



# **Mælitækni til stýringar á þungatakmörkunum**

**Áfangaskýrsla 1 (ár 2001)**

**Sigurður Erlingsson**

**Febrúar 2002**

## INNGANGUR

Þungatakmarkanir þarf að setja á fjölda vega á hverju vori til að draga úr hættu á skemmdum á meðan frost er að fara úr vegunum. Til að betur megi stýra hvenær setja skuli á þungatakmarkanir, hve mikil þungatakmörkunin skal vera sem og hvenær megi aflétta þeim er nauðsynlegt að afla meiri þekkingar um eðli vega á þáátíma og buðarþol þeirra.

Í Minnesota fylki í Bandaríkjunum er nýlega farið að beita nýrri aðferð til að ákvarða þungatakmarkanir. Byggir aðferðin á að nota s.k. uppsafnaðan þiðnuðarstuðul TI (thawing index). Aðferðin byggir meðal annars á að nýta sér upplýsingar úr sjálfvirkum veðurstöðvum sem og beinum mælingum á hitastig og rakamagni í einstökul lögum vegbygginganna. Er talið að með þessari aðferð verði þungatakmarkanirnar markvissari og auki líftíma umferðalitilla vega um 10 %. Í Minnesota eru vetur kaldir en sumur heit, því er fyrst og fremst um eitt þáartímabil að ræða, að vori. Auk þess er öxulþungi lægri þar en hér á landi. Hér á landi eru yfirleitt fleiri en eitt þáartímabil á hverju ári og þjóðvegakerfið með þynnri slitlögum. Ef hins vegar þiðnunaraðferðin gengi hér á landi væri etv. hægt að auka líftíma íslenska vegakerfisins um svipaða stærðargráðu og talið er að líftíminn hafi aukist í Minnesota.

Markmið verkefnisins er að auka þekkingu á eðli vega á þáátíma og að þróa aðferðarfræði og/eða reiknilíkan, sem segir til um hvaða þungatakmarkanir setja skuli, hvenær og yfir hvaða tímabil þær skulu ná. Með því móti má draga úr skemmdum á vegakerfinu vegna frostleysinga. Við framkvæmd og aðferðarfræði verður m.a. horft til þess hvernig staðið er að slíkum málum í Minnestoafylki í Bandaríkjunum.

## MÆLISNIÐ

Valin voru tvö mælisnið og hefur hluta mælibúnaðar verið komið þar fyrir. Mælisniðin eru bæði á þjóðvegi 1 annars vegar við Dýrastaði í Norðurárdal og efst í Vatnsskarð að vestanverðu en skammt þar frá rekur Vegagerðin veðurstöð. Stutt lýsing á mælistöðunum fylgir hér á eftir.

### Norðurárdalur (Vesturland)

**Hnit:** N 64 49 24,7 W 21 23 06,3

### Snið: 1h-2-1. (stöð 280)

**Hæð:** 83,6 m y.s.

Á þjóðvegi 1 um 3 – 5 km fyrir norðan vegtengingu yfir Bröttubrekku. Snið er 143 m norðan við nyrði brúarenda á Dýrastaðaá (byggingarár brúar 1967), nærri stöð 4200. Veguppbygging þekkt a.m.k. að hluta. Niðursetning raka- og hitamæla fór fram 17. okt. 2001 (sjá viðauka A). Viðnámsstafur var síðan settur í veginn 15. jan 2002 (sjá viðauka B). Í tegslum við að raka- og hitamælar voru settir niður voru tekin sýni úr hverju lagi og hefur kornakúrfa verið ákvörðuð (sjá viðauka C). Vegurinn er byggður árið 1991 ofan á eldri vegi með malarslitlagi. Veguppbygginging markast af þessu. Uppbyggingu vegsniðs má sjá í töflu 1 og dýpi raka- og hitamæla má finna í töflu 2.

**Tafla 1.** Uppbygging vegsniðs.

Nr.	Lag	Þykkt [cm]	Stutt lýsing
1	Klæðing	7	Tvö lög, þar af yfirlag 2 cm. Steinastærð 0-19 mm.
2	Efr. burðarl. 1	9	Unnið efni, óbundið, $d_{max} = 25$ mm. Eitthvað ummyndað en þétt basalt. Örlítið af líparíti.
3	Efr. burðarl. 2	16	Eitthvað ummyndað basalt, bæði blöðrótt og þétt. Eitthvað af líparíti. Staksteinótt, $d_{max} = 50-70$ mm.
4	Neðr. burðarl. 1	12	Ummyndað og oft holufyllt basalt. Talsvert af líparíti og lausum holufyllingum.
5*	Neðr. burðarl. 2	20	Ummyndað basalt, bæði blöðrótt og þétt með einhverjum holufyllingum. Töluvert af líparíti.
6*	Fylling		Ummyndað basalt, bæði blöðrótt og þétt með einhverjum holufyllingum. Töluvert af líparíti.

\*Trúlega er lag 5 og 6 eitt og sama lagið, þ.e. neðra burðarlag 2 og fylling. Í töflu er því þó skipt í tvennt og hverju hlutlagi gefið nafn. Lög 4, 5 og 6 eru hluti af eldri malarvegi, og við endurbygginguna hefur malarslitlagið verið skafið burt og lag 4 er því efra burðarlag gamla vegsins o.s.frv.

**Mælitæki:** 6 rakanemar (TDR)  
6 hitanemar + 1 lofthitanemi  
viðnámsstafur, 18 nema, heildarlengd 130 cm (ótengdur).

**Tafla 2.** Staðsetning raka- og hitamæla í vegsniði.

Mælibúnaður	Nr.	Lag	Dýpi [cm]	Ath.
Rakamælir (Campbell)	1	Efr. burðl. 1	12	
	2	Efr. burðl. 2	30	
	3	Neðr. burðl. 1	36	
	4	Neðr. burðl. 2	55	
	5	Fylling	90	
	6	Fylling	120	
Hitamælir (Campbell)	1	Efr. burðl. 1	12	
	2	Efr. burðl. 2	30	
	3	Neðr. burðl. 1	36	
	4	Neðr. burðl. 2	55	
	5	Fylling	90	
	6	Fylling	120	
Rakamælir (IMKO)	1	Efr. burðl. 2	28	Mælir nr. 6693
	2	Neðr. burðl. 2	56	Mælir nr. 7379
	3	Fylling	87	Mælir nr. 6579

Niðurstöður raka- og hitamælinga fyrir tímabilið 17. október 2001 til 28. febrúar 2002 má sjá í viðauka D.

**Vatnsskarð (Norðurland vestra)**  
**Hnit:** N 65 30 35,0 W 19 41 32,7

**Snið: 1-m4-1 (stöð 281)**  
**Hæð:** 427 m y.s.

Á þjóðvegi 1 rétt fyrir sunnan veðurstöðina (5 – 10 m) á gömlum vegkafla efst á Vatnsskarði. Niðursetning raka- og hitamæla fór fram 22. og 23. okt. 2001 (sjá viðauka A). Viðnámsstafur var síðan settur í veginn 15. jan 2002 (sjá viðauka B). Í tegslum við að raka- og hitamælar voru settir niður voru tekin sýni úr hverju lagi og hefur kornakúrfa verið ákvörðuð (sjá viðauka C). Uppbyggingu vegsniðs má sjá í töflu 3 og dýpi raka- og hitamæla má finna í töflu 4.

**Tafla 3.** Uppbygging vegsniðs.

Nr.	Lag	Þykkt [cm]	Stutt lýsing
1	Klæðing	3	Steinastærð 0-19 mm.
2	Efr. burðarl.	17	Ferskt og þétt basalt (Lestarmelur, Vallholt)
4	Neðr. burðarlag	40	Fersklegt og þétt basalt (Fossaflöt).
5	Fylling		Ummýndað og þétt basalt. Mjög humusríkt

**Veguppbygging:** Klæðing, hefðbundin (3 – 4 cm) steinastærð: 0 – 19 mm.  
Efra burðarlag, óbundið (10 – 12 cm)  $d_{\max} = 25$  mm.  
Neðra burðarlag, (> 60 cm)  $d_{\max} = 150$  mm. óunnið  
Fylling, undirbygging, fin hugsanl. syltrík.

**Mælitæki:** 6 rakanemar (TDR) frá Campbell Sci.  
3 rakanemar (TDR) frá IMKO GmbH.  
6 hitanemar + 1 lofthitanemi frá Campbell Sci.  
viðnámsstafur, 18 nema, heildarlengd 130 cm (ótengdur).

**Tafla 2.** Staðsetning raka- og hitamæla í vegsniði.

Mælibúnaður	Nr.	Lag	Dýpi [cm]	Ath.
Rakamælir (Campell)	1	Efr. burðl.	7	
	2	Efr. burðl.	17	
	3	Neðr. burðl.	39	
	4	Neðr. burðl.	55	
	5	Fylling	95	
	6	Fylling	119	
Hitamælir (Campell)	1	Efr. burðl.	7	
	2	Efr. burðl.	17	
	3	Neðr. burðl.	42	
	4	Neðr. burðl.	57	
	5	Fylling	95	
	6	Fylling	119	
Rakamælir (IMKO)	1	Neðr. burðl.	35	Mælir nr. 7386
	2	Fylling	67	Mælir nr. 7039
	3	Fylling	94	Mælir nr. 7347

Niðurstöður raka- og hitamælinga fyrir tímabilið 23. október 2001 til 28. febrúar má sjá í viðauka D.

## Falllóðsmælingar

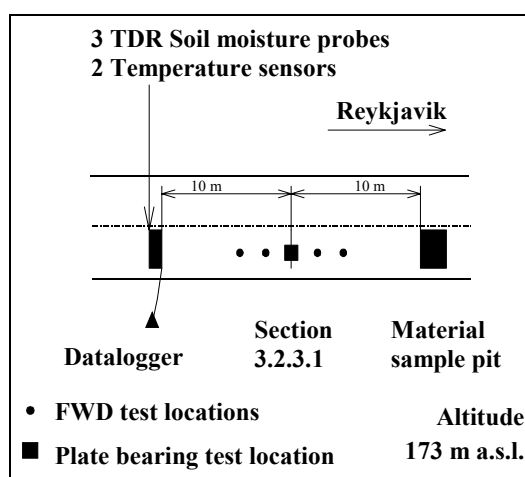
Fyrstu falllóðsmælingar voru framkvæmdar á sniðunum þann 9. jan. 2002, auk þess var falllóðsmælt seinni hluta janúarmánaðar. Mælt var í átta punktum á hvorum stað, þ.e. 4 punktum á hvorri akrein eins og lýst er hér á eftir. Við framkvæmd falllóðsmælinga verður fylgt fyrirkomulagi eins og lýst er hér á eftir.

### Fyrirkomulag falllóðsmælinga

Hér fylgir stutt lýsing á æskilegu umfangi falllóðsmælinganna en þar hefur umfanginu verið skipta í þrennt:

- **Þáatími að vori.**  
Mikilvægt er að ná reglulegum mælingum á svörun vegbygginganna yfir allt þáatímabilið til að meta ástand vegsniðanna og umfang leysingatímabilsins. Æskilegt væri að ná a.m.k 1 mælingu á viku, jafnvel oftar (algengt þáatímabil er 8–12 vikur, þ.e. a.m.k 10 falllóðsmælingar).
- **Stutt þíðutímabil (1-2 vikur) að vetrarlagi.**  
Víða á landinu eru 1-2 vikna þíðutímabil á veturnum algeng. Getur þá verið um töluverðan burðarþolsmissi að ræða. Mikilvægt er að ná tíðum falllóðsmælingum á einhverjum slíkum tímabilum til að hægt sé að gera sér grein fyrir áhrifum slíkra tímabila á hrönnun og/eða skemmdir veganna (4-8 falllóðsmælingar).
- **Reglulegar mælingar yfir árið.**  
Á þeim tímabilum sem ekki eru nefnd að ofan þarf nokkrar mælingar til að meta burðarþolsþróun veganna yfir árið (mælingar á 1-2 mán fresti).

Heppilegast er standa að falllóðsmælingum þannig að skilgreindir verði 4 punktar með 2,0, 4,0 og 2,0 m millibili á hvoru sniði (sjá mynd) sem verða falllóðsmældir og meðaltal þeirra notað við túlkun og úrvinnslu. Því ætti framkvæmd sjálfrar falllóðsmælingarinnar að vera mjög fljótleg (< 10 mín.) þegar komið er á staðinn.



Mynd af vegsniði 3.2.3.1 á Þingvallavegi þar sem m.a. má sjá fyrirkomulag falllóðsmælinga, en notaðir eru fjórir mælipunktar með tveggja metra millibili.

## **VIÐAUKI A**

**Ljósmyndir frá niðursetningu mæla**

## Dýrastaðir í Norðurárdal, niðursetning mæla 17. okt. 2001



M1 Á þjóðvegi 1 við Dýrastaði í Norðurárdal.



M2 Snið í veg. Ákvörðun álagskiptingu.



M3 Snið í veg. Ákvörðun á þykkt laga.



M4 Mæling á þykkt laga.



M5 Rakamælar (TDR). Vinstri neminn (hvítur) frá Campell Sci. og sá hægramegin (grár) frá IMKO GmbH.



M6 Niðursetning mæla.



**M7 Unnið við að koma mælum fyrir.**



**M8 Mælagrifja.**



**M9 Mælar .**



**M10 Nærmynd af mælum. sjá má báðar gerðir af rakamælum og hitanema. .**





**M11 Rakamælar og hitamælar.**



**M12 Rakamælar.**



**M13 Rakamælar og hitamælar.**



**M14 Rakamælar og hitamælar.**



**M15 Mælagryfja**



**M16 Endurfylling gryfju hafin.**



**M17 Stjórnstöð.**

## Vatnsskarð, niðursetning mæla 22-23. okt. 2001



M1 Yfirlitsmynd frá Vatnsskarði.



M2 Stjórnstöð komið fyrir.



M3 Mælagryfja sett út.



M4 TDR rakamælar frá Campell Sci.



M5 Mælum komið fyrir.



M6 Unnið við að koma mælum fyrir.



**M7 Unnið við að koma mælum fyrir.**



**M8 Staðsetning mæla í gryfju.**



**M9 Staðsetning mæla í gryfju.**



**M10 Staðsetning mæla í gryfju.**



**M11 Staðsetning mæla í gryfju..**



**M12 Frágangur að hefjast..**



**M13 Símastrengur.**



**M14 Mæigryfja.**



**M15 Mæligryfja.**



**M16 Rakamælar frá IMKO.**



**M17 Mæligryfja.**



**M18 Mælar.**



**M19 Nærmynd af mælum.**



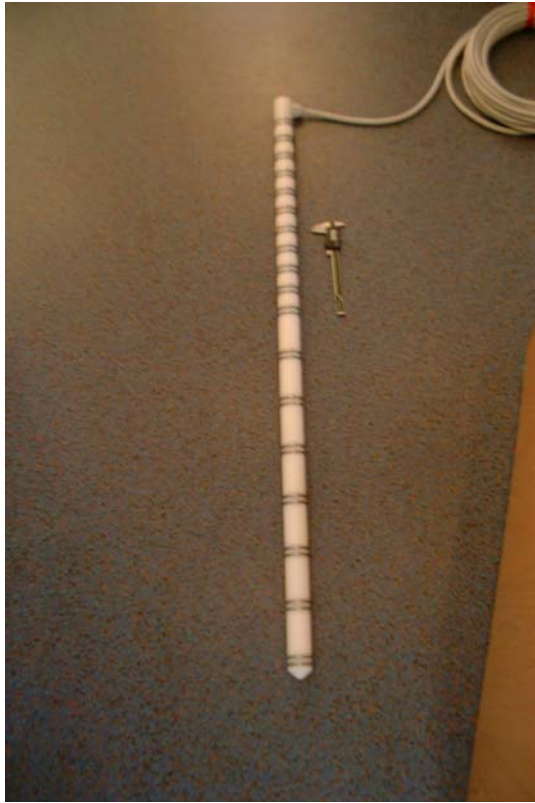
**M20 Nærmynd af rakamælum.**



**M21 Mælar.**

## **VIÐAUKI B**

**Viðnámsstafur**



**M1 Viðnámsstafur.**



**M2 Viðnámsstafur.**



**VIÐAUKI C**

**Kornakúrfur**



Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
03/12/2001

Hver framkv.  
BRY

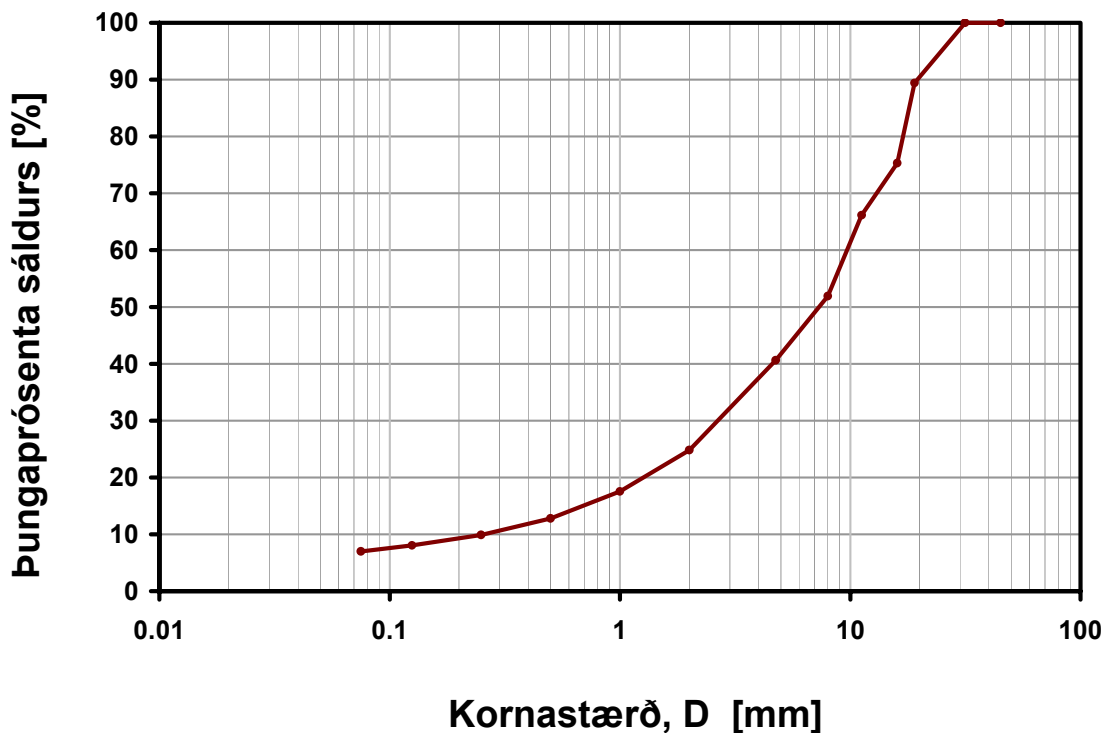
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking:  
Efra burðarlag 1, strax undir klæðningu

Bakki	424	Athugasemdir Votsigtað Lausleg berggreining: Eitthvað ummyndað þétt basalt. Smávegis af líparíti.
Efni + bakki rakt	3546	
Efni + bakki þurrt	3391.9	
Raki	5.19	
Upphafspýngd	3391.9	
Lokapýngd	3190	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	0.0	314.0	732.9	1004.2	1426.6	1761.5	2230.4	2447.0	2588.4	2673.40	2728.800	2760.400	2775.4
%	0.00	10.58	24.69	33.84	48.07	59.35	75.15	82.45	87.21	90.08	91.94	93.01	100
% fín.	100.00	89.42	75.31	66.16	51.93	40.65	24.85	17.55	12.79	9.92	8.06	6.99	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
03/12/2001

Hver framkv.  
BRY

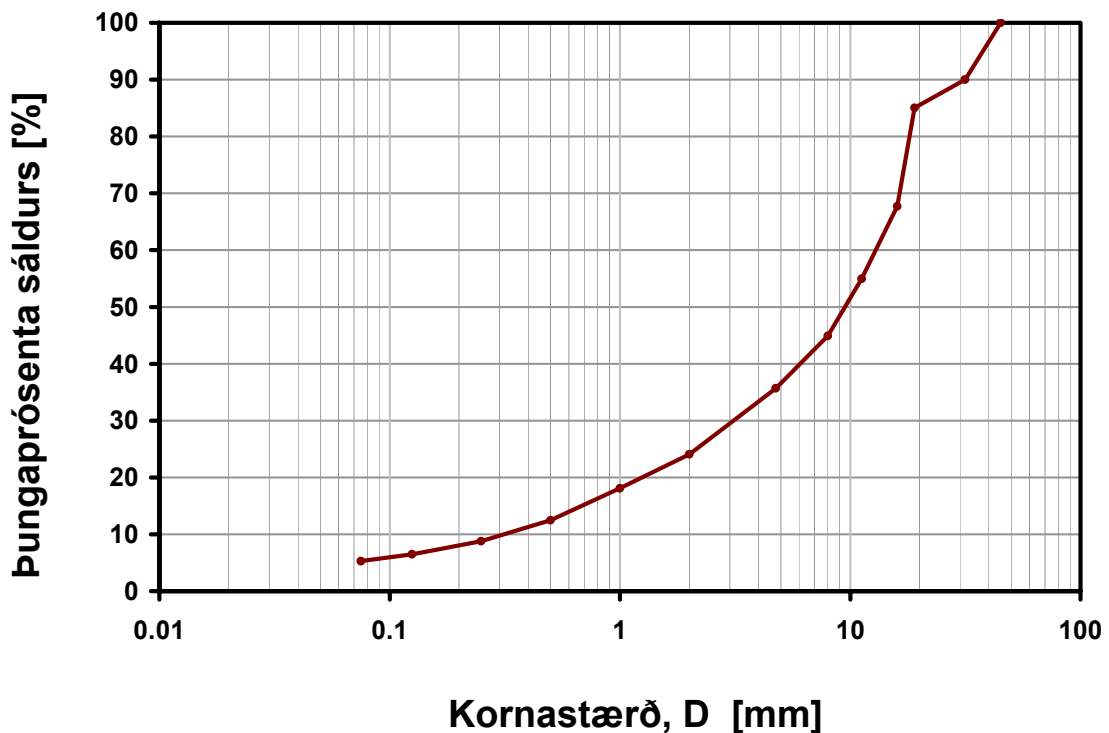
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking:  
Efra burðarlag 1. d: 3-10 cm

Bakki	374	Athugasemdir Votsigtað Lausleg berggreining: Eitthvað ummyndað basalt (bæði þétt og blöðrótt) Eittvað af seti og líparíti.
Efni + bakki rakt	3790.7	
Efni + bakki þurrt	3649.1	
Raki	4.32	
Upphafspýngd	3649.1	
Lokapýngd	3484.2	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	327.5	489.7	1056.9	1475.0	1803.6	2106.3	2486.1	2682.6	2865.6	2986.50	3062.300	3101.300	3122.7
%	9.9997	14.95	32.27	45.04	55.07	64.31	75.91	81.91	87.5	91.19	93.5025	94.6933	100
% fín.	90.00	85.05	67.73	54.96	44.93	35.69	24.09	18.09	12.50	8.81	6.50	5.31	0





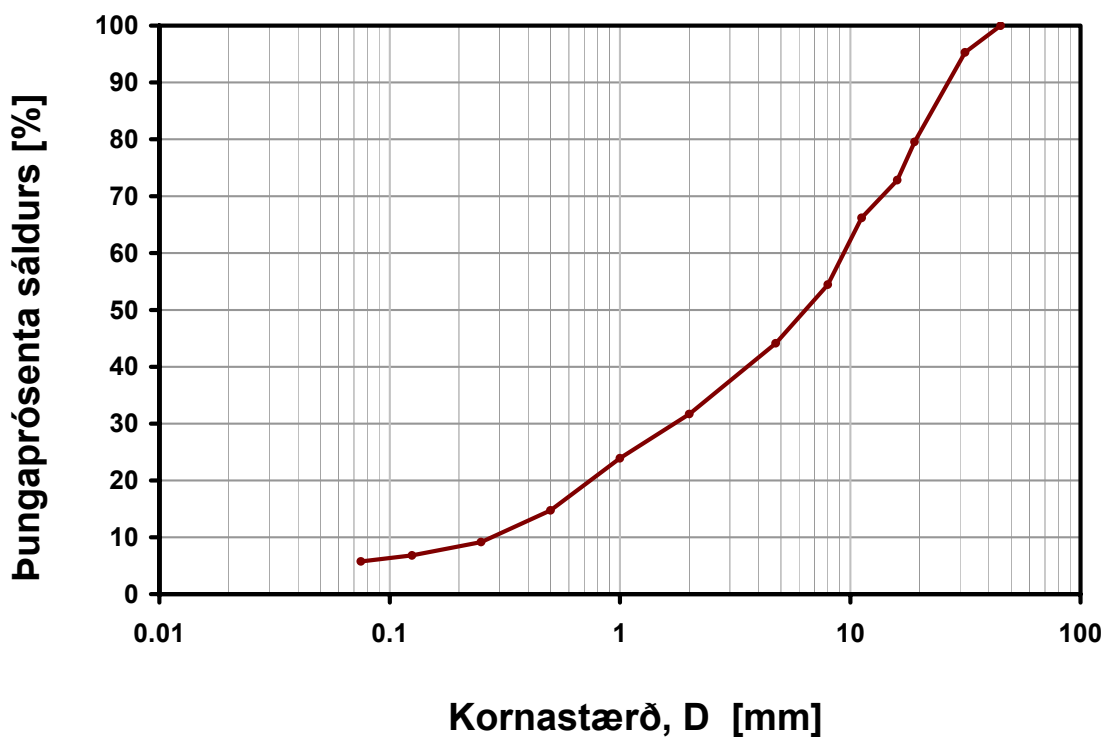
## KORNAKÚRFA

Vegna  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking  
Efra burðarlag 2. d: 16-20 cm

Bakki	640	Athugasemdir:
Efni + bakki rakt	6160	Votsigtað
Efni + bakki þurrt	5805	Lausleg berggr:
Raki	6.87	Eitthvað ummyndað basalt, bæði blöðrótt
Upphafspyngd	3225	og þétt. Smærri korn oft holufyllt,
Lokapyngd	3071.4	eitthvað af líparíti.

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	121.4	529.0	702.3	874.1	1177.4	1444.1	1766.0	1967.4	2204.2	2347.80	2409.200	2436.700	2443.4
%	4.6963	20.46	27.17	33.81	45.55	55.86	68.32	76.11	85.27	90.82	93.1992	94.2631	100
% fín.	95.30	79.54	72.83	66.19	54.45	44.14	31.68	23.89	14.73	9.18	6.80	5.74	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
06/12/2001

Hver framkv.  
BRY

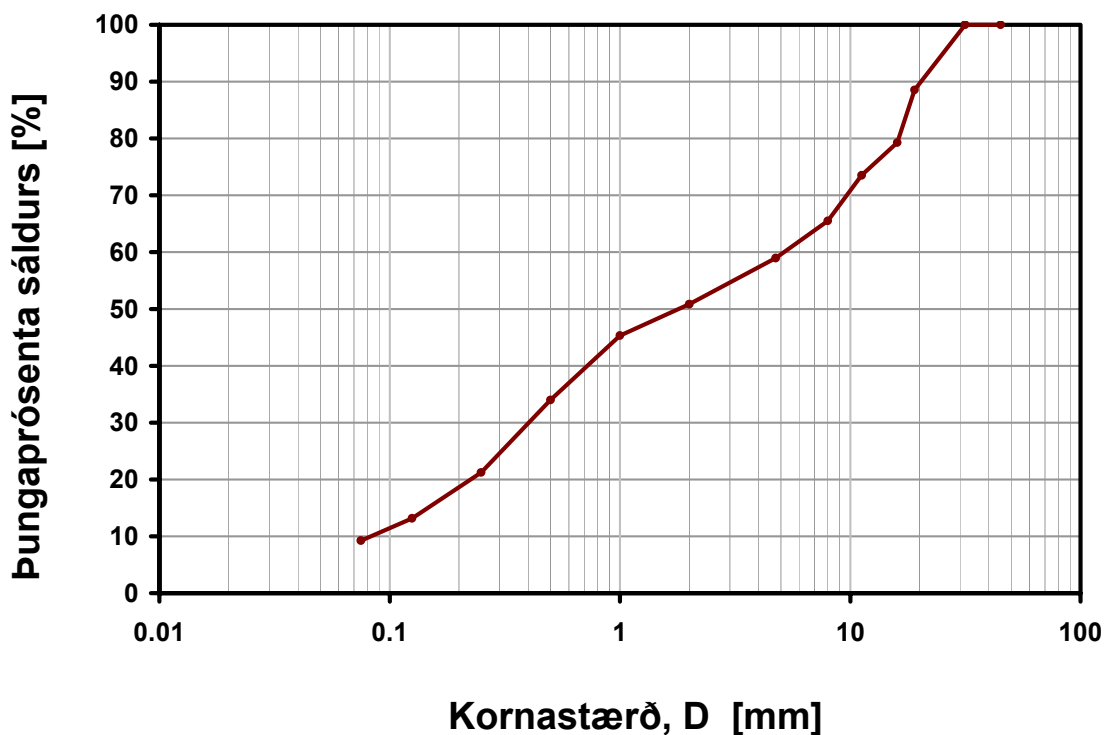
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking:  
Neðra burðarlag 1. d: 33-38 cm

Bakki	380	Athugasemdir Votsigtað <b>Lausleg berggreining:</b> Ummyndað, og oft holufyllt basalt. Talsvert af líparíti og lausum holufyllingum.
Efni + bakki rakt	6815	
Efni + bakki þurr	6160	
Raki	11.49	
Upphafspýngd	3430	
Lokapýngd	3152.7	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	0.0	350.4	632.7	807.2	1052.9	1251.3	1498.7	1668.2	2013.1	2402.10	2648.800	2768.000	2785
%	0	11.49	20.74	26.47	34.52	41.03	49.14	54.7	66	78.76	86.8459	90.7541	100
% fín.	100.00	88.51	79.26	73.53	65.48	58.97	50.86	45.30	34.00	21.24	13.15	9.25	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
06/12/2001

Hver framkv.  
BRY

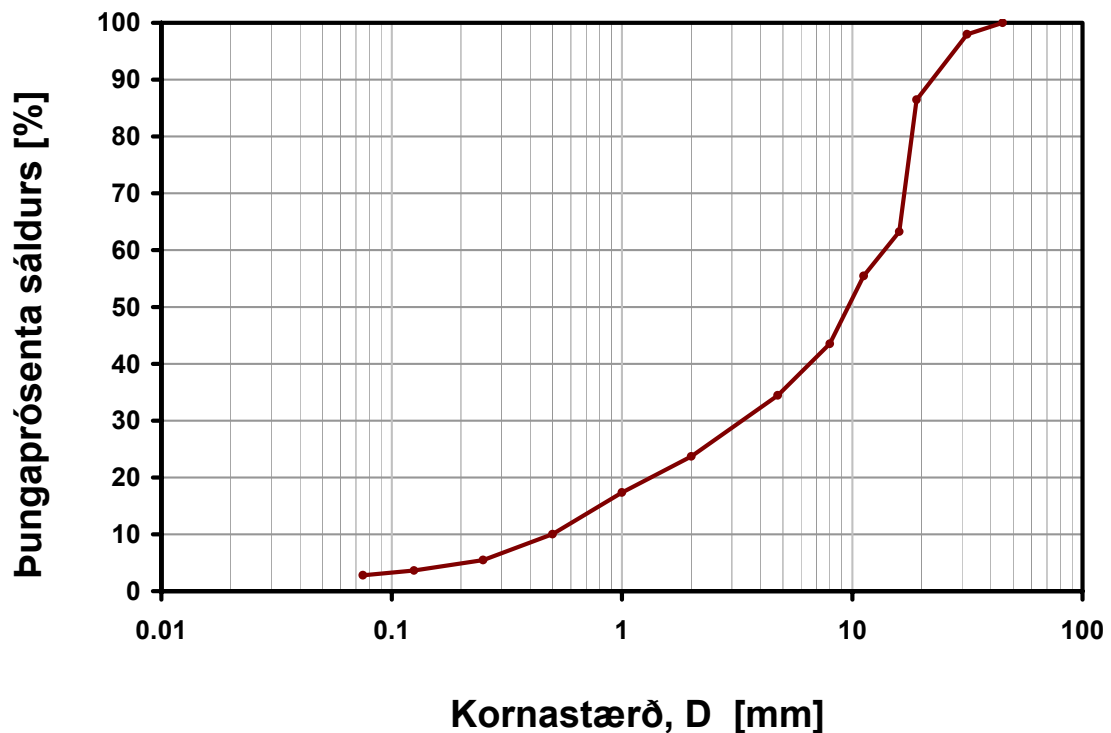
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking:  
Neðra burðarlag 2

Bakki	570	Athugasemdir
Efni + bakki rakt	7299	Votsigtað
Efni + bakki þurrt	6865	Lausleg berggreining:
Raki	6.90	Ummyndað basalt (þétt og blöðrótt)
Upphafspýngd	3615	með einhverju af holufyllingum.
Lokapýngd	3517.3	Töluvert af líparíti.

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	61.2	411.8	1119.0	1355.6	1719.1	1996.3	2322.4	2516.0	2738.7	2877.40	2934.500	2959.600	2962
%	2.0099	13.52	36.75	44.52	56.46	65.56	76.27	82.63	89.94	94.5	96.3711	97.1954	100
% fín.	97.99	86.48	63.25	55.48	43.54	34.44	23.73	17.37	10.06	5.50	3.63	2.80	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
06/12/2001

Hver framkv.  
BRY

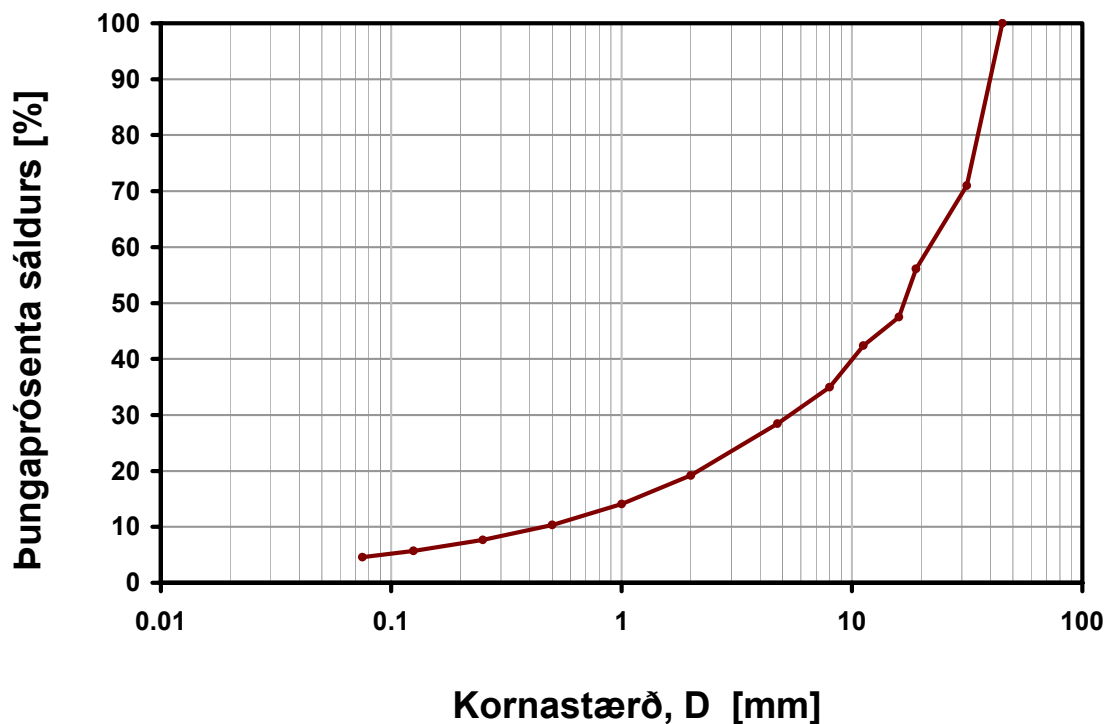
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Dýrastaðir í Norðurárdal

Merking:  
Fylling d: 80-90 cm

Bakki	425.3	Athugasemdir
Efni + bakki rakt	4179	Votsigtað
Efni + bakki þurrt	3899	Lausleg berggreining:
Raki	8.06	Ummyndað basalt (þétt og blöðrott)
Upphafspýngd	3899.5	með einhverju af holufyllingum.
Lokaþýngd	3730	Töluvert af líparíti.

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þýngd	1008.4	1525.6	1823.3	2001.3	2259.8	2485.6	2807.0	2984.2	3114.3	3208.00	3276.500	3314.800	3322
%	29.025	43.91	52.48	57.6	65.05	71.54	80.8	85.9	89.64	92.34	94.3095	95.4119	100
% fin.	70.97	56.09	47.52	42.40	34.95	28.46	19.20	14.10	10.36	7.66	5.69	4.59	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
11/12/2001

Hver framkv.  
BRY

## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Vatnsskarð

Merking:  
Efra burðarlag. d: 2-8 cm

Bakki	574.3	Athugasemdir
Efni + bakki rakt	3112.7	Votsigtað
Efni + bakki þurr	2997.2	Lausleg berggreining:
Raki	4.77	Fersklegt og þétt basalt.
Upphafspyngd	2997.2	
Lokapyngd	2853.2	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	214.7	478.2	721.4	901.0	1198.0	1438.4	1794.4	1972.5	2107.5	2186.90	2241.400	2273.400	2287.3
%	8.8613	19.74	29.77	37.19	49.44	59.37	74.06	81.41	86.98	90.26	92.509	93.8297	100
% fín.	91.14	80.26	70.23	62.81	50.56	40.63	25.94	18.59	13.02	9.74	7.49	6.17	0







Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
11/12/2001

Hver framkv.  
BRY

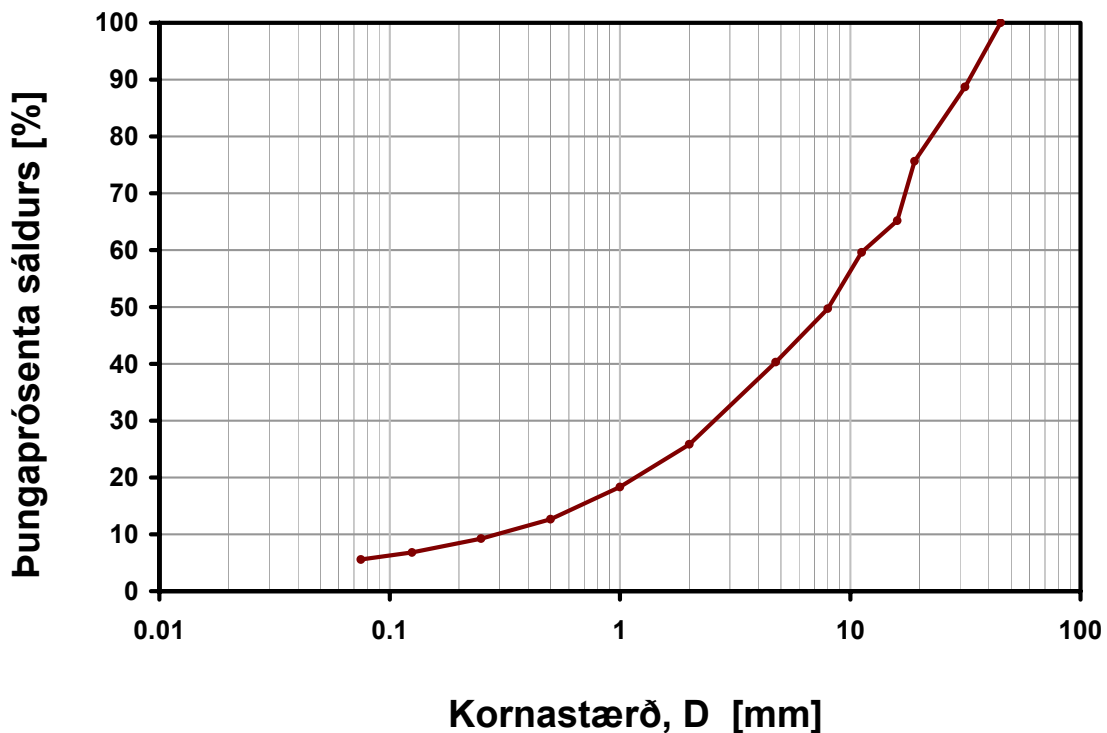
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Vatnsskarð

Merking:  
Efra burðarlag, d: 15 - 20 cm

Bakki	568.3	Athugasemdir Votsigtað Lausleg berggreining: Eitthvað ummyndað basalt (bæði þétt og blöðrött)
Efni + bakki rakt	4346	
Efni + bakki þurrt	4173.2	
Raki	4.79	
Upphafspýngd	4173.2	
Lokapýngd	3986.6	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	407.2	878.9	1255.3	1456.6	1813.6	2151.8	2672.6	2944.7	3149.0	3271.30	3359.500	3404.800	3419.9
%	11.296	24.38	34.82	40.41	50.31	59.69	74.14	81.69	87.35	90.75	93.1926	94.4492	100
% fín.	88.70	75.62	65.18	59.59	49.69	40.31	25.86	18.31	12.65	9.25	6.81	5.55	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
11/12/2001

Hver framkv.  
BRY

## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Vatnsskarð

Merking:  
Neðra burðarlag, d: 30 - 40 cm

Bakki	458.6	Athugasemdir Votsigtað Lausleg berggreining: Fersklegt og þétt basalt:
Efni + bakki rakt	4359.6	
Efni + bakki þurrt	4152.1	
Raki	5.62	
Upphafspýngd	4152.1	
Lokapýngd	3855.6	

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þýngd	462.6	712.3	975.9	1132.7	1446.3	1735.7	2296.8	2656.8	2969.9	3190.30	3331.900	3401.300	3413.8
%	12.525	19.29	26.42	30.67	39.16	46.99	62.18	71.93	80.41	86.38	90.2098	92.0888	100
% fín.	87.48	80.71	73.58	69.33	60.84	53.01	37.82	28.07	19.59	13.62	9.79	7.91	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
13/12/2001

Hver framkv.  
BRY

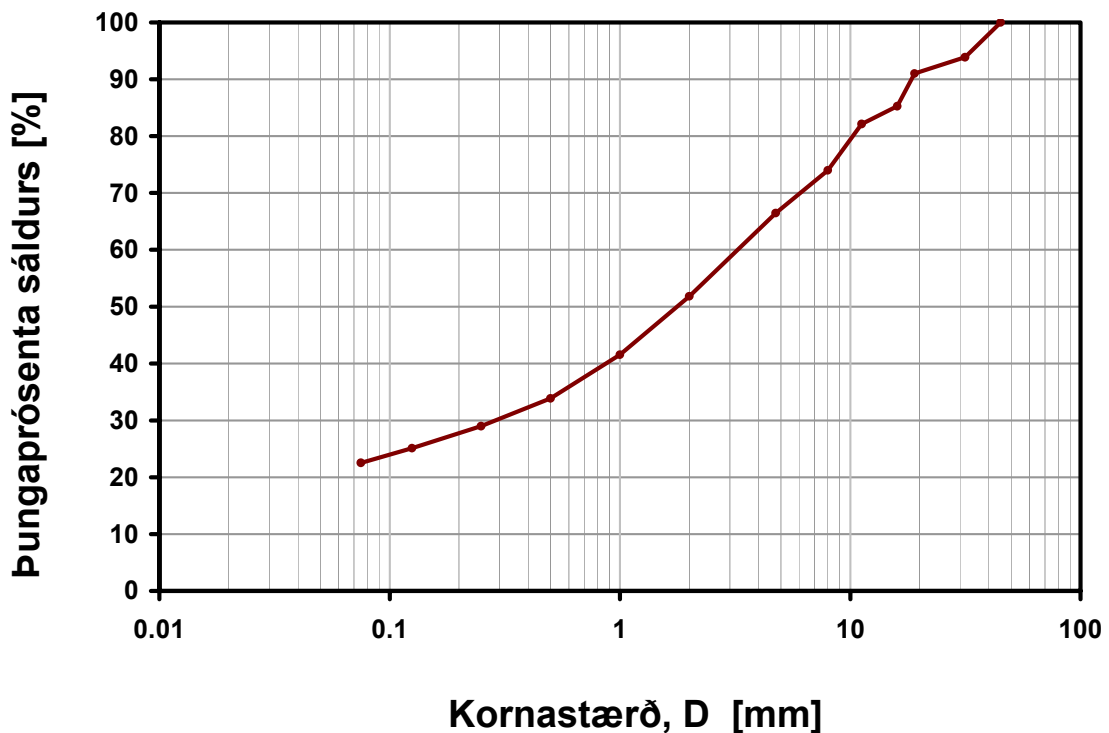
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Vatnsskarð

Merking:  
Fylling, d: 85 cm

Bakki	425.7	Athugasemdir
Efni + bakki rakt	4690	Votsigtað
Efni + bakki þurr	4298.8	Lausleg berggreining:
Raki	10.10	Eitthvað ummyndað, þétt basalt.
Upphafspýngd	4298.8	Nokkuð um set og móberg.
Lokapýngd	3452.8	Húmusríkt

Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þýngd	237.3	348.8	571.4	692.3	1008.6	1298.4	1865.8	2264.2	2562.4	2751.70	2901.000	3000.800	3042
%	6.1271	9.005	14.75	17.87	26.04	33.52	48.17	58.46	66.16	71.05	74.9012	77.478	100
% fín.	93.87	91.00	85.25	82.13	73.96	66.48	51.83	41.54	33.84	28.95	25.10	22.52	0





Verkfræðistofnun Háskóla Íslands  
Hjarðarhaga 2-6, 107 Reykjavík

dags:  
13/12/2001

Hver framkv.  
BRY

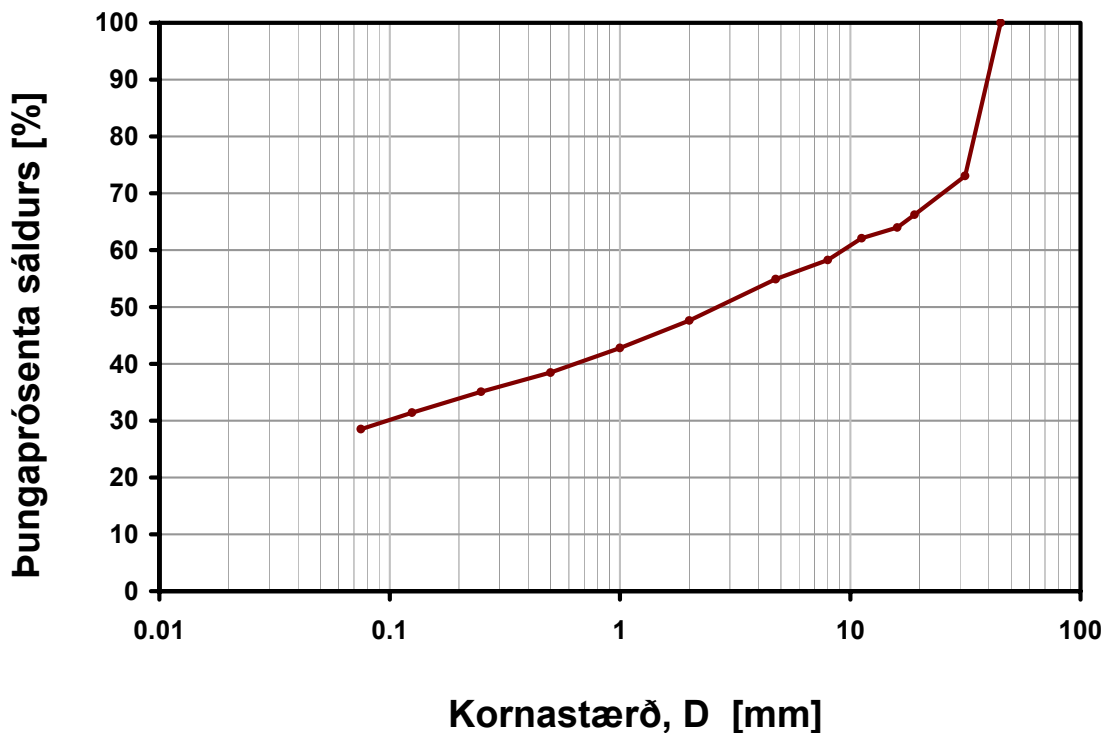
## KORNAKÚRFA

Vegna:  
Vatnsskarð

Merking:  
Fylling, d: 110 - 120 cm

Bakki	424.2	Athugasemdir
Efni + bakki rakt	3230	Votsigtað
Efni + bakki þurrt	2888.9	Lausleg berggreining:
Raki	13.84	Ummyndað þétt basalt.
Upphafspýngd	2888.9	Mjög húmusríkt
Lokapýngd	2207.2	

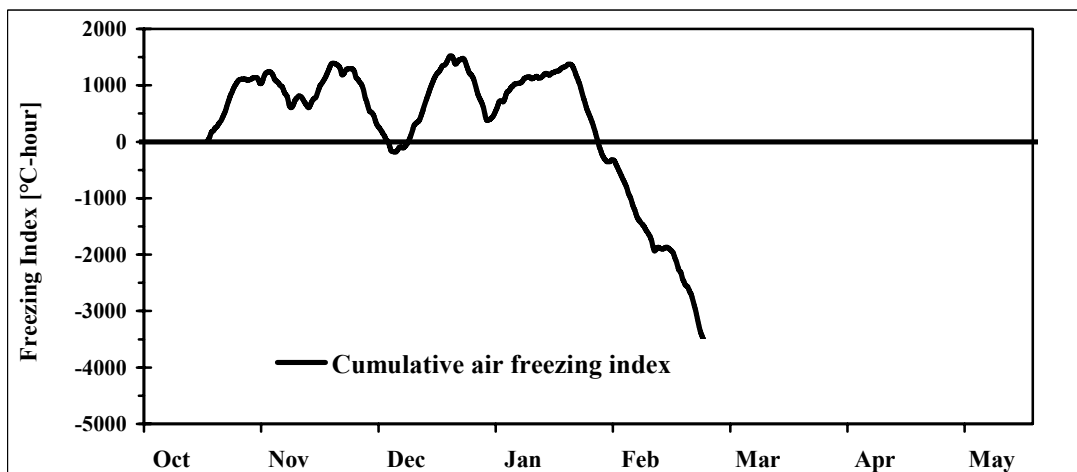
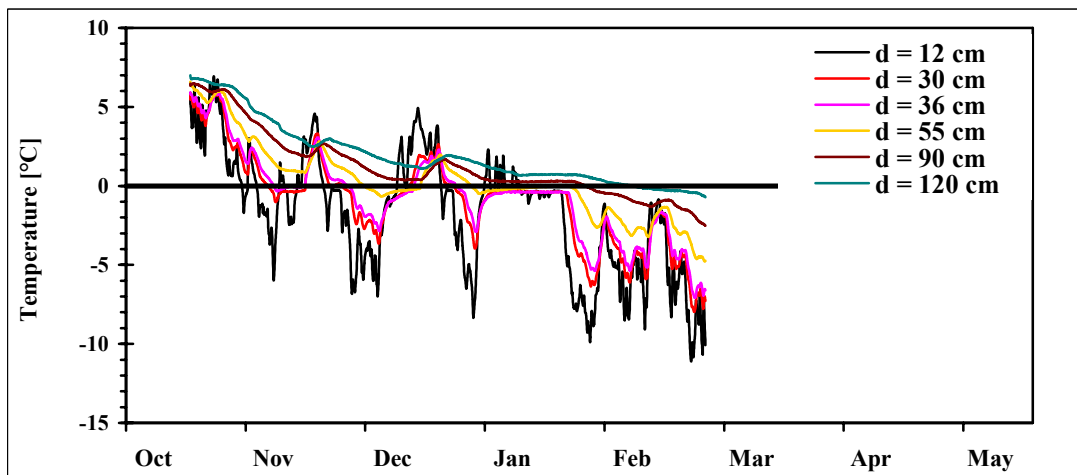
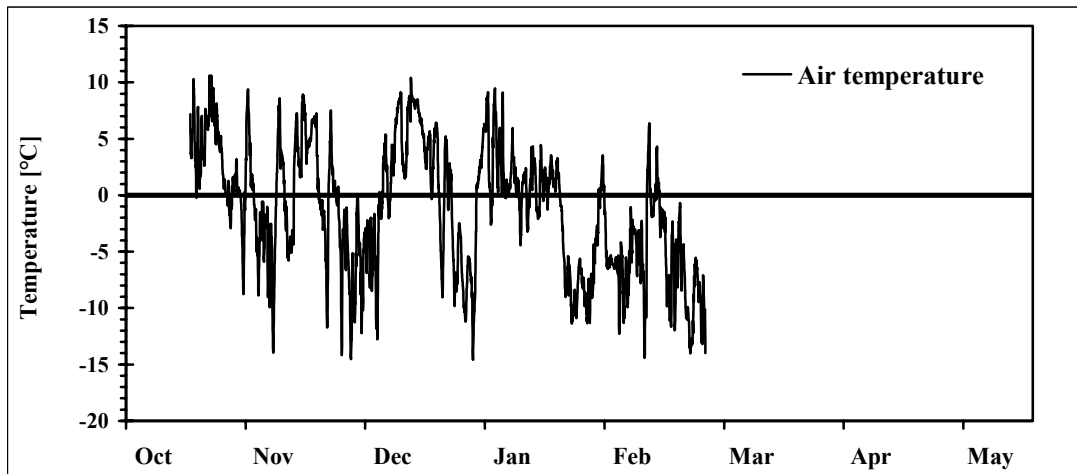
Stærð	31.5	19.0	16.0	12.5	8.0	4.8	2.0	1.0	0.5	0.25	0.125	0.075	Botn
Þyngd	664.1	832.0	888.1	934.6	1029.0	1111.8	1290.7	1410.1	1516.2	1599.30	1690.500	1762.500	1795
%	26.944	33.76	36.03	37.92	41.75	45.11	52.37	57.21	61.52	64.89	68.5885	71.5097	100
% fín.	73.06	66.24	63.97	62.08	58.25	54.89	47.63	42.79	38.48	35.11	31.41	28.49	0



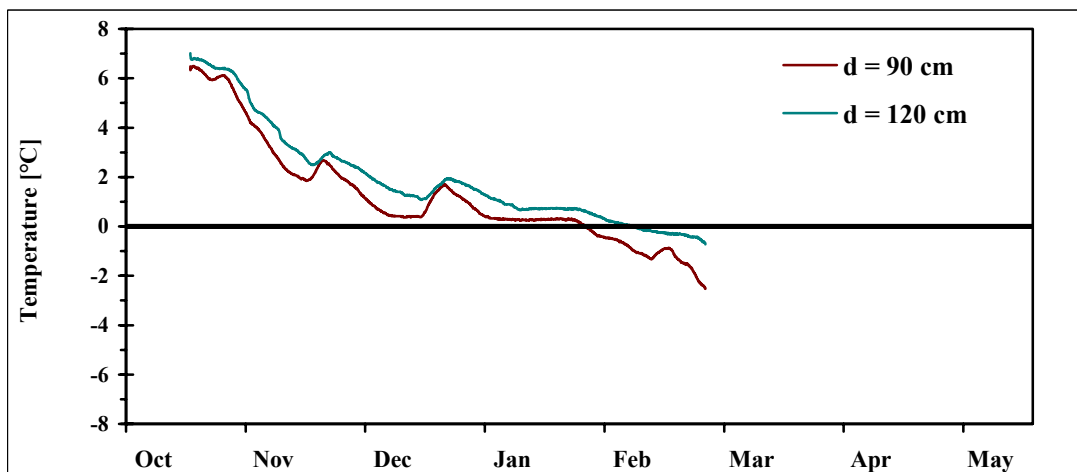
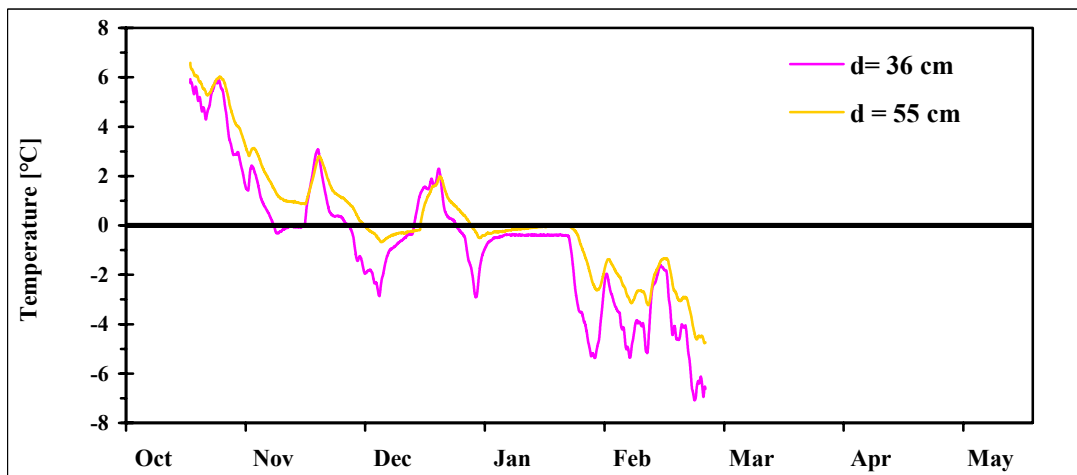
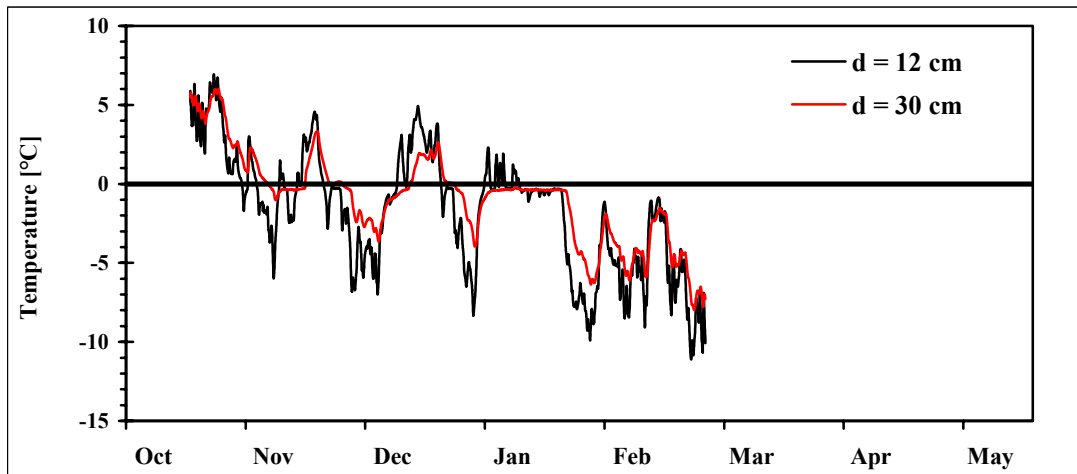
## **VIÐAUKI D**

**Raka- og hitamælingar**

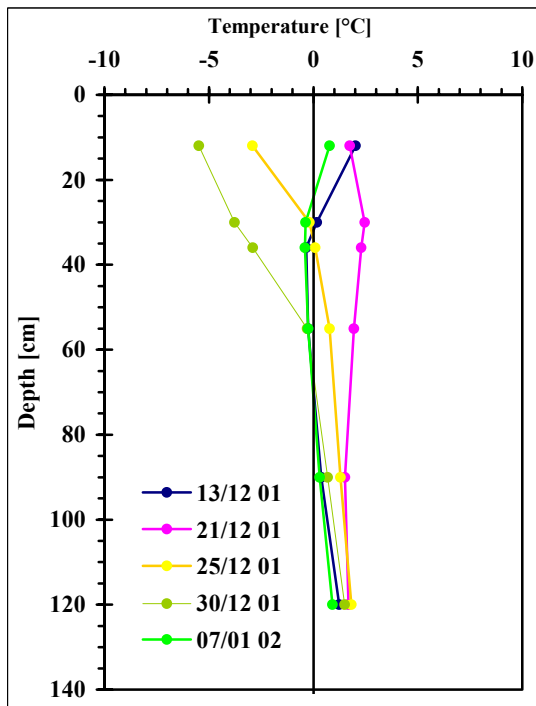
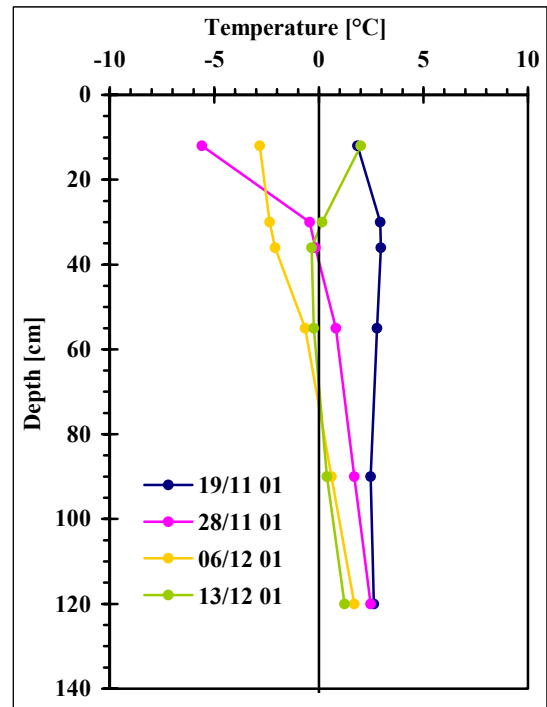
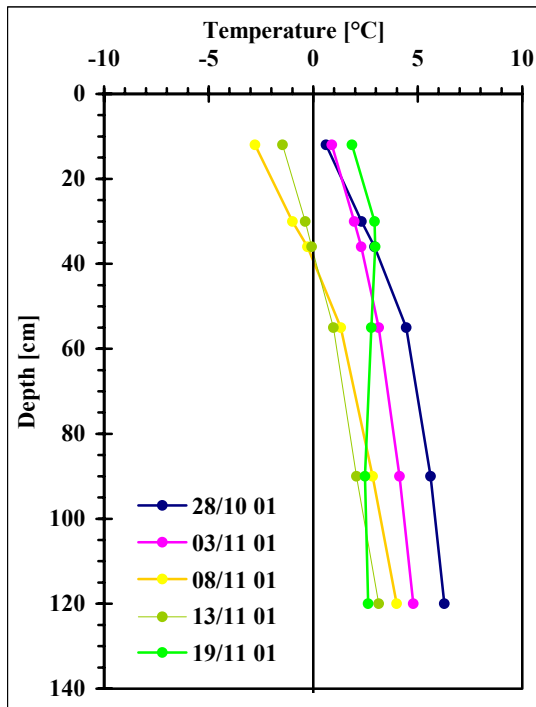
### Dýrastaðir Október 2001 - Júní 2002



## Dýrastaðir Október 2001 - Júní 2002

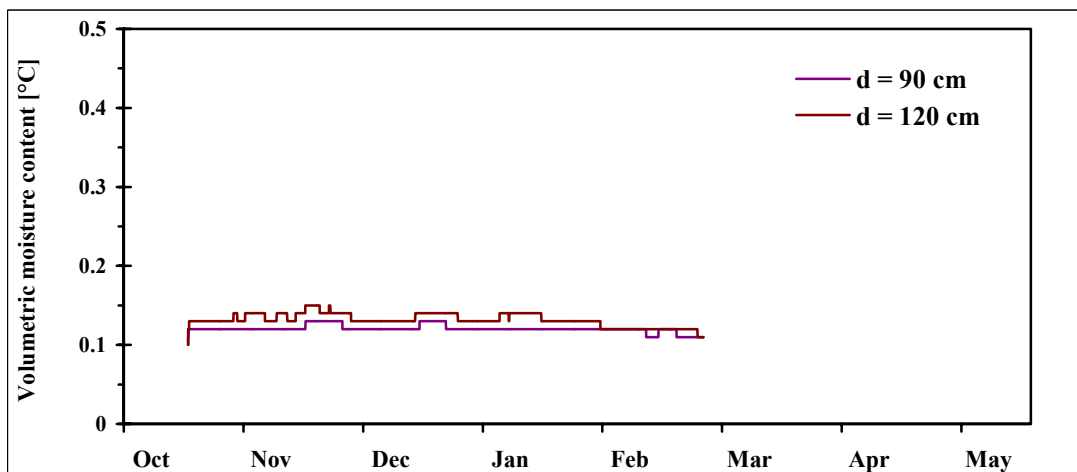
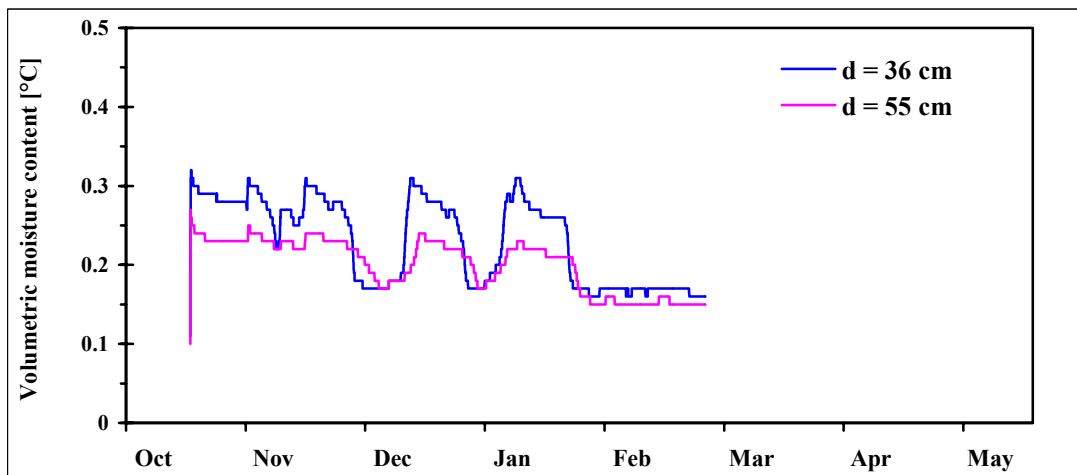
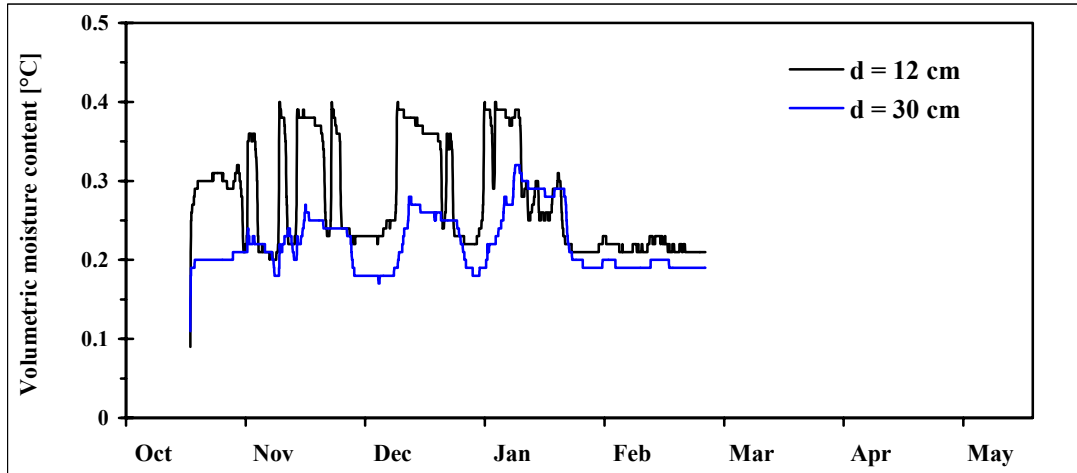


## Dýrastaðir Október 2001 - Júní 2002

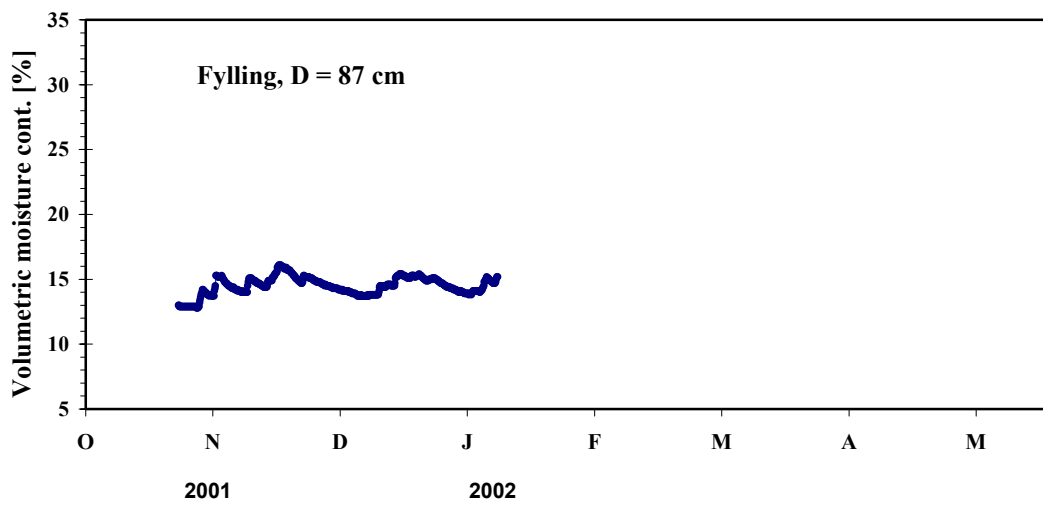
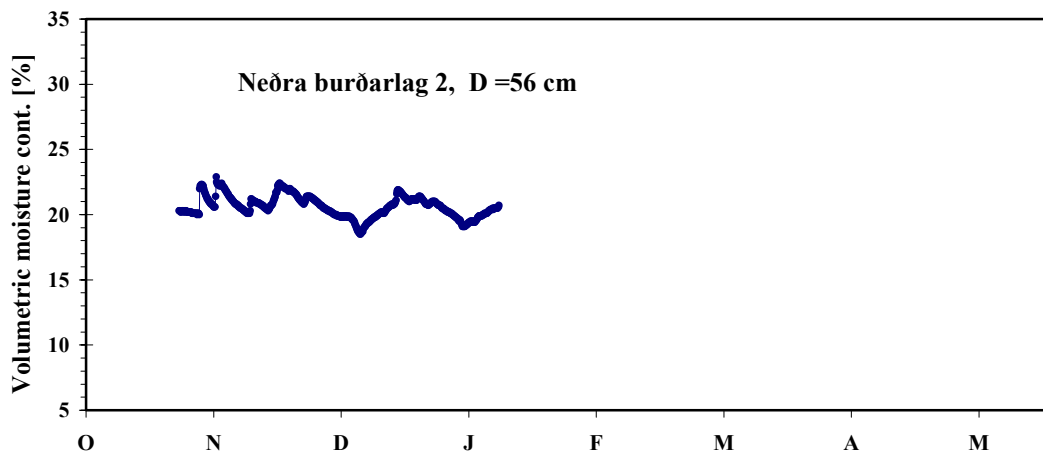
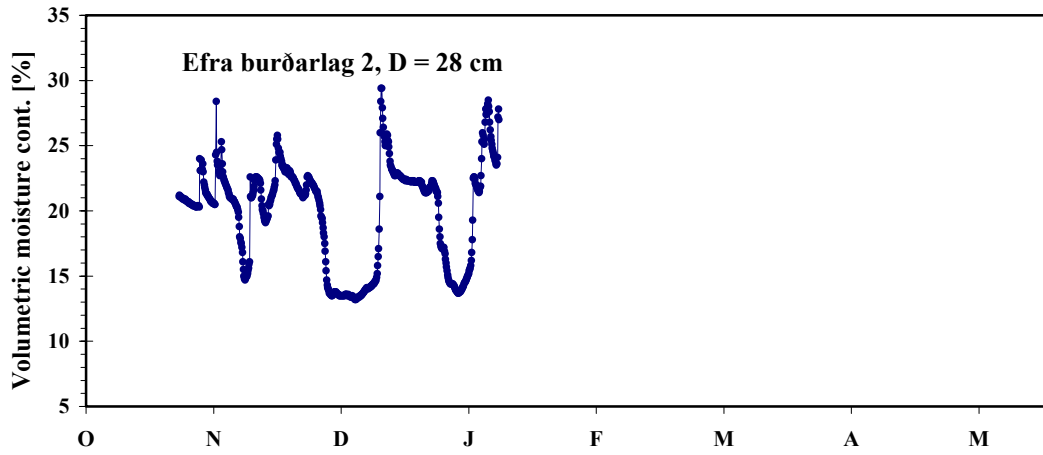




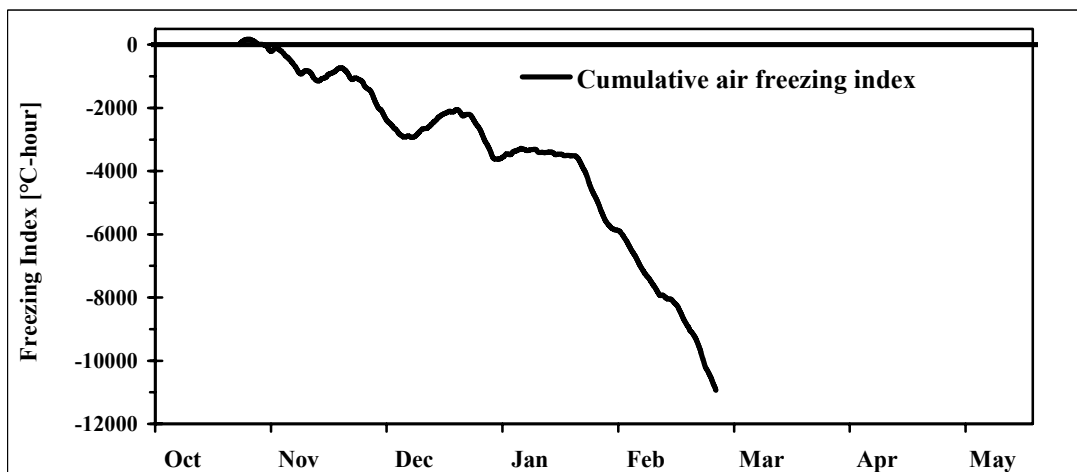
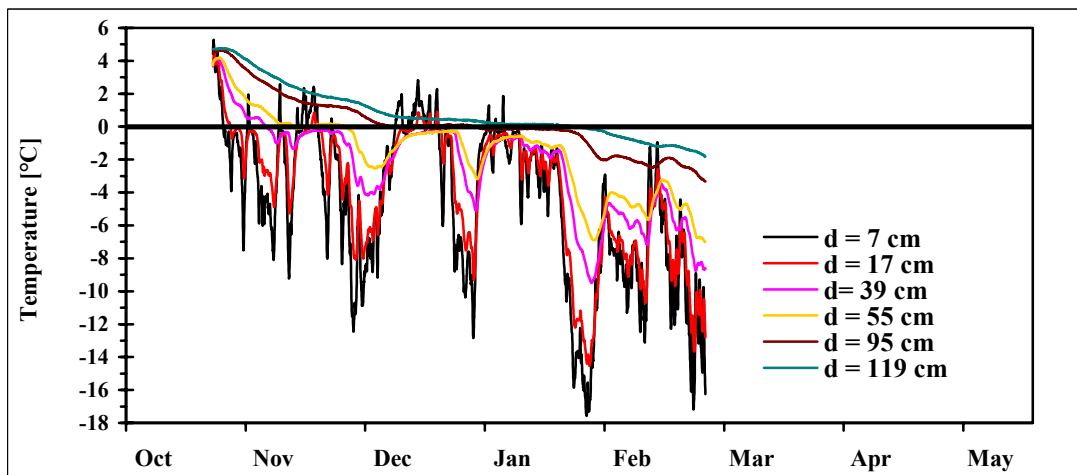
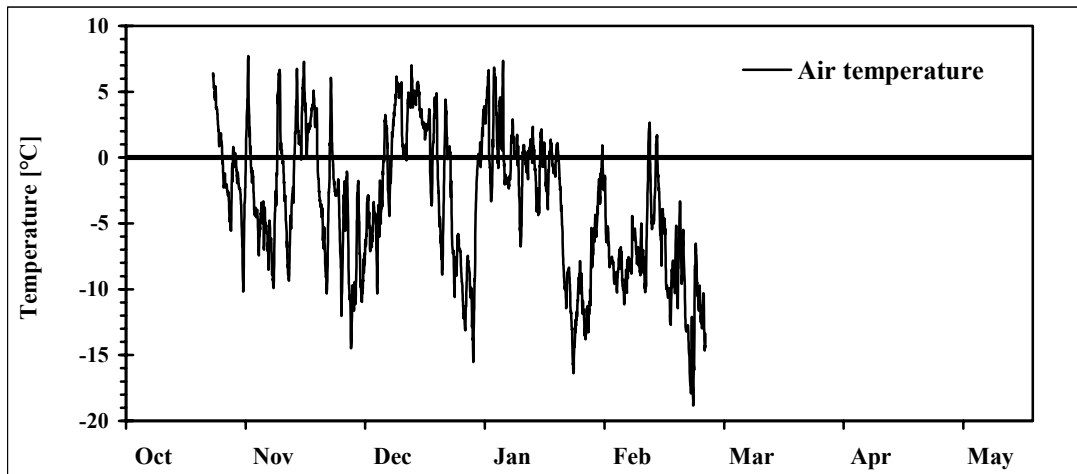
## Dýrastaðir Október 2001 - Júní 2002



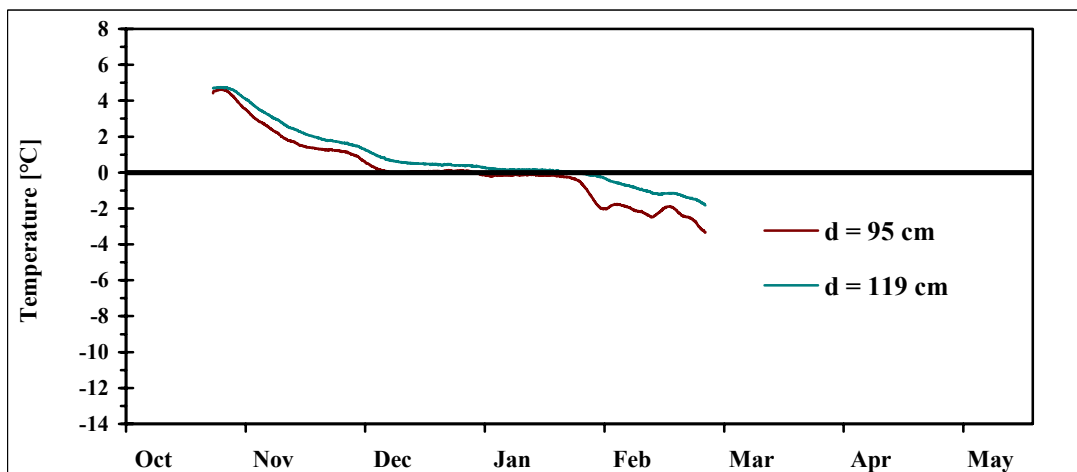
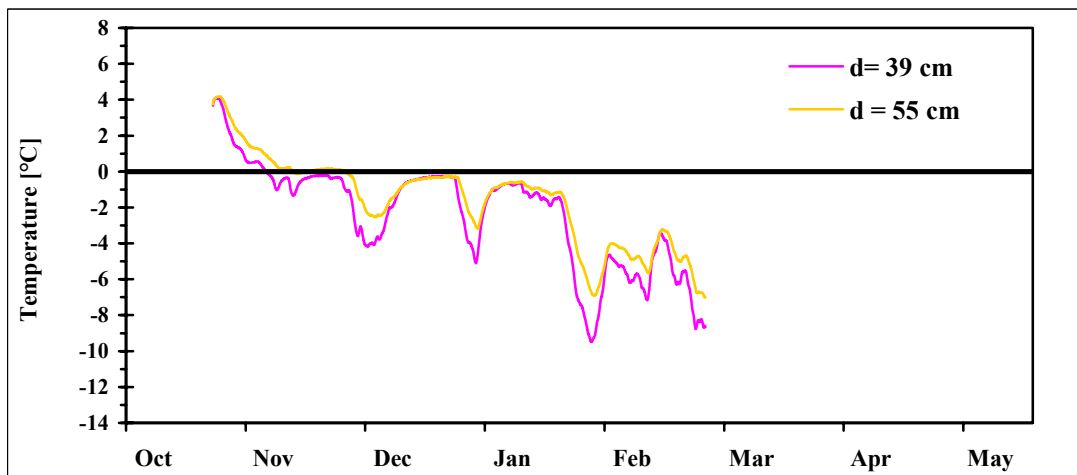
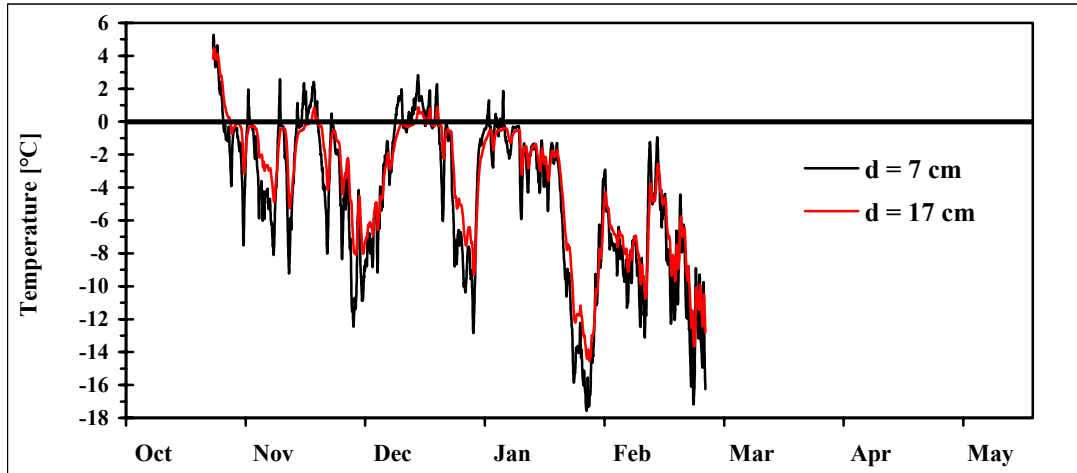
Dýrastaðir - Snið 1h-2-1    Oktober 2001 - Júní 2002



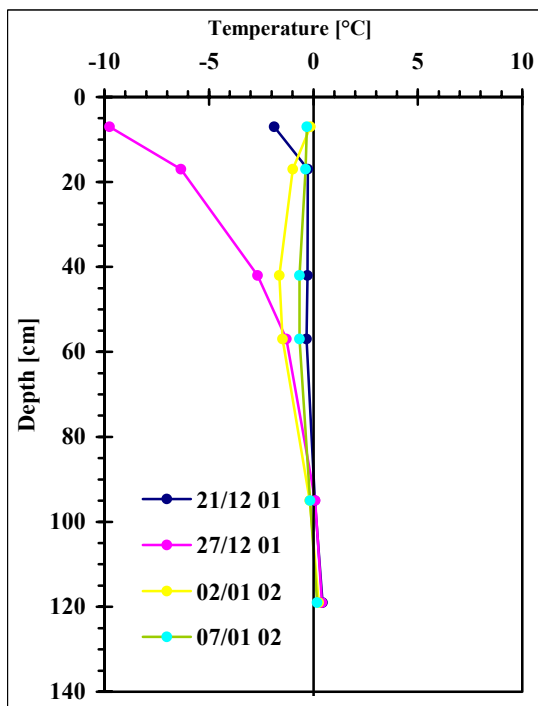
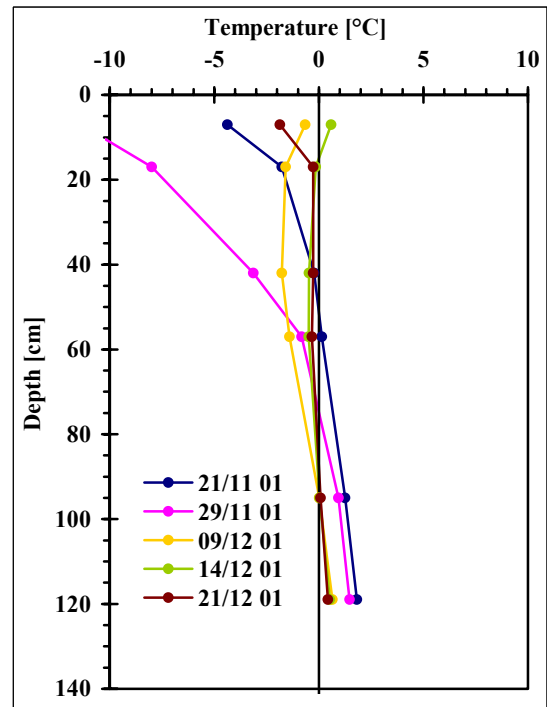
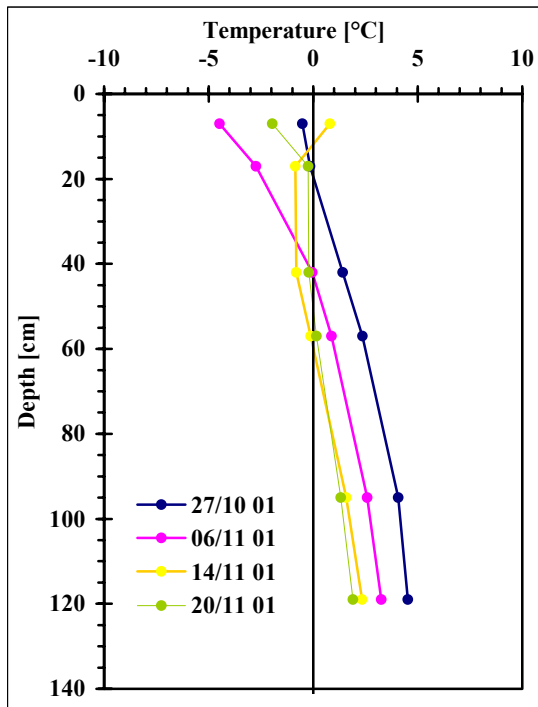
### Vatnsskarð Október 2001 - Júní 2002



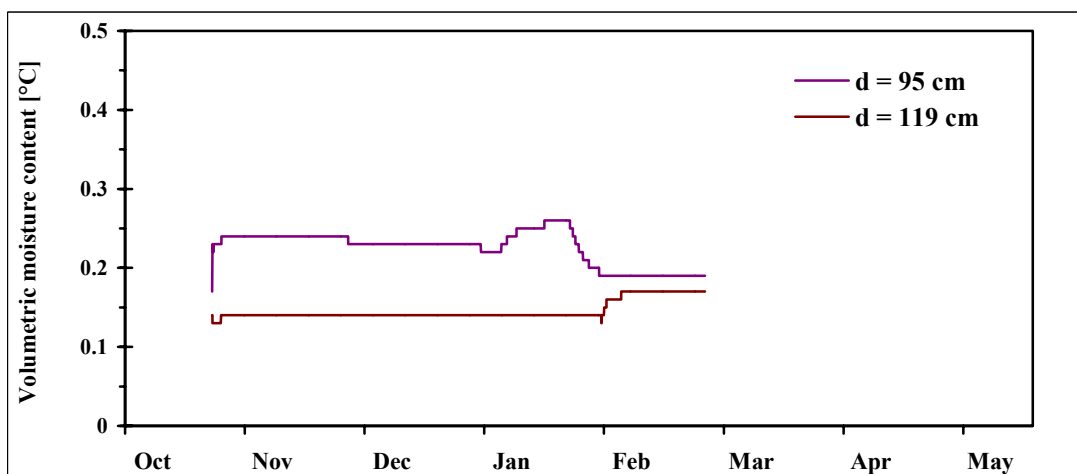
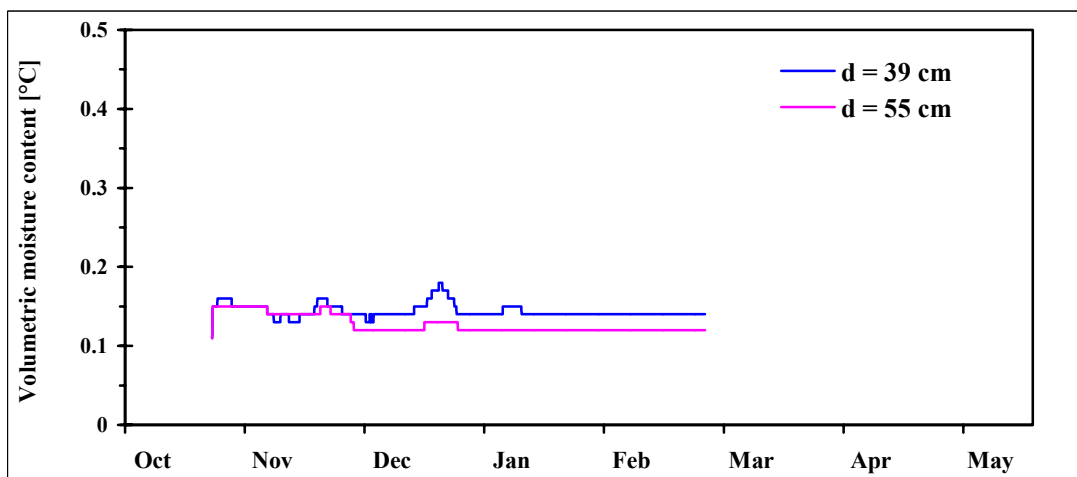
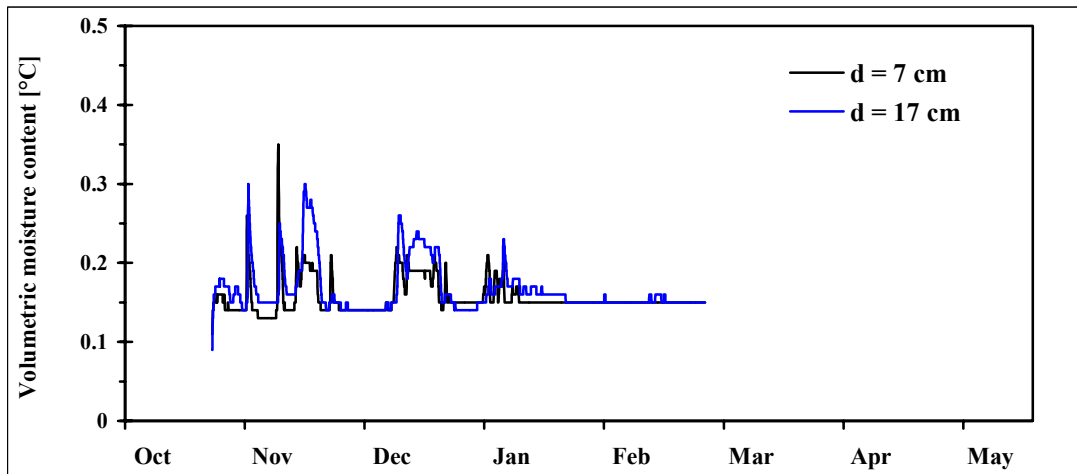
Vatnsskarð Október 2001 - Júní 2002



Vatnsskarð Október 2001 - Júní 2002



### Vatnsskarð Október 2001 - Júní 2002



Vatnsskarð - Snið 1-m4-1 Október 2001 - Ágúst 2002

