



## Teknisk rapport 10-03

# Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem

## Årsnotat 2009

**Rikke Sjølin Thomsen**





# Kolofon

**Serietitel:**

Teknisk rapport 10-03

**Titel:**

Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem

**Undertitel:**

Årsnotat 2009

**Forfatter(e):**

Rikke Sjølin Thomsen

**Andre bidragsydere:**

Claus Nehring, Sonia Sørensen, Ida Bülow Gregersen, Karsten Arnbjerg-Nielsen

**Ansvarlig institution:**

Danmarks Meteorologiske Institut

**Sprog:**

Dansk

**Emneord:**

Spildevandskomitéens Regnmålersystem, SVK, Årsnotat, Nedbørmængde, nedbørintensitet

**Url:**

[www.dmi.dk/dmi/tr10-03](http://www.dmi.dk/dmi/tr10-03)

**ISSN:**

1399-1388

**Versions dato:**

23-03-2010

**Link til hjemmeside:**

[www.dmi.dk](http://www.dmi.dk)

**Copyright:**

Danmarks Meteorologiske Institut

**Forsidebillede:** Målestation 28175 Odense Højby



## Indhold:

Indhold: .....	3
Abstract.....	4
Resumé .....	4
1. Indledning .....	5
2. Formandens beretning 2009.....	6
3. Stationsfortegnelse .....	7
4. Fejlstatistik 2009 .....	14
5. Måneds og årsnedbør 2009.....	21
6. Nedbør og ekstreme hændelser 2009 .....	25
7. Oversigt over ekstremregn 2009 for SVK målnettet.....	28
8. Tendenser i den observerede ekstrem regn i Danmark .....	29
8.1 Indledning .....	29
8.2 Nye analyser af data fra SVKregnmålersystemet .....	29
8.3 Ændring i antallet af ekstreme hændelser .....	29
8.4 Ændring i intensiteten af de ekstreme hændelser.....	30
8.5 En klimafaktor baseret på de observerede tendenser .....	31
9. Adgang til nedbørdata.....	33
9.1 Internetadgang .....	33
9.2 Udlevering af data fra DMI's database .....	33
9.3 Rettigheder til data .....	33
10. En automatisk nedbørstation klarer ikke alting automatisk... ..	34
11. Styregruppen for Spildevandskomiteens regnmålersystem søger flere medlemmer ...	35
12. SVK's Styregruppe for Regnmålersystemet.....	36
13. Kontaktpersoner på DMI .....	37
14. Referencer .....	38
Bilag.....	39
Bilag 1. Læindex .....	40
Bilag 2. Oversigt over største nedbørmængde og 10 min. intensitet i 2009 på de enkelte stationer .....	44
Bilag 3. KM2-format .....	47



## **Abstract**

This report covers the operations of the Raingauge Network of The Water pollution Committee of The Society of Danish Engineers in 2009.

## **Resumé**

Denne rapport omhandler driften af Ingeniørforeningen i Danmark, IDA's Spildevandskomité's Regnmålersystem i 2009.



## 1. Indledning

Årsnotatet er en rapportering vedr. driften af Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Spildevandskomitéens Regnmålersystem har sin egen hjemmeside på Internettet, hvor der er en kort beskrivelse af regnmålersystemet.

Hjemmesiden findes på:

[http://www.dmi.dk/dmi/index/erhverv/spildevandskomiteens\\_regnmaalersystem.htm](http://www.dmi.dk/dmi/index/erhverv/spildevandskomiteens_regnmaalersystem.htm)

Der blev i 2009 oprettet 9 nye stationer, således at systemet ved udgangen af 2009 består af 121 målere fordelt på 48 brugere, derudover er der tilknyttet 15 institutioner, som abonnerer på data.

Driftsikkerhed på regnmålersystemet var i 2009 på 98,9 %, hvilket er et tilfredsstillende resultat og på niveau med de foregående år.

Dette års tema er kapitel 8. "Tendenser i den observerede ekstrem regn i Danmark" af Ida Bülow Gregersen og Karsten Arnbjerg-Nielsen fra DTU Miljø.

Der afholdes møder mellem Spildevandskomitéens Styregruppe for Regnmålersystemet og DMI tre gange om året. Referater fra disse møder kan rekvireres ved henvendelse til Charlotte E. Bech [ceb@dm.dk](mailto:ceb@dm.dk), DMI's Sektion for Målesystemer.



## 2. Formandens beretning 2009

*Af sonia Sørensen*

2009 har været et stille, driftssikkert år for regnmålersystemet. Vi har fået endnu flere regnmålere med i det landsdækkende netværk, og man kan vel sige, at de har været godt brugt af vejrguderne. Mange kommuner og forsyninger har oplevet ekstremhændelser, der har overbelastet kloaksystem, veje, kældre, renseanlæg og recipienter. Med det landsdækkende netværk, som efterhånden tæller en del målere med mere end 25 år på bagen kan vi udtale os mere og mere sikkert om statistikken for nedbørsmønsteret i Danmark. Dermed bliver vores dimensionering af kloakken bedre. Det er altså vigtigt med et ordentligt, kvalificeret, vedligeholdt og veldokumenteret datagrundlag. I regnmålerstyregruppen har vi derfor også i år haft fokus på driftssikkerheden af regnmålersystemet. Dette gør vi ved at holde øje med, at der fortsat kommer nye forespørgsler om opstilling af regnmålere samt at de regnmålere, der allerede er i systemet, er så driftssikre som muligt. På det sidste har vi været meget opmærksomme på, at en stor del af regnmålerne gør brug af en forældet teknologi. Dette giver anledning til, at styreskabene skal fornys, så vi ikke står i den situation, at vi ikke kan skaffe reservedele, fordi de simpelt hen ikke produceres mere. Dette har igen haft den konsekvens, at den eksisterende aftale mellem DMI og SVK skulle fornys, så forholdene omkring udskiftningen kunne klarlægges. Dette har vi brugt mange kræfter på i 2009, og vi er nu på plads med en ny aftale. Det betyder igen, at vi kan begynde udskiftningen af de gamle målere, så vi kan fortsætte med at have verdens bedste regnmålernetværk med en imponerende bagvedliggende statistik.

Jeg trækker mig efter planen som formand for og medlem af styregruppen, når de sidste detaljer efter underskriften af den nye aftale er på plads. Jeg vil godt benytte lejligheden og ønske styregruppen, DMI og alle brugere og abonnenter god vind og fortsat god brug af regnmålersystemet!



### 3. Stationsfortegnelse

I 2009 blev der oprettet 9 nye stationer. Odense Vandselskab A/S fik oprettet tre stationer, Silkeborg Spildevand A/S fik oprettet 2 stationer og Vejle Kommune fik oprettet 4 stationer. Nye stationer 2009 fremgår af tabel 1.

Stations nr.	Navn	Tilhørsforhold	Start dato
28165	Odense Korup	Odense Vandselskab as	19-5-2009
28175	Odense Højby	Odense Vandselskab as	20-5-2009
28336	Odense Brændekilde	Odense Vandselskab as	20-5-2009
21416	Kjellerup	Silkeborg Spildevand A/S	25-8-2009
22471	Them Renseanlæg	Silkeborg Spildevand A/S	25-8-2009
23218	Give Renseanlæg	Vejle Kommune	16-12-2009
23235	Jelling Renseanlæg	Vejle Kommune	16-12-2009
23268	Børkop Pumpestation Ps08	Vejle Kommune	15-12-2009
23307	Egtved Renseanlæg	Vejle Kommune	16-12-2009

Tabel 1: Stationer oprettet i 2009.

Der blev ikke nedlagt stationer i 2009.

Ved udgangen af 2009 var det samlede antal SVK-stationer 121. Disse målere er ejet af 48 brugere. Derudover abonnerer 15 institutioner på data.

Regnmålere, der er eller har været tilsluttet SVK målnettet siden systemets start, fremgår af tabel 2. Af tabellen fremgår ligeledes eventuelle ændringer i stationernes status, f.eks. flytninger. Figur 1 og 2, viser den geografiske placering af samtlige aktive målere der er tilsluttet nettet pr. 31.12.2009. Figur 3 viser den geografiske placering af lukkede målere fra målnettets start til 31.12.2009.

Alle nuværende målere i tabellen ejes af systemets brugere, og data herfra er frit til rådighed for alle SVK's abonnenter via internettet. (se kapitel 9)



Tabel 2: Oversigt over nedbørmålere

Stations nummer	Navn	Ejer	Zone/ Bælte	N	E	Start dato	Slut dato
20061	Hjørring	Hjørring kommune	32V	6.366.570	560.780	01-01-79	30-11-82
20097	Frederikshavn Materielgård	Frederikshavn	32V	6.368.560	589.646	19-04-90	09-11-05
20097	Frederikshavn Materielgård	Frederikshavn Forsyning	32V	6.368.560	589.646	22-04-08	
20099	Frederikshavn Centralrenseanlæg	Frederikshavn Forsyning	32V	6.366.048	591.707	24-04-90	
20211	Sulsted	Ålborg kommune	32V	6.335.760	558.410	01-01-79	04-09-95
20211	Sulsted Stokbrovej Pumpest.	Ålborg kommune	32V	6.337.114	557.847	20-03-98	
20212	Vodskov	Ålborg kommune	32V	6.329.181	562.128	25-05-00	
20298	Gistrup	Ålborg kommune	32V	6.317.631	560.788	30-09-99	
20304	Ålborg Østerport Pumpest.	Ålborg kommune	32V	6.323.130	557.665	28-02-90	
20307	Ålborg Renseanlæg Vest	Ålborg kommune	32V	6.323.300	552.560	20-03-98	
20309	Nørresundby Søvangen Pumpest.	Ålborg kommune	32V	6.324.730	555.345	20-03-98	
20456	Frejlev Syd Lannerparken	Ålborg kommune	32V	6.317.984	549.497	04-09-97	
20458	Frejlev Nord Verdisvej	Ålborg kommune	32V	6.318.990	549.890	03-06-97	
20461	Svenstrup J.	Ålborg kommune	32V	6.314.945	552.500	08-01-79	15-03-90
20461	Svenstrup J.	Ålborg kommune	32V	6.314.945	552.500	20-03-98	31-05-99
20461	Svenstrup J.	Ålborg kommune	32V	6.315.250	550.860	01-06-99	
21192	Skive Renseanlæg	Skive kommune	32V	6.269.140	502.780	05-10-00	
21207	Skive Lufthavn	Skive kommune	32V	6.267.950	510.223	31-08-99	
21288	Viborg Materielgård	Viborg kommune	32V	6.256.556	523.798	26-08-05	28-05-07
21288	Viborg Materielgård	Viborg Spildevand A/S	32V	6.256.574	523.827	29-05-07	
21292	Viborg Hedeselskabet	Viborg Spildevand A/S	32V	6.256.219	526.726	26-08-05	
21364	Flyvestation Karup	DMI	32V	6.238.950	507.130	09-12-93	04-10-00
21416	Kjellerup	Silkeborg Spildevand A/S	32V	6.238.278	526.221	25-08-09	
22061	Randers Centralrenseanlæg	Randers kommune	32V	6.257.299	566.018	31-03-04	
22123	Grenå Adalen P40	Norddjurs Kommune	32V	6.253.765	617.380	16-11-96	
22191	Flyvestation Tirstrup	DMI	32V	6.240.905	600.260	02-11-93	19-05-98
22191	Tirstrup	DMI	32V	6.241.775	600.625	20-05-98	05-10-00
22321	Lystrup Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.231.950	576.850	05-09-89	22-02-93
22321	Eqå Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.230.703	577.272	01-10-93	
22361	Viby J. Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.220.910	571.090	01-01-79	22-02-83
22361	Viby J. Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.220.910	571.100	01-08-83	20-03-92
22361	Viby J. Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.220.888	571.180	03-08-92	
22419	Silkeborg Forsyningsafdeling	Silkeborg Spildevand A/S	32V	6.228.670	535.940	02-11-05	
22421	Silkeborg Vandværk	Silkeborg Spildevand A/S	32V	6.224.275	534.785	01-01-79	
22471	Them Renseanlæg	Silkeborg Spildevand A/S	32V	6.217.662	534.481	25-08-09	
22554	Trankær Renseanlæg	Århus kommune	32V	6.215.968	570.712	05-09-89	
23127	Horsens Centralrenseanlæg	Horsens kommune	32U	6.190.370	553.650	20-08-82	03-02-93
23127	Horsens Centralrenseanlæg	Horsens kommune	32U	6.190.395	553.670	04-02-93	
23218	Givø Renseanlæg	Vejle kommune	32U	6.189.287	513.501	16-12-09	
23235	Jelling Renseanlæg	Vejle kommune	32U	6.178.461	526.302	16-12-09	
23241	Flyvestation Vandel	DMI	32U	6.172.300	512.230	09-02-94	09-02-99
23261	Vejle Renseanlæg	Vejle kommune	32U	6.173.380	534.090	01-01-79	20-06-90
23261	Vejle Centralrenseanlæg	Vejle kommune	32U	6.173.275	533.956	14-09-94	
23263	Vejle Pumpestation	Vejle kommune	32U	6.171.023	536.589	19-12-03	
23268	Børkop Pumpestation Ps08	Vejle kommune	32U	6.167.385	540.634	15-12-09	
23294	Fredericia Centralrenseanlæg	Fredericia kommune	32U	6.156.640	545.608	23-11-94	
23307	Egtved Renseanlæg	Vejle kommune	32U	6.163.842	518.562	16-12-09	
23321	Kolding Forrenseanlæg	Kolding kommune	32U	6.149.384	530.763	01-01-79	18-08-98
23321	Kolding Forrenseanlæg	Kolding kommune	32U	6.149.380	530.795	19-08-98	30-05-00
23321	Kolding Forrenseanlæg	Kolding kommune	32U	6.149.352	530.790	31-05-00	
23345	Vamdrup Flyveplads	DMI	32U	6.143.760	521.130	10-06-91	04-07-03
24101	Holstebro Centralrenseanlæg	Vestforsyning Spildevand A/S	32V	6.246.033	475.255	01-04-04	
24292	Herning Centralrenseanlæg	Herning kommune	32V	6.222.660	496.440	01-01-79	31-03-91
24292	Herning Centralrenseanlæg	Herning kommune	32V	6.222.610	496.420	01-04-91	02-09-98
24292	Herning Centralrenseanlæg	Herning kommune	32V	6.222.595	496.481	03-09-98	
24341	Hvide Sande	DMI	32V	6.206.710	445.780	01-09-93	06-11-01
25101	Blåvandshuk Fyr	DMI	32U	6.157.410	442.221	13-09-91	07-11-00
25171	Esbjerg Renseanlæg V	Esbjerg kommune	32U	6.149.460	464.000	04-01-79	06-06-85
25171	Esbjerg Renseanlæg Vest	Esbjerg kommune	32U	6.149.500	464.120	26-08-85	15-01-89
25171	Esbjerg Renseanlæg Vest	Esbjerg kommune	32U	6.149.440	464.035	16-01-89	06-08-90
25171	Esbjerg Renseanlæg Vest	Esbjerg kommune	32U	6.149.430	464.030	07-08-90	
26091	Haderslev Renseanlæg	Haderslev Forsyning	32U	6.122.800	532.250	01-01-79	23-07-85
26091	Haderslev Renseanlæg	Haderslev Forsyning	32U	6.122.830	532.220	21-03-86	20-07-93
26091	Haderslev Renseanlæg	Haderslev Forsyning	32U	6.122.830	532.220	08-06-94	
26099	Flyvestation Skrydstrup	DMI	32U	6.120.060	516.860	07-10-93	18-10-00
26376	Tønder Centralrenseanlæg	Tønder kommune	32U	6.086.275	490.735	09-02-94	
26481	Sønderborg Vandværk	Sønderborg kommune	32U	6.086.870	551.575	01-01-79	
27011	Læsø Sv	DMI	32V	6.348.570	614.600	12-01-90	31-05-96
27021	Anholt Havn	DMI	32V	6.288.860	653.800	30-03-90	19-05-93
27021	Anholt Havn	DMI	32V	6.288.890	653.680	20-05-93	31-03-95
27021	Anholt Havn	DMI	32V	6.288.890	653.680	03-07-96	01-09-99
27031	Hesselø	DMI	32V	6.231.220	668.150	03-06-91	20-08-94
27031	Hesselø	DMI	32V	6.231.220	668.150	18-10-95	28-03-00
27119	Endelave	DMI	32U	6.180.080	581.980	06-07-90	18-10-93
27119	Endelave	DMI	32U	6.180.080	581.980	20-06-94	26-08-96
28165	Odense Korup	Odense Vandsekskab as	32U	6.142.063	580.288	19-05-09	
28175	Odense Højby	Odense Vandsekskab as	32U	6.134.202	590.930	20-05-09	
28181	Bolbro Vandværk	Odense kommune	32U	6.139.310	584.210	01-01-79	04-03-92
28181	Bolbro Højdebeholder	Odense Vandsekskab as	32U	6.139.350	584.230	14-12-93	
28182	Dalum	Odense kommune	32U	6.136.470	587.110	19-01-79	27-10-87
28182	Dalum Vandværk	Odense Vandsekskab as	32U	6.135.605	587.184	17-10-05	
28183	Ejby Mølle Renseværk	Odense kommune	32U	6.140.255	589.990	01-01-79	06-10-88
28183	Ejby Mølle Renseværk	Odense kommune	32U	6.140.255	589.990	08-11-89	21-11-89
28183	Ejby Mølle Renseanlæg	Odense Vandsekskab as	32U	6.140.250	589.995	04-12-98	
28184	Odense Nv Renseanlæg	Odense Vandsekskab as	32U	6.142.660	586.560	01-01-79	
28186	Odense Vandværk	Odense kommune	32U	6.139.609	586.962	01-01-79	06-12-95
28186	Odense Vandværk	Odense Vandsekskab as	32U	6.139.609	586.962	04-06-97	
28336	Odense Brændekilde	Odense Vandsekskab as	32U	6.134.454	579.939	20-05-09	
28453	Svendborg Centralrenseanlæg	Svendborg Vand	32U	6.103.190	607.570	04-10-94	





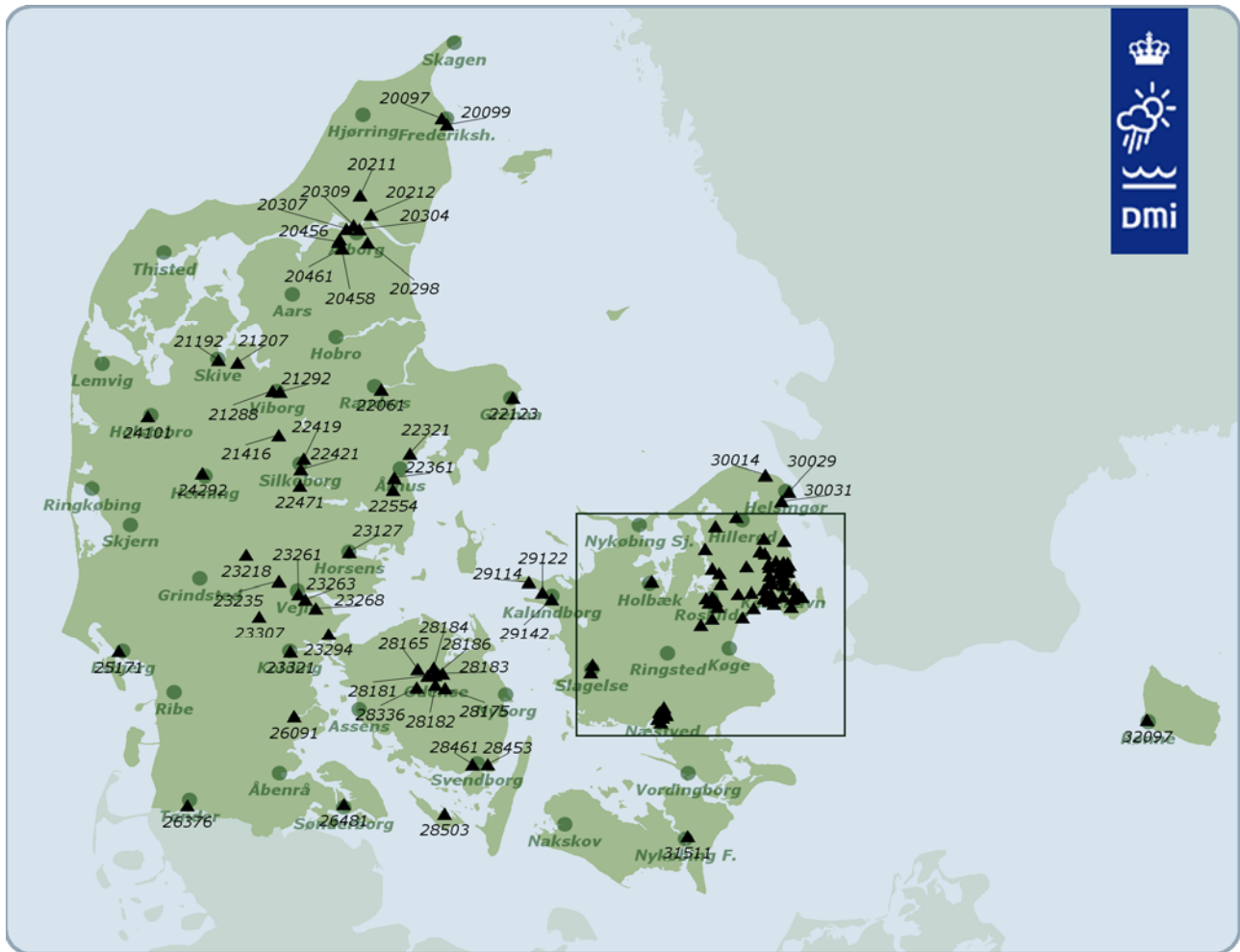
Stations nummer	Navn	Ejer	Zone/ Bælte	N	E	Start dato	Slut dato
28461	Svendborg Overløbsbassin 25	Svendborg Vand	32U	6.103.125	601.615	05-02-02	
28503	Ærøskøbing Renseanlæg	Ærøvand A/S	32U	6.082.894	590.758	12-12-02	
29009	Gniben	DMI	32V	6.209.560	642.140	01-06-90	19-09-02
29041	Holbæk Centralrenseanlæg	Holbæk Forsyning	32U	6.178.450	671.340	01-01-79	
29114	Ulstrup Renseanlæg	Kalundborg Forsyning A/S	32U	6.178.082	623.543	24-06-03	
29122	Sønder Nyrup Renseanlæg	Kalundborg Forsyning A/S	32U	6.173.947	628.856	13-09-01	
29142	Kalundborg Centralrenseanlæg	Kalundborg kommune	32U	6.171.299	632.484	13-09-01	11-02-05
29142	Kalundborg Centralrenseanlæg	Kalundborg Forsyning A/S	32U	6.171.185	632.430	12-02-05	
29291	Tuelsø Renseanlæg	Sorø kommune	32U	6.148.030	662.320	01-03-92	01-07-01
29354	Slagelse Centralrenseanlæg	Korsør Miljø A/S	32U	6.143.907	648.328	23-08-94	
29358	Slagelse Pumpestation	Korsør Miljø A/S	32U	6.140.758	647.594	15-08-03	
29387	Korsør Renseanlæg	Korsør	32U	6.133.575	639.895	11-10-96	01-01-03
29429	Omø Fyr	DMI	32U	6.114.860	636.040	19-07-90	21-08-00
30014	Nordkystens Renseanlæg	Helsingør kommune	33V	6.219.425	342.348	24-01-07	
30029	Helsingør Renseanlæg	Helsingør kommune	33V	6.211.958	350.904	24-01-07	
30031	Sydvestens Renseanlæg	Helsingør kommune	33U	6.208.334	347.748	23-01-79	
30131	Frederikssund Centralrenseanlæg	Frederikssund Central- Renseanlæg	33U	6.191.315	316.410	16-01-92	
30144	Skævinge Pumpestation	Hillerød kommune	33U	6.200.294	321.186	14-06-07	
30168	Hillerød Centralrenseanlæg	Hillerød kommune	33U	6.203.320	329.720	03-06-91	26-11-93
30168	Hillerød Centralrenseanlæg	Hillerød kommune	33U	6.203.419	329.624	26-05-94	
30184	Sjælsø Renseanlæg	Rudersdals kommune	33U	6.193.570	339.494	19-01-06	
30189	Munkeris	Birkerød kommune	33U	6.190.800	338.360	01-06-79	04-10-83
30191	Dronninggård Renseanlæg	Søllerød kommune	33U	6.187.433	339.934	01-01-79	31-03-05
30191	Furesø Park	Rudersdals kommune	33U	6.187.453	339.382	23-05-05	
30201	Vedbæk Renseanlæg	Søllerød kommune	33U	6.192.019	347.233	01-01-79	11-09-91
30201	Vedbæk Renseanlæg	Rudersdal kommune	33U	6.192.013	347.296	12-09-91	
30208	Ordrup Kirkegård	Nordvand	33U	6.182.870	347.915	14-10-91	
30211	Svanemøllens Kaserne	DMI	33U	6.177.560	347.290	20-09-79	31-01-90
30211	Svanemøllens Kaserne	DMI	33U	6.177.560	347.290	18-12-91	16-04-93
30217	Jægersborg	DMI	33U	6.183.040	344.880	08-02-94	15-02-01
30218	Stades Krog Overløbsbassin	Lyngby-Taarbæk Spildevand A/S	33U	6.183.878	343.385	19-02-99	
30221	Virum	Lyngby-Taarbæk	33U	6.184.600	342.780	01-01-79	23-12-97
30222	Søborg Vandværk	Nordvand	33U	6.178.775	344.329	01-01-79	
30223	Askevænget	Lyngby-Taarbæk	33U	6.186.100	342.000	03-08-79	27-09-83
30224	Holte Vandværk	Søllerød	33U	6.188.260	341.980	02-08-79	04-10-83
30231	Brogårdsbassin	Nordvand	33U	6.181.718	344.971	06-03-06	
30232	Fuglegården	Nordvand	33U	6.180.412	345.086	13-03-06	
30233	Hellerup Kirkegård	Nordvand	33U	6.179.086	346.581	13-03-06	
30234	Delfinen	Nordvand	33U	6.179.161	347.649	10-11-05	
30235	Elmegården	Nordvand	33U	6.181.027	347.391	07-04-06	
30236	Lunden	Nordvand	33U	6.181.792	348.544	07-04-06	
30237	Ermelundsværket	Nordvand	33U	6.183.292	346.161	14-11-05	
30242	Stavsholt Renseanlæg	Fursø kommune	33U	6.188.500	337.528	28-09-00	
30243	Farum Pumpestation	Farum kommune	33U	6.188.005	335.015	24-08-92	12-09-00
30252	Gladsaxe Søvej	Nordvand	33U	6.183.153	340.462	16-01-08	
30254	Gladsaxe Vibevænget	Nordvand	33U	6.181.634	340.746	16-01-08	
30257	Gladsaxe Stavnsbjerg Alle	Nordvand	33U	6.178.206	340.300	16-01-08	
30261	Flyvestation Værløse	DMI	33U	6.183.560	332.510	01-03-94	27-05-99
30277	Jyllinge Renseanlæg	Roskilde Forsyning	33U	6.182.973	318.395	09-04-08	
30279	Gundsømagle Vandværk	Roskilde Forsyning	33U	6.180.845	321.020	25-07-08	
30294	Agerup Renseanlæg	Roskilde Forsyning	33U	6.176.443	321.192	09-04-08	
30307	Træholmen	Hvidovre kloakforsyning	33U	6.170.846	340.455	04-08-04	
30309	Åvendingen	Københavns Energi	33U	6.176.045	340.770	11-04-95	
30311	Emdrup	København	33U	6.177.650	345.990	08-01-79	25-10-94
30312	Vølundsgade	København	33U	6.175.710	346.180	24-01-79	13-01-94
30313	Kløvermarksvej	Københavns Energi	33U	6.172.140	349.340	01-01-79	
30314	Kongens Enghave	Københavns Energi	33U	6.169.400	344.820	01-01-79	
30315	Husum	København	33U	6.176.990	340.600	16-01-79	31-10-83
30315	Husum	København	33U	6.176.960	340.650	01-11-83	09-03-95
30316	Måløv Renseanlæg	Ballerup kommune	33U	6.182.680	331.880	01-01-79	22-06-93
30316	Måløv Renseanlæg	Ballerup kommune	33U	6.182.755	331.790	19-11-93	
30317	Glostrup Vandværk	Glostrup kommune	33U	6.171.780	336.940	23-01-79	13-04-00
30317	Glostrup Genbrugsstation	Glostrup kommune	33U	6.172.775	337.790	28-07-00	
30318	Hvidovre Vandværk	Hvidovre kloakforsyning	33U	6.169.320	340.970	01-01-79	
30319	Hvidovre Pumpestation	Hvidovre	33U	6.166.600	341.165	01-01-79	31-05-03
30319	Hvidovre Pumpestation	Hvidovre kloakforsyning	33U	6.166.645	341.160	31-03-04	
30321	Rødovre Vandværk	Rødovre kommune	33U	6.175.120	340.740	01-01-79	
30325	Bispebjerg Hospital	Københavns Energi	33U	6.177.485	345.735	14-01-95	
30326	Lytgen	København	33U	6.176.265	345.420	25-11-94	18-04-02
30326	Lytgen	Københavns Energi	33U	6.176.265	345.420	21-08-02	
30348	Greisvej	København	33U	6.169.500	350.760	11-04-95	06-10-98
30348	Wibrandsvej	Københavns Energi	33U	6.169.640	351.110	08-10-98	
30351	Tårnby Pumpestation 4	Tårnby kommune	33U	6.167.984	348.716	01-01-79	
30352	Tårnby Pumpestation 10	Tårnby kommune	33U	6.164.794	347.782	23-02-79	
30353	Tårnby Renseanlæg	Tårnby kommune	33U	6.168.500	352.340	10-01-79	17-07-92
30353	Tårnby Renseanlæg	Tårnby kommune	33U	6.168.553	352.335	22-05-95	
30381	Landbohøjskolen	Frederiksberg	33U	6.173.560	345.420	08-05-92	08-06-97
30381	Landbohøjskolen	Frederiksberg Forsyning A/s	33U	6.174.090	345.670	09-06-97	
30383	Avedørelejren	Hvidovre kloakforsyning	33U	6.168.178	339.159	04-08-04	
30384	Brøndbyvester Vandværk	Brøndby kommune	33U	6.169.270	337.360	10-04-90	
30386	Albertslund Materielgård	Albertslund kommune	33U	6.172.070	332.740	28-10-93	
30388	Høj Tårstrup	Høj-Taastrup kommune	33U	6.171.910	327.580	11-01-96	
30395	Ishøj Varmeværk	Ishøj kommune	33U	6.165.490	333.075	02-11-92	
30404	Vindinge Søbjergvej Of1	Roskilde Forsyning	33U	6.167.411	319.180	08-02-07	
30406	Roskilde Navervænget Pe3	Roskilde Forsyning	33U	6.169.790	318.575	08-02-07	
30408	Roskilde Nymarken Ob8	Roskilde Forsyning	33U	6.171.425	317.582	08-02-07	
30411	Roskilde Renseanlæg	Roskilde kommune	33U	6.171.241	314.935	01-01-79	31-08-92
30411	Roskilde Renseanlæg	Roskilde Forsyning	33U	6.171.241	314.935	11-10-93	
30413	Roskilde Søndre Ringvej Oc19	Roskilde Forsyning	33U	6.169.310	316.055	08-02-07	
30449	Viby S. Renseanlæg	Roskilde Forsyning	33U	6.160.507	312.046	10-04-08	
30451	Mosedede Renseanlæg	Greve kommune	33U	6.162.067	328.731	01-01-79	13-05-92



Stations nummer	Navn	Ejer	Zone/ Bælte	N	E	Start dato	Slut dato
30451	Mosedede Renseanlæg	Greve kommune	33U	6.162.076	328.726	07-09-92	04-10-04
30451	Mosedede Renseanlæg	Forsyningsvirksomheden, Greve kommune	33U	6.162.067	328.371	10-05-05	
30452	Gadstrup Renseanlæg	Roskilde Forsyning	33U	6.162.591	316.624	09-04-08	
31031	Store Heddinge Vandværk	Stevns Kommune	33U	6.133.060	334.530	01-01-79	31-12-91
31151	Næstved Centralrenseanlæg	Næstved kommune	32U	6.122.440	674.540	01-01-79	01-11-92
31151	Næstved Centralrenseanlæg	Næstved kommune	32U	6.121.880	673.680	05-05-93	
31152	Næstved Jakobshavn	Næstved kommune	32U	6.120.435	674.932	15-08-06	
31153	Næstved Parkvej	Næstved kommune	32U	6.122.455	675.698	15-08-06	
31154	Næstved Ny Præstøvej	Næstved kommune	32U	6.123.380	677.087	15-08-06	
31156	Næstved Chr. Winthers Vej	Næstved kommune	32U	6.124.347	674.400	10-08-06	
31157	Næstved Ellebækvej	Næstved kommune	32U	6.125.106	676.180	10-08-06	
31158	Næstved Maglegårdsvej	Næstved kommune	32U	6.126.335	676.085	10-08-06	
31231	Vordingborg Renseanlæg	Vordingborg kommune	32U	6.099.170	684.990	01-01-79	31-12-91
31401	Nakskov	Nakskov kommune	32U	6.078.600	638.490	01-01-79	04-02-04
31401	Nakskov Renseanlæg	Nakskov kommune	32U	6.077.552	636.149	25-03-04	
31406	Albuen Fyr	DMI	32U	6.078.475	625.990	07-11-91	02-11-99
31511	Nykøbing F. Renseanlæg Nord	Nykøbing F.	32U	6.073.650	685.360	01-01-79	20-07-90
31511	Nykøbing F. Renseanlæg Nord	Guldborgsund kommune	32U	6.073.650	685.360	21-02-91	
31621	Gedser Odde	DMI	32U	6.050.105	692.170	11-11-93	05-08-98
32097	Rønne C	Bornholm Regionskommune	33U	6.106.449	481.528	09-11-89	

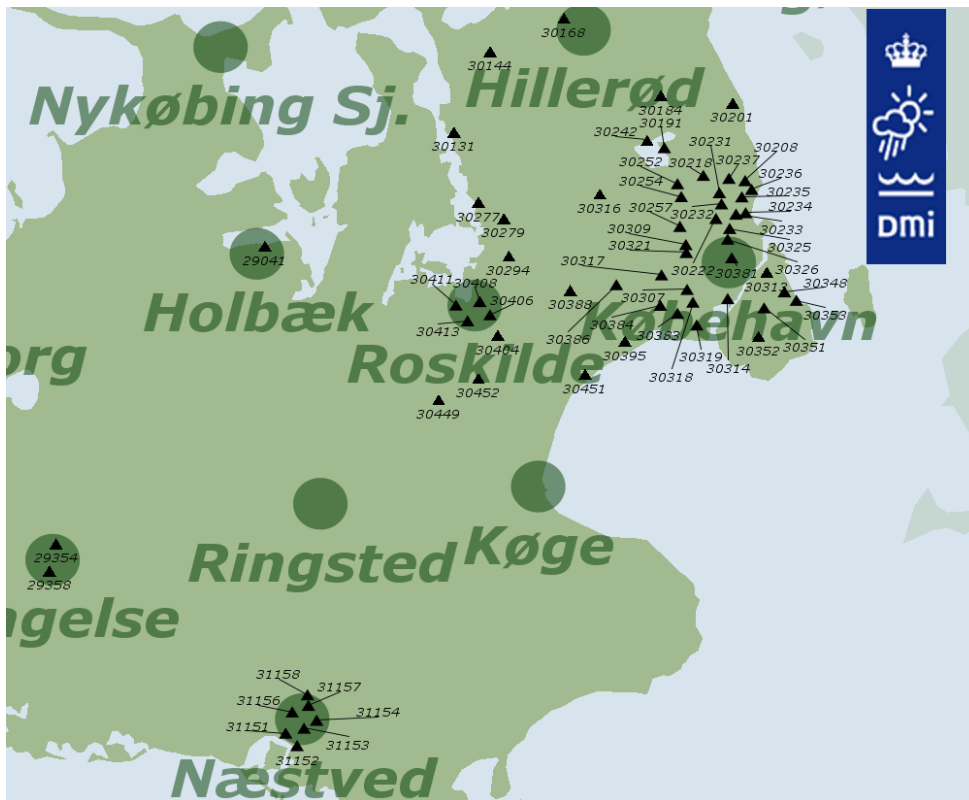


Figur 1: Aktive SVK-stationer pr. 31.12.2009





Figur 2: Aktive stationer pr. 31.12.2009, Storkøbenhavn/Næstved.







## 4. Fejlstatistik 2009

I tabel 3 vises det antal timer i 2009 de enkelte stationer har været i teknisk fejl. Stationen får status "teknisk fejl", hvis der har været en afbrydelse i kommunikationen eller ved fejl i strømforsyningen.

En streg i et felt i tabellen indikerer, at stationen enten er lukket i hele den pågældende måned (hyppigst i forbindelse med ombygning), eller at stationen først er sat i drift i løbet af året.

Den totale fejlprocent for tekniske fejl for 2009 er opgjort til ca. **1,1 %** af det samlede antal timer, dvs. at regulariteten på det samlede målnet har været **98,9 %**.

Fejlprocenten er på niveau med de foregående år (0,6% i 2008, 0,8% i 2007 og 0,7 % i 2006), og der har sædvanligvis kun været korte perioder med fejl.

Af tabel 4 ses antal timer i 2009 hvor de enkelte stationer har fået tildelt statusen "Suspekt værdi". Statusen "Suspekt værdi" gives enten hvis nedbørmængden fra en måler afviger fra de omkringliggende DMI nedbørmålere eller ved intensiteter over 2 mm/min. Det samlede antal timer med "suspekterede værdier" udgør ca. 0,7 % af det samlede antal timer.

Det samlede antal timer, der i 2009 er markeret enten som suspekterede eller i teknisk fejl, udgør således ca. 1,8 %. En del af bidraget til denne fejlprocent hænger sammen med vurderingen af om en nedbørmængden fra en måler afviger fra de omkringliggende DMI nedbørmålere er foretaget på grundlag af sammenligning med de omkringliggende DMI nedbørmålere, der kun tømmes én gang i døgnet. En markering vil således komme til at omfatte alle registreringer inden for det pågældende døgn, også selv om det kun er en enkelt registrering inden for perioden der bidrager til "fejlen". Den reelle "fejlprocent" kan derfor være betydelig mindre.



Tabel 3: Antallet af timer med tekniske fejl i 2009.

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	0	17	259	736	770	1288	2529	2129	1641	1493	225	731	11818	1,1
20097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20099	0	0	146	175	0	0	0	137	--	--	--	--	458	5,2
20211	0	0	0	0	0	0	0	488	664	0	0	0	1152	13,2
20212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20456	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20458	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
21192	0	0	0	0	0	0	119	39	0	0	0	0	158	1,8
21207	0	0	0	0	0	0	0	113	0	0	0	0	113	1,3
21288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
21292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
21416	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0,0
22061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22123	0	0	0	0	0	674	130	0	0	0	0	0	804	9,2
22321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22421	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22471	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0,0
22554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	33	0	69	0,8
23127	0	0	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	361	4,1
23218	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0,0
23235	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0,0
23261	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
23263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
23268	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0,0
23294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
23307	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0,0
23321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
24101	0	0	0	0	0	0	0	369	0	0	97	720	1186	13,5
24292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
25171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
26091	0	0	0	557	442	0	0	0	0	0	0	0	999	11,4
26376	0	0	0	0	0	0	573	129	0	0	0	0	702	8,0
26481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28165	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28175	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,0
28183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,0
28186	0	0	0	0	0	0	0	87	720	31	0	0	838	9,6
28336	--	--	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28453	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28461	0	0	0	0	0	51	0	172	177	356	24	0	780	8,9
28503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0



Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	0	17	259	736	770	1288	2529	2129	1641	1493	225	731	11818	1,1
29041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29114	0	0	0	0	0	0	211	132	0	0	0	0	343	3,9
29122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30029	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0,0
30031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30184	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,1
30191	0	0	0	0	0	0	0	0	62	667	0	0	729	8,3
30201	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	36	0,4
30208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0,1
30231	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0,5
30232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30233	0	0	0	0	0	278	564	0	0	0	0	0	842	9,6
30234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30237	0	0	0	0	12	0	3	0	0	0	0	0	15	0,2
30242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30307	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,0
30309	0	0	0	0	0	13	541	0	18	0	0	0	572	6,5
30313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30316	0	0	0	0	0	272	177	0	0	0	0	0	449	5,1
30317	0	0	0	0	0	0	175	82	0	0	71	0	328	3,7
30318	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30325	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0,2
30326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30351	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30353	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30384	0	12	73	0	0	0	0	0	0	403	--	--	488	5,6
30386	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30388	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0





Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	0	17	259	736	770	1288	2529	2129	1641	1493	225	731	11818	1,1
30395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30411	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	28	0,3
30413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30451	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31151	0	0	0	0	288	--	--	--	--	--	--	--	288	3,3
31152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
32097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Stationen får status "teknisk fejl", hvis der har været en afbrydelse i kommunikationen eller ved fejl i strømforsyningen.

Kun længerevarende nedbrudsperioder (længere end 2 timer) er medtaget i statistikken.

Ved den månedlige kvalitetskontrol kan der opdages andre fejl f.eks. at en måler viser for meget eller for lidt nedbør af en eller anden grund. Disse fejl fremgår af tabel 4. F.eks. kan en måleske have sat sig fast, hvilket resulterer i, at der registreres for lidt eller ingen nedbør i en periode indtil fejlen opdages og rettes.

En streg i feltet (--) betyder at stationen ikke er oprette/tilsluttet den pågældende måned. Station 20099, 30384 og 31151 er midlertidig lukket af ejer.



**Tabel 4: Antallet af timer med suspekter værdier i 2009.**

I næstøverste række på hver side er angivet det totale antal timer med \*suspekter værdier pr. måned/år.

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	246	804	189	133	731	229	596	530	1433	847	150	1074	6962	0,7
20097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20099	0	0	0	0	1	0	0	0	--	--	--	--	1	0,0
20211	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	11	0,1
20212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	192	2,2
20298	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0,3
20304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
20456	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	24	0,3
20458	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	48	50	0,6
20461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
21192	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0
21207	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13	0,1
21288	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,0
21292	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0
21416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22123	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0
22321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0,5
22361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	0	0	170	1,9
22419	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
22421	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,0
22471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
22554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	24	46	0,5
23127	0	0	0	0	0	0	0	0	265	0	0	0	265	3,0
23218	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	
23235	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	
23261	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	120	122	1,4
23263	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
23268	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	
23294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
23307	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	
23321	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0,6
24101	0	0	0	0	0	0	0	0	312	0	0		312	3,6
24292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	96	1,1
25171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
26091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
26376	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0,8
26481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28165	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0
28175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28181	0	0	0	0	0	0	408	1	0	0	0	0	409	4,7
28182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
28453	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	96	1,1



Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	246	804	189	133	731	229	596	530	1433	847	150	1074	6962	0,7
28461	0	0	0	0	0	0	0	0	26	12	0	0	38	0,4
28503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	24	120	1,4
29041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29114	0	0	0	0	0	0	23	0	0	1	0	0	24	0,3
29122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29142	0	2	0	0	217	0	0	0	0	0	0	0	219	2,5
29354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
29358	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0
30014	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	24	0,3
30029	24	1	0	0	0	49	0	234	0	0	25	0	333	3,8
30031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30144	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,5
30168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0
30184	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
30191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,0
30201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,0
30218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30222	0	144	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	1,9
30231	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,5
30232	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0
30233	0	0	19	6	48	0	0	0	72	0	0	0	145	1,7
30234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,0
30235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30236	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,0
30237	0	0	0	1	132	0	0	0	0	0	0	0	133	1,5
30242	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0
30252	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,5
30254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30257	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0,2
30277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30307	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0,0
30309	0	0	0	0	0	0	17	1	24	0	0	0	42	0,5
30313	0	144	48	0	0	0	0	0	0	0	0	96	288	3,3
30314	2	26	0	25	120	0	1	0	0	0	0	0	174	2,0
30316	0	0	0	0	0	10	21	0	0	0	0	0	31	0,4
30317	0	0	0	0	0	0	0	0	234	150	0	24	408	4,7
30318	0	0	0	24	0	0	0	0	0	48	1	0	73	0,8
30319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30348	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	217	2,5
30351	0	0	0	0	0	0	0	0	258	102	0	0	360	4,1
30352	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0
30353	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30381	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,0
30383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0	0,0



Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
I alt	246	804	189	133	731	229	596	530	1433	847	150	1074	6962	0,7
30386	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0
30388	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30406	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3	0,0
30408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	18	0,2
30411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30413	0	0	0	0	0	72	0	95	0	0	1	0	168	1,9
30449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
30451	0	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	168	1,9
30452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31151	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	0	0,0
31152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,0
31156	0	0	0	0	0	0	0	96	120	193	0	0	409	4,7
31157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
31158	0	0	0	24	192	0	120	72	96	168	0	0	672	7,7
31401	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	144	146	1,7
31511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
32097	0	240	2	0	0	0	0	0	0	0	0	144	386	4,4

En streg i felter (--) betyder at stationen ikke var oprettet/tilsluttet den pågældende måned. Station 20099, 30384 og 31151 er midlertidig lukket af ejer.

\* Stationen får status "Suspekt" enten når der ved den månedlige kvalitetskontrol vurderes at der er for meget eller for lidt nedbør i forhold til de omkringliggende manuelle nedbørsstationer, eller ved intensiteter over 2 mm/min.



## 5. Måneds og årsnedbør 2009

Stationernes måneds- og årsnedbør er vist i tabel 5 til sammenligning med de respektive regioners nedbør, der er beregnet ud fra nedbørregistreringen fra et repræsentativt udvalg af DMI's nedbørmålere.

Det ses i tabel 5, at der er god overensstemmelse mellem de enkelte stationers nedbør og de respektive regioners gennemsnitsnedbør.

I løbet af året kan målinger være markeret som suspekter ved DMI's kvalitetskontrol, f.eks. hvis nedbørmængden har udvist uforholdsmæssig store afvigelser i forhold til nabostationer. Denne kontrol udføres på basis af døgnnedbørmængder. Hvis der har været fejl ved en måler, vil en månedssum bestå af både forkastede og accepterede døgnsummer. For at undgå at forkaste ikke-suspekt nedbør, er alle målinger medtaget i beregningen af måneds- og årsnedbøren.

I tilfælde af for mange tekniske fejl og udfald er månedsnedbøren dog udeladt, da denne ikke med rimelighed kan beregnes. Årsnedbøren er tilsvarende ikke angivet, hvis en eller flere måneder mangler.

Bemærk at måneds- og årssummerne inkluderer alle vip, også enkeltstående. Dette adskiller nedbørsummerne fra de summer, der beregnes, når data fra en enkelt hændelse hentes fra DMI's database, idet der her kun summeres nedbør, som er direkte relateret til nedbørhændelser (jf. definitionen af en hændelse i bilag 3).

I kolonnen længst til højre er der i procent angivet den del af året, hvor den pågældende station ikke har været i drift, eller med andre ord nedbørdataenes regularitet (se også fejlstatistikken i tabel 3). For de stationer, hvor en årsnedbør ikke kunne angives er procentangivelsen udeladt.

I bilag 1 er vist en tabel over læindeks for de enkelte stationer. Indekset angiver, hvor meget en måler står i læ af sine omgivelser, og kan bruges til en vurdering af data fra den enkelte måler.



**Tabel 5: Nedbør for 2009 fordelt på måneder og stationer**

Nedbørssummerne udfor regionerne er beregnet ud fra nedbørregistreringen fra et repræsentativt udvalg af DMI's nedbørmålere.

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
<b>Nordjylland</b>	47	31	58	17	53	76	95	88	40	71	119	73	772	
20097	48	29	66	18	65	95	95	63	53	86	121	71	812	0,0
20099	49	28	45*		59	92	86	46*						5,2
20211	53	26	60	21	67	72	109	55*		80	126	80	750	13,2
20212	49	22	61	16	52	72	97	113	37	74	118	66	776	0,0
20298	55	26	62	18	63	87	118	162	33	66	126	78	893	0,0
20304	48	22	57	19	64	103	93	88	28	74	115	81	792	0,0
20307	47	18	56	16	48	64	93	74	29	64	89	60	658	0,0
20309	50	26	58	17	51	73	80	106	29	67	108	75	742	0,0
20456	52	23	62	17	42	61	103	77	30	65	112	61	707	0,0
20458	52	22	60	18	48	61	108	90	33	66	114	56	727	0,0
20461	50	26	57	19	55	64	109	92	26	58	121	65	743	0,0
<b>Midt- og Vestjylland</b>	59	39	57	10	52	39	82	97	56	96	136	70	797	
21192	56	35	52	11	50	48	44*	92*	42	105	133	64	732	1,8
21207	41	25	43	14	56	47	64	86*	28	90	95	52	640	1,3
21288	44	31	53	10	61	67	73	68	61	78	127	57	728	0,0
21292	51	31	48	12	57	63	74	62	63	83	129	66	736	0,0
21416										78	127	54		0,0
24101	72	35	58	9	56	32	71	37*		101	124*			13,5
24292	57	33	53	13	61	48	93	94	72	111	146	72	853	0,0
<b>Østjylland</b>	38	27	50	8	58	53	98	70	44	77	133	75	732	
22061	37	23	53	9	59	96	94	66	34	84	124	66	744	0,0
22123	26	19	53	10	62			64	29	54	105	64		9,2
22321	31	26	55	9	77	65	130	74	29	84	139	86	805	0,0
22361	39	25	46	11	61	62	78	62	40	46*	154	76	701	0,0
22419	27	18	40	5	48	41	81	87	49	93	128	44	661	0,0
22421	40	28	48	6	55	34	96	95	46	114	153	64	778	0,0
22471									5	90	147	67		0,0
22554	35	23	47	9	70	50	97	70	40	85*	128*	75	731	0,8
23127	36	24	47	14	56	30	80			71	132	73		4,1
23218														
23235														
23261	48	37	52	12	75	40	141	68	73	86	175	81	886	0,0
23263	27	25	43	24	75	38	203	68	71	74	152	70	869	0,0
23268														0,0
23307	38	27	52	12	66	32	109	65	44	83	135	82	745	0,0
23294														0,0
23321	39	24	45	5	66	39	83	64	45	74	143	86	714	0,0
<b>Syd- og Sønderjylland</b>	49	36	60	13	71	41	97	79	72	95	154	96	863	
25171	40	36	47	17	62	32	86	72	50	92	129	72	735	0,0
26091	32	23	53		31*	49	99	77	81	80	127	96		11,4
26376	33	27	59	14	90	50		92*	78	92	133	94		8,0
26481	24	33	55	9	61	69	92	40	23	73	146	76	699	0,0
<b>Fyn</b>	31	30	49	8	52	54	81	42	36	70	122	68	641	
28165						52	72	41	50	65	116	90		0,0
28175						56	76	47	41	66	114	67		0,0
28181	27	20	49	15	63	60	4	41	52	73	122	70	595	0,0
28182	40	33	53	16	61	64	94	49	52	75	128	82	749	0,0
28183	25	23	45	13	57	66	85	47	46	57	108	70	642	0,0



Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
28184	29	23	49	17	60	59	76	41	48	67	110	82	660	0,0
28186	27	23	48	14	65	52	77	38*		63*	106	70	584	9,6
28336						44	77	40	57	74	127	78	496	0,0
28453	27	31*	48	4	41	56	75	35	28	94	128	47	614	0,0
28461	30	37	49	4	47	63*	80	25*		49*	124*	58		8,9
28503	20	24	48	4	48	82	96	43	23	72	122*	60	642	0,0
<b>Vest- og Sydsjælland samt Lolland/Falster</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>92</b>	<b>71</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>102</b>	<b>49</b>	<b>585</b>	
29041	22	22	40	3	54	151	74	37	21	58	86	52	617	0,0
29114	15	9	34	4	56	89	58*	35*	20	54	90	46	511	3,9
29122	19	17	43	4	54	90	105	39	25	53	88	55	592	0,0
29142	19	19	39	4	11	85	88	31	29	54	89	52	519	0,0
29354	23	19	45	6	52	90	74	29	21	78	100	38	573	0,0
29358	22	22	47	6	47	70	54	25	17	68	99	37	515	0,0
31151	20	30	49	7										3,3
31152	22	37	58	8	47	80	88	36	25	65	107	40	612	0,0
31153	23	39	49	7	45	79	66	32	19	70	112	47	590	0,0
31154	23	33	54	6	51	84	62	34	25	76	119	39	605	0,0
31156	26	40	60	6	43	93	70	20*	20*	75*	112	38	603	0,0
31157	26	39	59	6	41	90	70	33	20	80	120	42	626	0,0
31158	27	36	62	7	66	110	66	23*	18*	84*	120	38	656	0,0
31401	22	38	46	11	49	53	57	19	21	64	127	51	558	0,0
31511	24	46	58	9	59	85	68	18	24	62	111	37	600	0,0
<b>København og Nordsjælland</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>53</b>	<b>139</b>	<b>63</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	<b>94</b>	<b>57</b>	<b>643</b>	
30014	29	28	33	5	51	129	83	64	52*	56	87	55	671	0,0
30029	17*	26	27	6	40	78	50		53	74	81*	41		0,0
30031	26	34	34	12	43	133	70	65	44	66	94	52	674	0,0
30131	14	22	30	4	46	132	49	44	18	54	73	48	534	0,0
30144	20	28	40	5	58	146	54	72	29	71	89	64	676	0,0
30168	23	28	37	6	64	201	82	85	49	76	96	53	799	0,0
30184	24	25	37	5	51	129	77	51	28	66	96	49	639	0,1
30191	25	38	38	10	64	105	47	50	26*	5*	98	50	555	8,3
30201	28	33	42	13	57	118	61*	45	38	81	116	57	689	0,4
30208	31	43	45	10	76	136	58	54	37	82	111	53	738	0,0
30218	31	46	54	12	68	138	76	49	30	91	116	59	770	0,0
30222	28	44*	44	15	69	132	57	45	29	80	98	52	692	0,1
30231	24	32*	41*	13	61	113	64	42	32	76	93	41	632	0,5
30232	17	26	32	11	64	109	53	43	30	70	82	38	576	0,0
30233	22	32	103	10	67	97*	12*	46	87*	72	91	44	682	9,6
30234	24	36	40	9	63	106	50	47	36	80	100	46	638	0,0
30235	26	38	42	11	78	122	59	49	38	79	103	49	694	0,0
30236	21	34	37	10	79	115	51	51	40	81	101	43	663	0,0
30237	21	30	39	12	48			46	35	77	90	43		0,2
30242	27	32	36	6	59	118	53	59	30	84	96	54	653	0,0
30252	30	41	54	10	65	139	62	51	33	85	104	57	732	0,0
30254	30	39	48	11	63	148	71	45	27	78	96	52	707	0,0
30257	29	31	47	9	56	128	62	42	27	85	95	49	659	0,0
30277	16	23	31	6	47	136	47	35	25	72	88	35	562	0,0
30279	17	26	32	5	50	159	50	37	25	79	82	51	614	0,0
30294	20	31	36	6	51	148	47	39	26	72	89	53	619	0,0
30307	22	44	44	12	67	122	103	44	25	76	108	55	722	0,0
30309	24	35	40	11	63	116	10*	43	41*	86	99	48	616	6,5
30313	26	44*	38	9	60	91	76	39	31	75	101	44	633	0,0



Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År	%
30314	21	33*	43	8	47	121	90	42	29	70	107	47	661	0,0
30316	23	31	41	7	57	140*	53*	44	30	81	93	50	651	5,1
30317	17	31	38	11	64	141	63*			43*	96*	49		3,7
30318	21	41	38	10	56	118	78	36	22	84*	107	51	663	0,0
30319	18	38	40	10	57	127	74	38	19	70	112	61	664	0,0
30321	21	32	36	11	58	114	63	38	26	84	99	49	630	0,0
30325	26	38	40	10	68	112	48	40	31	75	99	49	637	0,2
30326	25	38	44	11	72	106	53	45	33	82	108	49	666	0,0
30348	1*	48	50	12	73	110	88	44	30	81	112	53	701	0,0
30351	21	35	37	10	67	102	79	38		45*	102	43		0,0
30352	20	39	38	9	58	90	61	38	25	61	91	44	574	0,0
30353	20	31	38	8	69	88	73	40	28	74	95	38	601	0,0
30381	27	42	47	11	72	109	67	50	34	86	113	54	712	0,0
30383	20	39	41	10	55	121	74	37	21	66	94	46	623	0,0
30384	16	36	36*	9	57	118	76	40	24	28*				5,6
30386	17	31	40	7	57	131	97	41	26	72	93	45	657	0,0
30388	14	26	34	5	46	130	58	38	28	62	84	47	571	0,0
30395	13	29	32	7	48	112	64	42	21	59	84	41	552	0,0
30404	13	27	40	6	46	118	67	29	27	62	90	44	567	0,0
30406	16	28	39	6	41	121	58	30	25	64	92	45	564	0,0
30408	21	32	46	6	45	113	43	25	24	61	49	29	494	0,0
30411	19	29	47	6	44*	136	66	28	26	73	109	56	639	0,3
30413	16	23	46	6	46	140	15	41*	22	66	95	40	557	0,0
30449	21	29	51	6	47	139	47	30	25	82	125	50	653	0,0
30451	15	38*	40	7	42	124	50	38	21	68	102	41	586	0,0
30452	18	31	44	5	44	125	40	31	24	75	112	46	594	0,0
<b>Bornholm</b>	24	46	56	1	66	60	64	18	32	58	86	64	574	
32097	19	44*	53	2	68	61	68	24	17	41	76	38	512	0,0

Blanke felter betyder, at stationen ikke var oprettet/tilsluttet, eller at månedsnedbøren er udeladt da den ikke med rimelighed kunne beregnes pga. for mange tekniske fejl eller suspekter værdier.

\* Betyder, at der har været teknisk fejl på måleren eller at der har været observeret suspekter værdier den pågældende måned. Nedbørsummen kan derfor være anderledes end den ville have været, hvis der ikke havde været teknisk fejl på måleren. Der er kun markeret ved værdier større end eller lig med 24.



## 6. Nedbør og ekstreme hændelser 2009

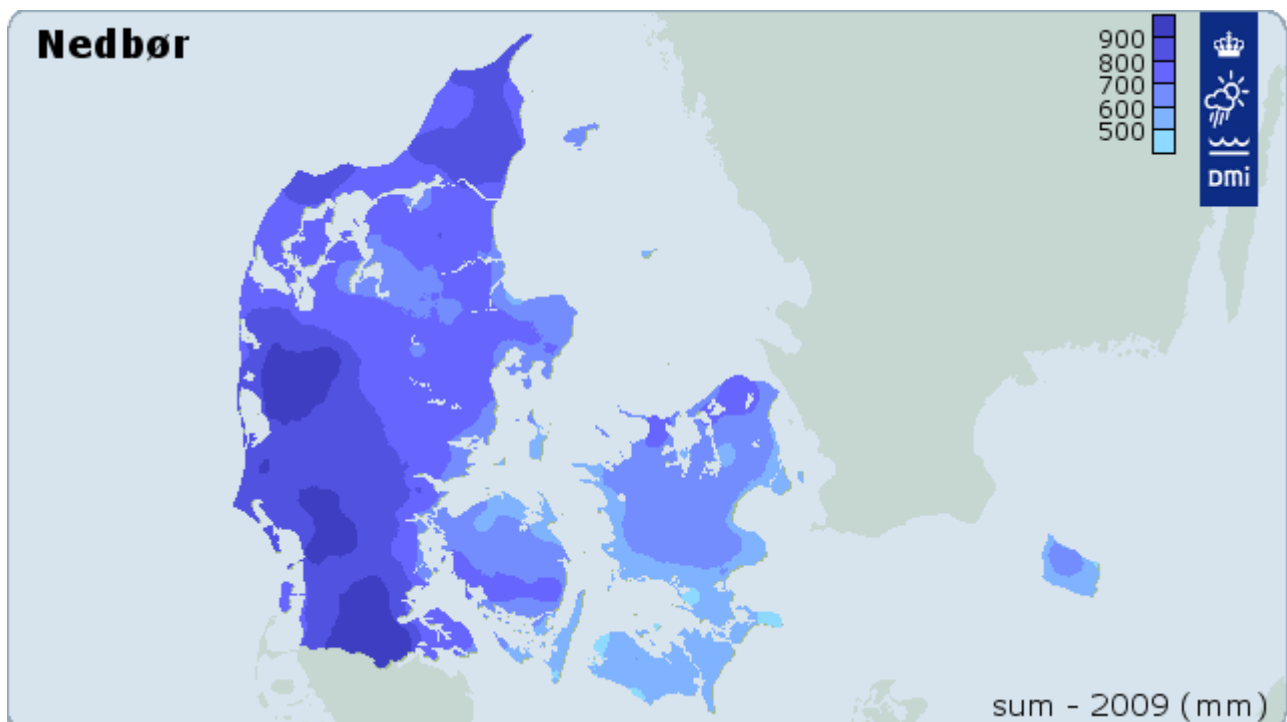
I 2009 fik landet i gennemsnit 733 mm, hvilket er 21 mm eller 3 % over normalen fra 1961-90. Specielt november blev våd, mens april blev meget tør.

Af tabel 6 ses nedbørsmængderne for landet som helhed for 2009 fordelt på de enkelte måneder. Tal i parentes er normalen for perioden 1961-1990:

Måned	Nedbør mm
Januar	41 (57)
Februar	34 (38)
Marts	53(46)
April	10 (41)
Maj	56 (48)
Juni	64 (55)
Juli	86 (66)
August	68 (67)
September	45 (73)
Oktober	79 (76)
November	126 (79)
December	71 (66)
Året	733 (712)

Tabel 6: Nedbørsummer for Danmark 2009 fordelt på de enkelte måneder

Der var store forskelle henover landet. Mest nedbør kom der i regionen Syd- og Sønderjylland med 863 millimeter for regionen i gennemsnit (normal 833 millimeter), mens der på Bornholm kom mindst med 574 millimeter (normal 596 millimeter). Regionen Vest- og Sydsjælland samt Lolland/Falster kom dog lige bagefter med 585 millimeter for regionen i gennemsnit (normal 589 millimeter). Fordelingen af nedbøren fra 2009 henover landet ses i figur 3.



Figur 3 Fordeling af nedbør 2009 henover landet.



Årets største nedbørsmængde for SVK nettet i et enkelt døgn var på 83,6 mm og blev målt ved station 30168 Hillerød Centralrenseanlæg d. 11 juni. De 83,6 mm var en del af en større nedbørshændelse, hvor der i alt faldt 160,8 mm. Nedbørshændelsen der varede 2217 minutter startede den 11. juni og sluttede først dagen efter den 12. juni kl. 02:19. Hændelsen var årets største nedbørsmængde i en enkelt hændelse. Hændelsen er plottet på figur 4.

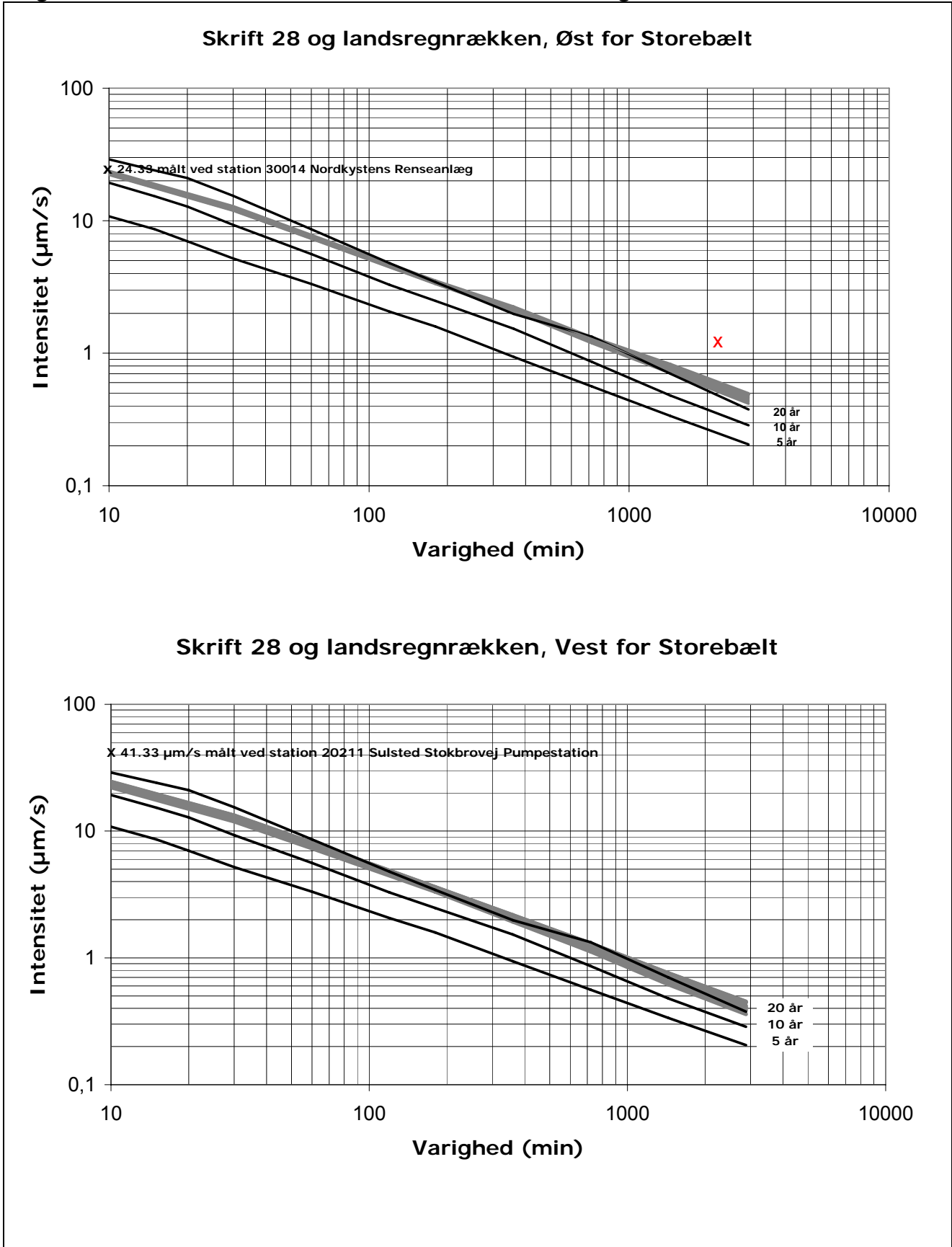
Den største middelintensitet over 10 minutter øst for Storebælt blev målt på station 30014 Nordkystens Renseanlæg d. 24. juli til 24,33  $\mu\text{m/s}$ .

Den største middelintensitet over 10 minutter vest for Storebælt blev målt på station 20211 Sulsted stokbrovej Pumpestation 15. juli til 41,33  $\mu\text{m/s}$ .

Begge hændelser er plottet ind på figur 4 som viser regnkurver fra SVK-skrift 28 [SVK,2006] sammen med landsregnkurverne [SVK,1974] for hhv. regionen "vest for Storebælt" og Øst for Storebælt".

Ved sammenligning med datamaterialet fra skrift 28, den grå kurve, ses at gentagelsesperioden for begge 10 minutters intensiteter ligger over 20 år.

Figur 4: Ekstremhændelser fra år 2009 sammen med regnkurver fra SVK-skrift 28



Det røde kryds (x) indikerer årets største nedbørshændelse med en middelintensitet på 1,21  $\mu\text{m}$  over 2217 minutter målt ved station 30168 Hillerød Centralrenseanlæg. Nedbørshændelsens total mængde var 160,8 mm nedbør.



## 7. Oversigt over ekstremregn 2009 for SVK målernettet

ALLE STATIONER største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:

83.6 mm målt den: 11/6 på station: 30168 Hillerød Centralrenseanlæg

Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:

160.8 mm målt den: 11/6 på station: 30168 Hillerød Centralrenseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min ( $\mu\text{m/s}$ ) beregnet over alle stationer:

41.33	målt den: 15/7	på station: 20211 Sulsted Stokbrovej Pumpestation
30.00	målt den: 10/8	på station: 20298 Gistrup
31.00	målt den: 4/7	på station: 23263 Vejle Pumpestation
27.00	målt den: 24/7	på station: 28503 Ærøskøbing Renseanlæg
26.00	målt den: 8/8	på station: 20211 Sulsted Stokbrovej Pumpestation
24.33	målt den: 9/8	på station: 20309 Nørresundby Søvangen Pumpest.
24.33	målt den: 24/7	på station: 30014 Nordkystens Renseanlæg
22.33	målt den: 15/7	på station: 20298 Gistrup
22.00	målt den: 9/7	på station: 20298 Gistrup
21.33	Målt den: 20/7	på station 30031 Sydkystens Renseanlæg



## 8. Tendenser i den observerede ekstrem regn i Danmark

Af Ida Bülow Gregersen og Karsten Arnbjerg-Nielsen, DTU Miljø

### 8.1 Indledning

Global opvarmning og menneskeskabte klimaændringer er to meget aktuelle problemstillinger. Globale og regionale klimamodeller forudsiger, at fremtidens ekstreme nedbør vil byde på flere, og samtidigt mere intense, ekstreme hændelser her i Danmark. Derfor anbefaler Spildevandskomiteens Skrift 27 at man ved dimensionering og analyse af afløbssystemer inddrager en klimafaktor. I Spildevandskomiteens Skrift 29 vurderes forskellige metoder til estimering af klimafaktoren. Disse bygger hovedsageligt på information fra IPCC's klimamodeller. Den anbefalede klimafaktor varierer mellem 1.2 og 1.4, alt efter hvilken gentagelses periode man kigger på.

Der har været adskillige hændelser i løbet af det sidste årti, som indikerer at ændringen i den ekstreme nedbør måske allerede kan observeres. Særligt sommeren 2007 var markant med store avisoverskrifter. SVKregnmålersystemet giver en unik mulighed for dybdegående undersøgelser af tendenser i ekstrem regn. I 2006 udgav Spildevandskomiteens Skrift 28, som beskriver den regionale variation af ekstrem regnen i Danmark. I forhold til den tidligere bearbejdning var der tale om ganske væsentlige ændringer i de dimensionsgivende intensiteter. I efteråret 2009 er der udført et eksamensprojekt hvor det undersøges, om stigningen i ekstremerne rent faktisk er signifikant, når den sammenlignes med den naturlige variation fra år til år. Dette ligger også op til de første evalueringer af en klimafaktor som bygger på observationer og ikke klimamodelsimuleringer.

### 8.2 Nye analyser af data fra SVKregnmålersystemet

I eksamensprojektet er betragtet alle varigheder mellem 1 minut og 24 timer. For hver varighed er udviklingen i antallet af ekstreme hændelser og størrelsen af ekstreme hændelser undersøgt. Det svarer til de to centrale parametre i bearbejdningerne i Skrift 26 og 28.

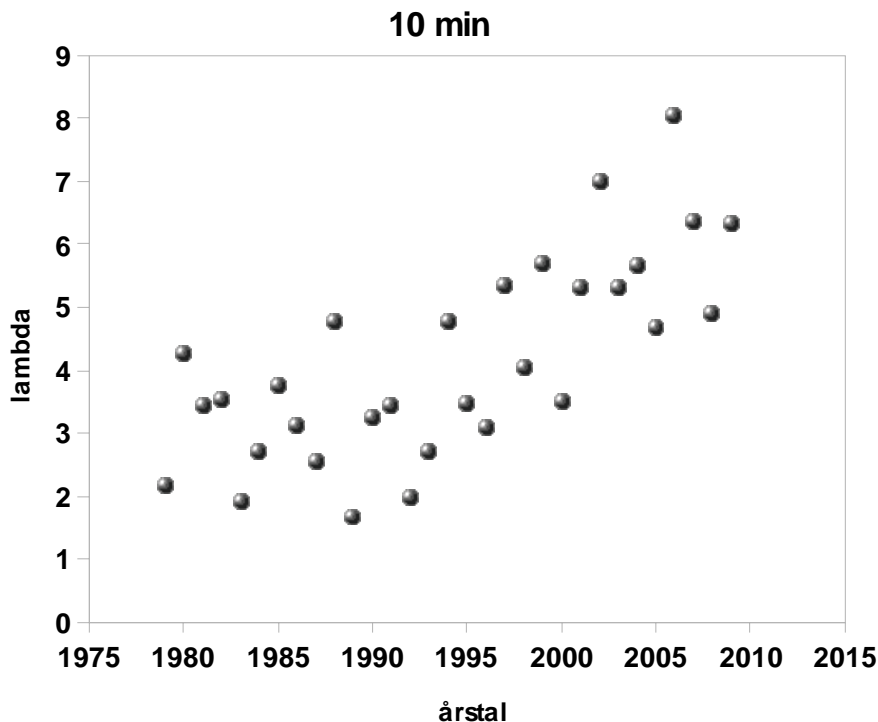
Det faktum, at de fleste regnmålere i løbet af deres aktive periode har haft tidsrum med tekniske fejl, vil til en vis grad forstyrre billedet af en udvikling over årene. Det er i hvert fald nødvendigt at se antallet af ekstreme hændelser registeret på en regnmåler, i løbet af et givent år, i forhold til antallet af dage med tekniske forstyrrelser. Når der laves individuelle analyser af hver måler, er det ydermere nødvendigt at sikre, at den aktive måleperiode ikke er alt for kort, da dette også vil begrænse de konklusioner, man kan drage omkring en udvikling over tid. Derfor benyttes kun regnmålere, der som minimum har været aktive i 10 år. 70 af SVK-målerne lever op til dette krav.

Hvis man vælger at lave analyserne, hvor informationen fra alle måler indgår samtidig, er det vigtigt at huske, at når to målere står tæt på hinanden, er der stor mulighed for, at de registrerer den samme ekstreme hændelse. Dette betyder, at den mængde information der er i datasættet som helhed er mindre, end hvis målerne var ukorrelerede. Hvilket der selvfølgelig skal tages højde for, når en landsdækkende tendens i de ekstreme regn hændelser vurderes.

### 8.3 Ændring i antallet af ekstreme hændelser

En ændring i antallet af ekstreme hændelser kan anskueliggøres ved at finde det totale antal hændelser registeret hvert år i perioden mellem 1979 og 2009, og sammenholde det

med den samlede mængde aktive måler dage i de pågældende år. Figur 8.1 viser et eksempel på dette, for ekstrem regn af en varighed på 10 minutter.



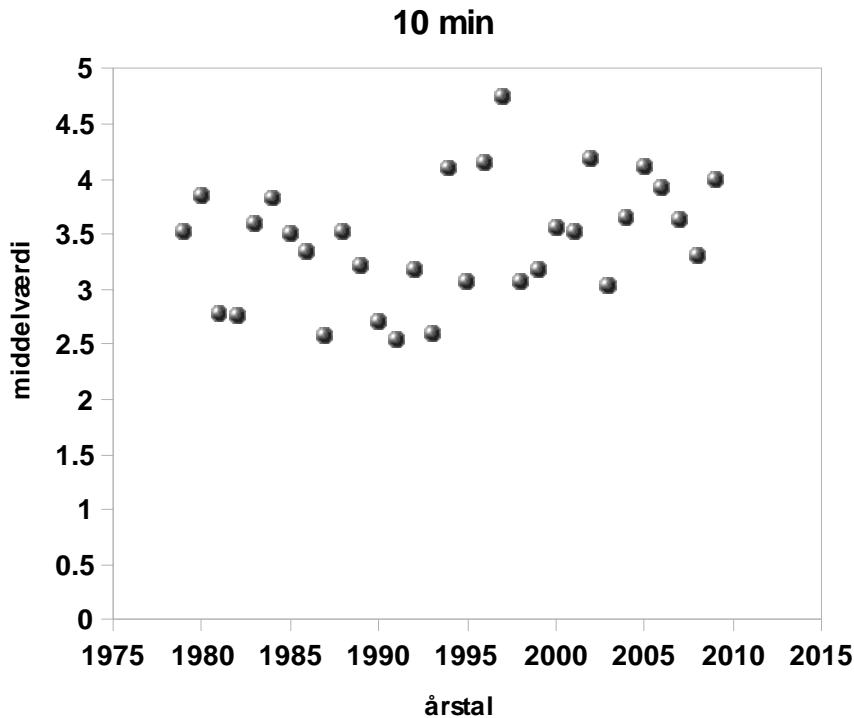
**Figur 8.1:** Antallet af ekstreme hændelser per år (lambda) [ $\text{år}^{-1}$ ]. Udregnet som antal hændelser divideret med antallet af aktive måler dage. Grafen er baseret på data fra alle 70 regnmålere.

Det ses tydeligt, at der sker en udvikling over årene. Man kan også fornemme en tendens til, at stigningen i det årlige antal af ekstreme hændelser først bliver aktuel efter 1990. En beskrivelse af tendensen kan undersøges bedre med en god statistisk model, så det dermed også kan vurderes hvorvidt stigningen er signifikant. Hvis modellen udbygges er det også muligt at inddrage overvejelsen omkring korrelation mellem målestationer.

Undersøgelser viser, at stigningen over årene er signifikant for alle varigheder, også når korrelationen tages i betragtning. Dog er stigningen mindst for de lange varigheder, og det er også her at variationen fra år til år er størst. Når udviklingen over årene beskrives med en eksponentiel model er den generelle årlige stigning på omkring 2 % om året.

#### 8.4 Ændring i intensiteten af de ekstreme hændelser

Det er sværere at beskrive og modellere en udvikling i intensiteten af de ekstreme hændelser. Det skyldes, at intensiteterne følger en ekstrem værdi fordeling som er meget højreskæv, hvilket få statistiske modeller kan håndtere. Den nemmeste løsning på denne udfordring er at kigge på middelværdien af alle ekstreme hændelser registreret hvert år i perioden mellem 1979 og 2009. Af praktiske årsager modellerer man overskridelsesværdien, dvs. den ekstreme intensitet fratrukket den mindste værdi som en ekstremhændelse kan have. Figur 8.2 viser et eksempel på dette, for ekstrem regn af en varighed på 10 minutter. Figuren viser, at en gennemsnitlig ekstremhændelse på 10 minutter svarer til ca 9,5 – 10  $\mu\text{m/s}$ , eller 95 – 100 l/s/ha.



**Figur 8.2:** Den gennemsnitlige intensitet af de ekstreme hændelser [ $\mu\text{m/s}$ ]. Grafen er baseret på data fra alle 70 regnmålere. Der er fratrukket en tærskelværdi på  $6\mu\text{m/s}$ .

Figuren viser tydeligt, at tendensen på ingen måde er lige så markant som for antallet af ekstreme hændelser per år. Der er dog en sandsynlighed for, at en del information er gået tabt i og med, at figuren er baseret på middelværdien. Adskillige andre tilgange er derfor også blevet benyttet til at vurdere udviklingen i de ekstreme intensiteter, med den konklusion at datasættet indikerer en stigning. Det er dog kun for en varighed på 60 minutter, at stigningen entydigt kan siges at være signifikant.

### 8.5 En klimafaktor baseret på de observerede tendenser

De identificerede tendenser kan benyttes til at beregne en klimafaktor på målinger, ligesom der er udregnet en klimafaktor baseret på klimamodellerne. Da den tekniske levetid for afløbssystemer er lang, baseres klimafaktoren traditionelt set på en 100 år lang fremskrivning. Der er dog store konceptmæssige problemer forbundet med at ekstrapolere en trend, der er observeret i 31 år, 100 år ud i fremtiden. Ikke desto mindre vil det være yderst interessant at gøre forsøget blot for at se, om dette rent faktisk giver en klimafaktor i nærheden af den værdi der benyttes i dag.

Der beregnes flere klimafaktorer i eksamensprojektet ud fra forskellige forudsætninger. Nogle af klimafaktorerne er meget høje, og fælles for de beregnede klimafaktorer er, at de alle er højere end de klimafaktorer, der er angivet i Skift 29. De beregnede klimafaktorer ville uden tvivl være mere troværdige hvis de blev understøttet af en fysisk fortolkning af ekstrapolationen, hvilket netop er klimamodellernes styrke. Det er meget muligt, at flere års observationer vil give en lavere klimafaktor, end det som målingerne lige nu tyder på. Årsagen kan både være naturlig variation eller at ukendte faktorer, enten i form af menneskelig eller naturlig oprindelse, spiller ind.

Det er således for tidligt at ændre på anbefalingen om at benytte en klimafaktor på 1,2 – 1,4 ved dimensionering og analyse af afløbssystemer. Men eksamensprojektet giver da



anledning til en vis bekymring for, om vi har undervurderet hvor meget ekstremregn vil ændre sig i fremtiden. Der er bevilget penge til flere forskningsprojekter indenfor området og derfor vil vi i løbet af de kommende år få en væsentligt bedre viden på området. Der vil dog altid være en væsentlig usikkerhed når man spår om fremtiden – heldigvis.





## 9. Adgang til nedbørdata

Ud over de løbende standardberegninger og -udskrifter der hver måned udsendes til alle tilsluttede brugere af regnmålersystemet, er der mulighed for selv at hente nedbørdata.

### 9.1 Internetadgang

Alle brugere og abonnenter har adgang til samtlige nedbørsdata fra SVK nettet via internettet vha. en unik adgangskode.

Regnhændelserne er tilgængelige i databasen fra ca. en time efter hændelsen.

Internetadressen, hvorfra data kan trækkes, er

[http://www.dmi.dk/dmi/index/erhverv/spildevandskomiteens\\_regnmaalersystem.htm](http://www.dmi.dk/dmi/index/erhverv/spildevandskomiteens_regnmaalersystem.htm).

For at få adgang til hjemmesiden skal man oprettes som bruger, og der kræves adgangskode og brugernavn. Adgangskoden og brugernavn må ikke videregives til andre. Som bruger eller abonnent er det gratis at blive oprettet som bruger. Henvendelse vedr. oprettelse som bruger rettes til Rikke Sjølin Thomsen [rst@dm.dk](mailto:rst@dm.dk), Sektion for Data & Klima.

### 9.2 Udlevering af data fra DMI's database

Ud over muligheden for selv at trække nedbørdata via Internettet kan man få adgang til nedbørdata ved henvendelse til DMI's Sektion for Data & Klima som udtrækker og sender data.

Det er dog ikke gratis at få databasens personale til at udtrække og sende data.

Hvis det ønskes at DMI udtrækker og sender data, rettes der skriftlig henvendelse til DMI's Sektion for Data & Klima.

### 9.3 Rettigheder til data

Samtlige nedbørdata er frit til rådighed for alle brugere og abonnenter, men kun til eget brug. Nedbørdata må dog gerne videregives til tredje part i forbindelse med en konkret opgaveløsning for abonnenten.

Herudover kan nedbørdata kun gøres tilgængeligt for tredjepart i forbindelse med DMI's indtægtsdækkende virksomhed.

Brugere og abonnenter må ikke videresælge nedbørdata til tredjepart.



## 10. En automatisk nedbørstation klarer ikke alting automatisk...

*Af Claus Nehring*

Nedbørstationen er ved den første etablering søgt opstillet på en sådan måde, at både de meteorologiske og installationstekniske forhold er blevet tilgodeset. Udpegningen af den fysiske stationsplacering sker ved et samarbejde mellem nedbørstationens ejer og DMI.

Placeringen af stationen på normalt offentligt utilgængelige steder yder god beskyttelse mod hærværk. Regelmæssige serviceeftersyn (min. hvert andet år) medvirker til at målestationen til stadighed overholder specifikationerne.

Det hænder imidlertid at en nedbørstations ydelse langsomt forringes, uden at det kan tilskrives hærværk eller tekniske forhold.

Inden for en toårig serviceperiode kan der således ske væsentlige ændringer i nedbørstationens omgivelser og dermed i læforholdene. Det er derfor af største vigtighed at DMI fra nedbørstationens ejer modtager information om enhver ændring i stationsomgivelserne, hvad enten den skyldes opførelse af nye bygninger eller at vegetationen omkring stationen har nået uacceptable højder. Det forekommer derfor, at DMI i en sådan situation vil anbefale flytning af stationen for at sikre datakvaliteten.

En anden fejlkilde kan være kunstig vandtilgang til nedbørstationen, f.eks. i forbindelse med have/markvanding. En sådan hændelse, som kan være vanskelig at detektere, er selvsagt meget uheldig. Fejlen kan imidlertid rettes, hvis den rapporteres til DMI som efterfølgende fjerner de pågældende data fra databasen.

Det forekommer, at der opstår driftsstop på en nedbørstation, simpelthen fordi opsamlingstragten er tilstoppet med blade, fugleklatter el. lign. Inden registreringen helt stopper, må det antages at data har været ubrugelige i et stykke tid. Driftsstop som følge af dette er ikke en teknisk fejl og ligger således ikke inden for serviceaftalen. Brugere vil i disse tilfælde blive faktureret.

Det er derfor vigtigt at nedbørstationens ejer regelmæssigt, f.eks. én gang om ugen, sørger for at opsamlingstragten holdes ren. Dette er både i stationsejerens, de øvrige brugere i SVK-nettet og i DMI's interesse.



## **11. Styregruppen for Spildevandskomiteens regnmålersystem søger flere medlemmer**

*Af Sonia Sørensen*

Styregruppen for Spildevandskomiteens regnmålersystem – forkortet Styregruppen – er den gruppe, som tager beslutninger om regnmålersystemets drift og fremtid: Styregruppen varetager løbende forretninger i forbindelse med opretholdelse og udbygning af Spildevandskomiteens landsdækkende net af automatiske nedbørmålere. Styregruppen sikrer drift og vedligehold af den automatiske nedbørmåling, samt at lagring, bearbejdning, kvalitetskontrol og distribution af nedbørdata foregår i overensstemmelse med samarbejdsaftalen med DMI.

Styregruppen sørger for, at systemet videreudvikles i takt med ny viden på området. Styregruppen kan støtte eksternt, fagligt nyudviklende projekter med direkte relevans for styregruppens fagområde samt formidling af brug af resultater fra nedbørsmålingerne (SVK-skrifter, kurser m.v.) økonomisk.

Styregruppen består af max 6, medlemmer, som er sammensat som et bredt udvalg af medlemmer indenfor abonnenterne og eventuelt fagpersoner, der har og til stadighed forventes at have et væsentligt input til styregruppens arbejde.

**Hvis du er interesseret i at deltage i arbejdet, vil vi meget gerne høre fra dig inden 28. maj 2010.**

Du kan ringe eller maile til styregruppemedlemmerne for at få mere information. Du skal sende en mail til formanden, Anne Laustsen, på [ala@aarhusvand.dk](mailto:ala@aarhusvand.dk) hvis du er interesseret i at indgå i Styregruppen.



## 12. SVK's Styregruppe for Regnmålersystemet

I 2009 har SVK's styregruppe bestået af følgende medlemmer:

<p><b>Sonia Sørensen, formand</b> Københavns Energi Vand og Afløb Ørestads Boulevard 35 2300 København S Tlf.: 27 95 46 06 E-mail: sons@ke.dk</p>	<p><b>Karsten Arnbjerg-Nielsen</b> DTU Institut for Vand og Miljøteknologi 2800 Kongens Lyngby Tlf.: 45251450 E-mail: kan@env.dtu.dk</p>
<p><b>Anne Laustsen</b> Århus Vand Bautavej 1 8210 Århus V Tlf.: 89471135 E-mail: ala@aarhusvand.dk</p>	<p><b>Jette Nielsen</b> Orbicon Forsyning- og anlægsteknik Ringstedvej 20 4000 Roskilde Tlf.: 46300310 E-mail: jean@orbicon.dk</p>
<p><b>Ane Høyer Møllerup</b> Københavns Energi Vand og Afløb Ørestads Boulevard 35 2300 København S Tlf.: 27954603 E-mail: ahm@ke.dk</p>	<p><b>Annette Brink-Kjær</b> Odense vandselskab as Vandværksvej 7 5100 Odense C Tlf.: 63132405 E-mail: abk@ov.dk</p>
<p><b>Jesper Thyme</b> Hvidovre Forsyning Bibliotekvej 52 2650 Hvidovre Tlf.: 3639 2527 E-mail: jty@hvidovre.dk</p>	



## 13. Kontaktpersoner på DMI

Vedr. tekniske anliggender og selve måleren:

**Claus Nehring**

Sektion for målesystemer

Teknik & Data afdeling

E-mail: [cn@dm.dk](mailto:cn@dm.dk)

Vedr. data og kommunikation:

**Rikke Sjølin Thomsen**

Sektion for Data & Klima

Teknik & Data afdeling

E-mail: [rst@dm.dk](mailto:rst@dm.dk)

Vedr. ændring af adresser, telefonnumre og kontaktpersoner:

**Charlotte E. Bech**

Sektion Målesystemer

Teknik & Data afdeling

E-mail: [ceb@dm.dk](mailto:ceb@dm.dk)

Alle kontaktpersoner har adresse på **Lyngbyvej 100, 2100 København Ø** og kan træffes på **telefon: 39 15 75 00**.



## 14. Referencer

Spildevandskomitéen (1974): Bestemmelse af regnrækker. Dansk Ingeniørforening Spildevandskomitéen. Skrift nr. 16.

Spildevandskomitéen (1999): Regional Variation af Ekstremregn i Danmark. Dansk Ingeniørforening Spildevandskomitéen. Skrift nr. 26.

Spildevandskomitéen (2006): Regional Variation af Ekstremregn i Danmark – Ny bearbejdning (1975-2005). IDA Spildevandskomiteen. Skrift nr. 28.

Månedesvejr 2009 fra [www.dmi.dk](http://www.dmi.dk)

[http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/maanedens\\_vejr\\_-\\_oversigt.htm](http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/maanedens_vejr_-_oversigt.htm)

Nyheder 2009 fra [www.dmi.dk](http://www.dmi.dk) <http://www.dmi.dk/dmi/index/nyheder/nyheder-2009.htm>

Tidligere rapporter

Tidligere rapporter fra Danmarks Meteorologiske Institut kan findes på adressen:

<http://www.dmi.dk/dmi/dmi-publikationer.htm>



## **Bilag**

**Bilag 1: Læindex**

**Bilag 2 Oversigt over ekstremregn i 2009 på de enkelte stationer**

**Bilag 3:KM2-format**



## Bilag 1. Læindex

Stations nr.	Nuværende læindex		Historiske læindex									
	År	Læ index	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
20097	2008	5	8	.	9	.	9	.	.	.	5	.
20099	2009	9	8	.	12	.	11	.	12	.	9	9
20211	2008	15	5	.	7	.	11	.	16	13	15	.
20212	2008	2	3	.	3	.	1	.	2	.	2	.
20298	2008	13	.	.	4	.	9	.	12	.	13	.
20304	2008	15	13	.	12	.	14	.	15	.	15	.
20307	2008	7	6	.	6	.	7	.	7	.	7	.
20309	2008	19	18	.	16	.	18	.	21	.	19	.
20456	2008	4	.	8	.	10	.	11	.	.	4	.
20458	2008	12	.	4	.	4	.	6	.	.	12	.
20461	2008	7	.	.	11	.	10	.	10	.	7	.
21192	2008	4	3	.	4	.	4	.	.	.	4	.
21207	2007	1	.	.	1	.	1	.	1	1	.	.
21288	2007	5	.	.	.	.	.	10	.	7	.	.
21292	2008	13	.	.	.	.	.	13	.	.	13	.
21364	2000	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21416	2009	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
22061	2008	9	.	.	.	.	9	.	11	.	9	.
22123	2008	3	5	.	5	.	6	.	7	4	3	.
22191	1993	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22321	2008	3	.	.	3	.	2	.	4	4	3	.
22361	2008	11	7	.	8	.	9	.	10	.	11	.
22419	2008	7	.	.	.	.	.	8	.	.	8	.
22421	2008	27	.	22	.	.	24	.	27	.	27	.
22471	2009	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
22554	2008	12	.	7	.	.	9	.	13	.	12	.
23127	2008	4	3	.	4	.	4	.	5	.	4	.
23218	2009	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
23235	2009	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
23241	1994	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23261	2009	12	.	.	9	.	11	.	12	.	11	12
23263	2009	9	.	.	.	13	.	.	12	7	9	9
23268	2009	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
23294	2007	9	.	10	.	10	.	.	10	9	.	.
23307	2009	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
23321	2008	4	6	.	5	.	6	.	6	.	4	.
23345	2000	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24101	2008	13	.	.	.	.	12	.	12	.	13	.
24292	2007	9	7	.	.	.	8	.	9	9	.	.
24341	1995	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25101	2000	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.





Stations nr.	Nuværende læindex		Historiske læindex									
	År	Læ index	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
25171	2008	15	.	8	.	9	.	.	12	.	15	.
26091	2008	5	5	.	5	.	5	.	6	.	5	.
26099	1998	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26376	2008	12	8	.	12	.	14	.	10	.	12	.
26481	2006	8	5	.	6	.	6	.	8	.	.	.
27011	1995	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27021	1993	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27031	1995	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27119	1995	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28165	2009	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
28175	2009	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
28181	2008	2	1	.	.	1	.	1	.	.	2	.
28182	2007	23	.	.	.	.	.	27	.	23	.	.
28183	2008	8	.	5	.	7	.	.	7	.	8	.
28184	2007	14	13	.	.	15	.	.	15	14	.	.
28186	2007	9	.	10	.	10	.	.	11	9	.	.
28336	2009	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
28453	2009	4	.	9	.	13	.	.	16	.	5	4
28461	2008	16	.	.	12	.	12	.	14	.	15	.
28503	2008	9	.	.	8	.	.	.	9	.	9	.
29009	2002	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
29041	2008	6	.	5	.	5	.	.	4	.	6	.
29114	2008	2	.	.	.	2	.	.	2	.	2	.
29122	2008	14	.	13	.	.	10	.	11	.	14	.
29142	2008	4	.	4	.	.	4	3	.	.	4	.
29291	2000	7	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29354	2008	8	6	.	7	.	7	.	5	.	8	.
29358	2008	31	.	.	.	12	.	23	15	.	31	.
29387	2002	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
29429	2000	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30014	2007	15	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.
30029	2007	15	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.
30031	2008	23	.	21	.	.	16	.	23	.	23	.
30131	2007	5	.	10	.	.	8	.	9	5	.	.
30144	2007	8	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.
30168	2007	5	.	5	.	.	3	.	6	5	.	.
30184	2008	20	.	.	.	.	.	.	19	.	20	.
30191	2008	33	.	30	.	.	24	31	.	.	33	.
30201	2008	26	.	19	.	.	19	.	26	.	26	.
30208	2008	18	.	15	.	.	15	.	17	.	18	.
30211	1991	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30217	1998	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30218	2008	23	.	15	.	.	13	.	18	.	23	.



Stations nr.	Nuværende læindex		Historiske læindex									
	År	Læ index	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
30221	1996	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30222	2007	17	.	18	.	18	.	19	.	17	.	.
30224	1979	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30231	2009	25	.	.	.	.	.	.	23	.	.	25
30232	2009	9	.	.	.	.	.	.	18	.	.	9
30233	2009	29	.	.	.	.	.	.	26	.	.	29
30234	2005	30	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.
30235	2006	16	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.
30236	2006	10	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
30237	2005	19	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.
30242	2008	11	11	.	.	11	.	12	.	.	11	.
30243	2000	42	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30252	2008	13	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.
30254	2008	8	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.
30257	2008	8	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.
30261	1994	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30277	2008	12	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.
30279	2008	10	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
30294	2008	10	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
30307	2007	8	.	.	.	.	11	.	11	8	.	.
30309	2008	10	.	15	.	19	.	13	16	9	10	.
30311	1994	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30312	1982	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30313	2008	26	.	21	.	24	.	24	.	.	26	.
30314	2009	15	.	19	.	19	.	19	.	18	.	15
30315	1994	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30316	2008	11	.	5	.	.	6	.	6	.	11	.
30317	2008	6	3	.	.	4	.	.	4	.	6	.
30318	2007	15	.	13	.	13	.	14	.	15	.	.
30319	2007	11	.	13	.	14	11	.	.	11	.	.
30321	2008	21	.	20	.	21	.	22	.	.	21	.
30325	2008	28	11	.	14	.	18	.	16	.	28	.
30326	2008	19	16	.	17	.	.	.	16	.	19	.
30348	2008	11	.	.	.	.	9	.	9	.	11	.
30351	2008	8	21	.	19	.	20	.	17	.	8	.
30352	2008	11	31	.	18	.	19	.	.	.	11	.
30353	2008	5	5	.	6	.	5	.	6	.	5	.
30381	2008	19	16	.	18	.	19	.	18	.	19	.
30383	2008	15	.	.	.	.	19	.	20	.	15	.
30384	2007	23	.	9	.	16	.	.	19	23	.	.
30386	2008	9	.	7	.	8	.	.	9	.	9	.
30388	2008	9	.	8	.	8	.	.	10	.	9	.
30395	2008	29	.	22	.	25	.	32	.	.	29	.



Stations nr.	Nuværende læindex		Historiske læindex									
	År	Læ index	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
30404	2007	9	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.
30406	2007	10	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
30408	2007	12	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.
30411	2008	7	.	7	.	7	.	.	7	.	7	.
30413	2007	6	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
30449	2008	17	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.
30451	2007	16	.	13	.	14	.	23	.	16	.	.
30452	2008	13	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.
31031	1986	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31151	2008	17	.	9	.	9	.	14	.	14	17	.
31152	2008	17	.	.	.	.	.	.	10	.	17	.
31153	2008	9	.	.	.	.	.	.	9	.	9	.
31154	2008	8	.	.	.	.	.	.	7	.	8	.
31156	2008	13	.	.	.	.	.	.	20	.	13	.
31157	2008	17	.	.	.	.	.	.	24	.	17	.
31158	2008	12	.	.	.	.	.	.	16	.	12	.
31231	1988	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31401	2007	5	.	20	.	20	5	.	.	5	.	.
31406	1991	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31511	2007	12	.	9	.	10	.	10	12	12	.	.
31621	1997	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32097	2006	16	.	.	.	14	14	15	16	.	.	.

Af tabellen fremgår læindexet for samtlige målere, som er eller har været tilsluttet nettet. Ved sammenligning med tabel 2 s. 7, ses hvilke stationer der er i drift og hvilke som er nedlagt. Læindex fra før 2000 kan findes i tidligere årsnotater.



## Bilag 2. Oversigt over største nedbørmængde og 10 min. intensitet i 2009 på de enkelte stationer

Station	Navn	Største nedbørmængde i ét døgn (mm)	Dato	Største nedbørmængde i én hændelse (mm)	Dato	Største 10-min intensitet $\mu\text{m/s}$	Dato
20097	Frederikshavn Materialegård	38.0	12/06	44.4	11/06	11.17	03/09
20099	Frederikshavn Centralrenseanlæg	34.0	12/06	42.4	11/06	08.07	13/07
20211	Sulsted Stokbrovej Pumpest.	36.2	15/07	32.2	15/07	41.33	15/07
20212	Vodskov	43.0	10/08	33.6	10/08	21.00	10/08
20298	Gistrup	50.0	10/08	40.6	18/08	33.00	10/08
20304	Ålborg Østerport Pumpest.	28.0	12/06	31.2	11/06	15.50	10/08
20307	Ålborg Renseanlæg Vest	20.4	12/06	20.8	11/06	16.00	24/07
20309	Nørresundby Søvangen Pumpest.	31.0	09/08	30.4	09/08	24.33	09/08
20456	Frejlev Syd Lannerparken	22.6	12/06	22.6	11/06	11.67	15/07
20458	Frejlev Nord Verdisvej	23.4	18/11	22.6	11/06	14.00	08/08
20461	Svenstrup J.	25.4	18/11	24.4	18/11	17.33	08/08
21192	Skive Renseanlæg	30.4	03/10	28.6	18/11	11.00	10/06
21207	Skive Lufthavn	29.2	08/08	29.2	08/08	16.17	08/08
21288	Viborg Materielgård	27.8	04/09	22.6	18/11	12.33	21/05
21292	Viborg Hedeselskabet	28.8	04/09	23.6	18/11	09.00	21/05
21416*	Kjellerup	24.0	18/11	20.0	18/11	04.78	03/10
22061	Randers Centralrenseanlæg	27.0	18/11	45.0	11/06	08.83	25/08
22123	Grenå Adalen P40	22.4	18/11	19.0	02/11	9.33	20/08
22321	Egå Renseanlæg	31.4	15/07	45.2	11/06	12.33	15/07
22361	Viby J. Renseanlæg	23.6	18/11	22.6	18/11	11.67	19/06
22419	Silkeborg Forsyningsafdeling	28.6	03/10	21.0	18/11	12.83	08/07
22421	Silkeborg Vandværk	37.4	03/10	22.8	18/11	13.67	08/07
22471*	Them	34.2	18/11	23.6	18/11	05.67	18/11
22554	Trankær Renseanlæg	29.6	03/10	23.2	18/07	10.00	20/08
23127	Horsens Centralrenseanlæg	24.6	03/10	17.8	01/11	09.50	10/08
23218*	Give Renseanlæg						
23235*	Jelling Renseanlæg						
23261	Vejle Centralrenseanlæg	31.4	04/09	17.0	18/11	12.67	04/07
23263	Vejle Pumpestation	57.8	04/07	57.8	04/07	31.00	04/07
23268*	Børkop Pumpestation Ps08						
23294	Fredericia Centralrenseanlæg	27.2	03/10	21.6	18/07	14.50	08/07
23307*	Egtved Renseanlæg						
23321	Kolding Forrenseanlæg	21.6	03/10	16.8	11/06	18.33	08/08
24101	Holstebro Centralrenseanlæg	26.8	03/10	24.6	09/08	09.70	21/05
24292	Herning Centralrenseanlæg	39.6	03/10	22.0	18/11	13.33	07/07
25171	Esbjerg Renseanlæg Vest	18.0	04/09	15.6	16/12	08.47	19/06
26091	Haderslev Renseanlæg	42.6	04/09	27.0	04/09	16.00	04/09
26376	Tønder Centralrenseanlæg	30.4	04/09	25.4	11/08	09.67	26/05
26481	Sønderborg Vandværk	35.0	11/06	35.0	11/06	11.50	09/06
28165*	Odense Korup	25.4	11/06	24.6	16/12	11.07	04/09
28175*	Odense Højby	33.8	11/06	33.2	11/06	07.00	25/08
28181	Bolbro Højdebeholder	31.0	11/06	29.6	11/06	11.08	19/06
28182	Dalum Vandværk	30.8	11/06	29.4	11/06	09.50	27/07
28183	Ejby Mølle Renseanlæg	32.0	11/06	32.0	11/06	15.00	24/07
28184	Odense NV Renseanlæg	27.6	11/06	27.4	11/06	13.00	15/07



Station	Navn	Største nedbør- mængde i ét døgn (mm)	Dato	Største nedbør- mængde i én hændelse (mm)	Dato	Største 10-min intensitet $\mu\text{m/s}$	Dato
28186	Odense Vandværk	26.2	11/06	25.4	11/06	06.67	27/07
28336*	Odense Brændkilde	26.6	11/06	25.4	01/11	08.67	23/07
28453	Svendborg Centralrenseanlæg	33.8	11/06	33.4	11/06	10.33	08/07
28461	Svendborg Overløbsbassin 25	38.6	11/06	38.0	11/06	15.33	23/07
28503	Ærøskøbing Renseanlæg	58.2	11/06	58.2	11/06	27.00	24/07
29041	Holbæk Centralrenseanlæg	61.8	12/06	114.6	11/06	16.33	23/07
29114	Ulstrup Renseanlæg	45.4	11/06	71.2	11/06	08.00	25/08
29122	Sønder Nyrup Renseanlæg	42.0	11/06	51.8	11/06	17.33	15/07
29142	Kalundborg Centralrenseanlæg	41.8	11/06	65.4	11/06	10.83	15/07
29354	Slagelse Centralrenseanlæg	46.8	11/06	59.8	11/06	12.00	23/07
29358	Slagelse Pumpestation	41.4	11/06	47.4	11/06	09.67	23/07
30014	Nordkystens Renseanlæg	46.0	11/06	80.4	11/06	24.33	24/07
30029	Helsingør Renseanlæg	20.0	04/08	23.0	03/08	14.00	30/06
30031	Sydvestens Renseanlæg	51.6	12/06	83.4	11/06	21.33	20/07
30131	Frederikssund Centralrenseanlæg	48.6	11/06	94.2	11/06	10.00	19/06
30144	Skævinge Pumpestation	62.0	11/06	117.6	11/06	12.33	11/08
30168	Hillerød Centralrenseanlæg	83.6	11/06	160.8	11/6	11.33	10/08
30184	Sjælsø Renseanlæg	56.8	12/06	97.4	11/06	13.67	23/07
30191	Furesø Park	45.6	12/06	80.4	11/06	07.33	03/09
30201	Vedbæk Renseanlæg	45.2	12/06	75.8	11/06	07.33	19/06
30208	Ordrup Kirkegård	48.2	12/06	81.0	11/06	16.33	20/05
30218	Stades Krog Overløbsbassin	49.6	12/06	80.8	11/06	15.33	23/07
30222	Søborg Vandværk	45.4	12/06	73.4	11/06	20.67	30/06
30231	Brogårdsbassin	35.6	12/06	59.8	11/06	21.00	30/06
30232	Fuglegård	34.2	12/06	30.2	12/06	15.33	30/06
30233	Hellerup Kirkegård	43.0	12/06	70.0	11/06	17.67	20/05
30234	Delfinen	41.2	12/06	66.2	11/06	14.00	10/07
30235	Elmegården	46.8	12/06	78.2	11/06	19.67	20/05
30236	Lunden	41.2	12/06	72.4	11/06	17.67	20/05
30237	Ermelundsværket	26.6	03/10	22.4	09/11	12.00	03/09
30242	Stavnsholt Renseanlæg	50.6	12/06	83.4	11/06	12.67	23/07
30252*	Gladsaxe Søvej	53.6	12/06	87.8	11/06	11.92	10/07
30254*	Gladsaxe Vibevænget	49.8	12/06	80.0	11/06	13.67	30/06
30257*	Gladsaxe Stavnsbjerg Alle	46.0	12/06	52.0	11/06	19.33	07/07
30277*	Jylling Renseanlæg	59.8	12/06	72.6	11/06	06.33	23/07
30279*	Gundsømagle Vandværk	69.0	12/06	122.6	11/06	07.33	10/07
30294*	Ågerup Renseanlæg	57.6	12/06	77.0	11/06	06.33	23/07
30307	Træholmen	47.4	12/06	55.2	11/06	20.67	01/07
30309	Åvendingen	49.6	12/06	51.2	11/06	13.17	20/05
30313	Kløvermarksvej	35.4	12/06	39.4	11/06	17.33	10/07
30314	Kongens Enghave	44.6	10/07	43.2	11/06	19.00	10/07
30316	Måløv Renseanlæg	57.4	12/06	105.6	11/06	11.00	23/07
30317	Glostrup Genbrugsstation	52.0	12/06	64.8	11/06	16.33	20/05
30318	Hvidovre Vandværk	45.4	12/06	53.0	11/06	14.00	10/07
30319	Hvidovre Pumpestation	43.2	12/06	49.2	11/06	15.17	11/07
30321	Rødovre Vandværk	45.8	12/06	49.0	11/06	11.92	23/07
30325	Bispebjerg Hospital	46.2	12/06	71.2	11/06	18.67	20/05
30326	Lygten	47.4	12/06	72.8	11/06	18.67	20/05
30348	Wibrandtsvej	43.2	12/06	34.8	11/06	18.33	10/07
30351	Tårnby Pumpestation 4	37.6	12/06	35.8	11/06	16.00	26/05



Station	Navn	Største nedbør- mængde i ét døgn (mm)	Dato	Største nedbør- mængde i én hændelse (mm)	Dato	Største 10-min intensitet $\mu\text{m/s}$	Dato
30352	Tårnby Pumpestation 10	33.6	12/06	31.4	11/06	15.00	26/05
30353	Tårnby Renseanlæg	36.8	12/06	38.0	11/06	15.44	26/05
30381	Landbohøjskolen	47.0	12/06	53.0	11/06	15.42	25/07
30383	Avedørelejren	44.2	12/06	50.4	11/06	20.00	10/07
30384	Brøndbyvester Vandværk	43.8	12/06	59.6	11/06	14.00	20/05
30386	Albertslund Materielgård	49.0	11/06	72.6	11/06	20.67	07/07
30388	Høje Tåstrup	52.6	12/6	69.4	11/06	10.50	23/07
30395	Ishøj Varmeværk	40.4	12/06	59.0	11/06	11.00	10/07
30404	Vindinge Søbjergvej OF1	52.2	11/06	72.8	11/06	09.67	20/05
30406	Roskilde Navervænget PE3	54.0	11/06	75.4	11/06	18.33	25/07
30408	Roskilde Nymarken OB8	51.6	11/06	71.0	11/06	08.50	23/07
30411	Roskilde Renseanlæg	60.4	11/06	83.0	11/06	18.67	25/07
30413	Roskilde Søndre Ringvej OC19	64.8	11/06	87.0	11/06	7.83	20/05
30449*	Viby S. renselanlæg	55.0	11/06	109.8	11/06	09.75	03/06
30451	Mosedede Renseanlæg	60.2	12/06	104.2	11/06	11.00	23/07
30452*	Gadstrup Renseanlæg	55.4	11/06	108.2	11/06	08.36	23/07
31151**	Næstved Centralrenselanlæg						
31152	Næstved Jakobshavn	43.4	11/06	46.8	11/06	10.67	03/09
31153	Næstved Parkvej	47.0	11/06	49.8	11/06	10.33	01/07
31154	Næstved Ny Præstøvej	48.4	11/06	51.8	11/06	12.00	26/05
31156	Næstved Chr. Winthers Vej	50.4	11/06	54.4	11/06	12.67	23/07
31157	Næstved Ellebækvej	51.4	11/06	55.0	11/06	12.33	18/07
31158	Næstved Maglegårdsvej	55.8	11/06	60.4	12/06	7.50	20/05
31401	Nakskov Renseanlæg	28.0	11/06	26.0	01/11	6.67	03/09
31511	Nykøbing F. Renseanlæg Nord	32.0	11/06	32.4	11/06	12.33	21/05
32097	Rønne C	21.6	12/06	20.8	12/06	11.33	10/07

\* Stationen er opstartet i 2009. Se dato for opstart i tabel 1 s. 6

\*\*Ingen data da stationen har været midlertidig lukket af ejer siden maj.



## Bilag 3. KM2-format

Nedenfor er angivet definitionen på KM2-formatet.

Formatet består af en statuslinje og en række regnintensiteter på fast format. Der er ingen tomme linjer i formatet.

Positionerne på statuslinjen indeholder følgende information:

1-1	Regntype	1 = målt 2 = modificeret manuelt 3 = kunstig regn
2-2	Blank	
3-10	Start på regnhændelse (ÅÅÅÅMMDD)	
11-11	Blank	
12-15	Start på hændelse i timer og minutter (TTMM). Tidsangivelsen er i UTC.	
16-17	Blank	
18-22	Stationsnummer	
23-24	Blank	
25-28	Hændelsens længde i minutter	
29-29	Blank	
30-31	Tidsopløsning i minutter (heltal)	
32-38	Nedbørsmængde i mm, også kaldet regndybde (ddddd.d)	
39-39	Blank	
40-40	Statusinformation vedr. meteorologisk kontrol	

0 = hændelsen er ukontrolleret  
1 = hændelsen er kontrolleret og OK  
2 = hændelsen bør forkastes (data kan evt. anvendes efter

vurdering i hvert enkelt tilfælde)

I felt 41-45 angives årsagen til en evt. forkastelse. Markeringen defineres som følger:

e = ekstrem nedbørintensitet ( $\geq 2$  mm/min) er indeholdt i hændelsen

d = større afvigelse fra nærmeste manuelle målere

t = tekniske fejl i hændelsen

a = afbrudt, hvis nedbørhændelsen varer ud over den specificerede

datafangstperiode

s = varme på måler under hændelsen (den registrerede nedbør kan stamme

fra sne)

Formatet af linjerne med intensitetsangivelser er følgende:

1	Tom
2-8	Intensitet i format iii.iii
9-15	Intensitet i format iii.iii
...	
65-71	Intensitet i format iii.iii

Det beskrevne format kræver indlæsning i edb-programmer med fast format idet høje volumener og intensiteter kan medføre at nogle tal ved fri indlæsning kan blive opfattet forkert. Der er p.t. ikke godkendte data der vil blive indlæst forkert, men der er fejlbehæftede data med så høje intensiteter at edb-programmerne kan indlæse data forkert hvis der anvendes fri indlæsning.

## Eksempel på KM2-formatet:

1	19970621	1849	30319	51	1	3.8	1				
	3.333	1.667	1.667	3.333	3.333	3.333	1.667	1.667	3.333	1.667	
	1.667	0.833	0.833	0.833	0.833	0.833	0.833	0.833	0.833	1.667	
	1.667	1.111	1.111	1.111	1.667	1.667	1.111	1.111	1.111	1.667	
	1.667	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	0.833	0.833	
	0.833	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
	0.333										
1	19970909	0524	30318	2	1	0.4	0	a			
	3.333	3.333									

I [Cappelen, 1993] er de enkelte kvalitetsmarkeringer defineret nærmere.

### Definition af nedbørhændelse:

En nedbørhændelse skal bestå af mindst 2 registreringer, og tidsafstanden mellem to på hinanden følgende registreringer skal være mindre end 60 minutter.

En nedbørhændelse starter altid på tidspunktet for den første registrering (vip) minus 1 minut. Hændelsen stopper på minuttallet for sidste registrering.

Intensiteten i det første minut er mængden af nedbør i dette minut divideret med tidsdifferencen 1 minut. Intensiteten til et senere tidspunkt i hændelsen defineres således, at 0.2 mm nedbør (svarende til et vip, altså målerens rumlige opløsning) fordeles ligeligt tilbage til forrige registrering (vip), mens resten siges at være faldet inden for det sidste minut.