

# Attityden till kärnkraften

Lennart Sjöberg  
Centrum för Riskforskning  
Handelshögskolan i Stockholm

SSE/EFI Working Paper Series in Business Administration  
No 2008:6  
Oktober 2008

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Inledning.....	4
Datainsamling.....	5
Resultat.....	6
Attityden i stort.....	6
Specifika aspekter .....	8
Emotionella reaktioner .....	9
Värderingar och politiska preferenser .....	9
Sociala aspekter.....	11
Tidsutvecklingen .....	13
Strukturmodell.....	15
Slutsatser om attityden till kärnkraft .....	18
Referenser.....	19
Bilaga: Jämförelser med Synovates resultat i sex frågor .....	21
Förtroendefrågor.....	21
Kommentar till förtroendefrågorna .....	22
Fråga om inställning till slutförvar i den egna kommunen .....	22
Kommentar.....	23
Var ska avfallet förvaras?.....	23
Kommentar.....	24
Kunskaper i frågan om SKB:s metod för förvaring av använt kärnbränsle .....	24
Kommentar.....	24
Slutsatser .....	24

## Sammanfattning

Denna rapport redovisar resultat från en undersökning av attityden till det svenska kärnkraftsprogrammet. Ett slumpmässigt stickprov ur databasen med personer bosatta i Sverige fick per post en enkät som tog upp ett antal aspekter på kärnkraften och på förvaring av använt kärnbränsle. Data samlades in omkring årsskiftet 2007/08. Svarsprocenten var 52 %. Resultaten tyder på att de svarande var representativa för befolkningen. Resultaten visar att det fanns en ganska positiv attityd till det svenska kärnkraftsprogrammet, vars nytta var den viktigaste komponenten i attityden. Det fanns dock en viss oro. Män var mera positiva än kvinnor, och äldre mera än yngre. Risken spelade mindre roll, även om den fortfarande var tydlig. Stor betydelse för policy-inställningen hade det om man ansåg att kärnkraften kunde ersättas eller ej. Emotionella reaktioner var viktiga, men allmänna värderingar spelade mindre roll för attityden till kärnkraften. Sociala aspekter tycktes spela en viktig roll: de som talade med personer som var negativt inställda tenderade att dela den attityden, och på samma sätt var det med de positivt inställda. Denna faktor kan vara en del av förklaringen till könsskillnaderna i attityderna till kärnkraften.

## Inledning

Attityden till kärnkraften är en viktig faktor i attityden till ett slutförvar för använt kärnbränsle [26], och det var ett skäl till att den aspekten fick ett ganska stort utrymme i det projekt som avrapporteras här. Det är emellertid även av mera allmänt intresse att bidra till förståelsen av kärnkraftsattityden eftersom kärnkraften spelar och en stor roll i samhällets energiförsörjning och kan komma att göra så även i framtiden.

Attityden till kärnkraften har studerats under lång tid, men nästan enbart i opinionsundersökningar där man begränsat sig till några få övergripande attitydmått. I Sverige har det länge funnits en trend mot mera positiva attityder till kärnkraften [8; 11]. Även i andra länder som USA har en liknande trend observerats [1; 18], och i en aktuell opinionsundersökning i Storbritannien<sup>1</sup>. Olyckor tycks ha en stark men övergående effekt på attityden [2]. Det saknas emellertid mera ingående undersökningar av strukturen hos kärnkraftsattityden, åtminstone att döma av att antalet publicerade undersökningar är litet. Några exempel ska ges. I en artikel studerades bl a kunskapernas betydelse [16]. I en annan artikel diskuterades betydelsen av det "onaturliga" [23] hos kärnkraften och den specifika rädslan för joniserande strålning [24], men den senare artikeln var inriktad på riskupplevelsen och inte på attityden. Hur stor vikten är för just riskaspekten kommer att undersökas här. Intresse för olika studieprogram i gymnasiet hade i en undersökning samband med attityden till kärnkraft [4].

I en studie som gjordes i mitten av 90-talet [20; 27] användes en standardmetod för attitydmätning, den s.k. Fishbeinmodellen [7]. När man använder denna metod gör man först en förstudie för att ta reda på vilka egenskaper hos ett attitydobjekt som är speciellt viktiga och som människor nämner i intervjuer eller i enkät med öppna svar. I den nämnda studien var det 8 sådana "egenskaper"<sup>2</sup> som kunde tydligt beläggas:

- ren miljö
- god tillgång till el
- billig el
- att vi slipper bygga ut älvar
- olyckor med kärnkraftverk i drift
- olyckor med lagrat kärnavfall
- spridning av kärnvapen
- effekter som idag är okända

För var och en dessa 8 aspekter på kärnkraften bedömdes hur trolig den var och hur negativ-positiv den skulle vara om den inträffade eller förverkligades. Produkterna av trolighets- och värdebedömningar beräknades och korrelerades med den övergripande attitydbedömningen. Värdet på korrelationen är ett mått på hur bra modellen för attityden passar data. Den brukar ligga omkring 0.40 för denna typ av attitydskalning [10]; i den nämnda undersökningen var den 0.55 för ett stickprov ur befolkningen och 0.67 för en grupp politiker. Undersökningen är idag troligen till en del föråldrad, bl a finns ju inte klimatfrågan med, men metodiken skulle kunna användas i fortsatt forskning.

---

<sup>1</sup> [http://ipsosmori.co.uk/\\_assets/polls/2007/pdf/niak2.pdf](http://ipsosmori.co.uk/_assets/polls/2007/pdf/niak2.pdf)

<sup>2</sup> "Den svenska kärnkraften leder till eller producerar: "

I juni 2008 publicerade Synovate resultaten av en opinionsundersökning avseende kärnkraften [15]. Ett fåtal frågor ställdes; inga ingående statistiska eller psykometriska analyser presenterades. Ändå visar rapporten på intressanta resultat. Opinionsen hade blivit mera positiv sedan mätning ett år tidigare. Yngre personer och kvinnor, de mest negativa grupperna, hade blivit mera positiva. Miljöpåverkan (inte närmare specificerad)<sup>3</sup> var en viktig faktor medan säkerheten var mindre betydelsefull. I säkerhetsbegreppet ingick risken för olyckor.

## Datainsamling

Data insamlades genom postenkät under tiden november 2007 – februari 2008. Ett omfattande formulär, som först hade diskuterats i fokusgrupper, användes. Det hade 29 sidor i A5-format. Svar och bedömningar efterfrågades på 350 frågor och variabler. Det kan låta mycket men den genomsnittliga tiden för att besvara formuläret (median) var inte alltför lång, endast 35 minuter. Tre påminnelser samt en ökning av belöningen för att svara, från en till fyra trisslotter (eller en biocheck), visade sig vara påkallade för att få ett acceptabelt antal svar från ungdomsgruppen.

Formuläret handlade huvudsakligen om inställningen till ett slutförvar för använt kärnbränsle, men det fanns också ett antal frågor som gick in på attityden till kärnkraften som sådan. Vissa frågor syftade till att mäta värderingar, andra handlade om oro. Detta var frågor som togs med för att undersöka om svaren på dem kunde bidra till att öka förståelsen av attityden till ett slutförvar. I detta kapitel redogörs för resultaten med ett urval av frågorna. Tonvikten kommer att ligga vid attityden till slutförvar, dess innehåll och orsaker.

Formuläret skickades ut till totalt 3000 personer, uppdelade i sex grupper: Unga i Oskarshamn och Östhammar samt i landet i stort (tre grupper); äldre i Oskarshamn och Östhammar samt i landet i stort (tre grupper). Svarsprocenten i hela materialet var 51 %. Totalt inkom svar från 1495 personer, varav av 654 var ungdomar. De fördelade sig på det sätt som beskrivs i Tabell 1.

Tabell 1. Antal svarande och svarsprocent i sex undergrupper.

Åldersgrupp	Bostadsort	Antal svarande	Svarsprocent
Unga	Östhammar	174	47
Unga	Oskarshamn	145	40
Unga	Hela landet	335	47
Äldre	Östhammar	217	58
Äldre	Oskarshamn	215	58
Äldre	Hela landet	409	55

Svarsprocenten var på normal nivå för gruppen av äldre men lägre för de yngre, ca 10 % - enheter lägre. Ungdomar bosatta i Oskarshamn visade sig vara något mindre intresserade av

---

<sup>3</sup> ”Hur stor påverkan på miljön tror du att de svenska kärnkraftverken har? Svara med hjälp av en skala från 1 till 10 där 1 betyder mycket liten påverkan och 10 betyder mycket stor påverkan”.

att delta i undersökningen än övriga grupper, men svar inkom ändå från 40 %. För att undersöka om variationen i svarsprocent gett upphov till snedvridningar av resultaten har jag jämfört data i denna undersökning med data som framtagits genom telefonintervjuer av Synovate Sweden. Resultaten är i stort sett jämförbara. Inget tyder på att det skulle finnas någon allvarlig snedvridning av resultaten.

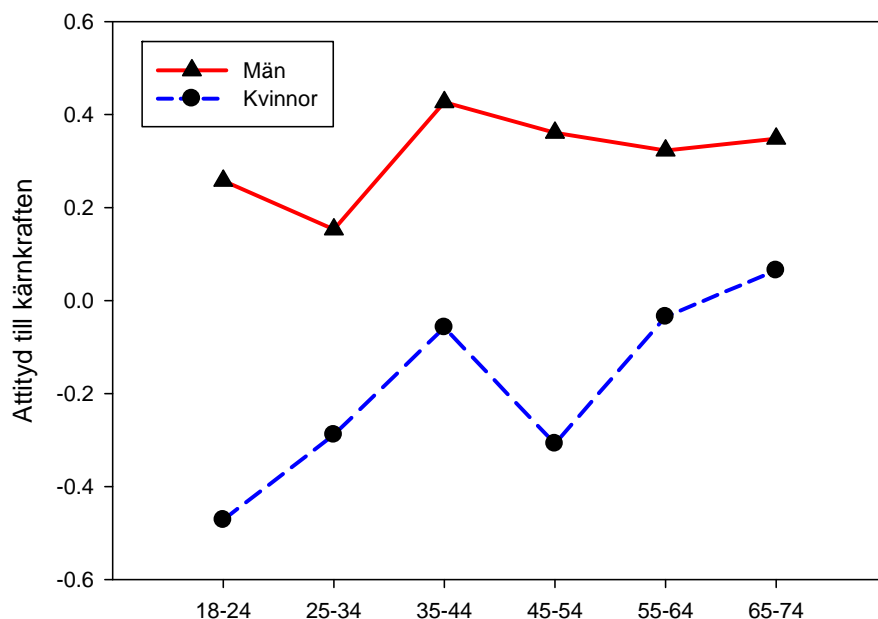
Ännu en kontroll bygger på en jämförelse mellan tidiga och sena svar. Det antal dagar som gick från det första utskicket tills svar inkom (svarstid) registrerades. Korrelationerna beräknades sedan mellan svarstid och inställningen (attityden) till ett lokalt slutförvar för använt kärnbränsle, samt hur viktig man bedömde att frågan var. Alla korrelationerna var mycket små vilket tyder på att data ger en rättvisande bild för populationerna.

## Resultat

### *Attityden i stort*

Egenskaper hos attityden till kärnkraft estimerades på data efter vägning av ungdomsgruppen så att dess antal kom att motsvara andelen i befolkningen i åldrarna 18-24 år. Syftet var att få en så rättvisande uppskattning som möjligt av befolkningens attityder.

Kön är en viktig bakgrundsfaktor som har samband med attityden till kärnkraft, liksom i viss mån ålder. Figur 1 visar hur attityden till kärnkraften varierade över kön och ålder<sup>4</sup>.

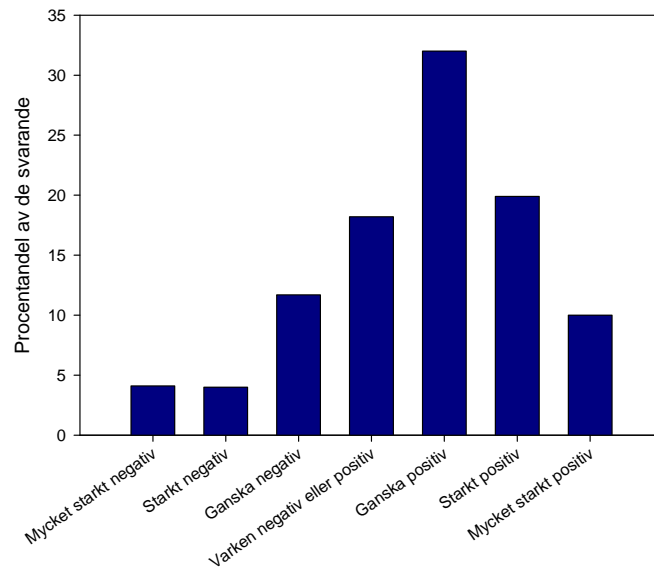


**Figur 1. Attityden till kärnkraften som en funktion av ålder och kön, standardiserade data.**

Män var mera positivt inställda än kvinnor, äldre mera än yngre. Figuren visar att ålderseffekten var större för kvinnor än för män. De yngsta kvinnorna var de som var i

<sup>4</sup> Om inte annat sägs avses med attityd till kärnkraften bedömning på en skala från 1 till 7 där 1 står för "Mycket starkt negativ" och 7 betyder "Mycket starkt positiv".

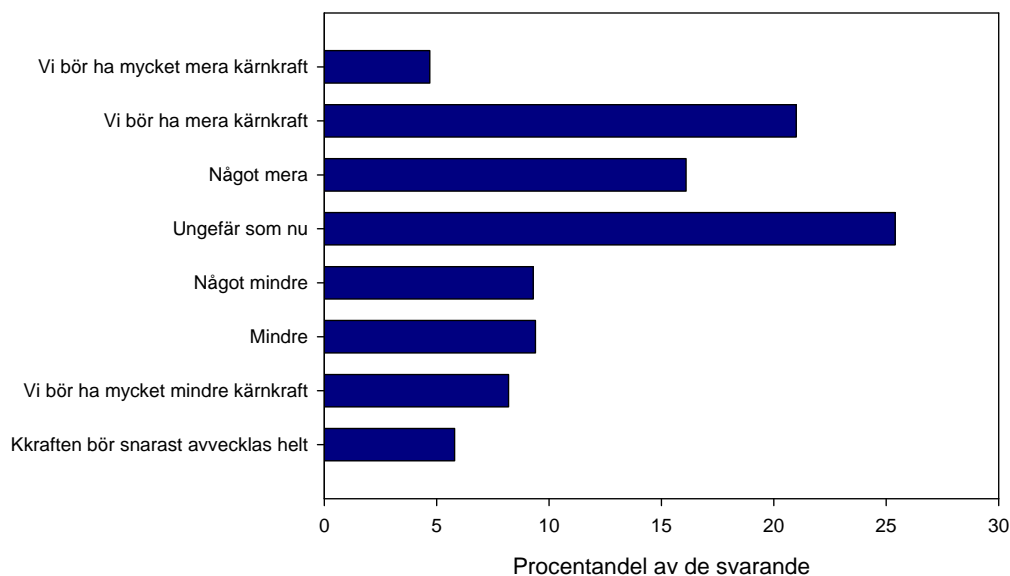
särklass mest negativa till kärnkraften. Skillnaden minskade sedan med åldern. Läget när det gäller attityden framgår av Figur 2.



**Figur 2. Fördelning av svaren på frågan om inställningen till den svenska kärnkraften.**

Som framgår av Figur x var det en övervikt av positiva bedömningar av kärnkraften. Det är ett resultat som stämmer bra med andra undersökningar som har påvisat en tydlig uppgång av denna attityd ändå sedan 1987 [8]. Tjernobylyolyckan medförde en kraftig men kortvarig nedgång [5; 30].

En motsvarande analys gjordes av en policybedömning, nämligen om man ansåg att kärnkraften skulle användas mindre, ungefär lika mycket som nu eller mera. Fördelningen av svaren på den frågan framgår av Figur 3.



**Figur 3. Fördelning av svaren på frågan om kärnkraften bör användas mer eller mindre än nu.**

Det fanns en övervikt för åsikten att kärnkraften skulle användas mera än nu; 42 % delade den uppfattningen. De som ansåg att användningen skulle minska utgjorde 33 %. Det var bara 6 % som ansåg att kärnkraften borde snarast avvecklas helt.

Frågan om ökad eller minskad användning ställdes även för 19 andra teknologier. Kärnkraften kom på 8:e plats. Intressant är att kärnkraften hade den största standardavvikelsen, och alltså var den mest polariserande teknologin.

## **Specifika aspekter**

Några detaljer kan nämnas när det gäller specifika aspekter på den svenska kärnkraften:

- Den hade ganska stor, eller ännu större, nytta för samhället, ansåg 81 %.
- Den hade ganska stora, eller ännu större, risker för samhället, ansåg 26 %.
- Den ökade riskerna för spridning av kärnvapen, ansåg 16 %.
- Den var en moraliskt acceptabel verksamhet enligt 68 %.
- Den kan avvecklas om vi sparar energi, ansåg 21 %.
- Den leder till att vi slösar med energi enligt 36 %.
- Nyttan överväger risker enligt 52 %,
- Vi klarar oss utan kärnkraften enligt 33 %.
- Elpriserna skulle gå upp vid en avveckling av kärnkraften, trodde 65 %, de flesta av dessa trodde att det skulle bli en kraftig ökning.
- Risken för klimatförsämring på grund av användning av fossila bränslen var större än kärnkraftens risker, trodde 70 %.

Bilden är alltså tydlig: man anser att den svenska kärnkraften har en serie positiva egenskaper och anser inte att den har negativa egenskaper eller konsekvenser. Cirka 20 % av de svarande ansåg dock att de negativa konsekvenserna förelåg, troligen eller säkert. Vad skulle en utbyggnad av kärnkraften medföra? Se Tabell 2.

Tabell 2. Vilka skulle bli effekterna av en utbyggnad av kärnkraften? Flera alternativ kunde väljas. Tabellen visar procentandelen av de svarande som valde vart och ett av alternativen.

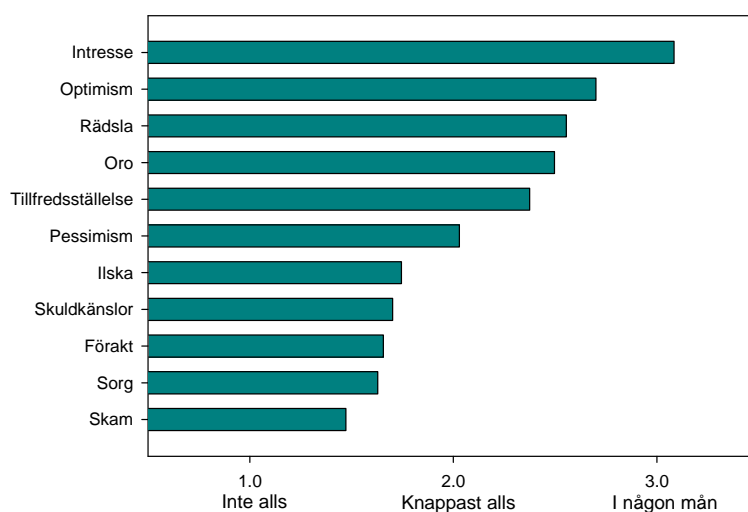
Större problem med att ta hand om kärnkraftens avfall	62,1
Större risker för olyckor med kärnkraftverk i drift	42,2
Minskade satsningar på alternativa energikällor och forskning om dem	48,6
Minskade utsläpp av växthusgaser	47,4
Billigare el	34,6
Utbyggnad av elintensiv industri	18,1
Annat	3,1



Det kan noteras att det var mest negativa aspekter som kom upp när det gällde en utbyggnad av kärnkraften, vilket är förvånande med tanke på att flesta var för en sådan utbyggnad.

## ***Emotionella reaktioner***

Bedömningen av olika emotionella reaktioner på kärnkraften värderas på en skala från 1 ("Inte alls") till 5 ("I mycket hög grad"). De genomsnittliga emotionsbedömningarna framgår av Figur 4.



**Figur 4. Genomsnittliga bedömningar av emotionella reaktioner på kärnkraften.**

De emotionella reaktionerna var överlag svaga, med en viss övervikt för de positiva känslorna av intresse och optimism. Men det fanns också ett inslag av rädsla och oro.

## ***Värderingar och politiska preferenser***

Det är en vanlig uppfattning att grundläggande värderingar är av stor betydelse för att förstå attityder i specifika avseenden, se en kritisk diskussion i [21]. I ett tidigare avsnitt av denna rapport påvisades att detta inte gällde för attityden till ett slutförvar. Frågan är hur det är med attityden till kärnkraft som sådan.

Generella värderingar mättes med hjälp av en metod som utvecklats av Schwartz [19], dels med frågor som ansluter till kulturteorin för riskperception [3; 6]. I båda fallen aggregerades data så att analysen kunde göras med tre övergripande dimensioner. För kulturteorin var dessa:

- Individualism
- Egalitär attityd
- Hierarkisk attityd

Var och en av dessa tre dimensioner mättes med tre frågor. Tillförlitligheten var något svag i två av fallen, vilket berodde på relativt låga korrelationer mellan frågorna och på att de var så pass få som tre för varje dimension.

Kortfattat kan de tre dimensionerna beskrivas på följande sätt:

*Individualism* innebär att man betonar individens möjligheter till framgång och belöningar. *Egalitär attityd* innebär att man betonar kollektivet och det gemensamma bästa. *Hierarkisk attityd* innebär en tonvikt vid ordning och disciplin.

Schwartz-dimensionerna mättes med totalt 21 frågor. Dessa kan på olika sätt kombineras till övergripande attityder. En faktoranalys visade emellertid att det fanns en enkel och meningsfull 3-dimensionell struktur som har använts här även om den inte helt sammanfaller med den mera komplexa modell som Schwartz själv har använt. De tre dimensioner som erhöles var:

- Prestation och spänning
- Prosocialt beteende
- Disciplin

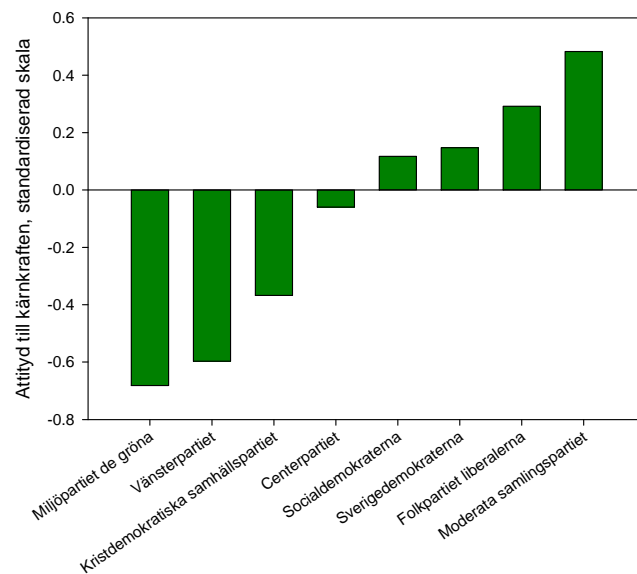
Se Tabell 3 för sambanden mellan attityden till kärnkraft, kärnkraftens nytta och risk samt de sex värde dimensionerna.

**Tabell 3. Korrelationer mellan värderingar och attityd till kärnkraften och relaterade dimensioner**

	Kulturteori			Schwartz-dimensioner		
	Individualism	Hierarkisk attityd	Egalitär attityd	Söker prestation och spänning	Prosociala värderingar	Disciplin och ordning
Attityd till kärnkraften	0,27	0,27	-0,20	0,09	-0,12	0,13
Nytta	0,26	0,26	-0,19	0,15	-0,08	0,08
Risk	-0,17	-0,17	0,17	-0,05	0,11	-0,01

Tabellen visar att det fanns vissa samband, på modest nivå, mellan värde dimensioner enligt kulturteorin och bedömningarna av kärnkraften. Däremot gav Schwartz-dimensionerna inget av intresse. De samband som fanns med kulturteoretiska variabler stämde bra med tidigare forskning [22; 25]. Den egalitära attityden gick samman med en mera negativ teknikattityd, medan hierarkisk och individualistisk inställning hade positiva samband med teknikattityderna.

Det fanns ett starkt samband mellan partipreferens och attityd till kärnkraften, se Figur 5. I korrelationstermer förklarade partisympatierna 18 % av variansen i kärnkraftsattityd. Det är betydligt mer än vad värde dimensionerna kunde förklara: 10 % för kulturteorin och 4 % för Schwartz-dimensionerna.



**Figur 5. Attityden till kärnkraften och politisk preferens.**

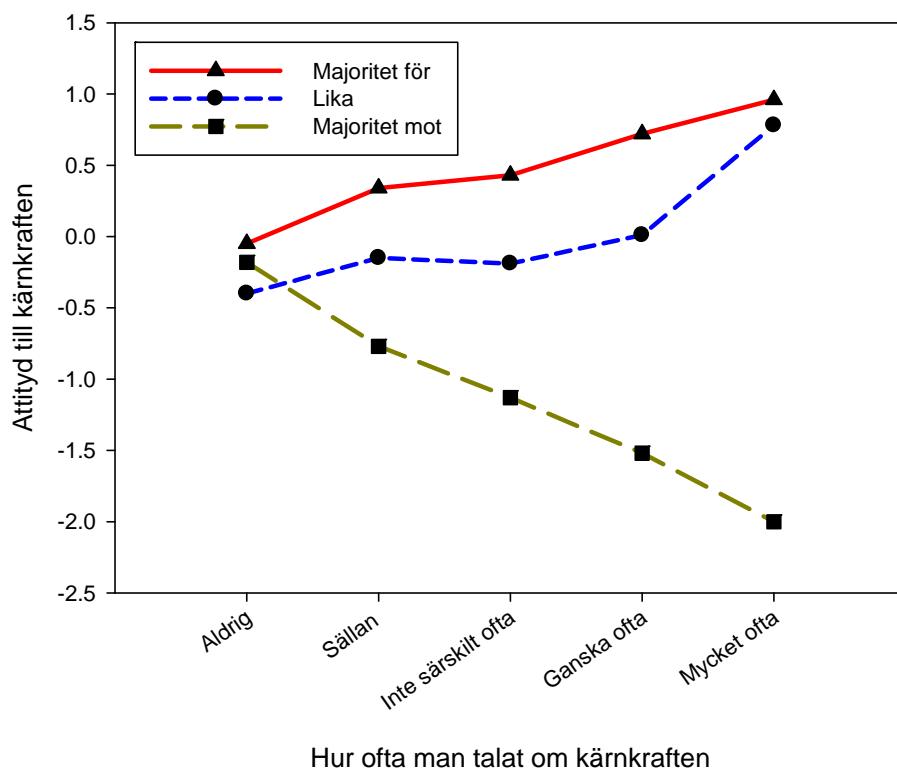
## ***Sociala aspekter***

Hur tror man andra ser på kärnkraften? Se Tabell 4.

### **Tabell 4. Vad tror du att andra människor som du känner (familj, vänner, arbets- eller studiekamrater) anser om kärnkraften (procent)?**

Nästan alla är för kärnkraften	7,9
	27,6
En klar majoritet är för	18,7
En knapp majoritet är för	31,7
Ungefär lika många är för som mot	7,4
En knapp majoritet är mot	5,6
En klar majoritet är mot	1,1
Nästan alla är mot kärnkraften	

Något fler än hälften 54 %, ansåg att de det finns en majoritet för kärnkraften bland dem som de kände. Attityden till kärnkraften existerar emellertid också i en social kontext. Vem talar man om kärnkraften med, hur ofta, och med vilken effekt? Se Figur 6.

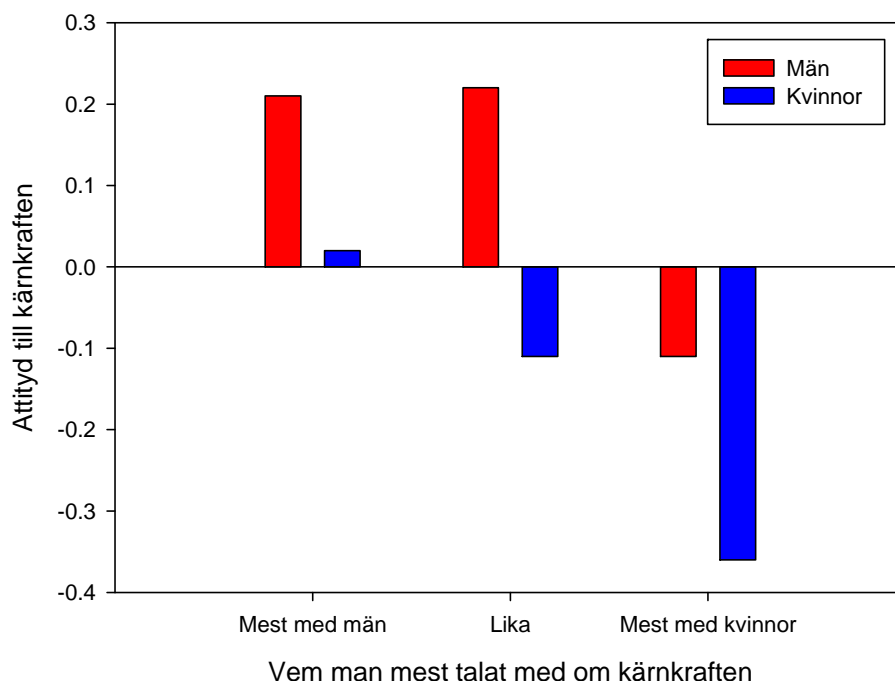


**Figur 6. Attityd till kärnkraften som en funktion av hur ofta man talar om den, och beroende av deras attityd som man talar med.**

Figuren visar en mycket stark social effekt. De som mycket ofta talat med vänner och bekanta om kärnkraften hade ytterst varierande attityd, beroende på vilkas uppfattningar vännerna hade. De som aldrig eller sällan talade om saken hade mindre varierande attityder.

Denna typ av social påverkan kan ha betydelse för könsskillnader i attityder, om män mest talar med män och kvinnor med kvinnor. Omkring 70 % av både män och kvinnor uppgav att de talat lika ofta med män och kvinnor om kärnkraften, men för övriga fanns den förväntade skillnaden: 32 % av männen hade talat oftast med män mot 10 % av kvinnorna. Bara 2 % av männen hade talat oftast med kvinnor medan 12 % av kvinnorna hade gjort det.

Attitydskillnaderna mellan de tre grupperna, för män och kvinnor separat, framgår av Figur 7.



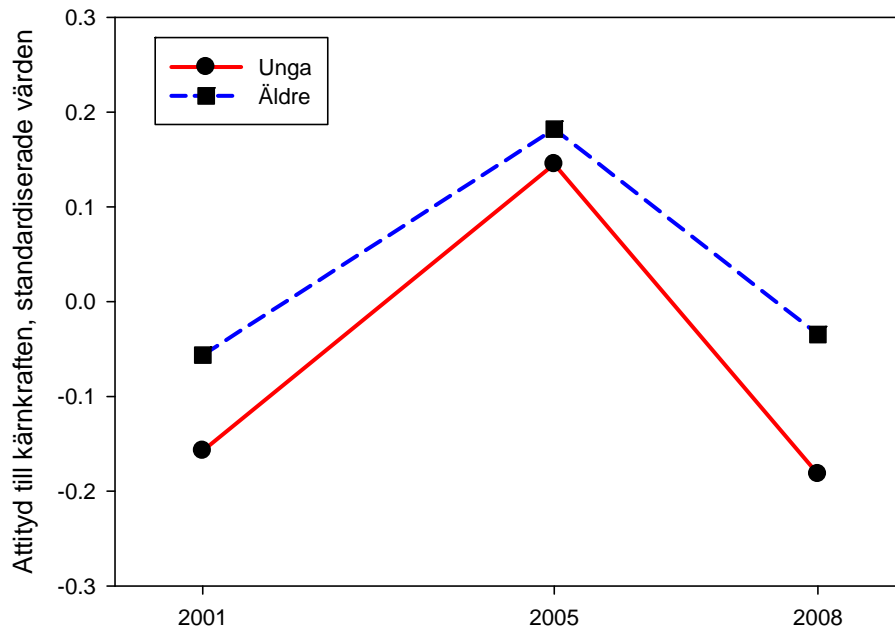
**Figur 7. Attityden till kärnkraft (standardiserad) som en funktion av om man mest pratar med män eller kvinnor om kärnkraften, separat för män och kvinnor.**

Figuren visar en effekt av om man talat mest med män eller med kvinnor, och effekten är lika för män och kvinnor: De som talat mest med män hade en mera positiv attityd medan de som talat mest med kvinnor hade en mera negativ attityd. Skillnaden mellan män och kvinnor fanns dessutom för alla grupper definierade av vem man mest talat med. Detta betyder att det inte vara enbart samtalspartners som hade en påverkan, men data gör det troligt att en del av könsskillnaderna hade en sådan bakgrund, i överensstämmelse med resultaten i Figur 6 som är könsneutrala.

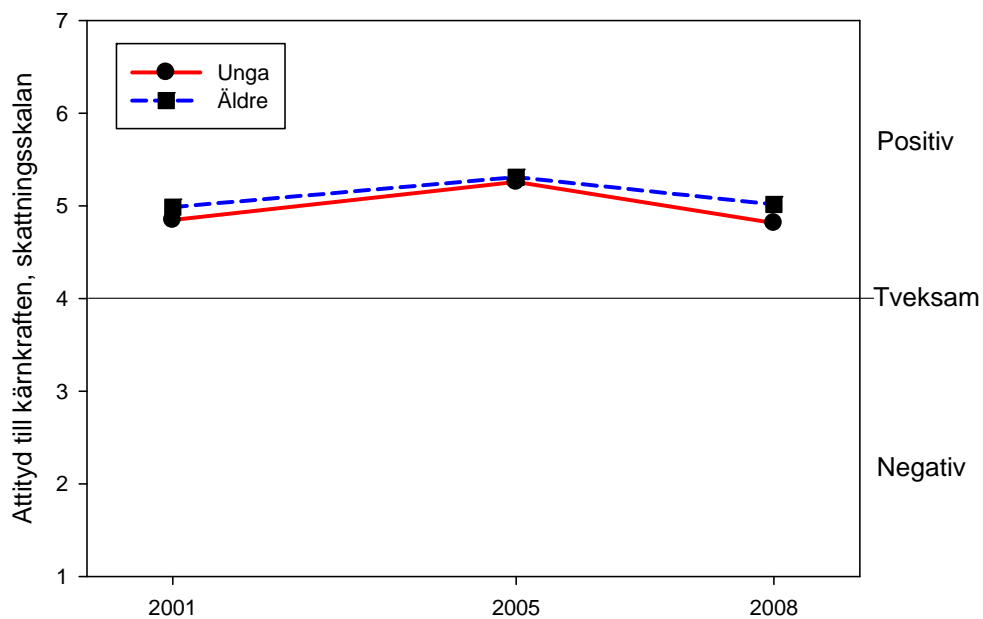
### ***Tidsutvecklingen***

Data från två tidigare undersökningen som använts samma attitydfråga gjorde det möjligt att följa utvecklingen under tiden 2001-2008 i Oskarshamn och Östhammar. Attityden till kärnkraft hade inte blivit mera positiv i Oskarshamn och Östhammar under tiden mellan 2005 och 2008, se Figur 8 för utvecklingen 2001-2008. Man kan notera en svag nedgång. I termer av skalan från 1 till 7 där 4 står för tveksam, större värden för en positiv attityd och mindre för

en negativ attityd, var förändringarna obetydliga, se Figur 9.

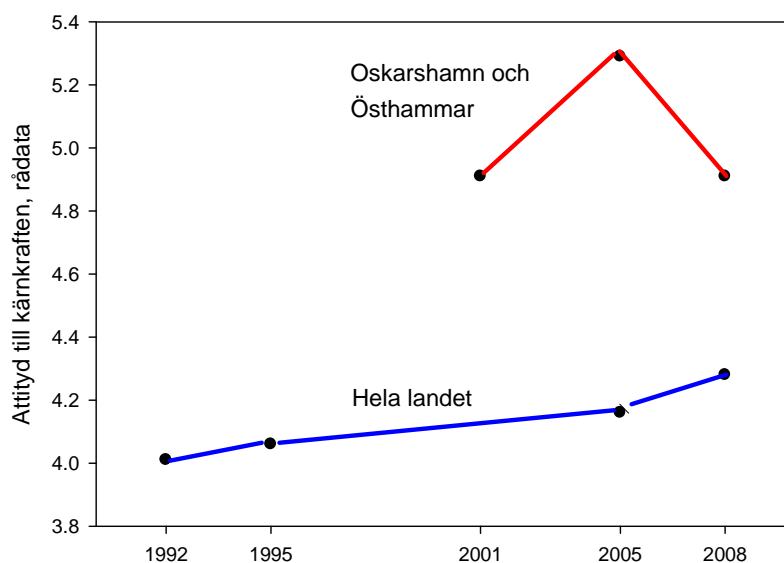


**Figur 8. Tidsutveckling av attityden till kärnkraft, standardiserade data.**



**Figur 9. Tidsutveckling av attityden till kärnkraft, rådata.**

Samma skala för mätning av attityden till kärnkraften användes i undersökningar 1992 [28; 29] och 1995 [20] med stickprov från hela landet. Medelvärdena kan därför studeras under en tidsperiod av 16 år, se Figur 10.



**Figur 10. Medelvärden för kärnkraftsattityden 1992-2008.**

Den stora skillnaden mellan hela landet å ena sidan, Oskarshamn och Östhammar å den andra är tydlig i dessa data. Det är också intressant att se att det förelåg en klar uppgång i attityden i hela landet under den studerade tidsperioden, men att den tycks ha nått ett maximum år 2005 i Oskarshamn och Östhammar för att sedan falla tillbaka.

## **Strukturmodell**

För att närmare undersöka strukturen i attityden till kärnkraft beaktades ett antal aspekter på den, nämligen:

- Kärnkraftens nytta för det svenska samhället
- Kärnkraftens risker för det svenska samhället
- Om den svenska kärnkraften bidrar till att öka risken för spridning av kärnvapen
- Om den är en moraliskt acceptabel verksamhet
- Om användningen av kärnkraft leder till att vi slösar med energi
- Om kärnkraftens nytta överväger riskerna eller tvärtom
- Om vi klarar oss utan kärnkraft eller om det blir negativa följder om den ersätts med annan teknik
- Hur elpriserna skulle påverkas av en avveckling
- Om kärnkraftens risk är större eller mindre än den med fossila bränslen och klimatförsämringen

I modellen användes även genomsnittliga bedömningar av positiva och negativa emotioner inför kärnkraften.

Analyserna gjordes på så sätt att effekterna av demografiska data först uppskattades varefter den tillkommande förklaringskraften av övriga oberoende variabler estimerades. För attityden svarade de demografiska faktorerna för 4,2 % av variansen. För policybedömningen var motsvarande siffra 7,4 %. Hela modellens grad av anpassning var, för attityden, 76,1 % och

för policybedömningen 69,6 %. Det är alltså tydligt att inställningen till kärnkraften låter sig väl beskrivas med de studerade variablerna, och att den demografiska variationen var av ganska underordnad betydelse.

Tabell 5 visar resultatet av modellenpassningen, uppskattade viktkoefficienter, både för attityden och för policybedömningen. Tabellen visar också korrelationerna mellan de två beroende variablerna och de oberoende.

Två serier av viktkoefficienter har beräknats: vanliga standardiserade regressionsvikter, ofta kallade beta-värden, och relativa vikter enligt Johnsons metod [12; 13; 14]. Beta-vikterna kan vara vilseledande eftersom de är starkt beroende av kontexten av olika förklarande eller oberoende variabler. En variabel av betydelse kan få en alltför låg beta-vikt om den korrelerar med en annan oberoende variabel. Johnsons metod uppskattar varje beroende variabls bidrag till förklaringen av den beroende variabeln, både det unika bidraget och bidraget tillsammans med andra oberoende variabler. Metoden rekommenderas för att uppskatta de vikter som respondenterna använder i sina bedömningar. Det kan noteras att sådana vikter ofta studeras med hjälp av direkta bedömningar, men den metoden förutsätter att respondenterna kan och vill göra sådana bedömningar på ett korrekt sätt, något som på goda grunder kan betvivlas [17].

Tabellen visar:

- Attityden till kärnkraften är främst ett uttryck för bedömningen av nyttan, men också för moraliska och emotionella aspekter
- Policyinställningen handlar också om moraliska och emotionella aspekter, men mindre om nytta. I stället kommer in, som en viktig dimension, bedömningen av om vi klarar oss utan negativa följdverkningar efter en avveckling av kärnkraften
- Beta-värdena och de relativa vikterna gav liknande resultat även om sambandet mellan de två dataserierna var långtifrån perfekt. Särskilt när det gällde risk var bilden i viss mån olika. Risk fick en större vikt vid beräkning av den relativa vikten än vad som kunde förväntas enbart utifrån beta-värdet.

Intressant är att i båda fallen spelade riskbedömningarna en viss roll. Det kan också noteras att en faktor som elprisernas eventuella ökning om vi skulle avveckla kärnkraften hade ytterst svagt genomslag i modellerna, även om det fanns en korrelation i väntad riktning.



Tabell 5. Viktkoefficienter för de oberoende variablerna i modellerna för kärnkraftsattityd och policybedömning, samt korrelationer.

Oberoende variabel	Attityden till kärnkraften			Policybedömning		
	Korrelation	Beta-värde	Relativ vikt i procent av R <sup>2</sup>	Korrelation	Beta-värde	Relativ vikt i procent av R <sup>2</sup>
Kön (man=1, kvinna=2)	-0,19	0,043	0,5	-0,23	-0,027	1,3
Ålder	0,07	-0,048	0,2	0,15	0,019	0,9
Utbildningsnivå	-0,07	-0,056	0,5	-0,10	-0,044	0,7
Kärnkraftens nytta	0,74	0,274	16,2	0,64	0,073	10,1
Kärnkraftens risker	-0,62	-0,081	8,5	-0,59	-0,057	7,7
Risken för spridning av kärnvapen	-0,55	-0,022	5,5	-0,50	0,032	4,3
Kärnkraften en moraliskt acceptabel verksamhet	0,75	0,177	13,3	0,73	0,220	14,2
Leder till slöseri med energi	-0,51	-0,048	5,4	-0,51	-0,067	6,6
Nyttan överväger riskerna	0,65	0,105	9,5	0,62	0,087	9,0
Klarar oss inte utan kärnkraften	0,66	0,093	9,5	0,70	0,241	14,8
Dyrare el vid avveckling	0,41	-0,024	2,9	0,43	0,009	3,7
Fossila bränslen större risk än kärnkraften	0,52	-0,003	5,0	0,53	0,058	5,9
Negativ emotionell reaktion	-0,66	-0,154	10,2	-0,63	-0,121	9,6
Positiv emotionell reaktion	0,64	0,199	12,7	0,60	0,156	11,2

En sista analys av faktorer i attityden till kärnkraft gjordes genom att fråga respondenterna vilken uppfattning de själva hade om den saken, de Tabell 6.

Tabell 6. Andel av de svarande som valde de olika alternativen som svar på frågan om vad som var viktigt för deras inställning till kärnkraften, procent. Flera alternativ kunde väljas.

Informationskälla	Andel som valde alternativet
Vad vänner och bekanta säger	5,7
Vad experter säger/skriver	65,1
Vad myndigheter säger/skriver	15,2
Vad politiker säger/skriver	4,4
Reportage i tidningar och TV	29,9
Vad jag själv tänker och känner	77,3
Annat	4,4

Det är påfallande att det var få som uppgav att vänner och bekantas åsikter hade betydelse, viktigare var experter. Men allra viktigast var ”Vad jag själv känner och tänker”. Detta kan tolkas på olika sätt men betyder rimligen att man förbehåller sig rätten till att ha en självständig uppfattning i denna fråga. Det skulle vara intressant att studera den attityden närmare, och i förhållande till olika sorters samhällsfrågor.

Att man nedvärderar betydelsen av den sociala påverkan från vänner och bekanta betyder inte nödvändigtvis att denna påverkan är oviktig. Det finns omfattande forskning som visat att man ofta är omedveten om vilka faktorer som påverkar ens attityder – och vem vill framstå som lättpåverkad?

## Slutsatser om attityden till kärnkraft

Inställningen till kärnkraften var på det hela taget positiv, men inte entydigt. Det fanns också en viss oro. De klart negativa tycks ha utgjort cirka 20 % av de svarande, en låg siffra. Utvecklingen över tid i Oskarshamn och Östhammar tydde emellertid inte på att inställningen blivit mera positiv sedan 2005, snarare tvärtom, men variationen över tid var liten.

I analysen av strukturen hos kärnkraftsattityden framkom att det var nytta som var den viktigaste aspekten. Även emotionella aspekter och moraliska överväganden kom in i bilden. Modellerna var kraftfulla men det finns utrymme för att ta in flera förklarande faktorer i framtida forskning; förtroende och uppfattning om det ”naturliga” för att nämna två som troligen är viktiga. Problemen med hantering av kärnavfallet skulle också behöva behandlas mera generellt än vad som gjorts här. Projektets inriktning har ju varit mot ett slutförvar i den egna kommunen. Även kunskapsaspekterna skulle vara av intresse att studera.

Risk har traditionellt varit en dominerande faktor i analysen av attityderna till kärnkraften. Att den nu har något mindre betydelse kan bero på att större olyckor inte inträffat på lång tid. Det är i stället nyttan för samhället och svårigheten att hitta en bra ersättning till kärnkraften som är viktiga. Risk har emellertid en viss betydelse i modellerna.

De sociala aspekterna på riskattityder har sällan undersökts. De resultat som presenterats här tyder på att de är mycket viktiga och att de kan förklara en del av de stora könsskillnaderna i attityden till kärnkraften.

Fortsatt forskning bör ta upp de faktorer som behandlats här, med komplettering av en del potentiellt viktiga aspekter som ”naturlighet” och kopplingen till klimatfrågorna.

## Referenser

- [1]. Bisconti, A. S. (2003). Why Americans support nuclear energy - Development and characteristics of public opinion in the US. *Atw-Internationale Zeitschrift Fur Kernenergie*, 48, 456-+.
- [2]. De Boer, C., & Catsburg, I. (1988). The impact of nuclear accidents on attitudes toward nuclear energy. *Public Opinion Quarterly*, 52, 254-261.
- [3]. Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and culture*. Berkeley, CA: University of California Press.
- [4]. Drottz-Sjöberg, B.-M., & Sjöberg, L. (1991). Attitudes and conceptions of adolescents with regard to nuclear power and radioactive wastes. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 2007-2035.
- [5]. Eiser, J. R., Spears, R., & Webley, P. (1989). Nuclear attitudes before and after Chernobyl: Change and judgment. *Journal of Applied Social Psychology*, 19, 689-700.
- [6]. Ellis, R. J., & Thompson, F. (1997). Culture and the environment in the Pacific northwest. *American Political Science Review*, 91, 885-897.
- [7]. Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- [8]. Forskningsgruppen för Samhälls- och Informationsstudier. (2005). *Uppdaterad version av FSI05:v02kk* (Release ur Kajsa No. v02kkb). Stockholm: Forskningsgruppen för Samhälls- och Informationsstudier.
- [9]. Fox, R. J., Crask, M. R., & Kim, J. (1988). Mail survey response rate: A meta-analysis of selected techniques for inducing response. *Public Opinion Quarterly*, 52, 467-491.
- [10]. Hewstone, M., & Young, L. (1988). Expectancy-value models of attitude: Measurement and combination of evaluations and beliefs. *Journal of Applied Social Psychology*, 18, 958-971.
- [11]. Holmberg, S. (2003). Kärnkraftsanhängarna vinner terräng. (Supporters of nuclear power gain terrain). In S. Holmberg & L. Weibull (Eds.), *Fåfångans marknad* (pp. 91-100). Göteborg: SOM-Institutet.
- [12]. Johnson, J. W. (2000). A heuristic method for estimating the relative weight of predictor variables in multiple regression. *Multivariate Behavioral Research*, 35, 1-19.
- [13]. Johnson, J. W. (2004). Factors Affecting Relative Weights: The Influence of Sampling and Measurement Error. *Organizational Research Methods*, 7, 283-299.
- [14]. Johnson, J. W., & LeBreton, J. M. (2004). History and Use of Relative Importance Indices in Organizational Research. *Organizational Research Methods*, 7, 238-257.
- [15]. Modig, A. (2008). *Kärnkraftsopinionen juni 2008*. Stockholm: Synnovate.
- [16]. Nagai, Y., & Hayashi, C. (2000). Structure and intensity of public attitudes toward nuclear power generation. *Journal of Nuclear Science and Technology* 37, 729-739.
- [17]. Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.
- [18]. Reiner, D. M., Curry, T. E., De Figueiredo, M. A., Herzog, H. J., Ansolabehere, S. D., Itaoka, K., Johnsson, F., & Odenberger, M. (2006). American exceptionalism? Similarities and differences in national attitudes toward energy policy and global warming. *Environmental Science & Technology*, 40, 2093-2098.
- [19]. Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 1-63). San Diego: Academic Press.

- [20]. Sjöberg, L. (1996). *Risk perceptions by politicians and the public* (Rhizikon: Risk Research Reports No. 23). Stockholm: Center for Risk Research.
- [21]. Sjöberg, L. (1997). *Valet till EU-parlamentet 1995. En socialpsykologisk studie. (The election to the EU Parliament in 1995. A social psychological study)*. Stockholm: Styrelsen för psykologiskt försvar.
- [22]. Sjöberg, L. (1998). World views, political attitudes and risk perception. *Risk - Health, Safety and Environment*, 9, 137-152.
- [23]. Sjöberg, L. (2000). Perceived risk and tampering with nature. *Journal of Risk Research*, 3, 353-367.
- [24]. Sjöberg, L. (2000). Specifying factors in radiation risk perception. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 169-174.
- [25]. Sjöberg, L. (2003). Distal factors in risk perception. *Journal of Risk Research*, 6, 187-211.
- [26]. Sjöberg, L. (2006). *Opinion och attityder till förvaring av använt kärnbränsle. (Opinion and attitudes to a repository for spent nuclear fuel)* (Research Report No. R-06-97). Stockholm: SKB. Svensk Kärnbränslehantering AB.
- [27]. Sjöberg, L., & Drottz-Sjöberg, B.-M. (2008). Risk perception by politicians and the public. *Energy and Environment*, 19, 455-483.
- [28]. Sjöberg, L., & Drottz-Sjöberg, B.-M. (in press). Attitudes towards nuclear waste and siting policy: Experts and the public. In A. P. Lattefer (Ed.), *Nuclear Waste Research: Siting, Technology and Treatment*. New York: Nova Publishers.
- [29]. Sjöberg, L., & Drottz-Sjöberg, B.-M. (in press). Public risk perception of nuclear waste. *International Journal of Risk Assessment and Management*.
- [30]. Sjöberg, L., & Drottz, B.-M. (1987). Psychological reactions to cancer risks after the Chernobyl accident. *Medical Oncology and Tumor Pharmacotherapy*, 4, 259-271.

## Bilaga: Jämförelser med Synovates resultat i sex frågor

I denna bilaga redovisas resultat från Synovate, som insamlats våren 2007 och våren 2008, och resultat från enkätundersökningen, med samma frågor. Svartsprocenten var jämförbar i de tre undersökningarna, drygt 50 %. Synovate tog också med två yngre grupper, 16- och 17-åringar som ej var med i enkätundersökningens stickprov. Effekten av detta är troligen liten men eftersom de äldre är mera positivt inställda till ett slutförvar ger Synovate av detta skäl troligen en något mera negativ bild av opinionen än enkätundersökningen. Detta kan eventuellt motverkas av att Synovate inte har någon övre åldersgräns, medan enkätundersökningen hade 75 som övre gräns.

Synovate använde sig av telefonintervjuer, medan enkäten utsändes per post. Enkäten omfattade många flera frågor än dem som redovisas här medan Synovates intervjuer var av mycket mera begränsat omfång. Skillnader mellan de två undersökningsmetoderna kommenteras nedan.

### Förtroendefrågor

#### Förtroende för SKB

SKB	Denna studie Oskarshamn	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
Mycket stort	20	28	33	17	20	21	9	10
Stort	52	54	53	44	56	52	38	41
Varken/eller	25	4	4	29	3	5	41	8
Litet	3	8	6	6	11	11	7	23
Mycket litet	1	3	2	1	4	2	2	5
Vet ej	0	3	2	0	5	8	0	12
Ej svar	1	0	0	3	0	0	3	1

## Förtroende för SSI

SSI	Denna studie Oskarshamn	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
Mycket stort	16	20	24	13	17	19	11	12
Stort	54	56	54	47	56	55	44	44
Varken/eller	26	4	6	31	5	4	34	6
Litet	2	8	7	3	11	9	5	21
Mycket litet	0	3	1	0	3	2	3	3
Vet ej	0	9	7	0	9	10	0	14
Ej svar	2	0	0	5	0	0	4	1

## Förtroende för SKI

SKI	Denna studie Oskarshamn	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
Mycket stort	17	12	27	15	16	20	11	8
Stort	52	54	55	43	58	55	39	46
Varken/eller	26	4	5	33	4	5	37	6
Litet	3	9	8	3	13	10	5	24
Mycket litet	0	3	1	0	4	2	3	4
Vet ej	0	6	4	0	6	8	0	10
Ej svar	2	0	0	5	0	0	6	1

## Kommentar till förtroendefrågorna

Det finns en stor skillnad mellan data i detta projekt och de resultat som Synovate presenterat. Betydligt flera svarade "varken/eller" på enkätformuläret. Skälet är troligen att detta alternativ inte angavs explicit i Synovates intervjuer. Det är väl känt att alternativ som inte anges explicit får få som väljer dem, liksom det är väl känt att explicita alternativ av typen "vet ej" brukar locka många svarande. Man kan troligen se "varken/eller" som en sorts vet ej-alternativ.

Intressant är att se hur de som inte valt "varken/eller" i Synovates studie fördelades olika på positiva och negativa förtroendebedömningar. Det var fler som valde negativa alternativ i Synovates undersökning än i enkätundersökningen, men också positiva. Polariseringsen var större.

## **Fråga om inställning till slutförvar i den egna kommunen**

## För eller mot slutförvar i Din kommun, om där finns en lämplig plats?

Fråga 22	Denna studie Oskarshamn	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
Helt för	30	40	40	29	31	34	8	9
För	28	43	43	33	45	43	16	31
Varken/eller	27	3	2	23	3	4	36	6
Mot	9	7	9	9	11	10	18	25
Helt mot	3	5	4	5	7	6	21	27
Vet ej	0	3	2	0	2	3	0	2
Ej svar	3	0	0	2	0	0	2	0

## Kommentar

Samma tendens som för förtroendefrågorna: det var betydligt flera svar av typen ”varken/eller” i enkätundersökningen. I Synovates undersökning framstod de svarande som mera positiva i Oskarshamn och Östhammar än de gjorde i enkätundersökningen. För hela landet var de mera polariserade i Synovates data än i enkätundersökningen.

## Var ska avfallet förvaras?

Var ska avfallet förvaras?

Fråga 46	Denna studie Oskarshamn	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
Förvaras i Sverige	94	91	93	94	91	90	88	83
Skickas till annat land	5	4	4	3	4	3	8	8
Vet ej	0	4	3	0	4	6	0	8
Ej svar	2	0	0	3	0	0	4	1

## Kommentar

Data var mycket likartade hos Synovate och i enkätundersökningen i denna fråga som inte hade alternativet ”varken eller”.

## ***Kunskaper i frågan om SKB:s metod för förvaring av använt kärnbränsle***

Självbedömda kunskaper om SKB:s metod

Fråga	Denna studie	Synovate Oskarshamn 2007	Synovate Oskarshamn 2008	Denna studie Östhammar	Synovate Östhammar 2007	Synovate Östhammar 2008	Denna studie hela landet	Synovate hela landet 2007
26								
Mycket liten	3	8	9	7	14	14	26	36
Liten	15	35	33	18	35	32	26	38
Varken/eller	41	6	5	40	4	4	37	3
Stor	33	39	38	27	37	39	9	14
Mycket stor	8	12	13	7	9	9	2	4
Vet ej	0	1	1	0	1	1	0	5
Ej svar	0	0	0	2	0	0	1	1

## Kommentar

Betydligt flera svarade ”varken/eller” i enkätundersökningen. Synovates data visar på en större spridning av enkätdata: flera sa sig ha större eller mindre kunskaper.

## ***Slutsatser***

Data från de två undersökningsmetoderna visade sig vara jämförbara, med det viktiga undantaget att mittalternativet ”varken/eller” valdes betydligt oftare i enkätundersökningen, där detta alternativ angavs explicit. I det tidigare projektet var resultaten snarlika när det gäller metodiken.

Frågan är vilken metod som ger det mest rättvisande resultatet. Svaret på den frågan är av intresse eftersom Synovates resultat skiljer sig från enkätundersökningen på så sätt att en större andel av de svarande uppgav att de hade förtroende eller att de var för lokalisering av ett slutförvar. Min slutsats är att Synovates resultat eventuellt i viss mån överskattar hur positiva attityderna är. En del av dem som av Synovate redovisas som positiva skulle hellre ha sagt att de tvekade, om ett sådant svarsalternativ hade funnits.

Det är intressant att en enkätundersökning kan vara betydligt mera omfattande än telefonintervjuer och ändå ge jämförbara svar och ungefär samma svarsprocent. Kostnaden



per fråga blir avsevärt mindre. Längden på ett formulär är ett mindre problem än många tror. Om det behandlar viktiga frågor kan man få en tillräcklig svarsprocent med ganska små insatser av belöningar till dem som svarar, och med påminnelser och en del andra insatser som förhandsmeddelanden om att en undersökning är på väg [9].