Aquaflex.

Projektansvarlig: ***KMC – Annette Dam Jensen***

Landmand: Arne Martinussen - Grove

Formål:

At undersøge om

- Aquaflex i fremtiden kan være et muligt beslutnings- styringsredskab for landmændene i forbindelse med kunstvanding
- Aquaflex kan være med til at styre vandingen så overskudsvanding undgås og dermed undgås en eventuel udvaskning af næringsstoffer.
- Aquaflex kan være med til at reducere brugen af resurser herunder vand, strøm og arbejdstimer for landmanden.
- Aquaflex kan være med til at optimere effekten af vanding for landmændene

Beskrivelse:

AQUAFLEX Sensor benytter en måleteknik ved hjælp af en 3 meter lang fleksibel sensor som måler fugtigheden og temperaturen i jorden i et volumen på 6 liter jord. Sensoren har en indbygget datalogger, som gør det til et komplet og uafhængigt system. Data kan overføres direkte til en PC eller via en Palm Organiser. Herved er data let tilgængelige for landmanden.
Forsøget var anlagt ved landmand Arne Martinussen, hvor 2 sensorer blev gravet ned efter lægning så de ligger 5 cm under kartoflerne. Sensorerne placeres i hvert sit vandingsspor. I Vandspor led 1 blev der vandet med 25 mm pr vanding (samme mængde som er lagt ind som rutine vanding i 2006), og i det andet vandspor led 2 blev der vandet med 20mm pr gang for at se om de registrerede peak på de tidligere vandtildelingskort kan undgås og fortsat opretholde en optimal vanding af afgrøden, uden udbyttetab.

	Gentagelse 1	Gentagelse 2
Vandspor	Led 1	
	Gentagelse 3	Gentagelse 4
	Gentagelse 1	Gentagelse 2
Vandspor	Led 2	
	Gentagelse 3	Gentagelse 4

Arne Martinussen har stået for den praktiske del af forsøget og har så vidt muligt forsøgt at der skulle køre vandingsmaskiner på samme tid i forsøget med hver deres hastighed.

Ved høst har vi lavet 4 gentagelser, så begge sider af vandingssporet har været repræsenteret af hensyn til en eventuel vindpåvirkning. Vandingsmængden pr gang er blevet målt et par gange i løbet af sæsonen med almindelige grønne havevandmålere.

Delresultat 2010:

Kuras:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	433	17,9	77,5
2	464	18,2	84,4
3	429	17,5	75,1
4	467	18,9	88,3
Gns.	448	18,1	81,1

Led 1: Vandet med 25 mm (grøn)

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	373	17,4	64,9
2	489	18,4	90,0
3	446	19,6	87,4
4	409	19,4	79,3
Gns.	429	18,7	80,2

Led 2: vandet med 20 mm (blå)

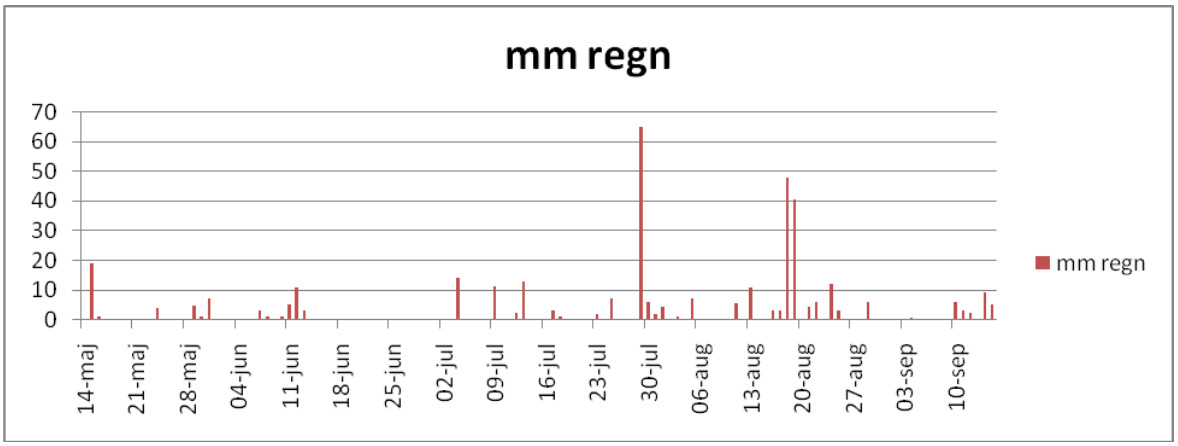
Saturna:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	390	17,9	69,8
2	441	15,8	69,7
3	441	17,1	75,4
4	*	16,7	*
Gns.	424	16,9	71,7

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	423	16,1	68,1
2	419	16,2	67,9
3	410	15,6	64,0
4	352	17,1	60,2
Gns.	401	16,3	65,4

Led 2: vandet med 20 mm (brun)

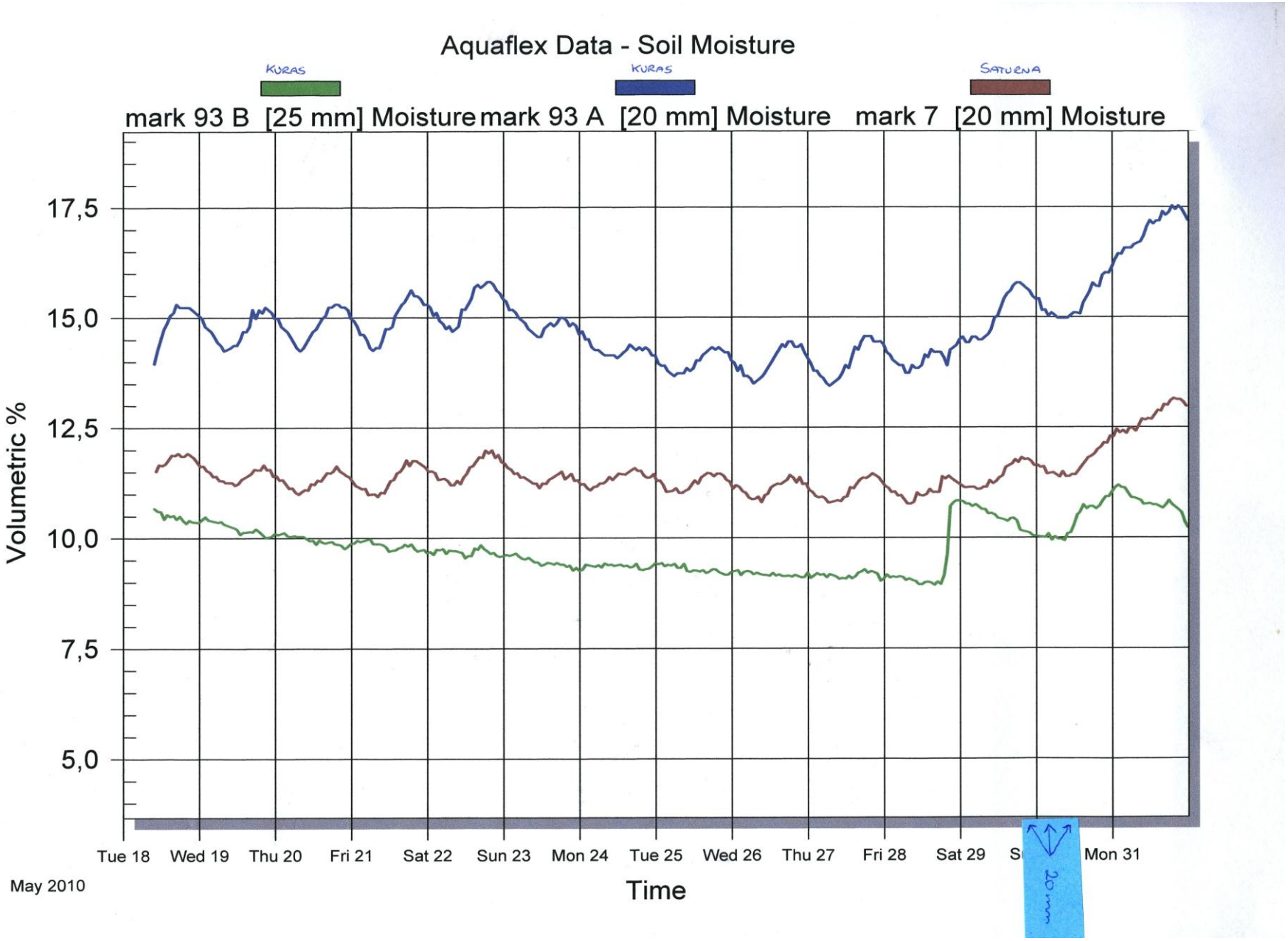


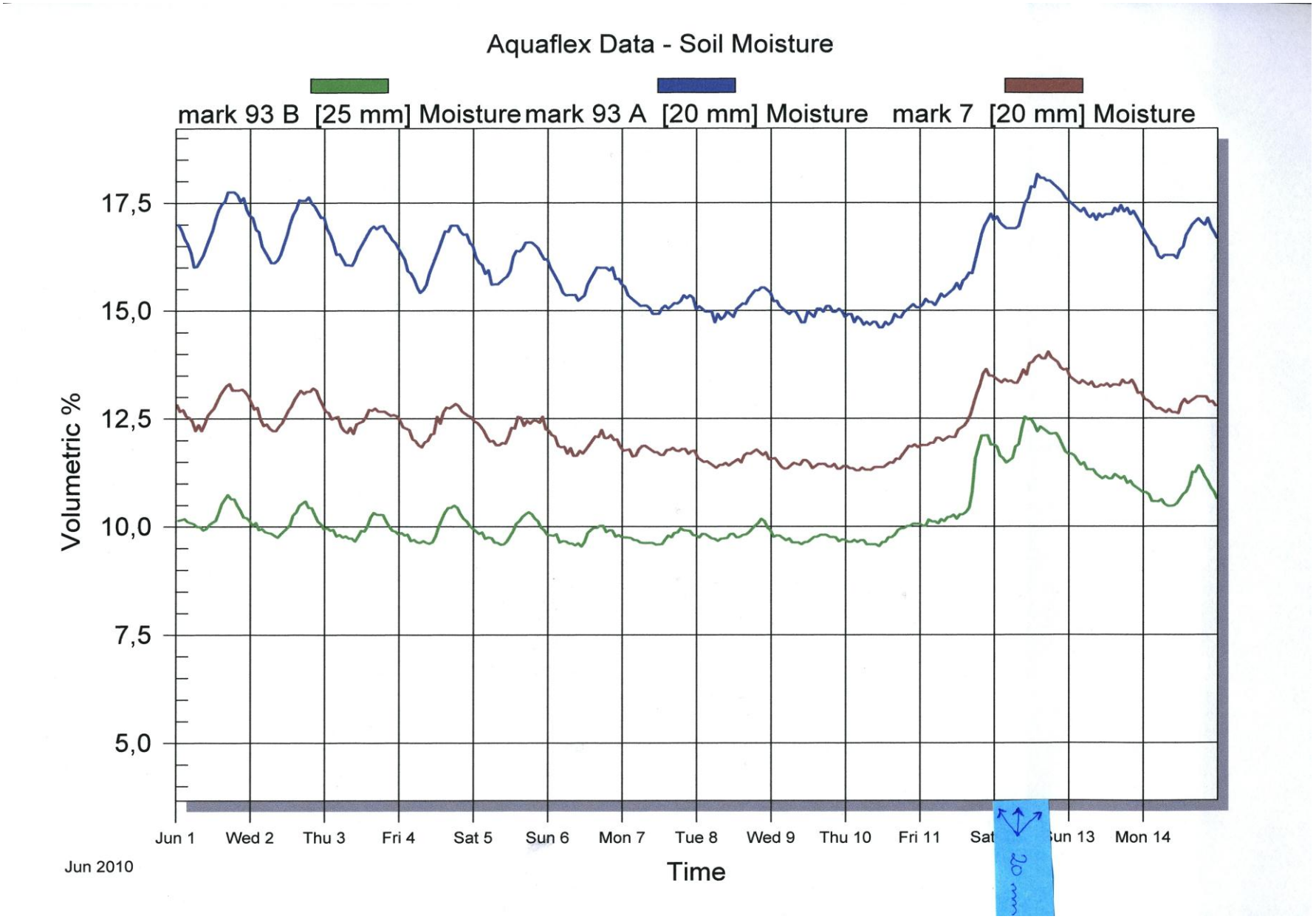
Regnvand målt ved målestation Karup (DMI)

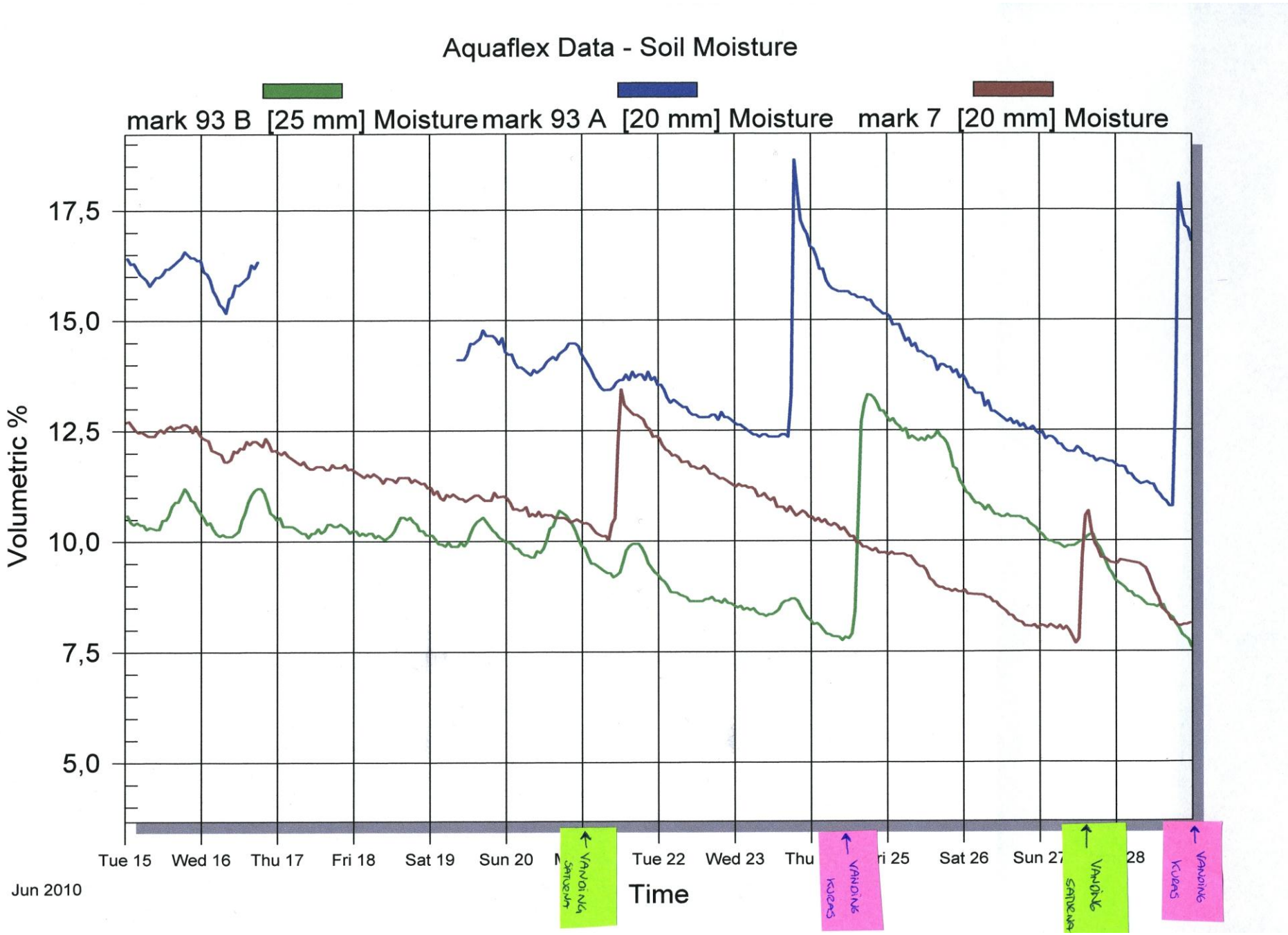
Vedlagt er alle udskrifter med målinger fra Aquaflexsensoren påsat mærker med nedbør (mm/døgn registreret på Natovej 3) og vanding.

Offentliggørelser:

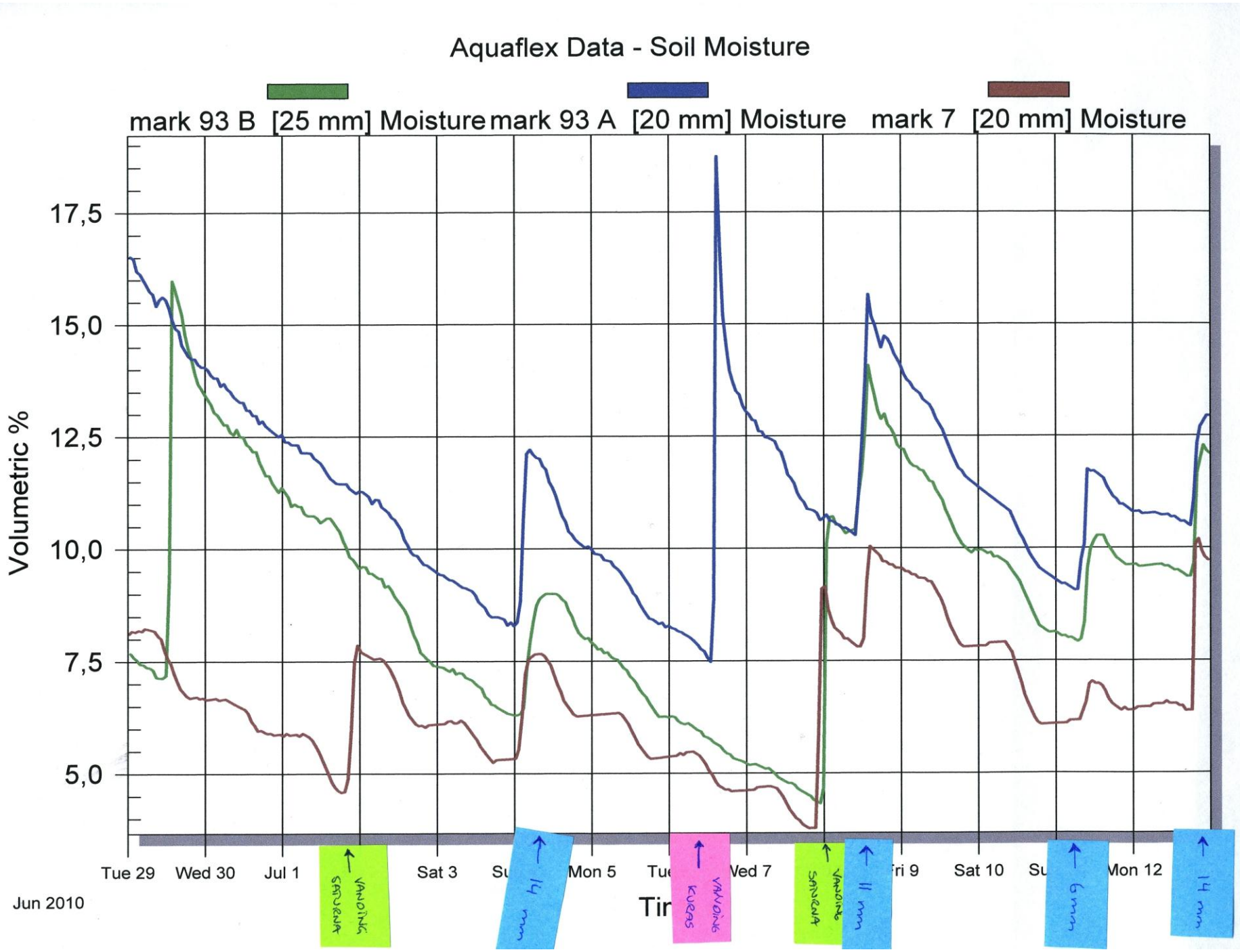
KMC´s avlermøder: Brande: 7 februar 2011, Toftlund: 24 februar 2011, Sunds: 9 februar 2011
http://www.kartoffelafgiftsfonden.dk/ og på http://www.avlerinfo.dk


Aquaflex Data - Soil Moisture
KURAS
KURAS
SATURNA
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Volumetric %
Tue 18
Wed 19
Thu 20
Fri 21
Sat 22
Sun 23
Mon 24
Tue 25
Wed 26
Thu 27
Fri 28
Sat 29
Mon 31
Time
May 2010
20 mm

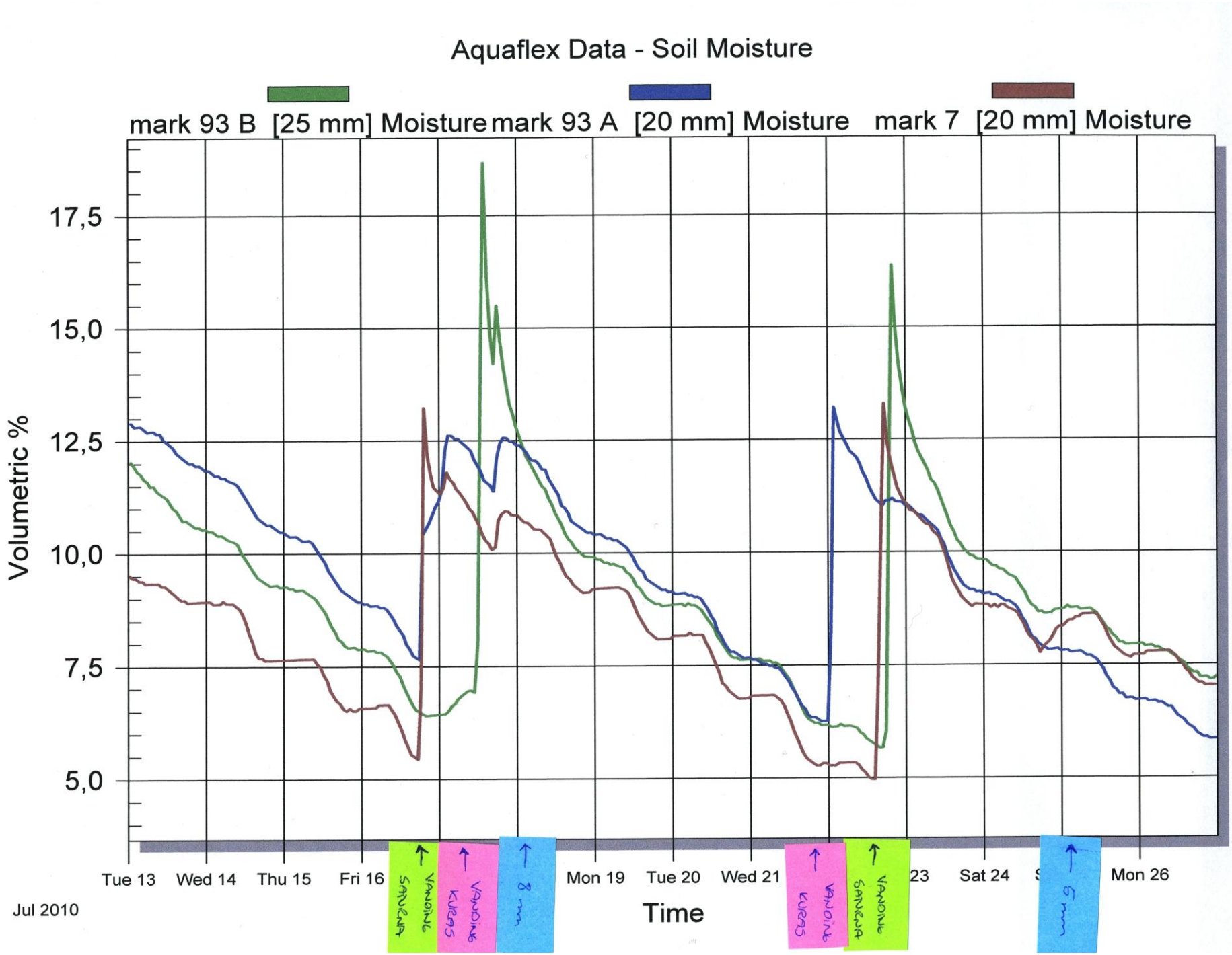

Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Volumetric %
Jun 1
Wed 2
Thu 3
Fri 4
Sat 5
Sun 6
Mon 7
Tue 8
Wed 9
Thu 10
Fri 11
Sun 13
Mon 14
Time
Jun 2010

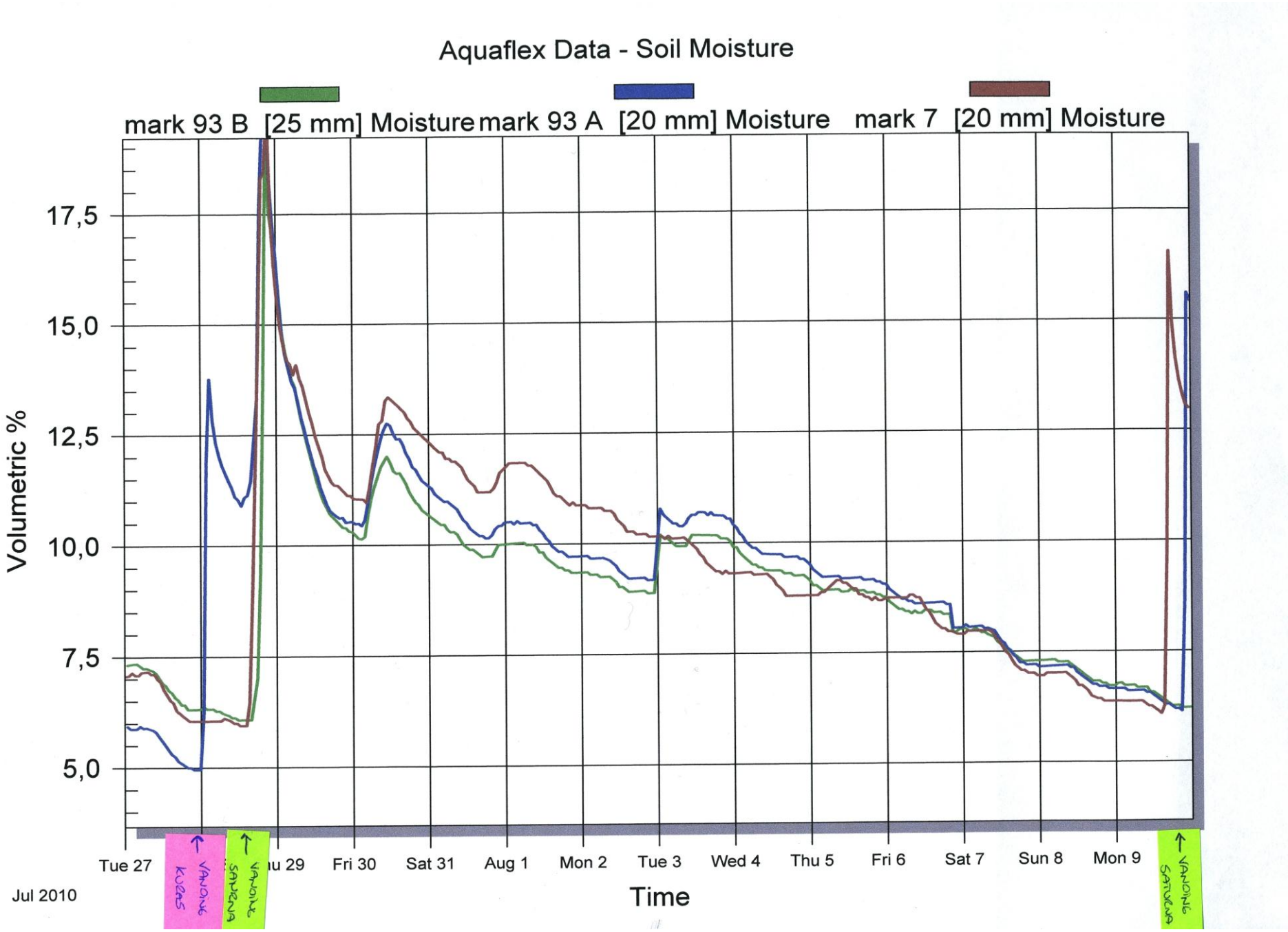


Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
Volumetric %
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Tue 15
Wed 16
Thu 17
Fri 18
Sat 19
Sun 20
Tue 22
Wed 23
Thu
ri 25
Sat 26
Sun 27
28
Time
Jun 2010
VANDING SATURNA
VANDING KURAS
VANDING SATURNA
VANDING KURAS

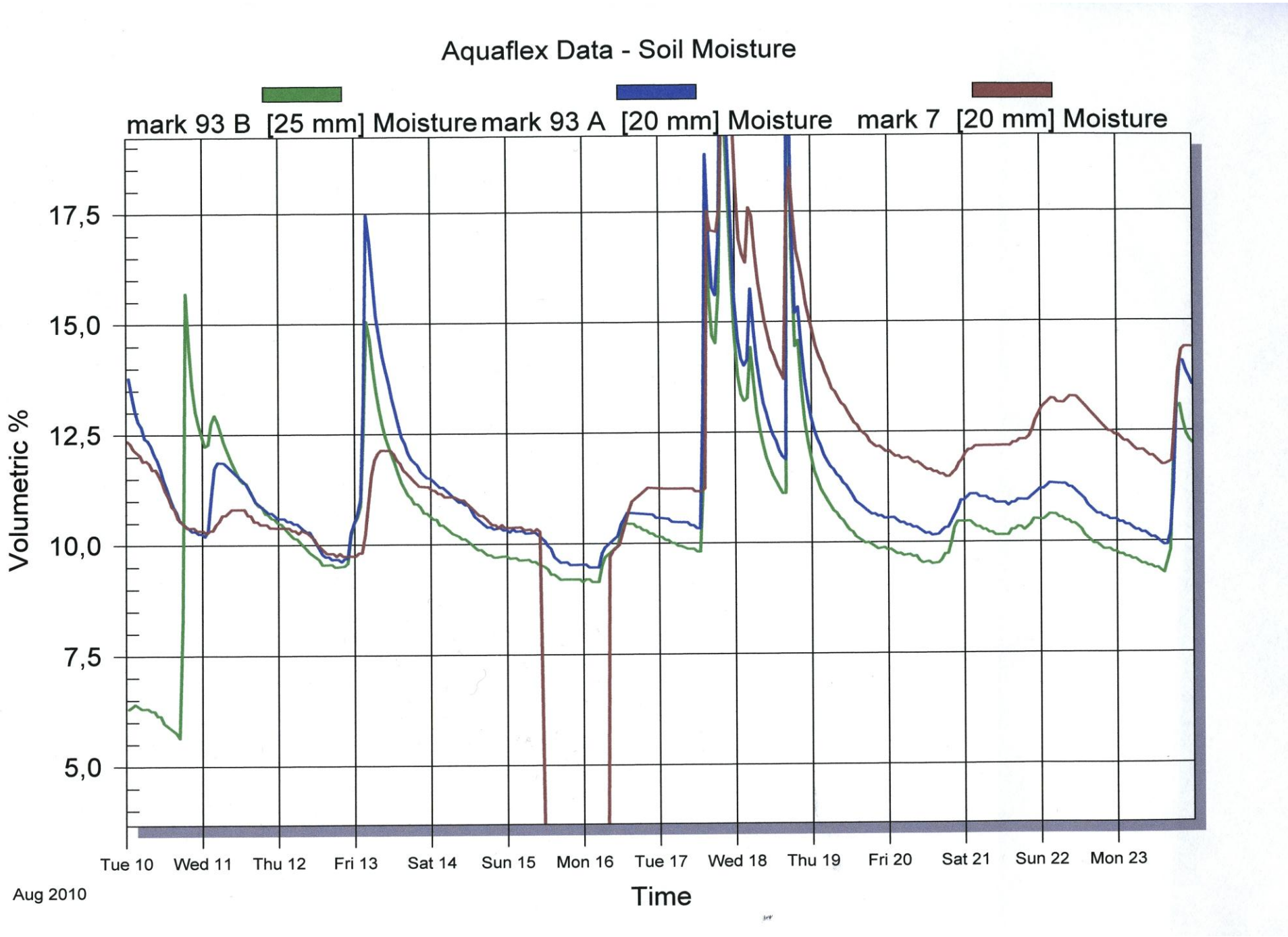


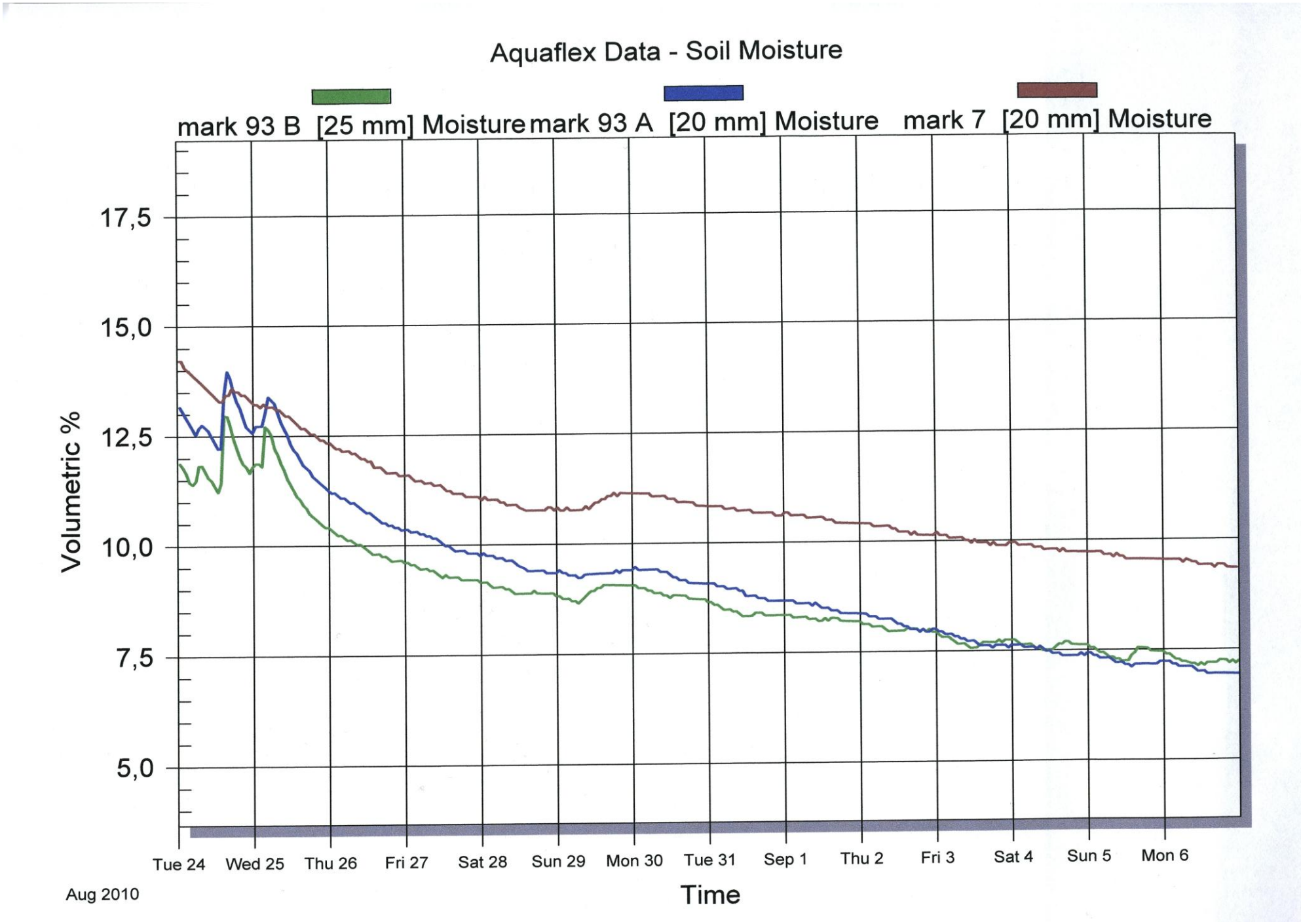
Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
Volumetric %
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Tue 29
Wed 30
Jul 1
Sat 3
Mon 5
Ved 7
Fri 9
Sat 10
Mon 12
Jun 2010
VANOING SATURNA
14 mm
VANOING KURAS
VANOING SATURNA
11 mm
6 mm
14 mm

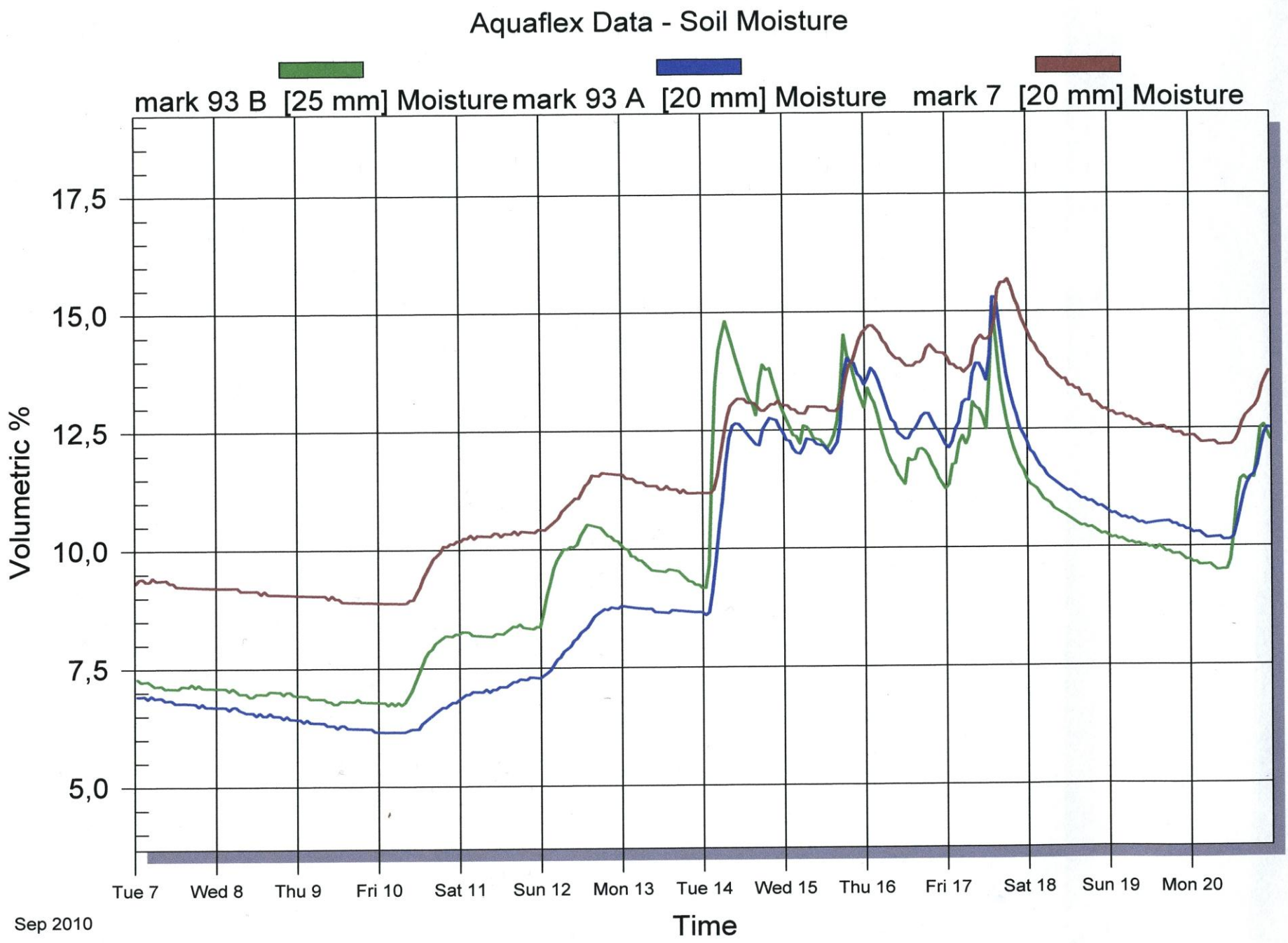

Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
Volumetric %
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Tue 13
Wed 14
Thu 15
Fri 16
Mon 19
Tue 20
Wed 21
23
Sat 24
Mon 26
Time
Jul 2010
VANDINE SANUNA
VANDINE KURAS
8 mm
VANDINE KURAS
VANDINE SANUNA
5 mm



Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
Volumetric %
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Tue 27
Fri 30
Sat 31
Aug 1
Mon 2
Tue 3
Wed 4
Thu 5
Fri 6
Sat 7
Sun 8
Mon 9
Jul 2010
Time
VANDING KURAS
VANDING SATURNA
VANDING SATURNA


Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
Volumetric %
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Tue 10
Wed 11
Thu 12
Fri 13
Sat 14
Sun 15
Mon 16
Tue 17
Wed 18
Thu 19
Fri 20
Sat 21
Sun 22
Mon 23
Time
Aug 2010


Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Volumetric %
Tue 24
Wed 25
Thu 26
Fri 27
Sat 28
Sun 29
Mon 30
Tue 31
Sep 1
Thu 2
Fri 3
Sat 4
Sun 5
Mon 6
Time
Aug 2010


Aquaflex Data - Soil Moisture
mark 93 B [25 mm] Moisture
mark 93 A [20 mm] Moisture
mark 7 [20 mm] Moisture
17,5
15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
Volumetric %
Tue 7
Wed 8
Thu 9
Fri 10
Sat 11
Sun 12
Mon 13
Tue 14
Wed 15
Thu 16
Fri 17
Sat 18
Sun 19
Mon 20
Time
Sep 2010

Resultater og konklussion:

Forsøget har nu kørt over en 3 årig periode og jeg vil prøve at komme med et par konklussioner på de resultater der er fremkommet.

2008:

Kuras:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	463	19,3	89,3
2	463	19,9	92,2
3	547	17,1	93,6
4	536	19,8	106,1
Gns.	504	19,0	95,3

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	607	18,8	114,1
2	659	19,3	127,1
3	663	18,2	120,6
4	667	18,0	120,1
Gns.	649	18,6	120,5

Led 2: vandet med 20 mm

2009:

Kuras:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	728	17,6	128,1
2	624	18,0	112,4
3	636	18,4	116,9
4	677	16,5	111,7
Gns.	666	17,6	117,3

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	589	18,7	110,1
2	680	16,2	100,2
3	646	17,4	112,3
4	677	17,6	119,1
Gns.	648	17,5	112,9

Led 2: vandet med 20 mm

Kardal:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	662	19,8	131,1
2	601	20,4	122,6
3	596	19,2	114,3
4	650	20,6	133,9
Gns.	627	20,0	125,5

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	563	20,2	113,8
2	663	18,9	125,4
3	619	20,5	126,9
4	631	18,5	116,8
Gns.	619	19,5	120,7

Led 2: vandet med 20 mm

2010:

Kuras:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	433	17,9	77,5
2	464	18,2	84,4
3	429	17,5	75,1
4	467	18,9	88,3
Gns.	448	18,1	81,1

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	373	17,4	64,9
2	489	18,4	90,0
3	446	19,6	87,4
4	409	19,4	79,3
Gns.	429	18,7	80,2

Led 2: vandet med 20 mm

Saturna:

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	390	17,9	69,8
2	441	15,8	69,7
3	441	17,1	75,4
4	*	16,7	*
Gns.	424	16,9	71,7

Led 1: Vandet med 25 mm

gent.	tdr/ha	stivelses%	hkg stivelse/ha
1	423	16,1	68,1
2	419	16,2	67,9
3	410	15,6	64,0
4	352	17,1	60,2
Gns.	401	16,3	65,4

Led 2: vandet med 20 mm

Alle 3 år har Kuras været afprøvet i forsøget, og laver man et simpelt gennemsnit giver det:

Kuras 25 mm:
539 Hkg /ha
18,2% stivelse
97,9 Hkg stivelse/ha

Kuras 20mm:
575 Hkg /ha
18,3 % stivelse
104,5 Hkg stivelse/ha

Kuras har givet det bedste resultat over 3 år ved at vande med 20 mm frem for 25 mm. Kigger vi på Kardal der er knap så tørke resistent som Kuras har den givet det bedste resultat ved vanding med 25mm, men resultatet er kun fra et år i 2009 hvor Kuras også gav det bedste resultat ved at vande med 25mm.
Saturna giver også det bedste resultat ved vanding med 25 mm, men ved at have Saturnas sorts egenskab med lav tørke resistens i tankerne overrasker det ikke.

I stivelses sorter med god til rigtig god tørkeresistens mener jeg at der på en grovsandet JB 1 jord bliver der generelt i dag overvandet med en "normal" vandingspraksis hvor der tilføres 25+mm pr vanding. Det optimale vil på de fleste af disse jorde ligge på 20-22 mm pr gang

I tørkefølsomme sorter som Saturna vil der skulle tilføres 25mm for at opnå det optimale mængde vand.

Forsøg som dette er meget let at afprøve på egne marker, og mange ville kunne optimere vandingen ved at regulere den tilførte mængde vand med +/- 5 mm vand pr gang