

TÆKNIVELLIR ÁSBRÚ



Deiliskipulag: almenn greinagerð og skilmálar

20.01.2025
Tillaga til auglýsingar

EFNISYFIRLIT

0	SAMÞYKKTIR OG BREYTINGAR	4
0.1	Samþykktir	5
0.2	Breytingar	5
0.3	Útgáfa 0.1	5
1	ALMENNAR UPPLÝSINGAR	6
1.1	Tildrög deiliskipulagsvinnu	6
1.2	Inngangur	7
1.3	Afmörkun deiliskipulagssvæðisins	7
1.4	Markmið deiliskipulagsins	8
1.5	Aðilar að deiliskipulagsgerð	8
1.6	Kynning og samráð	9
2	SKIPULAGSSVÆÐIÐ	10
2.1	Skipulagssamhengi	10
2.2	Lýsing á umhverfisaðstæðum og staðhættir - núverandi ástand	11
2.3	Jarðsprungur	11
2.4	Minjar	12
2.5	Veðurfar	12
2.6	Hljóðvist	12
3	STUTT LÝSING Á DEILISKIPULAGI	14
3.1	Almennt	14
3.2	Meðhöndlun ofanvatns	16
4	ALMENNIR SKILMÁLAR	17
4.1	Sameiginleg ákvæði	17
4.2	Gæði byggðar, hönnun, uppdættir og landmótun	17
4.3	Götur, göngu-, og hjólastígar	18
4.4	Mæliblöð og hæðarblöð	19
4.5	Byggingareitir	20
4.6	Nýting lóða	20
4.7	Byggingar	20
4.8	Bíla-, hjólastæði og athafnasvæði	22
4.9	Frágangur lóða	23
4.10	Meðhöndlun ofanvatns	24
4.11	Ljósvis	26
4.12	Skilti og merkingar	28
4.13	Sorpgeymslur – spilliefni	28
4.14	Fornminjar	28
4.15	Veitur, lagnir og spennistöðvar	29
4.16	Orku- og vatnsnotkun	29
4.17	Hljóðvist	29
5	SÉRSKILMÁLAR FYRIR LÓÐIR	30
5.1	Sameiginleg ákvæði	30
5.2	Almennt	30
5.3	Deiliskipulagssvæðið	30
5.4	Skilmálatafla	31
6	SAMRÁÐ VIÐ UNDIRBÚNING DEILISKIPULAGSÁÆTLUNAR	34
7	FRAMKVÆMD, ÁFANGASKIPTING OG FRAMKVÆMDATÍMI	35
8	SKIPULAGSUPPDRÆTTIR	36
	HEIMILDASKRÁ	37
9	ÁÆTLUN UM MEÐHÖNDLUN OFANVATNS Á TÆKNIVÖLLUM	38

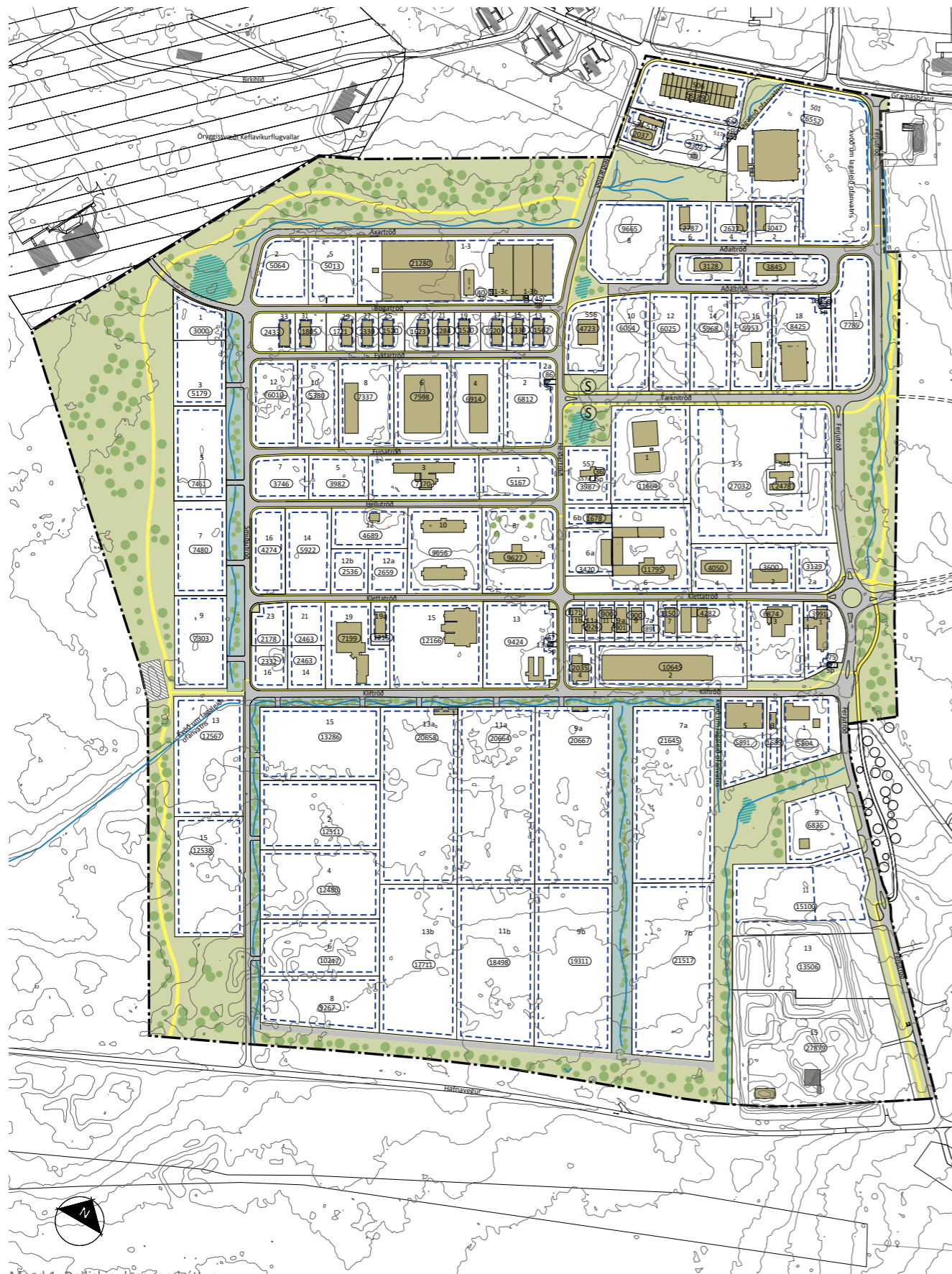
MYNDASKRÁ

Mynd 1. Deiliskipulagsuppdráttur	4
Mynd 2. Loftmynd frá 1998 (<i>Landmælingar Íslands</i>)	6
Mynd 3. Afmörkun svæðis	7
Mynd 4. Núverandi ástand	9
Mynd 5. Úr aðalskipulagi Reykjanesbæjar	10
Mynd 6. Mynd úr Minjaskrá (Minjastofnun Íslands)	12
Mynd 7. Græn svæði í samhengi við núverandi byggð	13
Mynd 8. Götusnið - dæmi	19
Mynd 9. Blágrænir innviðir í samhengi við núverandi byggð	25
Mynd 10. Skýringarmynd sem sýnir helstu þætti ljósmengunar (<i>Verkís</i>)	26
Mynd 11. Skýringarmynd sem sýnir muninn á dreifingu ljóss (<i>Verkís</i>)	26

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1. CIE-S-015:2005 Leiðbeinandi svæðisflokkun umhverfis	27
Tafla 2. CIE-S-015:2005 Viðeigandi ljómi á lóðréttum fleti	27
Tafla 3. Skilmálatafla	32

0 SAMÞYKKTIR OG BREYTINGAR



Mýnd 1. Deiliskipulagsuppráttur

Skýringar:

- Skipulagsmörk
- Lóðamörk
- Byggingareitur
- Gata
- Stigar
- Opið svæði
- Ofanvatnsrásir
- Regnvatnslautir
- Kvöð um lagnaleið
- Biðstöð strætisvagna
- Spennistöð

0.1 SAMÞYKKTIR

Deiliskipulag þetta sem fengið hefur meðferð í samræmi við ákvæði 41. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 var samþykkt í skipulagsnefnd Reykjanesbæjar þann __.__.2025 og í bæjarstjórn Reykjanesbæjar þann __.__.2025.

Tillagan var auglýst frá __.__.2025 með athugasemdafresti til __.__.2025.

Auglýsing um gildistöku deiliskipulagsins var birt í B-deild Stjórnartíðinda þann __.__.2025.

0.2 BREYTINGAR

Fyrsta útgáfa sem auglýst er til kynningar er merkt 0.0, en næsta útgáfa sem gefin er út við gildistöku verður merkt 0.1. Þar verður gerð grein fyrir þeim breytingum sem kunna hafa orðið á tillögunni frá auglýsingu.

Ef gerðar verða breytingar á skipulagsskilmálum, verður þeirra getið í þessum kafla, og í þeirri röð sem þær verða afgreiddar. Breytingar verða dagsettar og skilmálarnir fá nýtt útgáfunúmer.

Breytingar á texta og viðbætur eru svart- og skáletraðar.

0.3 ÚTGÁFA 0.1

Hér að neðan eru tilgreindar helstu uppfærslur sem eru viðbrögð við athugasemdum eftir auglýsingu.

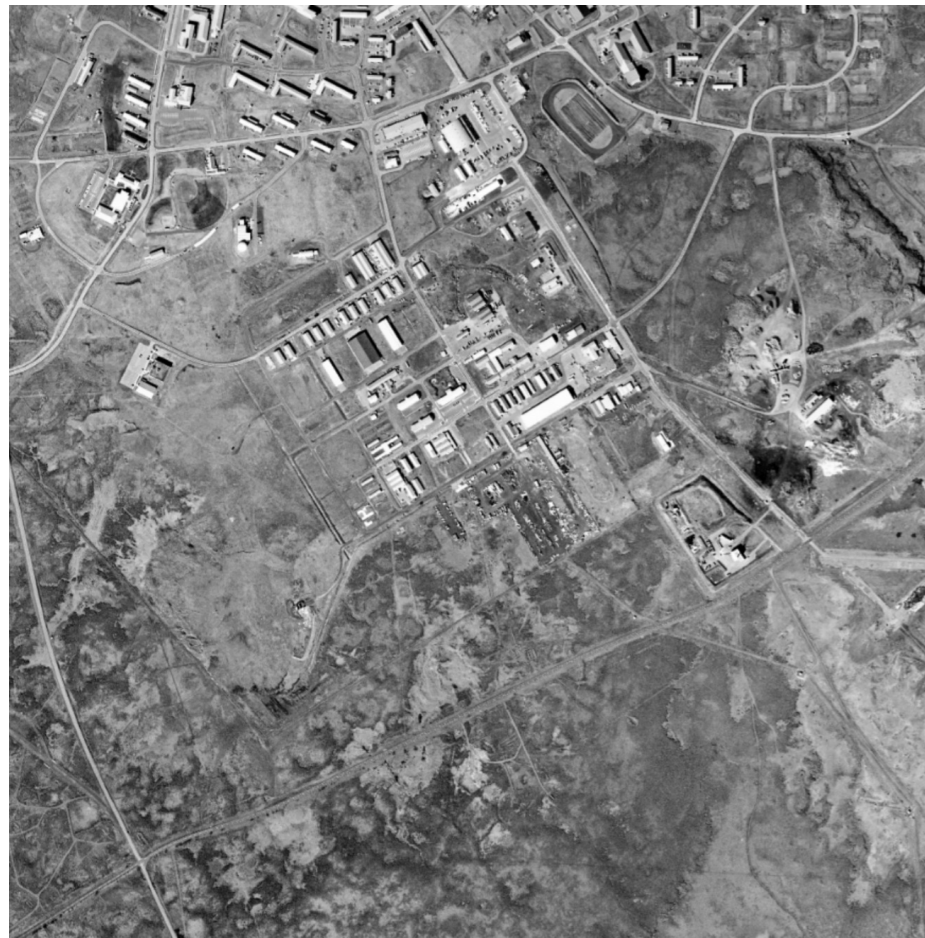
1. ALMENNAR UPPLÝSINGAR

1.1 TILDRÖG DEILISKIPULAGSVINNU

Deiliskipulagsvinnan byggði forsendum aðalskipulags Reykjanesbæjar 2020-2035, Þróunaráætlun Kadeco, K64, og Rammahluta Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2023-2035 ÁSBRÚ TIL FRAMTÍÐAR.

Tæknivellir er heiti á athafnasvæði syðst á Ásbrúarsvæðinu í Reykjanesbæ. Það á rætur að rekja til starfsemi varnarliðsins á Keflavíkflugvelli. Gildandi deiliskipulag er frá árinu 2013. Var það fyrsta deiliskipulagsáætlun fyrir svæðið og voru flestar núverandi bygginga þá þegar til staðar.

Við endurskoðun deiliskipulagsins var áhersla lögð á að hverfið verði eftirsóknarverður staður fyrir athafnastarfsemi til að vaxa og þróast. Jafnframt var lögð áhersla á að vandað verði til ásýndar hverfisins samhliða framtíðar uppbyggingu þar sem náttúra og lífríki fái veigamikinn sess. Verkefnið var unnið í nánu samráði skipulagsyfirvalda Reykjanesbæjar og Þróunarfélags Keflavíkflugvallar, Kadeco.



Mynd 2. Loftmynd frá 1998 (Landmælingar Íslands)

1.2 INNGANGUR

Um er að ræða heildarendurskoðun deiliskipulags frá 2013. Deiliskipulagstillagan er unnin í samræmi við ákvæði í skipulagslögum nr. 123/2010 og byggir á stefnumótun í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035 auk rammaskipulagi Ásbrúar (rammahluta aðalskipulags) og Þróunaráætlunar Kadeco: K64.

Deiliskipulagsáætlunin er sett fram í greinagerð þessari ásamt skipulagsuppdrætti og skýringauppdráttum. Eldri deiliskipulagsskilmálar falla úr gildi með gildistöku þessa deiliskipulags.

1.3 AFMÖRKUN DEILISKIPULAGSSVÆÐISINS

Deiliskipulagssvæðið samkvæmt núgildandi deiliskipulagi er um 74 hektarar að flatarmáli. Núgildandi deiliskipulag afmarkast af Ferjutröð til austurs, og syðri hluta Kliftraðar til suðurs. Til vesturs afmarkast svæðið utan við lóðamörk lóða sem liggja vestan Smiðjutraðar. Til norðurs afmarkast svæðið norðan við Axartröð, við Heiðartröð og lóðamörkum lóða milli Aðaltraðar og Grænásbrautar (sjá mynd).

Með nýrri deiliskipulagstillögu Tæknivalla eru mörk deiliskipulagsins víkkuð út og það tekur til 109,4 hektara svæðis. Afmörkun þess er Hafnavegur til suðurs, til vesturs út fyrir lóðamarka lóða í Smiðjutröð, til austurs að Ferjutröð og opnu svæði og til norðurs að Grænásbraut.



Mynd 3. Afmörkun svæðis

1.4 MARKMIÐ DEILISKIPULAGSINS

Í rammaskipulagi Ásbrúar segir:

Á Tæknivöllum er í dag fjölbreytt athafnastarfsemi. Óheimilt er að vera með íbúðir á svæðinu. Tækifæri fyrir rýmisfreka starfsemi og nýsköpun í hagkvæmu húsnæði. Nægt pláss og mikill sveigjanleiki.

Aðalgata (Heiðartröð) liggur í gegnum mitt svæðið þar sem starfsemin er sýnileg. Hana þyrfti að taka í gegn og setja góða lýsingu og áberandi og frumlegar merkingar fyrir fyrirtækin meðfram henni. Hönnun hafi hrátt yfirbragð og verði sniðin að þeirra starfsemi sem byggist upp á svæðinu. Unnið er að deiliskipulagi fyrir svæðið og því er ekki sérstök umfjöllun um það í skipulagsleiðbeiningum aftur í þessu skjali (rammaskipulagi).

Á Tæknivöllum geta rúmast yfir 400.000 m² af atvinnuhúsnæði til viðbótar við þá 59.000 m² sem fyrir eru.

Ágrunni rammaskipulagsins var ákveðið að leggja upp með það meginmarkmið að nýtt deiliskipulag Tæknivalla búi umgjörð um vistvænan atvinnukjarna þar sem ný fyrirtæki geti auðveldlega sprottið upp af tilraunastarfsemi og vaxið og dafnað innan sama svæðis með aukinni velgengni. Áhersla er lögð á sjálfbærni og samnýtingu, náttúru og aðlaðandi umhverfi fyrir starfsfólk og viðskiptavini. Sem leið að því markmiði var eftirfarandi haft að leiðarljósi í skipulagsvinnunni:

- Að nýta og styrkja núverandi innviði, aðlaga nýja byggð að staðháttum og nýta landgæði og staðsetningu svæðisins vel.
- Að móta grænt yfirbragð og bæta virkni á náttúrulegri hringrás vatns á svæðinu með blágrænum innviðum og auknum gróðri til að auka seiglu gagnvart loftslagsbreytingum, og undirbyggja þróun svæðisins til framtíðar.
- Að bjóða upp á atvinnulóðir af ýmsum stærðum fyrir fjölbreytta atvinnustarfsemi þar sem fyriræki geta byrjað, vaxið og dafnað innan svæðisins.
- Að bæta gatnakerfið m.t.t. öryggis og rötunar, auk þess að bæta verulega aðstæður fyrir virka ferðamáta og gera ráð fyrir akstri almenningsgangna um svæðið.

1.5 AÐILAR AÐ DEILISKIPULAGSGERÐ

Sveitarfélag:

- Reykjanesbær

Þróunaraðili:

- Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar, Kadeco

Helstu ráðgjafar og hönnuðir við gerð deiliskipulagsins:

- Arkís arkitektar: skipulagshönnun
- Landslag: ráðgjöf vegna landslagshönnunar
- Verkís: verkfræðiráðgjöf fráveitukerfa, ljósvistar og samgangna

1.6 KYNNING OG SAMRÁÐ

Tillaga að deiliskipulagi var kynnt á vinnslustigi fyrir Umhverfis- og skipulagsráði Reykjanesbæjar. Einnig fengu lóðarhafar á skipulagssvæðinu sent bréf með upplýsingum um vinnslutillöguna á vefnum og var brugðist við athugasemdum sem bárust, eftir því sem mögulegt var.

Tillaga að deiliskipulagi er nú auglýst í samræmi við 41. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Tillagan verður aðgengileg á vef sveitarfélagsins, auglýst með áberandi hætti og send umsagnaraðilum. Auglýsingatími er að lágmarki 6 vikur.

Eftirtaldir eru umsagnaraðilar:

- Skipulagsstofnun
- Skipulagsnefnd Keflavíkurflugvallar
- Vegagerðin
- Umhverfisstofnun
- Minjastofnun Íslands
- HS veitur
- Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja
- Suðurnesjabær
- Landhelgisgæslan
- Brunavarnir Suðurnesja

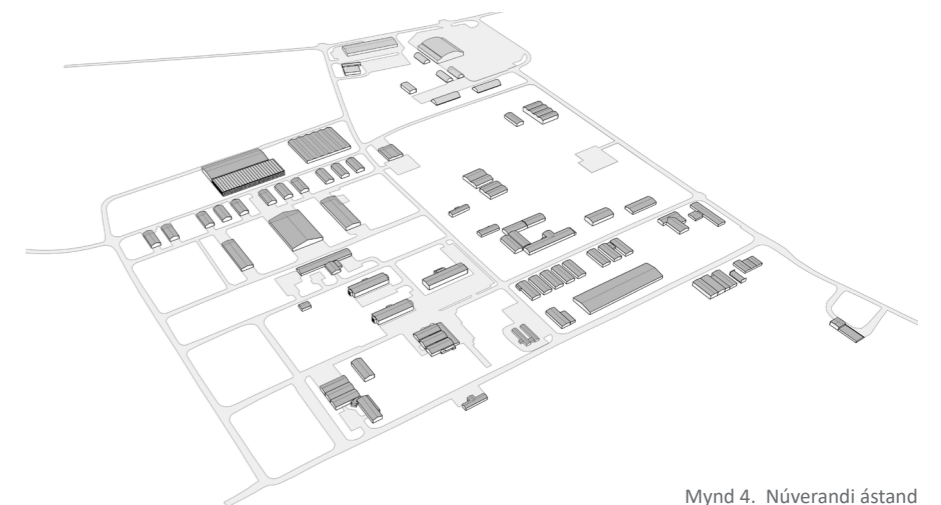
Að auglýsingu lokinni verður unnið úr athugasemdum og ábendingum sem kunna að berast og þeim svarað efnislega. Að lokinni umfjöllun í sveitarstjórn og yfirferð Skipulagsstofnunar verður gildistaka deiliskipulagsins auglýst í B-deild Stjórnartíðinda.

Skipulagsferli tillögunar er í megin atriðum eftirfarandi:

Skipulagsnefnd Reykjanesbæjar

- **01.11.2024:** Tillaga á vinnslustigi kynnt fyrir skipulagsnefnd.

Þverfaglegt teymi hefur unnið að tillögunni. Fundað hefur verið sérstaklega um ákveðna þætti skipulagsins.



Mynd 4. Núverandi ástand

2. SKIPULAGSSVÆÐIÐ

2.1 SKIPULAGSSAMHENGI

Um er að ræða heildarendurskoðun deiliskipulags frá 2013.

Deiliskipulagstillagan er unnin í samræmi við ákvæði í skipulagslögum nr. 123/2010 og byggir á stefnumótun í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035 og rammahluta aðalskipulags. Samkvæmt aðalskipulagi er svæðið skilgreint sem athafnasvæði, reitur AT5. Deiliskipulagið nær jafnframt að hluta yfir opið svæði OP26.

Eftirfarandi ákvæði í aðalskipulagi gilda um reit AT5:

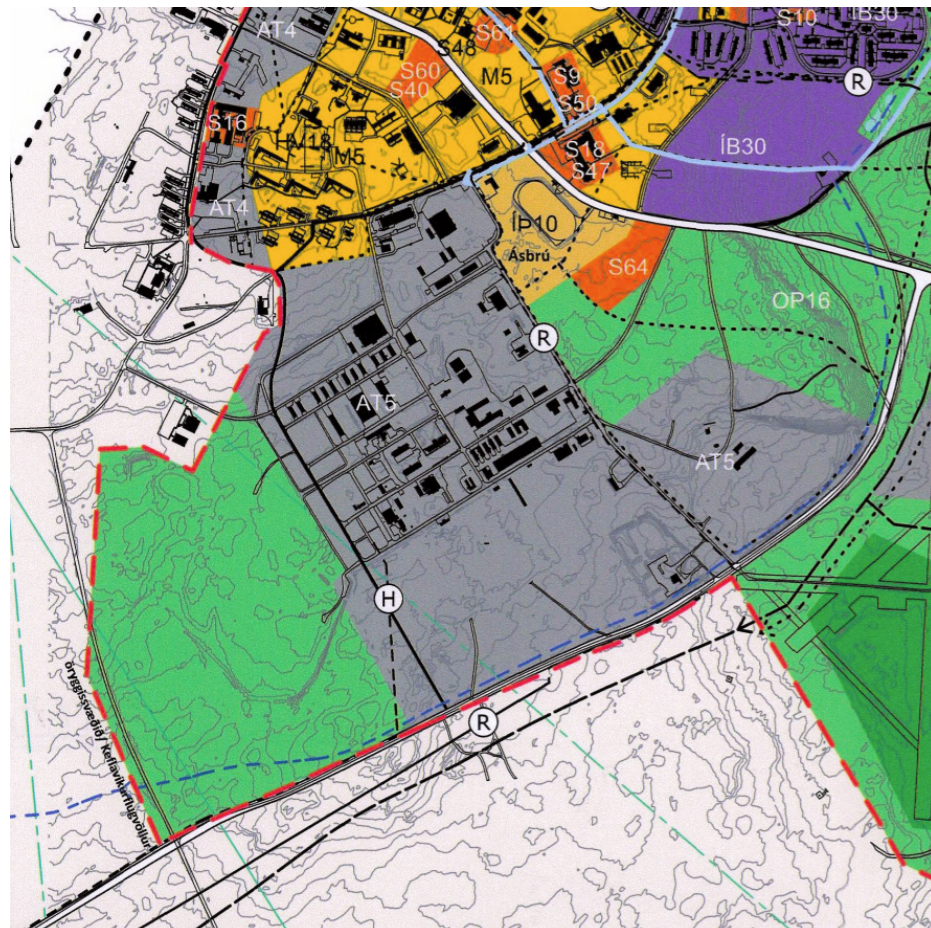
„Landnotkun á þessu svæði verður fyrir rýmisfreka og hugsanlega orkufreka starfsemi sem hefur litla hættu á mengun í för með sér. Áhersla er lögð á starfsemi sem tengist tækni og þróunarstarfsemi. Gert er ráð fyrir 1 – 3 hæða byggð. Við deiliskipulagningu svæðis skal gæta sérstaklega að yfirbragði og aðlögun að landi við stofnbrautir, vegna ásyndar frá Reykjanesbraut. Kveðið verði á um samræmt efnis- og litaval.“

Eldri deiliskipulagsskilmálar falla úr gildi með gildistöku þessa deiliskipulags.

Nálægar deiliskipulagsáætlanir:

- Deiliskipulag öryggissvæði á Keflavíkurflugvelli

Mörk Reykjanesbæjar og Suðurnesjabæjar eru skammt undan en deiliskipulagið liggur ekki að mörkum sveitarfélagana. Suðurnesjabær er umsagnaraðili um deiliskipulagið.



Mynd 5. Úr aðalskipulagi Reykjanesbæjar

2.2 LÝSING Á UMHVERFISAÐSTÆÐUM OG STAÐHÆTTIR - NÚVERANDI ÁSTAND

Skipulagssvæðið er þegar raskað land og hefur verið athafnasvæði frá tímum varnarliðsins (1951-2006). Utan byggðar er svæðið heilt yfir gróðursnautt en þó eru gras og gróður breiður á stöku stað. Núverandi vegir eru ýmist malbikaðir eða malarvegir og er yfirborð úthlutaðra lóða ýmist mól eða malbik.

Fyrir liggur ritið Ásbrúarhverfi í Reykjanesbæ - Byggingarsaga eftir Friðþór Eydal (2019), þar sem gerð er grein fyrir þróun Ásbrúar. Núverandi byggingar eru flestar stálgrindarskemmur sem staðið hafa frá tímum varnarliðsins. Miðlægt á svæðinu eru þrjár steinsteyptar tveggja hæða byggingar sem áður hýstu starfsemi verktaka á varnarliðssvæðinu.

Gamlar loftmyndir sýna glögglega að svæðið var allt raskað á sjötta áratug síðustu aldar og á það einnig við um þá hluta svæðisins sem í dag eru óbyggðir.

Suðvestan við deiliskipulagssvæðið er gamall urðunarstaður. Gæta þarf sérstaklega að því að jarðvegi verði ekki raskað á því svæði, enda gerir aðalskipulag ráð fyrir opnu svæði (OP26) þar.

Landið liggur við Hafnaveg en megin aðkomuleiðir eru um Ferjutröð, Grænasbraut og Klettatröð. Jafnframt er vegtenging til staðar um Bogatröð sem liggur að öryggissvæði Keflavíkurflugvallar.

Norðan skipulagssvæðisins er íbúðasvæði sem í rammaskipulagi Ásbrúar er nefnt Offiserahverfið, þar sem gera má ráð fyrir frekari uppbyggingu íbúða á komandi árum.

Austan skipulagssvæðisins eru annarsvegar íþrótt- og útivistarsvæði og hins vegar athafnasvæði ÍAV sem oftast nær er nefnt Ásendi.

Landhalli er lítill á skipulagssvæðinu, en landi hallar almennt frá norðri til suðurs. Alls er um 10m hæðarmunur innan skipulagssvæðisins.

Lítill sem enginn gróður er innan núverandi byggðar á skipulagssvæðinu og á opnum svæðum á jaðri þess er rýr gróðurþekja. Núverandi byggingar eru flestar lágreistar stálgrindarskemmur eða steypar byggingar frá tímum varnarliðsins í misgóðu ástandi.

Veitukerfi eru til staðar innan deiliskipulagssvæðis sem lagt var á tímum varnarliðsins. Víða liggja stofnlagnir bæði aðveitu og fráveitu um lóðir, bæði núverandi lóðir og nýjar lóðir samkvæmt deiliskipulagstillögu þessari. Núverandi veitulagnir eru ekki sýndar á deiliskipulagsuppdætti en búast má við að á skilgreindum lóðum megi finna slíkar lagnir innan byggingarreita

2.3 JARÐSPRUNGUR

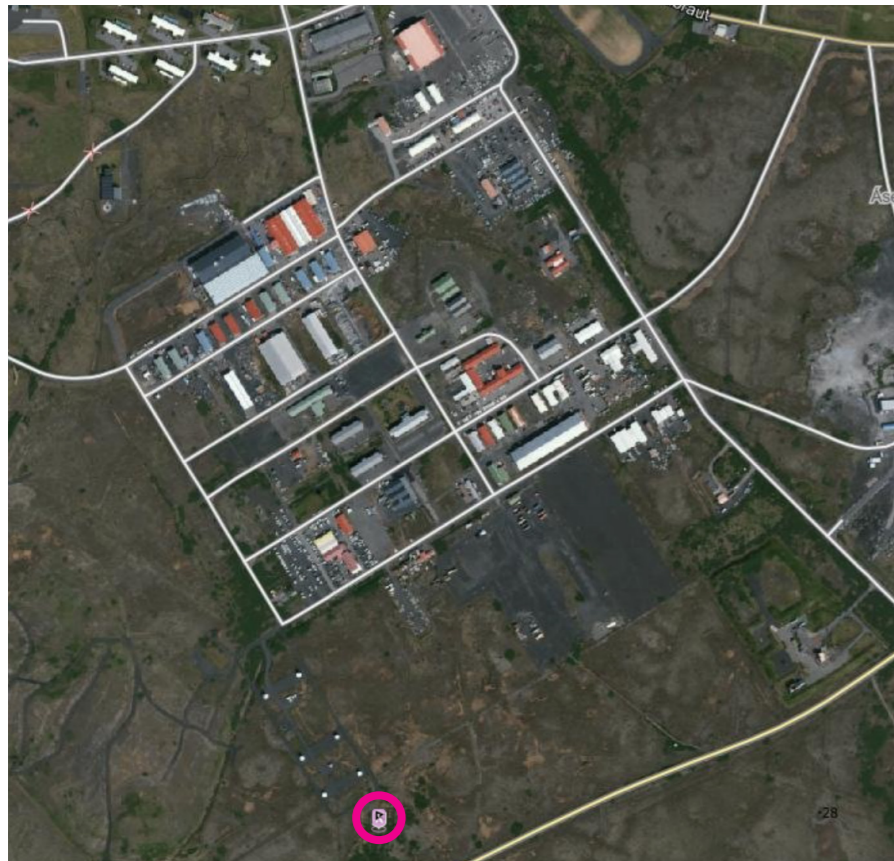
Engar jarðsprungur eru þekktar á svæðinu

2.4 MINJAR

Samkvæmt vefsíðu Minjastofnunar Íslands eru skráðar herminjar, nánar tiltekið skálahverfi, í suðvesturhluta skipulagssvæðisins. Þær minjar eru staðsettar utan fyrirhugaðrar byggðar (sjá mynd).

Ekki er heimilt að byggja á lóðum með fornminjum nema að undangenginni fornleifarannsókn í samráði við Minjastofnun.

Ekki var unnin húsakönnun fyrir svæðið þar sem byggingar eru ekki taldar hafa menningarsögulegt, vísindalegt eða listrænt gildi sbr. ákvæði minjalaga.



Mynd 6. Mynd úr Minjaskrá (Minjastofnun Íslands)

2.5 VEÐURFAR

Svæðið er berskjaldað fyrir vindum. Helstu ríkjandi vindáttir eru suðaustlægar og norðaustlægar. Núverandi byggðarmynstur myndar takmarkað skjól, en tækifæri eru til að auka skjólmyndum samhliða þéttingu byggðar.

2.6 HLJÓÐVIST

Helsta uppspretta utanaðkomandi hávaða á svæðinu er vegna flugumferðar, bæði af farþegaflugi og flugi herþota. en Keflavíkurflugvöllur er bæði her- og borgaralegur flugvöllur. Rekstraraðilar atvinnustarfsemi á svæðinu skulu miða rekstur sinn við gildandi reglugerð um hávaða.



Mynd 7. Græn svæði í samhengi við núverandi byggð

3. STUTT LÝSING Á DEILISKIPULAGI

3.1 ALMENNT

Í aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035 er lögð áhersla á að styrkja grundvöll atvinnulífs í Reykjanesbæ og efla seiglu atvinnulífsins gagnvart breytingum. Nýjar atvinnugreinar eiga að geta þróast og vaxið. Jafnframt er lögð áhersla á samlegðaráhrif milli atvinnugreina verði nýtt til vaxtar með því að flytja færni og þekkingu milli greina og hagnýta innviði. Skipulag Tæknivalla byggir á þessari hugmyndafræði með því að skapa tækifæri til nýsköpunar, þróunar og vaxtar samhliða því að skapa umgjörð fyrir samstarf og samlegðaráhrif.

Með deiliskipulagsbreytingunni er deiliskipulagssvæðið stækkað, lóðum fjölgað, byggingarmagn aukið og byggingareitir endurskilgreindir. Tilgangurinn með stækkun skipulagssvæðisins er einkum að skilgreina betur stígakerfi og landslagsmótun utan við byggðina á Tæknivöllum.

GATNA- OG STÍGAKERFI

Við endurskoðun deiliskipulagsins hefur verið lögð sérstök áhersla á að bæta ásýnd og virkni gatna og almenningsrýma. Göturými skapi vistlega og örugga umgjörð fyrir lífið í hverfinu en að athafnasvæði og bílastæði fyrirtækja verði útfærð innan lóða.

Gerðar verða ákveðnar breytingar á gatnakerfinu til að auðvelda rötun, auka aðskilnað milli umferðar innan hverfisins og aðkomuumferðar og auka umferðaröryggi. Það er t.d. gert með eftirfarandi aðgerðum:

- nýrri meginaðkomu inn á Tæknivelli af Ferjutröð að Heiðartröð stað þess að ekið sé um eystri hluta Bogatraðar,
- lokun Bogatraðar við Heiðartröð og núverandi hættulegum krossgatnamótum breytt í T-gatnamót,
- hringtorgi í stað núverandi krossgatnamóta Ferjutraðar og Klettatraðar,
- framlengingu Smiðjutraðar að Hafnavegi til að búa til nýja aðkomu að vesturhluta Tæknivalla og draga úr gegnumakstri um hverfið,
- lækka hámarkshraða í hverfinu í 30 km almennt en halda 40-50 km hámarkshraða á lykil aðkomuleiðum,
- fjölga örugum þverunum fyrir gangandi og hjólandi.

Tæknivellir verði hverfi sem öruggt og þægilegt verði að komast um gangandi og hjólandi. Núverandi götur verði endurbættar þannig að ætíð sé að lágmarki gangstétt í að minnst einum götukanti allra 30 km gatna í hverfinu og góðar tengingar yfir á nærliggjandi stígakerfi.

Deiliskipulagið gerir sérstaklega ráð fyrir því að leið almenningsgangna, nánar tiltekið svokallaður Ásbrúarhringur (leið R3) geti ekið suður Ferjutröð frá Grænásbraut og eftir nýrri aðkomugötu að Heiðartröð, þar sem gert er ráð fyrir stoppistöð í vistlegu umhverfi. Þannig verði allt hverfið mikið til í undir 600 m göngufjarlægð frá stoppistöð almenningsgangna.

Gert er ráð fyrir að gatnakerfi svæðisins verði tekið til gagngerrar endurhönnunar með ofangreint að leiðarljósi.

Í jöðrum deiliskipulagssvæðisins til austurs, suðurs og vesturs er gert ráð fyrir gróðurbeltum með ofanvatnsrásum og tjörnum, sem ramma hverfið inn og styðja við líffræðilegan fjölbreytileika svæðisins. Gróðurbeltin munu draga úr álagi vinds og auka skjólmyndun.

LÓÐIR AF FJÖLBREYTTUM STÆRÐUM

Til að stuðla að því að fyrirtæki í fjölbreyttum rekstri og á ólíku þroskastigi í sinni starfsemi geti fundið sér stað á Tæknivöllum er þess gætt að geta boðið upp á lóðir af fjölbreyttum stærðum.

Á Ferjutröð 3-5 verður til ný lóð sem er sérstaklega ætluð undir starfsemi sprotafyrirtækja sem eru að þreifa sig áfram með nýjungar í framleiðslu og tækni. Byggingarreiturinn býður upp á að þar rísi bygging í áföngum, með mörgum bilum og framhliðum sem snúi inn á sameiginlegt svæði sem þar verða samnýtt bílastæði. Skilyrt verður að ekki sé heimilt að nýta húsnæðið sem sérhæft geymsluhúsnæðið, heldur verði þar lifandi starfsemi í öllum bilum.

Meðfram Smiðjutröð verða til nýjar millistórar lóðir sem eru stærri en gengur og gerist á Tæknivöllum og henta fyrirtækjum sem eru t.d. með starfsemi á Tæknivöllum í dag en þurfa að stækka við sig.

Syðst á Tæknivöllum eru skipulagðar sérstaklega stórar lóðir undir rýmisfreka starfsemi á stórum grunnfleti, en eru ekki mannaflafrekar á hvern fermetra húsnæðis. Þetta geta t.d. verið fyrirtæki í matvælaíðnaði, s.s. gróðurhús.

3.2 MEÐHÖNDLUN OFANVATNS

Fyrir liggur skýrslan *Áætlun um meðhöndlun ofanvatns á Tæknivöllum* sem unnin var af Verkís. Einnig var miðað við ítarlega lýsingu á heildarskipulagi ofanvatnsmála í rammaskipulagi Ásbrúar við gerð ofanvatnsáætlunar svæðisins.

Almenn markmið ofanvatnsáætlunarinnar eru:

1. Ofanvatn af ógegndræpum yfirborðsflötum svo sem götum og bílastæðum verði hreinsað í blágrænum lausnum áður en það nær til grunnvatns.
2. Aukning afrennslis af svæðinu vegna uppbyggingar (ógegndræpra flata) verði haldið í lágmarki.
3. Auka seiglu ofanvatnsmeðhöndlunar með tilliti til mögulegra áhrifa loftlagsbreytinga.

Við uppbyggingu svæðisins eykst afrennslis þar sem náttúrulegt gegndræpt yfirborð minnkar. Ógegndræpt yfirborð eins og malbikaðir og steptir fletir aukast og afrennslis af þeim flytur með sér óhreinindi af yfirborðinu sem safnast upp aðallega vegna umferðar og annarra athafna manna. Á deiliskipulagssvæðinu verður notast við blágrænar ofanvatnslausnir með þeim markmiðum að:

- líkja eftir náttúrulegu afrennslis
- hreinsa ofanvatnið áður en það fer í viðtaka
- skapa fallegt og grænt umhverfi
- minnka og hægja á rennslis
- styðja við líffræðilegan fjölbreytileika

Á deiliskipulagssvæðinu er gert ráð fyrir að ofanvatn verði meðhöndlað með blöndu af hefðbundnu regnvatnskerfi og blágrænum ofanvatnslausnum. Lagðar verða regnvatnslagnir í núverandi götur á svæðinu þar sem ekki er rými fyrir blágræna ofanvatnsfarvegi, og heimæðatengingar inn á lóðir. Regnvatnskerfið leiðir síðan afrennslis áfram í ofanvatnsrásir og regnvatnslautir í opnum svæðum. Regnvatnslautirnar verða hannaðar með gróðri og rýmd til þess taka við og miðla afrennslis sem sitrar ofan í sérvaldan jarðveg og ofan í bergrunninn (viðtaka). Fyrir stærri úrkomuviðburði hækkar vatnsyfirborð í lautunum sem eru tengdar saman með ræsum eða regnvatnslögnum og mynda þannig flóðaleiðir sem hleypa afrennslis að núverandi frárennslisskurði til suðvesturs eða meðfram Hafnavegi til suðausturs með landhalla svæðisins.

4. ALMENNIR SKILMÁLAR

4.1 SAMEIGINLEG ÁKVÆÐI

Sameiginleg ákvæði gilda fyrir allar lóðir á svæðinu. Sértek ákvæði varðandi notkun, byggingarmagn og bílastæði koma fram í skilmálatöflu í kafla 5.4.

Ekki eru gerðar sérstakar kröfur varðandi umbætur innan lóða sem úthlutað var fyrir gildistöku þessa deiliskipulags. Þó er mælt til að lóðarhafar leitist við að betrubæta byggingar og lóðir í anda skilmála þessa deiliskipulags.

Allar breytingar sem gerðar verða á eldri byggingum og lóðum skulu vera samkvæmt skilmálum þessa deiliskipulags.

Vakin er athygli á að almenn ákvæði varðandi heimilaða starfsemi á deiliskipulagssvæðinu byggja á skilgreiningum um landnotkun samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2020-2035. Svæðið er í aðalskipulagi skilgreint sem athafnasvæði.

Íbúðir og gististarfsemi eru óheimil á svæðinu. Rekstur veitingastaða er heimill, en þeir skulu loka fyrir kl 23:00.

Rekstur stærri matvöru- og dagvöruverslana er óheimill.

Rekstur gagnavera er óheimill.

Sjá kafla 2.6 varðandi takmarkanir með tilliti til hljóðvistar.

Bílastæði skulu vera innan lóða og fjöldi í samræmi við umfang starfsemi og starfmannafjölda.

4.2 GÆÐI BYGGÐAR, HÖNNUN, UPPDRÆTTIR OG LANDMÓTUN

Byggingar skulu vera í samræmi við skipulagsskilmála þessa, *lóðarblöð*, gildandi byggingarreglugerð og aðrar reglugerðir og staðla sem við eiga. Almennt er lögð rík áhersla á vandað yfirbragð bygginga.

Aðaluppdrættir (byggingarnefndarteikningar) skal leggja fram með þeim hætti og frágangi sem kveður á um í gildandi byggingarreglugerð. Auk þess skal þar gera grein fyrir aðferðum við meðhöndlun ofanvatns, skiltum, sorpgerðum, aðkomum bíla og gangandi, bílastæðum, rafhleðslustöðvum, gróðri og öðrum mannvirkjum sem máli skipta fyrir fyrirkomulag og útlit lóðanna. Gera skal grein fyrir efnis- og litavali bygginga og annarra mannvirkja á lóðinni.

4.3 GÖTUR, GÖNGU-, OG HJÓLASTÍGAR

Tryggja skal að hönnun verði í samræmi við algilda hönnun með auðveldu og einföldu aðgengi að húsnæði og lóðum. Það felur meðal annars í sér að vandaða hæðarsetningu og lýsingu á frágangi á yfirborði, jöðrum og köntum á aðaluppdráttum.

Uppfylla þarf kröfur um lang- og hliðarhalla á stígum og bílastæðum utan lóða samkvæmt leiðbeiningum Vegagerðarinnar og við innganga og á dvalarsvæðum innan lóða samkvæmt leiðbeiningum Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar. Tryggja þarf að stígar séu vel færir allt árið. Vara þarf við hæðarmun, þrepum og stöllum bæði sjónrænt og með yfirborðsmerkingum en merkingarnar þurfa að vera í samræmi við reglur um lita- og áferðarmun.

Réttar merkingar við hindranir þurfa að vera til staðar. Vanda þarf lýsingu og staðsetja ljósastólpa og annan lýsingarbúnað í samræmi við algilda hönnun. Forðast endurkast og lýsa það sem þarf að sjást með réttum áherslum.

Sérmerkt bílastæði skulu uppfylla kröfur byggingareglugerðar og leiðbeiningar Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar.

Gert er ráð fyrir að hámarkshraði á Ferjutröð verði 40-50 km/klst, á Heiðartröð og Tæknitröð verði hámarkshraði 40 km/klst og 30 km/klst á öðrum götum innan svæðisins.

Gangstéttir að lágmarki 2m breiðar eru að lágmarki öðru megin við allar götur. Ofanvatnsrásir/lautir og regnbeð eru í grænum geirum og meðfram ákveðnum götum og eru hluti af regnvatnskerfi svæðisins. Skulu þær taka við og hreinsa fyrstu 5mm af rigningarskúrum áður en yfirfall í regnvatnslagnir verður virkt (Sjá nánar skipulagsuppdrátt).

Samgöngustígar ætlaðir hjólandi og gangandi eru meðfram Heiðartröð, á milli Heiðartraðar og Ferjutraðar og meðfram Ferjutröð. Á öðrum götum er gert ráð fyrir hjólandi umferð í göturými eða á göngustígum. Jafnframt er gert ráð fyrir útivistarstíg meðfram vesturjaðri svæðisins. Við hönnun samgöngustíga skal miða við hjólaáætlun Reykjanesbæjar eða hönnunarleiðbeiningar sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu og Vegagerðarinnar, en almennt er gengið út frá að í byrjun verði um að ræða stíga án aðskilnaðar gangandi og hjólandi, sem breikka megi með aðskilnað í huga þegar hægt verður að mæla notkunina.

Gatna- og stígakerfi Tæknivalla verður endurhannað með tilliti til öryggis gönguþverana. Tryggja skal öruggar sjónlengdir og lýsingu samkvæmt kafla 4.13.

Ætíð skal vera gönguleið af gangstétt viðkomandi götu, merkt með t.d. yfirborðsmálningu, um innkeyrslu lóðar eða nærri henni, að lágmarki 1,5 m breið, og skal breidd innkeyrslu taka mið af því samhliða breidd akbrautar ætluð vélknúinni umferð.

Til að staðsetja eða breyta innkeyrslu inn á lóð, þarf til þess samráð og samþykki Reykjanesbæjar. Lóðarhafi þarf sjálfur að standa straum af kostnaði sem af því kann að hljóta, s.s færslu á lögnum í jörðu og götulýsingu.

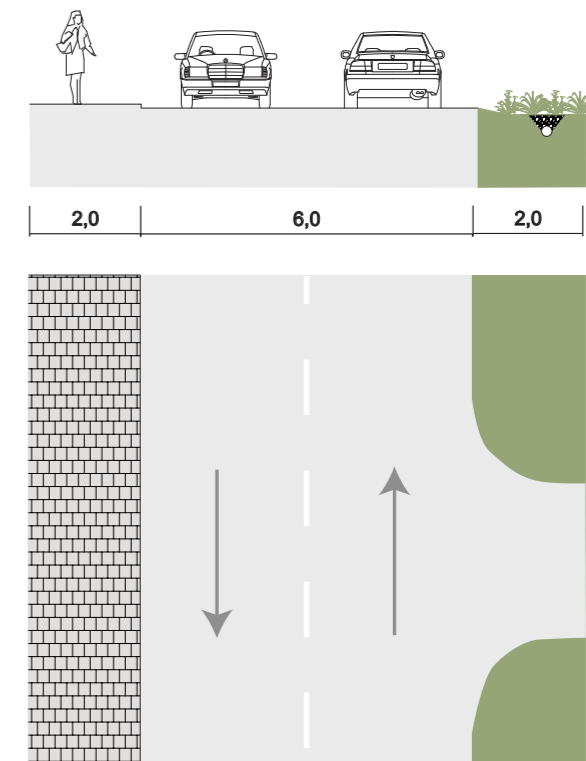
Lýsing í náttúrulegu landslagi og á grænum ásum skal vera lágstemmd og glýjulaus ásamt því að tryggja öryggi vegfarenda, sjá nánar í kafla 4.11.

4.4 LÓÐARBLÖÐ

Lóðarblöð sýna m.a. lóðamörk, stærðir lóða, byggingareiti, bundnar byggingalínur, innkeyrslur inn á lóðir og kvaðir, ef einhverjar eru. Kvaðir um meðhöndlun ofanvatns verða árétttaðar á mæliblöðum og inntök veitustofnana. Kvaðir sem kunna að vera á einstökum lóðum koma fram á lóðarblöðum.

Lóðarblöð sýna m.a. hæð bæjarlands á lóðarmörkum, leiðbeinandi landhæð milli aðliggjandi lóða, hæð á aðalgólfi bygginga, lægstu gólfhæð ef hún er önnur en aðkomuhæð, staðsetning og hæðir á frárennislögnum og staðsetningu annarra heimalagna inn á lóð.

Fyrirvari er gerður um nákvæmni á deiliskipulagsuppdrætti t.d. um lóðarstærðir, legu gatna sem geta breyst lítillega við endanlega hönnun eða afmörkun á því sem einhver vafi leikur á um og getur breyst lítillega við nánari hönnun og vinnslu lóðarblaða, sem þá gilda umfram deiliskipulagsuppdráttinn. Stígar og stígakerfi á uppdrætti skipulagsins eru leiðbeinandi og getur lega þeirra tekið breytingum enda þarf frekari hönnun og framkvæmd þeirra að taka mið af aðstæðum í landi.



Mynd 8. Götusnið - dæmi

4.5 BYGGINGAREITIR

Byggingareitir eru sýndir á deiliskipulagsupprætti og mæliblöðum og skulu byggingar og allir byggingarhlutar vera innan þeirra, þar með talin sjálfstæð skilti. Sjá einnig kafla 4.13. Sjá nánar á deiliskipulagsupprætti og mæliblöðum viðkomandi lóða.

Heimilt er að nýta byggingarreitinn innan þess ramma sem reiturinn gefur og ákvæði um hámarks nýtingu lóða samkvæmt kafla 4.7. og sérákvæði um einstakar lóðir í kafla 4 segja til um. Óverulegar breytingar geta orðið á byggingareitum við nánari útfærslu mæliblaða. Heimilt er að útkragarnir á borð við skyggni og svalir nái út fyrir skilgreindan byggingarreit, en þó ekki lengra en 2 m.

Kjallarar eru aðeins heimilir á skilgreindum byggingareitum, samkvæmt skilmálatöflu. Kjallarar skulu reiknast inn í byggingarmagni og þar leiðandi nýtingarhlutfall lóðar. Bílgeymslur neðanjarðar eru ekki heimilar.

4.6 NÝTING LÓÐA

Hámarks byggingamagn er skilgreint fyrir hverja lóð í skilmálatöflu. Lóðarhafa ber ekki skylda til þess að nýta hámarkið. Sjá nánar í skilmálatöflu.

4.7 BYGGINGAR

Húsagerðir eru frjálssar hvað útlit varðar, enda sé vandað til hönnunar bygginga og þess gætt að þær falli eðlilega að lóð og nánasta umhverfi. Þakgerðir eru frjálssar.

Forðast skal notkun efna sem ganga á óendurnýjanlegar auðlindir eða byggja á mengandi framleiðsluferlum. Ennfremur er notkun endurunninna og endurvinnanlegra efna almennt ákjósanlegri en notkun frumhráefna og óendurvinnanlegra efna. Æskilegt er að valin séu efni sem fengið hafa viðurkennda umhverfivottun. Mælt er með að nota byggingarefni og útfærslur sem eru viðhaldslétt og auðveld í þrifum.

Óheimilt er að nota byggingarefni sem geta haft í för með sér útskolun skaðlegra efna í vatn, svo sem þungmálma. Til að draga úr mengun ofanvatns, og neikvæðra áhrifa uppbyggingarinnar, er óheimilt að nota eftirfarandi efni:

- Þakefni og utanhússklæðningar sem innihalda kopar (Cu) eða blý (Pb).
- Útimálningu sem inniheldur sink (Zn), kopar (Cu) eða blý (Pb).

Litir yfirborðsefna skulu vera dempaðir og almennt skal unnið með litatóna jarðlita, einkum á stórum flötum. Yfirborðsefni útveggja skulu vera vönduð og slitsterk. Huga skal sérstaklega að ásýnd bygginga sem snúa að Ferjutröð, Hafnarvegi og að útivistarsvæði.

Utanhússlýsing húsa skal vera látlaus, óbein og glýjulaus, sjá nánar í kafla 4.11. Gert er ráð fyrir fjölbreyttri starfsemi innan svæðisins sem getur kallað á ólíkar hæðir húsa. Hæð á húsveggjum skal ekki vera lægri en 3,6m frá gólfkóta aðkomuhæðar og lágmarks mænishæð er 5m frá gólfkóta aðkomuhæðar.

Hámarkshæð (þ.m.t. mænishæð) bygginga frá gólfkóta aðkomuhæðar er skilgreind í skilmálatöflu. Almennt er gert ráð fyrir einnar hæðar byggingu. Heimilt er að útfæra milligólf innan ofangreindrar hámarkshæðar. Heimila má að einstakir byggingarhlutar, óverulegir að stærð, svo sem lyftuhús, loftræsítúður o.þ.h. fari hærra en framangreind mörk en þó ekki meira en 1,5 m.

Samtengd hús skulu hafa samræmt útlit, þakform, lita- og efnisval og skulu lögð fyrir byggingafulltrúa sem ein heild.

Skipulagssvæðið er opið fyrir veðri og vindum. Taka þarf tillit til þessa við skipulag hvernar lóðar. Mælt er til þess að hönnuðir útfæri aðalinnganga þannig að þeir séu í skjóli fyrir ríkjandi vindáttum eða að þeim sé skýlt með vindbrjótum.

4.8 BÍLA-, HJÓLASTÆÐI OG ATHAFNASVÆÐI

Bílastæði og athafnasvæði skulu vera innan lóðamarka hvernar lóðar í samræmi við fyrirhugaða landnotkun og viðmið þessi. Uppfylla skal kröfur sem fram koma í köflum 4.9 og 4.10 varðandi yfirborðsfrágagn og meðhöndlun ofanvatns. Ekki er gerð krafa um gegndræpt yfirborð akstursleiða. Vanda skal frágang bílastæða og athafnasvæða til að lágmarka mengun og myndun úrgangs.

Fjöldi bílastæða á hverri lóð er skilgreindur í skilmálatöflu í kafla 5.4.

Tafla 2. Bílastæðakröfur, viðmið:

Skrifstofur, þjónusta	1 stæði á hverja 50 m ² húsnæðis
Verkstæði, framleiðsla	1 stæði á hverja 75 m ² húsnæðis
Vöruheymsla, lager	1 stæði á hverja 100 m ² húsnæðis

Heimilt er að fjölga eða fækka bílastæðum frá ofangreindum viðmiðum fyrir einstaka lóð ef hægt er að færa sérstök rök fyrir því. Rökstyðja skal slíkar breytingar út frá starfsmannafjölda viðkomandi byggingar og er þá heimilt að miða við 1,5 bílastæði fyrir hver 2 áætluð stöðugildi. Skipulagsfulltrúi Reykjanesbæjar úrskurðar hvort heimilt er að fjölga eða fækka bílastæðum frá ofangreindum viðmiðum.

Bílastæðapörf stórlóða, lóða sem eru yfir 10 þús. fermetrar að flatarmáli, verði metin sérstaklega með útgangspunkt í ofangreindri reiknireglu um 1,5 bílastæði fyrir hver 2 áætluð stöðugildi.

Hvert stakt bílastæði skal vera a.m.k. 5 metrar að lengd og 2,5 m að breidd og hönnun bílastæða skal fylgja viðurkenndum leiðbeiningum.

Bílastæði fyrir hreyfihamlaða skulu vera í samræmi við ákvæði byggingarreglugerðar. Þeim skal velja stað sem næst aðalinngangi byggingar.

Rafbílahleðsla

Gera skal ráð fyrir rafhleðslutengingum fyrir rafbíla innan lóða. Hleðslustöðvar skulu vera aflstyrðar og hagkvæmar í rekstri og orkunýtni.

Hjólástæði

Gera skal grein fyrir hjólástæðum á aðaluppdráttum og rökstyðja fjölda hjólástæða út frá áætluðum starfsmannafjölda og áætluðu fjölda gesta og viðskiptavina. Þó aldrei færri en sex hjólástæði. Við allar nýbyggingar skulu vera hjólástæði utandyra fyrir viðskiptavini og gesti.

Hjólástæði skulu vera örugg, útfærð þannig að mögulegt sé að læsa efri hluta ramma hjóls við hjólafestingu s.s. grind, njóta góðrar lýsingar og vera sem næst inngangi bygginga. Meirihluti hjólástæða skal vera í innan við 100m fjarlægð frá inngöngum bygginga. Að lágmarki skulu 50% hjólástæða vera yfirbyggð.

Hjólaskýli og hjólagrindur skulu vera kyrfilega fest við varanlega byggingarhluta eða steyp t yfirborð.

Skýli fyrir hjól sem flokkast sem B rými skulu vera innan viðkomandi lóðar en mega vera staðsett utan byggingareita.

Í atvinnuhúsnæði skulu starfsmenn hafa aðgang að sturtu, skápum fyrir fatnað og svæði til að þurrka föt.

4.9 FRÁGANGUR LÓÐA

Vanda skal til frágangs á lóðum, svo sem með varanlegum slitflötum á athafnasvæðum utandyra og akstursleiðum, helst gegndræpum sbr. kafla 4.10. Frágangur á bílastæðum, gönguleiðum, grasi og trjágróðri á grænum svæðum skal einnig vandaður. Útilýsing fylgi leiðbeiningum í kafla 4.11. *Skila skal lóðaruppdrætti með öllum byggingarleyfisumsóknum.*

Lóðarhafi sér sjálfur um framkvæmdir og frágang á sinni lóð og ber ábyrgð á að þær séu í samræmi við samþykkt hönnunargögn. Lóðarhafi skal ganga frá lóð sinni í þeirri hæð sem sýnd er á hæðarblöðum og bera allan kostnað af því. Lóðarhafa ber einnig að ganga frá röskuðu svæði utan lóðarmarka ef hæðarmunur verður milli lóðar og lands utan lóðar með t.d. grasþökum. Ef hæðarmunur er tekinn með húsvegg eða stoðvegg, skal veggurinn þola þrýsting frá aðliggjandi götu, gangstétt, lóð eða bílastæði.

Lóð sem einungis eða að mestu leyti nýtt sem athafnasvæði/geymslusvæði til bráðabirgða á grundvelli skammtíma lóðarleigusamnings þarf ekki að uppfylla ofangreindar kröfur (þ.e. grunnflötur byggingar á lóð er undir 5% af flatarmáli lóðarinnar). En allar lóðir sem nýttar eru í ofangreindum tilgangi skulu girtar af með varanlegri girðingu að hámarki 2,0 m á hæð. Óheimilt er að nota gaddavir eða sambærilegan búnað ofan á girðingar. Í öðrum tilfellum er hvatt til að afmarka lóðarmörk með gróðri. Óheimilt er að setja auglýsingaskilti utan á girðingar á lóðarmörkum, sjá skilmála varðandi skilti og merkingar í kafla 4.12.

Gerð er krafa um vandaðan frágang bílastæða. Yfirborð allra bílastæða skal vera úr með gegndræpu yfirborðsefni á borð við grasstein, ecoraster eða sambærilegu efni. Að lágmarki skal sjöunda hver bílastæðabás vera gróðurbeð þar sem plantað er hávöxnu tré og getur nýst sem hluti ofanvatnslausnar. Akstursleiðir innan bílastæða mega vera steyptar, malbikaðar eða hellulagðar, en hvatt er til að nota gegndræp yfirborðsefni, t.d. gegndræpt malbik. Gerð er krafa um að á lóðum yfir 6.000 að flatarmáli sé grænt svæði með gróðri að lágmarki 5% af heildar flatarmáli lóðar. Inni í því eru gróðurbeð bílastæða. Hluti grænna svæða skal vera meðfram lóðarmörkum að götu. Leitast skal við að samtvinna gróðurbeð og ofanvatnslausnir. Sjá nánar kröfur um meðhöndlun ofanvatns innan lóða í kafla 4.10.

Lóðarhafar skulu vanda frágang lóðarmarka, bæði á milli lóða og að bæjarlandi. Öllum frágangi lóða að bæjarlandi skal haga þannig að sem minnst röskun verði. Óheimilt er með öllu að ryðja jarðvegi eða jarðvegsúrgangi út fyrir lóðarmörk. Jarðvegsfláar skulu byrja a.m.k. 3 metrum innan við lóðarmörk við bæjarland. Hámarkshalli þeirra er 1:3, nema um steinhleðslu sé að ræða, en þá má flái vera 1:2. Ganga skal frá yfirborði jarðvegsfláa með gróðri og/eða steinhleðslu og er frágangur ætíð á ábyrgð lóðarhafa, hvort sem er innan lóðar eða utan. Hvatt er til að gróðursetja hávaxin tré við þar sem því er við komið.

Lóðarhafar samliggjandi lóða skulu hafa samráð um frágang á lóðarmörkum. Verði ágreiningur þar um, skal byggingarnefnd úrskurða um málið. Jafnframt skal hafa samráð við skipulagsyfirvöld varðandi frágang við lóðarmörk að bæjarlandi, svo sem götum. Að öðru leyti gilda lóðarhæðir á lóðarblaði. Þar sem lóð liggur að gangstétt, skal gera a.m.k. eina göngutengingu af lóðinni inn á stíginn, annað hvort sérstaklega eða sem hluta af innkeyrslu sbr. kafli 4.3. Allir veggir á lóðarmörkum eða skjólgirðingar skulu vera sýnilegir á aðaluppdráttum.

4.10 MEÐHÖNDLUM OFANVATNS

Ekki eru gerðar sérstakar kröfur um meðhöndlun ofanvatns innan lóða sem úthlutað var fyrir gildistöku þessa deiliskipulags *nema farið sé í nýframkvæmdir á þeim lóðum*. Þó er mælt til að lóðarhafar leitist við að uppfylla neðangreind viðmið. *Fylgja neðangreindum viðmiðum við allar nýframkvæmdir á lóðum*.

Almennt gildir að yfirborð innan lóða skal vera eins gegndræpt og hægt er. Yfirborð allra bílastæða skal t.d. vera úr gegndræpu yfirborðefni á borð við grasstein, ecorastereðasambærileguefni. Notast skal við hönnunarleiðbeiningar fyrir gegndræp yfirborðefni til þess að lágmarka áhættu á beinni tengingu yfirborðsrennslis við grunnvatn.

Gerð er sú krafa að afrennsli af þökum sé leitt í púkk eða regnvatnsbeð innan lóðar með nægja rýmd fyrir fyrstu 5mm afrennslis en yfirfall úr púkkum umfram það má tengja við regnvatnsheimað. Ofanvatnslausnir í opnum rýmum hafa verið stærðarákvarðaðar í samræmi við það.

Ekki er gerð krafa á lóðarhafa að hreinsa ofanvatn af öðrum ógegndræpum flötum nema ef starfsemi sé starfsleyfisskyld og starfsleyfi geri kröfur um slíkt samkvæmt íslenskum reglugerðum (t.d. olúskiljur). Almennt fer yfirfall af afrennsli lóða í regnvatnslagnir að næstu regnvatnslaut þar sem hreinsun ofanvatns fer fram.

Yfirborð lóða skal vera eins gegndræpt og hægt er og afrennsli af þökum skal leitt í púkk innan lóðar.

Gerðar eru kröfur um meðhöndlun ofanvatns í göturýmum og á grænum svæðum. Regnvatnslautir og ofanvatnsrásir taka við afrennsli af götum og lóðum og eru hannaðar til að hreinsa fyrstu 5 mm af úrkomu með sitrun í gegnum sérvalinn jarðveg og ofan í berggrunn svæðisins (viðtakann). Við stærrri viðburði er flóðavatn leitt með regnvatnskerfinu út af svæðinu. Miðað hefur verið við að mesta vatnsdýpi í regnvatnslautum sé 35 cm til að halda eftir 5 mm af úrkomu.

Afrennsli sem rennur til svæðisins frá norðri að Smiðjutröð er miðlað í regnvatnslaut ofan við Árgil til að minnka rennsli um regnvatnslautir við Smiðjutröð. Regnvatnskerfi svæðisins skiptist eftir Heiðartröð og eru regnvatnslagnir í götum vestan Heiðartraðar sem leiða afrennsli í regnvatnslautir við Smiðjutröð. Við stærrri úrkomuviðburði er afrennslið leitt að Kliftröð þar sem yfirfallsleið er um núverandi frárennslisskurð til suðvesturs. Afrennsli af austur svæðinu er leitt til suðausturs út af svæðinu í regnvatnslautir og þaðan áfram í flóðaleiðir. Mikilvægt er að hugað sé að rofvörnum við útrásarenda regnvatnslagna.

Í almenningsrýmum skal hreinsun fyrir fyrstu 5 mm af úrkomu vera í blágrænum ofanvatnslausnum.

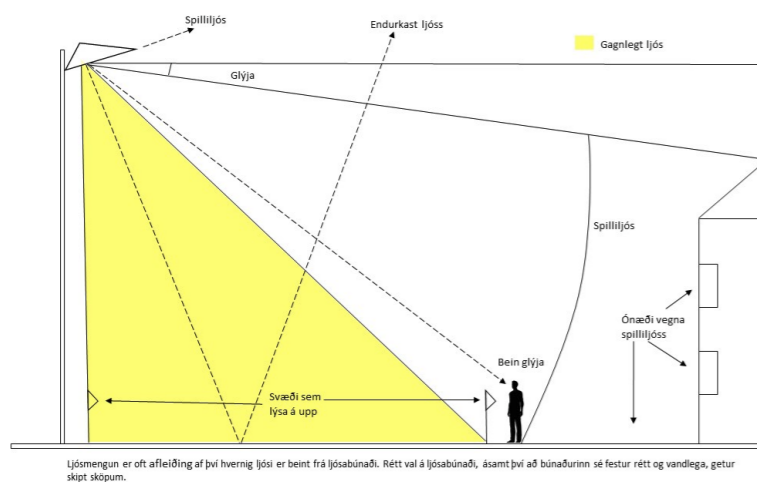


Mynd 9 . Blágrænir innviðir í samhengi við núverandi byggð

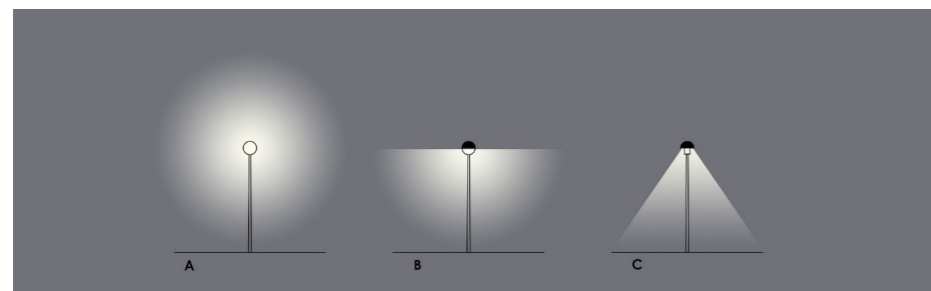
4.11 LJÓSVIST

Nálgast skal lýsingu á heildrænan hátt svo hún sé í samhengi við umhverfi sitt og virki sem samþættandi þáttur í næturásýnd byggðarinnar. Hægt er að ná góðum birtugæðum með því að nota þá eiginleika og dreifingu ljóss sem er viðeigandi í hverju tilviki fyrir sig. Það er sérstaklega mælt með því að nota ljósgjafa sem valda sem minnstri glýju. Hönnun lýsingarkerfa þarf að miðast við að koma í veg fyrir ágengt ljós við byggingar ásamt óþarfa ljósmengun (Mynd 10 og 11). Til að koma í veg fyrir glýju og truflun á nætursýn byggðarinnar þarf að fela ljósgeisla eins vel og kostur er.

Fyrir gróðurhús er skilyrt að húsin séu útbúin myrkvunartjöldum sem draga að lágmarki 95% úr ljósmengun af starfseminni.



Mynd 10. Skýringarmynd sem sýnir helstu þætti ljósmengunar. Skermin er takmörkuð og dreifist því ljósið langt út fyrir eiginlegt lýsingarsvæði. Á myndinni sjást vel þau fjögur ljósmengunatriði sem þarf að hafa í huga við varðveislu myrkurgæða án þess að skerða lýsingu þess svæðis sem lýsa skal. Það eru ljóshjúpur, ágenng lýsing, glýja og oflýsing.



Mynd 11. Skýringarmynd sem sýnir muninn á dreifingu ljóss, þar sem A er rangt, B er þolanlegt en C er best.

Litarhitastig (CCT) er hægt að nýta til að greina á milli mismunandi svæða og stigskiptra götutegunda. Viðhafa skal góða litarendurgjöf (CRI) sem er að minnsta kosti Ra70 eða hærra til að tryggja fullnægjandi sjónræn áhrif. Evrópustaðlaröðin ÍST-EN 13021 1-5:2014/15 skal notuð sem grunnviðmið við flokkun götulýsingar. Hins vegar skal lýsing fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur vera að minnsta kosti jafnmikil eða meiri en á aðliggjandi samsíða vegum.

Notast skal við ÍST-EN 12464-2:2014 staðalinn fyrir vinnu- og athafnasvæði utandyra sem grunnviðmið fyrir aðra útlýsingu. Gæta skal hófs í notkun þátta eins og lita og/eða hreyfanlegra ljósa þegar hugað er að lýsingu sem er sérstaklega skipulögð fyrir byggingar og framhliðar húsa, af virðingu við svæðið, karakter þess og samhengi. Lýsing á framhliðar húsa og aðrar útstillingar skal vera í samræmi við svæðisflokkunina CIE-S-015:2005.

Hvað varðar náttúruleg svæði, þá er sérstaklega mælt til þess að myrkursvæði séu varðveitt eins og mögulegt er um leið og öryggi vegfarenda er tryggt með ákjósanlegri lágstemmdri lýsingu.

Ljós- og skjá-skilti með hreyfimyndum eru óheimil en leyfileg almenn lýsing á auglýsingaskilti skal aldrei fara yfir þau mörk sem gefin eru upp í svæðisflokkun CIE-S-015:2005 fyrir viðeigandi ljóma á lóðréttum fleti (Tafla 2). Sjá nánar um ljóssaskilti í kafla 4.13.

Tæknivellir falla í svæðisflokk E3 sem meðal upplýst svæði í úthverfi (Tafla 1). Þó er sterklega mælt með því að styðjast við viðmið fyrir svæðisflokk E2 þegar setja skal upp skiltalýsingu (400 cd/m2 max.) þar sem svæðið liggur að náttúrulegu opnu svæði.

Tafla 1 CIE-S-015:2005 Leiðbeinandi svæðisflokkun umhverfis

	Umhverfi	Lýsing umhverfisins	Dæmi
E1	Náttúrulegt	Náttúrulegt myrkur	Þjóðgarðar, verndarsvæði
E2	Dreifibýli	Lítið upplýst svæði	Iðnaðar- eða íbúasvæði í dreifibýli, sveitabýli
E3	Úthverfi	Meðal upplýst svæði	Iðnaðar- eða íbúasvæði í úthverfi
E4	Þéttbýli	Mikið upplýst svæði	Bæjar- og borgarkjarnar, verslunar- og þjónustusvæði

Tafla 2 CIE-S-015:2005 Viðeigandi ljómi á lóðréttum fleti

Tæknileg mörk lýsingar	E1	E2	E3	E4
Ljósmagn frá framhliðum bygginga (Lb)	0 cd/m2	5 cd/m2	10 cd/m2	25 cd/m2
Ljósmagn frá skiltum (Ls)	50 cd/m2	400 cd/m2	800 cd/m2	1000 cd/m2

Lögð skal áhersla á að nýta bestu fánlegu tækni sem hægt er þegar kemur að vali á ljósgöfum. Í dag býður LED tæknin upp á bestu orkunýtinguna ásamt því að vera endingargóð. Hins vegar skapar hún vissar tæknilegar áskoranir, sérstaklega þegar að kemur að því að skilgreina æskileg ljósgæði. Draga má úr soun á orku með því að nýta orkusparandi ljósgjafa eins og LED-ljós og draga samtímis úr ljósmengun, með því t.d. að beina lýsingu eingöngu á þau svæði þar sem hennar er þörf án þess að það komi niður á vinnu eða öryggi. Nýta ætti skynjara og tímastilla þannig að lýsing sé að mestu slökkt að næturlagi og einungis þau svæði upplýst þar sem fólk er á ferð, en það stuðlar að því að draga úr ljósmengun á sama tíma og það lágmarkar orkunotkun. Tryggja skal því að hönnun og val á búnaði til útlýsingar uppfylli kröfur um hvoru tveggja.

4.12 SKILTI OG MERKINGAR

Merkingar fasteigna og skilti skulu vera í samræmi við ákvæði byggingareglugerðar og vera innan byggingareits. Merkingar fasteigna skulu vera sjáanlegar frá götu.

Letur skal vera læsilegt og númer staðgreina skal ritast með tölustöfum. Á aðaluppdráttum skal gera grein fyrir hvernig merkingum verður háttað og sýna hvar sjálfstæð skilti eru staðsett á lóð. Skilti skulu vera í samræmi við gildandi byggingareglugerð.

Heimilt er að staðsetja skilti á veggflötum bygginga og mega skilti ekki standa upp fyrir þakbrún. Miða skal við að auglýsingaskilti á húsi þeki að samanlögðu ekki meira en 18% af flatarmáli viðkomandi húsveggjar. Óheimilt er að staðsetja auglýsingaskilti á þökum bygginga.

Heimilt er að lýsa auglýsingaskilti en skjá-skilti með hreyfimyndum eru óheimil. Gera skal grein fyrir útfærslum skilta í umsókn um byggingarleyfi. Sjá nánar um ljósaskilti í kafla 4.11.

Stakstæð skilti á lóð eru aðeins heimil ef hæð þeirra er innan við 1,2 m frá jörðu og stærð hvers skiltis innan við 8 m².

Að öðru leyti skal farið eftir gildandi reglum Reykjanesbæjar um skilti.

4.13 SORPGEYMSLUR – SPILLIEFNI

Á aðaluppdráttum skal gera grein fyrir stærð og staðsetningu aðstöðu fyrir sorp. Aðstaða fyrir sorp skal vera aðgengileg og staðsett innan lóðar. Mikil áhersla er lögð á vandaðan frágang á sorpaðstöðu. Byggja skal skýli umhverfis sorpilát og sorpgáma eða afmarka þá á annan hátt t.d. með gróðri. Skýli fyrir sorp sem flokkast sem B rými skulu vera innan viðkomandi lóðar en mega vera staðsett utan byggingareita.

Meðhöndlun úrgangs skal vera samkvæmt ákvæðum gildandi samþykktar um meðhöndlun úrgangs í Reykjanesbæ. Rekstraraðilar skulu sjálfir sjá um að koma úrgangi sem fellur til við reksturinn í viðeigandi meðhöndlun og fylgja kröfum sem gerðar eru um flokkun tiltekinna úrgangsflokka frá blönduðum úrgangi. Reykjanesbær áskilur sér rétt til að gera breytingar á þeim reglum sem í gildi eru hverju sinni.

4.14 FORNMINJAR

Samkvæmt vefsjá Minjastofnunar Íslands eru skráðar herminjar, nánar tiltekið skálahverfi, í suðvesturhluta skipulagssvæðisins, sjá kafla 2.7.

Ekki sé heimilt að hefja framkvæmdir þar sem fornminjar eru nema að undangenginni fornleifarannsókn.

Ef finnast áður ókunnar fornleifar skal tilkynna Minjastofnun Íslands um fundinn eins fljótt og mögulegt er skv. ákvæði 24. gr. laga um menningarminjar 80/2012.

4.15 VEITUR, LAGNIR OG SPENNISTÖÐVAR

Kvaðir varðandi stofn- og dreifkerfi veitna fram á hæðar- og mæliblöðum eftir því sem við á og skulu lóðarhafar hlíta þeim. Lóðarhafi þarf að búa sig undir að á lóð kunni að vera stofnlögn þar sem slík kvöð kann að myndast og þarf hann að kynna sér vel hvar núverandi lagnir kunna að liggja. Flutningur á lögn getur einungis orðið í samráði við Reykjanesbæ og HS veitur og þarf lóðarhafi að standa straum af kostnaði við færslu þeirra innan lóða náist samkomulag við Reykjanesbæ og/eða HS Veitur um slíka færslu. Að öðrum kosti þarf að aðlaga uppbyggingaráformin þannig að kvaðirnar haldi.

Gera má ráð fyrir viðbótum og endurbótum veitukerfa samhliða frekari uppbyggingu. Hönnun og útfærsla á veitukerfum og fjarskiptalögnum verður í höndum Reykjanesbæjar, HS veitna og annarra veitufyrirtækja í samstarfi við bæjaryfirvöld. Hönnuðir skulu hafa samráð við þessar stofnanir og hlíta skilmálum þeirra um staðsetningu inntaka og heimataugar. Staðsetning lagnaleiða og tengikassa skulu vera samræmdar, lagnaleiðir sameinaðar og þeim haldið í lágmarki. Lögnum skal þannig komið fyrir að viðhald þeirra trufli sem minnst bæði lóðir, byggingar og almenningsrými.

Innan svæðisins er reiknað með lóðum fyrir dreifi- og spennistöðvar. Á deiliskipulagsuppdrætti eru sýndar lóðir ætlaðar fyrir spennistöðvar og aðra starfsemi veitufyrirtækja. Kvaðir á þessum lóðum verða sýndar á mæli- og hæðarblöðum þeirra. Ekki er gert ráð fyrir bílastæðum á þessum lóðum en tryggja þarf greiða aðkomuleið að spennistöðvum.

4.16 ORKU- OG VATNSNOTKUN

Gerð er krafa við hönnun almenningsrýma, lóða og bygginga að stuðlað verði að orku- og vatnsnýtni. Vanda þarf til stýringu kerfa með það í huga að fara vel með orkuna.

Velja skal gróður á lóðum, götum og almenningsrýmum sem ekki þarfnast vökvunar.

4.17 HLJÓÐVIST

Á deiliskipulagssvæðinu er ekki mögulegt að starfrækja starsemi sem er viðkvæm fyrir tímabundnum hávaða, svosem vegna herflugs og almennrar flugumferðar.

5 SÉRSKILMÁLAR FYRIR LÓÐIR

5.1 SAMEIGINLEG ÁKVÆÐI

Sameiginleg ákvæði gilda fyrir allar lóðir á svæðinu. Sértek ákvæði varðandi nýtingu, byggingarmagn, hæðir og bílastæðafjölda koma fram í skilmálatöflu.

5.2 ALMENNT

Sérskilmálar þessir gilda fyrir allar lóðir á deiliskipulagssvæðinu. Stærðir einstakra lóða og byggingareita kunna að breytast lítillega við gerð mæliblaða.

5.3 DEILISKIPULAGSVÆÐIÐ

- Heildarflatarmál deiliskipulagssvæðisins er u.þ.b. 109,4 ha
- Heildarflatarmál allra lóða á deiliskipulagssvæðinu er u.þ.b. 730.000 m²
- Hámarks byggingarmagn á deiliskipulagssvæðinu (A rými ofanjarðar) er u.þ.b. 432.000 m²

5.4 SKILMÁLATAFLA

Yfirlitstaflan sýnir götunafn og húsnúmer, áætlaða lóðarstærð, hámarks nýtingarhlutfall einstakra lóða og hámarks byggingamagn.

Table with columns: Gata og Lóðarnúmer, Flatarmál lóðar m², Starfsemi, Fjöldi hæða, Hámarks mænis-hæð m, Núverandi byggingarmagn m², Hámarks nýtingarhlutfall, Hámarksbyggingarmagn*** m², Fjöldi bílastæða viðmið****, Kvaðir og sértækar skýringar.

Table with columns: Gata og Lóðarnúmer, Flatarmál lóðar m², Starfsemi, Fjöldi hæða, Hámarks mænis-hæð m, Núverandi byggingarmagn m², Hámarks nýtingarhlutfall, Hámarksbyggingarmagn*** m², Fjöldi bílastæða viðmið****, Kvaðir og sértækar skýringar.

Alls 759.100 362.540

* Hámarks byggingarmagn í töflu er leiðbeinandi og getur breyst ef lóðarstærð breytist við gerð mæliblaða.
** Almenn miðast heimil starfsemi við kafla 4.1.
*** A og B rými
**** Fjöldi bílastæða er reiknaður út frá viðmiðum í kafla 3.9. Endanlegur fjöldi ræðst af starfsemi. Á stórlóðum (yfir 10.000 m²) sé bílastæðapörf ætíð metin sérstaklega.

6 SAMRÁÐ VIÐ UNDIRBÚNING DEILISKIPULAGSÁÆTLUNAR

Skipulagsferli tillögunar er í megin atriðum eftirfarandi:

Skipulagsnefnd Reykjanesbæjar

- **01.11.2024:** Tillaga á vinnslustigi kynnt fyrir skipulagsnefnd.

Þverfaglegt teymi hefur unnið að tillögunni.

Fundað hefur verið sérstaklega um ákveðna þætti þess svo sem:

- Sjálfbærni, orku- og sorpmál.
- Fornminjar.
- Veitur.
- Starfsemi og hagsmunaaðila.

7 FRAMKVÆMD, ÁFANGASKIPTING OG FRAMKVÆMDATÍMI

Í skipulagsreglugerð segir: „Gera skal grein fyrir hvernig stefnt er að farmkvæmd deiliskipulags svo sem með skilmálum um áfangaskiptingu og framkvæmdatíma ef við á. Stórum skipulagssvæðum skal skipta í framkvæmdaáfanga til að stuðla að hagkvæmni og heildstæðu yfirbragði byggðar.“

Gert er ráð fyrir að uppbyggingu Tæknivalla ljúki innan 20 ára frá gildistöku deiliskipulags. Ekki er talin þörf á áfangaskiptingu þar sem um er að ræða þegar manngert svæði, en við úthlutun lóða verður horft til þess að þær séu sem næst fyrirbyggjandi byggð og götum.

Lóðablöð verða gefin út sem gera grein fyrir framkvæmd deiliskipulags og skilmálum um áfangaskiptingu og framkvæmdatíma.

8 SKIPULAGSUPPDRÆTTIR

Eftirtaldir *gögn* eru í viðauka

- Deiliskipulagsuppdráttur.
- Skýringauppdraóttur - norðurhluti skipulagssvæðis.
- Skýringauppdraóttur - suðurhluti skipulagssvæðis.
- Verkis (2024): Áætlun um meðhöndlun ofanvatns á Tæknivöllum

HEIMILDASKRÁ:

Kanon arkitektar, VSÓ ráðgjöf, Reykjanesbær (2022): Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2020-2035.
Alta, Reykjanesbær, Kadeco (2024): ÁSBRÚ TILFRAMTÍÐAR Framtíðarsýn fyrir Ásbrú til 2050
Friðþór Eydal (2019): "Ásbrúarhverfi í Reykjanesbæ - Byggingarsaga"



ÁÆTLUN UM MEÐHÖNDLUN OFANVATNS Á TÆKNIVÖLLUM

Frumhönnunarskýrsla fyrir deiliskipulag



Verknúmer: 16131003	SKÝRSLA NR.: 1	DREIFING:
	ÚTGÁFU NR.: 1	
	DAGS.: 2024-06-19	<input type="checkbox"/> OPIN
	BLAÐSÍÐUR: 14	<input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL
UPPLAG:		<input checked="" type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA

HEITI SKÝRSLU: Áætlun um meðhöndlun ofanvatns á Tæknivöllum.

HÖFUNÐAR: Vala Jónsdóttir	VERKEFNISSTJÓRI: Sigurður Grétar Sigmarsson
------------------------------	------------------------------------------------

UNNIÐ FYRIR: Reykjanesbæ	SAMSTARFSADILAR: Arkís, Björn Guðbrandsson
-----------------------------	-----------------------------------------------

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG: Frumhönnun fyrir deiliskipulagsvinnu.

ÚTDRÁTTUR: Í þessari skýrslu er lýsing á áætlunum um meðhöndlun ofanvatns á Tæknivöllum á Ásbrú í Reykjanesbæ sem eru gerðar með hugmyndafræði blágrænna ofanvatnslausna að leiðarljósi. Marmið áætlunarinnar eru meðal annars að viðhalda náttúrulegu vatnafari svæðisins, koma í veg fyrir að menguðum svæðum sé raskað og vernda viðtaka ofanvatns gagnvart mengunarhættu. Á teikningu M24.FH.001 í viðauka er yfirlitsmynd af ofanvatnskerfi á deiliskipulagssvæðinu. Gerðar eru kvaðir á lóðir og hverfið um hreinsun ofanvatns.

LYKILORÐ ÍSLENSK: Blágrænar ofanvatnslausnir, regnvatnslagnir, regnvatnslaut, ofanvatnsrás, meðhöndlun ofanvatns, afrennsli.	LYKILORÐ ENSK: Sustainable drainage systems (SuDS), stormwater pipe, detention basin, swale, stormwater management, runoff.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:	YFIRFARIÐ AF: Sigurður Grétar Sigmarsson
------------------------------	---------------------------------------------

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.

Samantekt

Í þessari skýrslu er lýsing á áætlun um meðhöndlun ofanvatns á Tæknivöllum á Ásbrú í Reykjanesbæ. Marmið áætlunarinnar er meðal annars að viðhalda náttúrulegu vatnafari svæðisins, koma í veg fyrir að menguðum svæðum sé raskað og vernda viðtaka ofanvatns gagnvart mengunarhættu.

Á teikningu M24.FH.001 er yfirlitsmynd yfir tillögu að uppfærðu ofanvatnskerfi deiliskipulagssvæðisins. Helstu afrennslisleiðir, ofanvatnsrásir, regnvatnslagnir og regnvatnslautir eru sýndar. Ofanvatnskerfi svæðisins miðast við að halda afrennslisleiðum sem mest óbreyttum og tryggja hreinsun ofanvatns. Afrennslissvæðið skiptist í vestur og austur svæði eftir Heiðartröð. Afrennsli af vestursvæðinu mun áfram vera leitt meðfram Smiðjutröð í röð regnvatnslauta til suðurs að núverandi frárennslisskurði til suðvesturs. Afrennsli af austur svæðinu er leitt til suðausturs út af svæðinu í regnvatnslautir og þaðan áfram í flóðaleiðir.

Ofanvatnslausnir hafa verið gróflega stærðarákvarðaðar til að taka við og halda eftir fyrstu 5 mm af úrkomu að lágmarki þar sem stærsti hluti mengunarefna flytjast með ofanvatni við minni regnviðburði eða í byrjun stærri regnviðburða (e. First flush).

Gerðar eru tillögur að kröfum um meðhöndlun ofanvatns fyrir skilmála deiliskipulags á lóðum og fyrir almenningsinnviði í bæjarlandi.

Lóðir:

Almennt gildir að yfirborð innan lóða skal vera eins gegndræpt og hægt er en lóðir fá regnvatnsheimæð. Gerð er sú krafa að afrennsli af þökum sé leitt í púkk innan lóðar en yfirfall úr púkkum má tengja við regnvatnsheimæð.

Almenningsinnviðir:

Hreinsa skal afrennsli af götum og lóðum fyrir 5 mm úrkomu með blágrænum ofanvatnslausnum.

Efnisyfirlit

Samantekt.....	ii
Efnisyfirlit.....	iii
Myndaskrá.....	iv
Töfluskrá.....	iv
Teikningaskrá.....	iv
1 Inngangur.....	1
2 Núverandi aðstæður.....	2
2.1 Jarðvegur og grunnvatn.....	2
2.2 Mengun á svæðinu.....	3
2.3 Afrennsli.....	5
2.4 Viðtaki ofanvatns.....	6
3 Áætlun um meðhöndlun ofanvatns.....	7
3.1 Almenn.....	7
3.2 Lýsing á meðhöndlun.....	7
3.2.1 Meðhöndlun innan lóða.....	10
3.2.2 Meðhöndlun í almenningsrýmum.....	10
3.3 Útreikningar – afrennslismagn.....	10
3.4 Mögulegar útfærslur.....	12
3.4.1 Þúkk fyrir húspök.....	12
3.4.2 Regnvatnslaut.....	12
3.4.3 Ofanvatnsrás.....	12
4 Heimildir.....	14
Teikningar.....	15
Viðauki.....	16

Myndaskrá

Mynd 1	Tæknivellir á Ásbrú í Reykjanesbæ, skjáskot af ja.is.....	1
Mynd 2	Úrklippa úr skýrslu Verkís frá 2022 - Grunnvatnshæð á Reykjanesi (Snorri P Snorrason & Þorgeir S Helgason, 2022).	2
Mynd 3	Loftmynd af Tæknivöllum frá 1957, úrklippa af map.is/reykjanesbaer.....	3
Mynd 4	Úrklippa úr minnisblaði Almennu Verkfræðistofunnar (nú hluti af Verkís) sem sýnir gamla urðunarstaðinn og grunnvatnsstrauma (Snorri P Snorrason, 2010).....	4
Mynd 5	Umhverfissvæði í grennd við Tæknivelli (Áki Thoroddsen & Þorgeir S Helgason, 2020) 4	
Mynd 6	Núverandi ofanvatnskerfi – Skjáskot af map.is/reykjanesbaer. Fyllt hefur verið í einhverja af skurðunum. Afrennslissvæði til ofanvatnsrásar norðan Axartraðar afmarkað með appelsínugulri línu.	5
Mynd 7	Dæmi um núverandi ofanvatnsrás með tengingu í ræsi. Úrklippa af Google Maps við Bogatröð.....	6
Mynd 8	Niðurrennslistaður við enda framræsluskurðar norðaustan við urðunarstað (Þorgeir S Helgason, Erla Guðrún Hafsteinsdóttir, & Margrét Traustadóttir, 2020).....	6
Mynd 9	Afrennslissvæði sem notuð voru í útreikningum á stærð regnvatnslauta	11
Mynd 10	Dæmi um snið af regnvatnslaut.....	12
Mynd 11	Dæmi um snið af ofanvatnsrás.....	13
Mynd 12	Dæmi um inntakslaug við útrás regnvatnskerfis – Snið. Landhæðir á mynd eiga ekki við. (Höf. Bryndís Hallsdóttir, Verkís).....	13
Mynd 13	Dæmi um inntakslaug – Planmynd. Ofanvatnsrás í bláu.(Höf. Bryndís Hallsdóttir, Verkís).13	

Töfluskrá

Tafla 1	Stærð regnvatnslauta eftir afrennslissvæðum	11
Tafla 2	Krítískur varnandi þúkk og rúmmál	12

Teikningaskrá

Nr.	Lýsing	Kvarði	Stærð
M24.FH.001	Yfirlitsteikning	1:3000	A1

1 Inngangur

Þessi áætlun var unnin sem hluti af deiliskipulagsvinnu fyrir Tæknivelli á Ásbrú í Reykjanesbæ en um er að ræða deiliskipulagsbreytingu og endurskoðun deiliskipulags frá árinu 2013. Deiliskipulagssvæðið er um 110 hektara athafnasvæði sem er að hluta til uppbyggt, Mynd 1.



Mynd 1 Tæknivelli á Ásbrú í Reykjanesbæ, skjáskot af ja.is

Í þessari skýrslu er áætlun um meðhöndlun ofanvatns líst með hugmyndafræði blágrænna ofanvatnslausna að leiðarljósi.

Markmið áætlunarinnar eru að:

- Viðhalda náttúrulegu vatnafari svæðisins.
- Koma í veg fyrir að menguðum svæðum sé raskað og leita leiða til þess að leiða afrennsli fram hjá þeim.
- Vernda viðtaka ofanvatns gagnvart mengunarhættu vegna þess að grunnvatnsstraumar liggja til Fitjar.
- Skoða hvar sé hægt að notast við núverandi skurðakerfi og hvar sé nauðsynlegt að leggja regnvatnskerfi í götur.
- Koma með tillögur að skilmálum og kvöðum á lóðir og göturými með tilliti til mengunarhættu.
- Koma með tillögur að stærð, staðsetningu og virkni blágrænna ofanvatnslausna, hreinsivirkja/lausna og útrennsleiða af svæðinu.
- Leggja grunn fyrir legu og stærðarákvörðun lagna, blágrænna ofanvatnslausna og rennsleiða.

Áætlunin mun vera leiðbeinandi fyrir áframhaldandi hönnun skipulagssvæðisins.

Á teikningu M24.FH.001 er yfirlitsmynd af ofanvatnskerfi fyrir deiliskipulagssvæðið. Helstu afrennsleiðir, blágrænar ofanvatnslausnir og regnvatnslagnir eru sýndar.

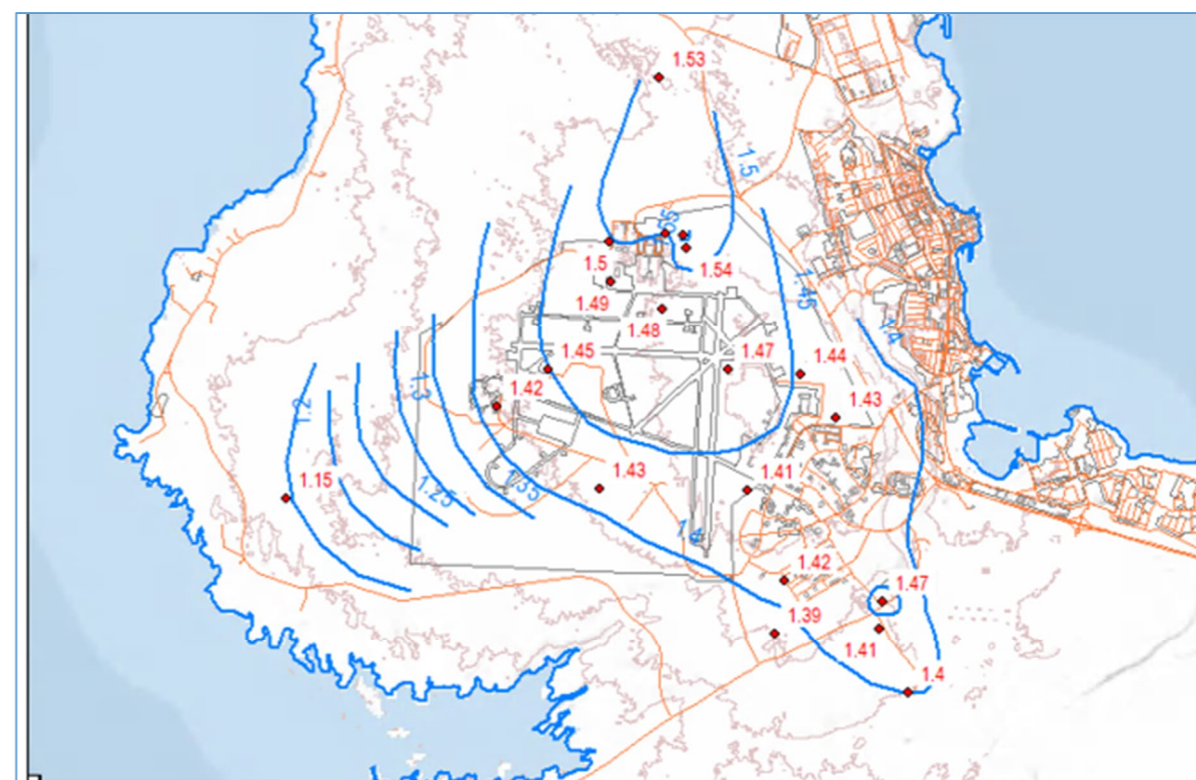
2 Núverandi aðstæður

2.1 Jarðvegur og grunnvatn

Í skýrslu Verkís frá 2008 (Snorri P Snorrason, 2008) og 2022 (Snorri P Snorrason & Þorgeir S Helgason, 2022) kemur fram að jarðlög á svæðinu séu þess eðlis að regnvatn og mengunarefni berist yfirleit hratt niður í grunnvatnið. Laus jarðlög eru þunn og berggrunnurinn er lekur enda holrúm í hraunbeltunum í tiltölulega ungu grágrýtinu þar sem svæðið hefur ekki orðið fyrir áhrifum jarðhita og þar með útfellingum sem þetta holrýmmin.

Lekt hraunbeltanna er há og sjást engir lækir eða ár á yfirborðinu. Búast má við að lekt í grágrýtinu sé um $1 \cdot 10^{-4}$ til $1 \cdot 10^{-1}$ m/s sbr. lektarflokkun á íslenskum vatnafarskortum í skýrslu ÍSOR, (Árni Hjartarson & Daði Þorbjörnsson, 2019).

Grunnvatnsyfirborð er í kringum 1,5 m hæð yfir sjávarmáli (m.y.s) (Mynd 2) (Snorri P Snorrason & Þorgeir S Helgason, 2022) og er því um 22,5–40,5 metrum undir yfirborðinu þar sem hæð landsins á Tæknivöllum er um 24 m.y.s þar sem það er lægst við gatnamót Ferjutröðar og Hafnarvegur í suðaustri og um 42 m.y.s þar sem það er hæst við Grænásbraut við norður mörk svæðisins.



Mynd 2-2 Miðnes. Bláar jafnhæðarlínur grunnvatnsborðs (m y.s.) að vetri, reiknaðar eða áætlaðar á grunni rannsókna Verkís f.h. Isavia og Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar á hluta nesses á árunum 2019 til 2021, sýndar með 5 cm bili frá hæsta gildi í 1,55 m y.s. niður í lægsta gildi í 1,15 m y.s. Rauðir tíglar eru borholur þar sem grunnvatnsborðið var mælt og við hliðina á þeim er hæð grunnvatnsborðsins sýnd.

Mynd 2 Úrklippa úr skýrslu Verkís frá 2022 - Grunnvatnshæð á Reykjanesi (Snorri P Snorrason & Þorgeir S Helgason, 2022).

2.2 Mengun á svæðinu

Uppruni mengunar á svæðinu má helst rekja til starfsemi varnarliðsins og verktaka þess og hafa verið gerðar víðamiklar kannanir vegna mengunar (Snorri P Snorrason & Þorgeir S Helgason, 2022). Vatnsból á varnarsvæðinu reyndust menguð 1985 og 1987 kom í ljós mengun í vatnsbóli í Keflavík og Njarðvíkur. Mengun á svæðinu er tengd notkun olíu sem notuð var til húshitunar og raforkuframreiðslu ásamt flutningum, meðhöndlun og geymslu eldsneytis á flugvélum á farartæki (Þorgeir S Helgason, Erla Guðrún Hafsteinsdóttir, & Margrét Traustadóttir, 2020). Gert var minnisblaðið *Samantekt um jarðlög, grunnvatn og mengun í tengslum við ofanvatnslausnir* til að draga saman upplýsingar sem liggja fyrir um svæðið sem er viðhengt við þessa ofanvatnsáætlun (Þorgeir S. Helgason, 2024) en hér á eftir verður stiklað á stóru varðandi mengun.

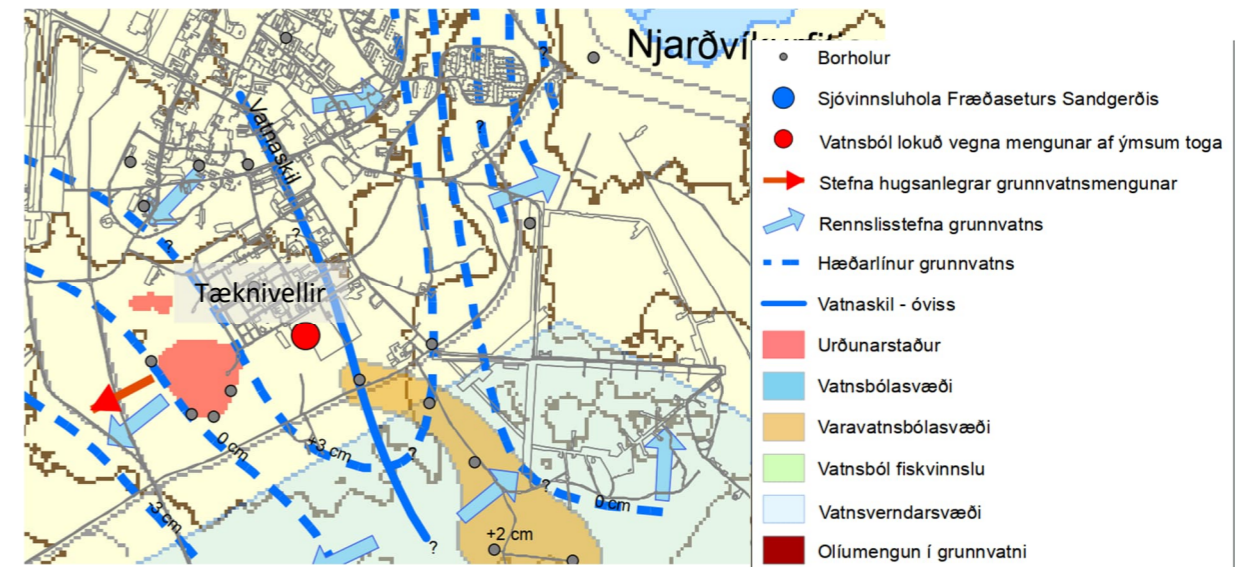
Á Mynd 3 má sjá uppbyggingu á svæðinu árið 1957.



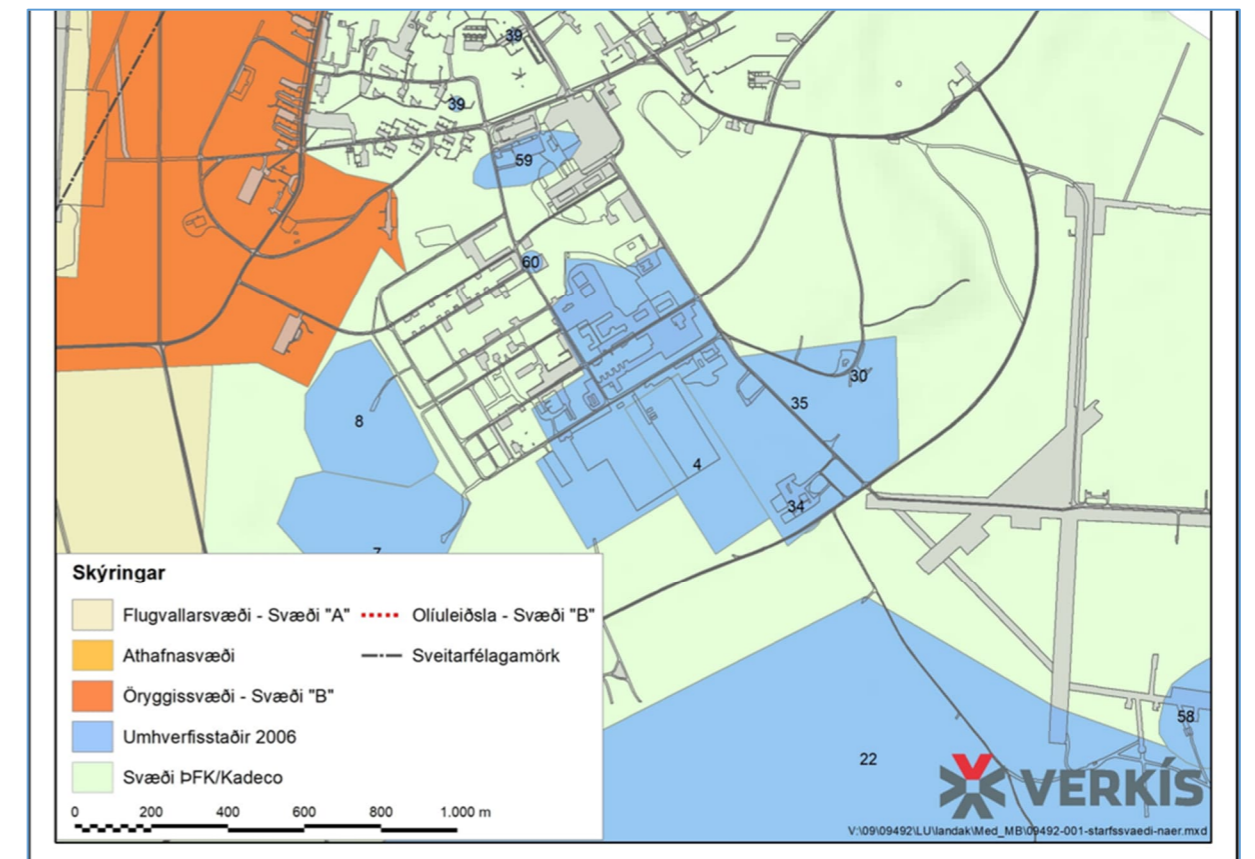
Mynd 3 Loftmynd af Tæknivöllum frá 1957, úrklippa af map.is/reykjanesbaer

Í skýrslu Verkís frá 2020 (Áki Thoroddsen & Þorgeir S Helgason, 2020) er farið yfir þekkta mengunarvalda eftir svæðum og hvaða aðgerðir og rannsóknir hafa verið gerðar. Meðal þessara mengunarstaða er gamall urðunarstaður við Smiðjutröð, suðvestan við deiliskipulagssvæðið (Mynd 4 og svæði 7 á Mynd 5). Farið var í yfirborðspéttingu haugsins árið 2010 til að minnka írennsli ofanvatns í gegnum hauginn og afrennsli leitt af mengaða svæðinu í drengurði meðfram svæðinu. Innan Tæknivalla var einnig PCB mengaður jarðvegur (svæði 4 á Mynd 5) sem var fjarlægður. Mikið mengaður jarðvegur var sendur erlendis í meðhöndlun en minna mengaður jarðvegur var fluttur inn á svæði urðunarstaðarins (svæði 7). Mikilvægt er að þessum menguðu svæðum verði ekki raskað og eru þau merkt á yfirlitsteikningu M24.FH001.

Enn geta fundist svæði á Tæknivöllum þar sem olíumengun er í jarðvegi. Ef að í ljós kemur mengaður jarðvegur við framkvæmdir á svæðinu skal stöðva framkvæmdir og hafa strax samband við heilbrigðiseftirlitið og tryggja viðeigandi meðhöndlun jarðvegsins.



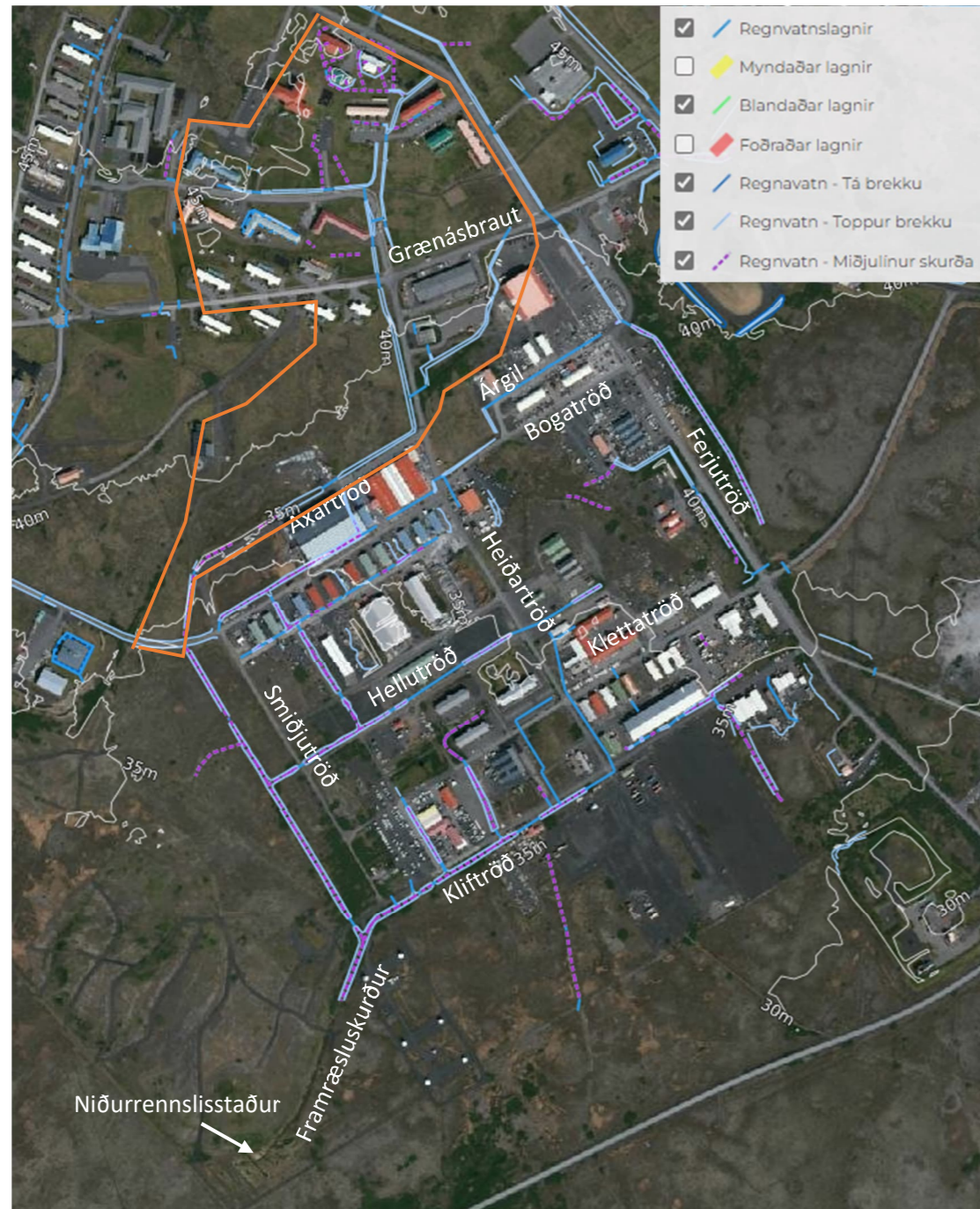
Mynd 4 Úrklippa úr minnisblaði Almennu Verkfræðistofunnar (nú hluti af Verkís) sem sýnir gamla urðunarstaðinn og grunnvatnsstrauma (Snorri P Snorrason, 2010).



Mynd 5 Umhverfissvæði í grennd við Tæknivelli (Áki Thoroddsen & Þorgeir S Helgason, 2020)

2.3 Afrennsli

Núverandi ofanvatnskerfi svæðisins er blanda af opnum rásum og regnvatnslögnum, Mynd 6 og Mynd 7. Ofanvatnsrás austan við Ferjutröð tekur við afrennsli af svæði norðan Grænásbrautar og er vatn leitt í rásum og ræsum til suðausturs. Ofanvatnsrás ofan við Axartröð tekur við afrennsli af um 26 ha svæði sem er merkt með appelsínugulu, Mynd 6. Ofanvatnsrásin heldur svo áfram til suðausturs, samsíða Smiðjutröð, tengist svo í regnvatnslögn við Hellutröð en og aftur í rás sem breytir um stefnu til suðvesturs við Kliftröð þar sem ofanvatnið fer í gamla frárennisskurð og að niðurrennslistað, Mynd 8. Rásir og lagnir innan Tæknivalla tengjast einnig þessari ofanvatnsrás en fyllt hefur verið í einhverja af þessum skurðum og lagnir settar í staðinn miðað við loftmynd og landmælingar (lidargögn).



Mynd 6 Núverandi ofanvatnskerfi – Skjáskot af map.is/reykjanesbaer. Fyllt hefur verið í einhverja af skurðunum. Afrennissvæði til ofanvatnsrásar norðan Axartraðar afmarkað með appelsínugulri línu.



Mynd 7 Dæmi um núverandi ofanvatnsrás með tengingu í ræsi. Úrklippa af Google Maps við Bogatröð.



Mynd 8 Niðurrennslistaður við enda framræsluskurðar norðaustan við urðunarstað (Þorgeir S Helgason, Erla Guðrún Hafsteinsdóttir, & Margrét Traustadóttir, 2020)

Landhalli innan deiliskipulagssvæðisins er mjög líttill. Auk þess eru göturými um 10 metrar á breidd sem er tiltölulega þröngt og núverandi rennisleiðir, rásir og ræsi að miklu leiti staðsettar innan skilgreindra lóða. Hvort tveggja setur skorður á þá möguleika sem eru í boði við meðhöndlun ofanvatns innan svæðisins. Það þarf því að leitast við að nýta núverandi rennisleiðir og dreifðar ofanvatnslausnir innan svæðisins ásamt hefðbundnum regnvatnskerfum til þess að ná markmiðum ofanvatnsáætlunar.

2.4 Viðtaki ofanvatns

Afrennsli af svæðinu síast í gegnum jarðlögin til grunnvatns og flyst með grunnvatnsstraumum til sjávar. Sjá má vatnaskil á Mynd 4. Ofanvatn sem fellur vestan megin við vatnaskil á svæðinu fer til sjávar í suðvestur og ofanvatn austan megin fer með grunnvatnsstraumum til Fitja og áfram til sjávar í norðaustur. Vegna þess hve berggrunnur er lekur og jarðvegshula lítil (sjá kafla 2.1) þá er viðtaki viðkvæmur fyrir mengunaráhættu (sjá kafla 2.2) og því mikilvægt að leggja mikla áherslu á hreinsun ofanvatns í ofanvatnsáætlun.

3 Áætlun um meðhöndlun ofanvatns

3.1 Almennt

Við uppbyggingu svæða eykst afrennsli þar sem náttúrulegt gegndræpt yfirborð minnkar. Ógegndræpt yfirborð eins og malbikaðir og steyptir fletir aukast og afrennsli af þeim flytur með sér óhreinindi af yfirborðinu sem safnast upp aðallega vegna umferðar og annarra athafna manna. Á deiliskipulagssvæðinu verður notast við blágrænar ofanvatnslausnir með þeim markmiðum að:

- líkja eftir náttúrulegu afrennsli
- hreinsa ofanvatnið áður en það fer í viðtaka
- skapa fallegt og grænt umhverfi
- minnka og hægja á rennsli
- styðja við líffræðilegan fjölbreytileika

Á deiliskipulagssvæðinu er gert ráð fyrir að ofanvatn verði meðhöndlað með blöndu af hefðbundnu regnvatnskerfi og blágrænum ofanvatnslausnum og mun regnvatnskerfi leiða afrennsli áfram í ofanvatnsrásir og regnvatnslautir í opnum svæðum.

Almenn markmið ofanvatnsáætlunarinnar eru:

1. Að ofanvatn af ógegndræpum yfirborðsflötum svo sem götum og bílastæðum verði hreinsað í blágrænum lausnum áður en það nær til grunnvatns.
2. Aukning afrennslis af svæðinu vegna uppbyggingar (ógegndræpra flata) verði haldið í lágmarki.
3. Auka seiglu ofanvatnsmeðhöndlunar með tilliti til mögulegra áhrifa loftlagsbreytinga.

3.2 Lýsing á meðhöndlun

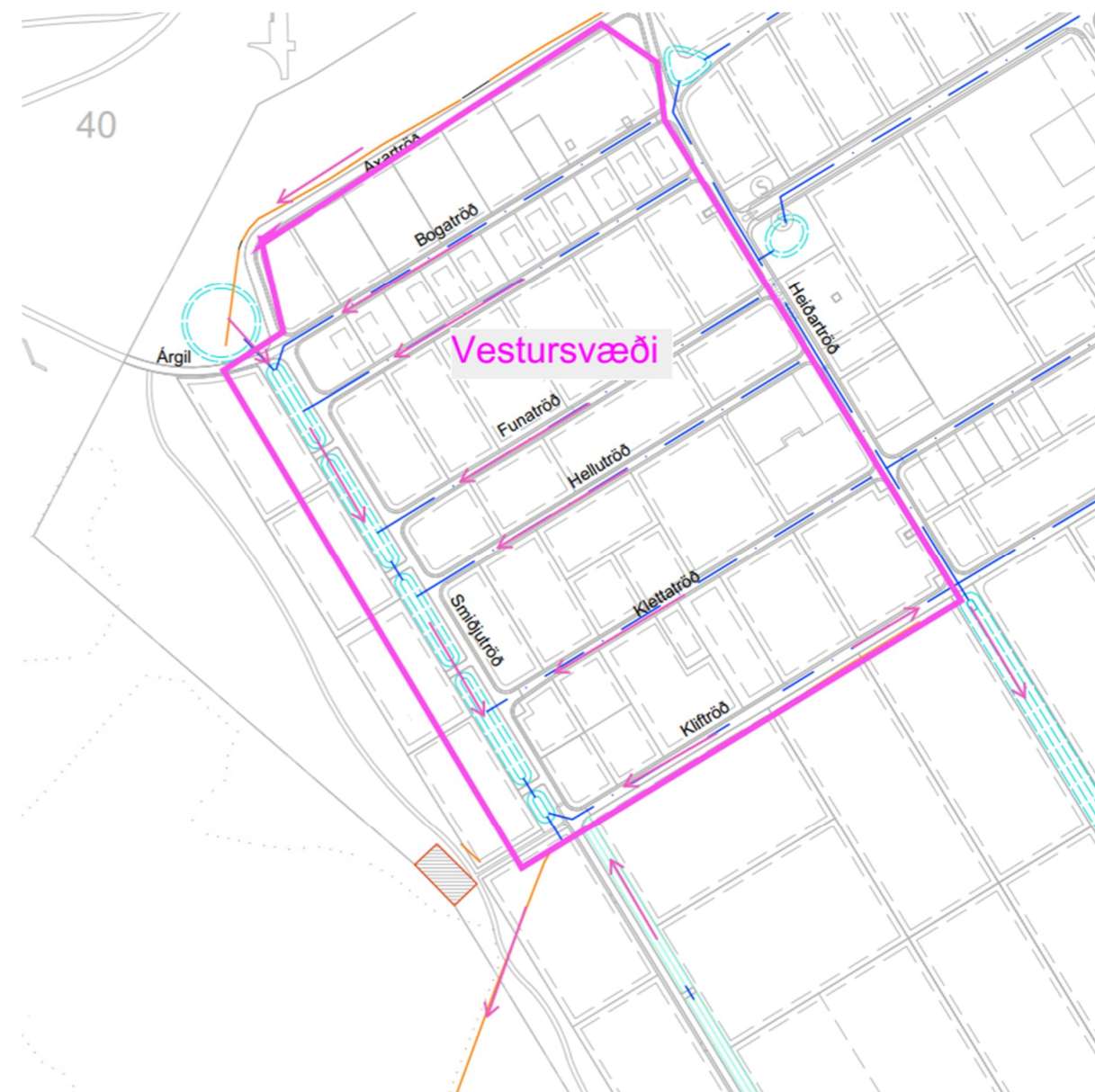
Á teikningu M24.FH.001 er yfirlitsmynd yfir ofanvatnskerfi deiliskipulagssvæðisins. Helstu afrennslisleiðir, ofanvatnsrásir, regnvatnslagnir og regnvatnslautir eru sýndar. Ofanvatnskerfi svæðisins miðast við að halda afrennslisleiðum sem mest óbreyttum en að sama tíma tryggja hreinsun ofanvatns og lágmarka staðsetningu lágpunkta. Afrennslissvæðið skiptist í vestur og austur svæði eftir Heiðartröð.

Vestursvæði:

Lagt er til að leggja regnvatnslagnir í götur Bogatröð, Funatröð, Hellutröð, Klettatröð og Kliftröð. Regnvatnslagnir koma í stað núverandi yfirborðsrása sem eru staðsettar innan lóðamarka og minnka þannig þörf fyrir kvaðir innan lóða. Með regnvatnslögnum eru lagðar heimæðar að lóðamörkum. Afrennsli af lóðum og götum af vestursvæðinu rennur áfram til suðvesturs og fá regnvatnslagnir útrás í röð nýrra regnvatnslauta sem verða staðsettar meðfram Smiðjutröð vestan megin. Regnvatnslautirnar verða hannaðar með gróðri og rýmd til þess taka við afrennsli sem sitrar ofan í sérvaldan jarðveg og ofan í bergrunninn (viðtaka). Fyrir stærri úrkomuviðburði hækkar vatnsyfirborð í lautunum sem eru tengdar saman með ræsum undir innkeyrslur að nýjum lóðum meðfram Smiðjutröð. Lautirnar mynda þannig yfirborðsleið sem hleypra flóðarennslu að núverandi frárennslisskurði til suðvesturs eins og núverandi regnvatnskerfi virkar í dag.

Gert er svo ráð fyrir að útbúin verði sambærileg regnvatnslaut við gatnamót Árgils og Axartraðar sem tekur við og miðlar flóðavatni frá afrennslissvæði norðan við Tæknavelli. Yfirfall úr þeirri laut er síðan leitt í ræsi undir Árgil og í ofangreinda rás meðfram Smiðjutröð. Þannig verður núverandi afrennslisskurður vestan Smiðjutraðar aflagður vegna staðsetningar innan lóðamarka nýrra lóða.

Í Kliftröð er gert ráð fyrir að núverandi skurður sunnan við götuna verði aflagður og regnvatnslög lögð í götu í staðinn sem tengist að hluta frárennslisskurði til vesturs og að hluta nýrri regnvatnsrás Austursvæðis. Þá verður útbúin ný ofanvatnsrás meðfram framlengingu á Smiðjutröð til suðurs að nýrri veltengingu við Hafnaveg. Rásin leiðir vatn til norðurs frá götu og aðliggjandi lóðum að frárennslisskurði.



Mynd 9 Yfirlit af rennslisleiðum fyrir Vestursvæði Tæknavalla.

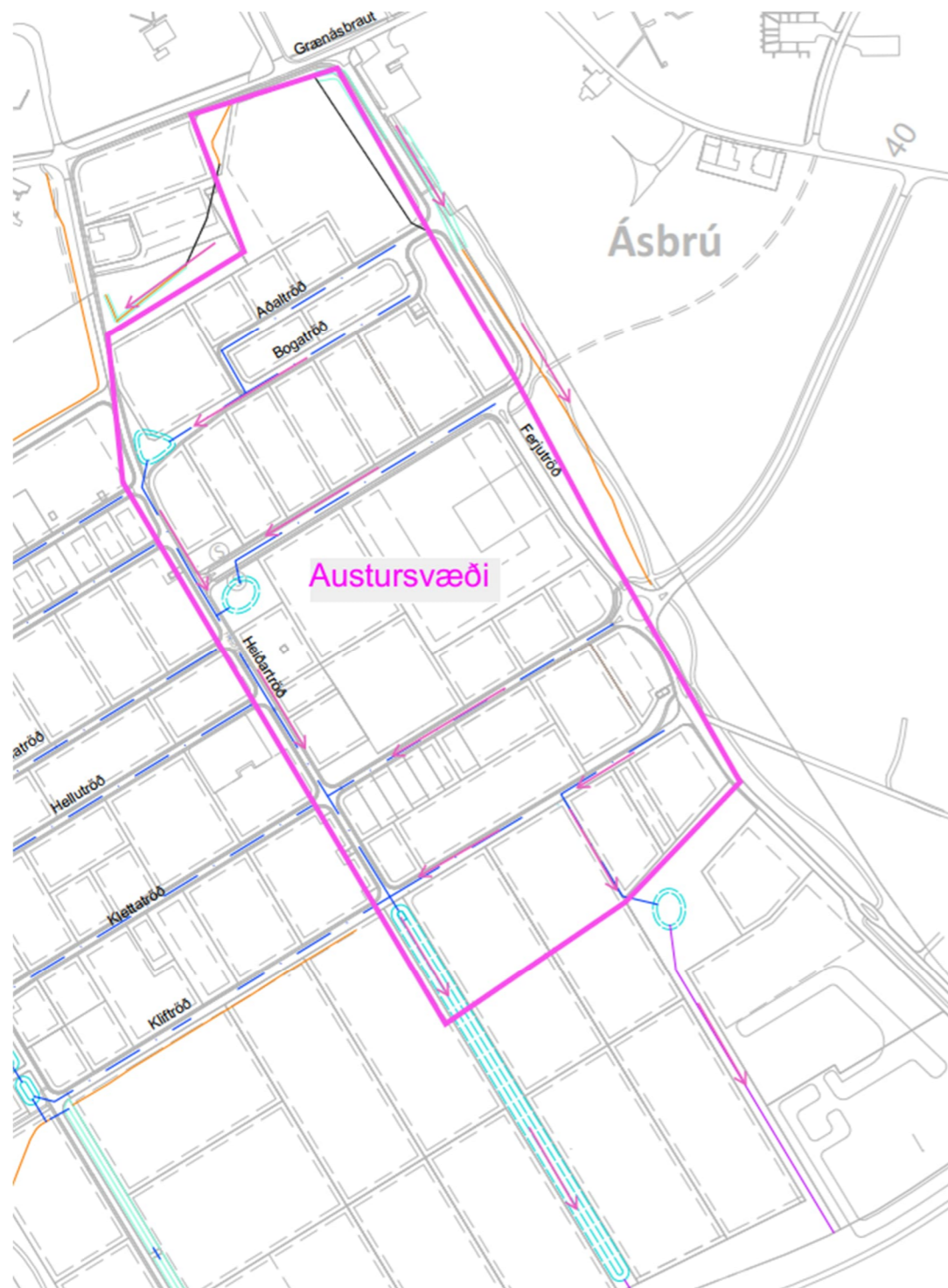
Austursvæði:

Austursvæði inniheldur allt afrennslissvæðið austan Heiðartraðar. Lagt er upp með að leggja nýjan regnvatnsstofn í Heiðartröð með útrás í nýja regnvatnslaut/ofanvatnsrás milli lóða til suðaustur. Regnvatnslautin skal hönnuð með fortjörn við inntaksenda til þess og hönnuð með gróðri og rýmd til þess taka við afrennsli sem sitrar ofan í sérvaldan jarðveg og ofan í bergrunninn (viðtaka). Regnvatnslautin skal hönnuð með litlum halla þannig að fyrir stærri úrkomuviðburði hækkar vatnsyfirborð í lautinni og leiðist í flóðaleið til suðausturs í grænu svæði við Hafnaveg.

Inn á regnvatnsstofninn í Heiðartröð tengjast nýjar regnvatnslagnir í Klettatröð og Kliftröð. Útbúnaðar verða regnvatnslautir fyrir útrennsli úr nýjum regnvatnslögnum í Bogatröð/Aðaltröð og nýrri götu í deiliskipulaginu. Þannig er hægt að nýta græn svæði innan skipulagsins til þess að dreifa hreinsun og sitrun í viðtaka og minnka álagið á regnlautina/ofanvatnsrásina sunnan Heiðartraðar.

Leggja þarf nýja regnvatnslög milli lóðamarka fyrir austasta hluta Kliftraðar vegna langhalla götunnar og núverandi rennslisleiða. Miðað er við að lögnin fái útrás í regnvatnslaut í grænu svæði sunnan við lóðirnar og að útbúin verði flóðaleið meðfram lóðamörkum að Hafnavegi.

Gera þarf ráð fyrir kvöðum á lóðum nyrst í deiliskipulaginu meðfram Grænásbraut og Ferjutröð þar sem um er að ræða núverandi skurði/vatnsrásir innan lóðarmarka. Þó er einnig gert ráð fyrir að hægt verði að útbúa ofanvatnsrásir meðfram Ferjutröð ef uppbygging á lóðunum kalli á það. Miðað er við að núverandi skurður austan við Ferjutröð fái að halda sér.



Mynd 10 Yfirlit af rennlisleiðum fyrir Austursvæði Tæknivalla.

3.2.1 Meðhöndlun innan lóða

Almennt gildir að yfirborð innan lóða skal vera eins gegndræpt og hægt er en lóðir fá regnvatnsheimæð. Gerð er sú krafa að afrennsli af þökum sé leitt í púkk innan lóðar með nægja rýmd fyrir fyrstu 5mm afrennslis en yfirfall úr púkkum umfram það má tengja við regnvatnsheimæð. Ofanvatnslausnir í opnum rýmum hafa verið stærðarákvarðaðar í samræmi við það. Ekki er gerð krafa á lóðarhafa að hreinsa ofanvatn af öðrum ógegndræpum flötum nema ef starfsemi sé starfsleyfisskyld og starfsleyfi geri kröfur um slíkt samkvæmt íslenskum reglugerðum (t.d. olúskiljur). Almennt fer afrennsli lóða í regnvatnslagnir að næstu regnvatnslaut þar sem hreinsun ofanvatnsins fer fram.

Samantekt, kvaðir á lóðir: Yfirborð skal vera eins gegndræpt og hægt er og afrennsli af þökum skal leiða í púkk innan lóðar.

3.2.2 Meðhöndlun í almenningsrýmum

Regnvatnslautir og ofanvatnsrásir taka við afrennsli af götum og lóðum og eru hannaðar til að hreinsa fyrstu 5 mm af úrkomu með sitrun í gegnum sérvalinn jarðveg og ofan í berggrunn svæðisins (viðtakann). Við stærri viðburði er ofanvatn leitt með regnvatnskerfinu út af svæðinu. Miðað hefur verið við að mesta vatnsdýpi í regnvatnslautum sé 35 cm til að halda eftir 5 mm af úrkomu.

Afrennsli sem rennur til svæðisins frá norðri að Smiðjutröð er miðlað í regnvatnslaut ofan við Árgil til að minnka rennsli um regnvatnslautir við Smiðjutröð. Regnvatnskerfi svæðisins skiptist eftir Heiðartröð og eru regnvatnslagnir í götum vestan Heiðartraðar sem leiða afrennsli í regnvatnslautir við Smiðjutröð. Við stærri úrkomuviðburði er afrennslið leitt að Kliftröð þar sem yfirfallsleið er um núverandi frárennisskurð til suðvesturs. Afrennsli af austur svæðinu er leitt til suðausturs út af svæðinu í regnvatnslautir og þaðan áfram í flóðaleiðir. Mikilvægt er að hugað sé að rofvrörum við útrásarenda regnvatnslagna.

Samantekt, kvaðir á almenningsrými: Hreinsun fyrir fyrstu 5 mm af úrkomu í blágrænum ofanvatnslausnum.

3.3 Útreikningar – afrennslismagn

Ofanvatnslausnir hafa verið gróflega stærðarákvarðaðar til að taka við og halda eftir fyrstu 5 mm af úrkomu að lágmarki þar sem stærsti hluti mengunarefna flytjast með ofanvatni við minni regnviðburði eða í byrjun stærri regnviðburða (e. First flush).

Afrennslisstuðlar C voru samkvæmt leiðbeiningum Veitna (LAV-503):

Ógegndræp svæði (malbik, þök, steiptir fletir)	0,9
Gegndræpt svæði (gróin svæði)	0,2

Afrennslisstuðull fyrir svæðið var áætlað 0,8 þegar það verður fulluppyggt.

Afrennslissvæðinu var skipt upp í minni afrennslissvæði eftir útrásum regnvatnslagna í regnvatnslautir til að finna nauðsynlega stærð regnvatnslauta með tilliti til hreinsunar ofanvatns, Mynd 11. Þá var fundið magn regns sem hver regnvatnslaut þyrfti að geta haldið eftir til að hreinsa fyrstu 5 mm af úrkomu af afrennslissvæðinu þegar búið var að taka tillit til afrennslisstuðuls og að þakvatn væri leitt í púkk.

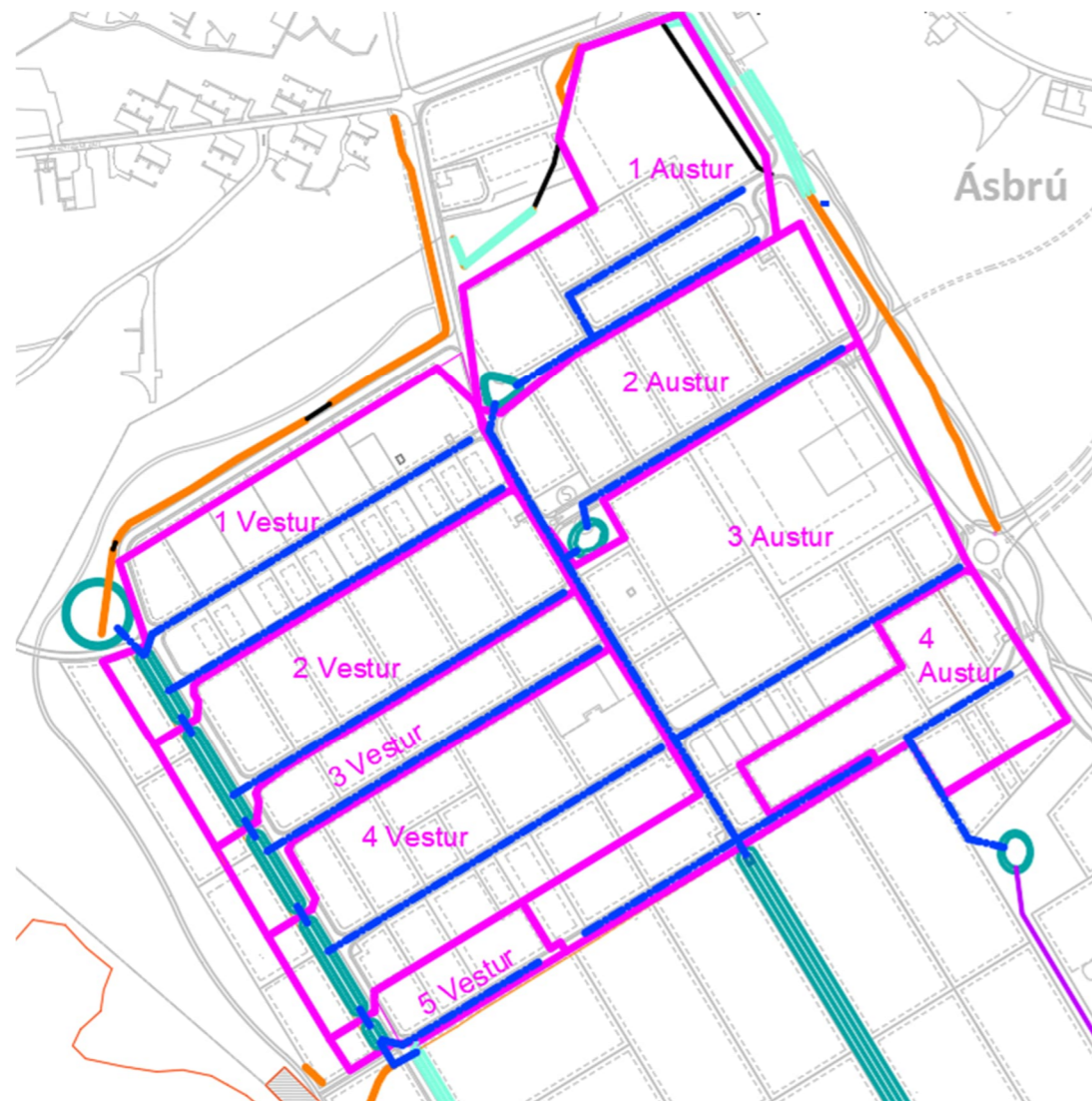
Svo að magn regns í regnvatnslaut er:

$$\text{Regn m}^3 = 5 \text{ mm regn} * (\text{afrennslissvæði m}^2\text{-þak m}^2) * \text{afrennslisstuðull}$$

Þá var minnsta flatarmál botns með tilliti til hreinsunar í ofanvatnslausn fundinn miðað við að mesta vatnsdýpi væri 35 cm.

$$\text{Flatarmál botns m}^2 = \text{Regn m}^3 / \text{vatnsdýpi m}$$

Niðurstöður fyrir hvert afrennslissvæði er í Tafla 1.



Mynd 11 Afrennissvæði sem notuð voru í útreikningum á stærð regnvatnslauta

Tafla 1 Stærð regnvatnslauta eftir afrennissvæðum

Afrennissvæði	Heildar stærð (m ²)	Stærð að frádregnum þökum (m ²)	Magn regns (m ³)	Dýpi vatns (m)	Min stærð botns (m ²)
1 Vestur	56.500	37.700	151	0,35	430
2 Vestur	51.000	37.900	151	0,35	430
3 Vestur	30.200	23.100	92	0,35	260
4 Vestur	69.900	48.500	194	0,35	550
5 Vestur	13.300	8.800	35	0,35	100
1 Austur	58.800	41.400	165	0,30	550
2 Austur	50.700	40.600	162	0,30	540
3 Austur	112.900	87.200	349	0,25	1390
4 Austur	32.700	22.300	89	0,35	250

3.4 Mögulegar útfærslur

Í kafla 3.4.1 er sýnt dæmi um stærð púkks fyrir húspak lóðar og í köflum 3.4.2-3.4.3 eru sýnd eru snið af mögulegum útfærslum af blágrænum ofanvatnslausnum sem gert er ráð fyrir á svæðinu.

3.4.1 Púkk fyrir húspök

Hér er sýnt dæmi um stærð púkks fyrir afrennsli af þaki byggingar sem 2.000 fermetrar.

Gert er ráð fyrir:

- Afrennissstuðli 0,9
- Hannað fyrir 10 ára skúr
- 2.000 m² þak
- Írennslhraði $1 \cdot 10^{-4}$ m/s (sjá kafla 2.1)

Notað var líkan til að ítra nauðsynlega stærð púkks og kítískan varanda hönnunarskúrs en það er sá varandi sem gefur mesta magn vatns út frá útrennsli og innrennsli. Reiknað var með 30% holrýmd og 1 metra djúps púkks og flatarmál ítrað þar til fékkst nauðsynleg stærð púkks og kítískur varandi. Nauðsynlegt flatarmál púkks sem er 1 metra djúpt er 34 m² sem jafngildir um 1,7% af stærð þaksins, Tafla 2.

Tafla 2 Kítískur varnandi púkks og rúmmál

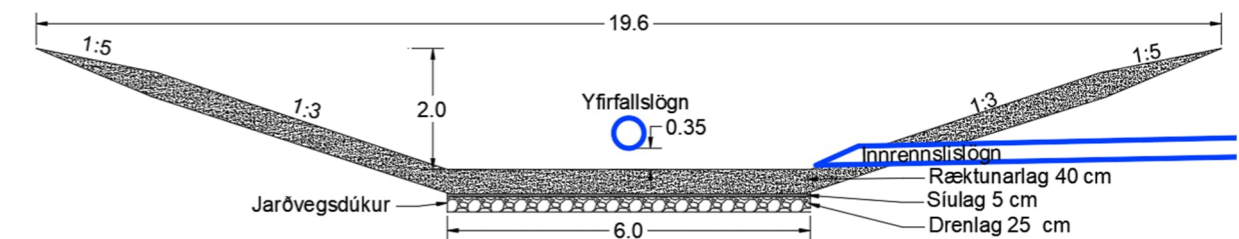
Varandi	10	30	60	120
Innrennsli - Afrennsli af þaki (l/s)	13,0	8	6,2	
Útrennsli - írennslhraði*flatarmál púkks) (l/s)	3,4	3,4	3,4	3,4
Rúmmál púkks	19	29	34	31

Mikilvægt er að gera viðeigandi rannsóknir áður en púkk er staðsett þar sem vatn þarf að eiga greiða leið niður í gegnum berggrunninn.

3.4.2 Regnvatnslaut

Regnvatnslaut er mjúk dæld í landslaginu með sérvöldum gróðurlögum og gróðri til að hreinsa ofanvatn og er dagsdaglega án vatnsyfirborðs. Við rigningarviðburði fyllist lautin tímabundið á meðan vatn síast í gegnum jarðveginn.

Sýnt er dæmi um snið af regnvatnslaut þar sem yfirfallslögn er 35 cm fyrir ofan botn lautar til að halda eftir fyrstu 5 mm af regni, Mynd 12. Í botni lautarinnar og í fláum er gert ráð fyrir grasi og/eða öðrum gróðri. Í fláum og botni lautarinnar er 40 cm ræktunarlág og síulag og drenlag í botni.

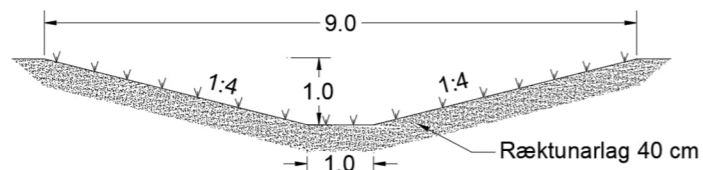


Mynd 12 Dæmi um snið af regnvatnslaut.

3.4.3 Ofanvatnstrás

Ofanvatnstrás er mjúk dæld sem er oft samsíða vegum til að hreinsa afrennsli vega. Við stærri rigningarviðburði leiðir ofanvatnstrásin ofanvatnið áfram í regnvatnskerfinu/að flóðaleið.

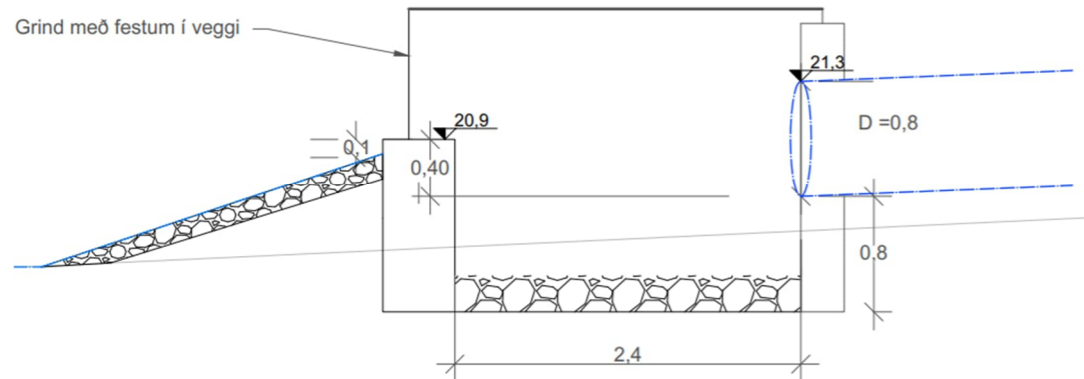
Sýnt er dæmi um ofanvatnsrás sem er 1 metra djúp en til þess að hægt sé að tengja heimæðar lóðar í rásina þarf a.m.k. 1 m dýpi, Mynd 13. Í rásinni er gert ráð fyrir grasi og gróðri ofan á 40 cm ræktunarlagi sem hreinsar ofanvatnið.



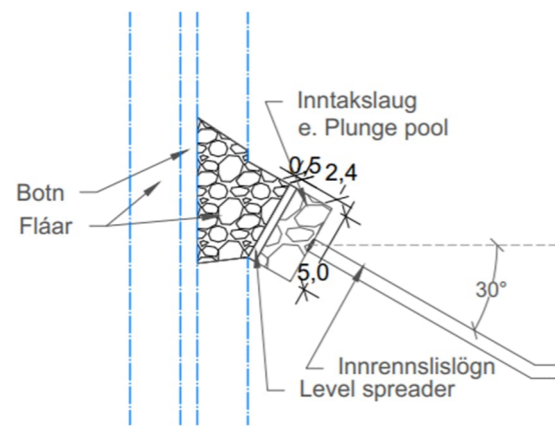
Mynd 13 Dæmi um snið af ofanvatnsrás

3.4.3.1 Inntakslaug

Við ofanvatnsrás neðan við Heiðartröð þarf að tryggja af ekki verði rof á jarðvegi í rásinni og dreifa rennsli jafnt inn í rásina. Á Mynd 14 og Mynd 15 er dæmi um inntakslaug við rás sem dempar orku ofanvatnsins frá regnvatnskerfinu (e. energy dissipation) og dreifir rennslinu yfir stærra svæði (e. level spreader).



Mynd 14 Dæmi um inntakslaug við útrás regnvatnskerfis – Snið. Landhæðir á mynd eiga ekki við. (Höf. Bryndís Hallsdóttir, Verkís)



Mynd 15 Dæmi um inntakslaug – Planmynd. Ofanvatnsrás í bláu. (Höf. Bryndís Hallsdóttir, Verkís).

4 Heimildir

- Áki Thoroddsen, & Þorgeir S Helgason. (2020). *Fyrrum varnarsvæði við Keflavíkurlugvöll. Staða hreinsunar Þróunarfélags Keflavíkurlugvallar á svæðinu í janúar 2020*. Minnisblað. Reykjavík: Verkís hf.
- Árni Hjartarson, & Daði Þorbjörnsson. (2019). *Vatnafarskort af Reykjavík vesten Elliðaáa. Blágrænar ofanvatnslausnir*. Reykjavík: ÍSOR. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Snorri P Snorrason. (2008). *Grunnvatn til kælingar á Rosmhvalanesi*. Reykjavík: Unnir fyrir Þróunarfélag Keflavíkurlugvallar ehf. Rafrænt heiti skjals: 1407.000 Grunnvatn til kælingar á Rosmhvalanesi. Reykjavík: Verkís hf.
- Snorri P Snorrason. (2010). *Grunnvatn á Rosmhvalanesi*. Reykjavík: Almenna Verkfræðistofan.
- Snorri P Snorrason, & Þorgeir S Helgason. (2022). *Mengun vatnsbólá við Keflavík og Njarðvík 1985-1991*. Reykjavík: Verkís hf.
- Þorgeir S Helgason, Erla Guðrún Hafsteinsdóttir, & Margrét Traustadóttir. (2020). *Smiðjutröð í Reykjanesbæ og Stafnes í Sandgerðisbæ. Vöktun frágenginna urðunarstaða í umsjón Þróunarfélags Keflavíkurlugvallar. Stöðuskýrsla 2020 og tillaga um framhald vöktunar til 2030*. Reykjavík: Verkís.
- Þorgeir S. Helgason. (2024). *Reykjanesbær - Ásbrú - Tæknivellir. Samantekt um jarðlög, grunnvatn og mengun í tengslum við ofanvatnslausnir*. Reykjavík: Verkís.

Teikningar

M24.FH.001

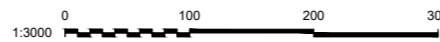


M24.FH.001.dwg

- SKÝRINGAR:
- NÝ REGNVATNSLÖGN
 - NÝ OFANVATNSRÁS
 - NÚVERANDI OFANVATNSRÁS
 - KVADIR UM LAGNALEIÐ

- MÖRK LOKUNAR URÐURNARHAUGS
- MENGÐ SVÆÐI
- ROFVÖRN OG RENNSLIÐSREIFING
- FLÓÐALEIÐ

FRUMSTÆRD BLADS: A1
HNITAKERFI: ISN93



1	2024-06-19	Framhómun	VJ/SGS/SGS	Verkis
Útg. Dags.	Lýsing	Man.Yfirj./Samþ.	Fyrirtæki	Verkefni/nr.

www.verkis.is - sími: +354 422 8000

Verkfang: 16131
Teiknað: VJ
Hannað: VJ
Yfirfarir: SGS
Samþykkt: SGS

Tæknivellir
Deiliskipulag
Ofanvatnslausnir
Yfirlitsteikning

Eignakóðl.

Teikn.nr. M24.FH.001 Kvarði 1:3000/A1

Viðauki

Reykjanesbær - Ásbrú - Tæknivellir. Samantekt um jarðlög, grunnvatn og mengun í tengslum við ofanvatnslausnir

REYKJANESBÆR – ÁSBRÚ - TÆKNIVELLIR

SAMANTEKT UM JARÐLÖG, GRUNNVATN OG MENGUN Í TENGLUM VIÐ OFANVATNSLAUSNIR

VERKNÚMÉR:	16131003 – Tæknivellir	DAGS.:	2023-12-13
VERKHLUTI:	02 – Veitur	NR.:	ID377933
HÖFUNDUR:	Þorgeir S. Helgason mannvirkjarðfræðingur	ÚTGÁFA	1
RÝNIR:	Vala Jónsdóttir verkfræðingur		
DREIFING:	Verkís hf og Reykjanesbær		

1 Inngangur

Í minnisblaðinu, sem unnið er fyrir Reykjanesbæ, eru dregnar fram upplýsingar úr verkefnum Verkís og forvera hennar, Almennu verkfræðistofunni, um mengunarrannsóknir sem skipta máli varðandi hönnun á ofanvatnslausnum á Tæknivöllum á Ásbrú í Reykjanesbæ. Öll þessi verkefni hafa verið unnin fyrir Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar ehf – Kadeco og oft í samstarfi við Isavia ohf og aðra aðila.

Á mynd 1 er sýnt gildandi deiliskipulag svæðisins frá 2013 (Verkfræðistofa Suðurnesja ehf, 2013 og 2013A) og á mynd 2 eru sýnd drög að deiliskipulagi svæðisins frá 2023 (Arkís, 2023).

Mynd 3 sýnir þversnið, frá Keflavíkurflugvelli (eða Meaks-flugvelli eins og hann hét fyrstu árin) þar sem hann er hæstur í um 50 metra hæð yfir sjó, niður á Pattersonflugvöll (sem byggður var á undan Meaksvelli) sem er í um 20 metra hæð.

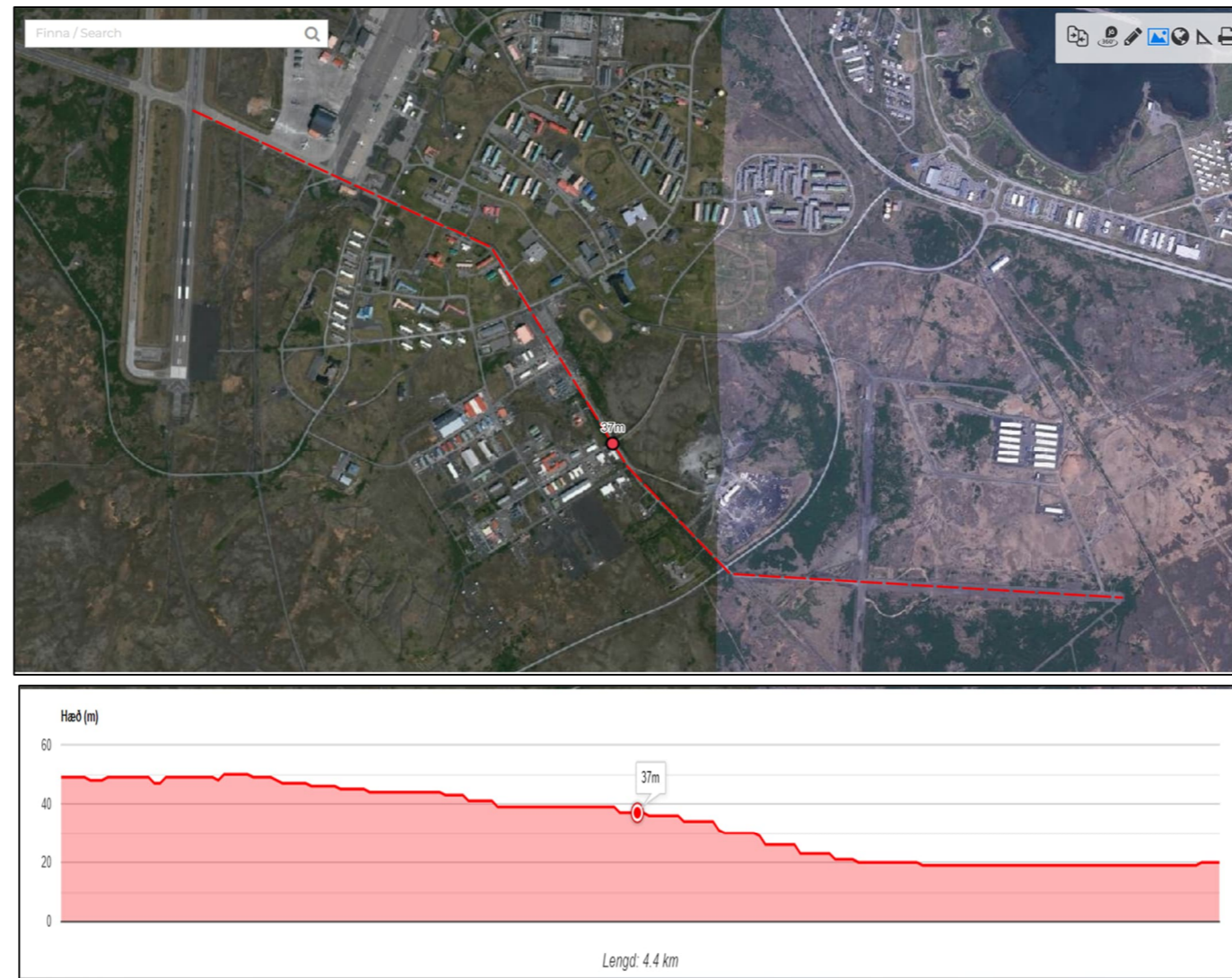
Mynd 4 sýnir þversnið milli Ósa í SV til Njarðvíkur í NA, um Tæknivelli (áður oft nefnt Verktakasvæði) sem eru í um og innan við 40 metra hæð.



Mynd 1 Athafnasvæðið Tæknivellir Ásbrú. (Verkfræðistofa Suðurnesja ehf, 2013 og 2013A).



Mynd 2 Drög að deiliskipulagi Tæknivalla. (Arkís, 2023).



Mynd 3 Rauð lína á efri hluta myndar sýnir þversnið, frá Keflavíkurflugvelli í vestri í um 50 metra hæð yfir sjó, yfir austurjaðar Tæknivalla, niður á aflagðan Pattersonflugvöll í um 20 metra hæð; sjá líka hæðarlínu yfirborðs á stækkuðum neðri hluta myndar með hæðarlínum á lóðrétta ásnum frá 0 til 60 m y.s. og lengd sniðs upp á 4,4 km á lárétta ásnum. Punkturinn 37 m y.s. er við gatnamót Klettatráðar og Ferjutráðar. (Loftmyndir, 2024).

2 Jarðfræðilegar aðstæður

Í skýrslu Verkís (2022) segir m.a. um jarðfræðilegar aðstæður á Miðnesi/Rosmhvalanesi:

Jarðlög á nesinu eru þess eðlis að regnvatn og mengunarefni stöðva stutt við í þeim og berast því yfirleitt hratt niður í grunnvatnið; laus jarðlög eru þunn og berggrunnurinn er lekur enda holrúm í hraunbeltunum í tiltölulega ungu grágrýtinu opin, enda hefur Háaleitisdýngjan ekki orðið fyrir áhrifum jarðhita og þar með útfellingum sem þetta holrýmín. Tafla 2-1 (hér: Tafla 1) sýnir jarðlagaeiningar og jarðsögueiningar á nesinu sem gengur norður úr Reykjaneskaga og var fram eftir öldum nefnt Rosmhvalanes en verður hér til einföldunar kennt við Miðnes. Háaleitisdýngjan er frá hlýskeyði ísaldar svipuð í uppbyggingu og Skjaldbreiður og áþekkar myndanir. Þykkt hennar er ekki vel þekkt en í þeim þremur holum sem hafa verið boraðar í gegnum hana hefur hún reynst vera um 60 – 100 m þykk.

Sjá dæmigerðan bergvegg í dýngjuhrauni á mynd 2-1 (hér: Mynd 5).

Lekt hraunbeltanna í Háaleitisdýngjunni er há eins og glögg má sjá á því að engir lækir eða ár eru á yfirborði. Sprungur og misgengi eru ekki á Miðnesi og þeirra verður fyrst vart þegar farið er austur fyrir nesið, austur fyrir línu sem afmarkast af Ósobotnum til Fitja.

Tafla 1 Rosmhvalanes/Miðnes: Jarðlaga- og jarðsögueiningar (Verkís, 2022).

Tafla 2-1 Jarðlagaeiningar og jarðsögueiningar kenndar við Háaleiti á Miðnesi og umhverfi þess. (Verkís, 2021; lítillaga breytt). Myndunartími er BP (before present) þ.e.a.s. fyrir árið 1950, nema annað sé tekið fram.

Jarð- og berggrunnur	Jarðlagaeiningar (e. Lithostratigraphic units)				Jarðsögueiningar (e. Geo-chronological units)
	Myndun (e. Formation)	Lýsing byggð á heimildum	Umhverfis- aðstæður við myndun	Áætluð þykkt á framkvæmda- svæði	Heiti einingar og ár áætlaðs myndunartíma (frá upphafi – til loka)
Jarðgrunnur (e. superficial deposits)	Háaleitisfyllingar (HU) (e. Haaleiti Fillings)		Manngerðar	≤ 4 m	Síðatlantstíð (Frá árinu 1942)
	Háaleitismold (HR) (e. Haaleiti Brown Andosol)		Purrlendi	≤ 4 m	Árborealtíð til Síðatlantstíðar (Frá 10.700)
	Háaleitisstrandset (HC) (e. Haaleiti Coastal Sediments)	Setmyndun á meðan jökull hörfar og sjávarborð hækkar	Strandsjór	≤ 1 m	Böllingtíð til Árborealtíðar (14.700 - 10.700)
	[Háaleitis- Weichseljökull (e. Haaleiti Weichselian Glacier)]	[Eftir að eldvirkni lauk á Eemhlýskeyði tók við jökul- og vatnsrof á Weichseljökulskeyði en í lok þess hófst sjávar- og strandrof.]	[Jökull og sjór]		[Weichseljökulskeyði (115.000 – 11.700)]
Berg-grunnur (e. bedrock)	Háaleitisgrágrýti (HG) (e. Haaleiti Olivine-Tholeitic Basalt)	Dýngjuhraun þar sem þunn, hallalítill hraunbelti (sh. hraunflóð) liggja hvert á öðru; misleit frekar en einsleit myndun og misátta frekar en einsátta; stuðlasprungur. Berggerðin er ólívínþóleíttbasalt, þétt en þó oftar blöðrótt á víxl, grá eða með rauðan eða bleikan blæ vegna oxunar. Blöðrur og sprungur eru flestar tómar, en þó sýlti á stöku stað.	Purrlendi en votlendi í bland eða grunnsævi	> 30 m	Lok Eemhlýskeyðs (126.000 -115.000) og byrjun Weichseljökulskeyðs (115.000 – 11.700)



Mynd 2-1 Austurveggur sprengdrar skeringar í grágrýti, nokkrar mannhæðir, sem sýnir breytileikann í jarðmyndun sambærilegri við Háaleitisgrágrýtið. Glaðheimavegsstubbur til S frá hringtorgi á Arnarnesvegi. (Verkís, 2021).

Mynd 5 Bergveggur í dyngjuhrauni við Arnarnesveg, Kópavogi.(Verkís, 2022).

3 Grunnvatn

Í bréfi Almennu verkfræðistofunnar (Almenna/Verkís, 2010) segir m.a.:

Þrátt fyrir allnokkrar tilraunir til að mæla grunnvatnsborð á Rosmhvalanesi þá hefur það ekki tekist þannig að hægt sé að draga ályktanir um stefnu grunnvatnsstrauma svo vel sé. Gerð var tilraun til þess 1988 með 20 síritum en sú tilraun mistókst fullkomlega. Ástæður þess hve erfiðlega gengur að mæla grunnvatnsborðið eru helstar þær að grunnvatnsflöturinn er mjög flatur og hæðarmunur vatnsborðsins á milli hola er mjög lítil og nákvæmra landmælinga er því þörf. Þessu til viðbótar hafa sjávarföll og loftþrýstingur staðbundin áhrif á grunnvatnsborðið. Í mörgum tilvikum eru áhrif þessara þátta meiri en hæðarmunur á milli hola og það gerir mælingar og úrvinnslu erfiða.

Í skýrslu Verkís (2022) segir m.a.:

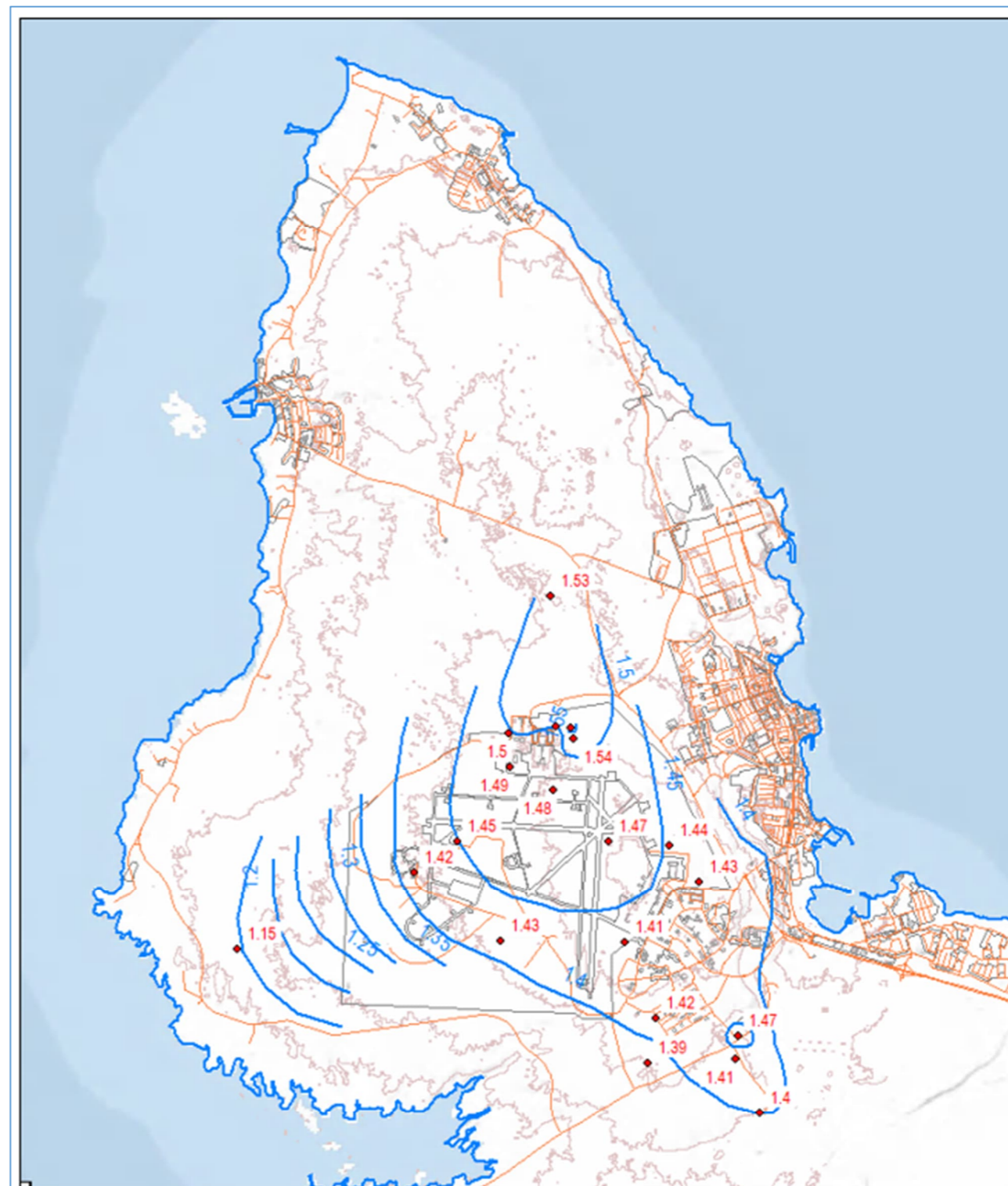
Grunnvatn á neginu flýtur ofan á jarðsjó í berginu svipað því og ísjaki flýtur á vatni, nema þyngdarmunurinn er annar. Þessi linsa af fersku vatni er um 40 m að þykkt undir miðju Miðnesi en þynnri við ströndina. Undir ferska vatnslaginu tekur ísalt/hálfsalt vatn við og þar undir er jarðsjór.

Grunnvatnsborð er hæst á miðju neginu og er þar tæpum 1,5 m yfir sjávarmáli (m y.s) og rennur vatnið undan hallanum til sjávar.

Nýjar rannsóknir á grunnvatninu hafa verið gerðar af Verkís fyrir hönd Isavia og Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar á árunum 2019 til 2021 og eru hér birtar niðurstöður úr þeim, sjá mynd 2-2 (Hér: Mynd 6¹).

Skv. skýrslu Veðurstofunnar (2019) má búast við lekt í Háaleitisgrágrýtinu upp á $K = 1 \times 10^{-4}$ til 1×10^{-2} m/s, en í þeirri skýrslu má fá frekari upplýsingar um grunnvatn og lekt. Einnig má t.d. benda á skýrslu ÍSOR (2021) um „grunnvatnshlotið Rosmhvalanes 2“ sem byggir m.a. á skýrslum Verkís fyrir Kadeco og Isavia, og skýrslu Veðurstofunnar (2020) um „eiginleika grunnvatnshlota undir efnaálagi“, m.a. „Rosmhvalanes 2“.

Upplýsingar og lýsingar á borholum í kringum Tæknivelli má fá úr borholuskrá og kortasjá Orkustofnunar (2024), sbr. mynd 7 hér að neðan.



Mynd 2-2 Miðnes. Bláar jafnhæðarlínur grunnvatnsborðs (m y.s.) að vetri, reiknaðar eða áætlaðar á grunni rannsókna Verkís f.h. Isavia og Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar á hluta nesses á árunum 2019 til 2021, sýndar með 5 cm bili frá hæsta gildi í 1,55 m y.s. niður í lægsta gildi í 1,15 m y.s. Rauðir tíglar eru borholur þar sem grunnvatnsborðið var mælt og við hliðina á þeim er hæð grunnvatnsborðsins sýnd.

Mynd 6 Grunnvatnsborð á Miðnesi/Rosmhvalanesi skv. Verkís (2022).

¹ Niðurstöður sem birtar eru í skýrsludrögum ÍSOR (2019) í viðauka við skýrslu COWI (2019) stangast á við framangreint um grunnvatnsborðið og eru tölur þar ekki taldar allar réttar og því ekki gefa rétta mynd af grunnvatnsborðinu.



Mynd 7 Borholur á og við Tæknivelli skv. skrá Orkustofnunar (2024). Þríhyrningur táknar kaldavatnsholu og hringur rannsóknarholu.



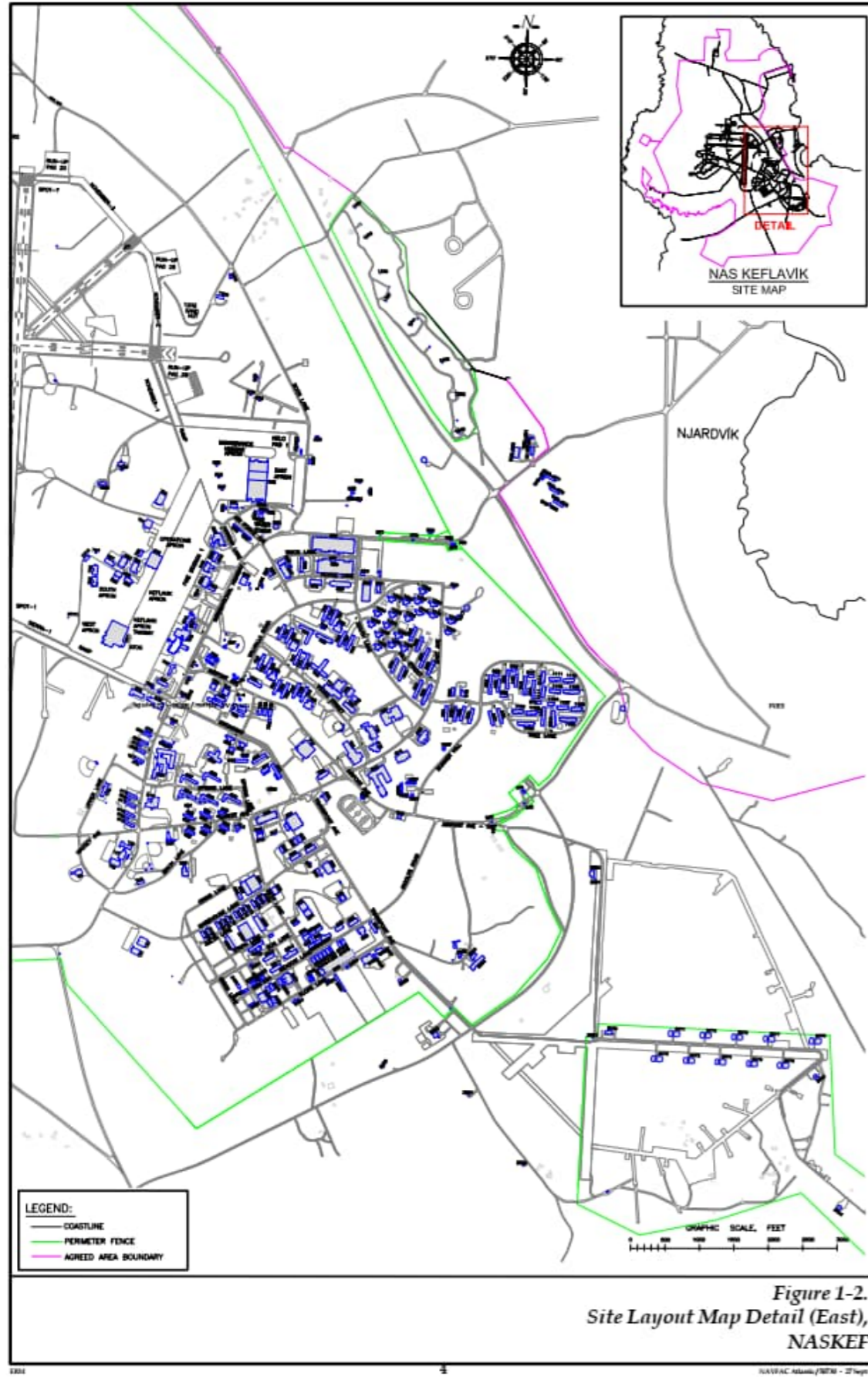
4 Upplýsingar frá Bandaríkjaflota

Við brottför Bandaríkjaflota árið 2006 var lögð fram bandarísk skýrsla (ERM, 2006), m.a. byggð á samstarfi við Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja (HES, 2006), um 60 hugsanlega mengaða staði á samnings- eða varnarsvæðunum á Íslandi, flestir á Miðnesi.

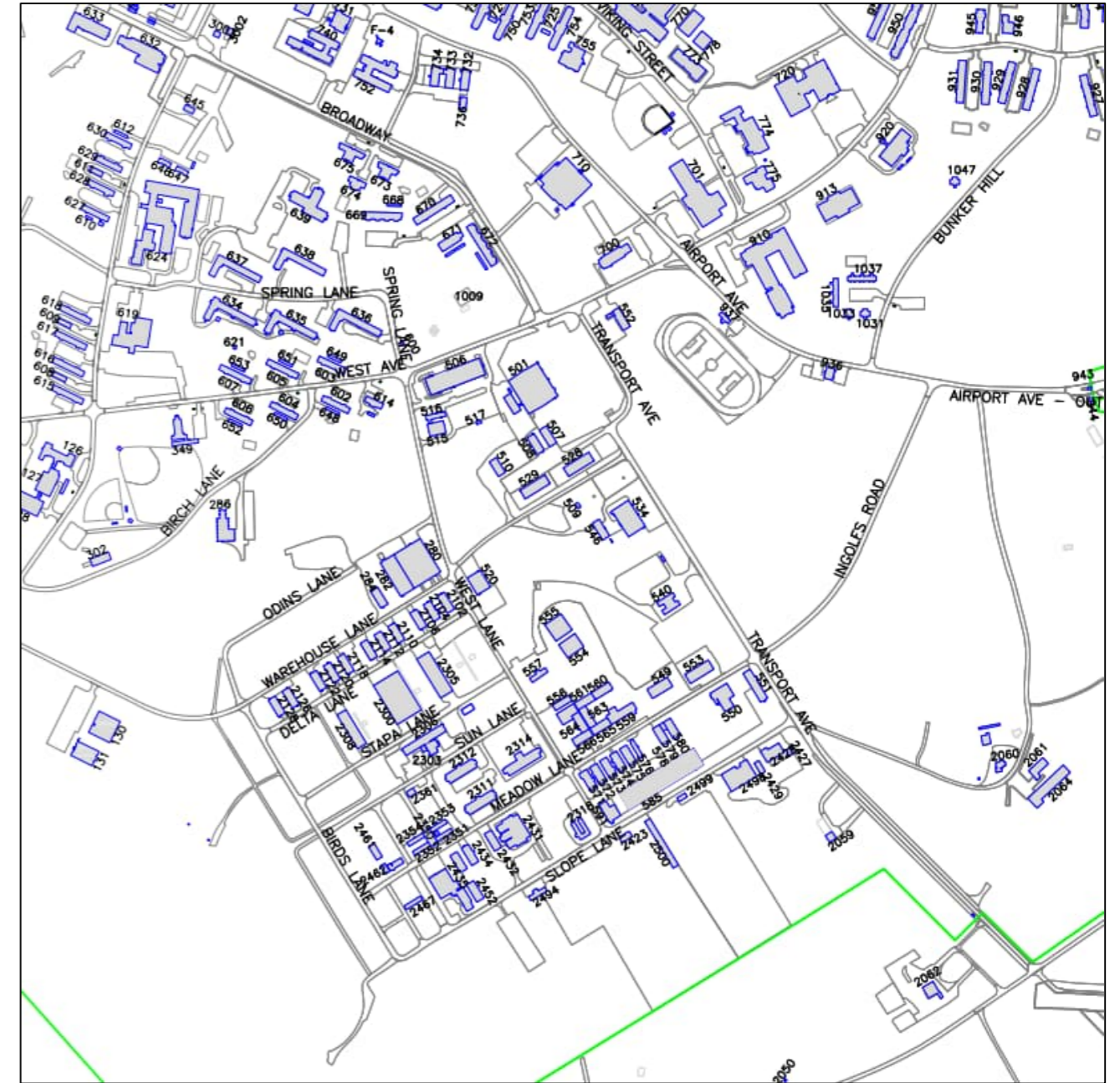
Í ágripi skýrslu ERM segir m.a.:

Environmental Resources Management, Inc. (ERM), under contract with the U.S. Naval Facilities Engineering Command, Atlantic Division (NAVFAC Atlantic), was tasked to prepare an Environmental Status Report (ESR) for U.S. Naval Air Station Keflavik (NASKEF) in Keflavik, Iceland. NASKEF is a North Atlantic Treaty Organization (NATO) installation that has been operated by the U.S. military since 1941 and by the U.S. Navy since 1962. NASKEF provided strategic aviation and communication facilities for NATO in the North Atlantic, and was the keystone of the Iceland Defense Force (IDF). The U.S. Department of Defense (DOD) announced on 15 March 2006 its decision to close NASKEF.

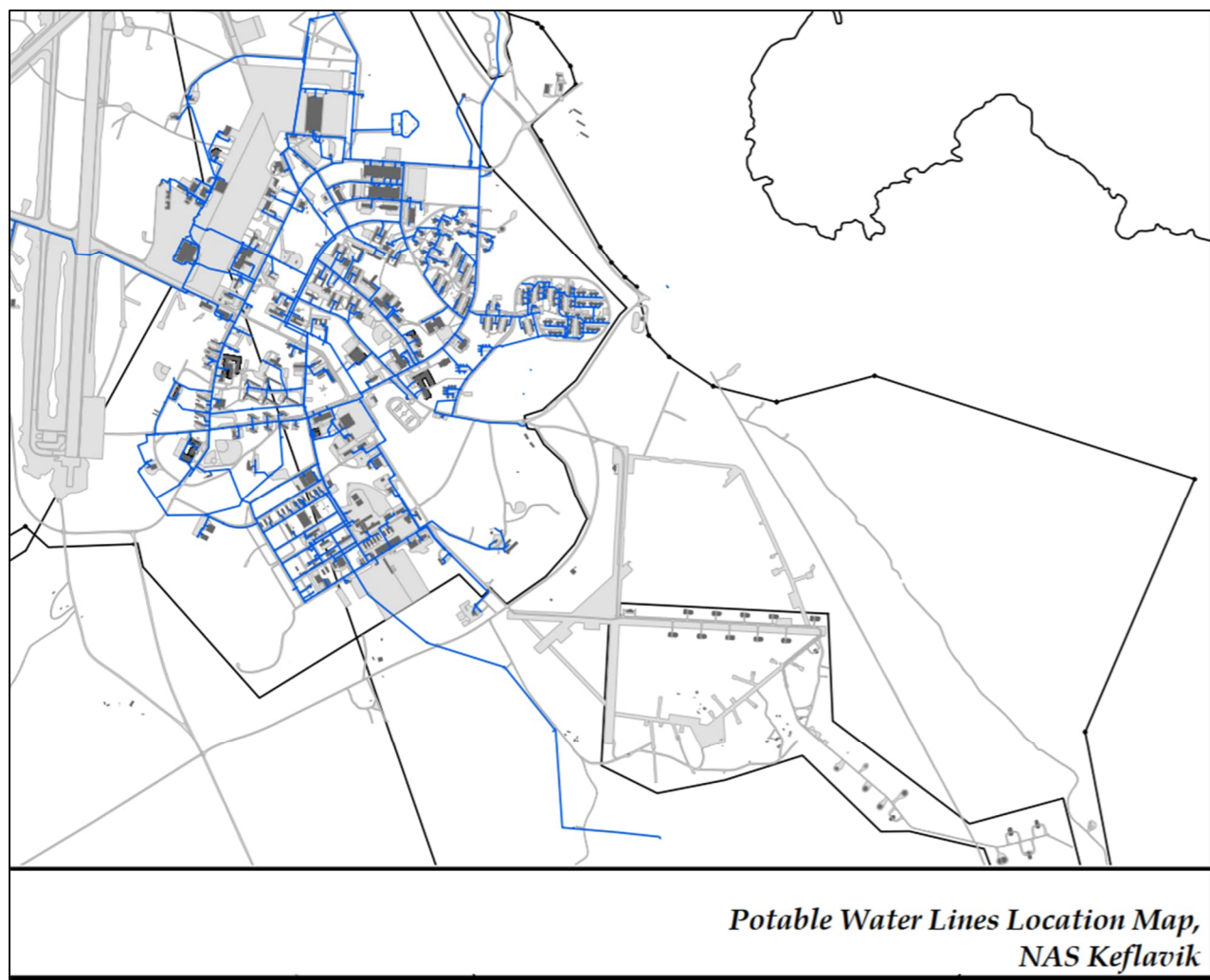
Myndir 8 til 12 eru fengnar úr skýrslu ERM.



Mynd 8 Yfirlit yfir austursvæði flotastöðvarinnar 2006 og úrklippa um svæðið Tæknivelli. (ERM, 2006)

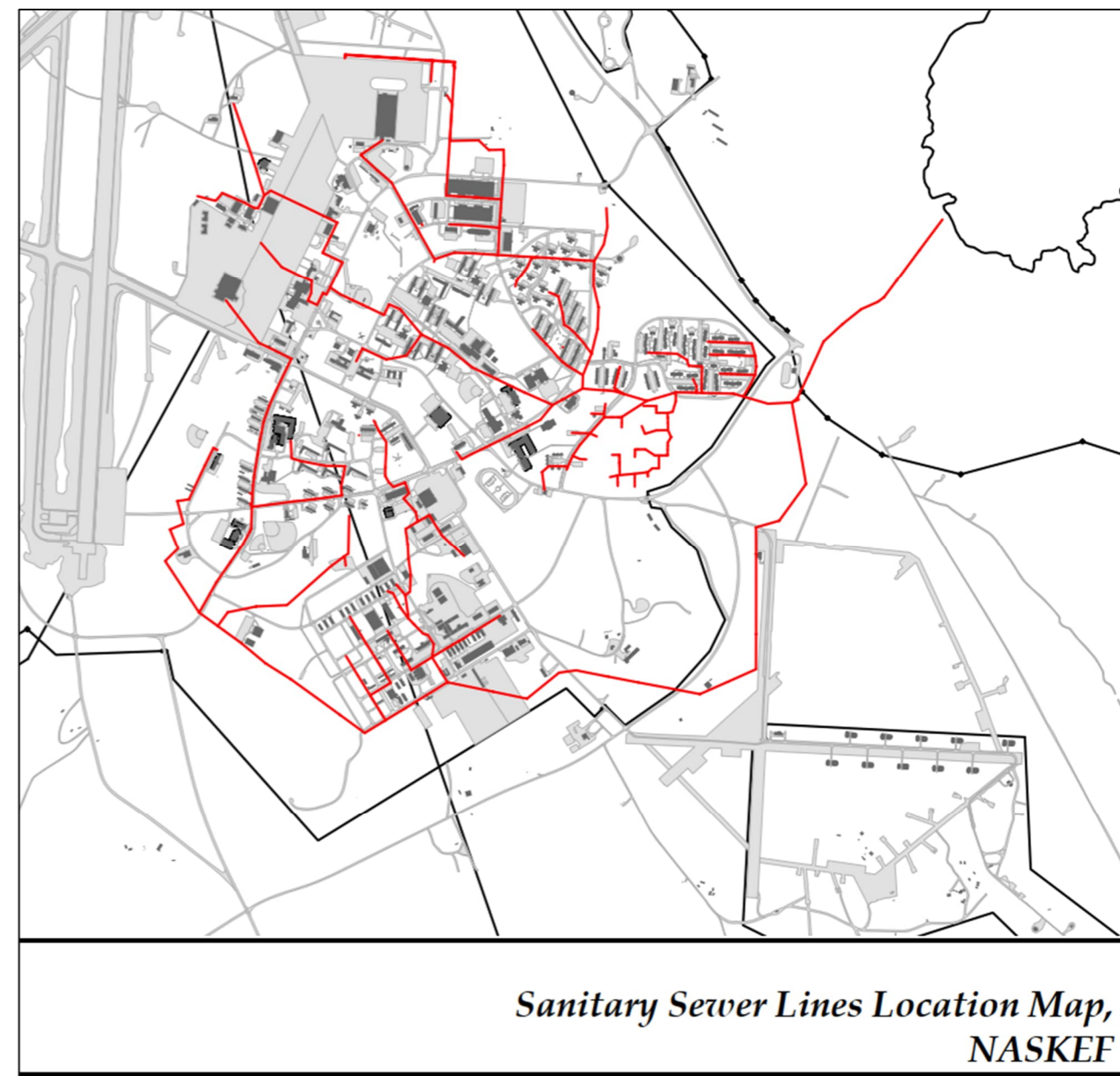


Mynd 9 Úrklippa um svæðið Tæknivelli úr fyrri mynd. (ERM, 2006).



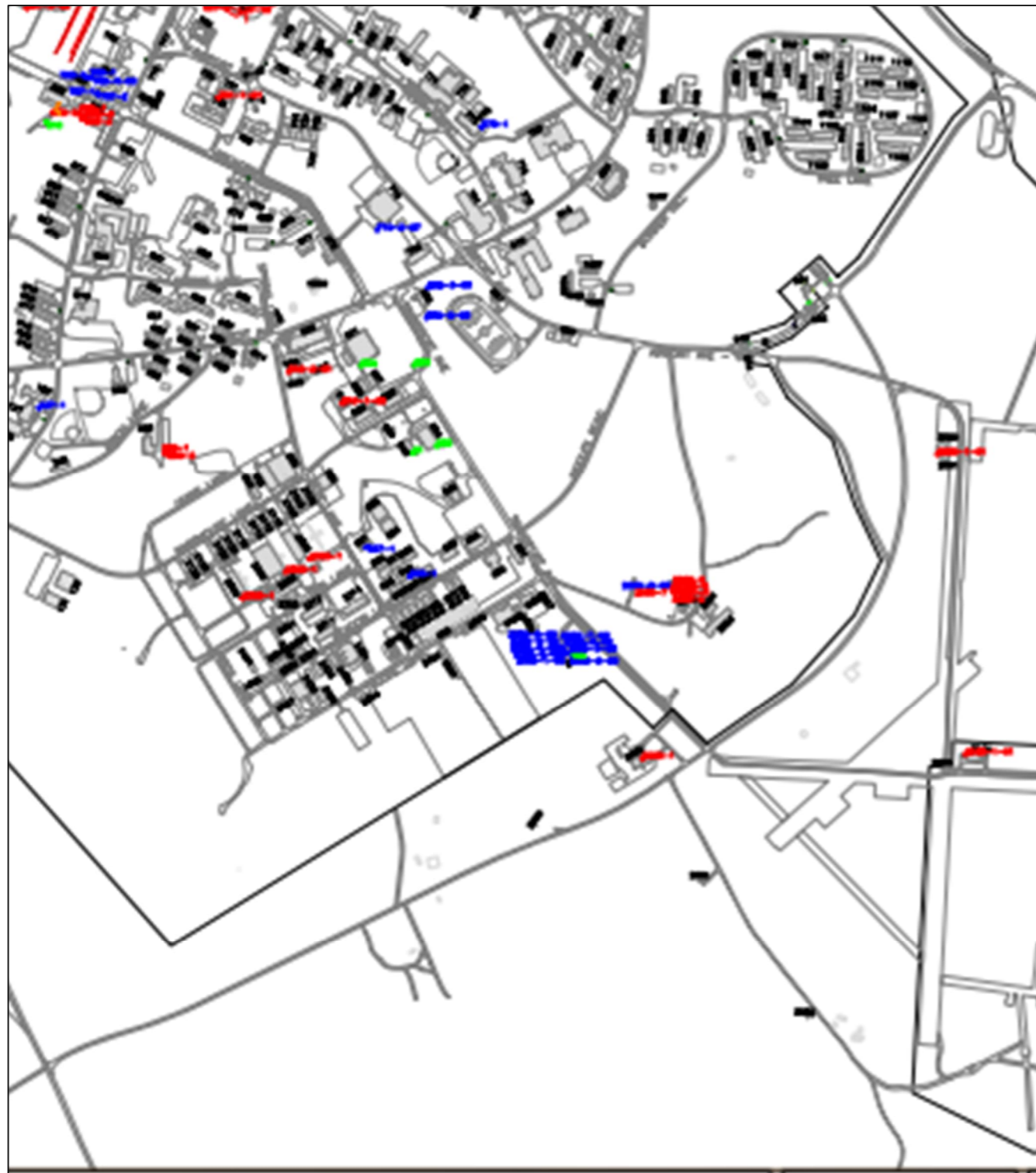
*Potable Water Lines Location Map,
NAS Keflavik*

Mynd 10 Úrklippa úr mynd um drykkjarvatnslagnir. (ERM, 2006).



*Sanitary Sewer Lines Location Map,
NASKEF*

Mynd 11 Úrklippa úr mynd um fráveitulagnir. (ERM, 2006).



Mynd 12 Úrklippa um ofanjarðar- og neðanjarðareldsneytislagnir. Above Ground Storage Tanks (AST); rautt merki. Underground Storage Tanks (UST); blátt merki. Oily water separator (OWS); grænt merki. (ERM, 2006).



5 Mengunarstaðir 2006 og hreinsun

Í minnisblaði Verkís (2020) segir m.a.:

Frá árinu 2007 hefur Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar ehf. (ÞFK eða Kadeco) staðið fyrir viðamiklum úttektum og mælingum á mengun jarðgrunns og stöðu grunnvatns á fyrrum varnarsvæði á og við Keflavíkurflugvöll, sem náði til alls 53 „umhverfisstaða“ (eða „umhverfisástandsstaða“; e. environmental (status) site) sem skilgreindir voru í bandarískri „umhverfisástandsskýrslu“ [ERM, 2006], sem byggði á eigin vinnu skýrsluhöfunda og íslenskum lista um mengunarstaði [HES, 2006] og var lögð fram í samningum Bandaríkjanna og Íslands við brotthvarf hersins árið 2006.

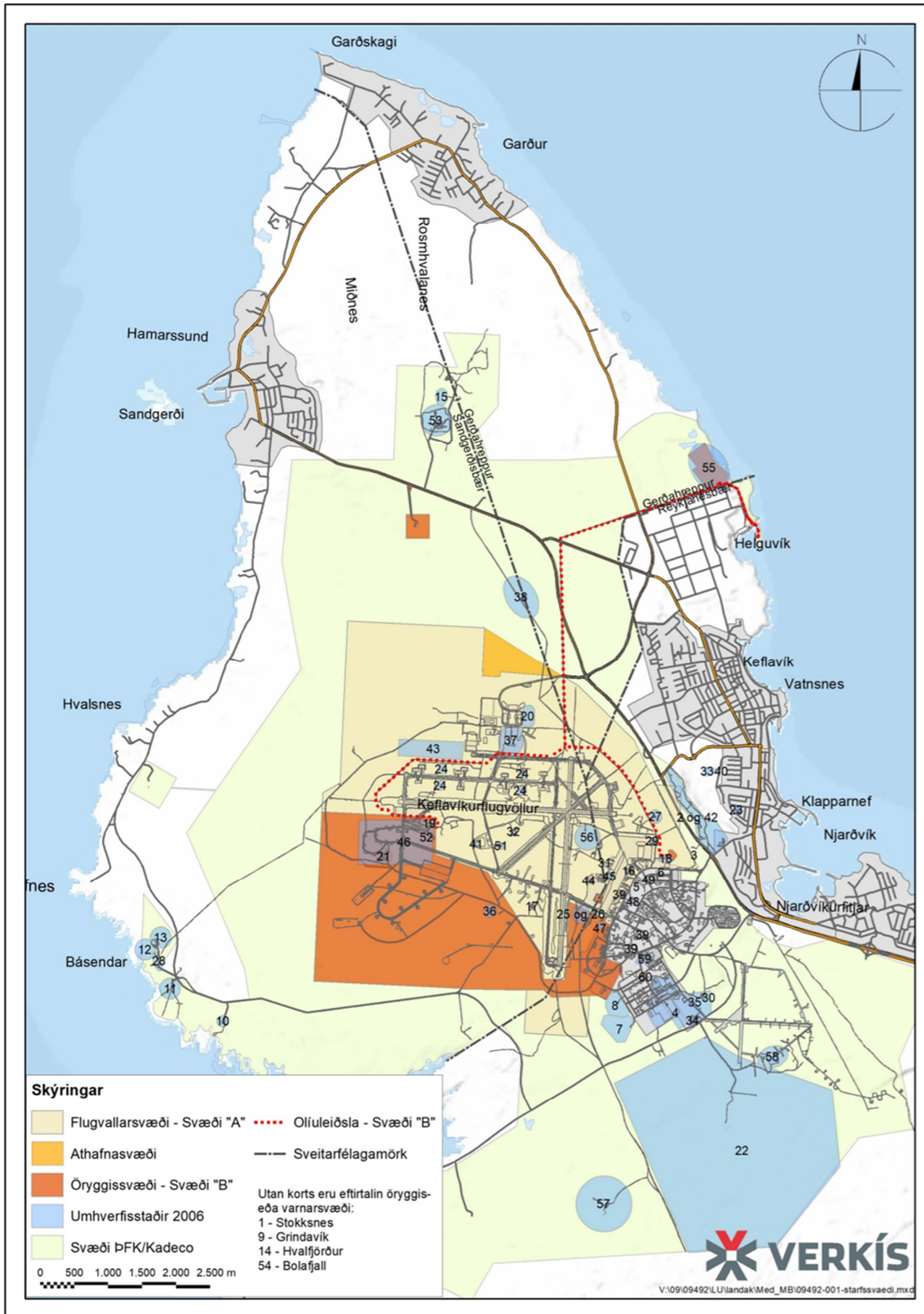
Í kjölfarið stóð félagið fyrir hreinsun þeirra staða sem þurfti að hreinsa af þessum 53 stöðum og tilheyrðu starfssvæði Þróunarfélagsins og loks vöktun nokkurra staða og svæða.

Minnisblaði þessu er ætlað að varpa ljósi á stöðu hreinsunar og rannsókna. Áður hafði verið gerð skýrsla árið 2009, skrifað bréf 2012 og minnisblað árið 2017 um stöðuna. Auk þess liggja fyrir ótal greinargerðir og minnisblöð um rannsóknir, hönnun, hreinsun og vöktun einstakra staða eða svæða.

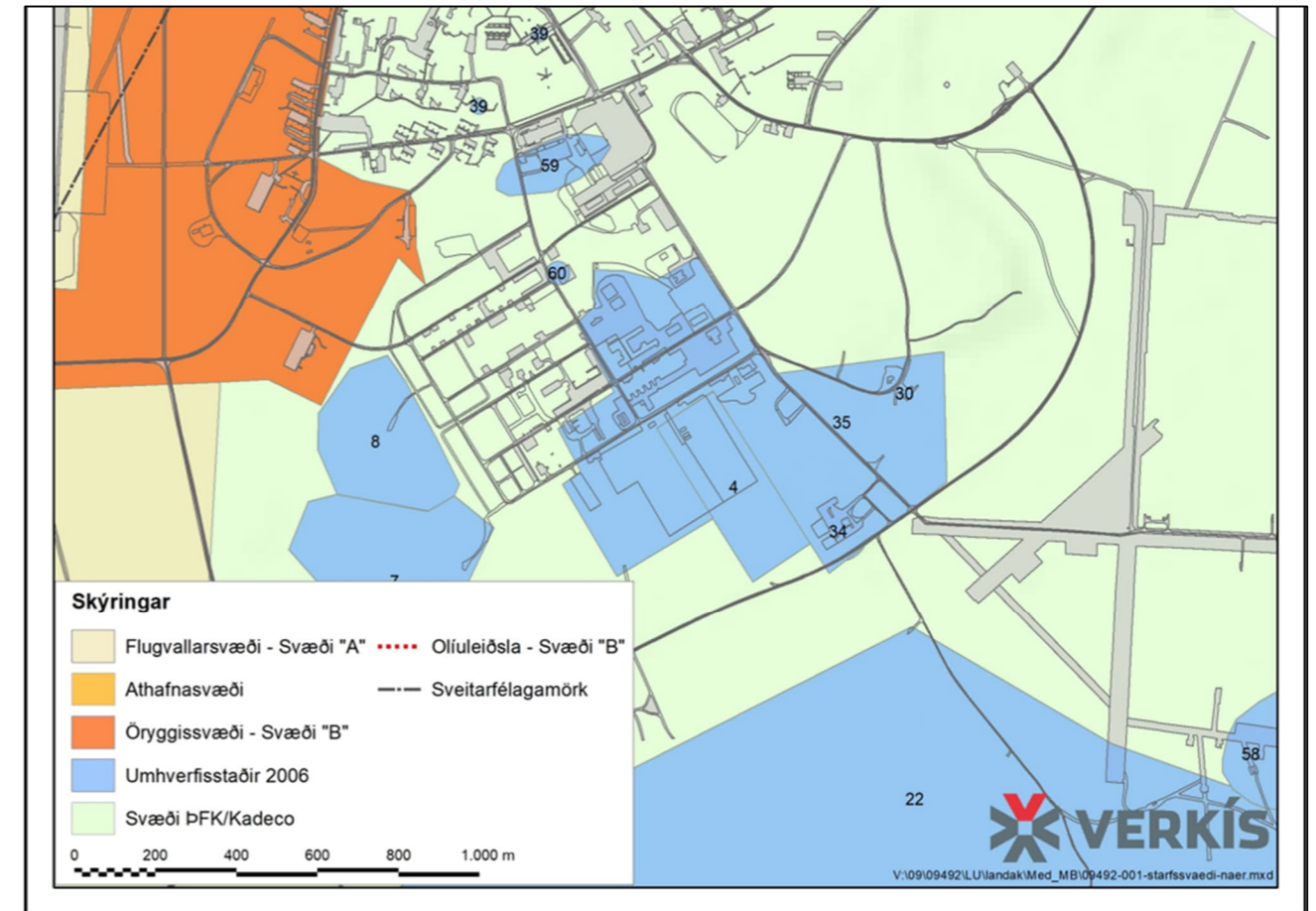
Sjá myndir 13 og 14 úr framangreindu minnisblaði frá 2020.

Þeir umhverfisástandsstaðir sem eru á Tæknivallasvæðinu eða í næsta nágrenni og áhrifa gæti gætt, eða hefur gætt á svæðinu, eru líklegast þeir sem taldir eru upp hér að neðan. Stöðunum er lýst í töflum 2 til 9 sem klipptar eru út úr minnisblaðinu frá 2020, og á myndum 15 til 25. Lóðarnúmerin eru fengin úr drögum að deiliskipulagi (Arkís, 2023) sem kynnt er í inngangi minnisblaðsins.

- Umhverfisástandsstaður 4 – Lóð Umsýslustofnunar varnarmála
 - Lóðarnúmer 57242.
 - Staður 4 er innan staðar 35, en var tekinn sérstaklega fyrir vegna mikillar þekkrar mengunar.
 - Heitir nú Kliftröð 7-11 í Kortasjá Reykjanesbæjar og var staðurinn hreinsaður 2009.
- Umhverfisástandsstaður 7 – Aflagður urðunarstaður varnarliðsins
- Umhverfisástandsstaður 8 – Leirdúfuskotsvæði norðaustan við urðunarstað varnarliðsins
 - Báðir suðvestan við deiliskipulagsmörk.
 - Stöðum 7 og 8 var lokað 2010.
- Umhverfisástandsstaður 30 – Malbikunarstöð
 - Norðaustan við deiliskipulagsmörk.
- Umhverfisástandsstaður 34 – Brennslustöðvarsvæði
 - Í austurhorni deiliskipulagssvæðisins Tæknivalla.
- Umhverfisástandsstaður 35 – Verktakasvæði
 - Hluti af skipulagssvæðinu Tæknivellir.
 - Lóðin Kliftröð 13-17 er innan staðar 35 og var rannsökuð og hreinsuð 2008 – 2009.
- Umhverfisástandsstaður 39 – Byggingar 636, 670 og 810
 - Norðvestan við deiliskipulagsmörk.
- Umhverfisástandsstaður 59
 - Bygging 501 – fyrrverandi flugvéla-viðhaldsskýli
- Umhverfisástandsstaður 60
 - Bygging 520 – bílaverkstæði starfsmanna



Mynd 13 „Umhverfisstaðir/umhverfisástandsstaðir“ á fyrrverandi varnarsvæði á Miðnesi. (Verkis, 2020).



Mynd 14 Úrklippa um umhverfisástandsstaðina í námunda við Tæknivelli. (Verkis, 2020).

Tafla 2 Umhverfisástandsstaður nr. 4 - Lóð Umsýslustofnunar varnarmála. (Verkís, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkís hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
4	Lóð Umsýslustofnunar varnarmála.	HES-4. Hluti af svæði 35, verktakasvæði.	Geymslulóð staðsett innan verktakasvæðisins. Losun á olíu og skaðlegum efnum í jarðveg og grunnvatn.	Engar	PCB-, arsenik-, og blýmengun staðfest í jarðvegsýnum 2001. Einnig greint við FÚ/LK-rannsókn á verktakasvæði 1989 sem líklegur meðvaldur grunnvatns-mengunar.	Í rekstri.	Líklegt starfstengt tæri við arsenik, PCB-efni og blý í jarðvegi. Líklegur meðvaldur RLE-grunnvatns-mengunar sem fannst við FÚ/LK-rannsókn 1989.	Engin	
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.									
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.					Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.			Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.	
Víðtækar rannsóknir voru gerðar 2008 og lóðin hreinsuð 2009. Milli-mengaður jarðvegur var fluttur af stað 4 yfir á stað 7 í þar til gerðan haug til niðurbrots á PCB-efnum skv. leyfi frá Umhverfisstofnun.					Niðurbrot á PCB-efnum fer fram í haug við Smiðjutröð á stað 7.			Starfssvæði ÞFK, svæði C. Vöktun næstu árin.	



Mynd 15 Umhverfisástandsstaður nr. 4 - Lóð Umsýslustofnunar varnarmála eftir hreinsun. (Loftmyndir, 2024).



- Tafla 3 Umhverfisástandsstaðir nr. 7 – Aflagður urðunarstaður og nr. 8 – Leirdúfuskotsvæði. (Verkis, 2020).

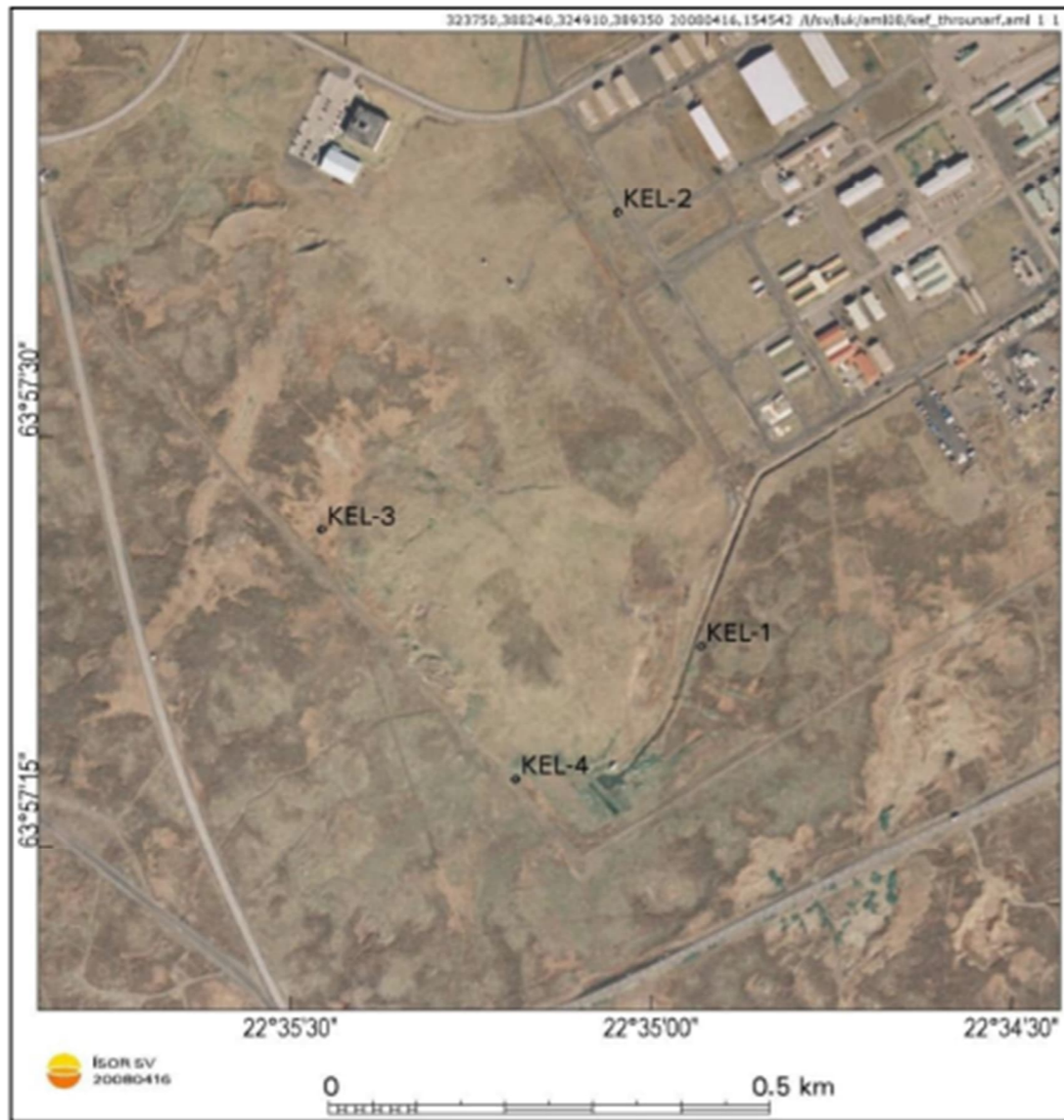
Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
7	Aflagður urðunarstaður varnarliðsins.	HES-7. "Urðunarstaður við Hafnaveg" (Smiðjutröð).	Urðunarstaðurinn er sunnan aðalsvæðis Keflavíkurstöðvarinnar og var notaður á árunum frá seinna stríði til 1983. Bæði heimilissorpi og sennilega einnig hættulegum efnum var fargað á urðunarstaðnum. Auk þess var sorpi brennt við opinn eld. Sorpið átti uppruna sinn í herstöðinni og á verktakasvæðinu.	Yfirborðsjarðvegur á svæðum þar sem sorpi hafði verið brennt var grafinn upp og fjarlægður 1998.	Við FÚ/LK-rannsókn 1989 var staðurinn greindur sem líklegur meðvaldur grunnvatnsmengunar. PCB-efni, PAH-efni og RLE/VOC efni mældust í borholum 2007.	Ekki lengur í rekstri.	Hugsanleg jarðvegmengun og starfstengt tæri við ryk frá menguðum jarðvegi. Líklegur meðvaldur RLE/VOC-mengunar í grunnvatni samkvæmt FÚ/LK-rannsókn 1989.	Engin	
8	Leirdúfuskotsvæði norðaustan við urðunarstað varnarliðsins.	HES-8. "Skotæfingasvæði".	Skotæfingasvæði notað af skotfélögum á flotastöðinni þar til um miðjan 10. áratug. Talið hafa verið lítið notað og svæðið því líklega ekki blýmengað.	Engar	Engin	Ekki lengur notað.	Minniháttar líkur á blýmengun í jarðvegi og grunnvatni.	Engin	



Framhald af töflu 3:

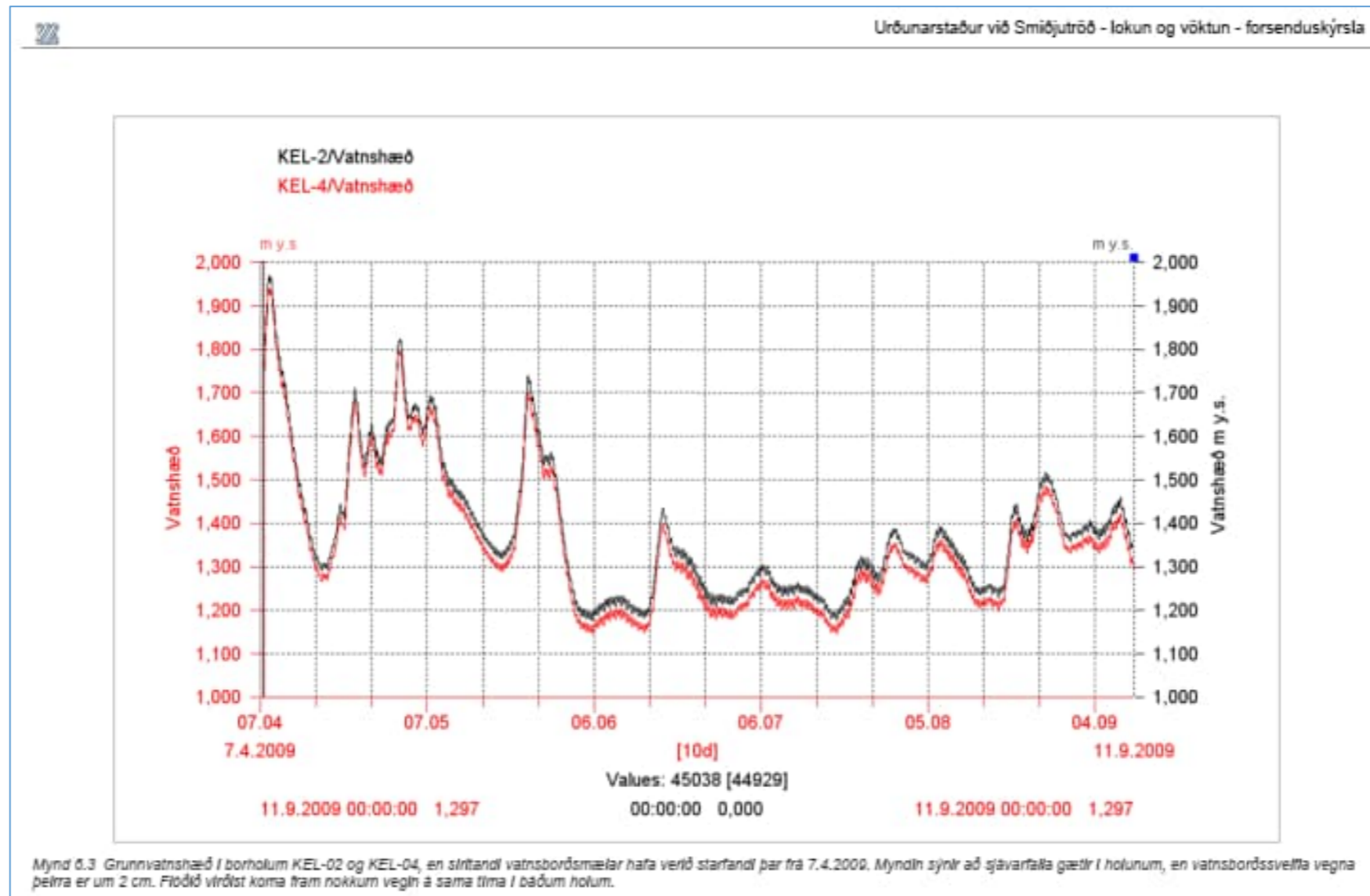
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.		
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.	Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.	Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.
Árið 2007 voru boraðar könnunarborholur og tekin sýni úr grunnvatninu; díoxín ofl. mældist. Yfirborðspétting sett á hauginn 2010 um leið og svæði 8 við hliðina. Niðurbrot á PCB-efnum frá stað 4 fer fram í haug við stað 7. Í árslok 2020 verður ákveðið í samráði við UST hvernig áframhaldandi vöktun verður háttað.	Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.	Starfssvæði ÞFK, svæði C. Vöktun næstu árin, líklega minni en undanfarin ár.
Árið 2007 voru boraðar könnunarborholur og tekin sýni úr grunnvatninu; díoxín ofl. mældist. Svæðið hreinsað 2010 um leið og svæði 7 við hliðina. Árleg vöktun hefur verið með stöðunum í um 10 ár og tekin sýni af grunnvatni og greind og skrifuð vöktunarskýrsla. Í árslok 2020 verður ákveðið í samráði við UST hvernig áframhaldandi vöktun verður háttað.	Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.	Starfssvæði ÞFK, svæði C. Vöktun næstu árin, líklega minni en undanfarin ár.

Athugasemd: Við lokun urðunarstaðanna var markmið sett um að einungis 30 % af úrkomum færi ofan í sorpið. Því voru hannaðar og lagðar út hriprásir og vatni úr þeim veitt í fyrirbyggjandi regnvatnsskurði en þó fyrst og fremst í nýja skurði eða „svelgrásir“ utan haugsins, en „stærð svelganna er ákvörðuð þannig að þeir geta tekið við öllu úrkomumagni í hönnunaratburði án þess að það flæði uppúr þeim.“ (Almenna/Verkís, 2009). Um þetta og aðrar hönnunarforsendur er greint frá í forsenduskýrslu lokunarinnar (Almenna/Verkís, 2009A), sbr. myndir úr henni hér að neðan. Framkvæmdaupplýsingar er að finna í útboðsgögnum og verkögnum.

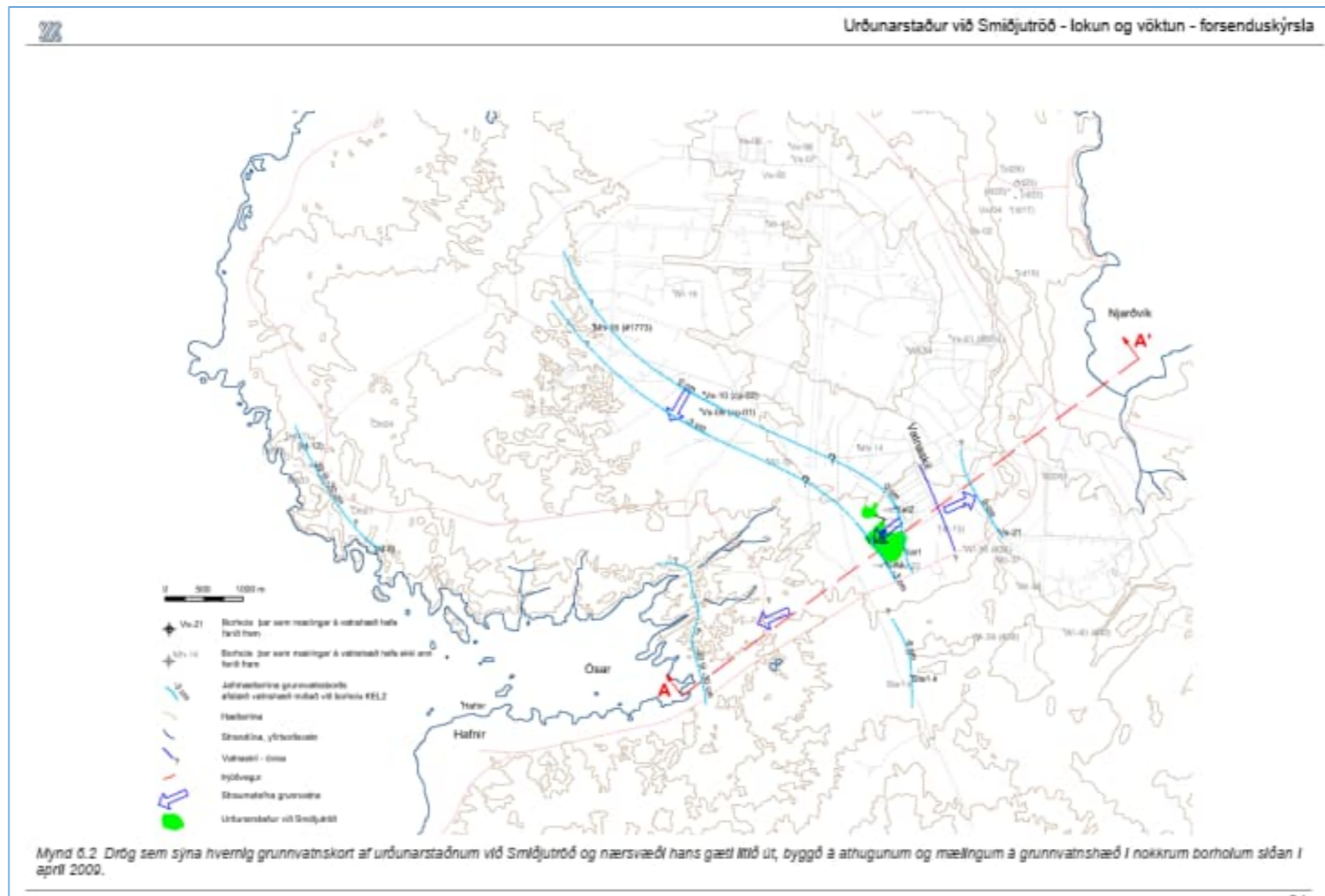


Mynd 6.1 Grunnvatnsholur við Smíðjutröð (ISOR 2008).

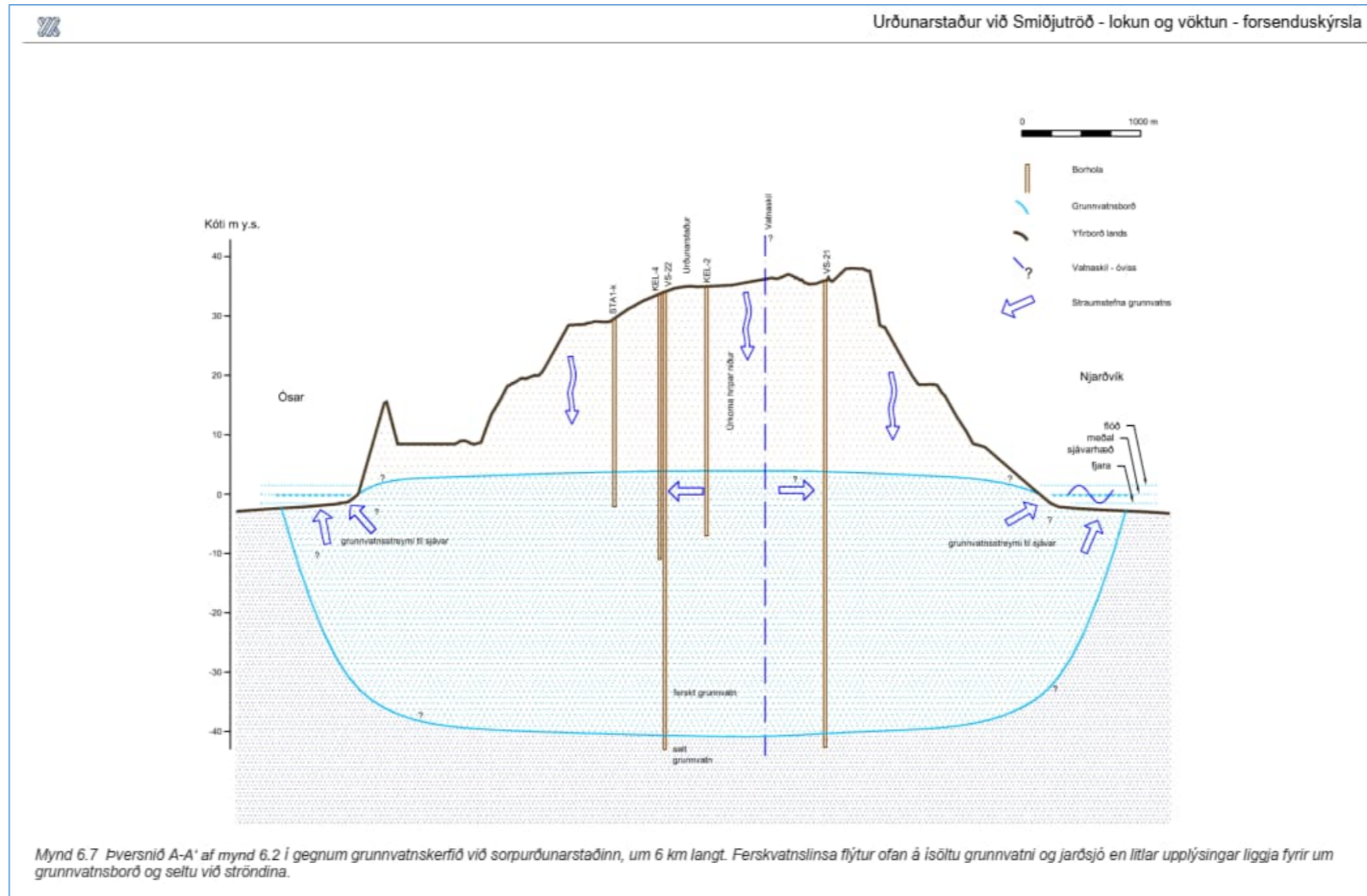
Mynd 16 Rannsóknarborholur KEL-1 til KEL-4 við umhverfisástandsstaði nr. 7 og 8. (Almenna/Verkís, 2009).



Mynd 17 Grunnvatnshæð undir áhrifum sjávarfalla í borholur KEL-2 og KEL-4 við umhverfisástandsstaði nr. 7 og 8. (Almenna/Verkís, 2009).



Mynd 18 Staðsetning þversniðs á næstu mynd af grunnvatnshæð og ímyndaðri hæð ísalts vatns undir umhverfisástandsstöðum nr. 7 og 8. (Almenna/Verkís, 2009).



Mynd 19 Þversnið af grunnvatnshæð og ímyndaðri hæð ísalts vatns undir umhverfisástandsstöðum nr. 7 og 8, frá Ósum í SV til Njarðvíkur í NA. (Almenna/Verkis, 2009).



Tafla 4 Umhverfisástandsstaður nr. 30 - Malbikunarstöð. (Verkis, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Malbikunarstöðin	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
30	Malbikunarstöð. (í eigu og rekstri verktaka).		Malbikunarstöðin er á Verktakasvæðinu og er í rekstri. Einhvern tíma fyrir 1995 láku 100 tonn af asfalti niður. Fyrir 2003 láku tæplega 80 tonn af dísilolíu niður úr geymi vegna skemmdarverka.	Engar	Engin	Ekki lengur í rekstri	Möguleg olíumengun í jarðvegi og grunnvatni.		
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.									
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.					Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.			Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.	
Árið 2009 voru grafnar 6 gryfjur við staðinn og olíulykt metin og jarðvegssýni tekin; mengun reyndist engin í 4 og lítil eða undir neðri viðmiðunarmörkum (0,05 g/kg) í 2.					Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum, og því er ekki mælt með aðgerðum.			Starfssvæði ÞFK, svæði C. Aðgerðum lokið.	



Mynd 20 Umhverfisástandsstaður nr. 30 - Malbikunarstöð. (Loftmyndir, 2024).



Tafla 5 Umhverfisástandsstaður nr. 34 - Brennslustöðvarsvæði. (Verkis, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staða	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
34	Brennslustöðvarsvæði. (Rekið af Sorpeyðingarstöð Suðurnesja).		Staðsett á Verktakasvæðinu. Starfrækt frá 1979-2004 og brenndi sorpi frá Keflavíkurstöðinni, verktökum og sveitarfélögum. Einnig var safnað brotamálmi og óbrennanlegu sorpi.	Engar	Líklegur meðvaldur grunnvatnsmengunar samkvæmt FÚ/LK-rannsókn frá 1989. Rannsókn á jarðvegssýnum 2001 sýndi að styrkur arseniks og blýs var yfir náttúruleg gildi. PCB-mengun staðfest með mælingu 2009.	Ekki lengur í rekstri. Haugar af óbrennanlegu sorpi eru enn til staðar við aðstöðuna.	Hugsanlegt starfstengt tæri við arsenik og blý í jarðvegi á svæðinu. Líklegur meðvaldur RLE/VOC-mengunar í grunnvatni skv. FÚ/LK-rannsókn frá 1989.		
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020.									
Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.									
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.					Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.			Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.	
Engar aðgerðir á vegum ÞFK					Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.			Á starfssvæði ÞFK, svæði C, en í umsjón sveitarfélaga.	



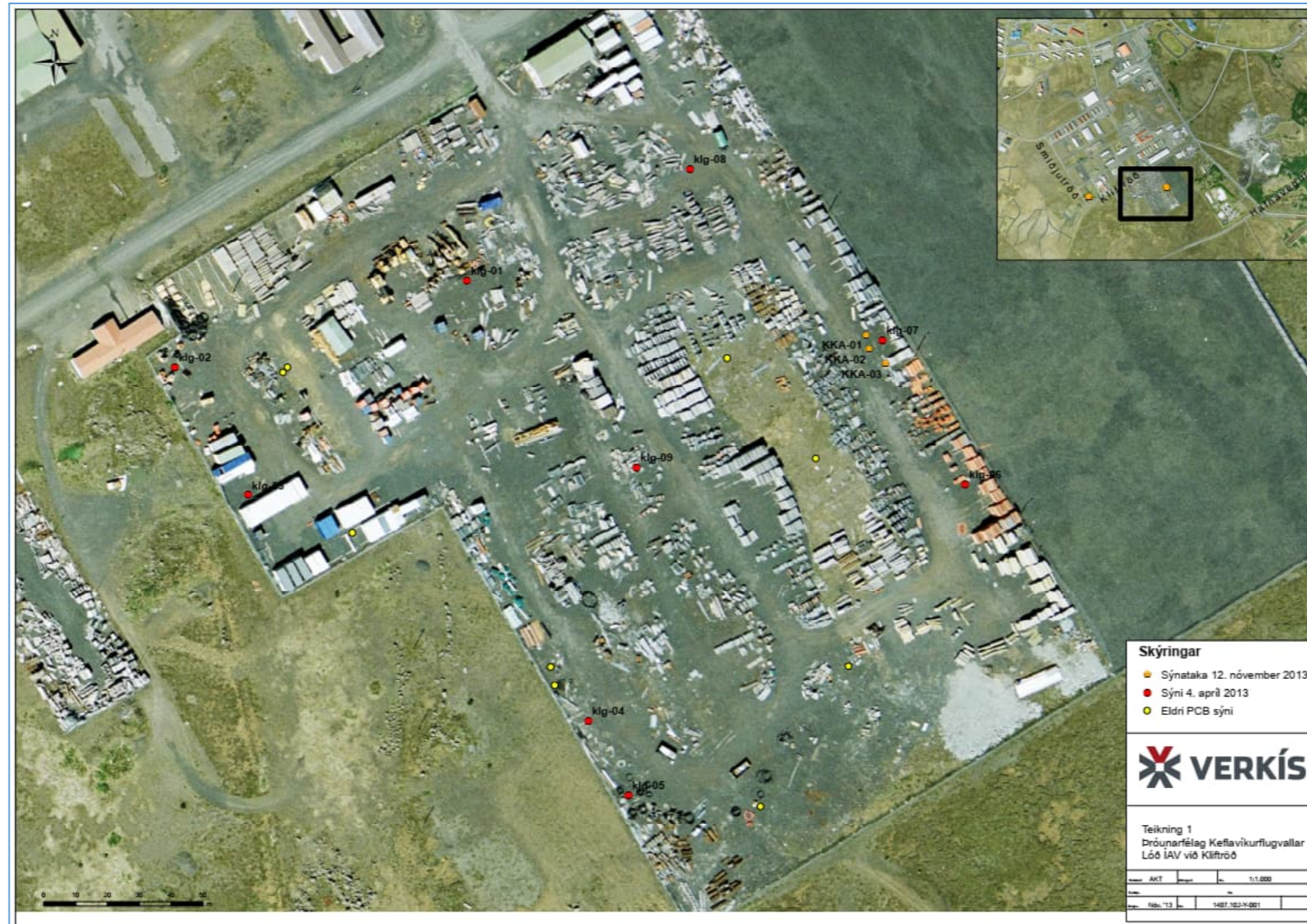
Mynd 21 Umhverfisástandsstaður nr. 34 - Brennslustöðvarvæði. (Loftmyndir, 2024).



Tafla 6 Umhverfisástandsstaður nr. 35 - Verktakasvæði. (Verkis, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
35	Verktakasvæði. (í eigu og rekstri verktaka).	"Parasvæði".	Staðsett milli urðunarstaðar varnarliðsins [staður 7] og sorpbrennslu-stöðvarinnar [staður 34] og var notað af Íslenskum aðalverktökum, Keflavíkurverktökum og Sölnunefnd varnarliðseigna. Meirihluti svæðisins er nú nýttur af íslenskum verktökum. Úrgangsolía og leysiefni sem voru geymd á svæðinu hafa lekið úti umhverfið og hefur líklega verið hellt í frárænnslu eða beint í jörðina.	Engar	Líklegur meðvaldur grunnvatnsmengunar samkvæmt FÚ/LK-rannsókn frá 1989. Rannsókn á sýnum árið 2001 leiddi í ljós PCB-, arsenik- og blýmengun í jarðvegi. RLE/VOC-mengun var staðfest 2001 í vöktunarbórholum grunnvatns innan og í nágrenni við svæðið.	Í rekstri	Hugsanlegt starfstengt tæri við arsenik, PCB-efni og blý í jarðvegi. Líklegur meðvaldur fyrir RLE-grunnvatnsmengun sem fannst við FÚ/LK-rannsókn 1989.		

Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (þFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitir eða rauðleitir litur að staður er utan starfssvæðis þFK.		
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum þFK.	Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.	Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.
Jarðvegssýni voru tekin og rannsökuð 2008 m.t.t. PCB-efni og 2009 var grafið og olúlykt metin; engin eða lítil mengun.	Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.	Starfssvæði þFK, svæði C. Aðgerðum lokið.



Mynd 22 Hluti af umhverfisástandsstað nr. 35 – Verktakasvæði; sýnataka á lóð ÍAV árið 2013. (Verkís, 2013).



Tafla 7 Umhverfisástandsstaður nr. 39 – Byggingar 636, 670 og 810. (Verkis, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
39	Byggingar 636, 670 og 810.		Íbúðabyggð. Áður voru þarna lekir neðanjarðargeymar sem innihéldu olíu til húshitunar en þeir voru fjarlægðir fyrir 1995.	Þegar geymar voru fjarlægðir voru nokkrir vörubílsfarmar af menguðum jarðvegi umhverfis neðanjarðargeymana teknir.	Engin	Neðanjarðargeymar hafa verið fjarlægðir.	Líklegur meðvaldur olíumengunar í grunnvatni. Olíumengaður jarðvegur hefur verið fjarlægður.		
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.									
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.					Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.			Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.	
Árið 2009 var grafnar 3 gryfjur við staðinn og olíulykt metin og jarðvegssýni tekin; engin mengun var í 2 gryfjum, mengun mjög lítil eða undir neðri viðmiðunarmörkum (0,05g/kg) í 1.					Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.			Starfssvæði ÞFK, svæði C. Ekki þörf á aðgerðum.	



Mynd 23 Hluti af umhverfisástandsstað nr. 39 – Byggingar 636 og 670. (Loftmyndir, 2024).



Tafla 8 Umhverfisástandsstaður nr. 59 – Bygging 501. (Verkis, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkis hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Þátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
59	Bygging 501 - fyrirverandi flugvéla-viðhaldsskýli.		Flugskýli sem notað var fyrir viðhaldsstarfsemi frá 5. áratugnum. Líklega olíu- og leysiefnalekar vegna starfseminnar.	Engar	Engin	Í notkun á vegum Framkvæmdadeildar Keflavíkurstöðvarinnar.	Talið vera líklegur meðvaldur RLE/VOC-mengunar í grunnvatni skv. FÚ/LK-rannsókn frá 1989. Minniháttar líkur á mengun í jarðvegi.		
Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.									
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.					Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.			Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.	
Engar					Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysluvatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.			Starfssvæði ÞFK, svæði C. Aðgerðum lokið.	



Mynd 24 Umhverfisástandsstaður nr. 59 – Bygging 501 -fyrirverandi flugvéla viðhaldsskýli. (Loftmyndir, 2024).

Tafla 9 Umhverfisástandsstaður nr. 60 – Bygging 520. (Verkís, 2020).

Tafla 4-8, "NASKEF Environmental Site Matrix" í umhverfisástandsskýrslu Environmental Resources Management, Inc. (ERM; 2006). Óformleg þýðing Verkís hf (með fáeinum orðalagsbreytingum).									
Nr. staðar	Staðarheiti	HES-nr. og stundum "annað nafn" fyrir staði 1-29 skv. Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja (HES, 2007) f.h. ríkisins. Einnig önnur heiti skv. ERM.	Lýsing og starfsemi	Fyrri aðgerðir og hreinsun	Könnunarsaga	Núverandi ástand og landnotkun	Hugsanleg umhverfisáhrif	Pátttaka íslenskra opinberra aðila	Athugasemdir
60	Bygging 520 - bilaverkstæði starfsmanna.		Viðgerðaverkstæði notuð til viðgerða á faratækjum í einkaeigu. Líklegir olíulekar vegna starfseminnar.	Engar	Engin	Í rekstri	Hugsanleg olíumengun í jarðvegi og grunnvatni.		

Aðgerðir Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf (ÞFK) 2007 til janúar 2020. Gulur litur táknar framhaldsaðgerðir, grænn að aðgerðum er lokið, ólitað eða brúnleitur eða rauðleitur litur að staður er utan starfssvæðis ÞFK.		
Aðgerðir 2007 til janúar 2020 á vegum ÞFK.	Framhaldsaðgerðir eða athugasemdir.	Svæðisskipting Niðurstaða varðandi hreinsun.
Árið 2017 voru grafnar þrjár gryfjur við staðinn og olíulykt metin og fjögur jarðvegssýni tekin. Engin rokkgjörn lífræn efni mældust, olíumengun var mjög lítil og PCB-mengun var undir lægstu mörkum í öllum sýnum. Ekki er því þörf á hreinsunaraðgerðum.	Ólíklegt talið að hreinsun grunnvatns svari kostnaði enda djúpt á vatnið, neysl vatn tekið utan staðar og mengunin mun dvína með tímanum.	Starfssvæði ÞFK, svæði C. Ekki þörf á aðgerðum.



Mynd 25 Umhverfisástandsstaður nr. 60 – Bygging 520 – fyrrverandi bílaverkstæði starfsmanna. (Loftmyndir, 2024).



Heimildir

- Almenna/Verkís. (2009). *Hönnunarforsendur fyrir svelgi*. Höfundur: Gunnar Orri Gröndal, 6.11.2009. Reykjavík: Almenna verkfræðistofan hf (nú Verkís hf). (Rafrænt skjal: svelgur_langur_varandi.pdf).
- Almenna/Verkís. (2009A). *Urðunarstaður við Smiðjutröð - lokun og vöktun – forsenduskýrsla*. Unnin fyrir Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar ehf. (Rafrænt skjal: 1407.100-TSHS-SK-20091217ForsenduskýrslaBsigned.pdf). Reykjavík: Almenna verkfræðistofan hf (nú Verkís hf).
- Almenna/Verkís. (2010). *Grunnvatn á Rosmhvalanesi*. Bréf til Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar ehf. Reykjavík: Almenna verkfræðistofan hf (nú Verkís hf). (Rafrænt skjal: Grunnvatn á Rosmhvalanesi minnisblað 7 júlí 2010.pdf).
- Arkís. (2023). Tæknivellir. Deiliskipulag. Deiliskipulagsuppráttur. Drög 2.11.2023. Kópavogi: Arkís arkitektar ehf.
- COWI. (2019). *Municipality of Reykjanesbær. SUDS – ASBRU. Sustainable stormwater strategy*. Osló: COWI AS.
- ERM (2006). *Environmental Status Report – NASKEF - Naval Air Station Keflavik. 27 September 2006*. (Unnin fyrir NAVFAC - Naval Facilities Engineering Command - Atlantic Division). Annapolis: Environmental Resources Management, Inc.
- HES. (2006). *Pollution on the Agreed Areas*. Reykjanesbær: Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja.
- ÍSOR. (2019). *Ásbrú – Hydrogeology*. Prepared for Alta and Reykjanesbær. Short report. ÍSOR-18001. Project no.: 19-0147. Drög 10.10.2019. Kópavogi: Íslenskar orkurannsóknir.
- ÍSOR. (2021). *Rosmhvalanes 2. Áætlun um skipulag yfirlitsvöktunar*. ÍSOR-2021/009. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. Kópavogi: Íslenskar orkurannsóknir. Sótt af [http://vatn.is/library/sida/haf-og-vatn/2021_009_ISOR_Rosmhvalanes2%20\(003\).pdf](http://vatn.is/library/sida/haf-og-vatn/2021_009_ISOR_Rosmhvalanes2%20(003).pdf).
- Loftmyndir. (2024). *Kortasjá Verkís*. Reykjavík: Loftmyndir ehf.
- Orkustofnun. (2024). *Borholuskrá Orkustofnunar. Kortasjá Orkustofnunar*. Kópavogi: Orkustofnun. Sótt af <https://orkustofnun.is/upplýsingar/gagnasofn/boruholuskra> og <https://map.is/os/>.
- Veðurstofan. (2019). *Magnstaða grunnvatns. Tillaga um aðferðafræðilega nálgun*. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. Reykjavík: Veðurstofa Íslands. Sótt af https://www.vedur.is/media/vedurstofan-utgafa-2019/VI_2019_012.pdf.
- Veðurstofan. (2020). *Eiginleiki grunnvatnshlota undir efnaálagi*. Skýrsla til Umhverfisstofnunar. Reykjavík: Veðurstofa Íslands. Sótt af https://www.vedur.is/media/vedurstofan-utgafa-2020/VI_2020_002.pdf.
- Verkfræðistofa Suðurnesja. (2013). Reykjanesbær. Deiliskipulagsuppráttur. Athafnasvæði Tæknivöllum Ásbrú. Reykjanesbær: Verkfræðistofa Suðurnesja ehf. Sótt af <http://skipulagsaaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/DisplayDoc.aspx?itemid=06635140722226797403>.
- Verkfræðistofa Suðurnesja. (2013A). Reykjanesbær. Athafnasvæði – Tæknivellir - Ásbrú. Umhverfisskýrsla og greinargerð fyrir deiliskipulagstillögu. Reykjanesbær: Verkfræðistofa Suðurnesja ehf. Sótt af <http://skipulagsaaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/DisplayDoc.aspx?itemid=06635140730273414343>.
- Verkís. (2013). *Sýnataka á Kliftraðarlóð ÍAV*. Minnisblað unnið fyrir KADECO. Reykjavík: Verkís hf. (Rafrænt skjal: Minnisblað sýnataka 12.11.2013 ÁÓT.docx).
- Verkís. (2020). *Fyrrum varnarsvæði við Keflavíkurflugvöll. Staða hreinsunar Þróunarfélags Keflavíkurflugvallar á svæðinu í janúar 2020*. (Minnisblað unnið fyrir Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar ehf – Kadeco að beiðni Alþingis). (Rafrænt skjal: Verkis-20200131-09492001-Kadeco_Stada_hreinsunar (ID 136952).docx). Reykjavík: Verkís hf.
- Verkís. (2022). *Mengun vatnsbólva við Keflavík og Njarðvík 1985 til 1991*. Skýrslu unnið fyrir Þróunarfélag Keflavíkurflugvallar ehf í samstarfi við Rannsókn- og skráningarsetur Krabbameinsfélags Íslands. Reykjavík: Verkís hf.