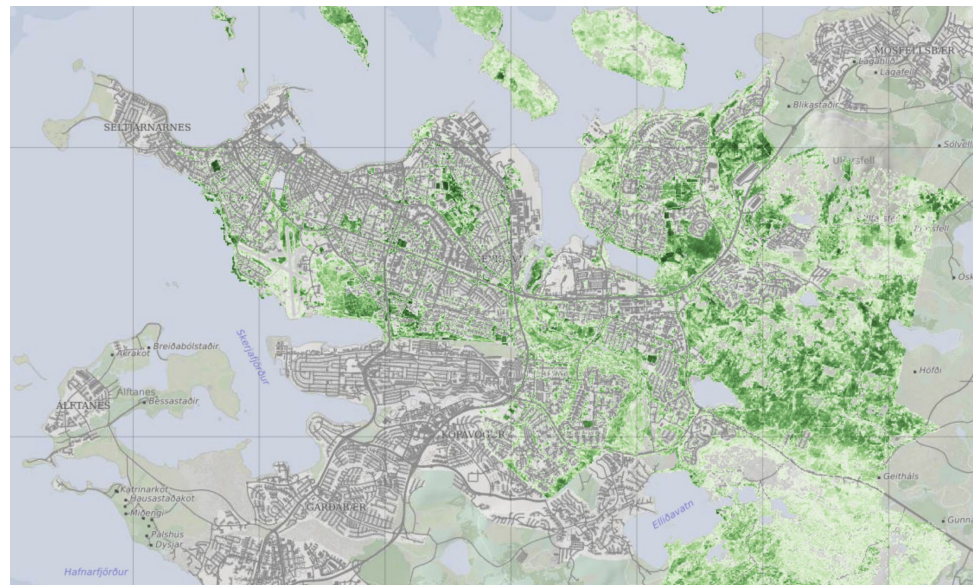


1.13 SAMHENGID VIÐ GRÆNU SVÆÐIN

Við innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna gegna grænu svæðin og grænu tengingarnar lykhillutverki og er mikilvægt að skoða hvernig hægt er að samnýta grænu svæðin, almenningsgarðana, bílastæðin, íþróttasvæðin eða önnur slík svæði undir ofanvatn í mikilli vætutíð.

Grænar tengingar er mikilvægur þáttur í hönnun blágrænna ofanvatnslausna því þar skapast tækifæri til að taka á móti vatni frá ógegnræpum yfirborðum í nærumhverfinu, veita því niður í jarðveg, eða leiða það áfram að næsta græna svæði þegar mikil úrkoma er. Þess vegna eru blágrænar ofanvatnslausnir yfirleitt hannaðar í nánú samhengi við grænt net borgarinnar. Samspil blágrænna ofanvatnslausna og grænna svæða eða tenginga býður líka oft upp á fjölbreyttar lausnir í landslagshönnun sem getur aukið umhverfisgæði svæðisins og aukið sýnileika vatns í nærumhverfinu.

Í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030 kemur fram að opin svæði séu tæplega 40% af þéttbýlissvæðinu í borginni.



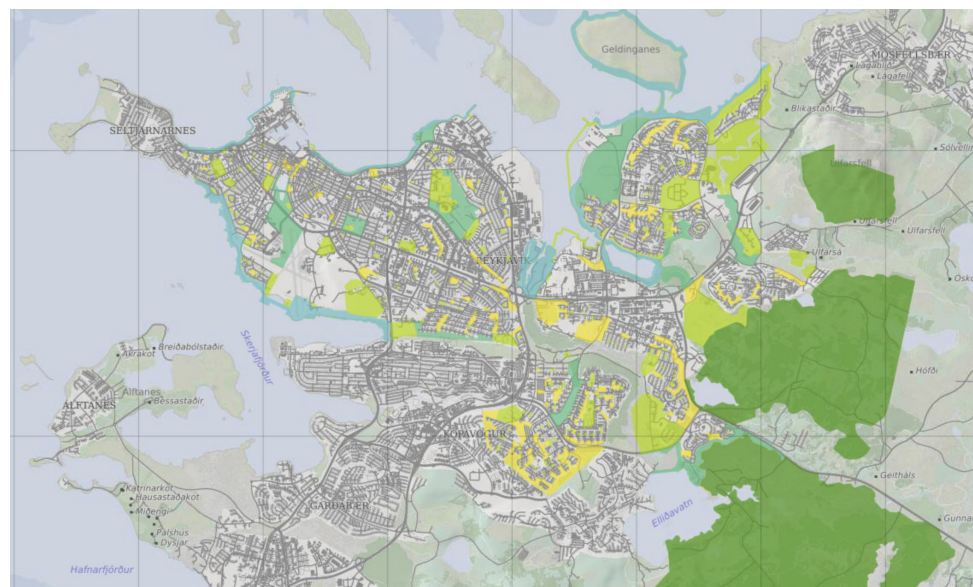
Gróðurþekja í Reykjavík

1.14 LÍFFRÆÐILEGUR FJÖLBREYTTILEIKI

Reykvíkingar búa við fjölbreytta flóru opinna svæða sem setja sterkan svip á borgarumhverfið og eru heimkynni margvíslegra lífvera, en Reykjavíkurborg hefur sett sér stefnu og aðgerðaáætlun um líffræðilegan fjölbreyttileika.¹² Fjölbreytt lífríki, heilbrigð vistkerfi og opin svæði innan borgarmarkanna stuðla að bættum lífsgæðum borgarbúa. Þau hafa einnig jákvæð áhrif í efnahagslegu tilliti með því að laða að íbúa, gesti og ferðamenn sem nota svæðin til afþreyingar og útiveru.

Innan borgarmarkanna má finna upprunaleg og oft lítið spillt vistkerfi eins og þangfjörur, leirur, flæðamýrar, straumharðar lindár, stöðuvötn, lyngmóa, mela og birkiskóga sem öll einkenna íslenska náttúru. En hin mannmótuðu svæði eru einnig búsvæði lífvera, s.s. grónir almenningsgarðar og kirkjugarðar, grösug tún, settjarnir, bryggjur, stéttar og húspök. Saman myndar þetta sérstæða og einstaklega fjölbreytta heild sem er hin líffræðilega fjölbreytni Reykjavíkur.

Vistvænar útfærslur á fráveitukerfum og ofanvatnslögnum eru mikilvægir þættir við útfærslu vistvænna hverfa sbr. markmið um það í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030.¹³



Græn svæði skv. Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030

12) Líffræðileg fjölbreytni. Stefna Reykjavíkurborgar 2016.

13) Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030





INNLEIÐINGARFERLIÐ Í REYKJAVÍK

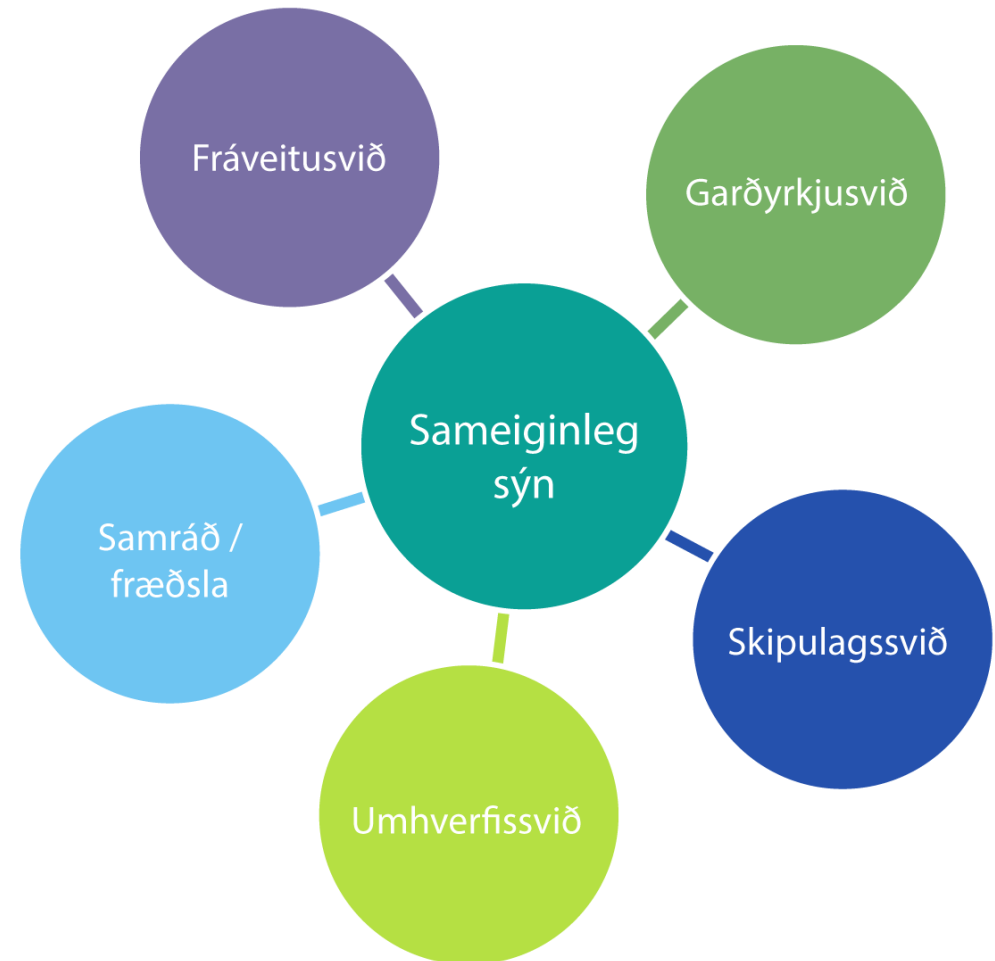
2.1 ÞVERFAGLEGT SAMSTARF OG SAMRÁÐ

Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna þýðir grundvallarbreytingu á afstöðu til ofanvatns og breytta nálgun við skipulag byggðar og meðhöndlun ofanvatns. Mikilvægur þáttur innleiðingar er að byggja upp almenna þekkingu á blágrænum ofanvatnslausnum hjá fagfólki og stofnunum almennt, en þó ekki síður hjá almenningi og kjörnum fulltrúum sem þurfa að standa skil á þeim breytingum sem verða með þessari nýju nálgun.

Lykillinn að farsælli innleiðingu er þverfaglegt samstarf í skipulags-, fráveitu- og umhverfismálum, með aðkomu þeirra sem sjá um græn svæði og með góðri samvinnu við íbúa. Þátttaka annarra stofnana, rannsóknarsamfélags og sérfræðinga er sömuleiðis afar mikilvæg í þessu metnaðarfulla verkefni. Reynsla erlendis frá er sú að íbúar séu afar jákvæðir gagnvart blágrænum ofanvatnslausnum þegar þeir eru virkjaðir til samstarfs við innleiðingu.

Aðilar sem taka beinan þátt í innleiðingunni geta verið skipulagsfræðingar, verkfræðingar, landslagsarkitektar, arkitektar, jarðfræðingar og vistfræðingar. Aðrir og ekki síður mikilvægir samstarfsaðilar geta verið opinberir aðilar sem sjá t.d. um skipulag, fráveitur, umhverfi, vegagerð, ýmsir hagsmunahópar og íbúar.

Við skipulagsgerð er skylt að leita umsagnar hjá opinberum stofnunum og stjórnvöldum sem sinna lögbundnum verkefnum á sviði skipulagsmála og leyfisveitingum þeim tengdum.



2.2 ÁBYRGÐARAÐILAR Í REYKJAVÍK

Ábyrgð á blágrænum ofanvatnslausnum liggur víða og er mikilvægt að tryggja aðkomu allra viðeigandi aðila á mismunandi tímapunkti í ferlinu. Hver aðili hefur sitt hlutverk á mismunandi stigum innleiðingarferlisins frá skipulagi til hönnunar, framkvæmda, viðhalds og reksturs á lausnunum. Auk starfsmanna sveitarfélagsins og veitufyrirtækja hafa þróunaraðilar, ráðgjafar og verktakar mikilvægt hlutverk í innleiðingunni. Innleiðingin er að mestu leyti í höndum sveitarfélaga og veitufyrirtækja, en þó eru svæði innan borgarinnar sem eru á ábyrgð annarra og má þar helst nefna þjóðvegi sem eru á ábyrgð Vegagerðarinnar.

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar (USK) ber ábyrgð á skipulagsmálum borgarinnar, framkvæmdum og viðhaldi, rekstri og umhirðu. Í skipulagi er mótuð langtímasýn sem felur í sér viðbúnað við loftslagsbreytingum og er það hlutverk starfsfólks á sviðinu að leiðbeina um það hvernig ákjósanlegast er að leggja línur í skipulagsáætlunum Reykjavíkurborgar. Hér við hliðina er almennt yfirlit yfir hlutverk helstu aðila innan sviðsins, sem munu koma að innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna.

Veitur, dótturfyrirtæki Orkuveitu Reykjavíkur, reka fráveitukerfin í borginni og þar er víðtæk þekking á þróun veitukerfa, meðal annars m.t.t. blágrænna ofanvatnslausna.

Fleiri aðilar geta þurft að koma að verkefnum tengdum blágrænum ofanvatnslausnum, þ.á.m.:

- Vegagerðin
- Umhverfisstofnun
- Skipulagsstofnun
- Mannvirkjastofnun
- Veðurstofan
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
- Hafrannsóknarstofnun
- Fiskistofa
- Náttúrufræðistofnun
- Þróunaraðilar
- Hagsmunasamtök
- Íbúar



Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar

Skrifstofa skipulagsfulltrúa: Embætti skipulagsfulltrúans í Reykjavík starfar á grundvelli skipulagslaga, skipulagsreglugerðar og samþykktar borgarstjórnar um embættisafgreiðslur skipulagsfulltrúa svo og annarra laga, reglugerða og samþykta er varða skipulagsmál í Reykjavík. Hlutverk skipulagsfulltrúa er að veita borgarbúum, borgarfulltrúum, ráðgjöfum, hönnuðum og verktökum upplýsingar og ráðgjöf um skipulagsmál.

Skrifstofa umhverfisgæða (SUG): Skrifstofan sinnir umhverfis- og náttúruvernd, vinnur að umhverfis- og úrgangsstjórnun í borginni og umhverfisstjórnun í eigin rekstri borgarinnar. Einnig er þar unnin stefnumörkun og undirbúningur fyrir gróðurval og framkvæmdir á grænum svæðum borgarinnar, kortlagning á ágengum tegundum ásamt stefnumörkun um líffræðilegan fjölbreytileika.

Skrifstofa samgöngustjóra og borgarhönnunar (SABO): Skrifstofa samgöngustjóra og borgarhönnunar vinnur að borgarhönnun og þróun samgangna út frá samþykktari stefnumörkun borgaryfirvalda. Nánari stefnumörkun, skipulag og undirbúningur verkefna næstu ára í þessum málaflokkum eru á ábyrgð skrifstofunnar. Meðal verkefna skrifstofunnar má nefna samgönguskipulag í nýrri og eldri byggð, framfylgd almenningsamgöngustefnu og hjólreiðaáætlunar borgarinnar, torgíbiðstöðu og sumargötur auk hönnunar opinna svæða í miðborginni, frumathuganir breytinga á gatnakerfi, umferðartalningar, umferðaröryggismál, orkuskipti í samgöngum og hljóðvist vegna umferðar.

Skrifstofa byggingarfulltrúa: Embætti byggingarfulltrúans í Reykjavík starfar á grundvelli mannvirkjalaga, byggingarreglugerðar og samþykktar borgarstjórnar um embættisafgreiðslur byggingarfulltrúa svo og annarra laga, reglugerða og samþykta er byggingarmál varða.

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds (SFV): Skrifstofan annast stofnframkvæmdir á vegum Reykjavíkurborgar og sér um allt viðhald á eignasafni Reykjavíkurborgar þ.e. húseignum, samgöngumannvirkjum og opnum svæðum.

Skrifstofa reksturs og umhirðu (SRU): Skrifstofan sér um daglegan rekstur og umhirðu í borgalandinu og starfsfólk hennar er með þeim fyrstu sem þurfa að takast á við breytingar vegna breyttra aðstæðna. Starfsfólk SRU þarf að bregðast við fyrst þegar upp koma hvers konar vandamál tengd veðurfari eða vatnavöxtum. Starfsfólk hverfastöðva gegnir lykilhlutverki í skráningu og eftirliti með breytingum í sínu nærumhverfi.

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur (HER): Hlutverk vöktunarhluta heilbrigðiseftirlitsins er að stuðla að öflugri umhverfsvöktun og fræðslu til almennings í Reykjavík ásamt því að framfylgja lögum og reglugerðum þar að lútandi. Vöktunin felst í mælingum á loftgæðum í nokkrum mælistöðvum í borginni, eftirliti með vatnsverndarsvæði borgarinnar, fráveitunni, sýnatökum í strandsjó, ám og vötnum ásamt því að haft er eftirlit með lóðum og lendum. Unnar eru skýrslur um umhverfisgæði og viðvaranir gefnar út eftir því sem tilefni er til.

2.3 INNLEIÐINGARFERLIÐ FRÁ SKIPULAGI TIL REKSTURS

Í þessu skjali verður farið yfir innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna í gegnum allt ferlið frá gerð deiliskipulags til reksturs kerfisins og hlutverk hvers og eins í ferlinu. Mismunandi aðilar hjá Reykjavíkurborg bera ábyrgð á hverjum þessara þátta en gert er ráð fyrir því að fulltrúi innan fráveitu og skipulags Veitna komi að innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna á öllum þessum stigum.

Mikilvægt er á fyrstu stigum að skilgreina hvaða sérfræðipækking er nauðsynleg til að takast á við vinnuna á hverju stigi, eiga samráð við lykilhagaðila og tryggja að helstu forsendur séu uppi á borðinu. Sérfræðingur í veitumálum ætti alltaf að vera með í ráðum frá fyrstu stigum og oft mun þurfa að leita til ráðgjafa með sérstaka þekkingu á blágrænum ofanvatnslausnum við skipulag og hönnun lausnanna.

Á næstu síðu má sjá yfirlit yfir innleiðingarferlið, hverjir eru ábyrgðaraðilar og við hverja þarf að hafa samráð á hverju stigi. Einnig er bent á leiðbeiningar og gátlista, sem notast á við á hverju stigi.



Bridget Joyce Square í Hammersmith var hannað með það í huga að léttu á fráveitukerfinu og skapa áhugavert almenningsrými fyrir íbúa svæðisins.

Deiliskipulag

Hönnun

Framkvæmd

Rekstur

Veitur fylgja verkefninu frá upphafi deiliskipulagsferlis til reksturs

Ábyrgðaraðili:

Skipulagsfulltrúinn í Reykjavík

Hlutverk:

Metur í samráði við Veitur hvort og hversu umfangsmiklar blágrænar ofanvatnslausnir eigi að innleiða í nýju deiliskipulagi byggt á rýni á grunnögnum. Verkefnisstjóri hjá skipulagsfulltrúa sér um að samráð varðandi útfærslu á blágrænum lausnum sé haft við rétta aðila í deiliskipulagsferlinu.

Ef að um er að ræða umfangsmiklar blágrænar ofanvatnslausnir þarf sérstakur ráðgjafi sem er sérfræðingur í ofanvatnslausnum (landslagshönnuður og/eða lagnahönnuður) að koma að verkefninu.

Samráðsaðilar:

Veitur (fulltrúi innan fráveitu og skipulags)

Samgöngustjóri og borgarhönnun

Byggingarfulltrúi

Skrifstofa umhverfisgæða

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds

Skrifstofa reksturs og umhirðu

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

Leiðbeiningar:

Flæðirit yfir deiliskipulagsferli

Gátlisti 1 - Samantekt á grunnögnum

Gátlisti 2 - Mótun ofanvatnsramma

Gátlisti 3 - Útfærsla á ofanvatnsramma

Ábyrgðaraðili:

Samgöngustjóri og borgarhönnun (í samvinnu við Vegagerðina ef um er að ræða þjóðveg í þéttbýli) og gatnadeild á SFV - Hönnun gatna

Skrifstofa umhverfisgæða og deild opinna svæða á SFV - Hönnun grænna/opinna svæða

Byggingarfulltrúi - Byggingarleyfi

Deild frumhönnunar mannvirkja - Hönnun á byggingum og lóðum Reykjavíkurborgar

Hlutverk:

Þessir aðilar þurfa að tryggja að Veitur (Veitur fulltrúi innan fráveitu og skipulags) komi að hönnun borgarrýma. Hönnuður/ir sem hefur reynslu af hönnun blágrænna ofanvatnslausna þarf að koma að verkefninu (landslagshönnuður og lagnahönnuður).

Verkefnisstjóri hjá byggingarfulltrúa þarf að tryggja að aðalupprættir, þ.m.t. blágrænar lausnir, séu í samræmi við deiliskipulag. Hönnun lóðarinnar er í höndum einkaaðila.

Samráðsaðilar:

Veitur (fulltrúi innan fráveitu og skipulags)

Skrifstofa reksturs og umhirðu

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

Leiðbeiningar:

Flæðirit yfir hönnunarferli

Gátlisti 4 - Upplýsingar í hönnunargögnum

Gátlisti 5 - Upplýsingar í byggingarleyfisumsókn

Lykill að farsælli innleiðingu og upplýsingablöð

Ábyrgðaraðili:

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds:

Gatnadeild (í samvinnu við Vegagerðina ef um er að ræða þjóðveg í þéttbýli) - Gatnaframkvæmdir

Deild opinna svæða - Opin/græn svæði

Byggingarfulltrúi - Eftirlit með mannvirkjagerð

Skipulagsfulltrúi - Gefur út framkvæmdaleyfi

Skrifstofa reksturs og umhirðu - Leyfi til afnota af borgarlandi

Hlutverk:

Verkefnisstjóri framkvæmda tryggir að unnið sé skv. hönnun.

Sækja um framkvæmdaleyfi.

Eftirlit með framkvæmdum, lokaúttekt og ábyrgðarúttekt

Byggingarfulltrúi hefur eftirlit með framkvæmdum á einkalóðum og tryggir að unnið sé skv. hönnun.

Samráðsaðilar:

Veitur (fulltrúi innan fráveitu og skipulags)

Samgöngustjóri og borgarhönnun

Skrifstofa umhverfisgæða

Skrifstofa reksturs og umhirðu

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

Leiðbeiningar:

Gátlisti 6 - Umgengnisreglur á byggingarstað

Ábyrgðaraðili:

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds - Viðhald á hörðum innviðum

Skrifstofa reksturs og umhirðu - Rekstur og umhirða á ofanvatnskerfi á borgarlandi

Veitur - Lagnir neðanjarðar og tenging við fráveitukerfi

Vegagerðin ef um er að ræða þjóðveg í þéttbýli

Íbúar geta séð um að fylgjast með niðursigi og hreinsa úr ofanvatnsrásum eftir þörfum

Hlutverk:

Sjá um reglulegt viðhald og rekstur, að hörðum innviðum og gróðri sé haldið við og reglulegt eftirlit með kerfinu, t.d. hreinsun á rusli og seti úr ofanvatnskeðjunni.

Samráðsaðilar:

Veitur (fulltrúi innan fráveitu og skipulags)

Skrifstofa umhverfisgæða

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

Leiðbeiningar:

Gátlisti 7 - Viðhalds- og rekstraráætlun

2.4 INNLEIÐING BLÁGRÆNNA OFANVATNSLAUSNA Í SKIPULAGSGERÐ

Til að tryggja farsæla innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna þarf að festa þær í sessi í skipulagsáætlunum og huga að hönnun þeirra snemma í skipulagsferlinu. Huga ætti að innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna á öllum stigum skipulags:

- Í **aðalskipulagi Reykjavíkur** er sett fram stefna um innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna og markmið. Eins og fram kemur í kafla 1. *Forsendur* þá hefur þegar verið sett fram stefna um vistvæn hverfi í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030, þar sem gert er ráð fyrir blágrænum ofanvatnslausnum. Sú stefna er m.a. innleidd í gegnum hverfisskipulag fyrir gróin hverfi Reykjavíkur, sem nú er í vinnslu. Hverfisskipulagið mun að einhverju leyti koma í staðinn fyrir deiliskipulagsáætlanir í grónu hverfunum en áfram er gert ráð fyrir að unnar verði nýjar deiliskipulagsáætlanir fyrir ný hverfi og uppbyggingarsvæði.
- Í **rammahluta aðalskipulags og/eða hverfisskipulagi** eru settir nánari skilmálar um tilhögun blágrænna ofanvatnslausna. Horfa ætti heildstætt á blágrænar ofanvatnslausnir yfir nokkuð stórt svæði eða vatnasvið og því mikilvægt að móta stefnu fyrir svæði á þessu stigi. Festa ætti að helstu rennislíleiðir og safnsvæði, fjalla um notkun grænna svæða sem móttaka fyrir regnvatn og áherslur við hönnun m.t.t. staðháttu.¹⁴
- Í **deiliskipulagi** ætti að setja nákvæma skilmála um tilhögun blágrænna ofanvatnslausna á tilteknu skipulagssvæði.¹⁵ Helsta vinnan við innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna hefst á ramma- eða deiliskipulagsstigi. Á þessu stigi fer fram greining á aðstæðum og skilyrðum fyrir blágrænar ofanvatnslausnir, skilgreining á ofanvatnskeðju, þ.m.t. helstu rennislíleiðir og viðtakar.



Blágrænar ofanvatnslausnir á nýju þróunarsvæði Cambridge háskóla þar sem markmiðið er að safna og endurnýta regnvatn.

14) Sjá [rammaskipulag](#) Urriðaholts í Garðabæ sem dæmi.

15) Sjá [deiliskipulög](#) í Urriðaholti sem dæmi.





DEILSKIPULAG

Hér verður farið yfir hvert skref í deiliskipulagsferlinu, sem sýnt er í flæðiriti hér til hliðar. Deiliskipulag er mjög mikilvægt verkfæri við innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna. Deiliskipulag er skilgreint á eftirfarandi hátt á heimasíðu Skipulagsstofnunar:

Í deiliskipulagi eru settir skilmálar um mótun byggðar og umhverfis, svo sem um stærðir, staðsetningu og notkun húsa. Einnig um yfirbragð byggðar, svo sem nánar um útfærslu og hönnun bygginga og efnisnotkun. Þá er í deiliskipulagi sett ákvæði um lóðir og almannarými eins og götur, torg, leiksvæði og almenningsgarða. Byggingarleyfi og framkvæmdaleyfi skulu vera í samræmi við skipulag.

Þar sem blágrænar ofanvatnslausnir eru samtvinnnaðar byggðinni, jafnt innan lóðar sem utan, meðfram götum og í opnum rýmum er sérstaklega mikilvægt að fjallað sé um blágrænar ofanvatnslausnir strax á skipulagsstiginu. Eins og kemur fram í umfjöllun um mótun ofanvatnsramma í deiliskipulagi geta blágrænar ofanvatnslausnir haft áhrif á fyrirkomulag og staðsetningu gatna, opinna svæða og lóða út frá landslagi og náttúrulegum rennislíðum á óbyggðum eða vannýttum svæðum. Þannig hafa þær mótandi áhrif á skipulagið og setja mark sitt á byggðina með auknum umhverfisgæðum. Blágrænar ofanvatnslausnir hafa einnig verið innleiddar í þegar byggðum hverfum erlendis með góðum árangri þar sem gæði hverfisins og virði fyrir íbúa hefur aukist umtalsvert (t.d. Augustenborg í Malmö).



3.1 LÝSING/FORSÖGN FYRIR DEILISKIPULAGSGERÐ

Deiliskipulagsverkefni hefst með gerð lýsingar skv. 40 gr. skipulagslaga nr. 123/2010 eða forsagnar ef fallið er frá gerð lýsingar. Ef um umfangslítið deiliskipulag er að ræða getur forsögnin falist í nokkrum málsgreinum á deiliskipulagsupprætti, sem fjalla um helstu forsendur fyrir gerð deiliskipulagsins.

Mikilvægt er að öðlast skilning á helstu landslagseinkennum og náttúru á fyrirhuguðu uppbyggingarsvæði. Sýna þarf fram á að skilningur sé á því hvaða þættir í uppbyggingu á skipulagssvæði geta haft áhrif á áherslur í innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna og hönnunarútfærslur, s.s. landnotkun, áherslur í hönnun bygginga, hæðarlega.

Rýni grunngagna og forsendna veitir góða yfirsýn yfir stöðuna eins og hún er í borginni og draga fram mikilvægi blágrænna ofanvatnslausna á mismunandi svæðum. Þegar kemur að því að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir á tilteknu svæði getur þurft að safna ítarlegri viðbótargögnum á hverjum stað t.d. með því að bora niður á fast til að meta dýpi niður á klöpp og tegund jarðvegs. Yfirlit yfir helstu grunngögn sem þarf að skoða er í gátlista 1 hér til hliðar.

Lykilatriði er að hafa upplýsingar um lekt á skipulagssvæðinu. Taka þarf tillit til skilyrða á hverjum stað fyrir sig og þá sér í lagi hæðar grunnvatnsstöðu og dýptar á klöpp. Jarðvegsþekja og gerð hennar skiptir einnig miklu máli varðandi lekt.

Deiliskipulag - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna		
Gátlisti 1 - Samantekt á grunngögnum		
01	Jarðvegslekt á skipulagssvæðinu	<input type="checkbox"/> Dýpi niður á klöpp <input type="checkbox"/> Tegund jarðvegs
02	Vatnafar, helstu rennislíðir og veðurfar	<input type="checkbox"/> Grunnvatnshæð <input type="checkbox"/> Úrkomumagn
03	Landslag	<input type="checkbox"/> Hæðarlínur (lágpunktar og hápunktar) <input type="checkbox"/> Landhalli <input type="checkbox"/> Núverandi rennislíðir
04	Náttúrufar	<input type="checkbox"/> Gróður <input type="checkbox"/> Votlendi <input type="checkbox"/> Dýralíf
05	Staðsetning og gerð viðtaka	<input type="checkbox"/> Kortlagning á mögulegum viðtökum <input type="checkbox"/> Græn svæði, á, vatn eða sjór <input type="checkbox"/> Hversu viðkvæmur fyrir mengun?
06	Mengunarhætta	<input type="checkbox"/> Tegund svæðis (greenfield, brownfield, greyfield): Mengaður jarðvegur? <input type="checkbox"/> Mengandi starfsemi <input type="checkbox"/> Umferðarþungar götur
07	Afrennslismagn	<input type="checkbox"/> Afrennslismagn sem vænta má af svæðinu (Veitur meta) <input type="checkbox"/> Meta afrennslis frá nærliggjandi svæðum <input type="checkbox"/> Gegndræpi
08	Fráveitulagnir	<input type="checkbox"/> Tvöfald kerfi eða blandaðar fráveitulagnir? <input type="checkbox"/> Hversu gamalt er kerfið? Er kominn tími á endurnýjun? <input type="checkbox"/> Er rýmd í núverandi kerfi fyrir frárennslis frá deiliskipulagssvæðinu <input type="checkbox"/> Er yfirfall á kerfinu í rigningarveðrum?
09	Flóðahætta	<input type="checkbox"/> Hæð yfir sjávarmáli <input type="checkbox"/> Lágpunktar <input type="checkbox"/> Saga um flóð

3.2 MÓTUN OFANVATNSRAMMA

Staðsetning, umfang og útfærsla blágrænna ofanvatnslausna er ákvörðuð samhliða deiliskipulagsgerðinni og hefst á mótun ofanvatnsramma í deiliskipulagi. Á þessu stigi eru kynntar fyrstu hugmyndir um hvernig meðhöndlun ofanvatns á svæðinu er fyrirhuguð. Rýndar eru helstu forsendur, s.s. hvað er gert ráð fyrir mikilli úrkomu og miklu flæði ofanvatns og sýnt fram á samræmi við gildandi stefnu, s.s. aðalskipulag, loftslagsstefnu o.fl.

Ofanvatnsramminn er mótaður í tveimur skrefum (sjá gátlista 2 hér til hliðar):

1. Fyrsta skrefið er að greina helstu forsendur, markmið með blágrænum ofanvatnslausnum, kortleggja núverandi rennislisleiðir á skipulagssvæðinu og móta ofanvatnskeðju byggt á því þar sem gerð er grein fyrir fyrirhuguðum rennislisleiðum og viðtökum. Mikilvægt er að líkja eftir náttúrulegu rennsli og náttúrulegum ferlum hvar sem kostur gefst. Greina þarf rennislisleiðir, há- og lágpunkta, grunnvatn innan svæðisins og þykkt jarðlaga. Taka þarf tillit til núverandi innviða svæðisins og greina tækifæri og hindranir. Fjallað er um þetta skref í liðum A, B og C í gátlista 2.
2. Seinna skrefið er að setja fram frumtillogur um meðhöndlun ofanvatns á skipulagssvæðinu út frá byggðinni hvort sem að um er að ræða óbyggt eða þegar byggt svæði. Þetta forstigi skipulagsvinnunnar er lykilskref í ferlinu þar sem koma fram áherslur í hönnun sem skilmálar í deiliskipulagi byggja á. Þegar um er að ræða stór óbyggð svæði, er gatnakerfi, opin svæði, lóðir og byggingarreitir skipulagt með hliðsjón af kortlagningu á rennislisleiðum og æskilegri ofanvatnskeðju. Þegar skipulag byggðarinnar liggur fyrir er rennislismagn og hraði og hreinsun á ofanvatni metið út frá heildarskipulaginu. Fjallað er um seinna skrefið í lið D í gátlista 2.

Deiliskipulag - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna Gátlisti 2 - Mótun ofanvatnsramma

- A. Stutt lýsing á verkefninu (almennir skilmálar)**
- Samræmi við gildandi stefnumótun, lög og reglugerðir
 - Markmið með innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna á skipulagssvæðinu
- B. Kortlagning á núverandi aðstæðum**
- Greining á grunnögnum sem safnað var skv. Gátlista 1
 - Kort af landhalla og núverandi og fyrirhuguðum rennislisleiðum á óbyggðum svæðum
 - Kort af gatnakerfi og opnum svæðum, sem gætu myndað ofanvatnskeðju á þegar byggðum svæðum
- C. Kortlagning á ofanvatnskeðju**
- Þróun ofanvatnskeðju byggt á kortlagningu á núverandi aðstæðum
 - Áhersla á samnýtingu svæða, grænna geira og viðtaka, sem geta myndað áhugaverð og aðlaðandi stíga og dvalarsvæði
 - Lýsing á því hvernig áherslur styðja við fjórar meginstoðir blágrænna ofanvatnslausna, þ.e. draga úr vatnsmagni, bæta vatnsgæði, umhverfisgæði og stuðla að auknum líffræðilegum fjölbreytileika
- Þegar búið er að kortleggja rennislisleiðir og staðsetningu safnsvæða og viðtaka út frá grunnögnum, er gatnakerfi, opin svæði, lóðir og/eða byggingarreitir skipulagt með hliðsjón af því.**
- D. Útreikningar á stærðarþörf og hvernig er staðið að hreinsun á ofanvatni**
- Stærð á ógegndræpum flötum (þak, malbik, bílakjallari), svo hægt sé að meta afrennislismagn
 - Útreikningur á stærðarþörf blágrænna ofanvatnslausna út frá afrennislismagni og rennislisraða
 - Lýsing á hreinsun á mögulegri mengun úr ofanvatni gegnum ofanvatnskeðju
 - Skrifstofa reksturs og umhirðu gerir drög að rekstrar- og viðhaldsáætlun í samvinnu við skrifstofu framkvæmda og viðhalds og skrifstofu umhverfisgæða byggt á þeim lausnum sem settar eru fram á deiliskipulagsstigi
 - Kort sem sýnir vatnasvið, staðsetningu ofanvatnslausna (rennislisleiða, safnsvæða og viðtaka) með hliðsjón af landslagi og náttúruferli og hvernig kerfið tengist aðliggjandi svæðum.**

Regnbeð
í göturými

Hörð regnvatnsrás
í göturými

Hörð regnvatnsrás
með gróðri
við fjölbýli

Gegndræpt yfirborðsefni
grassteinn á bílastæði

Söfnunarlaut
í almenningsrými

Grænt þak
í einbýli

Siturskurður
í jaðri byggðar

Mjúk regnvatnsrás
í almenningsrými

Grænt þak
í fjölbýli

Regnbeð
í fjölbýli

Gegndræpt yfirborðsefni
hellulögð bílastæði

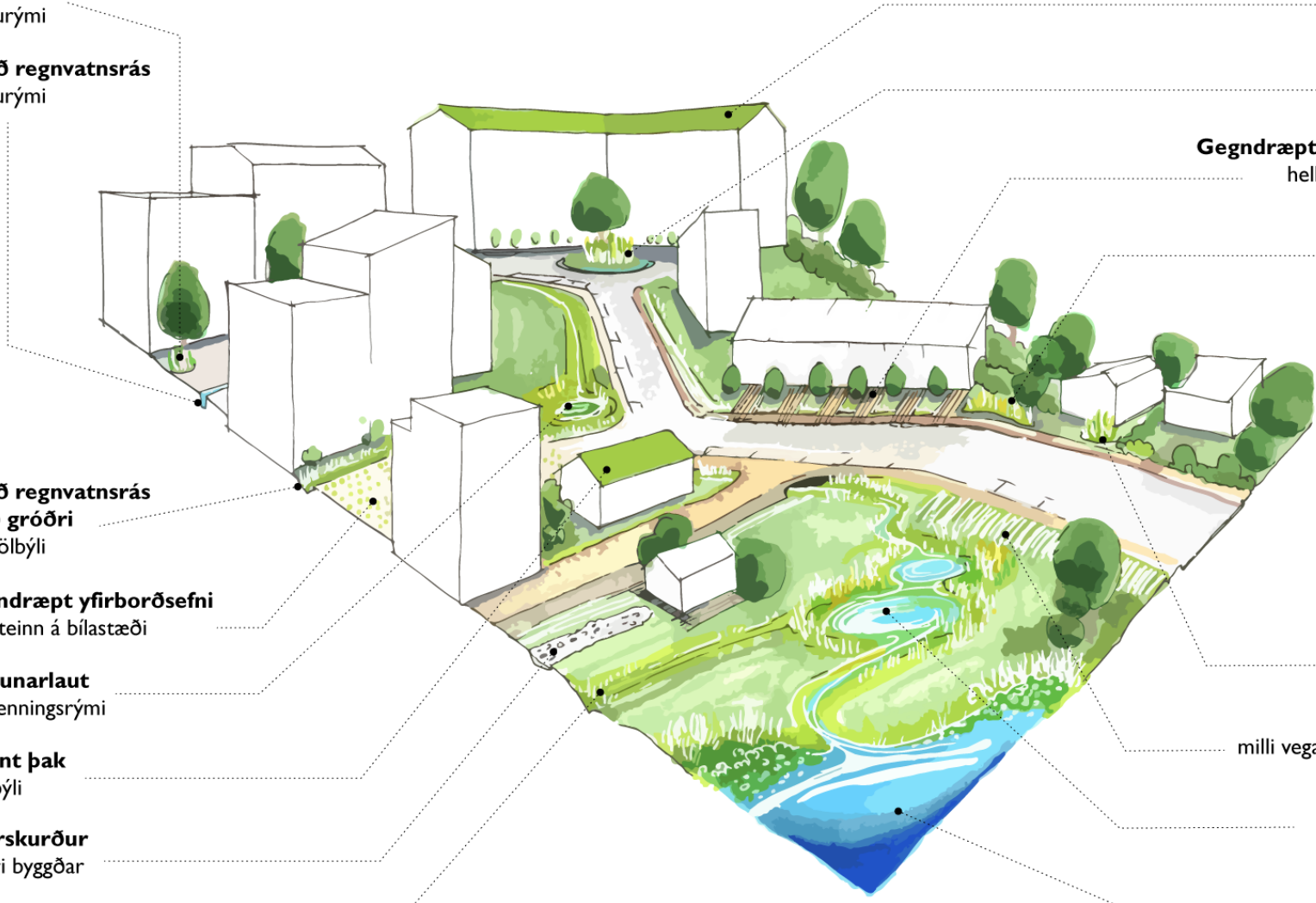
Regnlaut
í göturými

Regnlaut
við einbýli

Síunarræma
milli vegar og votlendi

Votlendi
í jaðri byggðar

Tjörn
í jaðri byggðar



3.3 LEIÐBEININGAR UM MÓTUN Á OFANVATNSRAMMA

3.3.1 SKILGREINING RENNSLISLEIÐA

Í ofanvatnsramma í deiliskipulagi er lögð fram tillaga að nýjum rennslisleiðum. Nýta ætti til hins ítrasta náttúrulega hæðarlegu landsins og líkja þannig eftir náttúrulegu rennsli vatns. Vatninu er beint í lágpunkta og aðra viðtaka vatns. Mikilvægt er að draga úr afrennsli og hafa ógegndræpa fleti sem minnsta.

Viðtakar eru þau svæði sem taka á móti afrennslisvatni og þegar við mótun ofanvatnskeðjunnar er mikilvægt að taka tillit til tegundar viðtaka og ástands. Rennslisleiðirnar eru notaðar sem útgangspunktur í meginhönnun byggðarinnar. Þegar búið er að átta sig á nýjum rennslisleiðum og skilgreina viðtaka er hægt að hanna lausnir sem byggja upp ofanvatnskeðjuna.

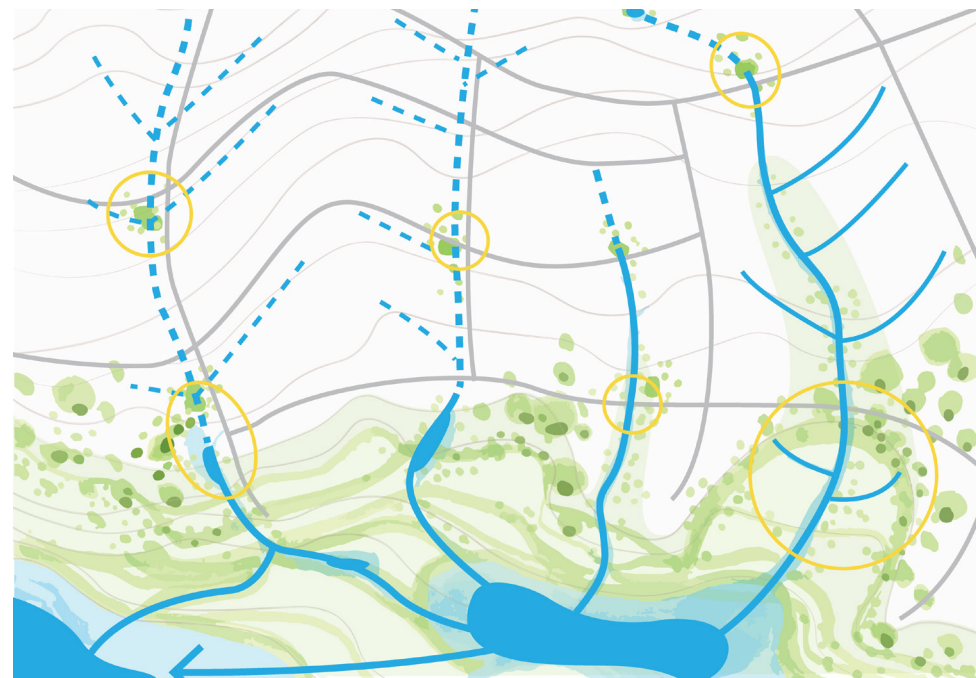


Greining rennslisleiða og áhersla á að líkja eftir náttúrulegu rennsli vatns

3.3.2 ALMENNINGSRÝMI NÝTT FYRIR BLÁGRÆNAR LAUSNIR

Leita skal tækifæra þar sem tvinnna má saman blágrænar ofanvatnslausnir við opin svæði og almenningsrými. Samnýting er lykilatriði svo að land nýtist vel, en blágrænu lausnirnar geta verið hluti af fjölbreyttum svæðum, s.s. leikvöllum, torgum og útivistarsvæðum. Þessi svæði geta tekið við vatni í asahláku og miklum rigningum.

Huga ætti að staðsetningu almenningsvæða neðarlega í landinu þangað sem umframvatn getur runnið áfram niður á safnsvæði þar sem uppsöfnunin er mest. Með þessu móti má nýta hönnun svæðanna þar sem vatn og gróður auðga umhverfið og eru í aðalhlutverki.



Greining á svæðum, sem geta verið samnýtt sem almenningsrými og blágrænar lausnir

3.3.3 HÖNNUN OFANVATNSKEÐJUNNAR

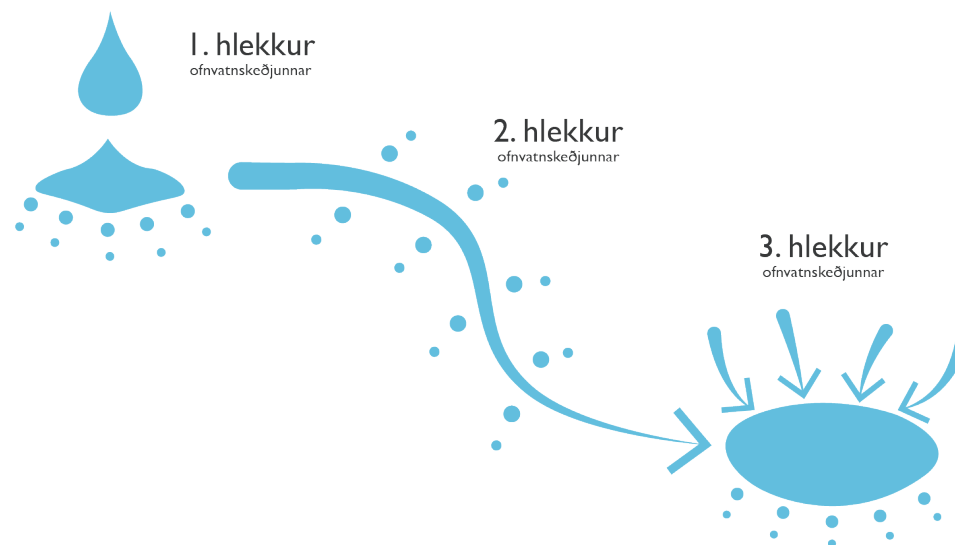
Með blágrænum ofanvatnslausnum er regnvatn meðhöndlað með fjölbreyttum hætti í ofanvatnskeðju. Lykilskef í mótun heildarhugmyndar um ofanvatn í deiliskipulagi er framsetning ofanvatnskeðjunnar.

Henni er skipt í þrjá meginhluta;

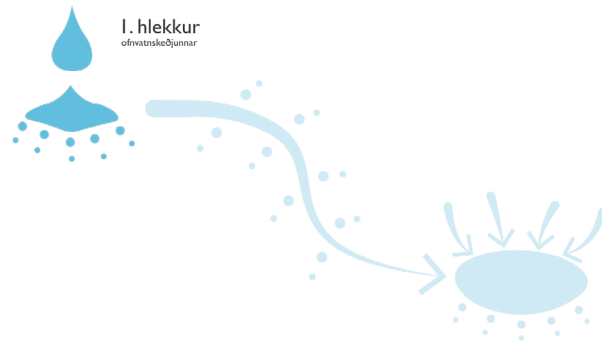
- meðhöndlun við upptök (e. source control),
- meðhöndlun innan hverfis (e. site control) og
- meðhöndlun á fjarsvæðum (e. regional control)

Í hverjum hluta fyrir sig er stuðlað að því að vatnið eigi sem greiðasta leið niður í jarðveginn um gegndræpa fleti og jafnframt séð til þess að það vatn sem nær ekki að sitra niður í jarðveginn sé leitt áfram á yfirborði, þar sem það er mögulegt, yfir í næsta hluta keðjunnar.

Stuðlað er að því að dregið sé úr rennsli ofanvatns gegnum alla keðjuna með innsigi gegnum gegndræpt yfirborð og uppgufun, annað hvort frá yfirborði eða í gegnum plöntur. Með því að beina vatni í þar til gerða græna geira og svæði er hægt á rennslinu. Vatn er geymt í ofanvatnsrásum, tjörnum og votlendi þar til það nær að seytla niður í jarðveginn þar sem mengun hreinsast úr því og renna neðanjarðar í næsta viðtaka, ár, vötn eða sjó.

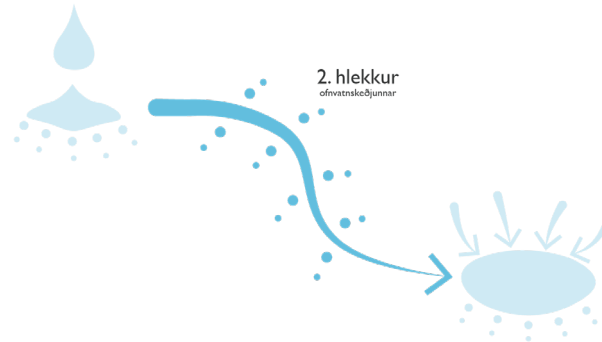


Stýring hefst við upptök inni á lóð og færast svo yfir í almenningsrými



Fyrsti hlekkur - meðhöndlun við upptök

Fyrsti hlekkur ofanvatnskeðjunnar, hvort sem hann er inni á lóð eða í almenningsrými meðhöndlar ofanvatnið næst þeim stað sem það fellur á og er fyrsta skref í að draga úr mengun og rennsli ofanvatns. Þetta er gert með því að hafa eins mikið gegndræpt yfirborð og hægt er og að hafa sérstaka móttaka fyrir ofanvatn, sem kemur af hörðu yfirborði eins og t.d. hefðbundnum húspökum og bílastæðum.



Annar hlekkur - meðhöndlun innan hverfis

Annar hlekkur ofanvatnskeðjunnar tekur við vatni sem ekki nær að síga niður frá fyrsta hlekknum og leiðir það í þriðja hlekkinn. Í meðhöndlun innan hverfis er áhersla á að ofanvatnið sé meðhöndlað sem næst þeim stað sem það fellur í almenningsrýmum, s.s. göturými, görðum og torgum. Áhersla er lögð á að hægja á eða draga úr rennsli ofanvatns og stuðla að því að það sígi niður í jarðvegin.

Einnig er hægt að koma fyrir lágpunktum eða lautum með yfirfalli, sem geyma vatnið og auka gróid yfirbragð byggðarinnar. Yfirfall slíkra lágpunkta eru leidd í þriðja hlekk keðjunnar.



Þriðji hlekkur - meðhöndlun ofanvatns í jaðri byggðar

Ofanvatn, sem ekki nær að síga niður í tveimur fyrstu hlekkjum keðjunnar, rennur yfir í viðtaka, sem er oft í jaðri byggðarinnar. Þar taka t.d. safnlautir, tjarnir eða votlendi við vatninu sem hefur nú þegar farið í gegnum tvo hlekki ofanvatnskeðjunnar. Á þessum svæðum ætti að vera nægt rými fyrir tímabundna geymslu á vatni í flóðum, þar til það nær að seytla niður í jarðvegin og renna neðanjarðar þannig að vatnið hreinsist áður en það fer í næsta viðtaka, t.d. sjó, á eða vatn.¹⁶

16) Alta (2016). Blágrænar ofanvatnslausnir. Innleiðing við íslenskar aðstæður.

3.4 ÚTFÆRSLA Á OFANVATNSRAMMA

Eftir að búið er að móta ofanvatnsrammann og bera hann undir samráðsaðila, þarf að útfæra rammann nánar. Á þessu stigi er markmiðið að útfæra nánar heildarhugmynd sem hefur verið skilgreind um ofanvatn fyrir skipulagssvæðið. Í vinnunni felst nánari rýni á grunngögnum til að tryggja að í hönnun sé hugað að öllum mikilvægum þáttum og í áframhaldandi samráði við viðeigandi hagaðila. Settir eru skilmálar í deiliskipulagi sem tryggja innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna á skipulagssvæðinu.

Í útfærslunni ætti að sýna fram á að:

- Hugað sé að fjórum stoðum blágrænna ofanvatnslausna.
- Ofanvatn sé meðhöndlað gegnum ofanvatnskeðju og skilgreindar rennislisleiðir.
- Að meðhöndlun ofanvatns hefjist eins nálægt upptökum og mögulegt er.
- Að hugað sé að lausnum sem krefjast lágmarks viðhalds.

3.4.1 SKILMÁLAR UM BLÁGRÆNAR OFANVATNSLAUSNIR

Kvaðir eru settar um ofanvatn sem tryggja að innleiðing blágrænna ofanvatnslausna uppfylli þau markmið sem sett hafa verið um meðhöndlun ofanvatns á skipulagssvæðinu. Yfirlit yfir helstu atriði, sem þurfa að koma fram í útfærslu á ofanvatnsramma er í *gátlista 3* hér við hliðina. Í töflu á næstu síðu má sjá dæmi um almenna skilmála sem koma fram um ofanvatn í deiliskipulagi 1. áfanga fyrir Urriðaholt í Garðabæ.

Deiliskipulag - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna Gátlisti 3 - Útfærsla á ofanvatnsramma: Skilmálar

- A. Yfirlitskort/skýringaruppdráttur**
- Nánari útfærsla á ofanvatnsramma, staðsetningu og tegundum rennislisleiða, safnsvæða og viðtaka og tengipunktur við fráveitukerfi ef við á
- B. Almennir skilmálar um meðhöndlun ofanvatns**
- Stutt lýsing á verkefninu (úr 1. skrefi ofanvatnsramma)
 - Gera grein fyrir hugmyndum um útlit ofanvatnslausna og viðhaldsáætlun
- C. Skilmálar fyrir borgarrými (götur og opin svæði)**
- Skilmálar um rennislisleiðir, safnsvæði og viðtaka
 - Skilmálar um breidd, dýpt og hámarkslanghalla ofanvatnsrása
 - Skilmálar um gróðurval og efnisnotkun ("harðar" eða "mjúkar" lausnir, grjót, gras eða trjágróður en ekki tiltaka sérstakar trjátegundir eða annað sem verður nánar útfært á hönnunarstigi)
 - Skilmálar um yfirföll, sem taka við vatni ef ofanvatnsrásir yfirfyllast í leysingum eða stórrigningum
 - Áætlun um framkvæmdir, viðhald og rekstur á ofanvatnskeðjunni (ekki bindandi skilmálar)
- D. Kvaðir á einkalóðum**
- Skilgreina hlutfall ofanvatns sem á að síast niður á lóðinni (t.d. 40% í Urriðaholti).
 - Meta hversu miklu magni ofanvatns (l/s) að hámarki er óskað eftir að sleppa af einkalóð í fráveitukerfi. Þetta magn verður sett sem kvóð á mælibleðum.
 - Lýsa því hvar og hvernig á að tengja ofanvatn sem fellur á lóðina við ofanvatnsrásir í göturými
 - Setja skilmála um móttaka (t.d. regngarðar eða grjótpúkk) fyrir ofanvatn af húspökum og öðru þéttu yfirborði innan lóða, yfirfall úr móttaka og drenrör til að verja byggingar og húsgrunna fyrir vatni
 - Setja skilmála um gegndræpt yfirborð t.d. græn þök og gegndræp bílastæði ef við á
 - Setja skilmála um notkun mengandi efna, t.d. sink, kopar og blý
 - Gera skal grein fyrir aðferðum við meðhöndlun ofanvatns í byggingarleyfisumsókn og á aðaluppdráttum vegna byggingarleyfis.

Gæta skal þess að skilmálar séu ekki of bindandi þannig að breyta þurfi deiliskipulagi ef gerðar verða breytingar á útfærslu, t.d. útliti eða efnisnotkun, á hönnunarstigi.

Dæmi um almenna skilmála í skipulagsákvæðum í deiliskipulagi 1. áfanga Urriðaholts í Garðabæ (ekki tæmandi listi)

<p>Almennir skilmálar um götur, torg og opin svæði</p>	<ul style="list-style-type: none"> Á skipulagssvæði Urriðaholtsstrætis er gert ráð fyrir opnum náttúrulegum ofanvatnslausnum í bland við hefðbundnar lausnir. Almenn hlutverk ofanvatnslausna er að taka við og beina ofanvatni frá þéttu yfirborði byggðarinnar, hægja á rennsli ofanvatns (e. retention), stuðla að niðursigi ofanvatns (e. infiltration) og hreinsun. Ofanvatnslausnir hlykkjast um svæðin til að lágmarka lengdarhalla í þeim og stuðla þannig að því að sem mest af ofanvatni sígi niður í jarðveginn. Yfirborð svæðanna er að jafnaði þakið grasi en a.m.k. 40% þeirra skal þakið runnum og trjágróðri. <p>Urriðaholtstræti og Jónasartorg - Ofanvatn: Gert er ráð fyrir ofanvatnslausnum sunnan strætisins, sem ætlað er að fanga ofanvatn af bílastæðum framan bygginga. Miðað er við að ofanvatn af akreinum Urriðaholtstrætis verði leitt til sjávar um hefðbundið lagnakerfi.</p> <p>Taka skal tillit til eftirfarandi við hönnun ofanvatnslausna:</p> <ul style="list-style-type: none"> Undirlag ofanvatnslausna skal vera gegndræpt til að auðvelda niðursig vatns í jarðveg. Gras er æskilegasta yfirborð ofanvatnslausna. Til viðbótar má þar vera annar gróður, s.s. tré og runnar. Breidd ofanvatnslausna skal almennt taka mið af rúmmálsþörf og áætluðu magni ofanvatns sem beint er í rásina. Breidd rása má vera breytileg svo framarlega sem nauðsynlegt heildarrúmmál rásarinnar er tryggt. Dýpt ofanvatnslausna skal almennt vera 20 sm að lágmarki og skal neðri hluti rásarinnar vera flatur (láréttur) í þversniði þar sem því verður við komið. Langhalli ofanvatnslausna skal vera sem minnstur og ef nauðsynlegt reynist skal stalla rásina til að minnka langhallann. Ofanvatnslausnir mega hlykkjast og beygja, eins og best á við frá útlitslegu sjónarmiði. Í ofanvatnslausnum skulu vera yfirföll sem taka við vatni ef ofanvatnslausnir yfirfyllist í leysingum eða stórrigningum. Yfirföll skulu tengjast niðurgrafinni lögn, sem beinir ofanvatni til viðtaka (ofanvatnslauta eða -tjarna) á opnum svæðum.
<p>Almennir lóðaskilmálar um ofanvatn</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meðhöndlun ofanvatns í Urriðaholti miðast við að líkja eins og kostur er eftir náttúrulegu rennsli yfirborðsvatns. Við meðhöndlun ofanvatns af húspökum og öðru þéttu yfirborði innan lóða skal almennt leitast við að hægja á rennsli ofanvatns sem næst upptökum sínum og geyma það í jörð á afmörkuðum stöðum innan lóða og beina því síðan á opin svæði þar sem það getur sitrað ofan í jarðveg. Að minnsta kosti 40% af ofanvatni síast niður á lóð. Á mæliblöðum lóða skulu koma fram kvaðir um ofanvatnsmeðhöndlun, s.s. varðandi hámarksrennsli ofanvatns frá viðkomandi lóð og ráðstafanir til að hægja á eða draga úr rennsli ofanvatns. Ákvæðin munu taka mið af hámarks flutningsgetu ofanvatnslagna frá svæðinu og útreikningum á nauðsynlegri rýmd ofanvatnslausna innan hverfisins. Gera skal grein fyrir aðferðum við meðhöndlun ofanvatns í byggingarleyfisumsókn og á aðaluppdráttum vegna byggingarleyfis. Ýmsar leiðir koma til greina varðandi ofanvatnsmeðhöndlun innan lóða og til að uppfylla ákvæði þar um. Æskilegt er að meðhöndla ofanvatn sem næst upptökum sínum til að koma í veg fyrir mikla uppsöfnun vatns á einstökum svæðum. Gróður á þökum (græn þök) stuðlar m.a. að því að hægja á og draga úr rennsli ofanvatns frá þéttu yfirborði. Einnig er hægt að koma fyrir lágpunktum eða lautum með yfirfalli, sem geyma vatnið og auka gróíð yfirbragð byggðarinnar. Yfirfall slíkra lágpunkta skal tengjast lögn í götu. Nota skal drenrör til að verja byggingar og húsgrunna fyrir vatni. Drenlagnir húsa skulu tengjast yfirfallskerfi ofanvatns á lóð og þannig tengjast lögn í götu. Götulögnin opnast síðan út í ofanvatnslausnir og lautir sem liggja í átt að hraunjaðri. Þar sem vatn er meðhöndlað á yfirborði, s.s. í ofanvatnslausnum skulu vera yfirföll sem taka við vatni ef ofanvatnslausnir yfirfyllist í leysingum eða stórrigningum. Yfirföll skulu tengjast lögn í götu, sem beinir ofanvatni til viðtaka (ofanvatnslauta eða -tjarna) á opnum svæðum. Ákveða skal ofanvatnslausnir og útfærslu þeirra, s.s. stærð og rúmmál ofanvatnslausna, lauta og jarðvegsfyllinga í samráði við sérfræðinga á því sviði.
<p>Almennir byggingar-skilmálar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Til að draga úr mengun ofanvatns og tilheyrandi áhrifum þess á umhverfi, er óheimilt að nota eftirfarandi efni: Þakfni og utanhúsklæðningar sem innihalda sink (Zn), kopar (Cu) eða blý (Pb) og útimálningu sem inniheldur sink (Zn), kopar (Cu) eða blý (Pb).

3.4.2 SKÝRINGARMYNDIR

Gera þarf ráð fyrir rými fyrir blágrænar lausnir á deiliskipulagsupprætti og sýna rennislísiðir, ofanvatnslausnir, safnsvæði og viðtaka á skýringarupprætti. Einnig þarf að sýna rými fyrir ofanvatnslausnir meðfram götu í þversniði gatna.



Skýringarmynd sem sýnir blágrænar ofanvatnslausnir í götu (National Association of City Transportation Officials (2017), Urban Street Stormwater Guide).



Skýringaruppráttur sem sýnir hvernig blágrænar ofanvatnslausnir tvinnast saman við almenningsrýmin.



Dæmi um blágrænar ofanvatnslausnir í ólíkum tegundum gatna í Þýskalandi



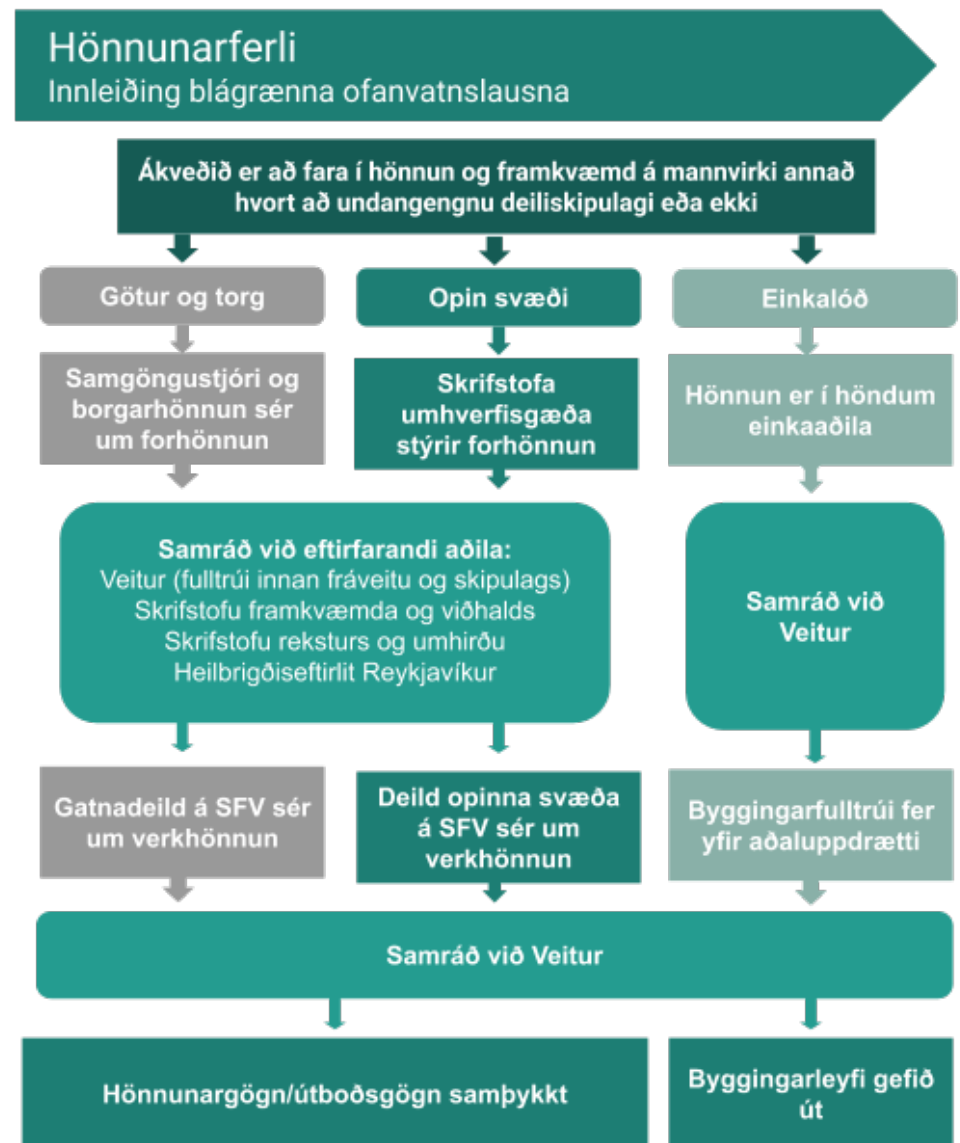
HÖNNUN

Þegar deiliskipulagsferli er lokið, er komið að því að hanna ofanvatnslausnirnar. Ofanvatnslausnir geta einnig verið hannaðar í borgarrými utan skipulags og fylgja þá sama hönnunarferlinu. Í þessum kafla verður farið yfir hönnunarferlið og helstu hönnunaráherslur í Reykjavík.

Þegar um er að ræða borgarrými (opin svæði og götur), er hönnuninni stýrt á umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkurborgar. Það eru hins vegar einkaaðilar, sem sjá um hönnun innan lóðar en byggingarfulltrúi fer yfir aðaluppdrætti þegar sótt er um byggingarleyfi og þarf að tryggja að rétt sé staðið að útfærslu á blágrænum ofanvatnslausnum. Hönnun borgarrýma má skipta í tvennt, forhönnun og verkhönnun. Mjög mikilvægt er að huga að hönnun blágrænna ofanvatnslausna strax á forhönnunarstiginu. Samgöngudeild hefur umsjón með forhönnun gatna og svo tekur gatnadeild á skrifstofu framkvæmda og viðhalds (SFV) við verkhönnuninni. Skrifstofa umhverfisgæða sér um forhönnun grænna svæða í borginni í samvinnu við deild opinna svæða á SFV, sem tekur svo yfir verkefnið í verkhönnun.

Innleiða á blágrænar ofanvatnslausnir í almenningssvæðum en einnig á lóðum borgarinnar, en það er deild frumhönnunar mannvirkja, sem að hefur umsjón með hönnun bygginga og lóða borgarinnar.

Verkefnisstjórar hjá öllum þeim skrifstofum og deildum, sem hér hafa verið nefndar, þurfa að tryggja að hönnunargögn séu borin undir Veitur.



4.1 HELSTU HÖNNUNARÁHERSLUR Í REYKJAVÍK

Í leiðbeiningaskjalinu Lykill að farsælli innleiðingu eru upplýsingar um hvað þarf að hafa í huga við hönnun á blágrænum ofanvatnslausnum og dæmi um tilteknar lausnir. Ítarlegri leiðbeiningar um sértæk efni, s.s. notkun gegndræps yfirborðefnis og hönnun regnbeða og regngarða má finna í sérstökum upplýsingablöðum um blágrænar ofanvatnslausnir.



4.2 HÖNNUN Í ALMENNINGSRÝMI

Stefna Reykjavíkurborgar er að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir alls staðar þar sem það er mögulegt. Huga á að því að innleiða þær í minni framkvæmdum sem ekki fara í gegnum skipulagsferlið en geta haft jákvæð áhrif. Til dæmis ætti að nýta tækifærið þegar endurnýja á veitukerfi eða götu. Þannig byggist smátt og smátt upp net blágræna ofanvatnslausna.

Í gátlista 4 hér til hliðar er yfirlit yfir þær upplýsingar, sem þurfa að koma fram í verklýsingu í hönnunargögnum fyrir almenningsrými (götur og opin svæði). Flestar slíkar framkvæmdir á vegum borgarinnar fara í útboðsferli en einnig ætti að hafa í huga að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir þegar um er að ræða svo umfangslitlar framkvæmdir að þær þurfa ekki að fara í útboð.



Dæmi um almenningsrými með blágrænum ofanvatnslausnum í Noregi

Hönnun - Innleiðing blágræna ofanvatnslausna Gátlisti 4 - Verklýsing í hönnunar- eða útboðsgögnum

01	Lýsing á meðhöndlun ofanvatns	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ofanvatnskeðjan <input type="checkbox"/> Útfærsla á viðtökum og rennislíðum <input type="checkbox"/> Val á yfirborðsefni
02	Mat á afrennsli fyrir og eftir framkvæmd	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hlutfall gegndræps yfirborðs <input type="checkbox"/> Sýna fram á að ofanvatnslausnir geti tekið við vatnsmagni skv. kröfum Veitna
03	Sýna fram á að tekið sé tillit til grunnþátta til að draga úr afrennsli og afrennslisraða	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Landhalli <input type="checkbox"/> Yfirborðslögun <input type="checkbox"/> Núverandi rennislíðir
04	Sýna fram á hvernig framkvæmdin styður við fjórar meginstoðir blágræna ofanvatnslausna	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vatnsmagn <input type="checkbox"/> Vatnsgæði <input type="checkbox"/> Umhverfisgæði <input type="checkbox"/> Líffræðileg fjölbreytni
05	Staðsetning og stærð ofanvatnslausna	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kortlagning og stærð á viðtökum <input type="checkbox"/> Lengd rennislíða <input type="checkbox"/> Dýpt á rennislíðum og viðtökum
06	Lýsing á virkni lausnanna og áætlun um rekstur og viðhald	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Afkastageta, rennislíðir, niðursig <input type="checkbox"/> Sjá gátlista nr. 7 - viðhalds- og rekstraráætlun
07	Lýsing á samráði við hagsmunaaðila	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Veitur <input type="checkbox"/> Deildir innan umhverfis- og skipulagssviðs <input type="checkbox"/> Íbúar og/eða aðrir hagsmunaaðilar

4.3 HÖNNUN INNAN LÓÐAR

Gera þarf grein fyrir aðferðum við meðhöndlun ofanvatns í byggingarleyfisumsókn og á aðaluppdráttum vegna byggingarleyfis. Mikilvægt er að hönnuðir og framkvæmdaaðilar á einkalóðum séu vel upplýstir um blágrænar ofanvatnslausnir og hvað þær fela í sér.

Mjög mikilvægt að Reykjavíkurborg og Veitur kynni stefnu og áherslur í þeim málum fyrir hönnuðum, verktökum, íbúum og öðrum hagaðilum. Mikilvægt er að fræða þessa aðila um þau gæði og hagkvæmni sem felst í notkun blágrænna ofanvatnslausna fram yfir hefðbundnar regnvatnslagnir. Hönnuðir verða að hafa samráð við Veitur hvað varðar útfærslu á blágrænum ofanvatnslausnum innan lóða og tengingar við ofanvatnskerfi utan lóðar.

Í gátlista 5 hér við hliðina koma fram atriði, sem sérstaklega þarf að huga að hvað varðar blágrænar ofanvatnslausnir við hönnun mannvirkja á einkalóð.

Nánari upplýsingar um hvenær þarf að sækja um byggingarleyfi kemur fram í byggingarreglugerð nr. 112/2012.¹⁷

Hönnun - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna Gátlisti 5 - Upplýsingar í byggingarleyfisumsókn

A. Komið í veg fyrir útskolun þungmálma í ofanvatn

- Huga þarf sérstaklega að hreinsun ef notuð eru þakefni og utanhússklæðningar sem innihalda sink (Zn), kopar (Cu) eða blý (Pb).
- Önnur efni sem geta haft mengandi áhrif eru útimálning sem inniheldur sink (Zn), kopar (Cu) eða blý (Pb) og byggingarefni sem innihalda PVC.

B. Ofanvatnsmannvirki

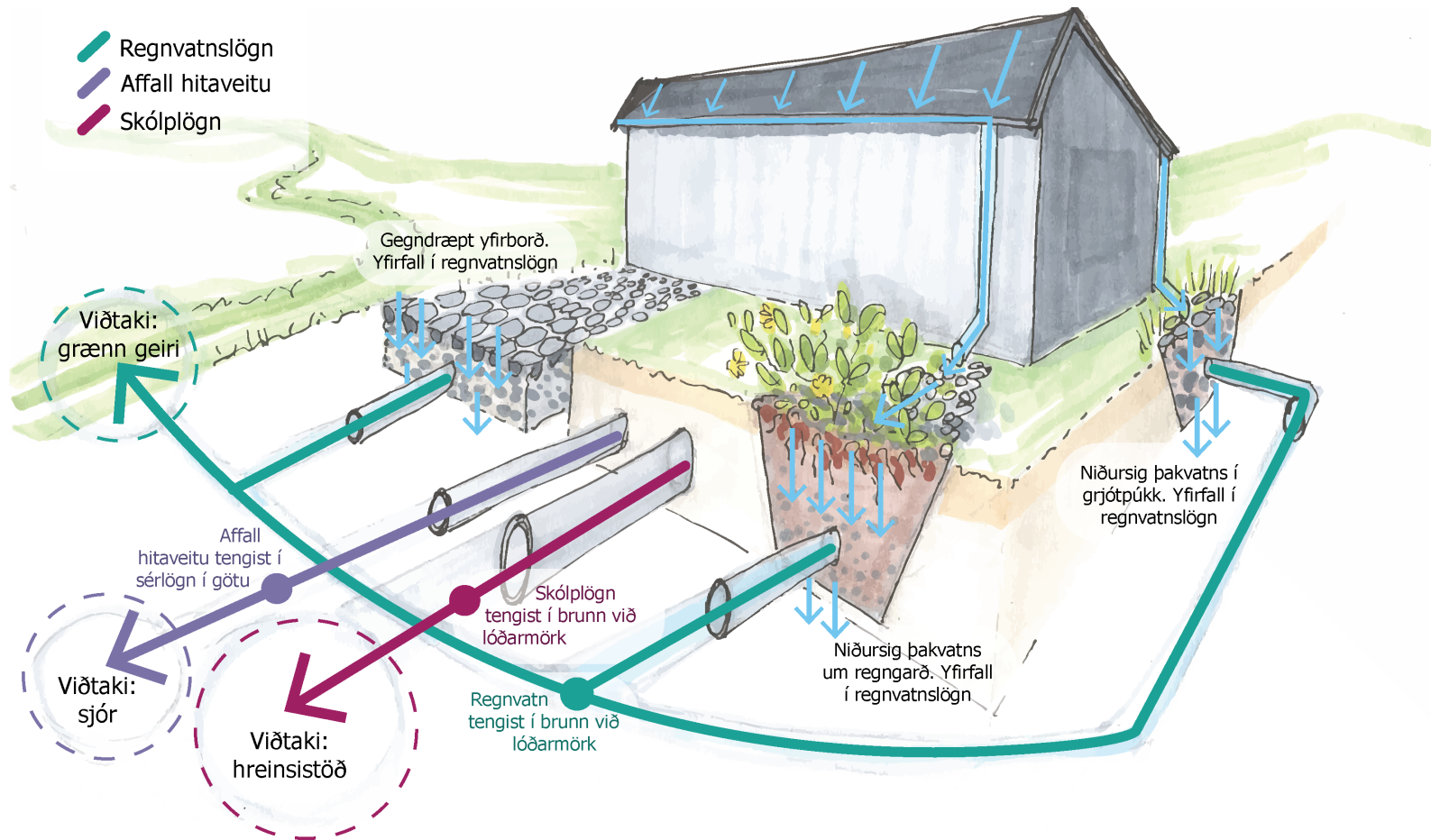
- Fylgja skal ákvæðum lóðablaða varðandi meðhöndlun ofanvatns innan lóða.
- Gera þarf grein fyrir aðferðum við meðhöndlun ofanvatns í byggingarleyfisumsókn og á aðaluppdráttum vegna byggingarleyfis.
- Taka skal tillit til ofanvatnslausnanna í allri umgengni á svæðinu, s.s. við meðferð efna, þar sem efni sem losna út í umhverfið geta borist með ofanvatni í viðtaka.

C. Kvaðir á einkalóðum

- Sjá kvaðir á einkalóðum í *gátlista 3: Útfærsla á ofanvatnsramma skilmálar*.
- Beiðni um öryggis- eða lokaúttekt hjá byggingarfulltrúa m.t.t. blágrænna ofanvatnslausna

Gæta skal þess að skilmálar séu ekki of bindandi þannig að breyta þurfi deiliskipulagi ef gerðar verða breytingar á útfærslu, t.d. útliti eða efnisnotkun, á hönnunarstigi.

17) Byggingarreglugerð nr. 112/2012



Dæmi um meðhöndlun ofanvatns á lóðum

Ofanvatn af húspökum og öðru þéttu yfirborði innan lóða er sett í jörð innan lóðar í þar til gerðan móttaka, þaðan sem ofanvatnið getur síðan sigið áfram niður í jarðveginn. Móttaki getur verið grjót- eða malarfylling, tankur eða annað slíkt sem sérhannað er fyrir móttöku ofanvatns. Móttaki skal hafa nægilega rýmd að mati sérfræðings til að taka við ofanvatni í stórrigningum, leysingum, asahláku og að vetri þegar frost er í jörðu, þ.a. vatn safnist ekki á yfirborði.¹⁸

18) Byggt á Frágangur lagna á lóðum í Urriðaholti. Yfirlit og leiðbeiningar fyrir hönnuði og verktaka. Sjá nánari upplýsingar á vef Urriðaholts www.urridaholt.is

Lagnafrágangur á lóð, byggt á leiðbeiningum um frágang lagna á lóðum í Urriðaholti



FRAMKVÆMD

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds (SFV) ber ábyrgð á öllum verklegum framkvæmdum sem tengjast mannvirkjum Reykjavíkurborgar, húseignum hennar og gatnakerfi. Í því felst uppbygging þeirra og viðhald. SFV hefur umsjón með útboði á framkvæmdum og eftirlit með þeim. Byggingarfulltrúi hefur eftirlit með framkvæmdum á einkalóðum. Mikilvægt er að starfsmenn þessara skrifstofa þekki vel til blágrænna ofanvatnslausna og geti leiðbeint framkvæmdaaðilum um gerð þeirra og umgengi á framkvæmdasvæði.

Ekki er unnið deiliskipulag fyrir allar framkvæmdir á götum og almenningsrýmum á vegum Reykjavíkurborgar. Umfangsmesti hluti blágrænna ofanvatnslausna, þ.e. sjálf ofanvatnskeðjan fer um götur og almenningsrými, sem þjóna einnig sem mikilvægir viðtakar í kerfinu. Því er sérlega mikilvægt að hafa blágrænar ofanvatnslausnir í huga þegar kemur að framkvæmdum í borgarrýminu og að verkefnisstjórar á skrifstofunni séu vakandi fyrir tækifærum til innleiðingar á blágrænum ofanvatnslausnum.

Skrifstofa framkvæmda og viðhalds gefur út framkvæmdaáætlun sem gefur yfirsýn yfir framkvæmdir sem fara á í. Veitur eru með sambærilega áætlun fyrir sínar framkvæmdir en margar þeirra, s.s. endurnýjun á lögnum (heitt og kalt vatn, rafmagn og fráveita) kalla á uppgröft í götum sem getur skapað tækifæri til innleiðingar á blágrænum ofanvatnslausnum. Auk þess er mikilvægt að hafa í huga að blágrænar ofanvatnslausnir geta dregið verulega úr þörf á regnvatnslögnum.



Dæmi um almenningsrými sem nýtt eru fyrir blágrænar ofanvatnslausnir

Verklýsing

Í verklýsingu fyrir framkvæmd skal fjalla sérstaklega um blágrænar ofanvatnslausnir og tryggja að framkvæmdaaðilar séu meðvitaðir um þær. Mikilvægt er að vanda hönnun og tryggja gæði framkvæmdar til að ekki dragi úr virkni lausnanna. Draga má fram mikilvægi þess að framkvæmdaraðilar fylgi verklýsingu ítarlega þar sem kröfur t.d. um þjöppun og val fyllingarefnis geta verið sértækar. Huga þarf vel að vali á efnum, s.s. efnum í undirlag og púkk og er mikilvægt að framkvæmdaraðilar og eftirlitsmenn geri sér grein fyrir virkni lausnanna.

Framkvæmdaleyfi

Embætti skipulagsfulltrúans í Reykjavík gefur út framkvæmdaleyfi og tryggir að kröfur m.a. varðandi blágrænar ofanvatnslausnir séu uppfylltar í samræmi við ákvæði skipulags. Auk þess þarf að sækja um afnotaleyfi vegna framkvæmdanna.

Framkvæmd - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna **Gátlisti 6 - Umgengnisleiðbeiningar á framvæmdartíma**

Umgengni um blágrænar ofanvatnslausnir meðfram götum og á opnum svæðum

- ❑ Tryggja skal að ofanvatn sé hreinsað innan lóðar á framvæmdartíma.
- ❑ Tryggja skal að afrennsli á framvæmdartíma valdi ekki skemmdum á ofanvatnslausnunum.
- ❑ Sýna skal fulla varúð við alla umgengni og framkvæmdir, s.s. akstur bifreiða og vinnuvéla, í nágrenni ofanvatnarása- og lauta. Akstur yfir ofanvatnarása- og lauta getur valdið skemmdum á þeim sem dregur úr gegndræpi og annarri virkni ofanvatnskerfisins.





REKSTUR, VIÐHALD OG VÖKTUN

Uppbygging og rekstur blágrænna ofanvatnslausna er þverfaglegt úrlausnarefni. Rekstur og viðhald lausna inni á lóð er alla jafna á ábyrgð einkaaðila og sveitarfélagið ber ábyrgð á rekstri á lausnum í borgarlandinu. Samvinna milli lóðarhafa og sveitarfélags eru því mikilvæg, þar sem báðir aðilar þurfa að sinna þeirri regnvatnslausn sem að þeim snýr. Vegagerðin ber ábyrgð á afrennsli af þjóðvegum í borg.

Skrifstofa reksturs og umhirðu (SRU) sér um daglegan rekstur og umhirðu í borgalandinu. SRU ber ábyrgð á innrennslismannvirkjum, sbr. að hreinsa ofan af niðurföllum. Veitur bera ábyrgð á útrásum og svo set- og miðlunartjörnum (eða þeim mannvirkjum/innviðum sem eru hönnuð til að vera alltaf með vatni í). Til að tryggja reglulegt viðhald og eftirlit með blágrænum ofanvatnslausnum þarf að gera ráð fyrir þeim í viðhaldsáætlun og rekstraráætlun sem nær til reglulegs eftirlits.

Viðhald á ofanvatnslausnum ætti að vera einfalt og helst ekki að krefjast flókins tækjakosts. Ofanvatnslausnir eiga ekki að kalla á meira viðhald og dýrari rekstur en græn svæði og göturými almennt. Ofanvatnslausnir gera það að verkum að ekki þarf að grafa niður á regnvatnslagnir til þess að gera við ef upp koma bilanir, sem getur verið mjög kostnaðarsamt og valdið miklu raski meðan á framkvæmdum stendur.

Einnig er mikilvægt að hafa í huga að á svæðum sem lögð er áhersla á að halda eins náttúrulegum og kostur er m.a. til að ýta undir líffræðilegan fjölbreytileika, þarf að hanna ofanvatnslausnir sem kalla á lítið sem ekkert viðhald, sem getur truflað plöntu- og dýralíf. Huga þarf að því að regnvatnslausnir verði ekki möguleg dreifingarleið fyrir ágengar plöntur og bregðast við því.

Mikilvægt er að halda ofanvatnslausnum og viðtökum hreinum af úrgangi. Mest af úrganginum er lífrænn og því ætti að vera hægt að meðhöndla hann á staðnum. Þó þarf að sýna sérstaka varúð á iðnaðarsvæðum þar sem að safnast getur mengaður úrgangur í ofanvatnskerfinu, sem þarf að losa utan svæðisins.

Á veturna þarf sérstaklega að huga að eftirliti vegna klakamyndunar og mögulega er þörf á þéttara eftirliti með ofanvatnslausnum á yfirborði yfir vetrartímann og á vorin þegar snjó og ís leysir.

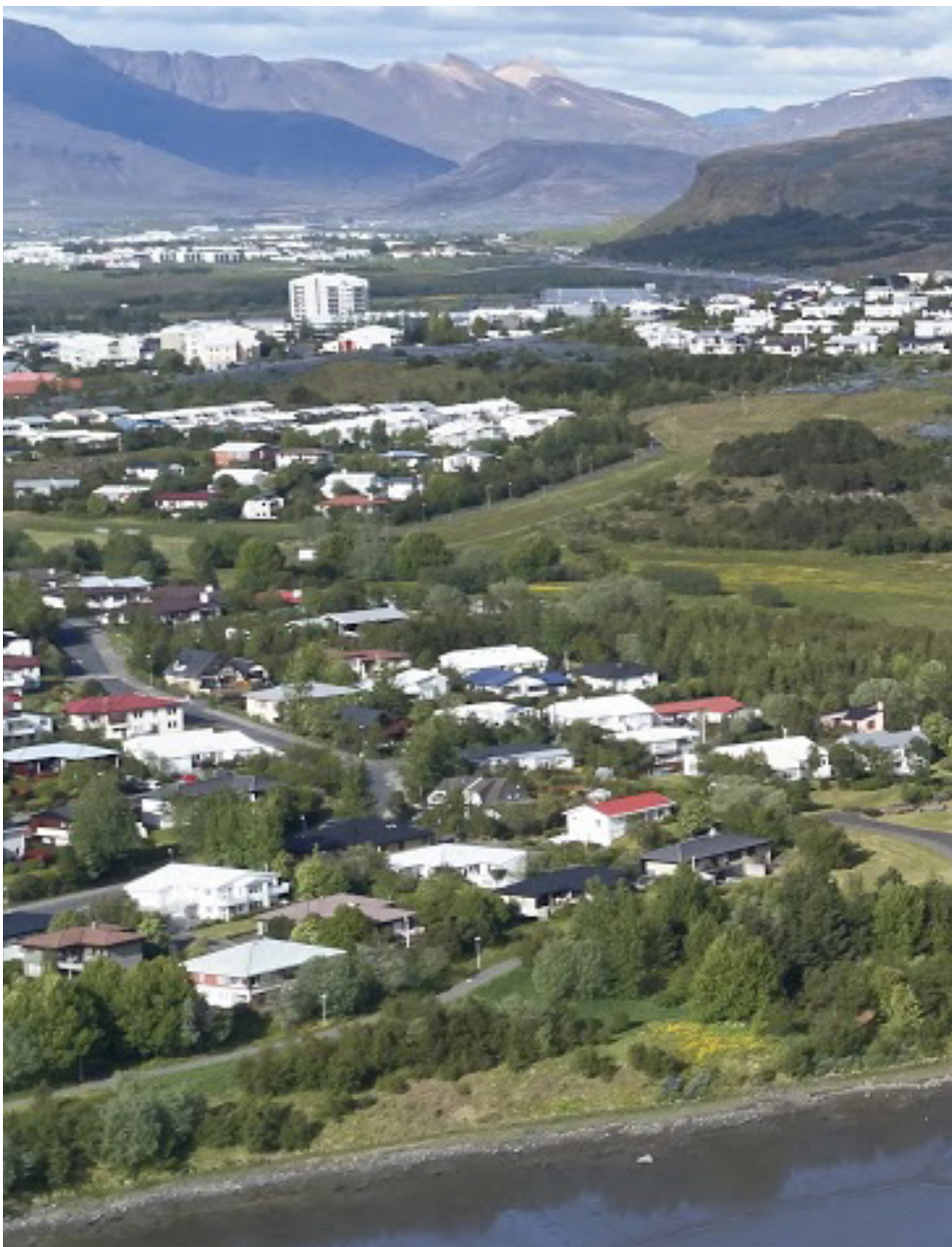
Rekstur - Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna Gátlisti 7 - Viðhalds- og rekstraráætlun

A. Eftirlit með blágrænum ofanvatnslausnum samhliða viðhaldi grænna svæða almennt:

- Eftirlit með skurðarbökkum: bæta í jarðveg, endursá og tyrfa í sár, farvegi og jarðvegsrof
- Endursá í svæði með litla grasþekju. Skipta út trjátegundum sem þrífast illa fyrir aðrar ákjósanlegri ef með þarf
- Trjáklipping
- Lofta um jarðveg til að koma í veg fyrir náttúrulega samþjöppun
- Fjarlægja torfusnepla milli bíla í kantsteini til að bæta rennsli í rásir
- Árleg sópun á gegndræpu yfirborðsefni
- Athuga hvort ofanvatn sígi niður í jörðu, annað hvort með því að fylgjast með eftir úthelli eð með því að veita vatni í rásir. Hverfi vatn ekki á 48 klst. getur það bent til vandamála

B. Dæmi um rekstraráætlun

	Aðgerð	Tíðni
Rusl	Tína rusl á svæðinu	Mánaðarlega
Gras, plöntur jarðvegur	Slá gras í "xx" mm hæð	Eftir þörfum á vaxtartíma
Gras, plöntur jarðvegur	Eftirlit með plöntum og illgresi	Eftir þörfum (mánaðarlega)
Gegndræpt yfirborðsefni	Sópa yfirborðið með götusópi	Árlega
Innrennsli, útrennsli, yfirfall	Eftirlit og hreinsuninn- og útrennsli og yfirfall	Mánaðarlega
Innrennsli, útrennsli, yfirfall	Fjarlægja leðu sem safnast upp við innrennsli til að tryggja gott rennsli	Á 6 mánaða fresti
Innrennsli, útrennsli, yfirfall	Líta eftir stíflum og fjarlægja	Mánaðarlega



LOKAORÐ

Blágrænar ofanvatnslausnir hafa þegar verið innleiddar í nýlegum hverfis- og deiliskipulagsáætlunum í borginni, innleiðingarferlið er því hafið. Um er að ræða breytingu sem má bera saman við þá sem varð í kringum árið 1960 þegar ákveðið var að innleiða tvöfalt veitukerfi í nýjum hverfum. Breytingin þarf tíma og eðlilegt er að lagt sé í kostnað við að skipuleggja og tryggja innleiðingu. Innleiðing blágrænna ofanvatnslausna er í eðli sínu breytingastjórnun.

Gert er ráð fyrir blágrænum ofanvatnslausnum í nýlegum deiliskipulagsáætlunum í Reykjavík og framkvæmdir þegar langt komnar t.d. við Leirtjörn í Úlfarsárdal og á Esjumelum. Eðli málsins samkvæmt er auðveldara að innleiða blágrænar ofanvatnslausnir í nýrri byggð á óbyggðu svæði en í núverandi byggð og er mikilvægt að þeim verkefnum verði fylgt í gegnum allt ferlið til reksturs og viðhalds.

Þótt innleiðingin sé á byrjunarstigi, þá byggist smám saman upp reynsla sem nýtist í næstu verkefnum. Gott er að hafa í huga að verið er að innleiða næstu kynslóð í fráveitu. Þetta er stórt verkefni, sem mun þróast yfir langan tíma og því þarf að sýna þolinmæði og þrautseigju í gegnum innleiðingarferlið.

Bent er á vef Reykjavíkurborgar þar sem finna má upplýsingar sem tengjast innleiðingu blágrænna ofanvatnslausna í Reykjavík:

<https://reykjavik.is/ofanvatnslausnir>.

