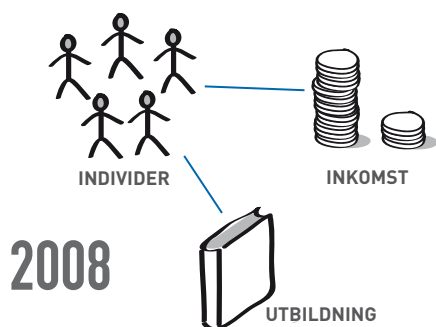


INFORMATIONSTEORI FÖR VISUALISERING

TEORI 1:4



Information består av en eller flera meningsbärande **relationer** mellan ett begränsat antal variabla koncept och dess invariabla kontext.

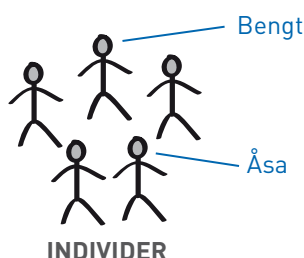
De variabla koncepten utgör datans **komponenter**. Här är det 3 komponenter; individer, inkomst och utbildning.

Den invariabla kontexten är datans **invariant**. Här är det ett årtal, 2008.

Komponenter har två olika egenskaper som är avgörande för analys och visualisering.

Deras värden kan indelas i tre kategorier som vi kallar komponentens **nivå**.

Antalet identifierbara värden komponenten rymmer kallas dess **längd**.



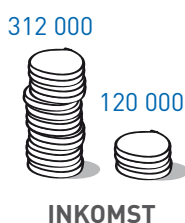
Denna komponent har nominella värden; namn på individer. Skillnaden mellan värdena är kvalitativ, alla värden är jämbördiga, de har ingen ordning och kan således omordnas hur som helst.

Detta utmärker den **kvalitativa nivå**.

I det här fallet rymmer komponenten 5 individer, den har en längd av 5.



För komponenten utbildning väljer vi som exempel att ha tre möjliga värden, en längd av 3; grundskole, gymnasial och eftergymnasial utbildning. Detta är också nominella värden men de har ordning, de går inte att omordna. Detta kallas därför den **ordnade nivå**.



Komponenten inkomst har numeriska värden. De är ordnade och har kvantiteter vilket, till skillnad från den ordnade nivå, ger proportioner mellan de olika värdena. Detta kallas den **kvantitativa nivå**.

Notera att längden för denna komponent är minst 312 000, antalet värden vi behöver kunna identifiera för att förstå dess kontinuerliga natur.

	A	B	C	D
1	Exempeldatan för 2008			
2	Individer	Inkomst	Utbildning	
3	Bengt	120 000	eftergymnasial	
4	Åsa	312 000	gymnasial	
5	Sven	234 000	grundskola	
6	Nils	129 000	eftergymnasial	
7	Berit	270 000	gymnasial	

Så här kan det i bästa fall se ut på ett kalkylblad. I många fall är invariant och komponenter inte lika lättfunna. Ibland blandas komponenter med invariant, eller finns bara i dokumentnamnet. Det finns många olika konventioner vilket leder till oklarhet.

En första användning av denna informationsteori är att använda ett konsekvent och standardiserat format för beskrivning av informationen i ett diagram. En rubrik för att snabbt kunna identifiera ämnet är praktiskt. En upplisting av invariant och komponenter möjliggör snabb och exakt förståelse av informationsmängden.

RUBRIK

Invariant

- 1:a komponenten
- 2:a komponenten
- 3:e komponenten
-

från lat. ruber = röd
Romarna rödfärgade
rubrikerna på sina lagar

VISUALISERINGSTEORI FÖR INFORMATION

TEORI 2:4

BILDEN I SIG HAR KVANTITATIVA OCH KVALITATIVA EGENSKAPER OCH DESSA UTGÖR GRUNDEN FÖR ALL VISUALISERING AV INFORMATION

Låt oss börja med planet, den helt tomma ytan.
Den har två dimensioner och den är homogen.
Riktningen på de två dimensionerna är konventionellt definierad som i figuren men det är möjligt att frånga.
Likformigheten innebär bland annat att vi inte kan tillåta brutna eller ickeinjära skalor.



Det finns tre elementära geometriska figurer som vi kan placera på planet; punkt, linje och yta.

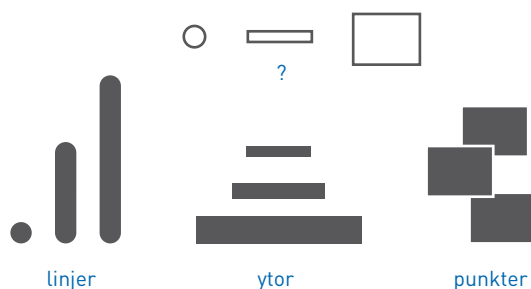
Längs en linje kan vi tänka oss punkter eller ett linjesegment. På en yta kan vi tänka oss både punkter, linjer och delytor.

En punkt representerar en placering på planet, den har ingen teoretisk längd eller yta.

En linje är den mätbara längden mellan två punkter, den saknar teoretisk yta.

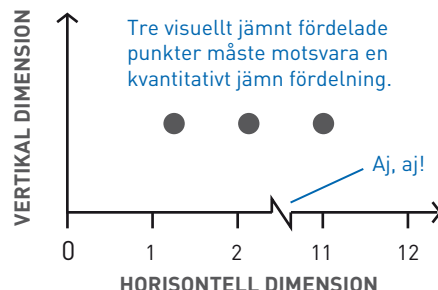
Yta har placering och mätbar storlek.

Förvirring kan uppstå kring begreppen för både punkter och linjer måste för att synas ritas med tecken som har yta men de representerar ingen yta.



Allt är relativt. Det är variation som gör det möjligt att skilja punkter från linjer och ytor.

Vi har utforskat planet och lärt känna de tre grundläggande figurer vi kan placera på detta. Variation i placering och eller utsträckning på en eller båda av planets dimensioner är här grunden. Detta är de två första **visuella variablerna**; planets två dimensioner och storlek/utsträckning.
Vi skall fortsätta med att se hur vi kan använda dessa för att bära information och om det kanske rent av finns fler visuella variabler.



En linje representerar ett oändligt antal punkter



En ytas mittpunkt är dess placering, om något annat avses måste det göras mycket tydligt



Om storleken på punkter varierar blir de ytor men representerar fortfarande också en placering



Vi kan variera den vertikala eller horisontella längden på linjer men inte båda, det resulterar i ytor.
En yta är inte summan utan produkten av sin höjd och bredd.



Vi är alla punkter på planet men olika ändå

VISUELLA VARIABLER - NIVÅ OCH LÄNGD

TEORI 3:4

Utöver placering på planets två dimensioner  och storlek/utsträckning  finns det ytterligare 5 visuella variabler, egenskaper hos bilden som vi kan utnyttja för att bära data.



Gråvärde är en figurs gråskalevärde från vitt till svart. Även kulörer har gråvärde. Tillsammans med storlek bestämmer gråvärdet mängden ljusenergi ögat registrerar.



Med **Textur** menas i det här sammanhanget detaljnivå av samma upprepade mönster från fin till grov. Observera att detta inte förändrar gråvärdet.



Kulör är variation av färgupplevelse med samma gråvärde. De här tre punkterna har ett gråvärde nära 40%. De tre gråvärdes-bubblorna överst har 20, 50 och 80%.



Riktning är variation i riktning hos en linje eller ett riktat mönster, från horisontellt till vertikalt.



Form, en figur kan ha konstant storlek men ändå ett oändligt antal olika former.

De visuella variablerna har på samma sätt som informationens komponenter både nivå och längd. Det är i själva verket just detta som är nyckeln till framgångsrik informationsvisualisering. För visuella variabler finns det 4 nivåer.

NIVÅER

En visuell variabel är **associativ** när alla tecken differentierade av denna variabel ändå kan ses som lika.



Vi kan se helheten av alla punkter oavsett kulör.

En visuell variabel är **selektiv** när man omedelbart kan se alla tecken som tillhör samma kategori inom denna variabel.



Vi kan lätt urskilja exempelvis de horisontellt riktade punkterna.

En visuell variabel är **ordnad** när man omedelbart kan ordna dess kategorier eller steg i en universell ordning.



Punkter med olika gråvärde uttrycker en ordning från ljus till mörkt eller eventuellt omvänt.

En visuell variabel är **kvantitativ** när den omedelbart och visuellt kan uttrycka proportionalitet mellan sina ordnade kategorier eller steg.



1:4

Ytor av olika storlek är kvantitativa. Skillnaden uttrycker proportionalitet

De olika nivåerna är delvis hierarkiska. En kvantitativ visuell variabel är också alltid ordnad, en ordnad är också alltid selektiv, men en selektiv är inte alltid associativ.

LÄNGD

Med en visuella variabels längd menas de urskiljbara steg eller kategorier den kan förmedla. För kvantitativ, ordnad och associativ perception är det obegränsat men för selektiv är den reducerat till ett fåtal steg, beroende på vilken visuell variabel som används samt storlek och typ av tecken.



4-5 kategorier är gränsen för selektiv perception av storlek

SAMMANFATTNING OCH TILLÄMPNING

TEORI 4:4

I tabellen nedan sammanfattas de 7 visuella variablerna, deras nivå och längd för selektiv perception. De delar av tabellen som är inramade utgör i princip gränsen för verklig visualisering av information. Storlek och gråvärde går tex inte att använda för associativ perception men väl för selektiv och ordnad. Konventioner utanför tabellen är bara visuell kodning. I bästa fall likvärdigt med text eller siffror.

	PLANETS 2-D	STORLEK	GRÅVÄRDE	TEXTUR	KULÖR	RIKTNING	FORM
ASSOCIATIV							
SELEKTIV	10+ 	4-5 	3-5 	2-5 	5-8 	0-4 	
ORDNAD							
KVANTITATIV							

intelligande ytor med riktat mönster har mycket låg selektivitet

Vår teori är nu komplett. Vi kan matcha informationens komponenters nivå och längd till lämpliga visuella variabler med motsvarande nivå och längd. Här är tre exempel på lösningar med olika för och nackdelar.

EXEMPLET

2008 års data
5 individer, efter
-inkomst, 1000-tal kr.
-tre utbildningsnivåer

Skilj på extern och intern
identifikation av informationen

Här har storlek fått visualisera den kvantitativa komponenten inkomst. I den här konstruktionen utgör bristen på associativitet mellan de olika stora punkterna inget stort problem men så är inte alltid fallet.

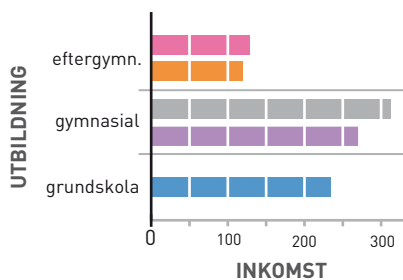
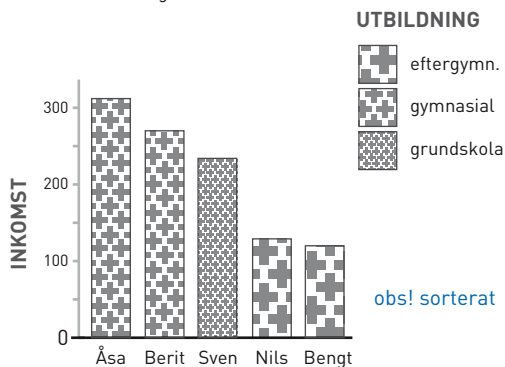
obs! sorterat

Åsa	312	INKOMST
Berit	270	
Sven	234	
Nils		129
Bengt		120
	grundskola	eftergymn.

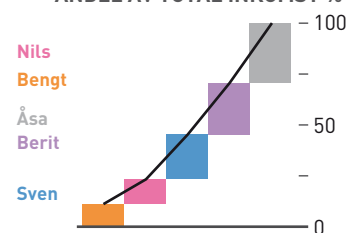
gymnasial

UTBILDNING

UTBILDNING



ANDEL AV TOTAL INKOMST %



Textur matchar perfekt nivå och längd för komponenten utbildningsnivå och dess associativitet gör att inkomstfördelningen framträder opåverkad.

Utbildning är ordnad och går inte att sortera. Färgkodningen av individerna möjliggör visuell länkning till ett kompletterande koncentrationsdiagram.

UPPRÄKNINGAR OCH MÄNGDER

STANDARDLÖSNINGAR 1:4 ●○○○

Med standardlösningar kommer här menas de effektivaste lösningarna, de som bäst tillvaratar de visuella variablernas egenskaper i relation till informationens egenskaper.

Information med bara en komponent är någon form av uppräknings eller mängd. Beroende på komponentens nivå och längd så finns det olika lösningar

KVALITATIV INFORMATION

Detta är nominella (namngivna) värden utan någon given ordning. Personer, städer, växthusgaser är exempel. Hur presenterar vi sådan information?

Vi tittar på min familj, som är en mängd individer och helt naturligt använder vi planet som är den visuella variabel som har störst selektiv förmåga.

Invarianten

PERSONER I MIN FAMILJ, 2008

Jörgen Abrahamsson Miriam Preis Milton Abrahamsson Tira Abrahamsson Preis Siri Abrahamsson Preis

Till följd av skriftsystemets horisontella natur så blir en vertikal uppräknings ofta mer kompakt och lättare att överskåda.

PERSONER I MIN FAMILJ, 2008

5 st. — Ange gärna stoleken på mängden
Jörgen Abrahamsson
Miriam Preis
Milton Abrahamsson
Tira Abrahamsson Preis
Siri Abrahamsson Preis

Placering på planet anger alltid ordning oavsett om det är avsiktligt eller inte

PERSONER I MIN FAMILJ, 2008

5 st. i alfabetisk ordning
Jörgen Abrahamsson
Milton Abrahamsson
Miriam Preis
Siri Abrahamsson Preis
Tira Abrahamsson Preis

Alfabetisk sortering. Använd typografin för att underlätta.



För större uppräknings kan en horisontell uppdelning i alfabetiska delmängder vara nödvändig.

Sortering är det enda medlet för att förädla uppställningen. Till vänster är namnen i traditionell(!) patriarkal köns/ålder sortering. Olyckligt i sig och dessutom inför det två nya komponenter så det förstör exemplet. Alfabetisk sortering kan inte sägas tillföra någon komponent, utan är den princip som sorterar nominella värden, en praktisk abstraktion, för bokstäver eller språkljud har ingen inbördes ordning egentligen.

ORDNAD INFORMATION

Detta är nominella värden med en given ordning. Utbildningsnivå, betyg, någon form av rank, militär eller annan är exempel. Att sortera efter denna ordning är standard.

KLÄDSTORLEKAR

7 st.
XXS XS S M L XL XXL

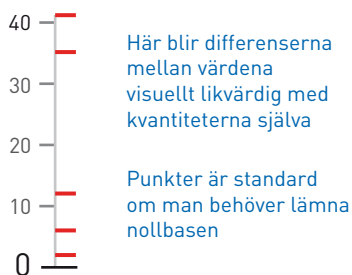
Ingen regel utan undantag
Här fungerar vertikal uppställning bra

KVANTITATIV INFORMATION

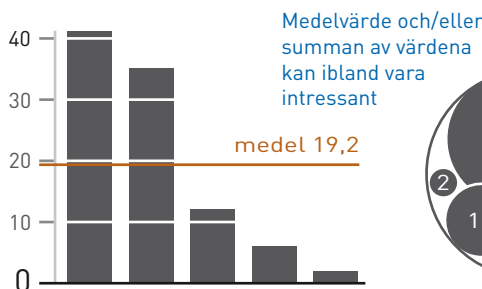
Detta är numeriska värden som har inbördes proportioner. En uppsättning mätvärden av något slag. Planet har bäst egenskaper för att visa kvantitativ information. Beroende på komponentens längd och fördelningen av värdena så kan punkt, linje eller ytor användas. Alltså eventuellt också storlek.

ÅLDERSDISTRIBUTION I MIN FAMILJ, 2008

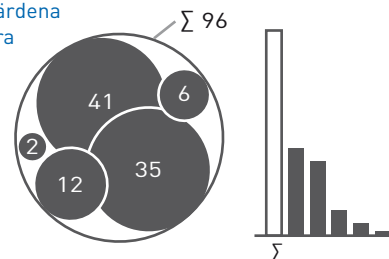
7 värden



I punktform behövs bara en av planets dimensioner. Färg hjälper till att skilja informationen från skalan. Alternativt kan värdena helt ersätta skalan.



Linjer (staplar) kräver hela planet men förstärker det kvantitativa intrycket. Sortering efter värde är självklar och ger distributionen en igenkännbar form



Ytor gör det lättare att visa värden med exponentiell spridning tack vare den visuella kvadratsomvandlingen.

NÄTVERK OCH ENKLA RELATIONER

STANDARDLÖSNINGAR 2:4 ○●○○

NÄTVERK

Information med två komponenter är nätverk om själva relationen kan sägas utgöra en av komponenterna, med andra ord om korrespondenserna återfinns mellan elementen i en och samma komponent. För nätverk finns det lite egna lösningar som skiljer dessa från övriga enkla relationer. Här kommer vi begränsa oss till att konstatera att de också går att betrakta som relationer mellan två komponenter (om än två uppsättningar av samma).

ENKLA RELATIONER

Planet och storlek är de kraftfullaste av de visuella variablerna och tillräckliga för att visualisera enkla relationer. Av de tre informationsnivåerna:

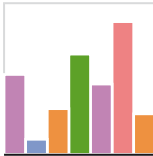
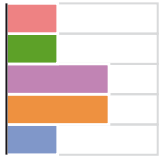
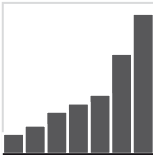
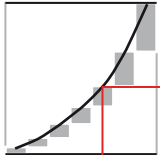
≠ - kvalitativ, omordningsbar
O - ordnad, ej omordningsbar
K - kvantitativ, ej omordningsbar

Lägg märke till att den här listan är en informationsmängd med tre kvalitativa komponenter: ett tecken, dess uttolkning och huruvida den är omordningsbar.

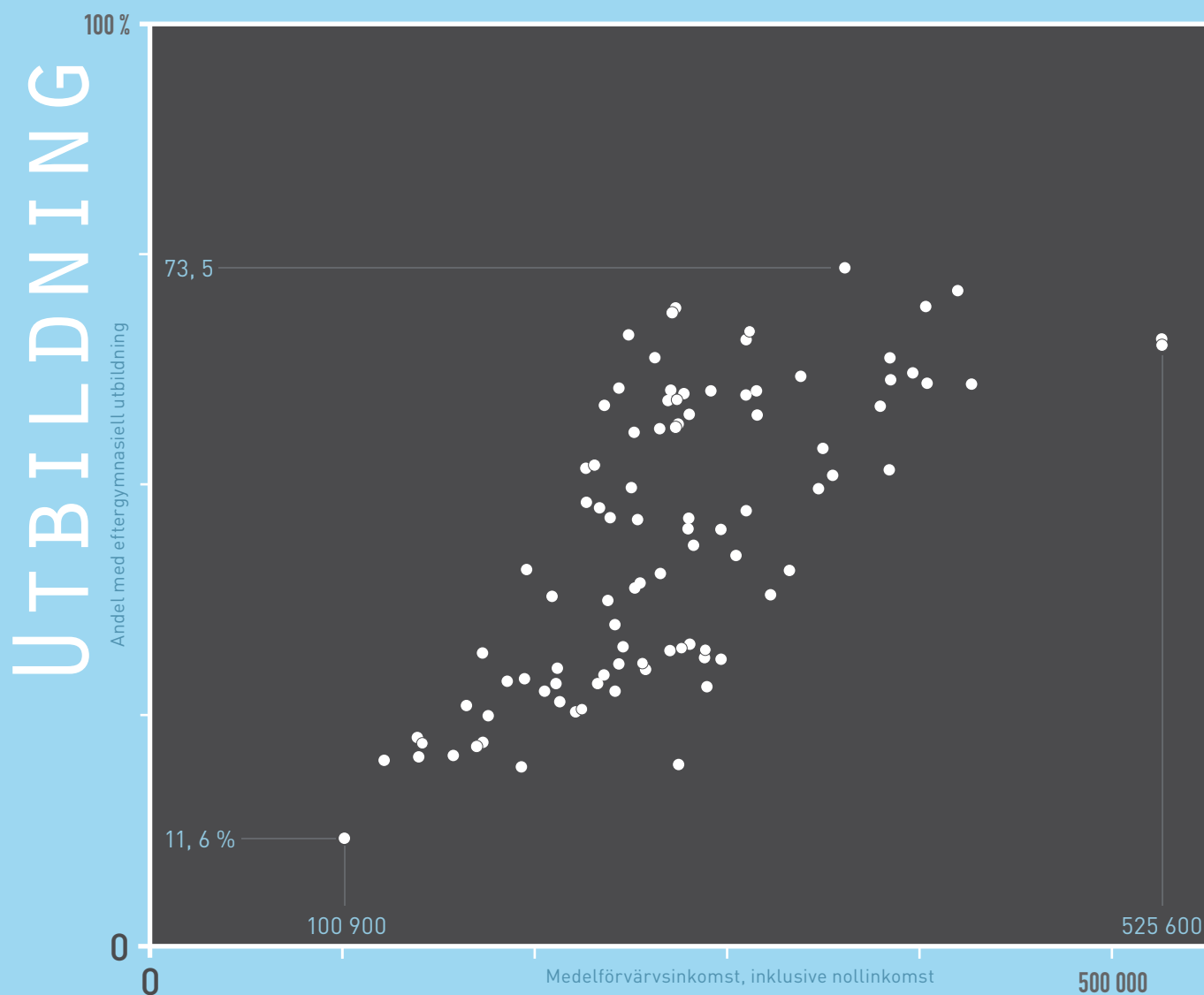
får vi kombinatoriskt $3! = 6$ typer av enkla relationer vars standardlösningar återfinns i matrisen nedan.

	≠	O	K		
K					Linje utan fylld yta används när man lämnat nollbas. Punktform om det inte finns någon kontinuitet mellan datapunkterna
O					En längd på 7 är ett gränsfall Bättre jämförelse mellan delarna och tydligare ordning
≠					För komponenter med liten längd ≤ 6 kan en cirkulär lösning framhäva delarnas andel av helheten på ett bra sätt Med en omordningsbar komponent sorterar eller permuterar man för att skapa en så enkel bild som möjligt, ofta en diagonalisering. På så sätt reduceras informationens längd genom att synliggöra grupper och kategorier.

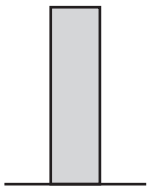
KOMPLETTERANDE LÖSNINGAR

	Distribution	
		När man inte kan reducera informationens längd genom omordning så kan en kompletterande distributionsgraf fylla samma funktion. Färg är i det här fallet ett utmärkt val för att koppla distributionens klasser till den ordnade(eller kvantitativa) komponenten.
0	Antalet datapunkter i olika värdeintervall av samma storlek. Intervallen väljs så att de fångar klasser i datan.	
	Repartition	Koncentration
		100 % 45 % 0 #5
K		En sorterad kvantitativ komponent kallas repartition och visar tydligt distributionen av olika datavärden, denna kan kompletteras med en koncentrationsgraf som visar den relativa fördelningen och svarar på frågor som; hur stor andel utgör de 5 minsta delarna av helheten?
z		

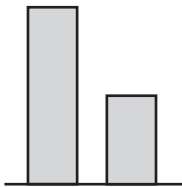
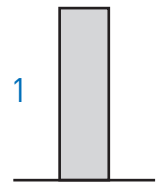
& EKONOMI 2007 |



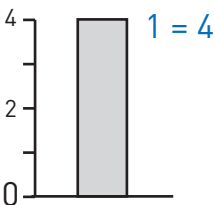
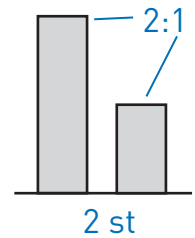
INTRODUKTION TILL VISUALISERING AV KVANTITATIV INFORMATION



Vad föreställer bilden till höger?
En hög hatt?
Låt oss säga att det är ett stapeldiagram, men
vad visualiserar den utöver det?
Inget faktiskt, mer än att vara just en stapel - talet 1.

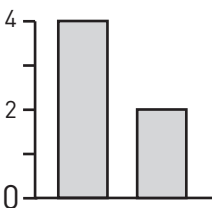


Vad har vi här då?
Två staplar. De delar samma bredd och baslinje men har
olika höjd. Höjdrelationen mellan dem är 2:1
Detta är sant oavsett om vi skriver ut det med text eller inte.

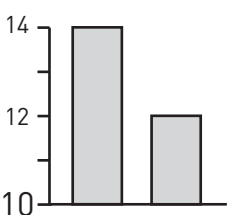
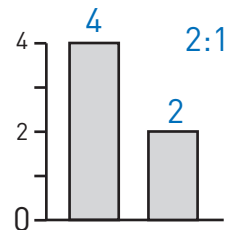


Nu börjar det se mer vetenskapligt ut.
Vi har definierat en skala som låter oss förstå att vår
stapels höjd skall uttolkas som motsvarande talet fyra.
Vi skall alltså göra den mentala omvandlingen av det visuella
intrycket av 1 till talet 4. Inte så mycket begärt men heller
inte så givande. Att bara skriva 4 hade varit bättre.

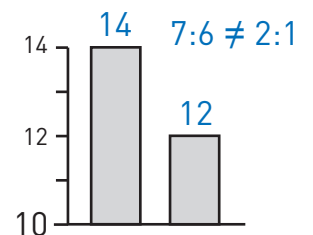
4 bokstäver
FYRA



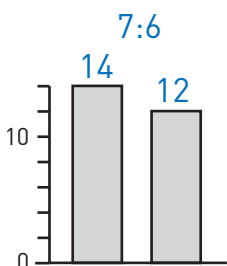
Nu börjar det likna något.
Vi erfar omedelbart höjdrelationen som 2:1 och kan efter att
ha studerat skalan, precisera det till betydande 4 och 2.
Här är kvantiteterna och deras relationer enkla men ju fler och
ju mer komplexa dessa kvantiteter och relationer blir desto
mer har vi att vinna på att visualisera dessa.



Men vad hände nu? Skalan har definierats om.
Staplarna representerar nu kvantiteterna 14 och 12.
Två tal vars relation är 7:6, men höjdrelationen är
fortfarande 2:1. Vi har ett motstridigt diagram. Dess
visuella uttolkning motsvarar inte den data som vi
vill visa. Hur kunde det gå så illa? Jo, för vi missade att:



BILDEN I SIG HAR KVANTITATIVA OCH KVALITATIVA EGENSKAPER OCH
DESSA UTGÖR GRUNDEN FÖR ALL VISUALISERING AV INFORMATION

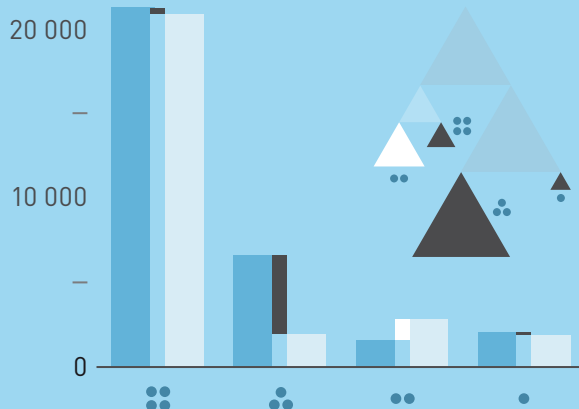


Själva bildens egenskaper och vår förmåga att omedelbart och
intuitivt förstå dessa är förklaringen till den remarkabla
kraften i informationsvisualisering.
Ibland är det nödvändigt med definitioner och förklaringar
men målet är att så långt som möjligt klara sig utan
och framförallt aldrig skapa motstridighet eller ambivalens
mellan bild och information.



Vilka är då dessa bildens kvantitativa och kvalitativa egenskaper? Här har vi sett höjdens kvantitativa natur, men det
är bara toppen på det aforistiska isberget. Vilka egenskaper har den helt tomma ytan? Är rött större än grönt?
Upp mer än ner, Ljust mindre än mörkt? Allt kommer att få sitt svar.

FLYTTNETTO 2008 |



3 995 NYA INVÅNARE

SVENSKA
MEDBORGARE: -866

INRIKES: 399

UTRIKES: -1 265

UTLÄNDSKA
MEDBORGARE: 4 861

INRIKES: 203

UTRIKES: 4 658

UTL.
MEDB : 122 %

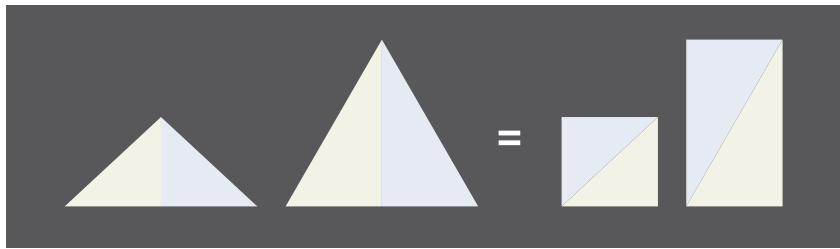
SV.
MEDB : -22 %

UTRIKES: 85 %

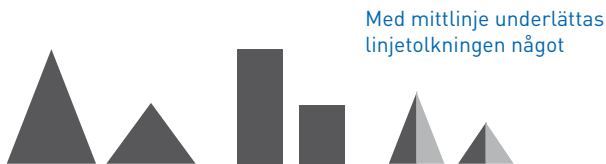
INRIKES: 15 %

TRIANGULÄRA STAPELDIAGRAM

Trianglar som bara skalas i höjdlängd är geometriskt ekvivalenta med staplar.



NACKDELAR



Det är lättare att jämföra staplarna.
De är linjer, trianglarna tolkas mer som ytor.

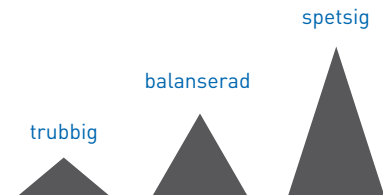


Staplar är också betydligt mer utrymmeseffektiva vid uppradning

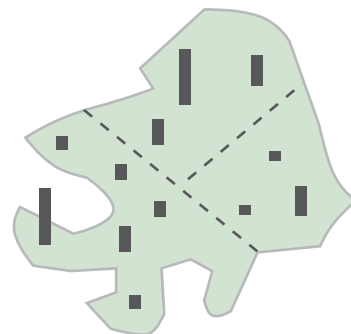
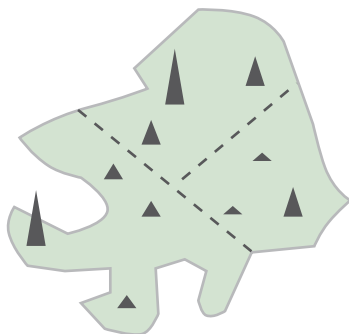
FÖRDELAR



En liksidig triangel är intuitivt förstådd som ett normalvärde och kan därför effektivt användas så.



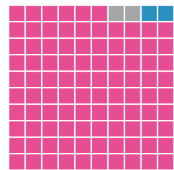
Vi får en ny visuell variation i form som har åtminstone tre värden (längd:3)



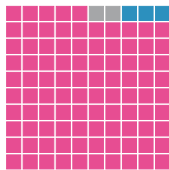
När staplarna/trianglarna tex placeras efter en geografisk komponent blir skillnaden tydlig och trianglarnas fördelar väger över.

① VOTES BY POLITICAL GROUP

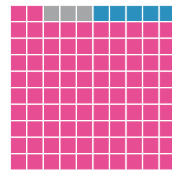
IN FAVOR
AGAINST
ABSTENTION



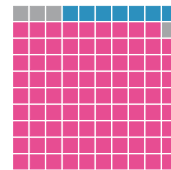
Alliance of Liberals and Democrats for Europe



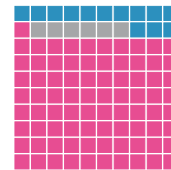
Party of European Socialists



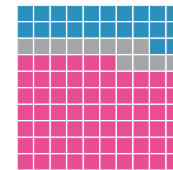
European People's Party-European Democrats



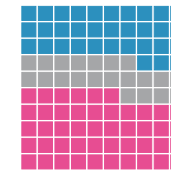
Union for Europe of the Nations



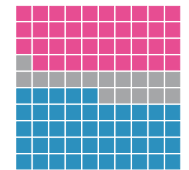
European Greens-European Free Alliance



European United Left-Nordic Green Left



Non-inscrits



Independence/Democracy

① NUMBER OF MEP'S





Color is a good choice for differentiation between unordered data like this. It is important to choose colors that are roughly equal in greyscale and saturation(when applicable) so as not to distort the visual impact.

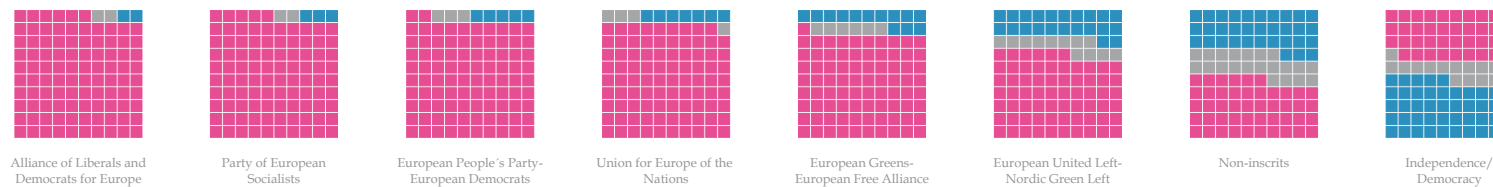


22

When data is in a wide range. Area mapping is often a good choice

① VOTES BY POLITICAL GROUP

IN FAVOR
AGAINST
ABSTENTION



The shift in majority vote is apparent.

① NUMBER OF MEP'S



This information is crucial for a complete understanding of the votes.

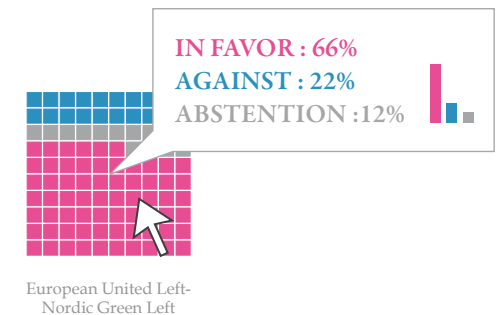
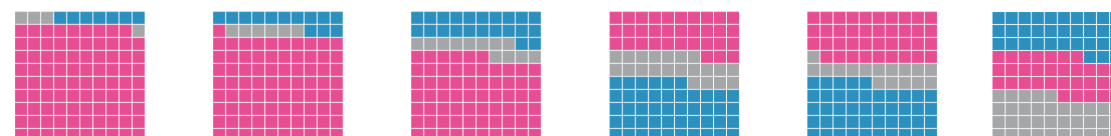
Information visualization is to try to make information less complex and more readily understandable by utilizing our visual abilities to compare and class based on different retinal stimuli.

In this arrangement I have tried to aid this classing by means of sorting.

The overall horizontal sorting is by majority vote. In this case it is **IN FAVOR** before **AGAINST** and no item has **ABSTENTION** majority. There are $3!=6$ possible sortings. Each item is also sorted within itself. The reason for this is the stacked nature of the 100 piece square. Only the bottom and top parts of the stack is assured to have the same baseline and to be easily comparable between squares.

Sorting by size; biggest, smallest, second biggest enables us to do the most relevant comparisons.

An example with more diverse data:



Interaction enables exact comparison within an item through a secondary view.

FÄRG SOM INFORMATIONSBÄRARE

Den största källan till problem med färg som informationsbärare är att färg har två olika delar; kulör och gråvärde. Dessa delar har helt olika egenskaper som visuella variabler (bärare av information).

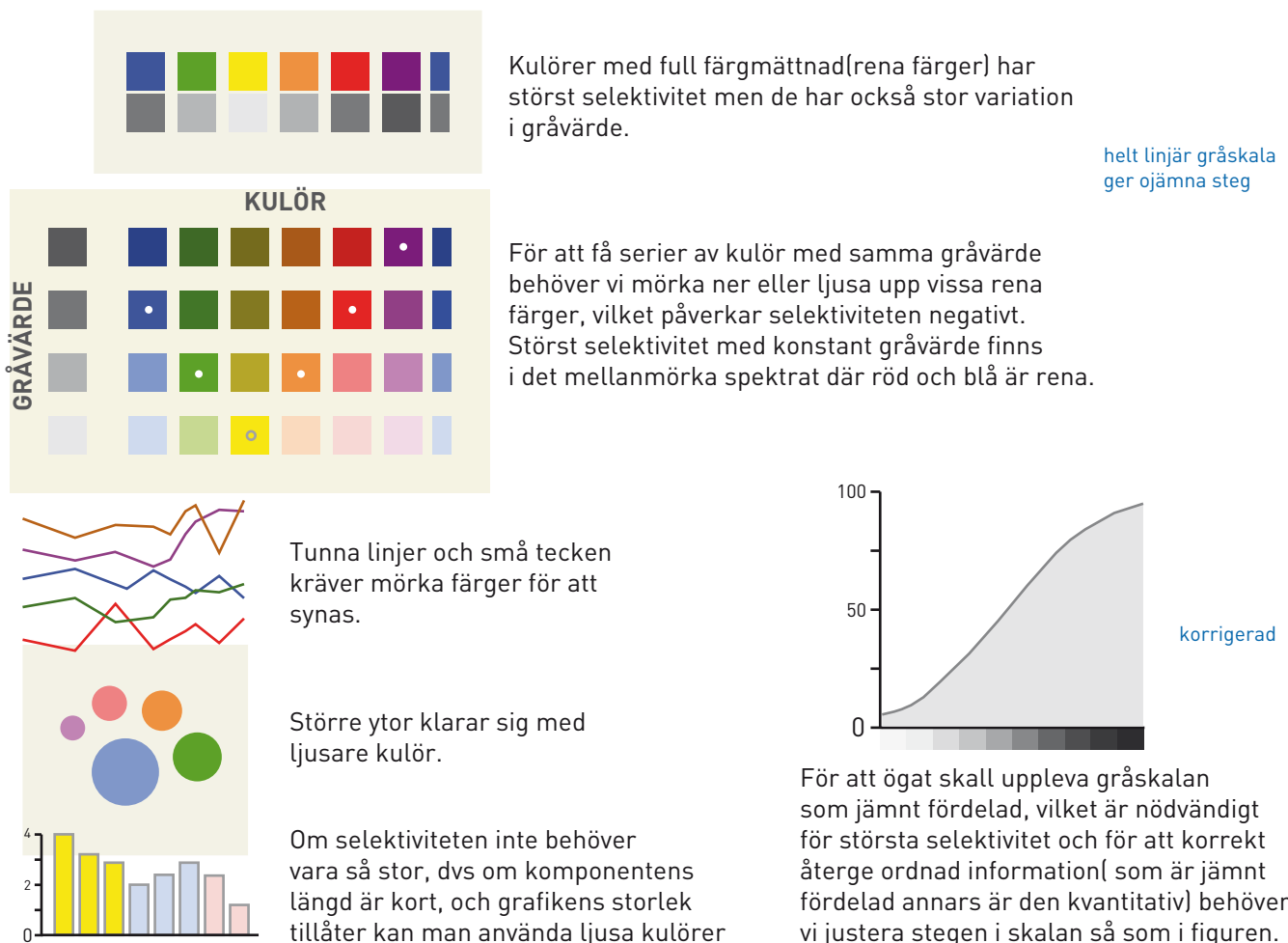
	KULÖR	GRÅVÄRDE	
ASSOCIATIV			Kulör är associativ till skillnad från gråvärde. Figurer differentierade av kulör kan alltså ändå ses som lika. En mängd individer, städer eller annan kvalitativ data är lämplig för kulör.
SELEKTIV	5-8 	3-5 	Både kulör och gråvärde är selektiv, men kulör tillåter fler separationer och utan förlorad associativitet.
ORDNAD			Gråvärde är ordnad till skillnad från kulör. Information som är ordnad men inte kvantitativ är lämplig för gråvärde. tex betyg eller rank av något slag.

Grå är också en kulör

All färg har såväl kulör som gråvärde

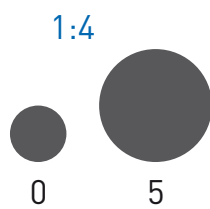
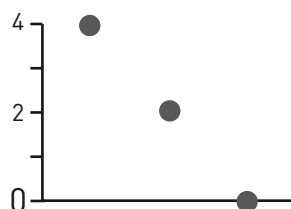
Om man kombinerar variation i kulör och gråvärde så är det gråvärdet som dominerar. Resultatet blir ordnat men ickeassociativt. Selektiviteten kan öka.

HUR MAN VÄLJER KULÖRER OCH GRÅVÄRDESSKALA

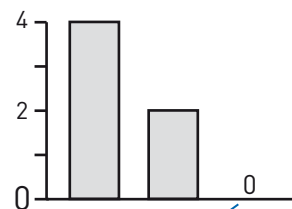
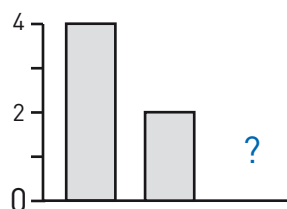


EN LITEN NOT OM INGET OCH NEGATIVA TAL

Talet noll är mycket speciellt. Kvantitativ visualisering handlar om att visualisera proportioner mellan tal, men division med 0 är odefinierat, vilket får följder.



$$5 / 0 = \text{odef.}$$

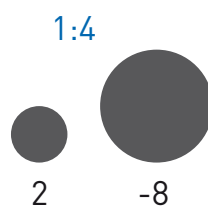
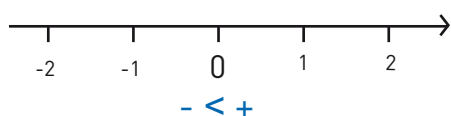


Att skriva en nolla visar tydligt att det inte saknas data

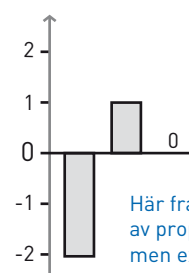
Bara en punkt på planet kan i kvantitativ kontext visualisera talet 0. Ingen storlek kan representera 0 eftersom det uppstår en felaktig proportionalitet.

Avsaknad av en förväntad linje eller yta kan fungera men det innebär risk för ambivalens kring om det är ett värde eller avsaknad av data.

NEGATIVA TAL ÄR OCKSÅ INTRESSANTA



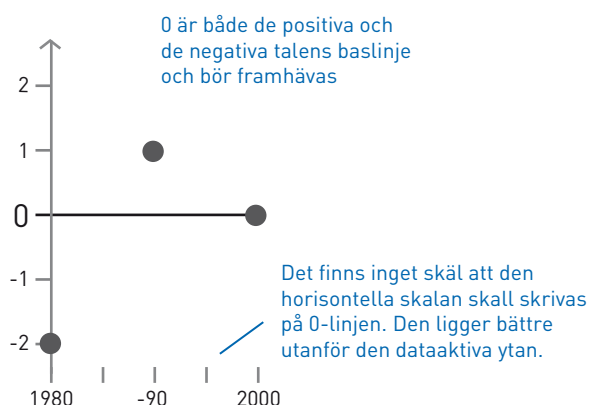
$$2 / -8 = -4$$



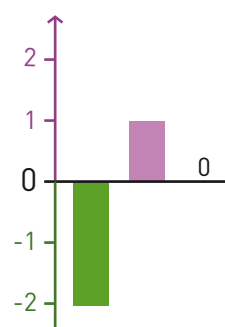
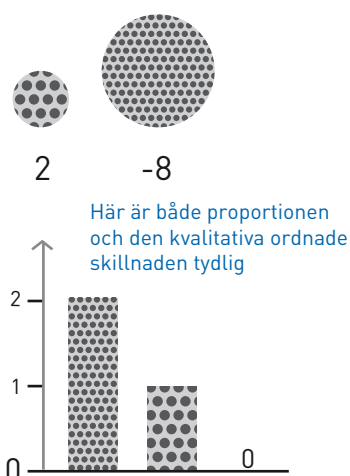
Här framgår omvändheten av proportionerna bättre men exakt jämförelse av den samma försvåras samtidigt.

Det är sant att negativa tal är mindre än positiva som vi tex brukar se på tallinjen. Men hur skulle vi kunna ge dem storlek? Hur fungerar deras proportionalitet?

Inte helt lätt. Ordningen på talen blir fel. De negativa talen ser större ut. Kvantitativt så blir absoluttalet av proportionen rätt men att proportionen är omvänd, negativ, går förlorat.



Som punkter på tallinjen kan vi visuellt erfara avståndet, dvs differensen korrekt och mellan dem en proportionalitet. Vi kan välja att se dessa differenser i en riktning, alltså utan tecken, vilket undviker problemet.



Med färg blir den kvantitativa vertikala dimensionens indelning i två kvalitativt skilda delar klar men att jämföra kvantiteterna är fortfarande lika svårt.

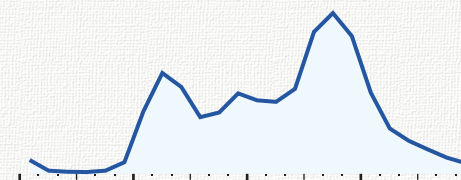
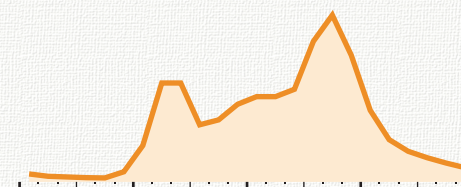
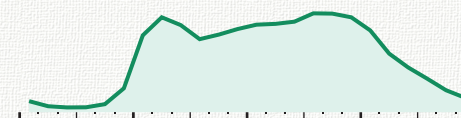
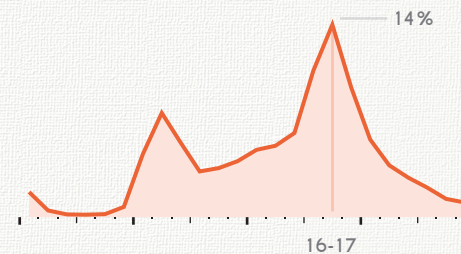
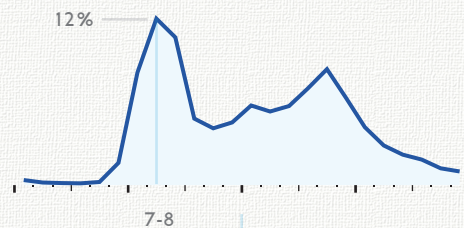
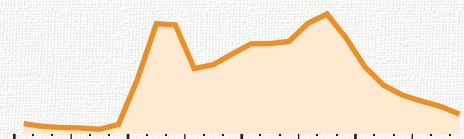
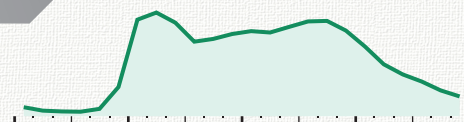
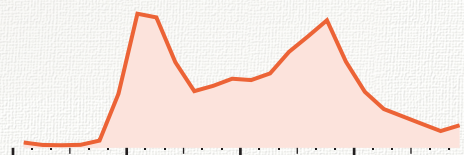
Genom att betrakta problemet med kvantitetens tecken som ytterligare en komponent i datan så erbjuder sig nya möjligheter. Denna komponent är ordnad. Bland de ordnade visuella variablerna är textur ett bättre val än gråvärde då textur bibehåller associativitet.

TRAFIKENS FÖRDELNING ÖVER DYGNETS 24 TIMMAR, 2008

0 6 12 18 24

I RIKTNING MOT

← Hisingen / Centrum →



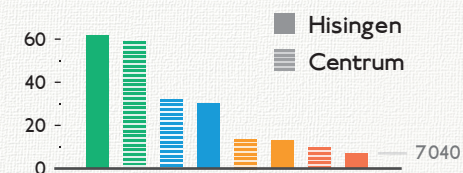
Angeredsbron

Tingstads-
tunneln

Göta älvbron

Älvsborgsbron

ANTAL FORDON PER DYGN 1000-tal



54%
Tingstadst.

