

## Høstkorrektion af produktionen i landbruget

### Resumé:

Høstkorrigeringsparameteren korrigerer landbrugets produktion. Den korrigerede produktion benyttes i bestemmelsen af branchens efterspørgsel efter inputfaktorer i produktionen. Parameteren har ikke været estimeret siden 1999. Ved estimationen forsøges tidspolynomier af  $k$  grader, Henderson filter samt HP-filter. Et polynomium af 8. grad samt HP-filter med en  $\lambda$  værdi på 100 giver jævne estimater og ens residualer. Det foreslås at benytte HP-filteret. Der skal besluttes en arbejdsgang for fremtidig opdatering af høstkorrigeringen.

---

UFR110517

Nøgleord: Høstkorrigering, Landbrug

*Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.*

## 1. Indledning

Høstkorrektionsparameteren benyttes til at korrigere landbrugets produktion i år, hvor høsten er ekstraordinær, f.eks. grundet vejret. Den korrigerede produktion benyttes i estimationen af faktorefterspørgslen i branchen.

Sidste offentliggjorte papir omkring høstkorrektioen er EBJ06901. I denne henvises til JSM180195 for detaljeret beskrivelse af beregningerne. Normalhøsten er i disse papirer estimeret ved et polynomie i hhv. 7. og 8. grad. Senest er høstkorrektioen beregnet i JNR22413, som ikke er offentliggjort. I JNR22413 estimeres normalhøsten på 3 måder: Polynomie, Henderson filter samt HP filter. JNR22413 markerer samtidig overgangen til NR med kædetal. Konklusionen er, at brug af Henderson filter giver laveste standardfejl på residualerne ved estimation af  $fXa$  (ved brug af den beregnede afvigelse af normalhøsten som nedenfor i afsnit 4).

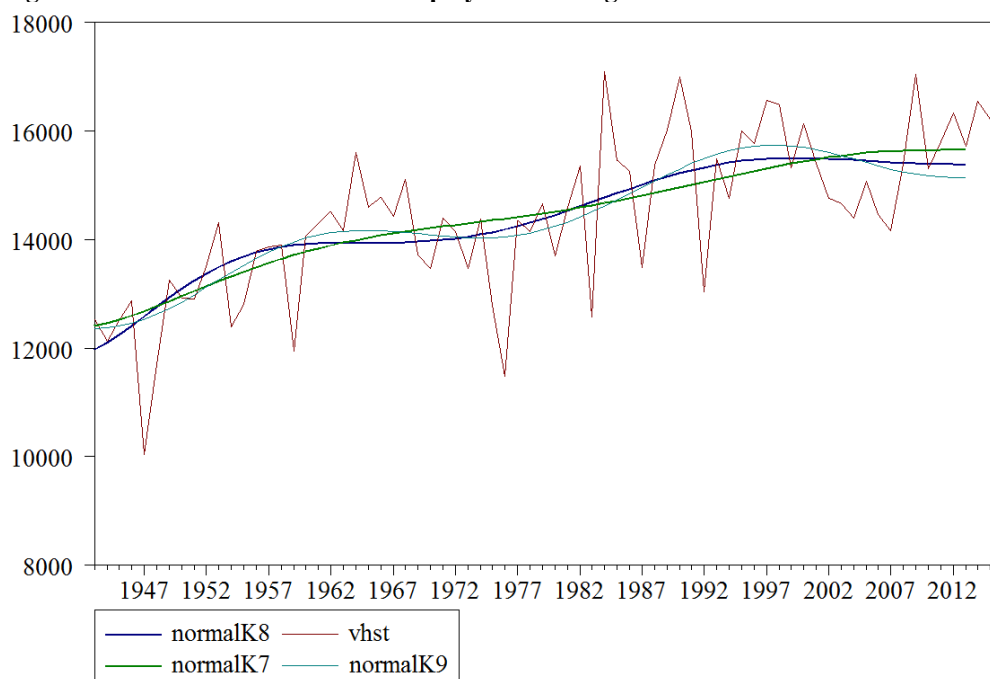
Kilden til det faktiske høstudbytte,  $vhst$ , er høstudbyttet i foderværdi, mio. FE. Frem til og med 2015 er kilden hst6 i statistikbanken. Fra 2016 er kilden ændret til hst77, men i den forbindelse er FE ved en fejl ikke medtaget, hvorfor estimationerne i nærværende papir kun har data frem til 2015. Ved estimation af normalhøsten bruges data fra 1943 – 2015 og ved beregning af effekten på landbrugets produktion,  $fXa$ , estimeres på data fra 1966-2013. Det forventes at der til næste dataopdatering (juni 2017) vil være data for 2016. Formålet med dette papir er at genberegne normalhøsten med de metoder, som er gennemgået i JNR22413.

## 2. Estimation med tidspolynomium

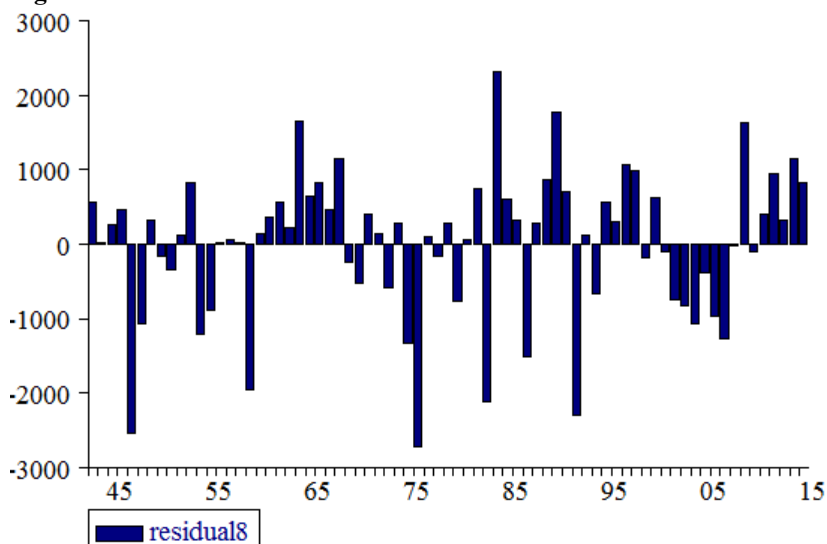
Ved estimation af normalhøsten med tidspolynomium er brugt følgende form:

$$vhst = f(t, t^2, \dots, t^k)$$

Beregning af normalhøsten er med henvisning til de ovenfor nævnte papirer forsøgt med  $k = 7$ ,  $= 8$  og  $k = 9$ . Som anvist i JSM180195 er hældningen på yderpunkterne restringeret til 1, hvilket sikrer mod op- eller nedadgående trend i endepunkterne.

**Figur 2.1 - Estimeret normalhøst ved polynomie af k grader**

Som forventet giver  $k = 9$  det bedste fit, mens  $k = 7$  giver det mest "jævne" estimat. I det følgende benyttes  $k = 8$ , som også blev benyttet i EBJ06901 samt JNR22413. Det gør det nemmere at sammenligne.

**Figur 2.2 - residual k=8**

### 3. Estimation med Henderson og HP-filer

Både Henderson og HP-filer benytter vægte, hvor et års estimat afhænger af vægtene til de omkringliggende år. Ved Henderson benyttes forudbestemte

vægte<sup>1</sup> mens HP-filteret bestemmer vægtene ud fra en udglatningsparameter og et udglatningsproblem.

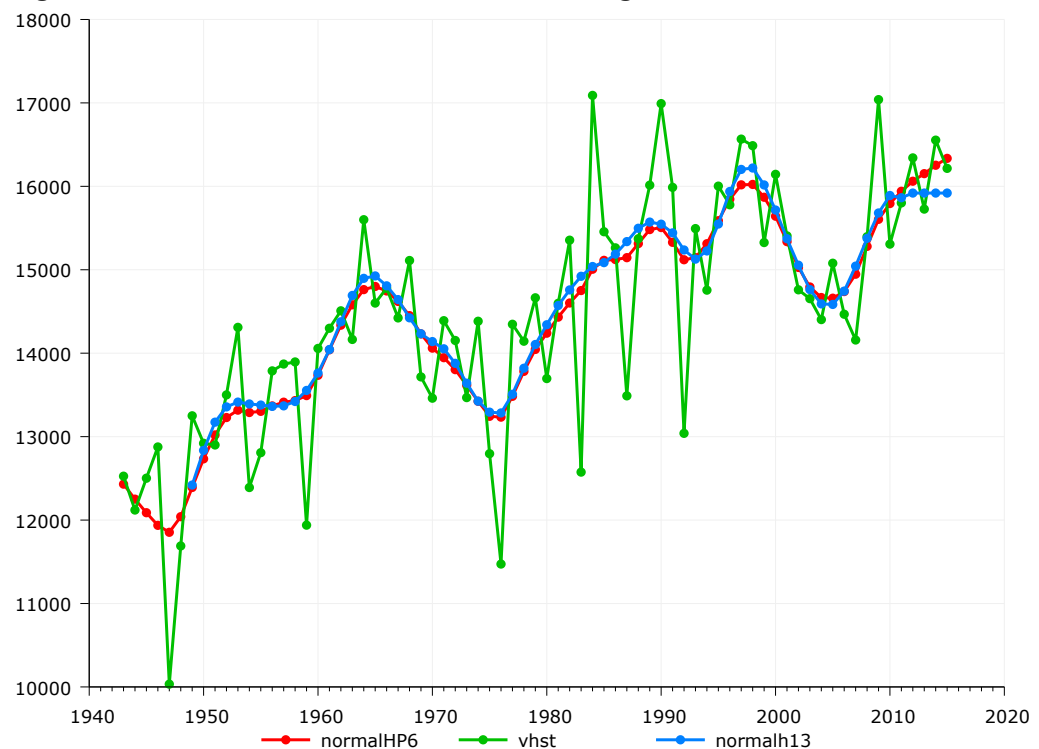
Hendersons vægte er her af graden 13, hvilket angiver, at der til vægtberegningen benyttes observationer 6 år frem i tid og 6 år tilbage. Graden 13 benyttes til den centrale del af tidsserien, mens der mod endepunktet benyttes smallere filter. For de sidste 3 år af perioden kopieres estimatet for 2012.

HP-filterets udglatningsproblem kan beskrives på følgende måde:

$$\min_{\tau} \left( \sum_{t=1}^T (y_t - \tau)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right)$$

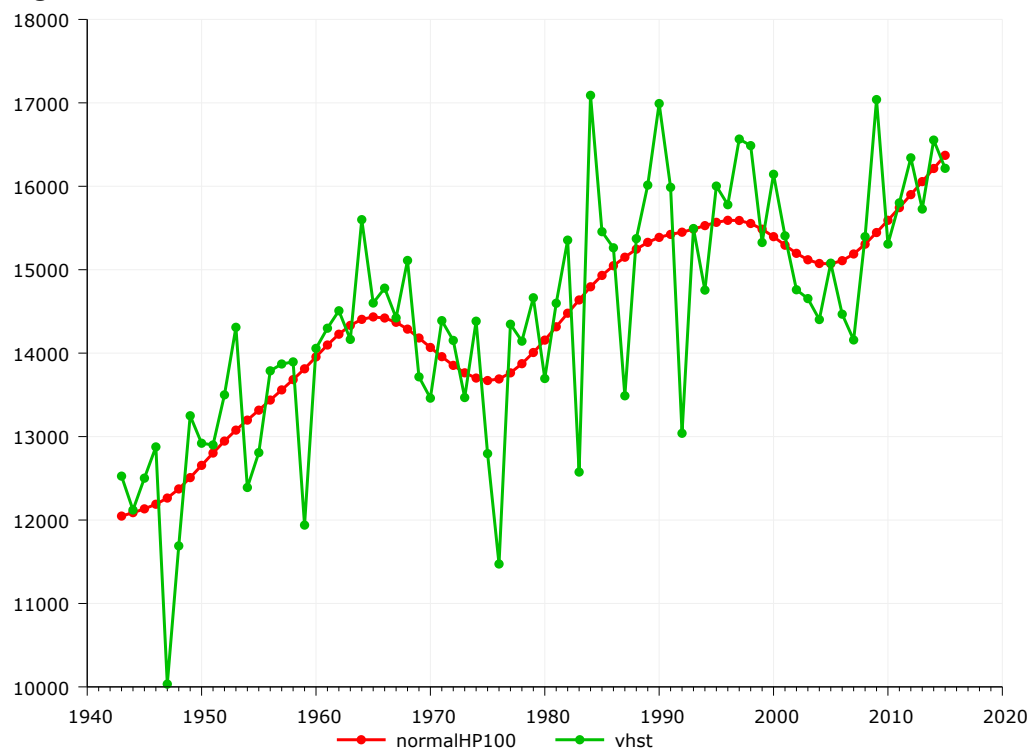
hvor  $\tau$  er den estimerede trend. Første del af minimeringsproblemet ”straffer”, når trenden afviger fra faktisk værdi. Anden del af minimeringsproblemet ”straffer” for variation i trenden, og vægten mellem de to dele er udglatningsparameteren  $\lambda$ . Er  $\lambda$  nul, falder trenden sammen med den faktiske værdi og trenden glatter slet ikke ud. Er  $\lambda$  uendelig, er trenden en konstant. Så bliver det ikke glattere. For årsdata foreslår litteraturen et  $\lambda$  i spændet 6,25-100.

**Figur 3.1 – Faktiske høstdata, normal Henderson13 og normalt HP-filter m.  $\lambda = 6,25$**

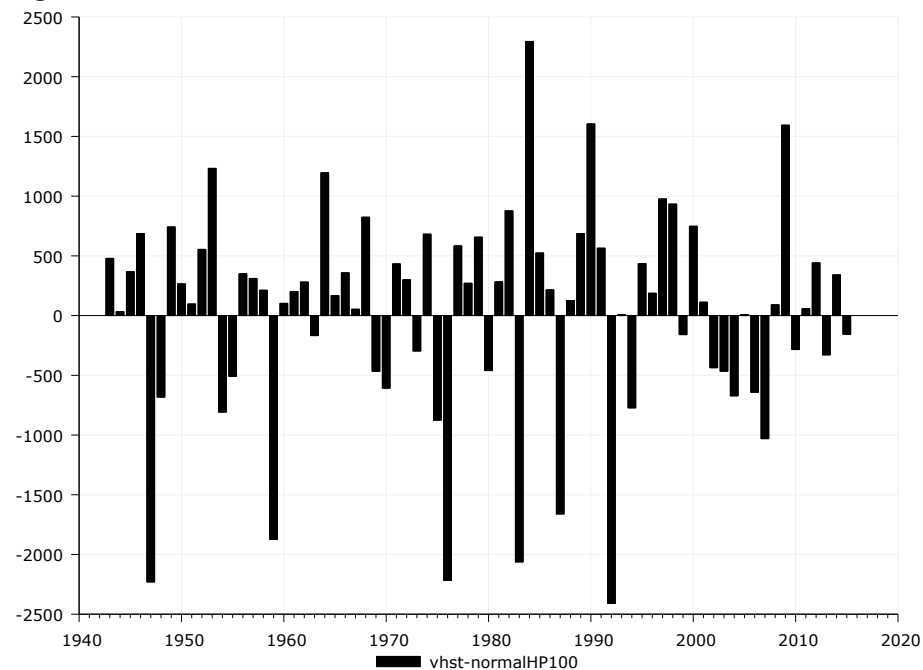


For både Henderson og HP filteret fremkommer en ”ujævn” trend, der tilsyneladende trækkes af nogle enkelte år.

<sup>1</sup> Se nærmere på <http://www.seasonaladjustment.com/henderson/>

**Figur 3.2 - HP-filter  $\lambda = 100$** 

For  $\lambda = 100$  fås en blødere trendestimat, der i højere grad minder om det estimerede 8. grads polynomie.

**Figur 3.3 HP- filter  $\lambda = 100$  residual**

Residualerne for HP-filter med  $\lambda = 100$  ligner da også residualerne for polynomiet af 8. grad (figur 2.2) med afvigelser i niveauet  $\pm 2500$  og med en beskedne grad af klyngedannelse.

Med Henderson-metoden er estimation omkring endepunkterne ikke mulig, og det er nødvendigt at estimere på en anden måde og på anden vis fastlægge tal for normalhøsten i den sidste del af perioden. Det er tilsvarende et kendt problem ved HP-filteret, at estimatet er usikkert i nærheden af endepunkterne. De sidste 3 år vil typisk være foreløbige i nationalregnskabet og for at minimere endepunktsproblemerne ved HP-filteret benyttes 2012 som normalhøst for 2013-2015, ved beregning af den relative afvigelse fra normalhøsten,  $vhstk$ .

#### 4. Høsteffekten på landbrugets produktion og BVT

Høstkorrektionsfaktoren er den relative afvigelse fra normalhøsten ganget med afvigelsens effekt på landbrugets produktion  $fXa$  (se nedenfor i afsnit 5). Effekten estimeres ved:

$$fXa = f(vhstk, t, t^2, t^3, \dots, t^k)$$

Hvor  $vhstk$  er høstens relative afvigelse fra normalen. Nedenfor beregnes effekten på såvel  $fXa$  som på  $fYfa$  (landbrugets BVT).

Estimationsresultaterne med et 7. grads tidspolynomium ( $k = 7$ ) hhv. de ovennævnte filtreringsmetoder er angivet i Tabel 1: Høsteffekten. Valget af  $k$  er ifølge JSM180195 ikke vigtig, bare den ikke er for lav.

**Tabel 1: Høsteffekten**

Forklaret Variabel	Vhstk, k=8	Vhstk, h13	Vhstk, Hp 6,25	Vhstk, Hp 100
Landbrugets BVT, $fYfa$	3069,67 (1,15)	3259,09 (1,10)	3006,01 (1,00)	2892,48 (1,06)
Landbrugets produktion, $fXa$	9559,62 (2,64)	9544,66 (2,35)	9377,59 (2,26)	9315,17 (2,50)

Anm.: sample 1966-2013 t-test i ( )

For at vurdere hvilken filtreringsmetode, som skal vælges, kan man se på relationernes forklaringsgrad. I tabel 2 er residualets standardfejl rapporteret:

**Tabel 2: Standardfejl på residual**

Forklaret Variabel	Vhstk, k=8	Vhstk, h13	Vhstk, Hp 6,25	Vhstk, Hp 100
Landbrugets BVT, $fYfa$	1153,43	1154,85	1158,00	1156,30
Landbrugets produktion, $fXa$	1559,16	1584,10	1591,30	1571,26

Koefficienten til høstafvigelsesvariablen,  $vhstk$ , er for alle opgørelsesmetoder insignifikante ved forklaring af  $fYfa$ , modsat er alle  $vhstk$ 'er signifikante ved

forklaring af  $fXa$ . Forsøgsvis er estimationen udført med  $k = 8$ , hvilket giver lavere koefficient til  $vhstk$  uden at forbedre regressionens fejllid. Der er ikke stor forskel på hverken estimerede koefficienter eller i fejllid mellem de forskellige metoder til estimation af normalhøsten.

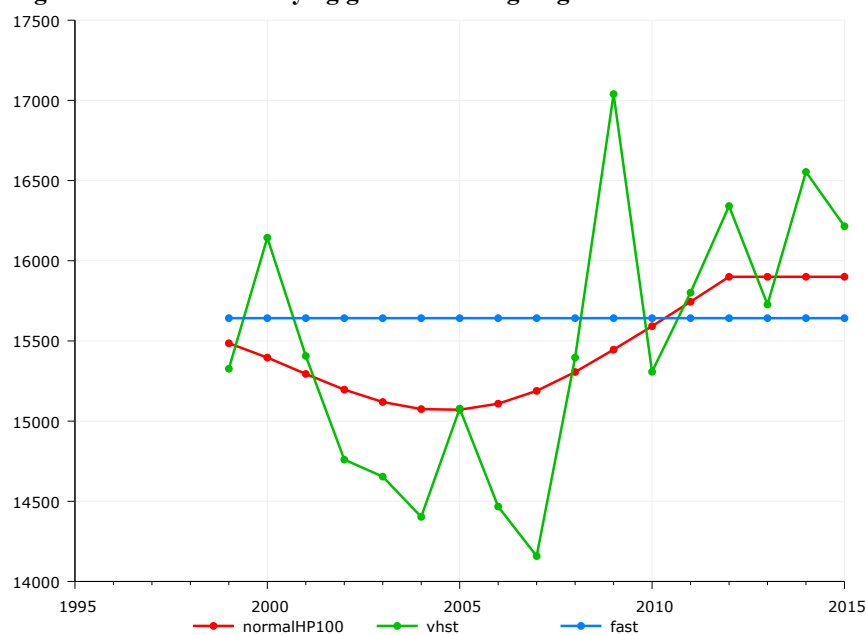
## 5. Høstkorrektion

Variablen i ADAM's databank for høstkorrektion,  $hostkor$ , beregnes som effekten på landbrugets produktion  $fXa$  af den relative afvigelse fra normalhøsten (estimeret til 9315,17 i tabel 1 ved brug af HP100) ganget med den relative afvigelse fra normalhøsten:

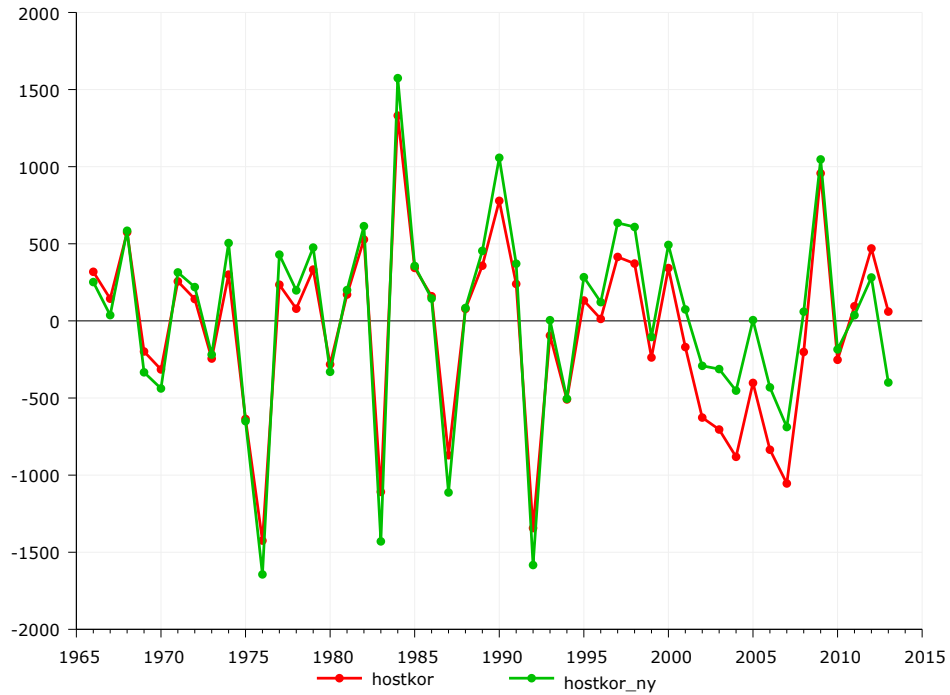
$$hostkor = 9315,17 \cdot \frac{vhst - normal}{normal}$$

Til beregning af  $hostkor$  er der ved de seneste opdateringer af databanken benyttet en fast værdi på normalhøsten for hele perioden svarende til normalhøsten år 1999. Det er ikke dokumenteret hvorfra denne værdi stammer, men niveauet kunne indikere sammenhæng med EJB06901. Værdier før 1999 er tilsvarende ikke dokumenteret, men forskellen mellem den nye og gamle (figur 5.3) viser et mere tilfældigt forløb før 1999, hvilket indikerer at de gamle værdier er baseret på en løbende estimation.

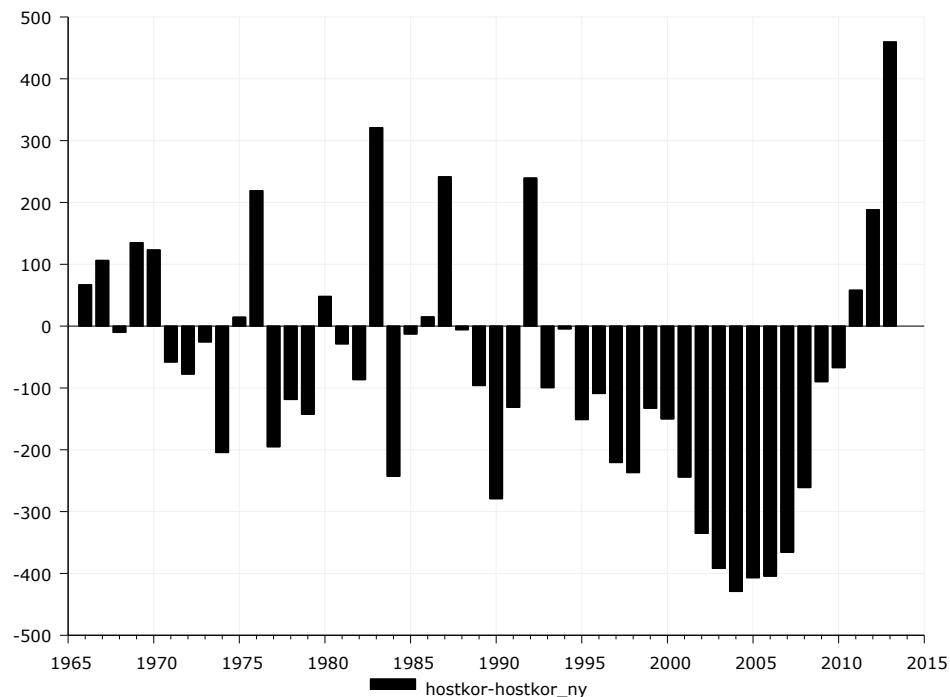
**Figur 5.1 Normalhøst - ny og gammel "beregning".**



**Figur 5.2 Ny og gammel beregning af høstkorrektion**



**Figur 5.3 Difference mellem ny og gammel beregning**



Som det fremgår af ovennævnte grafer er det særligt i perioden fra 1999 og frem, at der er stor forskel mellem de to opgørelser.

Uanset den valgte metode vil høstkorrektionen optimalt skulle genberegnes hver gang der er nyt endeligt år (november). Dette vil ændre serien for hele den historiske periode, og dermed skal også den høstkorrigerede eksport (fE01k) genberegnes for hele perioden.



## 6. konklusion

Normalhøsten er estimeret ved brug af et polynomium i 8. grad, Henderson filteret med 13 grader samt HP-filteret med  $\lambda$  værdi på hhv. 6,25 og 100. Når de 4 metoder vurderes ud fra forklaringssevnen er der ikke tydelig forskel, og ingen af metoderne skiller sig ud. Henderson og HP-filter med lav  $\lambda$  giver et "ujævnt" estimat og outliers kan have stor betydning.

For alle de benyttede metoder gælder det, at der kan være problemer med estimationen i endepunkterne. Det vil være hensigtsmæssigt at låse værdien på normalhøsten for foreløbige år til sidste endelige år i NR.

HP-filteret er udbredt og med en  $\lambda$  værdi på 100 afviger resultatet ikke væsentligt fra det tidligere brugte. Fremtidige beregninger af normalhøsten udføres derfor med HP-filteret. Den fremtidige frekvens for beregning af høstkorrektio n bør være højere end den hidtil har været. Høstkorrektio n behandles fremover som en reestimationsopgave i forbindelse med modelopdateringer, da både faktorblokken, eksportrelationen  $fE01k$  samt lagerinvesteringerne  $Xa_{il}$  i princippet skal reestimeres, hvis høstkorrektio n er ændret, hvilket ikke er hensigtsmæssig ved hver dataopdatering.

### Literatur:

JSM180195 – Høstkorrektio n af produktion i landbruget  
EBJ06901 – Høstkorrektio n af landbrugets produktion  
JNR22413 – Høstkorrektio n af landbrugets produktion