



**R**APPORT

**Delfimetoden Panel Evaluation Method (PEM)  
som värderingsmetod för tekniska åtgärder**

**BJÖRN ANDERSSON, ERIK KÄRRMAN OCH JESPER PERSSON**

**Rapport 1996:2**





CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Institutionen för vattenförsörjnings- och avloppsteknik  
412 96 GÖTEBORG  
Tel 031 - 772 10 00

Nyckelord **värderingsmetod**  
**Delfimetod**  
**Panel Evaluation Method**  
**expertpanel**  
**miljökonsekvensbeskrivning**  
**avloppssystem**  
**fallstudier**

A decorative wavy line with a grey, textured background, spanning the width of the page.

# RAPPORT

Delfimetoden Panel Evaluation Method (PEM)  
som värderingsmetod för tekniska åtgärder

BJÖRN ANDERSSON, ERIK KÄRRMAN OCH JESPER PERSSON

Rapport 1996:2  
ISSN 1401-1859



## Förord

Denna forskningsrapport är en uppsats som skrivits inom ramen för doktorandkursen Miljövärdering av tekniska åtgärder, som gavs på Chalmers tekniska högskola under perioden november 1995 till januari 1996. Uppsatsens författare är:

Björn Andersson	Institutionen för fysisk resursteori
Erik Kärrman	Institutionen för VA-teknik
Jesper Persson	Institutionen för stadsbyggnad

Samtliga är forskarstuderande vid CTH. Övriga kursdeltagare har också medverkat i denna studie, genom att agera allmänhet och expertpanel, för att i dessa roller identifiera och värdera en förändring av ett VA-system i ett specifikt område; Bergsjön i Göteborg. Det finns inga planerade förändringar av VA-systemet i Bergsjön, men detta fall är valt p g a att det parallellt med denna studie pågick ett forskningsprojekt, ECO-GUIDE projektet, som syftar till att utveckla en utvärderingsmetod som kan tillämpas på VA-system. I ECO-GUIDE projektet har fallstudier utförts i Bergsjön och Hamburgsund i Tanums kommun. Data från Bergsjön-studien i ECO-GUIDE projektet har använts i denna studie.

Författarna vill tacka de övriga deltagarna i kursen, som på ett generöst sätt ägnade tid åt att svara på tre utskick, samtidigt som de var mitt uppe i sitt eget uppsatsskrivande.



# Innehållsförteckning

	sid nr
Förord	i
Innehållsförteckning	ii
Sammanfattning	iii
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Fallstudiens förutsättningar	1
2. Metod	2
2.1 Delfimetoden	2
2.2 Panel Evaluation Method (PEM)	3
2.3 Genomförande av studien	5
3. Resultat	5
3.1 Värdering och viktning av konsekvenser	5
3.2 Värdering av projektet som helhet	10
4. Diskussion	12
4.1 Om delfimetoden	12
4.2 Om fallstudiens genomförande	17
Referenser	19
Bilaga 1 - första utskicket	
Bilaga 2 - delar av andra utskicket	
Bilaga 3 - delar av tredje utskicket	
Bilaga 4 - resultat av tredje omgångens värdering	





## Sammanfattning

Föreliggande rapport är en uppsats i doktorandkursen Miljövärdering av tekniska åtgärder. Syftet med denna studie har varit att studera delfimetoden, bland annat genom att tillämpa delfiteknik i en fallstudie. Som exempel på en delfimetod valdes Panel Evaluation Method (PEM) som finns beskriven av Stauth m fl (1993). PEM-metoden tillämpades på ett projekt rörande en förändring av VA-systemet i stadsdelen Bergsjön i Göteborg. Delfimetoden baseras på användandet av expertpaneler. Som experter i de två använda panelerna utnyttjades deltagare i kursen. I fas 1 upprättade panelerna en positiv och en negativ miljökonsekvenslista. I fas 2 uppmanades panelerna att värdera och vikta konsekvenserna i respektive lista. Ett resultat av studien var att flertalet av panelmedlemmarna ur miljösynpunkt var positiva till förändringen av VA-systemet men att det inte rådde någon större enighet om de identifierade miljökonsekvensernas betydelse. Av den genomförda fallstudien framgick att det är svårt men inte nödvändigtvis omöjligt att erhålla ett användbart resultat av en delfistudie av typ PEM. Svårigheterna är av både praktisk och mer fundamental art. I rapporten diskuteras delfimetoden och dess användning i stort. Beroende på hur man ser på experternas roll, användbarheten av anonym debatt och ansvaret över besluten ser vi tre möjliga funktioner för delfistudier. De kan verka rådgivande, tydliggörande eller legitimerande.



# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Intresset för värderingsaspekten inom miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) har på senare år ökat. Bland annat kan det refereras till ett antal expertmöten och seminarier kring forskningsbehov inom ämnet MKB som efterfrågat mer kunskap kring hur värderingar tas upp i MKB-processen och hur allmänheten kan bli delaktiga för att få in mer miljöhänsyn i beslut.<sup>1</sup> I svensk MKB-praxis rekommenderas att olika aktörers intressen (däri också allmänhetens) skall beaktas vid beslutstagande. I Nederländerna, Kanada och Danmark krävs detta enligt lag.

Många forskare och politiker menar att en rättvis fördelning av naturresurser och långsiktighet skall eftersträvas - också i projekt som är relaterade till miljöfrågor. Miljöfrågor förknippas därigenom med sociala- och kulturella aspekter varvid problemställningen blir mer komplex. Olika MKB-metoder har försökt att angripa denna komplexitet av värderingar och krav på en god miljö, varvid Panel Evaluation Method (PEM) är ett sådant exempel (Stauth m fl, 1993).

PEM som baserar sig på cost-benefit analys och delfimetod utgör således ett intressant studieobjekt. För att kunna göra MKB mer effektivt i framtiden så behövs mer kunskap om olika metoder. Kanske har PEM kvalitéer som kan bidra till att förbättra användbarheten av MKB.

Under december 1995 och januari 1996 genomförde vi en fallstudie enligt PEM. I denna rapport diskuterar vi dels utifrån fallstudien och dels mer generellt hur PEM handskas med identifiering, värdering och viktning av miljökonsekvenser. Rapporten ingår som en examinationsuppgift i doktorandkursen *Miljövärdering av tekniska åtgärder* på Chalmers tekniska högskola.

## 1.2 Syfte

Syftet med arbetet har varit att studera delfimetoden. Tyngdpunkten har legat på genomförandet av en fallstudie, där en delfimetod, Panel Evaluation Method (PEM), har använts för att värdera en eventuell förändring av ett VA-system.

## 1.3 Fallstudiens förutsättningar

Som fallstudie valdes ett pågående forskningsprojekt rörande VA-systemet i stadsdelen Bergsjön i Göteborg. Det nuvarande VA-systemet utreds i relation till en alternativ lösning baserad på bl a separationstoalletter, dvs ett system med källsortering av urin och fekalier (se bilaga 1 för ytterligare beskrivning).

---

<sup>1</sup>Expertmöte arrangerat av EU-Kommissionen, DG XI, 2:nd conference on EIA: methodology and research on EIA studies, European Centre of Delphi, October 4-5 1994, och Naturvårdsverkets forskarseminarium, Forskning och utveckling av miljökonsekvensbeskrivning, 22 november 1995, Stockholm.

Det var konsekvenserna av en sådan förändring av VA-systemet som deltagarna i delfigruppen skulle identifiera, värdera och vikta. Delfipanelen bestod av deltagare i doktorandkursen *Miljövärdering av tekniska åtgärder*. De 26 personer som ingick i panelen arbetar med miljöinriktade frågor. Koordinationsgruppen som ansvarade för genomförandet bestod av författarna Björn Andersson, Erik Kärrman och Jesper Persson även dessa kursdeltagare. Under studiens gång fick panelen tre utskick (se bilagorna 1, 2 och 3). Studiens empiriska grund utgörs av panelens svar på dessa utskick.

## 2. Metod

### 2.1 Delfimetoden

#### *En kort historik*

I början av 50-talet arbetade en grupp forskare på RAND Corporation, Santa Monica, California, med att använda gruppinformation effektivt. Man visste redan då att expertpaneler av typen "runda bordet" gav betydligt bättre information än vad den individuella medlemmen kunde delge. Men vad dessa forskare upptäckte var att man kunde få lika bra information från gruppen genom att statistiskt bearbeta individernas kunskap.

Även om RAND-gruppen lade grunden för delfimetoden, så utvecklades och användes denna först av amerikanska försvaret i deras avdelning för krigföring med atomvapen. Detta arbete som påbörjades 1953 var dock hemligstämplat till 1962. I början av 60-talet spred sig sedan delfimetoden snabbt till andra områden som: ekonomi, samhällsplanering, industriell verksamhet och utbildning.

#### *En instrumentell metod*

Syftet med delfimetoden är att förbättra beslut där osäkerheten är stor, dvs för komplexa problem. Det teoretiska utgångsläget är att en grups samlade kunskaper eller värderingar är större än en individs. En grupp förväntas att tillsammans överblicka och bedöma en situation på ett bättre sätt. Delfimetoden brukar kategoriseras som en expertpanelsmetod och karakteriseras av (Pill, 1970, s. 57):

- anonym debatt
- kontrollerad feedback
- statistisk behandling av gruppens respons

Andra metoder som *Nominal group technique* och *Interacting group technique* skiljer sig bla genom att de har gruppmöten där medlemmarna inte är anonyma. Vidare är dessa två metoder betydligt lättare att administrera (Steers, 1984).

I delfimetoden är definitionen på "expert" mycket bred. I stort sett så är man expert om man har någon relevant kunskap eller värdering att tillföra delfigruppen (Pill 1971, s. 60). Detta innebär att alla i någon mening är experter utifrån värderingar (dvs också allmänheten). I fallet kunskap sammanfaller däremot termen expert med det vi traditionellt menar med "att vara expert" - att behärska sin profession. (Se vidare avsnitt 4.1.)

## 2.2 Panel Evaluation Method (PEM)

### *PEM - ett politiskt instrument*

En grupp vid University of Cape Town, South Africa, tyckte inte att de befintliga MKB-metoderna var tillräckligt bra (Stauth, 1993). De ansåg framförallt att det saknades kunskaper inom tre områden:

- procedurer för identifiering och definition av konsekvenser<sup>2</sup>
- procedurer för värdering av konsekvenser som påverkar samhället såväl positivt som negativt
- att systematiskt analysera alternativens konsekvenser m a p effektivitet, rättvisa och långsiktighet (hållbarhet).

Forskargruppen utgick från denna situation och utvecklade en metod som fokuserade på värdering istället för beskrivning. Metoden kom att kallas för Panel Evaluation Method (PEM) och är främst inriktad på att underlätta lokaliseringsfrågor med konflikter som karaktäriseras av stor osäkerhet om vilka konsekvenser som kommer att inträffa och där det är svårt att kartlägga vilka värden som står på spel. Grunden för att ta fram kunskap och värderingar härstammar från delfimetoden, vilket var den främsta anledningen till att vi använde PEM. Metoden skulle också kunna lämpa sig för andra typer av problem än lokaliseringsfrågor, t ex, som i vårt fall, att förändra ett VA-system. Genom att utöver effektivitet explicit hänvisa till mål som rättvisa och långsiktighet har PEM en uttrycklig politisk dimension (Stauth, 1993, s. 16).<sup>3</sup>

PEM-metoden är indelad i tre faser. Här följer en sammanfattning av dessa faser:

#### FAS 1. Identifiering av miljökonsekvenser

- Deltagarna (D) i panelen väljs.
- D får information om projektet. Helst bör ett studiebesök på plats genomföras där projektet beskrivs.
- D får identifiera och definiera miljöaspekter som kan leda till konsekvenser. Detta görs individuellt och anonymt.
- Koordinatoren tar emot listorna, organiserar upp dem och tar bl a bort överlappningar.
- Listorna returneras tills alla D är nöjda med listan, vilket medför minst ett par iterationer.

I denna fas består gruppen av både (kunskaps-)experter och deltagare från t ex intresseorganisationer eller politiska partier. Den förra gruppen kan utgöras av representanter från berörda parter eller intresseorganisationer. Resultatet av proceduren är en lista bestående av alla miljöaspekter som kan tänkas ge positiva och negativa konsekvenser.

---

<sup>2</sup> I de fall PEM har använts, dvs i Sydafrika, så ingår socio-ekonomiska aspekter i en MKB, varvid termen konsekvens innefattar mer än det som ingår i det svenska begreppet miljö.

<sup>3</sup> Den politiska dimensionen är naturligtvis nödvändig och PEM skiljer sig exempelvis från vissa cost-benefit-analyser inte genom närvaron av en politisk dimension utan genom att man mer explicit redovisar den.

## FAS 2. Värdering och viktning av miljökonsekvenser

I denna fas består gruppen bara av (kunskaps-)experter

- D *värderar* individuellt och anonymt varje miljökonsekvens från 1-7 på ett förtryckt formulär. Bedömningarna görs helt individuellt och skall göras utifrån allmännyttan, dvs vad personen tror bäst gagnar samhället.
- Koordinationsgruppen samlar in formulären och sammanställer dem, varefter dessa åter sänds ut till deltagarna i form av histogram. Denna iterativa procedur pågår tills dess någon form av enighet, eller konsensus, är nådd. Deltagare kan här anonymt framföra sina expertkunskaper till de andra för att på så sätt motivera sin värdering.
- Miljökonsekvenserna *rankas* (sorteras) efter vad respektive konsekvens fått för värderingsstal.
- D *viktar* sina miljökonsekvenser med de minst viktiga konsekvenserna först varefter de allt mer betydelsefulla miljökonsekvenserna får större tal. Skalorna på de olika listorna skall utgå från basen 10 och bör utgöra ungefär samma värde på de båda listorna. På detta sätt kan man avgöra ifall personen ansett att alternativet varit bra eller dåligt.
- Listorna samlas in och sammanställs så att det går att få fram en genomsnittlig värdering för varje miljökonsekvens.

För att kontrollera att resultaten är tillfredställande förslår Stauth m fl tre test. Feedback av gruppmedlemmars åsikter skall leda till konvergering, dvs en rörelse mot konsensus, fördelningen skall slutligen samlas kring en topp snarare än två toppar, dvs vara entydig, och inte minst viktigt, samma resultat skall uppnås av en annan liknande panel som följt samma procedur och givits samma information.

## FAS 3. Criteria Trade Off Technique (CTO)

Att systematiskt jämföra konsekvenserna av varje alternativ m a p; effektivitet, fördelning och långsiktighet.

### *Att vikta konsekvenser och inte miljöaspekter*

Det kan vara värt att påpeka att man i andra MKB-metoder som t ex Environmental Evaluation System (Dee, 1973, s. 526) och Sondheims (1978, s. 33) Comprehensive Methodology for Environmental Impact Assessment viktat miljöaspekterna mot varandra (t ex buller mot växthuseffekten osv), medan man i PEM viktat konsekvenser. Med termen miljöaspekt avser vi här det verkningsområde en viss företeelse har, t ex buller, rekreationsområde eller NOX-utsläpp. Med miljökonsekvens avser vi det faktiska bidraget till ett sådant verkningsområde, t ex en ökning med 20 dB(A), 300 ton CO<sub>2</sub>/år eller en landskapsbild som förändras markant.<sup>4</sup>

I PEM kan man därför inte lägga till flera alternativ. I vårt fall bedömdes en *förändring/skillnad (traditionellt VA-system mot ett alternativt)*. Skulle man vilja testa fler alternativ så får man göra om värderings- och viktningproceduren, till skillnad mot om man bara värderat aspekterna i sig.

---

<sup>4</sup> Den använda terminologin i MKB-forskningen varierar. Begreppen "konsekvens", "effekt" och "aspekt" används på något olika sätt i olika studier. Detta avspeglar sig även i denna rapport där benämningarna "effekt" och "aspekt" i bilaga 2 och 3 enligt definition i texten rätteligen borde hetat konsekvens.

Vidare får man inte "direkt" en siffra på vilket förslag som var det bättre. I PEM får man istället ut vilka miljökonsekvenser som man skall betona respektive inte betona. Man kan emellertid bedöma vilket av de båda förslagen som är bäst genom att jämföra den positiva listan med den negativa utifrån varje individ, så att man får bedömningen uttryckt i hur många som var för eller emot en förändring.

### 2.3 Genomförande av studien

Som antytt ovan användes delar av PEM för att undersöka hur delfimetoden fungerar. Studiens genomförande följde fas 1 och fas 2 i PEM, där det ingår identifiering, värdering, rankning och viktning.

Vid det första tillfället gjordes en kort presentation av projektet inför hela delfigruppen (den 28/11). Deltagarna fick ut en skriftlig presentation av det nuvarande VA-systemet och förändringsalternativet (se bilaga 1). Därefter gavs uppgiften att individuellt och anonymt nedteckna alla de aspekter som kan tänkas påverka miljön m a p de två förslagen. Deltagarna skulle här ta rollen som boende och experter<sup>5</sup>. Detta till skillnad från efterföljande faser där deltagarna skulle fungera som experter. Under påföljande vecka erhöles en svarsfrekvens på drygt 50% från gruppens 26 deltagare.

Koordinatorerna sammanställde miljöaspekterna för att dessa skulle kunna utgöra grunden för utskick nummer två som behandlar värderingsfasen (se bilaga 2). I detta utskick delades gruppen in i två mindre grupper för att man vid ett senare tillfälle skulle kunna dra slutsatser om studiens giltighet. Uppgiften för deltagarna var denna gång att värdera respektive miljökonsekvens på en värderingsskala från 1-7. Utskicket gjordes den 7 / 12 och resulterade i en svarsfrekvens på omkring 85%.

I det tredje och sista utskicket gjordes ett par förenklingar relativt PEM, för att minska studiens omfång. Dels så fanns det bara ett iterationsmoment, dels så skickades den sista värderingsfasen ut tillsammans med viktningssfasen, och slutligen så fick deltagarna inte skriftligt motivera sin bedömning för de andra i gruppen. I utskicket fanns histogram över hur gruppen hade värderat miljökonsekvenserna, och en uppmaning att frivilligt korrigera sina tidigare värderingar, detta för att gruppen skulle kunna enas om en relativt enhetlig värdering av miljökonsekvenserna. Sedan skulle deltagarna enligt en speciell procedur vikta miljökonsekvenserna (se bilaga 3). Utskicket gjordes den 20 / 12 och resulterade i en svarsfrekvens på 81%.

## 3. Resultat

### 3.1 Värdering och viktning av konsekvenser

Ett av målen med PEM är att identifiera vilka miljökonsekvenser som är av stor vikt. Denna bedömning görs utifrån panelmedlemmarnas viktning. Stauth m fl (1993) anser att man kan sätta tilltro till denna viktning om det råder samstämmighet mellan

---

<sup>5</sup> I utskicket (bilaga 1 ) står det emellertid bara boende, men vid presentationen sas det att deltagarna i fas 1 även skulle inta expertrollen (detta kom bort i utskicket).

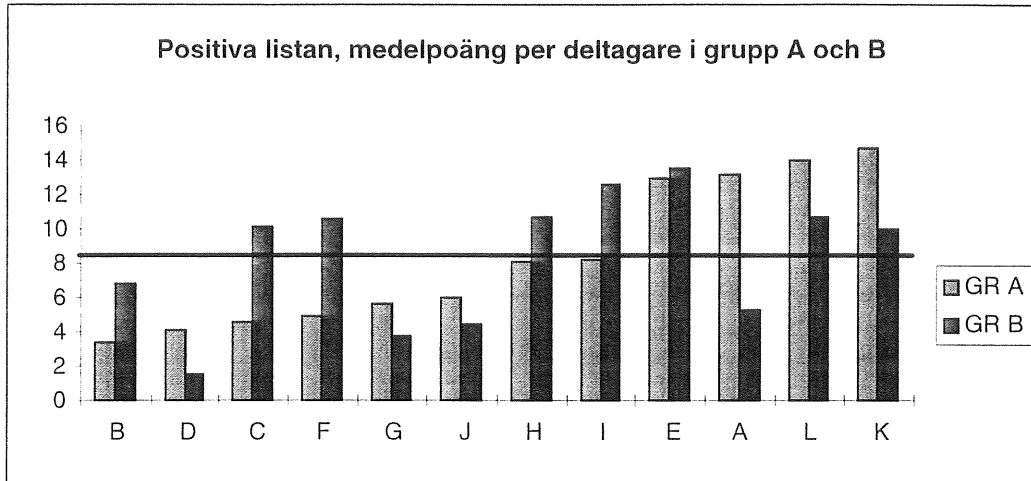
två oberoende paneler och om det har etablerats en konsensusuppfattning inom respektive panel. I detta avsnitt undersöks fallstudiens resultat utifrån dessa kriterier.

Som tidigare nämnts i föregående kapitel genomfördes tre svarsomgångar. Vid det tredje tillfället uppmanades panelen att vikta konsekvenserna inbördes i den positiva och den negativa listan. Behandlingen av svaren gick till så att varje deltagares angivna viktpoäng för varje konsekvens räknades om till en procentsats av summan av alla viktpoäng som personen i fråga hade fördelat i den aktuella listan.

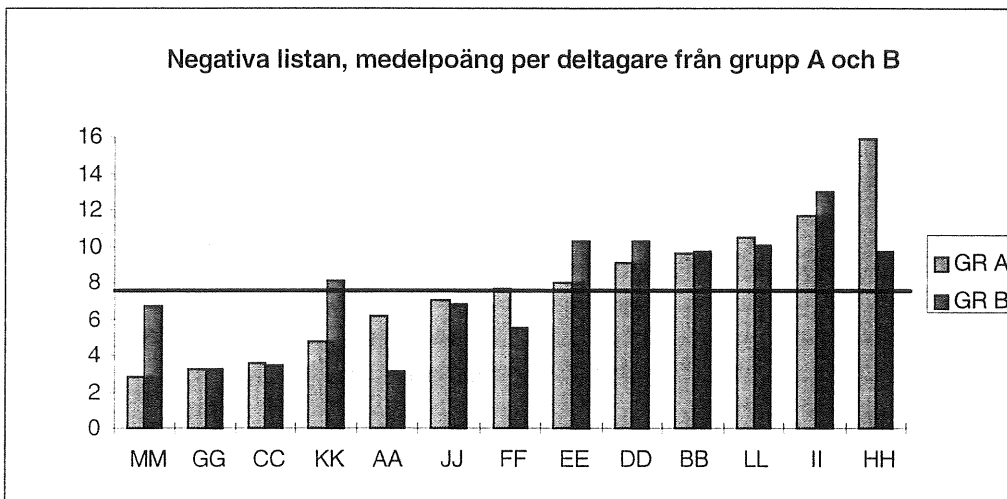
I figur 1 och 2 redovisas "medel-procentsatserna" för varje konsekvens från grupp A och B. Figur 1 visar den positiva listan och figur 2 den negativa. I båda figurerna är konsekvenserna sorterade efter medelpoängen från grupp A i stigande ordning. Konsekvenserna i den positiva listan är betecknade från A-K och i den negativa från AA-MM. Vad dessa beteckningar står för beskrivs nedan. En utförligare beskrivning återfinns i bilaga 2.

<u>POSITIVA KONSEKVENSER</u>	<u>NEGATIVA KONSEKVENSER</u>
A=Demonstrationsobjekt	AA=Brukaraspekter
B=Dricksvatten	BB=Dricksvatten
C=Energibehov	CC=Estetik
D=Status	DD=Hygien
E=Gödselkvalitet	EE=Luft
F=Kemikalieanvändning	FF=Lukt
G=Kulturvärden	GG=Ombyggnad
H=Lokal näringsåterföring	HH=Risker
I=Recirkulation av fosfor	II=Spillvärme
J=Sårbarhet	JJ=Sårbarhet
K=Vatten	KK=Trafik
L=Ökat medvetande	LL=Vatten
	MM=Äckel-aspekt





Figur 1



Figur 2

I figur 1 och 2 finns det en linje inritad i vardera diagrammen. Dessa linjer markerar medelprocentsatsen för en konsekvens, dvs de konsekvenser som har högre staplar än linjernas nivå har viktats högre än genomsnittet och tvärtom.

I tabell 1 och 2 har en sortering av konsekvenserna i figur 1 och 2 skett. De konsekvenser som båda grupperna har viktat över medellinjen sorteras under rubriken *Betydelsefull*, de som har värderats under medellinjen sorteras under rubriken *Mindre betydelsefull* och de konsekvenser som ena gruppen har värderat under medel och den andra över medel, sorteras slutligen under rubriken *Oenighet råder*.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Man kan naturligtvis invända att det tycks råda en viss enighet om konsekvens FF och en viss oenighet om konsekvens HH. Det använda kriteriet har här valts för sin enkelhet och tydlighet.

**Tabell 1** Sortering av de positiva konsekvenserna

BETYDELSEFULL	MINDRE BETYDELSEFULL	OENIGHET RÅDER
Gödselkvalitet	Dricksvatten	Energibehov
Ökat medvetande	Status	Kemikalieanvändning
Vatten	Kulturvärden	Lokal näringsåterföring
	Sårbarhet	Recirkulation av fosfor
		Demonstrationsobjekt

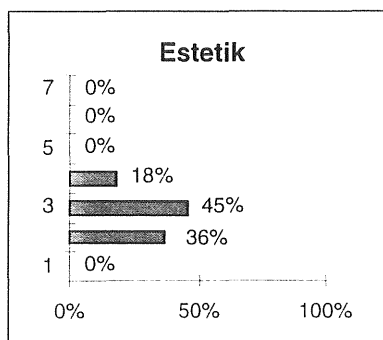
**Tabell 2** Sortering av de negativa konsekvenserna

BETYDELSEFULL	MINDRE BETYDELSEFULL	OENIGHET RÅDER
Luft	Äckel-aspekt	Trafik
Hygien	Ombyggnad	Lukt
Dricksvatten	Estetik	
Vatten	Brukaraspekter	
Spillvärme	Sårbarhet	
Risker		

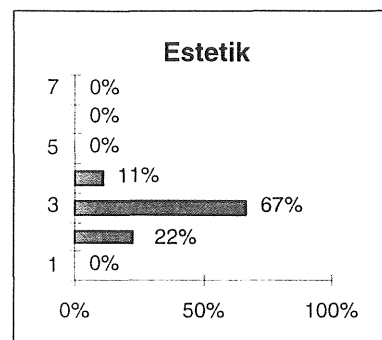
Sorteringen i tabell 1 och 2 beskriver huruvida det råder enighet eller inte mellan medelpoängen för respektive konsekvens mellan grupp A och grupp B. Grupp A och grupp B har gjort sina viktningar oberoende av varann. Den ena gruppen fick alltså inte någon information om hur den andra gruppen hade viktat mellan svarsomgång 2 och 3. I detta exempel visade det sig, om man jämför tabell 1 och 2, att enigheten var betydligt större för de negativa konsekvenserna än för de positiva.

Om det för ett flertal konsekvenser råder en viss enighet om hur stor vikt dessa bör ges av två oberoende expertpaneler, kan det verka naturligt att enighet även råder inom respektive expertpanel för dessa konsekvenser. Dels kan den goda överensstämmelsen mellan grupperna tyda på att det finns en allmän uppfattning om hur viktig konsekvensen är och dels har man inom gruppen kunnat ta del av hela gruppens respons (efter svarsomgång 2). Det är dock inte nödvändigt att samstämmigheten mellan gruppernas medelvärden sammanfaller med en intern konsensus.

Estetik-konsekvensen från den negativa listan är ett exempel på att enighet råder mellan grupp A och B. I figur 3 och 4 visas hur Estetik-konsekvensen har värderats i grupp A efter svarsomgång 2 och 3.



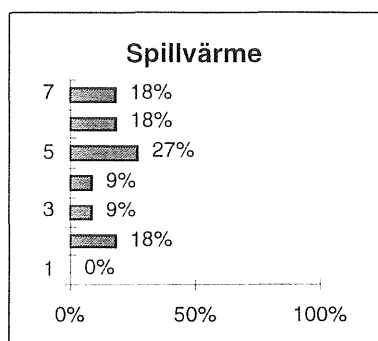
**Figur 3** Svarsomgång 2.



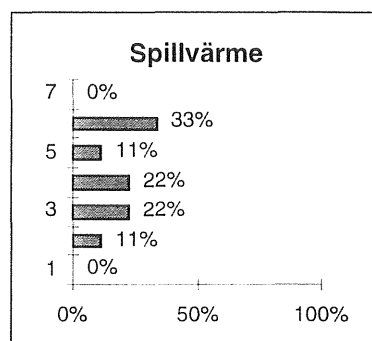
**Figur 4** Svarsomgång 3.

I figur 3 syns att det redan vid första viktningen rådde en viss enighet om hur Estetik-konsekvensen borde värderas, även om deltagarna första gången värderade oberoende av varandra. Efter omgång 2 hade deltagarna tillgång till histogrammet i figur 3 och detta kan ha lett till att gruppen i omgång 3 ytterligare närmade sig konsensus. För Estetik-konsekvensen fanns alltså både en stark enighet mellan grupp A och B, men också inom grupp A.

Om vi istället studerar Spillvärme från den negativa listan, så råder även där enighet mellan grupp A och B att konsekvensen i det här fallet är betydelsefull. I figur 5 och 6 visas hur grupp A har värderat Spillvärme vid svarsomgång 2 och 3.



**Figur 5** Svarsomgång 2.



**Figur 6** Svarsomgång 3.

Ur figur 5 och 6 kan man knappast urskilja någon tendens till att konsensus är på väg att uppträda. Spridningen på värderingarna är mycket stor efter både omgång 2 och 3. Anledningen till oenigheten kan ha många orsaker. Den ytterst knapphändiga informationen till panelen om de två alternativa avloppssystemen kan ha bidragit till att betydelsen av att återvinna spillvärme i just detta område tolkas olika. Avsaknaden av ett möte där olika argument och kunskaper kan utbytas mellan deltagarna gör också att kunskapsnivån om t ex energifrågan inom expertpanelerna varierar onödigt mycket. Slutligen skulle oenigheten kunna bero på att det föreligger en målkonflikt, dvs att resultatet avspeglar en skillnad i rena värderingar.

Stauth m fl (1993) markerar tydligt att konsensus för varje konsekvens måste uppnås inom expertpanelen, innan viktning kan ske. I denna studie har vi alltså för flera konsekvenser avbrutit iterationen för tidigt och viktning har ändå skett. Anledningen till att vi har gjort detta är att vi för övnings skull ville testa alla momenten i PEM-metoden.

Om vi vill sortera ut de konsekvenser som dels har viktats likvärdigt mellan grupp A och B i enlighet med tabell 1 och 2 och om vilket det dessutom råder konsensus inom grupperna, måste vi först bestämma oss för var gränsen för konsensus går. Vi definierar begreppet så att konsensus råder om standardavvikelsen underskrider 1,0 dvs ett "betygsteg" i värderingsskalan (från 1 till 7). I tabell 3 och 4 redovisas för vilka konsekvenser som standardavvikelsen underskrider 1,0 för de båda listorna.

**Tabell 3** Konsensus eller ej för konsekvenserna i den positiva listan

Grupp A, Konsensus ( $s \leq 1,0$ )	Grupp B, Konsensus ( $s \leq 1,0$ )
Status	–
Kemikalieanvändning	
Sårbarhet	
Ökat medvetande	

**Tabell 4** Konsensus eller ej för konsekvenserna i den negativa listan

Grupp A, Konsensus ( $s \leq 1,0$ )	Grupp B, Konsensus ( $s \leq 1,0$ )
Estetik	Ombyggnad
Hygien	
Luft	
Ombyggnad	

Som synes i tabell 3 och 4 så råder det större enighet om hur konsekvenserna bör viktas i grupp A än i grupp B. En förklaring till detta kan vara att ett större antal av paneldeltagarna i grupp B (6 av 12 jämfört med 1 av 10 i grupp A) missförstod instruktionerna i den sista utskicksomgången och lät bli att göra en ny värdering. För fem av dessa konstruerade koordinatörerna en värdering utifrån viktningen.

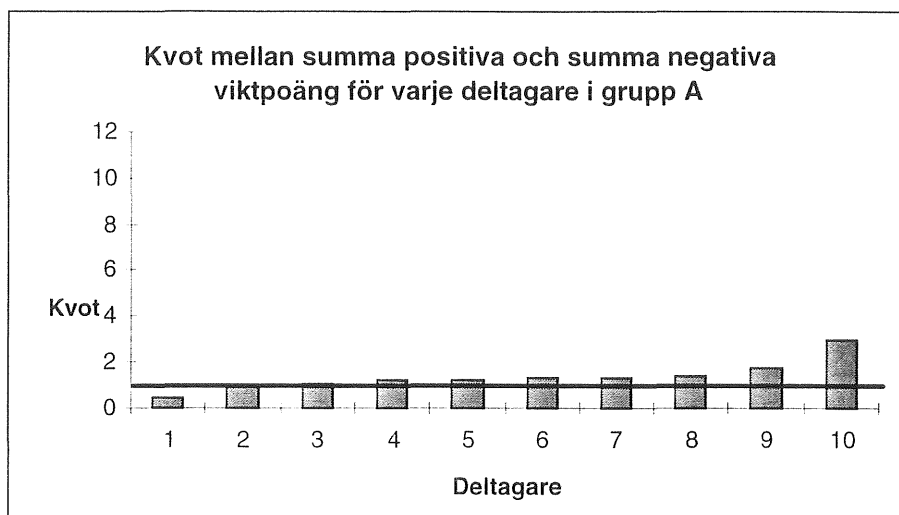
Om vi kräver konsensus inom grupperna enligt ovanstående definition samt samstämmighet mellan grupperna enligt tabell 1 och 2 för tillförlitlighet är det enda resultatet av studien att *Ombyggnads-konsekvensen är mindre betydelsefull*. I övrigt kan vi inget säga, därom råder oenighet på det ena eller andra sättet. Om vi pga missförstånden i grupp B endast tar hänsyn till konsensusvillkoret i grupp A kan vi säga följande: Av de positiva konsekvenserna är Ökat medvetande betydelsefull medan Status och Sårbarhet är mindre betydelsefulla. Av de negativa konsekvenserna är Luft och Hygien betydelsefulla medan Ombyggnad och Estetik är mindre betydelsefulla. Om övriga konsekvenser råder oenighet.

### 3.2 Värdering av projektet som helhet

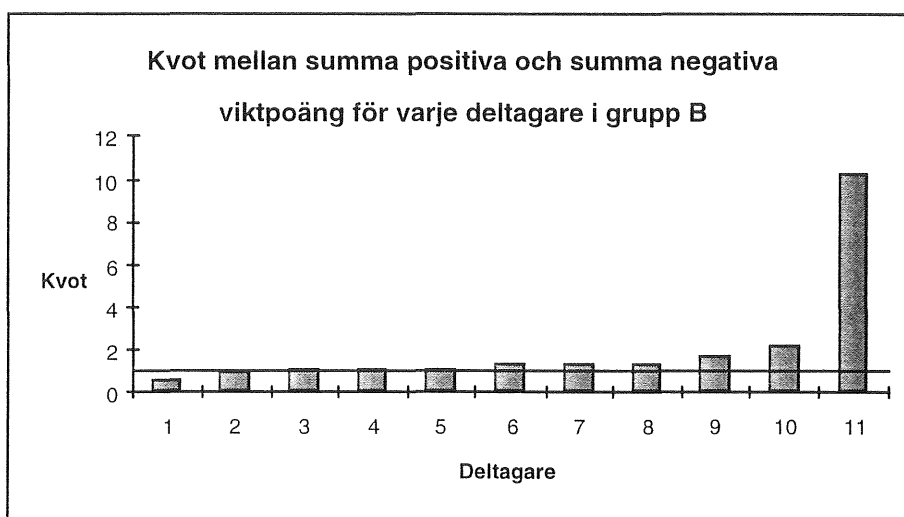
Stauth m fl (1993) betonar att PEM-metoden syftar i första hand till att bestämma vilka konsekvenser som speciellt bör beaktas. Metoden är dock formulerad på ett sådant sätt att det är möjligt att beräkna om varje enskild deltagare är positiv eller negativ till förändringen. Deltagarna är instruerade att vikta konsekvenserna i den positiva listan utifrån en konsekvens som t ex ges vikten 10. När deltagaren har satt viktpoäng på alla konsekvenser i den positiva listan övergår hon/han till den negativa listan. Deltagaren börjar vikta den negativa listan genom att sätta vikten 10 på en konsekvens. Deltagaren uppmanas att försäkra sig om att vikten 10 på den positiva listan motsvarar vikten 10 på den negativa listan (med omvänt tecken). Om så inte är fallet kan deltagaren korrigera värdena i den ena listan så att viktpoängen är jämförbara mellan de två listorna.

Eftersom instruktionerna ser ut som beskrivits ovan är det möjligt att beräkna om varje deltagare är positiv eller negativ till förändringen. Beräkningen måste dock ske för varje specifik deltagare. I detta fall har varje deltagares summa av positiva vikt-

poäng dividerats med densammes summa av negativa viktpoäng. Resultatet redovisas i figur 7 och 8.



Figur 7



Figur 8

I figur 7 och 8 finns en linje inlagd vid kvoten 1,0. Denna linje visar vilka deltagare som är positiva till förändringen (stapel > 1,0) och negativa (stapel < 1,0). Figur 7 visar att 8 deltagare i grupp A är positiva till förändringen och 2 är negativa. Figur 8 visar att 6 deltagare i grupp B är positiva till förändringen och 5 är negativa. Sammanlagt är alltså 14 av alla deltagarna positiva och 7 är negativa.

Från figurerna 7 och 8 kan man dock se att ett flertal deltagares kvot ligger nära 1,0. Dessa bör kanske benämnas neutrala till förändringen. Om de personer bortsorteras som har en kvot inom  $1,0 \pm 0,1$ , så fås 7 personer som menar att förändringen är positiv i grupp A och 1 person som är negativ. Motsvarande siffror för grupp B blir då 6 positiva och 2 negativa. Sammanlagt säger alltså 13 deltagare att förändringen är positiv, 3 deltagare att förändringen är negativ och 5 deltagare är neutrala.

En slutsats av undersökningen skulle kunna vara att merparten av expertpanelens ledamöter ur miljösynpunkt är för förändringen men det råder, enligt analysen i föregående avsnitt, delade meningar om varför förändringen är bra.

## 4 Diskussion

### 4.1 Om delfimetoden

Det råder oenighet om värdet av delfistudier. Vi skall här diskutera några av delfiteknikens möjligheter, begränsningar och risker. Vi gör inga anspråk på att vara fullständiga. Diskussionen gäller i huvudsak delfistudier av typ PEM. Kritiken och diskussionen baserar sig på framställningen av delfi och PEM i Stauth m fl (1993), Johan Asplunds kapitel om delfiteknik i *Teorier om framtiden* (Asplund, 1985) och på våra egna iakttagelser.

Delfitekniken är enligt Stauth särskilt lämpad för att undersöka det önskvärda i att genomföra samhällsprojekt om

- (1) det råder stor osäkerhet om typer av effekter,
- (2) det finns stora svårigheter med att bedöma effekternas storlek och relevans samt
- (3) det är ett känsligt ämne om vilket det råder stor oenighet bland inblandade aktörer.

För att få underlag till ett beslut i sådana situationer tillkallas en expertpanel. Expertpanelen skall enligt Stauth m fl bestå av människor som är allmänt *respekterade* (för sin kunskap), *intresserade* av miljöfrågor och *opartiska* (dvs utan egenintressen i det specifika fallet). Dessutom skall expertpanelen vara *tvärvetenskapligt* sammansatt. Expertpanelen diskuterar sig genom anonym debatt fram till någon form av konsensus om vilka positiva och negativa miljökonsekvenser som bör beaktas samt till hur stor vikt som skall läggas vid var och en av dessa. Panelen kan vara sammansatt på olika sätt i de olika faserna.

Kritiken av en delfistudie kan vara av *villkorlig* eller *fundamental* art. Den villkorliga kritiken är en kritik av ett specifikt genomförande. Expertpanelen kan vara ensidigt sammansatt. Informationen till experterna kan vara undermålig. Den statistiska behandlingen av data kan vara bristfällig. Denna typ av kritik skall i avsnitt 4.2 riktas mot den här genomförda studien. I detta avsnitt skall vi ägna oss åt kritik av mer fundamental art. Dvs, vilken kritik kan riktas mot en delfistudie som genomförs enligt konstens alla regler? Mot bakgrund av förutsättningar ovan skall vi diskutera tre frågor. Vad är det egentligen experterna skall bidra med? Erhålls detta bidrag bäst genom konsensusetablering under anonym debatt? Och slutligen, vad medför användandet av delfitekniken för beslutets legitimitet? Därefter sammanfattar vi avsnittet med att föreslå tre möjliga funktioner som expertpanelen och delfitekniken på gott och ont kan tänkas fylla.

#### *Experternas bidrag*

Experter är oftast experter i den meningen att de sitter inne med någon form av faktakunskap. Ett rimligt antagande skulle därför vara att experterna skall bidra med *fakta* om miljökonsekvenser. Men fakta kan tas fram genom vanligt utredningsarbe-

te. Av delfipanelen krävs även något mer. I metoden ingår att experterna skall värdera effekterna i någon form av grad av samhällelig önskvärdhet. De skall således även bidra med sina *värderingar*<sup>7</sup>, eller med andra ord, vad de anser vara bra för "samhället".

Genom att studera premisserna för när delfitekniken bör användas tycker sig Asplund finna en risk för att det främst är värderingar snarare än fakta som experterna skall bidra med. Asplund påpekar att detta leder till en motsägelse. Delfitekniken sägs vara särskilt användbar (se ovan) när det råder stor osäkerhet om typen av effekter och deras storlek. Detta skulle kunna innebära att det föreligger en fundamental osäkerhet, eller med Asplunds ord, en prekär osäkerhetssituation. Frågan har inte en lösning. Det vetbara är inte fördolt utan ickeexisterande eller, det finns inga fakta som kan föras fram till den ena eller andra lösningens försvar. Självmodets uppgång i att om det inte finns några fakta i frågan så finns det inga experter. I en sådan reduceras "experterna" till en godtycklig grupp tyckare. Och utan experter ingen expertpanel, och utan expertpanel ingen delfiteknik (i normal mening).

Man skulle naturligtvis på Platons vis kunna hävda att det även finns etisk kunskap och därmed även experter på det goda. Att det skulle finnas något absolut gott om vilket man kan ha kunskap torde inte vara en uppfattning som omfattas av många av dagens filosofer. Däremot skulle det kunna vara möjligt att tänka sig experter på värderingar. En sådan expert skulle kunna bidra med en av två saker. Han skulle kunna vara expert i rollen som konfliktlösare, dvs han skulle kunna avslöja skenbara motsättningar mellan aktörer och visa att alla parter kan enas om ett handlingsalternativ utifrån en mer *grundläggande gemensam värdering*. Det är inte säkert att en lösning där alla är vinnare finns. Experten på värderingar skulle då kunna vara en person som genom sin kunskap om människor och samhället kan göra en *totalvärdering*, dvs bedöma vad som är i överensstämmelse med "allmännyttan" eller är bra för "mänskligheten", "samhället", "det levande" eller dylikt. Två faktorer blir då kritiska, dels vilket kriterium som används för att skilja mer bra från mindre bra och dels om experten kan anses opartisk. Om ett förslag är bättre enligt alla tänkbara rimliga etiska beslutskriterier är den första faktorn oproblematiserad annars är den synnerligen problematiserad. Beträffande den andra kan man fråga sig om man kan vara både intresserad, insatt och opartisk samtidigt utom i specialfall.

Vi kan konstatera att ett beslut stöder sig på fakta och värderingar, fakta om konsekvenser och värderingar i form av idéer om vad som är bra och om vart man vill sträva. Fakta kan tas fram genom vanliga utredningar och värderingar och brukar i en demokrati lokaliseras till politiska ställningstaganden. Enligt diskussionen ovan skulle man dessutom kunna tänka sig att det kan finnas värderingsexperter som kan stödja politiska ställningstaganden. Frågan är här om det finns något argument för en hybridform av typ PEM, där en expertpanel samtidigt uttalar sig om fakta och värderingar. Ett argument är att det kan bli dyrt att genomföra grundliga undersökningar som noggrant separerar fakta från värderingar. En snabb och billig delfiundersökning kan i ett sådant läge vara bättre underlag än inget underlag alls. Men delfiteknikens förespråkare torde ha större anspråk än så. Tanken går till sagokungarnas rådgivare. En allmän intuition är att det finns bra och dåliga rådgivare, människor som har bättre eller sämre förmåga att bedöma komplexa situationer. Genom att finhacka en frå-

---

<sup>7</sup> Vi avstår här ifrån att problematisera begreppen "fakta" och "värdering" och nöjer oss med att konstatera att även om gränsen mellan begreppen kan vara vag så finns det en reell skillnad dem emellan.

ga i diverse fakta och värderingar skulle det kunna finnas en risk att något går förlo-  
rat. Man kanske skulle kunna anföra att en erfaren människa har förmåga till möns-  
terseende eller holistisk förståelse. På samma sätt som den erfarna överläkaren ställer  
sin diagnos genom att på ett komplext sätt väga samman ett otal olika laboratorie-  
prover, patientens sjukdomshistoria, hans uppsyn, tidigare fall och ett antal ytterliga-  
re faktorer skulle det kunna finnas erfarna miljö- och samhällsexperter som på ett  
mer intuitivt sätt kan bedöma det förnuftiga i ett beslut av komplex art. Överläkaren  
måste själv träffa patienten och själv göra den slutliga bedömningen utifrån hela sin  
erfarenhet. Han kan inte nöja sig med att överrätta laboratoriesvaren till en samling  
sjukvårdspolitiker eller till patienten själv för att dessa skall fatta det slutgiltiga avgö-  
randet. Hans kunskap är till viss del ej förmedlingsbar.

Experterna kan således tänkas bidra med fakta, värderingar eller en sammanvägning  
av dessa som vi skulle kunna benämna *kloket*.

### ***Konsensus genom anonym debatt***

Stauth m fl argumenterar för att flera personer ger ett bättre och mer heltäckande  
bidrag än en. Det beror naturligtvis på vilken typ av bidrag man är ute efter. När det  
gäller fakta och inventering av miljökonsekvenser är det säkert otvivelaktigt riktigt  
(fas ett). (En ytterligare person lägger till eller låter bli att lägga till en ytterligare  
aspekt eller ju fler kockar desto fler tillgängliga ingredienser.) Men i PEM ingår även  
att experterna skall rangordna och värdera konsekvenserna och försöka nå någon  
form av *konsensus* om problemens vikt (fas två). Tanken är naturligtvis den att man  
genom att diskutera och ta del av andras åsikter når en bättre och mer nyanserad  
gruppåsiikt. Risker finns dock att även experterna tar allt för stor intryck av en en-  
skild expert eller av omsorg om sin plats i vetenskapssamfundet handlar opportunist-  
iskt. Därför använder man sig i delfitekniken i stor utsträckning av *anonym* debatt.

Detta kan låta vettigt men Asplund anför flera argument mot värdet av ett sådant  
förfarande. Om experterna endast bidrar med egna värderingar så finns det inget som  
säger att en gruppåsiikt i någon mening skulle vara bättre än en enskilds åsiikt, det är  
blott en annan åsiikt. Det finns inte heller några skäl för att ett uppnående av konsen-  
sus skulle vara ett tecken på att det finns *ett* riktigt svar. Asplund diskuterar den så  
kallade autokinetiska effekten. Människor kan bli överens om rörelsemönstret hos en  
ljuspunkt i ett mörkt rum trots att ljuspunkten i realiteten inte rör sig. Anonymiteten  
ger inget skydd mot ett socialpsykologiskt betingat anpassande till en godtycklig  
gruppnorm. Risker finns i stället att avsaknaden av en grundlig och saklig debatt ger  
dessa krafter fritt spelrum. Asplund problematiserar vidare den klivna tron på ma-  
joritet och expertis. Å ena sidan är paneldeltagarna experter och sitter inne med  
"sanningen" och är därför trovärdiga och å andra sidan om en experts åsikter inte  
överensstämmer med majoritetens så är de inte trovärdiga. Vidare finns det en risk  
att viktig information går förlorad när avvikande åsikter slätas ut eller sällas bort. En  
ytterligare känslig punkt är den roll som koordinatören får i en anonym debatt. Det är  
inte osannolikt att koordinatören medvetet eller omedvetet kan påverka den framväx-  
ande gruppnormen exempelvis genom det sätt han formulerar konsekvenser.

Vi kan också fråga oss vad konsensus innebär när de behandlade frågorna innehåller  
värderingar. Är experterna överens om vad som är eftersträvansvärt, om vad som  
ytterst är "bra"? Vilka slutsatser kan dras av ett konsensusbeslut där samma slutsats  
kan ha dragits utifrån helt skilda etiska grunder? Vi kan tänka oss en situation där en



expert prioriterar långsiktiga lösningar och en annan tycker att rättvisa är viktigast av allt. Om den första tror att en effekt leder till mer långsiktighet men mindre jämn fördelning nu och den andre tror att effekten leder till jämnare fördelning nu men saknar uthållighet över tiden kommer båda att vara positiva, men av rakt motsatta skäl. Ett viktigt moment i en utredning torde vara att belysa hur basala samhälleliga mål står emot varandra. Detta svarar mot fas tre i PEM. Stauth nämner högsta möjliga välbefinnande (social well-being) som ett överordnat mål för resursers användande och att detta kan uttolkas i termer av effektivitet, rättvisa och uthållighet (långsiktighet).<sup>8</sup>

Om det bidrag man söker från experter är konfliktlösning genom att finna en gemensam värderingsgrund finns det ingen anledning att använda anonym debatt mellan experter för att uppnå konsensus dem emellan. Däremot skulle man kunna låta aktörerna själva sitta i panelen.<sup>9</sup>

Om experterna antas bidra med det vi i föregående avsnitt benämnde klokhet kan vi fråga oss om den kommer bäst till uttryck i en grupp där i bästa fall den samlade erfarenheten kan tas tillvara och vägas samman eller genom att enskilda intellekt utan att eftersträva konsensus bidrar med sin holistiska klokhet. Stauth m fl menar att delfi kan leda till reproducerbara kollektiva beslutsrekommendationer. De förslår tre test. Feedback av gruppmedlemmars åsikter skall leda till konvergering, dvs en rörelse mot konsensus, fördelningen skall slutligen samlas kring en topp snarare än två toppar, dvs vara entydig, och inte minst viktigt, samma resultat skall uppnås av en annan liknande panel som följt samma procedur och givits samma information<sup>10</sup>. Dvs, det växer fram en entydig konsensusuppfattning inom grupperna och denna är den samma i olika grupper. Det är mindre troligt att denna viktning av konsekvenser och den resulterande beslutsrekommendationen då skulle vara ett uttryck för en godtycklig gruppnorm. Den skulle kunna vara ett uttryck för klokhet baserad på förnuft och samlad erfarenhet.

### ***Objektivitet och ansvarsfrihet***

Återstår gör frågan vilken legitimitet eller status ett beslut får som fattas med en delfiundersökning som underlag. Inledningsvis konstaterades att delfitekniken ofta setts som extra lämplig när det rått stor oenighet bland de involverade parterna. Vi har tidigare diskuterat möjligheten att en expert går in som konfliktlösare för att finna en gemensam värdegrund men ställt oss tveksamma till att delfitekniken skulle vara särskilt användbar om det var detta som eftersträvades. En annan möjlighet att man söker en i någon mening högre kunskap. Man frågar ett utomstående orakel som får sin oomtvistliga kunskap från en högre makt (dvs gudarna eller vetenskapen). När beslutet är fattat behöver ingen av de involverade parterna ta det fulla ansvaret. Båda får rätta sig efter det "*objektivt*" fattade beslutet. Det är möjligt att detta i vissa situationer är en rationell strategi. Det föreligger väl inget större problem med att en för-

---

<sup>8</sup> En annan och i sammanhanget hissnande platonistisk ståndpunkt intar Erich Jantsch: "Delfitekniken är lämplig eller rentav outhärlig, när överordnade sociala målsättningar skall formuleras." (Asplund, 1985, s78)

<sup>9</sup> Med stöd av erfarenhet från tidigare undersökningar påstår Pill att delfitekniken med fördel kan användas som *motiverare för de som deltagit i studien*. De som deltagit i studien blir efter det fattade beslutet psykologiskt mer motiverade att vidta åtgärder för att driva igenom det (Pill, 1971). Detta argument är naturligtvis inte relevant om panelen betår av utomstående experter, men det blir synnerligen relevant om panelen befolkas av de inblandade parterna, dvs de som *skall* driva igenom det beslut som fattas.

<sup>10</sup> Man kan tillägga att även koordinatörerna bör bytas ut.

ålder avgör en tvist mellan sina barn. Denna problemlösningsmetod förutsätter naturligtvis en mycket stark auktoritetstro. Detta kan vara ett ytterligare skäl till att söka konsensus. Är vetenskapen, eller åtminstone ett flertal vetenskapsmän, överens, då bör man inte opponera sig. Gäller det blott det vi kallar fakta torde detta förhållningssätt vara synnerligen rationellt. Den officiella sanningen *är* den rådande tron bland majoriteten vetenskapsmän (och -kvinnor). När det gäller de invävda värderingarna är det mer problematiskt.

Inledningsvis sades det att experterna skall vara allmänt *respekterade* (för sin kunskap), *intresserade* av miljöfrågor och *opartiska* (dvs utan egenintressen i det specifika fallet). Nu är det väl ytterst tveksamt om dessa krav i praktiken är fullständigt förenliga. Vem har tillräcklig kunskap om området (både geografiskt och ämnesmässigt) och är intresserad och samtidigt fullständigt saknar egenintressen i fallet? Säkerligen har experten värderingar som alla andra människor och säkerligen låter han dem komma till uttryck<sup>11</sup>. Det är naturligtvis helt i sin ordning att man låter sina subjektiva värderingar påverka den rekommendation man ger. Så måste det vara.

Asplund påpekar att den uppstår en farlig situationen när rekommendationen påstås vara objektiv, när beslutet påstås vara fattat på objektiva grunder. Det som i realiteten sker är att de som borde ta ansvar för beslutet avhänder sig detta, eller en del av detta, på en anonym grupp experter. Användaren av delfipanelens utslag, dvs "beslutsfattaren", kan hävda att han handlade efter bästa tillgängliga råd och rådgivarna förblir anonyma. Ingen tar det fulla ansvaret. Asplund varnar därför för att makten i värsta fall kan använda sig av en "objektiv" expertpanel för att legitimera ett obekvämt beslut och själv avhända sig ansvaret.

### *Tre alternativa funktioner*

Ur ovanstående resonemang urskiljer vi tre olika sätt att se på expertpanelens och delfiteknikens funktion. Man kan se expertpanelen som *rådgivare*, *tydliggörare* eller *legitimerare*.

Det mest positiva är att se panelen som en god rådgivare som med hjälp av kollektiv experterfarenhet och *kloket* når fram till reproducerbara slutsatser. Erfarenheten är av den karaktären att den är svårförmedlad till exempelvis lekmanapolitiker. Effekt och värdering måste ses som en helhet och det är endast experter som kan hantera informationen på ett adekvat sätt. Dessutom utgör experternas sammanlagda erfarenhet en stabilare grund än en enskild experts omdöme.

Om man känner sig skeptisk till att en grupp utomstående experter skall avgöra ett områdes framtid och om man anser att experterna skall hålla sig till framläggande av *fakta* och låta värderingar i mesta möjliga mån göras av sådana som öppet tar ansvar för dem kan man hävda att expertpanelen kan fungera som en tydliggörare. Panelen kan lyfta fram viktiga fakta och relevanta värderingsproblem och föra upp dem i samhällsdebattens ljus. Asplund avfärdar denna tankegång och fastslår att delfitekniken sådan den är utformad förmodligen är ännu sämre som heuristiskt redskap än som objektivt mätinstrument. Exempelvis döljer konsensusförfarandet kontrasterande uppfattningar som skulle kunna bidra med bränsle till debatten.

---

<sup>11</sup> I Douglas Adams böcker om Lifarens guide till galaxen visar sig universums härskare vara en man som inte ens tror att universum finns. Detta är en nödvändighet för att han skall kunna styra utan att vara partisk. En tärning skulle också duga fint.

Som ett sista alternativ kan delfitekniken ses som legitimerare eller konfliktlösare. För att lösa en tvist eller legitimera maktens vilja tillkallar man en grupp utomstående vars *värderingar* kan var lika godtyckliga som någon annans men som uppfattas som bättre då de representerar en högre sanning (guds eller vetenskapens). Alternativt kan de accepteras och uppfattas som mer objektiva, inte genom sin kunskap, utan genom sitt "ointresse" i saken (härtill behövs dock inga "experter"). Det är inget som säger att denna funktion i alla lägen måste vara av ondo. Ibland torde det fattade beslutets legitimitet hos merparten av berörda parter vara av större vikt för den framtida utvecklingen än valet av beslut.

## 4.2 Om fallstudiens genomförande

Den fråga vi nu ställer oss är: Är den här redovisade fallstudien en bra delfiundersökning? Eller, vilken villkorlig kritik kan riktas mot den? Genomförandet av studien kan sönderdelas i ett antal delar. Vi skall här diskutera val av expertpanel, förutsättningar för konsekvenslistornas form, informationsförmedling och analysförfarande.

### *Val av expertpanel*

Stauth m fl ställer fyra krav på expertpanelen. Experterna skall vara respekterade för sin kunskap, intresserade och opartiska och panelen skall vara tvärvetenskapligt sammansatt. Expertpanelen utgjordes av deltagare i en kurs för forskarstudierande. Deltagarna är forskarstudierande i miljörelaterade ämnen eller arbetar i industrin med miljörelaterade frågor.

Det allmänna *kunskapsläget* kan anses som förhållandevis gott. Dock är det rimligt att deltagarna på grund av sin ålder saknar relevant *erfarenhet* (vilket torde vara en synnerligen viktig tillgång om det som eftersöks är klokhet, se föregående avsnitt). Brist på erfarenhet skulle möjligtvis delvis kunna kompenseras med en större öppenhet. Det är svårt att från vår position bedöma panelens *status* i samhället (inte forskarsamhället), men man kan förmoda att den är god men inte oomtvistelig.

Att *intresset* för frågan finns torde vara klart. Hur är det då med den relativa *opartiskheten*. Ingen i panelen är direkt inblandad som boende eller politiker i området. Några få kan ha ett perifert direkt *forskningsintresse* i det tänkta projektet. Många har säkert ett allmänt forskningsintresse i saken och möjligtvis en ur medelssvenssons synvinkel abnormt positiv inställning till kunskapsgenererande pilotprojekt. Panelen kan dock antas vara förhållandevis opartisk.

Panelens sammansättning är inom miljöområdet förhållandevis bred. Det förekommer folk både från det privata näringslivet och från högskolediscipliner innefattade ekonomi och ett antal naturvetenskapliga och tekniska områden. Man skulle kunna önska sig fler samhällsvetare och humanister. Demografiskt ligger tyngdpunkten på Göteborg men ett antal deltagare kommer från andra håll i landet. Ålderssammansättningen kantraras som tidigare nämnts åt det ungdomliga hållet. Antalet deltagare, omkring tio i var och en av de två panelerna, får anses normalt och fullt godtagbart.

Om den erhållna konsensusen skall representera någon form av objektiv klokhet, och inte allena utgöra en godtycklig gruppnorm, så skall konsensusen vara reproducerbar i andra expertgrupper av liknande sammansättning. Stauth m fl föreslår därför att man skall använda sig av två expertpaneler som oberoende av varandra genomgår samma procedur. Den här genomförda studien har använt sig av två grupper från fas 2 och framåt (se kapitel 2). Identifieringen av aspekter har gjorts gemensamt men feedback av panelens värdering har skett internt i de två grupperna. Den enda skillnaden mellan de två grupperna var att listan vändes i den andra gruppen så att konsekvenserna presenterades i omvänd alfabetisk ordning. Detta gjordes för att försöka avslöja eventuella godtyckligheter i etableringen av konsensus. Det bör påpekas att samma koordinatörer användes för de två grupperna.

### ***Konsekvenslistornas form***

Med denna rubrik avses vilka restriktioner som i förhandsanvisningarna angivits för vilken typ av aspekter som skall tas med och hur de skall sorteras. Man kan åtminstone rikta två typer av kritik mot formen på de i fallstudien använda konsekvenslistorna. För det första sägs det att miljöaspekter i vid mening skall tas upp, dvs både ekologiska, psykologiska och sociala effekter. *Ekonomiska effekter* skall däremot inte tas med. Detta är naturligtvis en mycket svår avgränsning. Många förutsättningar kan förändras genom att en större investering görs. Vår tanke är här att det är expertpanelens uppgift att bedöma om projektet överhuvudtaget är bra ur ett sammanvägt ekologiskt, psykologiskt och socialt perspektiv. Sedan är det en annan fråga om projektet är värt sitt pris.

För det andra sägs det att konsekvenserna skall sorteras in i en positiv lista och en negativ. I förutsättningarna anges ingenstans på vilket sätt konsekvenserna är positiva eller negativa. Det förs ingen diskussion om effektivitet, fördelningseffekter och långsiktighet som omnämns av Stauth m fl som tänkbara *mål*. Fas tre i PEM genomfördes inte. Man kan således inte vara säker på att paneldeltagarna uppfattat innebörden i begreppen positivt och negativt på samma sätt. En konsensusuppfattning skulle därför kunna inrymma en dold dissensus.

### ***Informationsförmedling***

Studien genomfördes under drygt en månad i stället för som normalt för en delfistudie sex månader. Studien genomfördes dessutom utan några som helst ekonomiska resurser. Följden av detta blev stora brister i beskrivningen av projektet, avsaknad av iterering, feedback och konsensus om konsekvensformulering, avsaknad av informationsförmedling mellan deltagarna och endast en iterering i värderingsfasen.

En bristfällig beskrivningen av projektet gör naturligtvis att experterna får det svårare och att deras omdöme förlorar i värde. Avsaknaden av konsensusförfarande om konsekvensidentifieringen försvårar det ytterligare för experterna. Det är svårt att värdera en konsekvens som är dåligt eller oklart formulerad. Koordinatorerna får en alltför avgörande roll i processen. Avsaknaden av debatt, eller informationsutbyte, (annat än i form av feedback vid ett tillfälle) gör att viktiga synpunkter som skulle ha kunnat förändra konsensusuppfattningen ej har fått spridning. Detta torde vara en mycket allvarlig kritik. Slutligen gör allt för få itereringssteg i värderingsprocessen att konsensusetablering, eller avsaknaden av konsensusetablering, inte blir tillräckligt tydlig. Tidsbrist gjorde också att missförstånd och imperfekt blankettifyllnad inte kunde korrigeras. Svarsfrekvensen får dock anses vara tillräckligt god.

### *Analys*

En mer grundlig statistisk behandling skulle kunna ha genomförts om tid funnits. Bakgrundsvariabler skulle ha kunnat undersökas.

## **Referenser**

Asplund, J, 1985, *Teorier om framtiden*, s 58-86, LiberFörlag.

Dee, N., Baker, J., Drobny, N., Duke, K. (1973). "An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning." *Water Resources Research* , 9(3): s 523-535.

Pill, J, 1971, *The Delphi method: substance, context, a critique and an annotated bibliography*, Socio-Econ. Plan. Sci. Vol. 5, s 57-71, Pergamon Press, Tryckt i Storbritannien.

Sondheim, M. W. (1978). "A Comprehensive Methodology for Assessing Environmental Impact." *Journal of Environmental Management* (6), s 27-42.

Stauth, R, et. al., 1993, *The Panel Evaluation Method: an Approach to Evaluating Controversial Research Allocation proposals*, Environmental Impact Assessment Review, nr 13, s 13-35.

Steers, R M, 1984, *Introduction to Organizational Behavior*, 2ed., Scott Foresman & Co, Glenviens Illinois.



# **Bilaga 1 – första utskicket**





## **DELPHI - studie**

Seminarieuppgift i Doktorandkursen: Miljövärdering av tekniska åtgärder

### **AVLOPPSSYSTEM I BERGSJÖN**

En utredning pågår angående avloppssystemen i Bergsjön. Det nuvarande systemet utreds samt alternativa lösningar. Hela bostadsområdet Bergsjön berörs, dvs 5 400 hushåll i flerfamiljshus (6-7 våningar) och 730 hushåll i småhus.

Utredningsgruppen vill med detta dokument be de boende i Bergsjön att medverka i miljökonsekvensbeskrivningen. Genom att studera dagens system samt en alternativ lösning i bifogade skisser och karta ber vi er identifiera miljöaspekter. Vi ber er göra en lista där ni med en mening per aspekt beskriver de positiva och negativa aspekterna som ni tror kommer att uppkomma till följd av att en förändring sker från dagens system till det alternativa systemet.

### **KORT BESKRIVNING AV ALTERNATIVEN**

#### **Dagens system (Alt 0)**

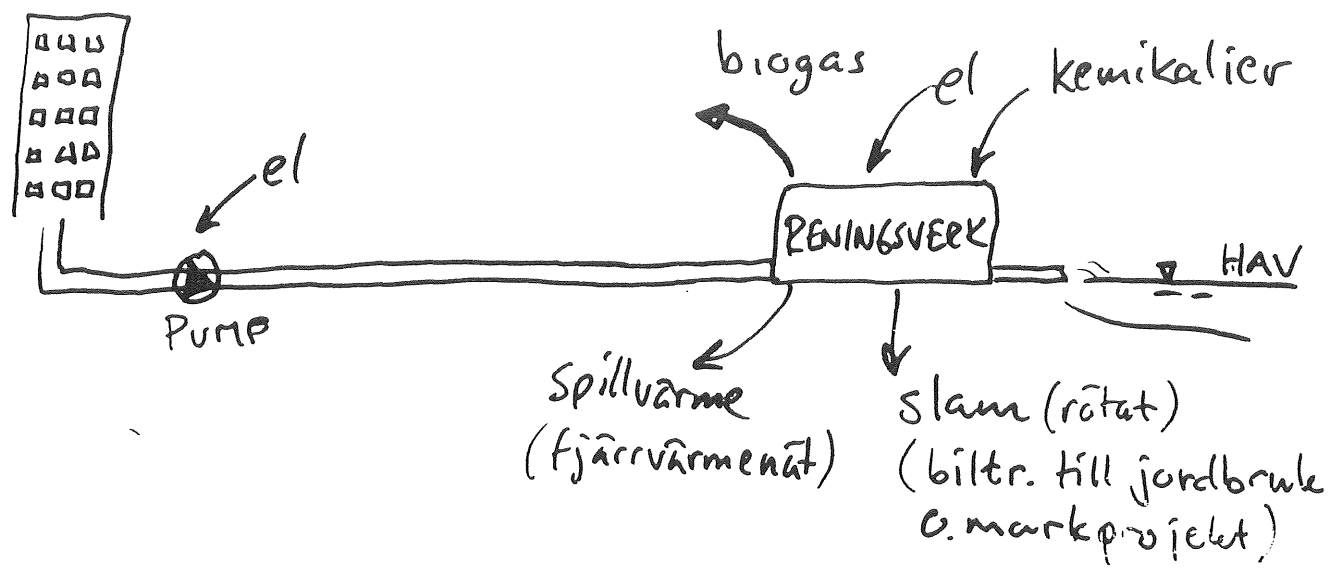
Nollalternativet innebär att avloppshantering i Bergsjön fortsätter med dagens typ av drift. Idag transporteras avloppsvattnet i ledningar med självfall och pumpas från hushållen till Rya avloppsreningsverk på Hisingen. Avloppsvattnet behandlas med hjälp av biologiska och kemiska processer och släpps därefter ut i havet. Vid reningen bildas ett avloppsslam som används som jordförbättringsmedel i jordbruket eller till markprojekt. Vid slambehandlingen produceras biogas som kan nyttiggöras och vid utloppet av behandlat avloppsvatten finns en värmepump som återvinner värme från avloppsvattnet.

#### **Alternativ 1**

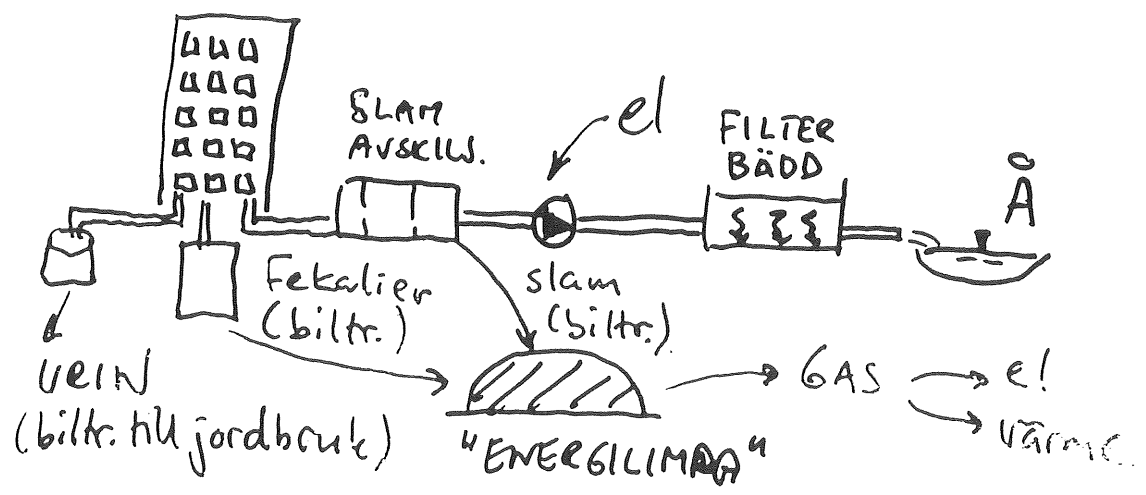
I det alternativa systemet införs sk separationstoiletter i bostäderna. Detta innebär att urin och fekalier separeras vid "källan". Urin lagras i tankar för vidare transport till jordbruk. Fekaliefractionen lagras i slutna tankar för att vidare transporteras till en energianläggning som finns inom området Bergsjön. I denna energianläggning utvinns biogas. Avloppsvatten från bad-, disk- och tvättvatten behandlas också lokalt inom området Bergsjön. Reningsanläggningen består av slamavskiljare och filterbäddar. Därefter sker utsläpp till lokala recipienter i form av Mellbybäcken, Kvibergsbäcken och Lärjeån. Förutom urin så kan material från uttjänad energianläggning och uttjänad filtersand återföras till jordbruket.

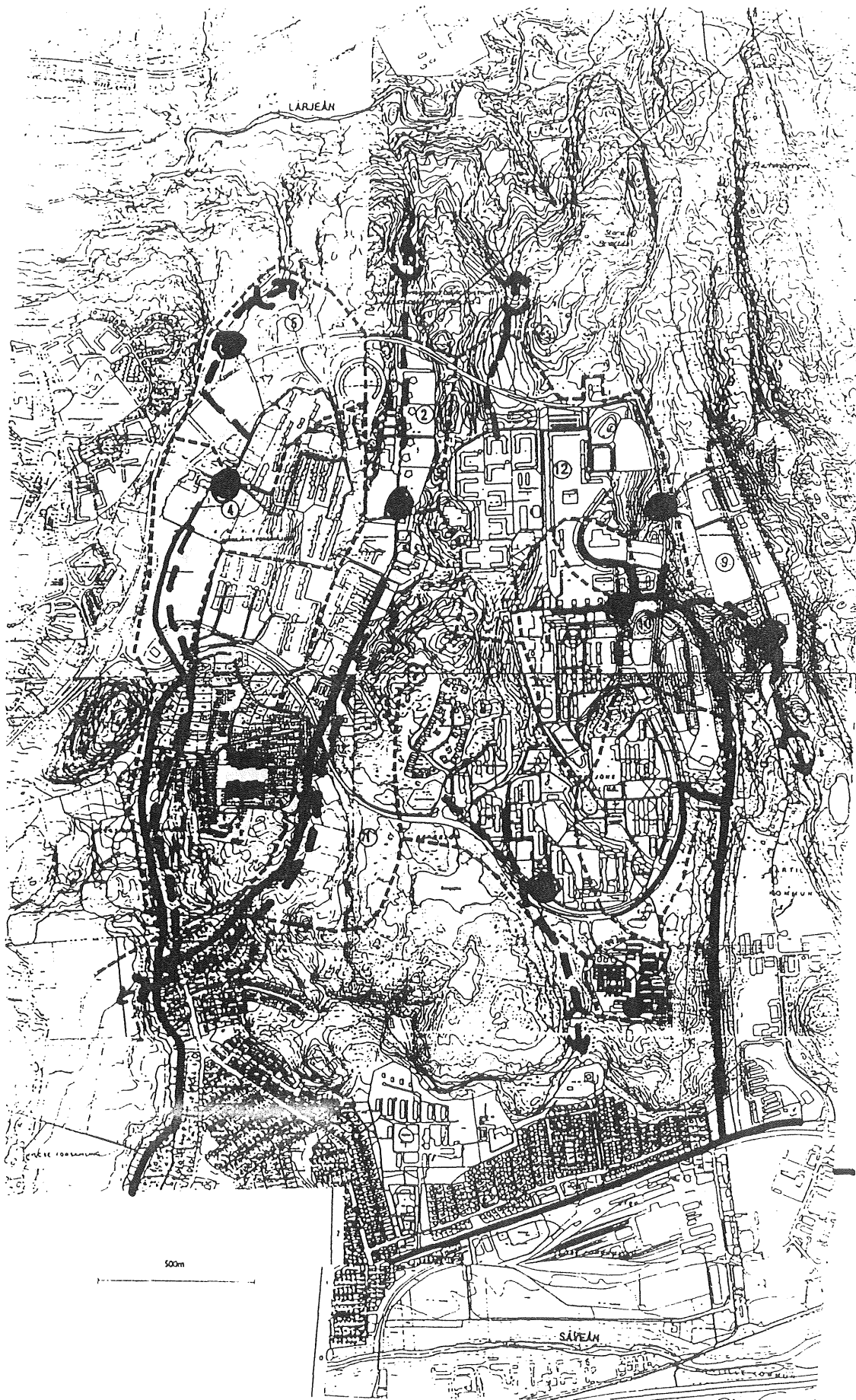
# AVLOPPSSYSTEM I BERGSJÖNÄ

ALT. 0



ALT 1









Avrinningsområde	Antal b
1 Borevållsgatan	850
2 Teleskopgatan	600
3 Lilla Björn	1870
4 Gårdsås	2085
5 Galaxgatan	1150
6 Metsorgatan	700
7 Bergsjösvången	200
8 Koemoegatan	1980
9 Ödegårdet	(65)
10 Saturnusgatan	585
11 Rymdortorget	2930
12 Bergsjövägen	1050

BERGSJÖN ALT. 0  
BEFINTLIGT AVLOPPSSYSTEM

FÖRKLARING

-  BEF. SPILLVATTENLEDNING
-  BEF. PUMPSTATION
-  BEF. DAGVATTENLEDNING
-  GRÄNS FÖR AVRINNINGSOBJÄKT SPILLVATTEN

~~Fig. 34~~ Bergsjön. Översikt befintligt spill- och dagvattensystem.  
ALT 0.



Avrinningsområde Antal boenhet

1	Barefjällagatan	650
2	Teleskopgatan	600
3	Lilla Björn	1876
4	Glärdåsa	2085
5	Galaxgatan	1150
6	Meteorogatan	700
7	Bergsjösvängen	200
8	Kosmosgatan	1980
9	Ösegården	(85)
10	Saturnusgatan	585
11	Rymdtorget	2930
12	Bergsjövägen	1050

FÖRKLARING

- BEF. SPILLVATTENLEDNING FÖR
- BEF. PUMPSTATION
- BEF. DAGVATTENLEDNING
- GRÄNS FÖR AVRINNINGSOMRÅDET SPILLVATTEN

■ ENERGI  
ANL.

▨ FILTER  
BÄDDAR

○ NY PST

## **Bilaga 2 – delar av andra utskicket**



# CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för Stadsbyggnad

torsdagen den 7 december

Till deltagarna i Delphi-försöket

Vid identifieringsfasen fick vi en svarsfrekvens på drygt 50%, vilket vi är mycket nöjda med. Den här gången vill vi dock ha svar från **alla**. Därför vill vi göra detta så enkelt som möjligt...

1. Läs igenom miljöaspekterna på de två listorna.
2. Försök sedan värdera respektive aspekt, på en skala mellan 1-7. Lämpligen med en siffra/kryss i schemat.

Värderingen skall göras individuellt och med utgångsläge från vad du tror är bra ur samhällets synvinkel.

3. Faxe in de två listorna till Jesper FAX: 031-772 2394 (alternativt via post till någon av oss) tills på måndag.

MVH

Jesper, Björn och Erik

IMPACT RATING FORM

PARTICIPANT'S NUMBER: 2 ITERATION NUMBER: 3 DATE: 12/7

IMPACT LETTER	VERY UNIMPORTANT	MODERATELY IMPORTANT			EXTREMELY IMPORTANT		IMPACT LETTER	
	1	2	3	4	5	6	7	
A		2						A
B			3					B
C							7	
D					5			
E								
F		2						
G	1							

*example*

post adress  
412 96 Göteborg  
e-post: [jesper@arch.chalmers.se](mailto:jesper@arch.chalmers.se)

tel: +46 (0)31-772 2392  
fax: +46 (0)31-772 2394

DENNA LISTA SÄNDS TILL JESPER, FAX: 031-772 2394

## LISTA ÖVER POSITIVA MILJÖASPEKTER - FÖR VÄRDERING

Deltagare nummer\*: \_\_\_\_\_ Iteration nummer: 1 (av 2)

\*) För att vi skall kunna påminna er att lämna in listan.

MILJÖASPEKT (inklusive de sociala aspekter som direkt påverkar miljön)	marginell betydelse		betydelsefull		mycket betydelsefull		
	1	2	3	4	5	6	7
Demonstrationsobjekt							
Dricksvatten							
Energibehov							
Status							
Gödselkvalitet							
Kemikalieanvändningen							
Kulturvärden							
Lokal näringsåterföring							
Recirkulation av fosfor							
Sårbarhet							
Vatten							
Ökat medvetande							



## POSITIVA LISTAN

### Miljöeffekter till följd av en förändring från nollalternativet till alternativ 1.

#### Demonstrationsobjekt

Bergsjön kan bli det första fullskaleexemplet på lokal avloppsbehandling med separerade fraktioner i en tätbebyggd stadsdel. Bergsjön ger i det avseendet kunskapsstillförel till samhället.

#### Dricksvatten

De minskade spolmängderna i toaletterna till följd av systemskiftet innebär en minskad renvattenförbrukning med ca 25% (från 200 l/person, dygn till 150 l/person, dygn).

#### Energibehov

Totalt energibehov för drift, omräknat till primäre energi, kommer att minska från ca 90 kWh/person,år till ca 30 kWh/person,år

#### Gödselkvalitet

Kvaliteten på restprodukterna från avloppet kommer att förbättras till följd av förändringen. I alternativ 1 är endast hushållsavlopp anslutet till systemet, i nollalternativet finns industri och dagvatten påkopplat (som kan vara källor till tungmetaller m.m. i slam). Dessutom används fällningskemikalier i behandlingen vid nollalternativet.

#### Kemikalieanvändning

Användandet av fällningskemikalier (främst järnsulfat) upphör i och med övergången till alternativ 1, med andra ord lägre resursanvändning.

#### Kulturvärden

Förändringen till alternativ 1 medför mindre risk för framtida fortsatta exploateringar av kulturskogen och rekreationsområdet Rya skog.

#### Lokal näringsåterföring

Urin, uttjänad filtersand och uttjänad energianläggning kan utnyttjas av lantbrukare i närheten av Bergsjön, vilket medför korta transporter och en viss minskad handelsgödselanvändning. Genom att utnyttja urin som gödsel så kan förutom fosfor, också stora kvantiteter av kväve och kalium återföras till jordbruket.

#### Recirkulation av fosfor

Vid alternativ 1 så beräknas 97% av totala mängden fosfor i avloppsfraktionerna återföras till jordbruket, i nollalternativet beräknas motsvarande andel vara 82%.

#### Status

En förändring till alternativ 1 kan medföra att Bergsjöns status ökar. Det kan också tänkas att en förändring i sig ger positiva effekter, eftersom det "satsas" på Bergsjön.

#### Sårbarhet

Förändringen från det storskaliga nollalternativet till det småskaliga alternativ 1 innebär ett mindre sårbart system i det avseendet att vid driftstörningar kommer endast ett fåtal personer att drabbas. Driftstörningar i nollalternativet kan i extrema fall få konsekvenser för hela Göteborgsregionen.

#### Vatten

Systemet i alternativ 1 innebär att utsläppen till havet minskar. Kväveutsläppen i nollalternativet är ca 2,4 kgN/person,år. I alternativ 1 släpps ca 0,3 kgN/person,år ut i åarna. Detta utsläpp kommer att transporteras via Göta älv till havet.

#### Ökat medvetande

Det blir med förändringen synligt vad som händer med avloppets olika fraktioner. Detta kan medföra ett ökat ansvar för det egna handlandet samt ett ökat medvetande om miljöfrågor i allmänhet och avloppsfrågan i synnerhet.

## NEGATIVA LISTAN

### Miljöeffekter till följd av en förändring från nollalternativet till alternativ 1.

#### **Brukaraspekter**

För brukarna innebär det alternativa systemet en förändring av toalettvanorna. Förändringen är särskilt märkbar för män som måste urinera sittande.

#### **Dricksvatten**

Renvattenförbrukningen kommer att minska med ca 25% till följd av lägre spolmängder. Detta medför lägre hastighet på vattnet i dricksvattenledningarna och därmed längre kontakttid mellan rörmaterialet och vattnet. Detta främjar biologisk aktivitet, vilket kan försämra dricksvattenkvaliteten.

#### **Estetik**

Energianläggning och filterbäddar kommer att utgöra nya inslag i området Bergsjön.

#### **Hygien**

I filterbäddarna kan människor komma i kontakt med obehandlat avloppsvatten (även om filterbäddarna kommer att vara inhägnade), vilket kan innebära smittspridning. Teoretiskt sett så kan också smitta spridas via vind eller fåglar som varit i filterbäddarna. Filterbäddarna kommer att innebära en god avskiljning av smittobärande bakterier. En viss mängd bakterier kommer dock att släppas ut i åarna.

#### **Luft**

Erfarenheter från sluten lagring av djururin är en kväveavgång motsvarande 7-8%. Ammoniakavgången från urintankarna blir ca 0,4 kg Am./person,år. I medeltal är avgången från gödsel i Sverige 6 kgAm./person,år. Förutom ammoniakavgång finns det viss risk för utsläpp lustgas från urintankar och filterbäddar och även risk för metanutsläpp från energianläggningen.

#### **Lukt**

Periodvis kommer lukt att uppstå från filterbäddar, urintankar och energianläggningen.

#### **Ombyggnad**

Vid införandet av det alternativa systemet krävs ett omfattande schaktnings- och anläggningsarbete i området, vilket kommer att medföra begränsad framkomlighet samt en del buller. Inne i husen måste nya toaletter installeras samt ny rördragning ske för urin- och fekalietransport.

#### **Risker**

Systemet innebär en förändring från ett system som i någon mening fungerar och det är en förändring till något oprövat. Detta kan resultera i oförutsedda konsekvenser vilket kan motivera en extra "riskpremie".

#### **Spillvärme**

I det alternativa systemet ingår inte återvinning av värme från avloppsvattnet. I nollalternativet återvinns ca 850 kWh/person,år.

#### **Sårbarhet**

Det alternativa systemet är mer sårbart från den enskilde boendes påverkan (icke professionell hantering). Restprodukternas kvalitet påverkas direkt om den enskilde dumpar "miljövänliga" ämnen i toaletten.

#### **Trafik**

Tömningsarbetet av urin- och fekalietankar är i samma storleksordning som för sophämtningen. Avloppstömningarna kommer att pågå under något längre tidsperioder än för sophämtningen. Dock är störningen momentan; det är inte fråga om ett kontinuerligt buller. Luftföroreningarna till följd av ökad trafikmängd beräknas bli (värde för nollalt, värde för alt 1, % av det totala utsläppet i Sverige utslaget per person): CO<sub>2</sub> (1.9, 5.4, 6900) kg/person,år, NO<sub>x</sub> (17, 89, 13000) g/p,år, SO<sub>2</sub> (6, 11, 45000) g/p,år.

#### **Vatten**

Utsläpp av behandlat avloppsvatten kommer att ske i de lokala åarna i Bergsjön. Utsläpp av kväve beräknas bli ca 0,75 g/person,dygn (ca 6 % av producerad mängd per person och dygn) och utsläpp av fosfor ca 0,1 g/person,dygn (ca 5% av producerad mängd per person och dygn). Då vattenföringen är som lägst i Sävån kan utspädningen av det utsläppta vattnet beräknas vara 1:22.

#### **Äckel**

Konsumenter kan uppleva det motbjudande att äta mat från jordbruk som varit gödslade med färsk humanurin.

DENNA LISTA SÄNDS TILL JESPER, FAX: 031-772 2394

## LISTA ÖVER NEGATIVA MILJÖASPEKTER - FÖR VÄRDERING

Deltagare nummer\*: \_\_\_\_\_ Iteration nummer: 1 (av 2)

\*) För att vi skall kunna påminna er att lämna in listan.

MILJÖASPEKT (inklusive de sociala aspekter som direkt påverkar miljön)	marginell betydelse		betydelsefull			mycket betydelsefull	
	1	2	3	4	5	6	7
Brukaraspekter							
Dricksvatten							
Estetik							
Hygien							
Luft							
Lukt							
Ombyggnad							
Risker							
Spillvärme							
Sårbarhet							
Trafik							
Vatten							
Äckel-aspekt							



## **Bilaga 3 – delar av tredje utskicket**



# CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för Stadsbyggnad

Till deltagarna i Delphi-försöket

Hej!

Nu är det dags för det tredje och sista momentet. Svarefrekvensen från del två blev 85%, vilket var glädjande högt.

I detta momentet har det tillkommit två steg från det som vi sände ut förra gången - rankning och viktning.

Vi ber er på samma sätt som tidigare att faxa in formulären till **Jesper Persson, fax 031-772 2394** (alternativt via post till någon av oss) **innan den 3 januari.**

MVH

Jesper, Björn och Erik

post adress  
412 96 Göteborg  
e-post [jesper@arch.chalmers.se](mailto:jesper@arch.chalmers.se)

tel 031-772 2392  
fax 031-772 2394

LISTA ÖVER POSITIVA MILJÖASPEKTER - FÖR VÄRDERING, RANKNING OCH VIKTNING

STEG 1. Vi vill att ni nu tittar på histogrammen (hur gruppens medlemmar har värderat miljöaspekterna) och ser över er förra värdering (som är ifylld nedan). Meningen är att ni som individer skall göra en ny bedömning utifrån gruppen - för att nå en högre grad av konsensus. Detta är emellertid inget krav.

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L

MILJÖASPEKT (inklusive de sociala aspekter som direkt påverkar miljön)	marginell betydelse		betydelsefull		mycket betydelsefull		
	1	2	3	4	5	6	7
Demonstrationsobjekt							
Dricksvatten							
Energibehov							
Status							
Gödselkvalitet							
Kemikalieanvändningen							
Kulturarv							
Lokal näringsåterföring							
Recirkulation av fosfor							
Sårbarhet							
Vatten							
Ökat medvetande							

EXEMPEL; NY  
BEDÖMNING

MILJÖASPEKT (inklusive de sociala aspekter som direkt påverkar miljön)	marginell betydelse		betydelsefull		mycket betydelsefull		
	1	2	3	4	5	6	7
XXX A				X			
XXX B		2		X			
XXX C						6	X
XXX D					X		
XXX E		X					
XXX F			X				

STEG 2. För sedan över respektive miljöaspekt på det nya formuläret, enligt den värdering ni gjort. Börja med att sätta de högst värderade aspekterna överst.

Rankning	Viktning

EXEMPEL;  
RANKNING

Rankning	Viktning
C	
H	
J	
D	
M	
A	
F	
I	
G	
K	
B	
E	
L	

STEG 3. Sedan skall ni vikta respektive miljöaspekt på det nya formuläret. Börja med att sätta noll (kryss) på de aspekter som har en ringa betydelse. Vikta sen övriga aspekter så att den mest betydelsefulla miljöaspekten får den högsta vikten (börja med att sätta vikten 10 på den parametern som du värderar lägst).

EXEMPEL;

VIKTNING

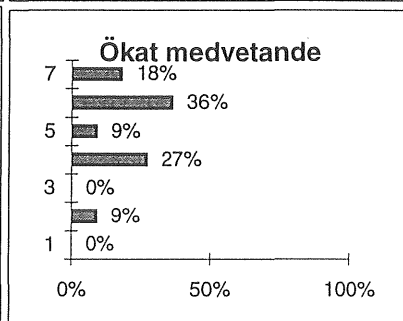
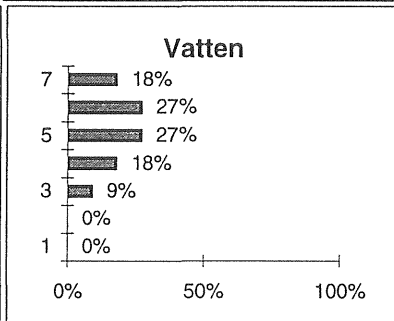
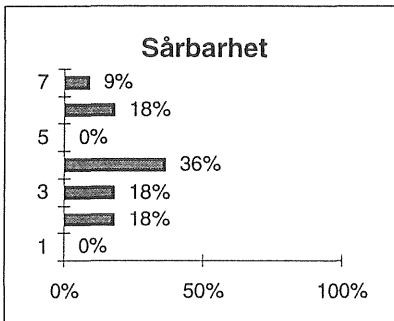
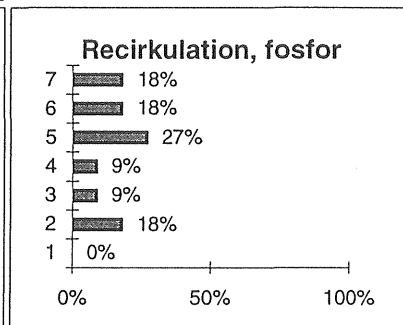
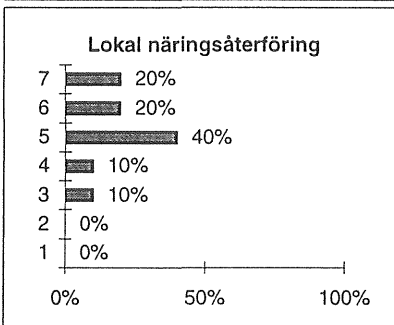
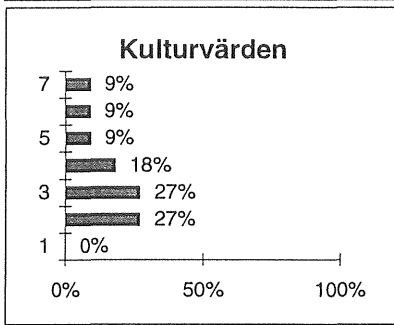
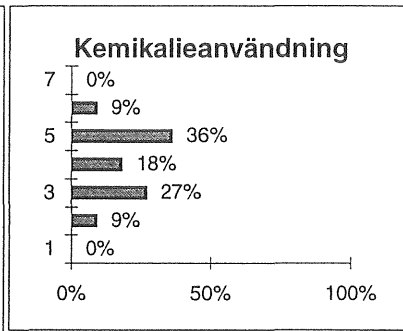
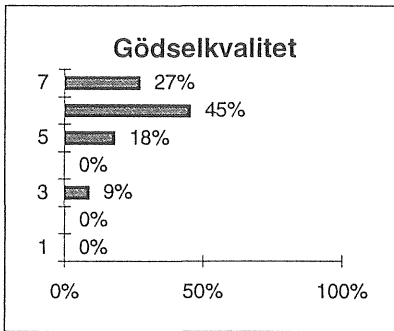
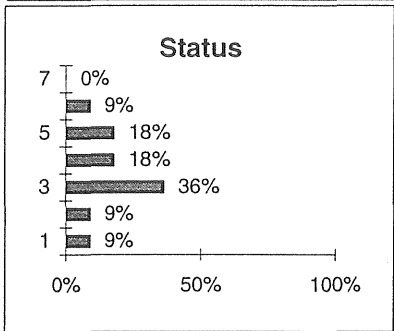
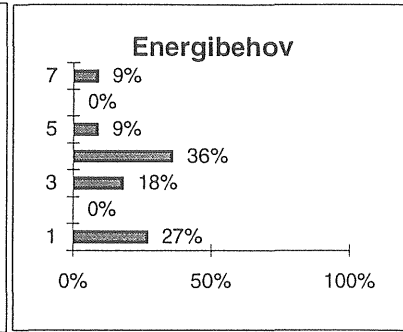
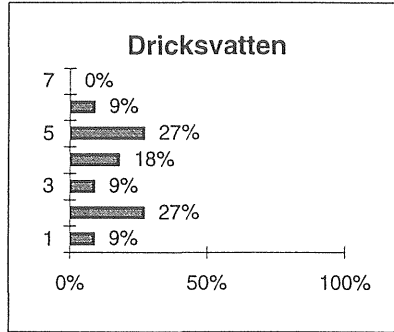
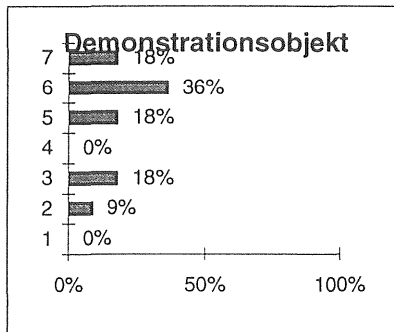
OBS! DET FINNS  
INGEN ÖVER GRÄNS  
PÅ VIKTNINGSSKALAN.  
(TUSEN GÄR LIKA BRA  
SOM HUNDRAFEMTIO)

Rankning	Viktning
C	150
H	100
J	100
D	70
M	40
A	30
F	30
I	15
G	10
K	10
B	X
E	X
L	X

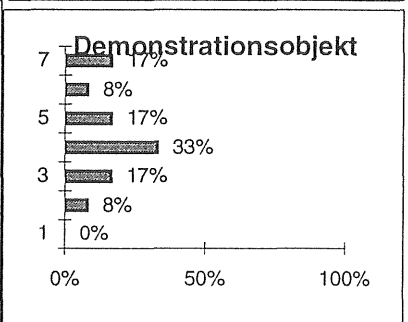
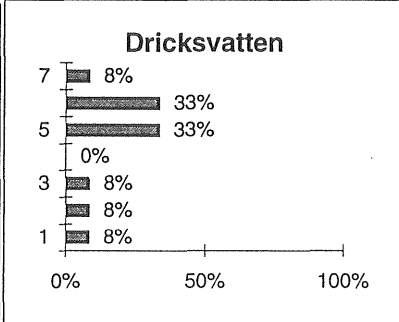
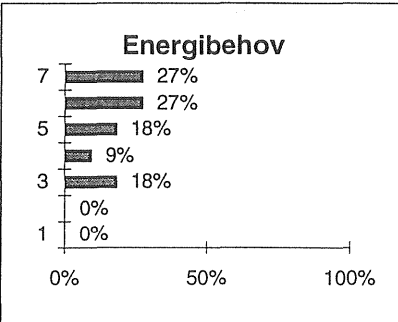
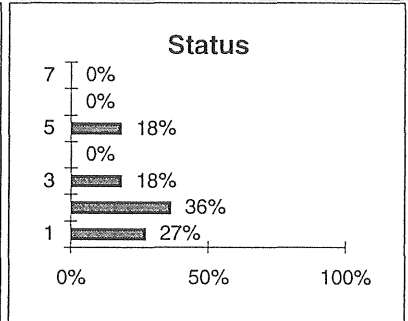
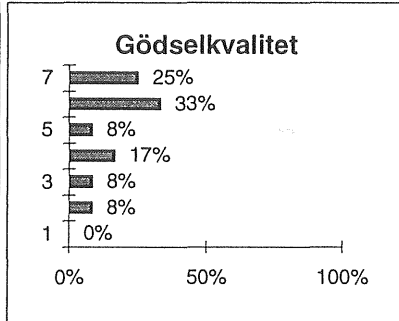
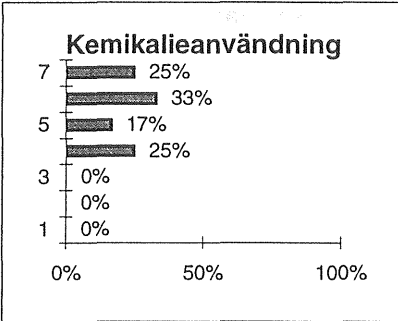
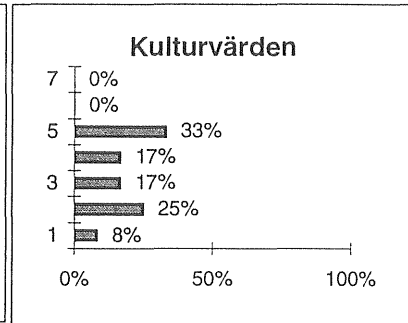
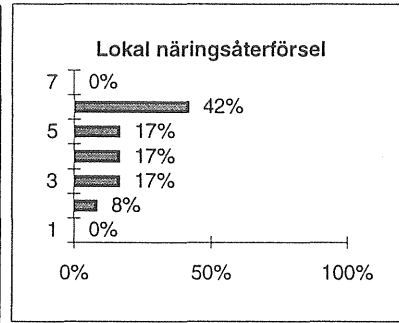
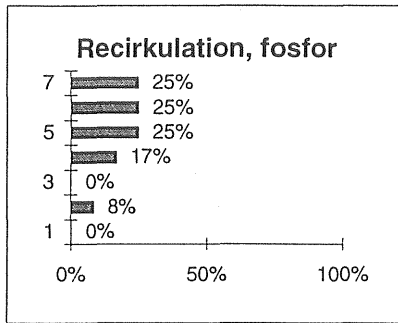
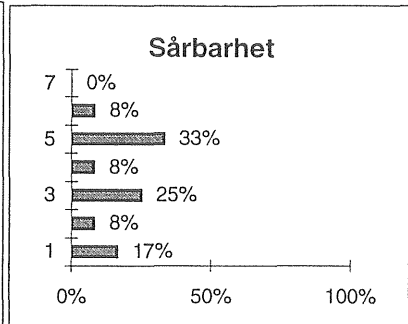
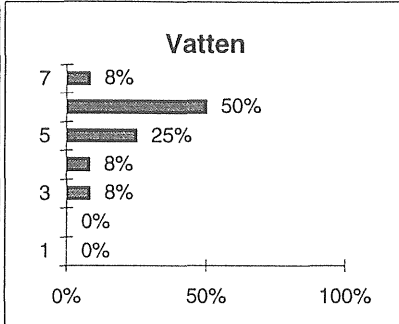
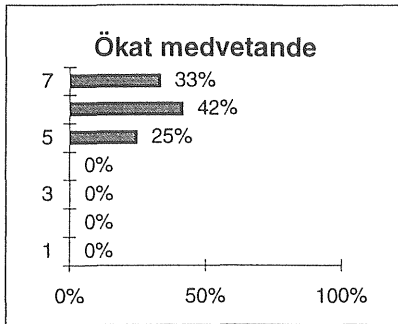




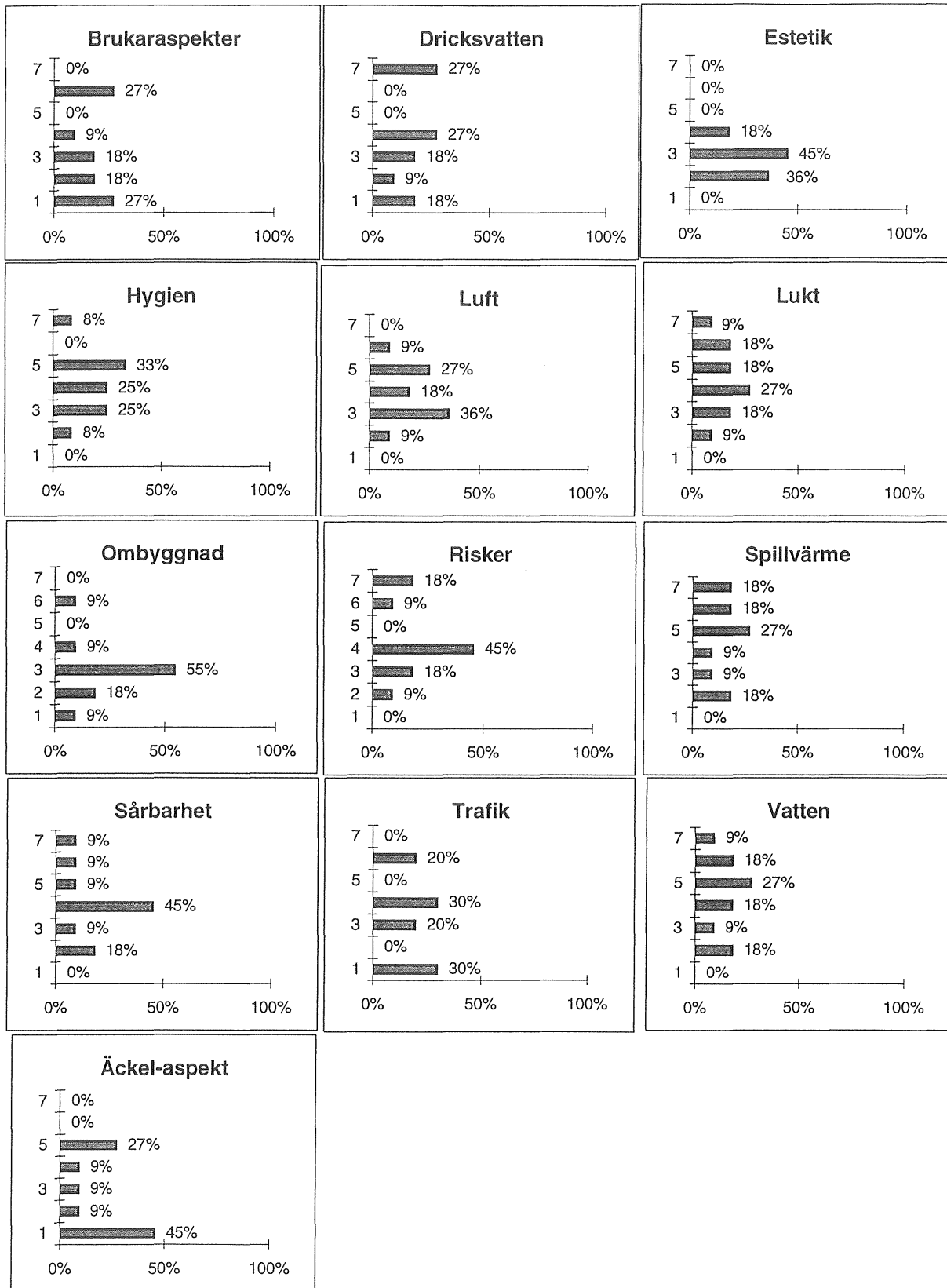
POSITIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens första värdering



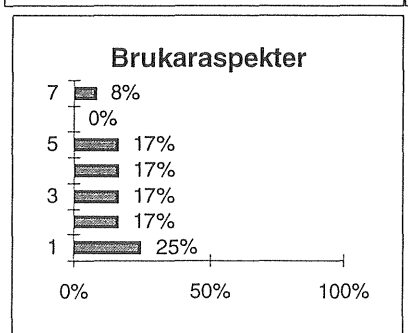
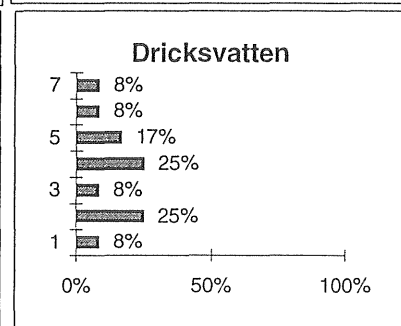
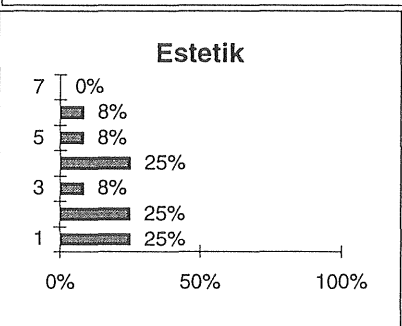
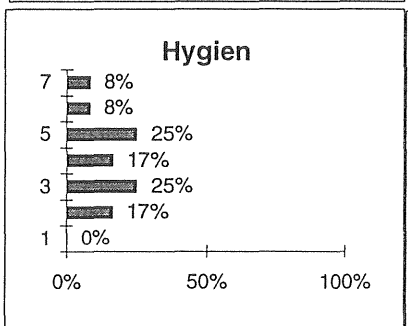
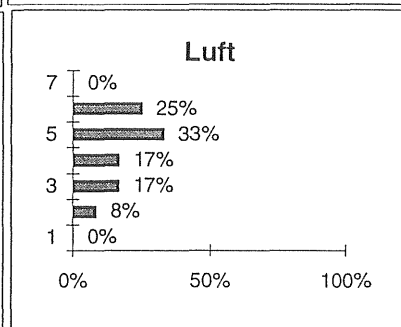
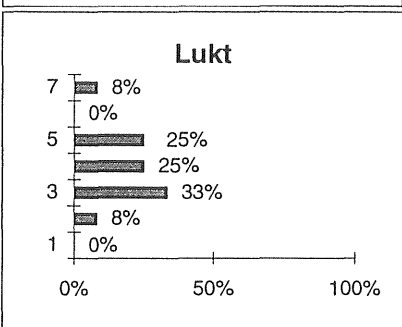
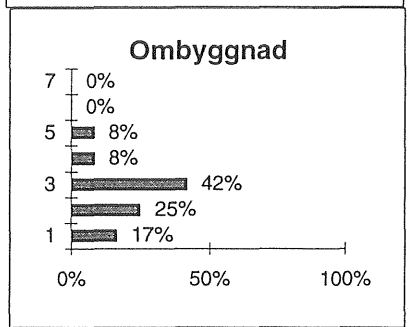
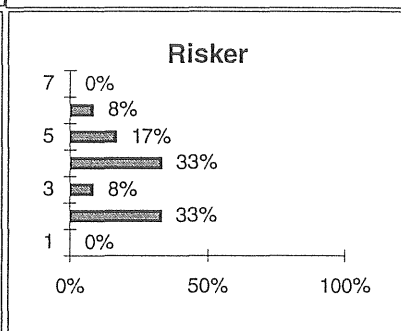
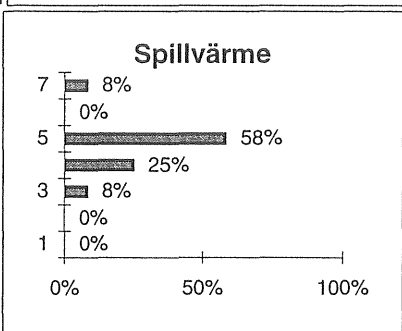
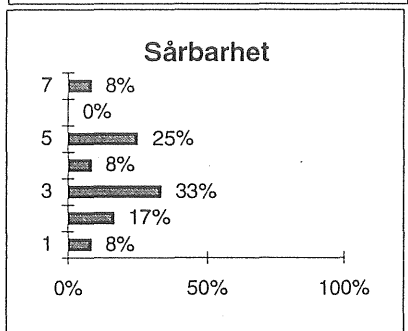
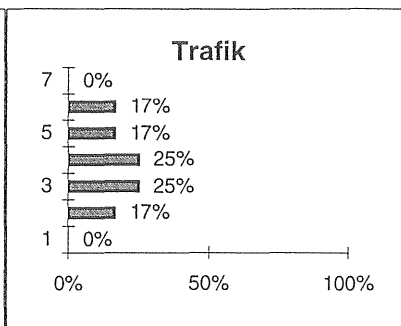
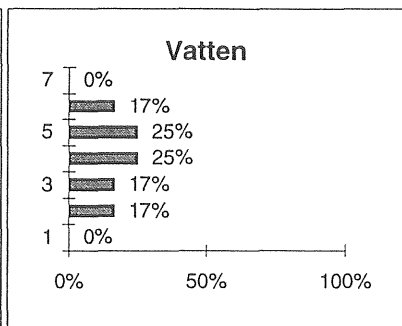
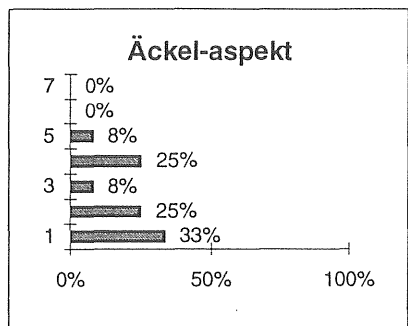
POSITIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens första värdering



NEGATIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens värdering



NEGATIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens första värdering



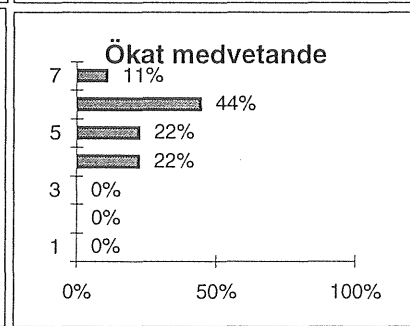
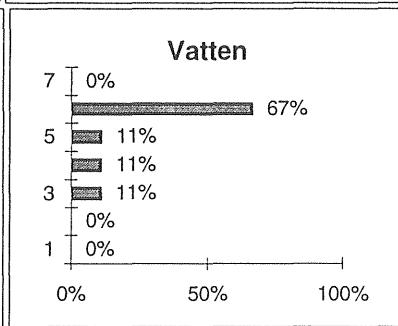
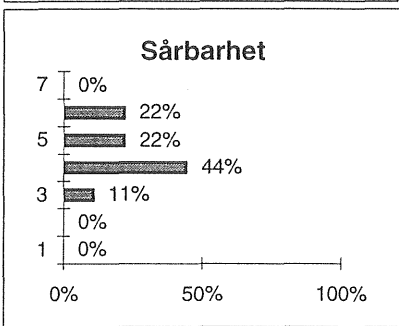
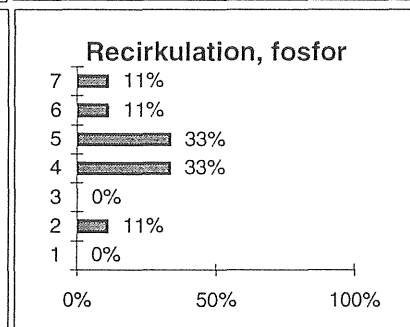
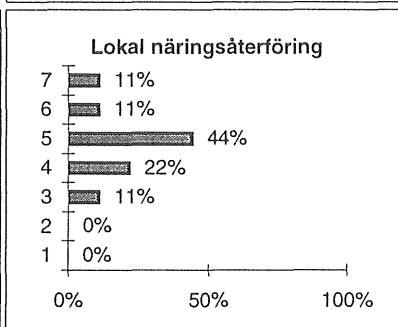
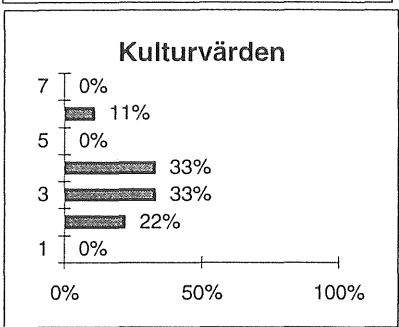
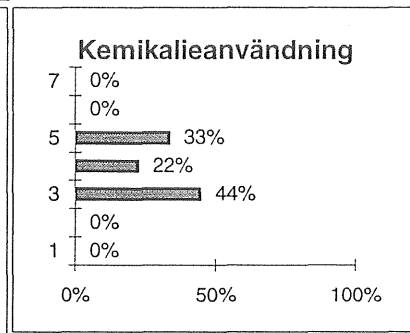
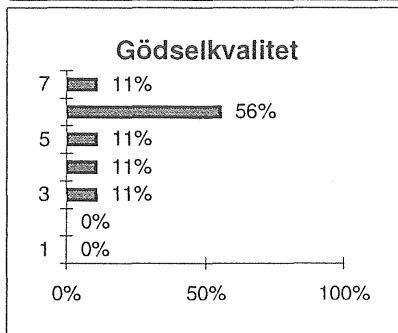
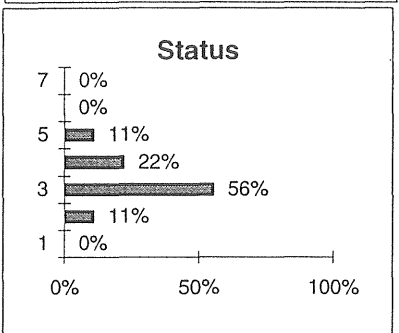
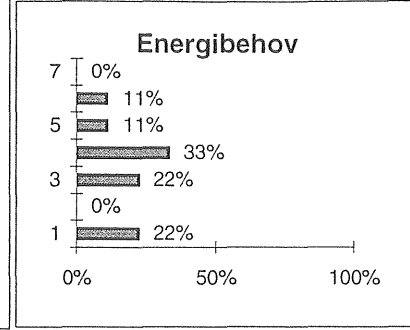
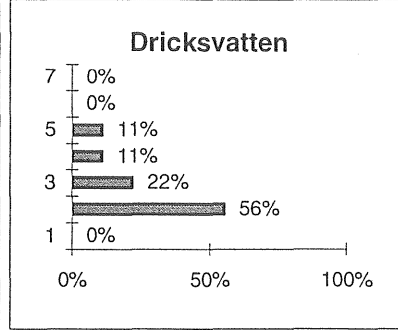
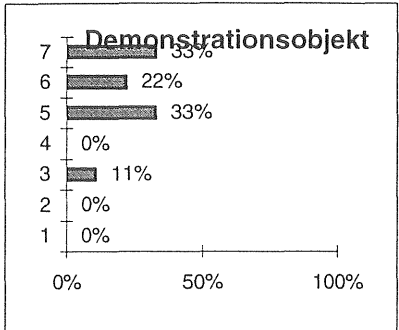


## **Bilaga 4 – resultat av tredje omgångens värdering**

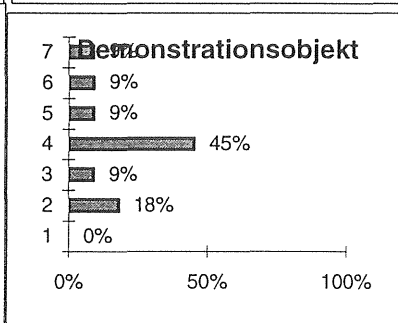
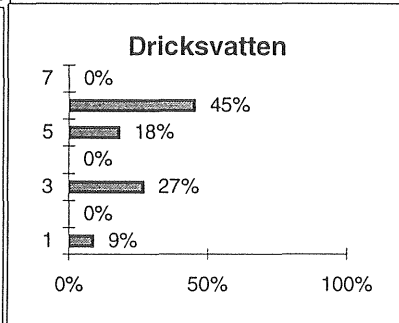
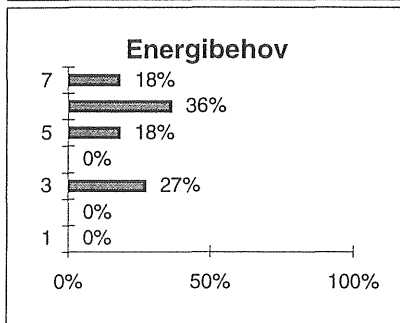
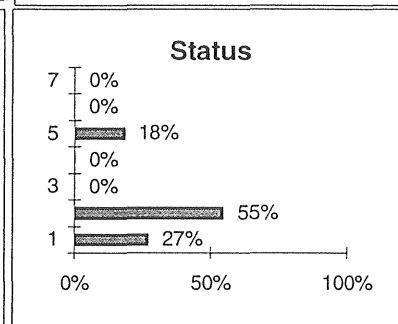
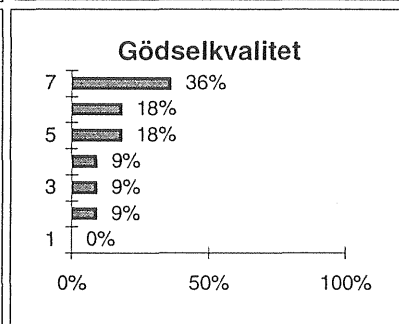
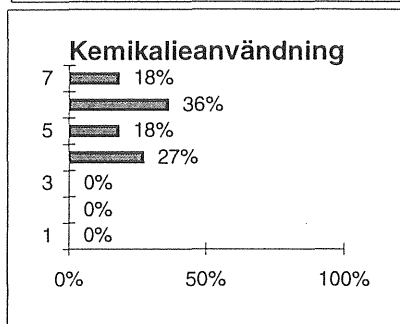
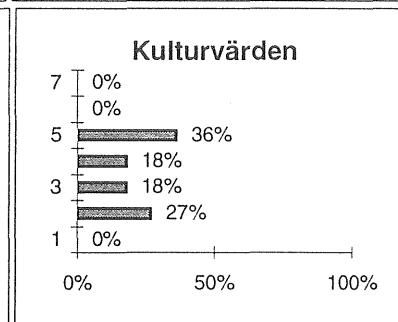
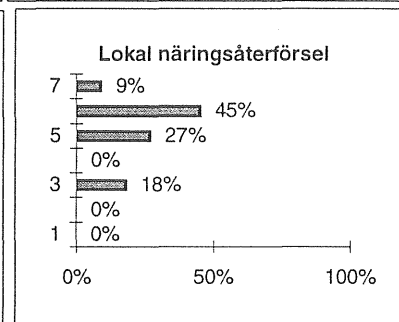
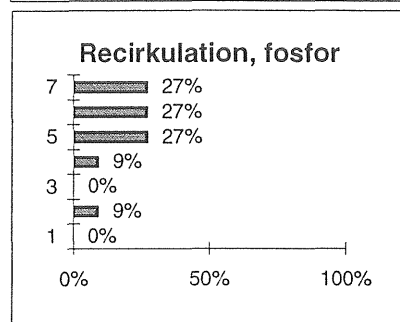
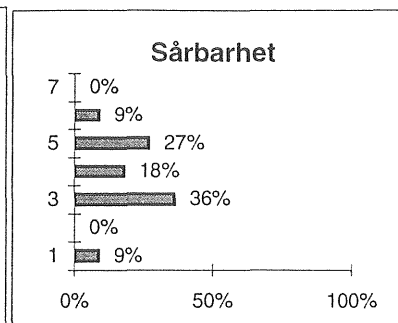
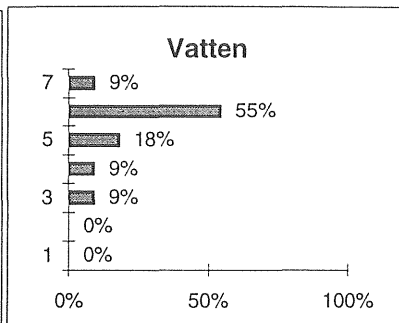
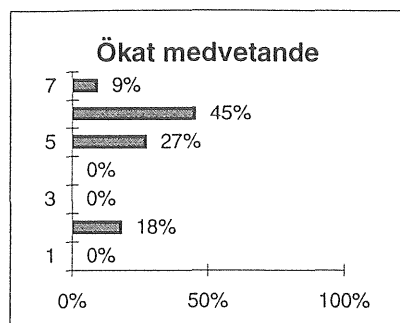




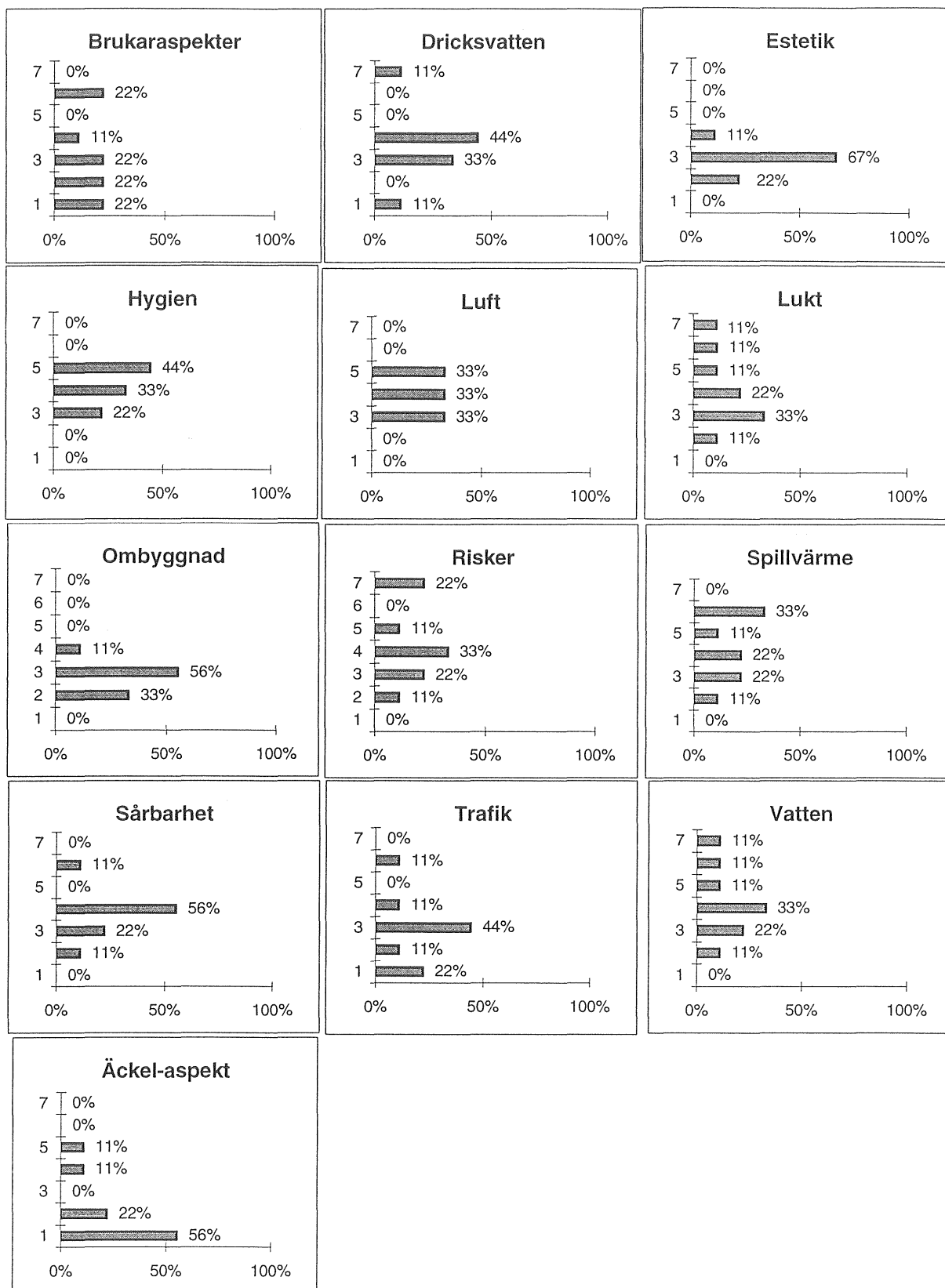
POSITIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens andra värdering



POSITIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens andra värdering



NEGATIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens andra värdering



NEGATIVA ASPEKTER; Resultat av gruppens andra värdering

