

Teknisk rapport 1

Hur bra blir diametermätningen med Arboreal Skog?

Författare: Johan Ekenstedt, Arboreal 2020-08-05

Bakgrund:

Diameterskattningen är avgörande för beräkning av de flesta skogliga skattningar. Systematiska fel och individuella fel är något som man vill minimera för att få bra skattningar.

Metoden att mäta diametern med appen Arboreal Skog förändrades i version 1.5 (Februari 2020) och metoden förbättrades i version 1.9 och 1.12. Vi har utvärderat resultaten från diametermätningen i version 1.12. Den metod som används nu benämns "nya metoden" och den som användes innan 1.5 benämns som den "gamla metoden".

Metod:

Vi har mätt 290 träd med Arboreal Skog och sedan korsklavat samma träd med Haglöf Digitech Professional. Om vi fått ett orimligt värde med Arboreal Skog så har vi mätt om trädet. Om vi klavat trädet så har vi inte fått ändra oss och göra en ommätning. Den vanligaste orsaken till ommätning var att kvistar dolde trädets stam och vi därför fått en dålig avståndsmätning till stammen. Vi spelade in alla mätningar med appen Noted och transkriberade dem sedan på en dator och förde in dem i Microsoft Excel. Vi använde en gammal telefon (iPhone 7) och en ny (iPhone 11).

Resultat:

Den systematiska skillnaden mellan de två metoderna var 0,04 cm. Medelskillnaden ([MAE](#)) var 5,34 %. Vilket innebär att på träd med 20 centimeter så var medelskillnaden 1,1 centimeter. [RMSD](#) var 7,11 %. Tabell 1.

	Dia Arboreal (cm)	Dia Klave (cm)	Systematisk skillnad (cm)	Medelskillnad (MAE %)	Antal mätningar
iPhone 11	19,97	19,99	-0,02	5,22%	200
Granö 1	22,37	22,40	-0,03	4,32%	45
Granö F	17,88	17,71	0,17	5,78%	34
Granö Gallring	17,45	17,60	-0,15	5,63%	50
Kvarnfors 1	20,52	20,50	0,02	4,58%	40
Kvarnfors 2	22,11	22,15	-0,05	6,09%	31
iPhone 7	23,16	22,99	0,18	5,60%	90
Kvarnfors 3	23,12	23,12	0,00	4,80%	40
Kvarnfors 4	23,20	22,88	0,32	6,24%	50
Totalsumma	20,96	20,92	0,04	5,34%	290

Tabell 1. Skillnaden mellan Arboreal Skog och Korsklavning.

Träd är inte cylindriska utan de är lite ovala. Det är orsaken till att man klavar träden från två olika håll. Om man jämförde skillnaden mellan de två olika hållen som klavades så var den systematiska skillnaden 0,13 cm och medelskillnaden (MAE) 3,32 %.

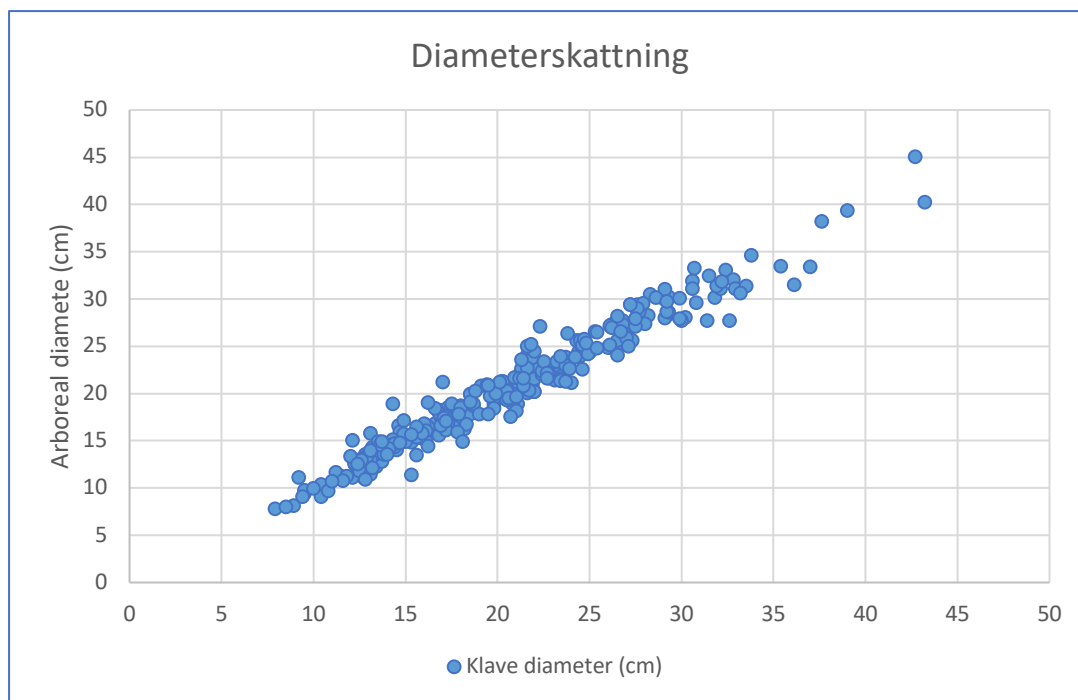


Diagram 1. Korrelation mellan diameterskattningen med Arboreal Skog och Korsklavning.

Vi gjorde en regressionsanalys mellan diameterskattningen mellan Arboreal Skog och Korsklavning och R^2 -värdet blev 0,96 (Diagram 1)

Σ

	Antal mätningar	GY (m ²) Arboreal	GY (m ²) Klave
iPhone 11	200	6,87	6,89
Granö 1	45	1,95	1,97
Granö F	34	0,92	0,90
Granö Gallring	50	1,28	1,31
Kvarnfors 1	40	1,46	1,44
Kvarnfors 2	31	1,27	1,27
iPhone 7	90	4,10	4,02
Kvarnfors 3	40	1,78	1,79
Kvarnfors 4	50	2,32	2,23
Totalsumma	290	10,97	10,91

Tabell 2. Skillnad i grundyta beräknat på diametrar från Arboreal Skog och Korsklavning.

Diskussion:

Utvärderingen visar att diametrarna man får från Arboreal Skog ger ett lågt systematiskt fel. Det är större systematisk skillnad mellan klavriktningarnas diameter än mellan korsklavningen och Arboreal Skog.

Om man jämför med den tidigare mätmetoden som fanns i Arboreal Skog som gav ett RMSD på 7,1 % (Lindberg 2020) vilket är detsamma som uppnåtts i denna rapport. Dock är det systematiska felet lägre med den nya metoden än den gamla. Den nya mätmetoden är

snabbare och lättare att utföra än den gamla mätmetoden vilket gör att den nya mätmetoden är att föredra.

Vi ser också tydligt hur skillnader mellan medelvärdet för diameter och grundyta blir väldigt små när man har mätt ett större antal träd. Grundytan var 0,6 % större för Arboreal Skog när man summerade alla 290 träd. På enskilda provytor var skillnaden mellan 0,2-3,6 % med en medelskillnad på 1,4 %. (Tabell 2.)

Enstaka stora skillnader på den uppmätta diametern påverkar resultatet mycket. I den provyta med största skillnaderna var det fyra träd som Arboreal överskattade som var orsaken till resultatetskillnaden.

Även om den största skillnaden uppstod för den äldre telefonen (iPhone 7) så ser vi ingen signifikant skillnad i resultaten mellan dessa två telefonmodeller. Givetvis är det bättre med en nyare telefon, den ger troligtvis bättre resultat eftersom den har modernare komponenter (sensorer, kamera, processorer och batteri). Vi ser ingen anledning att avråda från att använda gamla telefoner baserat på mätresultatet.

För beräkning av grundyta och volymer används arealen på provytan. Vi kommer att återkomma med en rapport där vi jämför arealen på provytan. I en tidigare utvärdering så var arealskillnad i snitt 3 % (Lindberg 2020) och våra egna skattningar ser ut att ligga på en liknande nivå.

Sedan tillkommer troligtvis den största felkällan och det är hur provyteutläggningen sker och hur många provytor som tas. Med de data som finns i denna rapport och kommande rapporter tillsammans med data från avverkade bestånd så kan vi simulera olika provyteutläggningar och komma med rekommendationer hur man ska göra för att få önskat resultat.

Referenser:

Lindberg 2020, [Insamling av skogliga data med applikationen Arboreal Skog](#) – En studie om mätprecision, noggrannhet och effektivitet, Rapport från Institutionen för skogens biomaterial och teknologi 2020:3, SLU.

Bilaga 1. Datat.

Arboreal dia	Klave - Riktning 1	Klave Riktning 2	Klave Medel	Skillnad (cm)	Skillnad (%)	GY- Arboreal	GY- Klavmedel	Modell	Område
26,2	27,3	27,3	27,3	-1,1	-4,0%	0,0539	0,0585	Iphone 11	Granö 1
31,8	30,8	29,5	30,15	1,65	5,5%	0,0794	0,0714	Iphone 11	Granö 1
20,8	20,7	21,6	21,15	-0,35	-1,7%	0,0340	0,0351	Iphone 11	Granö 1
18,4	17,6	18	17,8	0,6	3,4%	0,0266	0,0249	Iphone 11	Granö 1
18,6	18,3	17,9	18,1	0,5	2,8%	0,0272	0,0257	Iphone 11	Granö 1
19,8	19,4	18,3	18,85	0,95	5,0%	0,0308	0,0279	Iphone 11	Granö 1
16,9	17,5	19	18,25	-1,35	-7,4%	0,0224	0,0262	Iphone 11	Granö 1
24,3	26,2	25	25,6	-1,3	-5,1%	0,0464	0,0515	Iphone 11	Granö 1
16,5	16,2	16,7	16,45	0,05	0,3%	0,0214	0,0213	Iphone 11	Granö 1
21,1	19,5	18,3	18,9	2,2	11,6%	0,0350	0,0281	Iphone 11	Granö 1
19,9	19,6	19,4	19,5	0,4	2,1%	0,0311	0,0299	Iphone 11	Granö 1
23,4	23,6	23,4	23,5	-0,1	-0,4%	0,0430	0,0434	Iphone 11	Granö 1
24,4	24,4	23,8	24,1	0,3	1,2%	0,0468	0,0456	Iphone 11	Granö 1
16,1	16,2	15,7	15,95	0,15	0,9%	0,0204	0,0200	Iphone 11	Granö 1
17,8	17,3	16,9	17,1	0,7	4,1%	0,0249	0,0230	Iphone 11	Granö 1
9,5	9,5	9,4	9,45	0,05	0,5%	0,0071	0,0070	Iphone 11	Granö 1
17	17,1	16,4	16,75	0,25	1,5%	0,0227	0,0220	Iphone 11	Granö 1
18	18	17,7	17,85	0,15	0,8%	0,0254	0,0250	Iphone 11	Granö 1
30,2	29	27,2	28,1	2,1	7,5%	0,0716	0,0620	Iphone 11	Granö 1
12,7	11	11,2	11,1	1,6	14,4%	0,0127	0,0097	Iphone 11	Granö 1
21,9	21	20,9	20,95	0,95	4,5%	0,0377	0,0345	Iphone 11	Granö 1
15	15,5	15,3	15,4	-0,4	-2,6%	0,0177	0,0186	Iphone 11	Granö 1
20,9	20,2	20,3	20,25	0,65	3,2%	0,0343	0,0322	Iphone 11	Granö 1
32,1	31,2	31	31,1	1	3,2%	0,0809	0,0760	Iphone 11	Granö 1
26,1	27,4	27	27,2	-1,1	-4,0%	0,0535	0,0581	Iphone 11	Granö 1
42,7	45,2	45	45,1	-2,4	-5,3%	0,1432	0,1598	Iphone 11	Granö 1

37,6	38,9	37,6	38,25	-0,65	-1,7%	0,1110	0,1149	Iphone 11	Granö 1
30,8	29,8	29,4	29,6	1,2	4,1%	0,0745	0,0688	Iphone 11	Granö 1
27,6	29	28,5	28,75	-1,15	-4,0%	0,0598	0,0649	Iphone 11	Granö 1
21,3	21,1	21	21,05	0,25	1,2%	0,0356	0,0348	Iphone 11	Granö 1
24	21	21,3	21,15	2,85	13,5%	0,0452	0,0351	Iphone 11	Granö 1
17,1	16,4	16,5	16,45	0,65	4,0%	0,0230	0,0213	Iphone 11	Granö 1
20,2	20,9	20,8	20,85	-0,65	-3,1%	0,0320	0,0341	Iphone 11	Granö 1
17	21,2	21,3	21,25	-4,25	-20,0%	0,0227	0,0355	Iphone 11	Granö 1
21,2	22,3	21,8	22,05	-0,85	-3,9%	0,0353	0,0382	Iphone 11	Granö 1
29,3	30,6	29,9	30,25	-0,95	-3,1%	0,0674	0,0719	Iphone 11	Granö 1
23,5	22,6	22,9	22,75	0,75	3,3%	0,0434	0,0406	Iphone 11	Granö 1
17,8	17,2	17,2	17,2	0,6	3,5%	0,0249	0,0232	Iphone 11	Granö 1
28,3	30,9	30,1	30,5	-2,2	-7,2%	0,0629	0,0731	Iphone 11	Granö 1
27,6	29,2	29,6	29,4	-1,8	-6,1%	0,0598	0,0679	Iphone 11	Granö 1
20,2	19,5	19,9	19,7	0,5	2,5%	0,0320	0,0305	Iphone 11	Granö 1
18,5	20,2	19,7	19,95	-1,45	-7,3%	0,0269	0,0313	Iphone 11	Granö 1
11,4	11,4	11,3	11,35	0,05	0,4%	0,0102	0,0101	Iphone 11	Granö 1
39	39,2	39,6	39,4	-0,4	-1,0%	0,1195	0,1219	Iphone 11	Granö 1
12,3	11	13,7	12,35	-0,05	-0,4%	0,0119	0,0120	Iphone 11	Granö 1
21,2	21,5	21,5	21,5	-0,3	-1,4%	0,0353	0,0363	Iphone 11	Granö G
12,2	12,3	12,9	12,6	-0,4	-3,2%	0,0117	0,0125	Iphone 11	Granö G
26,6	25,5	25,2	25,35	1,25	4,9%	0,0556	0,0505	Iphone 11	Granö G
21,6	24,5	23,7	24,1	-2,5	-10,4%	0,0366	0,0456	Iphone 11	Granö G
20	19,8	20,1	19,95	0,05	0,3%	0,0314	0,0313	Iphone 11	Granö G
22,3	27,7	26,5	27,1	-4,8	-17,7%	0,0391	0,0577	Iphone 11	Granö G
19,8	19,5	19,5	19,5	0,3	1,5%	0,0308	0,0299	Iphone 11	Granö G
23,4	22,8	23,2	23	0,4	1,7%	0,0430	0,0415	Iphone 11	Granö G
14,5	13,7	14,4	14,05	0,45	3,2%	0,0165	0,0155	Iphone 11	Granö G

13,6	14,7	14,8	14,75	-1,15	-7,8%	0,0145	0,0171	Iphone 11	Granö G
13,4	12,3	12,3	12,3	1,1	8,9%	0,0141	0,0119	Iphone 11	Granö G
24,5	24,8	26,4	25,6	-1,1	-4,3%	0,0471	0,0515	Iphone 11	Granö G
17,3	17,9	19,1	18,5	-1,2	-6,5%	0,0235	0,0269	Iphone 11	Granö G
11,2	11,5	11,9	11,7	-0,5	-4,3%	0,0099	0,0108	Iphone 11	Granö G
22,8	21,8	21,4	21,6	1,2	5,6%	0,0408	0,0366	Iphone 11	Granö G
15,7	14,3	16,4	15,35	0,35	2,3%	0,0194	0,0185	Iphone 11	Granö G
16,6	16,7	16,9	16,8	-0,2	-1,2%	0,0216	0,0222	Iphone 11	Granö G
27,2	27	27	27	0,2	0,7%	0,0581	0,0573	Iphone 11	Granö G
24,8	24,7	24,5	24,6	0,2	0,8%	0,0483	0,0475	Iphone 11	Granö G
10,4	10,4	10,4	10,4	0	0,0%	0,0085	0,0085	Iphone 11	Granö G
15,3	14,8	14,9	14,85	0,45	3,0%	0,0184	0,0173	Iphone 11	Granö G
22,1	21,2	22,9	22,05	0,05	0,2%	0,0384	0,0382	Iphone 11	Granö G
16,9	17,1	18,1	17,6	-0,7	-4,0%	0,0224	0,0243	Iphone 11	Granö G
14,3	19,2	18,6	18,9	-4,6	-24,3%	0,0161	0,0281	Iphone 11	Granö G
14,6	16,8	16,5	16,65	-2,05	-12,3%	0,0167	0,0218	Iphone 11	Granö G
12,8	13,3	13,8	13,55	-0,75	-5,5%	0,0129	0,0144	Iphone 11	Granö G
16,1	15	15	15	1,1	7,3%	0,0204	0,0177	Iphone 11	Granö G
20,3	20,7	19,7	20,2	0,1	0,5%	0,0324	0,0320	Iphone 11	Granö G
16,9	17,8	17,8	17,8	-0,9	-5,1%	0,0224	0,0249	Iphone 11	Granö G
13,7	12,7	13	12,85	0,85	6,6%	0,0147	0,0130	Iphone 11	Granö G
21,7	22,3	23,2	22,75	-1,05	-4,6%	0,0370	0,0406	Iphone 11	Granö G
23,7	24,6	23,2	23,9	-0,2	-0,8%	0,0441	0,0449	Iphone 11	Granö G
15,3	11	11,8	11,4	3,9	34,2%	0,0184	0,0102	Iphone 11	Granö G
12,1	11,3	11	11,15	0,95	8,5%	0,0115	0,0098	Iphone 11	Granö G
16,2	16,7	16,2	16,45	-0,25	-1,5%	0,0206	0,0213	Iphone 11	Granö G
7,9	7,7	7,9	7,8	0,1	1,3%	0,0049	0,0048	Iphone 11	Granö G
13,8	14	14,3	14,15	-0,35	-2,5%	0,0150	0,0157	Iphone 11	Granö G

8,9	8,2	8,1	8,15	0,75	9,2%	0,0062	0,0052	Iphone 11	Granö G
12,6	12,7	13,5	13,1	-0,5	-3,8%	0,0125	0,0135	Iphone 11	Granö G
18,2	16,5	16,1	16,3	1,9	11,7%	0,0260	0,0209	Iphone 11	Granö G
22,2	22,1	22,1	22,1	0,1	0,5%	0,0387	0,0384	Iphone 11	Granö G
15,6	13,2	13,8	13,5	2,1	15,6%	0,0191	0,0143	Iphone 11	Granö G
15	14,7	15,1	14,9	0,1	0,7%	0,0177	0,0174	Iphone 11	Granö G
14,7	15,3	16,6	15,95	-1,25	-7,8%	0,0170	0,0200	Iphone 11	Granö G
20,2	21,3	21,3	21,3	-1,1	-5,2%	0,0320	0,0356	Iphone 11	Granö G
13,3	13,9	13,9	13,9	-0,6	-4,3%	0,0139	0,0152	Iphone 11	Granö G
16,8	15,7	15,5	15,6	1,2	7,7%	0,0222	0,0191	Iphone 11	Granö G
24,7	25	23,7	24,35	0,35	1,4%	0,0479	0,0466	Iphone 11	Granö G
16	16,5	17,2	16,85	-0,85	-5,0%	0,0201	0,0223	Iphone 11	Granö G
21,4	21,6	20,8	21,2	0,2	0,9%	0,0360	0,0353	Iphone 11	Granö G
13,1	11	12,4	11,7	1,4	12,0%	0,0135	0,0108	Iphone 11	Granö F
22,2	23	22,7	22,85	-0,65	-2,8%	0,0387	0,0410	Iphone 11	Granö F
24,6	22,9	22,2	22,55	2,05	9,1%	0,0475	0,0399	Iphone 11	Granö F
17,4	18,3	18,2	18,25	-0,85	-4,7%	0,0238	0,0262	Iphone 11	Granö F
16,1	16	16,2	16,1	0	0,0%	0,0204	0,0204	Iphone 11	Granö F
10,4	9	9,2	9,1	1,3	14,3%	0,0085	0,0065	Iphone 11	Granö F
20,8	19	18,8	18,9	1,9	10,1%	0,0340	0,0281	Iphone 11	Granö F
21,1	20,7	21,7	21,2	-0,1	-0,5%	0,0350	0,0353	Iphone 11	Granö F
14,3	14,9	15,4	15,15	-0,85	-5,6%	0,0161	0,0180	Iphone 11	Granö F
11,8	11,5	11	11,25	0,55	4,9%	0,0109	0,0099	Iphone 11	Granö F
13,3	13,2	13,8	13,5	-0,2	-1,5%	0,0139	0,0143	Iphone 11	Granö F
21,6	20,5	21,3	20,9	0,7	3,3%	0,0366	0,0343	Iphone 11	Granö F
19,6	20,2	19,3	19,75	-0,15	-0,8%	0,0302	0,0306	Iphone 11	Granö F
22,9	22,9	22,9	22,9	0	0,0%	0,0412	0,0412	Iphone 11	Granö F
13,1	16,2	15,4	15,8	-2,7	-17,1%	0,0135	0,0196	Iphone 11	Granö F

21	18,2	18,1	18,15	2,85	15,7%	0,0346	0,0259	Iphone 11	Granö F
18,5	18,1	17,6	17,85	0,65	3,6%	0,0269	0,0250	Iphone 11	Granö F
20,5	19,3	19,3	19,3	1,2	6,2%	0,0330	0,0293	Iphone 11	Granö F
13,2	14,6	14	14,3	-1,1	-7,7%	0,0137	0,0161	Iphone 11	Granö F
8,5	8	8	8	0,5	6,3%	0,0057	0,0050	Iphone 11	Granö F
19,1	20,4	21,3	20,85	-1,75	-8,4%	0,0287	0,0341	Iphone 11	Granö F
12,1	15	15,1	15,05	-2,95	-19,6%	0,0115	0,0178	Iphone 11	Granö F
27,3	24,6	26,6	25,6	1,7	6,6%	0,0585	0,0515	Iphone 11	Granö F
23,9	23	23,8	23,4	0,5	2,1%	0,0449	0,0430	Iphone 11	Granö F
23,3	22,7	21,8	22,25	1,05	4,7%	0,0426	0,0389	Iphone 11	Granö F
14,4	14,1	14,7	14,4	0	0,0%	0,0163	0,0163	Iphone 11	Granö F
25,3	27,5	25,6	26,55	-1,25	-4,7%	0,0503	0,0554	Iphone 11	Granö F
13,8	13,3	13,9	13,6	0,2	1,5%	0,0150	0,0145	Iphone 11	Granö F
17,6	16,3	16,7	16,5	1,1	6,7%	0,0243	0,0214	Iphone 11	Granö F
23,1	22,2	20,6	21,4	1,7	7,9%	0,0419	0,0360	Iphone 11	Granö F
18,7	18,8	18,6	18,7	0	0,0%	0,0275	0,0275	Iphone 11	Granö F
9,5	9,5	10	9,75	-0,25	-2,6%	0,0071	0,0075	Iphone 11	Granö F
15,6	15,3	15,5	15,4	0,2	1,3%	0,0191	0,0186	Iphone 11	Granö F
20,3	20,7	21,9	21,3	-1	-4,7%	0,0324	0,0356	Iphone 11	Granö F
16,2	14,7	14,2	14,45	1,75	12,1%	0,0206	0,0164	Iphone 11	Kvarnfors 1
18,3	17,2	16,3	16,75	1,55	9,3%	0,0263	0,0220	Iphone 11	Kvarnfors 1
24,4	24,6	24,2	24,4	0	0,0%	0,0468	0,0468	Iphone 11	Kvarnfors 1
32,4	33,3	32,9	33,1	-0,7	-2,1%	0,0824	0,0860	Iphone 11	Kvarnfors 1
31,9	31,6	31,2	31,4	0,5	1,6%	0,0799	0,0774	Iphone 11	Kvarnfors 1
14,1	14,6	14,5	14,55	-0,45	-3,1%	0,0156	0,0166	Iphone 11	Kvarnfors 1
20,7	20,7	18,9	19,8	0,9	4,5%	0,0337	0,0308	Iphone 11	Kvarnfors 1
23,2	23,2	23,6	23,4	-0,2	-0,9%	0,0423	0,0430	Iphone 11	Kvarnfors 1
22	21,2	21,9	21,55	0,45	2,1%	0,0380	0,0365	Iphone 11	Kvarnfors 1

18,7	19	18,8	18,9	-0,2	-1,1%	0,0275	0,0281	Iphone 11	Kvarnfors 1
15,9	15,9	15,7	15,8	0,1	0,6%	0,0199	0,0196	Iphone 11	Kvarnfors 1
16,8	17,6	18,3	17,95	-1,15	-6,4%	0,0222	0,0253	Iphone 11	Kvarnfors 1
18	19,2	18,3	18,75	-0,75	-4,0%	0,0254	0,0276	Iphone 11	Kvarnfors 1
29,3	28,2	28,6	28,4	0,9	3,2%	0,0674	0,0633	Iphone 11	Kvarnfors 1
26,8	27,7	27,7	27,7	-0,9	-3,2%	0,0564	0,0603	Iphone 11	Kvarnfors 1
14,4	15,3	14,2	14,75	-0,35	-2,4%	0,0163	0,0171	Iphone 11	Kvarnfors 1
26,1	25,1	24,7	24,9	1,2	4,8%	0,0535	0,0487	Iphone 11	Kvarnfors 1
22,8	22	22,3	22,15	0,65	2,9%	0,0408	0,0385	Iphone 11	Kvarnfors 1
14,9	15,6	15,9	15,75	-0,85	-5,4%	0,0174	0,0195	Iphone 11	Kvarnfors 1
22,4	22,6	21,5	22,05	0,35	1,6%	0,0394	0,0382	Iphone 11	Kvarnfors 1
24,6	24,8	24,5	24,65	-0,05	-0,2%	0,0475	0,0477	Iphone 11	Kvarnfors 1
22,4	21,1	23,7	22,4	0	0,0%	0,0394	0,0394	Iphone 11	Kvarnfors 1
25,4	26,6	26,4	26,5	-1,1	-4,2%	0,0507	0,0552	Iphone 11	Kvarnfors 1
21,6	22,9	23,5	23,2	-1,6	-6,9%	0,0366	0,0423	Iphone 11	Kvarnfors 1
16,6	18,7	18,2	18,45	-1,85	-10,0%	0,0216	0,0267	Iphone 11	Kvarnfors 1
21,3	21,5	23,8	22,65	-1,35	-6,0%	0,0356	0,0403	Iphone 11	Kvarnfors 1
26,8	27,3	27,4	27,35	-0,55	-2,0%	0,0564	0,0587	Iphone 11	Kvarnfors 1
23,5	22,6	21,2	21,9	1,6	7,3%	0,0434	0,0377	Iphone 11	Kvarnfors 1
14,1	14,4	13,9	14,15	-0,05	-0,4%	0,0156	0,0157	Iphone 11	Kvarnfors 1
37	33,5	33,4	33,45	3,55	10,6%	0,1075	0,0879	Iphone 11	Kvarnfors 1
10,8	10,1	9,3	9,7	1,1	11,3%	0,0092	0,0074	Iphone 11	Kvarnfors 1
12,5	12	11,6	11,8	0,7	5,9%	0,0123	0,0109	Iphone 11	Kvarnfors 1
13	13,7	13,8	13,75	-0,75	-5,5%	0,0133	0,0148	Iphone 11	Kvarnfors 1
9,2	11,2	11	11,1	-1,9	-17,1%	0,0066	0,0097	Iphone 11	Kvarnfors 1
17,2	17,1	18,2	17,65	-0,45	-2,5%	0,0232	0,0245	Iphone 11	Kvarnfors 1
24,5	24,1	23,9	24	0,5	2,1%	0,0471	0,0452	Iphone 11	Kvarnfors 1
29,1	27,1	28,9	28	1,1	3,9%	0,0665	0,0616	Iphone 11	Kvarnfors 1

12	13,3	13,5	13,4	-1,4	-10,4%	0,0113	0,0141	Iphone 11	Kvarnfors 1
20,5	21,1	19,5	20,3	0,2	1,0%	0,0330	0,0324	Iphone 11	Kvarnfors 1
9,4	9	9,2	9,1	0,3	3,3%	0,0069	0,0065	Iphone 11	Kvarnfors 1
25	24,6	24,2	24,4	0,6	2,5%	0,0491	0,0468	Iphone 11	Kvarnfors 2
17,3	16,9	16,9	16,9	0,4	2,4%	0,0235	0,0224	Iphone 11	Kvarnfors 2
11,6	10,7	10,9	10,8	0,8	7,4%	0,0106	0,0092	Iphone 11	Kvarnfors 2
24,6	25,1	25,2	25,15	-0,55	-2,2%	0,0475	0,0497	Iphone 11	Kvarnfors 2
17,2	16,8	15,5	16,15	1,05	6,5%	0,0232	0,0205	Iphone 11	Kvarnfors 2
24,2	24,2	23,5	23,85	0,35	1,5%	0,0460	0,0447	Iphone 11	Kvarnfors 2
19,9	19,6	20,4	20	-0,1	-0,5%	0,0311	0,0314	Iphone 11	Kvarnfors 2
17,6	18,7	18,4	18,55	-0,95	-5,1%	0,0243	0,0270	Iphone 11	Kvarnfors 2
21,9	23,9	23,7	23,8	-1,9	-8,0%	0,0377	0,0445	Iphone 11	Kvarnfors 2
22,5	22,9	23,9	23,4	-0,9	-3,8%	0,0398	0,0430	Iphone 11	Kvarnfors 2
26,5	28,2	28,2	28,2	-1,7	-6,0%	0,0552	0,0625	Iphone 11	Kvarnfors 2
22	21,2	19,2	20,2	1,8	8,9%	0,0380	0,0320	Iphone 11	Kvarnfors 2
19	18,2	17,5	17,85	1,15	6,4%	0,0284	0,0250	Iphone 11	Kvarnfors 2
29	29,6	30,6	30,1	-1,1	-3,7%	0,0661	0,0712	Iphone 11	Kvarnfors 2
19,4	21,7	20,2	20,95	-1,55	-7,4%	0,0296	0,0345	Iphone 11	Kvarnfors 2
13,1	11,5	11,5	11,5	1,6	13,9%	0,0135	0,0104	Iphone 11	Kvarnfors 2
21,6	21,7	23,7	22,7	-1,1	-4,8%	0,0366	0,0405	Iphone 11	Kvarnfors 2
13,5	15,1	14,7	14,9	-1,4	-9,4%	0,0143	0,0174	Iphone 11	Kvarnfors 2
17,8	18,5	17,9	18,2	-0,4	-2,2%	0,0249	0,0260	Iphone 11	Kvarnfors 2
36,1	30,7	32,3	31,5	4,6	14,6%	0,1024	0,0779	Iphone 11	Kvarnfors 2
14,9	17,4	16,9	17,15	-2,25	-13,1%	0,0174	0,0231	Iphone 11	Kvarnfors 2
20,7	18	17,2	17,6	3,1	17,6%	0,0337	0,0243	Iphone 11	Kvarnfors 2
22,7	23,4	21	22,2	0,5	2,3%	0,0405	0,0387	Iphone 11	Kvarnfors 2
19,8	18,5	18,4	18,45	1,35	7,3%	0,0308	0,0267	Iphone 11	Kvarnfors 2
22	24,5	24,4	24,45	-2,45	-10,0%	0,0380	0,0470	Iphone 11	Kvarnfors 2

29,1	31,7	30,4	31,05	-1,95	-6,3%	0,0665	0,0757	Iphone 11	Kvarnfors 2
28,2	28,4	28,2	28,3	-0,1	-0,4%	0,0625	0,0629	Iphone 11	Kvarnfors 2
32,8	32,4	31,7	32,05	0,75	2,3%	0,0845	0,0807	Iphone 11	Kvarnfors 2
29,3	29,3	27,9	28,6	0,7	2,4%	0,0674	0,0642	Iphone 11	Kvarnfors 2
27,5	28	27,6	27,8	-0,3	-1,1%	0,0594	0,0607	Iphone 11	Kvarnfors 2
18,5	19,7	20,2	19,95	-1,45	-7,3%	0,0269	0,0313	Iphone 11	Kvarnfors 2
13,1	13,2	12,8	13	0,1	0,8%	0,0135	0,0133	iPhone 7	Kvarnfors 3
20,6	19,3	19,7	19,5	1,1	5,6%	0,0333	0,0299	iPhone 7	Kvarnfors 3
20,1	20,8	21,7	21,25	-1,15	-5,4%	0,0317	0,0355	iPhone 7	Kvarnfors 3
29,9	30,2	30	30,1	-0,2	-0,7%	0,0702	0,0712	iPhone 7	Kvarnfors 3
15,6	17,2	15,8	16,5	-0,9	-5,5%	0,0191	0,0214	iPhone 7	Kvarnfors 3
30,6	30,8	33,1	31,95	-1,35	-4,2%	0,0735	0,0802	iPhone 7	Kvarnfors 3
22,7	21,3	21,9	21,6	1,1	5,1%	0,0405	0,0366	iPhone 7	Kvarnfors 3
26	25,6	24,2	24,9	1,1	4,4%	0,0531	0,0487	iPhone 7	Kvarnfors 3
27,7	28,5	28,9	28,7	-1	-3,5%	0,0603	0,0647	iPhone 7	Kvarnfors 3
26,5	24,7	26,5	25,6	0,9	3,5%	0,0552	0,0515	iPhone 7	Kvarnfors 3
23,4	21,2	21,9	21,55	1,85	8,6%	0,0430	0,0365	iPhone 7	Kvarnfors 3
24,9	24,2	24,2	24,2	0,7	2,9%	0,0487	0,0460	iPhone 7	Kvarnfors 3
23,4	21,5	21,2	21,35	2,05	9,6%	0,0430	0,0358	iPhone 7	Kvarnfors 3
26,9	25,6	27	26,3	0,6	2,3%	0,0568	0,0543	iPhone 7	Kvarnfors 3
28,6	30,7	29,7	30,2	-1,6	-5,3%	0,0642	0,0716	iPhone 7	Kvarnfors 3
17,5	19,2	18,7	18,95	-1,45	-7,7%	0,0241	0,0282	iPhone 7	Kvarnfors 3
19,5	18,5	17,2	17,85	1,65	9,2%	0,0299	0,0250	iPhone 7	Kvarnfors 3
13,6	14	15,2	14,6	-1	-6,8%	0,0145	0,0167	iPhone 7	Kvarnfors 3
23,7	23	23	23	0,7	3,0%	0,0441	0,0415	iPhone 7	Kvarnfors 3
12,9	13,6	13,1	13,35	-0,45	-3,4%	0,0131	0,0140	iPhone 7	Kvarnfors 3
26,2	27,2	26,8	27	-0,8	-3,0%	0,0539	0,0573	iPhone 7	Kvarnfors 3
17,8	16,5	15,4	15,95	1,85	11,6%	0,0249	0,0200	iPhone 7	Kvarnfors 3

14	13,7	13,4	13,55	0,45	3,3%	0,0154	0,0144	iPhone 7	Kvarnfors 3
23,9	23,2	22,1	22,65	1,25	5,5%	0,0449	0,0403	iPhone 7	Kvarnfors 3
12,6	13,3	12,6	12,95	-0,35	-2,7%	0,0125	0,0132	iPhone 7	Kvarnfors 3
18	18,3	18,7	18,5	-0,5	-2,7%	0,0254	0,0269	iPhone 7	Kvarnfors 3
21,4	21	20,6	20,8	0,6	2,9%	0,0360	0,0340	iPhone 7	Kvarnfors 3
30,7	32,2	34,4	33,3	-2,6	-7,8%	0,0740	0,0871	iPhone 7	Kvarnfors 3
20,9	21,7	21,7	21,7	-0,8	-3,7%	0,0343	0,0370	iPhone 7	Kvarnfors 3
27,9	29,8	29,3	29,55	-1,65	-5,6%	0,0611	0,0686	iPhone 7	Kvarnfors 3
24,7	25,3	26,2	25,75	-1,05	-4,1%	0,0479	0,0521	iPhone 7	Kvarnfors 3
28	28,2	26,6	27,4	0,6	2,2%	0,0616	0,0590	iPhone 7	Kvarnfors 3
16,9	16,9	16,3	16,6	0,3	1,8%	0,0224	0,0216	iPhone 7	Kvarnfors 3
19,5	20,3	21,5	20,9	-1,4	-6,7%	0,0299	0,0343	iPhone 7	Kvarnfors 3
23,4	24,2	23,7	23,95	-0,55	-2,3%	0,0430	0,0451	iPhone 7	Kvarnfors 3
27,2	29,2	29,7	29,45	-2,25	-7,6%	0,0581	0,0681	iPhone 7	Kvarnfors 3
33,8	34,6	34,7	34,65	-0,85	-2,5%	0,0897	0,0943	iPhone 7	Kvarnfors 3
31,4	28,4	27,1	27,75	3,65	13,2%	0,0774	0,0605	iPhone 7	Kvarnfors 3
32,2	32,5	31,2	31,85	0,35	1,1%	0,0814	0,0797	iPhone 7	Kvarnfors 3
27	26,3	25,5	25,9	1,1	4,2%	0,0573	0,0527	iPhone 7	Kvarnfors 3
26,5	25,3	22,8	24,05	2,45	10,2%	0,0552	0,0454	iPhone 7	Kvarnfors 4
30,6	32	30,2	31,1	-0,5	-1,6%	0,0735	0,0760	iPhone 7	Kvarnfors 4
18,1	15,2	14,7	14,95	3,15	21,1%	0,0257	0,0176	iPhone 7	Kvarnfors 4
23,8	26,5	26,2	26,35	-2,55	-9,7%	0,0445	0,0545	iPhone 7	Kvarnfors 4
29,2	29	28,3	28,65	0,55	1,9%	0,0670	0,0645	iPhone 7	Kvarnfors 4
15,3	15,6	15,7	15,65	-0,35	-2,2%	0,0184	0,0192	iPhone 7	Kvarnfors 4
12,4	12,5	12,6	12,55	-0,15	-1,2%	0,0121	0,0124	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,6	20	20,2	20,1	1,5	7,5%	0,0366	0,0317	iPhone 7	Kvarnfors 4
27,5	27,6	26,7	27,15	0,35	1,3%	0,0594	0,0579	iPhone 7	Kvarnfors 4
17,1	17,2	17,6	17,4	-0,3	-1,7%	0,0230	0,0238	iPhone 7	Kvarnfors 4

26,7	26,3	26,9	26,6	0,1	0,4%	0,0560	0,0556	iPhone 7	Kvarnfors 4
12,8	11,1	10,7	10,9	1,9	17,4%	0,0129	0,0093	iPhone 7	Kvarnfors 4
17,2	17,1	17,1	17,1	0,1	0,6%	0,0232	0,0230	iPhone 7	Kvarnfors 4
31,5	32,7	32,3	32,5	-1	-3,1%	0,0779	0,0830	iPhone 7	Kvarnfors 4
22	20,7	19,7	20,2	1,8	8,9%	0,0380	0,0320	iPhone 7	Kvarnfors 4
32,9	31,5	30,7	31,1	1,8	5,8%	0,0850	0,0760	iPhone 7	Kvarnfors 4
11	10,7	10,7	10,7	0,3	2,8%	0,0095	0,0090	iPhone 7	Kvarnfors 4
13,1	14,3	13,7	14	-0,9	-6,4%	0,0135	0,0154	iPhone 7	Kvarnfors 4
27,6	29,3	28,7	29	-1,4	-4,8%	0,0598	0,0661	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,7	20,1	20,6	20,35	1,35	6,6%	0,0370	0,0325	iPhone 7	Kvarnfors 4
23,7	21,9	20,7	21,3	2,4	11,3%	0,0441	0,0356	iPhone 7	Kvarnfors 4
27,5	28,7	27,2	27,95	-0,45	-1,6%	0,0594	0,0614	iPhone 7	Kvarnfors 4
35,4	33,8	33,2	33,5	1,9	5,7%	0,0984	0,0881	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,2	21,8	21,4	21,6	-0,4	-1,9%	0,0353	0,0366	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,6	25	25,1	25,05	-3,45	-13,8%	0,0366	0,0493	iPhone 7	Kvarnfors 4
10	10	10	10	0	0,0%	0,0079	0,0079	iPhone 7	Kvarnfors 4
27,1	25	25,1	25,05	2,05	8,2%	0,0577	0,0493	iPhone 7	Kvarnfors 4
29,2	29,7	29,8	29,75	-0,55	-1,8%	0,0670	0,0695	iPhone 7	Kvarnfors 4
27,2	29,8	29,1	29,45	-2,25	-7,6%	0,0581	0,0681	iPhone 7	Kvarnfors 4
18,5	19,7	18,5	19,1	-0,6	-3,1%	0,0269	0,0287	iPhone 7	Kvarnfors 4
30	28,2	27,2	27,7	2,3	8,3%	0,0707	0,0603	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,8	24,2	26,2	25,2	-3,4	-13,5%	0,0373	0,0499	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,4	21,2	20,4	20,8	0,6	2,9%	0,0360	0,0340	iPhone 7	Kvarnfors 4
32,6	28,2	27,2	27,7	4,9	17,7%	0,0835	0,0603	iPhone 7	Kvarnfors 4
13,7	14,7	15,2	14,95	-1,25	-8,4%	0,0147	0,0176	iPhone 7	Kvarnfors 4
33,5	32,1	30,7	31,4	2,1	6,7%	0,0881	0,0774	iPhone 7	Kvarnfors 4
18,8	20,3	20,3	20,3	-1,5	-7,4%	0,0278	0,0324	iPhone 7	Kvarnfors 4
24,8	25,1	25,6	25,35	-0,55	-2,2%	0,0483	0,0505	iPhone 7	Kvarnfors 4

29,9	28,5	27,3	27,9	2	7,2%	0,0702	0,0611	iPhone 7	Kvarnfors 4
33,2	32,2	29,1	30,65	2,55	8,3%	0,0866	0,0738	iPhone 7	Kvarnfors 4
25,4	26,3	23,3	24,8	0,6	2,4%	0,0507	0,0483	iPhone 7	Kvarnfors 4
26,1	25,3	25	25,15	0,95	3,8%	0,0535	0,0497	iPhone 7	Kvarnfors 4
43,2	41	39,5	40,25	2,95	7,3%	0,1466	0,1272	iPhone 7	Kvarnfors 4
16,2	18,9	19,2	19,05	-2,85	-15,0%	0,0206	0,0285	iPhone 7	Kvarnfors 4
13,2	12,3	12	12,15	1,05	8,6%	0,0137	0,0116	iPhone 7	Kvarnfors 4
17,9	18,4	17,3	17,85	0,05	0,3%	0,0252	0,0250	iPhone 7	Kvarnfors 4
14,7	14,1	15,5	14,8	-0,1	-0,7%	0,0170	0,0172	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,3	23,4	23,8	23,6	-2,3	-9,7%	0,0356	0,0437	iPhone 7	Kvarnfors 4
21	21	18,3	19,65	1,35	6,9%	0,0346	0,0303	iPhone 7	Kvarnfors 4
21,4	22,5	20,8	21,65	-0,25	-1,2%	0,0360	0,0368	iPhone 7	Kvarnfors 4