

**DANMARKS METEOROLOGISKE INSTITUT**  
**TEKNISK RAPPORT**

**00-20**

**Korrektion for fejlkilder på måling af nedbør**

**Korrektionsprocenter ved udvalgte stationer  
1989-1999**

**Flemming Vejen  
Henning Madsen  
Peter Allerup**



**Copenhagen 2000**

**ISSN 0906-897X (printed version)**  
**ISSN 1399-1388 (online version)**

## Resumé

Det er temmelig vanskeligt at måle mængden af nedbør nøjagtigt, fordi der er betydelige fejlkilder forbundet hermed. Den væsentligste fejlkilde er vindens effekt på nedbørmålingen. I rapporten er vist det p.t. bedste bud på, hvor meget den målte nedbør 1989-1999 skal justeres for at tage højde for sådanne fejlkilder. Resultatet af beregningerne er et skøn over det, der "virkelig" er faldet. For fejlene på nedbørmålinger kan være ganske store. Det hænger især sammen med, at vinden driver en del af nedbøren udenom nedbørmåleren, som derfor måler for lidt. Dette er et særlig stort problem ved måling af sne.

Resultaterne i rapporten er udarbejdet for den måler, der bliver brugt mest i Danmark, nemlig "den danske Hellmann måler uden skærm". For denne måler er det faktisk sådan, at hvis der falder sne ved f.eks. 9-10 m/sek (målt i 10 meters højde) og et par graders frost, så havner kun omkring 1/5-del af sneen i måleren, mens resten farer forbi. På årsbasis bliver den korrigerede nedbørmængde 19-20% større, end hvad der rent faktisk bliver målt. Ud over resultater er der i rapporten også en gennemgang af, *hvordan* korrektionerne er blevet beregnet samt usikkerheden herpå.

# Indholdsfortegnelse

|  |    |
|--|----|
| 1. Indledning.....   | 1  |
| 1.1 Baggrund for korrektion af nedbør.....                               | 1  |
| 1.2 Formål med rapport.....  | 3  |
| 1.3 Den praktiske beregning af korrektionen.....                         | 3  |
| 2. Metode til produktion af månedskorrektionsfaktor.....                 | 7  |
| 2.1 Generelt.....  | 7  |
| 2.2 Den generelle korrektionsmodel.....                                  | 9  |
| 2.3 Læforholdenes betydning for nedbørmåling.....                        | 11 |
| 2.4 Korrektion for wetting.....  | 15 |
| 2.5 Korrektion for fordampning.....                                      | 16 |
| 2.6 Korrektion hvis V, T og I er udenfor gyldighedsområde for model..... | 16 |
| 2.7 Beregning af månedskorrektionsfaktor.....                            | 16 |
| 2.8 Usikkerhed.....  | 17 |
| 2.8.1 Modelusikkerhed.....   | 17 |
| 2.8.2 Spatiale usikkerhed.....   | 17 |
| 2.8.3 Andre fejlkilder.....  | 18 |
| 2.8.4 Usikkerhed på månedskorrektion.....                                | 19 |
| 2.9 Eksempler på korrektion af nedbør.....                               | 23 |
| 3. Resultater.....   | 26 |
| 3.1 Oversigt.....  | 26 |
| 3.2 Wetting.....   | 26 |
| 3.3 Sneprocent.....  | 27 |
| 3.4 Korrektionsprocenter.....  | 28 |
| 3.5 Kontrol af korrektionsprocenter.....                                 | 30 |
| 3.6 Usikkerhed.....  | 30 |
| 4. Konklusion.....   | 32 |
| 5. Referenceliste.....   | 34 |
| Appendiks A - wettingtab.....  | 36 |
| Appendiks B - sneprocenter.....  | 39 |
| Appendiks C - korrektionsprocenter for A-stationer.....                  | 42 |
| Appendiks D - korrektionsprocenter for B-stationer.....                  | 45 |
| Appendiks E - korrektionsprocenter for C-stationer.....                  | 48 |
| Appendiks F - usikkerhed på månedskorrektionsfaktor.....                 | 51 |

# 1. Indledning

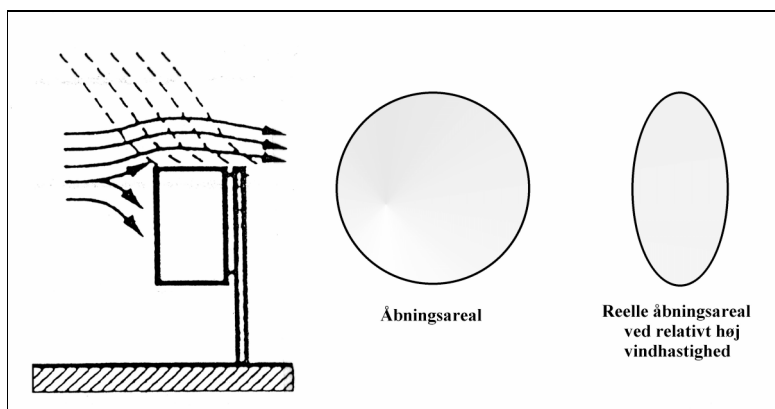
## 1.1 Baggrund for korrektion af nedbør

Nedbør er en af de vanskeligste meteorologiske variable at måle. Ved måling af punktnedbør med konventionelle nedbørmålere er der en række systematiske fejlkilder, hvoraf den største så afgjort hidrører fra vindens påvirkning af nedbørpartiklerne, også kaldet vinddefekten (Robinson og Rodda, 1969, Green og Helliwell, 1972, Dahlström, 1973, Allerup og Madsen, 1979, 1980, 1986, og Allerup, Madsen og Vejen, 1997). Som følge af turbulens omkring måleren bliver en del af nedbørpartiklerne af vinden blæst forbi eller endog op af nedbørmåleren. Det faktum, at nedbøren falder skråt ved øget vindhastighed, gør måleren dårligere til at opfange nedbøren, fordi dens reelle åbningsareal bliver mindre. Figur 1.1 viser en skematisk fremstilling af vindens effekt på nedbørmålingen. Resultatet er, at den målte nedbørmængde kan være endog meget mindre end det, der virkelig er faldet.

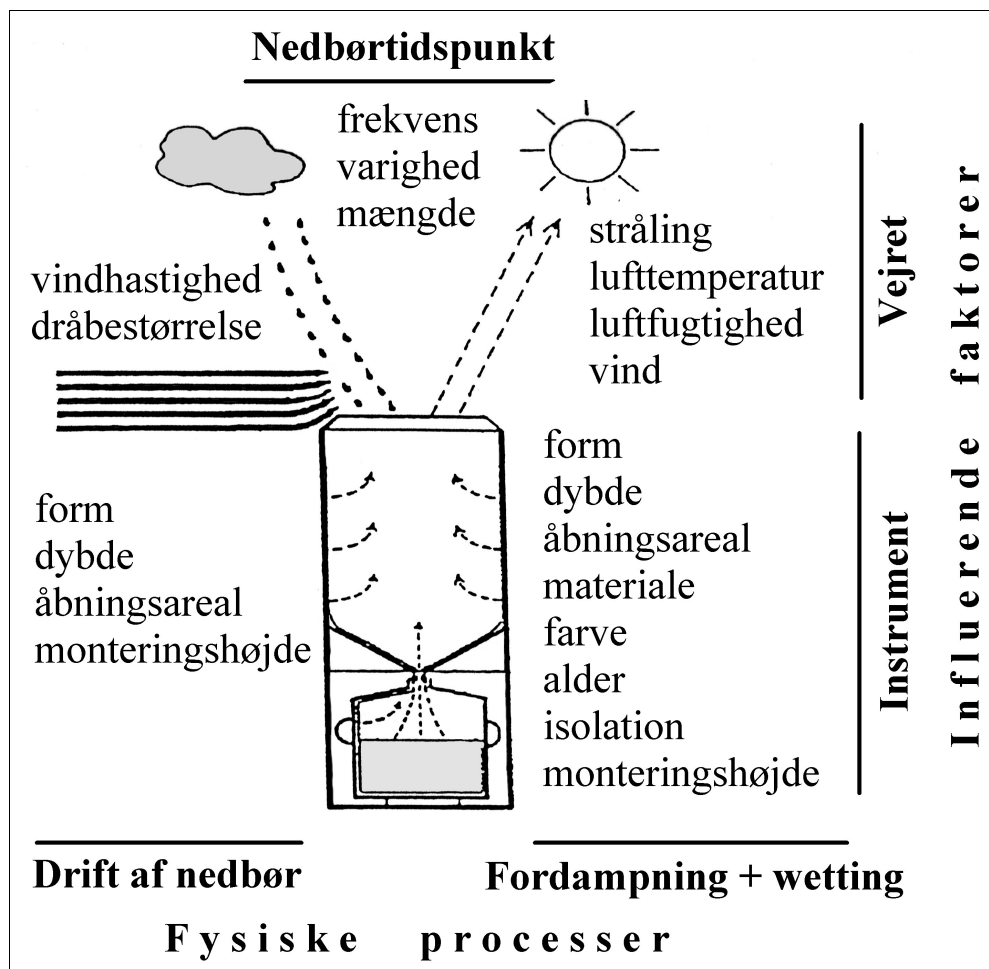
Vindeffektens størrelse afhænger af vindstyrken, samt af nedbørpartiklernes og -målerens aerodynamiske egenskaber. Vindens indflydelse på målingen er størst for sne og mindst for regn. Ved vindhastigheder på bare 6 m/sek i målerhøjden 1.5m, måler den danske Hellmann måler uden skærm (figur 1.3) således kun ca. 20% af den sande snemængde.

En anden systematisk fejlkilde er wettingtabet. Det er den del af nedbøren, der hænger fast inde i måleren for derefter at fordampe. Dels er der nedbør, der bliver hængende i målerens tragt og på snekorset uden at løbe ned i selve målerkanden, og dels er der en del, der bliver tilbage inde i målerkanden efter tømning. Fejlen er på årsbasis ca. 5%. Endelig går en ubetydelig mængde nedbør tabt ved fordampning fra den fri vandoverflade i selve målerkanden.

Hvor stor fejlen på en nedbørmåling er, afhænger af et komplekst samspil af faktorerne vist i figur 1.2. De fysisk-meteorologiske betingelser i måleperioden samt nedbørmålerens udformning bestemmer, hvor stærkt de fysiske processer vinddrift, fordampning og adhæsion (det at nedbøren hænger fast på målerens indre overflade) vil påvirke nedbørmålingen. For at få en idé om hvor meget nedbør, der virkelig er faldet, er det påkrævet at korrigere for i hver fald de største af fejlkilderne, som er vindens påvirkning og wetting. Herudover kan det eventuelt være nødvendigt at korrigere for fordampning.



Figur 1.1. Skematisk fremstilling af vindfelt (pile) og nedbørpartiklers baner (stiplede linier) omkring en nedbørmåler (efter WMO, 1997) samt målerens reelle åbningsareal ved øget vind.



Figur 1.2. Skematisk fremstilling af relevante fysiske processer og instrument- og vejrvariable, der har indflydelse på systematiske fejl på nedbørmålinger: vindeffekten, fordampning og wettingtab (WMO, 1997, efter Sevruk 1981).

Rundt om i verden er der i mange år i nationale og regionale studier blevet arbejdet med at finde ud af, hvor stor målefejlen er på fast, blandet og flydende nedbør (f.eks. Hamon, 1973, Goodison, 1978, Tammelin, 1975, Aune og Førland, 1985, Yang et al., 1995, Allerup og Madsen, 1979, 1980, 1986, Allerup, Madsen og Vejen, 1997, Sevruk, 1986, Golubev, 1986, Goodison og Yang, 1995). Arbejdet har været koncentreret om at finde systematiske sammenhænge mellem fejls størrelse og en række meteorologiske parametre. Det har taget mange år at indsamle data nok til, at der kunne udvikles robuste og pålidelige modeller, der kan korrigere for vindeffekten.

Faktisk blev de først forsøg på at kaste lys over fejls størrelse foretaget allerede i slutningen af 1800-tallet, men det er indenfor de sidste 30 år, at indsatsen for alvor er blevet sat i system. I 1971 blev en undersøgelse af fejl på flydende nedbør sat i gang af WMO (World Meteorological Organisation), og analyserne resulterede i en statistisk model til korrektion af flydende nedbør (Allerup og Madsen, 1979, 1980, WMO, 1982). En tilsvarende undersøgelse for fast nedbør blev sat i gang af WMO i 1986, hvilket førte til en række forslag til statistiske modeller til korrektion af fast og blandet nedbør (WMO, 1998).

Indenfor rammerne af disse WMO projekter er der ved DMI blevet udviklet en model til korrektion af flydende (Allerup og Madsen, 1979) såvel som fast og blandet nedbør (Allerup, Madsen og Vejen, 1997). I det følgende vil den blive kaldt "den generelle korrektionsmodel". Blandet nedbør betegner, at nedbøren er faldet som både sne og regn i måleperioden. Flydende nedbør er selvfølgelig regn, mens fast nedbør er sne. Hagl giver et ganske særligt problem. Faktisk er fejls størrelse ved måling af hagl ikke fastlagt entydigt. På den ene side tyder meget på, at vindens påvirkning af hagl er lille og ligger tættere på regn end på sne, men på den anden side kan hagl springe op af nedbørmåleren i langt højere grad end andre former for nedbør. Heldigvis er hags andel af den totale nedbørmængde her til lands lille og har kun marginal effekt på den korrigerede årlige nedbørmængde.

For at kunne beregne korrektionens størrelse, er der behov for oplysninger om: (i) vindhastighed, (ii) regnintensitet, (iii) lufttemperatur, og (iv) hvor stor en af nedbøren, der er faldet som sne. Vindhastighed og lufttemperatur skal være middelværdi under nedbør. Hvis der mangler kontinuerlige målinger af temperaturen, kan der i stedet benyttes maksimum og minimumtemperatur (Yang et al., 1999).

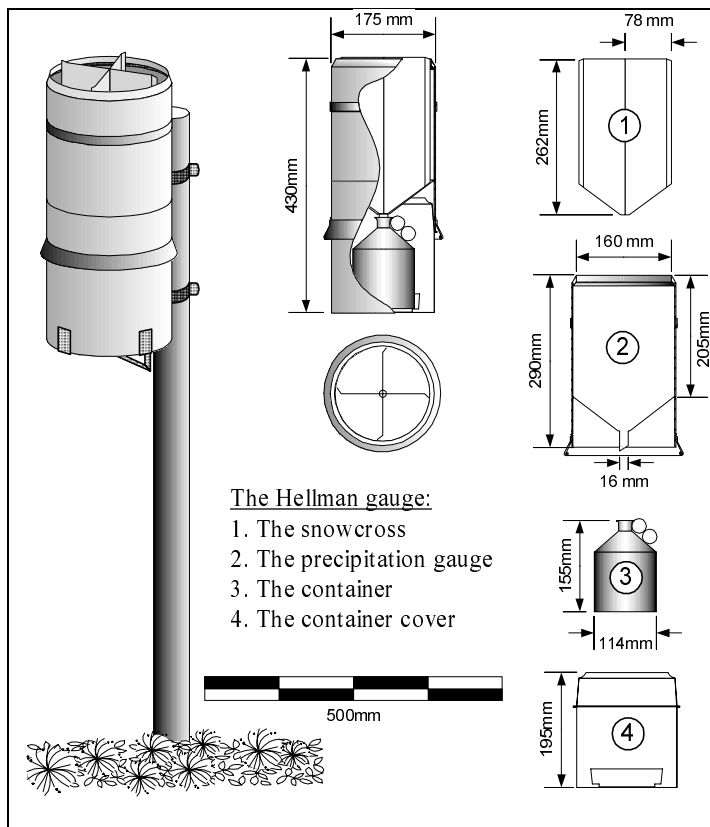
WMO (1998) anbefaler, at de meteorologiske parametre bliver målt ved nedbørstationen, og at vindhastigheden tillige bliver målt i niveau med nedbørmåleren, altså i 1.5 meters højde, mod normalt 10 meter. Dette sker kun ved de færreste af Danmarks ca. 600 nedbørstationer, og det samme gør sig gældende i mange andre lande. Oplysninger om vind, temperatur, regnintensitet og snemængde må derfor fremskaffes på anden vis, f.eks. ved at tage data fra nærliggende stationer, eller ved at interpolere mellem et antal nabostationer.

## **1.2 Formål med rapport**

Der er et praktisk behov for at korrigere nedbørmålinger i Danmark, både aktuelle og historiske data, såvel på daglig som på månedlig basis. Der er stigende interesse i korrigeret nedbør, og der har fra forskellig side været ytret ønske om at korrigere så langt tilbage i tiden som muligt. Rapporten indeholder månedlige korrektionsprocenter og andel af nedbør faldet som sne over perioden 1989-1999. Daglige korrektioner er blevet beregnet ved et antal stationer og derefter stykket sammen til månedskorrektioner. Korrektionerne er blevet beregnet for et udvalg af stationer, ved hvilke datagrundlaget efter bedste overbevisning har været godt nok til pålidelige beregninger. Korrektionsprocenterne er beregnet for tre forskellige grader af læ: velbeskyttede, moderat beskyttede og ubeskyttede stationer (såkaldte A-, B- og C-stationer). Idet nedbørmålinger i Danmark i hovedsagen bliver udført med "den danske Hellmann måler uden skærm", gælder korrektionsprocenterne for denne måler. Figur 1.3 viser, hvordan denne nedbørmåler ser ud.

## **1.3 Den praktiske beregning af korrektionen**

Et grundlæggende krav ved valg af stationer har været, at der skulle være hyppige observationer, helst hver time, af vindhastighed (V), lufttemperatur (T), regnintensitet (I) og nedbørart, og ikke mindst nedbørmængde. Faktisk har dette krav begrænset udvalget af stationer betydeligt. De eneste stationer, der kan give både V, T, I og nedbørmængde, oven i købet en gang i timen, er automatiske klimastationer. Faktisk bliver I ikke målt, men bliver efterfølgende beregnet ud fra målinger af nedbørens mængde og varighed. V bliver målt i 10 meters højde, og bliver "fired ned" til 1.5 meter ved brug af en justeringsmetode.



Figur 1.3. Den danske Hellmann måler uden skærm. Bemærk snekors, der forøger målerens indre overfladeareal, hvilket har betydning for, hvor stor wettingfejlen er. Designet af målertragt og opsamlerkande antyder også, at fordampningsfejlen (fra fri vandoverflade) er lille.

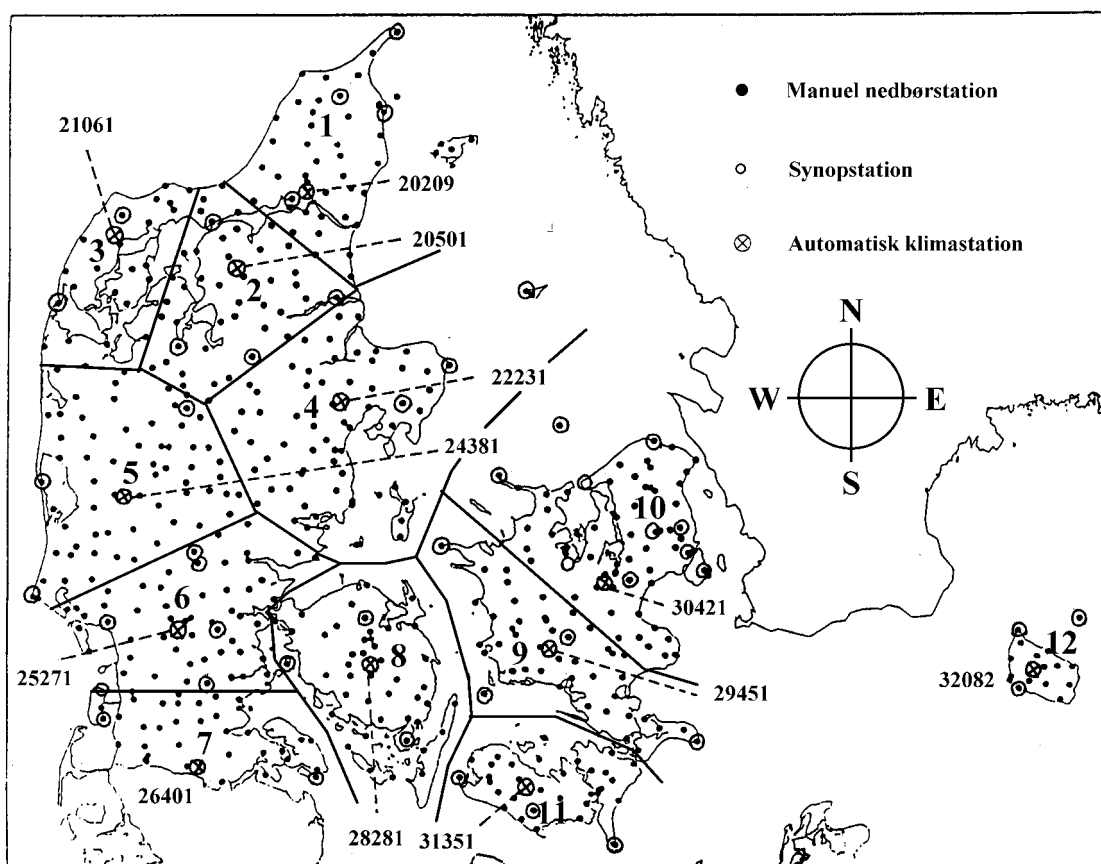
Af disse grunde er beregninger af korrektionsprocenter 1989-1999 blevet foretaget for 12 automatiske klimastationer, der er valgt således, at landet er opdelt i regioner med hver sin klimastation i centrum (figur 1.4) ved opdeling i Thiessen Polygoner. Tabel 1.1 viser en liste over klimastationerne. Da nedbørarten ikke bliver observeret ved klimastationerne, suppleres der med observationer heraf fra nærliggende synopstationer.

Grundideen er, at alle nedbørstationer i hver region skal kunne korrigeres ved brug af korrektionsprocenten i centrum, vel vidende at der vil blive begået en fejl af en vis størrelse. Det er valgt at beregne korrektionerne på denne måde indtil videre. Opdelingen af regionerne er foretaget på en sådan måde, at hver af dem er så homogene som muligt med hensyn til vindhastighed, temperatur og nedbørforhold. Det forekommer rimeligt at antage, at der hersker nogenlunde isotropiske forhold i regionerne *under nedbør*, dels pga. strukturen for typiske atmosfæriske trykssystemer (Petersen et al., 1981), og dels pga. regionernes forholdsvis begrænsede størrelse og topografi. De rumlige (spatiale) variationer af vindhastighed og temperatur indenfor en region er normalt forholdsvis begrænsede under nedbør.

Det er blevet undersøgt, om antagelsen om isotropi er holdbar. Undersøgelser har vist, at ekstrapolation af vindhastighed, temperatur, regnintensitet og nedbørart i Danmark indenfor 50 km's afstand giver et bidrag til den grundlæggende statistiske modelusikkerhed for den daglige korrektionsfaktor på højst  $\pm 8\%$  <sup>\*)</sup>, og de 50 km er en slags magisk grænse for, hvor langt ud til siderne, korrektionsfaktoren bør benyttes (Allerup, Madsen og Vejen, 2000).

<sup>\*)</sup> Grænsen  $\pm 8\%$  for den spatiale usikkerhed er hermed af samme størrelsesorden som den statistiske modelusikkerhed for estimation af korrektionen (se også side 12).





Figur 1.4. Inddeling af Danmark i Thiessen polygoner med angivelse af regionsnummer. Placering af manuelle nedbørstationer, synopstationer og de 12 automatiske klimastationer er vist.

| nr    | navn              | højde | lætype | $\eta$ | zone | N        | E       |
|-------|-------------------|-------|--------|--------|------|----------|---------|
| 20209 | Tylstrup II       | 13    | C      | 5      | 32V  | 6338.610 | 557.680 |
| 20501 | Hornum II         | 30    | B      | 9      | 32V  | 6299.150 | 526.810 |
| 21061 | Silstrup II       | 41    | C      | 0      | 32V  | 6309.770 | 478.230 |
| 22231 | Ødum II           | 61    | C      | 3      | 32V  | 6240.560 | 569.835 |
| 24381 | Borris II         | 25    | B      | 7      | 32U  | 6201.565 | 476.750 |
| 25271 | Askov II          | 62    | C      | 5      | 32U  | 6147.540 | 507.220 |
| 26401 | Store Jyndevad II | 15    | C      | 3      | 32U  | 6083.740 | 507.950 |
| 28281 | Årslev II         | 49    | C      | 3      | 32U  | 6130.290 | 591.460 |
| 29451 | Flakkebjerg II    | 33    | C      | 1      | 32U  | 6133.870 | 651.630 |
| 30421 | Ledreborg Allé II | 46    | C      | 5      | 33U  | 6168.130 | 314.040 |
| 31351 | Abed II           | 7     | C      | 0      | 32U  | 6078.280 | 649.690 |
| 32082 | Klemensker Ø      | 103   | C      | 2      | 33U  | 6114.190 | 490.980 |

Tabel 1.1. Udvalgte stationsparametre for automatiske klimastationer: højde over havet (m), lætype er defineret i tabel 2.6, vægtet middelhøjdevinkel  $\eta$  ved nedbørmåler (se afsnit 2.3) og UTM-kordinater. I perioden 1989-99 har  $\eta$  været næsten konstant.

Det er specielt vindens spatiale variation, der sætter grænsen på 50 km. Derfor vil det normalt give for usikre korrektionsestimater (mere end  $\pm 8\%$ ), hvis vindhastigheden er målt mere end 50 km fra nedbørstationen. På kortere afstand er bidraget til den samlede usikkerhed

mindre. Næsten alle nedbørstationer i regionerne er placeret mindre end 50 km fra klimastationen i centrum, faktisk 92%.

Perioden 1989-1999 er valgt af tekniske årsager, idet et tilstrækkeligt stort antal automatiske klimastationer med fuldt måleprogram først kom i drift i løbet af 1988. Fra slutningen af 1993 har alle 12 klimastationer været i drift med måling af de parametre, der skal benyttes til korrektionsberegningerne. Ved korrektion af måleserier før 1989 anbefales det i stedet at benytte standardkorrektioner af nedbør for normalperioden 1961-1990, evt. sammenholdt med hvor stor en del af nedbøren, der er faldet som sne.

## 2. Metode til produktion af månedskorrektionsfaktor

### 2.1 Generelt

Overordnet er korrektion for vindeffekt på nedbørmålinger (Førland et al., 1996) givet ved

$$P_c = kP_g = k(P_m + \sum \Delta P_{im}) \quad (1)$$

hvor  $P_c$  er den korrigerede eller “sande” nedbørmængde,  $P_g$  er den opfangede mængde,  $P_m$  er nedbøren målt i nedbørmåleren,  $\sum \Delta P_{im}$  er summen af fejlkilder (der ikke skyldes vindpåvirkning) såsom wetting og fordampning, og  $k$  er en korrektionsfaktor, med hvilken der bliver korrigeret for vindeffekten. For regn er  $k$  en funktion af vindhastighed i målerniveau og regnintensitet (Allerup og Madsen, 1979, 1980), og for sne en funktion af vindhastighed og temperatur. Blandet nedbør bliver behandlet dels som sne og dels som regn, og  $k$  er derfor både en funktion af vindhastighed, regnintensitet og temperatur (Allerup, Madsen og Vejen, 1997).

I praksis får man den “sande” nedbørmængde,  $P_c$ , som en opfanget mængde målt af en referencemåler  $P_{ref} = R_m + \sum \Delta R_{im}$ , hvor nedbøren målt af referencemåleren,  $R_m$ , er blevet korrigeret for de øvrige fejlkilder givet ved fejlbidragene  $\sum \Delta R_{im}$ . Nu kan (1) formuleres som:

$$R_m + \sum \Delta R_{im} = k(P_m + \sum \Delta P_{im}) \quad (2)$$

For at kunne beregne  $k$ , skal der korrigeres for disse fejlkilder, hvilket primært vil sige for wetting og fordampning. Således er  $k$  med god tilnærmelse forholdet mellem nedbørmængden målt med en referencemåler,  $P_{ref}$ , og nedbørmængden opfanget af en nedbørmåler,  $P_g = P_m + \sum \Delta P_{im}$ :

$$k = P_c / P_g \cong P_{ref} / P_g \quad (3)$$

Øvelsen består i at placere referencemåleren så omhyggeligt og tillige reducere vindhastigheden, at vindeffekten ved måleren i praksis er fraværende. Dette bliver i praksis gjort ved for sne at omgive referencemåleren med en række effektive læhegn, og for regn at placere måleren i terrænhøjde i centrum af en stor og dyb rist, hvilket tillige forhindrer fejl pga. splash. Med selv den største omhu vil der dog stadig restere begrænset støj på referencemålingerne, men på trods heraf bliver  $P_{ref}$  betragtet som en god tilnærmelse til den sande nedbørmængde  $P_c$ .

Wetting (defineret i afsnit 1.1) og fordampningstabet bliver i princippet også korrigeret for den aerodynamiske effekt, da de indgår i  $\sum \Delta P_{im}$ . Størrelsen af wettingtabet for den danske Hellmann måler er tidligere blevet fundet ved undersøgelser i Danmark og Finland (Allerup og Madsen, 1979, 1980, Elomaa, FMI (Finnish Meteorological Institute), pers. komm.), og er givet som standardværdier i mm pr. nedbørdøgn for hver måned for hhv. sne, blandet nedbør og regn (tabel 2.1). Årsagen til de forholdsvis store wettingtab om vinteren er, at nedbørmåleren er forsynet med et snekors 1. november til 30. april, hvilket forøger målerens indre overflade ganske betydeligt. Formålet med snekorset er at mindske risikoen for, at snenedbør blæser ud af måleren.

Også fordampningstabet er blevet undersøgt, men da det er ubetydeligt for den danske Hellmann måler, kan der ses bort fra det (tabel 2.2).

| wettingtab      | J           | F           | M           | A           | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| flydende nedbør | <i>0.16</i> | <i>0.18</i> | <i>0.25</i> | <i>0.33</i> | 0.23 | 0.25 | 0.25 | 0.23 | 0.20 | 0.16 | 0.22 | 0.17 |
| blandet nedbør  | <i>0.17</i> | <i>0.19</i> | <i>0.27</i> | <i>0.35</i> | 0.24 | 0.27 | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.17 | 0.23 | 0.18 |
| fast nedbør     | <i>0.12</i> | <i>0.14</i> | <i>0.19</i> | <i>0.25</i> | 0.17 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.17 | 0.13 |

Tabel 2.1. Wettingtab i mm pr. nedbørdøgn for en Hellmann måler (Allerup og Madsen, 1979, 1980, Elomaa, FMI (Finnish Meteorological Institute), pers. komm.). Med kursiv er markeret, i hvilke måneder måleren er forsynet med et snekors. Værdierne for blandet og fast nedbør i sommerhalvåret er nævnt, fordi de bliver benyttet til korrektion af nedbør i f.eks. Grønland.

| Fordampningstab | J    | F    | M    | A    | M    | J    | J    | A    | S    | O    | N    | D    |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pr. nedbørdøgn  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Tabel 2.2. Fordampningstab i mm pr. nedbørdøgn for en Hellmann måler (Allerup og Madsen, 1979).

Ofte falder der både sne, slud og regn henover en måleperiode. Da vindeffekten på sne som regel er betydeligt større end for regn, giver det et særligt problem. Den samlede korrektion for vindeffekten må da udtrykkes som en vægtet sum af korrektionsfaktorerne for regn (r), slud (b) og sne (s):

$$k = (k_r P_{gr} + k_b P_{gb} + k_s P_{gs}) / P_g \quad (4)$$

hvor  $P_{gr}$ ,  $P_{gb}$  og  $P_{gs}$  er mængden af hhv. regn, slud og sne. Når nedbørens form har varieret henover måleperioden er spørgsmålet med andre ord: hvor stor en del af nedbøren er faldet som regn, slud og sne?

Som regel bliver blandet nedbør betraget som nedbør, der falder som slud, altså som sneblandet regn eller regnblandet sne alt efter hvor meget "hvidt" der er i nedbøren. I det følgende er blandet nedbør defineret som nedbør, der henover en måleperiode (et døgn eller mindre) er faldet som både regn og sne og/eller slud. Slud må da nødvendigvis blive betraget som lige dele af regn og sne, altså at den ene halvdel af sludmængden bliver hældt over i "regnkassen", dvs.  $P_{gr} \cong P_{gr} + 0.5P_{gb}$ , og den anden halvdel over i "snekassen", dvs.  $P_{gs} \cong P_{gs} + 0.5P_{gb}$ .

Det har vist sig rimeligt ved beregning af en korrektionsfaktor at benytte denne definition til håndtering af blandet nedbør, hvilket analyse af 5½ års data fra Jokioinen i Finland har vist (Vejen, 1994, Allerup, Madsen og Vejen, 1997, Vejen, Allerup og Madsen, 1998). I de fleste tilfælde, hvor nedbøren er blandet nedbør henover en måleperiode, skifter nedbøren mellem regn og sne, hvorimod slud forekommer noget sjældnere. Resultatet af disse overvejelser er, at:

$$k = (k_r P_{gr} + k_s P_{gs}) / P_g = k_r \frac{P_{gr}}{P_g} + k_s \frac{P_{gs}}{P_g} \quad (5)$$

Hvis snefraktionen  $\alpha$  giver, hvor stor en del af  $P_g$  der er faldet som sne, altså at  $\alpha = P_{gs}/P_g$  og  $1 - \alpha = P_{gr}/P_g$ , er det let at omskrive ovenstående til:

$$k = (1 - \alpha) \cdot k_r + \alpha \cdot k_s \quad (6)$$

hvilket er præcis den måde, hvorpå den generelle korrektionsmodel er formuleret (Allerup, Madsen og Vejen, 1997). Denne model er beskrevet i afsnit 2.2 næste side.

Mængden af sne og regn bliver af gode grunde ikke målt operationelt. Nøje analyser af data indsamlet i Finland i et internationale forskningsprojekt (WMO, 1998) har vist, at varigheden af snedebør giver en meget god tilnærmelse til snemængden (Vejen, 1994, Allerup, Madsen og Vejen, 1997). Varigheden af snedebør kan i praksis fås ved at analysere observationer af nedbørart og lufttemperatur (Vejen, Allerup og Madsen, 1998).

## 2.2 Den generelle korrektionsmodel

Der bliver benyttet en generel model til korrektion af nedbørmålinger for den fejl, der skyldes vindens påvirkning. Modellen bliver kaldt generel, fordi den kan korrigere, hvad enten nedbøren er faldet som regn, slud eller sne. Den er sammensat af to dele: et led, der tager sig af regn, og et led der tager sig af sne.

Delmodellen for flydende nedbør (Allerup og Madsen, 1979, 1980) er blevet testet og verificeret mod uafhængige data (Allerup, Madsen og Vejen, 1997), mens delmodellen for fast nedbør er blevet udviklet i forbindelse med et internationalt forskningsprojekt (WMO, 1998). Modellen forudsiger korrektionsfaktoren  $k_\alpha = P_c/P_m$ , som er raten af sand nedbør  $P_c$  i forhold til målt nedbør  $P_m$  over et vilkårligt relativt kort tidsrum, der ikke bør overstige et døgn. Korrektionsfaktoren  $k(\alpha)$  er:

$$k_\alpha = \alpha \cdot e^{\beta_0 + \beta_1 V + \beta_2 T + \beta_3 V \cdot T} + (1 - \alpha) \cdot e^{\gamma_0 + \gamma_1 V + \gamma_2 \log I + \gamma_3 V \cdot \log I} = \alpha \cdot k_s(V, T) + (1 - \alpha) \cdot k_r(V, I) \quad (7)$$

V = middelværdi under nedbør af vindhastighed (m/sek) i nedbørmålerens højde

T = middelværdi under nedbør af temperatur (°C) i nedbørmålerens højde

I = regnintensitet (mm/time)

$\alpha$  = fraktion af nedbøren faldet som sne

$k_s$  = korrektionsfaktor for nedbør faldet som sne

$k_r$  = korrektionsfaktor for nedbør faldet som regn

$\beta$  = empiriske konstanter for snedelen (se tabel 2.3)

$\gamma$  = empiriske konstanter for regndelen (se tabel 2.3)

| Type        | intercept              | vind                   | temp/intensitet        | produkt                 |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| fast nedbør | $\beta_0$<br>0.04587   | $\beta_1$<br>0.23677   | $\beta_2$<br>0.017979  | $\beta_3$<br>-0.015407  |
| regn        | $\gamma_0$<br>0.007697 | $\gamma_1$<br>0.034331 | $\gamma_2$<br>-0.00101 | $\gamma_3$<br>-0.012177 |

Tabel 2.3. Koefficienter i korrektionsmodellen for fast (Allerup, Madsen og Vejen, 1997) og flydende nedbør (Allerup og Madsen, 1980) gældende for den danske Hellmann-måler uden skærm.

Modellen er konstrueret til at korrigere nedbørmængder målt over perioder på op til et døgn, men hvis nedbøren er opsamlet over længere perioder, er det for usikkert at benytte modellen. Det skyldes, at de målinger af vind, regnintensitet og temperatur, modellen benytter, skal ligge så 'tæt' på nedbørbegivenheden som muligt for at hindre for store variationer i forholdene under nedbør. Månedlige korrigerede nedbørværdier skal i stedet beregnes ved at opsummere de daglige mængder.

Koefficienterne i tabel 2.3 gælder for den danske Hellmann måler, men det er påvist at modellens generelle struktur vil passe med data fra andre måler typer (Førland et al., 1996). For flydende nedbør er adskillige måler typer tidligere blevet analyseret (Allerup og Madsen, 1986) og forskellige  $\gamma$ -værdier blev etableret for de forskellige måler typer ved brug af den samme basismodel (KS(V,T) - delen af korrektionsmodellen). For nationale Nordiske nedbørmålere kan estimater af koefficienterne findes i Førland et al. (1996).

Konstanterne i modellen er blevet udledt ved statistiske analyser af empiriske data, hvilket gør, at modellen er mest sikker ved de hyppigste V,T værdier i datamaterialet og mindst ude i kanterne (se afsnittet om usikkerhed). Meget høje værdier af V og I samt meget lave værdier af T har været stærkt underrepræsenteret i data, og det er følgelig kun muligt at benytte modellen indenfor disse intervaller:

- Vindhastighed:  $1 \leq V \leq 7$  m/sek for fast nedbør,  $0 \leq V \leq 15$  m/sek for flydende nedbør.
- Temperatur :  $T \geq -12^\circ\text{C}$ .
- Regnintensitet:  $0 \leq I \leq 15$  mm/time.

| I | T  | $\alpha=0.00$ |      | $\alpha=0.20$ |      | $\alpha=0.50$ |      | $\alpha=0.80$ |      | $\alpha=1.00$ |      |
|---|----|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|---------------|------|
|   |    | V=3           | V=6  | V=3           | V=6  | V=3           | V=6  | V=3           | V=6  | V=3           | V=6  |
| 1 | 0  | 1.12          | 1.24 | 1.32          | 1.86 | 1.62          | 2.79 | 1.93          | 3.71 | 2.13          | 4.33 |
| 3 | 0  | 1.07          | 1.14 | 1.28          | 1.78 | 1.60          | 2.74 | 1.92          | 3.70 | 2.13          | 4.33 |
| 5 | 0  | 1.05          | 1.10 | 1.27          | 1.75 | 1.59          | 2.72 | 1.91          | 3.69 | 2.13          | 4.33 |
| 1 | -2 | 1.12          | 1.24 | 1.34          | 2.00 | 1.69          | 3.13 | 2.03          | 4.27 | 2.25          | 5.03 |
| 3 | -2 | 1.07          | 1.14 | 1.31          | 1.92 | 1.66          | 3.09 | 2.02          | 4.25 | 2.25          | 5.03 |
| 5 | -2 | 1.05          | 1.10 | 1.29          | 1.89 | 1.65          | 3.06 | 2.01          | 4.24 | 2.25          | 5.03 |
| 1 | -4 | 1.12          | 1.24 | 1.37          | 2.16 | 1.75          | 3.54 | 2.13          | 4.92 | 2.38          | 5.84 |
| 3 | -4 | 1.07          | 1.14 | 1.33          | 2.08 | 1.73          | 3.49 | 2.12          | 4.90 | 2.38          | 5.84 |
| 5 | -4 | 1.05          | 1.10 | 1.32          | 2.05 | 1.72          | 3.47 | 2.12          | 4.89 | 2.38          | 5.84 |
| 1 | -6 | 1.12          | 1.24 | 1.40          | 2.35 | 1.82          | 4.01 | 2.24          | 5.67 | 2.52          | 6.78 |
| 3 | -6 | 1.07          | 1.14 | 1.36          | 2.27 | 1.80          | 3.96 | 2.23          | 5.65 | 2.52          | 6.78 |
| 5 | -6 | 1.05          | 1.10 | 1.35          | 2.23 | 1.79          | 3.94 | 2.23          | 5.64 | 2.52          | 6.78 |

Tabel 2.4. Korrektionsfaktorer  $k_\alpha$  for udvalgte værdier af  $V$ =middelvindhastighed (m/sek) under nedbør i målerhøjde,  $T$ =middeltemperatur ( $^\circ\text{C}$ ) under nedbør,  $I$ =regnintensitet (mm/time), og  $\alpha$ =fraktion fast nedbør. Tallene gælder for den danske Hellmann måler uden skærm. Det ses f.eks. at for en vindhastighed på  $V=3$  m/sek, en temperatur på  $T= -2^\circ\text{C}$ , en snefraktion på  $\alpha=0.5$ , og en regnintensitet på  $I=1$  mm/time er korrektionsfaktoren  $k=1.69$ , eller 69%.

Estimationsteknikken bag modellen har tillige betydet, at korrektionsfaktoren  $k$  ved "uheldige" kombinationer af  $V$  og  $T$  for delmodellen for sne bliver estimeret en anelse mindre end 1.00. Dette sker ved lave værdier af  $V$  og  $T$ , dog kun hvis  $V < 0.4$  m/sek. Da vinddefekten ved så lave vindhastigheder stort set er fraværende, sættes  $k_s=1.00$  hvis  $k_s$  faktisk

estimeres til  $<1$  i beregningerne. Der er således kun en marginal effekt af dette problem. Det er uheldigt, at V-grænsen for sne ligger så lavt, men der findes ingen undersøgelser af korrektionen for sne ved højere værdier af V, idet snenedbør sædvanligvis falder ved moderate vindhastigheder (WMO, 1998).

Tabel 2.4 og figur 2.1 viser, hvad størrelse korrektionsfaktoren har ved forskellige værdier af V, T, I og  $\alpha$  ved måling af nedbør med den danske Hellmannmåler uden skærm. Hvis måleren ikke er placeret i åbent terræn, men i læ, kan vindhastigheden og dermed korrektionen blive dæmpet betydeligt. Hvis der er faldet f.eks. 10 mm regn og vindhastigheden og regnintensiteten har været hhv. 6 m/sek og 1 mm/time, bliver det bedste bud på sand nedbør 12.4 mm (dog fraregnet wetting). Hvis nedbøren i stedet var faldet som sne, er vindens effekt dramatisk; da bliver den "sande" nedbør 67.8 mm!

### 2.3 Læforholdenes betydning for nedbørmåling

Mangeårig praksis her i landet har været at måle sne uden at forsyne nedbørmåleren med en skærm. Det kan betyde, at der falder alt for lidt sne ned i måleren, særlig ved højere vindhastigheder. Når man sammenligner nedbørmålinger for at se, om "nedbørfladen" ser fornuftig ud, er det især for sne utrolig vigtigt at være klar over, under hvilke forhold målingerne er blevet foretaget. Hvordan er læforholdene? Hvad har vindhastigheden været i højde med nedbørmåleren? I hvilken form har nedbøren været?

At nogle nedbørmålere står meget udsatte for vinden, mens andre er placeret mere eller mindre i læ, kan give anledning til betydelige regionale forskelle i vindeffekten. Derfor skal den målte vindhastighed korrigeres for effekten af læ, inden den benyttes i korrektionsmodellen (Førland et al., 1996).

Vindhastighed V reduceres med en lækorrektionsfaktor  $\lambda$ , der udtrykker, hvor godt en nedbørmåler står i læ og i hvilken grad vindhastigheden omkring måleren bliver reduceret. Empiriske studier i Rusland og Schweiz (Sevruk, 1988) har vist, at  $\lambda$  kan beskrives ved:

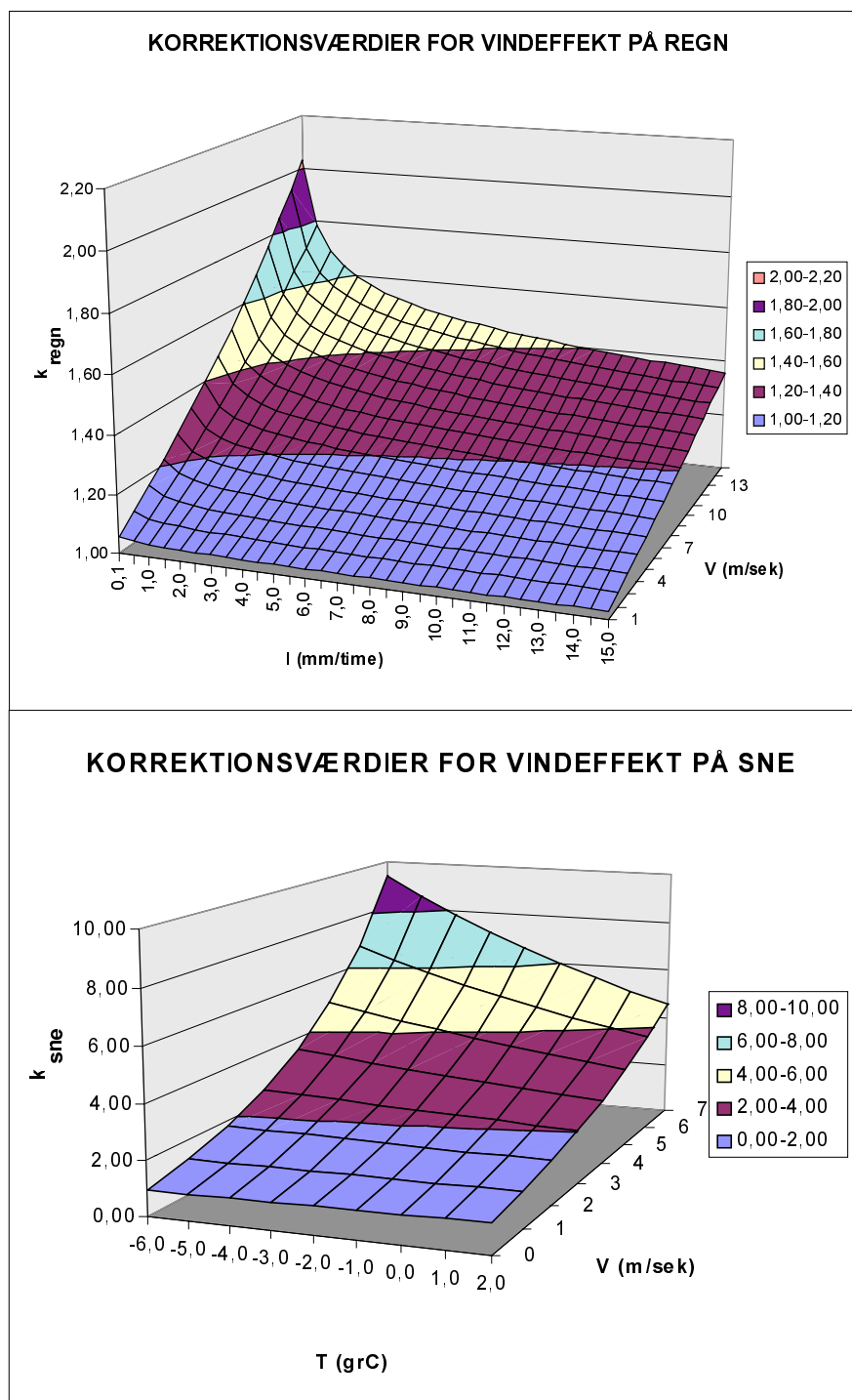
$$\lambda = 1 - c \cdot \eta \quad (8)$$

hvor  $\eta$  er højdevinklen for lægiveren målt i grader, og c er en konstant, der dog ikke er universel. Undersøgelser for danske forhold har godtgjort, at en c værdi på 0.018 giver tilfredsstillende resultater (Vejen, Allerup og Madsen, 1998). Højdevinklen er vinklen mellem horisontalplanen og sigtelinien mellem nedbørmålerens øverste kant i 1.5m højde og overkanten af lægiveren, der kan være træer, bygninger o.lign. Da højdevinklen har forskellige værdier rundt om nedbørmåleren, fås et mere repræsentativt mål for læforholdene ved at bestemme en vægtet middelhøjdevinkel  $\eta$ :

$$\eta = \frac{1}{J} \sum_{i=1}^J \eta_i p_i \quad (9)$$

hvor  $\eta_i$  er højdevinklerne i J=8 retninger, som hver er blevet vægtet med standardværdier af vindhyppigheden under nedbør,  $p_i$ . Værdier af vægtningskoefficienten  $p_i$  for nedbør i forskellige vindretninger er baseret på 11 års vind- og nedbørmålinger og fremgår af tabel 2.5.

En lægiver står for tæt på nedbørmåleren, når middelhøjdevinklen er over 30°. Noget af nedbøren vil da blive fanget af lægiveren ved interception i stedet for at nå frem til nedbørmåleren (Førland et al., 1996). Interceptionen begynder dog først for alvor at betyde noget ved vinkler  $\eta_i$  over 40-45°. Der findes ikke metoder, der kan korrigerer for interception.



Figur 2.1. Korrektionsfaktoren for sne og regn for den uskærmede danske Hellmannmåler.



| Vindretning | N     | NE    | E     | SE    | S     | SW    | W     | NW    | vindstille |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| $p_i$       | 0.054 | 0.056 | 0.085 | 0.136 | 0.196 | 0.225 | 0.165 | 0.058 | 0.025      |

Tabel 2.5. Værdier af vægtningskoefficient  $p_i$  fundet ved analyser af vind- og nedbørobservationer 1963-1973 (Allerup og Madsen, 1979).

| Læklasse | Benævnelse        | Højdevinkel $\eta$               | $\lambda_{1979}$ | $\lambda$ for regn | $\lambda$ for sne |
|----------|-------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| A        | Velbeskyttet      | $19^\circ < \eta \leq 30^\circ$  | 0.50             | 0.57               | 0.44              |
| B        | Moderat beskyttet | $5^\circ < \eta \leq 19^\circ$   | 0.75             | 0.78               | 0.70              |
| C        | Ubeskyttet        | $0^\circ \leq \eta \leq 5^\circ$ | 1.00             | 1.00               | 1.00              |
| D        | Overbeskyttet     | $\eta > 30^\circ$                | -                | -                  | -                 |

Tabel 2.6. Definition af læklasser A, B, C og D, samt værdier af den justeringsfaktor  $\lambda$ , der skal benyttes til at korrigere nedbørkorrektionsprocenten for læforholdene. Vist er  $\lambda_{1979}$  fundet ved empiriske studier (Allerup og Madsen, 1979), samt  $\lambda$ , som er estimeret ved at benytte Sevruks metode vist i formel (8) til justering af vindhastigheden for læforholdene (Sevruk, 1988), men med  $c=0.018$ .  $\lambda$  er beregnet for sne og regn ved typiske værdier af  $V$ ,  $I$  og  $T$ .

Nedbørstationer er klassificeret i læklasser A, B, C og D, hvori nedbørmåleren er hhv. velbeskyttet, moderat beskyttet, ubeskyttet og overbeskyttet for vinden (Allerup og Madsen, 1979, Frich et al., 1997). Disse klasser er karakteriseret ved bestemte højdevinkelværdier (Frich et al., 1997) og er vist i tabel 2.6. Værdien af  $c$  i udtryk (8) er ikke universel, idet  $c=0.018$  giver de bedste resultater for danske forhold. Dette fremgår af tabel 2.6, der viser med hvilken faktor  $\lambda$  vindhastigheden skal justeres i de forskellige læklasser for sne såvel som regn ved typiske værdier af vindhastighed  $V$ , temperatur  $T$  og regnintensitet  $I$ . I tabellen er vist justeringsfaktorer for A, B og C stationer fundet ved empiriske studier af korrektioner,  $\lambda_{1979}$  (Allerup og Madsen, 1979), til sammenligning med justeringsfaktorer  $\lambda_{1979}$  beregnet ved brug af  $c=0.018$ . Der er benyttet  $V=4$  m/sek og  $I=1.5$  mm/time for regn hhv.  $V=4$  m/sek og  $T=-1^\circ$  for sne.

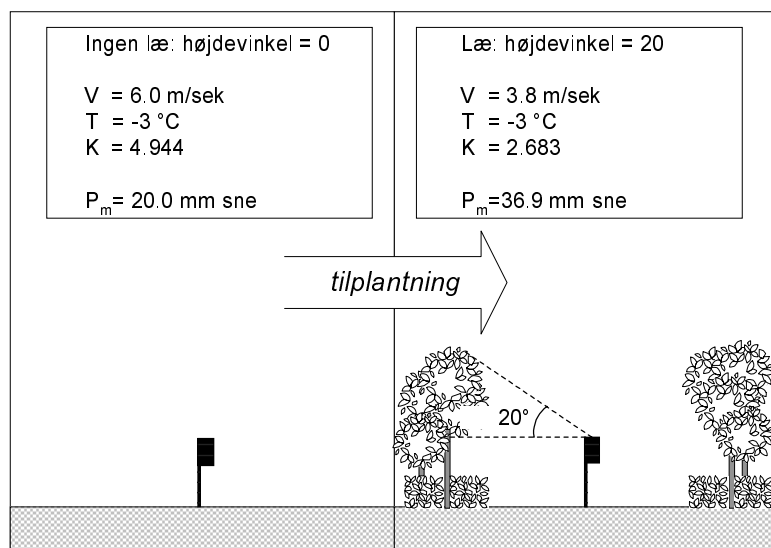
Omkring 14% af de manuelle nedbørstationer står i åbent terræn (C-stationer), 59% står i moderat læ (B-stationer), mens 23% står velbeskyttede for vinden (A-stationer). Ved de resterende 4% er vegetationen lige akkurat blevet for høj, og målerne står for at blive flyttet hen, hvor der er mindre læ. For meget læ kan faktisk betyde, at der bliver målt for lidt nedbør fordi vegetationen opfanger noget af nedbøren. Det er ikke muligt at korrigere for denne fejlkilde. Derfor bliver der holdt øje med læforholdene i forbindelse med jævnlige stationsbesøg. Det kan være vanskeligt at lave analyser af nedbørfordelingen, særlig for sne, medmindre der bliver korrigeret for læ- og vindforholdene.

Tabel 2.7 viser, hvor stor betydning vind- og læforholdene har for nedbørmålinger med Hellmann måleren: der bliver opfanget betydeligt mere sne allerede ved moderat læ. Det fremgår, hvor meget mere nedbør i procent, der ville blive målt, hvis læforholdene blev ændret fra intet læ til en middelhøjdevinkel  $\eta$  på hhv. 10, 20 og 30. Hvis vindhastigheden  $V$  f.eks. er 6 m/sek ved en måler, der står i åbent terræn uden læ (læindeks=0), ville  $V$  ved en måler, der står i rimeligt godt læ, f.eks. læindeks 20, være reduceret til ca. 3.8 m/sek. Det betyder af gode grunde, at der falder mere nedbør i denne måler end i måleren i åbent terræn. Hvis nedbøren er faldet som regn ved f.eks.  $I=1.0$  mm/time, ville måleren i læ få ca. 7.7% mere nedbør end måleren i åbent terræn. For måling af sne er effekten af læ betydeligt mere

“dramatisk”. Hvis der ved tilplantning blev skabt læ omkring en måler i åbent terræn, så den kom til at stå i f.eks. noget der svarer til læindeks 20, ville der blive målt mere sne (figur 2.2). Hvis der i åbent terræn f.eks. blev målt  $P_0=20$  mm sne ved 6 m/sek og  $-3^\circ\text{C}$ , ville der i læ blive målt:  $P_{20}=P_0 \cdot (k_0/k_{20})=20\text{mm} \cdot 4.944/2.683=36.9\text{mm}$  sne, idet korrektionsfaktorerne ved 6.0 og 3.8 m/sek ved læindeks 0 og 20 er hhv.  $k_0=4.944$  og  $k_{20}=2.683$ .

| læindex | Korrektion for læeffekt: |                  |       | Forøgelse af regnmængde % |        |        | Forøgelse af snemængde % |         |         |
|---------|--------------------------|------------------|-------|---------------------------|--------|--------|--------------------------|---------|---------|
|         | V                        | $V_{\text{kor}}$ | ændr% | I=0.1                     | I=1.0  | I=10.0 | T=0.0                    | T= -3.0 | T= -6.0 |
| 0       | 0                        | 0.0              | -     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 0       | 2                        | 2.0              | 0     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 0       | 4                        | 4.0              | 0     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 0       | 6                        | 6.0              | 0     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 0       | 8                        | 8.0              | 0     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 10      | 0                        | 0.0              | -     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 10      | 2                        | 1.6              | 18    | 2.271                     | 1.244  | 0.227  | 8.898                    | 10.725  | 12.583  |
| 10      | 4                        | 3.3              | 18    | 4.593                     | 2.503  | 0.454  | 18.587                   | 22.600  | 26.748  |
| 10      | 6                        | 4.9              | 18    | 6.968                     | 3.777  | 0.682  | 29.138                   | 35.748  | 42.696  |
| 10      | 8                        | 6.6              | 18    | 9.397                     | 5.068  | 0.910  | 40.628                   | 50.307  | 60.651  |
| 20      | 0                        | 0.0              | -     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 20      | 2                        | 1.3              | 36    | 4.593                     | 2.503  | 0.454  | 18.587                   | 22.600  | 26.748  |
| 20      | 4                        | 2.6              | 36    | 9.397                     | 5.068  | 0.910  | 40.628                   | 50.307  | 60.651  |
| 20      | 6                        | 3.8              | 36    | 14.421                    | 7.697  | 1.368  | 66.766                   | 84.275  | 103.623 |
| 20      | 8                        | 5.1              | 36    | 19.677                    | 10.393 | 1.829  | 97.763                   | 125.921 | 158.088 |
| 30      | 0                        | 0.0              | -     | 0.000                     | 0.000  | 0.000  | 0.000                    | 0.000   | 0.000   |
| 30      | 2                        | 0.9              | 54    | 6.968                     | 3.777  | 0.682  | 29.138                   | 35.748  | 42.696  |
| 30      | 4                        | 1.8              | 54    | 14.421                    | 7.697  | 1.368  | 66.766                   | 84.275  | 103.623 |
| 30      | 6                        | 2.8              | 54    | 22.394                    | 11.765 | 2.060  | 115.359                  | 150.150 | 190.562 |
| 30      | 8                        | 3.7              | 54    | 30.923                    | 15.987 | 2.756  | 178.110                  | 239.574 | 314.621 |

Tabel 2.7. Betydning af læforhold ved måling af nedbør med Hellmann uden skærm ved forskellige vind- og læforhold for fastholdte værdier af V, I og T. Tallene viser, hvor meget mere nedbør Hellmann ville måle, hvis læforholdene blev ændret fra intet læ til et læindex på hhv. 10, 20 og 30.



Figur 2.2. Eksempel på, hvilken effekt læforholdene har på den målte mængde sne. V og T er middel under nedbør af hhv. vindhastighed ved nedbørmåleren og temperatur, mens K er korrektionsfaktoren og  $P_m$  den målte nedbørmængde.

Der er en vis usikkerhed forbundet med korrektionen for lævirkning. Det er meget vanskeligt at måle lævirkningen, fordi der ikke findes nogen entydig måde at beskrive læforholdene på. Den vægtede middelhøjdevinkel giver kun et groft mål for læforholdene. Lævirkningen afhænger ikke kun af læhøjden, men også af lægiverens type, altså om der er tale om huse eller kunstige læhegn, eller om der er tale om stedsegrøn eller løvfældende vegetation, og hvis det er vegetation, så også af vegetationens tæthed, ligesom årstiden har betydning for, hvor effektivt et læ især den løvfældende vegetation kan give. Da vegetationen ændrer sig, sker der efterhånden ændringer i læforholdene. Og hvornår falder bladene af træerne? Typisk varierer højdevinklen kompasset rundt, men også vindretningen kan variere betydeligt i løbet af en nedbørperiode.

Skulle der korrigeres effektivt for lævirkningen, ville det kræve adgang til alle disse oplysninger. Der foreligger ingen undersøgelser af, hvor stor betydning alt dette har for usikkerheden på de korrigerede nedbørmængder. Altså må en vis usikkerhed (af ukendt størrelse) på lækorrektionen accepteres, indtil bedre modeller måske er blevet udviklet en gang i fremtiden.

#### 2.4 Korrektion for wetting

Modellen for flydende nedbør blev udledt på basis af nedbørmålinger, som var influeret af wetting. For fast nedbør blev modellen imidlertid udledt ud fra vejede nedbørmængder, hvorved wetting omtrent kunne negligeres. Det betyder i praksis, at for flydende nedbør skal wettingtabet  $w$  ikke korrigeres, fordi korrektionen herfor allerede indgår i det empiriske udtryk. Den korrigerede nedbørmængde  $P_c$  for  $\alpha=0.0$  bliver da:

$$P_c = k_r \cdot P_m + w_r \quad (10)$$

hvor  $P_m$  er den målte nedbørmængde og  $w_r$  er wettingmængden for regn. For fast nedbør ved  $\alpha=1.0$  indgår wettingtabet  $w_s$  derimod ikke i det empiriske udtryk, så wettingtabet skal også korrigeres:

$$P_c = k_s \cdot (P_m + w_s) \quad (11)$$

For blandet nedbør ved  $0 < \alpha < 1$  fås den korrigerede nedbør af:

$$P_c = (1 - \alpha)(k_r P_m + w_r) + \alpha k_s (P_m + w_s) \quad (12)$$

Som regel bliver blandet nedbør betragtet som nedbør, der falder som slud, altså som sneblandet regn eller regnblandet sne alt efter hvor meget "hvidt" der er i nedbøren. I den generelle korrektionsmodel er blandet nedbør som tidligere nævnt (afsnit 2.1) defineret som nedbør, der henover en måleperiode er faldet som både regn og sne og/eller slud. Slud bliver i denne sammenhæng betragtet som lige dele af regn og sne, og som følge deraf indgår wetting for blandet nedbør i tabel 2.1 ikke i korrektionen. Det er rimeligt, da nedbøren i hændelser med blandet nedbør oftere falder som sne og regn end som egentlig slud.

## 2.5 Korrektion for fordampning

Fordampningen fra en Hellmann måler er ubetydelig (tabel 2.2), og er negligeret i beregningen af månedlige korrektionsfaktorer.

## 2.6 Korrektion hvis V, T og I er udenfor gyldighedsområde for model

I døgn, hvor V, T eller I ligger udenfor det specificerede gyldighedsområde, vil det være forkert både at udelade og inkludere data i beregning af en korrektionsfaktor. Det er specielt hvis V ligger over modelgrænserne, at resultaterne kan blive særdeles urealistiske, da der er ikke er belæg for at ekstrapolere ud over modelgrænserne. Dermed er det umuligt at lave en komplet beregning korrektionsfaktoren. Det er dog forholdsvis sjældent, at der falder nedbør ved høje vindhastigheder, sne ved lave hhv. høje temperaturer og regn ved kraftig intensitet. Over perioden 1989-1999 lå V, I og T indenfor modelgrænserne i 99.45% af samtlige døgn med nedbør. For sne er der tillige et problem med snefygning, som ved relativt høje vindhastigheder kan give et stort bidrag til den målte mængde. Størrelsen af denne fejl er ukendt.

I døgn, hvor V, T eller I ligger udenfor de specificerede grænser (se side 7), vil det være forkert både at udelade og inkludere data i beregningen af en månedskorrektionsfaktor. Derfor er der valgt at gøre det, der er mindst forkert. Hvis en af de styrende variable ligger udenfor modelintervallet, erstattes værdien med den nærmeste værdi i pågældende gyldighedsområde. Altså, hvis f.eks.  $V > 7$  m/sek for sne, sættes  $V = 7$  m/sek. Vel vidende at der her begås en fejl, er denne fejl oftest væsentlig mindre end hvis korrektionsfaktoren sættes til 1.00.

## 2.7 Beregning af månedskorrektionsfaktor

Månedskorrektionsfaktoren  $k_{m,dr}$  beregnes ved at vægte den daglige korrektionsfaktor  $k_{\alpha(d)}$  med nedbørmængden  $P_{m(d)}$  for hvert døgn  $d$  henover alle døgn  $D$  i måneden:

$$k_{m,dr} = \frac{\sum_{d=1}^D \left( (1 - \alpha) \cdot [k_{r(d)} P_{m(d)} + w_{r(d)}] + \alpha \cdot k_{s(d)} [P_{m(d)} + w_{s(d)}] \right)}{\sum_{d=1}^D P_{m(d)}} \quad (13)$$

hvor  $w_{s(d)}$  og  $w_{r(d)}$  er døgnets wettingmængde for hhv. sne og regn. Værdien af wetting afhænger af årstiden og af, om nedbøren er faldet som sne eller regn (tabel 2.1). Udtrykket beskriver blot, at wettingmængden bliver korrigeret, når nedbøren har været sne, men forbliver ukorrigeret for regn. Der står egentlig ikke andet, end at månedskorrektionsfaktoren er givet ved forholdet mellem korrigeret og ukorrigeret månedlig nedbørsum,  $k_{m,dr} = \sum P_{\text{kor}} / \sum P_{\text{ukor}}$ .

Ved at vægte med den daglige nedbørmængde opnås et realistisk billede af den korrigerede månedsværdi, og det undgås, at store korrektionsfaktorer ved meget små nedbørmængder får for stor indflydelse på månedsresultatet. Ved små nedbørmængder får wetting forholdsvis stor betydning for det pågældende døgn korrektionsfaktor. For meget tørre måneder bliver månedskorrektionsfaktoren af den grund forholdsvis stor.

Månedskorrektionsfaktorer 1989-1999 (appendisk C, D og E) er blevet beregnet for hver af læklasserne A, B og C, som er defineret i tabel 2.6. For disse klasser er benyttet fastholdte værdier af læindeks, nemlig 2.5 for C-stationer, 12.0 for B-stationer og 24.5 for A-stationer.

## 2.8 Usikkerhed

Et mål for usikkerheden på døgnbasis er sammensat af to væsentlige bidrag samt nogle mere perifere:

- Usikkerheden (den stokastiske) på selve korrektionsmodellen.
- Usikkerheden der hidrører fra det spatiale element som følge af, at korrektionsfaktoren ekstrapoleres ud over et areal.
- En række beregningstekniske forhold, der er relateret til den måde, de meteorologiske parametre er skaffet til veje.

Det antages, at dette sidste er af underordnet betydning. Usikkerheden på korrektionsfaktoren er således kædet sammen med, på den ene side hvor godt målingerne repræsenterer forholdene under nedbør, og på den anden hvor godt en klimastation repræsenterer variationerne i tid og rum i omegnen.

### 2.8.1 Modelusikkerhed

Usikkerheden (spredningen) på korrektionsmodellen er ved  $1 \times$  standardafvigelsen på korrektionsfaktoren af størrelsesordenen  $\pm 5\%$  ved modelgrænserne og  $\pm 1\%$  ved intermediære værdier (Allerup, Madsen og Vejen, 1997), idet residualvariansen  $\sigma^2=0.08$  for snedelen og  $\sigma^2=0.06$  for regndelen. Ved V,T,I nær modelgrænserne vil eksempelvis en korrektionsfaktor  $k_{\alpha(d)}$  beregnet til 1.20 bevæge sig indenfor 1.15 og 1.25, hvorimod hvis V,T,I er langt fra modelgrænserne, vil  $k_{\alpha(d)}$  usikkerhedsintervallet være 1.19 til 1.21.

### 2.8.2 Spatiale usikkerhed

Standardbrugen af modellen (1) er baseret på input af lokalt målte  $\alpha$ , V, T og I. Idet en klimastation i hver af de 12 regioner i figur 1.4 forsyner nedbørmålerne med et korrektionsestimat  $k_{\alpha(d)}$ , fordi information om de fire uafhængige variable mangler ved nedbørstationerne, får den regionale variation på  $k_{\alpha(d)}$  indflydelse på den samlede usikkerhed. Effekten på  $k_{\alpha(d)}$  af den regionale variation  $\alpha$ , V, T og I er blevet undersøgt (Allerup, Madsen og Vejen, 2000). Et grundlæggende kriterie i denne analyse var, at den afstandsrelaterede usikkerhed skulle holde sig indenfor usikkerheden på selve korrektionsmodellen.

Analyserne førte til isotropiske afstandsrelationer med simple regler for, hvor langt borte fra nedbørstationerne de fire variable V, T, I og  $\alpha$  kan hentes uden tab af konfidens i de resulterende beregninger af en daglig korrektionsfaktor. Det blev konkluderet at:

- Hvis *alle fire* variable mangler “lokalt”, bør den manglende information ikke hentes længere væk end 50 km,
- hvis der mangler information om vindhastigheden bør afstanden ikke overstige 50 km,
- i tilfælde af at regnintensiteten mangler bør afstanden ikke være større end 75 km,
- i tilfælde af manglende temperaturinformation, kan data med rimeligt resultat erstattes af enhver samtidig temperaturmåling i Danmark,
- i tilfælde af at der mangler information om mængden af sne og regn i et nedbørdøgn (snefraktion) bør afstanden ikke overstige 100 km.

Det er måske lidt overraskende, at usikkerheden på korrektionsfaktoren er under  $\pm 5\%$ , når den ekstrapoleres indenfor 50 km's afstand. Det hænger sammen med, at middelværdien af V og T, som modellen benytter, er beregnet som *middelværdi under nedbør*. Erfaringen viser, at middelværdien af V og T under nedbør har mere begrænsede spatiale variationer, end når der er tørvejr. En mere ambitiøs korrektionsmodel, som benytter fladeberegninger af V, T, I og  $\alpha$ , ville naturligvis kunne fremkomme med et mere sikkert estimat af korrektionsværdierne. Det skal bemærkes, at antagelsen om isotropi naturligvis kun holder i indlandet og ikke i kystnære regioner.

Usikkerheden på korrektionsestimatet er således afhængig af afstanden til klimastationen. Afstanden mellem nedbørstationer og basisstationer i hver region og for hele landet er sammenfattet i tabel 2.8. Det fremgår, at 92% af nedbørstationerne ligger inden 50 km fra klimastationerne, 80% indenfor 40 km, og 59% indenfor 30 km.

### 2.8.3 Andre fejlkilder

Der er usikkerhed på selve beregningen af de meteorologiske variable. Snefraktionen  $\alpha$  bliver så vidt det er muligt bestemt ud fra observationer af nedbørens art ved synopstationer. Automatiske klimastationer og synopstationer ligger sædvanligvis ret tæt på hinanden og i omtrent samme højde over havet. Hvis der har manglet vejrobservationer, er  $\alpha$  blevet bestemt ud fra T ved at antage, at  $T \leq 0^\circ\text{C}$  indikerer sne,  $T > 2^\circ\text{C}$  svarer til regn, og  $0^\circ\text{C} < T \leq 2^\circ\text{C}$  betyder blandet nedbør (slud). Der kan dog sagtens falde sne ved  $T > 2^\circ\text{C}$  og regn ved  $T < 0^\circ\text{C}$ , men det er det bedste bud på en  $\alpha$ -værdi ved mangel på observationer. Det synes rimeligt at antage, at når stationerne ligger forholdsvis tæt på hinanden, er nedbørtypen det ene sted i langt de fleste tilfælde identisk med nedbørtypen det andet sted.

| Automatisk klimastation    | kumuleret procentuel fordeling af afstand mellem nedbør- og klimastation |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |
|----------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
|                            | 10km   | 20km | 30km | 40km | 50km | 60km | 70km | 80km | 90km | 100km | 100km | maks |
| 1 20209 TYLSTRUP II        | 7  | 31   | 62   | 77   | 92   | 93   | 97   | 100  | 100  | 100   | 100   | 74   |
| 2 20501 HORNUM II          | 7  | 25   | 62   | 84   | 91   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 55   |
| 3 21061 SILSTRUP II        | 5  | 33   | 56   | 77   | 90   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 57   |
| 4 22231 ØDUM II            | 4  | 18   | 38   | 65   | 85   | 94   | 96   | 96   | 96   | 100   | 100   | 99   |
| 5 24381 BORRIS II          | 4  | 33   | 66   | 81   | 94   | 96   | 99   | 100  | 100  | 100   | 100   | 72   |
| 6 25271 ASKOV II           | 9  | 22   | 51   | 78   | 94   | 98   | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 62   |
| 7 26401 STORE JYNDEVAD II  | 5  | 20   | 47   | 76   | 93   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 56   |
| 8 28281 ÅRSLEV II          | 10   | 37   | 60   | 78   | 93   | 99   | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 63   |
| 9 29451 FLAKKEBJERG II     | 12   | 46   | 68   | 84   | 95   | 98   | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 61   |
| 10 30421 LEDREBORG ALLE II | 5  | 17   | 42   | 79   | 90   | 97   | 99   | 100  | 100  | 100   | 100   | 76   |
| 11 31351 ABED II           | 12   | 37   | 49   | 71   | 88   | 94   | 98   | 98   | 100  | 100   | 100   | 80   |
| 12 32082 KLEMENSKER Ø      | 35   | 82   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 27   |
| Alle regioner              | 10   | 34   | 59   | 80   | 92   | 98   | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   |      |

Tabel 2.8. Kumuleret procentuel fordeling af nedbørstationer grupperet efter afstand fra nærmeste klimastation, i hver region og for alle regioner. Endvidere er vist maksimale afstand i hver region.

Vindhastigheden målt i 10m bliver transformeret ned til nedbørmålerens højde på 1.5m vha. det logaritmiske vindprofil. Hvis der ligger sne, er nedbørmålerens reelle højde mindre end 1.5m, og det betyder, at en usikker angivelse af snedybden kan få effekt på den korrigerede vindhastighed og dermed også på korrektionsfaktoren. Det er undersøgt, hvor stor en fejl

denne usikkerhed giver anledning til (Vejen, Allerup og Madsen, 1999). Ved typiske værdier af V, T og I og de snedybder, der oftest forekommer i Danmark, er fejlen på korrektionsfaktoren indenfor nogle få procent, og specielt for regn er forskellen i de fleste tilfælde under 1%. Ved transformation af V har overfladens ruhed også betydning for usikkerheden, omend denne i gennemsnit er marginal og i de fleste tilfælde kun giver ubetydelig forskel i korrektionsniveau.

Det er af betydning for en vurdering af usikkerheden på korrektionsberegningerne, om og i givet fald hvor ofte T, I og V har ligget udenfor korrektionsmodellens gyldighedsområde. Over perioden 1989-99 lå V udenfor dette område i 0.46% af døgn med nedbør ved de 12 klimastationer, mens T gjorde det 0.01% og I 0.08%. Andelen af døgn med en eller flere af parametrene udenfor gyldighedsområdet var 0.55% de 11 år. Her er det af størst betydning, om V overskrider grænserne, idet I og T kun har sekundær betydning for korrektionens størrelse. Værdier af I over grænsen på 15 mm/time har kun marginal betydning.

For regn oversteg V ikke grænsen på 15 m/sek en eneste gang i hele perioden. For sne blev grænseværdien på 7 m/sek overskredet 28 gange ved de 12 klimastationer 1989-99. For sne blev grænseværdien for V overskredet med 0-1 m/sek i 57% af tilfældene, og med 1-2 m/sek i 32%. Maksimalt blev V-grænsen overskredet med 5.9 m/sek. For blandet nedbør, hvor grænseværdien er som for sne, blev V tærsklen overskredet 169 gange. Nedbøren var i godt 80% af disse tilfælde i hovedsagen regn ved  $\alpha < 0.5$ , og i 61.5% af tilfældene var  $\alpha < 0.3$ . Overskridelsen af V var forholdsvis beskedne: i 63% af tilfældene var den 0-1 m/sek, i 24% var den 1-2 m/sek og maksimalt var den 4.1 m/sek.

Det er vanskeligt at vurdere effekten af, at det i de 0.46% af samtlige døgn ikke var muligt at beregne en korrektionsfaktor "fuldt ud", fordi korrektioner ved V over modelgrænserne er meget usikre, og fordi denne usikkerhed vokser med stigende værdi af V. Der er dog ingen tvivl om, at det er bedre at korrigerer med  $V = \text{modelgrænsen}$  fremfor at lade være med at korrigerer. Hvis der alligevel bliver korrigeret ved brug af den faktisk målte - og for høje - værdi af V, vil der specielt for sne fremkomme meget urealistiske korrektionsværdier selv ved moderate overskridelser af V tærsklen. Dette turde være antydnet i figur 2.1.

Endelig er usikkerheden på månedskorrektionsfaktoren i mindre grad påvirket af, at der også er en mindre unøjagtighed forbundet med at bestemme de daglige wettingtab. Værdierne for wettingtab i tabel 2.1 er gennemsnitsværdier, og det reelle wettingtab kan sagtens afvige herfra. Wettingtabet afhænger af, hvor lang tid den del af nedbøren, der hænger fast på målerens indre overflade, er om at fordampe, samt af hvor hyppigt henover måleperioden måleeren er blevet "gjort våd". Faktisk har også læforholdene betydning for, hvor stort wettingtabet er; mere læ giver mindre wettingtab. Usikkerheden på wettingtabet får dog kun betydning, når det udgør en forholdsvis stor andel af den målte nedbørmængde.

#### 2.8.4 Usikkerhed på månedskorrektion

Det er vigtigt at skelne mellem den stokastiske modelusikkerhed (i), der opstår ved beregning af korrektionsfaktorer  $k(\alpha, I, V, T)$  ud fra lokalt kendskab til  $\alpha, I, V, T$  og den spatiale usikkerhed (ii) (som lægges "oveni"), der opstår når  $\alpha, I, V, T$  tages fra en fjern station. Udgangspunktet for beregning af usikkerheden på månedskorrektionsfaktoren er betragtninger over usikkerheden på de daglige værdier. Fra udtrykket for den stokastiske modelusikkerhed

$$\log k = \hat{k}(\alpha, I, V, T) \pm \sigma \cdot t \sqrt{X^{(0)'} (X' X)^{-1} X^{(0)}} \quad (14)$$

hvor  $k$ =korrektionsfaktoren,  $\hat{k}$ =estimatet af  $k$  ud fra modellen,  $\sigma^2$ =residualvariationen hvor  $\sigma^2 \approx 0.08$  (Allerup, Madsen og Vejen, 2000),  $t=t_{97.5\%}$ -fraktil,  $X^{(0)}$ =aktuelle værdier af  $\alpha, I, V, T$  (en 4-dim. vektor,  $X^{(0)}=(\alpha^{(0)}, I^{(0)}, V^{(0)}, T^{(0)})$ ), og  $(X'X)^{-1}$ =den såkaldte 'hat' matrix, fås følgende udtryk for usikkerheden på korrektionsfaktoren  $k$ :

$$k \cong e^{\hat{k}} \cdot e^{\pm \delta} \begin{cases} = e^{\hat{k}} \cdot e^{\pm 0.01} & (\text{moderate værdier af } I, V, T) \\ = e^{\hat{k}} \cdot e^{\pm 0.05} & (\text{ekstreme værdier af } I, V, T) \end{cases} \quad (15)$$

hvor  $\delta = \sigma \cdot t \sqrt{X^{(0)'} (X' X)^{-1} X^{(0)}}$ . Når korrektionsfaktoren beregnes på daglig basis, bliver usikkerheden ved  $\pm 1 \times \sigma$  (én gange spredningen) følgende (68% konfidensniveau):

$$k \cong e^{\hat{k}} \cdot e^{\pm \delta} \begin{cases} = \text{"korrektion } \pm 1\% \text{"} & \dots \text{ moderate værdier af } I, V, T \\ = \text{"korrektion } \pm 5\% \text{"} & \dots \text{ ekstreme værdier af } I, V, T \end{cases} \quad (16)$$

Ved  $\pm 2 \times \sigma$  (to gange spredningen) bliver usikkerheden (95% konfidensniveau):

$$k \cong e^{\hat{k}} \cdot e^{\pm \sigma} \begin{cases} = \text{"korrektion } \pm 2\% \text{"} & \dots \text{ moderate værdier af } I, V, T \\ = \text{"korrektion } \pm 10\% \text{"} & \dots \text{ ekstreme værdier af } I, V, T \end{cases}$$

Dette er hvad usikkerheden bliver, hvis  $k$  bliver beregnet for et døgn, altså principielt svarende til én nedbørhændelse. Spørgsmålet er så, hvad der sker med den stokastiske usikkerhed, hvis  $k$  bliver beregnet henover en måned bestående af  $q$  nedbørdøgn. Til beregning af denne usikkerhed benyttes følgende udtryk (Allerup og Madsen, 1979):

$$\sigma^2 \{MK_q\} = \frac{\sigma^2 \sum_{i=0}^q [R_{m(i)}]^2}{\left( \sum_{i=0}^q R_{m(i)} \right)^2} \quad (17)$$

hvor  $\sigma^2$ =residualvariansen på dagligt niveau,  $R_{m(i)}$ =den målte nedbørmængde for et givet døgn  $i$ , og  $q$ =antal døgn med nedbør i måneden. For en "typisk" måned antages, at  $q \approx 15$ . Hvis  $R_{m(i)}$  sættes til værdien  $m$  for alle døgn (f.eks.  $m \cong 6\text{mm}$ ), så fås følgende udtryk for residualvariansen:

$$\sigma^2 \{MK_q\} = \frac{\sigma^2 q m^2}{q^2 m^2} = \frac{\sigma^2}{q} \cong \frac{\sigma^2}{15} \quad (18)$$



hvorved fås et udtryk for spredningen på månedskorrektionsfaktoren  $MK_q$  givet ved:

$$\sigma\{MK_q\} \cong \sigma/\sqrt{15} \quad (19)$$

Korrektionsfaktoren for en måned med  $R_{m(i)}=m$  er givet ved følgende udtryk:

$$MK_q = \frac{\sum \{\hat{k}(\alpha, I, V, T) \cdot R_{m(i)}\}}{\sum R_{m(i)}} \cong \frac{1}{q} \sum \hat{k}(\alpha, I, V, T) \quad (20)$$

hvilket er gennemsnitsværdien af de daglige korrektioner  $\hat{k}(\alpha, I, V, T)$  for  $q$  antal dage med nedbør. Dette er naturligtvis en tilsnigelse, da månedskorrektionsfaktoren  $MK_q$  principielt ikke bør beregnes som et simpelt gennemsnit. Usikkerheden på  $MK_q$  kan herefter med  $q \cong 15$  beregnes til  $\pm 0.3\%$  ved  $\pm 1 \times \sigma$  (68%) grænser for de moderate værdier af  $\alpha, I, V, T$ , og  $\pm 1.3\%$  for de ekstreme værdier af  $\alpha, I, V, T$ , mens usikkerheden ved  $\pm 2 \times \sigma$  (95%) grænse bliver hhv.  $\pm 0.5\%$  for de nære og  $\pm 2.6\%$  for de fjerne værdier af  $\alpha, I, V, T$ .

Som tidligere nævnt blev der ved analyse af den spatiale usikkerhed lagt det kriterie, at usikkerheden højst måtte svare til den stokastiske usikkerhed på korrektionsmodellen (Allerup, Madsen og Vejen, 2000). Figur 2.3 viser et eksempel på den afstandsbedingede variation. I figuren er markeret de stokastiske grænser for korrektionsfaktoren ved  $\pm 0.25$ , hvilket svarer til  $\pm 1 \times \sigma$  (68%) for korrektionsmodellen.

De to kilder til usikkerhed, det stokastiske på korrektionsmodellen og det spatiale, er uafhængige, hvorfor de principielt skal adderes. Det skal de også i praksis, når det konstateres, at 91% (dvs. praktisk taget alle) af de spatialt betingede forskelle på korrektionsfaktoren holder sig indenfor  $\pm 1 \times \sigma$  svarende til  $\pm 0.25$  grænserne i figuren, når korrektionsfaktoren maksimalt benyttes ud til en afstand af 50km. Yderligere gælder der, at ca. 50% af de spatiale afvigelser (boxplot) vist i figuren ligger indenfor betydeligt snævrere grænser på  $\pm 0.10$ . Det vil derfor være en rimelig konsekvens at kombinere disse to grænser ved følgende betragtninger for usikkerheden på korrektionsfaktoren for et døgn udtrykt som " $\pm 1 \times \sigma$ ":

*For et døgn:*

$$\text{samlet usikkerhed (stokastisk + spatial)} \rightarrow \begin{cases} = \text{"korrektion } \pm 10\% \text{" ... de moderate værdier af } \alpha, I, V, T \\ = \text{"korrektion } \pm 11\% \text{" ... de ekstreme værdier af } \alpha, I, V, T \end{cases}$$

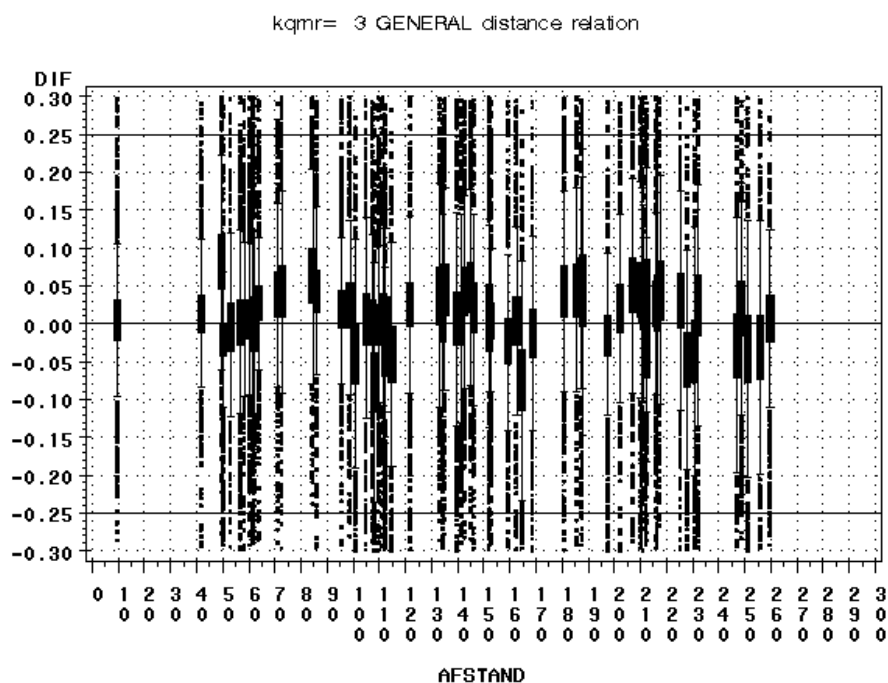
Dette er baseret på "en gange spredning" grænser  $\pm 1 \times \sigma$  (68%). Begrundelsen ligger i, at variansen som følge af den spatialt betingede usikkerhed ved korrektion for een dag er ca. 0.0001% ved meget lille afstand fra den station, hvorfra  $\alpha, I, V, T$  benyttes, og ca. 0.0025% på 50 km's afstand. Variansen som følge af spatial forskel vil være  $\approx 0.01$ , idet grænserne  $\pm 0.1$  i figur 2.3, som omfatter mere end 50% af afvigelse, er blevet benyttet til beregning heraf. Det giver en samlet varians på ca. 0.0101 ved lille afstand og ca. 0.0125 på 50 km's afstand. For månedskorrektioner tilføjes effekten af spatial variation til usikkerheden ved at

gennemregne de før beskrevne udtryk for beregning af månedsusikkerheden på modellen. Resultatet heraf bliver, at for en standardmåned med 15 nedbørdøgn og 6 mm pr. nedbørdøgn bliver den samlede stokastiske og spatiale usikkerhed udtrykt som “ $\pm 1 \times \sigma$ ” (68%) følgende:

For en måned:

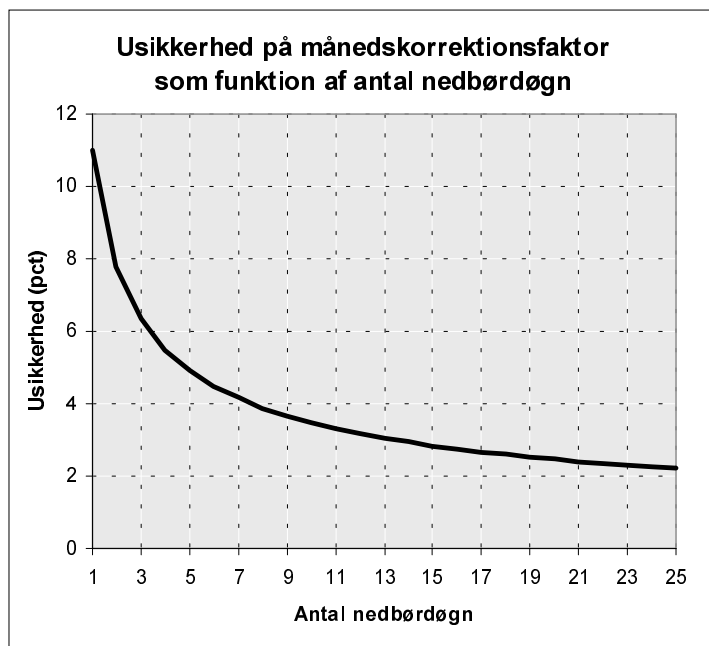
$$\text{samlet usikkerhed (stokastisk + spatial)} \rightarrow \begin{cases} = \text{"korrektion } \pm 2.6\% \text{" ...de moderate værdier af } \alpha, I, V, T \\ = \text{"korrektion } \pm 2.9\% \text{" ...de ekstreme værdier af } \alpha, I, V, T \end{cases}$$

idet variansen for en måned tilnærmet er lig med  $\sigma^2/\sqrt{q}$ , hvor  $\sigma^2$  er den daglige varians, og det antages, at antal nedbørdøgn for en standardmåned er  $q=15$ .



Figur 2.3. Generelle afstandsrelationer. Forskelle (DIF,y-akse) mellem “lokale” og “fjerne” korrektionsfaktorer i tilfælde af at alle fire uafhængige variable er hentet fra “fjern” station. For en given afstand viser et boxplot 25-75% percentiler udvidet med mærker, der angiver 10-90% percentiler (Allerup, Madsen og Vejen, 2000).

Således er den samlede månedsusikkerhed stykket sammen af de daglige gennemsnit. Det er givet af betragtningerne over månedsusikkerhed, at der kan beregnes en usikkerhed til hver enkelt månedskorrektionsfaktor for hver af de 12 klimastationer. Figur 2.4 viser usikkerheden på månedskorrektionsfaktoren som funktion af antal nedbørdøgn.



Figur 2.4. Usikkerhed på månedskorrektionsfaktor som funktion af antal nedbørdøgn. Idealiseret idet der er antaget konstant nedbørmængde alle døgn.

## 2.9 Eksempler på korrektion af nedbør

For hver måned 1989-1999 er der blevet beregnet korrektionsværdier for A, B og C stationer. Et eksempel er vist i tabel 2.9. Endvidere er der foretaget mere detaljerede analyser til brug for kvalitetskontrol af resultater, der i eksemplet i tabel 2.10 dog ikke er vist i den fulde detalje. Tabel 2.10 viser en række meteorologiske parametre, f.eks. ses det, at noget af nedbøren faldt som sne i det nordlige Jylland, men kun i mere begrænset omfang i resten af landet. Det får naturligvis betydning for korrektionsfaktorens størrelse, idet vindeffekten for snedebør er forholdsvis større end for regn. Læforholdene ved nedbørstationerne er meget forskellige. Det får betydning for, hvor nøjagtig den korrigerede nedbørmængde er bestemt, når disse korrektionsprocenter bliver benyttet. Læforholdene i sig selv har ingen betydning for usikkerheden på de beregnede korrektionsprocenter, fordi de er beregnet for fastholdte værdier af læindeks i læklasserne A, B og C (se også afsnit 2.7).

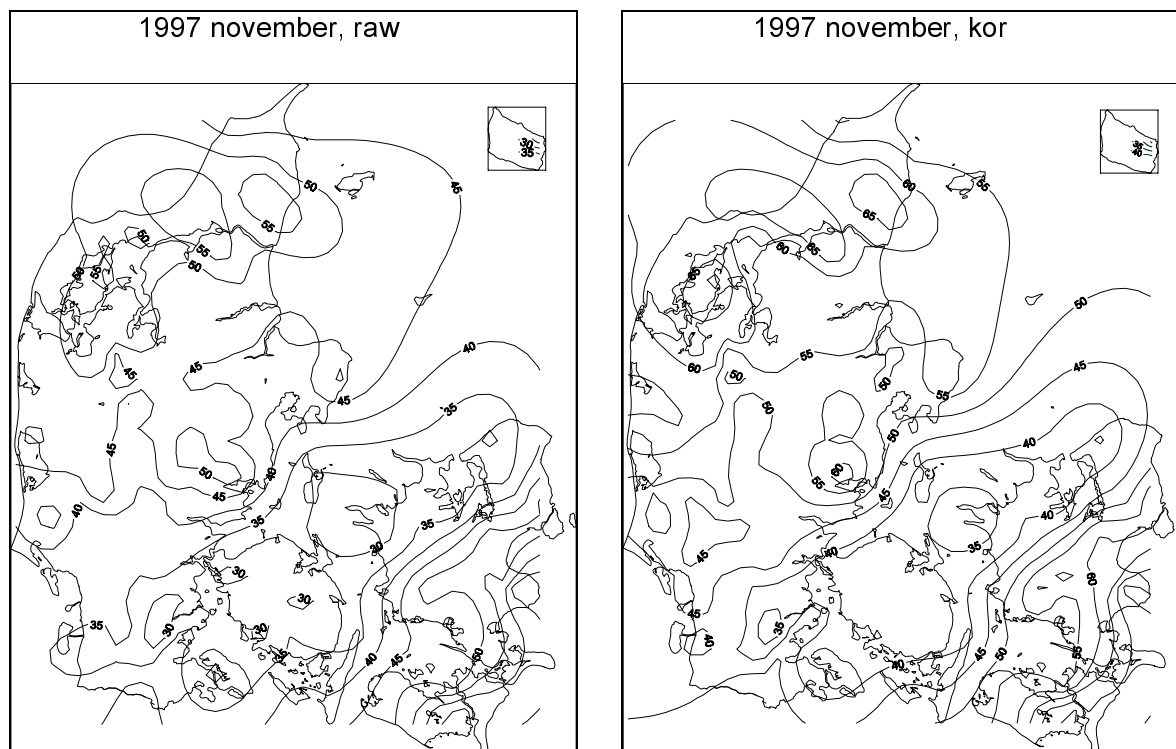
| Region | station | år/måned | grid  | A     | B     | C     | h | usik% |
|--------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|---|-------|
| 1      | 20209   | 1997 11  | 1.203 | 1.145 | 1.203 | 1.230 | 0 | 3.9   |
| 2      | 20501   | 1997 11  | 1.208 | 1.151 | 1.208 | 1.235 | 0 | 4.3   |
| 3      | 21061   | 1997 11  | 1.288 | 1.226 | 1.288 | 1.340 | 0 | 3.8   |
| 4      | 22231   | 1997 11  | 1.220 | 1.175 | 1.220 | 1.249 | 0 | 4.1   |
| 5      | 24381   | 1997 11  | 1.199 | 1.167 | 1.199 | 1.222 | 0 | 3.8   |
| 6      | 25271   | 1997 11  | 1.238 | 1.199 | 1.238 | 1.269 | 0 | 3.7   |
| 7      | 26401   | 1997 11  | 1.208 | 1.174 | 1.208 | 1.236 | 0 | 3.5   |
| 8      | 28281   | 1997 11  | 1.223 | 1.197 | 1.223 | 1.244 | 0 | 3.3   |
| 9      | 29451   | 1997 11  | 1.213 | 1.178 | 1.213 | 1.242 | 0 | 3.4   |
| 10     | 30421   | 1997 11  | 1.218 | 1.184 | 1.218 | 1.246 | 0 | 3.3   |
| 11     | 31351   | 1997 11  | 1.229 | 1.192 | 1.229 | 1.259 | 0 | 4.0   |
| 12     | 32082   | 1997 11  | 1.285 | 1.242 | 1.285 | 1.316 | 0 | 3.8   |

Tabel 2.9. Månedskorrektionsfaktorer for november 1997. Grid=korrektionsfaktoren for gridnedbør svarende til en B-station, A,B,C=korrektionsfaktor for A-, -B og C-station, usik%=usikkerheden på korrektionsfaktoren i procent, mens h=status på korrektionen, idet korrektionen er baseret på aktuelle data, hvis h=0, og ellers er håndtal hvis h=1.

Månedskorrekturen fremkommer som den samlede effekt af vind-, temperatur- og intensitetsforhold samt nedbørstypen. I tabel 2.10 er der to forskellige korrektionsfaktorer; i  $k_{\text{mdr}}$  er medregnet fejlen som følge af wetting, mens dette ikke er tilfældet for  $k_{\text{mdr}}'$ , som nøjes med at vise “den rene effekt” af vindens påvirkning.

| station | år/måned | pn | $\bar{I}$ | $\bar{\alpha}$ | $\bar{T}$ | $\bar{V}$ | $\bar{\Sigma}w$ | $\bar{k}_{\text{mdr}}'$ | $\bar{k}_{\text{mdr}}$ | usik% |     |
|---------|----------|----|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------|-----|
| 20209   | 1997     | 11 | 20        | 0.98           | 0.11      | 4.72      | 2.8             | 4.4                     | 1.156                  | 1.230 | 3.9 |
| 20501   | 1997     | 11 | 21        | 0.92           | 0.12      | 4.18      | 2.4             | 4.6                     | 1.142                  | 1.235 | 4.3 |
| 21061   | 1997     | 11 | 19        | 1.24           | 0.16      | 4.45      | 4.0             | 4.2                     | 1.258                  | 1.340 | 3.8 |
| 22231   | 1997     | 11 | 18        | 1.15           | 0.06      | 4.63      | 4.4             | 3.9                     | 1.155                  | 1.249 | 4.1 |
| 24381   | 1997     | 11 | 23        | 0.90           | 0.04      | 5.30      | 2.7             | 5.0                     | 1.124                  | 1.222 | 3.8 |
| 25271   | 1997     | 11 | 19        | 0.84           | 0.08      | 4.97      | 2.6             | 4.2                     | 1.155                  | 1.269 | 3.7 |
| 26401   | 1997     | 11 | 16        | 0.96           | 0.08      | 5.77      | 2.8             | 3.5                     | 1.151                  | 1.236 | 3.5 |
| 28281   | 1997     | 11 | 17        | 1.14           | 0.05      | 5.16      | 2.6             | 3.7                     | 1.119                  | 1.244 | 3.3 |
| 29451   | 1997     | 11 | 19        | 0.90           | 0.01      | 5.48      | 3.4             | 4.2                     | 1.141                  | 1.242 | 3.4 |
| 30421   | 1997     | 11 | 22        | 0.85           | 0.01      | 5.26      | 3.4             | 4.8                     | 1.142                  | 1.246 | 3.3 |
| 31351   | 1997     | 11 | 21        | 0.94           | 0.02      | 6.05      | 3.2             | 4.6                     | 1.142                  | 1.259 | 4.0 |
| 32082   | 1997     | 11 | 21        | 1.07           | 0.06      | 5.51      | 3.1             | 4.6                     | 1.152                  | 1.316 | 3.8 |

Tabel 2.10. Resultater for november 1997, hvor  $pn$ =antal nedbørdøgn,  $\Sigma w$ =wettingssum (mm),  $\bar{I}$ =middelregntintensitet (mm/time),  $\bar{\alpha}$ =middelsnefraktion,  $\bar{T}$ =middeltemperatur under nedbør (°C),  $\bar{V}$ =middel under nedbør af vindhastighed (m/sek),  $\bar{k}_{\text{mdr}}'$ =middelkorrektionsfaktor for lækategori C uden wetting,  $\bar{k}_{\text{mdr}}$ =middelkorrektionsfaktor for lækategori C inkl. wetting, og  $usik\%$ =usikkerhed på månedskorrektionsfaktor (pct).



Figur 2.5. Regional fordeling af målt og korrigeret nedbørmængde, november 1997. De korrigerede tal er udover vindeffekt og wetting blevet korrigeret for læforholdene ved de enkelte nedbørstationer. Ved interpolationen (Kriging) er der blevet estimeret værdier ude over hav, og isolinierne er kun medtaget af rent kosmetiske grunde. Værdierne skal følgelig ignoreres.

Figur 2.5 viser den regionale fordeling af målt og korrigeret nedbørmængde for november 1997 for manuelle nedbørstationer. Den korrigerede nedbørmængde er fremkommet ved for hver enkelt nedbørstation at benytte de lokale læforhold givet ved læindeks  $\eta$ . Dette giver et mere nøjagtigt resultat lokalt, fremfor at benytte den ret grove inddeling i A-, B- og C-stationer.

Det interessante ved figur 2.5 er, at den regionale fordeling af målt og korrigeret nedbørmængde stort set er ens, hvorimod niveauet for nedbørmængden er hævet forskelligt rundt om i landet. En af forklaringerne er, at der har været regionale forskelle i de meteorologiske forhold under nedbør, specielt har vindhastigheden og nedbørarten stor betydning for korrektionens størrelse. I Nordjylland og Vendsyssel faldt op mod 15% af nedbøren som sne, men snemængden var betydeligt mindre i den øvrige del af landet (tabel 2.10). Korrektionsfaktoren i tabel 2.10 gælder for C-stationer, dvs. ubeskyttede stationer, men nedbørstationer i Danmark er en skønsom blanding af A-, B-, C- og D-stationer (forklaret i tabel 2.6) med forskellige grader af beskyttelse mod vinden. Det er vigtigt at slå fast, at der i figur 2.5 er blevet taget højde for de lokale læforhold. Overbeskyttede stationer indgår ikke i figuren.

### 3. Resultater

#### 3.1 Oversigt

For 11 års perioden 1989-1999 er der på basis af data fra de 12 automatiske klimastationer blevet beregnet følgende tabeller, som gælder for den danske Hellmann måler uden skærm, der i vinterhalvåret november-april er forsynet med snekors:

- Wettingtab (mm) for hele perioden i tabel 3.1, for hver måned i appendiks A.
- Sneprocent for hele perioden i tabel 3.2 og 3.3, for hver måned i appendiks B.
- Korrektionsprocenter for hele perioden i tabel 3.4, for hver måned i appendiks C, D og E.
- Usikkerhed på korrektionsfaktor i appendiks F.

#### 3.2 Wetting

Wettingtab er en systematisk fejl, som er forårsaget af overfladeadhesion fra den indvendige side af nedbørmålerens tragt, snekors og målekande. Derved bliver en mindre del af nedbøren tilbageholdt og fordamper helt eller delvis. Fejlen medfører et nedbørdeficit på ca. 5% på årsbasis. De beregnede wettingtab (mm) er vist i tabel 3.1 og appendiks A. Da wetting er delvis uafhængig af nedbørmængden, vil måneder med ringe mængde nedbør blive behæftet med relativt store wettingfejl, hvilket giver sig udslag i høje korrektionsprocenter, jfr. juni 1992 i tabel A1-A3 i appendiks A. Korrektionsprocenten for den rene vindeffekt, hvor wetting er udeladt, vil være noget mindre.

Et ekstremt eksempel på denne wetting problematik er fra juni 1992, der var meget tør med kun få nedbørdøgn. Ved Flakkebjerg (station 29451) faldt der kun 0.2 mm fordelt på 2 døgn. Der manglede 0.5mm som følge af wettingtab, og korrektionsprocenten k% inkl. wetting blev på hele 260%. Vindeffekten var begrænset i forhold til wettingtabet (9.5%), og den korrigerede nedbørmængde blev således 0.7mm. Vær iøvrigt opmærksom på afrundinger i disse beregninger. Korrektionsprocenten kan godt benyttes til at korrigere nedbørmålinger ved nabostationer, naturligvis forudsat der faldt lige så lidt nedbør der.

| stat  | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | år   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209 | 2.9 | 3.2 | 4.4 | 4.8 | 2.9 | 3.5 | 3.6 | 3.8 | 3.6 | 3.1 | 4.1 | 3.2 | 43.1 |
| 20501 | 3.1 | 3.4 | 4.6 | 4.8 | 3.0 | 3.8 | 3.5 | 3.8 | 3.8 | 3.2 | 4.5 | 3.4 | 44.9 |
| 21061 | 3.3 | 3.4 | 4.9 | 4.9 | 2.9 | 3.9 | 3.9 | 4.1 | 3.9 | 3.3 | 4.6 | 3.6 | 46.7 |
| 22231 | 3.0 | 3.2 | 4.6 | 4.9 | 3.5 | 4.3 | 3.7 | 3.9 | 3.7 | 3.3 | 4.0 | 3.2 | 45.3 |
| 24381 | 3.2 | 3.5 | 4.7 | 5.4 | 3.1 | 3.9 | 4.0 | 4.0 | 3.6 | 3.4 | 4.4 | 3.4 | 46.6 |
| 25271 | 2.8 | 3.4 | 4.5 | 4.5 | 2.6 | 3.9 | 3.7 | 3.8 | 3.6 | 3.3 | 4.1 | 3.3 | 43.5 |
| 26401 | 3.1 | 3.4 | 4.7 | 5.3 | 3.1 | 4.2 | 4.0 | 4.0 | 3.6 | 3.2 | 4.2 | 3.4 | 46.2 |
| 28281 | 2.8 | 3.1 | 4.3 | 5.1 | 3.3 | 4.0 | 3.8 | 3.9 | 3.5 | 3.2 | 4.2 | 2.9 | 44.1 |
| 29451 | 2.8 | 3.1 | 4.3 | 4.7 | 2.9 | 3.7 | 3.3 | 3.7 | 3.4 | 2.9 | 3.8 | 3.1 | 41.7 |
| 30421 | 2.9 | 3.0 | 4.1 | 4.6 | 3.0 | 3.8 | 3.7 | 3.4 | 3.2 | 3.1 | 3.9 | 3.0 | 41.7 |
| i alt | 3.0 | 3.2 | 4.5 | 4.9 | 3.0 | 3.9 | 3.7 | 3.8 | 3.6 | 3.2 | 4.2 | 3.3 | 44.3 |

Tabel 3.1. Wettingtab (mm) 1989-1999 gældende for den danske Hellmann måler uden skærm og beregnet på basis af data fra 10 automatiske klimastationer (20209-30421). Bemærk at måleren er forsynet med snekors november-april.

Hvis der i eksemplet i stedet var faldet 20 mm på de to døgn, ville korrektionsprocenten være blevet 12%. Dette regnetekniske problem vil i langt de fleste tilfælde stort set være uden betydning, da wettingmængden normalt udgør en væsentlig mindre del af den målte nedbørmængde. Argumentet for alligevel at lade wetting indgå i k% er, at det er en væsentlig fejlkilde, der bør korrigeres for på linie med vindeffekten. Brug af k% til korrektion af målt nedbør ved nabostationer vil således give gode resultater, når nedbøren er jævnt fordelt i området, hvilket jo er den normale situation. I omkring 98% af månederne ved de 12 stationer i perioden 1989-1999 har forskellen mellem korrektionsprocenten med og uden wetting været fuldstændig “udramatisk”.

Middelværdierne af måneds- og årsnedbøren 1989-1999 fra hver af de 12 stationer adskiller sig ikke væsentligt fra de tilsvarende middelværdier for standardperioden 1961-1990 (Allerup, Madsen og Vejen, 1998). Så taget over en lang periode vil isolerede ekstremtilfælde som juni 1992 være uden betydning for det samlede resultat, hvilket fremgår af tallene for hele perioden, der er fremkommet ved at vægte med nedbørmængden de enkelte måneder.

### 3.3 Sneprocent

Sne udgør normalt omkring 10% af den målte årsnedbør (Allerup og Madsen, 1979) og falder i tidsrummet november-april samt undtagelsesvis i maj og oktober. Variationen er stor fra år til år og spænder fra næsten snefrie vintre (1989-1990) til vintre, hvor sneen udgør den største del af nedbøren (1995-1996), hvilket fremgår af tabel 3.2, tabel 3.3 og appendiks B.

Årlige værdier af sneprocent samt værdier for hele perioden 1989-1999 (tabel 3.2 og 3.3 samt appendiks B) er fremkommet ved at vægte sneprocenten de enkelte måneder med den målte nedbørmængde, idet beregning af et simpelt gennemsnit ville resultere i forkerte resultater.

|       | jan       | feb       | mar       | apr       | maj      | jun      | jul      | aug      | sep      | okt      | nov       | dec       | året     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| 20209 | 17        | 19        | 16        | 10        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 11        | 20        | 7        |
| 20501 | 17        | 19        | 19        | 9         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 12        | 17        | 8        |
| 21061 | 14        | 14        | 17        | 9         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 6         | 14        | 6        |
| 22231 | 20        | 23        | 18        | 10        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 10        | 20        | 8        |
| 24381 | 14        | 19        | 20        | 10        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 9         | 14        | 7        |
| 25271 | <b>15</b> | <b>15</b> | 14        | <b>4</b>  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | <b>9</b>  | 12        | <b>6</b> |
| 26401 | 9         | 17        | 14        | 5         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 7         | 11        | 5        |
| 28281 | 17        | 22        | 19        | 5         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 9         | 13        | 7        |
| 29451 | 18        | 24        | 16        | 6         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 9         | 14        | 6        |
| 30421 | 25        | 30        | 19        | 10        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 10        | 19        | 8        |
| 31351 | <b>17</b> | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>14</b> | 7        |
| 32082 | <b>17</b> | <b>27</b> | <b>19</b> | <b>10</b> | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | <b>13</b> | <b>18</b> | 8        |

Tabel 3.2. Middelsneprocent 1989-1999 beregnet på basis af nedbørmålinger ved 12 automatiske klimastationer (20209-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på ukomplette data.

|       | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | middel |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 20209 | 4    | 3    | 5    | 6    | 12   | 9    | 14   | 9    | 6    | 6    | 5    | 7      |
| 20501 | 3    | 4    | 6    | 6    | 15   | 9    | 14   | 10   | 8    | 7    | 9    | 8      |
| 21061 | 3    | 2    | 4    | 4    | 9    | 7    | 11   | 8    | 7    | 7    | 6    | 6      |
| 22231 | 4    | 5    | 5    | 5    | 12   | 10   | 17   | 9    | 6    | 7    | 8    | 8      |
| 24381 | 5    | 3    | 3    | 4    | 11   | 8    | 16   | 11   | 7    | 5    | 5    | 7      |
| 25271 | 5    | 3    | 3    | 2    | -    | -    | 13   | 11   | 5    | 5    | 6    | 6      |
| 26401 | 3    | 3    | 3    | 2    | 7    | 5    | 13   | 10   | 4    | 4    | 5    | 5      |
| 28281 | 4    | 3    | 5    | 3    | 10   | 10   | 15   | 9    | 4    | 5    | 7    | 7      |
| 29451 | 3    | 3    | 5    | 3    | 8    | 7    | 17   | 10   | 5    | 6    | 6    | 6      |
| 30421 | 4    | 3    | 5    | 4    | 10   | 9    | 19   | 12   | 5    | 10   | 11   | 8      |
| 31351 | -    | -    | -    | -    | -    | 6    | 15   | 10   | 5    | 6    | -    | 7      |
| 32082 | 3    | 2    | 3    | -    | -    | -    | 11   | 13   | 6    | 10   | 12   | 8      |

Tabel 3.3. Årlige sneprocenter beregnet ud fra målt nedbørmængde ved 12 automatiske klimastationer 1989-1999. Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på ukomplette data.

Tabel 3.2 sammenfatter, hvor stor en del af nedbøren der falder som sne, når sneprocenten er beregnet ud fra målt nedbørmængde. Jfr. standardnormaler for perioden 1931-60 falder ca. 10% af den målte nedbør som sne (Allerup og Madsen, 1979). Sneprocenten for perioden 1989-99 er lidt mindre end denne værdi, og ligger på 5-8% af den målte årlige nedbørmængde. Det falder sammen med en række ganske snefattige og milde vintre i perioden. Det interessante er nu, at sneprocenten vil være større, hvis den bliver beregnet ud fra korrigeret nedbørmængde, for de pågældende data op mod 10%. Dette syner ikke af meget, men effekten er temmelig dramatisk, når der fokuseres på de få snerige vintre i perioden, det gælder specielt i årene 1995 og 1996. I 1995 var sneprocenten ud fra målt nedbør 11-19%, men hvis den bliver beregnet ud fra korrigeret nedbørmængde, bliver den reelle snemængde snarere 16-31% af den årlige nedbørmængde. For 1996 er de tilsvarende tal hhv. 8-13% før og 13-26% efter korrektion.

Det kan virke overraskende, at sneprocenten 1995 var større end i 1996, uagtet vinteren 1995-1996 var periodens eneste isvinter med et par regulære snevejr. Årsagen er, at specielt januar 1995 var meget rig på nedbør, at en del af denne nedbør faldt som sne, og at der tillige faldt en del sne i de forholdsvis tørre november og december 1995. Grunden til at nævne dette lille eksempel er at fremhæve den store betydning det for den samlede korrektionsprocent, så snart en del af nedbøren falder som sne. Dette ses også af, at korrektionsprocenterne for 1995 ved flere af stationerne var højere end i 1996.

### 3.4 Korrektionsprocenter

De årlige korrektionsprocenter samt værdierne for hele perioden (tabel 3.4 og appendiks C, D og E) er beregnet ved at vægte med nedbørmængden.

Vindens indflydelse på nedbørmålingerne, den såkaldte vindeffekt, der er den betydeligste systematiske fejl, er meget større for sne end for regn jfr. Allerup, Madsen og Vejen, 1997. Dette er hovedårsagen til, at korrektionsprocenterne i tabel 3.2 og 3.3 samt tabel B1-B3 i appendiks B er så høje i vintermånederne.



Det giver ingen mening at beregne korrektionsfaktor inkl. wetting for perioden ud fra midelværdien af månedstallene, da enkeltstående måneder med meget lidt nedbør og stor mængde wetting vil få alt for stor indvirkning på det endelige resultat. Bemærk i den forbindelse at korrektionsprocenten for juni 1992 er meget høj. Det skyldes, at nedbørmængden var meget lav og andelen af wetting i den korrigerede nedbørmængde meget høj. Af samme grund var det umuligt at beregne en korrektionsprocent ved 32082 for juni 1992, idet den målte nedbørmængde var 0.0 mm.

Tabellerne i appendiks C, D og E indeholder samtlige måneds- og årsværdier af korrektionsprocenterne for de 12 stationer, og her er variationen betydelig fra år til år, hvilket primært skyldes variation i snemængden. Men også i sommerhalvåret er der variationer i korrektionsværdierne igennem perioden, dog i mindre grad end for vintermånederne. Denne variation i sommerhalvåret skyldes især wettingtabet i forbindelse med nedbørfattige måneder som tidligere nævnt. Variationer i vindhastigheden under nedbør medfører naturligvis også ændringer i korrektionsværdierne, specielt i vinterhalvåret. Der er andre interessante detaljer i tabel 3.4 samt appendiks C, D og E. Korrektionsprocenten for 1995 var for mange af stationerne forholdsvis høj, hvilket skyldes, at der i november og specielt i januar blev målt temmelig store mængder sne ved visse stationer.

|          | type | jan  | feb  | mar  | apr  | maj  | jun  | jul  | aug  | sep  | okt  | nov  | dec  | året |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1989-99  | A    | 25.9 | 30.0 | 28.2 | 25.2 | 13.5 | 11.2 | 11.0 | 9.7  | 10.2 | 10.7 | 19.2 | 23.5 | 17.4 |
|          | B    | 36.6 | 43.2 | 37.8 | 31.4 | 15.4 | 12.8 | 12.4 | 11.2 | 12.3 | 13.3 | 25.3 | 33.1 | 22.8 |
|          | C    | 45.6 | 54.6 | 46.2 | 36.3 | 17.0 | 14.0 | 13.5 | 12.3 | 13.9 | 15.3 | 30.3 | 41.3 | 27.2 |
| standard | A    | 29   | 30   | 26   | 19   | 11   | 9    | 8    | 8    | 9    | 10   | 17   | 26   | 16   |
|          | B    | 41   | 42   | 35   | 24   | 13   | 11   | 10   | 10   | 11   | 14   | 23   | 37   | 21   |
|          | C    | 53   | 53   | 45   | 29   | 16   | 13   | 12   | 12   | 13   | 17   | 29   | 48   | 27   |

Tabel 3.4. Korrektionsprocenter inkl. wetting for A-, B- og C-stationer beregnet ud fra målinger 1989-1999 for stationerne 20209-30421 samt standardværdier for perioden 1961-90 (Allerup, Madsen og Vejen, 1998).

Tabel 3.4 viser den samlede korrektionsprocent på måneds- og årsbasis for de stationer, der i henover 11 års perioden havde de mest komplette dataserier. Den samlede nedbørkorrektion, der omfatter vindeffekt og wettingtab, viser, at den årlige korrektionsprocent for C-stationer for hele perioden 1989-1999 har samme størrelse som for standardværdierne 1961-1990 (Allerup, Madsen og Vejen, 1998), nemlig ca. 27%. For A- og B-stationer svarer tallene også nogenlunde til standardværdierne, og er på omkring 17% og 23%. For de enkelte måneder er der dog nogle mindre forskelle, specielt i vintermånederne december og januar, men også i april. Forskellene i halvåret maj-oktober er dog ubetydelige.

Af det samlede antal manuelle nedbørstationer i Danmark står omkring 14% i åbent terræn (C-stationer), mens 59% står i moderat læ (B-stationer) og 23% er velbeskyttede for vinden (A-stationer). Resten af stationerne står overbeskyttet (D-stationer). Det betyder, at der årligt falder ca. 20% mere nedbør, end der rent faktisk bliver målt, og dette med store udsving fra år til år afhængig af, hvor stor en del af nedbøren, der er faldet som sne.

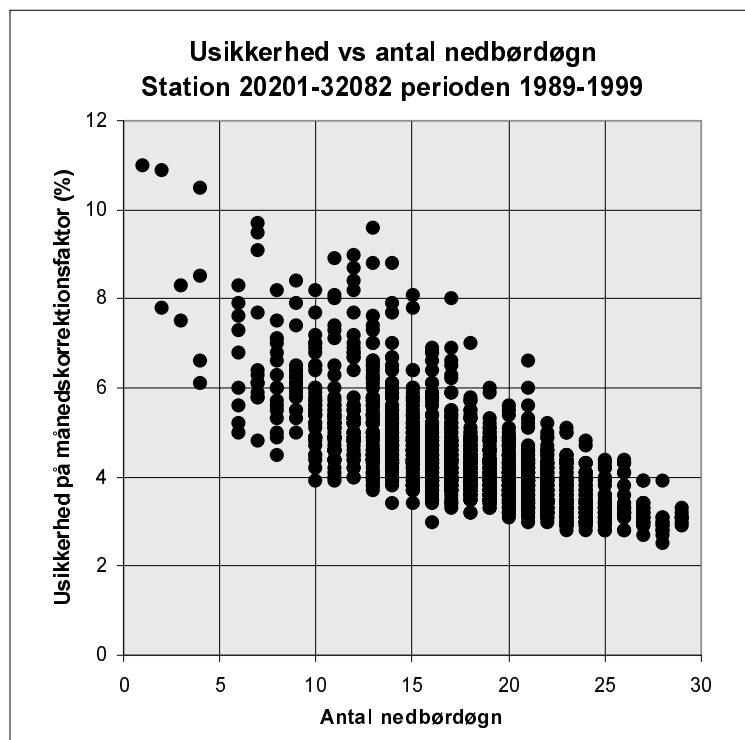
### 3.5 Kontrol af korrektionsprocenter

Der er lavet kvalitetskontrol på de månedlige korrektionsprocenter, som går ud på at vurdere datagrundlaget for beregningerne. Det er specielt vurderinger af dataudfald, der ligger til grund for denne kontrol. Hvis der mangler data for en periode, hvor der er faldet væsentlige mængder nedbør, er den beregnede korrektionsprocent efter alt at dømme ikke repræsentativ for den pågældende station, og der benyttes i stedet en standardværdi for den pågældende måned. Standardværdier er i en tidligere undersøgelse blevet beregnet på månedsbasis (Allerup, Madsen og Vejen, 1998).

Hvis der har været dataudfald i en periode med tørvejr, accepteres korrektionsprocenten. Hvis dataudfaldet har været i en periode med begrænsede nedbørmængder, analyseres de daglige korrektionsværdier samt vindhastighed, temperatur, regnintensitet og sneprocent for at vurdere, om dataudfaldet har haft væsentlig betydning for månedsestimatet. Det vil f.eks. være tilfældet, hvis der har været kraftig vind i nedbørperioden, og nedbøren er faldet som sne.

### 3.6 Usikkerhed

Tabellerne i appendiks F viser usikkerheden på de månedlige korrektionsfaktorer  $k_{\text{mdr}}$ , og gælder indenfor 50 km's afstand fra stationen. Faktisk er usikkerheden mindre ved selve stationen. Hvis korrektionsfaktoren f.eks. har været 2.35 og usikkerheden været  $\pm 5\%$  på 95% konfidensniveau, så ligger  $k_{\text{mdr}}$  med 95% sikkerhed i intervallet 2.30-2.40. Det svarer til, at korrektionsprocenten er 135 og varierer mellem 130 og 140. Hvis der var blevet målt f.eks. 50 mm, ville den korrigerede mængde være 117.5 mm og usikkerhedsintervallet være 111.6-123.4 mm.



Figur 3.1. Usikkerhed i pct. på månedskorrektionsfaktor plottet mod antal nedbørdøgn ved stationerne 20201-32082 for perioden 1989-1999.

Usikkerheden på korrektionsfaktoren varierer med antal nedbørdøgn jfr. afsnittet om usikkerhed i kapitel 2. Af betydning for usikkerheden er også variabiliteten i nedbørmængden. Når variabiliteten bliver større, vokser også usikkerheden, som det fremgår af figur 3.1. Figuren ligner figur 2.3 på det punkt, at værdierne nedadtil ligger tæt på den idealiserede kurve i figur 2.3.

Det er af betydning for en vurdering af usikkerheden på korrektionsberegningerne, om og i givet fald hvor ofte T, I og V har ligget udenfor korrektionsmodellens gyldighedsområde. I perioden 1989-1999 lå V udenfor dette område i 0.46% af døgn med nedbør ved de 12 klimastationer, mens T opfyldte betingelserne i næsten alle tilfælde, 0.01%. Værdier af I over grænsen på 15 mm/time, hvilket forekom 0.08% af døgn med nedbør, har kun marginal betydning for korrektionens størrelse. Det har størst betydning, om V overskrider grænserne, idet I og T kun har sekundær betydning for korrektionens størrelse.

Det er vanskeligt at vurdere effekten af, at det i disse 0.46% af samtlige døgn ikke var muligt at beregne en korrektionsfaktor "fuldt ud", fordi korrektioner ved V over modelgrænserne er meget usikre, og fordi denne usikkerhed vokser med stigende værdi af V. Der er dog ingen tvivl om, at det er bedre at korrigere med  $V = \text{modelgrænsen}$  fremfor at lade være med at korrigere.

## 4. Konklusion

Der er blevet beregnet korrektionsprocenter for perioden 1989-1999 måned for måned på basis af målinger ved 12 automatiske klimastationer, der er jævnt fordelt i Danmark. Korrektionerne justerer for vindens effekt på den målte nedbørmængde og for wettingtabet, og gælder for "den uskærmede danske Hellmann måler". Resultaterne kan kun benyttes for målere af denne type. Korrektionsprocenterne er beregnet for både A-stationer (placeret velbeskyttede for vinden), B-stationer (moderat læ) og C-stationer (placeret i åbent terræn).

På basis af data for hele perioden 1989-1999 skal den årlige nedbørmængde målt ved C-stationer korrigeres med 27.2%, et resultat der er i god overensstemmelse med de nylig beregnede standardværdier af nedbørkorrektioner (Allerup, Madsen og Vejen, 1998), der sagde 27%. For A- og B-stationer er tallene 17.4% og 22.8%. Omkring 14% af de manuelle nedbørstationer i Danmark står i åbent terræn (C-stationer), mens 59% står i moderat læ (B-stationer) og 23% er velbeskyttede for vinden (A-stationer). De resterende 4% stationer står overbeskyttet (D-stationer). Det betyder, at det er muligt at beregne, at der falder ca. 20% mere nedbør årligt, end der rent faktisk bliver målt. Fra år til år er der store udsving i dette tal afhængig af, hvor stor en del af nedbøren, der er faldet som sne.

Taget over hele perioden er korrektionsprocenten i vintermånederne på omkring 50% og om sommeren på 12-14%. Specielt i vintermåned med sne kan korrektionerne blive store, op til flere hundrede procent, idet vindeffekten på sne er betydeligt større end for regn. Blandt andet derfor er det også beregnet, hvor stor en del af nedbøren der er faldet som sne. For hele perioden er udgør sne på årsbasis 5-8% af den målte nedbør, men op imod 10% af den korrigerede mængde. I snerige år kan snemængden faktisk udgøre helt op til omkring 1/4-del af den *korrigerede* nedbørmængde.

Wettingtabet udgør på årsbasis omkring 45 mm, altså 6-7% af den målte nedbørmængde, hvorimod fordampningstabet er ubetydeligt. Der er beregnet usikkerhed på de månedlige korrektionsfaktorer, og afhængig af antal nedbørdøgn og variationen i nedbørmængde ligger den mellem 3 og 11%.

På et så vanskeligt felt som "korrektion af nedbør for fejlkilder" er der nok ingen tvivl om, at der fremover vil kunne ske forbedringer af metoderne, på nogle punkter måske betydelige. Dette gælder både med hensyn til selve beregningsmetoderne og til den måde, beregningerne er sat i system.

Et oplagt mål for en videreudbygning af systemet vil være at gøre det i stand til at beregne korrektioner i vilkårlige punkter fremfor at være låst fast til bestemte stationer. Det vil gøre brugen af korrektionerne mindre følsom overfor stationsvalg, når der skal korrigeres nedbørdata fra vilkårlige steder i landet. En sådan udbygning vil blandt andet kræve mere omfattende forbehandling af de data, der indgår i beregningerne, f.eks. ved at beregne vind- og temperaturfelter ved interpolation og intensitetsfelter ud fra vejrradardata.

Med hensyn til beregningsmetoderne vil det være af specielt stor betydning af løse problemet med snefygning samt udvide korrektionsmodellen til specielt at gælde for væsentligt

højere vindhastigheder. En mere nøjagtig justering af vindhastigheden for læ- og terrænforhold vil også kunne resultere i forbedringer.

Altså må resultaterne i nærværende rapport ikke betragtes som endelige sandheder, men som det p.t. bedste bud på korrektionsprocenter, der angiver, hvor meget der skal til for at justere den målte nedbørmængde for fejlkilder.

## 5. Referenceliste

Allerup, P., og Madsen, H., 1979. Accuracy of Point Precipitation Measurements. Danish Meteorological Institute, Climatological Papers, No. 5., København 1979, 84p.

Allerup, P., og Madsen, H., 1980. Accuracy of point precipitation measurements. *Nordic Hydrology*, 11, p. 57-70.

Allerup, P., og Madsen, H., 1986. On the correction of liquid precipitation. *Nordic Hydrology*, 17, p. 237-250.

Allerup, P., H. Madsen og F. Vejen, 1997. A Comprehensive Model for Correcting Point Precipitation. *Nordic Hydrology*, Vol. 28, p. 1-20.

Allerup, P., H. Madsen og F. Vejen, 1998. Standardværdier (1961-90) af nedbørkorrektioner. Danish Meteorological Institute, Tech. Rep. No. 98-10, Copenhagen.

Allerup, P., Madsen, H., and Vejen, F., 2000. Correction of precipitation based on off-site weather information. *Atm. Res.*, Vol. 53, 231-250.

Aune, B., and Førland, E. J., 1985. Comparison of Nordic methods for point precipitation correction, ETH/IAHS/WMO Workshop on the correction of precipitation measurements, Zurich 1-3 April 1985. In: B. Sevruck (ed.) *Correction of precipitation measurements*, Züricher Geographische Schriften, Swiss Federal Institute of Technology, ETH, Zürich, 239-244.

Frich, P., Rosenørn, S., Madsen, H., og Jensen, J. J., 1997. Observed Precipitation in Denmark, 1961-90. Danish Meteorological Institute, Techn. Rep. No. 97-8, Copenhagen.

Førland, E. J., Allerup, P., Dahlström, B., Elomaa, E., Jónsson, T., Madsen, H., Perälä, J., Rissanen, P., Vedin, H., og Vejen, F., 1996. Manual for Operational Correction of Nordic Precipitation Data, Nordic Working Group on Precipitation, Det Norske Meteorologiske Institut, Report Nr. 24/96.

Golubev, V. S., 1986. One the problem of standard condition for precipitation gauge installation. *Proc. Int. Workshop on the Correction of Precipitation Measurements*. WMO/TD 104, Zurich, Switzerland, WMO, 57-59.

Goodison, B. E., 1978. Accuracy of Canadian snow measurements, *J. Appl. Meteorol.*, 17, 1542-1548.

Goodison, B. E., and Yang, D., 1995. In-situ measurement of solid precipitation in high latitudes: the need for correction. *Proc. of Workshop on the ACSYS Solid Precipitation Climatology Project*, WCRP-93, WMO/TD No. 739, 3-17.

Hamon, W. R., 1973. Computing actual precipitation, WMO/OMM No. 326, Geneva.

Petersen, E. L., Frandsen, S., Hedegaard, K. and Troen, I., 1981. Wind atlas for Denmark. Risø, Denmark.

Sevruk, B., 1986: Correction of precipitation measurements: Swiss experience. ETH/IAHS/WMO Workshop on the Correction of Precipitation Measurements, 1-3. April 1985, Zürich. ETH Zürich, 1986 (ed. B. Sevruk).

Sevruk, B., 1988. Wind Speed Estimation at Precipitation Gauge Orifice Level. WMO/TD-No. 222.

Tammelin, B., 1975. Testing some methods of snowfall measurement at Helsinki airport, *Vannet i Norden*, 8, 3-11.

Vejen, F., 1994. Udvikling af model til korrektion af fast nedbør. Indledende databehandling. Danish Meteorological Institute, Technical Report, No. 94-25, Copenhagen 1994, 81 sider.

Vejen, F., P. Allerup og H. Madsen, 1998. Korrektion for fejlkilder af daglige nedbørmålinger i Danmark. Danish Meteorological Institute, Tech. Rep. No. 98-9, Copenhagen.

Vejen, F., P. Allerup og H. Madsen, 1999. Korrektion for fejlkilder af daglige nedbørmålinger i Danmark. Resultater: 1989-1997. Danish Meteorological Institute, Tech. Rep. No. 99-7, Copenhagen.

Yang, D., Goodison, B. E., Metcalfe, J. R., Golubev, V. S., Bates, R., Pangburn, T., and Hanson, C. L., 1995. Accuracy of NWS 8" standard non-recording precipitation gauge: result of WMO Intercomparison, Ninth Conference on Applied Climatology, 15-20 Jan 1995, Dallas, Texas, Am. Met. Soc, Boston, MA, 29-34.

Yang, D., Goodison, B. E., Metcalfe, J. R., Louie, P., Leavesley, G., Emerson, D., Hanson, C. L., Golubev, V. S., Elomaa, E., Gunther, T., Pangburn, T., Kang, E., and Milkovic, J.. 1999. Quantification of precipitation measurement discontinuity induced by wind shields on national gauges. *Water Resour. Res.*, 35, 491-508.

WMO, 1982. Methods of correction for systematic error in point precipitation measurement for operational use. Operational Hydrology Report No. 21. WMO - No. 589.

WMO, 1998. WMO Solid Precipitation Measurement Intercomparison. WMO/TD - No. 872. (ed. Goodison, B. E., Louie, P. Y. T. and Yang, D.).

## Appendiks A - wettingtab

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 2.0 | 4.0 | 5.7 | 4.9 | 2.3 | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 3.0 | 3.4 | 3.2 | 3.3 | 39.0 |
| 1990   | 4.1 | 4.1 | 4.3 | 4.9 | 2.8 | 3.5 | 4.0 | 4.8 | 4.0 | 3.7 | 4.0 | 3.0 | 47.2 |
| 1991   | 2.4 | 2.1 | 4.0 | 4.2 | 2.1 | 5.5 | 2.5 | 3.4 | 3.6 | 2.4 | 4.4 | 2.1 | 38.7 |
| 1992   | 2.0 | 2.5 | 5.0 | 6.3 | 2.1 | 0.3 | 3.5 | 5.7 | 3.0 | 3.0 | 4.5 | 2.9 | 40.8 |
| 1993   | 3.2 | 2.7 | 3.5 | 3.6 | 2.6 | 3.8 | 4.5 | 4.4 | 3.0 | 2.4 | 3.0 | 4.1 | 40.8 |
| 1994   | 3.6 | 2.5 | 5.5 | 4.1 | 1.8 | 3.3 | 3.0 | 3.9 | 4.6 | 2.4 | 3.9 | 4.5 | 43.1 |
| 1995   | 2.7 | 4.1 | 4.7 | 4.8 | 3.2 | 4.3 | 3.7 | 3.2 | 3.6 | 3.4 | 4.2 | 2.5 | 44.4 |
| 1996   | 2.6 | 2.7 | 3.1 | 4.2 | 3.7 | 2.5 | 3.2 | 3.0 | 3.4 | 2.9 | 5.7 | 3.1 | 40.1 |
| 1997   | 2.7 | 4.0 | 3.4 | 4.5 | 3.2 | 3.5 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 2.9 | 4.3 | 3.7 | 41.8 |
| 1998   | 3.6 | 3.8 | 4.0 | 6.4 | 3.5 | 5.0 | 5.2 | 3.9 | 4.0 | 3.9 | 3.4 | 2.6 | 49.3 |
| 1999   | 3.5 | 2.4 | 5.4 | 5.5 | 4.2 | 4.8 | 4.3 | 3.7 | 3.8 | 3.3 | 4.3 | 3.6 | 48.8 |
| middel | 2.9 | 3.2 | 4.4 | 4.8 | 2.9 | 3.5 | 3.6 | 3.8 | 3.6 | 3.1 | 4.1 | 3.2 | 43.1 |
| 20501  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 2.5 | 3.9 | 5.0 | 4.8 | 2.6 | 3.0 | 2.5 | 3.7 | 2.6 | 4.1 | 4.0 | 2.9 | 41.6 |
| 1990   | 4.0 | 4.0 | 4.2 | 3.9 | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 3.7 | 4.0 | 2.8 | 4.2 | 3.9 | 43.3 |
| 1991   | 2.7 | 2.6 | 4.6 | 4.4 | 3.1 | 5.3 | 3.3 | 4.1 | 3.6 | 3.0 | 5.3 | 3.4 | 45.4 |
| 1992   | 2.7 | 3.7 | 6.2 | 6.9 | 2.0 | 2.5 | 4.2 | 6.6 | 4.2 | 3.9 | 6.1 | 2.9 | 51.9 |
| 1993   | 3.4 | 3.1 | 3.9 | 4.2 | 3.2 | 4.0 | 5.7 | 4.3 | 2.6 | 2.5 | 3.7 | 4.3 | 44.9 |
| 1994   | 4.1 | 2.1 | 5.9 | 4.1 | 1.8 | 3.3 | 2.8 | 3.9 | 4.6 | 2.8 | 3.9 | 4.5 | 43.8 |
| 1995   | 3.2 | 3.9 | 5.1 | 5.4 | 4.2 | 4.0 | 3.3 | 3.0 | 4.3 | 3.4 | 3.8 | 2.2 | 45.8 |
| 1996   | 2.2 | 2.8 | 3.2 | 3.3 | 3.6 | 3.3 | 3.7 | 2.3 | 3.9 | 2.9 | 5.7 | 2.8 | 39.7 |
| 1997   | 2.0 | 4.2 | 3.0 | 4.5 | 3.2 | 4.0 | 3.5 | 3.4 | 4.0 | 2.8 | 4.4 | 3.5 | 42.5 |
| 1998   | 3.5 | 3.0 | 4.3 | 6.1 | 3.5 | 4.5 | 5.0 | 4.3 | 4.0 | 3.9 | 3.2 | 2.9 | 48.2 |
| 1999   | 3.8 | 3.6 | 5.5 | 5.5 | 3.5 | 5.0 | 1.8 | 2.3 | 3.6 | 3.7 | 5.0 | 4.3 | 47.6 |
| middel | 3.1 | 3.4 | 4.6 | 4.8 | 3.0 | 3.8 | 3.5 | 3.8 | 3.8 | 3.2 | 4.5 | 3.4 | 44.9 |
| 21061  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 3.0 | 4.0 | 6.3 | 4.9 | 2.3 | 2.8 | 3.0 | 4.6 | 3.2 | 3.6 | 4.0 | 3.2 | 44.9 |
| 1990   | 4.1 | 4.2 | 4.5 | 4.6 | 2.1 | 4.0 | 3.7 | 3.5 | 4.0 | 3.4 | 4.9 | 3.9 | 46.9 |
| 1991   | 3.0 | 2.8 | 4.6 | 4.4 | 1.6 | 4.0 | 3.3 | 3.5 | 3.2 | 2.6 | 4.8 | 2.7 | 40.5 |
| 1992   | 2.7 | 3.2 | 6.1 | 7.0 | 1.8 | 1.5 | 4.2 | 6.6 | 3.2 | 3.4 | 6.3 | 3.6 | 49.6 |
| 1993   | 3.7 | 2.7 | 3.7 | 3.9 | 3.0 | 3.5 | 5.7 | 5.1 | 3.4 | 2.7 | 3.0 | 4.0 | 44.4 |
| 1994   | 3.8 | 2.1 | 5.7 | 3.6 | 2.0 | 5.3 | 3.5 | 4.4 | 4.4 | 2.9 | 4.8 | 4.5 | 47.0 |
| 1995   | 3.4 | 4.1 | 5.3 | 5.1 | 3.9 | 5.5 | 4.3 | 3.0 | 4.6 | 4.1 | 4.8 | 3.0 | 51.1 |
| 1996   | 2.4 | 2.6 | 2.3 | 3.9 | 3.7 | 3.8 | 3.5 | 3.9 | 3.2 | 3.1 | 5.1 | 3.1 | 40.6 |
| 1997   | 3.0 | 4.3 | 4.3 | 5.1 | 4.6 | 3.5 | 3.2 | 3.0 | 4.6 | 3.0 | 4.1 | 3.9 | 46.6 |
| 1998   | 3.5 | 3.7 | 5.3 | 6.5 | 3.5 | 4.3 | 5.0 | 4.6 | 4.6 | 4.1 | 3.5 | 3.3 | 51.9 |
| 1999   | 3.3 | 3.6 | 5.8 | 5.2 | 3.0 | 4.8 | 3.5 | 3.2 | 4.4 | 3.7 | 5.5 | 4.3 | 50.3 |
| middel | 3.3 | 3.4 | 4.9 | 4.9 | 2.9 | 3.9 | 3.9 | 4.1 | 3.9 | 3.3 | 4.6 | 3.6 | 46.7 |
| 22231  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 2.4 | 3.8 | 5.5 | 7.0 | 2.8 | 4.8 | 4.2 | 4.6 | 3.8 | 3.6 | 2.9 | 2.8 | 48.2 |
| 1990   | 4.2 | 3.4 | 4.0 | 4.2 | 3.7 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.2 | 2.9 | 4.5 | 3.2 | 47.9 |
| 1991   | 2.4 | 2.3 | 4.0 | 4.1 | 3.2 | 6.5 | 3.3 | 3.5 | 3.2 | 3.2 | 4.3 | 3.0 | 43.0 |
| 1992   | 2.4 | 3.0 | 4.5 | 7.2 | 3.7 | 2.5 | 2.8 | 4.6 | 2.6 | 3.2 | 5.6 | 3.0 | 45.1 |
| 1993   | 3.4 | 2.9 | 4.5 | 3.3 | 3.0 | 2.5 | 4.7 | 5.0 | 3.8 | 3.0 | 4.1 | 4.3 | 44.5 |
| 1994   | 4.0 | 2.9 | 5.8 | 4.2 | 3.2 | 4.5 | 2.8 | 4.1 | 5.0 | 2.8 | 3.9 | 4.5 | 47.7 |
| 1995   | 3.1 | 3.9 | 5.6 | 5.3 | 3.9 | 4.5 | 3.0 | 2.8 | 3.8 | 2.8 | 3.3 | 1.2 | 43.2 |
| 1996   | 2.9 | 2.6 | 3.2 | 2.1 | 4.1 | 3.5 | 3.5 | 3.2 | 3.6 | 3.1 | 5.4 | 2.5 | 39.7 |
| 1997   | 2.1 | 3.5 | 3.9 | 4.4 | 3.9 | 4.5 | 4.2 | 3.2 | 3.8 | 3.0 | 3.9 | 3.6 | 44.0 |
| 1998   | 2.9 | 3.4 | 4.2 | 7.3 | 3.2 | 4.8 | 5.0 | 3.5 | 3.8 | 4.4 | 2.9 | 2.7 | 48.1 |
| 1999   | 3.6 | 3.6 | 6.1 | 5.0 | 3.9 | 4.8 | 3.3 | 4.3 | 3.6 | 3.9 | 3.4 | 4.5 | 50.0 |
| middel | 3.0 | 3.2 | 4.6 | 4.9 | 3.5 | 4.3 | 3.7 | 3.9 | 3.7 | 3.3 | 4.0 | 3.2 | 45.3 |

Tabel A1. Wetning mængde (mm) 1989-1999 ved automatiske klimastationer (20209-22231).



|        | jan        | feb        | mar | apr        | maj | jun | jul | aug        | sep | okt | nov        | dec | året        |
|--------|------------|------------|-----|------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|------------|-----|-------------|
| 24381  |            |            |     |            |     |     |     |            |     |     |            |     |             |
| 1989   | 3.5        | 4.2        | 5.3 | 5.3        | 2.1 | 2.8 | 3.2 | 3.7        | 2.8 | 3.7 | 3.9        | 3.3 | 43.8        |
| 1990   | 4.1        | 2.9        | 4.4 | 7.0        | 3.5 | 5.0 | 3.0 | 4.3        | 4.0 | 3.1 | 4.0        | 3.4 | 48.7        |
| 1991   | 2.8        | 2.9        | 4.9 | 5.3        | 2.1 | 5.3 | 3.3 | 3.7        | 3.2 | 2.5 | 5.0        | 2.3 | 43.3        |
| 1992   | 2.0        | 2.8        | 5.8 | 7.0        | 1.4 | 1.0 | 3.5 | 5.7        | 3.6 | 3.6 | 5.7        | 3.4 | 45.5        |
| 1993   | 3.1        | 3.4        | 3.4 | 3.2        | 2.3 | 2.8 | 5.0 | 4.8        | 3.2 | 2.9 | 2.8        | 4.2 | 41.1        |
| 1994   | 3.9        | 3.0        | 5.4 | 4.5        | 3.5 | 4.0 | 4.0 | 4.4        | 5.0 | 2.9 | 4.1        | 4.5 | 49.2        |
| 1995   | 3.4        | 4.8        | 5.5 | 6.5        | 4.4 | 4.8 | 4.0 | 3.7        | 4.0 | 3.1 | 4.5        | 1.7 | 50.4        |
| 1996   | 2.3        | 3.1        | 2.6 | 2.1        | 3.5 | 3.3 | 4.2 | 3.2        | 2.8 | 3.4 | 5.3        | 3.0 | 38.8        |
| 1997   | 2.5        | 3.6        | 4.1 | 4.8        | 4.3 | 4.0 | 4.0 | 2.7        | 4.4 | 3.7 | 4.9        | 3.4 | 46.4        |
| 1998   | 4.0        | 3.7        | 5.2 | 6.7        | 3.7 | 4.5 | 6.0 | 3.9        | 3.8 | 4.5 | 4.4        | 3.7 | 54.1        |
| 1999   | 3.8        | 3.8        | 5.4 | 6.8        | 3.2 | 5.5 | 3.8 | 3.5        | 2.8 | 3.9 | 4.2        | 4.4 | 51.1        |
| middel | 3.2        | 3.5        | 4.7 | 5.4        | 3.1 | 3.9 | 4.0 | 4.0        | 3.6 | 3.4 | 4.4        | 3.4 | 46.6        |
| 25271  |            |            |     |            |     |     |     |            |     |     |            |     |             |
| 1989   | 2.7        | 3.8        | 5.7 | 5.2        | 1.4 | 2.0 | 3.2 | 3.0        | 2.4 | 3.6 | 2.5        | 2.7 | 38.2        |
| 1990   | 3.9        | 3.6        | 3.6 | 4.3        | 1.6 | 4.0 | 2.0 | 3.2        | 3.8 | 2.1 | -          | 3.0 | <b>35.1</b> |
| 1991   | 2.8        | 2.6        | 3.8 | 4.4        | 2.3 | 5.5 | 2.8 | 4.8        | 3.2 | 3.3 | 4.4        | 2.5 | 42.4        |
| 1992   | 2.5        | 2.9        | 5.1 | -          | 2.1 | 1.5 | 3.3 | 5.7        | 4.0 | 3.4 | 6.0        | 2.9 | <b>39.4</b> |
| 1993   | -          | -          | 2.5 | 3.3        | 1.6 | 2.8 | 5.2 | -          | 2.4 | 2.8 | 3.1        | 4.5 | <b>28.2</b> |
| 1994   | -          | 3.5        | 5.0 | 3.6        | 3.0 | 5.5 | 2.5 | 3.9        | 4.8 | 3.4 | -          | 4.6 | <b>39.8</b> |
| 1995   | 4.0        | 4.1        | 5.8 | -          | 3.5 | 4.3 | 3.0 | 3.0        | 5.0 | 2.8 | 3.8        | 3.3 | <b>42.6</b> |
| 1996   | 1.7        | 2.8        | 3.0 | 3.0        | 4.1 | 3.3 | 4.0 | 4.3        | 3.0 | 4.0 | 5.2        | 3.3 | 41.7        |
| 1997   | 1.9        | 3.4        | 4.9 | 5.1        | 3.5 | 4.0 | 3.7 | 2.3        | 4.0 | 3.3 | 4.0        | 3.2 | 43.3        |
| 1998   | 3.3        | 3.7        | 4.5 | 6.5        | 2.3 | 5.0 | 6.7 | 4.8        | 3.4 | 3.5 | 4.1        | 2.2 | 50.0        |
| 1999   | 2.9        | 3.6        | 5.4 | 5.4        | 3.2 | 5.3 | 4.3 | 3.4        | 3.6 | 3.6 | 3.5        | 4.5 | 48.7        |
| middel | <b>2.8</b> | <b>3.4</b> | 4.5 | <b>4.5</b> | 2.6 | 3.9 | 3.7 | <b>3.8</b> | 3.6 | 3.3 | <b>4.1</b> | 3.3 | <b>43.5</b> |
| 26401  |            |            |     |            |     |     |     |            |     |     |            |     |             |
| 1989   | 2.7        | 3.8        | 5.2 | 5.4        | 2.3 | 2.8 | 3.2 | 3.7        | 2.8 | 3.6 | 3.7        | 3.2 | 42.4        |
| 1990   | 3.6        | 3.6        | 4.9 | 4.6        | 3.2 | 5.3 | 3.0 | 3.4        | 4.8 | 2.9 | 4.3        | 3.9 | 47.5        |
| 1991   | 3.3        | 2.6        | 4.0 | 5.4        | 3.4 | 6.7 | 3.7 | 4.6        | 4.0 | 3.0 | 5.2        | 3.0 | 48.9        |
| 1992   | 2.9        | 3.6        | 5.0 | 6.5        | 1.8 | 1.5 | 3.5 | 5.5        | 3.0 | 3.9 | 6.0        | 2.9 | 46.1        |
| 1993   | 3.6        | 3.5        | 3.7 | 3.6        | 2.6 | 3.3 | 6.0 | 5.5        | 3.6 | 2.9 | 2.5        | 4.4 | 45.2        |
| 1994   | 4.1        | 2.3        | 6.5 | 4.8        | 3.0 | 5.8 | 4.0 | 4.6        | 4.4 | 3.4 | 4.4        | 3.9 | 51.2        |
| 1995   | 3.6        | 4.5        | 5.9 | 5.7        | 3.7 | 4.5 | 2.8 | 2.8        | 3.8 | 2.9 | 3.0        | 2.4 | 45.6        |
| 1996   | 1.5        | 2.5        | 2.9 | 3.8        | 4.1 | 3.8 | 3.7 | 3.2        | 2.0 | 2.9 | 5.2        | 2.5 | 38.1        |
| 1997   | 2.2        | 3.4        | 3.5 | 4.6        | 3.5 | 3.3 | 4.2 | 2.5        | 3.2 | 3.0 | 3.4        | 4.2 | 41.0        |
| 1998   | 3.3        | 3.4        | 4.5 | 8.1        | 2.8 | 5.0 | 6.0 | 4.4        | 4.2 | 3.6 | 3.4        | 2.7 | 51.4        |
| 1999   | 3.5        | 3.9        | 5.3 | 5.9        | 3.4 | 5.0 | 3.5 | 4.3        | 3.6 | 3.3 | 4.7        | 4.4 | 50.8        |
| middel | 3.1        | 3.4        | 4.7 | 5.3        | 3.1 | 4.2 | 4.0 | 4.0        | 3.6 | 3.2 | 4.2        | 3.4 | 46.2        |
| 28281  |            |            |     |            |     |     |     |            |     |     |            |     |             |
| 1989   | 1.9        | 2.9        | 4.7 | 5.4        | 2.6 | 2.8 | 3.2 | 4.8        | 3.0 | 3.9 | 3.2        | 2.8 | 41.2        |
| 1990   | 3.6        | 3.6        | 3.6 | 4.1        | 2.5 | 4.8 | 3.8 | 3.2        | 3.8 | 2.8 | 5.0        | 2.6 | 43.4        |
| 1991   | 2.6        | 2.3        | 3.8 | 5.9        | 3.5 | 6.0 | 3.5 | 3.2        | 3.2 | 2.4 | 4.1        | 2.9 | 43.4        |
| 1992   | 2.6        | 3.3        | 4.8 | 5.2        | 3.0 | 1.8 | 3.8 | 5.5        | 3.2 | 3.0 | 5.8        | 2.2 | 44.2        |
| 1993   | 3.3        | 3.2        | 3.1 | 3.9        | 3.0 | 3.3 | 5.5 | 4.3        | 4.0 | 2.6 | 4.0        | 4.1 | 44.3        |
| 1994   | 3.8        | 2.6        | 5.9 | 5.5        | 3.9 | 5.0 | 3.3 | 5.3        | 5.0 | 3.7 | 4.6        | 4.0 | 52.6        |
| 1995   | 3.3        | 3.9        | 5.3 | 5.8        | 3.9 | 4.3 | 3.2 | 3.0        | 4.2 | 2.6 | 3.8        | 1.9 | 45.2        |
| 1996   | 1.7        | 2.4        | 3.4 | 4.3        | 3.5 | 3.0 | 2.5 | 3.0        | 2.2 | 3.7 | 5.2        | 2.5 | 37.4        |
| 1997   | 2.6        | 3.2        | 4.2 | 3.6        | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 2.1        | 3.2 | 3.2 | 3.7        | 3.7 | 39.5        |
| 1998   | 2.8        | 3.6        | 4.7 | 7.0        | 3.9 | 5.5 | 5.0 | 4.3        | 3.8 | 3.7 | 3.7        | 1.8 | 49.8        |
| 1999   | 3.1        | 2.7        | 4.4 | 5.0        | 3.2 | 4.8 | 4.3 | 4.3        | 2.6 | 3.7 | 3.3        | 4.1 | 45.5        |
| middel | 2.8        | 3.1        | 4.3 | 5.1        | 3.3 | 4.0 | 3.8 | 3.9        | 3.5 | 3.2 | 4.2        | 2.9 | 44.1        |

*Tabel A2. Wetting mængde (mm) 1989-1999 ved automatiske klimastationer (24381-28281). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.*

|        | jan        | feb        | mar        | apr        | maj        | jun        | jul        | aug        | sep        | okt        | nov        | dec        | året        |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 29451  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
| 1989   | 1.7        | 3.3        | 4.8        | 4.9        | 1.6        | 2.8        | 2.2        | 3.5        | 2.6        | 2.9        | 2.4        | 2.0        | 34.7        |
| 1990   | 3.2        | 3.6        | 3.5        | 3.9        | 2.5        | 2.8        | 2.7        | 2.7        | 3.6        | 2.6        | 3.8        | 2.2        | 37.1        |
| 1991   | 2.3        | 2.3        | 3.2        | 5.0        | 2.3        | 6.3        | 2.8        | 5.0        | 4.4        | 1.7        | 3.6        | 2.7        | 41.6        |
| 1992   | 2.5        | 3.1        | 4.1        | 4.6        | 1.8        | 0.5        | 2.5        | 5.3        | 2.4        | 3.2        | 5.2        | 2.7        | 37.9        |
| 1993   | 3.4        | 2.8        | 2.8        | 3.3        | 1.9        | 3.0        | 5.0        | 4.6        | 3.8        | 2.2        | 3.2        | 4.3        | 40.3        |
| 1994   | 3.5        | 2.0        | 5.7        | 3.9        | 3.0        | 4.0        | 2.0        | 4.1        | 4.4        | 2.8        | 4.2        | 4.3        | 43.9        |
| 1995   | 3.3        | 3.1        | 4.7        | 5.9        | 3.5        | 4.3        | 3.0        | 3.2        | 4.4        | 2.9        | 3.2        | 2.9        | 44.4        |
| 1996   | 2.0        | 2.5        | 3.4        | 3.8        | 4.1        | 4.0        | 3.2        | 2.3        | 3.6        | 3.4        | 4.9        | 3.3        | 40.5        |
| 1997   | 2.1        | 3.4        | 4.4        | 3.5        | 4.4        | 3.8        | 3.5        | 2.3        | 3.1        | 3.6        | 4.0        | 3.0        | 41.1        |
| 1998   | 3.5        | 4.1        | 4.8        | 7.1        | 3.7        | 4.5        | 5.7        | 4.1        | 2.8        | 3.7        | 3.6        | 2.7        | 50.3        |
| 1999   | 3.4        | 3.6        | 5.6        | 5.8        | 3.2        | 5.3        | 3.5        | 4.1        | 2.8        | 3.3        | 3.8        | 3.9        | 48.3        |
| middel | 2.8        | 3.1        | 4.3        | 4.7        | 2.9        | 3.7        | 3.3        | 3.7        | 3.4        | 2.9        | 3.8        | 3.1        | 41.7        |
| 30421  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
| 1989   | 2.0        | 3.0        | 4.5        | 4.2        | 1.8        | 2.5        | 3.0        | 3.4        | 2.8        | 3.6        | 3.3        | 2.4        | 36.5        |
| 1990   | 2.7        | 2.9        | 3.9        | 3.6        | 2.5        | 3.5        | 3.8        | 3.0        | 3.6        | 2.3        | 4.5        | 2.1        | 38.4        |
| 1991   | 2.5        | 2.6        | 2.0        | 4.5        | 1.6        | 5.8        | 3.3        | 3.2        | 3.2        | 2.1        | 3.7        | 2.8        | 37.3        |
| 1992   | 2.5        | 2.9        | 4.5        | 6.2        | 1.6        | 1.0        | 3.0        | 5.3        | 3.6        | 3.8        | 4.7        | 3.4        | 42.5        |
| 1993   | 3.4        | 2.0        | 3.0        | 3.6        | 2.8        | 4.0        | 5.5        | 4.4        | 4.0        | 2.9        | 3.5        | 3.8        | 42.9        |
| 1994   | 3.7        | 2.5        | 6.0        | 4.5        | 3.2        | 3.8        | 2.3        | 3.7        | 4.8        | 2.6        | 4.1        | 4.0        | 45.2        |
| 1995   | 3.4        | 3.6        | 4.6        | 5.2        | 3.7        | 3.3        | 2.5        | 2.1        | 3.6        | 2.8        | 3.7        | 2.7        | 41.2        |
| 1996   | 2.9        | 2.7        | 3.2        | 3.7        | 3.7        | 4.0        | 4.2        | 2.3        | 2.8        | 3.6        | 5.3        | 2.9        | 41.3        |
| 1997   | 2.3        | 3.2        | 4.3        | 4.0        | 3.5        | 4.3        | 3.7        | 2.8        | 3.6        | 4.1        | 4.6        | 3.6        | 44.0        |
| 1998   | 3.4        | 3.6        | 4.1        | 6.4        | 4.2        | 5.3        | 6.0        | 3.7        | 2.4        | 4.0        | 3.4        | 2.1        | 48.6        |
| 1999   | 3.3        | 3.4        | 4.8        | 5.1        | 4.2        | 4.3        | 3.5        | 3.2        | 1.6        | 1.9        | 1.9        | 3.0        | 40.2        |
| middel | 2.9        | 3.0        | 4.1        | 4.6        | 3.0        | 3.8        | 3.7        | 3.4        | 3.2        | 3.1        | 3.9        | 3.0        | 41.7        |
| 31351  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
| 1989   | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -           |
| 1990   | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -           |
| 1991   | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | 1.5        | -           |
| 1992   | -          | -          | -          | 4.0        | 1.4        | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -           |
| 1993   | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | 2.3        | 2.1        | 3.6        | -           |
| 1994   | 3.2        | 1.7        | 5.9        | 2.9        | 2.8        | 3.3        | 0.5        | 3.2        | 4.2        | 1.8        | 2.4        | 3.7        | 35.6        |
| 1995   | 2.7        | 3.1        | 4.8        | 4.3        | -          | 2.8        | 2.5        | 3.0        | 3.6        | 2.7        | 4.3        | 2.2        | <b>36.0</b> |
| 1996   | 2.0        | 2.8        | 3.5        | 4.9        | 3.4        | 3.3        | 3.5        | 3.5        | 3.8        | 3.6        | 6.0        | 3.4        | 43.7        |
| 1997   | 1.8        | 3.5        | 3.9        | 3.9        | 3.9        | 4.5        | 4.2        | 4.4        | 3.2        | 4.0        | 4.4        | 3.6        | 45.3        |
| 1998   | 3.9        | 3.4        | 5.0        | 6.2        | 3.7        | 5.5        | 5.2        | 4.6        | 3.6        | 4.2        | 4.7        | 2.9        | 52.9        |
| 1999   | 3.4        | 4.3        | 5.1        | 6.5        | 4.1        | 4.3        | 3.8        | 2.5        | 2.4        | 3.1        | -          | -          | <b>39.5</b> |
| middel | <b>2.8</b> | <b>3.1</b> | <b>4.7</b> | <b>4.7</b> | <b>3.2</b> | <b>3.9</b> | <b>3.3</b> | <b>3.5</b> | <b>3.4</b> | <b>3.1</b> | <b>4.0</b> | <b>3.0</b> | <b>42.7</b> |
| 32082  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
| 1989   | 2.1        | 2.8        | 4.2        | 3.0        | 0.7        | 1.8        | 2.5        | 1.8        | 1.2        | 2.9        | 2.5        | 2.7        | 28.2        |
| 1990   | 3.2        | 2.0        | 3.5        | 2.3        | 0.7        | 1.0        | 1.5        | 1.4        | 3.6        | 1.3        | 3.5        | 2.5        | 26.5        |
| 1991   | 2.7        | 3.3        | 2.8        | 5.2        | 3.5        | 6.5        | -          | 3.0        | 2.6        | 2.7        | 4.8        | 3.5        | <b>40.6</b> |
| 1992   | -          | -          | -          | 5.8        | 1.8        | 0.0        | 3.0        | 4.6        | 3.0        | 3.7        | 4.8        | -          | <b>26.7</b> |
| 1993   | 3.4        | 3.7        | 3.7        | -          | 3.2        | 3.5        | -          | 4.6        | -          | -          | -          | 3.9        | <b>26.0</b> |
| 1994   | 4.0        | -          | 5.6        | 3.3        | -          | 3.0        | 1.0        | 4.1        | 5.0        | 2.1        | 3.7        | 3.9        | <b>35.7</b> |
| 1995   | 3.4        | 4.2        | 4.2        | 4.9        | 3.2        | 4.0        | 2.8        | 2.5        | 3.8        | 2.4        | 3.8        | 3.0        | 42.2        |
| 1996   | 2.5        | 3.1        | 3.6        | 3.9        | 3.7        | 4.5        | 3.8        | 3.0        | 4.2        | 3.1        | 5.5        | 3.5        | 44.4        |
| 1997   | 2.9        | 3.1        | 4.2        | 6.1        | 4.3        | 3.5        | 3.7        | 3.2        | 3.6        | 4.3        | 4.5        | 3.6        | 47.0        |
| 1998   | 4.4        | 4.1        | 4.7        | 6.5        | 4.1        | 5.3        | 5.5        | 5.3        | 3.8        | 3.7        | 4.3        | 2.4        | 54.1        |
| 1999   | 3.2        | 3.4        | 5.5        | 5.8        | 4.1        | 4.0        | 4.3        | 5.5        | 3.2        | 2.6        | 4.4        | 3.7        | 49.7        |
| middel | <b>3.2</b> | <b>3.3</b> | <b>4.2</b> | <b>4.7</b> | <b>2.9</b> | 3.4        | <b>3.1</b> | 3.5        | <b>3.4</b> | <b>2.9</b> | <b>4.2</b> | <b>3.3</b> | <b>42.1</b> |

*Tabel A3. Wetning mængde (mm) 1989-1999 ved automatiske klimastationer (29451-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.*

## Appendiks B - sneprocenter

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 2   | 6   | 5   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 7   | 17  | 4    |
| 1990   | 4   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 16  | 3    |
| 1991   | 9   | 62  | 8   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 5    |
| 1992   | 7   | 4   | 6   | 19  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 13  | 3   | 3   | 5    |
| 1993   | 19  | 42  | 15  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 54  | 33  | 12   |
| 1994   | 21  | 74  | 27  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | 9    |
| 1995   | 39  | 12  | 17  | 21  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 17  | 83  | 14   |
| 1996   | 63  | 61  | 83  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 5   | 44  | 10   |
| 1997   | 49  | 13  | 14  | 6   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 11  | 10  | 6    |
| 1998   | 8   | 16  | 28  | 20  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 38  | 11  | 6    |
| 1999   | 8   | 5   | 25  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 24  | 17  | 5    |
| middel | 17  | 19  | 16  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 11  | 20  | 7    |
| 20501  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 0   | 9   | 3   | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 20  | 11  | 3    |
| 1990   | 8   | 1   | 5   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 11  | 19  | 4    |
| 1991   | 8   | 53  | 5   | 1   | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 6   | 6    |
| 1992   | 5   | 9   | 12  | 13  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 7   | 4   | 3   | 5    |
| 1993   | 30  | 41  | 17  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 50  | 27  | 15   |
| 1994   | 16  | 66  | 30  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 5   | 9    |
| 1995   | 35  | 9   | 17  | 13  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 26  | 77  | 14   |
| 1996   | 62  | 57  | 85  | 16  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | 51  | 10   |
| 1997   | 70  | 16  | 30  | 11  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 12  | 3   | 7    |
| 1998   | 11  | 15  | 37  | 16  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 19  | 15  | 7    |
| 1999   | 10  | 14  | 26  | 11  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 32  | 11  | 8    |
| middel | 17  | 19  | 19  | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 12  | 17  | 8    |
| 21061  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 1   | 5   | 2   | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 14  | 2    |
| 1990   | 4   | 2   | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 12  | 2    |
| 1991   | 7   | 42  | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 4    |
| 1992   | 1   | 12  | 10  | 12  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 1   | 1   | 4    |
| 1993   | 25  | 43  | 11  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 25  | 23  | 9    |
| 1994   | 15  | 60  | 26  | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 7    |
| 1995   | 29  | 5   | 17  | 16  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 13  | 81  | 11   |
| 1996   | 45  | 46  | 74  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 36  | 8    |
| 1997   | 42  | 11  | 34  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 16  | 6   | 7    |
| 1998   | 5   | 12  | 27  | 23  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 16  | 7    |
| 1999   | 12  | 15  | 24  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 16  | 11  | 6    |
| middel | 14  | 14  | 17  | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 6   | 14  | 6    |
| 22231  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 2   | 8   | 4   | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 10  | 19  | 4    |
| 1990   | 11  | 3   | 4   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 15  | 25  | 5    |
| 1991   | 11  | 68  | 9   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 5    |
| 1992   | 0   | 22  | 12  | 10  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 2   | 3   | 5    |
| 1993   | 17  | 44  | 22  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 41  | 31  | 12   |
| 1994   | 23  | 68  | 25  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 10   |
| 1995   | 52  | 5   | 16  | 18  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 32  | 96  | 17   |
| 1996   | 46  | 79  | 95  | 15  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | 16  | 8    |
| 1997   | 67  | 12  | 24  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 6   | 17  | 5    |
| 1998   | 9   | 8   | 24  | 19  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 5   | 25  | 7    |
| 1999   | 17  | 24  | 21  | 16  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 16  | 7    |
| middel | 20  | 23  | 18  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 10  | 20  | 8    |

Tabel B1. Procent af målt nedbør faldet som sne 1989-1999 ved automatiske klimastationer (20209-22231).

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | år |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 24381  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 1989   | 2   | 10  | 5   | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 16  | 5  |
| 1990   | 7   | 5   | 6   | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 14  | 4  |
| 1991   | 1   | 49  | 3   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 3   | 3  |
| 1992   | 1   | 6   | 17  | 8   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 11  | 1   | 1   | 4  |
| 1993   | 13  | 37  | 5   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 35  | 27  | 11 |
| 1994   | 17  | 54  | 26  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 7   | 8  |
| 1995   | 35  | 6   | 28  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 33  | 88  | 16 |
| 1996   | 52  | 58  | 63  | 77  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 20  | 11 |
| 1997   | 67  | 13  | 35  | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 10  | 4   | 4   | 7  |
| 1998   | 4   | 9   | 27  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 13  | 7   | 5  |
| 1999   | 7   | 17  | 16  | 6   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 21  | 6   | 5  |
| middel | 14  | 19  | 20  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 9   | 14  | 7  |
| 25271  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 1989   | 5   | 10  | 4   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 23  | 5  |
| 1990   | 6   | 5   | 4   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | -   | 13  | 3  |
| 1991   | 3   | 52  | 1   | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 3  |
| 1992   | 2   | 3   | 9   | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 4   | 2  |
| 1993   | -   | -   | 6   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 29  | 20  | 9  |
| 1994   | 11  | -   | 20  | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | -   | 4   | 5  |
| 1995   | 32  | 3   | 19  | -   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 7   | 93  | 13 |
| 1996   | 83  | 50  | 65  | 25  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 15  | 15  | 11 |
| 1997   | 83  | 10  | 28  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 8   | 2   | 5  |
| 1998   | 7   | 12  | 21  | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 13  | 5  |
| 1999   | 11  | 27  | 13  | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 7   | 6  |
| middel | 15  | 15  | 14  | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 12  | 6  |
| 26401  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 1989   | 4   | 10  | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 18  | 3  |
| 1990   | 10  | 5   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 14  | 3  |
| 1991   | 0   | 46  | 1   | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 3  |
| 1992   | 0   | 1   | 12  | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 4   | 1   | 2  |
| 1993   | 1   | 34  | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30  | 21  | 7  |
| 1994   | 6   | 34  | 18  | 8   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 5  |
| 1995   | 30  | 4   | 26  | 22  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 10  | 53  | 13 |
| 1996   | 43  | 54  | 54  | 33  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 15  | 10 |
| 1997   | 42  | 7   | 31  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 1   | 4  |
| 1998   | 2   | 14  | 21  | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6   | 13  | 4  |
| 1999   | 12  | 18  | 8   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 13  | 9   | 6  |
| middel | 9   | 17  | 14  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 7   | 11  | 5  |
| 28281  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 1989   | 12  | 9   | 3   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 24  | 19  | 4  |
| 1990   | 11  | 5   | 3   | 6   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 23  | 3  |
| 1991   | 1   | 64  | 3   | 13  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 5  |
| 1992   | 5   | 13  | 11  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 1   | 3  |
| 1993   | 11  | 37  | 13  | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 36  | 24  | 10 |
| 1994   | 17  | 72  | 32  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 7   | 9  |
| 1995   | 39  | 6   | 19  | 9   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 17  | 90  | 15 |
| 1996   | 89  | 57  | 64  | 23  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4   | 15  | 9  |
| 1997   | 53  | 8   | 21  | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 5   | 3   | 4  |
| 1998   | 5   | 14  | 22  | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 20  | 11  | 5  |
| 1999   | 23  | 36  | 20  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 8   | 7  |
| middel | 17  | 22  | 19  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9   | 13  | 7  |

Tabel B2. Procent af målt nedbør faldet som sne 1989-1999 ved automatiske klimastationer (24381-28281). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.

|        | jan       | feb       | mar       | apr       | maj      | jun      | jul      | aug      | sep      | okt      | nov       | dec       | året      |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 29451  |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 1989   | 7         | 7         | 3         | 2         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 19        | 15        | 3         |
| 1990   | 7         | 2         | 1         | 4         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 7         | 24        | 3         |
| 1991   | 6         | 80        | 8         | 5         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 2         | 1         | 5         |
| 1992   | 2         | 22        | 8         | 0         | 8        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         | 0         | 2         |
| 1993   | 12        | 32        | 25        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 32        | 21        | 8         |
| 1994   | 12        | 48        | 24        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         | 17        | 8         |
| 1995   | 51        | 1         | 15        | 7         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 23        | 87        | 17        |
| 1996   | 74        | 70        | 56        | 2         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 4         | 20        | 9         |
| 1997   | 77        | 15        | 21        | 12        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 5        | 1         | 2         | 5         |
| 1998   | 8         | 5         | 32        | 9         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 21        | 6         | 5         |
| 1999   | 19        | 25        | 15        | 15        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 14        | 7         | 6         |
| middel | 18        | 24        | 16        | 6         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 9         | 14        | 6         |
| 30421  |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 1989   | 7         | 2         | 3         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 18        | 28        | 4         |
| 1990   | 3         | 4         | 5         | 2         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 11        | 20        | 3         |
| 1991   | 1         | 79        | 7         | 11        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 5         |
| 1992   | 4         | 27        | 9         | 2         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 3        | 1         | 2         | 3         |
| 1993   | 18        | 33        | 13        | 0         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 39        | 28        | 10        |
| 1994   | 23        | 67        | 18        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 8         | 10        |
| 1995   | 64        | 1         | 14        | 12        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 27        | 93        | 19        |
| 1996   | 74        | 74        | 83        | 9         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 5         | 22        | 11        |
| 1997   | 78        | 18        | 13        | 19        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 1         | 5         | 5         |
| 1998   | 16        | 15        | 39        | 19        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 22        | 20        | 10        |
| 1999   | 24        | 38        | 24        | 15        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 4         | 18        | 11        |
| middel | 25        | 30        | 19        | 10        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 10        | 19        | 8         |
| 31351  |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 1989   | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         | -         | -         |
| 1990   | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         | -         | -         |
| 1991   | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -         | 0         | <b>0</b>  |
| 1992   | -         | -         | -         | 0         | 0        | -        | -        | -        | -        | -        | -         | -         | <b>0</b>  |
| 1993   | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | 0        | 3         | 20        | <b>10</b> |
| 1994   | 2         | 26        | 26        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 2         | 6         |
| 1995   | 33        | 1         | 7         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 41        | 80        | 15        |
| 1996   | 88        | 79        | 49        | 8         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 6         | 18        | 10        |
| 1997   | 65        | 5         | 26        | 9         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 6        | 2         | 2         | 4         |
| 1998   | 4         | 9         | 32        | 6         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 16        | 6         | 6         |
| 1999   | 21        | 21        | 9         | 12        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | -         | -         | <b>6</b>  |
| middel | <b>17</b> | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>10</b> | <b>14</b> | <b>7</b>  |
| 32082  |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 1989   | 1         | 4         | 5         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 4         | 14        | 3         |
| 1990   | 1         | 3         | 7         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 25        | 2         |
| 1991   | 0         | 50        | 0         | 6         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 3         | 3         |
| 1992   | -         | -         | -         | 6         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 5        | 0         | -         | <b>2</b>  |
| 1993   | 5         | 14        | 31        | -         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | -         | 3         | <b>4</b>  |
| 1994   | 15        | -         | 16        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 3         | <b>4</b>  |
| 1995   | 24        | 0         | 1         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 33        | 62        | 12        |
| 1996   | 89        | 81        | 89        | 53        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 18        | 35        | 13        |
| 1997   | 75        | 32        | 11        | 16        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 6         | 2         | 6         |
| 1998   | 15        | 24        | 32        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 27        | 19        | 10        |
| 1999   | 28        | 33        | 23        | 15        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 21        | 15        | 11        |
| middel | <b>17</b> | <b>27</b> | <b>19</b> | <b>10</b> | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 13        | 18        | <b>8</b>  |

Tabel B3. Procent af målt nedbør faldet som sne 1989-1999 ved automatiske klimastationer (29451-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.

## Appendiks C - korrektionsprocenter for A-stationer

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 24  | 19  | 21  | 24  | 10  | 11  | 12  | 11  | 15  | 10  | 27  | 27  | 17   |
| 1990   | 16  | 15  | 29  | 20  | 7   | 15  | 11  | 13  | 8   | 14  | 23  | 24  | 15   |
| 1991   | 20  | 46  | 26  | 23  | 26  | 9   | 20  | 17  | 12  | 11  | 14  | 18  | 17   |
| 1992   | 15  | 15  | 16  | 27  | 17  | 22  | 13  | 10  | 11  | 16  | 14  | 21  | 15   |
| 1993   | 30  | 35  | 33  | 22  | 12  | 17  | 9   | 7   | 8   | 7   | 39  | 30  | 18   |
| 1994   | 24  | 56  | 33  | 26  | 23  | 9   | 26  | 7   | 8   | 10  | 16  | 18  | 17   |
| 1995   | 39  | 25  | 27  | 29  | 14  | 13  | 19  | 38  | 8   | 12  | 25  | 43  | 22   |
| 1996   | 75  | 80  | 77  | 59  | 10  | 22  | 16  | 6   | 13  | 9   | 16  | 28  | 19   |
| 1997   | 61  | 27  | 31  | 24  | 9   | 12  | 10  | 9   | 13  | 12  | 15  | 14  | 16   |
| 1998   | 18  | 30  | 30  | 27  | 11  | 8   | 8   | 8   | 9   | 7   | 18  | 21  | 13   |
| 1999   | 21  | 22  | 31  | 16  | 13  | 6   | 7   | 11  | 10  | 9   | 23  | 24  | 13   |
| middel | 25  | 28  | 28  | 25  | 11  | 10  | 11  | 9   | 9   | 10  | 19  | 24  | 16   |
| 20501  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 20  | 18  | 15  | 27  | 9   | 12  | 7   | 15  | 13  | 9   | 26  | 20  | 14   |
| 1990   | 16  | 13  | 21  | 17  | 19  | 9   | 12  | 8   | 7   | 8   | 21  | 21  | 13   |
| 1991   | 19  | 40  | 20  | 13  | 23  | 11  | 14  | 21  | 10  | 10  | 13  | 17  | 16   |
| 1992   | 15  | 21  | 18  | 27  | 14  | 107 | 23  | 10  | 12  | 12  | 15  | 17  | 16   |
| 1993   | 39  | 29  | 30  | 23  | 15  | 38  | 10  | 10  | 11  | 9   | 42  | 24  | 22   |
| 1994   | 18  | 53  | 27  | 23  | 18  | 9   | 17  | 6   | 7   | 10  | 14  | 15  | 15   |
| 1995   | 24  | 17  | 23  | 26  | 14  | 14  | 10  | 23  | 11  | 11  | 34  | 43  | 19   |
| 1996   | 78  | 88  | 64  | 72  | 9   | 22  | 19  | 8   | 12  | 9   | 14  | 22  | 19   |
| 1997   | 70  | 18  | 36  | 22  | 12  | 12  | 10  | 15  | 10  | 9   | 15  | 13  | 15   |
| 1998   | 18  | 21  | 26  | 29  | 20  | 12  | 8   | 11  | 11  | 8   | 27  | 14  | 14   |
| 1999   | 17  | 18  | 23  | 21  | 12  | 6   | 8   | 9   | 9   | 11  | 25  | 13  | 13   |
| middel | 22  | 24  | 23  | 23  | 13  | 11  | 10  | 10  | 9   | 9   | 19  | 18  | 16   |
| 21061  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 26  | 24  | 21  | 34  | 12  | 11  | 16  | 14  | 12  | 12  | 21  | 30  | 18   |
| 1990   | 21  | 20  | 31  | 24  | 22  | 13  | 15  | 10  | 11  | 13  | 27  | 30  | 18   |
| 1991   | 27  | 53  | 29  | 23  | 47  | 15  | 16  | 18  | 14  | 11  | 17  | 20  | 21   |
| 1992   | 23  | 33  | 28  | 46  | 20  | 84  | 22  | 13  | 12  | 20  | 18  | 23  | 22   |
| 1993   | 47  | 56  | 43  | 29  | 24  | 34  | 15  | 11  | 17  | 10  | 51  | 42  | 27   |
| 1994   | 29  | 112 | 48  | 27  | 21  | 19  | 21  | 10  | 13  | 12  | 22  | 21  | 24   |
| 1995   | 45  | 27  | 34  | 37  | 13  | 21  | 22  | 23  | 14  | 16  | 36  | 63  | 28   |
| 1996   | 90  | 148 | 98  | 51  | 15  | 29  | 37  | 13  | 14  | 12  | 19  | 42  | 26   |
| 1997   | 80  | 32  | 94  | 34  | 19  | 14  | 7   | 9   | 14  | 15  | 23  | 18  | 24   |
| 1998   | 22  | 32  | 40  | 58  | 16  | 12  | 12  | 16  | 16  | 13  | 26  | 31  | 23   |
| 1999   | 30  | 34  | 39  | 22  | 13  | 9   | 13  | 8   | 8   | 12  | 31  | 27  | 19   |
| middel | 33  | 37  | 38  | 36  | 16  | 14  | 15  | 12  | 13  | 13  | 23  | 29  | 22   |
| 22231  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 33  | 24  | 24  | 22  | 16  | 13  | 14  | 18  | 19  | 13  | 30  | 35  | 21   |
| 1990   | 28  | 18  | 31  | 20  | 13  | 15  | 15  | 12  | 10  | 13  | 27  | 35  | 19   |
| 1991   | 22  | 63  | 32  | 16  | 16  | 13  | 11  | 9   | 14  | 18  | 17  | 21  | 18   |
| 1992   | 17  | 28  | 23  | 22  | 18  | 82  | 10  | 10  | 18  | 15  | 17  | 23  | 18   |
| 1993   | 32  | 39  | 49  | 19  | 14  | 10  | 9   | 11  | 13  | 10  | 46  | 30  | 21   |
| 1994   | 34  | 69  | 31  | 24  | 36  | 12  | 17  | 6   | 10  | 12  | 16  | 20  | 20   |
| 1995   | 40  | 20  | 31  | 23  | 11  | 14  | 27  | 15  | 11  | 12  | 31  | 101 | 25   |
| 1996   | 102 | 145 | 110 | 60  | 11  | 8   | 15  | 7   | 14  | 10  | 17  | 28  | 23   |
| 1997   | 93  | 28  | 55  | 29  | 8   | 10  | 10  | 6   | 20  | 11  | 18  | 14  | 16   |
| 1998   | 17  | 23  | 28  | 41  | 15  | 11  | 11  | 12  | 12  | 12  | 18  | 26  | 18   |
| 1999   | 27  | 37  | 28  | 21  | 13  | 7   | 9   | 6   | 9   | 11  | 19  | 25  | 15   |
| middel | 30  | 38  | 31  | 25  | 13  | 11  | 12  | 9   | 12  | 12  | 22  | 28  | 19   |

Tabel C1. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for A-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (20209-22231).

|        | jan       | feb       | mar | apr       | maj | jun | jul | aug      | sep | okt | nov       | dec | året      |
|--------|-----------|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----------|-----|-----------|
| 24381  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 16        | 19        | 15  | 23        | 11  | 20  | 15  | 15       | 9   | 7   | 24        | 15  | 14        |
| 1990   | 16        | 21        | 28  | 22        | 25  | 11  | 18  | 11       | 8   | 7   | 17        | 21  | 15        |
| 1991   | 12        | 37        | 16  | 18        | 13  | 12  | 10  | 10       | 10  | 7   | 11        | 13  | 13        |
| 1992   | 9         | 16        | 23  | 13        | 10  | 50  | 11  | 7        | 9   | 11  | 11        | 14  | 12        |
| 1993   | 30        | 45        | 20  | 20        | 14  | 18  | 8   | 8        | 8   | 7   | 25        | 22  | 18        |
| 1994   | 18        | 23        | 21  | 20        | 18  | 7   | 9   | 4        | 6   | 9   | 14        | 16  | 11        |
| 1995   | 36        | 16        | 26  | 29        | 11  | 10  | 17  | 18       | 10  | 10  | 40        | 51  | 22        |
| 1996   | 46        | 53        | 48  | 18        | 10  | 18  | 21  | 7        | 8   | 9   | 12        | 16  | 16        |
| 1997   | 31        | 18        | 33  | 19        | 10  | 12  | 8   | 7        | 8   | 10  | 17        | 12  | 13        |
| 1998   | 12        | 17        | 24  | 20        | 13  | 9   | 8   | 8        | 8   | 8   | 16        | 14  | 12        |
| 1999   | 16        | 16        | 18  | 22        | 11  | 8   | 8   | 8        | 6   | 6   | 17        | 14  | 12        |
| middel | 21        | 22        | 22  | 20        | 12  | 10  | 10  | 7        | 8   | 8   | 16        | 17  | 14        |
| 25271  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 16        | 18        | 15  | 16        | 14  | 9   | 10  | 11       | 12  | 9   | 15        | 27  | 14        |
| 1990   | 15        | 16        | 17  | 18        | 18  | 7   | 8   | 6        | 6   | 8   | -         | 22  | <b>12</b> |
| 1991   | 15        | 37        | 17  | 18        | 21  | 10  | 10  | 14       | 14  | 10  | 13        | 13  | 14        |
| 1992   | 14        | 15        | 18  | -         | 12  | 169 | 9   | 9        | 11  | 8   | 12        | 14  | <b>12</b> |
| 1993   | -         | -         | 16  | 26        | 8   | 15  | 8   | -        | 10  | 8   | 24        | 18  | <b>14</b> |
| 1994   | 16        | -         | 14  | 23        | 11  | 11  | 36  | 5        | 7   | 8   | -         | 14  | 7         |
| 1995   | 24        | 14        | 25  | -         | 12  | 12  | 11  | 9        | 8   | 12  | 15        | 55  | <b>17</b> |
| 1996   | 84        | 59        | 103 | 63        | 12  | 20  | 13  | 8        | 10  | 11  | 18        | 21  | 20        |
| 1997   | 58        | 18        | 38  | 19        | 9   | 12  | 8   | 5        | 11  | 8   | 20        | 12  | 14        |
| 1998   | 12        | 18        | 26  | 16        | 15  | 9   | 10  | 15       | 9   | 9   | 19        | 14  | 13        |
| 1999   | 18        | 20        | 15  | 21        | 12  | 9   | 7   | 11       | 5   | 7   | 21        | 16  | 12        |
| middel | <b>18</b> | <b>21</b> | 20  | <b>19</b> | 12  | 10  | 9   | <b>8</b> | 8   | 9   | <b>10</b> | 18  | <b>13</b> |
| 26401  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 24        | 23        | 18  | 16        | 13  | 9   | 9   | 12       | 14  | 10  | 22        | 25  | 15        |
| 1990   | 20        | 18        | 21  | 21        | 15  | 9   | 10  | 9        | 7   | 11  | 11        | 27  | 13        |
| 1991   | 15        | 31        | 18  | 23        | 18  | 11  | 9   | 12       | 10  | 13  | 14        | 15  | 15        |
| 1992   | 18        | 19        | 26  | 21        | 16  | 53  | 11  | 9        | 10  | 9   | 13        | 16  | 14        |
| 1993   | 17        | 53        | 33  | 24        | 14  | 13  | 8   | 10       | 9   | 10  | 24        | 25  | 17        |
| 1994   | 17        | 26        | 29  | 30        | 9   | 13  | 19  | 8        | 8   | 10  | 18        | 15  | 15        |
| 1995   | 25        | 16        | 34  | 33        | 12  | 11  | 10  | 14       | 10  | 11  | 18        | 45  | 19        |
| 1996   | 65        | 44        | 70  | 125       | 12  | 17  | 18  | 11       | 9   | 11  | 18        | 25  | 20        |
| 1997   | 93        | 18        | 28  | 22        | 12  | 9   | 6   | 6        | 11  | 9   | 17        | 13  | 13        |
| 1998   | 12        | 23        | 28  | 15        | 22  | 10  | 8   | 12       | 8   | 11  | 14        | 16  | 13        |
| 1999   | 19        | 21        | 14  | 23        | 11  | 9   | 11  | 11       | 7   | 9   | 26        | 17  | 14        |
| middel | 19        | 24        | 25  | 22        | 13  | 11  | 9   | 10       | 9   | 10  | 16        | 20  | 15        |
| 28281  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 35        | 27        | 23  | 24        | 32  | 14  | 12  | 11       | 17  | 13  | 36        | 30  | 19        |
| 1990   | 21        | 22        | 24  | 18        | 15  | 8   | 13  | 10       | 10  | 13  | 16        | 48  | 16        |
| 1991   | 21        | 58        | 34  | 39        | 32  | 14  | 24  | 43       | 19  | 20  | 25        | 20  | 24        |
| 1992   | 21        | 36        | 26  | 18        | 37  | 38  | 12  | 11       | 17  | 10  | 16        | 16  | 17        |
| 1993   | 26        | 45        | 42  | 43        | 18  | 21  | 12  | 12       | 8   | 12  | 39        | 35  | 21        |
| 1994   | 31        | 49        | 33  | 36        | 11  | 12  | 16  | 8        | 11  | 14  | 19        | 22  | 19        |
| 1995   | 36        | 21        | 37  | 31        | 13  | 14  | 30  | 17       | 12  | 18  | 49        | 89  | 27        |
| 1996   | 116       | 82        | 90  | 35        | 13  | 26  | 13  | 8        | 10  | 15  | 18        | 29  | 22        |
| 1997   | 95        | 28        | 42  | 27        | 12  | 14  | 6   | 7        | 25  | 11  | 20        | 17  | 17        |
| 1998   | 14        | 31        | 35  | 19        | 16  | 12  | 11  | 14       | 12  | 8   | 22        | 23  | 16        |
| 1999   | 26        | 52        | 32  | 43        | 19  | 9   | 14  | 11       | 13  | 13  | 32        | 19  | 19        |
| middel | 27        | 35        | 33  | 26        | 16  | 12  | 12  | 11       | 12  | 12  | 23        | 27  | 19        |

*Tabel C2. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for A-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (24381-28281). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.*

|        | jan       | feb       | mar       | apr       | maj       | jun       | jul       | aug       | sep       | okt       | nov       | dec       | år        |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 29451  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989   | 41        | 40        | 27        | 30        | 27        | 9         | 10        | 10        | 17        | 13        | 46        | 29        | 18        |
| 1990   | 27        | 23        | 24        | 27        | 28        | 9         | 13        | 13        | 10        | 14        | 22        | 46        | 18        |
| 1991   | 21        | 67        | 30        | 25        | 15        | 11        | 14        | 20        | 11        | 14        | 15        | 18        | 18        |
| 1992   | 17        | 48        | 23        | 16        | 34        | 256       | 10        | 15        | 17        | 12        | 16        | 16        | 17        |
| 1993   | 31        | 39        | 63        | 34        | 18        | 17        | 11        | 11        | 9         | 10        | 42        | 35        | 21        |
| 1994   | 27        | 49        | 31        | 23        | 10        | 15        | 49        | 11        | 10        | 15        | 22        | 36        | 21        |
| 1995   | 59        | 19        | 40        | 24        | 16        | 15        | 29        | 33        | 15        | 20        | 62        | 92        | 34        |
| 1996   | 107       | 96        | 88        | 33        | 16        | 33        | 17        | 12        | 13        | 14        | 23        | 39        | 27        |
| 1997   | 104       | 42        | 52        | 36        | 17        | 17        | 11        | 5         | 28        | 17        | 18        | 19        | 21        |
| 1998   | 21        | 26        | 52        | 35        | 20        | 11        | 11        | 14        | 13        | 10        | 18        | 21        | 19        |
| 1999   | 30        | 37        | 27        | 40        | 12        | 9         | 10        | 11        | 14        | 13        | 42        | 25        | 19        |
| middel | 33        | 40        | 34        | 28        | 16        | 12        | 12        | 12        | 12        | 13        | 24        | 31        | 21        |
| 30421  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989   | 39        | 23        | 24        | 23        | 18        | 11        | 11        | 8         | 20        | 11        | 44        | 45        | 18        |
| 1990   | 22        | 20        | 29        | 22        | 13        | 10        | 15        | 10        | 10        | 11        | 21        | 33        | 16        |
| 1991   | 18        | 72        | 32        | 23        | 11        | 10        | 9         | 13        | 10        | 16        | 15        | 19        | 17        |
| 1992   | 22        | 38        | 27        | 28        | 27        | 148       | 11        | 15        | 17        | 15        | 15        | 18        | 19        |
| 1993   | 36        | 44        | 53        | 53        | 19        | 17        | 9         | 10        | 12        | 13        | 40        | 32        | 21        |
| 1994   | 35        | 62        | 33        | 17        | 12        | 13        | 58        | 11        | 10        | 14        | 19        | 21        | 22        |
| 1995   | 64        | 18        | 37        | 22        | 13        | 13        | 34        | 11        | 13        | 16        | 54        | 130       | 33        |
| 1996   | 95        | 118       | 95        | 30        | 12        | 20        | 12        | 9         | 15        | 11        | 21        | 36        | 27        |
| 1997   | 89        | 35        | 50        | 37        | 14        | 9         | 13        | 11        | 24        | 12        | 18        | 16        | 18        |
| 1998   | 26        | 32        | 41        | 44        | 28        | 12        | 12        | 14        | 13        | 12        | 22        | 23        | 22        |
| 1999   | 30        | 49        | 30        | 39        | 15        | 10        | 19        | 10        | 11        | 13        | 33        | 29        | 22        |
| middel | 37        | 44        | 35        | 30        | 14        | 11        | 12        | 11        | 12        | 13        | 24        | 32        | 21        |
| 31351  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989   | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1990   | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1991   | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 21        | <b>21</b> |
| 1992   | -         | -         | -         | 15        | 22        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | <b>16</b> |
| 1993   | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 13        | 22        | 38        | <b>27</b> |
| 1994   | 23        | 29        | 35        | 22        | 15        | 24        | 16        | 11        | 15        | 15        | 22        | 22        | 21        |
| 1995   | 54        | 23        | 41        | 23        | -         | 16        | 14        | 10        | 13        | 24        | 73        | 75        | <b>33</b> |
| 1996   | 133       | 130       | 85        | 31        | 14        | 23        | 13        | 15        | 16        | 13        | 22        | 44        | 29        |
| 1997   | 96        | 27        | 42        | 31        | 12        | 12        | 13        | 18        | 28        | 18        | 19        | 20        | 20        |
| 1998   | 20        | 32        | 42        | 24        | 21        | 14        | 16        | 19        | 20        | 16        | 17        | 22        | 21        |
| 1999   | 33        | 32        | 21        | 40        | 14        | 9         | 11        | 14        | 16        | 20        | -         | -         | <b>19</b> |
| middel | <b>35</b> | <b>42</b> | <b>36</b> | <b>24</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>13</b> | <b>13</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>25</b> | <b>32</b> | <b>23</b> |
| 32082  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989   | 37        | 23        | 23        | 27        | 29        | 12        | 10        | 10        | 12        | 11        | 21        | 33        | 17        |
| 1990   | 20        | 20        | 44        | 20        | 17        | 13        | 9         | 10        | 11        | 14        | 11        | 43        | 16        |
| 1991   | 22        | 88        | 26        | 24        | 13        | 13        | -         | 23        | 25        | 22        | 26        | 32        | <b>22</b> |
| 1992   | -         | -         | -         | 28        | 20        | -         | 16        | 13        | 13        | 17        | 23        | -         | <b>18</b> |
| 1993   | 34        | 47        | 66        | -         | 29        | 14        | -         | 16        | -         | -         | -         | 23        | <b>26</b> |
| 1994   | 36        | -         | 34        | 30        | -         | 12        | 54        | 19        | 15        | 17        | 30        | 26        | <b>23</b> |
| 1995   | 43        | 27        | 42        | 28        | 17        | 14        | 14        | 13        | 12        | 17        | 53        | 57        | 27        |
| 1996   | 139       | 143       | 78        | 94        | 12        | 14        | 9         | 13        | 13        | 15        | 33        | 56        | 29        |
| 1997   | 51        | 55        | 36        | 41        | 13        | 17        | 10        | 43        | 8         | 11        | 24        | 17        | 20        |
| 1998   | 24        | 39        | 43        | 19        | 25        | 11        | 12        | 14        | 11        | 13        | 24        | 28        | 20        |
| 1999   | 34        | 45        | 37        | 36        | 11        | 12        | 15        | 11        | 9         | 11        | 25        | 26        | 23        |
| middel | <b>33</b> | <b>51</b> | <b>38</b> | <b>32</b> | <b>15</b> | <b>13</b> | <b>11</b> | 14        | <b>12</b> | <b>14</b> | <b>25</b> | <b>32</b> | <b>22</b> |

Tabel C3. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for A-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (29451-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler



## Appendiks D - korrektionsprocenter for B-stationer

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 28  | 24  | 26  | 27  | 11  | 13  | 13  | 12  | 16  | 12  | 31  | 37  | 21   |
| 1990   | 21  | 20  | 34  | 22  | 8   | 16  | 13  | 15  | 10  | 18  | 28  | 33  | 18   |
| 1991   | 26  | 66  | 31  | 26  | 28  | 11  | 22  | 18  | 15  | 13  | 17  | 22  | 20   |
| 1992   | 20  | 19  | 19  | 35  | 19  | 23  | 14  | 12  | 13  | 21  | 17  | 26  | 19   |
| 1993   | 44  | 47  | 40  | 24  | 13  | 18  | 10  | 8   | 10  | 9   | 54  | 43  | 24   |
| 1994   | 33  | 82  | 47  | 30  | 25  | 10  | 26  | 8   | 10  | 12  | 20  | 23  | 22   |
| 1995   | 57  | 34  | 36  | 37  | 16  | 14  | 20  | 39  | 10  | 14  | 32  | 60  | 28   |
| 1996   | 103 | 128 | 99  | 64  | 11  | 24  | 18  | 7   | 15  | 10  | 20  | 42  | 24   |
| 1997   | 89  | 38  | 41  | 29  | 11  | 13  | 11  | 10  | 15  | 14  | 20  | 17  | 21   |
| 1998   | 23  | 41  | 39  | 35  | 12  | 10  | 10  | 9   | 10  | 9   | 21  | 27  | 17   |
| 1999   | 29  | 27  | 40  | 19  | 15  | 7   | 8   | 13  | 11  | 10  | 31  | 33  | 17   |
| middel | 36  | 39  | 36  | 30  | 13  | 11  | 12  | 11  | 11  | 12  | 24  | 32  | 21   |
| 20501  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 24  | 23  | 18  | 32  | 11  | 13  | 8   | 16  | 14  | 11  | 29  | 27  | 17   |
| 1990   | 20  | 17  | 25  | 19  | 20  | 9   | 13  | 9   | 9   | 9   | 25  | 28  | 16   |
| 1991   | 26  | 63  | 23  | 16  | 25  | 12  | 15  | 22  | 12  | 12  | 15  | 22  | 20   |
| 1992   | 18  | 27  | 24  | 37  | 16  | 108 | 24  | 11  | 14  | 15  | 18  | 21  | 20   |
| 1993   | 58  | 37  | 37  | 25  | 16  | 39  | 11  | 11  | 13  | 11  | 58  | 35  | 29   |
| 1994   | 24  | 78  | 37  | 25  | 19  | 10  | 17  | 7   | 9   | 12  | 16  | 18  | 19   |
| 1995   | 37  | 22  | 30  | 30  | 15  | 15  | 11  | 24  | 12  | 13  | 46  | 69  | 25   |
| 1996   | 108 | 145 | 95  | 76  | 11  | 23  | 20  | 9   | 14  | 11  | 18  | 36  | 26   |
| 1997   | 102 | 27  | 49  | 27  | 13  | 13  | 10  | 15  | 12  | 11  | 21  | 15  | 19   |
| 1998   | 23  | 28  | 35  | 37  | 22  | 13  | 9   | 13  | 12  | 10  | 29  | 22  | 18   |
| 1999   | 23  | 23  | 31  | 24  | 14  | 7   | 9   | 10  | 10  | 13  | 33  | 18  | 17   |
| middel | 31  | 34  | 30  | 28  | 15  | 12  | 11  | 11  | 11  | 11  | 24  | 25  | 20   |
| 21061  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 31  | 33  | 28  | 42  | 14  | 12  | 18  | 16  | 14  | 15  | 26  | 43  | 24   |
| 1990   | 29  | 27  | 41  | 27  | 25  | 16  | 17  | 12  | 14  | 17  | 35  | 42  | 23   |
| 1991   | 37  | 82  | 38  | 29  | 53  | 18  | 18  | 21  | 18  | 14  | 22  | 27  | 27   |
| 1992   | 31  | 45  | 38  | 62  | 26  | 87  | 24  | 16  | 15  | 28  | 24  | 29  | 29   |
| 1993   | 72  | 78  | 58  | 33  | 26  | 36  | 19  | 13  | 22  | 13  | 77  | 64  | 38   |
| 1994   | 42  | 189 | 72  | 33  | 24  | 23  | 23  | 13  | 17  | 15  | 27  | 28  | 33   |
| 1995   | 68  | 38  | 47  | 48  | 15  | 24  | 25  | 26  | 18  | 20  | 55  | 100 | 39   |
| 1996   | 132 | 237 | 129 | 57  | 19  | 32  | 40  | 15  | 17  | 15  | 26  | 61  | 36   |
| 1997   | 125 | 47  | 153 | 46  | 23  | 17  | 8   | 10  | 17  | 20  | 29  | 24  | 33   |
| 1998   | 29  | 46  | 57  | 94  | 18  | 14  | 15  | 19  | 19  | 17  | 32  | 44  | 32   |
| 1999   | 45  | 44  | 56  | 28  | 17  | 11  | 15  | 9   | 10  | 15  | 39  | 40  | 26   |
| middel | 48  | 54  | 54  | 50  | 19  | 17  | 17  | 14  | 16  | 17  | 31  | 42  | 31   |
| 22231  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 38  | 32  | 30  | 26  | 18  | 14  | 16  | 19  | 21  | 15  | 37  | 53  | 26   |
| 1990   | 40  | 25  | 37  | 24  | 14  | 17  | 17  | 14  | 13  | 16  | 37  | 51  | 25   |
| 1991   | 30  | 99  | 39  | 20  | 18  | 14  | 12  | 10  | 17  | 22  | 21  | 27  | 23   |
| 1992   | 21  | 39  | 32  | 27  | 21  | 83  | 11  | 11  | 21  | 19  | 22  | 28  | 23   |
| 1993   | 46  | 60  | 61  | 22  | 15  | 12  | 11  | 13  | 16  | 12  | 68  | 43  | 28   |
| 1994   | 49  | 109 | 43  | 29  | 38  | 14  | 18  | 7   | 12  | 14  | 20  | 25  | 27   |
| 1995   | 67  | 26  | 41  | 29  | 13  | 16  | 29  | 16  | 13  | 15  | 45  | 180 | 35   |
| 1996   | 140 | 257 | 151 | 71  | 13  | 9   | 17  | 8   | 16  | 13  | 22  | 38  | 34   |
| 1997   | 126 | 39  | 81  | 39  | 10  | 12  | 11  | 7   | 22  | 14  | 22  | 17  | 21   |
| 1998   | 21  | 30  | 38  | 60  | 16  | 13  | 13  | 14  | 14  | 15  | 22  | 37  | 24   |
| 1999   | 37  | 52  | 40  | 26  | 15  | 9   | 10  | 7   | 10  | 13  | 26  | 36  | 20   |
| middel | 44  | 58  | 42  | 32  | 15  | 13  | 13  | 10  | 14  | 15  | 29  | 41  | 26   |

Tabel D1. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for B-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (20209-22231).

|        | jan       | feb       | mar | apr       | maj | jun | jul | aug      | sep | okt | nov       | dec | året      |
|--------|-----------|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----------|-----|-----------|
| 24381  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 19        | 24        | 20  | 27        | 13  | 21  | 16  | 17       | 9   | 8   | 30        | 20  | 17        |
| 1990   | 22        | 30        | 33  | 26        | 26  | 13  | 19  | 12       | 10  | 9   | 19        | 29  | 18        |
| 1991   | 16        | 52        | 18  | 21        | 15  | 13  | 11  | 11       | 11  | 9   | 14        | 16  | 15        |
| 1992   | 12        | 20        | 32  | 18        | 13  | 52  | 12  | 8        | 10  | 14  | 13        | 18  | 15        |
| 1993   | 44        | 62        | 24  | 23        | 15  | 19  | 9   | 9        | 9   | 8   | 33        | 33  | 24        |
| 1994   | 24        | 36        | 28  | 23        | 20  | 8   | 10  | 5        | 8   | 11  | 17        | 20  | 15        |
| 1995   | 54        | 22        | 35  | 35        | 12  | 11  | 18  | 20       | 11  | 12  | 57        | 79  | 30        |
| 1996   | 62        | 81        | 71  | 20        | 12  | 19  | 22  | 8        | 9   | 11  | 16        | 21  | 20        |
| 1997   | 57        | 24        | 43  | 24        | 12  | 13  | 9   | 8        | 9   | 15  | 20        | 15  | 17        |
| 1998   | 15        | 22        | 33  | 24        | 14  | 10  | 9   | 9        | 9   | 10  | 21        | 19  | 15        |
| 1999   | 21        | 21        | 23  | 27        | 12  | 9   | 8   | 9        | 7   | 8   | 25        | 19  | 15        |
| middel | 29        | 31        | 29  | 24        | 14  | 11  | 11  | 8        | 9   | 10  | 21        | 24  | 18        |
| 25271  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 20        | 23        | 18  | 18        | 15  | 10  | 12  | 13       | 13  | 11  | 17        | 39  | 18        |
| 1990   | 19        | 21        | 20  | 20        | 19  | 8   | 9   | 8        | 8   | 10  | -         | 30  | <b>14</b> |
| 1991   | 19        | 53        | 20  | 22        | 23  | 12  | 11  | 15       | 16  | 12  | 16        | 17  | 18        |
| 1992   | 18        | 19        | 22  | -         | 14  | 169 | 10  | 11       | 12  | 10  | 14        | 17  | <b>15</b> |
| 1993   | -         | -         | 20  | 28        | 9   | 16  | 9   | -        | 11  | 9   | 34        | 27  | <b>18</b> |
| 1994   | 22        | -         | 20  | 28        | 12  | 13  | 38  | 6        | 8   | 10  | -         | 18  | <b>10</b> |
| 1995   | 33        | 18        | 34  | -         | 13  | 14  | 12  | 9        | 10  | 14  | 19        | 93  | <b>23</b> |
| 1996   | 122       | 94        | 144 | 71        | 14  | 22  | 14  | 9        | 12  | 13  | 24        | 29  | 27        |
| 1997   | 82        | 27        | 52  | 23        | 11  | 13  | 9   | 6        | 13  | 11  | 24        | 16  | 18        |
| 1998   | 18        | 24        | 36  | 19        | 17  | 10  | 11  | 17       | 11  | 11  | 24        | 21  | 17        |
| 1999   | 25        | 29        | 19  | 24        | 14  | 11  | 8   | 11       | 6   | 9   | 27        | 22  | 16        |
| middel | <b>25</b> | <b>30</b> | 27  | <b>22</b> | 13  | 12  | 10  | <b>9</b> | 10  | 11  | <b>15</b> | 25  | <b>17</b> |
| 26401  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 28        | 30        | 22  | 19        | 15  | 10  | 10  | 14       | 16  | 13  | 27        | 35  | 19        |
| 1990   | 26        | 24        | 25  | 24        | 16  | 10  | 12  | 11       | 9   | 14  | 13        | 37  | 16        |
| 1991   | 20        | 45        | 22  | 28        | 21  | 12  | 10  | 14       | 12  | 17  | 18        | 20  | 18        |
| 1992   | 23        | 23        | 34  | 24        | 20  | 55  | 12  | 10       | 12  | 10  | 17        | 20  | 17        |
| 1993   | 23        | 76        | 39  | 27        | 16  | 15  | 10  | 11       | 11  | 11  | 36        | 37  | 23        |
| 1994   | 22        | 36        | 42  | 37        | 10  | 15  | 20  | 9        | 10  | 12  | 22        | 21  | 20        |
| 1995   | 36        | 21        | 46  | 40        | 14  | 13  | 11  | 15       | 12  | 13  | 21        | 66  | 26        |
| 1996   | 92        | 67        | 98  | 133       | 14  | 18  | 19  | 13       | 11  | 13  | 24        | 33  | 26        |
| 1997   | 109       | 25        | 38  | 27        | 14  | 10  | 7   | 7        | 13  | 11  | 21        | 16  | 16        |
| 1998   | 15        | 31        | 37  | 18        | 24  | 11  | 9   | 15       | 9   | 15  | 18        | 24  | 17        |
| 1999   | 26        | 29        | 17  | 26        | 12  | 10  | 12  | 12       | 8   | 12  | 32        | 23  | 18        |
| middel | 25        | 33        | 33  | 26        | 15  | 12  | 10  | 11       | 10  | 13  | 21        | 27  | 19        |
| 28281  |           |           |     |           |     |     |     |          |     |     |           |     |           |
| 1989   | 41        | 35        | 29  | 29        | 35  | 15  | 13  | 13       | 19  | 16  | 47        | 44  | 20        |
| 1990   | 29        | 30        | 29  | 22        | 17  | 9   | 15  | 13       | 13  | 15  | 19        | 68  | 30        |
| 1991   | 27        | 82        | 39  | 45        | 35  | 16  | 26  | 46       | 22  | 25  | 30        | 26  | 21        |
| 1992   | 27        | 49        | 34  | 21        | 41  | 39  | 14  | 13       | 19  | 12  | 20        | 21  | 29        |
| 1993   | 36        | 64        | 52  | 46        | 20  | 23  | 13  | 14       | 10  | 15  | 55        | 51  | 26        |
| 1994   | 45        | 72        | 47  | 43        | 13  | 14  | 18  | 9        | 14  | 16  | 23        | 30  | 36        |
| 1995   | 53        | 27        | 50  | 35        | 15  | 16  | 32  | 18       | 14  | 21  | 73        | 137 | 30        |
| 1996   | 174       | 130       | 125 | 45        | 15  | 27  | 15  | 10       | 13  | 18  | 23        | 40  | 21        |
| 1997   | 123       | 40        | 57  | 34        | 14  | 16  | 7   | 8        | 27  | 14  | 22        | 21  | 21        |
| 1998   | 18        | 41        | 47  | 24        | 17  | 14  | 12  | 15       | 14  | 10  | 29        | 34  | 24        |
| 1999   | 37        | 73        | 42  | 46        | 22  | 10  | 15  | 12       | 15  | 16  | 38        | 27  | 25        |
| middel | 38        | 49        | 44  | 31        | 18  | 14  | 13  | 12       | 14  | 15  | 30        | 37  | 23        |

Tabel D2. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for B-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (24381-28281). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.

|               | jan       | feb       | mar       | apr       | maj       | jun       | jul       | aug       | sep       | okt       | nov       | dec       | året      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 29451         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 47        | 50        | 34        | 34        | 30        | 10        | 12        | 13        | 19        | 17        | 58        | 42        | 23        |
| 1990          | 35        | 30        | 30        | 32        | 31        | 11        | 15        | 15        | 12        | 18        | 28        | 70        | 23        |
| 1991          | 29        | 100       | 36        | 29        | 17        | 13        | 15        | 22        | 12        | 17        | 19        | 22        | 23        |
| 1992          | 22        | 65        | 30        | 19        | 40        | 258       | 12        | 18        | 20        | 15        | 20        | 20        | 21        |
| 1993          | 44        | 60        | 78        | 37        | 21        | 19        | 13        | 13        | 12        | 12        | 60        | 49        | 27        |
| 1994          | 38        | 72        | 42        | 27        | 11        | 17        | 50        | 13        | 13        | 18        | 27        | 54        | 28        |
| 1995          | 90        | 25        | 55        | 30        | 18        | 17        | 32        | 35        | 17        | 23        | 103       | 141       | 48        |
| 1996          | 157       | 154       | 118       | 37        | 19        | 35        | 19        | 14        | 16        | 17        | 29        | 55        | 37        |
| 1997          | 143       | 62        | 72        | 48        | 21        | 20        | 13        | 6         | 31        | 22        | 21        | 24        | 27        |
| 1998          | 29        | 34        | 73        | 48        | 23        | 13        | 13        | 16        | 16        | 13        | 22        | 28        | 24        |
| 1999          | 41        | 52        | 35        | 48        | 14        | 11        | 12        | 13        | 16        | 16        | 49        | 35        | 24        |
| <b>middel</b> | <b>47</b> | <b>58</b> | <b>46</b> | <b>35</b> | <b>19</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>33</b> | <b>44</b> | <b>27</b> |
| 30421         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 45        | 27        | 29        | 27        | 21        | 12        | 13        | 10        | 22        | 14        | 52        | 72        | 24        |
| 1990          | 29        | 27        | 38        | 25        | 16        | 12        | 17        | 12        | 12        | 14        | 28        | 45        | 20        |
| 1991          | 24        | 111       | 38        | 28        | 13        | 12        | 10        | 14        | 12        | 19        | 19        | 24        | 22        |
| 1992          | 28        | 52        | 35        | 32        | 32        | 150       | 12        | 17        | 20        | 19        | 19        | 23        | 24        |
| 1993          | 53        | 66        | 65        | 56        | 21        | 19        | 11        | 12        | 15        | 16        | 59        | 45        | 28        |
| 1994          | 51        | 95        | 46        | 21        | 13        | 15        | 60        | 13        | 13        | 17        | 23        | 29        | 29        |
| 1995          | 98        | 23        | 48        | 29        | 15        | 15        | 36        | 12        | 16        | 19        | 81        | 218       | 48        |
| 1996          | 137       | 203       | 131       | 37        | 14        | 21        | 14        | 10        | 18        | 13        | 27        | 49        | 38        |
| 1997          | 127       | 49        | 68        | 48        | 16        | 10        | 14        | 12        | 27        | 15        | 22        | 20        | 23        |
| 1998          | 35        | 44        | 59        | 66        | 30        | 14        | 14        | 17        | 15        | 15        | 28        | 32        | 30        |
| 1999          | 43        | 75        | 40        | 49        | 18        | 11        | 20        | 12        | 12        | 15        | 39        | 41        | 30        |
| <b>middel</b> | <b>53</b> | <b>66</b> | <b>47</b> | <b>39</b> | <b>17</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>31</b> | <b>47</b> | <b>28</b> |
| 31351         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1990          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1991          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 28        | <b>28</b> |
| 1992          | -         | -         | -         | 19        | 26        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | <b>20</b> |
| 1993          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 17        | 30        | 57        | <b>39</b> |
| 1994          | 31        | 39        | 49        | 28        | 17        | 28        | 19        | 13        | 20        | 19        | 28        | 30        | 27        |
| 1995          | 84        | 29        | 54        | 27        | -         | 20        | 16        | 11        | 15        | 27        | 109       | 115       | <b>46</b> |
| 1996          | 185       | 229       | 115       | 36        | 16        | 25        | 15        | 16        | 19        | 16        | 27        | 61        | 41        |
| 1997          | 121       | 37        | 58        | 39        | 15        | 13        | 15        | 19        | 31        | 22        | 23        | 26        | 25        |
| 1998          | 28        | 41        | 59        | 32        | 23        | 15        | 18        | 22        | 23        | 21        | 22        | 29        | 27        |
| 1999          | 46        | 42        | 28        | 45        | 16        | 11        | 12        | 18        | 20        | 24        | -         | -         | <b>24</b> |
| <b>middel</b> | <b>51</b> | <b>63</b> | <b>49</b> | <b>30</b> | <b>17</b> | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>34</b> | <b>45</b> | <b>31</b> |
| 32082         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 41        | 30        | 30        | 31        | 33        | 14        | 13        | 13        | 14        | 14        | 24        | 49        | 22        |
| 1990          | 25        | 26        | 55        | 24        | 19        | 15        | 11        | 12        | 13        | 18        | 14        | 64        | 21        |
| 1991          | 29        | 129       | 30        | 29        | 16        | 15        | -         | 26        | 28        | 27        | 33        | 40        | <b>28</b> |
| 1992          | -         | -         | -         | 33        | 23        | -         | 18        | 15        | 16        | 23        | 29        | -         | <b>22</b> |
| 1993          | 47        | 61        | 85        | -         | 32        | 16        | -         | 18        | -         | -         | -         | 30        | <b>33</b> |
| 1994          | 52        | -         | 45        | 34        | -         | 15        | 57        | 23        | 19        | 21        | 36        | 34        | <b>30</b> |
| 1995          | 62        | 34        | 52        | 34        | 21        | 16        | 16        | 15        | 15        | 21        | 80        | 92        | 37        |
| 1996          | 215       | 234       | 119       | 148       | 16        | 16        | 12        | 15        | 15        | 18        | 47        | 84        | 43        |
| 1997          | 82        | 85        | 43        | 53        | 15        | 19        | 11        | 44        | 10        | 15        | 29        | 21        | 27        |
| 1998          | 34        | 55        | 63        | 22        | 27        | 13        | 14        | 17        | 14        | 17        | 35        | 39        | 27        |
| 1999          | 49        | 67        | 52        | 52        | 14        | 13        | 16        | 13        | 11        | 14        | 32        | 39        | 31        |
| <b>middel</b> | <b>47</b> | <b>77</b> | <b>51</b> | <b>43</b> | <b>18</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>15</b> | <b>17</b> | <b>34</b> | <b>47</b> | <b>29</b> |

*Tabel D3. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for B-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (29451-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.*

## Appendiks E - korrektionsprocenter for C-stationer

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 20209  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 32  | 29  | 30  | 30  | 13  | 13  | 14  | 13  | 17  | 14  | 34  | 47  | 24   |
| 1990   | 25  | 24  | 38  | 24  | 8   | 17  | 14  | 16  | 11  | 20  | 33  | 41  | 21   |
| 1991   | 32  | 84  | 36  | 28  | 30  | 12  | 22  | 19  | 17  | 15  | 19  | 25  | 24   |
| 1992   | 24  | 22  | 22  | 42  | 21  | 25  | 15  | 13  | 14  | 24  | 20  | 30  | 22   |
| 1993   | 53  | 56  | 46  | 26  | 13  | 19  | 11  | 9   | 11  | 10  | 66  | 54  | 28   |
| 1994   | 40  | 106 | 59  | 34  | 26  | 11  | 27  | 10  | 12  | 14  | 22  | 27  | 27   |
| 1995   | 74  | 41  | 43  | 43  | 17  | 16  | 21  | 40  | 11  | 16  | 39  | 73  | 34   |
| 1996   | 128 | 173 | 116 | 68  | 13  | 25  | 19  | 8   | 16  | 12  | 22  | 52  | 29   |
| 1997   | 115 | 47  | 50  | 33  | 12  | 15  | 11  | 10  | 17  | 17  | 23  | 20  | 25   |
| 1998   | 28  | 51  | 46  | 42  | 14  | 11  | 11  | 10  | 11  | 11  | 31  | 33  | 20   |
| 1999   | 37  | 32  | 47  | 20  | 17  | 8   | 8   | 14  | 13  | 12  | 36  | 40  | 20   |
| middel | 44  | 49  | 42  | 34  | 14  | 12  | 13  | 12  | 13  | 14  | 28  | 40  | 24   |
| 20501  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 27  | 27  | 21  | 34  | 12  | 14  | 9   | 17  | 15  | 12  | 34  | 34  | 19   |
| 1990   | 24  | 19  | 29  | 20  | 21  | 9   | 14  | 9   | 10  | 11  | 29  | 34  | 18   |
| 1991   | 31  | 81  | 26  | 17  | 27  | 13  | 15  | 23  | 13  | 13  | 18  | 24  | 23   |
| 1992   | 21  | 31  | 28  | 45  | 18  | 108 | 24  | 12  | 14  | 18  | 21  | 25  | 23   |
| 1993   | 72  | 45  | 43  | 27  | 17  | 40  | 12  | 12  | 15  | 13  | 73  | 43  | 34   |
| 1994   | 29  | 101 | 45  | 28  | 20  | 11  | 18  | 8   | 10  | 13  | 18  | 21  | 23   |
| 1995   | 46  | 25  | 35  | 34  | 16  | 16  | 11  | 25  | 14  | 14  | 57  | 89  | 30   |
| 1996   | 137 | 207 | 118 | 79  | 12  | 24  | 21  | 10  | 15  | 12  | 20  | 46  | 32   |
| 1997   | 128 | 32  | 61  | 30  | 15  | 14  | 11  | 16  | 13  | 13  | 24  | 17  | 23   |
| 1998   | 27  | 34  | 42  | 44  | 23  | 14  | 10  | 14  | 13  | 11  | 32  | 27  | 21   |
| 1999   | 27  | 27  | 38  | 27  | 15  | 7   | 10  | 11  | 11  | 14  | 38  | 21  | 20   |
| middel | 38  | 43  | 36  | 32  | 16  | 13  | 12  | 12  | 12  | 13  | 28  | 30  | 23   |
| 21061  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 36  | 39  | 33  | 48  | 16  | 14  | 20  | 18  | 15  | 17  | 30  | 55  | 28   |
| 1990   | 36  | 32  | 49  | 30  | 28  | 18  | 19  | 14  | 16  | 19  | 42  | 51  | 27   |
| 1991   | 46  | 110 | 46  | 34  | 58  | 21  | 20  | 23  | 21  | 17  | 26  | 32  | 33   |
| 1992   | 38  | 56  | 47  | 67  | 30  | 89  | 26  | 18  | 17  | 34  | 28  | 33  | 34   |
| 1993   | 90  | 101 | 72  | 36  | 27  | 38  | 21  | 15  | 25  | 15  | 97  | 80  | 46   |
| 1994   | 54  | 249 | 93  | 37  | 27  | 26  | 24  | 14  | 20  | 18  | 31  | 34  | 41   |
| 1995   | 84  | 47  | 58  | 57  | 17  | 27  | 27  | 28  | 21  | 23  | 71  | 136 | 48   |
| 1996   | 175 | 288 | 156 | 62  | 22  | 34  | 42  | 16  | 19  | 18  | 31  | 77  | 43   |
| 1997   | 171 | 56  | 203 | 58  | 25  | 20  | 9   | 11  | 20  | 24  | 34  | 28  | 41   |
| 1998   | 35  | 59  | 72  | 112 | 20  | 16  | 17  | 22  | 21  | 21  | 37  | 57  | 39   |
| 1999   | 59  | 52  | 74  | 33  | 20  | 13  | 17  | 10  | 11  | 17  | 48  | 48  | 32   |
| middel | 61  | 67  | 68  | 58  | 22  | 19  | 19  | 16  | 18  | 20  | 38  | 52  | 37   |
| 22231  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 42  | 39  | 35  | 29  | 20  | 15  | 17  | 21  | 23  | 18  | 42  | 71  | 30   |
| 1990   | 49  | 31  | 42  | 26  | 15  | 19  | 18  | 15  | 15  | 19  | 46  | 66  | 30   |
| 1991   | 37  | 131 | 44  | 22  | 19  | 16  | 13  | 11  | 19  | 25  | 25  | 31  | 27   |
| 1992   | 25  | 47  | 40  | 32  | 23  | 84  | 12  | 13  | 23  | 22  | 25  | 32  | 26   |
| 1993   | 59  | 73  | 72  | 24  | 16  | 13  | 12  | 14  | 19  | 14  | 88  | 54  | 35   |
| 1994   | 63  | 147 | 54  | 32  | 39  | 16  | 18  | 8   | 14  | 16  | 23  | 30  | 34   |
| 1995   | 88  | 31  | 51  | 36  | 15  | 17  | 31  | 17  | 15  | 17  | 57  | 253 | 44   |
| 1996   | 177 | 379 | 189 | 79  | 14  | 9   | 18  | 9   | 18  | 14  | 26  | 47  | 44   |
| 1997   | 155 | 50  | 107 | 47  | 12  | 13  | 12  | 8   | 23  | 16  | 25  | 24  | 25   |
| 1998   | 25  | 36  | 46  | 77  | 17  | 14  | 14  | 15  | 16  | 18  | 26  | 47  | 29   |
| 1999   | 45  | 64  | 51  | 31  | 16  | 10  | 11  | 8   | 12  | 15  | 30  | 45  | 24   |
| middel | 56  | 77  | 52  | 38  | 16  | 14  | 14  | 11  | 16  | 17  | 35  | 52  | 31   |

Tabel E1. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for C-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (20209-22231).

|        | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec | året |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 24381  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 21  | 28  | 23  | 30  | 14  | 22  | 18  | 18  | 10  | 9   | 35  | 25  | 20   |
| 1990   | 26  | 37  | 37  | 28  | 27  | 13  | 20  | 13  | 12  | 10  | 21  | 36  | 21   |
| 1991   | 19  | 64  | 19  | 22  | 16  | 14  | 11  | 11  | 13  | 10  | 17  | 19  | 17   |
| 1992   | 13  | 24  | 39  | 20  | 14  | 52  | 13  | 9   | 11  | 16  | 15  | 20  | 17   |
| 1993   | 56  | 78  | 27  | 25  | 16  | 19  | 10  | 10  | 10  | 9   | 40  | 41  | 29   |
| 1994   | 29  | 44  | 36  | 26  | 21  | 9   | 10  | 5   | 8   | 12  | 19  | 25  | 17   |
| 1995   | 69  | 26  | 43  | 40  | 13  | 12  | 19  | 21  | 13  | 13  | 72  | 102 | 36   |
| 1996   | 72  | 106 | 84  | 20  | 13  | 20  | 23  | 9   | 10  | 12  | 19  | 29  | 24   |
| 1997   | 71  | 30  | 52  | 28  | 13  | 13  | 9   | 8   | 10  | 18  | 22  | 17  | 20   |
| 1998   | 18  | 27  | 40  | 28  | 15  | 11  | 10  | 10  | 10  | 12  | 24  | 23  | 18   |
| 1999   | 26  | 26  | 27  | 30  | 13  | 10  | 9   | 10  | 8   | 9   | 28  | 22  | 17   |
| middel | 36  | 38  | 35  | 27  | 15  | 12  | 12  | 9   | 10  | 12  | 24  | 29  | 21   |
| 25271  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 23  | 27  | 21  | 20  | 16  | 11  | 13  | 14  | 14  | 12  | 20  | 51  | 21   |
| 1990   | 23  | 25  | 23  | 21  | 19  | 9   | 10  | 8   | 9   | 12  | -   | 37  | 17   |
| 1991   | 23  | 68  | 23  | 25  | 24  | 13  | 11  | 16  | 17  | 14  | 18  | 20  | 20   |
| 1992   | 20  | 23  | 26  | -   | 16  | 170 | 11  | 12  | 13  | 11  | 17  | 21  | 17   |
| 1993   | -   | -   | 22  | 30  | 10  | 16  | 9   | -   | 13  | 10  | 42  | 33  | 21   |
| 1994   | 27  | -   | 26  | 32  | 12  | 14  | 39  | 7   | 9   | 12  | -   | 22  | 13   |
| 1995   | 42  | 21  | 42  | -   | 14  | 15  | 13  | 10  | 11  | 16  | 21  | 126 | 28   |
| 1996   | 159 | 127 | 183 | 83  | 15  | 23  | 15  | 10  | 14  | 14  | 30  | 36  | 33   |
| 1997   | 103 | 33  | 65  | 26  | 13  | 14  | 9   | 6   | 13  | 12  | 27  | 18  | 21   |
| 1998   | 20  | 28  | 44  | 21  | 19  | 11  | 12  | 18  | 12  | 13  | 28  | 25  | 19   |
| 1999   | 30  | 35  | 22  | 26  | 15  | 12  | 8   | 11  | 7   | 10  | 31  | 26  | 18   |
| middel | 31  | 37  | 33  | 25  | 14  | 13  | 11  | 10  | 11  | 12  | 18  | 31  | 20   |
| 26401  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 31  | 36  | 26  | 20  | 16  | 11  | 11  | 16  | 17  | 14  | 29  | 44  | 22   |
| 1990   | 32  | 29  | 29  | 26  | 17  | 11  | 13  | 12  | 10  | 16  | 15  | 44  | 19   |
| 1991   | 24  | 56  | 25  | 32  | 22  | 14  | 11  | 15  | 14  | 19  | 21  | 24  | 21   |
| 1992   | 26  | 27  | 41  | 26  | 23  | 56  | 14  | 11  | 13  | 12  | 19  | 24  | 20   |
| 1993   | 28  | 98  | 45  | 29  | 18  | 16  | 11  | 13  | 12  | 13  | 45  | 46  | 27   |
| 1994   | 27  | 46  | 52  | 42  | 11  | 16  | 21  | 10  | 12  | 14  | 25  | 25  | 23   |
| 1995   | 45  | 25  | 57  | 46  | 15  | 15  | 12  | 16  | 14  | 15  | 24  | 84  | 31   |
| 1996   | 115 | 87  | 124 | 138 | 15  | 19  | 20  | 14  | 13  | 15  | 29  | 40  | 31   |
| 1997   | 118 | 31  | 46  | 31  | 16  | 10  | 8   | 8   | 14  | 12  | 24  | 19  | 19   |
| 1998   | 18  | 37  | 45  | 21  | 26  | 12  | 10  | 16  | 10  | 17  | 21  | 29  | 20   |
| 1999   | 31  | 35  | 19  | 28  | 13  | 11  | 13  | 13  | 9   | 13  | 38  | 28  | 21   |
| middel | 31  | 41  | 40  | 29  | 16  | 13  | 11  | 13  | 12  | 15  | 24  | 33  | 23   |
| 28281  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 1989   | 47  | 42  | 34  | 32  | 37  | 16  | 15  | 15  | 20  | 19  | 55  | 57  | 28   |
| 1990   | 35  | 36  | 33  | 25  | 18  | 10  | 17  | 15  | 15  | 18  | 22  | 85  | 23   |
| 1991   | 32  | 104 | 43  | 52  | 37  | 18  | 27  | 47  | 24  | 28  | 33  | 31  | 34   |
| 1992   | 32  | 61  | 41  | 24  | 44  | 40  | 15  | 15  | 21  | 14  | 24  | 24  | 24   |
| 1993   | 45  | 80  | 60  | 49  | 22  | 24  | 14  | 15  | 12  | 17  | 70  | 66  | 35   |
| 1994   | 57  | 95  | 58  | 49  | 14  | 16  | 18  | 10  | 16  | 18  | 26  | 37  | 31   |
| 1995   | 69  | 33  | 61  | 39  | 17  | 17  | 33  | 19  | 16  | 23  | 97  | 183 | 44   |
| 1996   | 231 | 174 | 156 | 49  | 17  | 29  | 17  | 11  | 15  | 20  | 27  | 49  | 37   |
| 1997   | 140 | 50  | 70  | 40  | 16  | 17  | 7   | 8   | 29  | 16  | 24  | 24  | 24   |
| 1998   | 22  | 50  | 58  | 28  | 18  | 15  | 13  | 16  | 15  | 11  | 34  | 45  | 24   |
| 1999   | 47  | 92  | 51  | 48  | 23  | 11  | 17  | 14  | 16  | 17  | 44  | 33  | 29   |
| middel | 48  | 62  | 54  | 35  | 19  | 15  | 15  | 14  | 16  | 17  | 36  | 47  | 30   |

Tabel E2. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for C-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (24381-28281). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.

|               | jan       | feb       | mar       | apr       | maj       | jun       | jul       | aug       | sep       | okt       | nov       | dec       | året      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 29451         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 52        | 59        | 39        | 37        | 32        | 11        | 14        | 15        | 20        | 19        | 69        | 55        | 27        |
| 1990          | 42        | 36        | 34        | 36        | 33        | 12        | 17        | 18        | 14        | 21        | 33        | 81        | 27        |
| 1991          | 37        | 129       | 41        | 32        | 19        | 15        | 16        | 24        | 14        | 19        | 22        | 26        | 27        |
| 1992          | 25        | 81        | 36        | 21        | 46        | 260       | 13        | 19        | 22        | 17        | 23        | 23        | 25        |
| 1993          | 55        | 72        | 91        | 39        | 22        | 21        | 14        | 14        | 13        | 14        | 76        | 62        | 33        |
| 1994          | 48        | 94        | 52        | 30        | 12        | 18        | 51        | 14        | 16        | 21        | 31        | 70        | 34        |
| 1995          | 117       | 29        | 67        | 35        | 20        | 19        | 33        | 36        | 19        | 25        | 129       | 188       | 59        |
| 1996          | 205       | 209       | 145       | 40        | 22        | 37        | 21        | 16        | 19        | 19        | 33        | 71        | 45        |
| 1997          | 177       | 74        | 91        | 59        | 23        | 22        | 14        | 7         | 34        | 26        | 24        | 27        | 32        |
| 1998          | 35        | 40        | 92        | 61        | 24        | 14        | 14        | 17        | 18        | 15        | 29        | 33        | 29        |
| 1999          | 51        | 66        | 42        | 55        | 16        | 13        | 13        | 14        | 18        | 19        | 54        | 43        | 29        |
| <b>middel</b> | <b>59</b> | <b>72</b> | <b>56</b> | <b>41</b> | <b>21</b> | <b>16</b> | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>19</b> | <b>39</b> | <b>55</b> | <b>33</b> |
| 30421         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 50        | 30        | 33        | 29        | 22        | 13        | 15        | 12        | 23        | 16        | 60        | 98        | 28        |
| 1990          | 35        | 32        | 45        | 28        | 17        | 13        | 18        | 13        | 14        | 16        | 33        | 57        | 24        |
| 1991          | 28        | 154       | 44        | 31        | 14        | 14        | 11        | 16        | 13        | 22        | 22        | 28        | 26        |
| 1992          | 33        | 67        | 43        | 35        | 35        | 151       | 14        | 18        | 21        | 22        | 22        | 26        | 28        |
| 1993          | 69        | 83        | 77        | 58        | 23        | 20        | 12        | 13        | 18        | 19        | 76        | 57        | 34        |
| 1994          | 65        | 127       | 57        | 23        | 14        | 16        | 61        | 15        | 15        | 20        | 27        | 36        | 36        |
| 1995          | 129       | 27        | 58        | 33        | 16        | 17        | 37        | 12        | 19        | 21        | 109       | 309       | 61        |
| 1996          | 178       | 293       | 164       | 45        | 16        | 22        | 15        | 11        | 20        | 15        | 32        | 61        | 49        |
| 1997          | 154       | 63        | 84        | 58        | 18        | 11        | 15        | 12        | 30        | 17        | 25        | 23        | 27        |
| 1998          | 42        | 55        | 75        | 85        | 32        | 15        | 16        | 18        | 17        | 18        | 33        | 38        | 36        |
| 1999          | 54        | 88        | 48        | 57        | 20        | 12        | 21        | 13        | 13        | 17        | 44        | 51        | 35        |
| <b>middel</b> | <b>68</b> | <b>86</b> | <b>57</b> | <b>46</b> | <b>18</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>38</b> | <b>60</b> | <b>35</b> |
| 31351         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1990          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| 1991          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 33        | <b>33</b> |
| 1992          | -         | -         | -         | 21        | 29        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | <b>23</b> |
| 1993          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 20        | 35        | 74        | <b>49</b> |
| 1994          | 38        | 47        | 61        | 32        | 19        | 31        | 22        | 16        | 24        | 22        | 32        | 37        | 33        |
| 1995          | 107       | 34        | 63        | 30        | -         | 22        | 17        | 12        | 17        | 29        | 138       | 153       | <b>57</b> |
| 1996          | 240       | 296       | 143       | 40        | 17        | 26        | 17        | 18        | 22        | 18        | 32        | 77        | 49        |
| 1997          | 140       | 45        | 74        | 46        | 17        | 14        | 16        | 20        | 34        | 26        | 26        | 30        | 29        |
| 1998          | 34        | 48        | 75        | 38        | 25        | 16        | 20        | 24        | 25        | 24        | 25        | 35        | 33        |
| 1999          | 59        | 51        | 34        | 50        | 17        | 12        | 13        | 21        | 22        | 27        | -         | -         | <b>29</b> |
| <b>middel</b> | <b>63</b> | <b>79</b> | <b>61</b> | <b>35</b> | <b>19</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>23</b> | <b>23</b> | <b>41</b> | <b>57</b> | <b>37</b> |
| 32082         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 1989          | 45        | 36        | 36        | 35        | 35        | 16        | 15        | 15        | 17        | 16        | 27        | 65        | 27        |
| 1990          | 30        | 30        | 62        | 26        | 21        | 16        | 13        | 13        | 16        | 21        | 16        | 80        | 25        |
| 1991          | 34        | 168       | 32        | 34        | 18        | 17        | -         | 28        | 30        | 30        | 38        | 45        | 33        |
| 1992          | -         | -         | -         | 37        | 26        | -         | 21        | 17        | 19        | 27        | 34        | -         | <b>25</b> |
| 1993          | 58        | 75        | 102       | -         | 33        | 17        | -         | 20        | -         | -         | -         | 36        | <b>39</b> |
| 1994          | 64        | -         | 54        | 37        | -         | 17        | 59        | 26        | 23        | 24        | 41        | 42        | <b>35</b> |
| 1995          | 76        | 38        | 59        | 38        | 23        | 17        | 18        | 16        | 17        | 24        | 104       | 123       | 45        |
| 1996          | 291       | 296       | 161       | 204       | 18        | 17        | 14        | 16        | 18        | 20        | 60        | 111       | 54        |
| 1997          | 98        | 115       | 49        | 62        | 18        | 20        | 11        | 45        | 11        | 17        | 32        | 24        | 33        |
| 1998          | 44        | 69        | 81        | 24        | 29        | 15        | 15        | 18        | 16        | 20        | 44        | 50        | 33        |
| 1999          | 63        | 88        | 65        | 66        | 16        | 15        | 17        | 14        | 12        | 16        | 38        | 45        | 38        |
| <b>middel</b> | <b>58</b> | <b>99</b> | <b>63</b> | <b>52</b> | <b>20</b> | <b>17</b> | <b>15</b> | <b>18</b> | <b>17</b> | <b>20</b> | <b>42</b> | <b>59</b> | <b>36</b> |

*Tabel E3. Korrektionsprocent inkl. wetting gældende for C-stationer 1989-1999. Beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (29451-32082). Med fed kursiv er markeret middeltal, der er baseret på data med begrænsede mangler.*

## Appendiks F - usikkerhed på månedskorrektionsfaktor

|       | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 20209 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 6   | 4   | 4   | 4   | 7   | 7   | 7   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   |
| 1990  | 4   | 4   | 4   | 4   | 7   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1991  | 4   | 5   | 5   | 4   | 6   | 4   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 1992  | 5   | 4   | 4   | 4   | 7   | 11  | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   | 5   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   | 6   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| 1994  | 3   | 5   | 3   | 5   | 6   | 5   | 9   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 8   | 4   | 5   | 6   | 5   |
| 1996  | 4   | 5   | 6   | 5   | 4   | 6   | 6   | 6   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 1997  | 5   | 3   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 4   | 6   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   |
| 1999  | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 6   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 20501 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 4   | 4   | 4   | 8   | 7   | 8   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   |
| 1990  | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1991  | 4   | 5   | 5   | 6   | 7   | 4   | 7   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 1992  | 5   | 5   | 5   | 4   | 6   | 5   | 5   | 3   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1993  | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| 1994  | 4   | 5   | 3   | 5   | 6   | 5   | 9   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 4   | 5   | 6   | 5   | 6   | 9   | 4   | 5   | 5   | 5   |
| 1996  | 4   | 5   | 4   | 6   | 5   | 5   | 7   | 6   | 6   | 4   | 4   | 5   |
| 1997  | 5   | 4   | 6   | 5   | 5   | 6   | 5   | 6   | 4   | 4   | 5   | 5   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 6   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1999  | 4   | 4   | 3   | 5   | 6   | 4   | 10  | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| 21061 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 4   | 4   | 4   | 7   | 6   | 6   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   |
| 1990  | 4   | 4   | 4   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   |
| 1991  | 4   | 5   | 5   | 6   | 7   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 5   | 4   | 4   | 7   | 8   | 5   | 4   | 6   | 5   | 4   | 4   |
| 1993  | 3   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 6   | 5   | 4   | 3   |
| 1994  | 3   | 5   | 3   | 4   | 7   | 4   | 7   | 5   | 4   | 5   | 5   | 3   |
| 1995  | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 7   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1996  | 5   | 5   | 6   | 5   | 4   | 6   | 6   | 5   | 6   | 4   | 4   | 4   |
| 1997  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 7   | 7   | 4   | 5   | 4   | 5   |
| 1998  | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 3   | 6   | 4   |
| 1999  | 4   | 4   | 3   | 5   | 6   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 3   |
| 22231 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 4   | 4   | 4   | 7   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   |
| 1990  | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 1991  | 4   | 4   | 5   | 4   | 6   | 4   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   |
| 1993  | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 8   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   |
| 1994  | 4   | 4   | 4   | 5   | 6   | 5   | 8   | 5   | 5   | 6   | 4   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 8   | 5   | 6   | 5   | 6   |
| 1996  | 4   | 7   | 4   | 8   | 5   | 7   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   | 6   |
| 1997  | 6   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 8   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1998  | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 4   | 6   | 5   | 5   | 3   | 5   | 5   |
| 1999  | 3   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 6   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |

Table F1. Usikkerhed på månedskorrektionsfaktor (pct), som er beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (20209-22231).

|       | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 24381 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 4   | 3   | 4   | 4   | 8   | 6   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1990  | 4   | 4   | 4   | 4   | 6   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| 1991  | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 4   | 5   | 4   | 5   | 6   | 4   | 5   |
| 1992  | 6   | 4   | 4   | 4   | 6   | 9   | 7   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 3   |
| 1994  | 3   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 4   | 5   | 5   | 3   |
| 1995  | 4   | 3   | 5   | 5   | 5   | 4   | 6   | 7   | 4   | 4   | 5   | 7   |
| 1996  | 5   | 5   | 7   | 10  | 4   | 6   | 6   | 7   | 6   | 4   | 4   | 5   |
| 1997  | 6   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 9   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 3   | 5   | 4   |
| 1999  | 3   | 4   | 4   | 4   | 6   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 25271 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 4   | 4   | 4   | 5   | 6   | 7   | 7   | 4   | 6   | 4   | 5   | 5   |
| 1990  | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 4   | 5   | -   | 5   |
| 1991  | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 7   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 5   | 4   | -   | 7   | 5   | 7   | 4   | 5   | 4   | 3   | 5   |
| 1993  | -   | -   | 6   | 5   | 6   | 5   | 4   | -   | 6   | 5   | 5   | 3   |
| 1994  | 4   | -   | 4   | 6   | 6   | 5   | 6   | 5   | 4   | 5   | -   | 4   |
| 1995  | 3   | 4   | 4   | -   | 6   | 6   | 5   | 8   | 4   | 4   | 5   | 5   |
| 1996  | 6   | 5   | 7   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 3   | 5   |
| 1997  | 5   | 4   | 5   | 6   | 5   | 5   | 5   | 7   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 5   | 4   | 5   | 4   | 6   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   |
| 1999  | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 4   |
| 26401 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 4   | 4   | 4   | 5   | 7   | 6   | 6   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   |
| 1990  | 4   | 4   | 5   | 5   | 6   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| 1991  | 4   | 4   | 6   | 5   | 5   | 4   | 5   | 6   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 4   | 4   | 4   | 7   | 9   | 6   | 5   | 5   | 4   | 3   | 5   |
| 1993  | 4   | 5   | 6   | 5   | 6   | 4   | 3   | 4   | 5   | 4   | 5   | 3   |
| 1994  | 4   | 5   | 3   | 5   | 6   | 4   | 6   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 3   | 5   | 6   | 4   | 6   | 9   | 4   | 5   | 5   | 8   |
| 1996  | 6   | 5   | 6   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   | 4   | 5   |
| 1997  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 8   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 6   | 4   | 7   | 4   | 3   | 4   | 5   | 3   | 5   | 5   |
| 1999  | 3   | 3   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 6   | 4   | 4   | 4   |
| 28281 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 6   | 8   | 6   | 5   | 4   | 4   | 5   |
| 1990  | 4   | 5   | 5   | 5   | 9   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 6   | 4   |
| 1991  | 4   | 4   | 6   | 4   | 5   | 4   | 5   | 6   | 6   | 6   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 10  | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 6   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1994  | 4   | 5   | 4   | 5   | 6   | 5   | 8   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 10  | 4   | 4   | 4   | 6   |
| 1996  | 7   | 5   | 5   | 6   | 5   | 4   | 6   | 6   | 6   | 5   | 3   | 5   |
| 1997  | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 6   | 5   | 9   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 6   | 5   | 3   | 4   | 6   |
| 1999  | 4   | 5   | 4   | 6   | 6   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 3   |

Tabel F2. Usikkerhed på månedskorrektionsfaktor (pct), som er beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (24381-28281).



|       | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 29451 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 5   | 7   | 6   | 4   | 4   | 6   | 6   |
| 1990  | 5   | 5   | 5   | 5   | 6   | 5   | 6   | 6   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 1991  | 4   | 4   | 7   | 4   | 6   | 3   | 5   | 4   | 6   | 5   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 8   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 7   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 1994  | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 9   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 6   | 4   | 6   | 5   | 6   |
| 1996  | 5   | 5   | 5   | 9   | 5   | 4   | 6   | 7   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 1997  | 3   | 4   | 5   | 5   | 4   | 7   | 6   | 7   | 4   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   | 3   | 5   | 6   | 4   | 4   | 5   |
| 1999  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   |
| 30421 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 5   | 5   | 4   | 5   | 8   | 6   | 5   | 6   | 5   | 4   | 5   | 5   |
| 1990  | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 1991  | 4   | 5   | 8   | 5   | 7   | 4   | 8   | 5   | 7   | 5   | 4   | 5   |
| 1992  | 5   | 4   | 4   | 5   | 7   | 7   | 6   | 4   | 5   | 4   | 4   | 6   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 6   | 5   | 4   |
| 1994  | 4   | 4   | 4   | 7   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   |
| 1995  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 8   | 4   | 7   | 4   | 6   |
| 1996  | 4   | 5   | 5   | 7   | 5   | 6   | 7   | 6   | 7   | 5   | 4   | 5   |
| 1997  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 8   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 4   | 6   | 4   | 4   | 5   |
| 1999  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 5   | 6   | 5   | 6   | 4   |
| 31351 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 1990  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 1991  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 6   |
| 1992  | -   | -   | -   | 5   | 6   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 1993  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 4   | 5   | 3   |
| 1994  | 4   | 6   | 4   | 7   | 7   | 5   | 11  | 5   | 5   | 5   | 6   | 4   |
| 1995  | 4   | 5   | 4   | 5   | -   | 6   | 6   | 6   | 5   | 5   | 5   | 6   |
| 1996  | 4   | 4   | 5   | 7   | 6   | 7   | 7   | 6   | 5   | 5   | 3   | 5   |
| 1997  | 4   | 5   | 6   | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 5   | 5   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   |
| 1999  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | -   | -   |
| 32082 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1989  | 4   | 4   | 4   | 6   | 9   | 7   | 4   | 6   | 8   | 4   | 6   | 5   |
| 1990  | 4   | 5   | 5   | 6   | 8   | 7   | 7   | 8   | 4   | 5   | 4   | 5   |
| 1991  | 4   | 5   | 7   | 7   | 6   | 5   | -   | 5   | 7   | 4   | 4   | 4   |
| 1992  | -   | -   | -   | 6   | 5   | -   | 6   | 5   | 5   | 4   | 4   | -   |
| 1993  | 4   | 5   | 5   | -   | 9   | 6   | -   | 5   | -   | -   | -   | 4   |
| 1994  | 4   | -   | 4   | 9   | -   | 6   | 11  | 5   | 4   | 5   | 6   | 4   |
| 1995  | 5   | 4   | 4   | 6   | 5   | 5   | 6   | 8   | 4   | 9   | 6   | 4   |
| 1996  | 4   | 5   | 5   | 6   | 5   | 7   | 8   | 6   | 6   | 5   | 4   | 4   |
| 1997  | 5   | 4   | 6   | 5   | 4   | 6   | 5   | 6   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1998  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 1999  | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 5   | 5   | 6   | 4   | 4   | 4   |

Table F3. Usikkerhed på månedskorrektionsfaktor (pct), som er beregnet på basis af data fra automatiske klimastationer (29451-32082).