



**Mælingar á dýpi,
straumum, botngerð og
gróðurpekju
í Elliðavatni**

**Jórunn Harðardóttir
Sverrir Óskar Elefsen
Jóna Finndís Jónsdóttir
Helga P. Finnsdóttir
Svava Björk Þorláksdóttir**

**Unnið fyrir
Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar
og Tæknidæld Kópavogs**

Jórunn Harðardóttir
Sverrir Óskar Elefsen
Jóna Finndís Jónsdóttir
Helga P. Finnsdóttir
Svava Björk Þorláksdóttir

Mælingar á dýpi, straumum, botngerð og gróðurpekju í Elliðavatni

**Unnið fyrir Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar
og Tæknideild Kópavogs**

OS-2002/050

Nóvember 2002

ISBN 9979-68-103-9

ORKUSTOFNUN – VATNAMÆLINGAR

Reykjavík: Grensásvegi 9, 108 Rvk. – Sími: 569 6000 – Fax: 568 8896
Netfang: vm@os.is – Veffang: <http://www.vatn.is>



Skýrsla nr.: OS-2002/050	Dags.: Nóvember 2002	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Mælingar á dýpi, straumum, botngerð og gróðurþekju í Elliðavatni	Upplag: 50	
	Fjöldi síðna: 20 + 5 kort í vasa	
Höfundar: Jórunn Harðardóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Jóna Finndís Jónsdóttir, Helga P. Finnsdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir	Verkefnisstjóri: Sverrir Ó. Elefsen	
Gerð skýrslu / Verkstig: Dýptar- og straummælingar, mat á botngerð og gróðri	Verknúmer: 7- 643897	
Unnið fyrir: Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar og Tæknideild Kópavogs		
Samvinnuaðilar: Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf.		
Útdráttur: Í þessari skýrslu eru lýst niðurstöðum mælinga sem gerðar voru í mars og júní árið 2002 á nokkrum grunnvallareiginleikum Elliðavatns, þ.e. dýpi og útlínunum þess, straumum undir ísi, setþykkt og botngerð, og gróðurþekju. Niðurstöðurnar eru settar fram á fimm kortum sem fylgja með í vasa aftast í skýrslunni. Niðurstöðurnar sýna að straumar undir ísi eru hverfandi í vatninu og að gróðurþekja er mest næst miðju í hvorum vatnshluta fyrir sig, þ.e. í gamla Vatnsendavatninu, sem var til áður en stífla var reist 1924, og á engjunum sem flæddi yfir við stíflugerðina. Á milli þessara hluta vatnsins sést hins vegar mikill munur á öðrum eiginleikum sem mældir voru. Eldri hlutinn er dýpri, allt að 2,3 m að dýpt, og setið, sem er að mestu leyti misvatnsrík lifræn efja, er á flestum stöðum þykkt og mældist mest 177 cm (lágmarks þykkt). Í yngri hlutanum er vatnsdýpið á flestum stöðum minna en 1 m, setþykktin undir 25 cm og botninn gerður úr stinnum gróðurmó eða sendinni efju.		
Lykilorð: Elliðavatn, dýptarkort, straummælingar, botngerð, gróðurþekja, kortagerð, LUK, GIS, ArcMap	ISBN-númer: 9979-68-103-9	
	Undirskrift verkefnisstjóra: Sverrir Ó. Elefsen	
	Yfirfarið af: PI	

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	5
2	AÐFERÐIR	6
2.1	STRAUMMÆLINGAR	6
2.2	DÝPTARMÆLINGAR.....	7
2.3	ATHUGANIR Á BOTNGERÐ OG GRÓÐURÞEKJU	7
2.4	KORTAGERÐ OG GIS ÚRVINNSLA.....	9
2.4.1	<i>Kort af dýptarmælinga- og straummælingapunktum.....</i>	<i>9</i>
2.4.2	<i>Dýptarkort og dýptarlínukort.....</i>	<i>9</i>
2.4.3	<i>Setþykktar- og botngerðarkort.....</i>	<i>10</i>
2.4.4	<i>Gróðurþekjukort</i>	<i>10</i>
3	NÍÐURSTÖÐUR.....	10
3.1	STRAUMMÆLINGAR	10
3.2	DÝPTARKORT	11
3.3	BOTNMÆLINGAR	11
3.3.1	<i>Setþykkt og botngerð.....</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>Gróðurþekja</i>	<i>13</i>
4	SAMANTEKT.....	13
5	HEIMILDIR.....	16
	VIÐAUKI.....	18

MYNDALISTI

Mynd 1: Tæki sem notuð voru við straummælingar á Elliðavatni 20. mars 2002.	6
Mynd 2: Samband dýpis við rúmmál og flatarmál Elliðavatns	11
Mynd 3: Fjöldi stöðva sem tilheyra hverjum gróðurþekjuflokki.	13

KORT 1–5.....í kápuvasa

1 INNGANGUR

Elliðavatn hefur í gegnum tíðina breyst mikið frá hinu upprunalega Vatnsendavatni sem var á svæðinu fyrir stíflun Elliðaár árið 1924, en þá hækkaði vatnsborðið um 1 m og flatarmál vatnsins nær tvöfaldaðist (Árni Hjartarson o.fl. 1998). Við byggingu Elliðavatnsstíflu fór stærstur hluti Elliðavatnsengjanna undir vatn og er sá hluti í dag grynnssti hluti vatnsins. Því má tala annars vegar um gamla Elliðavatnið (stundum kallað Vatnsendavatn), sem afmarkaðist u.þ.b. frá núverandi Þingneshólma og út í farveginn frá Helluvatni, og hins vegar “Engjarnar” í norðurhluta Elliðavatns, en þær fóru á kaf við stíflugerðina. Á árunum 1977–8 var ný stífla byggð í stað gömlu stíflunnar frá 1924 (Árni Hjartarson o.fl. 1998).

Töluverðar rannsóknir hafa verið gerðar á síðustu árum sem tengjast Elliðavatni og Elliðaánum eins og lýst er í samantektarskýrslu Ólafs Bjarnasonar frá 1999. Flestar þeirra hafa verið gerðar vegna áhyggja manna um minnkandi fiskgengd í Elliðaánum vegna virkjunar þeirra og íbúðabyggðar á vatnsviði þeirra, en undir þær flokkast t.d. rannsóknir á fiski (t.d. Þórólfur Antonsson, o.fl. 1998; Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998, 1999; Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 2000; Jón Kristjánsson 2001, 2002), botnlífi (t.d. Magnús Björnsson 1998; Jón S. Ólafsson o.fl. 1998), efnafræði (t.d. Halldór Ármannsson 1970, 1971; Sigurður Reynir Gíslason o.fl. 1998; Tryggvi Þórðarson 1999) og vatnafræði (t.d. Sigfinnur Snorrason og Snorri Zóphóníasson 1996; Kristinn Einarsson og Snorri Zóphóníasson 1998; Axel Valur Birgisson o.fl. 1999).

Á síðustu árum hafa komið fram hugmyndir að breyttu skipulagi við Elliðavatn, þar sem Kópavogsbær og Reykjavíkurborg hafa lagt til að íbúðabyggð verði reist í kringum stóran hluta vatnsins. Ef skoðaðar eru þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á svæðinu sést hins vegar að fæstar þeirra hafa einbeitt sér sérstaklega að Elliðavatni (undantekningar eru þó t.d. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 2000 og Jón Kristjánsson 2001, 2002), auk þess hefur vantað ákveðin grunngögn um vatnið, s.s. nákvæmt dýptarkort.

Í marsbyrjun árið 2002 kom fyrirspurn frá Umhverfis- og tæknisviði Reykjavíkurborgar og Tæknideild Kópavogs þar sem Vatnamælingar Orkustofnunar (VM) voru beðnar um kostnaðaráætlun varðandi mælingar á dýpi, straumum, botngerð og gróðurþekju Elliðavatns. Gerð var kostnaðaráætlun sem var samþykkt með nokkrum breytingum og var þegar hafist handa við að undirbúa útivinnu. Í mars voru vakir farnar að myndast á vatninu og veður orðið hlýtt, því var lagt kapp á að byrja útivinnu eins fljótt og hægt var þar sem mæla átti strauma undir ísnum og vegna þess að auðveldara er að mæla botngerð og gróðurþekju af ísi en af báti.

Mælingar á vatninu voru tvískiptar. Annars vegar voru gerðar mælingar á straumum, botngerð og gróðurþekju í gegnum ís dagana 20.–21. mars 2002. Hins vegar var vatnið dýptarmælt af báti 11.–12. og 25. júní 2002. Út frá þeim gögnum sem safnað var í þessum ferðum, voru gerð kort sem sýna mælda og metna þætti og eru þau birt í þessari skýrslu. Út frá þessum kortum er síðan fjallað um helstu niðurstöður kortlagningarinnar á dýpi, straumum, botngerð, setþykkt og gróðurþekju.

AÐFERÐIR

2.1 Straummælingar

Fyrir fyrstu mælingar var lítið sem ekkert vitað um það, hvort eða hversu sterkra strauma gætti í Elliðavatni undir ís. Mælitækjum var stungið niður í vatnið um 25 cm víðar holur sem boraðar voru í ísinn. Mælt var á stöðum sem valdir voru þannig, að greina mætti strauma í eftirfarandi þremur sniðum:

- Rennsli umhverfis Þingneshólma
- Innrennsli frá Myllulæk, Helluvatni og Bugðu
- Útrennsli um Elliðavatnsengjar

Ráðgert var að nota svokallaða straumsjá til verksins en það er ómtæki, sem sendir hljóðbylgjur niður í vatnið og mælir með þeim fjarlægð tækisins frá botni auk stefnu og hraða vatnsins á mismunandi dýpi. Fljótlega varð ljóst, að straumsjáin hentaði ekki til mælinganna þar sem straumhraðinn var greinilega minni en tækið getur numið.

Í stað straumsjárinnar var notaður Nautilus C2000 straumhraðamælir frá OTT Mess-technik í Þýskalandi. Hann mælir hraða vatnsins út frá Hall-hrifum sem hlaðnar agnir í vatninu verða fyrir við það að streyma í gegnum spanað segulsvið. Mælirinn er nákvæmari fyrir mjög lítinn straumhraða en hefðbundnir skrúfumælur. Nákvæmni mælisins er +/- 2 mm/s. Dýpt hvernar straumhraðamælingar var ákveðin með stöng og stefnan með áttavita.



Mynd 1: Tæki sem notuð voru við straummælingar á Elliðavatni 20. mars 2002.

2.2 Dýptarmælingar

Dýpi Elliðavatns var mælt dagana 11.–12. júní og 25. júní 2002 í lygnu veðri. Notaður var sambyggður dýptarmælir og staðsetningartæki af gerðinni GARMIN GPSmap188 Sounder ásamt móttökubúnaði fyrir leiðréttingarmerki af gerðinni CSI MBX1. Leiðréttingarbúnaðurinn var stilltur á Reykjanes, 293,5 kHz og var nákvæmni staðsetningar alla jafna á bilinu 1,2 til 1,6 metrar í láréttu plani. Dýptarmælirinn vinnur á 50 og 200 kHz tíðni. Upplausn dýptarmælinga er 0,1 m og nákvæmni 5% af dýpinu hverju sinni.

Til að fá nákvæma mynd af botni Elliðavatns var mikilvægt að mæla þétt þar sem dýpi vatnsins er nokkuð breytilegt. Þannig var m.a. reynt að skilgreina vel mörk Vatnsenda- vatns og Elliðavatnsengja með þéttum mælingum á því svæði. Dýpið var skráð í minni tækisins á 10 m fresti á leið bátsins og var fjarlægð milli mæli lína 50–80 m.

Eftir dýptarmælingar dagana 11.–12. júní kom í ljós að ekki höfðu vistast allir mælipunktur og þeir punktar sem eftir voru nægðu ekki til að skilgreina botn Elliðavatns þar sem breytingar eru snöggar. Einkum vantaði mælipunkta í gamla Vatnsendavatninu vestan Þingneshólma. Því var farið þann 25. júní og mælt aftur á því svæði.

Útlínur Elliðavatns voru mældar af Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen (VST) (11.–12. júní). Notuð var Trimble GPS alstöð. Teknir voru punktar á 20–30 m fresti við vatnsborð og þéttar þar sem stefnubreytingar eru mestar, alls tæplega 500 punktar. Víðast hvar var auðvelt að komast að vatnsborðinu en á flæðiengjunum að austanverðu, sunnan Bugðu, reyndist erfitt að skilgreina mörk vatns og lands.

Vatnshæðarmælir 180, við stíflu Elliðavatns, skráir vatnsborð Elliðavatns og sýndi hann að vatnsborðið var nokkuð stöðugt meðan á mælingum stóð dagana 11. og 12. júní (76,52 m y.s.). Vatnsborðið var svo 3 cm lægra (76,49 m y.s.) þegar mælt var 25. júní og voru dýptargögnin færð í viðmiðunarhæðina 76,52 m y.s. Hæð vatnsborðs er gefin upp í Reykjavíkurneti.

2.3 Athuganir á botngerð og gróðurþekju

Athuganir á botngerð og gróðurþekju fóru fram 20. og 21. mars 2002 í björtu vetrar- veðri þó að mikill vindur hafi gert mönnum erfitt fyrir að fóta sig á ísnum nema með mannbrodda. Boraðar voru 132 holur í gegnum ísinn með bensín-drifnum ísbor (25 cm í þvermál) og var staðsetning þessara stöðva mæld inn með GPS tæki. Ekki var hægt að bora og mæla alls staðar í vatninu þar sem ísinn var orðinn ótraustur á nokkrum stöðum. Höfðu stórar vakir þegar myndast við Elliðavatnstífluna og norðaustur af Fagranesi og stækkuðu þær mikið á milli mælingadaga.

Gengið var á milli stöðva með vagn í eftirdragi, sem bar nauðsynlegan búnað við mælingarnar. Á hverjum stað voru eftirtaldir þættir mældir:

- Ísþykkt
- Dýpi
- Setþykkt (ekki mæld á fyrstu 7 stöðunum)

Þessar mælingar voru gerðar með 3 m langri mælistöng sem merkt er með 1 cm millibili. Lítil fótur er á enda stangarinnar (ca. 2 × 3 cm) sem var mjög hentugur við mælingarnar þar sem annars hefði verið erfitt að ákveða botn á þeim stöðum þar sem setið var sem vatnsríkast. Í kostnaðaráætlun var ekki gert ráð fyrir mælingum á setþykkt en þar sem þær mælingar tóku lítinn tíma til viðbótar voru þær gerðar samhliða öðrum mælingum nema á fyrstu sjö stöðunum. Til að mæla setþykkt var mælingastönginni stungið eins langt og hún komst niður í setið og var þykktin áætluð út frá því. Gerð var athugasemd um það hversu auðveldlega stöngin fór niður og þá hvort hún endaði á grjótbolti eða hvort setið varð smám saman þéttara. Þar sem stöngin var af fastri lengd náði hún ekki alls staðar í botn setsins, og síst þar sem vatnsdýpið var mikið. Hvort setþykktin er endanleg eða hvort einungis er um lágmarks setþykkt að ræða er sýnt á setþykktarkorti sem fjallað verður um í niðurstöðukaflanum.

Tekið var sýni á öllum stöðum þar sem það var hægt (ómögulegt ef stórir steinar voru á botni) og út frá þeim sýnum var botnagerð metin. Einungis er um sjónrænt mat að ræða, enda hafa engar mælingar farið fram á sýnunum til þess að staðfesta hlutfall vatns eða lífræns efnis í efjunni sem safnað var (hér á eftir verður notast við “lífræna efju” sem þýðingu á orðinu “gyttja” sem notað hefur verið erlendis um lífrænt vatnaset). Botnagerð var skipt upp í eftirfarandi níu flokka:

- Steinar
- Lífræn efja og steinar
- Sendin lífræn efja
- Þétt lífræn efja
- Lífræn efja
- Vatnsrík lífræn efja
- Jarðvegskennnd lífræn efja
- Efjukenndur gróðurmór
- Stinnur gróðurmór

Reynt var að flokka setbotninn annars vegar eftir gerð (steinar, lífræn efja, gróðurmór) og hins vegar eftir vatnsinnihaldi setsins. Aukaflokkar urðu til þegar setgerð var á milli aðalflokkanna (t.d. jarðvegskennnd efja og efjukenndur gróðurmór).

Gróður var metinn með því að leggjast á ísinn og skoða botninn í gegnum hverja holu í ísnum fyrir sig. Einungis var metin gróðurþekja, en gróðurinn ekki greindur til tegundar þó að greinilegt væri að hann væri af ýmsum gerðum. Flokkunin var fjórföld:

- (0) Enginn gróður
- (1) Lítil gróður
- (2) Gróður í meðallagi
- (3) Mikill gróður

Niðurstöður þessa mats voru síðan notaðar sem inntaksgögn fyrir kortagerð, en aðferðum við hana er lýst hér á eftir.

2.4 Kortagerð og GIS úrvinnsla

Við úrvinnslu gagnanna sem safnað var um dýpi, strauma, botngerð og gróðurþekju Elliðavatns voru þau sett inn í landfræðilegt upplýsingakerfi (LUK). Notaður var ArcGIS hugbúnaður frá ESRI sem hentar til úrvinnslu mæligagna og kortavinnslu. Öllum gögnum var varpað í landshnitakerfið ÍSNET 93 en vatnsborð Elliðavatns er gefið upp í m y.s. samkvæmt Reykjavíkurneti.

Útlínur Elliðavatns, sem fram koma á kortunum, voru sem áður segir mældar af VST. Einnig var stuðst við uppréttar loftmyndir (*r_3640_nv_o.jpg* og *r3640_sv_o.jpg*) af Elliðavatni og nágrenni sem Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar lét í té til að brúa á milli mælipunkta.

Örnefni sem fram koma á kortunum eru samkvæmt Örnefnastofnun (1990) og vatnafarskorti Árna Hjartarsonar o.fl. (1992).

Eftirfarandi kort voru gerð:

- 1) Kort af dýptarmælinga- og straummælingapunktum
- 2) Dýptarkort (með litum)
- 3) Dýptarlínukort
- 4) Setþykktar- og botngerðarkort
- 5) Gróðurþekjukort

og eru þau í kortavasa aftast í skýrslunni.

2.4.1 Kort af dýptarmælinga- og straummælingapunktum

Staðsetning dýptarmælinga- og straummælingapunkta svo og vatnsborðspunkta má sjá á sér korti. Dýptarmælingapunktarnir (5774 punktar) eru allir frá því í júní 2002 en ekki er gerður greinarmunur á því hvenær í júní dýpið var mælt enda voru allir dýptarmælipunktar færðir í sama hæðarkerfi samkvæmt vatnshæðarmælinum við stífluna (vhm180). Á kortinu eru 17 punktar þar sem reynt var að mæla strauma undir ís (mars 2002) en eins og fram kemur í kafla 3.1. reyndist straumur ekki mælanlegur í þessum punktum. Eins eru á kortinu sýndir punktar þar sem mælingamaður frá VST staðsetti mörk vatns og lands (475 punktar).

2.4.2 Dýptarkort og dýptarlínukort

Mæld var staðsetning og dýpi í tæplega 6000 punktum á Elliðavatni. Notað var forritið Topogrid í ArcInfo til að brúa á milli punktanna og fékkst dýptarlíkan á neti með 5×5 m reitum. Dýptarlíkanið er sýnt með litum á dýptarkortinu þar sem dýpið hefur verið flokkað niður á 25 cm dýptarbil. Undirliggjandi þekja hefur dýptargildi í hverjum 5×5 m reit. Frá dýptarlíkaninu voru leiddar dýptarlínur með 25 cm dýptarbili. Dýptarlínurnar má sjá á dýptarlínukortinu, en merkt er inn á það dýpi í heilum metrum.

Með dýptarlíkaninu voru reiknaðir ferlar sem sýna samband dýpis og rúmmáls annars vegar og dýpis og flatarmáls hins vegar. Þessir ferlar eru inni á báðum kortunum og veita upplýsingar um rýmd og flatarmál Elliðavatns við mismunandi vatnsstöðu.

2.4.3 Setþykktar- og botngerðarkort

Mæld var staðsetning 132 holna sem boraðar voru í gegnum ís dagana 20. og 21. mars 2002. Staðsetningu holnanna má sjá á kortunum “*Ellidavatn; Setþykkt og botngerð*” og “*Ellidavatn; Gróðurþekja*” sem fjallað er um hér fyrir neðan. Niðurstöður úr 132 mælipunktum voru notaðar til þess að búa til þekju sem inniheldur upplýsingar um setþykkt (að undanskildum fyrstu sjö mælistöðunum) og botngerð á hverjum stað.

Setþykkt er táknuð með misstórum hringjum, flokkuð í sjö flokka, sem spanna 0 til 177 cm setþykkt. Á þeim mælistöðum þar sem mælistöngin náði ekki í botn setsins, er notað táknið “>”, sem táknar lágmarks setþykkt. Botngerðinni var skipt í níu flokka og eru þeir tundaðir í kafla 2.3. Flokkarnir eru aðgreindir með litum. Kortið gefur því góða sýn á botngerð og setþykkt Ellidavatns.

Undirliggjandi er dýptarlíkan af Ellidavatni (sjá umfjöllun í kafla 2.4.2), sem er hér einungis notað til þess að skynja dýpi vatnsins, en ekki sem dýptarkort. Á setþykktar- og botngerðarkortinu eru einnig sýndar áætlaðar útlínur gamla Vatnsendavatnsins miðað við kort frá 1880 sem birtist í bók Árna Hjartarsonar o.fl. um Ellidáárdalinn (Árni Hjartarson o.fl. 1998).

2.4.4 Gróðurþekjukort

Niðurstöður úr þeim 132 mælipunktum sem teknir voru, m.a. til þess að meta gróður, voru notaðar til þess að búa til þekju sem inniheldur upplýsingar um magn/tilvist gróðurs á hverjum stað. Hver mælistaður er sýndur með ferningi og voru flokkarnir fjórir sem notaðir voru, aðgreindir með litum. Dökkbrúnn táknar engan gróður, ljósbrúnn táknar lítinn gróður, ljósgrænn táknar gróður í meðallagi og mikill gróður er táknaður með dökkgrænum lit. Með þessu sést dreifing gróðursins betur en ella.

Undirliggjandi er dýptarlíkan af Ellidavatni (sjá umfjöllun í kafla 2.4.2), sem er hér einungis notað til þess að skynja dýpi vatnsins, en ekki sem dýptarkort. Útlínur gamla Vatnsendavatnsins eru einnig sýndar á þessu korti (sjá tilvísun hér fyrir ofan).

3 NIÐURSTÖÐUR

Eins og komið hefur fram hér á undan hefur hinn mikli gagnagrunnur sem safnað var vorið og sumarið 2002 úr Ellidavatni verið settur fram myndrænt á fimm kortum. Hér á eftir verður fjallað um niðurstöður mælinganna og verður vísað í kortin með nafni í umfjölluninni. Kortin sjálf má finna í kortavasa aftast í skýrslunni.

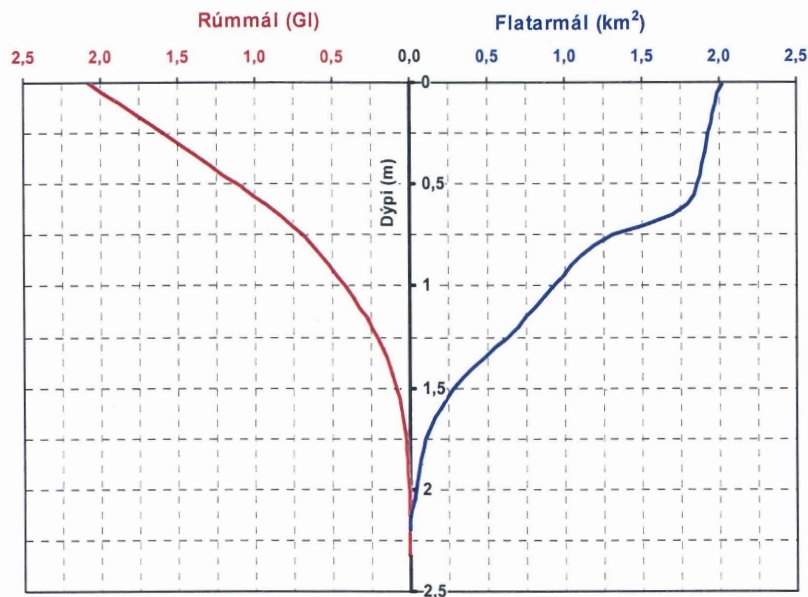
3.1 Straummælingar

Framkvæmdar voru straummælingar í þremur sniðum, sem tilgreind hafa verið í kafla 2.1. Niðurstöður mælinga með segulmæli sýna, að straumur undir ís í Ellidavatni sé hverfandi í þessum þremur sniðum, eða minni en 2 mm/s. Með því að horfa niður í vatnið á gróðurinn sem víða stóð lóðréttur og stöðugur upp frá botninum var einnig ljóst, að hreyfing vatnsins undir ísnum var hverfandi lítil.

3.2 Dýptarkort

Dreifingu mælipunkta má sjá í meðfylgjandi korti „Elliðavatn, mælipunktar“, sem fjallað er um í kafla 2.4. Dýptarlíkan Elliðavatns sýnir dýpi vatnsins við vatnsstöðuna 76,52 m y.s. í Reykjavíkurneti.

Flatarmál Elliðavatns er 2,02 km² og rúmmál þess er 2,07 Gl, því er meðaldýpi Elliðavatns 1,02 m við þessa vatnsstöðu. Dýptarlíkanið gefur hins vegar upplýsingar um samband flatarmáls og rúmmáls við mismunandi vatnsstöðu eins og mynd 2 sýnir. Á mynd 2 sést að flatarmál Elliðavatns snarminnkar á 0,6–0,8 m dýpi sem gefur til kynna að talsvert stór hluti vatnsins er 0,6–0,8 m djúpur eða rúmlega 30%. Sá hluti tilheyrir Elliðavatnsengjunum sem flæddi yfir þegar stíflan var reist. Hins vegar eru aðeins tæp 2% vatnsins meira en 2 m djúp.



Mynd 2: Samband dýpis við rúmmál og flatarmál Elliðavatns

Dýptarkortið sýnir greinilegan mun á dýpi gamla Vatnsendavatnsins og Elliðavatnsengjunum. Gamla Vatnsendavatnið er mun dýpra og liggur nokkuð greinilegur áll nokkurn veginn þvert yfir vatnið frá læknum frá Helluvatni í austri, fyrir norðan Þingneshólmann og að Elliðahvammi í vestri. Þessi lægð liggur svo áfram suður með vatnsbakkanum í átt að Vatnsvík. Gamla Vatnsendavatnið er víðast hvar meira en 1 m djúpt, mest 2,3 m austan Þingneshólmanns, en botn þess er nokkuð ósléttur, sérstaklega vestan við Þingneshólmann. Engjarnar eru hins vegar nokkuð sléttar og eru víðast hvar á 0,6–0,8 m dýpi, við Elliðavatnsstífluna er dýpið þó mest, allt að 1,4 m.

3.3 Botnmælingar

Niðurstöður, sem safnað var með mælingum á setþykkt og mati á botngerð og gróðurþekju, eru settar fram í töflu í viðauka og á tveimur kortum: 1) Setþykkt og botngerð og 2) Gróðurþekja.

3.3.1 Setþykkt og botngerð

Setþykkt og botngerð eru sýnd saman á korti enda um náskylda eiginleika að ræða. Á kortinu er hver hinna níu botngerða sýnd með fylltum hringjum af sérstökum lit, en setþykktin hins vegar táknuð með stærð hringjanna. Þær stöðvar, þar sem mælistöngin náði ekki í gegnum botnsetið, eru merktar með “>” enda er þar aðeins mæld lágmarks setþykkt. Setþykkt var hins vegar ekki mæld á fyrstu 7 stöðvunum sem mældar voru en þær liggja frá Fagranesi að Þingneshólma. Á kortinu eru þær sýndar með fylltum ferningi í samræmi við þá botngerð sem þar fannst.

Dreifing stöðvanna er ekki jöfn á milli suður- og norðurhluta Elliðavatns þar sem töluvert var um vakir í norðurhluta þess þegar sýnin voru tekin. Vakirnar stækkuðu mikið á milli sýnatökudaganna, svo mikið að seinni daginn var ekki óhætt að fara í allar þær holur sem höfðu verið boraðar í gegnum ísinn fyrri daginn. Þetta voru aðallega stöðvar næst Elliðaárstíflu og vestast í nyrðri hluta vatnsins.

Kortið sýnir greinilega að botngerð Elliðavatns er í megindrátum tvískipt. Þar sem vatnið er dýpst, þ.e. innan hins gamla Vatnsendavatns, er vatnsrík lífræn efja á stærstum hluta botnsins. Næst landi í þeim hluta vatnsins verður efjan þó stinnari og flokkast undir lífræna efju og þetta lífræna efju á nokkrum stöðum. Úti fyrir Vatnsenda má hins vegar finna nokkuð grófari botn þar sem skiptast á steinar og lífræn efja. Á grynningunum milli Þingness og Þingneshólma og frá Þingneshólma að Fagranesi er setið einnig töluvert þéttara og flokkast undir þetta lífræna efju og lífræna efju, með nokkrum stöðvum þar sem steinar voru á botni. Hugsanlegt er að á grynningum við hólmana og nesin og nálægt landi nái öldur frekar að hafa áhrif á botnsetið og þetta það með því að feykja burtu efsta lífrænasta hluta þess sem venjulega er vatnsríkastur.

Í norðurhluta vatnsins, þar sem dýpið er á flestum stöðum innan við 1 m, er botninn mun mókenndari. Botninn flokkast að mestu leyti sem annars vegar stinnur og efjuríkur gróðurmór og hins vegar sem jarðvegskennd og sendin efja. Á nokkrum stöðvum var grjót á botni. Þessar botngerðir finnast innan þess hluta vatnsins sem fór undir vatn við byggingu Elliðaárstíflu árið 1924. Eins og áður sagði fór þá stór hluti Elliðavatnsengjanna undir vatn sem útskýrir hversu mókenndur botninn er á þessu svæði.

Mikill mismunur sést líka á setþykkt milli dýpri syðri hluta Elliðavatns og grynri norðurhluta þess. Í suðurhlutanum er setþykkt á langflestum stöðvum meiri en 50 cm og nær 177 cm þar sem hún er mest um 300–400 m suðaustan við Þingneshólma. Hafa ber í huga þegar setþykktartölurnar eru skoðaðar að á flestum þeim stöðvum þar sem setþykktin er mikil er um lágmarks setþykkt að ræða þar sem mælistöngin var aðeins 3 m löng og mældi hún samanlagt vatnsdýpi og setþykkt.

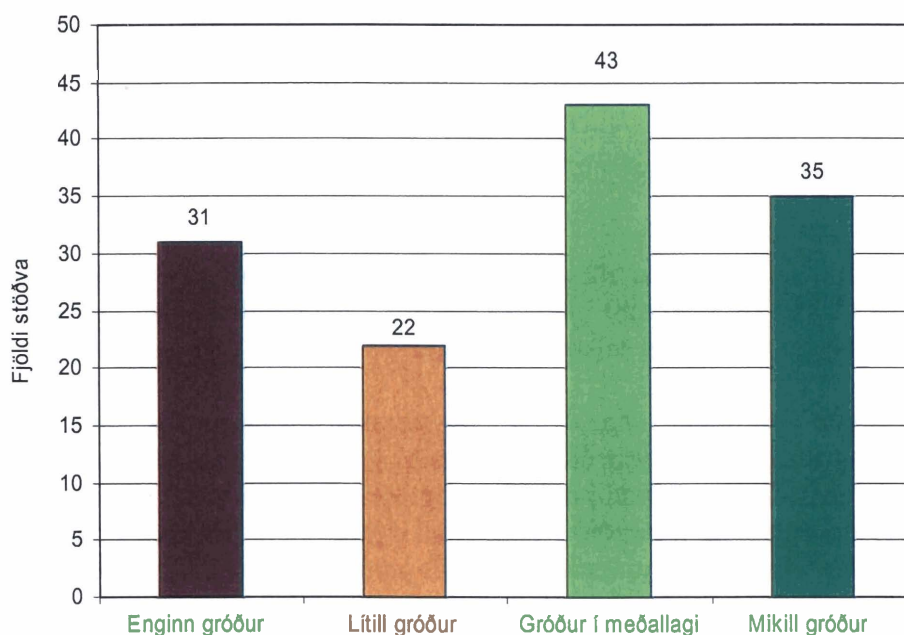
Í yngsta hluta Elliðavatns þar sem vatn flæddi yfir Elliðavatnsengjarnar er setþykktin mun minni og nær aðeins á tveimur stöðvum meira en 25 cm (30 cm í miðju vatninu og 35 cm við Elliðavatnsstífluna). Í þessum hluta vatnsins náði mælistöngin alls staðar niður á fast, en miðað er við að farið hafi verið niður á fast ef gróðurmórinn var of stinnur til að mælistöngin færi í gegnum hann þegar henni var ýtt niður af fullu afli.

Þessi litla setþykkt í norðurhluta vatnsins kemur vel saman við þær vatnsborðsbreytingar sem gerðar voru á Elliðavatni á þriðja áratug síðustu aldar, enda ólíklegt að

þykkt set hafi náð að safnast fyrir á þeim tæplega 80 árum sem liðið hafa frá gerð Elliðaárstíflu.

3.3.2 Gróðurþekja

Sérstakt kort var gert sem sýnir gróðurþekju eins og hún var metin í gegnum holur í ísnum. Gróðurþekjan var flokkuð í fjóra flokka, engann gróður, lítinn gróður, gróður í meðallagi og mikinn gróður og sýnir mynd 3 skiptingu 131 stöðvar í þessa fjóra flokka (á einni stöð láðist að meta gróðurþekju).



Mynd 3: Fjöldi stöðva sem tilheyrir hverjum gróðurþekjuflokki.

Meirihluti stöðvanna hafði gróður í meðallagi eða mikinn gróður (78 stöðvar af 131), á 22 stöðvum var lítill gróður og á 31 stöð fyrirfannst enginn sjáanlegur gróður. Nokkuð var misjafnt af hvaða tegund gróðurinn var en í þessari rannsókn var ekki gerður munur þar á og hann ekki flokkaður til tegundar.

Samkvæmt gróðurþekjukortinu er greinilegt að enginn eða lítill gróður virðist vera á stöðvum næst landi í eldri hluta vatnsins. Hins vegar virðist gróður vera í meðallagi eða mikill nær miðju hvors vatnshluta fyrir sig. Ekki er hægt að sjá beint samband milli gróðurþekju og botngerðar.

4 SAMANTEKT

Í mars 2002 fékk Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar og Tæknideild Kópavogs Vatnamælingar Orkustofnunar til að mæla og meta nokkra eðlisræna grunnþætti Elliðavatns en skortur hefur verið á slíkum grunnögnum um vatnið. Gera átti nákvæmt dýptarkort af vatninu, mæla í því strauma undir ísi á nokkrum miklvægum stöðum og meta botngerð og gróðurþekju vatnsins.

Fyrri hluti útvinnunnar fór fram 20. til 21. mars 2002 þegar enn var ís á vatninu. Ísinn leysti reyndar hratt á þeim tíma sem mælingarnar fóru fram og var hann horfinn viku síðar. Þessa daga var straumur undir ísnum mældur í þremur sniðum, auk þess sem botngerð, gróðurþekja og setþykkt var metin í gegnum 132 holur sem boraðar höfðu verið í ísinn með bensínknúnum ísbor. Í júní var vatnið síðan dýptarmælt af báti með samtengdum dýptarmæli og staðsetningartæki, auk þess sem strönd þess var kortlögð nákvæmlega með GPS staðsetningartæki.

Niðurstöður þessara mælinga voru settar inn í landfræðilegt upplýsingakerfi (LUK) og síðan settar fram myndrænt á fimm kortum sem birtast í þessari skýrslu:

- 1) Kort af dýptarmælinga- og straummælingapunktum
- 2) Dýptarkort (skyggt með litum)
- 3) Dýptarlínukort
- 4) Setþykktar- og botngerðarkort
- 5) Gróðurþekjukort

og er þau að finna í kortavasa aftast í skýrslunni. Öll kortin voru unnin með ArcGIS hugbúnaði frá ESRI og er öllum gögnum varpað í landshnitakerfið ÍSNET 93. Hér á eftir verður lauslega fjallað um helstu niðurstöður hvers korts fyrir sig.

Fyrsta kortið sýnir þá punkta sem dýptar- og straummælingar voru gerðar á, auk þess sem staðsetning mælipunkta fyrir útlínur vatnsins eru sýndar. Út frá kortinu er hægt að gera sér grein fyrir dreifingu mælipunktanna og þéttleika þeirra gagna sem dýptarkortin byggja á. Farið var tvisvar á svæðið í júní til að dýptarmæla þar sem staðsetning sumra punkta hafði ekki vistast í fyrstu ferðinni, en allt punktastafið er sýnt á kortinu.

Niðurstöður straummælinga, sem gerðar voru með straumsjá og segulmæli, sýna að straumar undir ís á Elliðavatni eru hverfandi, eða minni en 2 mm/s, í þeim þremur sniðum sem sýnd eru á kortinu.

Dýptarlíkan með 5×5 m reitum var búið til með forritinu Topogrid í ArcInfo þar sem brúað var á milli þeirra tæplega 6000 dýptarpunkta sem mældir höfðu verið. Niðurstöður dýptarlíkansins eru settar fram á tveimur kortum, á dýptarkorti skyggðu með litum og á dýptarlínukorti. Á báðum kortum er dýpið flokkað í 25 cm dýptarbil. Út frá þessum gögnum er hægt að meta samband dýpis og rúmmáls annar vegar, og samband dýpis og flatarmáls hins vegar og er þessa ferla að finna á báðum kortunum.

Niðurstöður þessara mælinga sýna að flatarmál Elliðavatns er $2,02 \text{ km}^2$, rúmmál þess er $2,07 \text{ Gl}$ og meðaldýpi er 1,02 m. Greinileg tvískipting er á dýpi innan vatnsins þar sem syðri hluti þess (gamla Vatnsendavatnið) er mun dýpri en nyrðri hluti þess, en sá hluti (þar á meðal Elliðavatnsengjar) fór á kaf undir vatn á þriðja áratug síðustu aldar þegar Elliðavatnsstífla var byggð. Mest er dýpið 2,32 m austan við Þingneshólmann en meginhluti Elliðavatnsengjanna eru á 0,5–1 m dýpi (sjá nánar staðsetningu og örnefni á kortum).

Setþykkt og botngerð var metin á 132 stöðvum og eru þær niðurstöður settar fram á fjórða kortinu. Sama tvískiptingin sést í þessum eiginleikum og í dýptardreifingu vatnsins.

Í dýpstu hlutum Elliðavatns, sem afmarkast nokkurn veginn af gamla Vatnsendavatninu, er vatnsrík lífræn efja á stærstum hluta botnsins. Þegar nær dregur landi og á grynningunum milli Þingness og Þingneshólma og frá Þingneshólma að Fagranesi verður efjan þó þéttari auk þess sem steinar fundust á einstaka stöðvum. Setþykkt í þessum suðurhluta Elliðavatns er töluverð, er á langflestum stöðum meiri en 50 cm og nær 177 cm (lágmarks setþykkt) 300–400 m suðaustan við Þingneshólma. Á mörgum stöðum er þó aðeins um lágmarks setþykkt að ræða þar sem mælistöngin var ekki lengri.

Botngerðin er mun mókenndari í norðurhluta vatnsins, þar sem dýpið er á flestum stöðum innan við 1 m. Botninn flokkast að mestu leyti sem stinnur og efjuríkur gróðurmór og sem jarðvegskennnd og sendin efja. Á nokkrum stöðvum var grjót á botni. Þessar botngerðir finnast innan þess hluta vatnsins sem fór undir vatn við byggingu Elliðaárstíflu árið 1924. Í þessum hluta vatnsins var setþykktin mun minni en í syðri hluta vatnsins og náði aðeins á tveimur stöðum meira en 25 cm.

Gróðurkortidið sýnir mat á gróðurþekju á 131 stöð og kom í ljós að á 35 stöðvum var mikill gróður, á 43 stöðvum er gróður í meðallagi, lítil gróður finnst á 22 stöðvum og enginn gróður er sjáanlegur á 31 stöð. Gróðurþekja virðist vera í meðallagi eða mikil nálægt miðju hvors vatnshluta fyrir sig og minni nær landi. Þannig er dreifing gróðurs innan vatnsins ekki jafn tvískipt eftir dýpi og botngerð og setþykkt virðast vera. Hafa ber í huga að í þessu mati var gróður ekki greindur til tegunda heldur aðeins magn hans áætlað.

Í heild má segja að rannsóknir þessar sýni að dýpi, botngerð og setþykkt Elliðavatns skiptist í tvennt eftir vatnshlutum:

- 1) Gamla Vatnsendavatnið, sem var til áður en Elliðavatnsstífla var byggð á þriðja áratugi síðustu aldar, er tiltölulega djúpt (allt að 2,3 m) og með þykkt lag af misvatnsríkri lífrænni efju.
- 2) Sá hluti Elliðavatns sem varð til þegar stíflan var byggð og vatn flæddi yfir gömul engi og hraun er mun grynri (<1 m) og á botni er þunnt lag (<25 cm) af jarðvegskennndri og sendinni efju, eða stinum gróðurmó sem ekki var hægt að komast í gegnum með mælistöng.

5 HEIMILDIR

Axel Valur Birgisson, Kristinn Einarsson, Snorri Zóphóníasson og Árni Snorrason 1999. *Vatnasvið Elliðaánna. Vatnafar og rennslisættir*. Orkustofnun, Vatnamælingar OS-99018, 59 s.

Árni Hjartarson, Einar Gunnlaugsson, Freysteinn Sigurðsson, Jón Jónsson og Kristján Sæmundsson. 1992. *Vatnafarskort Elliðavatn 1613 III SV, 1:25.000*. Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Hafnarfjarðarbær, Garðabær, Kópavogsbær, Seltjarnarnesbær og Reykjavík.

Árni Hjartarson, Helgi M. Sigurðsson (ritstjóri), Reynir Vilhjálmsson 1998. *Elliðaárdalur: land og saga*. Mál og Mynd, Reykjavík, 166 s.

Halldór Ármannsson 1970. *Efnarannsóknir á vatni Elliðaánna og afrennsli þeirra*. Rannsóknarstofnun iðnaðarins, Fjölrit 26, 67 s.

Halldór Ármannsson 1971. *Efnarannsóknir á vatni Elliðaánna og aðrennslis þeirra*. II. Tímabilið maí 1970 - janúar 1971. Rannsóknarstofnun iðnaðarins, Fjölrit 35, 56 s.

Jón Kristjánsson 2001. *Kortlagning riða bleikju í Elliðavatni 2001*. Greinargerð, 4 s.

Jón Kristjánsson 2002. *Stofnstærðarmæling silungs í Elliðavatni 2001*. Greinargerð. 5 s.

Jón S. Ólafsson, Guðrún Lárusdóttir og Gísli Már Gíslason 1998. *Botndýralíf í Elliðaánum*. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Fjölrit 41, 51 s.

Kristinn Einarsson og Snorri Zóphóníasson 1998. *Athugun á ársrennsli Elliðaánna 1929–1995 með hliðsjón af mögulegum langtímabreytingum*. Orkustofnun, Vatnamælingar OS-1998-04-20, 23 s.

Magnús Björnsson 1998. *Kísilþörungur á botni Elliðaánna á árunum 1990 til 1997 og hugsanlegar breytingar af völdum vatnaflóka* *Didymosphenia geminata* (Lyngb.) M. Smith. 4. árs verkefni við Háskóla Íslands, Líffræðiskor, 36 s.

Ólafur Bjarnason 1999. *Skýrsla um vistfræðirannsóknir á vatnasviði Elliðaánna*. Skýrsla lögð fram af Stýrihópi um vistfræðirannsóknir í Elliðaánum, Emb. borgarverkfræðings, 9 s.

Sigfinnur Snorrason og Snorri Zóphóníasson 1996. *Vatnasvið Elliðaánna - gagnaskýrsla*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild OS-96054/VOD03, 26 s.

Sigurður Reynir Gíslason, Björn Þór Guðmundsson og Eydís Salome Eiríksdóttir 1998. *Efnasamsetning Elliðaánna 1997–1998*. Háskóli Íslands, RH-19-98, 100 s.

Tryggvi Þórðarson 1999. *Mengun í Elliðaánum og hugsanleg viðbrögð við henni*. Greinargerð Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur, 11 s.

Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 2000. *Silungur í Elliðavatni*. Veiðimálastofnun VMST-R/0018, 31 s.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998. *Bús væði laxfiska í Elliðaám. Framvinduskýrsla í lífríkisrannsóknum*. Veiðimálastofnun, VMST-R/98001, 16 s.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson og Haukur Pálmason 1998. *Laxinn í Elliðaánum. Afli, ganga og aðrar tölulegar upplýsingar*. Veiðimálastofnun, VMST-R/98014, 25 s.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1999. *Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 1998*. Veiðimálastofnun, VMST-R99012, 38 s.

Örnefnastofnun 1990. Örnefni í bæjarlandi Kópavogs. A. Jarðirnar Digranes, Fífuhvammur, Kópavogur og Vatnsendi. B. Jarðirnar Geirland, Gunnarshólmi og Lækjarbotnar ásamt afréttarlandi Vatnsenda. Guðlaugur R. Guðmundsson skráði og staðsetti.

VIÐAUKI

Niðurstöður mælinga á dýpi, botngerð, setþykkt og gróðurþekju á stöðvum 1–132 í Elliðavatni. Norður- (N) og austurhnit (A) eru samkvæmt Landshnitakerfi ÍSNET 93.

Stöð	N (m)	A (m)	Ísþykkt (cm)	Dýpi (cm)	Setþykkt (cm)	Gróðurþekja	Botngerð
1	401165	363894	19	94			Vatnsrík lífræn efja
2	401157	363903	28	155		1	Vatnsrík lífræn efja
3	401135	363913	15	68		3	Þétt lífræn efja
4	401126	363926	23	69		2	Þétt lífræn efja
5	401113	363936	25	72		1	Þétt lífræn efja
6	401100	363950	27	109		3	Þétt lífræn efja
7	401088	363963	29	123		3	Vatnsrík lífræn efja
8	401073	363975	33	134	20	2	Þétt lífræn efja
9	401059	363988	31	164	26	2	Þétt lífræn efja
10	401041	364003	32	180	68	2	Vatnsrík lífræn efja
11	401025	364019	34	120	52	3	Lífræn efja
12	401009	364032	40	60	0	1	Þétt lífræn efja
13	400925	364147	40	212	>88	2	Vatnsrík lífræn efja
14	400902	364161	42	187	>113	2	Vatnsrík lífræn efja
15	400874	364172	42	170	0	2	Lífræn efja og steinar
16	400841	364187	40	168	22	0	Steinar
17	400797	364206	41	170	73	2	Vatnsrík lífræn efja
18	400756	364222	42	146	119	0	Lífræn efja
19	400726	364236	43	82	0	0	Steinar
20	400712	364195	40	83		2	Þétt lífræn efja
21	400680	364159	40	72	20	1	Þétt lífræn efja
22	400685	364117	39	70	0	3	Þétt lífræn efja
23	400732	364157	38	72	23	3	Þétt lífræn efja
24	400862	364107	39	78	9	3	Þétt lífræn efja
25	400817	364014	40	162	>138	3	Vatnsrík lífræn efja
26	400709	364002	40	141	>159	3	Vatnsrík lífræn efja
27	400778	363976	40	153	87	2	Vatnsrík lífræn efja
28	400851	363941	40	170	35	0	Vatnsrík lífræn efja
29	400928	363900	40	179	>121	3	Vatnsrík lífræn efja
30	401043	363859	42	190	>110	0	Lífræn efja
31	401124	363812	38	149	90	1	Vatnsrík lífræn efja
32	401204	363700	40	119	0	2	Lífræn efja og steinar
33	401122	363724	41	158	0	1	Lífræn efja og steinar
34	401021	363751	41	200	54	3	Vatnsrík lífræn efja
35	400916	363791	43	194	66	2	Vatnsrík lífræn efja
36	400813	363855	40	185	>115	2	Vatnsrík lífræn efja
37	400758	363879	40	168	>132	3	Vatnsrík lífræn efja
38	400682	363908	41	160	>140	1	Vatnsrík lífræn efja
39	400568	363914	40	152	>148	0	Vatnsrík lífræn efja
40	400433	363956	38	125	>175	3	Lífræn efja
41	400337	363938	38	115	47	0	Lífræn efja
42	400376	363889	33	133	>167	0	Lífræn efja
43	400485	363846	40	155	129	3	Lífræn efja
44	400424	363796	39	156	>144	2	Vatnsrík lífræn efja
45	400256	363743	39	112	83	0	Þétt lífræn efja
46	400590	363697	43	180	>120	3	Vatnsrík lífræn efja
47	400728	363768	41	190	96	3	Vatnsrík lífræn efja
48	400779	363752	41	195	>105	2	Vatnsrík lífræn efja
49	400884	363703	40	203	>97	2	Vatnsrík lífræn efja
50	400992	363668	42	208	>92	2	Vatnsrík lífræn efja
51	401090	363635	41	200	40	2	Vatnsrík lífræn efja
52	401171	363611	40	170	0	1	Lífræn efja og steinar
53	401149	363508	40	191	>109	2	Vatnsrík lífræn efja
54	401072	363523	41	141	29	0	Steinar
55	400962	363544	41	215	>85	2	Vatnsrík lífræn efja
56	400866	363558	41	218	>82	3	Vatnsrík lífræn efja

Stöð	N (m)	A (m)	Ísþykkt (cm)	Dýpi (cm)	Setþykkt (cm)	Gróðurþekja	Botngerð
57	400727	363602	42	205	>95	3	Vatnsrík lífræn efja
58	400669	363626	42	197	>103	1	Vatnsrík lífræn efja
59	400538	363627	44	180	>120	2	Vatnsrík lífræn efja
60	400378	363582	42	171	>129	0	Vatnsrík lífræn efja
61	400510	363518	41	185	>115	0	Vatnsrík lífræn efja
62	400501	363426	45	164	>136	1	Vatnsrík lífræn efja
63	400667	363501	42	205	>95	1	Vatnsrík lífræn efja
64	400640	363394	42	195	>105	0	Lífræn efja
65	400767	363359	42	210	80	0	Lífræn efja
66	400819	363259	41	186	56	1	Vatnsrík lífræn efja
67	400905	363227	43	205	41	1	Þétt lífræn efja
68	400901	363337	41	215	48	0	Vatnsrík lífræn efja
69	400909	363440	40	218	>82	3	Vatnsrík lífræn efja
70	401052	363406	40	210	21	2	Lífræn efja og steinar
71	401032	363309	41	203	>97	0	Vatnsrík lífræn efja
72	401098	363294	40	134	0	0	Þétt lífræn efja
73	401069	364056	37	169	10	3	Lífræn efja og steinar
74	401081	364171	40	185	0	0	Steinar
75	400996	364201	43	200	>100	0	Vatnsrík lífræn efja
76	400893	364211	42	180	>120	3	Vatnsrík lífræn efja
77	400724	364309	40	140	142	0	Vatnsrík lífræn efja
78	400660	364341	40	129	116	0	Vatnsrík lífræn efja
79	400617	364299	41	71	9	3	Þétt lífræn efja
80	400625	364403	42	77	0	0	Steinar
81	400629	364434	40	109	138	0	Vatnsrík lífræn efja
82	400663	364447	42	123	113	0	Vatnsrík lífræn efja
83	400684	364500	40	123	>177	1	Vatnsrík lífræn efja
84	400735	364446	40	140	>160	0	Vatnsrík lífræn efja
85	400791	364488	39	143	>157	2	Vatnsrík lífræn efja
86	400791	364624	40	127	>173	0	Vatnsrík lífræn efja
87	400801	364753	41	128		1	Lífræn efja
88	400863	364844	40	131	56	0	Vatnsrík lífræn efja
89	400994	364949	41	135	17	0	Þétt lífræn efja
90	401142	364949	36	148	104	3	Vatnsrík lífræn efja
91	400985	364817	40	143	112	3	Vatnsrík lífræn efja
92	400916	364711	42	148	>152	3	Vatnsrík lífræn efja
93	400954	364636	41	160	115	1	Lífræn efja
94	400878	364542	41	153	>147	1	Vatnsrík lífræn efja
95	400879	364439	41	165	>135	2	Vatnsrík lífræn efja
96	400987	364300	42	200	>100	2	Vatnsrík lífræn efja
97	401094	364325	41	195	90	2	Vatnsrík lífræn efja
98	401224	364324	31	61	0	3	Sendin lífræn efja
99	401233	364530	39	91	0	3	Sendin lífræn efja
100	401118	364543	41	169	12	3	Lífræn efja
101	401206	364647	42	74	0	1	Jarðvegskennnd efja
102	401139	364745	41	160	19	3	Vatnsrík lífræn efja
103	401242	364738	40	71	9	1	Jarðvegskennnd efja
104	401247	364852	28	58	0	2	Jarðvegskennnd efja
105	401338	364981	21	59	6	3	Jarðvegskennnd efja
106	401341	364810	40	67	0	2	Sendin lífræn efja
107	401341	364751	40	41	0	2	Stinnur gróðurmór
108	401342	364626	38	77	2	3	Þétt lífræn efja
109	401343	364469	24	61	3	1	Jarðvegskennnd efja
110	401345	364350	26	65	7	3	Stinnur gróðurmór
111	401344	364219	23	57	24	3	Stinnur gróðurmór
112	401589	363901	31	75	0	2	Stinnur gróðurmór
113	401575	364042	26	82	7	2	Stinnur gróðurmór
114	401555	364179	25	77	0	2	Stinnur gróðurmór
115	401530	364365	32	71	30	1	Efjuríkur gróðurmór
116	401518	364459	33	74	6	2	Stinnur gróðurmór
117	401502	364579	24	52	14	3	Steinar
118	401491	364662	46	79	24	2	Þétt lífræn efja
119	401476	364767	51	67	12	2	Efjuríkur gróðurmór
120	401468	364849	41	60	17	2	Efjuríkur gróðurmór

Stöð	N (m)	A (m)	Ísþykkt (cm)	Dýpi (cm)	Setþykkt (cm)	Gróður- þekja	Botngerð
121	401526	364657	41	78	7	2	Efjuríkur gróðurmór
122	401634	364666	38	38	0	0	Steinar
123	401775	364506	41	60	0	0	Stinnur gróðurmór
124	401810	364478	40	60	0	2	Steinar
125	401952	364448	75	89	0	2	Efjuríkur gróðurmór
126	401920	364288	42	117	35	2	Vatnsrík lífræn efja
127	401920	364219	39	79	0	0	Steinar
128	401896	364114	34	129	9	2	Vatnsrík lífræn efja
129	401768	364238	38	84	8	2	Efjuríkur gróðurmór
130	401773	364358	31	72	0	3	Stinnur gróðurmór
131	401737	364424	40	68	3	1	Stinnur gróðurmór
132	401707	364359	38	78	5	2	Stinnur gróðurmór

Elliðavatn

Dýptarmælt af Vatnamælingum Orkustofnunar
Útlínur mældar af VST

Mælt dagana 11. og 12. júní og 25. júní 2002

Hæð vatnsborðs:
Reykjavíkurnet (skv. VST): 76,52 m y.s.
Hæðarkerfi VM-OS (skv. vhm 180): 74,72 m

Kortvörpun: ÍSNET93

Kennistærðir:
Flatarmál 2,02 km²
Meðaldýpi 1,02 m
Mesta dýpi 2,32 m
Rúmmál 2,07 GI
Vatnasvið 270 km²



Elliðahvammur

Vatnsendi

Þingneshólmi

Þingnes

Vatnsvík

y=400300
+ x=363400

y=401400
+ x=363600

y=400500
+ x=364300

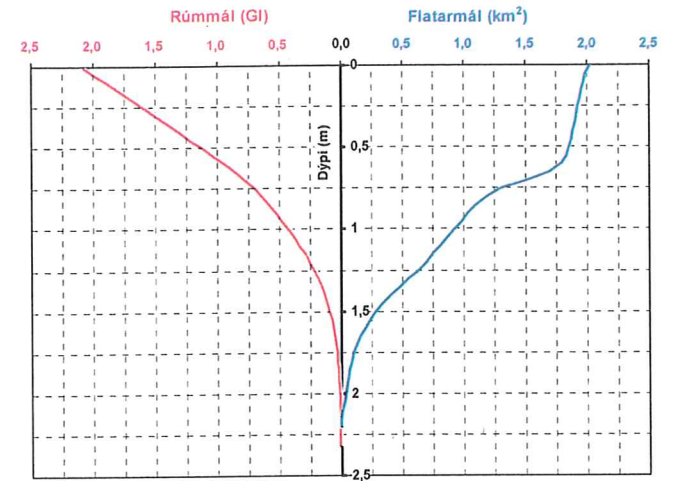
Dimma

Elliðavatsstífla

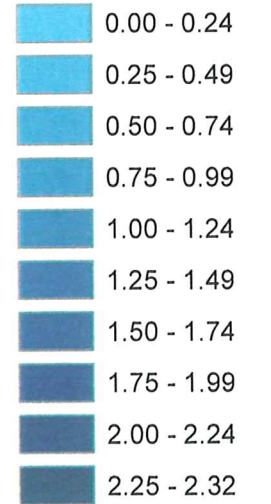
Vhm 180

Bugða

Frá Helluvatni



Dýpi (m)



Vatnshæðarmælir



Elliðavatn

Dýptarlínur

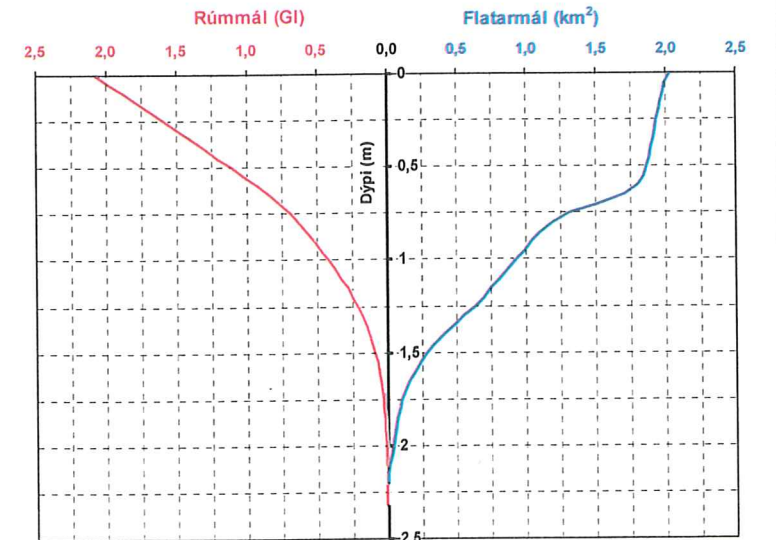
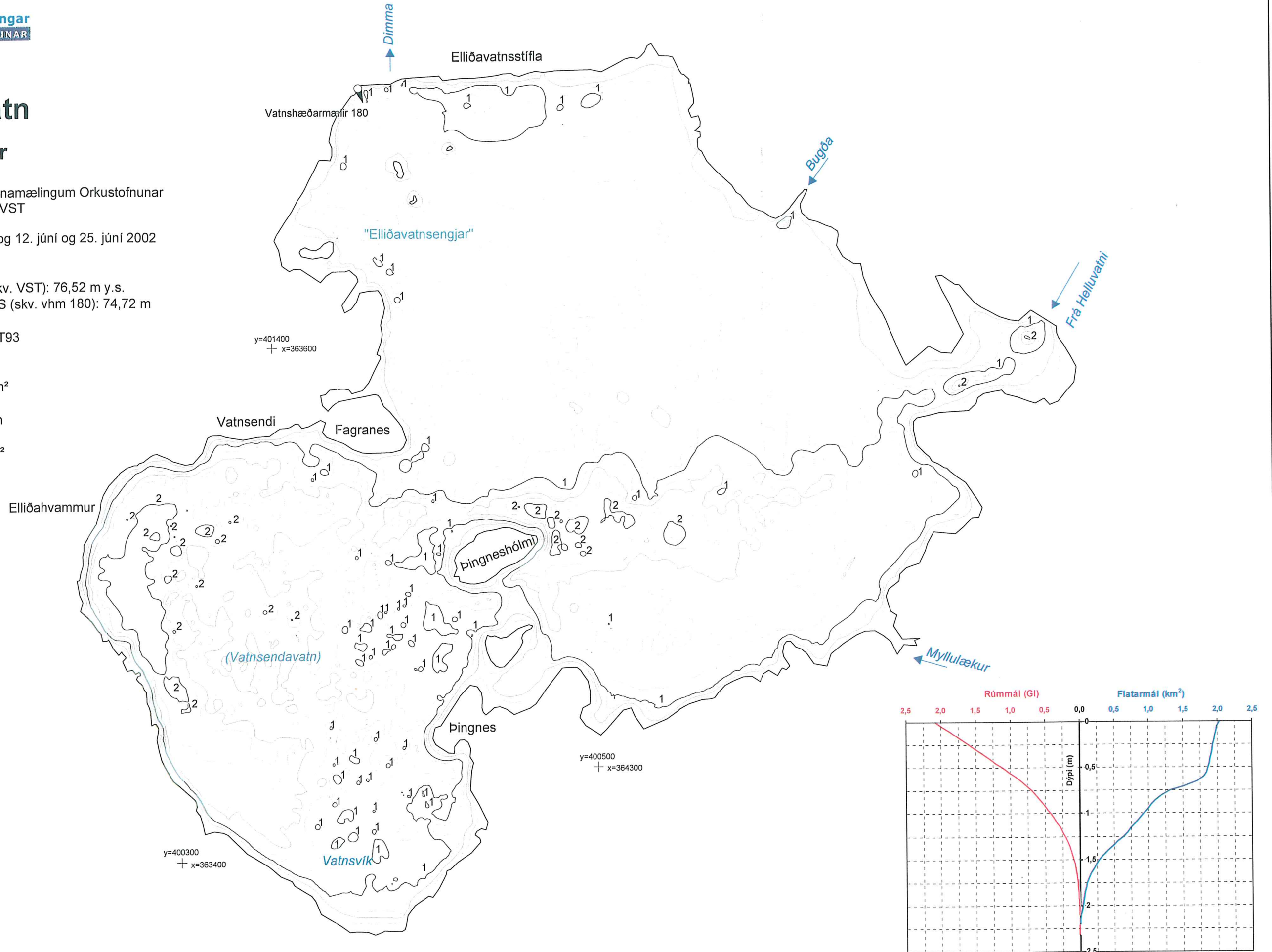
Dýptarmælt af Vatnamælingum Orkustofnunar
Útlínur mældar af VST

Mælt dagana 11. og 12. júní og 25. júní 2002

Hæð vatnsborðs:
Reykjavíkurnet (skv. VST): 76,52 m y.s.
Hæðarkerfi VM-OS (skv. vhm 180): 74,72 m

Kortvörpun: ÍSNET93

Kennistærðir:
Flatarmál: 2,02 km²
Meðaldýpi 1,02 m
Mesta dýpi 2,32 m
Rúmmál 2,07 GI
Vatnasvið 270 km²



Elliðavatn

Mælipunktur

Mælt af Vatnamælingum Orkustofnunar
Útlínur mældar af VST

Straummælt undir is þann 20. mars 2002
Dýptarmælt dagana 11. og 12. júní og 25. júní 2002

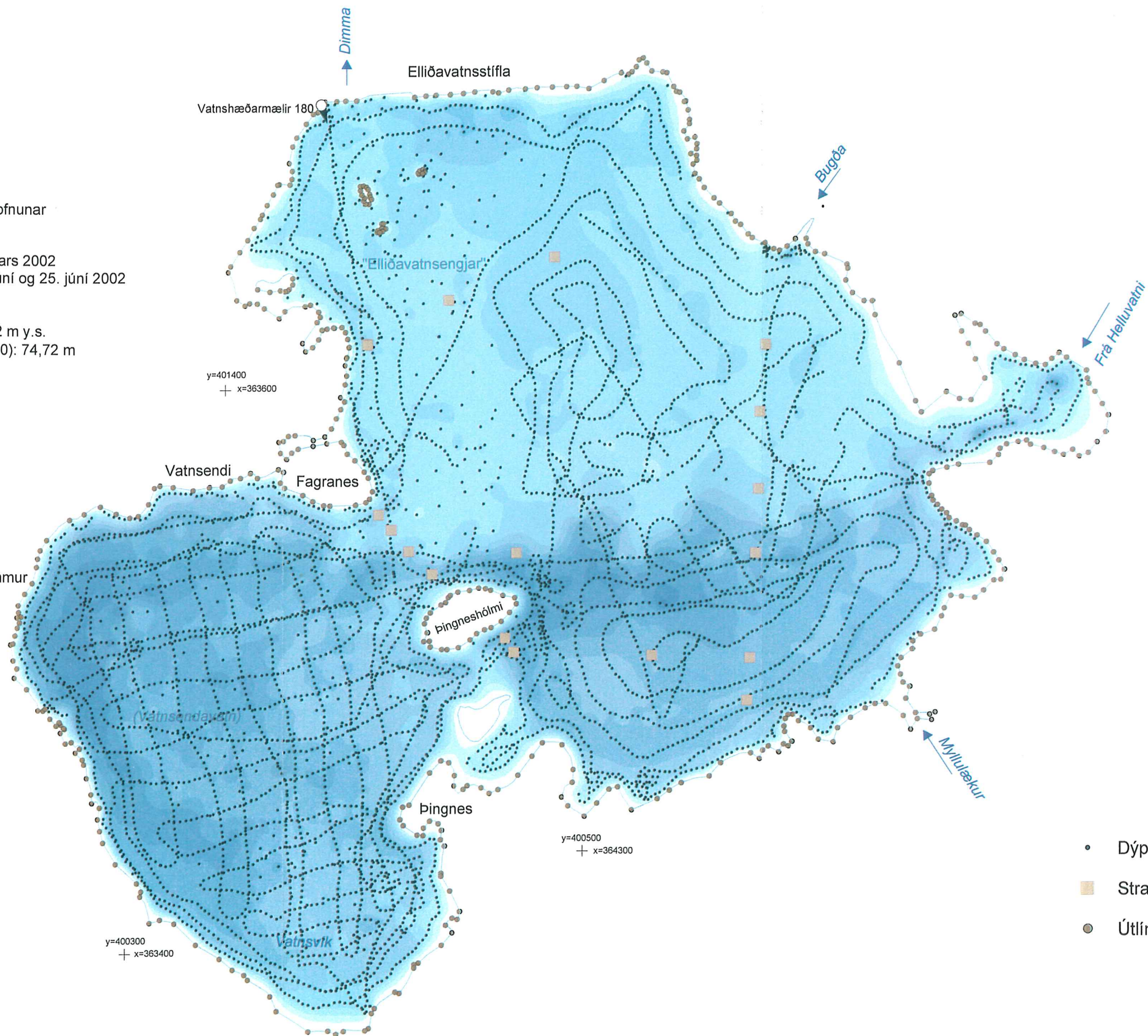
Hæð vatnsborðs:
Reykjavíkurnet (skv. VST): 76,52 m y.s.
Hæðarkerfi VM-OS (skv. vhm 180): 74,72 m

Kortvörpun: ÍSNET93

Kennistærðir:
Flatarmál: 2,02 km²
Meðaldýpi 1,02 m
Mesta dýpi 2,32 m
Rúmmál 2,07 GJ
Vatnasvið 270 km²



Elliðahvammur



- Dýptarmæling
- Straummæling
- Útlínur



Elliðavatn

Setþykkt og botngerð

Metið í gegnum ís dagana 20. og 21. mars 2002

Hæð vatnsborðs:
Reykjavíkurnet (skv. VST): 76,52 m y.s.
Hæðarkerfi VM-OS (skv. vhm 180): 74,72 m

Kortvörpun: ÍSNET93



y=401400
+ x=363600

Elliðahvammur

Vatnsendi

Fagranes

Þingneshólmur

Þingnes

y=400300
+ x=363400

y=400500
+ x=364300

(Vatnsendavatn)

Vatnsvík

Elliðavatnsstífla

Vhm 180

Dimma

Bugða

Frá Helluvatni

Myllulækur

Setþykkt (cm)

- 0 - 24
- 25 - 49
- 50 - 74
- 75 - 99
- 100 - 124
- 125 - 149
- 150 - 177

> Lágmarks setþykkt

📍 Vatnshæðarmælir

--- Áætlað vatnsborð Vatnsendavatns fyrir Elliðavatnsstíflu

Botngerð

- 🟩 Steinar
- 🟨 Lífræn efja og steinar
- 🟤 Sendin lífræn efja
- 🟪 Þétt lífræn efja
- 🟫 Lífræn efja
- 🟡 Vatnsrík lífræn efja
- 🟠 Jarðvegskennd efja
- 🟢 Efjuríkur gróður mór
- 🟦 Stinnur gróður mór

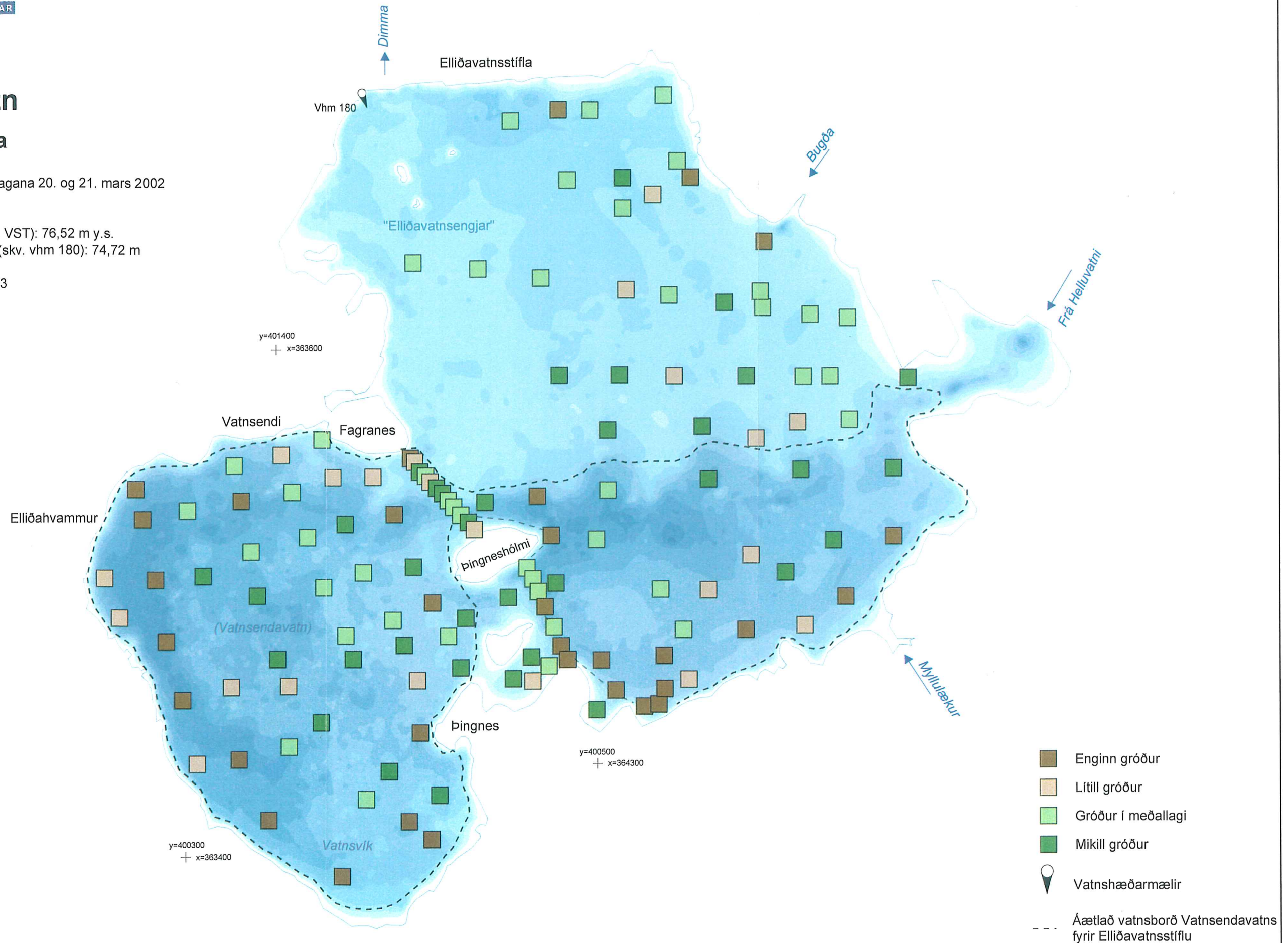
Elliðavatn

Gróðurþekja

Metið í gegnum Ís dagana 20. og 21. mars 2002

Hæð vatnsborðs:
Reykjavíkurnet (skv. VST): 76,52 m y.s.
Hæðarkerfi VM-OS (skv. vhm 180): 74,72 m

Kortvörpun: ÍSNET93



- Enginn gróður
- Lítil gróður
- Gróður í meðallagi
- Mikill gróður
- Vatnshæðarmælir
- Áætlað vatnsborð Vatnsendavatns fyrir Elliðavatnsstíflu