

Jarðlagaskipan höfuðborgarsvæðisins – Þrívítt líkan.

Helga Margrét Helgadóttir, Daníel Bergur Ragnarsson og Magnús Á. Sigurgeirsson

Íslenskar orkurannsóknir

Hugmyndin að þrívíðu jarðlagalíkani niður á 200-300 m fyrir allt höfuðborgarsvæðið kviknaði í kjölfar vinnu ÍSOR fyrir Vegagerðina árið 2022 þegar boraðar voru kjarnaholur við Sæbraut og Miklubraut vegna fyrirhugaðra stokka/jarðganga fyrir brautirnar. Þá var tiltækum upplýsingum safnað saman úr nærliggjandi holum, ásamt því að kjarnaholurnar voru greindar ítarlega, og afmörkuð þrívíð jarðlagalíkön útbúin fyrir bæði Miklubraut og Sæbraut. Kjarnaholur veita mikilvægar upplýsingar um jarðlög í efstu lögum en í flestum tilfellum eru jarðlagaupplýsingar úr þeim holum sem boraðar hafa verið á höfuðborgarsvæðinu ekki úr kjörnum heldur úr borsvarfi.

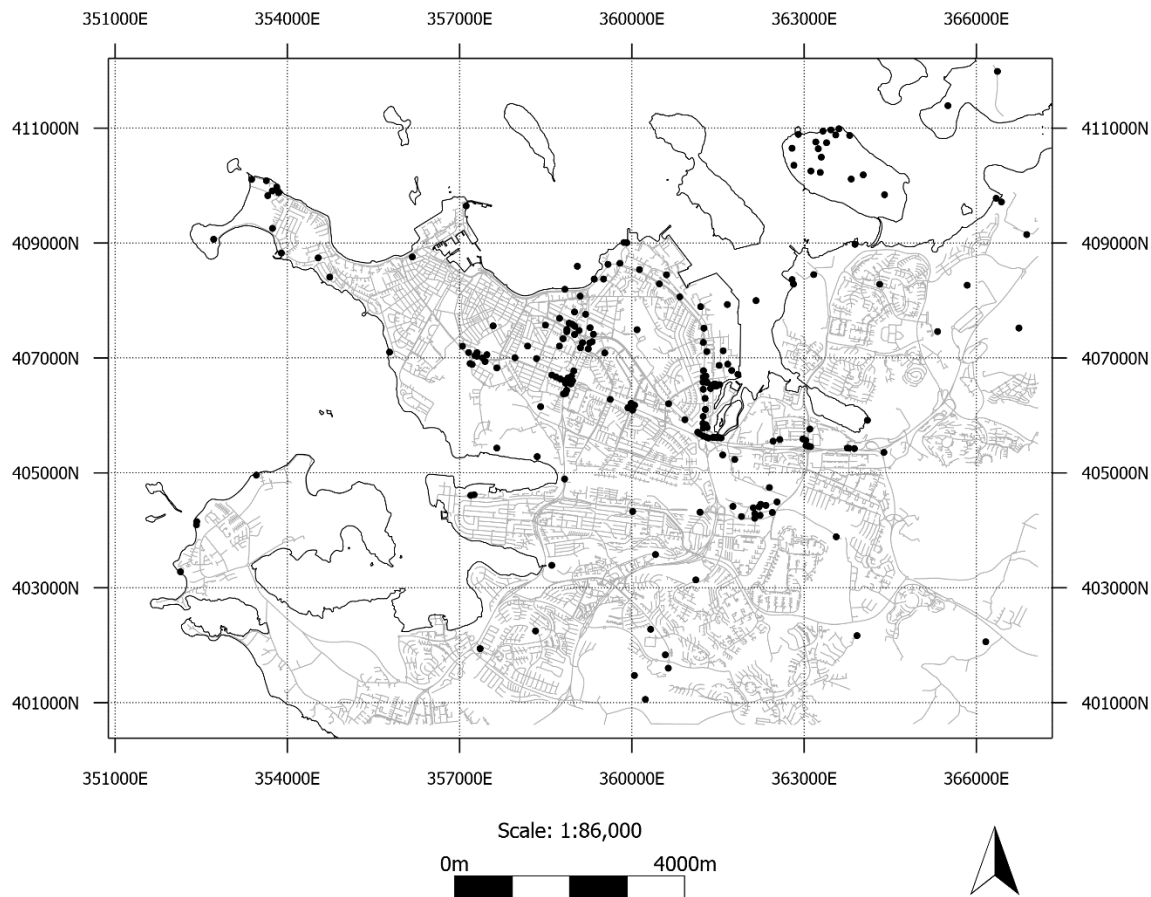
Jarðfræði höfuðborgarsvæðisins er fjölbreytt og leynist ýmislegt undir fótum okkar þegar betur er að gáð. Þar eru ummerki um forna megineldstöð, Viðeyjareldstöðina, sem er um 2 milljón ára gömul og myndar dýpri lög undir borginni. Ofan á því bergi liggja setlög sem kölluð eru Elliðavogslögin og eru þau mögulega um 200-400 þúsund ára gömul. Á milli Elliðavogslaganna og Viðeyjarbergsins er jarðsöguleg eyða sem spannar meira en milljón ár, þar sem jöklar höfðu sorfið efstu lögin ofan af berginu áður en setlögin lögðust yfir. Reykjavíkurgrágrýtið leggst svo ofan á Elliðavogslögin og myndar það berggrunninn undir meirihluta höfuðborgarsvæðisins. Ofan á grágrytinu liggja svo Fossvogslögin, sem eru sjávarsetlög sem finnast við Fossvog og Nauthólsvík en ná einnig inn undir Reykjavíkurlugvöll og inn á Háskólasvæðið. Yngsta gosberg á svæðinu sem líkanið nær yfir eru nútímahraunin, t.d. Búrfellshraun í Hafnarfirði um 8000 ára, Leitahraun (eða Elliðavogshraun) í Elliðaárdal, sem talið er hafa runnið niður dalinn fyrir um 5200 árum, Tvíbollahraun frá 10. öld og Kapelluhraun frá 12. öld.

Við gerð líkansins, sem gert var í þrívíddarforritinu Leapfrog Energy, fór heilmikill tími í að safna saman upplýsingum úr hinum ýmsu borholum og setja á stafrænt form ásamt því að rýna í og túlka þessi gögn. Líkanið var hannað með því markmiði að styðja við innviðapróun fyrir samgöngur á höfuðborgarsvæðinu, með sérstakri áherslu á aðgreiningu hrungjarnra jarðlaga frá hörðum. Á mynd 1 má sjá staðsetningu þeirra holna sem notaðar voru í líkanið og á mynd 2 má sjá þessar sömu holur niður á 300 m dýpi í þrívíddarforritinu sem notað var. Þetta eru fjöldamargar holur og eru þær misdreifðar og misdjúpar.

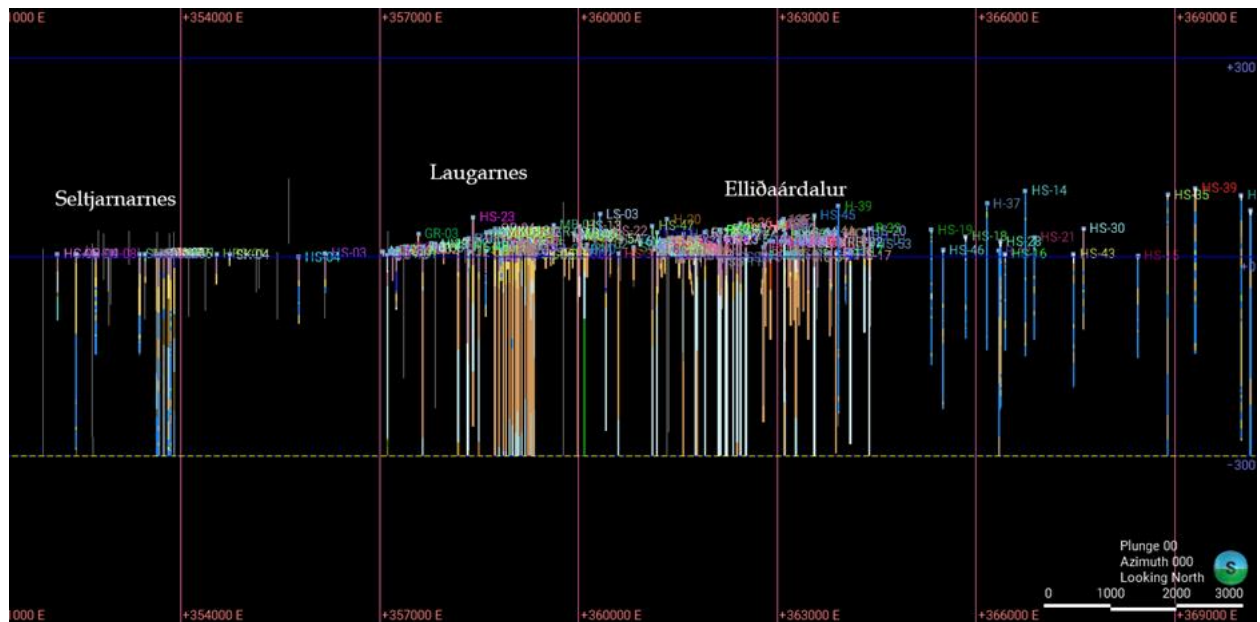
Góð upplausn og nákvæmni er í kringum stofnbrautirnar Miklubraut og Sæbraut, sem og milli Laugarnessvæðisins, Elliðaárdals og að einhverju leyti Seltjarnarness en á þessum stöðum er gagnabéttleiki mestur vegna fjölda holna. Utan þessara svæða reyndist erfiðara að tengja holurnar. Því verður líkanið að teljast mjög ónákvæmt til jaðrana þangað til frekari gagnaöflun

hefur átt sér stað. Þrjú þversnið voru útbúin þar sem gagnapéttleiki var mikill og eru þau birt í skýrslunni um verkefnið. Á mynd 3 má sjá dæmi um snið úr líkaninu sem nær frá Eiði nærri Geldinganes og að Álftanesi þar sem gerðar voru holusjármælingar sem nýttar voru til að greina jarðlög og bæta líkanið.

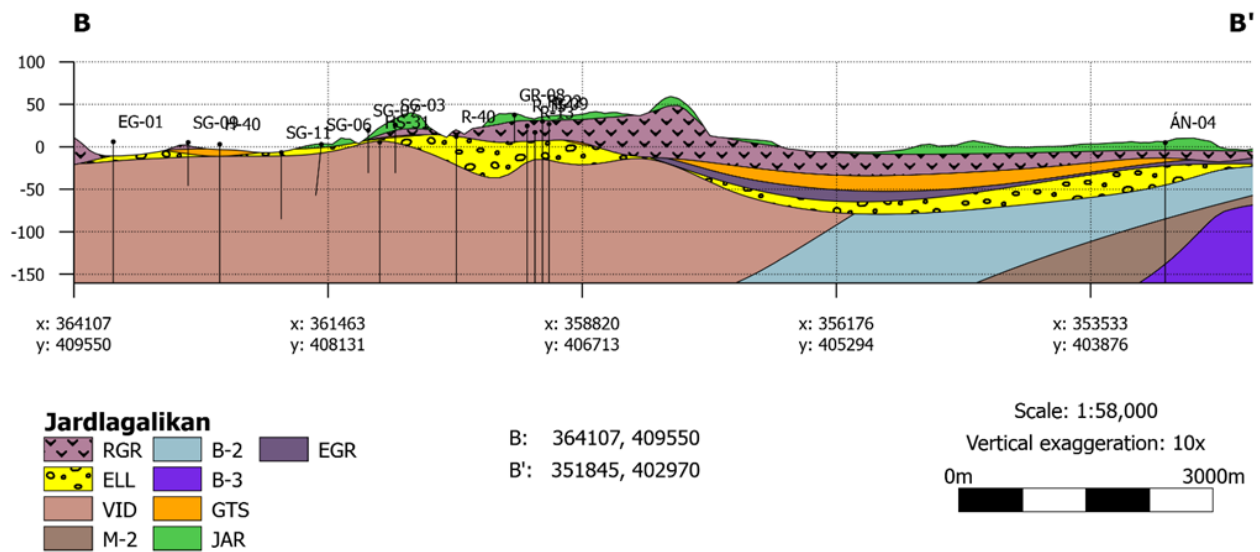
Mikilvægt er að taka fram að í svo umfangsmiklu líkani er snúið að huga að nákvæmni á öllum stöðum. Litið er á verkefnið sem fjallað er um sem góðan grunn fyrir frekari vinnu sem getur átt sér stað í framtíðinni.



Mynd 1. Borholur á höfuðborgarsvæðinu sem notaðar voru í þrívítt jarðlagalíkan.



Mynd 2. Borholur í privíddarforritinu Leapfrog Energy.



Mynd 3. Þversnið úr líkaninu frá Geldinganesi að Álftanesi