

# Klimaekstremvandføring

## Klimaeffekter på hydrologi og afstrømning

Hans Jørgen Henriksen, Martin Olsen & Lars Trolborg



# Klimaekstremvandføring

## Klimaeffekter på hydrologi og afstrømning

Hans Jørgen Henriksen, Martin Olsen & Lars Trolborg

## Datablad

Titel:	Klimaeffekter på hydrologi og grundvand (Klimaekstrømvandføring)
Forfattere:	Hans Jørgen Henriksen, Martin Olsen og Lars Trolborg, GEUS.
Udgiver:	Naturstyrelsen
URL:	<a href="http://www.nst.dk">http://www.nst.dk</a>
Udgivelsesår:	2013
Redaktion afsluttet:	15. Februar 2013
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Emneord:	Klimatilpasning, ekstreme vandføringer, klimafaktorer.
Sideantal:	
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på <a href="http://www.nst.dk">http://www.nst.dk</a>

# Indholdsfortegnelse

<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>Ordliste</b>	<b>7</b>
<b>1. Resumé</b>	<b>9</b>
1.1 Hovedresultater vedr. ekstremværdi leverancer .....	9
1.2 Kortfattet anbefaling til brugen af Klimaekstremvandføring.....	12
<b>2. Introduktion til leverancer</b>	<b>13</b>
2.1 Formål .....	13
2.2 Målgruppe for projektet .....	13
2.3 Projektoutput: de to leverancer .....	13
<b>3. Metodik til vurdering af klimaændringer effekter på grundvand og ekstremvandføringer</b>	<b>15</b>
3.1 Klimamodel simuleringer .....	16
3.2 Bias korrektion.....	17
3.3 Hydrologisk modelanvendelse .....	20
3.4 Vandbalance vurdering .....	21
3.5 Model setup og kalibrering .....	22
3.6 Dataudtræk og ekstremværdi analyse .....	25
<b>4. Resultater</b>	<b>29</b>
4.1 Beregnede ekstremværdi afstrømninger og klimafaktorer .....	29
4.2 Usikkerheder på års max Q bestemmelse ved klimamodel i forhold til observeret klima 33	
<b>5. Referencer</b>	<b>37</b>
<b>Appendix 1- Beskrivelse af Fase 1 og Fase 2 metodik og planer for usikkerhedsvurdering</b>	<b>41</b>
<b>Appendix 2- Resultater af review af ekstremværdi analyse metode</b>	<b>45</b>
<b>Appendix 3 – Resultater for knap 250 vandføringsstationer af estimerede ekstremværdihændelser ud fra DK model og klimafaktorer ud fra våd, median og tør klimamodel</b>	<b>47</b>



# Forord

Klimaeffekter på hydrologi og afstrømning (Klimaekstremvandføring) er finansieret af Naturstyrelsen. Projektet blev påbegyndt i december 2012 og afsluttet 15. Februar 2013 (Fase 1). Der er skitseret en Fase 2, indeholdende en nærmere vurdering af usikkerheden på estimering af ekstreme afstrømninger og klimafaktorer, men igangsætning og finansiering er endnu uafklaret.

Anledningen til iværksættelsen af Klimaekstremvandføring er et behov for screening i forhold til klimaeffekter på store og små afstrømninger. Rapporten komplementerer den i 2012 udgivne rapport om klimagrundvandskort (Henriksen et al., 2012), der beskrev klimaeffekter på grundvandsstand og grundvandsdannelse, og præsenterer resultat af tre valgte klimamodeller hhv. våd, median og tør klimamodel, nu i form af ændringer i ekstremvandføringer.

Målgruppen er i første omgang fagfolk i kommuner, vandselskaber, regioner, stat, rådgivere mm., der arbejder med klimatilpasning.

I forbindelse med udarbejdelsen af rapporten blev der gennemført et review i januar 2013 med følgende deltagere (resultater af review fremgår af Appendiks 2):

Henrik Madsen, DHI (ekstern reviewer)  
Jens Christian Refsgaard, GEUS  
Anker Lajer Højberg, GEUS  
Martin Olsen, GEUS  
Lars Troldborg, GEUS  
Hans Jørgen Henriksen, GEUS (projektleder)



## Ordliste

DBS-korrektion	Distribution Based Scaling, histogram eller intensitetsbaseret korrektion. DBS-korrektion benytter statistisk dobbelt gamma funktion til at bias-korrigerer signalet fra klimamodellen i forhold til kontrolperiodens observerede data. Ved metoden sikres det at både middelværdi og spredning er bevaret vurderet på sæsonbasis og domænebasis (de syv DK model delområder) for kontrolperioden 1991-2010 (Seaby et al., 2013). Efterfølgende processeres referenceperioden (1961-1990) og fremtidig periode (2021-2050) ved hjælp af samme dobbelt gammafunktion.
DK model	Den nationale vandressource model (DK model) er en detaljeret landsdækkende integreret grundvands- overfladevandsmodel der beskriver samtlige komponenter i ferskvandskredsløbet dvs. hvordan nedbør og fordampning giver anledning til overfladisk afstrømning og nedsivning fra rodzonen og til grundvand. Herfra afstrømmer det til dræn, vandløb, søer og hav eller indvindes til husholdninger, industri/erhverv og markvanding. DK model er opbygget i 0,5x0,5 km net med i størrelsesorden 10 beregningslag for Danmark dækkende 43.000 km <sup>2</sup> og består af syv domæne model (område modeller) for hhv. Sjælland, Sydhavnsøerne, Fyn, Sydjylland, Midtjylland, Nordjylland og Bornholm. Modellen udnytter de fleste af de data, der foreligger i de nationale databaser vedr. geologi, jordart, jordtype, topografi, klima og hydrologi, og er opbygget i MIKE SHE/MIKE 11 koden ( <a href="http://www.vandmodel.dk">www.vandmodel.dk</a> ), og er senest opdateret med resultater fra kortlægningen af grundvandet.
ENSEMBLES	Europæisk projekt afsluttet i 2009 hvor et dusin europæiske forskningsinstitutioner foretog dynamiske simuleringer med regionale klimamodeller med 25 km opløsning koblet til globalmodeller svarende til SRES (Special Report on Emission Scenarios) A1B scenariet, der er et mid-range scenarie for fremskrivningen af drivhusgasser jf. IPCC. Resultaterne af ENSEMBLES er lagret ved DMI i en database der indeholder omkring 130 forskellige meteorologiske oplysninger på daglig basis (eller timebasis). Data herfra er anvendt til beregning af nedbør, temperatur og fordampning på daglig basis for et 25 km grid for Danmark for en halv snes regionale og globale modeller ( <a href="http://ensemblesrt3.dmi">http://ensemblesrt3.dmi</a> ).
GCM	General Circulation Model (også kaldt Global Climate Model) er en numerisk repræsentation af klimasystemet incl. land-overfladen, hav is og atmosfære-ocean processer der beskriver fysiske, kemiske og biologiske processer og variable og deres interaktion og feedback. GCM'ere foretager beregninger med horisontale beregningsceller på 200-300 km som benyttes som input til regionale klimamodeller (se RCM).



Gumbel fordeling	Gumbel fordelingen (opkaldt efter Emil Julius Gumbel 1881-1966) er et specialtilfælde indenfor den generaliserede ekstremværdifordeling GEVD, der er en 3-parameter fordeling (Ovesen et al., 2000). Antages form parameteren = 0, bliver GEVD til Gumbel fordelingen, dvs. en to parameter fordeling, der kan anvendes til analyse af max afstrømninger. Der skelnes desuden mellem forskellige udtræksmetoder, enten ud fra års max hvert år (AMS metoden) eller ud fra POT metoden (Peaks over threshold), der fx inddrager de tre største værdier over en specificeret tærskelværdi.
Median klimamodel	Den midterste GCM/RCM (~ middel ændringen) af i alt ni analyserede klimamodeller fra ENSEMBLES, vurderet i forhold til effekten af klimaændringer på ændret grundvandsstand og grundvandsdannelse. Ud fra ni kombinationer af RCM og GCM på basis af Sjælland og Ringkøbing Fjord oplandet er udvalgt ECHAM-SMHI modellen (bestående af den globale klimamodel ECHAM fra det tyske Max Planck Institut kombineret med SMHI's RCA3 regional model). Median klimamodellen resulterer i en middel stor tilvækst i grundvandsdannelse og afstrømning for perioden 2021-2050 i forhold til 1961-1990.
PEST	PEST er en gradientbaseret, ikke lineær invers optimeringsrutine (Doherty et al., 2004). PEST er anvendt til kalibreringen af DK model til parameteroptimering hvor der typisk er optimeret på rod- dybde, hydraulisk ledningsevne for sand og ler, dræn tidskonstant, vandløbslækage og magasintal. Ved hjælp af invers optimering fås et estimat af de enkelte parametre der indgår i analysen ud foreliggende observationsdata og en valgt objektivfunktion, der vægter de kvantitative kalibreringskriterier (fx residual afvigelse og middelfejl på trykniveau og afstrømning osv.).
RCM	Regional climate model. En regional klimamodel benytter randbe- tingelser fra en GCM, og laver mere detaljerede beregninger for en region (fx Europa og Nordatlanten) med en opløsning på 12 eller 25 km. Et eksempel på en RCM er DMI's HIRHAM model.
Våd og Tør klimamodel	Den hhv. vådeste og tørreste GCM/RCM (~ den med max og min stigning af grundvandstand og grundvandsdannelse for Sjælland og Ringkøbing Fjord oplandet) af i alt ni analyserede klimamodel- ler fra ENSEMBLES. Våd klimamodel udgøres af ECHAM fra det tyske Max Planck Institut kombineret med DMI's HIRHAM regional model. Tør klimamodel udgøres af ARPEGE og RM5.1 regional model fra National Centre of Met. Research, CNRM i Frankrigt. Våd og Tør klimamodel udspænder dermed største og mindste stigning i grundvandsstand og grundvandsdannelse for 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990. De har omtrent samme årsnedbør for referenceperioden, men store forskelle på ned- børs mængden for den fremtidige periode.

# 1. Resumé

## 1.1 Hovedresultater vedr. ekstremværdi leverancer

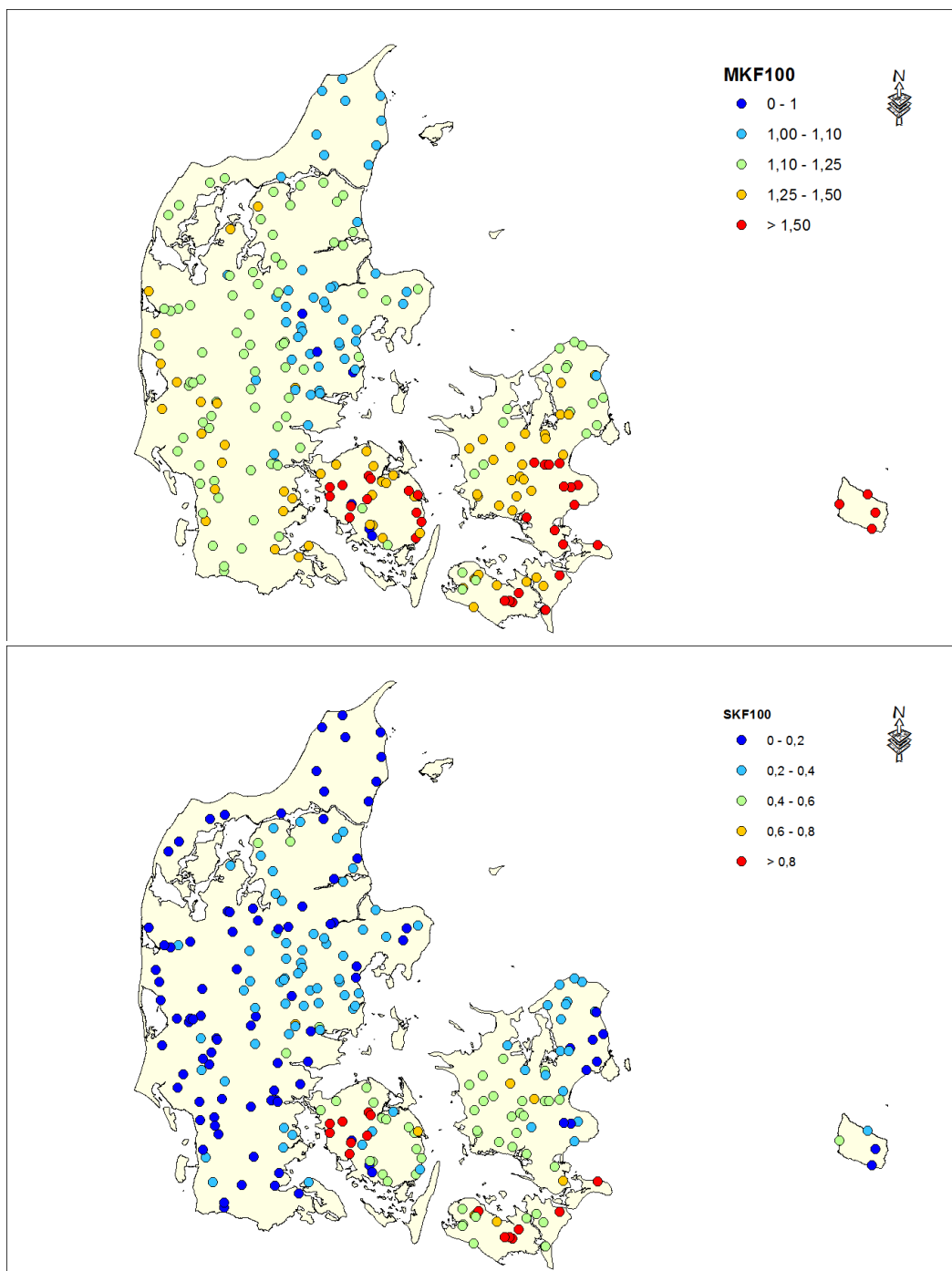
Beregninger af ændringer i ekstremvandføringer for den nære fremtid 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990 viser væsentlige ændringer i såvel års max- som median minimumsafstrømninger, efter fremskrivning med tre forskellige klima modeller for Danmark. Der er beregnet ændringer med klima, der forudsiger en hhv. stor (*våd klimamodel*), median (*median klimamodel*) og lille (*tør klimamodel*) ændring fra referenceperioden til fremtiden. De tre klimamodeller er anvendt med henblik på tilvejebringelse af et robust screeningsgrundlag for ændringer i ekstremvandføringer, herunder geografiske variationer der afhænger af geologiske forhold, jordbundstype, arealanvendelse, topografi/faldforhold.

Screeningen har omfattet to leverancer med Klimaekstremvandføring for knap 250 vandføringsstationer for Danmark. Leverancerne omfatter dels estimering af hhv. 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 og 1000 års gentagelseshændelser for års max vandføringer og dels klimafaktorer, der er et estimat for hvor meget disse hændelser forventes at ændre sig for 2021-2050 i forhold til 1961-1990. Udover forskellige ekstremhændelser for års max Q indgår beregning af medianminimum og klimafaktorer for medianminimum.

De beregnede ekstremværdier og klimafaktorer viser stor geografisk variation. De beregnede værdier giver dermed mulighed for at screene i forhold til den aktuelle situation og forventede ændringer frem til 2021-2050, og derved vurdere behovet for eventuelle klimatilpasningstiltag.

Nedenfor i Fig. 1.1 er hovedresultatet vist med middelværdi og standardafvigelse på klimafaktorer for en 100 års max vandføringshændelse for knap 250 stationer for hele landet for våd, median og tør klimamodel for 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990. Det fremgår at den sydøstlige del af landet (Bornholm, Sydøstsjælland og dele af Fyn) har relativt store klimafaktorer (max 100 års Q stiger her  $> 50\%$ ) når man kigger på middel for de tre klimamodeller. Nordlige del af Sjælland og store dele af Syd og Vestjylland har faktorer mellem 1.1 og 1.5. Endelig har dele af Nord- og Østjylland har klimafaktorer omkring 1.0.

Nederst på Fig. 1.1 er tilsvarende vist standardafvigelser af våd, median og tør klimamodel. Heraf fremgår det at de rankede resultater ud fra de tre klimamodeller (våd, median og tør) giver rimeligt ensartede vurderinger af klimafaktoren (med små standardafvigelser) for Nord-, Vest- og Sydjylland, samt Østsjælland og Sydbornholm ( $< 0,2$ ). Større afvigelser har Nordsjælland og Østjylland ( $0,2 - 0,4$ ). Størst standardafvigelser har Vestsjælland, dele af Fyn, Lolland og Falster ( $> 0,4$ ). Standardafvigelsen er imidlertid ikke et udtryk for den samlede usikkerhed på klimafaktoren, idet usikkerheden på hhv. den hydrologiske model og Gumbel estimatet ikke indgår.

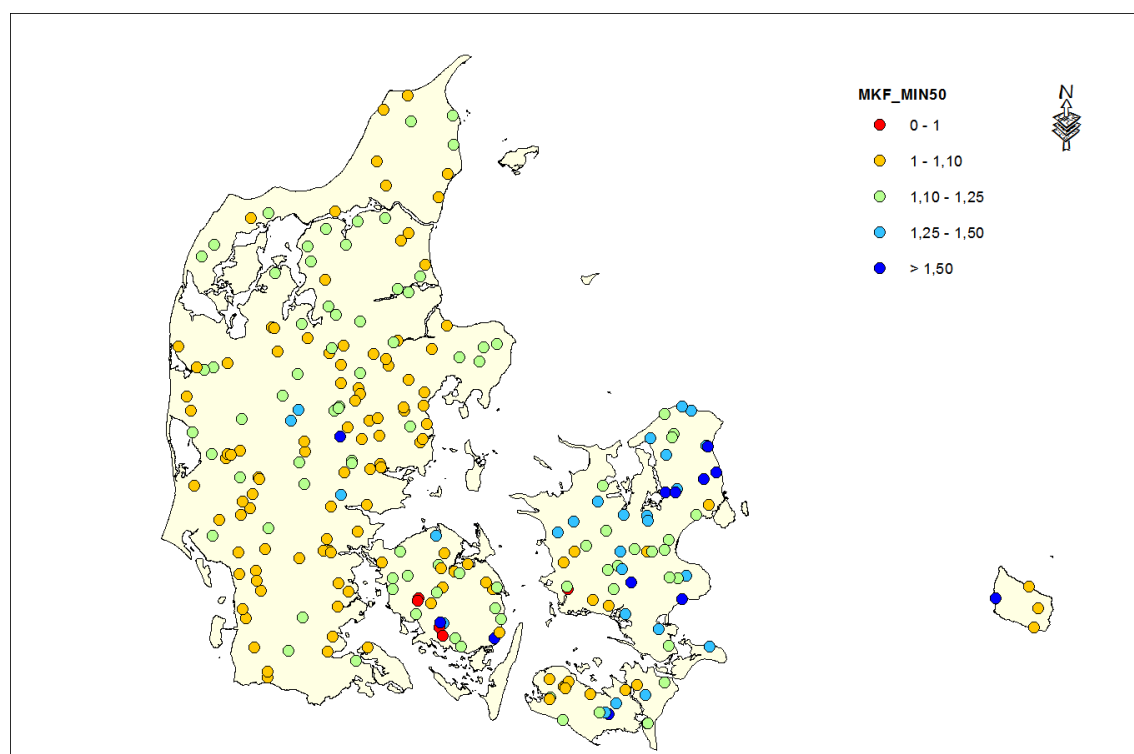


Figur 1.1 Middelværdi (øverst) og standardafvigelse (nederst) på klimafaktorer beregnet for 2021-2050 ud fra 1961-1990 ud fra 100 års max vandføring fra våd, median og tør klimamodel. Standardafvigelsen er alene bestemt ud fra de tre klimamodeller (våd, median, tør)

En grundig vurdering af den samlede usikkerhed på resultater, fx på en 100 års Q-max afstrømning, vil kunne foretages ved hjælp af en udvidet usikkerhedsanalyse ud fra fejlophobningsloven (Sonnenborg og Henriksen, 2005), der belyser samlet usikkerhed ud fra kvadratroden af summen på kvadrerede standardafvigelser, for henholdsvis den hydrologiske models evne til simulering af års max (DK model), standardafvigelser på Gumbel estimerede ekstrem afstrømninger og standardafvigelser på de ni klimamodeller). Standardafvigelsen på den hydrologiske model kan her bestemmes ud fra års-max værdier for 1991-

2010 i forhold til observeret års-max afstrømninger fra vandføringsmålestationer. Standardafvigelser på Gumbel estimatet er et resultat af ekstremværdianalysen og kan vurderes dels i forhold til udvælgelsen af data hvert år AMS eller POT samt evt. regionalisering (eller gruppering) forud for opstilling Gumbel eller GEVD. Endelig kan standardafvigelsen for de 9 klimamodeller beregnes ud fra resultater for Ringkøbing og Sjælland hvor der foreligger kørsler med de 9 klimamodeller. Den udvidede usikkerhedsanalyse anbefales gennemført i Fase 2. Der er behov for at gennemføre Fase 2, og her inddrage behovet for især regionalisering og aggregering af resultater, idet en validering i forhold til perioden 1991-2010 har vist, at de tre klimamodeller giver indbyrdes store forskellige på estimeret års max afstrømning i forhold til beregninger ud fra observeret klima.

Resultater for klimabetingede ændringer for median min Q er vist i Figur 1.2. Her er vist middelværdi af de tre klimamodeller.



Figur 1.2 Middelværdi af median min Q klimafaktorer beregnet for 2021-2050 ud fra 1961-1990 på basis af tre klimamodel fremskrivninger (våd, median og tør).

Det fremgår at median min Q som gennemsnit af de tre klimamodeller de fleste steder resulterer i forøgede vandføringer. De største stigninger ses for Nordøstsjælland med stigninger på 25-50 % mange steder, dvs. klimafaktorer på over 1.25 og for en del stationer over 1.50. Centrale og Sydvestlige del af Sjælland, Falster, Møn Fyn og Jylland har typisk stigninger i median min Q svarende til klimafaktorer på 1.00-1.25. De gennemsnitlige værdier bestemt ud fra de tre klimamodeller dækker imidlertid over stor variation.

Tør klimamodel har således medianværdier for klimafaktorer omkring eller lidt under 1.0 for hele landet. Median klimamodel har generelt en stigning på omkring 10 % i medianminimum for de fleste oplande (undtagen Møn-Lolland-Falster og Bornholm). Endelig har våd

klimamodel markante stigninger i medianminimumsafstrømningen på mellem 20 og 80 %. Der er imidlertid stor spredning fra opland til opland indenfor hvert domæne (DK model underområde).

## 1.2 Kortfattet anbefaling til brugen af Klimaekstremvandføring

Generelt anbefales det at bruge resultaterne med omtanke ved at søge efter helheder og tendenser, i stedet for ensidig fokus på beregnede ændringer for en enkelt vandføringsstation eller brug af en enkelt klimamodel. Brug resultater integreret og i sammenhæng med lokal viden dvs. inddrag observerede afstrømninger ved Q-stationer til en supplerende ekstremværdi analyse fx for perioden 1991-2010 ud fra observeret Q. Først efter Fase 2 vil der foreligge en brugbar analyse af den samlede usikkerhed på estimer (standardafvigelse), hvor også usikkerheden på Gumbel ekstremværdier og hydrologisk model, og resultater for alle 9 klimamodeller vil indgå i vurderingen.

Ved anvendelse af resultater skal man tage højde for, at hvis modellens forudsætninger ikke er opfyldte, er de simulerede ændringer som følge af klimændringer ikke korrekte:

- Der er en række usikkerheder på simulerede max og min vandføringer i forhold til observerede data. Usikkerheder, fx Q1 og Q99 er større for små oplande < 30 km<sup>2</sup> (Højberg et al., 2012) end for store oplande (> 30 km<sup>2</sup>). DK modellen simulerer generelt lidt lavere max vandføring end observeret og lidt højere min vandføring end observeret ved faste målestationer. Derfor anbefales det generelt at inddrage målte vandføringer til en vurdering af ekstreme vandføringer, til en vurdering i forhold til de beregnede ekstreme vandføringer baseret på observeret klima for 1991-2010 leveret i denne rapport. Da mange lokaliteter ud over de 120 vandføringsmålestationer med komplette data for 1991-2010, kun har data for færre år, anbefales det ved lokale vurderinger at overveje regionalisering (GEVD) og brug af POT til estimer for andre lokaliteter
- Fremskrivningen af nedbøren i forskellige klimamodeller udgør en væsentlig usikkerhed på de beregnede klimafaktorer udover usikkerheden som følge af ekstremværdi estimeringen ud fra de 30 års data. Det anbefales, at benyttet samtlige tre fremskrivninger til vurdering af behov for klimatilpasning. I Fase 2 vil der blive gennemført en nærmere vurdering af samtlige usikkerheder på klimafaktorerne.
- Nogle af klimamodellerne giver relativt store afvigelser i forhold til observeret klima for 1991-2010 (Q-max ned til halv så stor som tilsvarende Q max bestemt ud fra observeret klima for dele af Sjælland) for enkelte stationer, mens andre giver samme/større Q max. Det vil kræve en nærmere analyse og litteraturgennemgang i Fase 2 at vurdere antagelsen om, at DBS korrigeret input fra 1961-90 og 2021-2050 ud fra tre klimamodeller, udgør et robust grundlag for Q max fremskrivning.
- Der er en betydelig geografisk variation i klimafaktorer der fremkommer ud fra en enkelt klimamodel. Fx giver ECHAM-SMHI klimafaktorer under 1.0 for dele af Østsjælland, hele Fyn, Lolland, Falster og Møn, mens den for resten af landet giver klimafaktorer større en 1.0. Derfor bør der altid bruges et ensemble af klimamodeller til vurderinger af klimaeffekter på ekstremvandføringer, og ranking af resultater. Det er imidlertid ikke sikkert, at de tre modeller udviser samme ranking i forhold til de 9 modeller. Det vil blive undersøgt i Fase 2, hvor der vil blive opstillet en samlet konfidensgrænse (standardafvigelse) i forhold til usikkerheder på hydrologisk model, ekstremværdi metode (Gumbel) og klimamodeller.

## 2. Introduktion til leverancer

### 2.1 Formål

Det langsigtede udviklingsmål med projektet er at bidrage til udvikling af et landsdækkende risikostyringsværktøj, indeholdende information om hvordan grundvandsforhold og vandstande i vandløbssystemer kan forventes at ændre sig og blive under et fremtidigt klima.

Projektet har været at vurdere, hvordan ekstreme vandføringer forventes at ændre sig ved A1B emissions scenariet for perioden 2021-2050 for hele landet, i forhold til referenceperioden 1961-1990.

### 2.2 Målgruppe for projektet

Målgruppen for Klimaekstremvandføring er først og fremmest vandforvaltere og planlæggere i kommuner og vandselskaber. Dernæst har folk, der arbejder med klimatilpasning i regioner, stat og blandt rådgivere, en interesse i resultaterne på områder som klimatilpasning, vandressourceforvaltning, grundvandsbeskyttelse og vandplaner. Endelig har brugere af klimatilpasningsportalen ([www.klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)), hvor resultaterne fra projektet sammen med metadata er tilgængelig, en interesse i resultaterne. Hensigten er anvendelse i forbindelse med screening af klimaeffekter i forhold til ekstreme vandføringer.

### 2.3 Projektoutput: de to leverancer

Det specifikke output fra projektet er modelberegnete værdier af ekstreme afstrømninger og vurderinger af ekstreme vandføringer for målestationer. Formål er følgende med Fase 1:

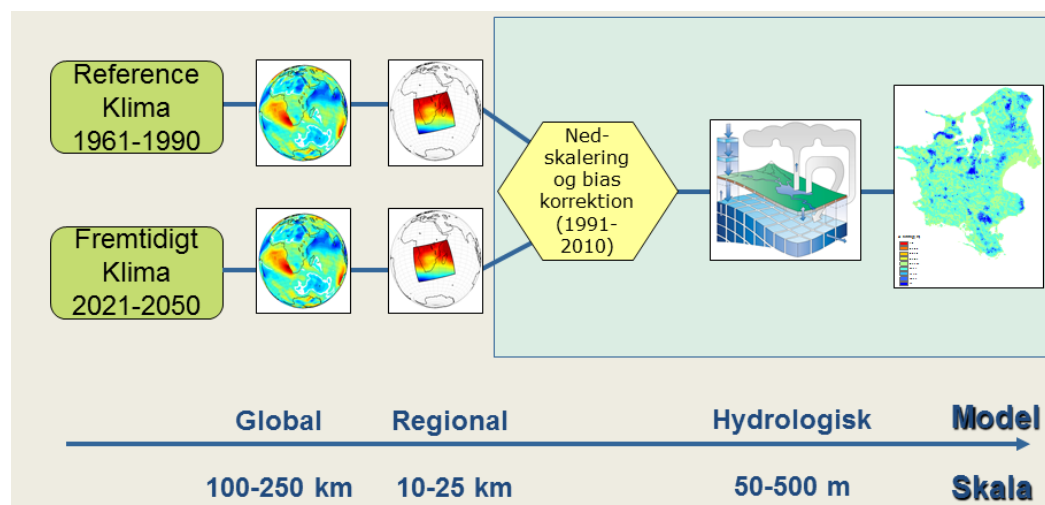
- Centralt skøn på klimafaktoren ud fra ekstremværdi analyser for knap 250 målestationer (2021-2050 versus 1961-1990 for hhv. våd (High), median (Median) og tør (Low) ekstremværdi fremskrivning ranket ud fra ECHAM-DMI, ECHAM-SMHI og ARPEGE-CNRM.  
Klimafaktorer vurderes for følgende hændelser / gentagelsesperioder: T= 5-år (p=0.2), T= 10-år (p=0.1), T= 20-år (p=0,05), T=50-år (p=0,02), T=100-år (p=0,01) og T= 1000-år (p=0,001). Desuden beregnes klimafaktorer for median min Q
- Ekstremværdi beregning ud fra 1991-2010 med DK model ud fra observeret klima: Q ekstremværdi hændelser (eller sandsynlighed for ekstremværdihændelse): T=5-år (p=0.2), T=10-år (p=0.1), T=20-år (p=0,05), T=50-år (p=0,02), T=100-år (p=0,01) og 1000-år (p=0,001) ud fra klimamodel input for 1991-2010.
- Opstilling af metodik for usikkerhedsvurdering i Fase 2 bl.a. baseret på eksternt review af relevante elementer i forhold til ekstremværdi analyse af max Q



### 3. Metodik til vurdering af klimaændringer effekter på grundvand og ekstremvandføringer

Klimaændringers effekter på hydrologi og grundvand baserer sig på en sammenligning mellem klimaet i en referenceperiode og et fremtidigt klima (figur 3.1). Der tages i denne rapport udgangspunkt i IPCC's A1B scenarie (2021-2050), som er et emissions scenarie. Som referenceperiode er anvendt 1961-1990 (IPCC, 2007; Christensen et al., 2009). Globale klimamodeller (General Circulation Models, GCM) kan foretage beregninger med horisontale beregningsceller på 200-300 km (fx ECHAM, ARPEGE, BCM, jf. figur 3.1). Dette beregningsnet, hvor Danmark er repræsenteres af en enkelt celle, er for grov til at sige noget meningsfuldt om andet end middeltemperaturer. Derfor benyttes resultater fra regionale klimamodeller, fra EU projektet ENSEMBLES, som benytter randbetingelser fra en GCM og laver mere detaljerede beregninger for en region, typisk med en opløsning på 12 eller 25 km. Et eksempel på en RCM er DMI's HIRHAM model (her benævnt DMI), der til beregninger af det danske klima opstilles, så den dækker det meste af Europa og Nordatlanten (Refsgaard, 2012).

Klimamodellen sammenlignes først for kontrolperioden (1991-2010), hvor der foreligger observerede klimadata fra DMIs klimagrid (10/20 km grid data for dynamisk korrigeret nedbør, temperatur og referencefordampning). På nogle områder giver de forskellige klimamodeller ikke en særlig nøjagtig beskrivelse af kontrolperiodens klima. Klimamodeller er som regel gode til at simulere temperatur, knap så gode til årlig nedbør, lidt dårligere til den sæsonmæssige fordeling af nedbør og endnu dårligere til ekstreme nedbørsforhold. Vi kan derfor ikke benytte de rå data fra klimamodellerne direkte som input til en hydrologisk model, men er nødt til at foretage en korrektion (nedskalering og bias-korrektion), hvor det antages, at selv om de absolutte tal fra en klimamodel er fejlbehæftet, har den trods alt en vis evne til at beskrive, hvordan klimaet vil ændre sig. Vi antager, at bias korrektionen er den samme for hele den periode klimamodellen dækker. Vi kan derfor bestemme og korrigere for denne bias ud fra kontrolperiodens observerede klima for 1991-2010 hvor vi har data, og efterfølgende spole frem (til 2021-2050) og tilbage i tiden (til 1961-1990), uden systematiske afvigelser på de forskellige størrelser fx sæsonnedbør.

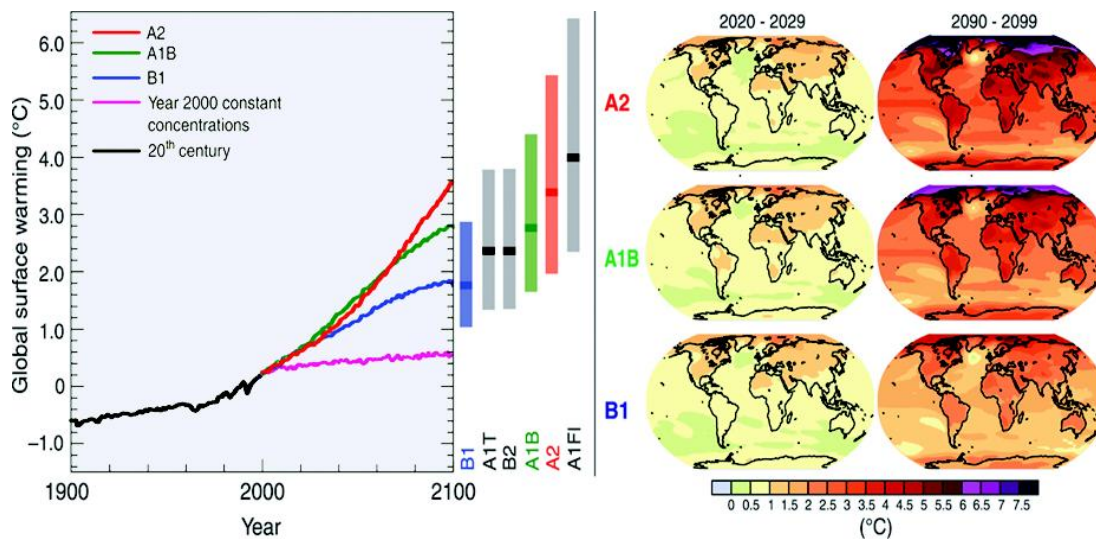


Figur 3.1 Metodik for beregning af klimaændrings effekter på hydrologi og grundvand

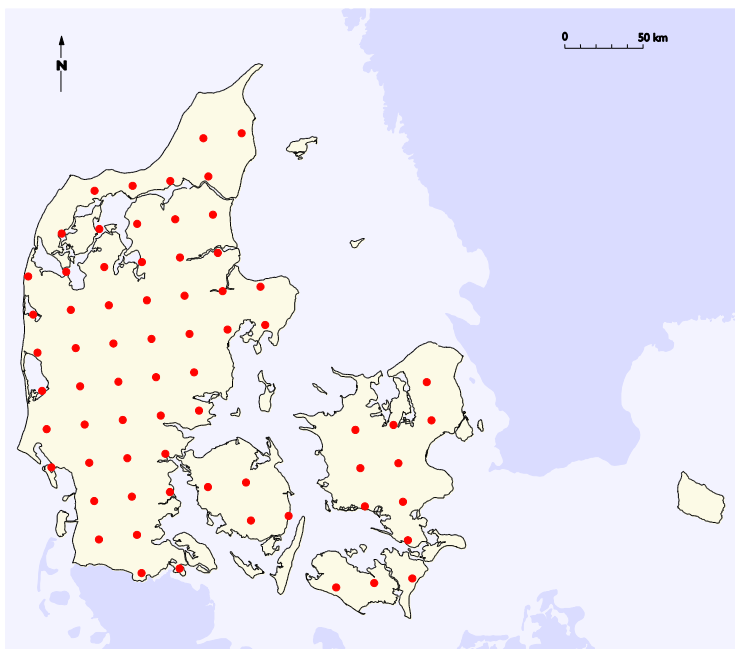


### 3.1 Klimamodel simuleringer

Det europæiske ENSEMBLES projekt blev afsluttet i 2009. Et dusin europæiske klimaforskningsinstitutioner gennemførte i et EU projekt simuleringer af klimaændringer med regionale modeller med 25 km opløsning, koblet til forskellige globalmodeller. Simuleringerne var dynamiske og dækkede perioden 1951-2100 svarende til SRES A1B scenariet, se figur 3.2 (IPCC, 2007; van der Linden and Mitchell 2009). A1B scenariet repræsenterer et mid-range scenarie for fremskrivningen af drivhusgasser jf. IPCC Special Report on Emission scenarios (SRES) (Nakicenovic et al. 2000). Så længe man kun ser frem mod 2050 giver A1B og A2 omtrent samme fremskrivning af den globale opvarmning, mens forskellene først viser sig for alvor mod dette århundredes slutning (figur 3.2).



Figur 3.2 Fremskrivning af global opvarmning (°C) er baseret på forskellige emissions scenarier. A1B er et middelhøjt scenarie med hensyn til CO<sub>2</sub> fremskrivning, sammenlignet med de kraftigere A2 og A1FI scenarier men mere moderat end B1, A1T og B2-scenarierne. (Kilde: van der Linden and Mitchell, 2009; IPCC, 2007)



Figur 3.3 25 km grid for Danmark (ENSEMBLES, <http://ensemblesrt3.dmi>)

Resultater fra ENSEMBLES er lagret ved DMI (<http://ensemblesrt3.dmi>). ENSEMBLES databasen indeholder omkring 130 forskellige meteorologiske oplysninger på daglig basis (eller timebasis). Data herfra er anvendt til beregning af nedbør, temperatur og fordampning på daglig basis for et 25 km grid for Danmark (se figur 3.3).

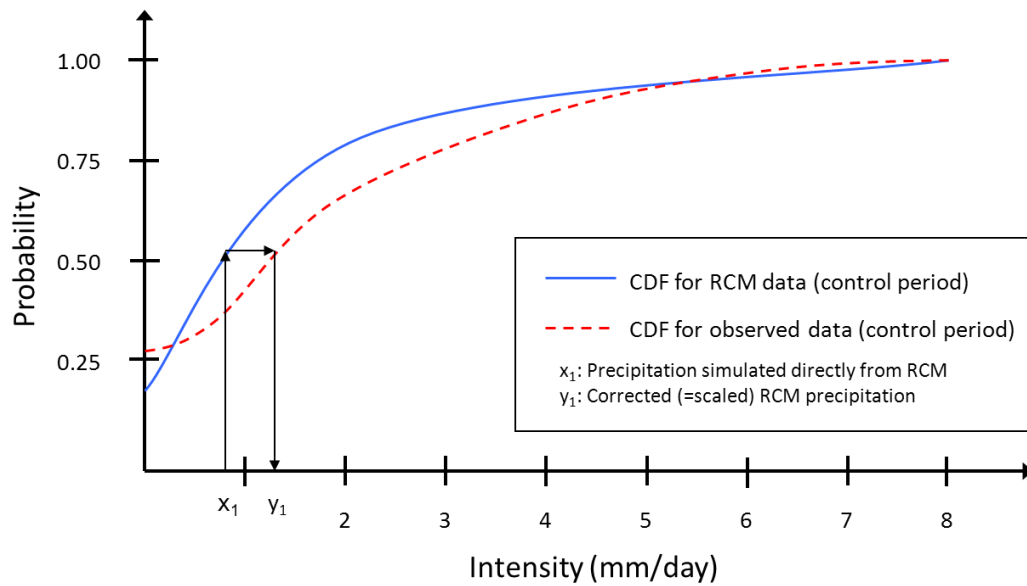
## 3.2 Bias korrektion

På grund af skalaforskelle og øvrige usikkerhedskilder kan resultaterne fra klimamodellerne ikke med tilstrækkelig nøjagtighed anvendes som direkte input til den hydrologiske model. Fx giver klimamodellerne en anden nedbør og temperatur end observeret såvel med hensyn til gennemsnitsværdier som med hensyn til variationer på månedsbasis (varians). Det er nødvendigt at korrigere for dette, før data anvendes som input i vandbalancevurderinger og til vurdering af klimaeffekter på hydrologi og grundvand (Seaby et al., 2013; Teutschbein og Seibert, 2012; Rojas et al., 2012; Dosio et al., 2012).

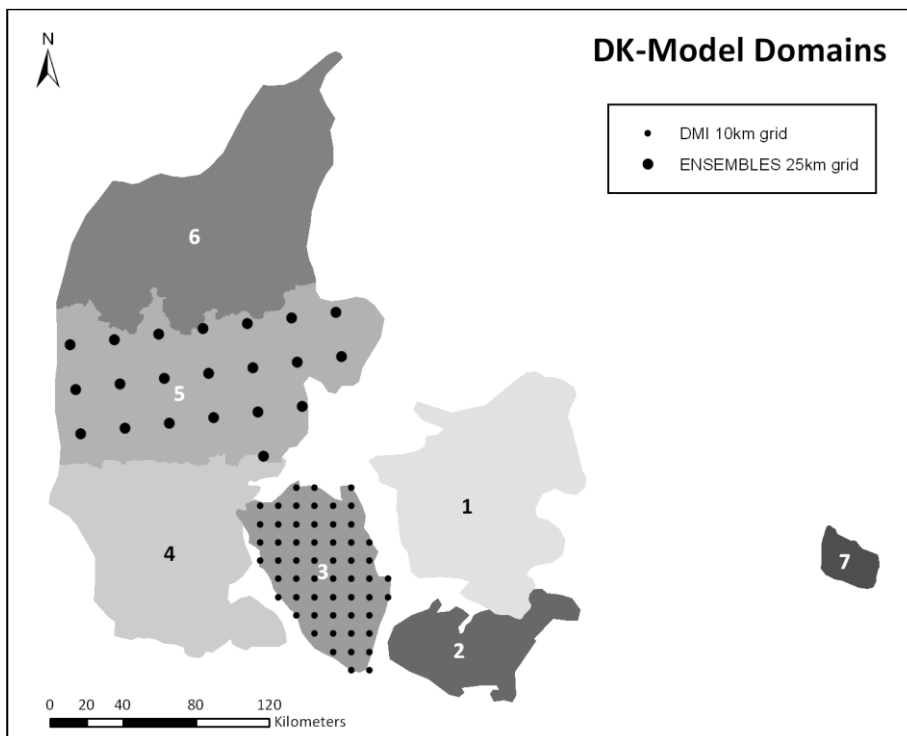
Der findes en række forskellige metoder, der kan anvendes. Typisk er anvendt 'delta-change' metoden (DC-korrektion), hvor der foretages korrektioner på månedsbasis ud fra sammenligning af klimamodel og observeret klima for kontrolperioden (Hay et al., 2000; van Roosmalen et al., 2007). For hver måned fastlægges korrektions-faktorer der multipliceres med observeret klima fra kontrolperioden med hensyn til beregning af fremtidige klimaforhold. Denne metode forudsætter imidlertid, at dynamikken i klimaet, fx sæson- og dagsvariationer og varighed af tørre perioder, er uændret, hvilket normalt er en brugbar antagelse, så længe man vurderer klimaeffekter på middel grundvandsstand og grundvandsdannelse over en flerårig periode (van Roosmalen et al., 2011).

I nærværende projekt er derfor anvendt en metode der 'bærer dynamikken' fra klimamodellen videre, den såkaldte 'distribution based scaling' (DBS-korrektion). Ved DBS-korrektion sikres det, at både middelværdi og spredning er bevaret (Piani et al., 2010; Yang et al., 2010; Seaby et al., 2013). I det følgende er anvendt sæsonbestemte korrektionsfaktorer ud fra en statistisk dobbelt gamma fordelingsfunktion, der opstilles for de 7 modelområder, den hydrologiske model arbejder med, se figur 3.4 (Seaby et al., 2013).

Opstillingen af korrektionsfaktorer for DBS-korrektionen (figur 3.4 og 3.5) er foretaget ud fra kontrolperioden 1991-2010, hvor der foreligger observerede klimagriddata (10/20 km for nedbør, temperatur og fordampning) og klimamodelresultater for ni udvalgte GCM/RCM kombinationer fra ENSEMBLES datasættet. Med den derved fastlagte DBS-korrektions funktion, er der foretaget en processering af referenceperiodens (1961-1990) og den fremtidige periodes (2021-2050) klimainput ud fra ni udvalgte klimamodelkombinationer, baseret på tre GCM'ere og seks RCM'ere, se tabel 3.1.



Figur 3.4 Princippet i DBS-korrektion hvor data fra klimamodellen korrigeres i forhold til intensitetsfordeling. Figuren viser med blå kurve fordelingsfunktionen for den regionale klimamodel (RCM), og med rød stiplede linje fordelingsfunktionen for de observerede klimagrid data for kontrolperioden 1991-2010. Der benyttes dobbelt gamma funktion til at bias-korrigerer signalet fra klimamodellen (fra intensitet  $X_1$  til intensitet  $Y_1$ ) i forhold til kontrolperiodens observerede data. Denne funktion benyttes så efterfølgende for hhv. referencerperiodens RCM data (1961-1990) og fremtidsperiodens RCM data 2021-2050 (Seaby et al., 2013).



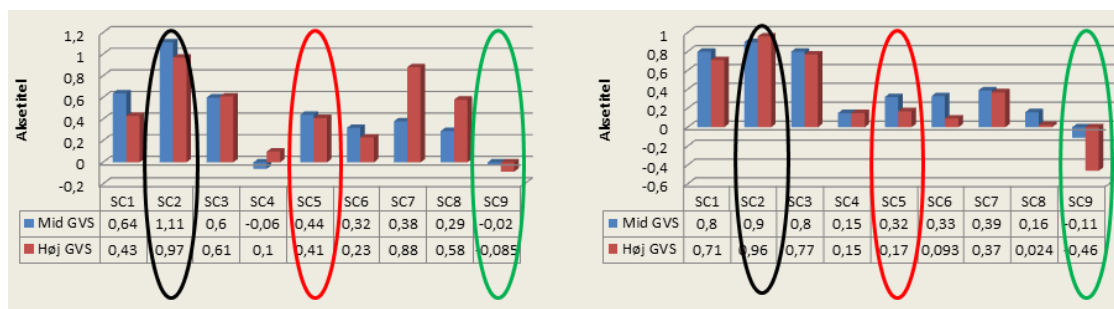
Figur 3.5 DK-model er opdelt i syv hydrologiske domæner, der anvender klimainput fra DMIs 10 km nedbørsgrid. Ud fra 25 km klimamodelgrid (som vist for område 5) fra ENSEMBLES er der for hvert 10 km grid (som vist for område 3) interpoleret tidsserie-input fra de forskellige klimamodeller (Seaby et al., 2013).

Usikkerhedsanalysen for Sjælland og Midtjylland har vist, at ECHAM-DMI kombinationen repræsenterer den model af de ni udvalgte kombinationer, der generelt giver den største stigning i grundvandsstand og grundvandsdannelse. ECHAM-SMHI kombinationen ligger generelt omtrent midt i ensemblet. ARPEGE-CNRM kombinationen giver den mindste stigning i grundvandsstand og grundvandsdannelse (tabel 3.1). De tre modeller giver omtrent samme årsnedbør for referenceperioden 1961-1990, men har forskellig fremskrivning til 2021-2050 og har forskelle i årstidsvariation og ændringer på månedsbasis. ECHAM-DMI giver størst stigning i nedbøren for den fremtidige periode. ECHAM-SMHI giver en stigning svarende til medianen af de ni modeller. ARPEGE-CNRM har meget begrænset forskel på nedbøren for fremtidsperioden i forhold til referenceperioden (figur 3.6).

DBS korrektionsfaktorer (dobbel gamma funktioner) er beregnet på domæneniveau, men vurderingen af ændringer foretages ud fra interpolerede og biaskorrigerede 10 km RCM inputdata. Derved introduceres en rumlig variation, dvs. middelværdi og spredning er ikke nødvendigvis bevaret for hvert 10 km gridniveau, hvor der foreligger tidsserier med daglig bias-korrigeret nedbør, temperatur og fordampning. Det er valgt at rangordne resultaterne for de fire leverancer på baggrund af de gennemregnede ændringer på modelgridniveau (500x500 m gridniveau i den hydrologiske DK-model), inden konklusive kort for hver leverance præsenteres som hhv. 'våd klimamodel', 'median klimamodel' og 'tør klimamodel'. For de fleste grids kan resultatet for 'våd klimamodel' derfor 'stamme fra' ECHAM-DMI, men enkelte grids kan evt. være fremkommet ud fra resultatet fra enten ECHAM-SMHI eller ARPEGE-CNRM, i de tilfælde hvor en af de to modeller, på grund af rumlige variationer indenfor domænet, fx på tværs af Sjælland eller Midtjylland, lokalt giver en anden rangordning end den, der er fundet på domæneniveau.

*Tabel 3.1 Anvendte kombinationer af regional og global klimamodel (Seaby et al., in prep). Ud fra en nærmere analyse af de 9 kombinationer er anvendt kombination 2, 5 og 9 der udspænder hhv. de kombinationer der har den største stigning (våd), en median stigning (median) og den laveste stigning i grundvandsstand/grundvandsdannelse (tør). Med grå skygge er de tre udvalgte klimamodeller fremhævet).*

<i>Kombination</i>	<i>Global klimamodel (GCM)</i>	<i>Regional klimamodel (RCM)</i>	<i>Reference</i>
1 - BCM-SMHI	BCM2 Bjerknes CCR Norway	RCA3 SMHI Sweden	Otterå et al., 2009 Kjellström et al., 2005
2 - ECHAM-DMI (størst stigning i GVS)	ECHAM5 Max Planck Inst. Germany	HIRHAM5 DMI Denmark	Roeckner et al., 2003 Christensen et al., 2007
3 - BCM-DMI	BCM2 Bjerknes CCR Norway	HIRHAM5 DMI Denmark	Otterå et al., 2009 Christensen et al., 2007
4 - ECHAM-KNMI	ECHAM5 Max Planck Inst. Germany	RACMO2 Royal Met. Institute Netherlands	Roeckner et al., 2003 van Meijgaard et al., 2008
5 - ECHAM-SMHI (median stigning i GVS)	ECHAM5 Max Planck Inst. Germany	RCA3 SMHI Sweden	Roeckner et al., 2003 Kjellström et al., 2005
6 - ECHAM-MPI	ECHAM5 Max Planck Inst. Germany	REMO Max Planck Institute Germany	Roeckner et al., 2003 Jacob et al., 2001
7 - ECHAM-ICTP	ECHAM5 Max Planck Inst. Germany	RegCM3 Int. Centre for Theor. Phys. Italy	Roeckner et al., 2003 Pal et al., 2005
8 - ARPEGE-DMI	ARPEGE National Centre of Met. Research France	HIRHAM5 DMI Denmark	Déqué et al., 1994 Christensen et al., 2007
9 - ARPEGE-CNRM (mindst stigning i GVS)	ARPEGE National Centre of Met. Research France	RM5.1 Nat. Centre of Met Research France	Déqué et al., 1994 Radu et al., 2008



Figur 3.6 Ændringer i middel grundvandsstand (Mid GVS) og karakteristisk høj grundvandsstand (Høj GVS) i gennemsnit (m) for Sjælland (område 1) og Ringkøbing Fjord oplandet (del af område 5). Kombination 2 (SC2-sort: ECHAM-DMI, våd) giver størst stigning. Kombination 5 (SC5-rød: ECHAM-SMHI, median) giver en medianstigning. Kombination 9 (SC9 – grøn: ARPEGE-CRNM) giver mindst stigning i grundvandsstand for begge områder (der ses et begrænset fald i grundvandsstanden for Sjælland og Ringkøbing Fjord med kombination 9, tør). Tilsvarende analyse er gennemført for grundvandsdannelse.

Rojas et al. (2012) analyserede Q max 100 års fremskrivninger for Europa ud fra 12 forskellige ENSEMBLE klimamodeller der indeholder de fleste af de ni modeller, der er vist i Fig. 3.6, og hvor også der indgik fire danske oplande. Analysen var baseret på samme reference perioden 1961-1990, og forskellige slicede fremskrivninger fx 2071-2100, samt øvrige 30 års perioder. Resultaterne for 2071-2100 viser at fremskrivningen af T-100 år Q max for Danmark og nabolande, med ECHAM-DMI giver stigende Q max for Danmark Norge, England og Nordtyskland på op til og over 20 %. ARPEGE-CRNM giver et fald i max Q for Danmark, Skåne og dele af Nordtyskland på over 20 % og et mindre fald for Nordtyskland og Sydengland. Endelig giver ECHAM-SMHI et fald i Q max Polen, og et mere moderat fald for Skåne, Danmark og Polen, mens England og Norge har en stigning. Undersøgelsen viste i øvrigt, at der er store usikkerheder på fremskrivningen af 100 års Q max, som følge af forskelle i GCM og RCM såvel som i impact modellen (en hydrologiske model). Det er problematisk at anvende en klimamodel til fremskrivningen, det vil sige en ensemble tilgang er nødvendig, hvis man skal tilvejebringe robuste fremskrivninger. Det er så spørgsmålet om anvendelsen af de tre valgte modeller giver et tilstrækkeligt robust grundlag for ranking af fremskrivninger.

### 3.3 Hydrologisk modelanvendelse

DK-modellen blev oprindeligt udviklet af GEUS i perioden 1996-2001 (Henriksen et al., 2003; Henriksen et al., 2009). I perioden 2005-2009 har GEUS foretaget en omfattende opdatering af DK-modellen (Højberg et al., 2010/2012), med bl.a. en opdatering af den geologiske model på baggrund af nye data fra grundvandskortlægningen (fx geofysiske kortlægning og modellering på mindre skala). Den geologiske model ligger i 2011 versionen i 100x100 meters opløsning, med en opløsning på den hydrologiske model med 500 m grids (Henriksen et al., 2012).

DK-model er baseret på MIKE SHE/MIKE 11 og beskriver det hydrologiske kredsløb med 3D grundvandsstrømning, 2D overfladisk afstrømning og drænastrømning, 1D vandløbsafstrømning og 1D umættet zone strømning baseret på Two-layer modellen (se nedenfor). Typisk opererer DK-model med en vertikal opdeling af mættet zone med ca. 10 beregningslag i hvert modelområde (Højberg et al., 2012; www.dkmodel.dk).

Aktuel fordampning er i DK-modellen beskrevet ved et simpelt vandbalance modul "Two-layer" (Stisen et al., 2012). Two-layer opdeler umættet zone i to lag, hvor fordampning foregår fra det øverste lag (rodzonen). Two-layer kan simulere højere fordampning i tilfælde, hvor grundvandsstanden står højt, hvilket er vigtigt for nærværende Klimagrundvandskort. Fordampningen fra rodzonen kontrolleres af jordtype- og vegetationsforhold samt af interaktionen med grundvandsstanden, der beskrives i MIKE SHE. I Tabel 3.2 er beskrevet de vegetationstyper og jordtyper der indgår i DK-modellen (Højberg et al, 2012).

*Tabel 3.2 Vegetationstyper og jordtyper (JB1-JB10) i DK-model (Højberg et al.,2012; Stisen et al., 2012)*

Areal anvendelse		Max rodzone dybde (m)	Areal (km <sup>2</sup> )	Arealdækning (%)
Vedvarende græs		0,70	3009	7
Løvskov		1,00	1855	4
Nåleskov		0,85	3410	8
Hede/lav vegetation		0,30	1024	2
Bebygget område		0,10	3933	9
Landbrug,	JB1	0,60	1346	3
vinterhvede	JB2	0,90	632	1
	JB3-JB4	1,20	2976	7
	JB5-JB10	1,50	6565	15
Landbrug	JB1	0,60	1401	3
forårsbyg	JB2	0,80	494	1
	JB3-JB4	1,10	2324	5
	JB5-JB10	1,40	3781	9
Landbrug,	JB1	0,60	1328	3
græs	JB2	0,70	526	1
	JB3-JB4	0,80	2432	6
	JB5-JB10	0,90	3120	7
Landbrug,	JB1	0,60	491	1
majs	JB2	0,90	145	0
	JB3-JB4	1,20	770	2
	JB5-JB10	1,50	1194	3

### 3.4 Vandbalance vurdering

I 2011 er DK-modellen opdateret med de nye anbefalinger fra vandbalanceprojektet (Refsgaard et al., 2011) og kalibreret for hele landet ved invers modellering (PEST). Det er vurderet, at dynamisk nedbørskorrektion 10/20 km klimagrid giver bedre resultater og mere realistiske parametre for rodzonedybden (Stisen et al., 2012; Refsgaard et al., 2011). DK-modellen er derfor justeret, og der er opsat en ny Two-layer opsætning for hele landet jf. de nye anbefalinger. Følgende generelle anbefalinger er indarbejdet:

- Dynamisk nedbørskorrektion med korrektionsværdier, der varierer på daglig basis

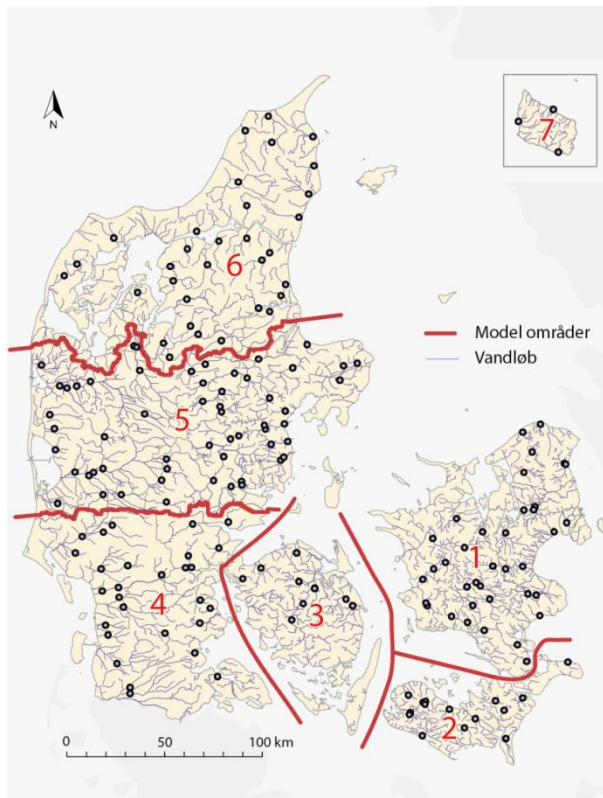
- Referencefordampning baseret på Makkink (korrigeret med 0,95 for Jylland) og med afgrødekoefficienter på 0,95 for fuld vækst
- Parameteroptimering (invers modellering) der sikrer troværdig vandbalance, dynamik i vandløbsafstrømning, simuleringer af trykniveau og realistiske parametre
- Setup af øverste beregningslag, der er ført et par meter under øvre grundvandspejl

### 3.5 Model setup og kalibrering

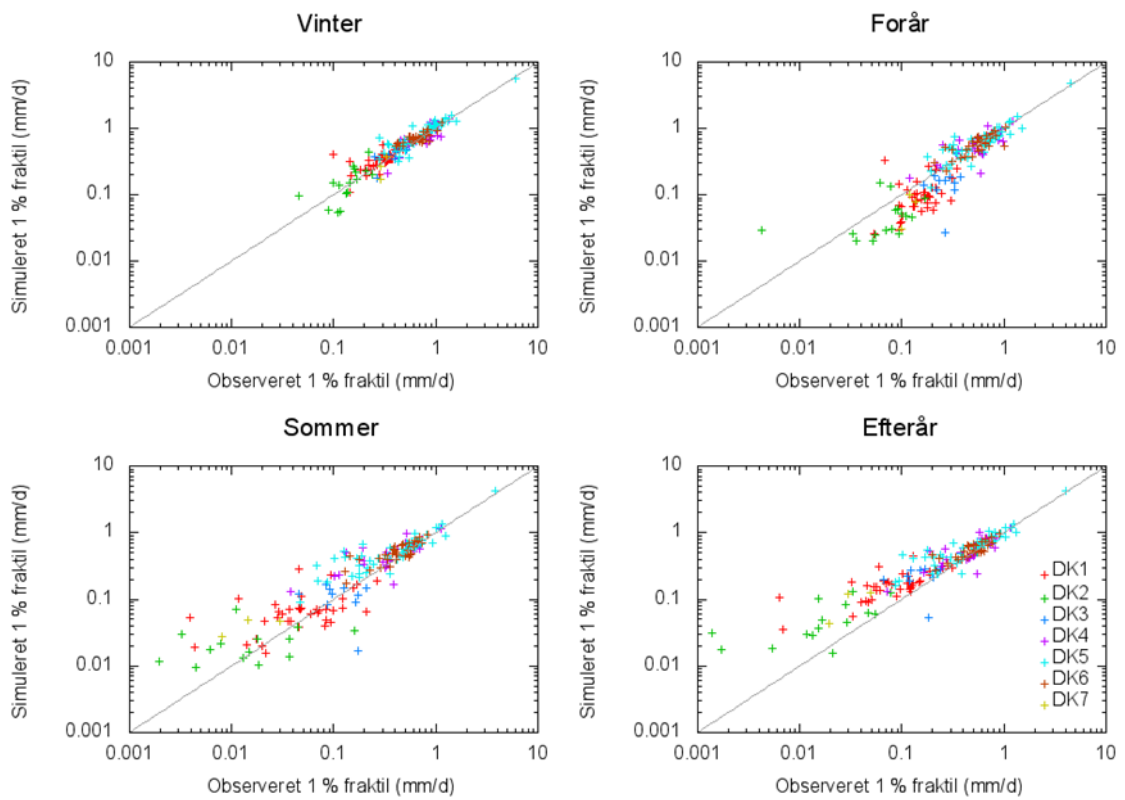
PEST er en gradientbaseret, ikke-lineær invers optimeringsrutine (Doherty et al., 2004). PEST er anvendelig til DK-modellen, da man allerede har et fornuftigt startgæt på parameterverdier fra tidligere versioner (Henriksen et al., 2009; Henriksen et al., 2003). Modellen er i kalibreringen kørt for perioden 1990-2010 med kalibreringsperiode 2000-2003 og valideringsperiode 2004-2007, hvilket giver en solid 10-årig opvarmningsperiode (Stisen et al., 2012; Højberg et al., 2012). Som kalibreringsparametre i den inverse optimering indgår typisk roddybden, hydraulisk ledningsevne for smeltevandssand, moræneler, prækvartært sand og prækvartært ler, dræn tidskonstant, vandløbslækage. Parametrene har typisk forventede variationsrammer på +/- en dekade eller mere (roddybde +/- 20 cm gældende for landbrugsafgrøder på JB1, øvrige landbrugsafgrøder på JB'ere er linket til JB1), Stisen et al. (2012).

Den kalibrerede DK modelles vandbalancefejl (%) og kvadratsummen af trykniveau afvigelser (RMS - m) er ved kalibreringen og validering af DK model version 2011 vurderet til omkring 10 % på vandbalancefejlen bedømt ud fra knap 200 vandføringsstationer i Danmark (median fejl). For ca. 25 % af stationerne er vandbalancefejlen over 20 %. Vandbalancefejlen siger indirekte noget om modellens troværdighed i forhold til simulering af grundvandsdannelse, herunder ændringer i grundvandsdannelsen. Tilsvarende er median fejlen for RMSE bedømt ud fra de syv modelleres kalibrering og validering for de enkelte modellag i størrelsesordenen 3-5 meter, med ca. 25 % af 'lagene' overskridende en RMSE på 6 m (Stisen et al., 2012).

Baseret på sammenligning af observerede og simulerede vandføringer er DK-modellens evne til simulering af vandføringer på landsplan analyseret for 120 stationer, se Fig. 3.8 (Højberg et al., 2012), med vægt på simuleringen af hhv. lave og høje vandføringer. Resultatet herfra viser, at DK-modellen er i stand til at simulere den samlede vandføring på landsplan tilfredsstillende, men at der er en væsentlig variation mht. hvor godt de enkelte vandføringsstationer simuleres. Der er derimod problemer med simulering af de meget lave samt de meget høje vandføringer. De lave vandføringer overestimeres generelt og den årlige dynamik samt år til år variationerne fanges ikke tilfredsstillende. De høje vandføringer simuleres omvendt for lavt for samtlige sæsoner.



Figur 3.8 Placering af de 120 målestationer der indgik i analysen af Q1 og Q99 (Højberg et al. 2012) samt de syv domæner (submodeller) som DK modellen består af

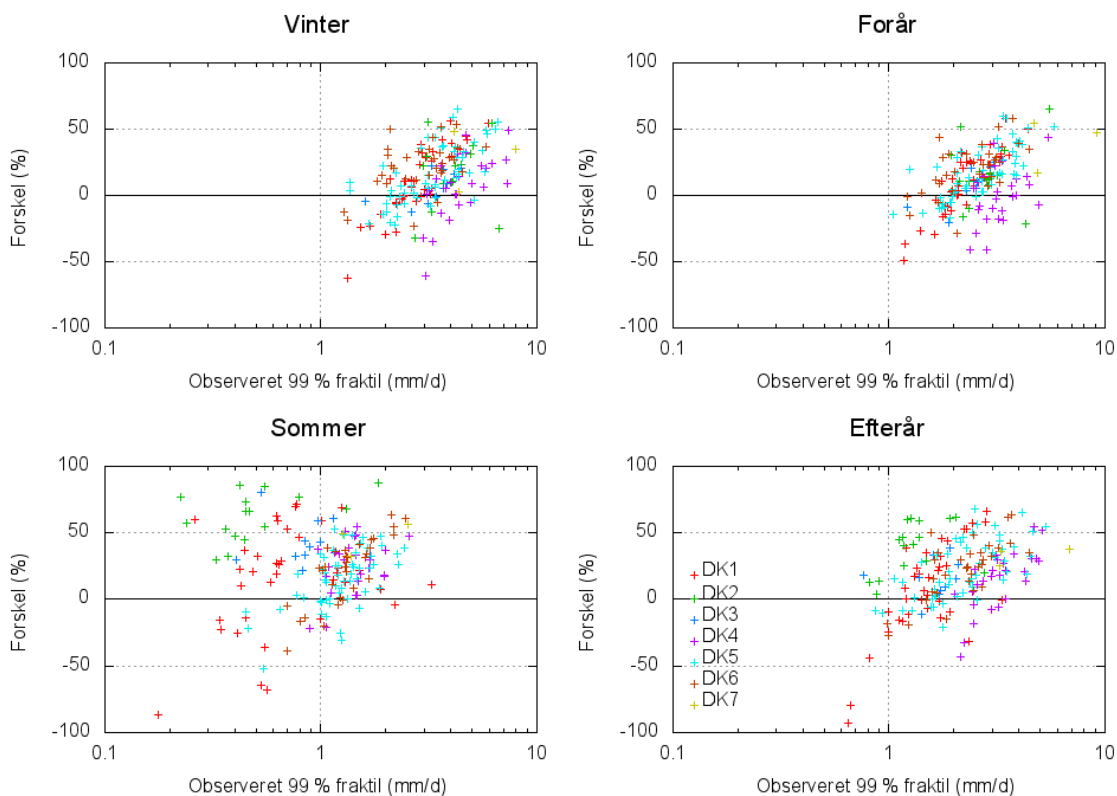


Figur 3.9 Simuleret og observeret 1 % fraktileværdi fra 120 stationer (Højberg et al, 2012).



Der er betydelig variation mht. hvor godt DK-modellen simulerer medianminimum, 1 % fraktilværdier (Figur 3.9), hvor der ses variation såvel mellem de enkelte delområder som indenfor ét delområde. Der er dog nogle lighedspunkter for øerne, der repræsenterer de mest lerede oplande (DK1 – DK3 og DK 7) og de jyske og generelt mere sandede delområder (DK 4 – DK6). De mindste vandføringer forekommer i sommerperioden for alle delområderne. Det undersøges nærmere i Fase 2 hvor repræsentativ ovenstående analyse er for de knap 250 stationer der indgår i ekstremværdi analysen, samt hvilke usikkerheder der er på øvrige karakteristiske størrelser for små vandføringer, herunder median minimum Q.

De maksimale vandføringer er vurderet på baggrund af 99 % fraktilværdierne (se Fig. 3.10). Disse vandføringer underestimeres generelt af modellen, hvilket er gældende for alle delområder for såvel hele året under ét samt de fire sæsoner. Betragtes forskellen i forhold til de observerede værdier, ses imidlertid, at vandføringen overestimeres for de laveste observerede værdier, mens det omvendte gør sig gældende for de største vandføringer. Der er en nærmest lineær sammenhæng med stigende forskel for stigende observeret værdi. Det er især tydeligt for vinter-, forårs- og efterårsmånederne. I Fase 2 undersøges det for de 120 stationer hvor der foreligger komplette daglige vandføringer og dermed årsmax, hvor god DK modellen er til at simulere de ekstreme vandføringer, sammenlignet med resultater af ekstremværdi analysen ud fra observerede Q data.



Figur 3.10 DK modellens evne til at simulere 99 % fraktil afstrømning (Q99) der overskrides i gennemsnit for 1% af tiden (Højberg et al., 2012). Det er primært vinter perioden der definerer til største ekstremværdi afstrømninger.

### 3.6 Dataudtræk og ekstremværdi analyse

Der er en række forudsætninger der skal være opfyldt hvis man skal kunne lave en ekstremværdi analyse (Se Appendix 1).

- Årsmax afstrømninger skal være uafhængige => der anvendes hydrologisk år for at sikre at de udvalgte årsmax afstrømninger ikke har år-til-år afhængighed (1/5-30/4)
- Årsmax afstrømninger skal stamme fra samme fordelingsfunktion (fx nedbørsbettinget vinterafstrømning, og ikke tøbrud/frossen jord afstrømning, eller sommerskybrud, som for små lerjordsoplande kunne have en anden fordeling)
- De skal relatere sig til den største hændelse indenfor et år (normalt ikke et problem hvor analysen har fokus på de største hændelser fx 100-års max ud fra årsmax).
- Fordelingsfunktionen skal være stationær, det vil sige der må ikke være en trend i fx års max afstrømning. Der må ikke være en langtidstrend i fx årsmax (kan ikke opfyldes ved klimaændring), men hvis man er specifik omkring perioder, her bruges fx 1991-2010 og 2021-2050 til vurdering af klimafaktorer, så er det en god antagelse indenfor benyttede 30-års perioder.

I estimeringen af ekstremværdier fx 20, 100 og 1000 års hændelser er der først beregnet årlig max afstrømning ud fra det hydrologiske år 1/5 - 30/4 (Se Fig. 3.11). Ekstremværdier er herefter fittet ved hjælp af Gumbel fordelingen Hydrologisk år er anvendt for at undgå at max Q fra to følgende år lige omkring årsskiftet er afhængige (Veijalainen et al., 2010).

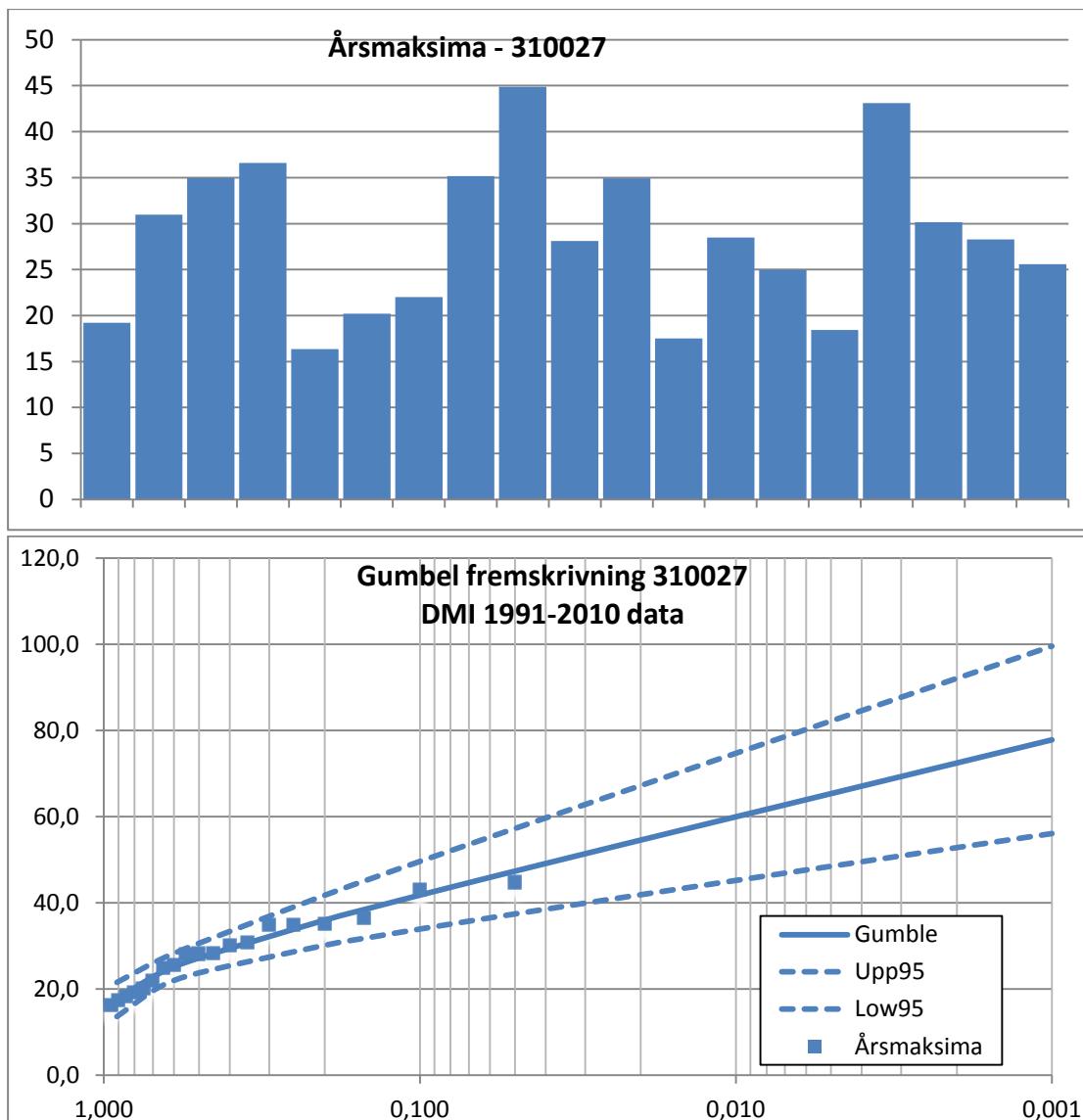
Gumbel fordelingen er den mest anvendte fordelingsfunktion til ekstremværdi analyse af max afstrømninger (Veijalainen et al. 2010; COWI 2011). DMU har dog anvendt den generaliserede ekstremværdifordeling GEVD (Ovesen et al., 2010).

Der er forskellige måder at udtrække data til fordelingsfunktionen, enten ud fra års max hvert år (AMS) eller ved udtræk af 'peaks over threshold' (POT), fx tre værdier hvert år der overskrider en tærskelværdi (herved kan man udgå små års max værdier fra fx meget tørre år). Denne metode er anvendt i fx NIRAS (2012) i forbindelse med vurderinger af oversvømmelsesrisiko jf. EUs oversvømmelsesdirektiv.

Dankers og Feyen (2010) har argumenteret for at GEVD fordelingen i forhold til års max afstrømning ikke resulterer i signifikant forbedrede estimater af ekstreme vandføringer i forhold til en tilsvarende Gumbel fordeling (Veijalainen et al., 2010).

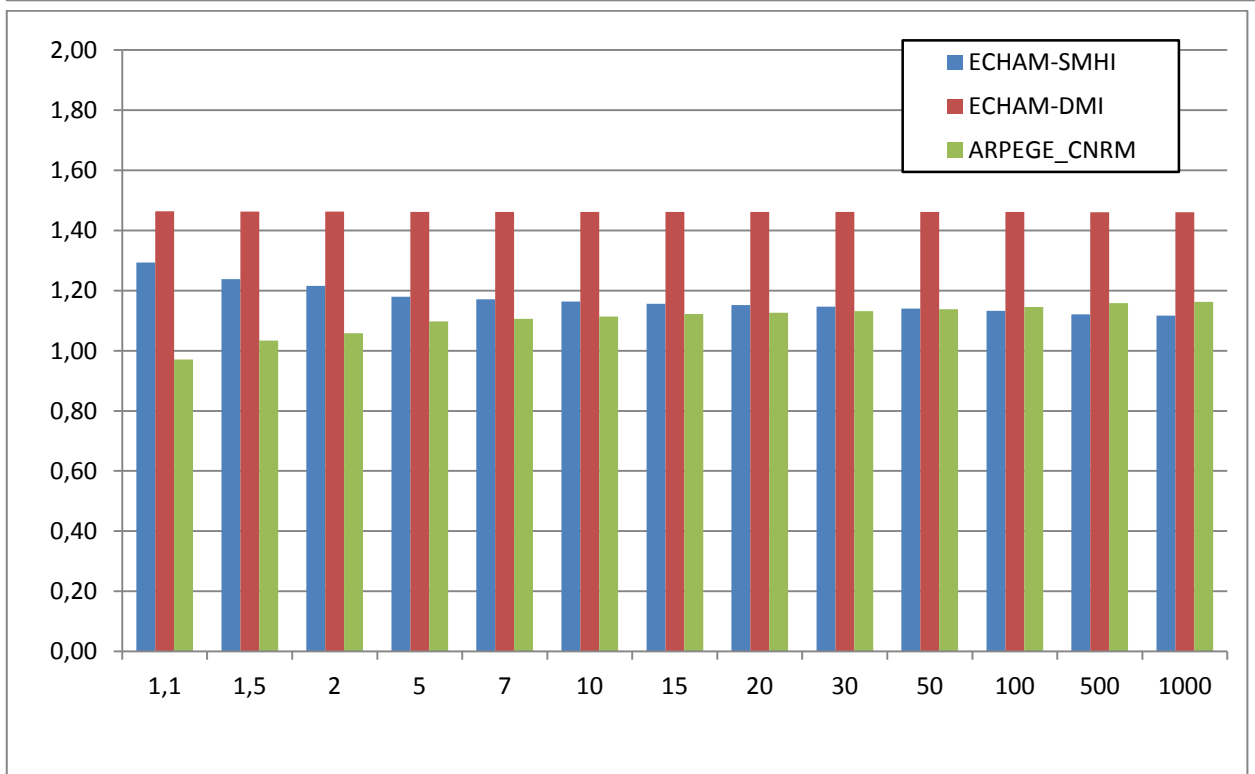
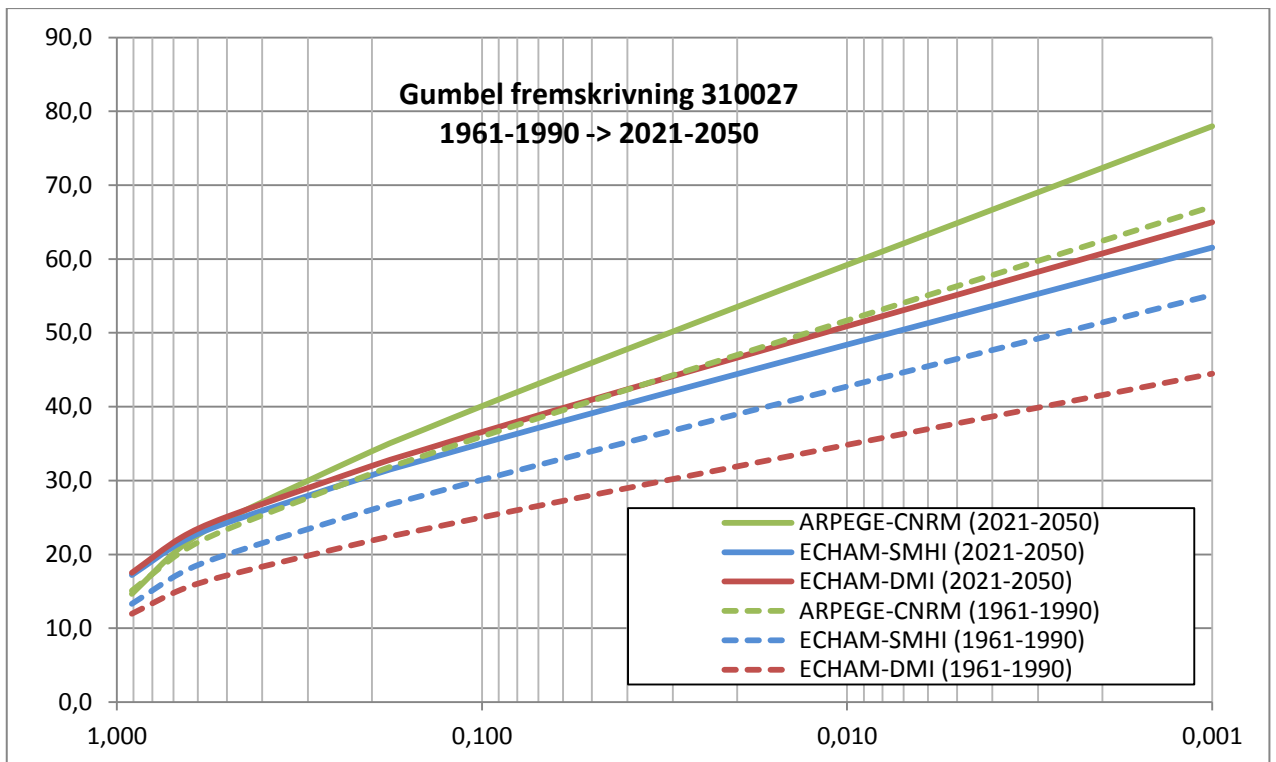
Gumbel fordelingsfunktionen er anvendt i det følgende, med udtræk af års max (AMS).

I figur 3.11 er vist et eksempel på estimering af ekstremværdier ud fra Gumbel fordeling for 1991-2010.



FIGUR 3.11 Estimering af ekstreme Q årsmax værdier ud fra Gumbel fordeling (1991-2010). Ekstremværdi (Gumbel) fremskrivning af vandføringer for station 310027 [m³/s]. X-akse angiver sandsynligheden for at en given hændelse overskrides indenfor et år ( $p=0,001 \rightarrow T=1000\text{år}$ ). Upp95 og Low95 angiver øvre og nedre 95% konfidensinterval for Gumbel fremskrivningen. På øverste figur er vist tilgrundliggende dataserie (enhed: m³/s)

Klimafaktorer er beregnet ud fra ekstremværdi bestemmelser for hhv. 1961-1990 (referenc periode) og 2021-2050 (fremtidigt klima). I figur 3.12 er metodikken illustreret. Beregninger af klimafaktorer foretages for de omtalte gentagelsesperiode (p værdier) med de tre udvalgte klimamodeller (ECHAM-DMI, ECHAM-SMI og ARPEGE-CNRM).



Figur 3.12 Øverst: Opstillede Gumbel ekstremværdi fremskrivninger for station 310027 for henholdsvis tre klimamodeller for referenceperioden (1961-1990) og fremtidig periode (2021-2050). Nederst illustration af opsummerede klimafaktorer for station 310027 (y-akse), opgjort som forholdet mellem fremtidig og nuværende Q max afstrømning for gentagelsesperioder (fra T=1.1 år til T=1000 år).

For den pågældende station ses det at ECHAM-DMI giver klimafaktorer på omkring 1.45 for stort set alle gentagelsesperioder, mens at de øvrige klimamodeller i dette tilfælde giver lavere klimafaktorer omkring 1.15 for store gentagelsesperioder.

En klimafaktor på 1.0 viser således stationaritet i max afstrømning for pågældende ekstremværdi. En klimafaktor på 2.0 viser at fx den pågældende max Q værdi må forventes at blive fordoblet i et fremtidigt klima. Ved at benytte 30-årige data forøges robustheden på vurderingen af ekstremværdier, men estimeringen af sjældne hændelser fx  $\geq T=100$  år ( $p \leq 0,01$ ), er dog en ekstrapolation udover det mest pålidelige område. Fase 2 vil indeholde en nærmere analyse af usikkerheder på Gumbel metodik og estimering af ekstremhændelser, og dermed klimafaktorer.

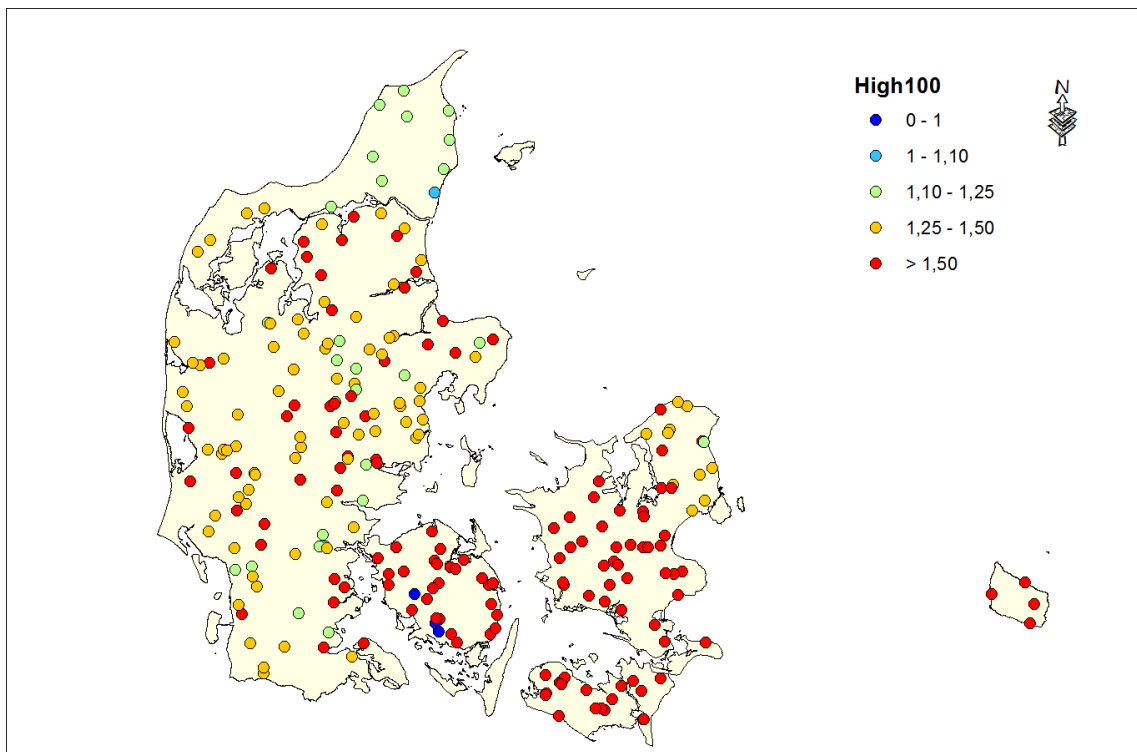
## 4. Resultater

I nærværende afsnit gennemgås først resultaterne af ekstremværdi analysen ud fra observeret klima for 1991-2010. Dernæst beskrives resultater af klimafaktorer, dvs. ændringer i ekstreme afstrømninger for 2021-2050 i forhold til reference perioden 1961-1990.

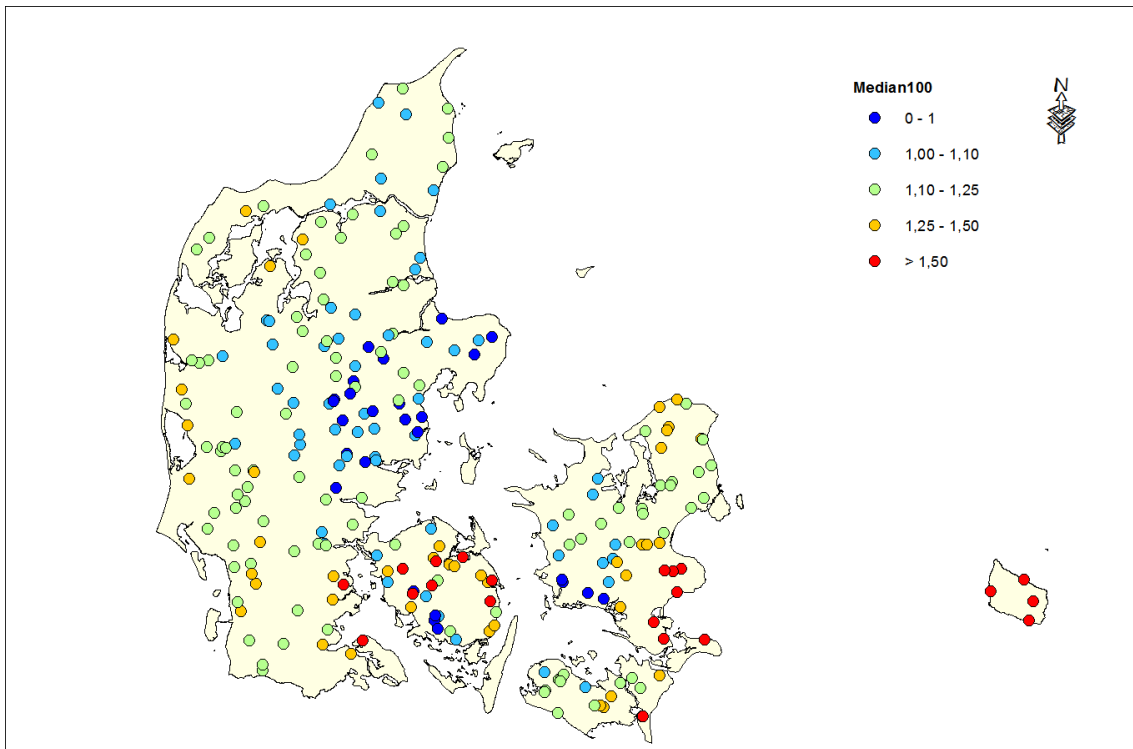
### 4.1 Beregnede ekstremværdi afstrømninger og klimafaktorer

Resultater for beregnede ekstremværdi afstrømninger og klimafaktorer fremgår af Appendiks 3 for samtlige stationer og samtlige gentagelses værdier (fra T-5 år til T-100 år).

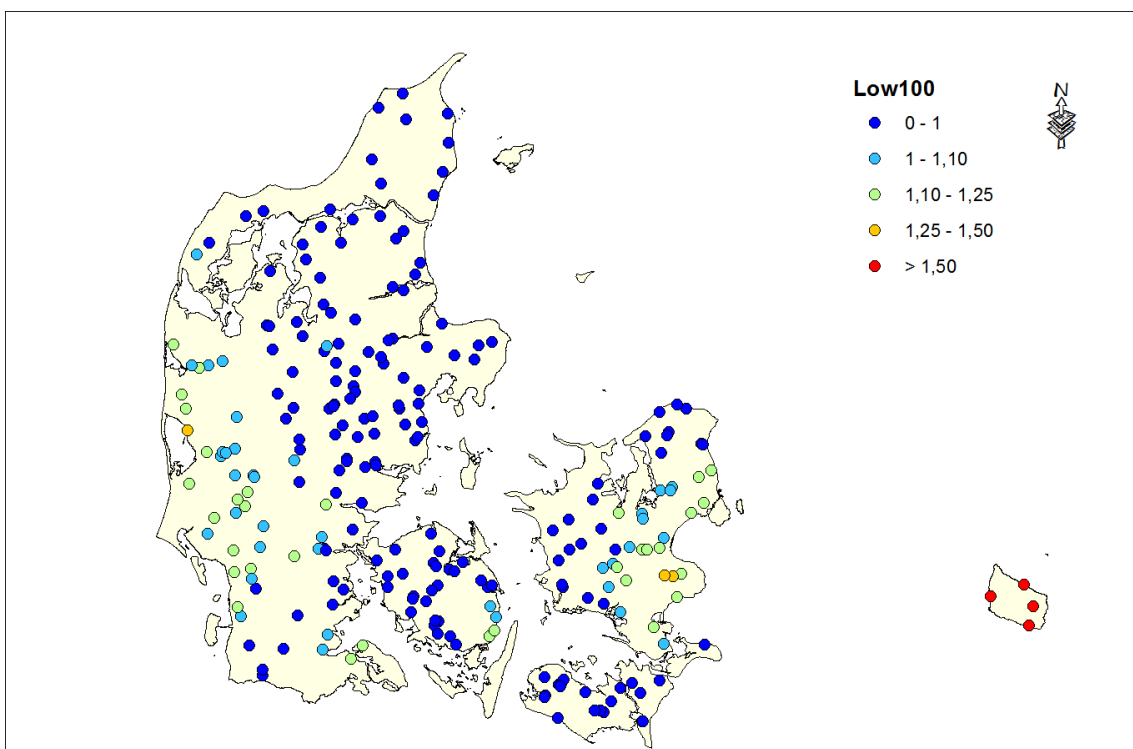
Beregnete klimafaktorer 2021-2050 versus 1961-1990 fremgår af Fig. 4.1 for våd klimamodel (High). Fig. 4.2 viser resultater for median klimamodel (Median), og Fig. 4.3 for tør klimamodel.



Figur 4.1 Klimafaktorer for 100 års Q max hændelse for våd klimamodel (High100)



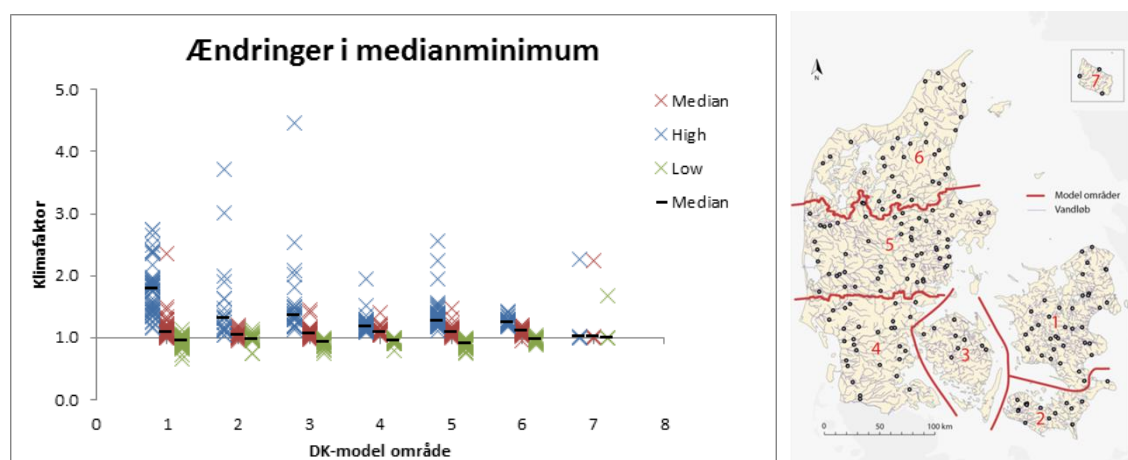
Figur 4.2 Klimafaktorer for 100 års Q max hændelse for median klimamodel (Median100)



Figur 4.3 Klimafaktorer for 100 års Q max hændelse for tør klimamodel (Low100)

Våd klimamodel (Fig. 4.1) har klimafaktoren i forhold til T-100 års Q max på  $> 1.50$  for store dele af landet, mest markant for Bornholm og Østdanmark. Nordjylland har de mindste klimafaktorer på 1.10-1.25, mens Vest og Sydjylland overvejende har klimafaktorer mellem 1.25 og 1.50. Median klimamodel viser et mere varierende billede, med de højeste klimafaktorer i et bælte fra Bornholm i øst til Haderslev i vest. Nordlige del af Sjælland, Lolland-Falster, Syd- og Vestjylland har klimafaktorer jf. median fremskrivning på 1.10-1.50. Dele af Sydvestsjælland, Fyn og store dele af Østjylland har her de mindste klimafaktorer på omkring 1.00. Endelig viser tør klimamodel (Low) overvejende klimafaktorer der er under 1.00 for hele landet for Q max 100 års hændelsen. Undertagelsen er dog Bornholm, der har klimafaktor  $> 1.50$ , Vestjylland og Østsjælland, der har klimafaktorer på 1.10-1.25

I Fig. 4.4 er vist en oversigt over ændringer i medianminimum, dels i middel og dels ændringer vist som medianværdier for de syv DK model domæner med variationer for stationer.



Figur 4.4 Klimafaktorer for ændringer i medianminimumsafstrømning fra 1961-1990 til 2021-2050 for 7 DK model domæner (submodeller)

Fig 4.4 viser at tør klimamodel (Low) har medianværdier for klimafaktorer omkring eller lidt under 1.0. Der er betydelig variation fra opland til opland. Median klimamodel har generelt en stigninger på omkring 10 % i medianminimum for de fleste oplande (undtagen Møn-Lolland-Falster og Bornholm). Endelig har våd klimamodel markante stigninger i medianminimumsafstrømningen på mellem 20 og 80 %. Der er stor spredning fra opland til opland.

Klimafaktorer for medianminimum og medianmaksimum vandføringer for hvert af DK-modellens underområder (Omr1-7) og for hele landet (DK) er vist i tabel 4.1 rangeret efter højeste (Høj), median (Median) og laveste (Lav) ændring.



Tabel 4.1 Klimafaktorer for median min Q og median max Q for syv områder og for Danmark

Q-størrelse	Ændring	Omr1	Omr2	Omr3	Omr4	Omr5	Omr6	Omr7	DK
Median-minimum	Høj	1.79	1.31	1.35	1.17	1.26	1.25	1	1.28
	Median	1.09	1.02	1.06	1.08	1.08	1.11	1.01	1.08
	Lav	0.95	0.97	0.93	0.94	0.91	0.97	1.01	0.94
Median-maksimum	Høj	2.08	2.12	1.57	1.32	1.46	1.22	1.85	1.52
	Median	1.53	1.64	1.41	1.25	1.25	1.17	1.59	1.33
	Lav	1.09	0.95	1.04	1.15	1.01	1.03	1.54	1.05

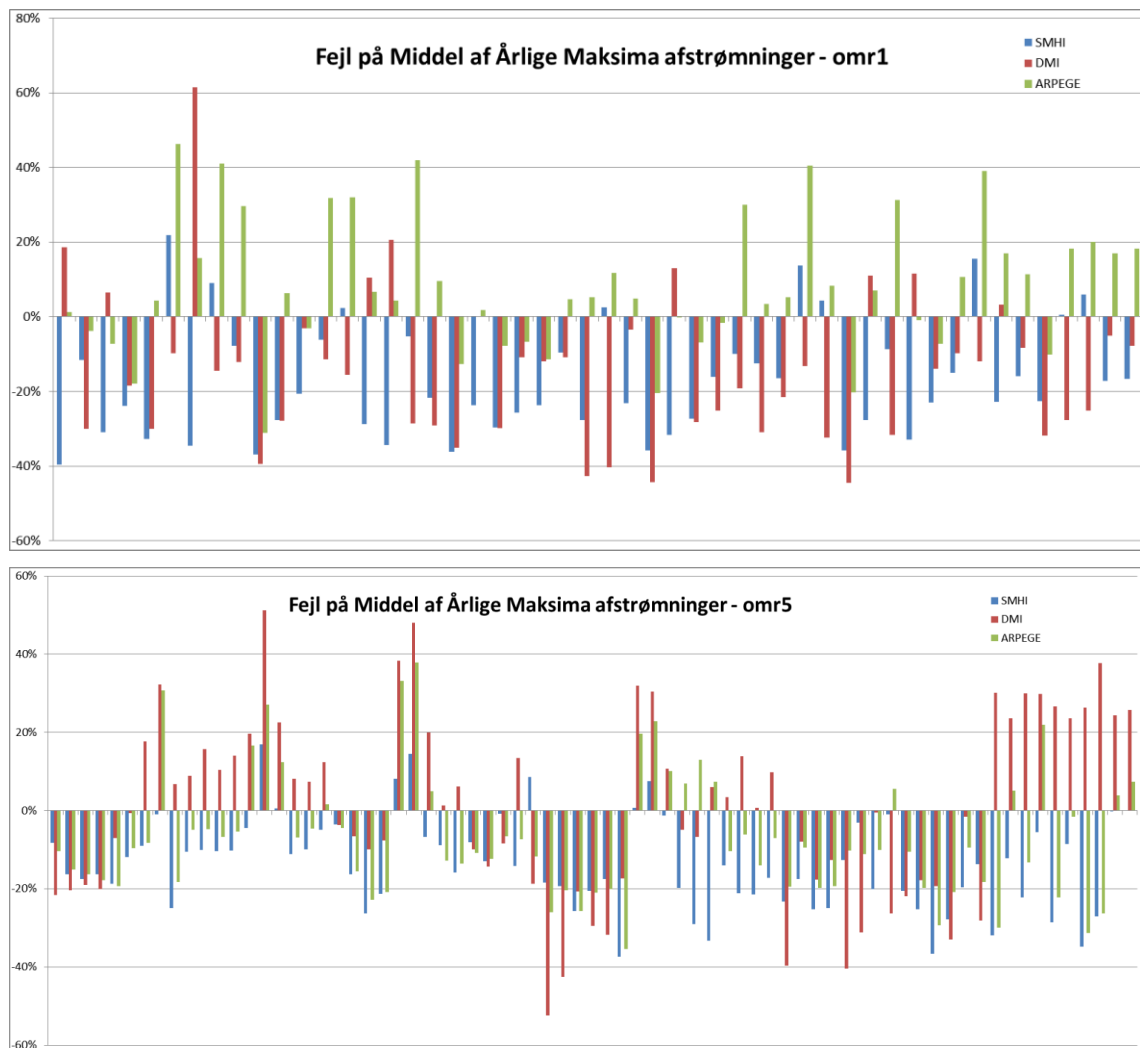
I tabel 4.2 er vist ændring i timing (dage) for minimum og maksimum vandføringer for hvert af DK-modellens underområder (Omr1-7) og for hele landet (DK). Ændringen i timing er beregnet som forskellen mellem hvornår Q-størrelserne finder sted i perioden 2021-2050 og perioden 1961-1990 med klimainput fra de tre klimamodelkombinationer, ECHAM-SMHI, ECHAM-DMI og ARPEGE-CNRM. Derefter er ændringerne rangeret efter timingen sidst (Sen), median (Median) og tidligst (Lav), dvs. at er værdien negativ optræder Q-størrelsen tidligere i 2021-2050 end i 1961-1990 og omvendt.

Tabel 4.2 Klimabetingede ændringer i timing af års min Q og års max Q (i dage)

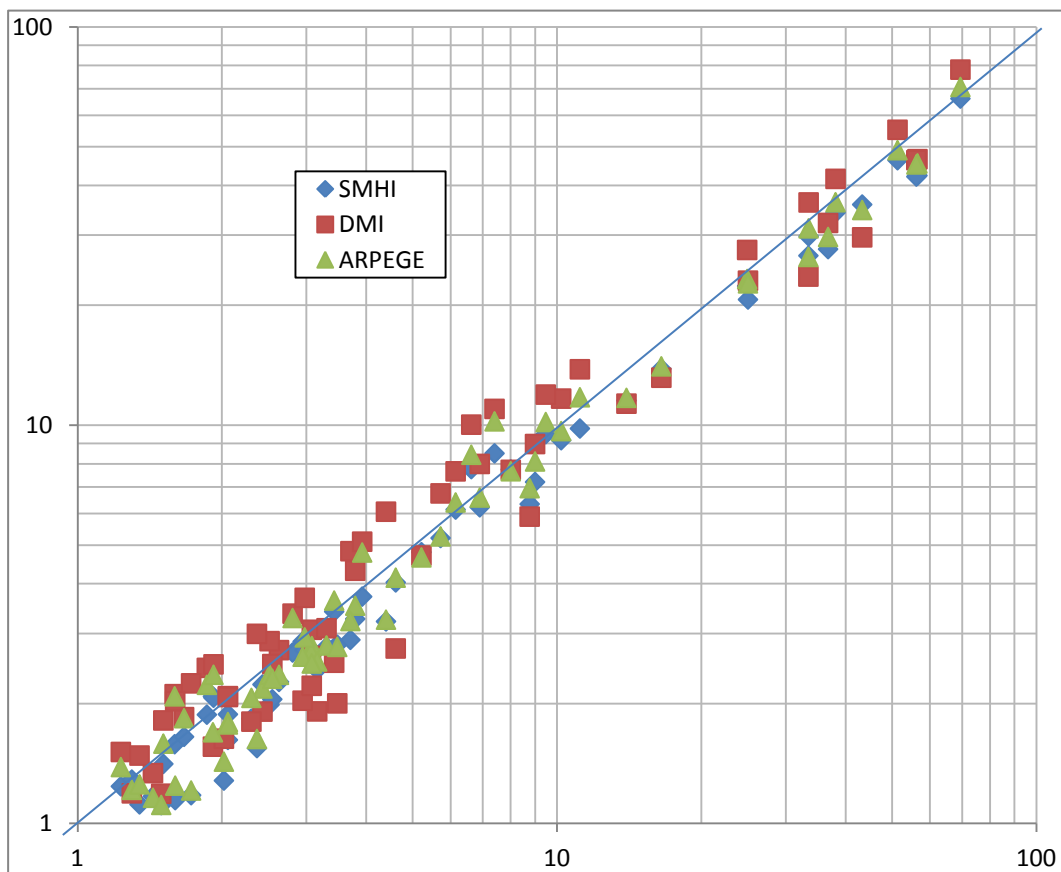
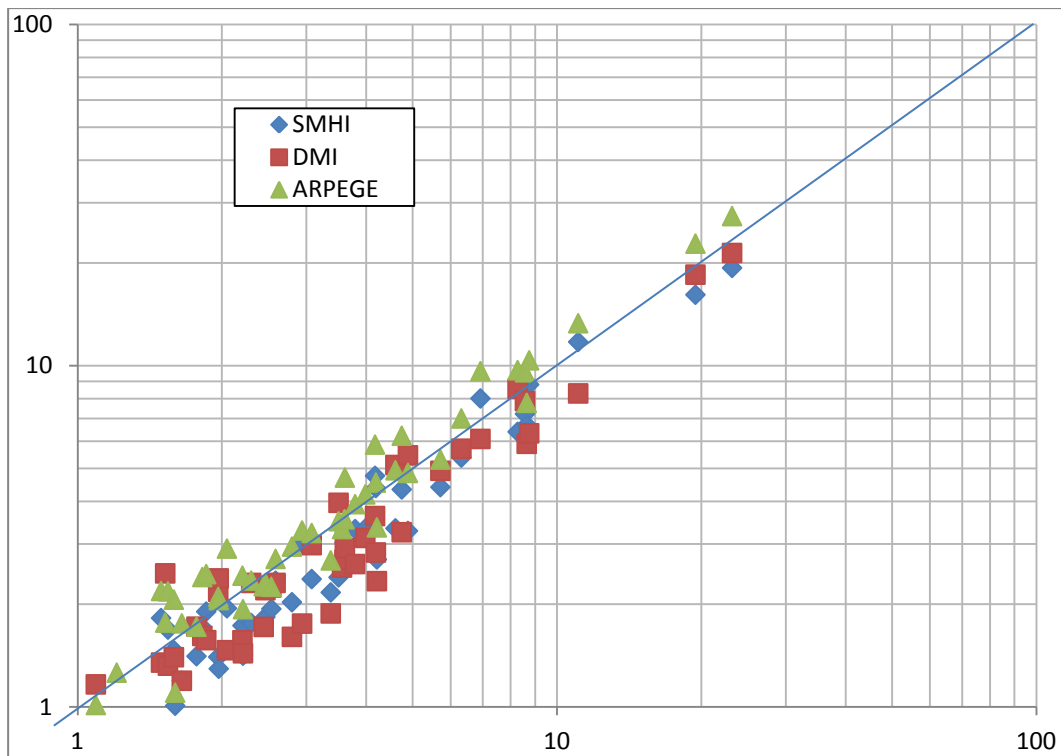
Timing	Ændring	Omr1	Omr2	Omr3	Omr4	Omr5	Omr6	Omr7	DK
Timing af minimum	Sen	2	0	-4	6	5	3	1	0
	Median	0	-2	-7	2	-2	-8	-1	-4
	Tidlig	-12	-21	-17	-15	-10	-11	-3	-8
Timing af maksimum	Sen	-2	13	13	1	3	2	-4	2
	Median	-4	-3	-2	-8	-12	-9	-14	-6
	Tidlig	-6	-14	-7	-11	-12	-10	-56	-9

## 4.2 Usikkerheder på års max Q bestemmelse ved klimamodel i forhold til observeret klima

For Sjælland og Midtjylland foreligger der beregninger både med observeret klima og med de tre klimamodeller (værdier findes i Appendiks 3). Som påpeget i reviewet (Appendiks 2) er det vigtigt at validere DBS korrektionen i forhold til bias korrektionens evne med hensyn til beskrivelsen af års max afstrømning. I Fig. 4.5 og 4.6 er afvigelse i middel års max vist for samtlige stationer for de to områder for de tre klimamodeller i forhold til obs. klima.



Figur 4.5 Forskel på middel af årlige maksimale afstrømninger som følge af forskel i klima-input opgjort for alle stationer i område 1 Sjælland og 5 Midtjylland for perioden 1991-2010. SMHI: ECHAM-SMHI, DMI: ECHAM-DMI og ARPEGE:ARPEGE-CNRP middel fejl i forhold til kørsel med observeret klima som input.



Figur 4.6 Plot af middel års max ( $m^3/s$ ) for samtlige stationer på Sjælland (Øverst) for tre klimamodeller (y-akse) mod middel års max ( $m^3/s$ ) for observeret klima. Nederst er tilsvarende plot vist for Midtjylland.

Det er ikke umiddelbart let at vurdere om afvigelse vist i Fig. 4.5 og 4.6 for de enkelte stationer på Sjælland og Midtjylland egentlig kan validere den anvendte metodik. Bias korrektionen er foretaget ved DBS korrektion for 1991-2010, og korrektionen sikrer at middelværdi og varians er ens for hhv. klimamodel og observeret klima når det gælder daglig nedbør fx i de tre vinter måneder. Det er imidlertid ikke ensbetydende med at års max simuleringen i figurerne illustreret ud fra beregnet middel års max for samme periode også skal give helt ens værdier, for det er ikke tilfældet. Fig. 4.5 og 4.6 viser, at simuleret års max typisk afviger med +/- 20 % (for visse stationer mindre, og for visse stationer mere). For Sjælland er der systematiske afvigelser for de to ECHAM model varianter, idet klimamodellerne her giver lavere års max i forhold til observeret klima. ARPEGE giver for Sjælland det bedste bud på års max bedømt i forhold til stationerne. For Midtjylland giver ARPEGE-CRNM og ECHAM-SMHI et bedre bud på års max end ECHAM-DMI.

Det vil kræve en nærmere statistisk vurdering i Fase 2 at granske de beregnede afvigelser i års max Q der fremkommer ved DBS korrektionen for 1991-2010. Litteraturen peger i retning af, at man med vurdering af klimaændringer skal benytte et ENSEMBLE approach, altså anvende resultater fra et stort antal klimamodeller fx de 9 modeller der er udvalgt til analyser for Midtjylland og Sjælland, og basere vurderinger på hele ensemblet. I nærværende rapport baseres vurderingen af ændringer i års max afstrømningen og median min afstrømning på 3 udvalgte modeller, og spørgsmålet er hvordan de øvrige 6 modeller performer og ranker i forhold til fx års max afstrømningen. Det vil kunne afklares i Fase 2. Et andet spørgsmål er så hvorvidt afvigelser i Q max er systematiske i tid og sted, altså om man vil få de samme afvigelser for de forskellige stationer, ved forskellig time slicing fx for 1971-2010, sådan at de relative ændringer bestemt ud fra klimamodellerne er pålidelige, selvom der er konstateret en systematisk afvigelse fx for ECHAM-DMI for Sjælland, hvor klimamodellen giver lavere års max afstrømning i forhold til observeret klima for de fleste stationer. Hvis ikke det er tilfældet, så ville bruge af alle ni klimamodeller nok give en mere robust vurdering. En tredje forklaring kunne være, at sammenligningen ud fra 19 års data for 1991-2010 (hydrologisk år) af års max simuleret ved klimamodel i forhold til observeret klima måske ikke nødvendigvis skal give samme års max værdier. Års max afstrømningen er jo ikke alene et resultat af middel og spredning på nedbøren, men også et resultat af den dynamik der ligger gemt i henholdsvis observeret nedbør og klimamodelleret nedbør, ligesom at forskelle i temperatur og fx snesmeltning i de to modeller, også har stor betydning for simulering af års max afstrømning. Det vil kræve en nærmere granskning af netop dynamikken omkring de events der ligger til grund for udtrukne års max for hvert år, at kunne give en fyldestgørende forklaring på de konstaterede forskelle i års max beskrivelsen ved den anvendte metodik.



## 5. Referencer

- Chen, J, Brissette, FP, Chaumont, D and Braun, M 2012. Performance and uncertainty evaluation of empirical downscaling methods in quantifying the climate change impacts on hydrology over two North American river basins. *Journal of Hydrology*. 2+12 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.11.062>.
- Christensen, J.H., Rummukainen, M. and Lenderink, G. 2009. Formulation of very-high-resolution regional climate model ensembles for Europe [Research Theme 3]. ENSEMBLES: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley Centre, UK, 47-58 pp
- Christensen, J.H., Carter, T.R., Rummukainen, M, Amanatidis, G. 2007. Evaluating the performance and utility of regional climate models: the Prudence project, *Climatic Change*, 81 Supl., 1, 1-6, doi:10.1007/s10584-006-9211-6.
- COWI 2011 Effektiv metodik til screening af oversvømmelsesrisiko I vandløb. Rapport udarbejdet for Naturstyrelsen.
- Dankers, R., Feyen, L., 2008. Climate change impact on flood hazard in Europe: an assessment based on high-resolution climate simulations. *J. Geophys. Res.* 113, D19105. doi:10.1029/2007JD009719.
- Déqué M, Dreveton C, Braun A, Cariolle D (1994) The ARPEGEIFS atmosphere model: a contribution to the French community climate modelling. *Clim Dyn* 10: 249–266
- Doherty, J., 2004. PEST: Model-independent Parameter Estimation.
- Dosio, A., P. Paruolo, and R. Rojas (2012), Bias correction of the ENSEMBLES high resolution climate change projections for use by impact models: Analysis of the climate change signal, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2012JD017968, in press.
- Hay et al., 2000. A comparison of delta change and downscaled GCM scenarios for three mountainous basins in the United States. Source: JOURNAL OF THE AMERICAN WATER RESOURCES ASSOCIATION Volume: 36 Issue: 2 Pages: 387-397 DOI: 10.1111/j.1752-1688.2000.tb04276.x Published: APR 2000
- Henriksen, H.J. et al., 2003. Methodology for construction, calibration and validation of a national hydrological model for Denmark. *Journal of Hydrology*, 280(1-4): 52-71.
- Henriksen, HJ, Troldborg, L, Højberg, AL and Refsgaard, JC (2008) Assessment of exploitable groundwater resources of Denmark by use of ensemble resource indicators and numerical groundwater-surface water model. *Journal of Hydrology*. 348 (1-2) 224-240.
- Henriksen HJ, Højberg AL, Olsen M, Seaby LP, van der Keur P, Stisen S, Troldborg L, Sonnenborg, TS og Refsgaard, JC. 2012. Klimaeffekter på hydrologi og grundvand (Klimagrundvandskort). GEUS rapport 2012/116.
- Højberg, A.L, Troldborg, L., Stisen, S., Christensen, B. and Henriksen, H.J., 2012. Maintenance of a national water resources model as a participatory modelling task. *Environmental Modelling & Software*.
- Højberg A.L, Troldborg L., Nyegaard P., Ondracek M., Stisen S. & Christensen B.S.B. 2010. DK-model2009 - Sammenfatning af opdateringen 2005 - 2009. GEUS report 2010/81, 39 pp.
- Højberg, AL., Troldborg, L., Stisen, S, Christensen, BBS, og Henriksen, HJ.: (2012) Stakeholder driven update and improvement of a national water resources model - [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815212002423](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815212002423)
- Højberg, A.L. and Juhler, R.K. 2011. Preliminary analysis of network of groundwater level monitoring. GEUS report 2011/140. 56 pp.

- IPCC, 2007. Climate Change 2007. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland.  
[www.ipcc.ch/publications\\_anddata/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_anddata/ar4/syr/en/contents.html)
- Jacob, D., U. Andrae, G. Elgered, C. Fortelius, L. P. Graham, S. D. Jackson, U. Karstens, Chr. Koepken, R. Lindau, R. Podzun, B. Rockel, F. Rubel, H.B. Sass, R.N.D. Smith, B.J.J.M. Van den Hurk, X. Yang, 2001: A Comprehensive Model Intercomparison Study Investigating the Water Budget during the BALTEX-PIDCAP Period. *Meteorology and Atmospheric Physics*, Vol.77, Issue 1-4, 19-43.
- Kjellström, E., Bärring, L., Gollvik, S., Hansson, U., Jones, C., Samuelsson, P., Rummukainen, M., Ullerstig, A., Willén U. and Wyser, K., 2005. A 140-year simulation of European climate with the new version of the Rossby Centre regional atmospheric climate model (RCA3). *Reports Meteorology and Climatology*, 108, SMHI, SE-60176 Norrköping, Sweden, 54 pp.
- van der Linden, P and Mitchell, JFB (eds) ENSEMBLES: climate change and its impacts. Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met. Office Hadley Centre, Exeter. 2009
- van Meijgaard, E., L.H. van Ulft, W.J. van de Berg, F.C. Bosveld, B.J.J.M. van den Hurk, G. Lenderink, A.P. Siebesma, 2008: The KNMI regional atmospheric climate model RACMO, version 2.1. KNMI Technical Report 302, 43 pp. Available from KNMI, Postbus 201, 3730 AE, De Bilt, The Netherlands.
- Nakićenović, N., J. Alcamo, G. Davis, B. de Vries, J. Fenhann, S. Gaffin, K. Gregory, A. Grübler et al., (2000). Emission scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 599 pp.
- NIRAS 2012. Kortlægning af oversvømmelsesrisiko iht. Oversvømmelsesdirektivets plantrin 2. Model beskrivelse. November 2012.
- Otterå, O. H., M. Bentsen, I. Bethke and N.G. Kvamstø (2009): Simulated pre-industrial climate in Bergen Climate Model (version 2): model description and large-scale circulation features, *Geosci. Model Dev.*, 2, 197- 212, 2009.
- Ovesen, NB, Iversen, HL, Larsen, SE, Müller-Wohlfeil, DI og Svendsen, LM 2000. Afstrømningsforhold i danske vandløb. Faglig rapport fra DMU, nr. 340. Fagdatacenter for hydrometri.
- Pal, J.S., F. Giorgi, X. Bi, N. Elguindi, F. Solmon, X.J. Gao, R. Francisco, A. Zakey, J. Winter, M. Ashfaq, F. Syed, J. Bell, N. Diffenbaugh, J. Karmacharya, A. Konare, D. Martinez-Castro, R. Porfirio da Rocha, L. Sloan and A. Steiner, 2007: Regional climate modeling for the developing world: The ICTP RegCM3 and RegCNET. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 88, 1395-1409.
- Piani, C., Haerter, J.O., Coppola, E. (2010), Statistical bias correction for daily precipitation in regional climate models over Europe. *Theor. Appl. Climatol.* 99:187–192. Rummukainen, M., 2010. State-of-the-art with regional climate models.
- Prudhomme C, Young A, Watts G, Haxton T, Crooks S, Williamson J, Davies H, Dadson S and Allen S 2012. The drying up of Britain? A national estimate of changes in seasonal river flows from 11 Regional Climate Model Simulations. *Hydrological Processes* 26: 1115-1118.
- Radu, R., Déqué, M., Somot, S., 2008. Spectral nudging in a spectral regional climate model. *Tellus* 60A, 898–910. doi:10.1111/j.1600-0870.2008.00341.x.
- Refsgaard, J.C., 2012. Det fremtidige klima i Danmark. I: IDA, 2012. Klimatilpasning af

- Danmark – IDAs klimatilpasningsstrategi. Marts 2012. p. 11-17.
- Refsgaard, J.C., Stisen, S., Højberg, A.L., Olsen, M., Henriksen, H.J., Børgesen, C.D., Vejen, F., Kern-Hansen, C. og Blicher-Mathiesen, G., 2011. Vejledning i opgørelse af vandbalancen ud fra hydrologiske data for perioden 1990-2010. GEUS rapport 2011/77.
- Roeckner, E., G. Bäuml, L. Bonaventura, R. Brokopf, M. Esch, M. Giorgetta, S. Hagemann, I. Kirchner, L. Kornblüeh, E. Manzini, A. Rhodin, U. Schlese, U. Schulzweida, and A. Tompkins, 2003: The atmospheric general circulation model ECHAM5. Part I: Model description. Max Planck Institute for Meteorology Rep. 349, 127 pp. [available from MPI for Meteorology,
- Rojas, R., L. Feyen, A. Bianchi, and A. Dosio (2012), Assessment of future flood hazard in Europe using a large ensemble of bias corrected regional climate simulations, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2012JD017461, in press.
- van Roosmalen, L., T.O. Sonnenborg, and K.H. Jensen, 2009. The impact of climate and land-use changes on the hydrology of a large-scale agricultural catchment, *Water Resources Research.*, 45, 1-18, doi:10.1029/2007WR006760.
- van Roosmalen, L., T.O. Sonnenborg, K.H. Jensen, and J.H. Christensen (2011), Comparison of hydrological simulations of climate change using perturbation of observations and distribution based scaling, *Vadose Zone Journal*, 10, 136-150, doi:10.2136/vzj2010.0112.
- Seaby, L.P., Refsgaard, J.C., Sonnenborg, T.O., Stisen, S., Christensen, J.H. and Jensen, K.H. 2013. Downscaling and uncertainty in climate projections for Denmark. Accepted for publication in *Journal of Hydrology*.
- Seifert, D., T.O. Sonnenborg, J.C. Refsgaard, A.L. Højberg, and L. Trolborg (2012), Assessment of hydrological model predictive ability given multiple conceptual geological models, Accepted for publication in *Water Resources Research*.
- Sonnenborg og Henriksen, 2005. Håndbog i grundvandsmodellering.
- Stisen, S, Højberg, AL, Trolborg, L, Refsgaard, J, C, Christensen, BSB, Olsen, M, og Henriksen, HJ (2012): On the importance of appropriate rain-gauge catch correction for hydrological modelling at mid to high latitudes - [www.hydrol-earth-syst-sci.net/16/4157/2012/](http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/16/4157/2012/)
- Teutschbein C and Seibert J 2012. Bias correction of regional climate model simulations for hydrological climate-change impact studies: Review and evaluation of different methods. *Journal of Hydrology* 456-457: 12-29.
- Veijalainen N, Lotsari E, Alho P, Vehviläinen B and Käyhkö J 2010. National scale assessment of climate change impacts on flooding in Finland. *Journal of Hydrology* 391: 333-350.





## Appendix 1- Beskrivelse af Fase 1 og Fase 2 meto- dik og planer for usikkerhedsvurdering

Element i usikkerhedsvurdering	Fase 1 Ekstremværdi analyse og klimafaktorer	Fase 2 Usikkerhedsvurdering
Emissions scenarier	Indgår ikke. Indgik ikke i produktionskørsler.	Indgår ikke. Ringe betydning sammenlignet med andre usikkerhedskilder (specielt klimamodeller) frem mod 2021-2050
Globale/Regionale klimamodeller	Indgår med VÅD, MEDIAN, TØR: ECHAM/DMI, ECHAM/SMHI og ARPEGE/CRNM (resultater præsenteres ranket jf. høj, middel og lav fremskrivning af Q max ekstremværdier).  De tre modeller er udvalgt jf. ranking i forhold til grundvands-stand og grundvands-dannelse.  Testes nærmere i Fase 2.	Analyse af 3 valgte modeller i Fase 1 i forhold til 9 valgte modeller (ranking klimafaktorer).  Det skal undersøges hvordan de 3 modeller ligger i det samlede spektrum af 9 modeller i forhold til ekstremværdier for max. og min. afstrømning.  Endvidere kan spredning analyseres fx i forhold til de tre udvalgte modeller for forskellige ekstremværdier og klimafaktorer. Testes for Ringkøbing og Sjælland.
Nedskalering/biaskorrektion	DBS korrektion (Seaby et al. 2012) bevarer middelværdi og varians på sæsonbasis;  Samtidig honorerer metoden evt. ændringer i nedbørsmønstre-/dynamik; men lidt uklart hvor god metoden er til beskrivelse af ekstreme vandføringer.  Testes ved udtræk af 'korrektions- faktor' ved sammenligning af bias korrigeret klima og observeret klima for 1991-2010.	Der foretages ikke nærmere analyse af nedskaleringen/DBS som en del af usikkerhedsvurderingen.  Evt. kan der indarbejdes resultater af andre undersøgelser hvor der foreligger relevante vurderinger.  Observationer fra 1961-90 inddrages i en analyse af ændringer mellem perioderne 1961-90 og 1991-2010, for at klarlægge om forskellige klimamodeller systematisk eller ikke systematisk afviger i forhold til simuleringer med observeret klima.

Element i usikkerhedsvurdering	Fase 1 Ekstremværdi analyse og klimafaktorer	Fase 2 Usikkerhedsvurdering
Statistiske antagelser	<p>Årsmax afstrømninger skal være uafhængige =&gt; der anvendes hydrologisk år for at sikre at de udvalgte årsmax afstrømninger ikke har år-til-år afhængighed (1/5-30/4).</p> <p>Årsmax afstrømninger skal stamme fra samme fordelingsfunktion.</p> <p>De skal relatere sig til den største hændelse indenfor et år (normalt ikke et problem hvor analysen har fokus på de største hændelser fx 100-års max ud fra årsmax).</p> <p>Fordelingsfunktionen skal være stationær, det vil sige der må ikke være en trend i fx års max afstrømning -&gt; vigtigt at være stringent med periodevalg, fx reference og fremtidsperiode.</p>	<p>Den første forudsætning testes ikke, da brug af hydrologisk år giver rimelig sikkerhed i forhold til at års max værdier ikke er afhængige.</p> <p>Fordelingsfunktionen bør testes nærmere i Fase 2, ligesom usikkerheden på Gumbel fordeling skal kvantificeres, så den kan indgå i vurdering.</p> <p>Den tredje forudsætning er ikke så vigtig når der benyttes kigg på års max og median min. Undersøges ikke videre i Fase 2.</p> <p>Stationaritet er nemt at teste for statistisk, men det kan være vanskeligt at vurdere om det er klima eller andre oplandsforhold der giver en trend på fx max afstrømning. Håndteres ved at bruge faste ref. periode.</p>
Gumbel fordeling	<p>Der benyttes 30 årige serier til estimering af klimafaktorer (hhv. 1961-1990 og 2021-2050).</p> <p>Sammenligning af estimerede ekstremværdier ud fra 1991-2010 for hhv. klimamodel input og observeret klima.</p> <p>Visse dynamikker incl. forekomst af snesmeltning-/frossen jord kan give forskellige ekstremværdier, selvom middelværdi og varians på nedbør er bevaret.</p>	<p>For kortere perioder fx perioden 1991-2010 der benyttes til estimering af ekstremværdier, eller tilsvarende periode med målte afstrømninger, er ekstremværdi analysen særligt følsom overfor fx de allerstørste værdier i serien. Selvom Gumbel vurderes egnet og robust, bør valg af årsmax testes i forhold til POT.</p> <p>Der foretages en samlet analyse af konfidensgrænser på Q max – T år ud fra standardafvigelse for de 120 Q stationer med komplet datasæt 1991-2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrologisk model</li> <li>• Gumbel fordeling</li> <li>• Forskellige klimamodeller</li> </ul>

Element i usikkerhedsvurdering	Fase 1 Ekstremværdi analyse og klimafaktorer	Element i usikkerhedsvurdering
Hydrologisk models evne til simulering af max afstrømninger	<p>Højberg et al., 2012 Test af Q1 og Q99 for hele landet samt undersøgelser for Horsens oplandet.</p> <p>I leverancen i Fase 1 vil indgå udvalgte statistiske størrelser bestemt ud fra observeret klima for 1991-2010, samt ændringer af disse størrelser for de tre klimamodeller. Hydrologisk model usikkerhed vurderes ikke i Fase 1.</p>	<p>Test af hydrologisk models evne til simulering af ekstremværdier ved udtræk ud fra 1991-2010 (obs Q versus sim Q T-5 til Q T-1000 mv.).</p> <p>Sammenligning af resultater for ekstremværdianalyse ud fra målte afstrømninger ved Q stationer.</p> <p>Baseres på de 120 stationer hvor der foreligger komplette Q data.</p>
Resultater på stationsbasis versus Regionalisering	<p>Der præsenteres resultater på stationsbasis.</p> <p>Regneark vil indeholder koordinater for Q stationer samt oplandsarealer, så overføring til GIS lettes.</p>	<p>Data præsenteres på stationsniveau og evt. i aggregeret form, afhængigt af resultater af usikkerhedsanalyser.</p> <p>Som en option bør regionalisering indgå i Fase 2, som en metodik til forbedret og mere robust ekstremværdi vurdering, specielt i forhold til vurderinger ud fra observeret klima / observeret Q for 1991-2010 og evt. kortere perioder, ved Q stationer med kortere serier.</p>
Kommunikation af resultater og usikkerheder	<p>Det indskræpes at kommunerne skal inddrage alle tre klimamodeller i vurdering af klimafaktorer, og at standardafvigelser kun gælder de tre brugte klimamodeller, og ikke usikkerheder på klimamodeller eller hydrologisk model.</p> <p>Vurdering af ekstreme vandføringer ud fra observationer og vurdering af effekter på ændret vandstand ud fra klimafaktorer, og QH kurve oplysninger, anbefales foretaget af kommunerne i den videre klimasikringsplanlægning (kommunerne ligger inde data).</p>	<p>Data leveres til portal jf. aftale med NST. Rapport der beskriver usikkerheder og analyser.</p>



## Appendix 2- Resultater af review af ekstremværdi analyse metode

Review møde afholdt den 17. januar 2013 på GEUS.

Deltagere:

Henrik Madsen, DHI (ekstern reviewer)  
Jens Christian Refsgaard, GEUS  
Anker Lajer Højberg, GEUS  
Martin Olsen, GEUS  
Lars Troldborg, GEUS (afbud pga. sygdom)  
Hans Jørgen Henriksen, GEUS

I forbindelse med review mødet blev det klart at der var en udtræksfejl, så det ikke var årsmax Q men den næststørste afstrømning hvert år der lå til grund for første dataanalyse. Samtidig blev der identificeret en mulighed for validering af metoden, ved at sammenligne resultater af ekstremværdianalysen ud fra de tre klimamodeller, med tilsvarende resultat ud fra observeret klima for perioden 1991-2010. Evt. udtræk for sommerperioden maj-september blev overvejet, men det blev vurderet at langt de fleste års max afstrømninger forekommer udenfor denne periode typisk i vinterhalvåret. I stedet for kalenderåret, blev det efter reviewet besluttet at benytte hydrologisk år til de endelige udtræk (1. maj – 30 april).

Henrik Madsen rejste en række spørgsmål omkring bias-korrektions metoden (DBS korrektion; Seaby et al.,2013), foreslog evt. sammenligning med delta-change metoden (der foreligger iøvrigt et nordisk studie hvor danske data indgår), en nærmere vurdering af evt. trend i års max afstrømninger fx indenfor valgte 30-års perioder bør evt. foretages, og Henrik Madsen stillede desuden spørgsmål til den valgte ekstremværdi analyse metodik (Gumbel fordelingen er formentlig ok, og nok ikke afgørende, men en anden udvælgelses metodik i stedet for års max udvælgelse, fx en POT metodik, som inddrager de tre største afstrømninger hvert år, kunne også have været brugt, og kunne måske give et mere robust bud, specielt hvor der fittes i forhold til relativt få års data (fx for perioden 1991-2010). Flere studier har vist (bl.a. nogle af Henrik Madsens egne papers) at POT metoden generelt er mere efficient end udvælgelse af års max hvert år (AMS). Dels mht. definition af ekstremværdier (fx vil POT ikke inkludere årsmaksima fra et tørt år), og dels fordi POT giver et T-års estimat med mindre usikkerhed. Problemet er imidlertid valg af "threshold", som oftest er subjektivt. Her er AMS definition mere objektiv, om end man skal overveje valg af "år" så man ikke splitter "high flow sæsonen op i to år" (det er der så taget højde for med brug af hydrologisk år).

Mht. valg af fordeling foreslog Henrik Madsen, at man også ser på GEVD fordelingen og supplerer med goodness-of-fit tests for at dokumentere valg af fordeling. Her vil en regional analyse være at foretrække baseret på L-moment analyse som giver basis for valg af en regional fordeling (og en stærkere test, end hvis man blot betragter data for de enkelte stationer for sig). Evaluering af homogenitet af ekstremværdi karakteristika og opdeling i homogene regioner, og brug af regionale data til estimation af parametre (brug af flere data,

derived mindre usikkerhed bør overvejes, der skal dog korrigeres for "spatial korrelation". En sådan regional model benyttes til analyse af ekstremnedbør i DK (ved brug af POT metoden). Henrik Madsen så meget gerne, at der blev lavet en tilsvarende regional model for vandføringer, men det ligger jo nok ud over dette projekt (og tidsrammen for Fase 2).

Henrik Madsen udtrykte enighed i betragtningerne vedr. vurdering af usikkerheder og usikkerhedskilder som kan kvantificeres. Her vil den statistiske usikkerhed på T-års estimatet for store gentagelsesperioder givet have det største bidrag. En regional ekstremværdi model vil kunne give mere robuste estimater for store gentagelsesperioder og reducere usikkerheden.

Jens Christian Refsgaard foreslog, at vi laver en samlet vurdering af usikkerheden på ekstremværdivandføringerne. For hver gentagelsesperiode kunne vi fx angive flg:

- Vandføring ud fra obs vandføringsdata (hvis data hertil findes)
- Vandføring ud fra model med obs nedbørsdata
- Et centralt skøn på klimafaktoren
- En standardafvigelse (eller måske bedre en variationskoefficient = standardafvigelse/middel) beregnet ud fra fejllophobningsloven hvor vi inddrager tre usikkerhedskilder i) Gumbel fremskrivning; ii) klimamodeller, og iii) klimafaktorens stedlige variation inden for hver gruppering. Det er nemt at udregne standardafvigelser på hvert af de tre led.

Der var enighed om, at det nok ikke var afgørende, om man benytter 30 år eller 20 år til analysen, blot det sikres, at der ikke er oplagte ikke-stationariteter.

Efterfølgende er det besluttet at fastholder standardafvigelsen på i) Gumbel fremskrivning, ii) de 9 klimamodeller, men så at erstatte klimafaktorens stedlige variation indenfor hver gruppering, med standardafvigelsen på DK modellens beskrivelse af årsmax Q, idet en regionalisering / eller gruppering evt. ikke kan gennemføres ud fra de rammer der forventes for fase 2. Regionalisering vil dog blive anbefalet som en tillægsoption.

## Appendix 3 – Resultater for knap 250 vandføringsstationer af estimerede ekstremværdihændelser ud fra DK model og klimafaktorer ud fra våd, median og tør klimamodel

Tabel variabel	Enhed	Beskrivelse
MIN50_NU	m <sup>3</sup> /s	Estimeret median min Q ud fra DK model obs. klima 1991-2010 Beregnet ud fra DK model for stationer
Gumble_NU_T = 5 år Gumble_NU_T = 10 år Gumble_NU_T = 20 år Gumble_NU_T = 50 år Gumble_NU_T = 100 år Gumble_NU_T = 200 år Gumble_NU_T = 500 år Gumble_NU_T = 1000 år	m <sup>3</sup> /s	Estimeret T= 5 år, T = 10 år...T = 1000 års hændelser af max Q på basis af DK model og med input fra observeret klima for perioden 1991-2010. Baseret på udtræk af års max afstrømninger for 20 år udtrukket for hydrologisk år 1/5-30/4 og med efterfølgende Gumbel ekstremværdi estimering af gentagelses perioder. T = 5 år svarer til en sandsynlighed for hændelsen hvert år: p = 0,2, T = 10 år svarer til p = 0,1 osv. ... T = 1000 år: p=0,001.
HighFaktor T = 5 år HighFaktor T = 10 år HighFaktor T = 20 år HighFaktor T = 50 år HighFaktor T = 100 år HighFaktor T = 200 år HighFaktor T = 500 år HighFaktor T = 1000 år	faktor	Klimafaktorer for T= 5 år, T= 10 år...T = 1000 års ekstrem hændelser af max Q.
MedianFaktor T = 5 år MedianFaktor T = 10 år MedianFaktor T = 20 år MedianFaktor T = 50 år MedianFaktor T = 100 år MedianFaktor T = 200 år MedianFaktor T = 500 år MedianFaktor T = 1000 år	faktor	Data er udtrukket på basis af kørsler med DK model for fremtidigt klima 2021-2050, og for reference perioden 1961-1990 med input fra hhv. ECHAM-DMI, ECHAM-SMHI og ARPEGE-CRNM klimamodel.  For hver station og hver gentagelsesperiode, er resultater fra de tre klimamodeller herefter ranket (HighFaktor), MedianFaktor, og LowFaktor.
LowFaktor T = 5 år LowFaktor T = 10 år LowFaktor T = 20 år LowFaktor T = 50 år LowFaktor T = 100 år LowFaktor T = 200 år LowFaktor T = 500 år LowFaktor T = 1000 år	faktor	En klimafaktor på 1.0 betyder at der fremtidig Q max hændelse svarer til reference periodens Q max. En klimafaktor > 1 angiver en stigning i Q max, mens en faktor < 1 angiver et fald i Q max, med den pågældende faktor.
HighFaktorMIN50 MedianFaktorMIN50 LowFaktorMIN50	faktor	Klimafaktorer for median min Q fremkommet på sammen måde som beskrevet for Q max.
ECHAM-SMHI OBS-5 ...	faktor	En beregning ud fra 1991-2010 for T = 5 år...T=1000 år for de tre klimamodeller for Ringkøbing og Sjælland af forskel i estimeret Q max ud fra bias(DBS) korrigeret klimamodel og observeret klimainput til DK model: Korrektionsfaktor = $Q_{\max_{\text{klimamodel}}} / Q_{\max_{\text{observeret klima DMI grid}}}$





	År	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1
DMUnr		480004	480007	480010	490054	490058	490094	500050	500051	500056
Areal_KM2		128,19	36,31	57,75	257,14	80,02	98,88	78,16	120,60	62,42
XUTM32		709858	696248	705378	689187	701115	700039	716099	722459	717649
YUTM32		6221591	6219954	6223924	6207588	6209829	6208344	6187069	6190326	6203890
MIN50_NU	1991-2010	0,178	0,027	0,034	0,204	0,129	0,156	0,051	0,169	0,035
Gumble_NU_T = 5 år	1991-2010	4,864	1,781	2,277	12,155	5,000	6,213	2,947	5,332	3,415
Gumble_NU_T = 10 år	1991-2010	5,860	2,220	2,758	14,840	6,246	7,747	3,513	6,365	4,336
Gumble_NU_T = 20 år	1991-2010	6,817	2,642	3,218	17,415	7,440	9,218	4,057	7,356	5,219
Gumble_NU_T = 50 år	1991-2010	8,054	3,188	3,815	20,749	8,987	11,122	4,760	8,638	6,363
Gumble_NU_T = 100 år	1991-2010	8,982	3,597	4,262	23,247	10,146	12,549	5,286	9,599	7,219
Gumble_NU_T = 200 år	1991-2010	9,906	4,005	4,707	25,736	11,301	13,971	5,811	10,557	8,073
Gumble_NU_T = 500 år	1991-2010	11,125	4,543	5,294	29,020	12,825	15,846	6,504	11,820	9,200
Gumble_NU_T = 1000 år	1991-2010	12,047	4,949	5,738	31,502	13,976	17,264	7,027	12,775	10,051
HighFaktor T = 5 år	2021-2050	1,61	1,73	1,60	1,51	1,54	1,54	1,48	1,34	1,80
HighFaktor T = 10 år	2021-2050	1,54	1,67	1,52	1,43	1,49	1,48	1,41	1,27	1,75
HighFaktor T = 20 år	2021-2050	1,49	1,63	1,48	1,38	1,45	1,44	1,35	1,24	1,71
HighFaktor T = 50 år	2021-2050	1,45	1,59	1,43	1,34	1,45	1,43	1,30	1,25	1,68
HighFaktor T = 100 år	2021-2050	1,42	1,57	1,41	1,31	1,46	1,44	1,27	1,26	1,67
HighFaktor T = 200 år	2021-2050	1,40	1,56	1,39	1,29	1,47	1,45	1,25	1,27	1,65
HighFaktor T = 500 år	2021-2050	1,38	1,54	1,37	1,27	1,48	1,46	1,23	1,27	1,64
HighFaktor T = 1000 år	2021-2050	1,37	1,53	1,36	1,26	1,48	1,46	1,21	1,28	1,63
MedianFaktor T = 5 år	2021-2050	1,26	1,34	1,28	1,26	1,38	1,37	1,22	1,21	1,36
MedianFaktor T = 10 år	2021-2050	1,25	1,33	1,27	1,25	1,41	1,40	1,21	1,23	1,35
MedianFaktor T = 20 år	2021-2050	1,24	1,33	1,26	1,24	1,43	1,42	1,21	1,23	1,35
MedianFaktor T = 50 år	2021-2050	1,23	1,33	1,26	1,24	1,42	1,41	1,21	1,18	1,34
MedianFaktor T = 100 år	2021-2050	1,22	1,33	1,26	1,24	1,40	1,39	1,20	1,16	1,34
MedianFaktor T = 200 år	2021-2050	1,22	1,32	1,25	1,24	1,38	1,37	1,20	1,14	1,34
MedianFaktor T = 500 år	2021-2050	1,21	1,32	1,25	1,23	1,37	1,36	1,20	1,13	1,33
MedianFaktor T = 1000 år	2021-2050	1,21	1,32	1,25	1,23	1,36	1,35	1,20	1,13	1,33
LowFaktor T = 5 år	2021-2050	0,89	0,82	0,82	0,90	0,84	0,84	1,16	1,14	0,89
LowFaktor T = 10 år	2021-2050	0,85	0,78	0,78	0,86	0,79	0,79	1,17	1,14	0,85
LowFaktor T = 20 år	2021-2050	0,83	0,75	0,75	0,84	0,76	0,76	1,17	1,14	0,83
LowFaktor T = 50 år	2021-2050	0,81	0,74	0,73	0,82	0,74	0,74	1,17	1,13	0,81
LowFaktor T = 100 år	2021-2050	0,79	0,73	0,72	0,81	0,73	0,73	1,18	1,13	0,80
LowFaktor T = 200 år	2021-2050	0,79	0,72	0,71	0,81	0,72	0,72	1,18	1,13	0,79
LowFaktor T = 500 år	2021-2050	0,78	0,71	0,70	0,80	0,71	0,71	1,18	1,11	0,78
LowFaktor T = 1000 år	2021-2050	0,77	0,71	0,69	0,79	0,70	0,70	1,18	1,10	0,78
HighFaktorMIN50	2021-2050	1,76	1,40	1,88	1,91	1,52	1,46 ##		2,79	1,80
MedianFaktorMIN50	2021-2050	1,19	1,09	1,16	1,18	1,13	1,13	2,33	1,46	1,32
LowFaktorMIN50	2021-2050	0,96	0,95	1,00	0,98	1,02	1,02	0,97	1,08	0,85
ECHAM-SMHI/OBS_5	1991-2010	0,67	0,63	0,66	0,72	0,57	0,57	0,72	0,79	0,55
ECHAM-SMHI/OBS_10	1991-2010	0,65	0,61	0,63	0,69	0,53	0,54	0,70	0,77	0,51
ECHAM-SMHI/OBS_20	1991-2010	0,63	0,60	0,61	0,68	0,51	0,52	0,68	0,75	0,49
ECHAM-SMHI/OBS_50	1991-2010	0,61	0,59	0,59	0,66	0,50	0,50	0,66	0,74	0,47
ECHAM-SMHI/OBS_100	1991-2010	0,60	0,58	0,58	0,66	0,49	0,49	0,65	0,73	0,46
ECHAM-SMHI/OBS_200	1991-2010	0,59	0,58	0,58	0,65	0,48	0,48	0,64	0,73	0,45
ECHAM-SMHI/OBS_500	1991-2010	0,59	0,57	0,57	0,64	0,47	0,47	0,63	0,72	0,44
ECHAM-SMHI/OBS_1000	1991-2010	0,58	0,57	0,56	0,64	0,46	0,47	0,62	0,71	0,44
ECHAM-DMI/OBS_5	1991-2010	0,63	0,62	0,64	0,63	0,49	0,49	0,65	0,71	0,53
ECHAM-DMI/OBS_10	1991-2010	0,59	0,59	0,60	0,60	0,47	0,46	0,62	0,67	0,49
ECHAM-DMI/OBS_20	1991-2010	0,56	0,57	0,57	0,58	0,45	0,45	0,60	0,65	0,46
ECHAM-DMI/OBS_50	1991-2010	0,54	0,55	0,55	0,57	0,43	0,43	0,58	0,63	0,43
ECHAM-DMI/OBS_100	1991-2010	0,52	0,54	0,53	0,56	0,43	0,42	0,57	0,61	0,42
ECHAM-DMI/OBS_200	1991-2010	0,51	0,53	0,52	0,55	0,42	0,42	0,56	0,60	0,41
ECHAM-DMI/OBS_500	1991-2010	0,50	0,52	0,51	0,54	0,41	0,41	0,55	0,59	0,40
ECHAM-DMI/OBS_1000	1991-2010	0,49	0,51	0,50	0,54	0,41	0,40	0,55	0,58	0,39
ARPEGE-CNRM/OBS_5	1991-2010	0,93	1,05	1,06	0,90	0,77	0,78	1,13	1,09	0,85
ARPEGE-CNRM/OBS_10	1991-2010	0,93	1,05	1,05	0,91	0,76	0,77	1,14	1,10	0,84
ARPEGE-CNRM/OBS_20	1991-2010	0,93	1,05	1,05	0,91	0,76	0,76	1,15	1,12	0,83
ARPEGE-CNRM/OBS_50	1991-2010	0,93	1,05	1,05	0,91	0,75	0,76	1,16	1,13	0,83
ARPEGE-CNRM/OBS_100	1991-2010	0,93	1,05	1,05	0,91	0,75	0,75	1,17	1,13	0,83
ARPEGE-CNRM/OBS_200	1991-2010	0,93	1,05	1,04	0,91	0,75	0,75	1,17	1,14	0,82
ARPEGE-CNRM/OBS_500	1991-2010	0,93	1,05	1,04	0,91	0,74	0,75	1,18	1,14	0,82
ARPEGE-CNRM/OBS_1000	1991-2010	0,93	1,05	1,04	0,91	0,74	0,75	1,18	1,15	0,82

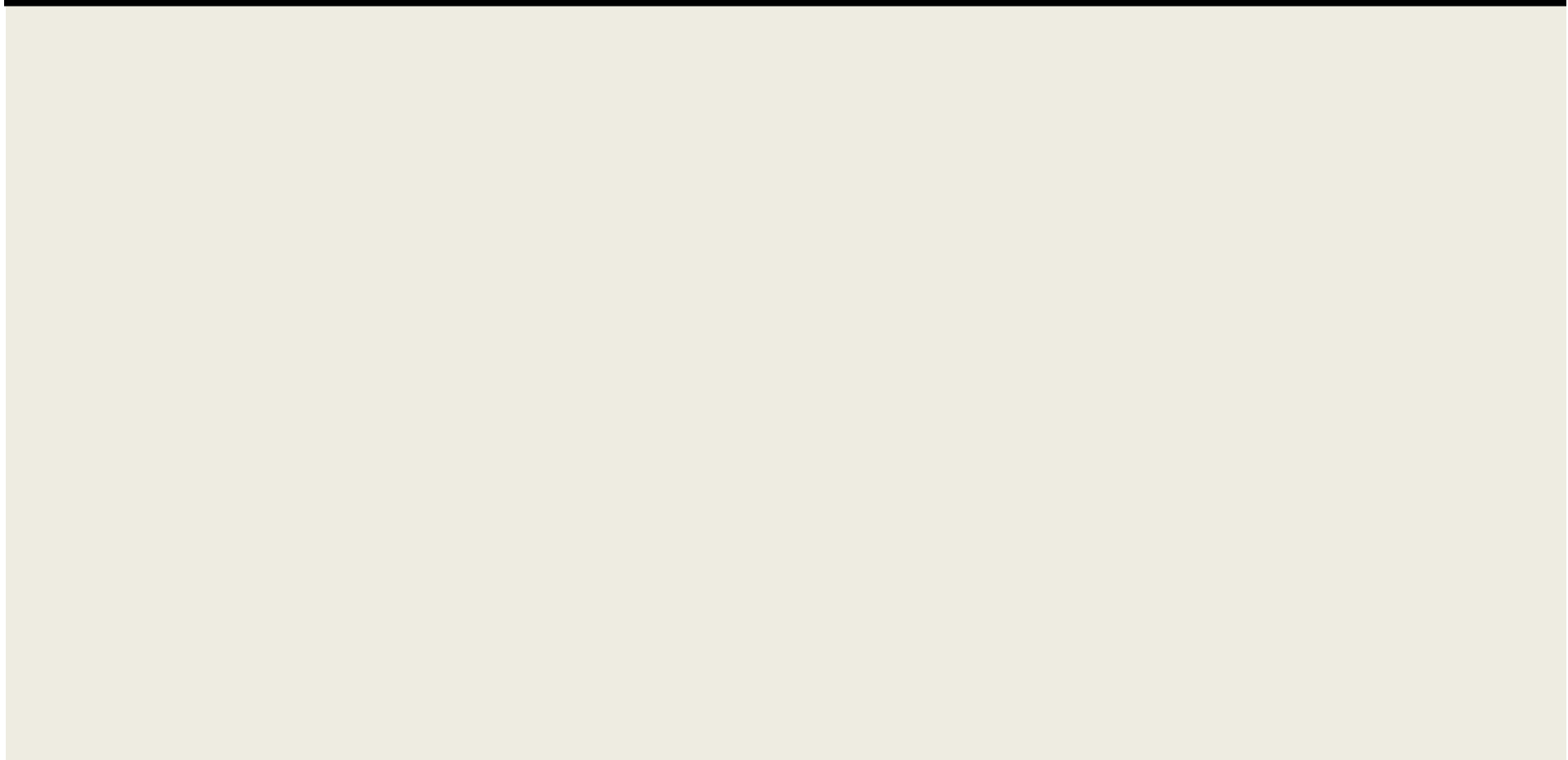
DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1
500057	510024	510026	520029	520039	520063	520064	520068	520069	520089	530011	530026
74,39	104,69	34,54	102,17	110,52	67,89	54,67	175,48	64,18	79,51	51,85	25,47
718245	662526	675781	697001	702521	696916	701829	687655	687718	688096	712408	698527
6203574	6175821	6168938	6199410	6181953	6180137	6180399	6168510	6165974	6166046	6168931	6156445
0,166	0,073	0,084	0,046	0,120	0,078	0,070	0,172	0,058	0,064	0,091	0,007
3,396	4,951	1,384	4,431	5,406	2,812	2,463	8,852	4,003	3,819	3,636	1,829
4,126	6,493	1,665	5,681	6,782	3,572	3,134	11,256	5,128	4,857	4,438	2,394
4,825	7,971	1,934	6,880	8,101	4,301	3,777	13,562	6,206	5,852	5,207	2,935
5,730	9,885	2,282	8,433	9,809	5,244	4,610	16,548	7,602	7,141	6,203	3,637
6,408	11,320	2,542	9,596	11,089	5,951	5,234	18,785	8,648	8,106	6,949	4,162
7,084	12,748	2,802	10,754	12,364	6,656	5,855	21,013	9,690	9,068	7,693	4,686
7,976	14,634	3,145	12,283	14,046	7,585	6,675	23,954	11,065	10,337	8,673	5,377
8,650	16,059	3,404	13,439	15,318	8,288	7,295	26,176	12,105	11,296	9,415	5,899
1,41	1,97	1,85	1,96	1,46	1,84	1,84	2,03	2,03	1,91	1,23	1,80
1,34	1,95	1,86	1,89	1,42	1,81	1,80	2,01	2,03	1,88	1,26	1,78
1,29	1,94	1,86	1,85	1,40	1,78	1,78	2,00	2,03	1,86	1,28	1,76
1,24	1,93	1,87	1,81	1,37	1,76	1,75	1,99	2,03	1,84	1,29	1,75
1,21	1,92	1,87	1,79	1,36	1,74	1,74	1,98	2,03	1,83	1,30	1,74
1,19	1,92	1,87	1,77	1,35	1,73	1,73	1,98	2,03	1,82	1,31	1,73
1,16	1,91	1,88	1,75	1,34	1,72	1,72	1,98	2,03	1,82	1,32	1,72
1,15	1,91	1,88	1,74	1,33	1,72	1,71	1,97	2,04	1,81	1,33	1,72
1,13	1,17	1,24	1,37	1,21	1,26	1,27	1,25	1,23	1,24	1,23	1,22
1,13	1,14	1,23	1,34	1,18	1,22	1,22	1,19	1,18	1,18	1,20	1,22
1,13	1,11	1,22	1,33	1,16	1,19	1,19	1,15	1,15	1,14	1,18	1,21
1,14	1,09	1,22	1,31	1,14	1,16	1,16	1,12	1,12	1,13	1,16	1,21
1,14	1,08	1,21	1,31	1,13	1,15	1,15	1,10	1,11	1,13	1,15	1,21
1,14	1,07	1,21	1,30	1,12	1,14	1,13	1,09	1,10	1,13	1,15	1,21
1,14	1,06	1,21	1,29	1,11	1,12	1,12	1,09	1,08	1,12	1,14	1,21
1,14	1,06	1,20	1,29	1,10	1,12	1,11	1,09	1,08	1,12	1,14	1,21
1,00	0,84	1,12	0,92	1,05	1,07	1,08	1,12	1,08	1,16	1,18	1,22
0,97	0,79	1,13	0,89	1,03	1,06	1,06	1,11	1,07	1,15	1,17	1,16
0,95	0,77	1,14	0,87	1,02	1,05	1,06	1,10	1,06	1,14	1,16	1,12
0,93	0,74	1,15	0,85	1,01	1,05	1,05	1,10	1,06	1,11	1,16	1,09
0,92	0,73	1,16	0,84	1,01	1,04	1,05	1,09	1,05	1,09	1,14	1,07
0,91	0,72	1,16	0,84	1,01	1,04	1,04	1,09	1,05	1,07	1,13	1,06
0,91	0,71	1,16	0,83	1,00	1,04	1,04	1,08	1,05	1,06	1,12	1,05
0,90	0,71	1,17	0,83	1,00	1,04	1,04	1,07	1,05	1,05	1,11	1,04
2,48	2,27	1,93	2,24	1,81	2,34	2,35	1,80	1,41	2,03	1,38	1,59
1,32	1,14	1,30	1,30	1,16	1,30	1,34	1,13	1,06	1,15	1,03	1,21
1,10	0,90	0,93	0,81	1,00	1,00	0,98	0,97	1,03	1,03	1,01	0,87
0,61	0,81	0,80	0,64	0,82	0,84	0,83	0,66	0,65	0,65	0,81	0,58
0,57	0,73	0,76	0,61	0,79	0,80	0,79	0,62	0,60	0,61	0,77	0,54
0,55	0,69	0,73	0,59	0,77	0,77	0,77	0,59	0,57	0,58	0,74	0,51
0,52	0,65	0,71	0,57	0,75	0,75	0,75	0,57	0,55	0,56	0,71	0,49
0,51	0,63	0,69	0,56	0,74	0,74	0,73	0,56	0,54	0,55	0,69	0,48
0,49	0,62	0,68	0,56	0,74	0,73	0,73	0,55	0,53	0,54	0,68	0,48
0,48	0,60	0,67	0,55	0,73	0,72	0,72	0,54	0,52	0,53	0,67	0,47
0,47	0,59	0,66	0,55	0,72	0,71	0,71	0,53	0,51	0,53	0,66	0,46
0,60	0,54	0,65	0,54	0,76	0,85	0,85	0,84	0,85	0,87	0,85	1,00
0,56	0,53	0,62	0,52	0,74	0,84	0,84	0,83	0,84	0,86	0,83	0,98
0,53	0,51	0,60	0,51	0,72	0,83	0,83	0,82	0,83	0,85	0,82	0,97
0,50	0,51	0,59	0,51	0,71	0,82	0,83	0,82	0,83	0,85	0,81	0,96
0,48	0,50	0,58	0,50	0,71	0,82	0,82	0,82	0,83	0,85	0,80	0,95
0,47	0,50	0,57	0,50	0,70	0,82	0,82	0,81	0,82	0,84	0,79	0,95
0,46	0,49	0,56	0,50	0,70	0,81	0,82	0,81	0,82	0,84	0,79	0,94
0,45	0,49	0,56	0,50	0,69	0,81	0,82	0,81	0,82	0,84	0,79	0,94
0,92	1,06	0,96	1,02	1,29	1,36	1,33	1,02	0,99	1,02	1,08	1,04
0,92	1,04	0,96	1,00	1,29	1,38	1,35	1,06	1,03	1,05	1,10	1,08
0,92	1,02	0,96	0,99	1,28	1,39	1,36	1,08	1,06	1,07	1,11	1,11
0,92	1,01	0,96	0,99	1,28	1,39	1,36	1,10	1,08	1,09	1,12	1,13
0,92	1,01	0,96	0,98	1,28	1,40	1,37	1,11	1,09	1,10	1,13	1,14
0,92	1,00	0,96	0,98	1,28	1,40	1,37	1,12	1,10	1,11	1,13	1,15
0,92	1,00	0,96	0,98	1,28	1,41	1,38	1,13	1,11	1,12	1,14	1,15
0,92	1,00	0,96	0,97	1,28	1,41	1,38	1,14	1,11	1,12	1,14	1,16

DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1
530028	550015	550017	550018	560001	560002	560003	560005	560007	570047	570049	570050
63,85	402,99	112,31	292,07	53,66	68,34	59,49	260,74	147,97	245,97	63,84	610,47
718753	642459	666620	650265	647447	646891	656740	645207	650719	672564	660013	667698
6173777	6160242	6160976	6165588	6131501	6132708	6153296	6144733	6150190	6143170	6125929	6141042
0,206	0,167	0,057	0,118	0,011	0,034	0,028	0,174	0,059	0,173	0,018	0,477
5,253	16,688	6,181	13,393	2,286	2,264	2,636	9,868	6,031	12,905	3,109	27,824
6,516	20,989	8,010	16,949	2,894	2,817	3,234	12,123	7,455	16,221	3,921	34,238
7,727	25,114	9,766	20,361	3,477	3,346	3,807	14,285	8,820	19,402	4,700	40,390
9,295	30,454	12,038	24,777	4,231	4,032	4,550	17,085	10,586	23,520	5,709	48,353
10,470	34,455	13,741	28,087	4,796	4,546	5,106	19,183	11,910	26,605	6,464	54,320
11,641	38,442	15,437	31,384	5,359	5,058	5,661	21,273	13,230	29,680	7,217	60,265
13,185	43,702	17,675	35,734	6,103	5,734	6,392	24,030	14,970	33,736	8,211	68,109
14,352	47,677	19,367	39,022	6,664	6,244	6,945	26,114	16,285	36,801	8,962	74,037
1,25	1,94	2,25	1,96	2,05	2,10	1,95	1,90	1,91	2,12	2,15	2,05
1,29	1,92	2,27	1,94	2,04	2,09	1,94	1,90	1,90	2,17	2,15	2,09
1,31	1,91	2,28	1,93	2,03	2,09	1,93	1,90	1,89	2,19	2,15	2,11
1,33	1,90	2,28	1,92	2,02	2,08	1,93	1,89	1,88	2,22	2,15	2,14
1,35	1,89	2,29	1,91	2,02	2,08	1,92	1,89	1,87	2,23	2,15	2,15
1,36	1,88	2,29	1,91	2,02	2,08	1,92	1,89	1,87	2,24	2,15	2,16
1,37	1,88	2,30	1,90	2,01	2,07	1,92	1,89	1,86	2,26	2,15	2,17
1,38	1,88	2,30	1,90	2,01	2,07	1,92	1,89	1,86	2,26	2,15	2,18
1,24	1,18	1,23	1,20	0,99	1,03	1,25	1,16	1,19	1,18	1,04	1,20
1,21	1,15	1,18	1,17	0,99	0,97	1,23	1,12	1,16	1,12	0,98	1,15
1,18	1,12	1,16	1,15	0,98	0,93	1,22	1,09	1,14	1,09	0,95	1,11
1,16	1,11	1,13	1,13	0,98	0,89	1,22	1,07	1,13	1,06	0,92	1,09
1,14	1,09	1,12	1,12	0,98	0,88	1,21	1,06	1,12	1,04	0,90	1,08
1,13	1,09	1,11	1,11	0,97	0,86	1,21	1,05	1,11	1,03	0,90	1,08
1,12	1,08	1,10	1,10	0,97	0,85	1,20	1,04	1,10	1,01	0,89	1,08
1,11	1,07	1,09	1,10	0,97	0,84	1,20	1,03	1,10	1,00	0,89	1,08
1,14	0,87	0,91	0,86	0,96	0,90	0,79	0,82	0,81	1,05	0,95	1,10
1,13	0,83	0,88	0,81	0,88	0,88	0,74	0,78	0,77	1,03	0,93	1,09
1,12	0,81	0,86	0,78	0,84	0,86	0,71	0,76	0,74	1,02	0,92	1,09
1,11	0,79	0,84	0,76	0,80	0,85	0,69	0,74	0,72	1,01	0,91	1,08
1,11	0,78	0,83	0,75	0,78	0,84	0,68	0,72	0,71	1,00	0,90	1,07
1,11	0,77	0,82	0,74	0,77	0,84	0,67	0,72	0,70	1,00	0,89	1,05
1,10	0,76	0,82	0,73	0,75	0,83	0,66	0,71	0,69	1,00	0,88	1,04
1,10	0,76	0,81	0,73	0,74	0,83	0,65	0,70	0,69	0,99	0,87	1,03
1,18	1,97	1,79	1,88	1,24	1,77	1,42	1,40	1,30	1,66	1,39	1,70
1,08	1,05	1,08	1,08	0,96	1,07	1,06	1,02	1,05	1,07	0,96	1,08
0,99	0,86	0,81	0,90	0,74	0,66	0,88	0,83	0,89	0,98	0,92	0,96
0,74	0,91	0,72	0,86	1,04	0,97	0,93	1,06	1,05	0,75	0,84	0,77
0,70	0,85	0,66	0,80	0,97	0,92	0,89	1,02	1,01	0,71	0,79	0,74
0,67	0,82	0,62	0,77	0,92	0,88	0,86	1,00	0,98	0,68	0,76	0,72
0,65	0,78	0,59	0,74	0,88	0,85	0,84	0,97	0,96	0,66	0,74	0,71
0,64	0,76	0,58	0,72	0,86	0,84	0,82	0,96	0,95	0,65	0,72	0,70
0,63	0,75	0,57	0,70	0,84	0,82	0,81	0,95	0,94	0,64	0,71	0,69
0,61	0,73	0,55	0,69	0,83	0,81	0,80	0,94	0,92	0,63	0,70	0,69
0,61	0,72	0,55	0,68	0,82	0,80	0,79	0,93	0,92	0,63	0,69	0,68
0,64	0,72	0,65	0,70	0,81	0,82	0,87	0,89	0,89	0,92	0,71	0,98
0,59	0,71	0,63	0,69	0,77	0,80	0,88	0,90	0,90	0,93	0,71	1,00
0,56	0,70	0,62	0,68	0,75	0,79	0,89	0,90	0,90	0,93	0,71	1,01
0,53	0,70	0,61	0,68	0,73	0,78	0,89	0,91	0,91	0,93	0,71	1,01
0,52	0,69	0,61	0,67	0,71	0,78	0,90	0,91	0,91	0,93	0,71	1,02
0,51	0,69	0,60	0,67	0,71	0,77	0,90	0,91	0,92	0,93	0,71	1,02
0,49	0,69	0,60	0,67	0,70	0,77	0,90	0,91	0,92	0,93	0,71	1,03
0,49	0,69	0,60	0,67	0,69	0,76	0,91	0,91	0,92	0,93	0,71	1,03
1,03	1,27	1,07	1,25	1,62	1,61	1,52	1,61	1,60	1,23	1,59	1,34
1,05	1,29	1,08	1,28	1,69	1,69	1,61	1,71	1,69	1,27	1,66	1,42
1,07	1,31	1,09	1,30	1,73	1,75	1,67	1,77	1,74	1,30	1,70	1,47
1,08	1,32	1,09	1,32	1,76	1,80	1,72	1,83	1,79	1,33	1,74	1,51
1,09	1,33	1,10	1,33	1,78	1,82	1,75	1,86	1,82	1,34	1,76	1,54
1,09	1,34	1,10	1,33	1,80	1,85	1,77	1,89	1,85	1,35	1,78	1,56
1,10	1,35	1,10	1,34	1,82	1,87	1,80	1,91	1,87	1,36	1,79	1,58
1,10	1,35	1,10	1,34	1,82	1,88	1,82	1,93	1,88	1,37	1,80	1,59

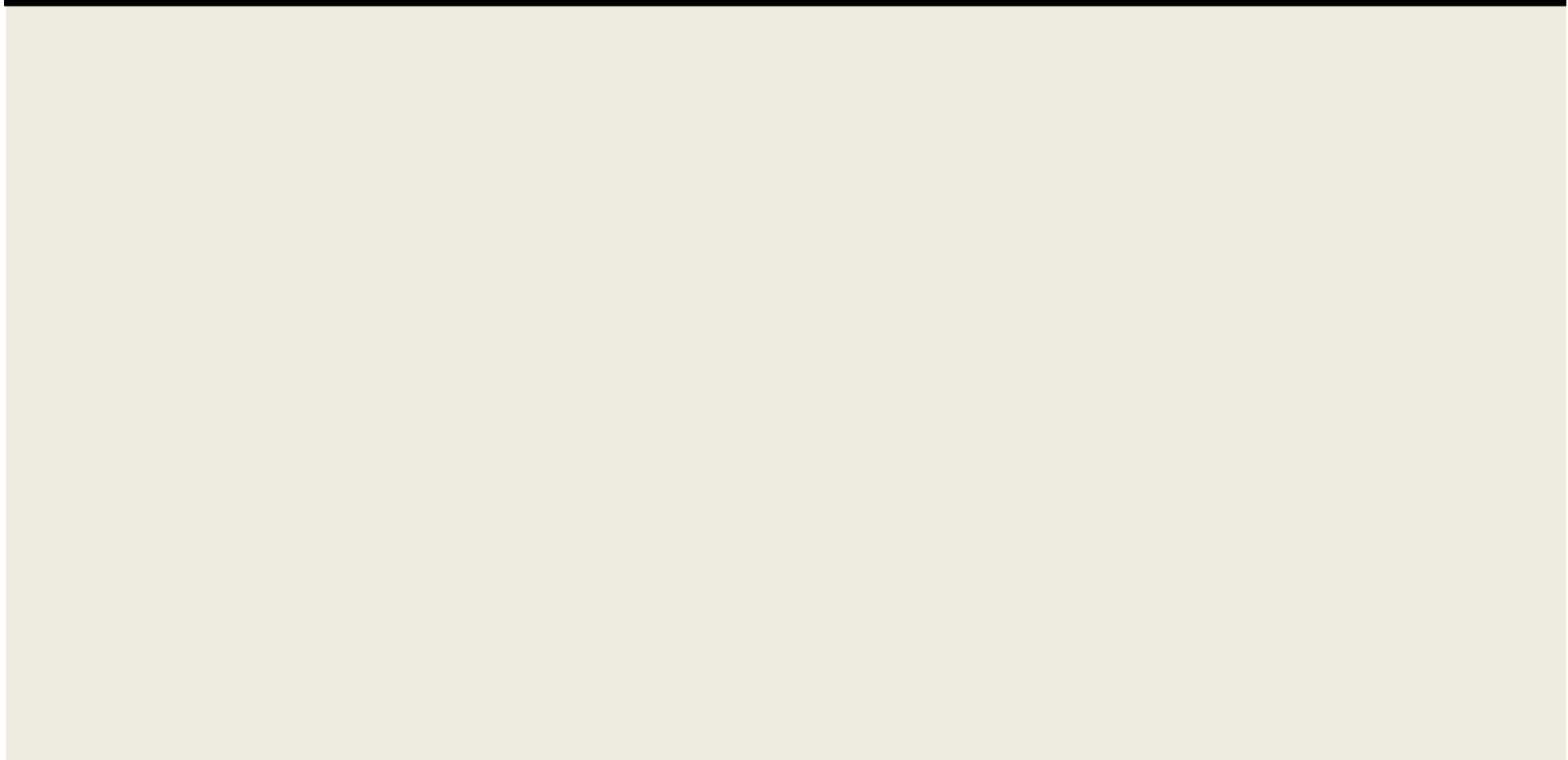
DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK1
570053	570055	570056	570057	570058	570066	570068	580025	580026	580047	590005	590006
67,92	150,94	119,86	266,05	763,28	194,66	72,08	56,05	98,89	134,32	43,36	129,22
676652	668090	679496	674686	670744	674017	680980	687537	690223	696225	707310	703228
6118820	6122890	6134701	6141337	6131464	6150379	6151519	6150222	6150319	6151356	6138002	6136671
0,051	0,032	0,084	0,215	0,635	0,122	0,041	0,012	0,048	0,075	0,018	0,089
2,440	7,080	4,066	11,446	32,989	9,613	3,596	3,423	5,861	8,193	2,709	7,375
2,954	8,869	4,822	13,872	40,494	12,138	4,588	4,537	7,668	10,726	3,618	9,499
3,446	10,584	5,546	16,199	47,692	14,560	5,538	5,605	9,402	13,155	4,490	11,536
4,083	12,805	6,485	19,211	57,009	17,695	6,769	6,988	11,646	16,299	5,619	14,174
4,561	14,470	7,188	21,468	63,992	20,044	7,691	8,024	13,328	18,655	6,465	16,150
5,036	16,128	7,888	23,717	70,948	22,384	8,610	9,057	15,004	21,003	7,307	18,119
5,664	18,315	8,813	26,684	80,126	25,472	9,822	10,419	17,214	24,100	8,419	20,717
6,138	19,969	9,511	28,926	87,063	27,806	10,739	11,449	18,885	26,440	9,259	22,680
2,00	2,07	1,84	1,94	2,06	2,17	2,29	2,20	2,10	2,13	1,82	1,66
2,06	2,07	1,86	1,98	2,10	2,20	2,34	2,21	2,12	2,14	1,88	1,66
2,10	2,07	1,88	2,00	2,13	2,23	2,37	2,22	2,12	2,15	1,95	1,66
2,13	2,07	1,89	2,03	2,15	2,25	2,41	2,22	2,13	2,16	2,02	1,66
2,15	2,07	1,90	2,04	2,17	2,26	2,42	2,22	2,14	2,17	2,05	1,66
2,16	2,07	1,91	2,05	2,18	2,27	2,44	2,23	2,14	2,17	2,08	1,66
2,18	2,07	1,91	2,06	2,19	2,28	2,45	2,23	2,14	2,17	2,10	1,66
2,19	2,07	1,92	2,06	2,20	2,28	2,46	2,23	2,15	2,18	2,12	1,67
1,27	1,01	1,28	1,24	1,20	1,19	1,21	1,32	1,28	1,29	1,76	1,47
1,30	0,99	1,26	1,25	1,15	1,13	1,15	1,35	1,29	1,30	1,76	1,54
1,32	0,99	1,28	1,26	1,12	1,10	1,14	1,36	1,30	1,31	1,73	1,58
1,33	0,98	1,29	1,27	1,09	1,07	1,14	1,37	1,30	1,32	1,70	1,62
1,34	0,97	1,30	1,28	1,07	1,05	1,14	1,38	1,31	1,32	1,68	1,64
1,35	0,97	1,31	1,28	1,06	1,04	1,14	1,38	1,31	1,32	1,67	1,65
1,36	0,97	1,32	1,29	1,05	1,03	1,13	1,39	1,31	1,33	1,65	1,66
1,36	0,97	1,32	1,29	1,05	1,02	1,13	1,39	1,31	1,33	1,64	1,66
1,17	1,01	1,23	1,23	1,08	1,02	1,15	1,31	1,27	1,27	1,33	1,30
1,12	0,95	1,26	1,19	1,07	1,00	1,14	1,26	1,23	1,21	1,25	1,28
1,08	0,91	1,24	1,16	1,06	0,99	1,11	1,23	1,20	1,18	1,21	1,27
1,05	0,88	1,23	1,13	1,06	0,98	1,08	1,20	1,18	1,15	1,18	1,26
1,04	0,87	1,22	1,12	1,05	0,97	1,06	1,19	1,16	1,14	1,16	1,25
1,02	0,86	1,21	1,11	1,05	0,97	1,05	1,18	1,15	1,12	1,15	1,25
1,01	0,84	1,21	1,10	1,05	0,97	1,03	1,17	1,14	1,11	1,14	1,24
1,00	0,83	1,20	1,09	1,04	0,96	1,03	1,16	1,14	1,10	1,13	1,24
2,04	1,26	2,75	2,00	1,73	1,75	1,45	1,14	1,54	1,55	1,77	1,34
1,17	0,98	1,20	1,11	1,07	1,10	1,05	1,04	1,05	1,06	1,49	1,06
0,99	0,76	0,93	0,95	0,94	1,02	0,91	0,98	0,91	0,92	1,13	1,02
0,74	0,81	0,74	0,74	0,77	0,75	0,67	0,53	0,56	0,55	0,52	0,59
0,71	0,77	0,73	0,73	0,74	0,71	0,63	0,49	0,52	0,51	0,47	0,54
0,69	0,74	0,72	0,72	0,72	0,68	0,61	0,47	0,49	0,49	0,45	0,51
0,67	0,71	0,71	0,71	0,71	0,66	0,59	0,45	0,47	0,47	0,42	0,49
0,66	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,58	0,44	0,46	0,45	0,41	0,47
0,66	0,69	0,70	0,70	0,69	0,64	0,57	0,43	0,45	0,45	0,41	0,46
0,65	0,68	0,69	0,70	0,68	0,63	0,56	0,42	0,44	0,44	0,40	0,45
0,64	0,67	0,69	0,69	0,68	0,62	0,56	0,42	0,44	0,43	0,39	0,44
1,04	0,68	1,05	1,12	0,95	0,90	1,04	1,13	1,07	1,05	1,31	1,02
1,07	0,67	1,08	1,16	0,97	0,90	1,05	1,10	1,05	1,03	1,21	0,98
1,09	0,67	1,11	1,18	0,98	0,90	1,06	1,09	1,04	1,01	1,15	0,96
1,11	0,67	1,14	1,21	0,98	0,90	1,07	1,08	1,02	1,00	1,11	0,95
1,12	0,67	1,15	1,22	0,99	0,90	1,07	1,07	1,02	1,00	1,08	0,94
1,13	0,66	1,17	1,23	0,99	0,90	1,08	1,06	1,01	0,99	1,06	0,93
1,14	0,66	1,18	1,24	1,00	0,90	1,08	1,06	1,01	0,99	1,04	0,92
1,15	0,66	1,19	1,25	1,00	0,90	1,08	1,05	1,01	0,98	1,03	0,92
1,11	1,50	1,22	1,38	1,35	1,21	1,12	1,16	1,12	1,11	1,22	1,21
1,17	1,57	1,31	1,48	1,43	1,26	1,16	1,20	1,16	1,15	1,24	1,26
1,22	1,62	1,37	1,54	1,48	1,28	1,18	1,23	1,19	1,17	1,25	1,30
1,26	1,66	1,43	1,60	1,53	1,31	1,21	1,25	1,21	1,19	1,26	1,32
1,28	1,69	1,46	1,64	1,55	1,32	1,22	1,26	1,22	1,20	1,26	1,34
1,30	1,70	1,49	1,66	1,57	1,33	1,23	1,26	1,23	1,21	1,27	1,35
1,32	1,72	1,52	1,69	1,59	1,34	1,24	1,27	1,24	1,22	1,27	1,36
1,33	1,74	1,54	1,71	1,61	1,35	1,24	1,28	1,24	1,22	1,27	1,37

DK1	DK1	DK1	DK1	DK1	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2
590009	600031	600036	600037	510020	600034	610010	610011	610012	610013	610015	620011
56,84	42,88	54,20	27,42	62,34	25,46	43,56	30,54	35,97	55,30	35,04	67,29
699043	698376	693471	705150	665094	719316	687537	682347	686758	696195	687822	638698
6137410	6102731	6111231	6126215	6183744	6102427	6063285	6082828	6077889	6084086	6063388	6076678
0,041	0,022	0,041	0,003	0,048	0,020	0,012	0,007	0,012	0,009	0,007	0,020
2,966	2,382	1,711	1,566	6,250	0,550	3,900	1,693	1,606	2,227	1,671	3,711
3,733	2,982	2,114	2,011	7,829	0,660	4,861	2,044	1,928	2,740	2,088	4,763
4,469	3,558	2,501	2,437	9,343	0,765	5,784	2,380	2,238	3,231	2,488	5,773
5,421	4,303	3,002	2,988	11,302	0,902	6,978	2,815	2,639	3,867	3,005	7,080
6,135	4,862	3,378	3,402	12,770	1,004	7,873	3,142	2,939	4,344	3,393	8,059
6,846	5,419	3,752	3,814	14,233	1,106	8,764	3,467	3,238	4,819	3,780	9,035
7,784	6,153	4,245	4,357	16,164	1,241	9,940	3,895	3,633	5,446	4,290	10,322
8,492	6,708	4,618	4,768	17,622	1,343	10,829	4,219	3,931	5,920	4,675	11,295
1,66	2,53	2,17	1,89	1,76	2,64	1,86	2,05	2,15	2,81	1,96	2,00
1,66	2,60	2,24	1,87	1,75	2,78	1,90	2,09	2,22	2,90	2,07	2,00
1,66	2,64	2,28	1,85	1,74	2,87	1,94	2,12	2,26	2,95	2,14	2,01
1,66	2,68	2,32	1,84	1,73	2,96	1,96	2,15	2,30	3,00	2,20	2,01
1,65	2,70	2,34	1,83	1,72	3,01	1,98	2,17	2,32	3,03	2,24	2,01
1,66	2,71	2,35	1,83	1,72	3,05	1,99	2,18	2,34	3,05	2,27	2,02
1,67	2,73	2,37	1,82	1,71	3,09	2,01	2,19	2,36	3,07	2,30	2,02
1,68	2,74	2,38	1,83	1,71	3,11	2,01	2,20	2,37	3,08	2,32	2,02
1,48	1,49	1,39	1,59	1,12	2,00	1,49	1,13	1,13	1,24	1,45	1,07
1,55	1,54	1,44	1,68	1,09	2,23	1,57	1,16	1,16	1,28	1,53	1,09
1,59	1,58	1,46	1,73	1,06	2,38	1,62	1,17	1,18	1,31	1,58	1,10
1,62	1,61	1,49	1,77	1,04	2,52	1,67	1,19	1,20	1,33	1,62	1,11
1,64	1,63	1,50	1,79	1,03	2,60	1,69	1,20	1,21	1,35	1,65	1,12
1,65	1,64	1,51	1,81	1,02	2,66	1,71	1,20	1,22	1,36	1,66	1,12
1,65	1,65	1,52	1,82	1,01	2,73	1,73	1,21	1,22	1,37	1,68	1,13
1,65	1,66	1,53	1,82	1,00	2,77	1,75	1,22	1,23	1,37	1,70	1,13
1,33	1,23	1,21	1,25	0,90	0,85	1,01	0,99	1,06	1,04	0,99	0,81
1,32	1,17	1,17	1,19	0,87	0,77	0,96	0,93	1,01	0,98	0,93	0,73
1,31	1,14	1,14	1,16	0,85	0,73	0,93	0,89	0,98	0,94	0,90	0,68
1,30	1,11	1,12	1,14	0,83	0,69	0,91	0,85	0,95	0,91	0,88	0,65
1,30	1,09	1,11	1,12	0,82	0,68	0,90	0,84	0,94	0,90	0,86	0,63
1,30	1,08	1,10	1,11	0,81	0,66	0,89	0,82	0,93	0,89	0,85	0,61
1,29	1,07	1,08	1,10	0,81	0,65	0,88	0,81	0,92	0,88	0,84	0,60
1,29	1,06	1,08	1,10	0,80	0,64	0,87	0,80	0,91	0,87	0,84	0,59
1,47	1,42	1,87	2,73	1,84	1,70	1,53	1,29	2,04	1,33	1,38	1,50
1,07	1,09	1,07	1,02	1,07	1,08	1,11	1,04	1,08	1,18	1,11	1,07
0,97	0,99	0,92	0,83	0,84	1,04	1,01	0,92	0,96	1,07	1,03	0,99
0,62	0,55	0,67	0,52	0,88							
0,58	0,52	0,63	0,48	0,81							
0,56	0,50	0,60	0,46	0,76							
0,54	0,48	0,58	0,45	0,72							
0,53	0,47	0,57	0,44	0,70							
0,52	0,47	0,56	0,43	0,68							
0,51	0,46	0,55	0,42	0,66							
0,50	0,45	0,54	0,42	0,65							
1,12	0,60	0,82	1,07	0,63							
1,12	0,60	0,82	1,03	0,61							
1,12	0,60	0,82	1,01	0,60							
1,13	0,60	0,82	0,98	0,59							
1,13	0,60	0,82	0,97	0,58							
1,13	0,59	0,82	0,96	0,57							
1,13	0,59	0,82	0,95	0,57							
1,13	0,59	0,82	0,95	0,57							
1,27	0,76	0,93	1,25	1,03							
1,36	0,79	0,97	1,34	1,01							
1,41	0,80	1,00	1,40	1,00							
1,46	0,82	1,03	1,45	0,99							
1,49	0,83	1,04	1,47	0,98							
1,51	0,84	1,05	1,49	0,97							
1,53	0,84	1,06	1,51	0,97							
1,54	0,85	1,07	1,53	0,97							

DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2	DK2
620012	620014	620015	620017	620020	620022	630006	630007	640019	640020	640025	640026
29,74	9,85	24,70	79,00	2,80	15,43	24,60	40,96	13,31	24,29	42,13	11,37
645361	646701	637927	638315	647863	646292	676555	671987	667935	666564	658683	663356
6081886	6082397	6085677	6075681	6084701	6080959	6080333	6073623	6067971	6068829	6078321	6068841
0,006	0,001	0,003	0,010	0,001	0,002	0,002	0,011	0,006	0,007	0,004	0,002
1,990	0,667	1,369	4,957	0,098	1,165	1,675	2,644	0,626	1,042	2,639	0,851
2,588	0,863	1,765	6,300	0,127	1,521	2,074	3,329	0,775	1,300	3,379	1,102
3,162	1,051	2,145	7,588	0,154	1,863	2,457	3,987	0,918	1,548	4,088	1,342
3,905	1,295	2,637	9,256	0,190	2,305	2,953	4,838	1,103	1,869	5,007	1,653
4,462	1,477	3,006	10,505	0,216	2,637	3,325	5,476	1,241	2,109	5,695	1,886
5,017	1,659	3,374	11,750	0,242	2,967	3,695	6,112	1,379	2,349	6,381	2,118
5,749	1,899	3,858	13,393	0,277	3,402	4,183	6,950	1,561	2,665	7,285	2,424
6,302	2,081	4,225	14,634	0,304	3,732	4,552	7,584	1,698	2,904	7,969	2,656
2,13	2,19	1,80	1,91	2,39	2,05	2,08	2,68	2,57	2,94	2,19	7,29
2,13	2,24	1,80	1,86	2,42	2,00	2,11	2,76	2,65	3,04	2,21	7,20
2,13	2,28	1,79	1,84	2,44	1,98	2,12	2,80	2,70	3,09	2,22	7,15
2,13	2,30	1,79	1,82	2,46	1,96	2,14	2,84	2,75	3,14	2,23	7,10
2,13	2,32	1,79	1,81	2,47	1,95	2,15	2,86	2,78	3,17	2,24	7,08
2,13	2,33	1,78	1,80	2,48	1,94	2,15	2,88	2,80	3,19	2,24	7,07
2,13	2,34	1,78	1,79	2,49	1,93	2,16	2,89	2,82	3,21	2,25	7,05
2,13	2,35	1,78	1,79	2,50	1,92	2,16	2,90	2,83	3,23	2,25	7,04
1,07	1,08	1,01	1,07	1,08	1,06	1,15	1,20	1,25	1,20	1,03	1,16
1,09	1,10	1,03	1,09	1,09	1,08	1,18	1,23	1,28	1,23	1,05	1,20
1,11	1,11	1,05	1,11	1,10	1,10	1,20	1,24	1,30	1,25	1,05	1,22
1,12	1,12	1,06	1,13	1,10	1,11	1,21	1,26	1,32	1,27	1,06	1,24
1,12	1,13	1,06	1,13	1,10	1,11	1,22	1,27	1,33	1,28	1,07	1,25
1,13	1,13	1,07	1,14	1,10	1,12	1,23	1,28	1,34	1,28	1,07	1,25
1,13	1,13	1,07	1,15	1,11	1,12	1,23	1,28	1,35	1,29	1,07	1,26
1,14	1,14	1,08	1,15	1,11	1,13	1,24	1,29	1,36	1,30	1,07	1,26
0,75	0,71	0,73	0,87	0,67	0,79	0,88	0,94	0,92	0,93	0,87	0,91
0,67	0,63	0,65	0,79	0,59	0,71	0,81	0,86	0,84	0,85	0,79	0,81
0,63	0,59	0,60	0,74	0,55	0,66	0,77	0,82	0,80	0,80	0,74	0,76
0,59	0,55	0,57	0,71	0,51	0,63	0,73	0,79	0,76	0,77	0,71	0,72
0,58	0,54	0,55	0,69	0,50	0,61	0,72	0,77	0,74	0,75	0,69	0,70
0,56	0,52	0,54	0,67	0,49	0,60	0,70	0,76	0,73	0,73	0,67	0,69
0,55	0,51	0,52	0,66	0,47	0,58	0,69	0,74	0,71	0,72	0,66	0,67
0,54	0,50	0,52	0,65	0,47	0,57	0,68	0,73	0,70	0,71	0,65	0,66
1,11	1,10	1,14	1,16	1,03	1,13	1,05	1,89	3,60	2,93	1,15	1,32
1,03	1,03	1,01	1,01	1,02	1,03	1,00	1,19	0,90	0,95	1,01	1,19
0,95	0,96	0,97	0,95	0,99	0,97	0,96	1,14	0,60	0,60	0,97	0,96

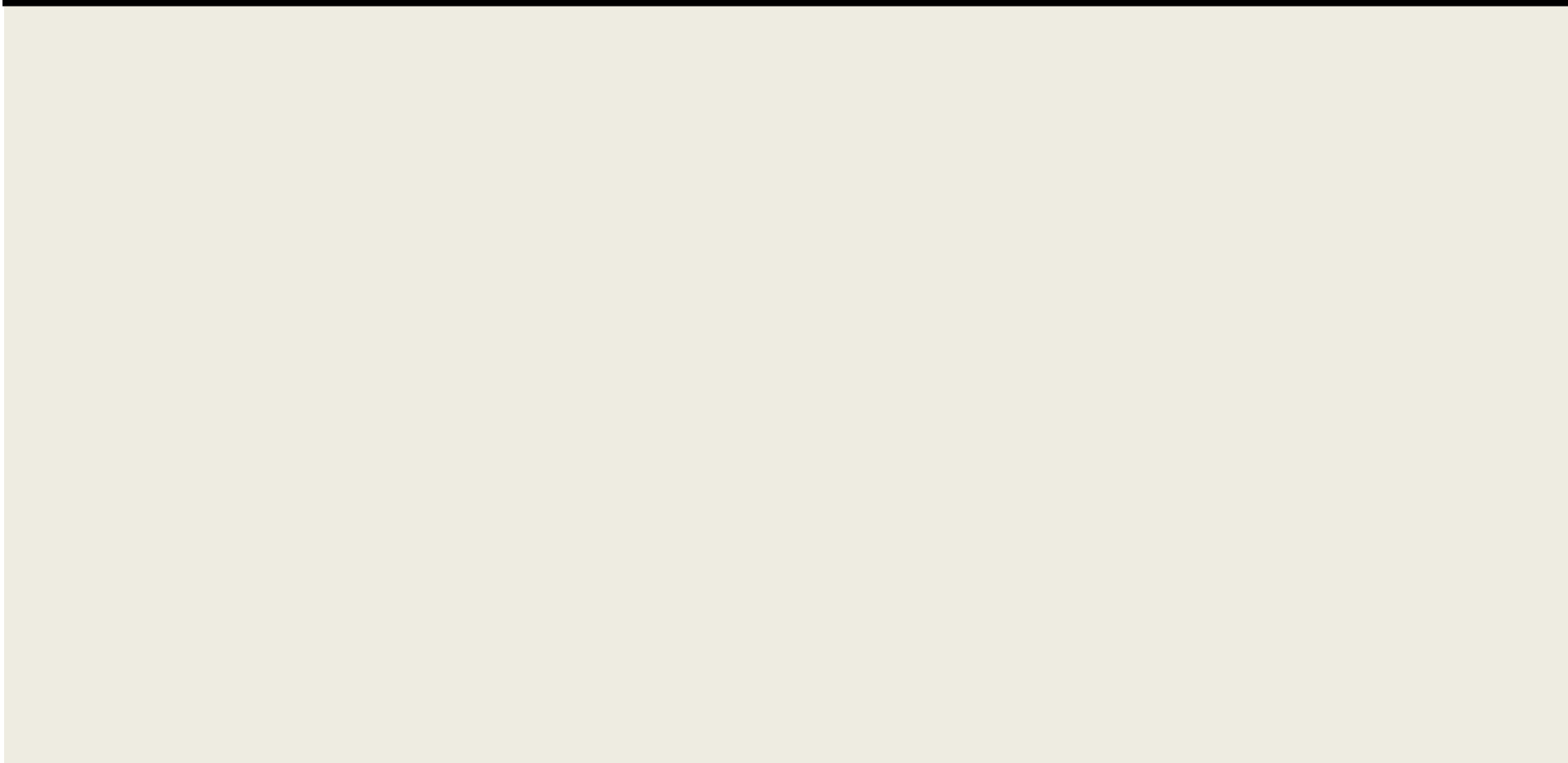


DK2	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3
650001	430001	430003	430007	440020	440021	450001	450002	450003	450004	450005	450043
207,40	136,79	28,02	29,12	168,76	127,63	535,07	535,04	485,86	301,62	78,00	64,74
644956	562583	580669	553199	609433	605957	590118	589919	584157	578113	581839	592348
6065003	6150448	6158354	6144994	6131367	6134734	6140213	6140164	6132337	6123987	6143654	6139237
0,038	0,185	0,004	0,054	0,228	0,205	0,885	0,870	0,606	0,289	0,076	0,062
12,164	7,539	0,847	1,736	10,144	8,496	33,860	33,648	30,665	19,744	3,842	4,685
15,335	9,286	1,052	2,163	13,004	10,922	42,269	42,011	38,340	24,916	4,885	5,841
18,377	10,962	1,249	2,572	15,747	13,250	50,337	50,034	45,701	29,876	5,886	6,951
22,314	13,132	1,503	3,102	19,298	16,262	60,779	60,418	55,230	36,298	7,181	8,387
25,265	14,758	1,694	3,499	21,958	18,520	68,603	68,199	62,370	41,109	8,152	9,463
28,205	16,377	1,884	3,894	24,609	20,769	76,400	75,953	69,485	45,904	9,119	10,535
32,083	18,515	2,135	4,416	28,106	23,736	86,685	86,181	78,871	52,229	10,395	11,950
35,014	20,130	2,324	4,811	30,750	25,979	94,459	93,912	85,964	57,009	11,360	13,019
2,02	1,85	1,90	1,70	2,01	2,06	1,76	1,75	1,70	1,59	2,33	1,75
2,01	1,98	2,01	1,77	2,11	2,16	1,82	1,81	1,74	1,62	2,57	1,84
2,00	2,08	2,09	1,81	2,17	2,22	1,86	1,85	1,77	1,63	2,75	1,91
1,99	2,17	2,18	1,85	2,24	2,28	1,90	1,89	1,80	1,65	2,91	1,97
1,99	2,22	2,23	1,87	2,27	2,31	1,92	1,92	1,82	1,66	3,01	2,00
1,99	2,27	2,27	1,89	2,30	2,34	1,94	1,93	1,83	1,67	3,09	2,03
1,98	2,32	2,32	1,91	2,33	2,37	1,96	1,95	1,84	1,68	3,17	2,06
1,98	2,35	2,35	1,92	2,35	2,39	1,97	1,96	1,85	1,69	3,23	2,08
1,09	1,15	1,06	1,09	1,26	1,26	1,26	1,25	1,22	1,12	1,32	1,34
1,11	1,17	1,05	1,08	1,27	1,26	1,27	1,27	1,23	1,11	1,35	1,37
1,12	1,18	1,04	1,07	1,27	1,26	1,28	1,27	1,23	1,10	1,36	1,39
1,13	1,19	1,03	1,07	1,27	1,26	1,28	1,28	1,23	1,10	1,37	1,41
1,13	1,20	1,03	1,07	1,27	1,26	1,29	1,28	1,23	1,10	1,38	1,41
1,14	1,20	1,03	1,06	1,27	1,26	1,29	1,28	1,23	1,09	1,38	1,42
1,14	1,20	1,03	1,06	1,27	1,27	1,29	1,28	1,24	1,09	1,39	1,43
1,15	1,20	1,02	1,06	1,27	1,27	1,29	1,29	1,24	1,09	1,39	1,43
0,87	1,02	1,04	1,01	1,08	1,10	1,05	1,05	1,04	1,05	1,01	1,08
0,79	0,98	1,01	0,97	1,02	1,05	0,99	0,99	0,98	0,99	0,96	1,04
0,75	0,94	0,99	0,94	0,99	1,02	0,95	0,95	0,94	0,95	0,92	1,01
0,72	0,92	0,98	0,92	0,96	0,99	0,91	0,91	0,90	0,91	0,89	0,98
0,70	0,90	0,97	0,90	0,94	0,97	0,90	0,89	0,88	0,89	0,88	0,97
0,68	0,89	0,96	0,89	0,93	0,96	0,88	0,88	0,86	0,88	0,87	0,96
0,67	0,87	0,95	0,88	0,91	0,94	0,86	0,86	0,85	0,86	0,85	0,95
0,66	0,87	0,95	0,87	0,91	0,94	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,94
1,28	1,44	2,18	1,18	1,21	1,19	1,34	1,34	1,36	1,32	1,52	1,35
1,08	0,97	0,99	1,02	1,00	1,01	1,04	1,04	1,04	1,06	1,03	1,06
1,03	0,88	0,74	0,93	0,94	0,95	0,92	0,92	0,88	0,84	0,88	0,93

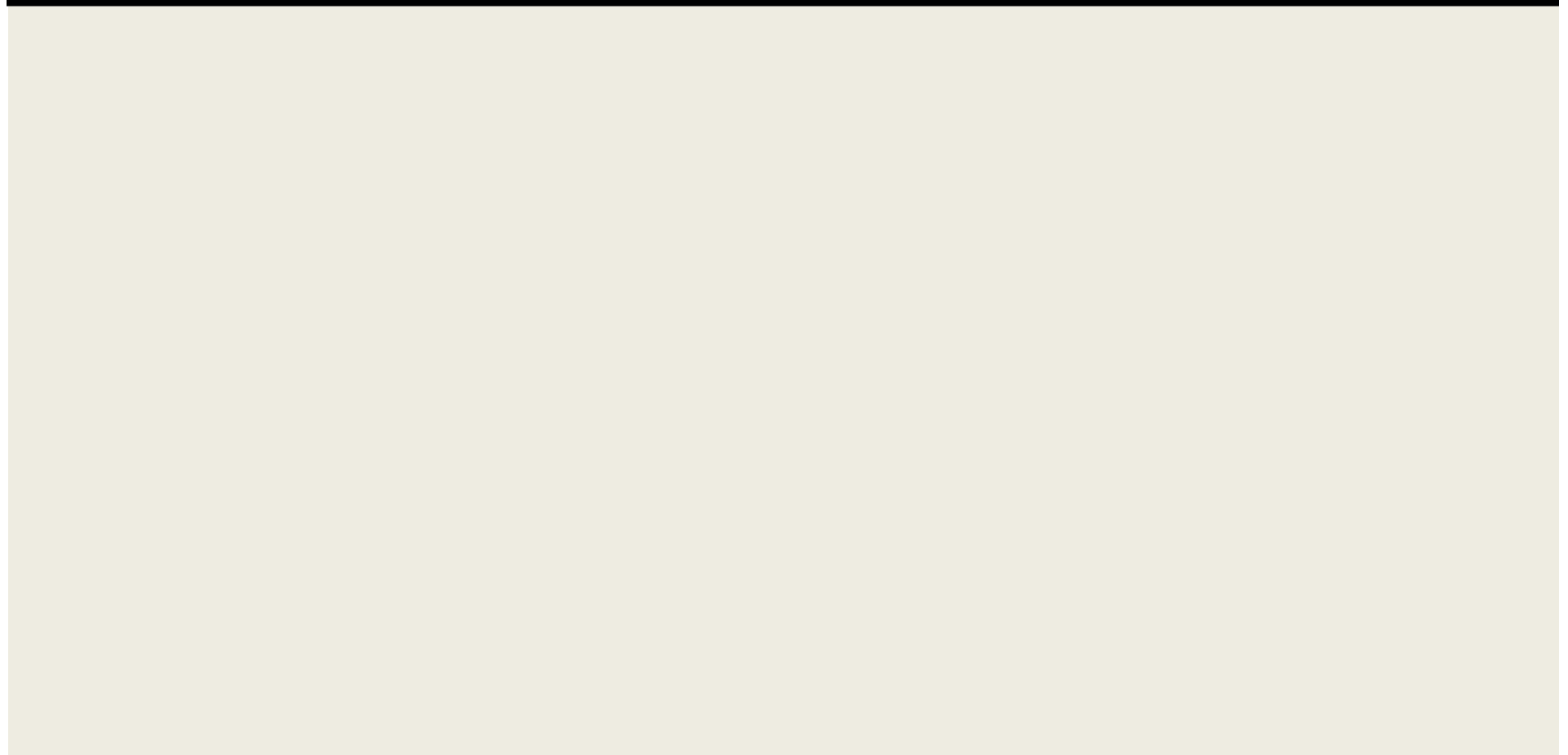




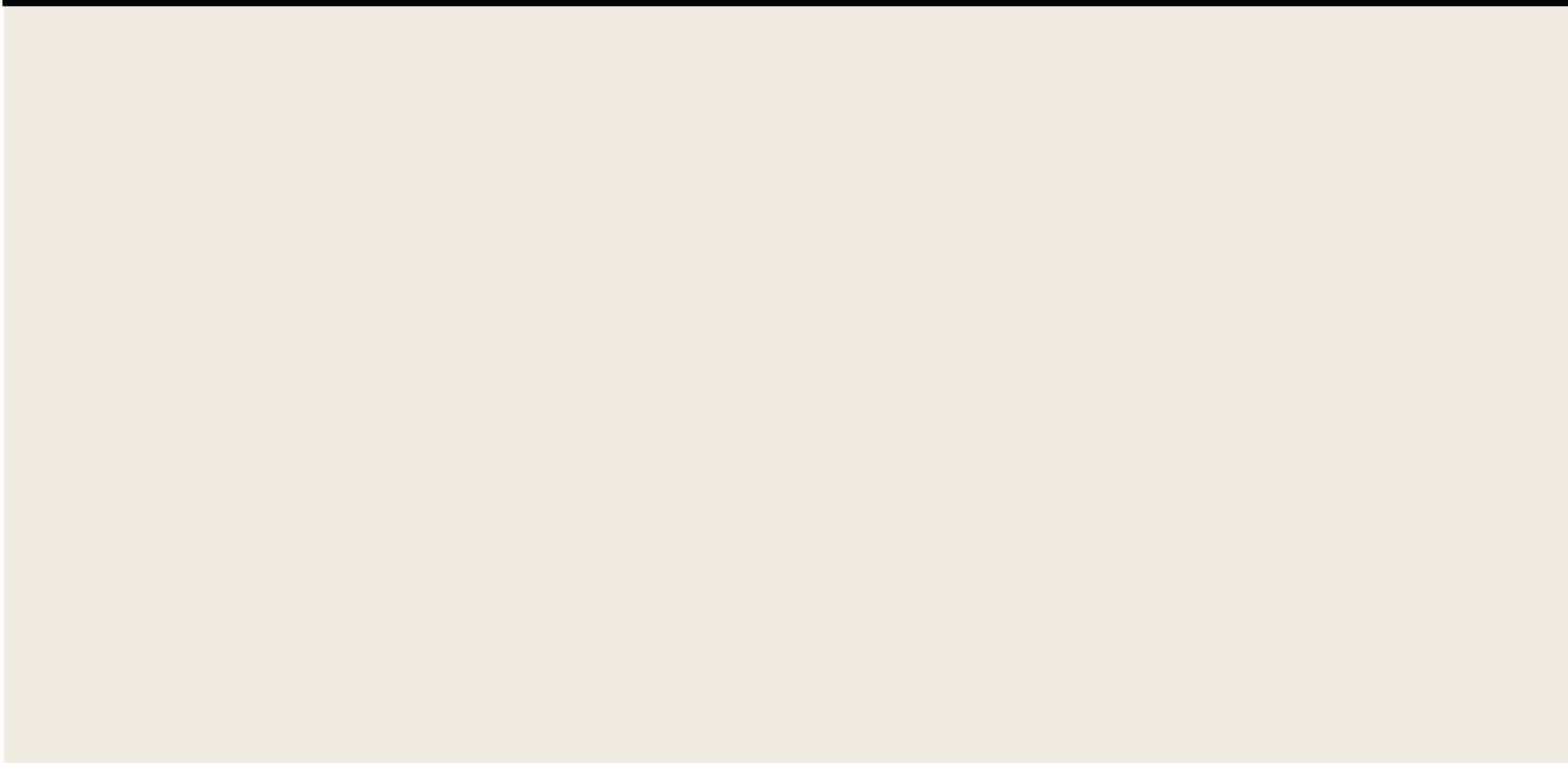
DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK3
450045	450058	450080	460001	460017	460020	460030	470001	470035	470036	470037	440023	
29,51	28,28	31,85	102,51	78,48	61,94	71,06	57,77	32,71	39,98	53,33	158,71	
584484	596619	580979	558685	570768	558979	566573	590429	593211	610380	613751	611554	
6113854	6143974	6129520	6136645	6118792	6131404	6137970	6106434	6102078	6106407	6116067	6132142	
0,025	0,021	0,073	0,180	0,281	0,098	0,073	0,046	0,087	0,007	0,039	0,012	
1,246	1,650	1,745	5,120	3,264	2,894	3,755	3,307	2,019	1,889	3,448	0,562	
1,521	2,094	2,111	6,299	3,914	3,598	4,599	4,124	2,470	2,391	4,411	0,707	
1,785	2,520	2,462	7,431	4,537	4,274	5,407	4,908	2,902	2,873	5,334	0,847	
2,126	3,071	2,917	8,895	5,344	5,149	6,454	5,922	3,462	3,496	6,529	1,028	
2,381	3,484	3,258	9,993	5,949	5,805	7,239	6,682	3,882	3,964	7,425	1,163	
2,636	3,895	3,597	11,086	6,552	6,459	8,020	7,439	4,300	4,429	8,317	1,298	
2,972	4,438	4,045	12,529	7,347	7,320	9,052	8,438	4,851	5,043	9,494	1,476	
3,225	4,848	4,383	13,619	7,947	7,972	9,831	9,193	5,268	5,508	10,384	1,611	
1,81	1,48	2,41	2,73	2,27	2,47	2,70	1,73	1,65	2,21	2,08	2,12	
1,90	1,51	2,62	3,03	2,56	2,71	3,01	1,79	1,72	2,26	2,15	2,29	
1,97	1,53	2,76	3,25	2,78	2,88	3,22	1,83	1,77	2,29	2,19	2,41	
2,03	1,55	2,89	3,45	3,01	3,04	3,43	1,88	1,82	2,32	2,24	2,54	
2,07	1,57	2,97	3,56	3,15	3,12	3,55	1,90	1,85	2,34	2,26	2,61	
2,11	1,58	3,03	3,66	3,27	3,20	3,64	1,93	1,88	2,36	2,28	2,67	
2,14	1,59	3,09	3,76	3,40	3,27	3,75	1,95	1,91	2,37	2,30	2,74	
2,16	1,59	3,13	3,82	3,48	3,32	3,81	1,96	1,92	2,38	2,31	2,78	
1,09	1,46	1,49	1,31	1,30	1,10	1,39	1,16	1,05	1,31	1,20	1,48	
1,03	1,48	1,58	1,36	1,36	1,09	1,45	1,17	1,03	1,29	1,21	1,51	
1,02	1,49	1,64	1,39	1,41	1,09	1,49	1,18	1,02	1,31	1,22	1,52	
1,01	1,50	1,68	1,41	1,44	1,08	1,53	1,18	1,02	1,33	1,22	1,54	
1,01	1,50	1,71	1,43	1,46	1,08	1,55	1,19	1,01	1,34	1,23	1,55	
1,01	1,51	1,73	1,43	1,48	1,08	1,56	1,19	1,01	1,34	1,23	1,55	
1,01	1,51	1,75	1,44	1,49	1,08	1,58	1,19	1,01	1,35	1,23	1,56	
1,01	1,51	1,76	1,45	1,50	1,08	1,58	1,19	1,01	1,35	1,23	1,56	
1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,09	1,06	1,09	1,04	1,26	1,18	1,04	
1,02	1,02	0,99	1,00	1,00	1,04	1,01	1,02	0,99	1,25	1,12	1,00	
0,99	1,00	0,94	0,97	0,96	1,01	0,97	0,97	0,95	1,21	1,08	0,97	
0,95	0,98	0,90	0,93	0,92	0,97	0,93	0,93	0,91	1,18	1,05	0,94	
0,93	0,97	0,88	0,91	0,90	0,96	0,92	0,91	0,88	1,16	1,03	0,93	
0,91	0,97	0,86	0,90	0,88	0,94	0,90	0,89	0,86	1,14	1,01	0,92	
0,90	0,96	0,84	0,88	0,86	0,93	0,89	0,87	0,85	1,13	1,00	0,91	
0,89	0,96	0,83	0,87	0,85	0,92	0,88	0,86	0,83	1,12	0,99	0,90	
1,95	1,29	1,71	1,27	1,34	1,38	1,42	1,49	1,37	2,46	1,20	1,45	
1,31	1,01	1,09	1,11	1,13	1,09	1,15	1,07	1,07	1,45	1,14	1,12	
0,79	0,98	0,81	0,92	0,95	0,91	0,84	0,87	0,94	0,77	0,97	0,90	



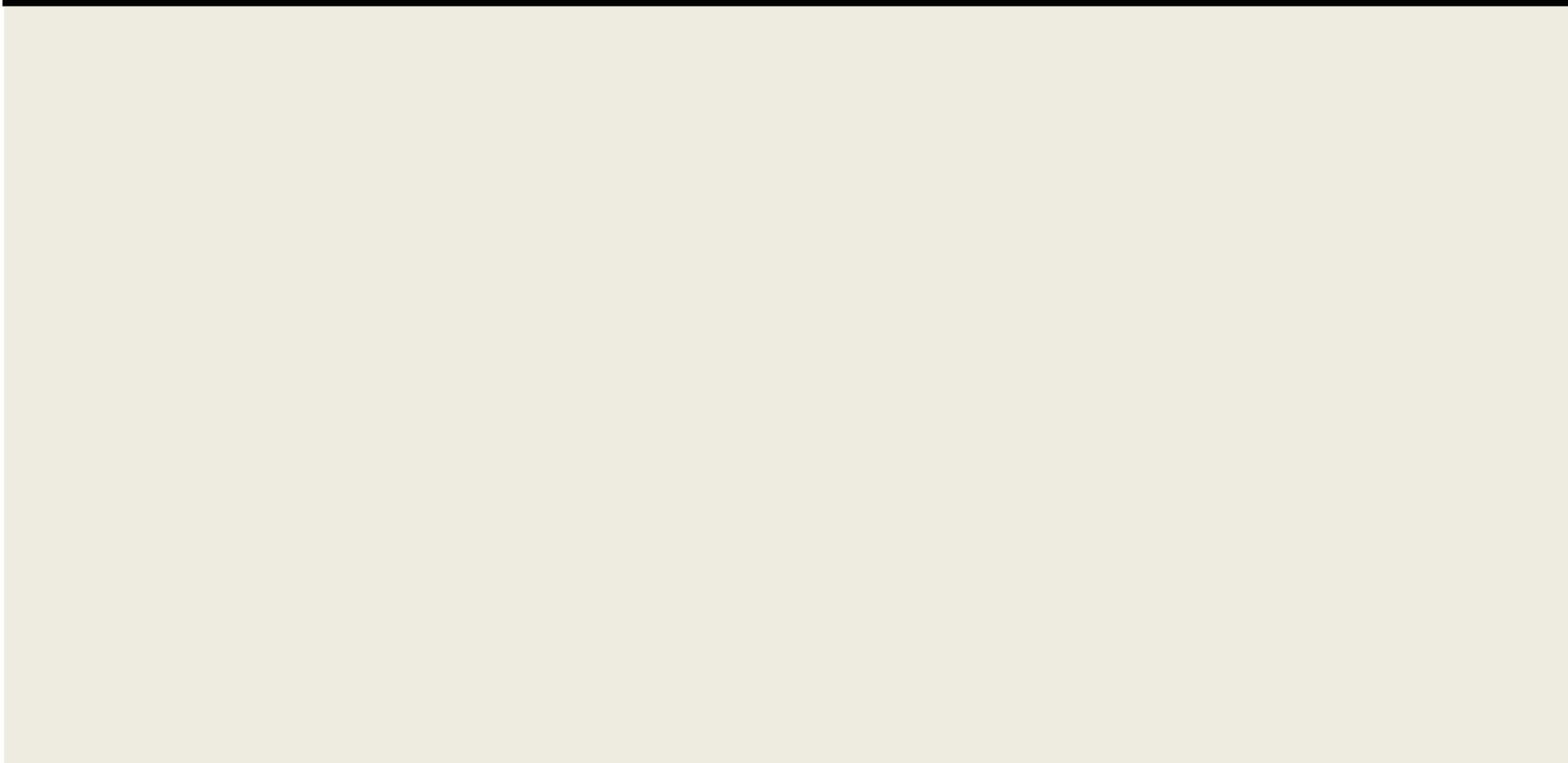
DK3	DK3	DK3	DK3	DK3	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4
450035	470033	450044	450046	470063	350010	320001	420074	390001	410017	380024	340002
1,70	4,36	41,60	41,79	53,58	223,38	198,92	102,90	94,06	16,34	675,53	80,68
582790	612863	584859	583139	610800	480822	527671	505940	484390	525893	492176	525333
6114675	6109465	6149614	6141819	6121584	6150078	6173025	6100064	6116420	6099551	6130699	6156682
0,003	0,002	0,052	0,114	0,123	1,801	2,633	0,208	0,388	0,310	4,355	0,336
0,287	0,117	2,253	2,781	2,373	10,206	8,344	6,397	5,456	0,848	43,739	8,752
0,354	0,145	2,819	3,381	2,920	11,766	9,363	7,625	6,415	0,923	50,676	10,269
0,417	0,171	3,361	3,956	3,444	13,262	10,340	8,802	7,335	0,995	57,331	11,725
0,500	0,206	4,063	4,700	4,123	15,199	11,605	10,326	8,526	1,089	65,944	13,608
0,562	0,231	4,590	5,258	4,631	16,650	12,553	11,468	9,418	1,159	72,399	15,020
0,624	0,257	5,114	5,814	5,138	18,096	13,497	12,606	10,307	1,228	78,830	16,426
0,705	0,291	5,806	6,547	5,807	20,003	14,743	14,108	11,480	1,320	87,315	18,281
0,767	0,316	6,328	7,102	6,312	21,445	15,685	15,242	12,367	1,390	93,727	19,684
1,67	1,88	1,74	2,23	2,00	1,42	1,31	1,32	1,63	1,30	1,33	1,25
1,77	1,89	1,85	2,48	2,05	1,41	1,32	1,29	1,74	1,39	1,32	1,23
1,84	1,89	1,92	2,66	2,08	1,41	1,33	1,27	1,82	1,46	1,31	1,22
1,91	1,89	2,00	2,84	2,10	1,40	1,34	1,26	1,90	1,53	1,32	1,20
1,95	1,90	2,04	2,94	2,12	1,39	1,35	1,26	1,94	1,58	1,33	1,19
1,98	1,90	2,08	3,03	2,13	1,39	1,36	1,25	1,98	1,62	1,34	1,19
2,02	1,90	2,12	3,13	2,15	1,38	1,36	1,25	2,02	1,67	1,34	1,18
2,04	1,90	2,14	3,19	2,16	1,38	1,36	1,25	2,04	1,70	1,35	1,18
1,01	1,23	1,31	1,46	1,45	1,18	1,18	1,29	1,52	1,21	1,28	1,16
0,97	1,21	1,33	1,54	1,55	1,18	1,19	1,28	1,51	1,24	1,29	1,13
0,96	1,24	1,34	1,59	1,61	1,17	1,20	1,27	1,50	1,26	1,31	1,10
0,95	1,27	1,35	1,64	1,67	1,16	1,20	1,25	1,50	1,28	1,31	1,08
0,94	1,28	1,35	1,66	1,69	1,16	1,20	1,23	1,49	1,29	1,30	1,07
0,94	1,29	1,36	1,68	1,72	1,16	1,21	1,22	1,49	1,31	1,30	1,06
0,94	1,30	1,36	1,70	1,74	1,16	1,21	1,21	1,49	1,32	1,30	1,05
0,93	1,31	1,36	1,71	1,75	1,16	1,21	1,21	1,48	1,33	1,30	1,04
0,99	1,17	1,02	1,05	1,21	1,10	1,11	1,02	1,09	1,08	1,01	1,01
0,96	1,19	0,99	1,01	1,16	1,12	1,12	1,00	1,08	1,08	0,99	1,01
0,92	1,16	0,97	0,98	1,13	1,13	1,13	0,99	1,07	1,09	0,97	1,01
0,89	1,14	0,95	0,95	1,10	1,14	1,15	0,98	1,07	1,09	0,96	1,01
0,87	1,12	0,95	0,94	1,08	1,15	1,15	0,97	1,06	1,09	0,95	1,01
0,86	1,11	0,94	0,93	1,07	1,15	1,16	0,97	1,06	1,09	0,95	1,01
0,84	1,10	0,93	0,91	1,05	1,15	1,17	0,96	1,06	1,09	0,94	1,01
0,84	1,09	0,92	0,90	1,04	1,15	1,17	0,96	1,06	1,10	0,94	1,01
4,41	1,17	1,14	1,31	1,54	1,21	1,18	1,21	1,17	1,08	1,16	1,16
1,14	1,06	1,03	1,08	1,17	1,05	1,07	1,14	1,07	1,06	1,10	1,12
0,99	0,98	0,96	0,86	0,94	0,94	0,93	1,00	1,00	0,97	0,96	0,93



DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4
340024	420016	410020	290009	360011	320004	310016	380097	400001	410023	370038	340003
142,92	539,99	30,87	97,64	90,92	63,41	87,44	111,25	290,04	12,41	65,14	89,42
526859	495543	540280	545685	511600	532824	467513	513336	488845	546121	531523	523872
6150884	6086548	6095170	6174063	6147069	6179209	6158221	6117166	6101729	6101754	6134160	6150632
0,549	1,879	0,041	0,533	0,526	0,123	0,372	0,203	1,103	0,090	0,367	0,571
11,452	25,436	2,703	6,001	6,536	1,545	3,509	7,233	19,300	0,767	5,364	5,176
13,427	30,082	3,270	6,837	7,505	1,875	4,146	8,529	22,254	0,933	6,122	5,931
15,321	34,538	3,814	7,639	8,434	2,192	4,757	9,773	25,086	1,093	6,850	6,655
17,773	40,305	4,519	8,678	9,637	2,602	5,549	11,382	28,753	1,299	7,792	7,593
19,611	44,628	5,046	9,456	10,539	2,910	6,141	12,588	31,501	1,454	8,497	8,296
21,441	48,934	5,572	10,231	11,437	3,216	6,732	13,790	34,239	1,608	9,200	8,996
23,857	54,615	6,266	11,254	12,622	3,621	7,511	15,375	37,850	1,811	10,128	9,919
25,682	58,909	6,790	12,027	13,517	3,926	8,100	16,573	40,580	1,965	10,829	10,617
1,27	1,31	1,32	1,17	1,26	1,77	1,56	1,26	1,34	1,52	1,42	1,22
1,25	1,29	1,30	1,19	1,28	1,80	1,52	1,25	1,39	1,60	1,50	1,21
1,23	1,28	1,29	1,21	1,29	1,82	1,50	1,24	1,42	1,65	1,56	1,20
1,22	1,26	1,30	1,22	1,31	1,83	1,48	1,24	1,46	1,71	1,62	1,19
1,21	1,26	1,30	1,23	1,32	1,84	1,46	1,24	1,48	1,74	1,66	1,19
1,21	1,25	1,30	1,24	1,32	1,85	1,45	1,24	1,50	1,76	1,69	1,18
1,20	1,24	1,30	1,25	1,33	1,86	1,44	1,23	1,52	1,79	1,72	1,18
1,20	1,24	1,30	1,26	1,34	1,86	1,43	1,23	1,53	1,80	1,74	1,18
1,17	1,26	1,29	1,09	1,25	0,89	1,17	1,25	1,26	1,37	1,33	1,16
1,14	1,25	1,29	1,13	1,25	0,86	1,15	1,24	1,24	1,45	1,34	1,15
1,12	1,25	1,29	1,16	1,24	0,85	1,13	1,22	1,23	1,50	1,35	1,13
1,09	1,24	1,28	1,19	1,23	0,84	1,11	1,20	1,22	1,55	1,36	1,12
1,08	1,24	1,27	1,21	1,22	0,83	1,10	1,19	1,21	1,58	1,37	1,12
1,07	1,23	1,27	1,23	1,22	0,83	1,10	1,18	1,20	1,60	1,37	1,11
1,06	1,23	1,26	1,24	1,22	0,82	1,09	1,17	1,20	1,62	1,38	1,10
1,05	1,23	1,25	1,25	1,21	0,82	1,08	1,16	1,19	1,63	1,38	1,10
1,00	1,02	1,16	0,95	1,14	0,87	1,05	1,02	0,98	1,24	0,95	1,03
1,00	1,01	1,18	0,90	1,16	0,79	1,05	1,00	0,95	1,21	0,92	1,02
0,99	1,00	1,18	0,86	1,17	0,74	1,05	0,99	0,94	1,20	0,90	1,02
0,99	0,99	1,19	0,83	1,19	0,69	1,05	0,97	0,92	1,18	0,88	1,01
0,99	0,99	1,19	0,81	1,19	0,67	1,05	0,97	0,91	1,17	0,87	1,01
0,99	0,98	1,19	0,79	1,20	0,65	1,06	0,96	0,90	1,16	0,86	1,01
0,99	0,98	1,20	0,77	1,21	0,63	1,06	0,96	0,89	1,15	0,85	1,00
0,99	0,98	1,20	0,76	1,21	0,62	1,06	0,95	0,89	1,15	0,85	1,00
1,19	1,14	1,26	1,15	1,26	1,97	1,35	1,26	1,13	1,14	1,10	1,10
1,12	1,09	1,26	1,09	1,09	1,41	1,12	1,17	1,10	1,07	1,08	1,04
0,90	0,96	0,97	0,93	0,89	0,82	0,96	0,93	0,94	0,98	0,97	0,97



DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK4
340019	310027	360008	360009	330004	310024	310023	310017	310021	310116	390002	410012	
268,11	814,56	387,82	430,49	64,49	68,70	147,74	130,98	199,96	236,03	43,48	12,41	
527577	471072	489563	481205	540909	496127	481885	486512	487984	482824	483013	528630	
6150079	6166544	6140707	6138735	6160604	6161954	6168781	6172322	6179470	6175483	6121259	6107141	
1,805	6,965	2,952	3,164	0,406	0,420	1,331	1,040	1,164	1,517	0,110	0,045	
19,631	35,993	27,796	30,507	4,692	2,859	6,009	5,706	8,911	10,193	3,178	0,729	
22,813	41,804	31,902	35,043	5,428	3,346	6,947	6,619	10,461	11,956	3,669	0,869	
25,865	47,379	35,840	39,393	6,134	3,814	7,846	7,494	11,948	13,648	4,141	1,003	
29,816	54,595	40,939	45,025	7,048	4,419	9,011	8,626	13,873	15,838	4,752	1,176	
32,777	60,002	44,759	49,245	7,733	4,873	9,883	9,475	15,315	17,478	5,209	1,306	
35,727	65,390	48,566	53,449	8,416	5,325	10,753	10,321	16,753	19,113	5,665	1,435	
39,618	72,498	53,588	58,996	9,316	5,921	11,900	11,437	18,649	21,270	6,266	1,606	
42,560	77,870	57,383	63,188	9,997	6,371	12,767	12,280	20,082	22,900	6,721	1,735	
1,28	1,46	1,26	1,26	1,28	1,61	1,56	1,44	1,39	1,41	1,30	1,32	
1,27	1,46	1,24	1,25	1,30	1,60	1,57	1,44	1,38	1,40	1,30	1,29	
1,27	1,46	1,24	1,24	1,31	1,60	1,58	1,43	1,37	1,39	1,33	1,27	
1,26	1,46	1,23	1,23	1,32	1,59	1,59	1,43	1,36	1,38	1,35	1,25	
1,25	1,46	1,24	1,23	1,33	1,59	1,59	1,43	1,35	1,38	1,37	1,24	
1,25	1,46	1,24	1,23	1,33	1,59	1,59	1,42	1,35	1,38	1,38	1,23	
1,25	1,46	1,24	1,23	1,34	1,58	1,60	1,42	1,34	1,37	1,39	1,22	
1,24	1,46	1,24	1,24	1,34	1,58	1,60	1,42	1,34	1,37	1,40	1,21	
1,19	1,18	1,23	1,22	1,20	1,31	1,24	1,18	1,18	1,18	1,27	1,22	
1,17	1,16	1,23	1,22	1,19	1,28	1,22	1,16	1,16	1,16	1,28	1,18	
1,15	1,15	1,23	1,23	1,18	1,27	1,21	1,15	1,14	1,14	1,26	1,16	
1,13	1,14	1,23	1,23	1,17	1,25	1,20	1,16	1,15	1,14	1,25	1,14	
1,13	1,15	1,22	1,22	1,17	1,25	1,20	1,17	1,15	1,15	1,24	1,12	
1,12	1,15	1,22	1,22	1,16	1,24	1,19	1,18	1,16	1,15	1,24	1,11	
1,11	1,16	1,21	1,21	1,16	1,23	1,18	1,19	1,16	1,16	1,23	1,10	
1,11	1,16	1,21	1,21	1,15	1,22	1,18	1,19	1,17	1,16	1,23	1,10	
0,98	1,10	1,08	1,09	0,94	1,07	1,07	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	
0,97	1,11	1,09	1,10	0,92	1,07	1,08	1,13	1,13	1,12	1,11	1,09	
0,96	1,13	1,10	1,10	0,91	1,07	1,09	1,15	1,14	1,13	1,12	1,08	
0,95	1,14	1,10	1,11	0,90	1,07	1,09	1,14	1,13	1,13	1,12	1,08	
0,95	1,13	1,11	1,11	0,90	1,07	1,09	1,13	1,12	1,12	1,13	1,08	
0,94	1,13	1,11	1,12	0,89	1,07	1,10	1,13	1,11	1,11	1,13	1,08	
0,94	1,12	1,11	1,12	0,89	1,07	1,10	1,12	1,10	1,10	1,14	1,08	
0,94	1,12	1,11	1,12	0,89	1,07	1,10	1,12	1,09	1,10	1,14	1,07	
1,13	1,23	1,17	1,17	1,13	1,50	1,25	1,26	1,28	1,23	1,15	1,20	
1,07	1,05	1,08	1,08	1,09	1,21	1,09	1,06	1,05	1,03	1,05	1,15	
0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,92	0,93	0,90	0,91	0,91	1,00	0,94	



DK4	DK4	DK4	DK4	DK4	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
370034	350005	380023	370039	420021	200021	200024	200026	200042	210061	210062	210065
104,53	0,00	118,33	30,15	247,88	80,23	626,73	518,40	64,54	55,65	121,97	121,72
531105	494253	489919	536531	495506	497558	498921	500473	510580	531923	536124	552135
6122481	6151756	6135484	6129893	6089639	6263987	6263308	6251387	6240045	6223695	6213202	6209011
1,152	0,712	0,788	0,079	0,838	0,766	4,386	4,059	0,326	0,616	1,643	0,606
5,813	4,137	8,189	2,612	17,277	2,776	20,471	17,469	0,694	1,664	3,548	7,940
6,608	4,751	9,573	3,091	20,209	3,040	23,499	20,149	0,780	1,838	3,905	9,641
7,370	5,340	10,900	3,550	23,021	3,294	26,404	22,720	0,862	2,004	4,246	11,273
8,357	6,102	12,619	4,144	26,661	3,622	30,165	26,048	0,968	2,220	4,689	13,385
9,097	6,673	13,907	4,590	29,389	3,867	32,983	28,542	1,047	2,381	5,021	14,968
9,833	7,242	15,190	5,034	32,107	4,112	35,791	31,026	1,127	2,542	5,351	16,545
10,805	7,993	16,882	5,619	35,692	4,435	39,495	34,304	1,231	2,755	5,787	18,625
11,540	8,561	18,161	6,061	38,402	4,679	42,295	36,782	1,310	2,915	6,116	20,198
1,37	1,53	1,43	1,44	1,25	1,21	1,33	1,35	1,39	1,38	1,27	1,33
1,42	1,53	1,43	1,49	1,25	1,21	1,33	1,35	1,39	1,41	1,28	1,37
1,46	1,53	1,42	1,54	1,26	1,21	1,33	1,35	1,40	1,42	1,30	1,40
1,51	1,53	1,42	1,59	1,26	1,21	1,32	1,35	1,40	1,44	1,31	1,43
1,54	1,53	1,42	1,62	1,26	1,21	1,32	1,35	1,41	1,45	1,32	1,45
1,56	1,53	1,42	1,64	1,26	1,21	1,32	1,34	1,41	1,46	1,33	1,46
1,58	1,53	1,42	1,66	1,27	1,21	1,32	1,34	1,41	1,47	1,34	1,48
1,60	1,54	1,42	1,68	1,27	1,21	1,32	1,34	1,41	1,48	1,34	1,49
1,35	1,34	1,27	1,42	1,25	1,09	1,12	1,12	1,13	1,06	1,00	0,98
1,39	1,35	1,28	1,47	1,23	1,09	1,10	1,11	1,13	1,02	0,98	0,99
1,41	1,36	1,29	1,48	1,21	1,08	1,09	1,09	1,13	0,99	0,98	1,00
1,43	1,37	1,30	1,50	1,20	1,08	1,08	1,08	1,13	0,96	0,99	1,01
1,44	1,38	1,30	1,51	1,19	1,08	1,07	1,08	1,12	0,95	0,99	1,01
1,45	1,38	1,30	1,51	1,18	1,08	1,07	1,07	1,12	0,93	1,00	1,01
1,46	1,39	1,31	1,52	1,18	1,07	1,06	1,06	1,12	0,93	1,00	1,01
1,47	1,39	1,31	1,53	1,17	1,07	1,06	1,06	1,12	0,93	1,00	1,02
1,03	1,08	1,05	0,99	1,00	0,97	0,95	0,94	0,87	0,95	0,97	0,80
1,01	1,09	1,04	0,96	0,98	0,96	0,94	0,93	0,84	0,95	0,95	0,71
1,00	1,09	1,04	0,94	0,97	0,96	0,93	0,92	0,81	0,94	0,92	0,65
0,99	1,09	1,03	0,93	0,95	0,95	0,92	0,91	0,79	0,94	0,88	0,61
0,99	1,09	1,03	0,92	0,95	0,95	0,92	0,90	0,77	0,94	0,86	0,58
0,98	1,09	1,03	0,91	0,94	0,94	0,92	0,90	0,76	0,93	0,84	0,57
0,98	1,10	1,02	0,90	0,93	0,94	0,91	0,90	0,75	0,92	0,82	0,55
0,97	1,10	1,02	0,90	0,93	0,94	0,91	0,89	0,74	0,91	0,80	0,54
1,09	1,26	1,18	1,11	1,14	1,28	1,27	1,28	1,44	1,29	1,23	1,17
1,06	1,12	1,09	1,04	1,09	1,08	1,07	1,07	1,15	1,10	1,07	1,05
0,98	0,90	0,96	0,93	0,93	0,91	0,93	0,93	0,90	0,93	0,94	0,90
					0,87	0,75	0,73	0,82	0,77	0,83	0,81
					0,84	0,70	0,68	0,81	0,74	0,80	0,76
					0,81	0,67	0,65	0,80	0,72	0,78	0,73
					0,78	0,64	0,61	0,79	0,70	0,76	0,70
					0,76	0,61	0,59	0,78	0,69	0,74	0,69
					0,75	0,60	0,57	0,78	0,67	0,73	0,67
					0,73	0,58	0,55	0,77	0,66	0,71	0,66
					0,72	0,56	0,54	0,77	0,65	0,70	0,65
					0,76	0,76	0,77	0,74	0,95	0,98	1,20
					0,74	0,74	0,75	0,70	0,97	0,98	1,21
					0,73	0,73	0,73	0,67	0,98	0,97	1,22
					0,72	0,72	0,71	0,65	0,99	0,97	1,23
					0,71	0,71	0,70	0,63	1,00	0,96	1,23
					0,70	0,70	0,69	0,61	1,00	0,96	1,23
					0,69	0,69	0,68	0,60	1,01	0,96	1,24
					0,68	0,69	0,68	0,59	1,01	0,96	1,24
					0,93	0,88	0,86	0,81	0,84	0,90	1,02
					0,95	0,90	0,88	0,80	0,86	0,90	1,07
					0,96	0,91	0,89	0,80	0,88	0,90	1,11
					0,98	0,93	0,90	0,79	0,90	0,91	1,14
					0,99	0,93	0,90	0,79	0,91	0,91	1,15
					1,00	0,94	0,91	0,79	0,92	0,91	1,17
					1,01	0,95	0,91	0,78	0,93	0,91	1,18
					1,02	0,95	0,92	0,78	0,94	0,91	1,19

DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
210067	210077	210084	210085	210086	210089	210400	210413	210446	210460	210461	210467	
69,63	80,39	1284,58	188,67	816,82	376,83	116,23	237,94	63,38	1087,07	1787,73	2602,91	
566884	538256	541555	538208	546847	543400	542358	578602	542544	539840	549021	561130	
6237331	6196263	6233023	6195264	6216555	6207447	6230281	6252878	6240828	6226559	6250168	6257226	
0,318	0,478	10,598	1,160	6,285	2,347	0,767	0,900	0,166	9,277	14,118	20,071	
2,257	1,204	48,718	9,311	32,364	13,487	3,842	8,966	1,702	42,748	65,706	87,389	
2,765	1,399	56,826	11,155	38,053	15,999	4,634	10,756	2,063	49,827	76,701	101,111	
3,252	1,587	64,604	12,924	43,509	18,409	5,393	12,474	2,409	56,617	87,247	114,274	
3,883	1,830	74,672	15,213	50,572	21,528	6,375	14,697	2,857	65,406	100,899	131,312	
4,356	2,012	82,216	16,929	55,864	23,865	7,112	16,363	3,192	71,992	111,128	144,080	
4,827	2,193	89,733	18,638	61,138	26,194	7,846	18,023	3,527	78,554	121,321	156,801	
5,448	2,432	99,650	20,893	68,095	29,266	8,814	20,213	3,968	87,211	134,768	173,584	
5,917	2,612	107,145	22,598	73,353	31,588	9,545	21,868	4,301	93,754	144,931	186,268	
1,29	1,93	1,37	1,38	1,41	1,42	1,27	1,44	1,23	1,39	1,33	1,29	
1,27	2,04	1,40	1,38	1,46	1,43	1,26	1,50	1,22	1,43	1,35	1,30	
1,26	2,12	1,43	1,38	1,49	1,44	1,24	1,55	1,21	1,46	1,36	1,31	
1,25	2,21	1,45	1,38	1,52	1,44	1,23	1,59	1,20	1,50	1,37	1,32	
1,25	2,26	1,47	1,38	1,54	1,45	1,22	1,61	1,19	1,51	1,38	1,32	
1,24	2,31	1,48	1,38	1,56	1,45	1,22	1,63	1,19	1,53	1,38	1,32	
1,24	2,36	1,50	1,38	1,58	1,45	1,21	1,66	1,18	1,55	1,39	1,33	
1,23	2,39	1,50	1,38	1,59	1,46	1,21	1,67	1,18	1,56	1,40	1,33	
1,25	1,08	0,99	1,02	0,98	1,04	1,24	1,17	1,18	0,97	1,09	1,16	
1,22	1,03	0,95	1,02	1,00	1,00	1,23	1,14	1,15	0,98	1,05	1,14	
1,21	0,99	0,96	1,03	1,01	1,01	1,23	1,12	1,12	0,99	1,02	1,13	
1,20	0,95	0,96	1,04	1,02	1,02	1,22	1,10	1,10	0,99	0,99	1,12	
1,19	0,93	0,96	1,04	1,02	1,02	1,22	1,10	1,09	1,00	0,98	1,11	
1,18	0,91	0,96	1,05	1,03	1,02	1,22	1,09	1,08	1,00	0,96	1,10	
1,18	0,89	0,97	1,05	1,03	1,03	1,21	1,08	1,07	1,01	0,95	1,09	
1,17	0,88	0,97	1,05	1,04	1,03	1,21	1,07	1,06	1,01	0,94	1,09	
0,76	0,77	0,95	1,01	0,92	0,99	0,77	0,73	0,71	0,95	0,89	0,87	
0,74	0,73	0,93	0,96	0,84	0,98	0,74	0,71	0,69	0,87	0,89	0,86	
0,73	0,71	0,88	0,92	0,79	0,94	0,73	0,70	0,67	0,82	0,88	0,85	
0,72	0,69	0,84	0,88	0,74	0,91	0,72	0,68	0,66	0,78	0,88	0,84	
0,72	0,68	0,81	0,86	0,71	0,88	0,71	0,68	0,65	0,75	0,87	0,84	
0,71	0,66	0,80	0,84	0,69	0,87	0,70	0,67	0,65	0,73	0,87	0,83	
0,71	0,65	0,78	0,82	0,67	0,85	0,70	0,67	0,64	0,71	0,87	0,83	
0,71	0,65	0,76	0,81	0,66	0,84	0,69	0,67	0,64	0,70	0,87	0,82	
1,19	1,50	1,22	1,32	1,25	1,31	1,19	1,25	1,36	1,23	1,22	1,24	
1,08	1,23	1,07	1,10	1,08	1,09	1,09	1,10	1,13	1,07	1,06	1,07	
0,88	0,84	0,89	0,90	0,88	0,85	0,90	0,91	0,87	0,89	0,89	0,91	
0,83	0,67	0,80	0,81	0,80	0,80	0,81	1,09	0,86	0,80	0,80	0,86	
0,76	0,63	0,75	0,77	0,75	0,76	0,74	1,05	0,79	0,75	0,75	0,82	
0,72	0,60	0,71	0,74	0,72	0,72	0,70	1,03	0,75	0,71	0,71	0,78	
0,68	0,58	0,68	0,71	0,69	0,69	0,65	1,00	0,71	0,68	0,68	0,75	
0,65	0,56	0,66	0,70	0,67	0,67	0,63	0,99	0,68	0,66	0,66	0,73	
0,63	0,54	0,64	0,69	0,65	0,66	0,61	0,98	0,66	0,64	0,64	0,71	
0,61	0,53	0,62	0,67	0,63	0,64	0,59	0,97	0,64	0,63	0,62	0,69	
0,60	0,52	0,61	0,66	0,62	0,63	0,57	0,96	0,63	0,61	0,61	0,68	
1,40	1,03	1,09	1,15	1,10	1,13	1,22	1,74	1,26	1,08	1,09	1,17	
1,43	1,02	1,10	1,14	1,09	1,12	1,23	1,84	1,27	1,08	1,09	1,20	
1,45	1,00	1,10	1,14	1,09	1,12	1,23	1,92	1,28	1,08	1,10	1,22	
1,47	0,99	1,10	1,13	1,09	1,11	1,24	1,99	1,29	1,08	1,10	1,24	
1,49	0,98	1,10	1,13	1,09	1,11	1,24	2,03	1,29	1,08	1,10	1,25	
1,50	0,97	1,10	1,13	1,09	1,11	1,25	2,06	1,30	1,08	1,11	1,26	
1,51	0,97	1,10	1,13	1,09	1,10	1,25	2,09	1,30	1,08	1,11	1,27	
1,51	0,96	1,10	1,13	1,09	1,10	1,25	2,11	1,30	1,08	1,11	1,27	
1,51	0,83	1,03	1,00	1,00	1,00	1,26	1,51	1,21	1,00	1,04	1,13	
1,60	0,84	1,06	1,03	1,04	1,02	1,31	1,62	1,25	1,03	1,08	1,19	
1,65	0,84	1,09	1,04	1,06	1,04	1,34	1,70	1,28	1,06	1,11	1,23	
1,71	0,85	1,12	1,06	1,08	1,06	1,37	1,77	1,30	1,08	1,14	1,28	
1,74	0,85	1,14	1,07	1,10	1,07	1,39	1,81	1,32	1,10	1,16	1,31	
1,76	0,85	1,15	1,08	1,11	1,08	1,40	1,84	1,33	1,11	1,17	1,33	
1,79	0,86	1,16	1,08	1,12	1,08	1,41	1,88	1,34	1,12	1,19	1,35	
1,80	0,86	1,17	1,09	1,13	1,09	1,42	1,90	1,35	1,13	1,20	1,37	

DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
210490	210502	210528	210529	210535	210548	210665	210712	210745	210794	210795	210797	
398,41	14,01	41,86	48,62	41,71	302,94	57,23	53,79	49,94	230,13	108,16	47,89	
559314	532812	529141	531557	556713	555499	551189	532741	532224	534006	526904	527850	
6256162	6245045	6221430	6222916	6244316	6247596	6217937	6235675	6208621	6254733	6250902	6253110	
3,646	0,665	0,354	0,544	0,381	1,573	0,335	0,493	0,056	2,520	1,443	0,400	
9,226	4,472	0,633	1,213	1,263	10,137	2,020	2,611	0,286	6,028	3,706	1,458	
10,153	5,366	0,693	1,333	1,517	12,226	2,411	3,034	0,329	6,648	4,193	1,581	
11,043	6,222	0,751	1,448	1,761	14,229	2,786	3,439	0,371	7,243	4,661	1,698	
12,195	7,331	0,826	1,597	2,076	16,822	3,272	3,964	0,425	8,013	5,266	1,850	
13,059	8,162	0,882	1,709	2,312	18,766	3,636	4,357	0,465	8,590	5,720	1,964	
13,919	8,990	0,938	1,820	2,548	20,702	3,998	4,749	0,505	9,165	6,171	2,078	
15,054	10,082	1,012	1,967	2,859	23,256	4,476	5,266	0,558	9,924	6,768	2,228	
15,911	10,908	1,068	2,078	3,094	25,186	4,838	5,656	0,598	10,497	7,218	2,341	
1,26	1,31	1,60	1,44	1,43	1,30	1,25	1,24	1,53	1,26	1,32	1,22	
1,27	1,28	1,64	1,46	1,47	1,30	1,27	1,26	1,55	1,25	1,33	1,24	
1,27	1,26	1,67	1,47	1,50	1,31	1,28	1,27	1,56	1,24	1,34	1,25	
1,28	1,24	1,71	1,49	1,53	1,31	1,29	1,27	1,57	1,23	1,35	1,27	
1,29	1,23	1,74	1,50	1,55	1,31	1,29	1,28	1,57	1,22	1,35	1,28	
1,29	1,22	1,76	1,51	1,56	1,32	1,30	1,29	1,58	1,22	1,36	1,28	
1,30	1,21	1,78	1,53	1,58	1,32	1,30	1,29	1,59	1,22	1,36	1,29	
1,31	1,21	1,80	1,53	1,59	1,32	1,31	1,29	1,59	1,21	1,37	1,30	
1,08	1,24	1,15	1,07	1,13	1,24	0,91	1,21	1,01	1,10	1,10	1,19	
1,06	1,22	1,13	1,04	1,07	1,22	0,86	1,20	1,03	1,09	1,09	1,16	
1,05	1,21	1,11	1,01	1,03	1,21	0,85	1,19	1,04	1,08	1,08	1,16	
1,04	1,20	1,09	0,98	0,99	1,20	0,85	1,18	1,05	1,08	1,07	1,20	
1,03	1,20	1,08	0,96	0,97	1,19	0,85	1,18	1,06	1,07	1,06	1,22	
1,03	1,19	1,07	0,94	0,96	1,19	0,85	1,17	1,07	1,07	1,06	1,24	
1,02	1,19	1,05	0,93	0,94	1,18	0,85	1,17	1,07	1,06	1,05	1,26	
1,01	1,18	1,04	0,92	0,93	1,18	0,85	1,17	1,08	1,06	1,05	1,27	
0,94	0,71	0,87	0,92	0,74	0,75	0,86	0,77	0,95	0,92	0,89	1,08	
0,92	0,66	0,84	0,91	0,71	0,73	0,82	0,72	0,86	0,91	0,86	1,12	
0,90	0,64	0,81	0,90	0,69	0,71	0,77	0,69	0,80	0,90	0,84	1,13	
0,89	0,61	0,79	0,89	0,67	0,70	0,72	0,67	0,75	0,88	0,82	1,11	
0,88	0,60	0,78	0,89	0,66	0,69	0,70	0,65	0,73	0,88	0,81	1,09	
0,87	0,59	0,77	0,88	0,65	0,69	0,68	0,64	0,71	0,87	0,80	1,08	
0,86	0,58	0,75	0,87	0,65	0,68	0,66	0,63	0,69	0,86	0,79	1,07	
0,86	0,57	0,74	0,87	0,64	0,68	0,65	0,62	0,67	0,86	0,79	1,06	
1,27	1,31	1,39	1,31	1,16	1,17	1,22	1,16	2,55	1,28	1,22	1,36	
1,09	1,08	1,15	1,11	1,07	1,08	1,06	1,06	1,46	1,09	1,06	1,11	
0,95	0,88	0,94	0,93	0,90	0,91	0,88	0,92	0,76	0,93	0,93	0,94	
0,91	0,71	0,71	0,75	0,94	1,02	0,83	0,81	0,76	0,86	0,79	1,01	
0,87	0,65	0,69	0,74	0,87	0,97	0,78	0,76	0,72	0,82	0,75	1,02	
0,84	0,61	0,68	0,72	0,83	0,93	0,75	0,72	0,69	0,79	0,71	1,02	
0,81	0,57	0,67	0,70	0,78	0,89	0,72	0,68	0,66	0,76	0,68	1,03	
0,79	0,55	0,66	0,69	0,76	0,87	0,70	0,66	0,64	0,74	0,65	1,04	
0,77	0,53	0,65	0,68	0,74	0,85	0,68	0,64	0,63	0,72	0,64	1,04	
0,75	0,52	0,64	0,67	0,71	0,84	0,67	0,62	0,61	0,70	0,61	1,05	
0,74	0,50	0,63	0,66	0,70	0,83	0,66	0,61	0,60	0,69	0,60	1,05	
0,96	0,93	0,90	0,95	1,46	1,62	1,26	1,03	1,00	0,87	0,81	0,97	
0,96	0,92	0,90	0,97	1,49	1,68	1,28	1,05	0,96	0,86	0,79	1,01	
0,96	0,92	0,90	0,98	1,51	1,72	1,30	1,05	0,94	0,84	0,77	1,04	
0,96	0,92	0,89	0,99	1,54	1,76	1,32	1,06	0,91	0,83	0,75	1,07	
0,96	0,92	0,89	1,00	1,55	1,79	1,33	1,07	0,89	0,82	0,73	1,09	
0,96	0,91	0,89	1,01	1,56	1,81	1,34	1,07	0,88	0,81	0,72	1,11	
0,96	0,91	0,89	1,02	1,57	1,83	1,35	1,08	0,87	0,81	0,71	1,13	
0,96	0,91	0,89	1,02	1,58	1,84	1,35	1,08	0,86	0,80	0,70	1,14	
1,01	0,95	0,79	0,83	1,44	1,59	1,18	0,94	0,89	0,94	0,93	1,05	
1,04	1,00	0,81	0,85	1,49	1,69	1,25	0,97	0,90	0,97	0,96	1,12	
1,07	1,03	0,82	0,87	1,52	1,76	1,30	1,00	0,91	0,99	0,98	1,18	
1,09	1,06	0,83	0,89	1,55	1,83	1,34	1,02	0,92	1,01	1,00	1,25	
1,11	1,08	0,83	0,90	1,57	1,86	1,36	1,03	0,93	1,03	1,01	1,29	
1,13	1,10	0,84	0,91	1,59	1,89	1,38	1,05	0,93	1,04	1,03	1,33	
1,14	1,11	0,85	0,92	1,60	1,93	1,41	1,06	0,94	1,06	1,04	1,37	
1,16	1,12	0,85	0,93	1,61	1,94	1,42	1,07	0,94	1,07	1,05	1,40	

DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
211107	220044	220048	220050	220053	220059	220062	220068	230055	230087	240001	240002
116,51	59,17	22,92	83,08	48,47	824,56	1096,69	63,94	46,95	78,61	75,65	49,23
534266	450170	468259	463241	502906	475305	459538	511281	574991	586068	592691	604602
6190517	6254181	6243418	6242368	6229133	6245797	6243562	6221895	6230769	6264691	6248673	6253841
0,904	0,439	0,137	0,853	0,049	5,352	7,934	0,018	0,167	0,186	0,178	0,272
4,970	2,621	0,610	4,305	2,125	44,479	56,844	1,504	2,511	2,680	2,229	1,161
5,870	3,160	0,726	4,935	2,608	52,913	67,188	1,878	3,009	3,262	2,659	1,383
6,733	3,678	0,837	5,540	3,071	61,004	77,111	2,237	3,486	3,820	3,072	1,597
7,850	4,348	0,981	6,323	3,670	71,476	89,955	2,702	4,104	4,542	3,606	1,874
8,687	4,850	1,089	6,909	4,120	79,323	99,579	3,050	4,567	5,083	4,006	2,081
9,521	5,351	1,196	7,494	4,567	87,142	109,169	3,397	5,029	5,622	4,404	2,287
10,621	6,011	1,338	8,265	5,158	97,458	121,820	3,854	5,638	6,333	4,930	2,560
11,453	6,510	1,445	8,847	5,604	105,254	131,382	4,200	6,098	6,870	5,328	2,766
1,53	1,42	1,50	1,37	1,44	1,40	1,39	1,70	1,21	1,46	1,40	1,24
1,58	1,44	1,50	1,37	1,42	1,39	1,38	1,62	1,24	1,50	1,47	1,24
1,61	1,45	1,51	1,38	1,40	1,38	1,37	1,57	1,26	1,53	1,52	1,23
1,63	1,46	1,51	1,39	1,38	1,37	1,37	1,53	1,27	1,56	1,57	1,23
1,65	1,46	1,52	1,39	1,37	1,36	1,37	1,50	1,28	1,58	1,60	1,23
1,66	1,47	1,52	1,39	1,36	1,36	1,36	1,48	1,29	1,59	1,63	1,23
1,68	1,47	1,52	1,40	1,35	1,36	1,36	1,46	1,30	1,61	1,66	1,23
1,69	1,48	1,52	1,40	1,35	1,35	1,36	1,45	1,30	1,62	1,68	1,22
0,99	1,26	1,22	1,16	1,10	1,11	1,12	1,18	1,17	1,06	1,10	1,13
1,00	1,24	1,19	1,15	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,01	1,08	1,11
1,01	1,26	1,18	1,14	1,05	1,09	1,10	1,09	1,13	0,98	1,06	1,10
1,02	1,29	1,16	1,13	1,06	1,09	1,11	1,06	1,12	0,95	1,05	1,08
1,03	1,30	1,15	1,13	1,06	1,10	1,11	1,04	1,11	0,94	1,04	1,07
1,03	1,32	1,15	1,14	1,07	1,10	1,12	1,03	1,10	0,93	1,03	1,06
1,04	1,33	1,14	1,15	1,07	1,10	1,12	1,01	1,10	0,91	1,02	1,05
1,04	1,34	1,13	1,15	1,07	1,11	1,12	1,00	1,09	0,90	1,02	1,05
0,92	1,19	1,06	1,09	1,02	1,07	1,08	0,95	0,87	0,81	0,86	0,89
0,83	1,23	1,05	1,11	1,04	1,08	1,09	0,94	0,86	0,79	0,85	0,88
0,78	1,23	1,05	1,12	1,03	1,07	1,08	0,94	0,85	0,79	0,84	0,88
0,73	1,22	1,04	1,13	1,01	1,05	1,07	0,93	0,85	0,78	0,83	0,88
0,70	1,21	1,04	1,12	0,99	1,04	1,06	0,93	0,84	0,78	0,83	0,88
0,68	1,20	1,04	1,12	0,98	1,03	1,05	0,93	0,84	0,77	0,82	0,87
0,66	1,20	1,03	1,11	0,97	1,03	1,04	0,92	0,84	0,77	0,82	0,87
0,64	1,20	1,03	1,11	0,96	1,02	1,04	0,92	0,84	0,77	0,82	0,87
1,29	1,17	1,36	1,24	1,53	1,23	1,22	2,09	1,31	1,29	1,39	1,26
1,09	1,05	1,14	1,10	1,02	1,05	1,06	1,05	1,04	1,06	1,08	1,11
0,87	0,98	0,97	0,97	0,88	0,96	0,96	0,96	0,85	0,92	0,93	0,97
0,79	1,05	0,73	0,77	0,62	0,70	0,74	0,53	0,92	0,96	0,89	0,70
0,75	1,04	0,69	0,74	0,57	0,65	0,69	0,49	0,87	0,91	0,85	0,65
0,73	1,02	0,66	0,73	0,53	0,62	0,66	0,47	0,85	0,88	0,82	0,61
0,71	1,01	0,63	0,71	0,50	0,59	0,63	0,45	0,82	0,85	0,79	0,58
0,69	1,01	0,61	0,70	0,48	0,57	0,62	0,43	0,80	0,83	0,77	0,56
0,68	1,00	0,60	0,69	0,46	0,56	0,60	0,42	0,79	0,81	0,76	0,55
0,67	1,00	0,59	0,68	0,45	0,54	0,59	0,41	0,77	0,80	0,74	0,53
0,66	0,99	0,58	0,68	0,44	0,53	0,58	0,41	0,77	0,79	0,73	0,52
1,15	0,70	0,41	0,55	0,70	0,64	0,62	0,77	1,43	1,34	1,16	0,86
1,16	0,65	0,38	0,53	0,65	0,60	0,59	0,75	1,49	1,36	1,18	0,82
1,17	0,62	0,36	0,52	0,62	0,58	0,57	0,74	1,52	1,37	1,20	0,79
1,18	0,58	0,34	0,51	0,60	0,56	0,55	0,73	1,56	1,38	1,21	0,76
1,18	0,57	0,33	0,50	0,58	0,55	0,53	0,72	1,58	1,39	1,22	0,74
1,18	0,55	0,32	0,49	0,57	0,53	0,52	0,72	1,59	1,39	1,23	0,73
1,19	0,53	0,30	0,49	0,56	0,52	0,51	0,71	1,61	1,40	1,24	0,72
1,19	0,52	0,30	0,48	0,55	0,52	0,51	0,71	1,62	1,40	1,24	0,71
1,00	0,91	0,75	0,84	0,77	0,82	0,84	0,67	1,37	1,37	1,17	0,97
1,03	0,93	0,75	0,86	0,78	0,84	0,86	0,67	1,46	1,44	1,21	0,93
1,05	0,94	0,76	0,87	0,79	0,85	0,87	0,68	1,52	1,49	1,23	0,89
1,08	0,95	0,76	0,89	0,80	0,87	0,88	0,68	1,57	1,53	1,26	0,86
1,09	0,95	0,76	0,90	0,80	0,87	0,89	0,69	1,60	1,55	1,27	0,84
1,10	0,96	0,76	0,91	0,80	0,88	0,90	0,69	1,63	1,57	1,28	0,83
1,12	0,96	0,76	0,91	0,81	0,88	0,91	0,69	1,66	1,59	1,29	0,81
1,12	0,96	0,76	0,92	0,81	0,89	0,91	0,69	1,67	1,60	1,30	0,80

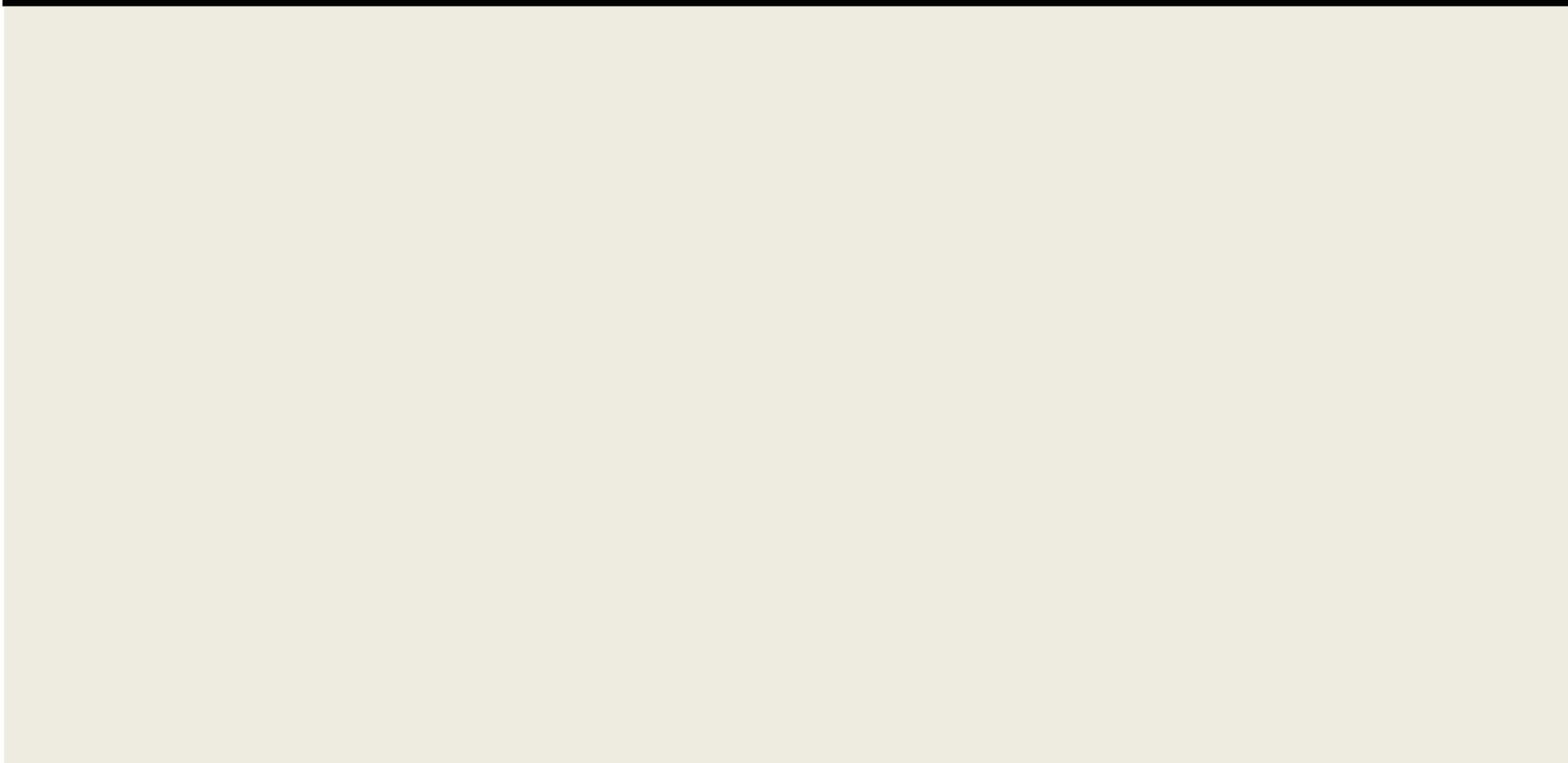


DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
240003	240004	250018	250019	250020	250021	250075	250078	250081	250082	250086	250087
26,15	30,62	82,02	112,02	117,26	46,49	91,79	619,76	1558,39	1054,81	80,64	68,46
602820	611676	514586	514196	514219	511716	456763	474389	475281	481721	454423	457377
6246538	6255257	6201161	6184324	6206158	6195408	6221698	6197742	6199599	6201320	6228926	6210826
0,120	0,149	1,252	0,474	0,846	0,151	0,984	3,501	12,956	8,061	0,655	0,305
1,490	0,897	3,131	3,307	2,626	1,809	3,923	32,668	73,436	48,613	6,187	3,665
1,879	1,140	3,513	3,914	3,059	2,163	4,506	38,513	86,395	57,671	7,395	4,214
2,253	1,373	3,880	4,496	3,476	2,502	5,065	44,119	98,825	66,360	8,553	4,740
2,736	1,675	4,354	5,249	4,014	2,942	5,789	51,376	114,914	77,606	10,053	5,421
3,098	1,901	4,710	5,813	4,418	3,271	6,332	56,814	126,971	86,034	11,177	5,932
3,459	2,127	5,064	6,375	4,820	3,599	6,872	62,232	138,984	94,431	12,297	6,441
3,935	2,424	5,531	7,117	5,351	4,032	7,585	69,380	154,833	105,509	13,774	7,112
4,295	2,649	5,884	7,678	5,752	4,360	8,124	74,783	166,811	113,881	14,890	7,620
1,35	1,56	1,29	1,62	1,49	1,42	1,48	1,45	1,45	1,44	1,37	1,51
1,33	1,56	1,28	1,60	1,49	1,39	1,47	1,44	1,44	1,43	1,36	1,52
1,31	1,57	1,27	1,59	1,49	1,37	1,45	1,44	1,43	1,42	1,36	1,53
1,30	1,57	1,27	1,58	1,50	1,35	1,44	1,43	1,43	1,42	1,35	1,53
1,29	1,57	1,26	1,57	1,50	1,33	1,44	1,43	1,42	1,41	1,36	1,54
1,29	1,57	1,26	1,56	1,50	1,33	1,43	1,42	1,42	1,41	1,38	1,54
1,28	1,58	1,25	1,55	1,50	1,31	1,43	1,42	1,42	1,40	1,39	1,55
1,28	1,58	1,25	1,55	1,50	1,31	1,42	1,42	1,42	1,40	1,41	1,55
1,13	1,07	1,10	1,20	1,13	1,16	1,18	1,11	1,13	1,13	1,23	1,27
1,08	1,02	1,08	1,17	1,11	1,13	1,16	1,12	1,10	1,11	1,27	1,28
1,05	0,98	1,07	1,14	1,09	1,11	1,15	1,14	1,10	1,09	1,31	1,29
1,02	0,95	1,06	1,12	1,07	1,09	1,14	1,16	1,11	1,09	1,34	1,30
1,00	0,94	1,05	1,10	1,06	1,08	1,14	1,17	1,12	1,09	1,35	1,30
1,00	0,94	1,04	1,09	1,05	1,08	1,15	1,17	1,12	1,10	1,35	1,30
1,00	0,94	1,03	1,08	1,04	1,09	1,15	1,18	1,13	1,10	1,35	1,30
1,00	0,94	1,03	1,07	1,04	1,09	1,16	1,19	1,13	1,10	1,34	1,31
0,95	0,92	0,97	0,99	0,93	1,05	1,07	1,10	1,07	1,06	1,22	1,17
0,96	0,93	0,98	0,99	0,92	1,06	1,09	1,09	1,09	1,07	1,22	1,21
0,98	0,93	0,98	1,00	0,91	1,07	1,11	1,07	1,09	1,08	1,22	1,23
0,99	0,94	0,98	1,00	0,90	1,08	1,13	1,06	1,07	1,08	1,21	1,26
0,99	0,93	0,98	1,00	0,89	1,08	1,13	1,05	1,07	1,07	1,21	1,28
0,98	0,91	0,99	1,00	0,88	1,07	1,13	1,04	1,06	1,06	1,21	1,29
0,97	0,89	0,99	1,00	0,88	1,06	1,12	1,03	1,05	1,05	1,20	1,30
0,96	0,88	0,99	1,00	0,87	1,05	1,12	1,03	1,05	1,05	1,20	1,31
1,34	1,37	1,26	1,53	1,28	1,35	1,25	1,26	1,22	1,25	1,20	1,53
1,08	1,16	1,09	1,10	1,09	1,11	1,09	1,05	1,07	1,07	1,09	1,05
0,91	0,91	0,87	0,85	0,90	0,90	0,95	0,95	0,93	0,91	0,97	0,99
0,59	0,53	0,79	0,73	0,70	0,73	0,71	0,76	0,67	0,67	0,83	0,98
0,54	0,48	0,75	0,70	0,65	0,69	0,68	0,73	0,63	0,63	0,82	0,98
0,51	0,44	0,72	0,67	0,62	0,65	0,65	0,71	0,60	0,60	0,80	0,99
0,48	0,41	0,68	0,65	0,59	0,62	0,63	0,69	0,57	0,57	0,79	0,99
0,46	0,40	0,66	0,64	0,57	0,61	0,62	0,68	0,56	0,56	0,78	0,99
0,45	0,38	0,65	0,63	0,55	0,59	0,61	0,67	0,54	0,54	0,78	1,00
0,44	0,37	0,63	0,62	0,54	0,58	0,59	0,66	0,53	0,53	0,77	1,00
0,43	0,36	0,61	0,61	0,53	0,57	0,58	0,65	0,52	0,52	0,77	1,00
0,86	0,93	1,01	1,12	0,92	0,99	0,56	0,85	0,75	0,79	0,53	0,65
0,82	0,88	1,00	1,11	0,88	0,94	0,54	0,81	0,71	0,75	0,50	0,63
0,81	0,85	0,99	1,11	0,85	0,90	0,52	0,78	0,68	0,72	0,48	0,61
0,79	0,83	0,98	1,10	0,81	0,86	0,50	0,76	0,65	0,69	0,46	0,60
0,78	0,81	0,97	1,10	0,79	0,84	0,49	0,74	0,64	0,67	0,45	0,59
0,77	0,80	0,97	1,09	0,78	0,83	0,48	0,73	0,62	0,66	0,44	0,58
0,76	0,79	0,96	1,09	0,76	0,81	0,47	0,72	0,61	0,64	0,43	0,57
0,76	0,78	0,96	1,09	0,75	0,80	0,47	0,71	0,60	0,63	0,43	0,57
1,07	0,99	0,90	0,99	0,84	0,95	0,85	0,94	0,81	0,81	0,99	0,99
1,05	0,95	0,90	1,01	0,84	0,95	0,87	0,96	0,82	0,81	1,04	1,05
1,03	0,93	0,90	1,03	0,83	0,96	0,89	0,97	0,82	0,81	1,07	1,09
1,02	0,91	0,90	1,05	0,82	0,96	0,91	0,98	0,82	0,81	1,10	1,13
1,01	0,90	0,90	1,06	0,82	0,97	0,92	0,99	0,83	0,81	1,12	1,15
1,01	0,90	0,91	1,07	0,82	0,97	0,93	1,00	0,83	0,81	1,13	1,17
1,00	0,89	0,91	1,07	0,81	0,97	0,94	1,00	0,83	0,81	1,15	1,19
1,00	0,88	0,91	1,08	0,81	0,97	0,94	1,01	0,83	0,81	1,16	1,21

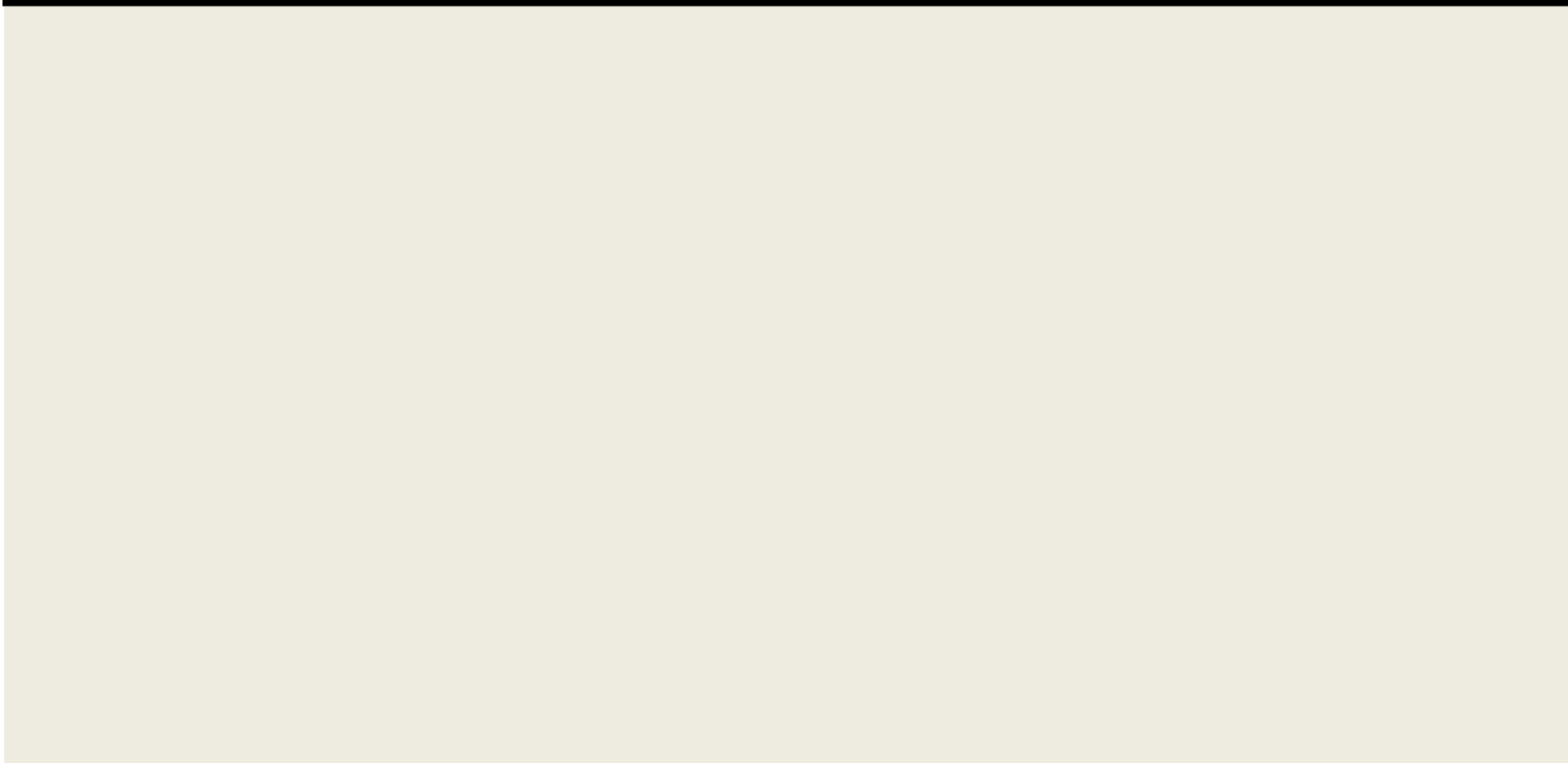
DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5
250090	250091	250092	250097	250105	250106	250108	250147	260037	260080	260082	260096	
267,74	77,72	63,67	1554,30	45,69	228,40	50,00	80,90	49,97	323,54	118,64	131,47	
491054	458442	481710	476923	507254	482484	491158	467313	567562	574350	564677	564318	
6188023	6183531	6188059	6199423	6216763	6217464	6186936	6199601	6213794	6224106	6221588	6223476	
1,348	0,565	0,174	12,846	0,142	1,366	0,094	0,518	0,091	1,459	0,418	0,655	
11,829	4,300	2,968	73,076	2,775	11,370	3,666	3,875	2,700	15,564	5,494	5,684	
13,992	4,966	3,475	85,993	3,354	13,359	4,523	4,484	3,447	18,933	6,862	7,033	
16,068	5,605	3,962	98,383	3,909	15,266	5,344	5,067	4,163	22,164	8,175	8,327	
18,754	6,431	4,592	114,421	4,628	17,735	6,407	5,823	5,090	26,346	9,873	10,002	
20,767	7,051	5,064	126,439	5,166	19,585	7,204	6,390	5,785	29,480	11,146	11,257	
22,773	7,668	5,534	138,414	5,703	21,429	7,998	6,954	6,477	32,602	12,415	12,508	
25,419	8,482	6,155	154,211	6,410	23,860	9,045	7,698	7,391	36,722	14,088	14,157	
27,419	9,098	6,624	166,151	6,945	25,698	9,837	8,261	8,081	39,835	15,353	15,404	
1,45	1,61	1,61	1,45	1,79	1,47	1,47	1,53	1,43	1,31	1,39	1,31	
1,43	1,61	1,59	1,44	1,77	1,46	1,45	1,51	1,42	1,31	1,39	1,31	
1,42	1,61	1,57	1,43	1,76	1,45	1,45	1,50	1,41	1,31	1,39	1,30	
1,41	1,62	1,56	1,43	1,74	1,45	1,44	1,49	1,41	1,31	1,39	1,30	
1,41	1,62	1,55	1,42	1,74	1,44	1,44	1,49	1,40	1,31	1,39	1,30	
1,40	1,62	1,54	1,42	1,73	1,44	1,43	1,48	1,40	1,31	1,39	1,30	
1,40	1,62	1,53	1,42	1,73	1,44	1,43	1,48	1,40	1,31	1,39	1,30	
1,39	1,62	1,53	1,42	1,72	1,44	1,43	1,47	1,40	1,31	1,39	1,30	
1,13	1,18	1,15	1,13	1,19	1,14	1,16	1,19	0,90	1,17	1,00	1,22	
1,10	1,18	1,13	1,10	1,16	1,15	1,22	1,17	0,87	1,13	0,94	1,19	
1,11	1,21	1,12	1,10	1,14	1,17	1,25	1,19	0,87	1,11	0,90	1,17	
1,13	1,24	1,14	1,11	1,11	1,18	1,29	1,22	0,88	1,08	0,88	1,15	
1,13	1,26	1,15	1,12	1,10	1,19	1,31	1,23	0,88	1,07	0,88	1,14	
1,14	1,27	1,15	1,12	1,09	1,20	1,33	1,24	0,88	1,06	0,88	1,13	
1,15	1,29	1,16	1,13	1,08	1,21	1,35	1,26	0,88	1,05	0,88	1,12	
1,15	1,30	1,17	1,13	1,07	1,22	1,36	1,26	0,89	1,04	0,89	1,12	
1,08	1,13	1,08	1,07	0,92	1,12	1,12	1,13	0,86	0,87	0,87	0,77	
1,10	1,18	1,11	1,09	0,91	1,12	1,09	1,17	0,83	0,87	0,87	0,76	
1,08	1,18	1,11	1,09	0,90	1,10	1,06	1,16	0,79	0,86	0,88	0,76	
1,06	1,18	1,10	1,07	0,89	1,09	1,04	1,15	0,75	0,86	0,86	0,75	
1,05	1,18	1,09	1,07	0,89	1,08	1,03	1,15	0,73	0,86	0,84	0,75	
1,04	1,18	1,08	1,06	0,89	1,08	1,02	1,14	0,72	0,85	0,83	0,75	
1,03	1,18	1,08	1,05	0,88	1,07	1,01	1,14	0,70	0,85	0,81	0,75	
1,02	1,18	1,07	1,05	0,88	1,07	1,01	1,14	0,70	0,85	0,80	0,74	
1,25	1,23	1,55	1,22	1,98	1,30	1,31	1,35	1,39	1,23	1,22	1,20	
1,06	1,06	1,13	1,07	1,33	1,09	1,06	1,12	1,17	1,07	1,10	1,07	
0,94	0,94	0,86	0,93	0,74	0,92	0,81	0,91	0,76	0,89	0,88	0,91	
0,73	1,00	0,75	0,67	0,55	0,65	0,70	0,82	0,58	0,76	0,67	0,80	
0,70	1,00	0,73	0,63	0,51	0,61	0,66	0,80	0,54	0,71	0,62	0,74	
0,67	1,00	0,72	0,60	0,48	0,58	0,63	0,78	0,51	0,68	0,59	0,70	
0,65	1,01	0,70	0,57	0,45	0,55	0,61	0,77	0,49	0,65	0,57	0,67	
0,64	1,01	0,70	0,56	0,44	0,54	0,59	0,76	0,48	0,63	0,55	0,65	
0,63	1,01	0,69	0,54	0,43	0,53	0,58	0,75	0,47	0,61	0,54	0,63	
0,62	1,01	0,68	0,53	0,41	0,51	0,57	0,74	0,46	0,60	0,53	0,61	
0,61	1,01	0,68	0,52	0,41	0,50	0,56	0,74	0,46	0,59	0,52	0,60	
0,92	0,70	0,73	0,75	0,74	0,61	0,87	0,68	1,30	1,28	1,33	1,37	
0,88	0,68	0,70	0,71	0,71	0,58	0,82	0,66	1,29	1,30	1,34	1,40	
0,85	0,66	0,68	0,68	0,69	0,56	0,79	0,65	1,29	1,31	1,35	1,42	
0,83	0,64	0,67	0,65	0,67	0,54	0,76	0,64	1,29	1,32	1,36	1,43	
0,81	0,63	0,66	0,64	0,66	0,53	0,74	0,63	1,29	1,33	1,36	1,44	
0,80	0,63	0,65	0,62	0,65	0,52	0,73	0,62	1,29	1,34	1,36	1,45	
0,79	0,62	0,64	0,61	0,65	0,50	0,71	0,61	1,29	1,34	1,37	1,46	
0,78	0,61	0,63	0,60	0,64	0,50	0,70	0,61	1,29	1,35	1,37	1,46	
0,92	1,17	0,95	0,81	0,72	0,83	0,93	0,88	0,84	1,23	1,05	1,38	
0,93	1,23	0,98	0,82	0,73	0,85	0,94	0,91	0,90	1,32	1,12	1,44	
0,94	1,28	1,01	0,82	0,73	0,86	0,95	0,94	0,93	1,37	1,17	1,49	
0,95	1,32	1,03	0,82	0,74	0,88	0,96	0,96	0,96	1,42	1,21	1,53	
0,95	1,35	1,04	0,82	0,74	0,88	0,96	0,97	0,98	1,45	1,23	1,55	
0,96	1,37	1,05	0,83	0,74	0,89	0,97	0,99	0,99	1,48	1,25	1,57	
0,96	1,40	1,06	0,83	0,74	0,90	0,97	1,00	1,01	1,50	1,27	1,59	
0,96	1,41	1,07	0,83	0,74	0,90	0,97	1,01	1,01	1,52	1,28	1,60	

DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK5	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6
270002	270004	270021	270035	270045	280001	20005	20006	30002	30003	40002	50003
39,33	74,96	46,95	85,23	136,27	154,19	123,36	108,17	347,48	152,96	249,65	238,65
572577	552510	576123	574126	552751	547219	589081	589544	566325	567964	554358	586855
6205701	6194771	6215091	6207131	6192981	6192156	6370944	6356059	6381281	6368090	6373902	6341495
0,181	0,193	0,091	0,381	0,633	0,371	0,730	0,585	1,763	0,485	0,711	0,822
2,484	4,468	3,677	6,860	8,653	14,751	3,772	3,566	13,634	6,697	11,825	11,781
3,163	5,611	4,682	8,746	10,573	18,793	4,491	4,202	16,083	7,881	13,810	13,909
3,814	6,707	5,645	10,555	12,414	22,671	5,181	4,813	18,433	9,017	15,715	15,950
4,657	8,125	6,891	12,897	14,797	27,689	6,075	5,603	21,474	10,488	18,180	18,592
5,288	9,188	7,826	14,651	16,584	31,450	6,744	6,195	23,754	11,590	20,028	20,572
5,917	10,247	8,756	16,400	18,363	35,197	7,411	6,785	26,024	12,688	21,868	22,544
6,748	11,644	9,984	18,706	20,711	40,141	8,291	7,563	29,020	14,137	24,297	25,147
7,375	12,700	10,913	20,449	22,485	43,877	8,956	8,151	31,284	15,232	26,132	27,114
1,44	1,47	1,43	1,47	1,38	1,20	1,18	1,23	1,20	1,19	1,15	1,16
1,44	1,54	1,43	1,47	1,44	1,18	1,16	1,22	1,19	1,17	1,14	1,15
1,44	1,58	1,43	1,48	1,48	1,17	1,16	1,21	1,18	1,16	1,13	1,15
1,44	1,62	1,43	1,48	1,52	1,16	1,15	1,20	1,17	1,15	1,12	1,14
1,44	1,64	1,43	1,48	1,54	1,15	1,15	1,19	1,17	1,15	1,11	1,13
1,44	1,66	1,43	1,49	1,56	1,14	1,15	1,19	1,16	1,14	1,11	1,13
1,44	1,68	1,43	1,49	1,58	1,14	1,15	1,18	1,16	1,14	1,10	1,13
1,44	1,69	1,43	1,49	1,59	1,14	1,15	1,18	1,15	1,13	1,10	1,12
1,01	1,01	1,08	0,97	1,01	1,05	1,16	1,21	1,18	1,13	1,13	1,12
1,02	1,04	1,03	0,97	1,02	1,00	1,16	1,20	1,17	1,12	1,11	1,12
1,03	1,06	1,00	0,97	1,03	0,97	1,15	1,20	1,16	1,11	1,10	1,12
1,04	1,07	0,98	0,98	1,04	0,97	1,14	1,19	1,16	1,10	1,09	1,11
1,04	1,08	0,97	0,98	1,05	0,97	1,13	1,19	1,15	1,09	1,08	1,11
1,05	1,09	0,97	0,98	1,05	0,97	1,13	1,19	1,15	1,09	1,07	1,11
1,05	1,09	0,97	0,98	1,06	0,97	1,12	1,18	1,14	1,08	1,06	1,11
1,05	1,10	0,97	0,98	1,06	0,98	1,12	1,18	1,14	1,08	1,06	1,11
0,67	0,72	0,94	0,82	0,82	0,96	1,01	0,95	0,93	0,92	0,92	0,95
0,58	0,63	0,95	0,75	0,73	0,97	1,01	0,93	0,91	0,91	0,91	0,94
0,54	0,58	0,96	0,70	0,67	0,97	1,00	0,92	0,90	0,89	0,90	0,93
0,50	0,53	0,96	0,67	0,63	0,94	1,00	0,91	0,89	0,88	0,89	0,92
0,48	0,51	0,96	0,65	0,60	0,93	1,00	0,90	0,88	0,87	0,89	0,92
0,47	0,50	0,95	0,64	0,59	0,91	1,00	0,90	0,87	0,87	0,88	0,91
0,45	0,48	0,94	0,62	0,57	0,90	1,00	0,89	0,87	0,86	0,88	0,91
0,44	0,47	0,94	0,62	0,56	0,89	1,00	0,89	0,86	0,86	0,88	0,91
1,20	1,20	1,20	1,17	1,18	1,11	1,22	1,20	1,20	1,27	1,22	1,21
1,09	1,14	1,07	1,06	1,07	1,05	1,21	1,19	1,07	1,07	1,03	1,05
0,94	0,83	0,90	0,95	0,88	0,91	1,00	1,03	1,00	0,99	0,96	0,91
0,58	0,78	0,53	0,61	0,88	0,89						
0,52	0,73	0,48	0,56	0,83	0,85						
0,49	0,70	0,45	0,53	0,79	0,82						
0,46	0,67	0,43	0,51	0,76	0,79						
0,45	0,65	0,42	0,50	0,74	0,78						
0,43	0,64	0,40	0,48	0,72	0,77						
0,42	0,62	0,39	0,47	0,71	0,76						
0,41	0,62	0,39	0,47	0,70	0,76						
1,26	1,30	1,28	1,38	1,29	1,30						
1,26	1,32	1,29	1,38	1,31	1,31						
1,26	1,34	1,29	1,38	1,32	1,32						
1,26	1,35	1,30	1,38	1,34	1,33						
1,25	1,36	1,30	1,38	1,34	1,33						
1,25	1,36	1,30	1,38	1,35	1,34						
1,25	1,37	1,30	1,38	1,36	1,34						
1,25	1,37	1,31	1,38	1,36	1,34						
0,88	1,11	0,77	0,85	1,14	1,13						
0,92	1,17	0,80	0,89	1,18	1,15						
0,94	1,20	0,82	0,92	1,21	1,16						
0,96	1,23	0,84	0,94	1,24	1,18						
0,98	1,25	0,85	0,95	1,25	1,18						
0,98	1,26	0,86	0,96	1,26	1,19						
0,99	1,28	0,87	0,97	1,27	1,19						
1,00	1,28	0,87	0,98	1,28	1,20						

DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6
60001	70003	80001	90021	90101	90110	100009	100010	100013	100014	110011	110016
284,72	104,17	153,79	121,70	95,72	53,76	107,75	100,09	52,64	90,41	235,83	108,23
550845	555323	581875	529661	487146	495866	534988	555185	524841	541031	461986	468447
6347685	6335586	6329742	6322609	6319231	6321529	6305405	6318915	6313492	6317537	6299733	6305709
1,427	0,182	0,461	0,352	0,501	0,057	0,766	0,706	0,257	0,534	1,056	0,458
12,863	6,108	7,427	6,881	5,550	3,160	3,015	2,593	1,312	1,302	11,517	4,397
15,116	7,148	8,696	7,695	6,470	3,742	3,456	2,967	1,474	1,447	13,263	5,026
17,277	8,145	9,913	8,476	7,352	4,301	3,879	3,325	1,629	1,586	14,939	5,629
20,075	9,435	11,488	9,487	8,495	5,024	4,427	3,789	1,829	1,767	17,107	6,409
22,171	10,402	12,669	10,245	9,351	5,566	4,838	4,137	1,980	1,902	18,732	6,994
24,260	11,366	13,845	11,000	10,203	6,105	5,247	4,484	2,129	2,037	20,351	7,577
27,016	12,637	15,397	11,995	11,329	6,818	5,787	4,941	2,327	2,215	22,487	8,346
29,099	13,597	16,569	12,748	12,179	7,356	6,195	5,286	2,476	2,349	24,102	8,927
1,15	1,14	1,13	1,13	1,27	1,30	1,54	1,22	1,34	1,54	1,40	1,32
1,17	1,13	1,12	1,13	1,27	1,30	1,61	1,25	1,39	1,59	1,40	1,33
1,18	1,13	1,11	1,13	1,28	1,30	1,67	1,27	1,42	1,64	1,41	1,33
1,19	1,12	1,09	1,13	1,28	1,30	1,73	1,30	1,46	1,68	1,41	1,34
1,20	1,12	1,09	1,13	1,28	1,30	1,77	1,31	1,49	1,71	1,42	1,34
1,21	1,12	1,08	1,13	1,29	1,30	1,80	1,33	1,51	1,74	1,42	1,34
1,22	1,12	1,07	1,14	1,29	1,30	1,83	1,34	1,54	1,77	1,42	1,34
1,22	1,11	1,07	1,14	1,29	1,30	1,86	1,35	1,56	1,79	1,42	1,35
1,15	1,06	1,08	1,07	1,27	1,28	1,21	1,10	1,20	1,24	1,27	1,26
1,14	1,07	1,07	1,08	1,27	1,27	1,20	1,09	1,20	1,23	1,25	1,25
1,13	1,08	1,06	1,08	1,27	1,26	1,19	1,09	1,20	1,23	1,24	1,25
1,13	1,09	1,05	1,09	1,28	1,25	1,18	1,08	1,20	1,22	1,23	1,24
1,12	1,10	1,04	1,09	1,28	1,25	1,18	1,07	1,20	1,22	1,23	1,24
1,12	1,10	1,03	1,10	1,28	1,25	1,17	1,07	1,20	1,21	1,22	1,24
1,12	1,11	1,03	1,10	1,28	1,24	1,17	1,06	1,20	1,21	1,22	1,24
1,12	1,11	1,02	1,11	1,28	1,24	1,17	1,06	1,20	1,20	1,22	1,24
0,90	0,89	0,92	0,97	0,98	0,91	0,87	0,97	0,93	0,89	1,04	1,02
0,87	0,86	0,91	0,97	0,96	0,89	0,83	0,96	0,91	0,85	1,04	1,01
0,85	0,85	0,90	0,96	0,95	0,89	0,81	0,96	0,89	0,82	1,04	1,01
0,83	0,83	0,89	0,96	0,94	0,88	0,79	0,96	0,87	0,79	1,04	1,00
0,81	0,82	0,88	0,95	0,93	0,88	0,77	0,96	0,86	0,77	1,04	1,00
0,80	0,82	0,88	0,95	0,92	0,87	0,76	0,96	0,85	0,76	1,04	1,00
0,79	0,81	0,87	0,95	0,92	0,87	0,75	0,96	0,84	0,74	1,04	0,99
0,79	0,81	0,87	0,95	0,91	0,87	0,75	0,96	0,84	0,73	1,04	0,99
1,21	1,17	1,29	1,23	1,21	1,31	1,26	1,24	1,30	1,33	1,22	1,29
1,06	0,94	1,02	1,05	1,07	1,12	1,12	1,11	1,13	1,17	1,15	1,16
1,00	0,92	0,86	0,98	0,99	0,93	1,00	1,00	0,98	0,99	0,99	0,98



DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6	DK6
130005	130008	130019	140016	140022	150032	150043	150046	150073	160054	170007	180077	
115,28	80,52	116,27	318,80	213,84	81,45	91,39	62,56	125,00	75,47	218,10	556,42	
524467	515973	517582	566939	562867	575059	567010	572722	561215	499350	526397	530277	
6287890	6304617	6297341	6311563	6307797	6295316	6281441	6289599	6283272	6291295	6274185	6269979	
0,894	0,402	0,655	2,800	2,088	0,421	0,694	0,274	0,993	0,309	1,801	3,616	
3,569	2,526	4,337	9,703	5,769	4,351	2,903	2,723	3,439	3,087	4,099	13,369	
4,052	2,887	4,917	11,273	6,625	5,180	3,327	3,235	3,959	3,501	4,466	15,027	
4,515	3,233	5,473	12,779	7,445	5,975	3,733	3,726	4,458	3,898	4,819	16,618	
5,115	3,681	6,192	14,729	8,507	7,004	4,260	4,361	5,104	4,412	5,275	18,676	
5,564	4,017	6,731	16,189	9,303	7,775	4,654	4,838	5,588	4,798	5,617	20,219	
6,012	4,351	7,269	17,645	10,096	8,544	5,047	5,312	6,070	5,182	5,958	21,756	
6,603	4,793	7,977	19,565	11,143	9,557	5,566	5,938	6,707	5,688	6,408	23,783	
7,049	5,126	8,513	21,016	11,933	10,324	5,958	6,411	7,188	6,071	6,748	25,316	
1,42	1,57	1,42	1,28	1,31	1,19	1,37	1,33	1,26	1,45	1,35	1,35	
1,49	1,65	1,47	1,34	1,36	1,22	1,44	1,39	1,29	1,54	1,39	1,41	
1,55	1,72	1,51	1,38	1,41	1,24	1,49	1,44	1,32	1,62	1,42	1,45	
1,62	1,79	1,55	1,43	1,47	1,26	1,55	1,50	1,35	1,69	1,46	1,49	
1,66	1,83	1,58	1,47	1,50	1,27	1,58	1,53	1,37	1,73	1,48	1,52	
1,70	1,86	1,60	1,49	1,53	1,28	1,62	1,56	1,39	1,77	1,50	1,54	
1,75	1,90	1,62	1,53	1,57	1,30	1,66	1,59	1,41	1,81	1,52	1,57	
1,78	1,93	1,64	1,55	1,60	1,31	1,68	1,61	1,43	1,84	1,54	1,59	
1,17	1,26	1,20	1,14	1,14	1,10	1,13	1,11	1,15	1,28	1,14	1,12	
1,16	1,26	1,21	1,14	1,14	1,09	1,12	1,09	1,15	1,27	1,14	1,10	
1,16	1,26	1,21	1,14	1,14	1,08	1,11	1,08	1,15	1,27	1,14	1,09	
1,15	1,27	1,21	1,14	1,13	1,08	1,10	1,07	1,15	1,26	1,13	1,07	
1,15	1,27	1,21	1,14	1,13	1,07	1,10	1,07	1,15	1,26	1,13	1,07	
1,15	1,27	1,21	1,14	1,13	1,07	1,10	1,06	1,15	1,25	1,13	1,06	
1,15	1,27	1,21	1,14	1,13	1,06	1,09	1,05	1,15	1,25	1,13	1,05	
1,15	1,27	1,22	1,14	1,13	1,06	1,09	1,05	1,16	1,25	1,13	1,05	
0,88	0,91	0,95	0,93	0,94	0,88	0,91	0,87	0,93	0,94	0,94	0,89	
0,84	0,88	0,93	0,92	0,93	0,87	0,89	0,84	0,92	0,94	0,92	0,87	
0,82	0,86	0,92	0,91	0,92	0,85	0,88	0,83	0,92	0,95	0,91	0,85	
0,80	0,84	0,91	0,90	0,91	0,84	0,87	0,81	0,91	0,95	0,90	0,83	
0,78	0,83	0,91	0,90	0,91	0,84	0,87	0,80	0,91	0,95	0,89	0,82	
0,77	0,82	0,90	0,89	0,90	0,83	0,86	0,79	0,90	0,95	0,89	0,81	
0,76	0,81	0,90	0,89	0,90	0,83	0,86	0,79	0,90	0,95	0,88	0,80	
0,75	0,80	0,89	0,89	0,89	0,83	0,86	0,78	0,90	0,95	0,88	0,80	
1,23	1,35	1,23	1,20	1,18	1,19	1,25	1,25	1,27	1,39	1,29	1,26	
1,09	1,10	1,11	1,07	1,07	1,05	1,11	1,13	1,13	1,14	1,12	1,09	
0,98	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	0,99	0,97	0,98	0,95	0,99	



DK6	DK6	DK6	DK7	DK7	DK7	DK7
180079	190012	190016	660014	670017	670018	670019
60,32	110,84	64,30	42,59	48,73	24,33	9,06
542246	512637	515717	863841	883232	880898	885424
6266668	6265368	6258177	6126703	6111767	6132562	6121583
0,332	0,783	0,676	0,020	0,015	0,012	0,010
1,207	2,148	1,882	1,861	4,045	2,459	1,396
1,345	2,378	2,065	2,200	4,844	2,885	1,688
1,478	2,599	2,240	2,526	5,610	3,294	1,968
1,650	2,884	2,467	2,947	6,601	3,823	2,331
1,778	3,098	2,637	3,263	7,344	4,219	2,603
1,907	3,311	2,806	3,578	8,085	4,614	2,874
2,076	3,592	3,030	3,993	9,061	5,136	3,231
2,203	3,805	3,199	4,307	9,800	5,530	3,501
1,29	1,38	1,25	2,33	2,33	2,50	2,17
1,30	1,38	1,27	2,55	2,50	2,76	2,32
1,30	1,38	1,28	2,69	2,61	2,93	2,41
1,31	1,37	1,30	2,81	2,70	3,09	2,48
1,31	1,37	1,31	2,88	2,75	3,18	2,52
1,31	1,37	1,32	2,94	2,79	3,26	2,56
1,31	1,37	1,33	2,99	2,82	3,33	2,59
1,32	1,37	1,34	3,03	2,85	3,38	2,61
1,13	1,14	1,14	2,25	2,23	2,48	2,08
1,11	1,13	1,14	2,38	2,35	2,70	2,16
1,09	1,12	1,14	2,46	2,43	2,84	2,22
1,08	1,11	1,14	2,54	2,51	2,96	2,27
1,07	1,11	1,14	2,58	2,55	3,03	2,30
1,06	1,10	1,14	2,61	2,59	3,08	2,32
1,05	1,10	1,14	2,65	2,62	3,14	2,35
1,04	1,09	1,14	2,67	2,65	3,17	2,36
0,90	0,94	0,96	1,87	1,99	2,14	1,93
0,87	0,93	0,95	1,83	2,11	2,27	2,06
0,86	0,92	0,94	1,81	2,19	2,35	2,14
0,84	0,91	0,93	1,79	2,26	2,42	2,22
0,83	0,90	0,92	1,78	2,30	2,46	2,26
0,82	0,90	0,92	1,77	2,33	2,49	2,29
0,82	0,89	0,91	1,77	2,36	2,52	2,33
0,81	0,89	0,91	1,76	2,38	2,54	2,35
1,38	1,41	1,25	2,25	1,00	1,03	1,00
1,14	1,11	1,08	2,20	1,00	1,01	1,00
0,94	0,92	0,94	1,65	1,00	1,00	1,00