

# Ändringar i Sveriges valsystem

Svante Janson och Svante Linusson

11 april, 2014

# Plan för föredraget

- 1 Teori: jämkade uddatalsmetoden
- 2 Praktik: Sveriges nuvarande valsystem
- 3 Praktik: Det nya valsystemet
- 4 Appendix: Utredningens alternativ
- 5 Appendix: Den biproportionella metoden

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	843	967	$467 \left(\frac{1400}{3}\right)$	520	Mandat 4 till M

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	843	967	$467 \left(\frac{1400}{3}\right)$	520	Mandat 4 till M
Jämförelsetal 5	843	$580 \left(\frac{2900}{5}\right)$	467	520	Mandat 5 till H

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	843	967	$467 \left(\frac{1400}{3}\right)$	520	Mandat 4 till M
Jämförelsetal 5	843	$580 \left(\frac{2900}{5}\right)$	467	520	Mandat 5 till H
Jämförelsetal 6	$506 \left(\frac{2530}{5}\right)$	580	467	520	Mandat 6 till M



# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	843	967	$467 \left(\frac{1400}{3}\right)$	520	Mandat 4 till M
Jämförelsetal 5	843	$580 \left(\frac{2900}{5}\right)$	467	520	Mandat 5 till H
Jämförelsetal 6	$506 \left(\frac{2530}{5}\right)$	580	467	520	Mandat 6 till M
Jämförelsetal 7	506	$414 \left(\frac{2900}{7}\right)$	467	520	Mandat 7 till B

# Uddatalsmetoden

**Exempel:** I valkrets 1 i det fiktiva landstinget Örkelträsk län kämpar fyra partier om 7 mandat. Partierna Hattar, Mössor, Pannband och Buffar har fått 2530, 2900, 1400 respektive 520 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2530	2900	1400	520	
Jämförelsetal 1	2530	2900	1400	520	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	2530	$967 \left(\frac{2900}{3}\right)$	1400	520	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	$843 \left(\frac{2530}{3}\right)$	967	1400	520	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	843	967	$467 \left(\frac{1400}{3}\right)$	520	Mandat 4 till M
Jämförelsetal 5	843	$580 \left(\frac{2900}{5}\right)$	467	520	Mandat 5 till H
Jämförelsetal 6	$506 \left(\frac{2530}{5}\right)$	580	467	520	Mandat 6 till M
Jämförelsetal 7	506	$414 \left(\frac{2900}{7}\right)$	467	520	Mandat 7 till B
Mandat	2	3	1	1	Slutresultat

# Jämka uddatalsmetoden

Röstsiffrorna delas med jämningsfaktorn 1,4. Detta var från början en småpartispärr.

## Exempel fortsättning:

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	
Röster	2400	2900	1400	650	
Jämförelsetal 1	1714 ( $\frac{2400}{1,4}$ )	2071 ( $\frac{2900}{1,4}$ )	1000 ( $\frac{1400}{1,4}$ )	464 ( $\frac{650}{1,4}$ )	Mandat 1 till M
Jämförelsetal 2	1714	967 ( $\frac{2900}{3}$ )	1000	464	Mandat 2 till H
Jämförelsetal 3	800 ( $\frac{2400}{3}$ )	967	1000	464	Mandat 3 till P
Jämförelsetal 4	800	967	467 ( $\frac{1400}{3}$ )	464	Mandat 4 till M
Jämförelsetal 5	800	580 ( $\frac{2900}{5}$ )	467	464	Mandat 5 till H
Jämförelsetal 6	480 ( $\frac{2400}{5}$ )	580	467	464	Mandat 6 till M
Jämförelsetal 7	480	414 ( $\frac{2900}{7}$ )	467	464	Mandat 7 till H
Mandat	3	3	1	0	Slutresultat

# Websters metod

Låt oss studera en annan metod.

**Example 4:** 7 platser skall fördelas, totalt 7350 röstande. Varje plats är värd 1050 röster.

# Websters metod

Låt oss studera en annan metod.

**Example 4:** 7 platser skall fördelas, totalt 7350 röstande. Varje plats är värd 1050 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350

# Websters metod

Låt oss studera en annan metod.

**Example 4:** 7 platser skall fördelas, totalt 7350 röstande. Varje plats är värd 1050 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350
Exakt prop. $P_i/1050$	2,41	2,76	1,33	0,49	
Avrundning	2	3	1	0	6

# Websters metod

Låt oss studera en annan metod.

**Example 4:** 7 platser skall fördelas, totalt 7350 röstande. Varje plats är värd 1050 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350
Exakt prop. $P_i/1050$	2,41	2,76	1,33	0,49	
Avrundning	2	3	1	0	6

Vi justerar divisorn 1050 till 1020.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350

# Websters metod

Låt oss studera en annan metod.

**Example 4:** 7 platser skall fördelas, totalt 7350 röstande. Varje plats är värd 1050 röster.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350
Exakt prop. $P_i/1050$	2,41	2,76	1,33	0,49	
Avrundning	2	3	1	0	6

Vi justerar divisorn 1050 till 1020.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Total
Röster	2530	2900	1400	520	7350
Exakt prop. $P_i/1020$	2,48	2,84	1,37	0,51	
Avrundning	2	3	1	1	7

Notera att divisorn 1020 inte är unik, men mandatfördelningen är det.



## Theorem

*Uddatalsmetoden och Websters metod är ekvivalenta.*

# Divisormetoder

Webster/uddatalsmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser	Formel
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{7}{2}$ $\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$

## Divisormetoder

Webster/uddatalsmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5...	$m + 1$

# Divisormetoder

Webster/uddatalmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jämkkade uddatal	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5...	$m + 1$

# Divisormetoder

Webster/uddatalmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Adams	0	1	2	3	4...	$m$
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jämkade uddatal	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5...	$m + 1$

# Divisormetoder

Webster/uddatalsmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Adams	0	1	2	3	4 ...	$m$
Dean	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{24}{7}$	$\frac{40}{9} \dots$	$m + \frac{m}{2m+1}$
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jämkade uddatal	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5 ...	$m + 1$

## Divisormetoder

Webster/uddatalsmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Adams	0	1	2	3	4 ...	$m$
Dean	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{24}{7}$	$\frac{40}{9} \dots$	$m + \frac{m}{2m+1}$
Huntington-Hill	0	$\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{20} \dots$	$\sqrt{m(m+1)}$
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jämka uddatal	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5 ...	$m + 1$

Ordnade så att Adams är bäst för små partier och Jefferson bäst för stora. Uddatalsmetoden är neutral.

## Divisormetoder

Webster/uddatalsmetoden är en så kallad divisormetod. Det finns många fler.

Namn	Avrundningsgränser					Formel
Adams	0	1	2	3	4 ...	$m$
Dean	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{24}{7}$	$\frac{40}{9} \dots$	$m + \frac{m}{2m+1}$
Huntington-Hill	0	$\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{20} \dots$	$\sqrt{m(m+1)}$
Webster/ uddatal	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	$m + \frac{1}{2}$
Jämka uddatal	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2} \dots$	
Jefferson (heltal)	1	2	3	4	5 ...	$m + 1$

Ordnade så att Adams är bäst för små partier och Jefferson bäst för stora. Uddatalsmetoden är neutral.

Huntington-Hill används i USA för att fördela platser proportionellt i representanthuset mellan delstaterna.



# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.

# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.

# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).

# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkade uddatalsmetoden).

# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkade uddatalsmetoden).
- 4 De 39 utjämningsmandaten fördelas till partier för att uppnå riksproportionalitet. (inom varje parti används uddatalsmetoden)

# Nuvarande valsystem till Riksdagen

Riksdagen har 349 mandat, varav 310 fasta (valkrets) mandat och 39 utjämningsmandat.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkade uddatalsmetoden).
- 4 De 39 utjämningsmandaten fördelas till partier för att uppnå riksproportionalitet. (inom varje parti används uddatalsmetoden)

**MEN** Om något parti fått "för många" fasta mandat så får de behålla dem.

# Exempel Örkelträsk läns landsting

Två valkretsar, 15 mandat, varav 14 fasta mandat och 1 utjämningsmandat. Jämka uddatalsmetoden ger då följande fördelning av de fasta mandaten.

Parti	Valkrets 1 Röster	Fasta mandat	Valkrets 2 Röster	Fasta mandat	Totalt Röster	Totalt Mandat
Hattar	2530	3	3500	4	6030	6
Mössor	2900	3	2300	2	5200	5
Pannband	1400	1	1300	1	2700	3
Buffar	520	0	650	0	1170	1
Summa	7350	7	7750	7	15100	15

Hattar har fått 1 mandat för mycket. Det enda utjämningsmandatet går till partiet Buffar, ty  $\frac{1170}{1,4} > \frac{2700}{5}$ .

# 2010 års val till Riksdagen

Parti	Röster 2010	Givna mandat 2010	Borde ha fått	Diff
M	1 791 766	107	106	+1
C	390 804	23	23	
FP	420 524	24	25	-1
KD	333 696	19	20	-1
S	1 827 497	112	109	+3
V	334 053	19	20	-1
MP	437 435	25	26	-1
SD	339 610	20	20	

**Tabell:** Valresultat 2010. M, C, FP och KD fick tillsammans 49.98% av rösterna och 173 av 349 mandat.



# Landstingen

Samma system gäller i landstingsvalen. Där är 10% av mandaten (avrundat uppåt) utjämningsmandat.

2010 blev det oproportionellt i 9 av de 20 landstingsvalen.

Landsting	Fick för många mandat	Fick för få mandat
Blekinge län	S (+1), SD (+1)	M(-1), V(-1)
Dalarnas län	S (+1)	C(-1)
Jönköpings län	S (+1), M(+1)	V(-1), MP(-1)
Kalmar län	S (+2)	M(-1), KD(-1)
Stockholms län	FP (+1)	S(-1)
Södermanlands län	MP (+1)	S(-1)
Värmlands län	C (+1)	M (-1)
Västernorrlands län	M (+1)	MP(-1)
Örebro län	SD (+1)	S(-1)

Gynnar inte nödvändigtvis stora partier.

# Varför är detta ett problem?

- Riksproportionalitet uppnås inte.

# Varför är detta ett problem?

- Riksproportionalitet uppnås inte.
- Små väljarförskjutningar i en valkrets får orimligt stora konsekvenser (ex. 7 FP-röster till i Värmland).

# Varför är detta ett problem?

- Riksproportionalitet uppnås inte.
- Små väljarförskjutningar i en valkrets får orimligt stora konsekvenser (ex. 7 FP-röster till i Värmland).
- Röster på ett parti kan göra att ett mandat flyttas från ett annat parti till ett tredje parti.

# Varför är detta ett problem?

- Riksproportionalitet uppnås inte.
- Små väljarförskjutningar i en valkrets får orimligt stora konsekvenser (ex. 7 FP-röster till i Värmland).
- Röster på ett parti kan göra att ett mandat flyttas från ett annat parti till ett tredje parti.

**Example:** På vadagen hade (S) fått 4 mandat för mycket, men vid onsdagsräkningen hade de tappat ett fast mandat i Dalarna till (MP). Detta i sin tur ledde till att (MP) förlorade ett utjämningsmandat till (C). Miljöpartiets väljare skapade alltså en flytt av ett mandat från (S) till (C) vilket antagligen inte varit deras avsikt.

OBS: Simuleringar visar att det kommer att bli oproportionerligt i år igen med stor sannolikhet.  
(om alla 8 partierna är kvar i riksdagen)

# Sveriges nya valsystem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.



# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkade uddatalsmetoden).

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkkade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkkade uddatalsmetoden).

ny-4a Om ett parti får fler fasta mandat än det ska ha enligt totalfördelningen, återtås de överskjutande mandat. Det görs i de valkretsar där partiet fått lägst jämförelsetal.

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämkaade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämkaade uddatalsmetoden).

ny-4a Om ett parti får fler fasta mandat än det ska ha enligt totalfördelningen, återtås de överskjutande mandat. Det görs i de valkretsar där partiet fått lägst jämförelsetal.

ny 4b De återtagna mandat fördelas inom sina valkretsar ett i taget till andra partier (som inte fått så många de skall ha). Varje gång jämförs all jämförelsetal för partier i de aktuella valkretsarna.

# Sveriges nya valsysteem

Jämkningsfaktorn ändras från 1,4 till 1,2.

- 0 Fördela 310 fasta mandat proportionellt till de 29 valkretsarna.
- 1 Röstning sker.
- 2 Beräkna en *riksproportionell* fördelning av alla 349 mandat till partier över 4%-spärren (jämknade uddatalsmetoden).
- 3 Fördela fasta mandat inom varje valkrets (jämknade uddatalsmetoden).

ny-4a Om ett parti får fler fasta mandat än det ska ha enligt totalfördelningen, återtås de överskjutande mandat. Det görs i de valkretsar där partiet fått lägst jämförelsetal.

ny 4b De återtagna mandat fördelas inom sina valkretsar ett i taget till andra partier (som inte fått så många de skall ha). Varje gång jämförs all jämförelsetal för partier i de aktuella valkretsarna.

- 5 De 39 utjämningsmandaten fördelas till partier för att uppnå riksproportionalitet. (inom varje parti används uddatalsmetoden)

# Exempel riksdagsvalet 2010

S fick 3 mandat för mycket. De återtas i valkretsarna

Kronobergs län (jämförelsetal 7111),

Blekinge län (jämförelsetal 7304) och

Västra Götalands läns södra valkrets (jämförelsetal 7563,4).

M fick 1 mandat för mycket. Det återtas i

Västra Götalands läns södra valkrets (jämförelsetal 6866,8).

# Återföringen

Nu tittar vi på matrisen av alla jämförelsetal i de valkretsarna.

Parti	Kronoberg	Blekinge	V. Götaland södra
C	3853	4122	6624
FP	4762	3879	6345
KD	5079	2838	5532
V	3843	3625	4383
MP	5031	3778	5225
SD	5303	7021	5964
Mandat	1	1	2



# Återföringen

Nu tittar vi på matrisen av alla jämförelsetal i de valkretsarna.

Parti	Kronoberg	Blekinge	V. Götaland södra
C	3853	4122	6624
FP	4762	3879	6345
KD	5079	2838	5532
V	3843	3625	4383
MP	5031	3778	5225
SD	5303	7021	5964
Mandat	1	1	2

Det största av dessa jämförelsetal är 7021 (SD i Blekinge), de får det första återförda mandatet. Nu stryks Blekinge och man kollar om SD totalt fått så många mandat som de ska ha. Efter detta så återförs

# Återföringen

Nu tittar vi på matrisen av alla jämförelsetal i de valkretsarna.

Parti	Kronoberg	Blekinge	V. Götaland södra
C	3853	4122	6624
FP	4762	3879	6345
KD	5079	2838	5532
V	3843	3625	4383
MP	5031	3778	5225
SD	5303	7021	5964
Mandat	1	1	2

Det största av dessa jämförelsetal är 7021 (SD i Blekinge), de får det första återförda mandatet. Nu stryks Blekinge och man kollar om SD totalt fått så många mandat som de ska ha. Efter detta så återförs C i V. Götaland södra (6624)

# Återföringen

Nu tittar vi på matrisen av alla jämförelsetal i de valkretsarna.

Parti	Kronoberg	Blekinge	V. Götaland södra
C	3853	4122	6624
FP	4762	3879	6345
KD	5079	2838	5532
V	3843	3625	4383
MP	5031	3778	5225
SD	5303	7021	5964
Mandat	1	1	2

Det största av dessa jämförelsetal är 7021 (SD i Blekinge), de får det första återförda mandatet. Nu stryks Blekinge och man kollar om SD totalt fått så många mandat som de ska ha. Efter detta så återförs C i V. Götaland södra (6624)  
FP i V. Götaland södra (6345)

# Återföringen

Nu tittar vi på matrisen av alla jämförelsetal i de valkretsarna.

Parti	Kronoberg	Blekinge	V. Götaland södra
C	3853	4122	6624
FP	4762	3879	6345
KD	5079	2838	5532
V	3843	3625	4383
MP	5031	3778	5225
SD	5303	7021	5964
Mandat	1	1	2

Det största av dessa jämförelsetal är 7021 (SD i Blekinge), de får det första återförda mandatet. Nu stryks Blekinge och man kollar om SD totalt fått så många mandat som de ska ha. Efter detta så återförs C i V. Götaland södra (6624)  
FP i V. Götaland södra (6345)  
SD i Kronoberg (5303)

# Kommentarer

- Lappa och laga!

# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.

# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.
- Finns risk för att ett parti kan få ett återfört mandat med väldigt få röster (specialregel Gotland!).

# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.
- Finns risk för att ett parti kan få ett återfört mandat med väldigt få röster (specialregel Gotland!).
- Onödigt krångligt



# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.
- Finns risk för att ett parti kan få ett återfört mandat med väldigt få röster (specialregel Gotland!).
- Onödigt krångligt
- Alternativt kunde man tagit bort mandat efter de 39 utjämningsmandaten fördelats, då hade man inte fått risken ovan.

# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.
- Finns risk för att ett parti kan få ett återfört mandat med väldigt få röster (specialregel Gotland!).
- Onödigt krångligt
- Alternativt kunde man tagit bort mandat efter de 39 utjämningsmandaten fördelats, då hade man inte fått risken ovan.
- Kunde bara ha ökat antalet utjämningsmandat.

# Kommentarer

- Lappa och laga!
- Fungerar och ger proportionalitet.
- Finns risk för att ett parti kan få ett återfört mandat med väldigt få röster (specialregel Gotland!).
- Onödigt krångligt
- Alternativt kunde man tagit bort mandat efter de 39 utjämningsmandaten fördelats, då hade man inte fått risken ovan.
- Kunde bara ha ökat antalet utjämningsmandat.
- Kunde ha haft dynamiskt antal utjämningsmandat.

## 1,4 till 1,2

- Effekten av småpartispärr borta

## 1,4 till 1,2

- Effekten av småpartispärr borta
- Simuleringar visar att i riksdagsvalet blir det mindre risk för att Robin Hoodregeln behövs. Men inte undersökt för kommuner och landsting.

## 1,4 till 1,2

- Effekten av småpartispärr borta
- Simuleringar visar att i riksdagsvalet blir det mindre risk för att Robin Hoodregeln behövs. Men inte undersökt för kommuner och landsting.
- Kunde ha blivit 1, dvs ren uddatalsmetod, men i simuleringarna är det större risk för behov av återföring då.

# Kommunerna

Den stora förändringen blir i kommunalvalen.

Småpartispärren blir 3% i valkretsindelade kommuner och 2% i de andra.

- Lokala kommunala partier (typ Hisingens kommunala väljare) får mindre chans.

# Kommunerna

Den stora förändringen blir i kommunalvalen.

Småpartispärren blir 3% i valkretsindelade kommuner och 2% i de andra.

- Lokala kommunala partier (typ Hisingens kommunala väljare) får mindre chans.
- Bra för partier som är starka i valkretsar med högt valdeltagande.



# Kommunerna

Den stora förändringen blir i kommunalvalen.

Småpartispärren blir 3% i valkretsindelade kommuner och 2% i de andra.

- Lokala kommunala partier (typ Hisingens kommunala väljare) får mindre chans.
- Bra för partier som är starka i valkretsar med högt valdeltagande.
- För partier som precis kommer över spärren blir det mer rättvist.

# Kommunerna

Den stora förändringen blir i kommunalvalen.

Småpartispärren blir 3% i valkretsindelade kommuner och 2% i de andra.

- Lokala kommunala partier (typ Hisingens kommunala väljare) får mindre chans.
- Bra för partier som är starka i valkretsar med högt valdeltagande.
- För partier som precis kommer över spärren blir det mer rättvist.
- Konstigt med olika småpartispärr i olika kommuner.

# Kommunerna

Den stora förändringen blir i kommunalvalen.

Småpartispärren blir 3% i valkretsindelade kommuner och 2% i de andra.

- Lokala kommunala partier (typ Hisingens kommunala väljare) får mindre chans.
- Bra för partier som är starka i valkretsar med högt valdeltagande.
- För partier som precis kommer över spärren blir det mer rättvist.
- Konstigt med olika småpartispärr i olika kommuner.
- Fortfarande viss möjlighet för en kommuns majoritet att påverka resultatet nästa val.

# Biproportionella metoden

Det finns en matematisk metod för att få proportionalitet för både partier och valkretsar samtidigt, den **biproportionella** eller **dubbelproportionella** metoden av Balinski-Demange och Pukelsheim. (En diskret variant av iterative proportional fitting.)

# Biproportionella metoden

Det finns en matematisk metod för att få proportionalitet för både partier och valkretsar samtidigt, den **biproportionella** eller **dubbelproportionella** metoden av Balinski-Demange och Pukelsheim. (En diskret variant av iterative proportional fitting.)

Givet en icke-negativ  $k \times p$  matris  $V$  (rösterna) vill vi hitta en icke-negativ  $k \times p$  heltalsmatris  $M$  (mandat) med förbestämda radsummor  $\mathbf{k}$  och kolumnsummor  $\mathbf{p}$ , så att  $V$  och  $M$  är proportionella.

## Theorem

*Givet vissa tekniska villkor så finns unik sådan  $M$  och positiva divisorer  $r_1, \dots, r_k$  och  $c_1, \dots, c_p$  så att  $|m_{i,j} - v_{i,j}/(r_i * c_j)| < 0,5$  och  $\sum_i m_{i,j} = p_j, \sum_j m_{i,j} = k_i$ .*

OBS:  $M$  unik, men inte divisorerna  $r_i, c_j$ .

# Bioproportionella metoden - exempel

Matrisen  $V$  med rösterna.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Divisorer
Valkrets 1	2530	2900	1400	520	
Valkrets 2	3500	2300	1300	650	
Divisorer					

Matrisen  $M$  med mandatfördelningen.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	<b>k</b>
Valkrets 1					7
Valkrets 2					8
<b>p</b>	6	5	3	1	15

# Biproportionella metoden - exempel

Matrisen  $V$  med rösterna.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	Divisorer
Valkrets 1	2530	2900	1400	520	1030
Valkrets 2	35000	2300	1300	650	990
Divisorer	1	1	0,9	1,1	

Matrisen  $M$  med mandatfördelningen.

	Hattar	Mössor	Pannband	Buffar	<b>k</b>
Valkrets 1	2	3	2	0	7
Valkrets 2	4	2	1	1	8
<b>p</b>	6	5	3	1	15

Till exempel  $1400 / (1030 * 0,9) = 1,51$  vilket avrundas till 2.

# Biproportionell exempel Riksdagen 2010

Beräkning gjord av Pukelsheim och hans program BAZI.

Constituencies and seat contingents from Table 1	"S" Div0.7 (Dif)	"M" Div0.7 (Dif)	"MP" Div0.7	"FP" Div0.7	"C" Div0.7	"SD" Div0.7	"V" Div0.7	"KD" Div0.7	Divisor		
Blekinge län	6	36 520-3(0)	27 387- 2(0)	5 289- 0(0)	5 431-0(0)	5 771- 0(0)	9 830- 1(0)	5 075- 0(0)	3 973-0(0)	10 000	
Dalarnas län	11	67 139-4(0)	44 997- 3(0)	10 652- 1(0)	8 747-0(0)	14 086- 1(0)	12 470- 1(0)	10 533- 1(0)	7 925-0(0)	14 000	
Gotlands län	2	12 855-1(0)	9 731- 1(0)	3 259- 0(0)	1 785-0(0)	5 657- 0(0)	1 225- 0(0)	2 342-0(0)	1 128-0(0)	10 000	
Gästrikbergs län	11	67 893-4(0)	41 009-3(0)	10 918- 1(0)	9 444-0(1)	12 982- 1(0)	12 616- 1(0)	12 814- 1(0)	7 235-0(0)	13 200	
Göteborgs kommun	19	80 543-5(0)	96 981- 5(0)	34 205- 2(0)	26 829-2(-1)	12 183- 1(0)	15 608- 1(0)	27 246- 2(0)	19 484- 1(0)	14 450	
Hallands län	11	52 319-3(0)	67 878- 4(0)	11 568- 1(0)	15 286-1(0)	17 178- 1(0)	10 507- 0(1)	6 904- 0(0)	10 994-1(0)	15 500	
Jämtlands län	5	33 013-3(-1)	18 193- 1(0)	5 339- 0(0)	3 155-0(0)	10 487- 1(0)	3 122- 0(0)	5 340- 0(0)	2 340-0(0)	10 000	
Jönköpings län	13	66 316-4(0)	57 901- 3(0)	11 438- 1(0)	12 134-1(0)	16 859- 1(0)	13 888- 1(0)	8 775- 0(0)	27 822-2(0)	15 000	
Kalmar län	9	55 116-3( 1)	41 631- 3(0)	8 713- 0(0)	7 847-0(0)	13 829- 1(0)	8 964- 1(-1)	7 679- 0(0)	9 341-1(0)	13 000	
Kronobergs län	7	35 555-3(0)	34 762- 3(-1)	7 044- 0(0)	6 667-0(0)	11 559- 1(0)	7 424- 0(0)	5 380- 0(0)	7 111- 0(0)	11 300	
Malmö kommun	11	48 450-3(0)	55 160- 4(-1)	14 861- 1(0)	11 768-1(0)	4 795- 0(0)	13 256- 1(0)	10 118- 1(0)	5 274-0(0)	12 000	
Norrbottnens län	10	85 035-6(0)	26 852- 2(0)	8 630- 1(-1)	7 082-0(0)	7 618- 0(0)	6 309- 0(0)	15 240- 1(0)	5 388- 0(0)	12 000	
Skåne l. norra/östra	11	54 529-3(0)	60 930- 3(-1)	10 195- 1(0)	12 677-1(0)	12 871- 1(0)	21 312- 1(0)	6 113- 0(0)	9 420-1(0)	14 500	
Skåne l. södra	13	50 557-3(0)	87 893- 5(0)	16 176- 1(0)	19 622-1(0)	12 717- 1(0)	19 923- 1(0)	7 597- 0(0)	9 916-1(0)	15 000	
Skåne l. västra	10	49 900-3(0)	58 628- 4(0)	9 869- 1(0)	13 967-1(0)	8 164- 0(0)	17 448- 1(0)	5 847- 0(0)	6 989-0(0)	13 000	
Stockholms kommun	31	111 688-6(0)	183 421-10(0)	65 351- 4(-1)	45 939-3(0)	33 895- 2(0)	16 950- 1(0)	39 565- 3(-1)	28 244-2(0)	15 000	
Stockholms län	42	159 222-9(-1)	286 249-15(0)	53 788- 4(-1)	59 461-4(-1)	41 369- 3(-1)	29 886- 1(0)	31 617- 2(0)	44 880-3(0)	15 100	
Södermanlands län	10	59 463-4(0)	47 889- 3(0)	13 065- 1(0)	11 299-1(0)	9 850- 0(1)	11 370- 1(0)	8 637- 0(0)	8 095-0(0)	13 700	
Uppsala län	12	58 862-3(0)	64 750- 4(0)	18 993- 1(0)	16 878-1(0)	17 838- 1(0)	10 003- 0(1)	11 845- 1(0)	12 263-1(0)	15 000	
Värmlands län	10	68 520-4( 1)	45 578- 3(0)	9 997- 0(0)	10 652-1(0)	13 379- 0(0)	8 502- 0(0)	10 231- 0(0)	8 312-0(0)	14 500	
Västernorrlands län	10	72 008-4(0)	30 184- 2(0)	12 246- 1(0)	10 296-0(1)	12 699- 1(0)	4 651- 0(0)	17 034- 1(0)	9 125-1(0)	14 400	
Västerbottens län	9	70 341-5(0)	34 550- 2(0)	8 757- 0(0)	8 253-0(0)	11 185- 1(0)	7 264- 0(0)	9 642- 1(0)	6 983- 0(0)	12 600	
Västmanlands län	9	58 222-3( 1)	43 462- 3(0)	9 459- 0(0)	12 016-1(0)	8 266- 0(0)	9 992- 1(0)	9 154- 1(0)	7 406- 0(0)	14 000	
Västra Göt. norra	10	56 060-3(0)	46 582- 2(0)	12 907- 1(0)	13 393-1(0)	11 449- 0(1)	10 513- 1(0)	9 907- 1(0)	11 092-1(0)	15 300	
Västra Göt. södra	7	37 817-2( 1)	34 334- 2( 1)	7 315- 0(0)	8 883-1(-1)	9 273- 1(-1)	8 350- 0(0)	6 136- 0(0)	7 745-1(-1)	12 260	
Västra Göt. västra	13	59 477-3(0)	73 853- 4(0)	15 794- 1(0)	20 194-1(0)	13 563- 1(0)	12 504- 1(0)	10 506- 1(0)	16 525-1(0)	15 000	
Västra Göt. östra	10	57 095-3( 1)	47 049- 3(0)	9 440- 0(0)	10 387-1(0)	13 914- 1(0)	9 725- 1(-1)	8 223- 0(0)	11 092-1(0)	14 000	
Örebro län	11	70 818-4( 0)	43 791- 2( 1)	11 846- 1(0)	11 415-1(0)	9 807- 0(0)	11 136- 1(0)	10 311- 1(0)	11 235-1(0)	15 000	
Östergötlands län	16	92 164-5(0)	80 141- 5(-1)	21 225- 1(0)	19 017-1(0)	17 561- 1(0)	14 862- 1(0)	14 242- 1(0)	16 357-1(0)	14 300	
Divisor		1.235	1.23	1	1.03	1.07	0.98	0.91	0.901		
Sum		5 875 385-349(0)	1 827 497-109(3)	1 791 766-106(1)	437 435-26(-1)	420 524-25(-1)	390 804-23(0)	339 610-20(0)	333 696-20(-1)	334 053-20(-1)	[Div0.7]

▷ apportionment with adjusted odd number method (*Div0.7*). Vote counts and seat numbers are separated by '-'. The numbers in brackets are w.r.t. the actual election results. The calculation is done with BAZI – Calculation of Allocations by Apportionment Methods in the <http://www.spa.sbg.ac.at/~pukels/bazi>.



# Biproportionella metodens för- och nackdelar

För:

- Ger bra, säker proportionalitet åt både partier och valkretsar.
- Rätt så rättvist även inom ett parti.
- Lätt för väljare och politiker att i efterhand använda divisorerna för att kolla.

# Biproportionella metodens för- och nackdelar

För:

- Ger bra, säker proportionalitet åt både partier och valkretsar.
- Rätt så rättvist även inom ett parti.
- Lätt för väljare och politiker att i efterhand använda divisorerna för att kolla.

Emot:

- Kräver dator att beräkna divisorerna.
- Svårare matematik, måste lita på matematiker att  $M$  är unik.
- Politiker gillar inte att partiernas röstsiffror divideras med olika divisorer.

# Forskningsproblem

Vad gäller i högre dimensioner?