

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL

9476-001-MIN-006-V01

DAGS.

31.07.2024

SENDANDI

Elín Inga Knútsdóttir

MÁLEFNI

Arnarland – LE03 Vatnsmengun (e. Water pollution)

VERKHEITI

BREEAM vottun Arnarlands

VERKKAUPI

Arnarland ehf.

DREIFING

Garðabær

Inngangur

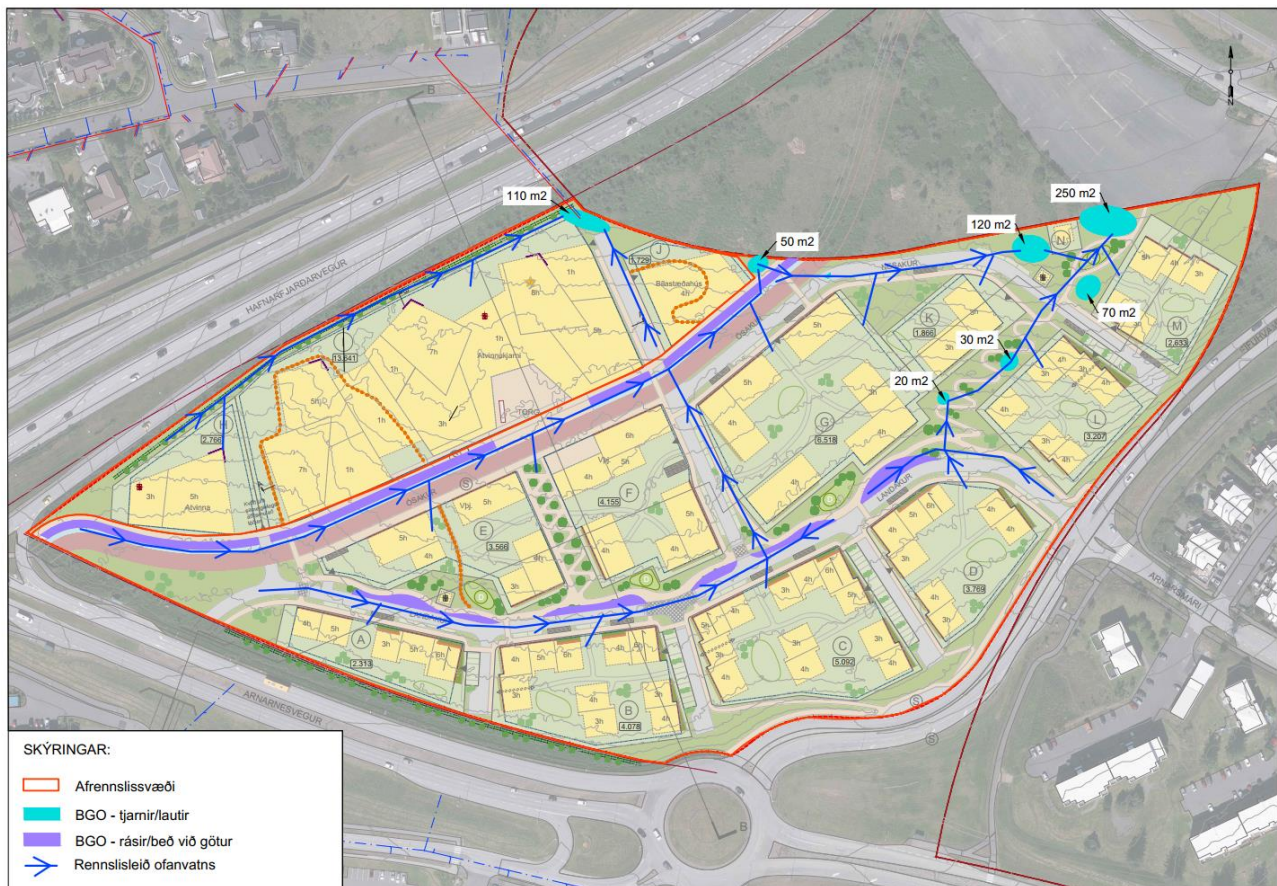
Markmið þessarar kröfu er að tryggja að gerðar séu ráðstafanir til að koma í veg fyrir vatnsmengun innan skipulagssvæðis Arnarlands vegna breyttrar landnotkunar eftir uppbyggingu. Fylgt er eftir kröfu LE03 (e. water pollution) í *BREEAM communities* matslyklinum og sótt stig fyrir hana. Í köflum hér á eftir er farið yfir sérhverja kröfu fyrir LE03 sem deiliskipulag Arnarlands uppfyllir til að fá vottun fyrir aðgerðir gegn vatnsmengun innan skipulagssvæðisins.

BREEAM kröfur

1-2. Áætlun um meðhöndlun ofanvatns unnið að hæfum sérfræðingi

Áætlun um meðhöndlun ofanvatns hefur verið útbúin fyrir deiliskipulag Arnarlands, en því er líst í minnisblaði 9476-001-MIN-005-V01 um BREEAM kröfu SE13 um meðhöndlun ofanvatns (flood risk management). **MYND 1** sýnir skemamynd af áætlun ofanvatns sem gerir ráð fyrir að ofanvatn sé meðhöndlað með notkun blágrænna ofanvatnslausna (BGO) í sambland við hefðbundið lagnakerfi. Gert er ráð fyrir að ofanvatn af lóðum sé leitt í ofanvatnslausnir innan lóða og verða settar kvaðir um slíkt í skilmálum skipulagsins. Ofanvatn af gatnakerfi er leitt í ýmist rásir eða beð sem liggja meðfram götum. Þá er einnig gert ráð fyrir svæðum ætluðum ofanvatnslautum eða tjörnum neðst á afrennissvæðum byggðarinnar sem taka við ofanvatni frá öllu upplandinu.

Elín Inga Knútsdótti, sérfræðingur á sviði veitumála hjá Eflu og höfundur þessa minnisblaðs, sá um gerð áætlunar um meðhöndlun ofanvatns og alla tengda greiningarvinnu og útreikninga. Starfsferilskrá Elína Ingu fylgir sem viðhengi með þessu minnisblaði.



MYND 1 Áætlun um meðhöndlun ofanvatns (e. site drainage plan) fyrir skipulagssvæðið.

Áætlun um meðhöndlun ofanvatns er hluti af fylgigögnum deiliskipulags Arnarlands og verður því opinbert öllum þeim stofnunum, svo sem framkvæmdaraðilum, verkkaupum og leyfisveitendum, sem munu koma að þróun uppbyggingar og framkvæmdum innan svæðisins.

3. Aðgerðir gegn mengunarslysum á framkvæmdatíma

Til að koma í veg fyrir mengun og mengunarslys á framkvæmdatíma uppbyggingarsvæðisins verður gerð krafa til allra framkvæmdaraðila um umgegnisreglur á byggingastað.

Byggingareglugerð (112/2021) setur kröfur um faglegan undirbúning og vinnu við framkvæmdir á mannvirkjum til að koma m.a. í veg fyrir mengunarslys.

Þá mun sveitafélagið, Garðabær, útbúa leiðbeiningaskjal um umgegnisreglur á framkvæmdasvæði til þess að lágmarka umhverfisáhrif á framkvæmdatíma. Leiðbeiningaskjalið tekur sérstaklega á aðgerðum gegn mengunarslysum, en einnig úrræðum ef verða óhöpp. Nú er unnið að formlegri uppsetningu skjalsins sem verður gert aðgengilegt á vefsíðu Garðabæjar og verða allir aðilar sem vinna að byggingaframkvæmdum á skipulagssvæði Arnarlands upplýstir um það. Sambærileg skjöl hafa verið unnin fyrir önnur uppbyggingarsvæði innan Garðabæjar, eins og Vetrarmýri og Urriðaholti (sjá Umgegnisreglur á byggingastað í Urriðaholti).

5. Áætluð vatnsmengun af svæðinu og mótvægisáðgerðir

Eins og áður hefur komið fram er áætlun um meðhöndlun ofanvatns unnin af Elínu Ingu Knútsdóttir, sérfræðingi hjá Eflu. Áætlunin gerir ráð fyrir að allt ofanvatn af föstum flötum (ógegndræpum yfirborðsflötum) sé skilað í keðju blágrænna ofanvatnslausna með fullnægjandi hreinsivirkni. Hönnun ofanvatnskerfisins, og stakra ofanvatnslausna, fyrir svæðið verður einnig hannað af sérfræðingum Eflu.

Við mat á sæmandi hreinsivirkni ofanvatnslausna fyrir skipulagssvæðið er stuðst við handbók um ofanvatnlausnir (e. the SuDS manual) sem gefin er út af CIRIA. Notað er svo kallað *simple index approach*, þ.e. aðferðarfræði sem kynnt er í handbókinni. Samkvæmt aðferðarfræðinni fá helstu mengunarvaldar sem finnast í ofanvatni ákveðið vægi (e. pollution hazard level) miðað við hættu á mengun sem er háð landnotkuninni. Þjónustusvæði með bílaumferð þyngri ökutækja fær þannig meira vægi (hærra hættustig) en róleg íbúa byggð (Woods o.flr, 2015).

TAFLA 1 tekur saman helstu mengunarhættu ofanvatns innan Arnarlands þar sem greint er í sundur upptök mengunar háð landnotkun. Fyrir upptök mengunar er áætlað hættustig miðað við algengustu mengunarvalda ofanvatns á þéttbýlum svæðum, en í því samhengi er talað um svifagnir (e. total suspended solids, TSS), þungmálma og lífræn rokefni (e. Volatile organic compounds, VOC). Hverjum mengunarvaldi er því gefinn hættustuðull. Þá er einnig tekið saman í **TAFLA 1** hvaða hreinsunarlausnum er beitt, skv. meðhöndlun ofanvatns fyrir svæðið, og þeim gefnir mótvægisstuðlar (e. *mitigation index*) fyrir hvern mengunarvald eftir því hve skilvirk hreinsivirknin er.

Eins og sjá má í töflunni er allt ofanvatn sem rennur af föstum flötum svæðins leitt í keðju ofanvatnslausna, þ.e. það vatn sem ekki síast í jarðveg í þá ofanvatnslausn sem það er leitt í fyrst er leitt áfram í næstu ofanvatnslausn. Seinni ofanvatnslausnin hefur því líka vægi í mati í hreinsivirkni samkvæmt *simple index approach*.

TAFLA 1. Öll hugsanleg upptök mengunar á ofanvatni innan skipulagssvæðisins og samsvarandi hættustuðlum, ásamt mótvægisáðgerðum og samsvarandi mótvægisstuðlum. Upptök og hreinsivirkni ofanvatnlausna er metinn samkvæmt *Simple index approach*.

UPPTÖK MENGUNAR	HÆTTUSTIG MENGUNAR	HÆTTUSTUÐULL			HREINSUN	MÓTVÆGISSTUÐULL			HREINSI- VIRKNI
		TSS	Þung- málmar	VOC		TSS	Þung- málmar	VOC	
Íbúabyggð - þök	mjög lágt	0,2	0,2	0,05	Ofanvatns- lausn á lóð	0,4	0,4	0,4	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	
Íbúabyggð - innkeyrslur, stígar	lágt	0,5	0,4	0,4	Ofanvatnsl. á lóð	0,4	0,4	0,4	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	
Þjónustu/atvinnust, - þök	lágt	0,3	0,5	0,05	Ofanvatns- lausn á lóð	0,5	0,5	0,5	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	
Þjónustu/atvinnust, - innkeyrslur, bílastæði	miðlungs	0,7	0,6	0,7	Ofanvatns- lausn á lóð	0,5	0,5	0,5	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	
Gatnakerfi - íbúagötur	lágt	0,5	0,4	0,4	Rásir/beð	0,5	0,6	0,6	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	
Gatnakerfi - atvinnu/þjónustu- starfsemi	miðlungs	0,7	0,6	0,7	Rásir/beð	0,5	0,6	0,6	Fullnægjandi
					Tjarnir/laugir	0,25	0,25	0,3	

6. Efna- og gasgeymslur.

Ef kemur til þess að byggingar innan skipulagsins, þ.e. á reitum þar sem er ákveðin þjónustu- og atvinnustarfsemi, eru útbúnar með rýmum fyrir efna- og gasgeymslur er gerð krafa, skv. íslenskum lögum (nr. 61/2013, 6. gr), að slík starfsemi fái starfsleyfi. Það er í höndum heilbrigðiseftirlitins að veita slíkt starfsleyfi og sjá um eftirlit með ákveðnum skilyrðum um geymslu slíkra efna.

7. Olíugeymslur

Í þeim tilvikum að olíugeymslur verði hluti af starfsemi byggingalóða innan deiliskipulags Arnarlands eru gerðar kröfur um að byggingareglugerð (nr. 112/2012) um meðferð olíu og fyrirbyggjandi þætti við mengunarslys sé framfylgt. Við ákveðna starfsemi er gerð krafa um starfsleyfi hjá heilbrigðiseftirlitinu sem setja kröfur um olíuskiljur og hafa eftirlit með starfsemi skv. íslenskum lögum. Þetta er einnig tekið fram í leiðbeiningaskjali Garðabæjar varðandi Umgengireglur á byggingastað.

8. Staðfesting á meðhöndlun fyrstu 5 mm allra úrkomuatburða

TAFLA 2 staðfestir, samkvæmt skilmálum skipulagsins, að ofanvatn er leitt í keðju ofanvatnslausna. Fyrst er gert ráð fyrir ofanvatnlausnum við upptök ofanvatnsins, annars vegar innan lóða og hins vegar meðfram gatnakerfi (1.). Ofanvatn sem síast ekki í jarðveg í 1. keðju er leitt áfram í stærri ofanvatnslausnir, tjarnir eða lautir, neðst innan svæðis (2.). Í sameiningu tryggja þessar tvær keðjur það að fyrstu 5 mm allra hugsanlegra úrkomuatburða, stærri eða jafnir 5 mm atburði, séu meðhöndlaðir innan skipulagsins í ofanvatnslausnunum. Þetta er einkum mikilvægt þar sem rannsóknir hafa sýnt fram á að mesta mengunn af föstum flötum flyst með fyrstu 5 mm úrkomu. Ofanvatnslausnirnar koma þannig í veg fyrir að mikið magn mengunar flyst í viðtaka ofanvatnsins (Woods o.flr, 2015).

TAFLA 2 Keðjur ofanvatnslausna tryggja meðhöndlun ofanvatns fyrir 5 mm úrkomuatburð.

UPPTÖK	TEGUND OFANVATNSLAUSNA	STENST KRÖFU UM AÐ 5 MM ÚRKOMUATBURÐ SÉU MEÐHÖNDLAÐIR Í OFANVATNSLAUSNUM?
Íbúabyggð - þök	1. Ofanvatnslausn innan lóða/ kvaðir í skipulagi 2. Ofanvatn leitt áfram í þurrar tjarnir/ lautir í bæjarlandi	Stenst kröfu
Íbúabyggð - innkeyrslur, stígar	1. Ofanvatnslausn innan lóða/ kvaðir í skipulagi 2. Ofanvatn leitt áfram í þurrar tjarnir/ lautir í bæjarlandi	Stenst kröfu
Þjónustu/atvinnust, - þök	1. Ofanvatnslausn innan lóða/ kvaðir í skipulagi 2. Ofanvatn leitt áfram í þurrar tjarnir/ lautir í bæjarlandi	Stenst kröfu
Þjónustu/atvinnust, - innkeyrslur, bílastæði	1. Ofanvatnslausn innan lóða/ kvaðir í skipulagi 2. Ofanvatn leitt í þurrar tjarnir/ lautir í bæjarlandi	Stenst kröfu
Gatnakerfi - íbúagötur	1. Ofanvatn af götum/stígum leitt í ofanvatnsrásir eða - beð 2. Ofanvatn leitt í þurrar tjarnir/ lautir í bæjarlandi	Stenst kröfu
	1. Ofanvatn af götum/stígum leitt í ofanvatnsrásir eða - beð	Stenst kröfu

Niðurstöður

Hér að ofan hefur verið sýnt fram á að deiliskipulagi Arnarlands uppfyllir kröfur sem settar eru fram í BREEAM LE03 um vatnsgæði og – mengun. Meðhöndlun ofanvatns á deiliskipulagssvæðinu gerir ráð fyrir að allt ofanvatn sé meðhöndlað í keðju blágrænna ofanvatnslausna sem stenst settar kröfur um hreinsun ofanvatns. Deiliskipulag Arnarlands hlýtur því 3 stig vegna kröfu LE03.

Heimildaskrá

Byggingareglur gerð um umhverfismál (112/2021)

Efnalög nr 61/2013

Woods Ballard, B, Wilson, Udale-Clarke, H, Illman, S, Scott, T, Ashley, R, Kellagher, R. (2015). The SuDS manual, C753. CIRIA, London.