



Veðurstofa Íslands Greinargerð

**Kristján Jónasson
Trausti Jónsson**

Fimmtíu ára snjódýpt á Íslandi

**VÍ-G97025-ÚR20
Reykjavík
September 1997**

1. Inngangur

Í þessari greinargerð er lýst forsendum og niðurstöðum reikninga á líklegri 50 ára snjódýpt á þeim veðurstöðvum á Íslandi þar sem mælingarunur á snjódýpt eru taldar nægilega langar til að hægt sé að byggja slíka reikninga á þeim. Ef það gerist á 50 ára fresti að jafnaði að meðaldýpt snævar á gefnum stað verður meiri en tiltekið gildi þá er þetta gildi kallað 50 ára snjódýpt staðarins (stundum 50 ára hámarkssnjódýpt). Auk 50 ára gildisins hafa raunar verið reiknuð bæði 5 ára og 200 ára snjódýpt og hægðarleikur er að reikna líklega snjódýpt fyrir hvaða tímabil sem vera skal. Hinsvegar verða niðurstöðurnar því óvissari sem tímabilið er lengra. Á grundvelli þessara reikninga hefur verið gert kort sem þar sem landinu er skipt í nokkur svæði eftir líklegu gildi á 50 ára snjódýpt. Þetta kort mun meðal annars nýtast við gerð staðla um styrkleika þaka á byggingum. Slík notkun á niðurstöðunum krefst þess að eðlisþyngd snævarins sé þekkt. Gerð er stutt grein fyrir mælingum sem gerðar hafa verið á eðlisþyngd snævar hérlandis í sérstökum kafla. Hér skal einnig bent á nýlega greinargerð um útreikning á hámarksvindi á Íslandi [3].

Fyrir rúmum 20 árum var reiknuð líkleg 50 ára snjódýpt á allmörgum íslenskum veðurstöðvum og voru þær upplýsingar notaðar við gerð korts sem fylgdi staðlinum ÍST 12.4 sem tekur til snjóálags á þök. Á þeim tíma sem liðinn er hefur allmikið bæst við af mælingum, bæði frá nýjum stöðvum og þeim stöðvum sem voru með í umræddum reikningum. Þannig voru 80 stöðvar með í þessum eldri reikningum en nú er 121 stöð með.

Hér að aftan verður fyrst gerð almenn grein fyrir mælingunum sem liggja til grundvallar reikningunum og helstu vandamálum sem koma upp við túlkun þeirra. Í 3. kafla er rætt almennt um niðurstöðurnar. Meðal annars er þar farin hringferð um landið. Næst fylgir fyrrnefndur kafla um mælingar á eðlisþyngd snævar. Í 5. kafla er síðan gefið yfirlit um þær tölfræðiaðferðir sem beitt var og helstu forsendur þeirra. Í 6. kafla er yfirlit yfir þær gagnaskrár sem notaðar voru og þau forrit sem skrifuð voru. Þær upplýsingar sem hér er að finna ættu að duga til að endurskapa niðurstöðurnar. Í loka-kaflanum er niðurstöðum síðan safnað saman í töfluformi og á kortum. Meðal annars er þar að finna fyrrnefnt svæðakort.

Höfundar þakka Ingileifu Hallgrímsdóttur sem aðstoðaði þá við forritun, undirbúning gagna og útreikninga.

2. Snjódýptarmælingar og snjóálag

Mælingar á snjódýpt eru ýmsum vandkvæðum bundnar á Íslandi. Hér er vindasamt og snjór er mikið á hreyfingu eftir að hann fellur. Vindurinn gerir það stundum að verkum að snjórinn þjappast meira saman en annars væri. Alvanalegt er að snjódýpt minnki eftir óveður og skafrenning. Sumstaðar þjappast snjórinn, sumstaðar rekur hann í stórfannir og annarstaðar hverfur hann á haf út eða fyllir skurði og árfarvegi. Algengt er að hlákur hreinsi ekki upp snjó á jörðu heldur blotni snjórinn, þjappist og breytist jafnvel í ís og þá með miklu meiri eðlisþyngd og þar með minni fyrirferð heldur en lausamjöll.

Mælingar á að framkvæma þannig að fundið er svæði sem talið er nokkuð dæmigert fyrir staðinn og þá þannig að þar séu hvorki neinar sérstakar stórfannir eða berangur. Þetta reynist miserfitt á veðurstöðvunum. Sérstakri mælistiku er síðan stungið í snjóinn á 7-10 stöðum eða fleiri og meðaltal reiknað. Meðaltalið er síðan skráð í bók eins og við á fyrir hverja stöð. Þessar snjódýptarmælingar eru gerðar einu sinni á dag. Ætlast er til þess að það sé að morgni milli kl. 8 og 9. Verði snjór það mikill að erfitt sé að komast um verður mælingin ónákvæmari en æskilegt væri, en þetta fer að vísu eftir vilja og þreki athuganamanns. Ef snjódýpt er meiri en 10–20 cm er mælingin í reynd oft skráð með því að jafna í næstu 10 cm. Allflestir athuganamenn skrá snjódýpt flestalla daga sem jörð er alhvít, en stundum verður misbrestur á þessu. Þótt sitthvað vanti á tíðum má samt oftast gera ráð fyrir því að mesta snjódýpt ársins sé skráð samviskusamlega, en það er einungis sú tala sem notuð er við útreikning á líklegu 50 ára snjódýptargildi. Þannig hefur það ekki komið að sök að sumar mælingarnar eru ekki alveg í allra hæsta gæðaflokki.

Að slepptum snjóflóðum (sem ekki eru til umræðu hér) eru það fyrst og fremst þrenns konar aðstæður sem geta valdið snjóálagi á byggingar. Í fyrsta lagi getur snjóað mikið á skömmum tíma í hægum vindi. Snjór getur þá safnast fyrir á þökum bygginga. Í öðru lagi getur rígt ofan í slíkan snjó, þannig að eðlisléttur snjór breytist í eðlisþyngun. Víðast hvar á landinu hagar þannig til að litlar líkur eru á tveimur stórum skömmtum af lognsnjó á stuttum tíma. Langoftast hverfur fyrri skammturinn áður en sá seinni kemur: annaðhvort bráðnar snjórinn eða hann skefur af þaki niður á jörð. Á snjóþyngstu stöðum landsins eru samt mörg dæmi um endurtekna snjókomu í hægum vindi.

Þriðju aðstæðurnar eru síðan aðfenni. Sumstaðar hagar þannig til að snjór safnast mjög að húsabyrpingum (þar sem meðalvindhraði er lægri) eða í skjól við holt og ása í landslagi. Dæmi eru um að hús fari að hluta eða jafnvel alveg á kaf á svæðum þar sem 50 ára snjódýpt reiknast ekki meiri en 40 cm. Þetta gæti gerst nánast hvar sem er á landinu. Í reynd gerist þetta samt ekki svo víða og oft hefur verið brugðist við af reynslu á sveitabæjum og hús verið staðsett þannig að forðað sé frá snjósöfnun. Verst eru þau tilvik að ofsastorm geri ofan í mikinn lognsnjó eða að ofsaveður verði úr óvenjulegri átt. Erfitt er að sjá við öllum tilvikum sem upp geta komið en í gögnunum sem liggja til grundvallar þessum reikningum eru slík tilvik þó ekki mjög áberandi. Verði veðurstöð hinsvegar fyrir slíkum sjaldgæfum atburðum mætti búast við að þau mynduðu sérstakt þýði sem í raun væri óeðlilegt að bera saman við önnur stök gagnaraðanna.

Í framhaldi af þessu vakna spurningar um gildi þeirra talna sem reiknaðar eru. Að hversu miklu leyti eru þær til dæmis háðar athuganamanni? Er stöðin dæmigerð fyrir sína sveit? Stendur stöðin á svæði þar sem skafrenningur er algengur? Er mikið aðfenni á bæjum í sveitinni? Ekki hefur verið athugað hversu lengi snjór liggur á hverjum stað en af ýmsum ástæðum væri æskilegt að gera slíka athugun.

3. Athugasemdir um niðurstöðurnar

Snjódýpt reynist vera mjög misjöfn á veðurstöðvum á Íslandi. Lægsta reiknaða gildið er í Flatey á Breiðafirði, en hið hæsta í Skeiðsfossvirkjun í Fljótum. Þessar stöðvar eru báðar í hópi með tiltölulega skammvinnar athuganir að baki. Skeiðsfosshámarkið sker sig þó ekki sérstaklega úr á sínu svæði, því fleiri stöðvar á þeim slóðum eru með mjög há gildi. Flatey er kannski dæmi um stöð þar sem snjó skefur burt á skömmum tíma, í þessu tilviki út á sjó (affök). Dæmi eru um það utan gagnatímabilsins að sjó hafi lagt milli lands og eyjar. Gerist það má búast við því að eyjan breytist úr affokssvæði í aðfennissvæði.

Fyrir utan áhrif skafrennings virðist það einkum vera tvennt sem mest áhrif hefur á snjódýptarhá- mörk. Í fyrsta lagi má telja meðalhita að vetrarlagi, en í öðru lagi úrkomumagn. Eftir því sem meðalhiti er lægri liggur snjór að jafnaði lengur og þar með verður líklegra að snjór úr fleiri en einum úrkomuatburði bætist ofan á annan án þess að snjórinn nái að bráðna að einhverju eða öllu leyti á milli. Þar sem úrkoma er mikil eru að öðru jöfnu meiri líkur á mikilli snjókomu á skömmum tíma en á stað þar sem slíkir úrkomuatburðir eru fátíðari.

Hefðbundnar snjódýptarmælingar hafa lítið verið gerðar á fjöllum. Mælingaröðin á Hveravöllum er þó orðin meira en 30 ára löng og ætti að gefa allgóða mynd af snjóalögum á sléttlendi á Kili. Mælingar voru gerðar í nokkur ár í Sandbúðum við Sprengisandsleið. Mælingaröðin er hinsvegar svo stutt að varlegt er að taka hana alveg bókstaflega. Reiknuð hámarksgildi eru þó ekki svo fjarri Hveravallagildum. Í bröttu fjallendi er snjódýpt mjög breytileg. Þar geta komið tuga metra djúpir skaflar, en berangur í milli. Eigi að hefja mannvirkjagerð á slíkum stöðum er nauðsynlegt að mæla þar snjódýpt, helst um nokkurra ára skeið, sé einhver grunur um að snjór geti safnast þar fyrir. Nú er farið að gera slíkar mælingar á nokkrum stöðum ofan byggðarlaga þar sem snjóflóðahætta er mikil. Nokkur ár verða í marktækar niðurstöður þessara mælinga.

Fremur snjólétt er við sjávarsíðuna á Suðurlandsundirlendi og við Faxaflóa og Breiðafjörð. 50 ára snjódýpt reiknast þar yfirleitt undir 75 cm og á fáeinum stöðvum undir 40 cm. Þetta breytist þó fljótt með aukinni hæð, einkum á þeim stöðum þar sem úrkoma er mikil. Á Nesjavöllum í Grafningi er 50- ára reiknuð snjódýpt 184 cm, en úrkoma er þar mjög mikil auk þess sem stöðin er meira en 100 m yfir sjó. Mikið snjóar einnig í Stardal og á Brekku í Norðurárdal. Á báðum þessum stöðvum er úrkoma mikil auk þess sem staðirnir standa í yfir 100 m hæð yfir sjó.

Á sunnanverðum Vestfjörðum reiknast 50 ára snjódýpt 60 - 80 cm, en mun meiri norðar á fjörðunum. Mjög snjóþungt er á Hornströndum og suður eftir Strandasýslu. Víða í Húnavatnssýslum og í lágsveitum Skagafjarðar er fremur snjólétt enda úrkoma víðast fremur lítil. Rétt er þó að benda á að nærri fjöllum er úrkoma meiri og þar er væntanlega snjóþyngra. Hér er sérstaklega bent á Vatnsnes (en þar eru úrkomumælingar nýhafnar) og fjallgarðinn austur af Langadal. Aðfenni er sumstaðar mikið á einstökum bæjum.

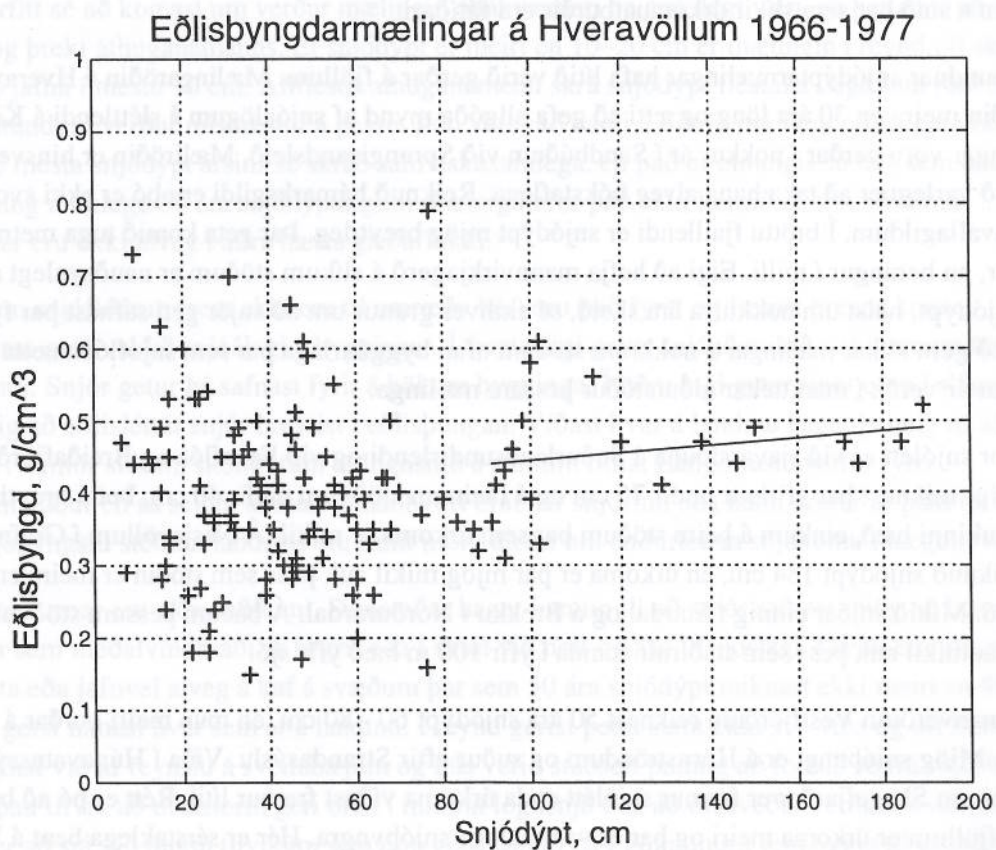
Á Tröllaskaga er úrkoma bæði mikil og meðalhiti tiltölulega lágur enda er hér eitt snjóþyngsta svæði landsins. Hámarkssnjódýptin reiknast víða yfir 2 m. Austan Bárðardals og inn til landsins er úrkomu- minna, en aftur á móti vetrarkalt. Hámarkssnjódýpt er nokkuð mikil, en ekki alveg jafn mikil og við fjallgarðana vestar.

Mjög úrkomusamt er á Austfjörðum. Vetrarhiti er þó tiltölulega hár sunnan til og á annesjum, en víða er snjóþungt inni á fjörðunum, einkum norðantil. Hvannstóð í Borgarfirði eystra sker sig nokkuð úr, enda nokkuð hátt yfir sjó og þar er úrkomusamt.

Þó yfirleitt sé nokkuð snjólétt suðaustanlands sker svæðið sig dálítið úr að því leyti að úrkoma er þar mjög mikil og fyrir kemur að mikil úrkoma fellur sem snjór. Í Vík í Mýrdal, sem er einn hlýjasti staður landsins, má þannig búast við miklum snjó stöku sinnum. Þetta kemur glögg fram í reiknaða 50 ára gildinu. Þetta gildi er lægra en það sem reiknað var fyrir 20 árum. Mjög stopular snjódýptarmælingar í Snæbýli í Skaftártungu (180 m yfir sjávarmáli) benda til mikilla snjóþyngsla þar. Meðal annars hefur úrkomumælir farið á kaf í snjó eins og allnokkur dæmi eru um á snjóþyngstu stöðum fyrir norðan. Þetta bendir til þess að snjóþyngsli aukist mjög með hæð og fjarlægð frá sjó á þessum slóðum.

4. Eðlisþyngd snævar á Íslandi

Á Hveravöllum hafa verið gerðar mælingar á eðlisþyngd snævar frá árinu 1966. Unnið hefur verið úr mælingum áráanna 1966-1978 en mælingar eftir það eru einungis til á upphaflegum skráningarblöðum og úrvinnsla þeirra verður að bíða betri tíma. Eftirfarandi línurit sýnir eðlisþyngd sem fall af snjódýpt þessi ár.

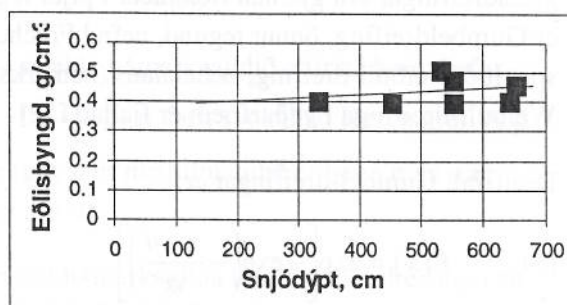


Hér eru aðeins sýndar mælingar þegar snjódýpt hefur aukist frá síðustu mælingu. Línán á myndinni er fengin með línulegu aðhvarfi á þær snjódýptir sem eru meiri en 90 cm.

Í tengslum við tilraun með upptakastoðvirki til varnar snjóflóðum í fjallinu ofan Siglufjarðar síðastliðinn vetur var eðlisþyngd snævar við virkin mæld. Samantekt mælinganna er eftirfarandi.

Eðlisþyngdar- og snjódýptarmælingar ofan Siglufjarðar 1996-1997

Dagsetning	Snjódýpt, cm	Eðlisþyngd, g/cm ³
22.12.1996	330	0.41
15.01.1997	550	(0.40)
06.02.1997	450	(0.40)
13.03.1997	640	0.41
11.04.1997	650	(0.46)
06.05.1997	550	(0.48)
27.05.1997	530	(0.51)



Tölur í svigum eru að hluta ágiskaðar (eðlisþyngdin var einungis mæld í efri hluta snjóþekjunnar)

Gögnin á Hveravöllum og á Siglufirði gefa vísbendingu um að meðaleðlisþyngd snjóþekju vaxi með snjódýpt en þó ekki mjög afdráttarlausa. Í þessu sambandi má nefna að á bls. 347 í bókinni „Wind, Snow and Temperature Effects on Structures Based on Probability” er tilfærð líking byggð á rússneskum rannsóknum,

$$\rho = 250 + h + 6t_w$$

þar sem ρ er eðlisþyngdin í kg/m³, h er snjódýptin í cm og t_w er meðalhiti þriggja köldustu vetrarmánaða í °C. Þessi formúla felur í sér mun sterkara samband milli snjódýptar og eðlisþyngdar en ráða má af gögnunum, 1 m aukning í snjódýpi gæfi aukningu í eðlisþyngd sem næmi 0.10 g/cm³.

Á Orkustofnun hafa farið fram talsverðar mælingar á vatnsgildi snævar bæði á Kili og á jöklum í áratugi. Ekki hefur verið beinlínis reiknað út hver sé líkleg eðlisþyngd snævar þegar snjódýpi er mest en algeng tala er 0.45 g/cm³. Á Raunvísindastofnun Háskólans hafa líka verið framkvæmdar slíkar mælingar einkum á jöklum. Þar hefur ofangreind tala verið staðfest: algengt er að eðlisþyngdin sé á bilinu 0.4–0.5 síðla vetrar þegar snjódýpi er hvað mest.

Allar þessar mælingar eiga það sameiginlegt að hafa verið gerðar á fjöllum uppi. Ekki er vitað til að kerfisbundnar mælingar hafi verið gerðar á láglandi en ekki getur talist líklegt að lægri eðlisþyngd fengist vegna þess að tíðari umskipti milli frosts og þíðu og meiri rigningar valda þéttingu á snjónum. Á móti kemur ef til vill lægri meðalvindhraði og því minni vindþjöppun. Nefna má að á vegum Raunvísindastofnunar var mæld eðlisþyngd í 3ja metra þykkum skafli í Fnjóskadal síðastliðið vor og reyndist hún vera 0.6 g/cm³. Í þessu sambandi er rétt að benda á að rússneska formúlan segir fyrir um hærri eðlisþyngd á láglandi en á fjöllum. Meðalhiti þriggja köldustu mánaðanna á Hveravöllum er um -6 °C en á láglandi víða í kring um 0 °C. Samkvæmt því yrði eðlisþyngdin á láglandi um það bil 0.04 g/cm³ hærri en á Hveravöllum.

Eftirfarandi mat á líklegu sambandi snjóþykktar og eðlisþyngdar er byggt á framangreindum upplýsingum. Dýptarbilin eru þau sömu og valin hafa verið á svæðakortið hér aftar.

Snjóþykkt, cm	Eðlisþyngd, g/cm ³
0–75	0.43
75–125	0.45
125–175	0.47
175–250	0.50

5. Dreifing Gumbels og mat á hámarkssnjódýpt

Við útreikning á dreifingu hámarksgilda í veðurfræði er algengast að stuðst sé við svonefnda Gumbel-dreifingu og verður hér gefið yfirlit um þessa dreifingu, að mestu byggt á [1]. Hámarksgildadreifingar eru gjarnan flokkaðar í þrjár tegundir eftir því hvernig halinn á þeim er. Fyrsta tegund er Gumbeldreifing, önnur tegund, nefnd Frechet-dreifing, hefur þykkari hala og þriðja tegundin, spegluð Weibull-dreifing, er halalaus (hámarksgildin eru takmörkuð að ofan). Um notkun Frechet og Weibull-dreifinga í veðurfræði er fjallað í [2].

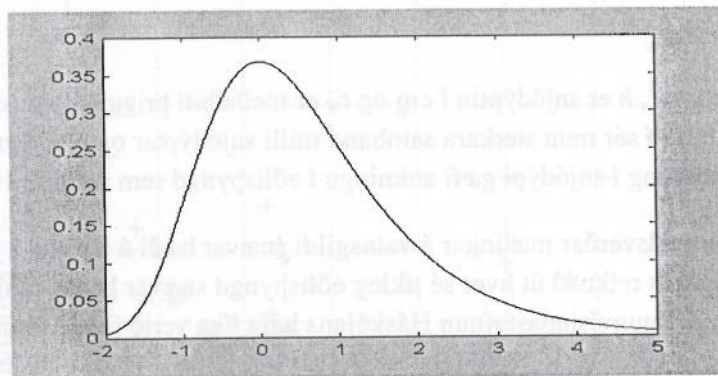
Dreififall Gumbel-dreifingar er:

$$(1) \quad F(x) = \exp\left[-\exp\left(-\frac{x-u}{\alpha}\right)\right]$$

og þéttifall:

$$(2) \quad f(x) = \frac{1}{\alpha} F(x) e^{-\frac{x-u}{\alpha}}$$

Þéttifallið fyrir $u = 0$ og $\alpha = 1$ er sýnt á meðfylgjandi mynd.



Útfrá staðalfrávik og meðaltali þýðis, s og \bar{x} , má meta stikana u og α með

$$(3) \quad \alpha = \frac{s\sqrt{6}}{\pi} \quad \text{og} \quad u = \bar{x} - \gamma\alpha$$

þar sem γ er Eulers-fasti, $\gamma = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n (1/i - \ln n) \cong 0.5772$. Stikinn u er líklegasta gildi hendingar þ.e.a.s. hámarkspunktur þéttifallsins. Önnur leið til að ákvarða stikana α og u byggir á ákvörðun jöfnu bestu línu Hazen-grafs (sjá að neðan). Þriðja aðferðin er að ákvarða stikana með hálfknámati og rökstyðja má að slíkt mat væri réttast. Munurinn á niðurstöðum þessara þriggja aðferða verður hins vegar ekki mikill og hér hefur verið valin sú leið að nota jöfnurnar (3).

Gerum nú ráð fyrir að hendingin X sé árshámark einhversrar stærðar og að hún lúti Gumbeldreifingu. Þá eru líkur þess að stærðin verði stærri en x á tilteknu ári $1 - F(x)$. Ef þessar líkur eru $1/T$ þá gerist þessi atburður að jafnaði á T ára fresti. Af þessu fæst $F(x) = (T-1)/T$ og af (1) fæst síðan eftirfarandi formúla

$$(4) \quad x = u + \alpha \ln\left(\ln \frac{T}{T-1}\right).$$

þar sem x er T ára gildi hendingarinnar. Ef x_1, x_2, \dots, x_n er runa af hámarksgildum n ára er framgangs-mátinn við útreikning T ára gildis sá að reikna fyrst meðaltal rununnar, $\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$, og staðalfrávik,

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left((x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \right)},$$

nota síðan (3) til að meta u og α og að lokum (4). Ef X er árshámark snjódyptar og $T = 50$ þá gefur x reiknað á þennan hátt líklega 50 ára snjódypt.

Með því að teikna á graf gildin (t_i, x_i) þar sem x_i er i -ta melda hámarksgildið eftir að þeim hefur verið raðað í vaxandi röð og $t_i = F^{-1}\left(\frac{i-0.5}{n}\right) = -\alpha \ln\left(-\ln\frac{i-0.5}{n}\right) + u$ fæst svokallað Hazen graf. Á því nálgast punktarnir beina línu í þeim skilningi að því lengra sem mælitímabilið er þeim mun nær línunni eru punktarnir að jafnaði. Jafna þessarar línu er $x = nt$.

Ekki er auðvelt að rökstyðja stærðfræðilega að tiltekin röð hámarksgilda lúti Gumbel-dreifingu en með því að teikna Hazen-graf má oft sjá hvort líklegt sé að það gildi. Sem hjálpartæki við þessa skoðun er ágætt að teikna tilsvareandi gröf af Gumbel-dreifðum runum sem framleiddar hafa verið með slembitalnagjafa. Einnig er unnt að beita tölfræðiprófum til að kanna lögmæti þess að gera ráð fyrir Gumbel-dreifingu. Eftir skoðun á Hazen-gröfum fyrir snjódyptarmælingarnar og tilsvareandi slembitalnagröfum var hinsvegar ekki talin þörf á frekari sannreyningu.

6. Forrit og gögn

Öll forrit og gagnaskrár er að finna á svæðinu `/usr/local/vibin/snjodypt` sem til er á báðum tölvunum *Hrímu* og *Bliku* á Veðurstofunni. Skrárnar og forritin er auk þess að finna á heimasvæðum annars höfundar (KJ). Forritin eru flest skrifuð í forritunarmálinu *Matlab* en auk þess eru nokkrar skeljarstefjur fyrir Unix. Í forritunum er gert ráð fyrir að veðurgagnagrunnur sé á *Hrímu*, að i-drif á PC-tölvu sé tengt við heimasvæði notanda á *Hrímu* og að notandi eigi undirsvæði á *Hrímu* nefnt *tmp*.

6.1 Skeljarstefjur

Skrifaðar voru þrjár skeljarstefjur sem allar lesa úr veðurgagnagrunni og skrifa á staðalúttak. Þær eru eftirfarandi

`sqla skipun` Velur úr veðurgagnagrunni skv. *skipun* sem er á fyrirspurnarmálinu *SQL* og skrifar á staðalúttak. T.d.

```
sqla "select stod,nafn from stod where stod<1000".
```

`snjodypt` Les úr gagnagrunni og skifar á staðalúttak stöðvarnúmer, ár, mánuð og hámarkssnjódypt mánaðar fyrir allar veðurstöðvar og öll ár sem eru í grunninum. Notar `sqla`.

`stodvar` Les stöðvaskrá gagnagrunns og skrifar á staðalúttak fyrir allar stöðvar í skránni: *stöðvarnúmer, hæð yfir sjó, lengd, breidd og nafn stöðvar*.

6.2 Inntaksskrár í Matlab

`snjodgam.dat` Snjódyptir úr `snjodypt` (inntak í `fromsql`, sjá að neðan). Formatið er:

```
stöð    ár      mán    snjódypt
stöð    ár      mán    snjódypt
...
```

í ótilgreindri röð.

- gogn** Svæði sem geymir raðaðar snjódýptarskrár sem heita `xxxx.dat` og hafa formið
- ```

snjódýpt1
snjódýpt2
...
snjódýptn

```
- þar sem `n` er fjöldi ára sem mælingar ná yfir og `xxxx` er skammstöfun á nafni stöðvanna. Þannig vantar (því miður) ártöl í þessa skrá. Skráin er handunnin upp úr Excel skjali sem heitir `snjod.xls` og geymir hverja stöð á einu „Worksheet-i“. Hún nær fram til 1994.
- urksnjd.dat** Snjódýptir á úrkomustöðvum, búin til úr `snj.xls` með því að klippa og líma. Nær fram til 1996 og hefur format:
- ```

0      stöð1      stöð2      stöð3      ...
ár1    snjódýpt  snjódýpt  snjódýpt  ...
ár2    snjódýpt  snjódýpt  ...
...

```
- gagrsnjd.dat** Snjódýptir úr gagnagrunni með sama formati og `urksnjd.dat`. Búin til með skeljarstefjunni `snjodypt` (sjá að ofan). Nær fram til 1995.
- snjd96.dat** Snjódýptir á nokkrum stöðvum 1996. Sama format og `snjodgam.dat`.
- v96.dat** Snjódýptir 1996 á sama formati og `urksnjd.dat`. Búin til með stefjunni `vidb96.m` úr `snjd96.dat`.
- gogn*.dat** Sjá `gogn` að ofan.
- snjostod.dat** Númer stöðva og skammstafanir sem segja til um hvað skrárnar á `gogn` heita.
- stodvar.dat** Stöðvaskrá úr `stodvar` (inntak í `lesastod`, sjá að neðan).
- B.dat** Númer stöðva sem nota skal úr `gagrsnjd.dat`.
- SL.dat** Númer stöðva sem sleppa skal.
- side.dat** Skrá með upplýsingum um hvar texti sem settur er við veðurstöðvar á korti eigi að lenda miðað við punktana sem sýna stöðvarnar. Formatíð er
- ```

stöð x
stöð x
...

```
- Eitt bil á að vera á milli stöðvarnúmers og `x`. Hvert `x` er annaðhvort `t`, `b`, `l` eða `r`. Það segir hvort textinn lendir þannig að stöðvarpunkturinn sé ofan við (*top*), neðan við (*bottom*), vinstra megin við (*left*) eða hægra megin við (*right*) textann.
- Island.xy** Útlínur Íslands, notað af `Islandsk`.
- kennilei.xy** Útlínur jökla, eyja og vatna.
- dyptir.dat** Niðurstöðuskrá með reiknuðum 5, 50 og 200 ára snjódýptum. Búin til af *Matlab* stefjunni `gumc`.

### 6.3 Matlab stefjur (m-skrár)

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lesastod   | Les úttak úr stodvar úr skránni i:\tmp\stodvar.dat inn í „glóbal“ breytur NUMER, NAFN, NAFNLEN, LENGD og BREIDD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| fromsql    | Les úttak úr snjodypt úr skránni i:\tmp\snjodgam.dat. Finnur fyrir hverja stöð hámarkssnjódýpt þeirra ára sem hafa skráða hámarkssnjódýpt bæði í einhverjum mánaðanna janúar, febrúar og mars og í einhverjum af október, nóvember og desember. Skrifar úttakið í gagrsnjd.dat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| vidb96     | Flytur 1996 gögnin úr snjd96.dat yfir í v96.dat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| gumc       | Les inntaksskrár og býr til Hazen-gröf (8 á síðu) fyrir snjódýptir. Reiknar 5, 50 og 200 ára gildi á snjódýpt í fylkið dyptT. Niðurstöður eru einnig skrifaðar í skrána dyptir.dat. Teknar eru allar stöðvar í snjostod.dat, þær stöðvar úr urksnjd.dat sem hafa a.m.k. 5 ár og stöðvar úr gagrsnjd.dat sem taldar eru í B.dat (það eru allt stöðvar sem ekki eru í Excel skjölum). Sleppt er stöðvum sem taldar eru í SL.dat. Árið 1995 er tekið úr gagrsnjd.dat (nema fyrir stöðvar í urksnjd.dat þar sem það er með). Árið 1996 er tekið úr v96.dat fyrir allar stöðvar aðrar en þær sem eru í urksnjd.dat. Ef aðeins er óskað eftir snjódýptarreikningum og ekki Hazen gröfum má setja breytuna ploton=0 og flýtir það keyrslu umtalsvert. |
| gumd       | Býr til Hazen-gröf og reiknar 50 ára snjódýptir eins og gumc. Les snjódýptir, annaðhvort af svæðinu gogn og úr urksnjd.dat (ef breytan excel er sett 1) eða úr gagrsnjd.dat (ef excel = 0). Árunum 1995 og 1996 er ekki bætt inn í og skrárnar B.dat og SL.dat eru ekki notaðar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| gumb       | M-fall sem gumd og gumc kalla á.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| snjokort   | Kallar á snjokort.m og teiknar 8 kort: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Íslandskort með 50 ára snjódýptum,</li><li>2. Íslandskort með reiknuðum 50 ára snjódýptum ásamt árafjölda mælinga,</li><li>3. Íslandskort sem sýnir nöfn og númer snjódýptarstöðva,</li><li>4. Íslandskort með mestu mældri snjódýpt,</li><li>5. Íslandskort með hlutfalli 50 ára og 5 ára snjódýptar</li><li>6., 7. og 8. Stækkanir af Suðvesturlandi úr kortum 2, 3 og 4.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Islandsk   | Teiknar Íslandskort. Notar stefjuna Islandsu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| plotstod   | Skrifar inn á Íslandskort nöfn stöðva, númer eða gildi, t.d. reiknaðar hámarkssnjódýptir (sjá haus forritsins og notkun í stefjunni snjokort). Notar upplýsingarnar sem lesastod les inn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| lesaside   | Stefja sem les skrána side.dat og snjokort kallar á.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| clip       | Stefja sem snjokort notar til að klippa af grafi utan ramma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| kort       | Stefja sem Islandsk notar til að teikna kort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| write      | Skrifar fylki í skrá. Notað af fromsql og vidb96.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| printtitle | Stefja sem skrifar titil á graf og gumd og gumc kalla á.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| printall   | Prentar út (á prentarann hp02) allar myndir sem eru til.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



## 6.4 Skipanaröð til að endurreikna og -teikna frá grunni

Eins og fyrr segir er gert ráð fyrir að heimasvæði notanda á *Hrímu* sé i-drif á pésa. Ef svo er ekki þarf að gera smávægilegar breytingar á `fromsql.m` og `lesastod.m`. Eftirfarandi skipanaröð sýnir ekki notkun á `gumd.m` (forrit sem reiknar miðað við upplýsingar í gagnagrunni). Til að leggja áherslu á að kerfið er ekki smíðað þannig að hægt sé að reikna með því hámarkssnjódýptir eftirlitslaust hefur ekki verið gerð skipanaskrá með þessum skipunum.

Á heimasvæði á *Hrímu* er keyrt:

```
stodvar > tmp/stodvar.dat
snjodypt > tmp/snjodgam.dat
```

Innan úr *Matlab* er keyrt

```
lesastod
fromsql
vidb96
gumc
printall
snjokort
printall
```

## 7. Niðurstöður

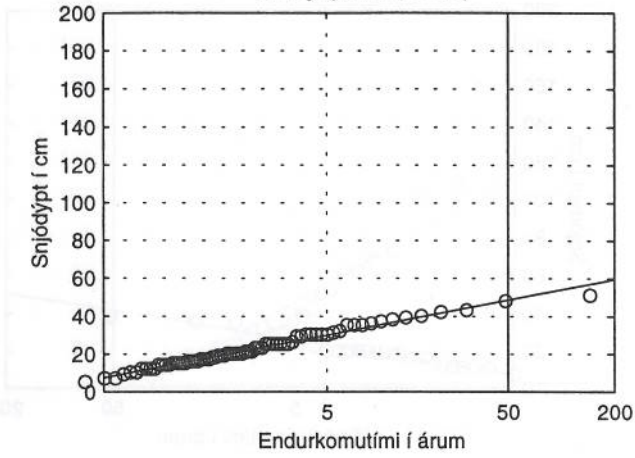
Á eftirfarandi síðum er að finna niðurstöður reikninganna í línuritum á kortum og í töflum. Fyrst eru Hazengröf af mælingunum (stöðvar með meira en 2ja m hámarkssnjódýpt á sérstöku blaði aftast). Þvínæst koma kort sem sýna staðsetningu veðurathugunarstöðva, reiknaða 50 ára snjódýpt, mestu mælda snjódýpt og hlutfall 50 ára og 5 ára snjódýptar. Þessi línurit og kort verða látin skýra sig að mestu sjálf en rétt er að hafa nokkur orð um síðastnefnda kortið. Ef talan þar er í efri kantinum (meðaltalið er 1.69) þá er hallatala á Hazengrafi há og það er vísbending um að líkur á aftakasnjódýpt sem er umtalsvert hærri en 50 ára snjódýptin séu nokkrar. Ef talan er í lægri kantinum og mælingarunan er stutt þá er hugsanlegt að ekki hafi enn sést þær snjódýptir sem geta komið á staðnum og að 50 ára snjódýptin hafi verið vanmetin. Á eftir snjódýptarkortunum er tafla yfir veðurstöðvarnar þar sem fram kemur hæð þeirra yfir sjó, árafjöldi mælinga og reiknaðar 5 ára, 50 ára og 200 ára snjódýptir.

Næst er kort sem sýnir skiptingu landsins í svæði sem eru þannig að 50 ára snjódýpt sé svipuð innan hvers svæðis. Við gerð korts af þessu tagi er ekki allsstaðar hægt að taka tillit til þess að snjódýpt mælist misjöfn á veðurathugunarstöðvunum vegna þess að aðstæður þar eru mismunandi. Meiri áhersla er lögð á að samfelld svæði skapist. Svæðaskiptingin byggist á fjórum meginflokkum, en gildir einungis fyrir byggðir landsins en ekki hálendi ofan eða utan byggðar. Á hálendissvæðum þarf að meta snjódýpt sérstaklega, helst að afloknum einhverskonar mælingum. Mörk flokkanna eru við 75 cm, 125 cm og 175 cm snjódýpt. Þessi mörk þóttu fara hvað næst svæðaskiptingu á eldra korti. Á því voru þrír flokkar en ákveðið var að bæta við fjórða flokknum þar sem mest snjóþyngsli eru á landinu, en nokkuð hefur bæst við af athugunum frá þeim svæðum.

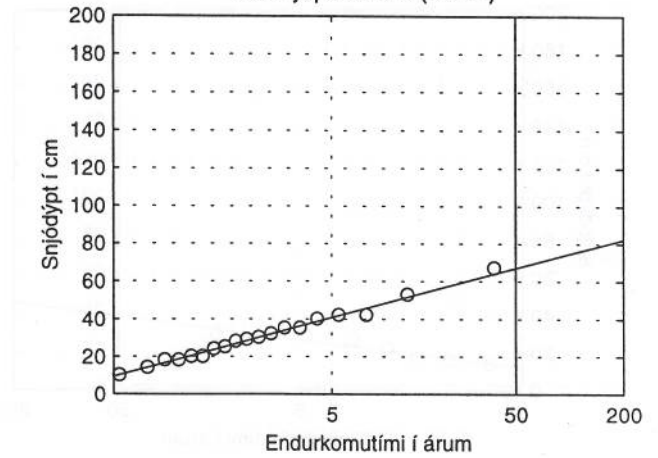
Á eftir svæðaskiptingarkortinu er síðan listi yfir þéttbýliskjarna og flokkasæti þeirra. Á þessum lista er kortinu fylgt algjörlega nema í einu tilviki, þar sem Grundarfjörður er settur í flokk 3. Höfuðborgarsvæðinu hefur verið skipt í tvennt, neðan 100 m hæðarlínu er svæði 1 og ofan 100 m hæðarlínu er svæði 2.

# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

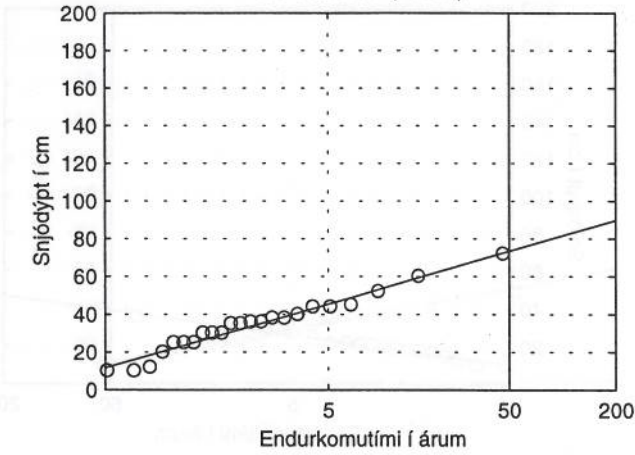
1 Reykjavík (73 ár)



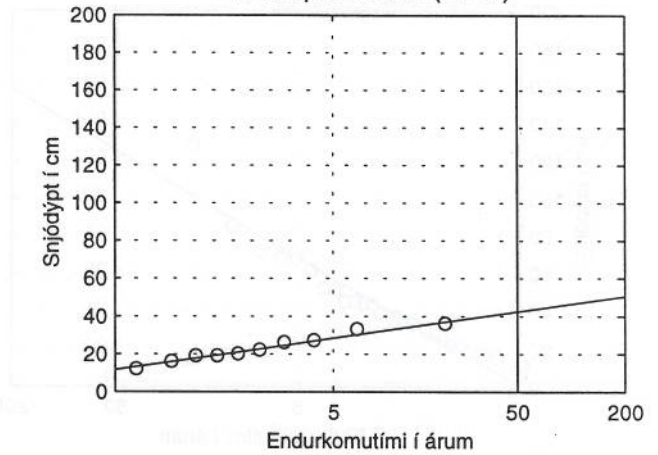
25 Rjúpnahæð (19 ár)



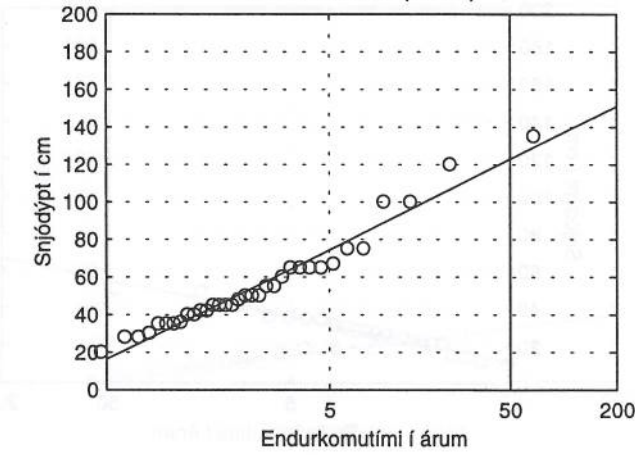
30 Hólmur (23 ár)



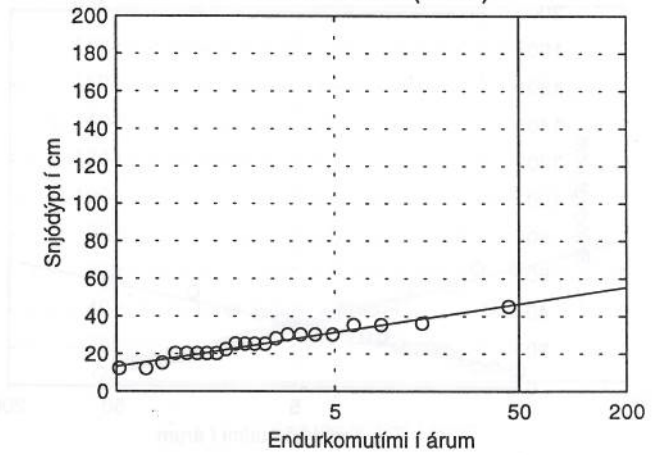
46 Korpúlfsstaðir (10 ár)



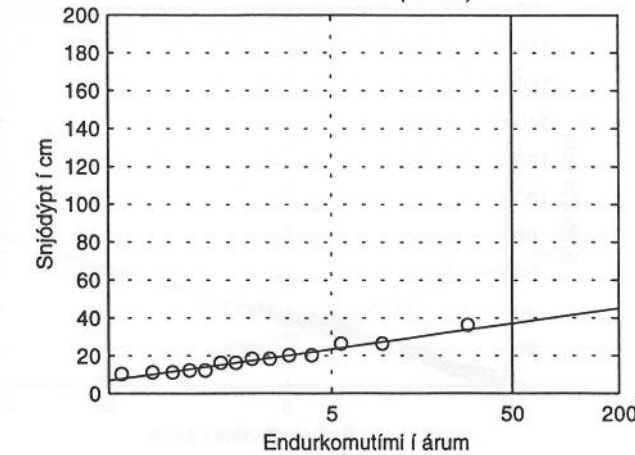
70 Stardalur (34 ár)



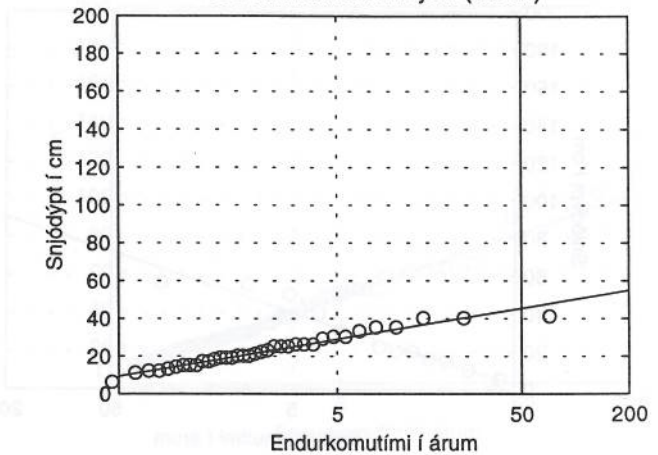
88 Stóri-Botn (22 ár)



95 Akranes (14 ár)



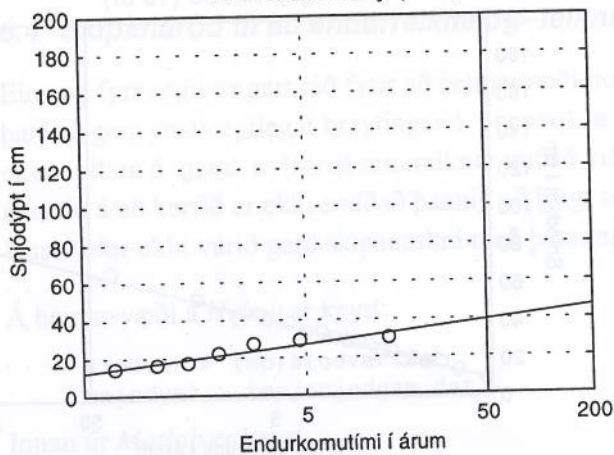
103 Andakílsárvirkjun (36 ár)



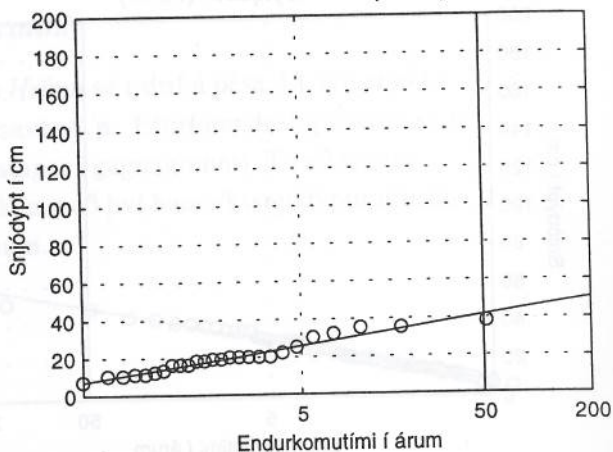


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

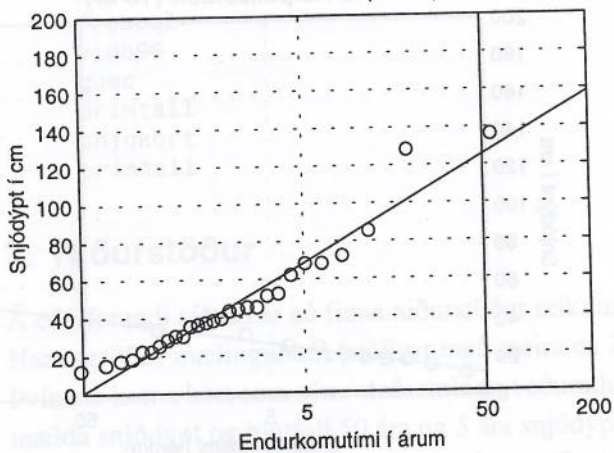
108 Stafholtsey (7 ár)



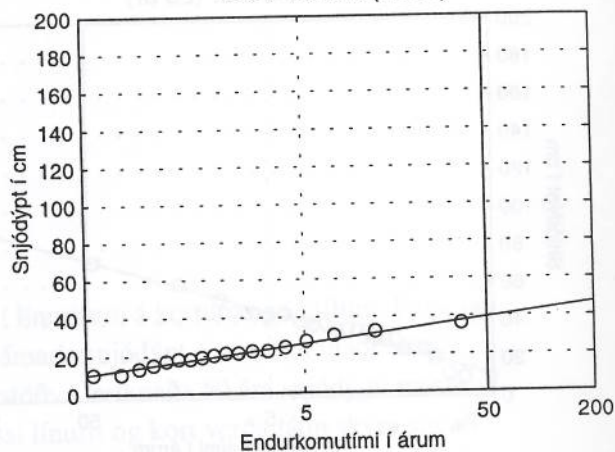
126 Síðumúli (26 ár)



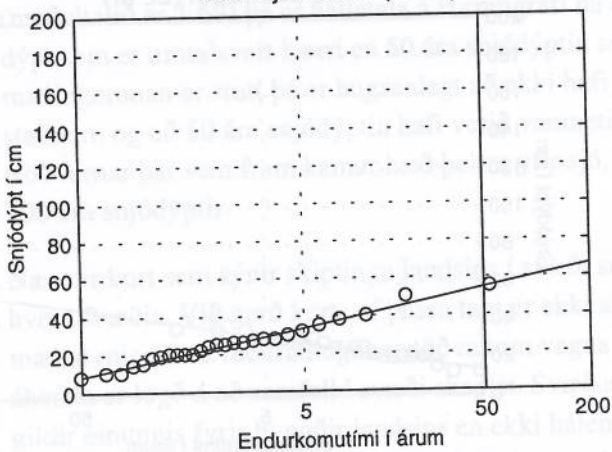
132 Brekka (28 ár)



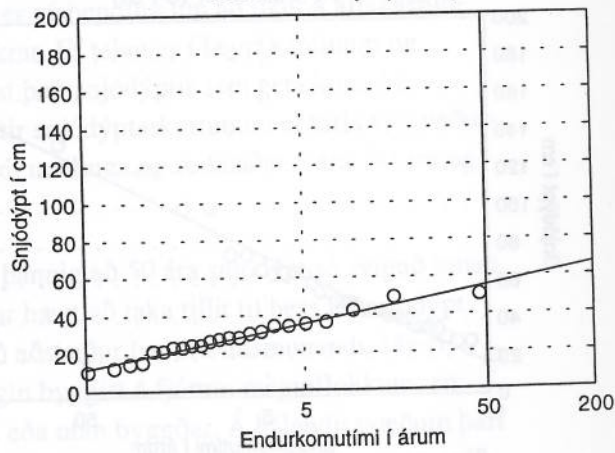
145 Þverholt (18 ár)



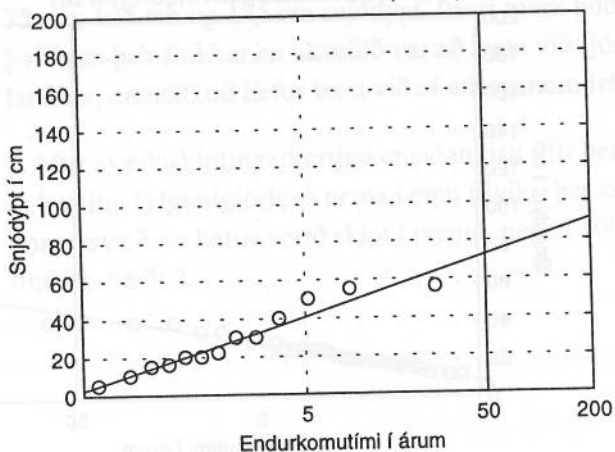
163 Hjarðarfell (27 ár)



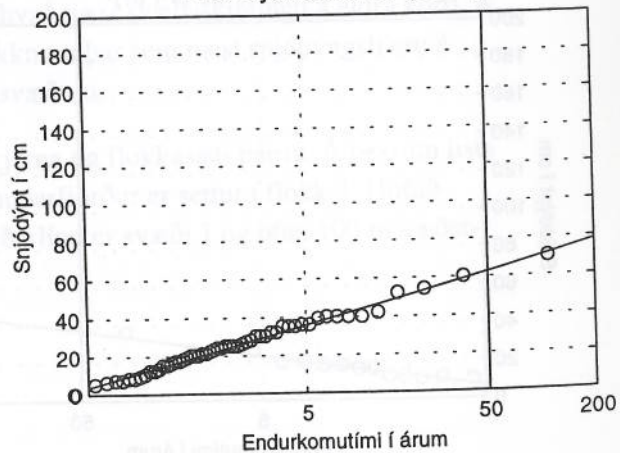
168 Arnarstapi (23 ár)



170 Gufuskálar (13 ár)

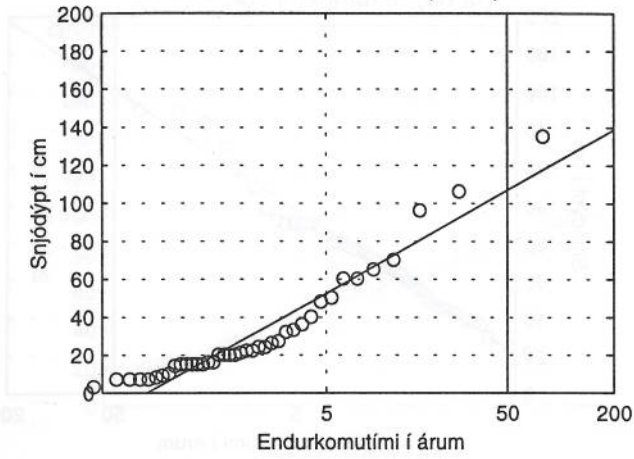


178 Stykkishólmur (55 ár)

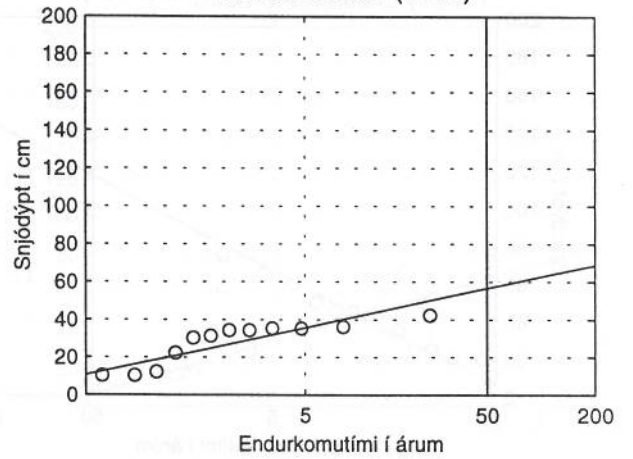


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

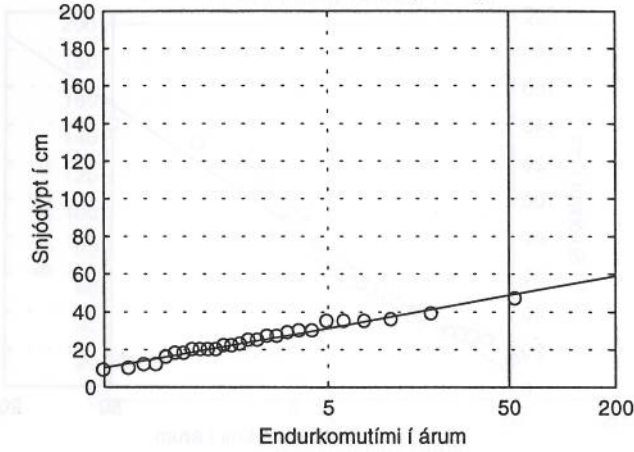
188 Hamraendar (40 ár)



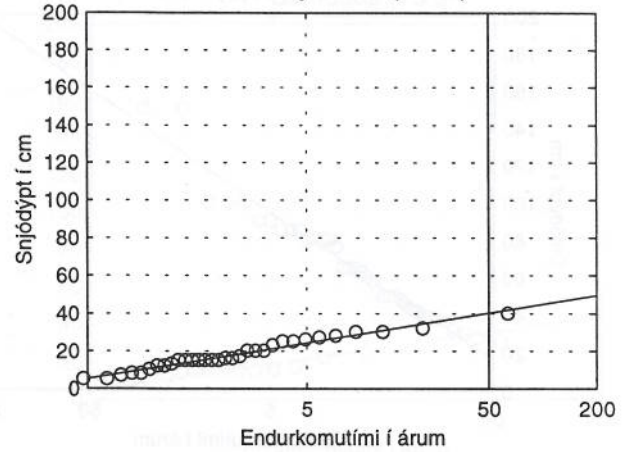
192 Búðardalur (12 ár)



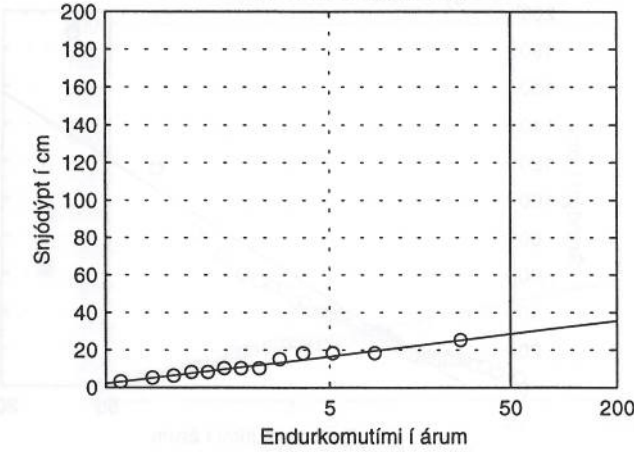
202 Múskeldi (27 ár)



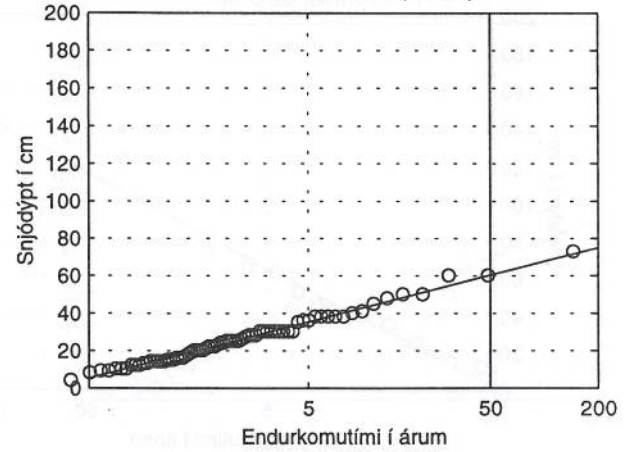
206 Reykhólar (32 ár)



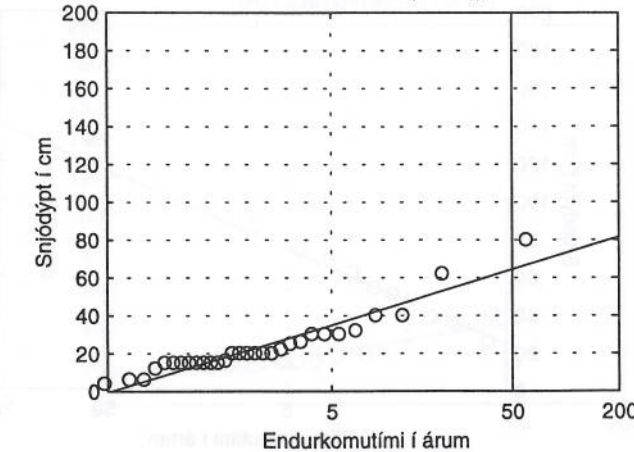
210 Flatey (13 ár)



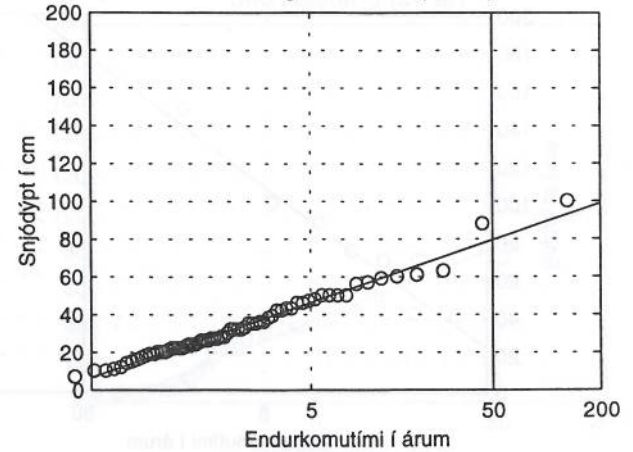
220 Lambavatn (73 ár)



222 Hvalláttur (30 ár)



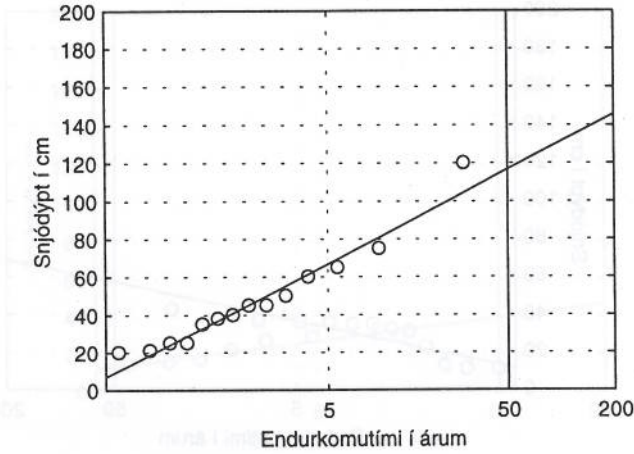
224 Kvígindisdalur (66 ár)



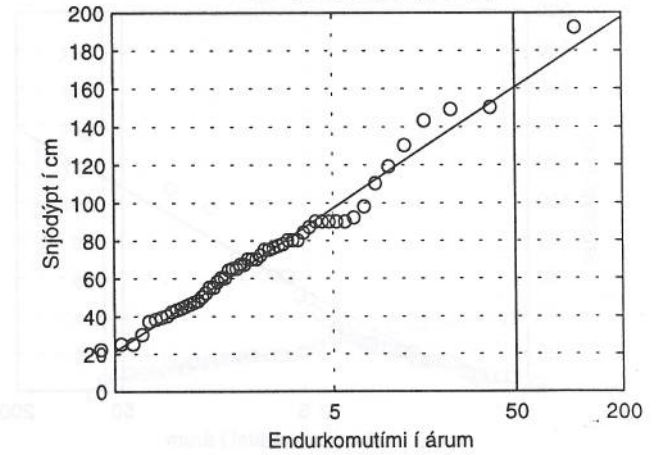


# Gumbeldreifing hámarkssnjódypta

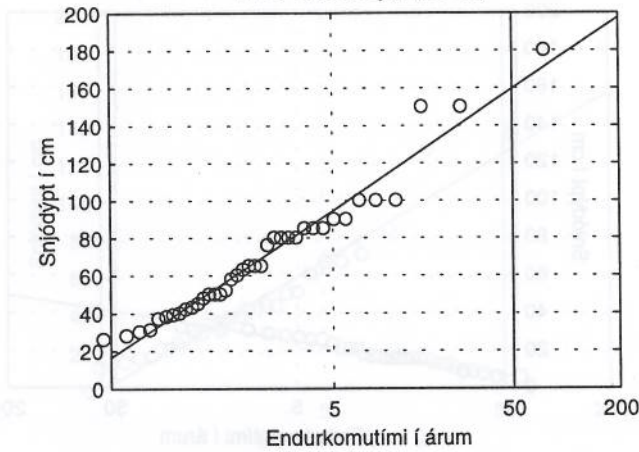
234 Hólar í Dýrafirði (14 ár)



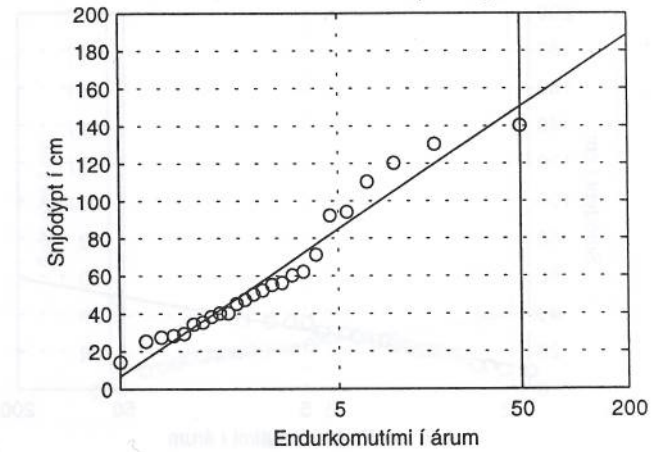
240 Þórstaðir (55 ár)



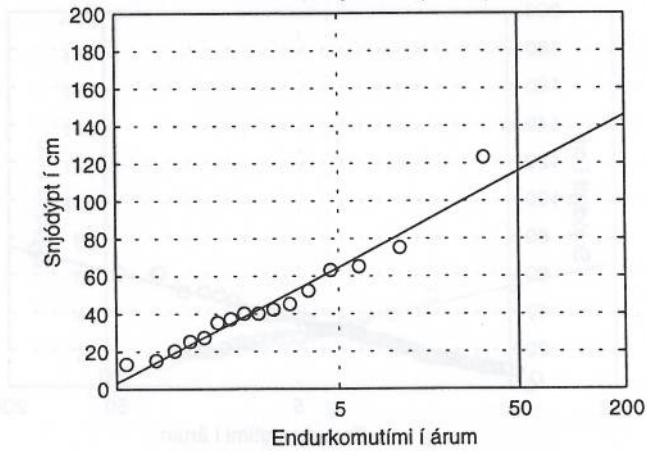
248 Suðureyri (38 ár)



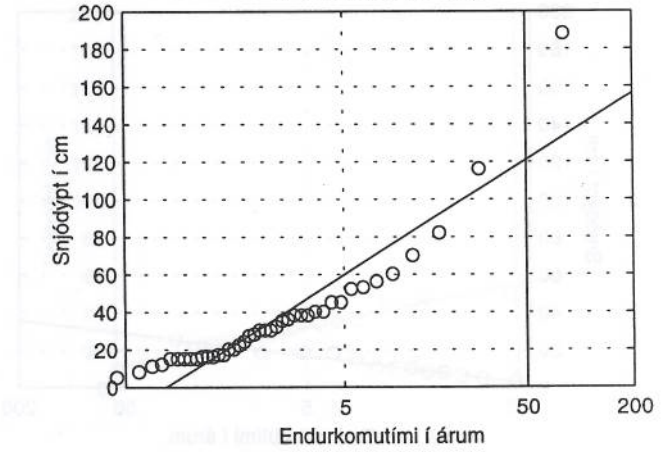
250 Galtarviti (25 ár)



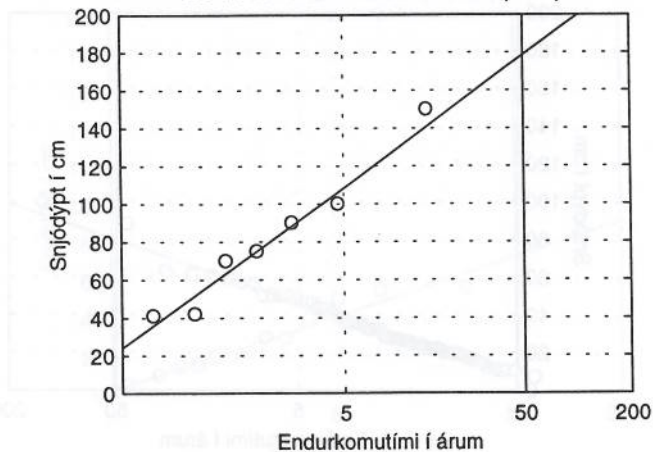
254 Ísafjörður (16 ár)



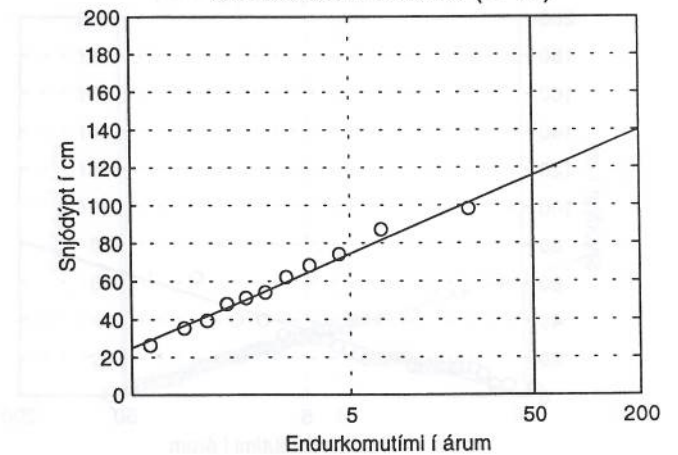
260 Æðey (41 ár)



284 Horn á Hornströndum (7 ár)

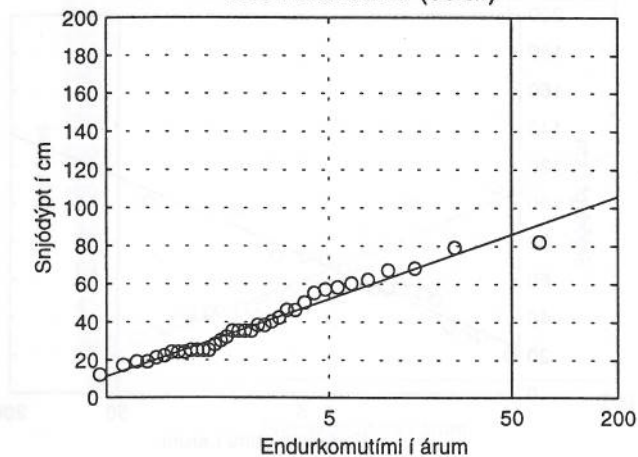


301 Kollsa í Hrutafirði (11 ár)

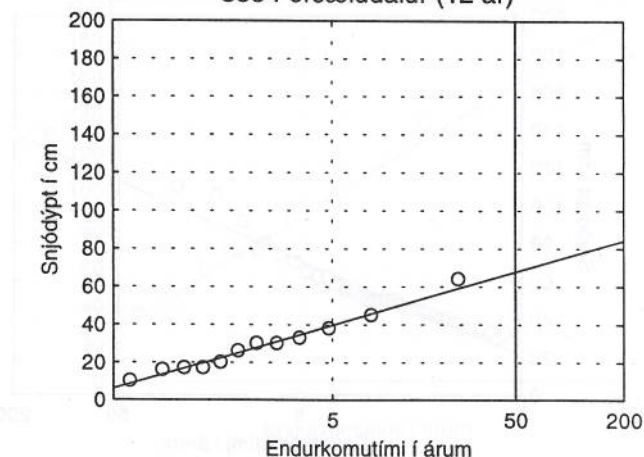


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

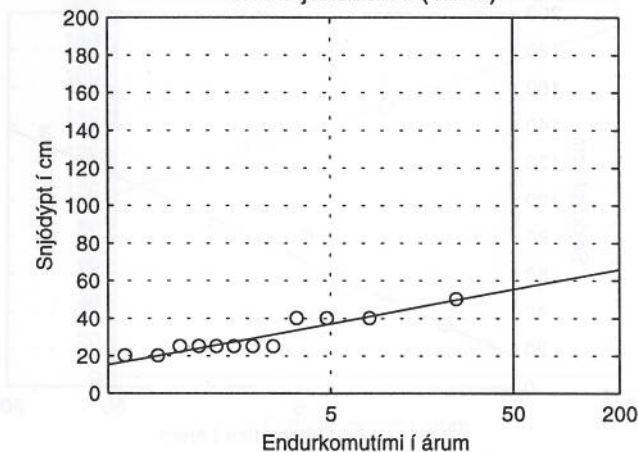
303 Hlaðhamar (36 ár)



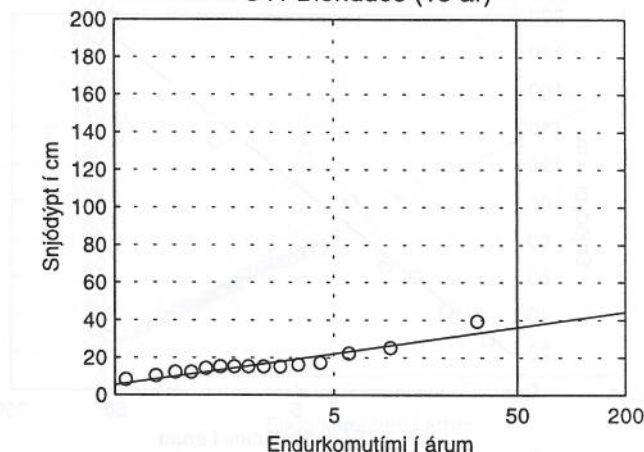
335 Forsæludalur (12 ár)



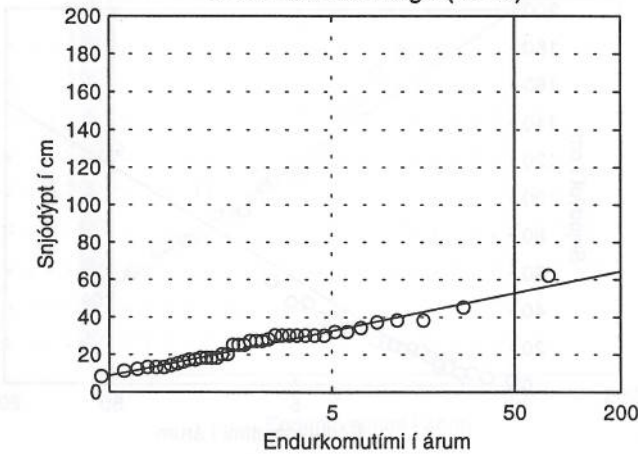
340 Hjaltabakki (12 ár)



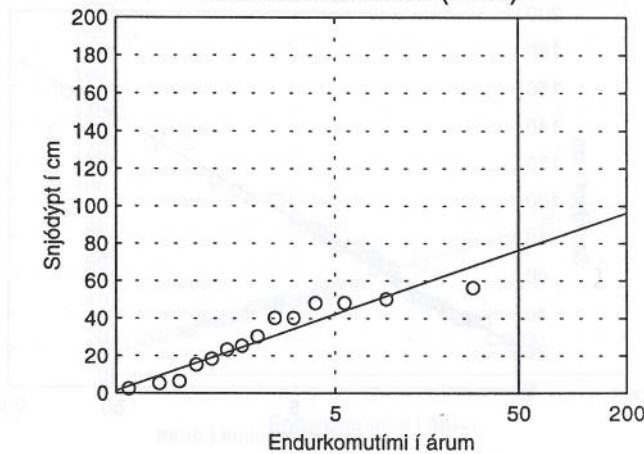
341 Blönduós (15 ár)



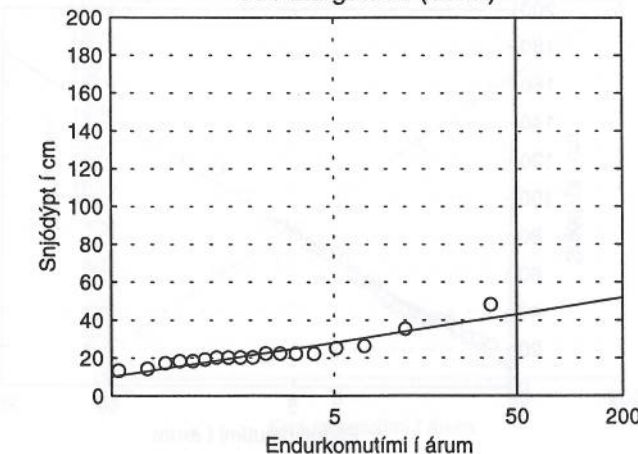
352 Hraun á Skaga (39 ár)



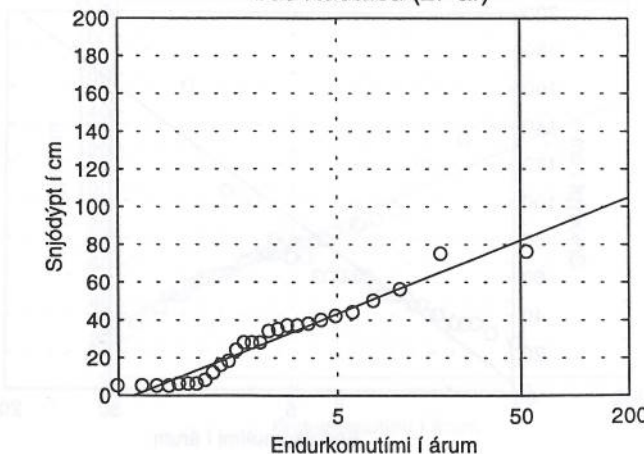
360 Sauðárkrókur (14 ár)



361 Bergstaðir (18 ár)



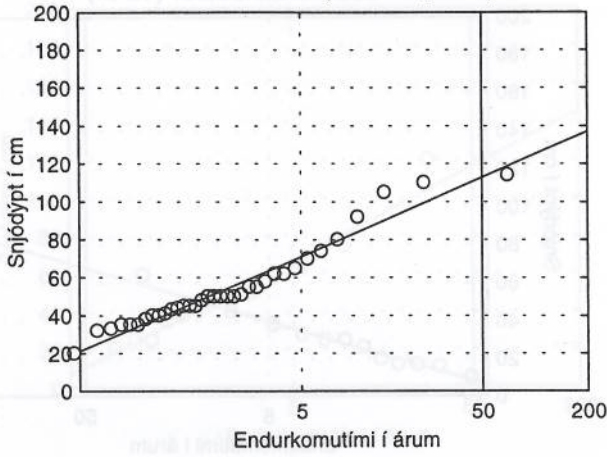
366 Nautabú (27 ár)



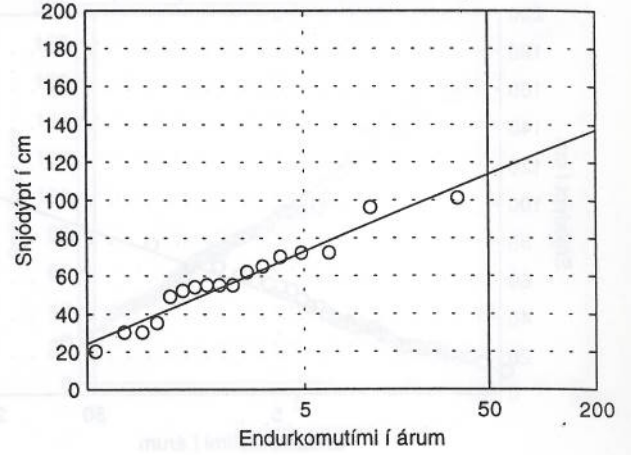


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

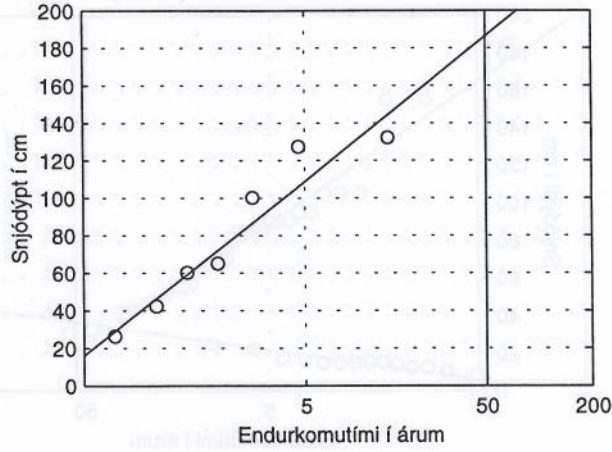
385 Hólar í Hjaltadal (35 ár)



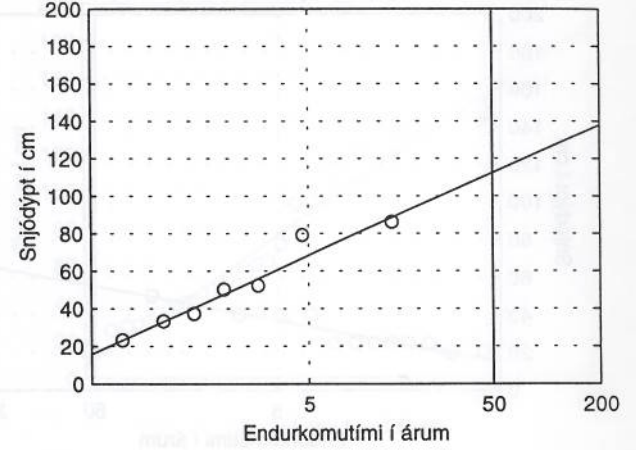
388 Skriðuland (17 ár)



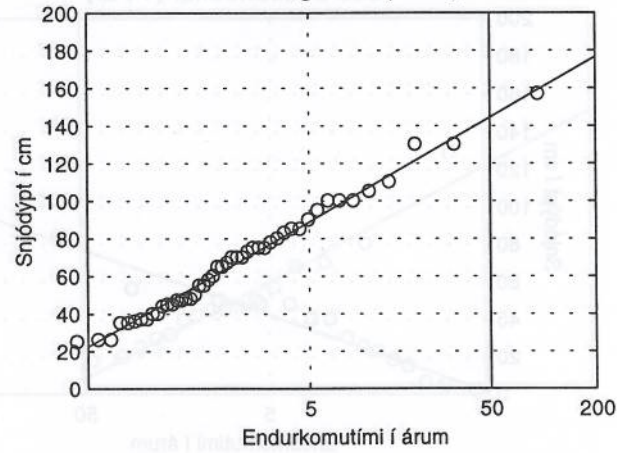
398 Hraun í Fljótum (7 ár)



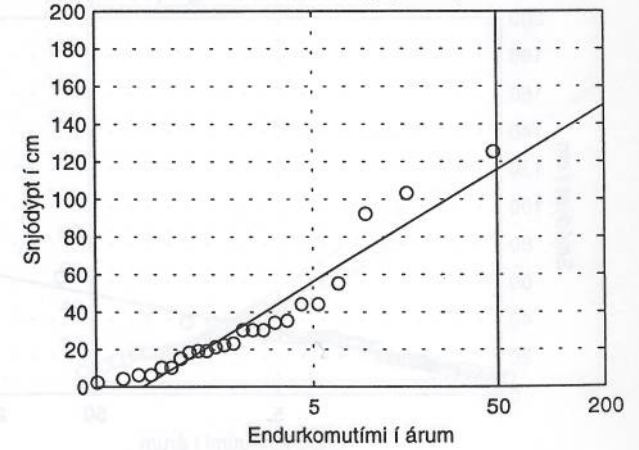
400 Sauðanesviti (7 ár)



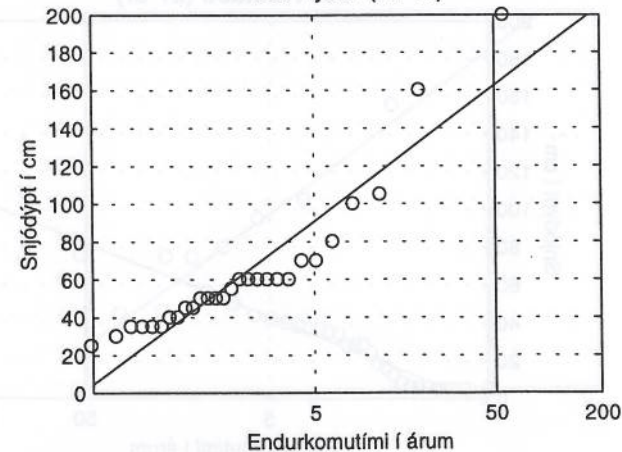
402 Siglunes (47 ár)



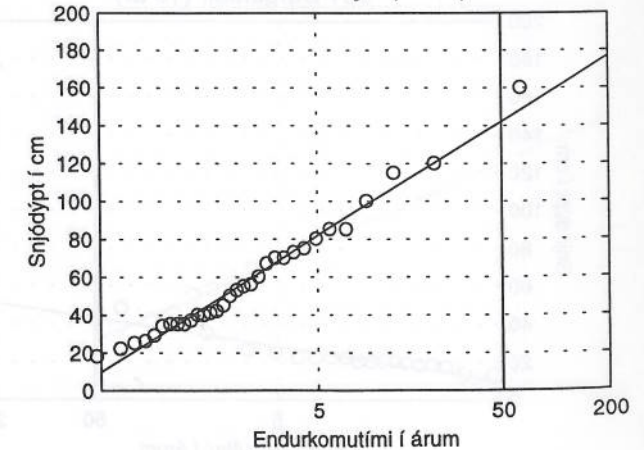
404 Grímsey (24 ár)



409 Tjörn (28 ár)

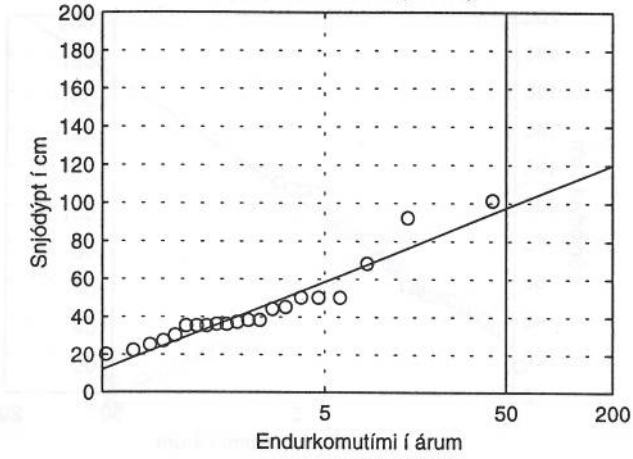


422 Akureyri (32 ár)

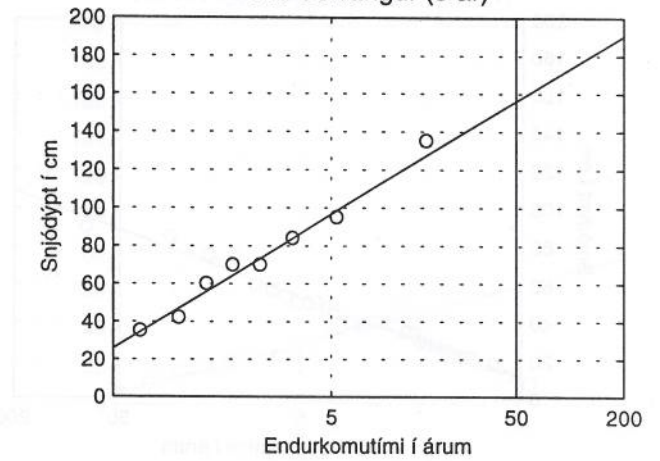


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

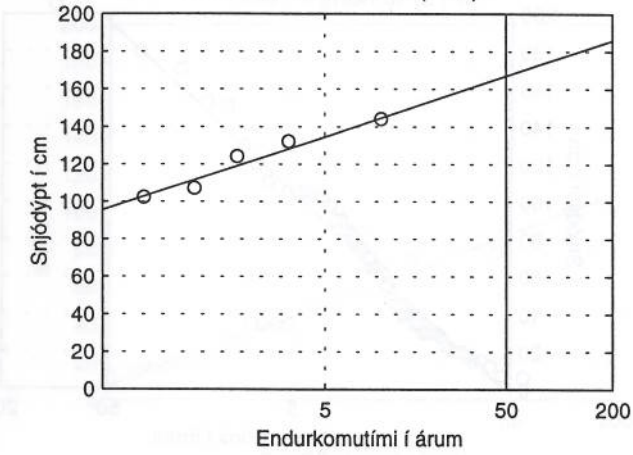
426 Torfufell (21 ár)



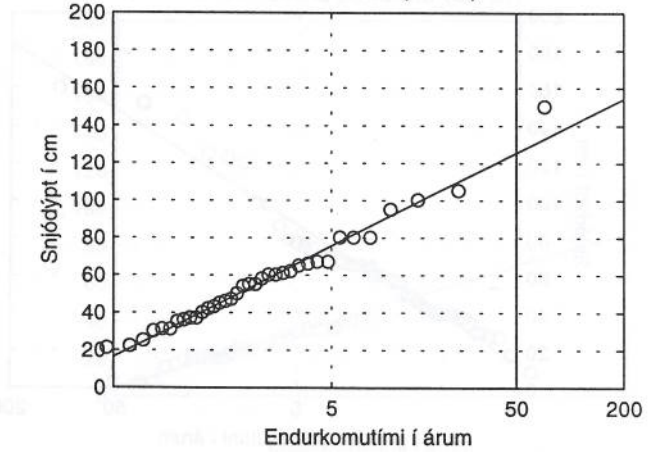
445 Sólvangur (8 ár)



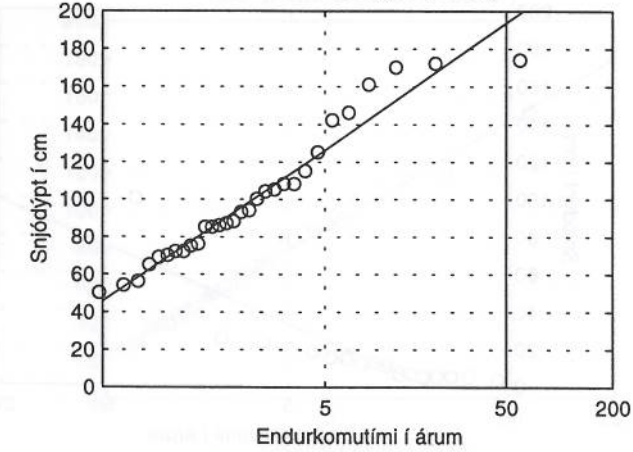
449 Sandbúðir (5 ár)



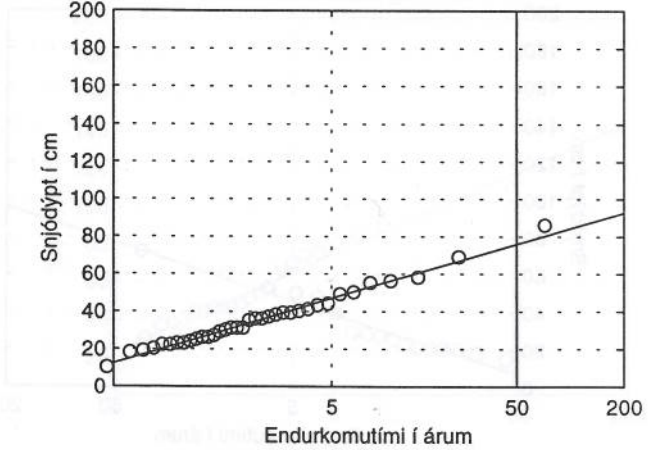
452 Sandur (36 ár)



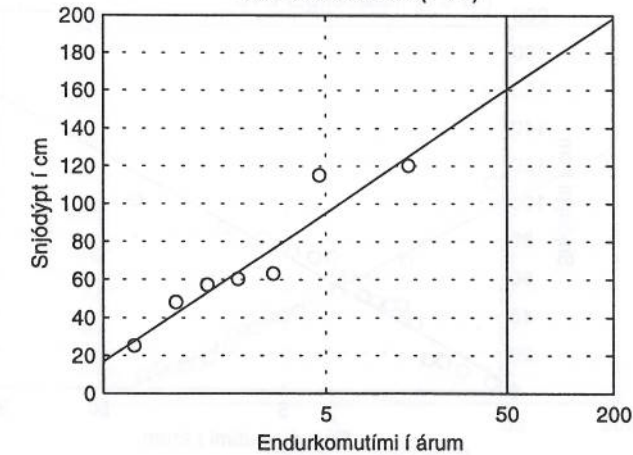
458 Sandhaugar (30 ár)



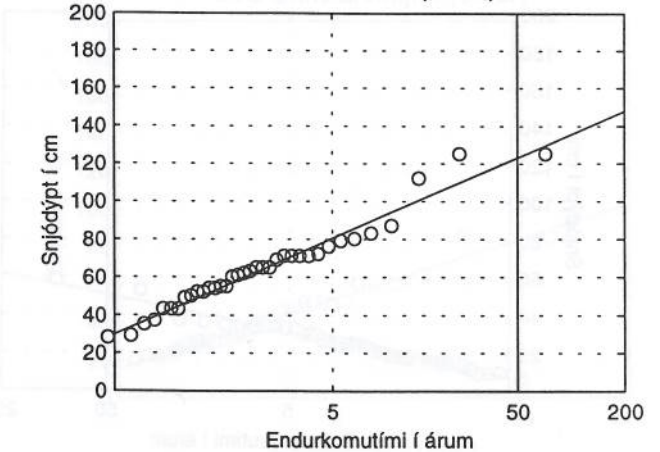
462 Mýri (36 ár)



463 Svartárkot (7 ár)



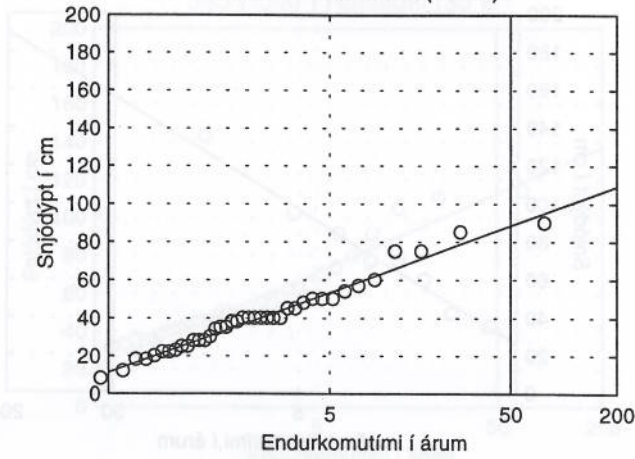
473 Staðarhóll (36 ár)



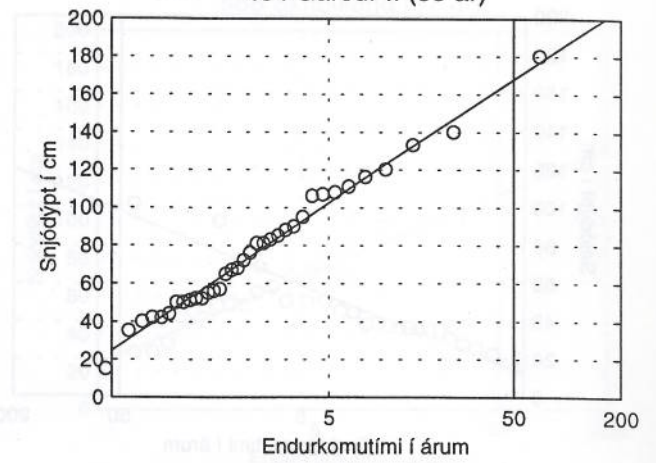


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

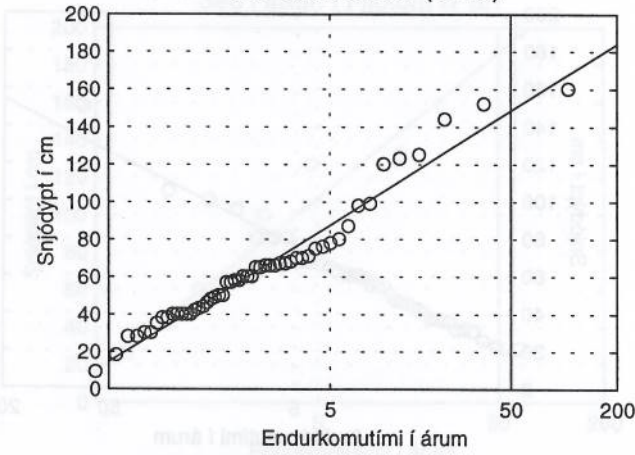
479 Mánárbakki (39 ár)



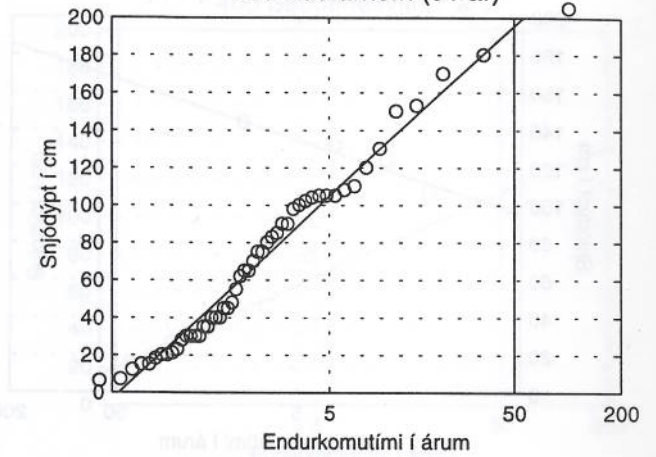
484 Garður II (35 ár)



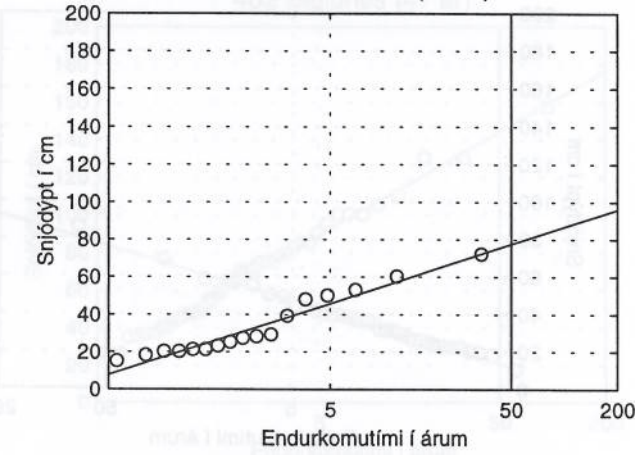
495 Grímsstaðir (53 ár)



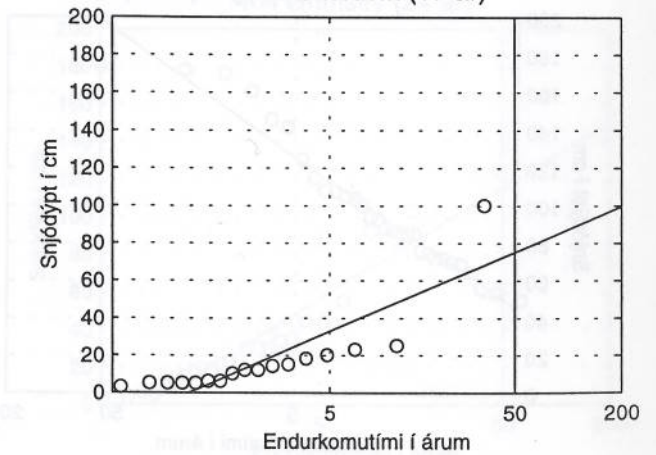
505 Raufarhöfn (51 ár)



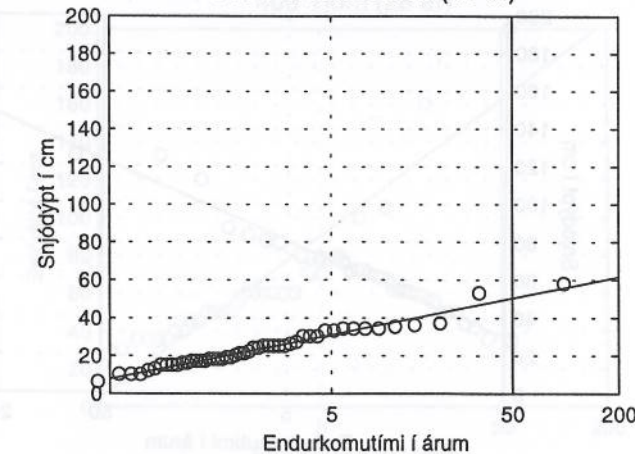
508 Sauðanes (17 ár)



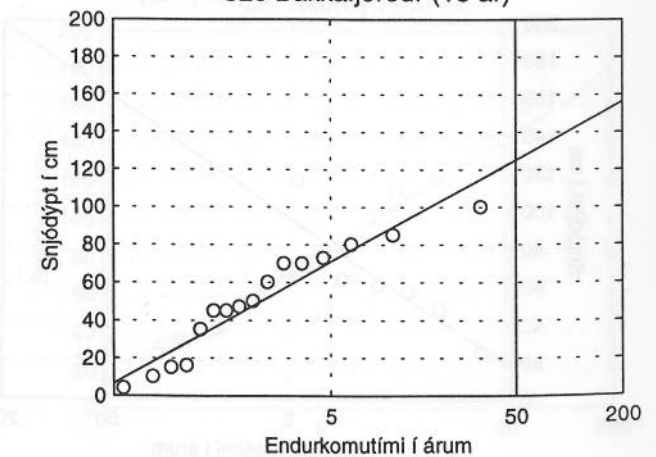
510 Skoruvík (17 ár)



519 Þorvaldsstaðir (49 ár)

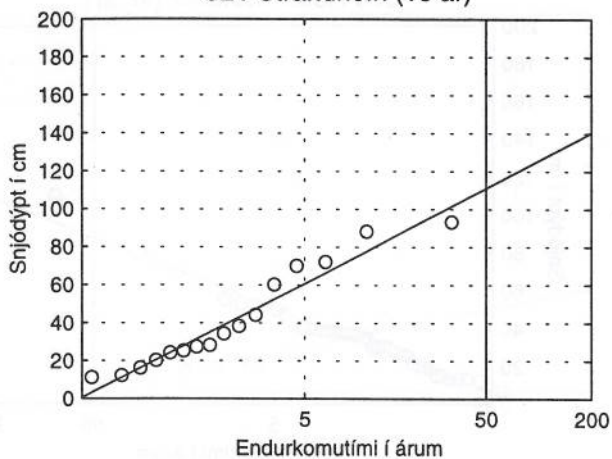


520 Bakkafjörður (16 ár)

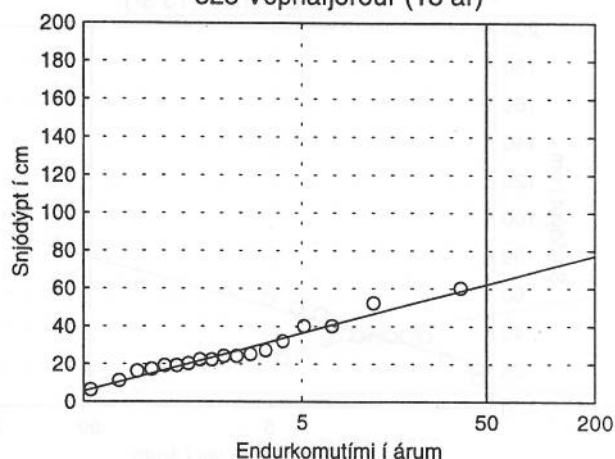


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

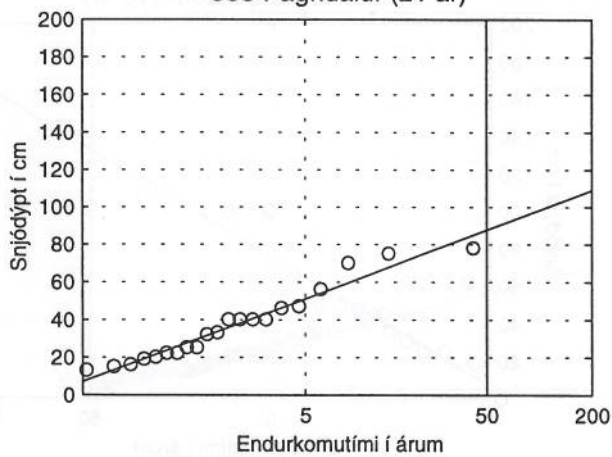
521 Strandhöfn (16 ár)



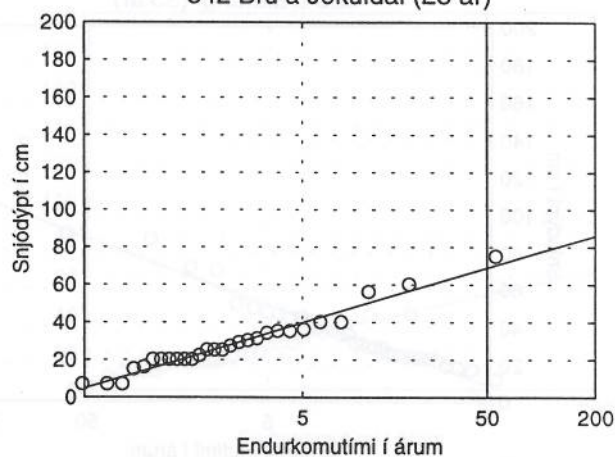
525 Vopnafjörður (18 ár)



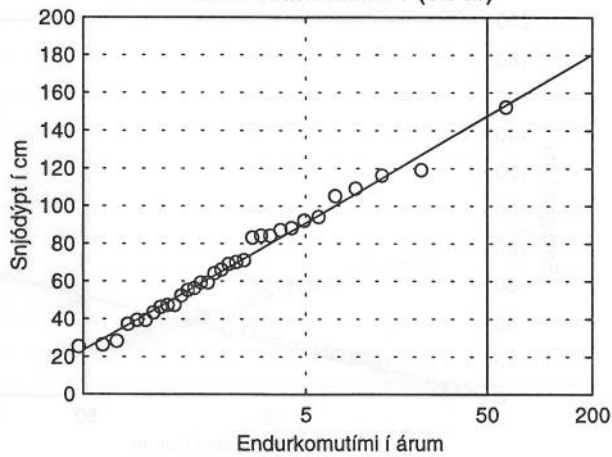
533 Fagradalur (21 ár)



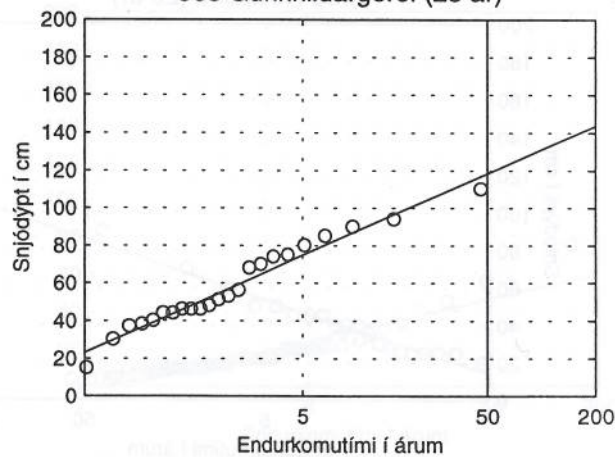
542 Brú á Jökuldal (28 ár)



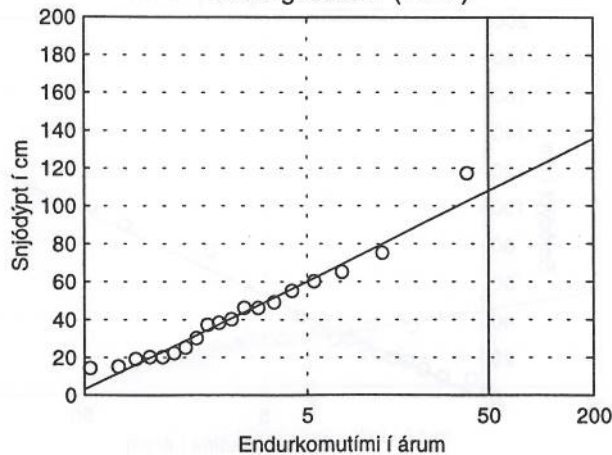
562 Dratthalastaðir (32 ár)



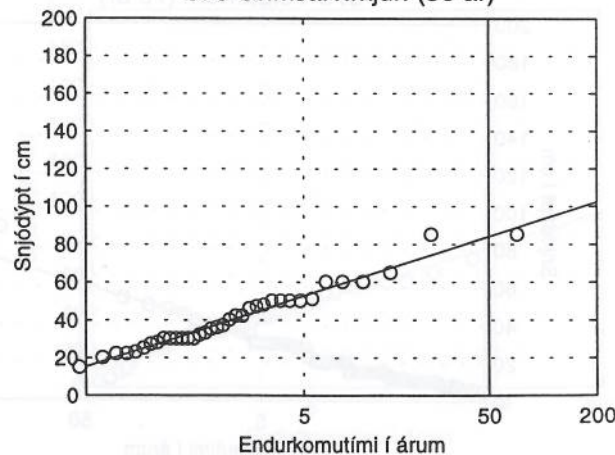
563 Gunnhildargerði (23 ár)



570 Egilsstaðir (19 ár)



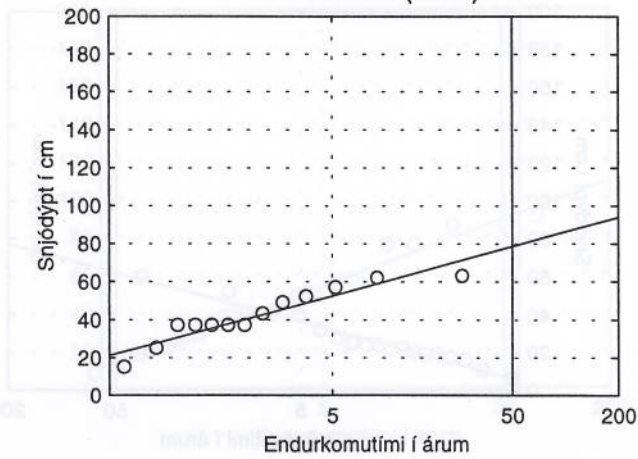
575 Grímsárvirkjun (36 ár)



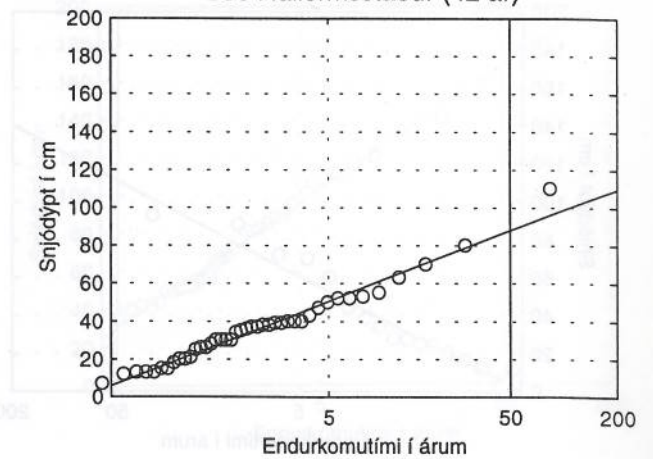


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

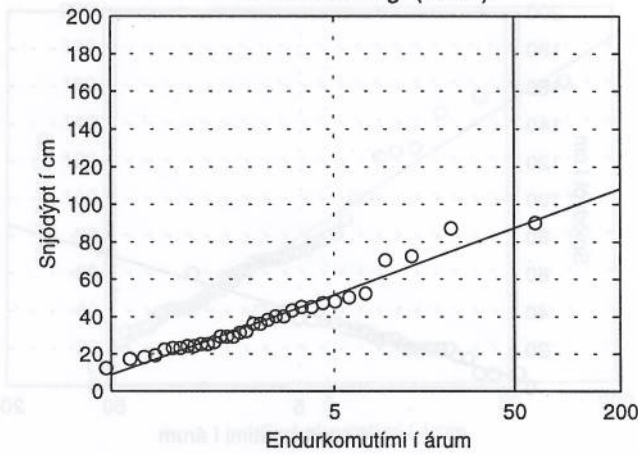
578 Birkihlíð (13 ár)



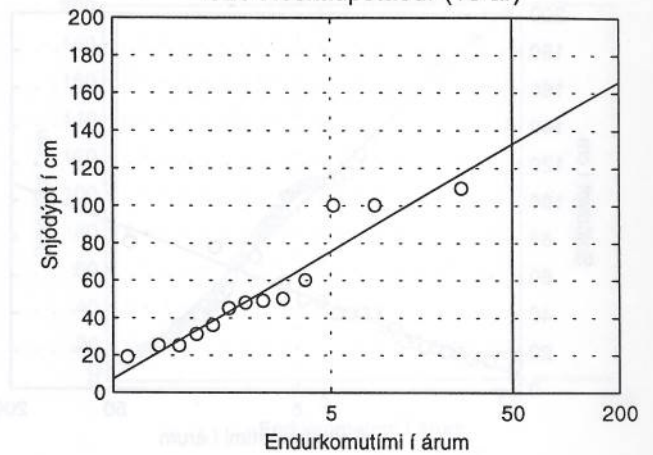
580 Hallormsstaður (42 ár)



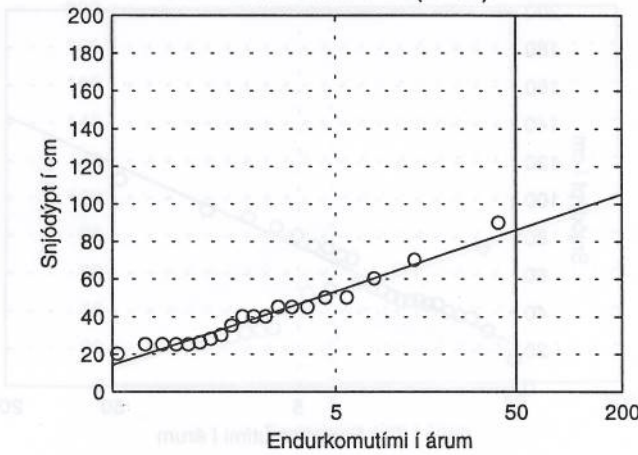
620 Dalatangi (33 ár)



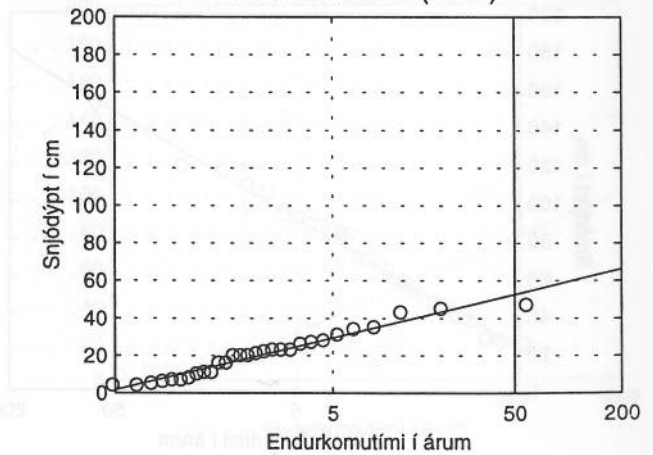
625 Neskaupstaður (13 ár)



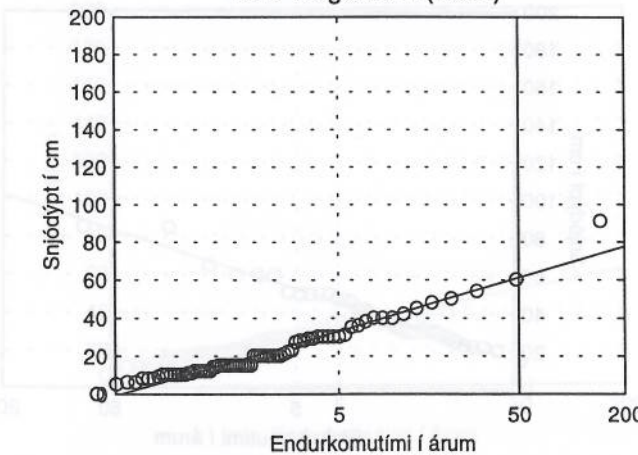
635 Kollaleira (20 ár)



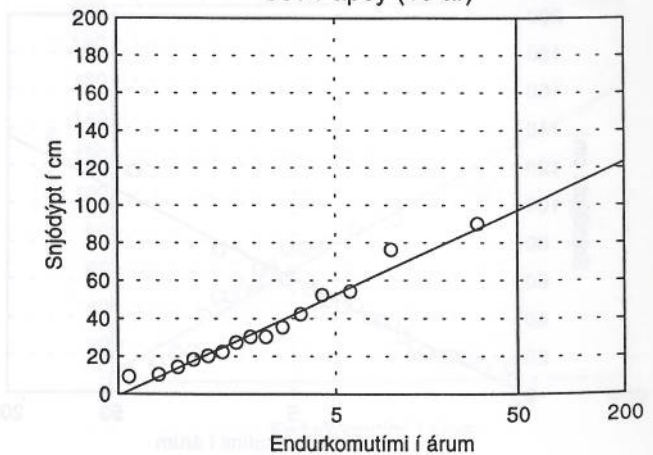
660 Kambanes (29 ár)



675 Teigarhorn (73 ár)

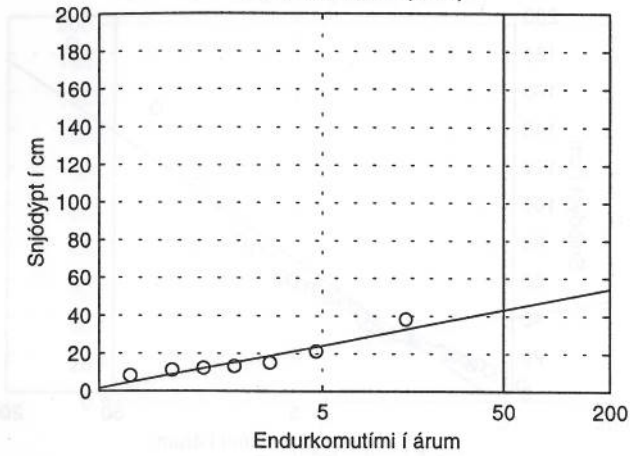


680 Papey (15 ár)

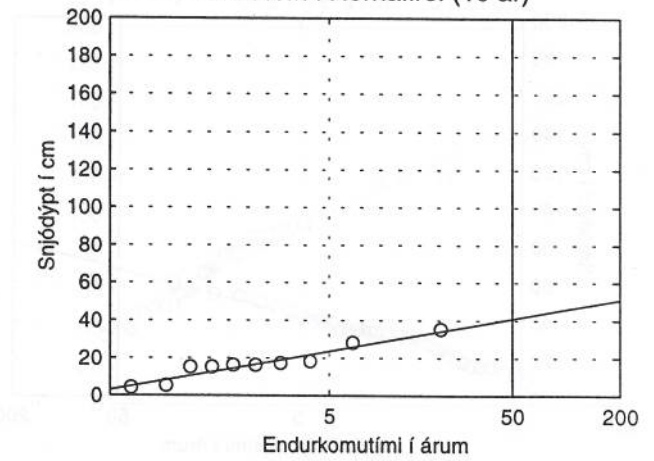


# Gumbeldreifing hámarksnjóðýpta

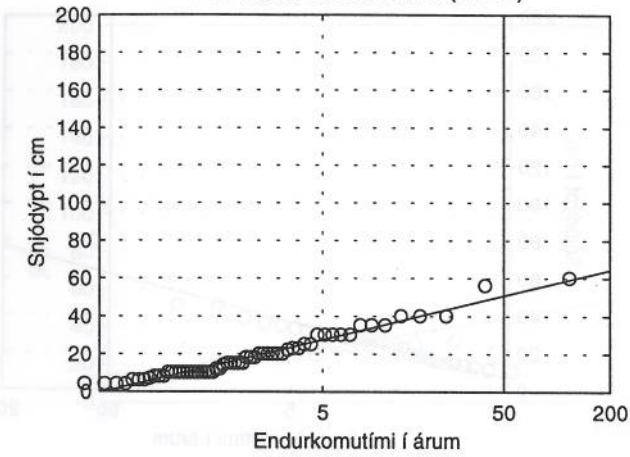
694 Stafafell (7 ár)



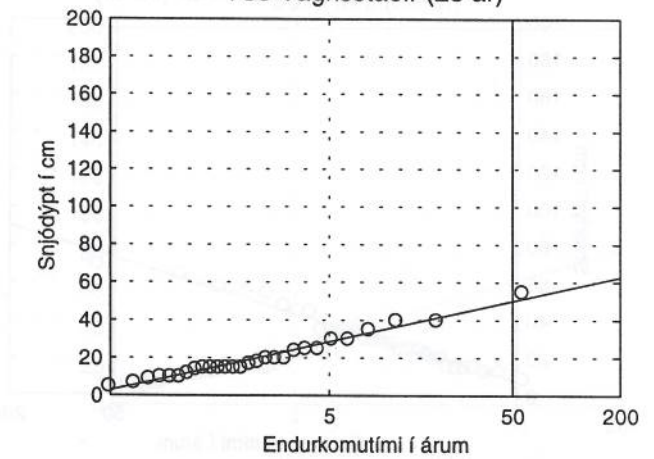
705 Höfn í Hornafirði (10 ár)



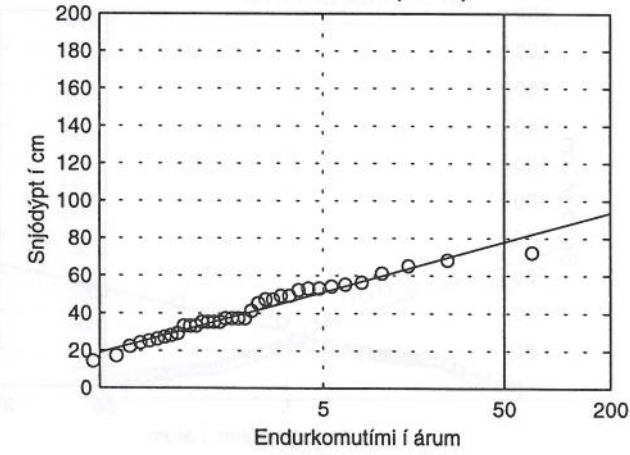
710 Hólar í Hornafirði (59 ár)



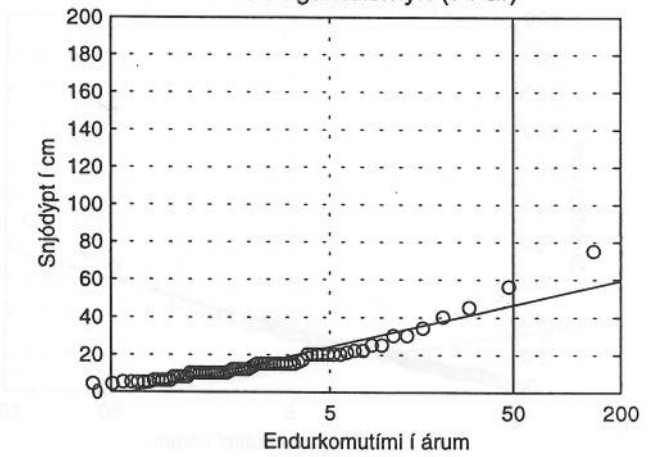
735 Vagnsstaðir (28 ár)



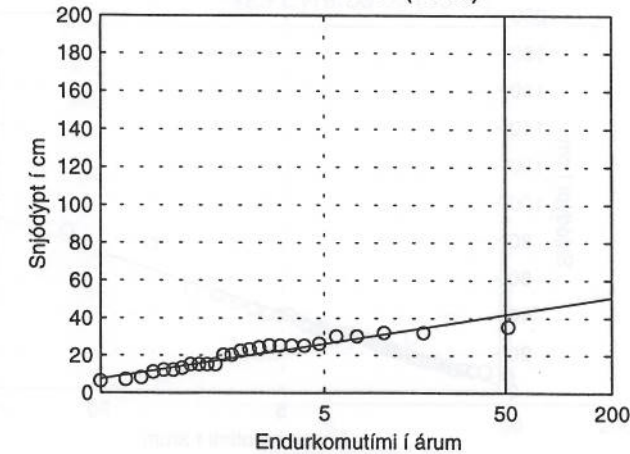
740 Kvísker (36 ár)



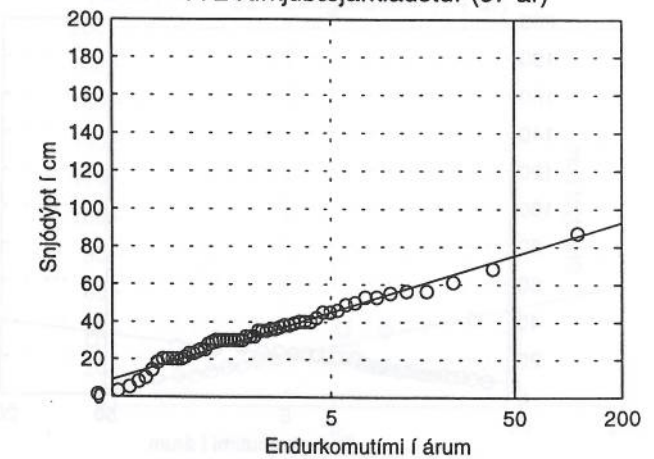
745 Fagurhólsmýri (71 ár)



748 Skaftafell (26 ár)



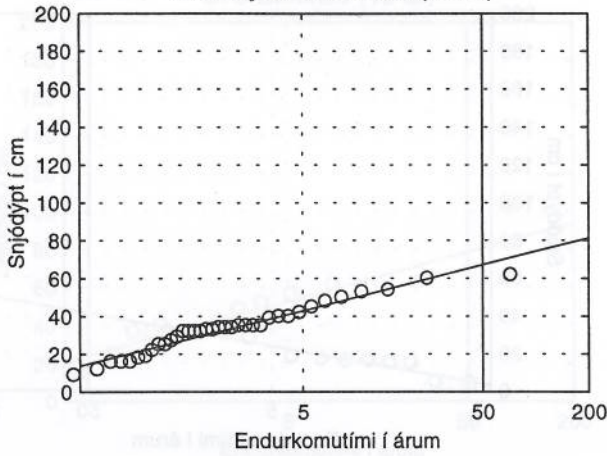
772 Kirkjubæjarklaustur (57 ár)



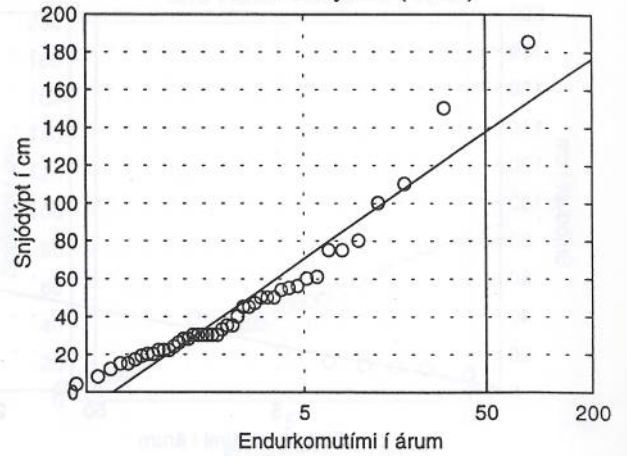


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

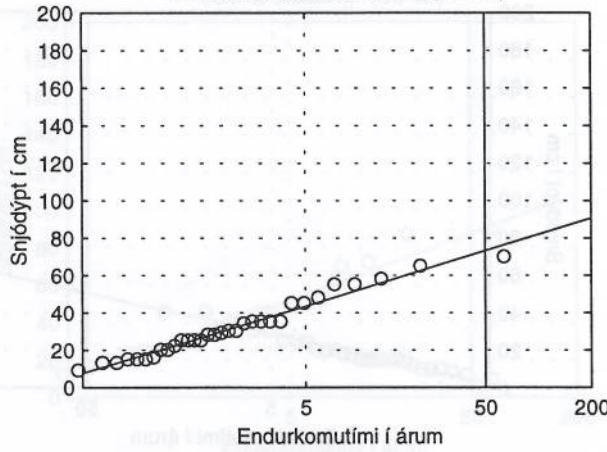
790 Mýrar í Álftaveri (36 ár)



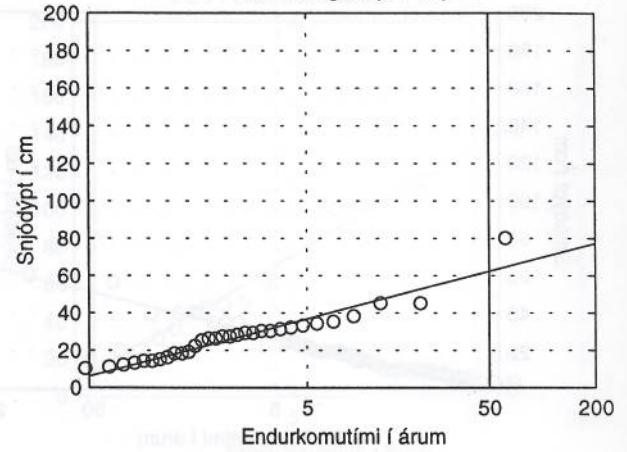
798 Vík í Mýrdal (44 ár)



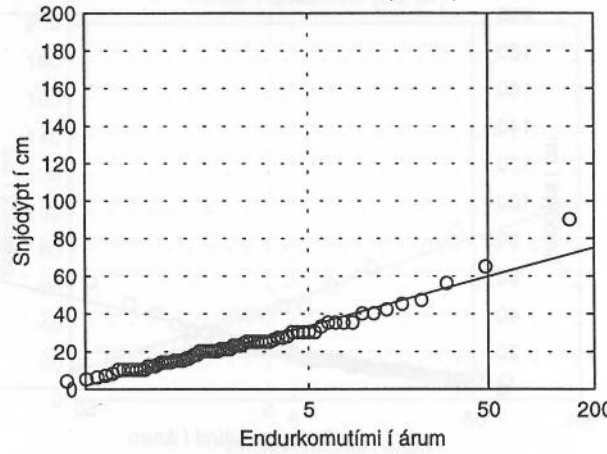
802 Vatnsskarðshólar (32 ár)



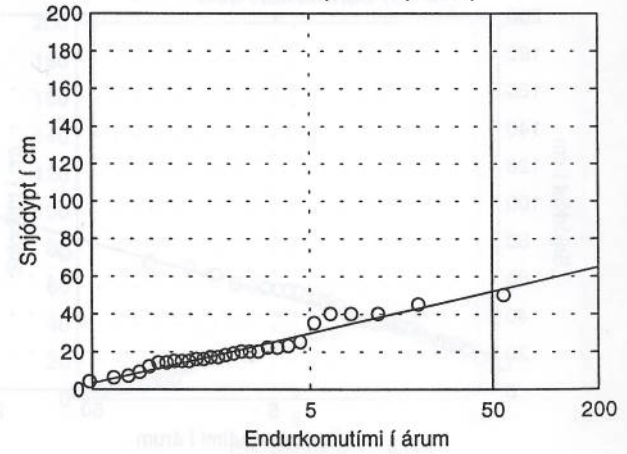
807 Skógar (31 ár)



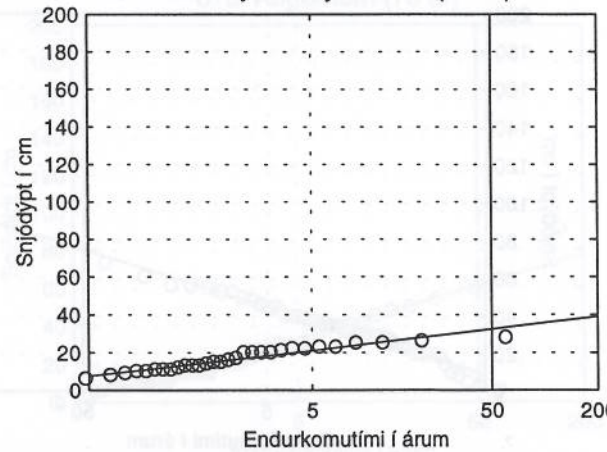
815 Stórhöfði (73 ár)



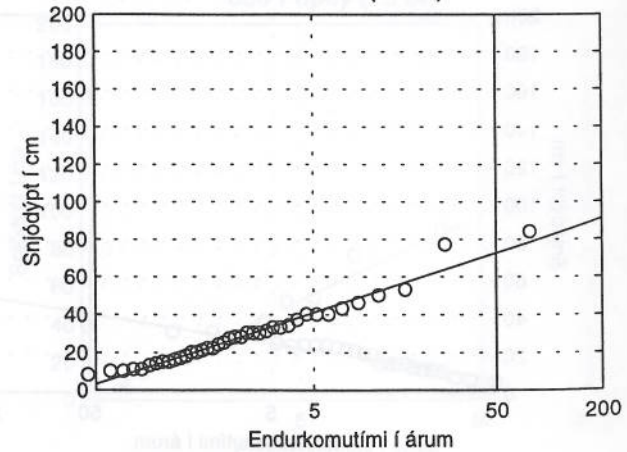
825 Önnupartur (29 ár)



827 Bjóla í Þykkvabæ (30 ár)

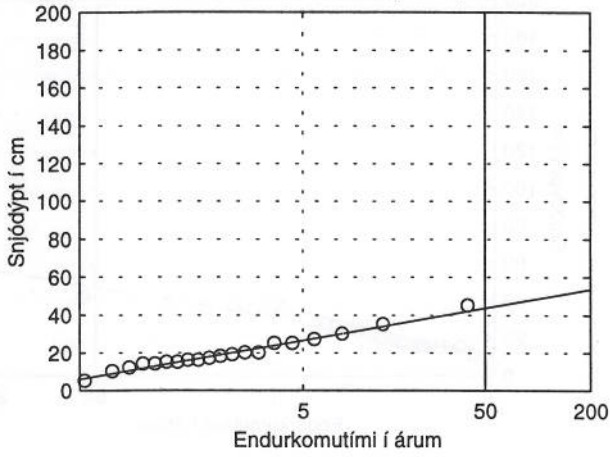


855 Hella (39 ár)

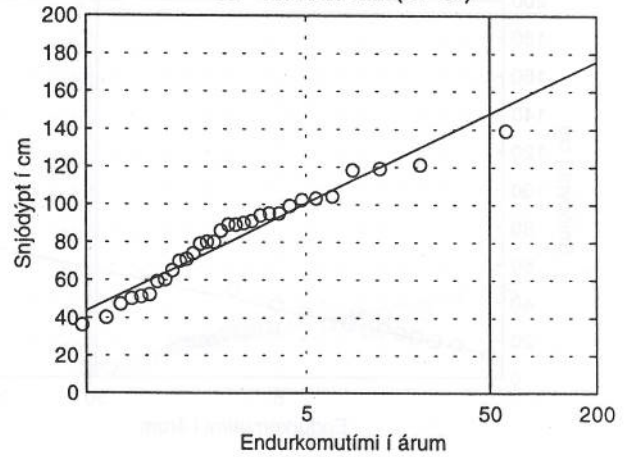


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

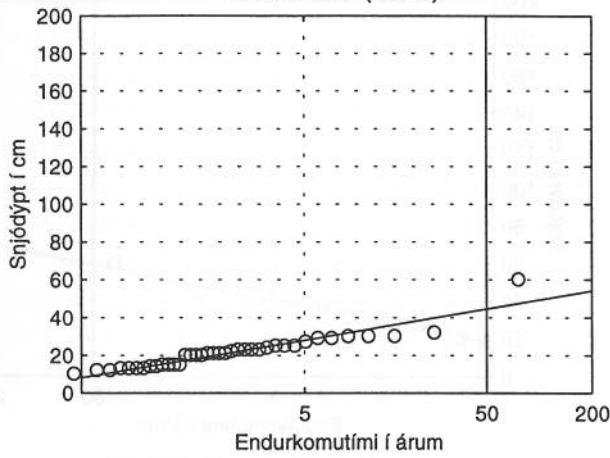
875 Leirubakki (20 ár)



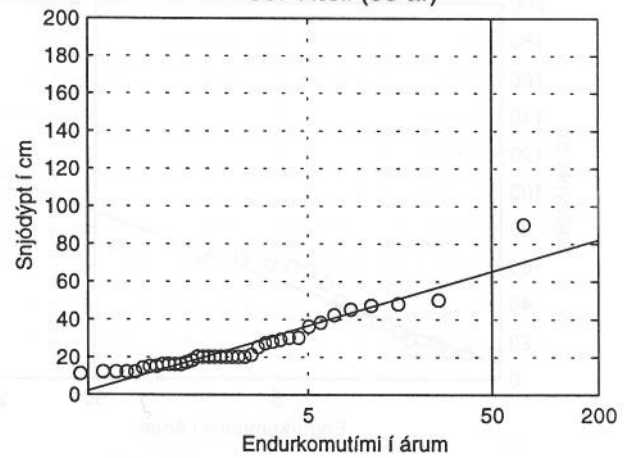
892 Hveravellir (31 ár)



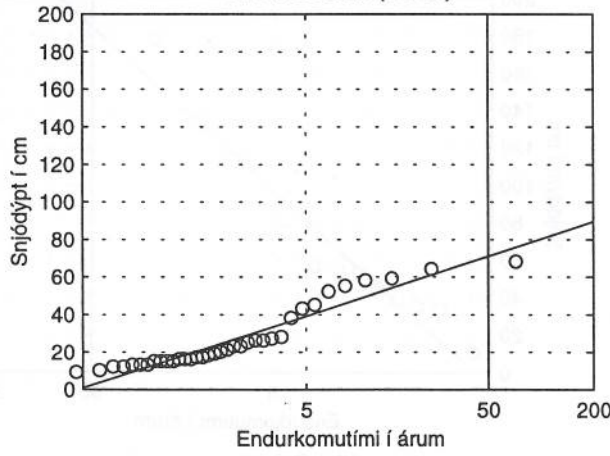
902 Jaðar (38 ár)



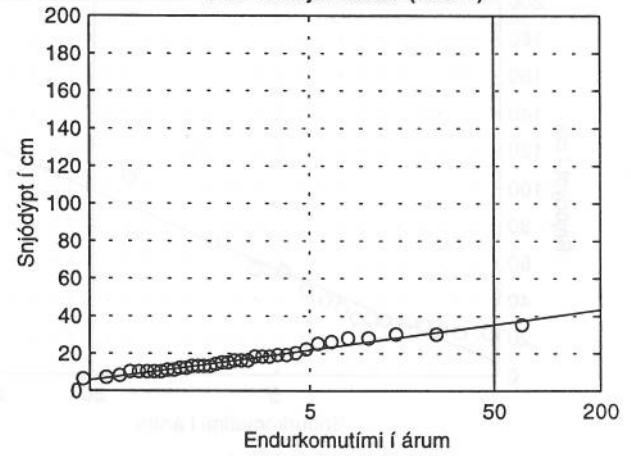
907 Hæll (38 ár)



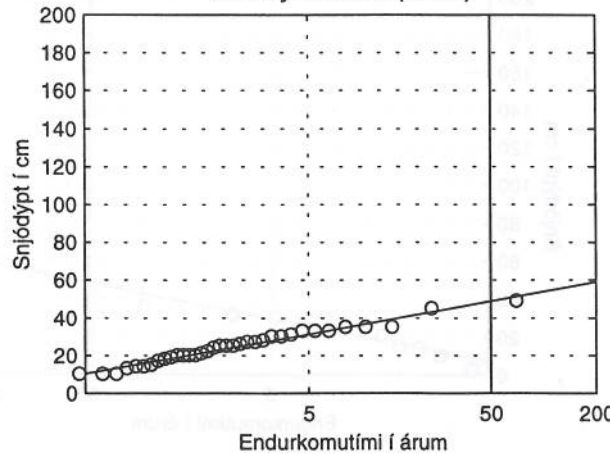
915 Forsæti (36 ár)



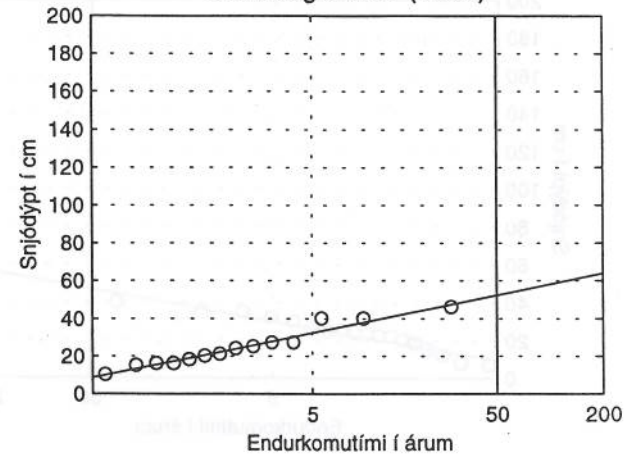
919 Lækjarbakki (36 ár)



923 Eyrarbakki (35 ár)



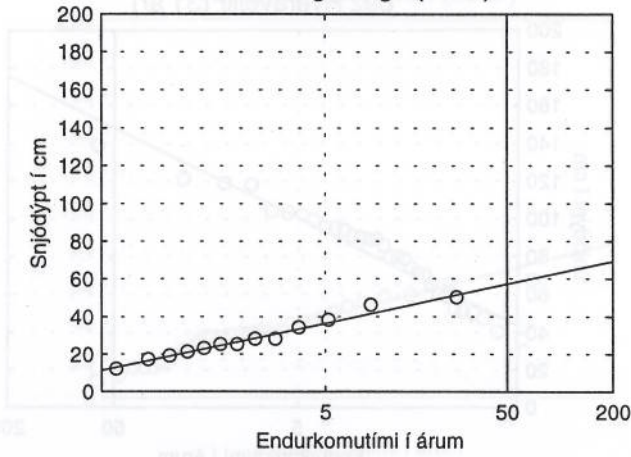
927 Laugardælir (14 ár)



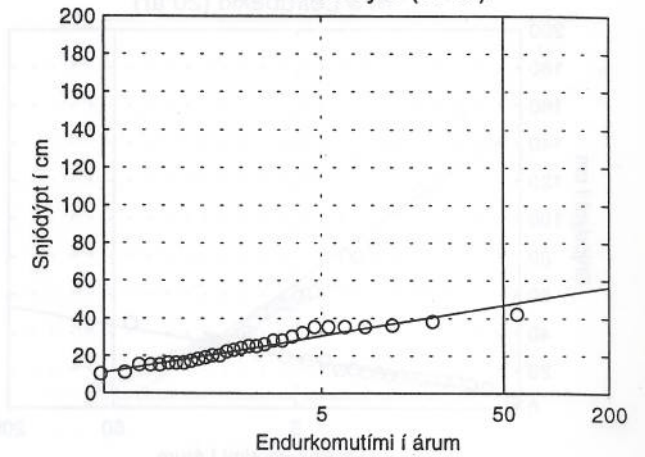


# Gumbeldreifing hámarksnnjóðýpta

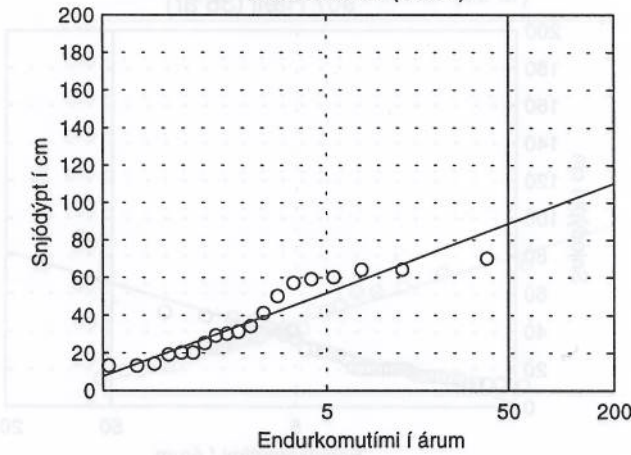
932 Vegatunga (13 ár)



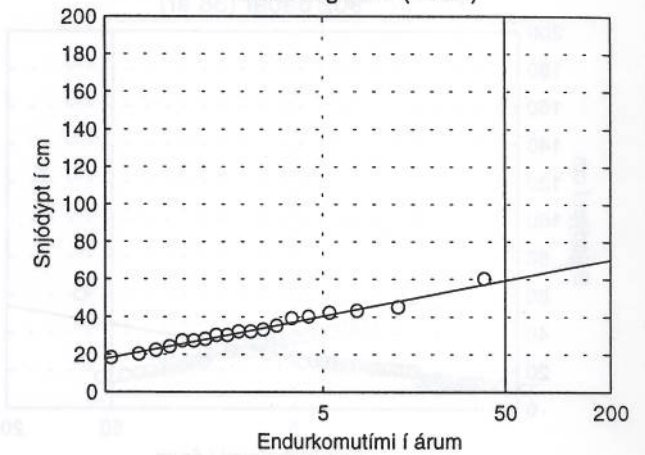
936 Austurey II (30 ár)



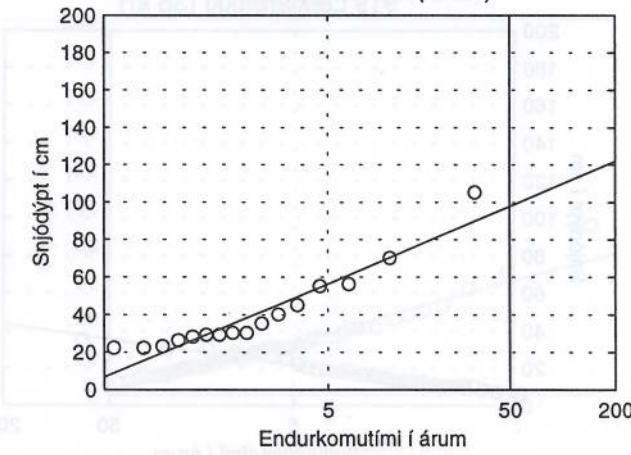
938 Miðfell (19 ár)



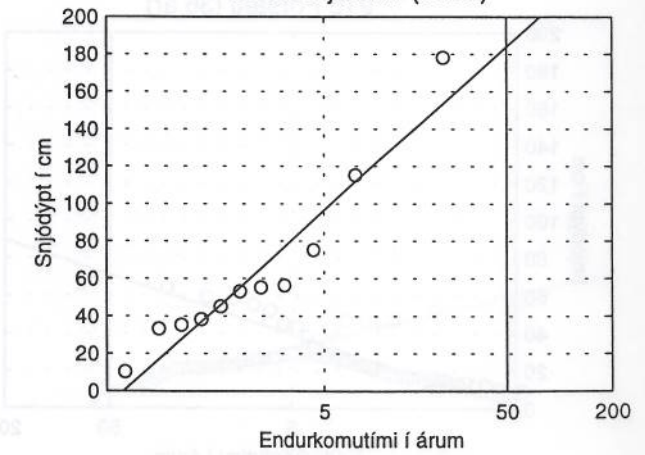
945 Þingvellir (19 ár)



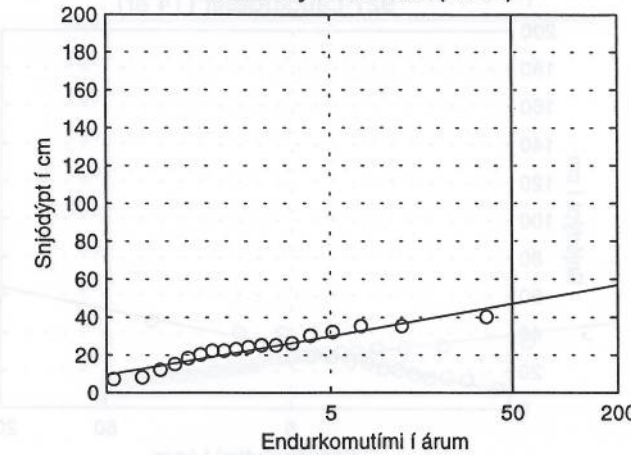
949 Heiðarbær (16 ár)



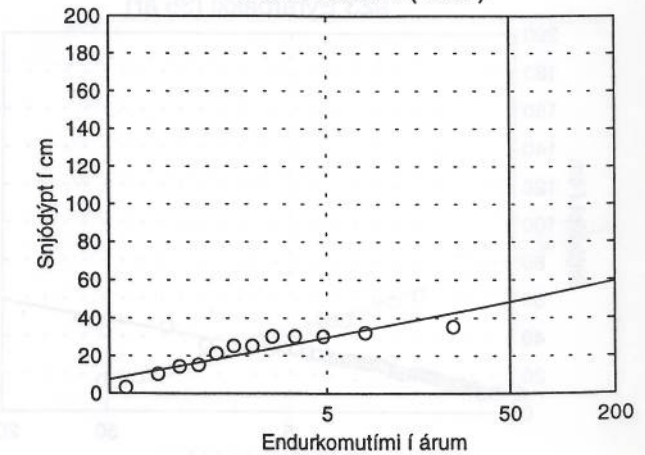
951 Nesjavellir (11 ár)



957 Reykir í Ölfusi (18 ár)

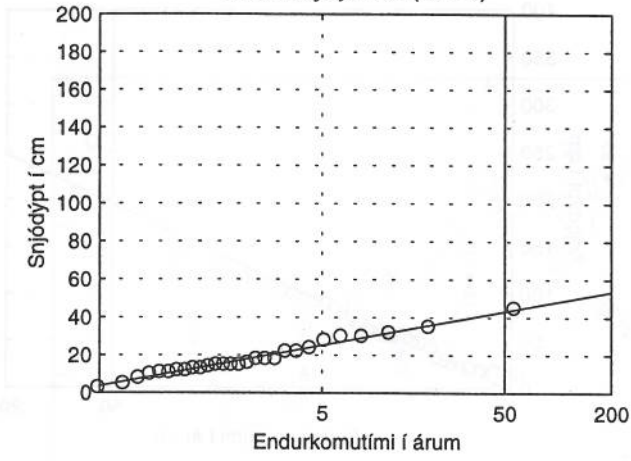


983 Grindavík (12 ár)

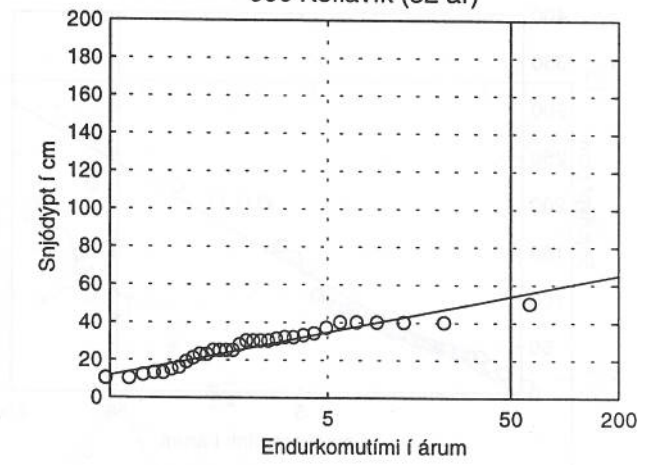


# Gumbeldreifing hámarkssnjódýpta

985 Reykjanes (28 ár)



990 Keflavík (32 ár)

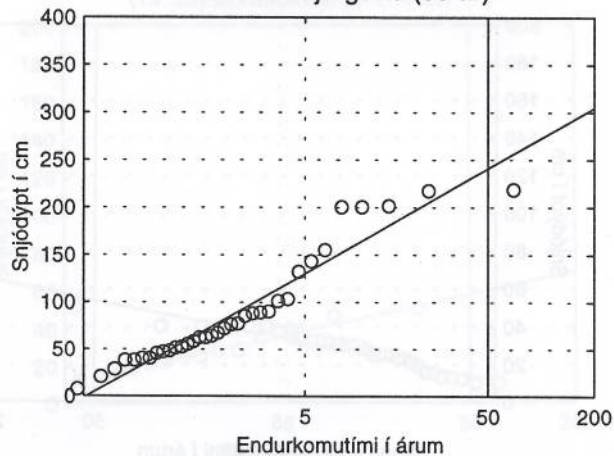




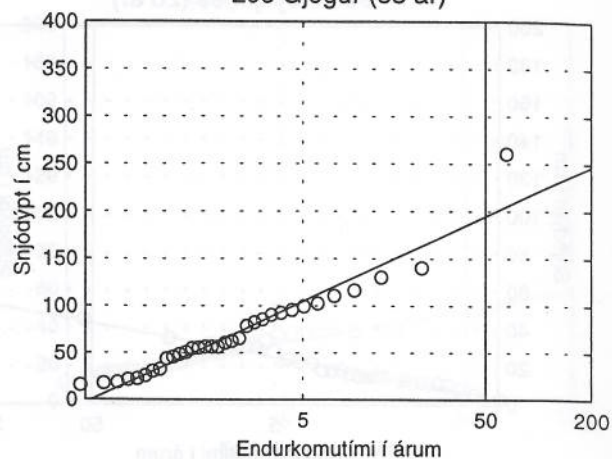
# Gumbeldreifing hámarksnjódýpta

## Stöðvar með meira en 2ja metra hámarksdýpt

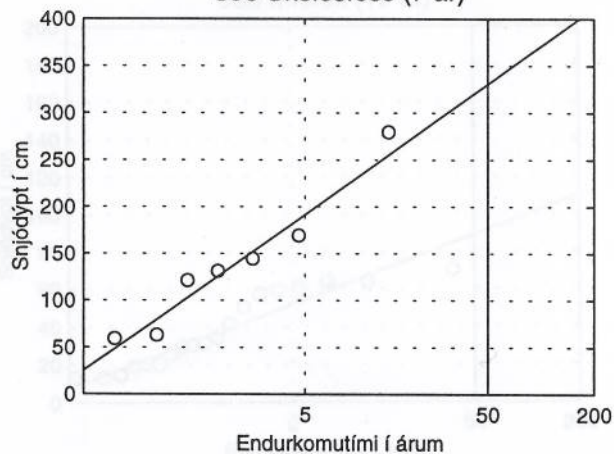
285 Hornbjargsviti (35 ár)



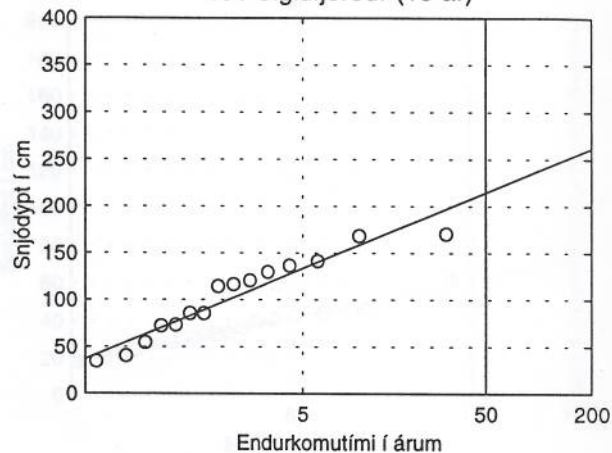
295 Gjögur (33 ár)



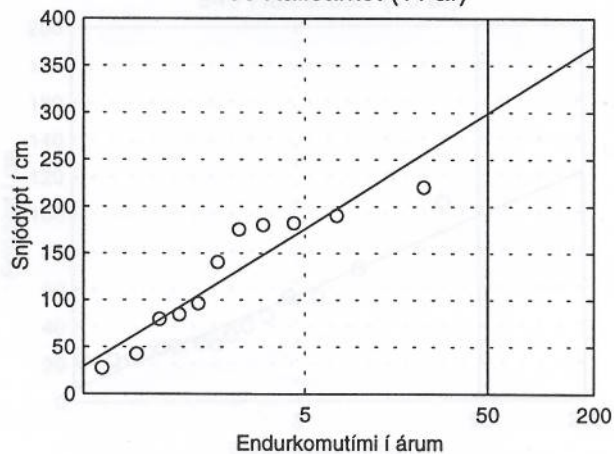
396 Skeiðsfoss (7 ár)



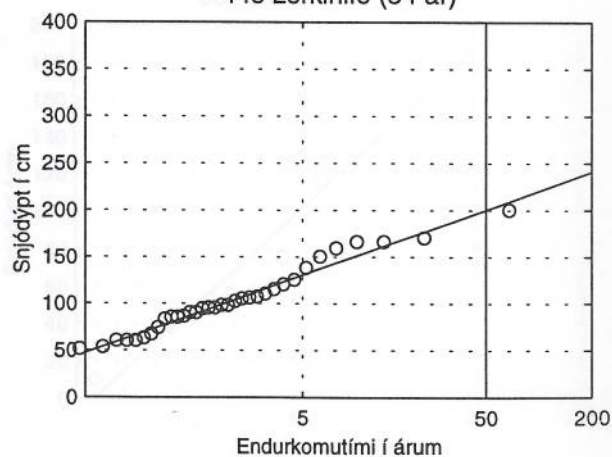
401 Siglufjörður (15 ár)



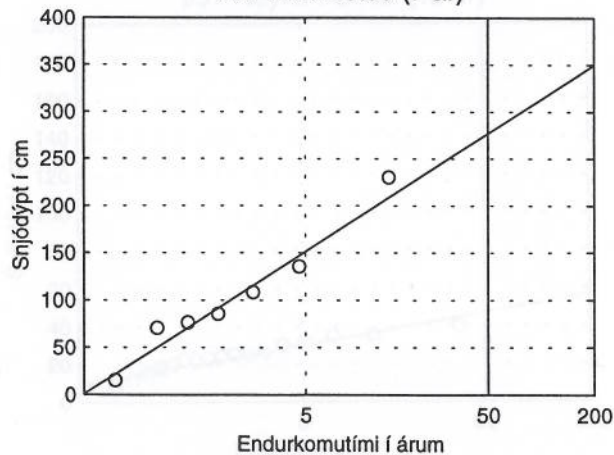
406 Kálfsárkot (11 ár)



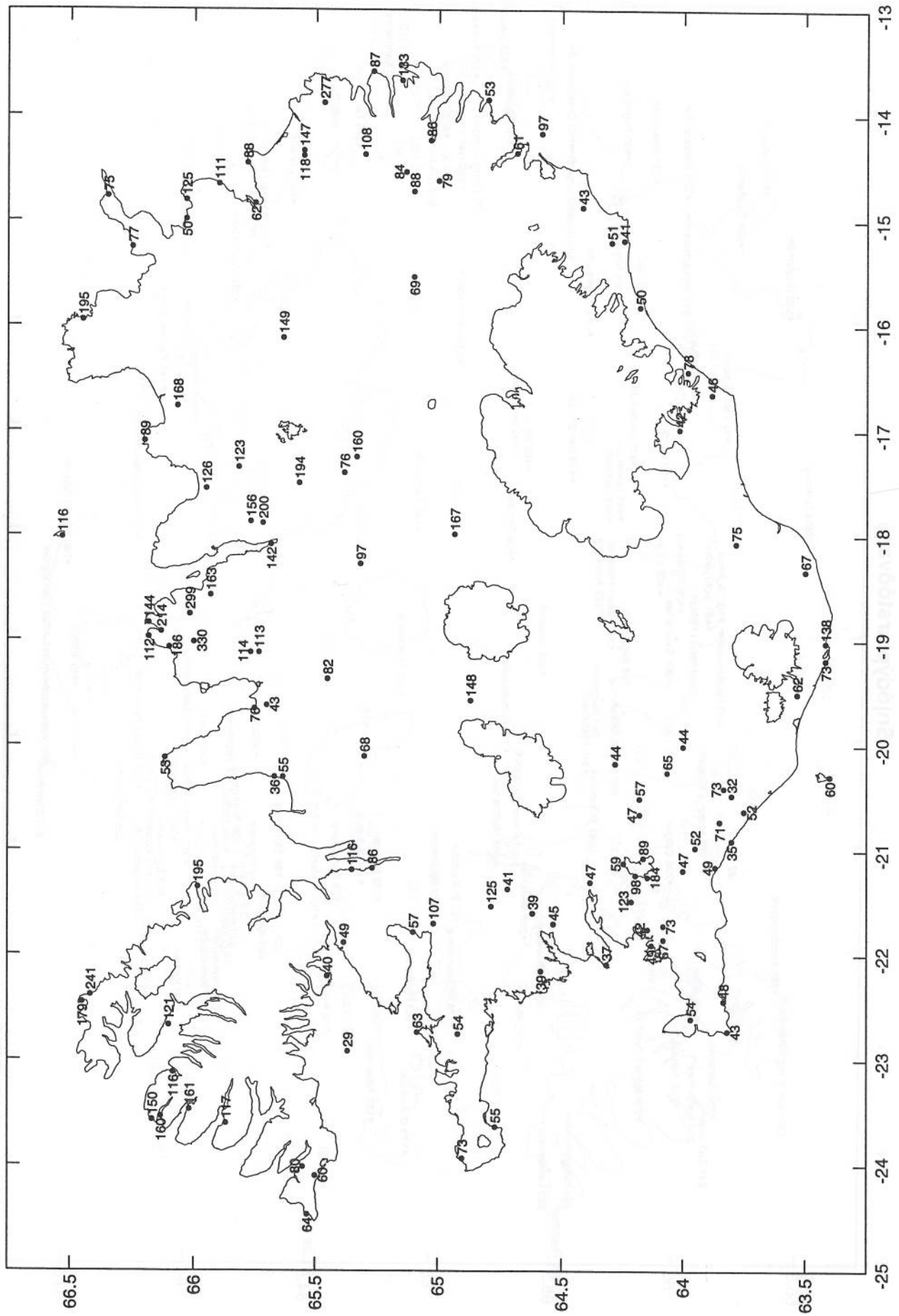
448 Lerkihlíð (34 ár)



607 Hvannstöð (7 ár)

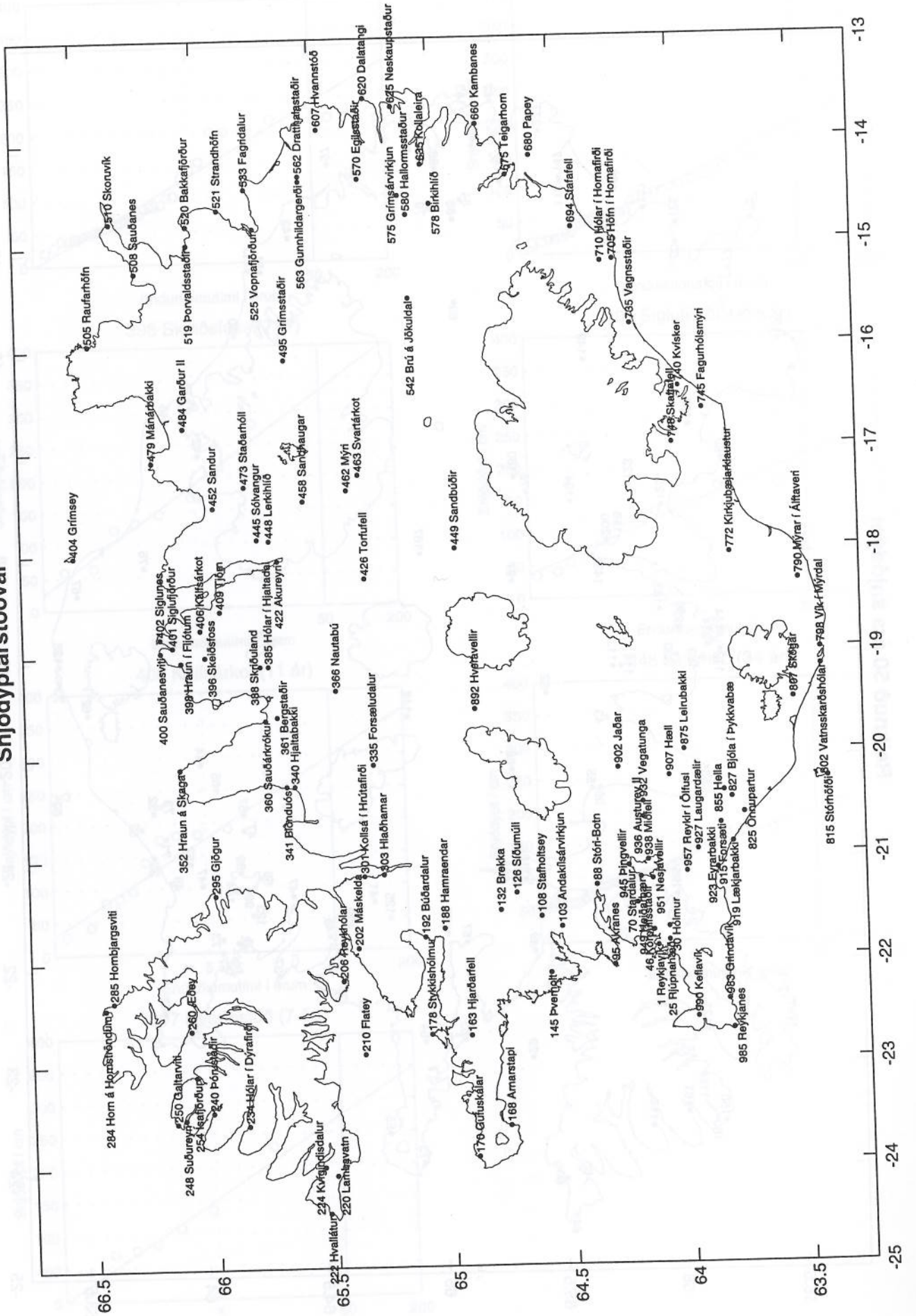


# Reiknuð 50 ára snjódýpt

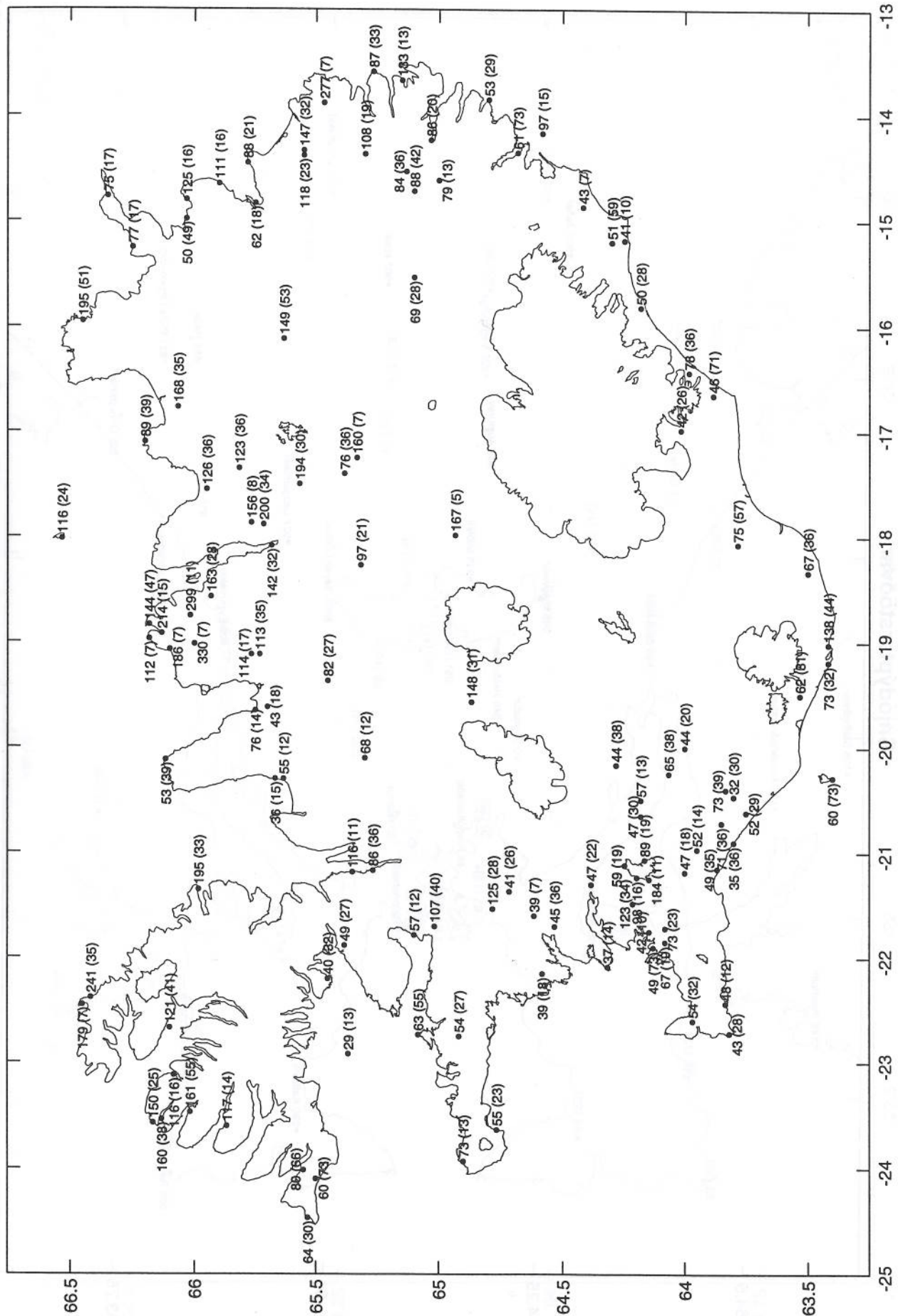




# Snjódyptarstöðvar

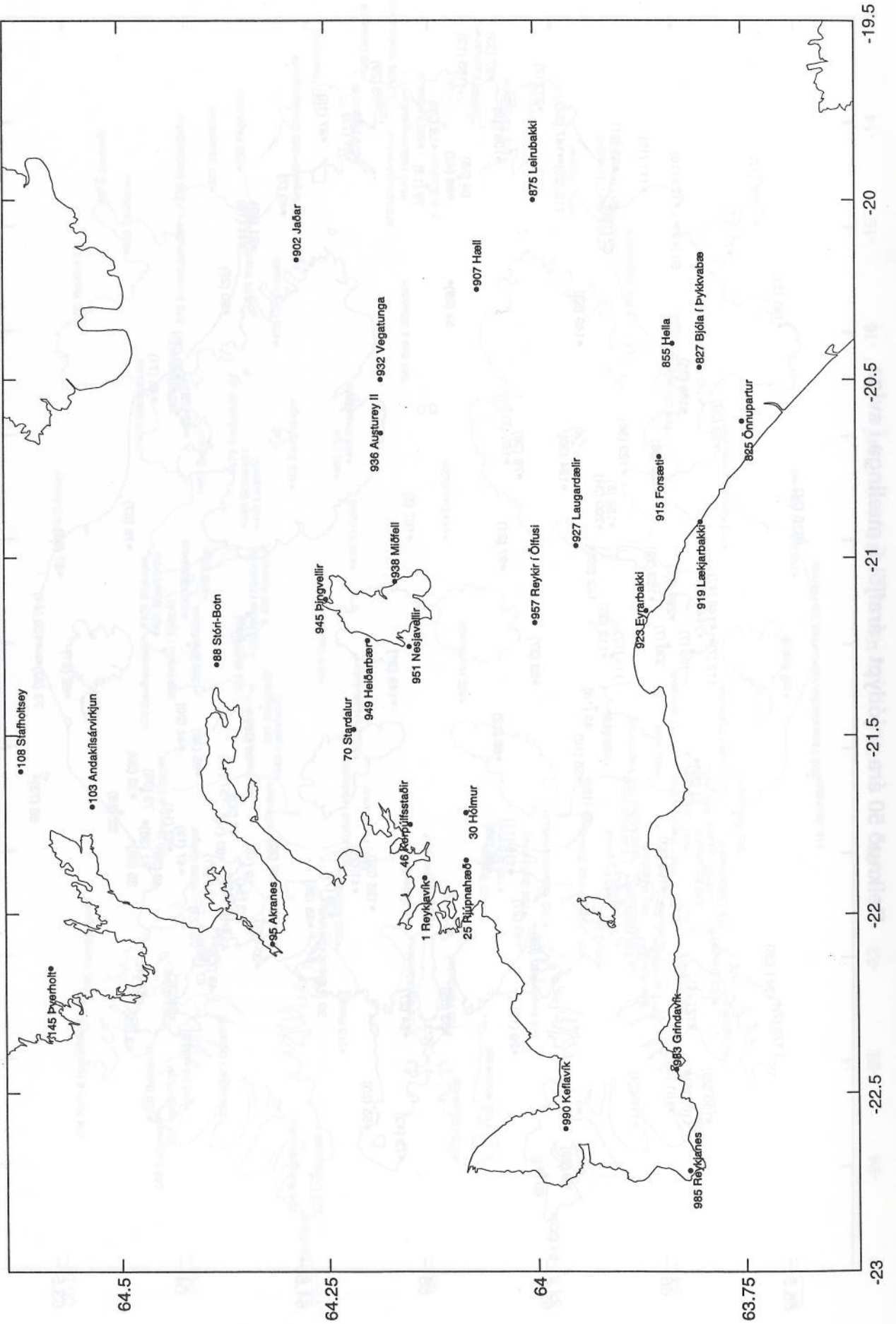


# Reiknuð 50 ára snjódýpt - árafjöldi mælinga í sviga

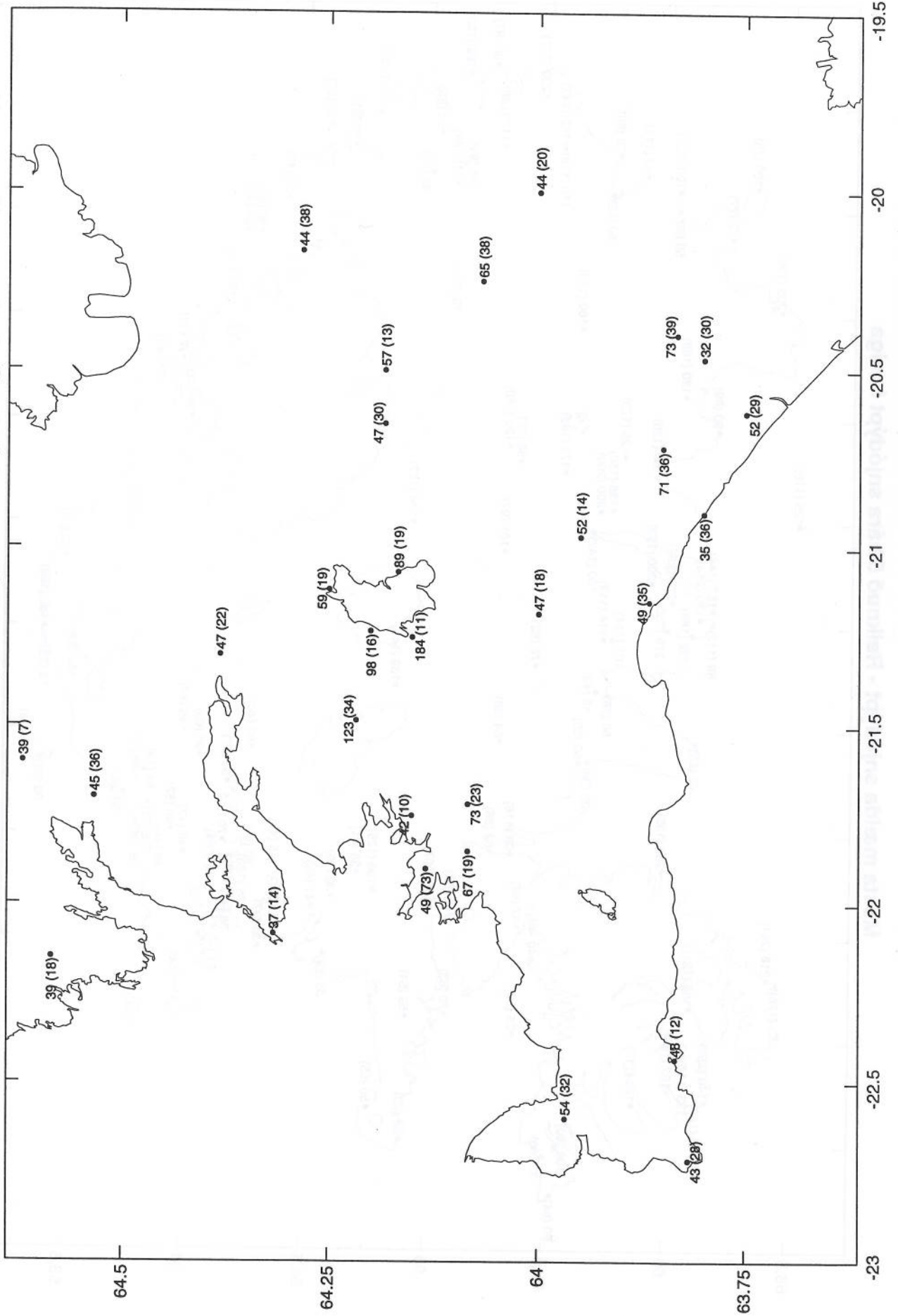




# Snjódýptarstöðvar

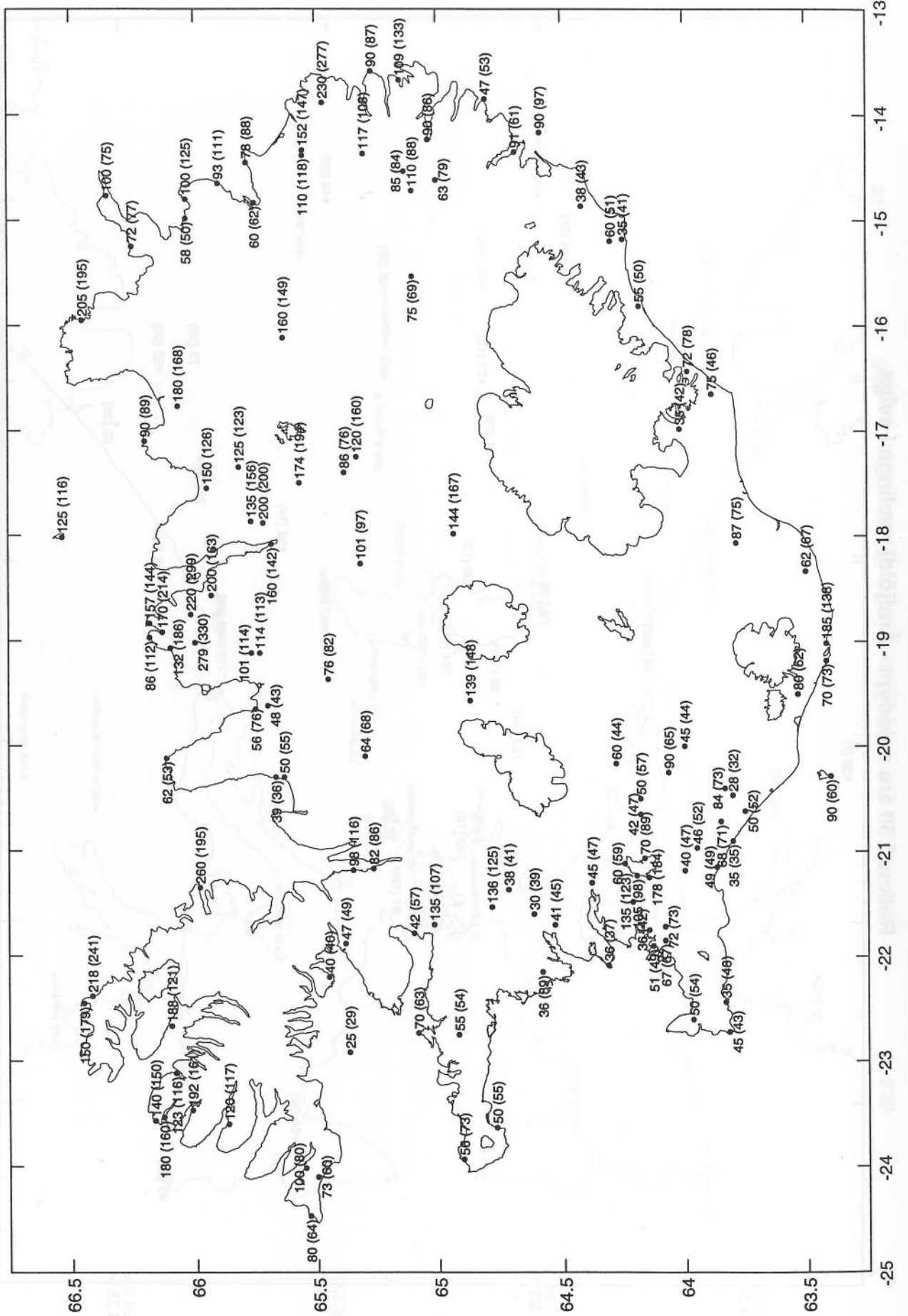


# Reiknuð 50 ára snjódypt - Árafjöldi mælinga í sviga

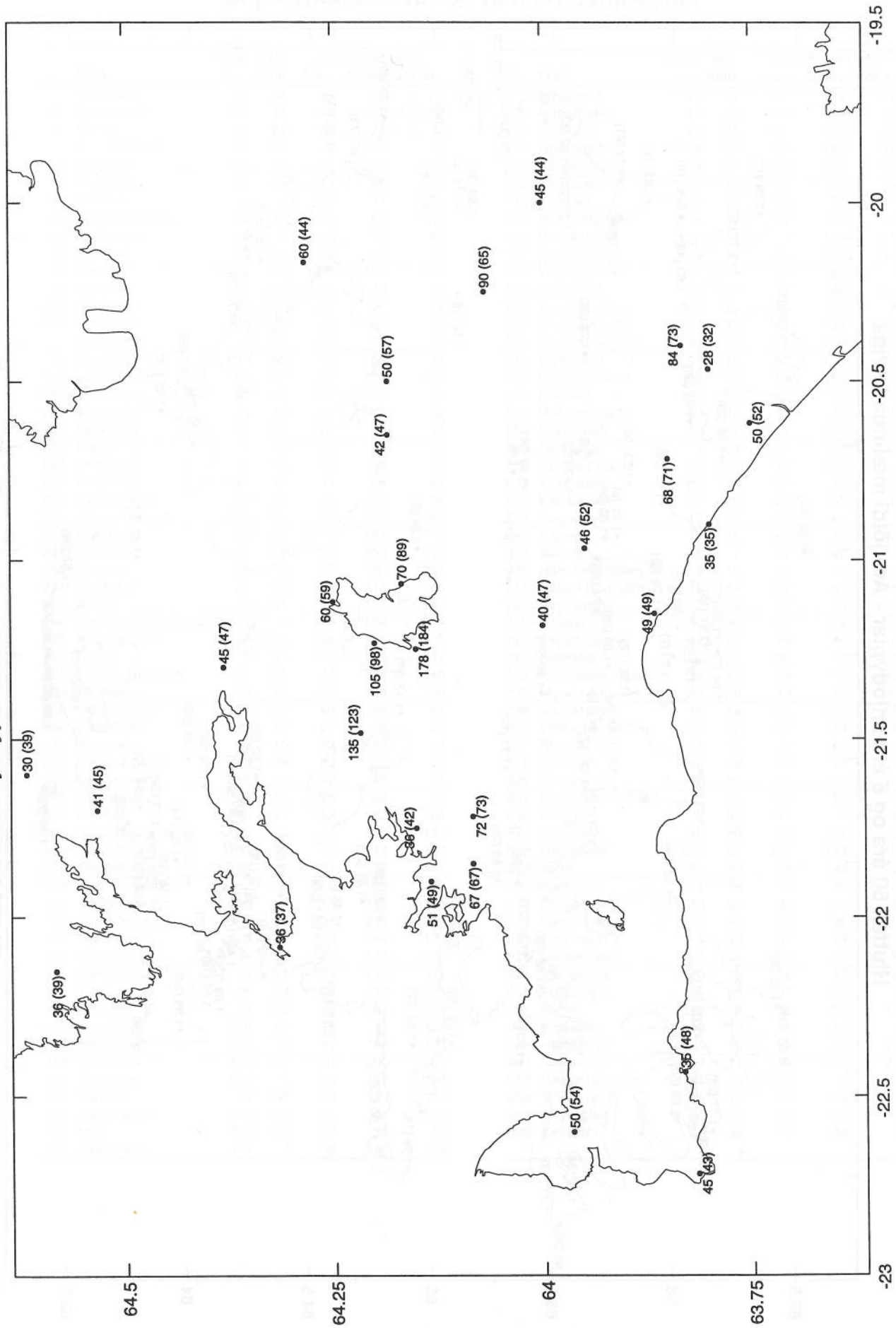




# Mesta mældu snjódýpt - Reiknuð 50 ára snjódýpt í sviga



# Mesta mælda snjódýpt - Reiknuð 50 ára snjódýpt í sviga







## Snjódýptarstöðvar og hámarkssnjódýptir

| Nr. | Stöð                | h.y.s.<br>(m) | Ára-<br>fjöldi | Snjódýptir (cm) |        |         |
|-----|---------------------|---------------|----------------|-----------------|--------|---------|
|     |                     |               |                | 5 ára           | 50 ára | 200 ára |
| 1   | Reykjavík           | 52            | 73             | 30              | 49     | 60      |
| 25  | Rjúpnahæð           | 120           | 19             | 41              | 67     | 82      |
| 30  | Hólmur              | 87            | 23             | 45              | 73     | 90      |
| 46  | Korpúlfsstaðir      | 35            | 10             | 28              | 42     | 51      |
| 70  | Stardalur           | 185           | 34             | 74              | 123    | 151     |
| 88  | Stóri-Botn          | 60            | 22             | 31              | 47     | 55      |
| 95  | Akranes             | 7             | 14             | 23              | 37     | 45      |
| 103 | Andakílsárvirkjun   | 10            | 36             | 29              | 45     | 55      |
| 108 | Stafholtsey         | 14            | 7              | 27              | 39     | 46      |
| 126 | Síðumúli            | 78            | 26             | 26              | 41     | 50      |
| 132 | Brekka              | 80            | 28             | 68              | 125    | 158     |
| 145 | Þverholt            | 30            | 18             | 26              | 39     | 47      |
| 163 | Hjarðarfell         | 80            | 27             | 33              | 54     | 67      |
| 168 | Arnarstapi          | 20            | 23             | 35              | 55     | 66      |
| 170 | Gufuskálar          | 7             | 13             | 41              | 73     | 91      |
| 178 | Stykkishólmur       | 21            | 55             | 36              | 63     | 78      |
| 188 | Hamraendar          | 55            | 40             | 52              | 107    | 139     |
| 192 | Búðardalur          | 20            | 12             | 36              | 57     | 69      |
| 202 | Máskelda            | 20            | 27             | 31              | 49     | 59      |
| 206 | Reykhólar           | 27            | 32             | 24              | 40     | 49      |
| 210 | Flatey              | 3             | 13             | 16              | 29     | 35      |
| 220 | Lambavatn           | 5             | 73             | 35              | 60     | 75      |
| 222 | Hvallátur           | 17            | 30             | 35              | 64     | 82      |
| 224 | Kvígindisdalur      | 49            | 66             | 46              | 80     | 99      |
| 234 | Hólar í Dýrafirði   | 30            | 14             | 67              | 117    | 146     |
| 240 | Pórustaðir          | 20            | 55             | 97              | 161    | 198     |
| 248 | Suðureyri           | 3             | 38             | 94              | 160    | 197     |
| 250 | Galtarviti          | 20            | 25             | 85              | 150    | 188     |
| 254 | Ísafjörður          | 27            | 16             | 65              | 116    | 146     |
| 260 | Æðey                | 5             | 41             | 60              | 121    | 156     |
| 284 | Horn á Hornströndum | 17            | 7              | 108             | 179    | 219     |
| 285 | Hornbjargsviti      | 27            | 35             | 130             | 241    | 305     |
| 295 | Gjögur              | 5             | 33             | 105             | 195    | 247     |
| 301 | Kollsa í Hrutafirði | 12            | 11             | 74              | 116    | 140     |
| 303 | Hlaðhamar           | 28            | 36             | 52              | 86     | 106     |
| 335 | Forsæludalur        | 95            | 12             | 40              | 68     | 84      |
| 340 | Hjaltabakki         | 43            | 12             | 37              | 55     | 66      |
| 341 | Blönduós            | 23            | 15             | 22              | 36     | 44      |
| 352 | Hraun á Skaga       | 3             | 39             | 33              | 53     | 64      |
| 360 | Sauðárkrókur        | 5             | 14             | 42              | 76     | 96      |
| 361 | Bergstaðir          | 43            | 18             | 28              | 43     | 52      |
| 366 | Nautabú             | 115           | 27             | 43              | 82     | 105     |
| 385 | Hólar í Hjaltadal   | 160           | 35             | 71              | 113    | 137     |
| 388 | Skriðuland          | 150           | 17             | 73              | 114    | 137     |
| 396 | Skeiðsfoss          | 84            | 7              | 191             | 330    | 411     |
| 398 | Hraun í Fljótum     | 52            | 7              | 109             | 186    | 231     |
| 400 | Sauðanesviti        | 30            | 7              | 68              | 112    | 138     |
| 401 | Siglufjörður        | 1             | 15             | 134             | 214    | 261     |
| 402 | Síglunes            | 8             | 47             | 89              | 144    | 177     |
| 404 | Grímsey             | 15            | 24             | 56              | 116    | 150     |
| 406 | Kálfsárkot          | 30            | 11             | 176             | 299    | 371     |
| 409 | Tjörn               | 25            | 28             | 91              | 163    | 204     |
| 422 | Akureyri            | 23            | 32             | 82              | 142    | 177     |
| 426 | Torfufell           | 215           | 21             | 58              | 97     | 120     |
| 445 | Sólvangur           | 120           | 8              | 97              | 156    | 191     |
| 448 | Lerkihlíð           | 175           | 34             | 131             | 200    | 241     |
| 449 | Sandbúðir           | 821           | 5              | 134             | 167    | 186     |
| 452 | Sandur              | 3             | 36             | 76              | 126    | 154     |
| 458 | Sandhaugar          | 175           | 30             | 126             | 194    | 233     |
| 462 | Mýri                | 295           | 36             | 47              | 76     | 93      |
| 463 | Svartárkot          | 405           | 7              | 95              | 160    | 198     |

| Nr. | Stöð                | h.y.s.<br>(m) | Ára-<br>fjöldi | Snjódýptir (cm) |        |         |
|-----|---------------------|---------------|----------------|-----------------|--------|---------|
|     |                     |               |                | 5 ára           | 50 ára | 200 ára |
| 473 | Staðarhóll          | 42            | 36             | 81              | 123    | 148     |
| 479 | Mánárþakki          | 17            | 39             | 53              | 89     | 109     |
| 484 | Garður II           | 22            | 35             | 103             | 168    | 206     |
| 495 | Grímsstaðir         | 384           | 53             | 88              | 149    | 184     |
| 505 | Raufarhöfn          | 5             | 51             | 105             | 195    | 248     |
| 508 | Sauðanes            | 17            | 17             | 46              | 77     | 96      |
| 510 | Skoruvík            | 13            | 17             | 33              | 75     | 100     |
| 519 | Þorvaldsstaðir      | 6             | 49             | 31              | 50     | 62      |
| 520 | Bakkafjörður        | 20            | 16             | 71              | 125    | 156     |
| 521 | Strandhöfn          | 20            | 16             | 61              | 111    | 140     |
| 525 | Vopnafjörður        | 21            | 18             | 36              | 62     | 77      |
| 533 | Fagridalur          | 39            | 21             | 51              | 88     | 109     |
| 542 | Brú á Jökuldal      | 360           | 28             | 40              | 69     | 86      |
| 562 | Dratthalastaðir     | 37            | 32             | 91              | 147    | 180     |
| 563 | Gunnhildargerði     | 33            | 23             | 75              | 118    | 144     |
| 570 | Egilsstaðir         | 37            | 19             | 60              | 108    | 136     |
| 575 | Grímsárvirkjun      | 95            | 36             | 53              | 84     | 102     |
| 578 | Birkihlíð           | 120           | 13             | 52              | 79     | 94      |
| 580 | Hallormsstaður      | 60            | 42             | 51              | 88     | 110     |
| 607 | Hvannstóð           | 88            | 7              | 151             | 277    | 350     |
| 620 | Dalatangi           | 9             | 33             | 52              | 87     | 108     |
| 625 | Neskaupstaður       | 29            | 13             | 76              | 133    | 166     |
| 635 | Kollaleira          | 25            | 20             | 53              | 86     | 105     |
| 660 | Kambanes            | 20            | 29             | 29              | 53     | 66      |
| 675 | Teigarhorn          | 18            | 73             | 33              | 61     | 78      |
| 680 | Papey               | 19            | 15             | 52              | 97     | 123     |
| 694 | Stafafell           | 45            | 7              | 24              | 43     | 54      |
| 705 | Höfn í Hornafirði   | 9             | 10             | 24              | 41     | 51      |
| 710 | Hólar í Hornafirði  | 16            | 59             | 27              | 51     | 64      |
| 735 | Vagnsstaðir         | 7             | 28             | 29              | 50     | 63      |
| 740 | Kvisker             | 30            | 36             | 51              | 78     | 94      |
| 745 | Fagurhólsmýri       | 46            | 71             | 24              | 46     | 59      |
| 748 | Skaftafell          | 160           | 26             | 26              | 42     | 51      |
| 772 | Kirkjubæjarklaustur | 32            | 57             | 45              | 75     | 93      |
| 790 | Mýrar í Áltaveri    | 20            | 36             | 43              | 67     | 81      |
| 798 | Vík í Mýrdal        | 15            | 44             | 71              | 138    | 177     |
| 802 | Vatnsskarðshólar    | 20            | 32             | 43              | 73     | 91      |
| 807 | Skógar              | 36            | 31             | 37              | 62     | 77      |
| 815 | Stórhöfði           | 118           | 73             | 33              | 60     | 75      |
| 825 | Önnupartur          | 10            | 29             | 30              | 52     | 65      |
| 827 | Bjola í Þykkvabæ    | 15            | 30             | 21              | 32     | 39      |
| 855 | Hella               | 20            | 39             | 41              | 73     | 91      |
| 875 | Leirubakki          | 110           | 20             | 27              | 44     | 54      |
| 892 | Hveravellir         | 641           | 31             | 101             | 148    | 176     |
| 902 | Jaðar               | 135           | 38             | 28              | 44     | 54      |
| 907 | Hæll                | 121           | 38             | 37              | 65     | 82      |
| 915 | Forsæti             | 10            | 36             | 39              | 71     | 90      |
| 919 | Lækjarbakki         | 10            | 36             | 22              | 35     | 43      |
| 923 | Eyrarbakki          | 5             | 35             | 31              | 49     | 59      |
| 927 | Laugardælir         | 20            | 14             | 32              | 52     | 64      |
| 932 | Vegatunga           | 100           | 13             | 36              | 57     | 69      |
| 936 | Austurey II         | 65            | 30             | 31              | 47     | 57      |
| 938 | Miðfell             | 110           | 19             | 52              | 89     | 110     |
| 945 | Pingvellir          | 113           | 19             | 40              | 59     | 70      |
| 949 | Heiðarbær           | 125           | 16             | 56              | 98     | 122     |
| 951 | Nesjavellir         | 157           | 11             | 97              | 184    | 234     |
| 957 | Reykir í Ölfusi     | 51            | 18             | 30              | 47     | 57      |
| 983 | Grindavík           | 5             | 12             | 30              | 48     | 59      |
| 985 | Reykjanes           | 20            | 28             | 25              | 43     | 54      |
| 990 | Keflavík            | 49            | 32             | 35              | 54     | 65      |



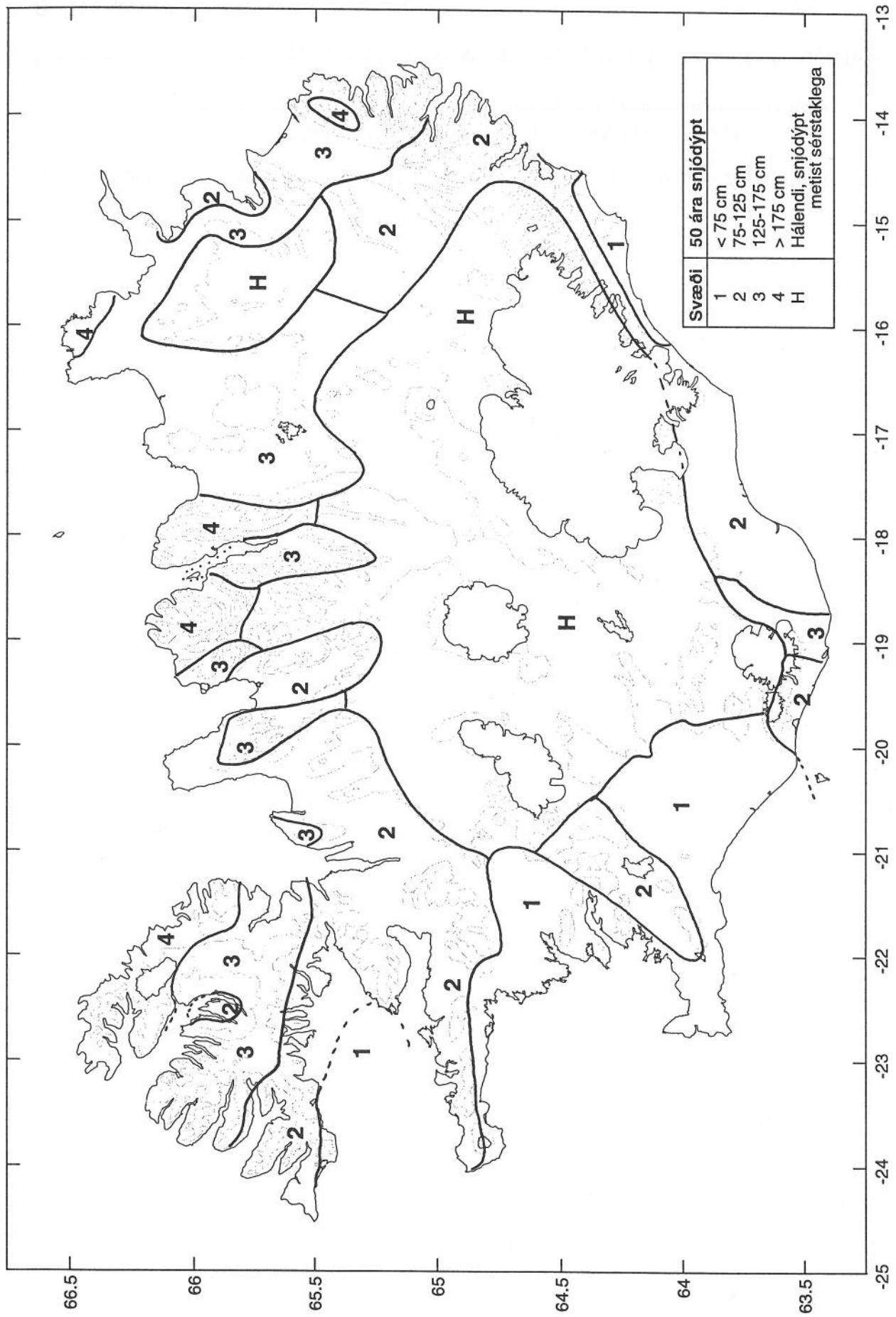
## Skipting þéttbýliskjarna á snjódyptarsvæði

| Staður            | svæði  | Staður              | svæði  |
|-------------------|--------|---------------------|--------|
| Akranes           | 1      | Höfn í Hornafirði   | 1      |
| Akureyri          | 3      | Ísafjörður          | 3      |
| Bakkafjörður*     | 3      | Keflavík            | 1      |
| Bakkagerði        | 3      | Kirkjubæjarklaustur | 2      |
| Bessastaðahreppur | 1      | Kópavogur           | 1 (2†) |
| Bíldudalur        | 2      | Mosfellsbær         | 1 (2†) |
| Blönduós*         | 2      | Neskaupstaður       | 3      |
| Bolungarvík       | 3      | Njarðvík            | 1      |
| Borgarnes         | 1      | Ólafsfjörður        | 4      |
| Breiðdalsvík*     | 2      | Patreksfjörður      | 2      |
| Búðardalur        | 2      | Raufarhöfn          | 4      |
| Dalvík            | 4      | Reyðarfjörður       | 2      |
| Djúpivogur        | 2      | Reykjahlíð          | 3      |
| Drangsnæs*        | 3      | Reykjavík           | 1 (2†) |
| Egilsstaðir       | 3      | Sandgerði           | 1      |
| Eskifjörður       | 3      | Sauðárkrókur        | 2      |
| Eyrarbakki*       | 1      | Selfoss             | 1      |
| Fáskrúðsfjörður   | 2      | Seltjarnarnes       | 1      |
| Fellabær          | 3      | Seyðisfjörður       | 3      |
| Flateyri          | 3      | Siglufjörður        | 4      |
| Flúðir            | 1      | Skagaströnd*        | 2      |
| Garðabær          | 1 (2†) | Snæfellsbær         | 2      |
| Garður            | 1      | Stokkseyri*         | 1      |
| Grenivík          | 4      | Stykkishólmur       | 2      |
| Grindavík         | 1      | Stöðvarfjörður      | 2      |
| Grimsey           | 2      | Súðavík             | 3      |
| Grundarfjörður    | 3      | Suðureyri           | 3      |
| Hafnarfjörður     | 1 (2†) | Tálknafjörður       | 2      |
| Hella             | 1      | Vestmannaeyjar      | 2      |
| Hofsós            | 3      | Vík                 | 3      |
| Hólmavík*         | 3      | Vogar               | 1      |
| Hrísey*           | 3      | Vopnafjörður        | 2      |
| Húsavík           | 3      | Pingeyri            | 3      |
| Hvammstangi*      | 2      | Porlákshöfn         | 1      |
| Hveragerði        | 1      | Þórshöfn*           | 3      |
| Hvolsvöllur       | 1      |                     |        |

† Svæði 2 ofan 100 m hæðarlínu

\* Í þessum bæjum eða í hluta þeirra er vitað af miklu aðfenni, eða aðstæður eru þannig að búast má við slíku. Aðfenni á sér fyrst og fremst stað í miklum hvassviðrum og skefur þá af húspökum. Skaflamyndun verður því fyrst álagsvandamál að skaflarnir séu hærrí en húsin. Slíkt gerist sjaldan á svæði 1.

# Reiknuð 50 ára snjóþýpt - Svæðaskipting





## 8. Heimildir

- [1] Ven Te Chow, David R. Maidment og Larry W. Mays, *Applied Hydrology*, McGraw-Hill, 1988.
- [2] A. F. Jenkinson, *The frequency distribution of the annual maximum (or minimum) values of meteorological elements*, Quarterly J. Royal Meteorol. Soc. **81**, 1955, 158-171.
- [3] Sigurður Jónsson, *Hámarksvindur á Íslandi*, greinargerð VÍ-G95002-ÚR01, Veðurstofa Íslands, 1995.