

**RAPPORTER**

88/2

# **NORDHAND**

## **ET MODELLSYSTEM FOR DE NORDISKE LAND**

AV  
PAAL SAND OG GUNNAR SOLLIE

STATISTISK SENTRALBYRÅ  
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 88/2

**NORDHAND**  
**ET MODELLSYSTEM FOR DE NORDISKE LAND**

AV  
PAAL SAND OG GUNNAR SOLLIE

STATISTISK SENTRALBYRÅ  
OSLO – KONGSVINGER 1988

ISBN 82-537-2570-1  
ISSN 0332-8422

**EMNEGRUPPE**  
**59 Andre samfunnsøkonomiske emner**

**ANDRE EMNEORD**  
**Handelsmodell**  
**IIASA/INFORUM**  
**Modellsystem**  
**Samhandelsanalyse**

## FORORD

I 1981 ble det tatt initiativ til et felles nordisk prosjekt med formål å analysere intranordisk samhandel og økonomisk avhengighet. Grunnlaget for dette var i første omgang å knytte en handelsmodell for de nordiske land til IIASA/INFORUM - modellsystemet (IIASA - International Institute of Applied System Analysis, Østerrike - og INFORUM - International Forecasting Project, University of Maryland, USA). Derneft ble et nordisk prosjekt støttet økonomisk av Nordisk Økonomisk Forskningsråd (NØF) og Nordisk Ministerråd, Sekretariatet, og en nordisk prosjektgruppe utarbeidet en rapport til Ministerrådet, Sekretariatet i 1984. Denne rapporten er utarbeidet på grunnlag av det arbeidet som prosjektmedarbeiderne ved Statistisk Sentralbyrå var hovedansvarlige for, men det vises også til arbeider utført av andre medarbeidere i prosjektet.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 22. desember 1987

Gisle Skancke



## INNHOLD

	Side
Forord .....	3
1. Innledning .....	7
2. Struktur og utvikling av de nordiske lands samhandel .....	8
3. NORDHAND - et modellsystem for nordisk samhandel .....	12
3.1. Oversikt over hovedtrekkene i NORDHAND .....	13
3.2. Formell framstilling av handelsmodellen - versjon med eksogene markedsandeler .....	17
3.3. Formell framstilling av handelsmodellen - versjon med endogene markedsandeler .....	19
4. Virkningstabeller .....	21
4.1. Virkninger av en importøkning på 10 prosent .....	21
4.2. Virkninger av en økning i sluttleveringskomponentene på 10 prosent .....	32
4.3. Virkninger av en eksportprisøkning på 10 prosent .....	35
5. Videreutvikling av modellsystemet .....	37
Vedlegg	
1. Vareinndelingen i NORDHAND .....	39
2. Tabeller over nordisk samhandel i perioden 1970-81 .....	43
3. Estimering av transformasjons- og virkningsmatriser .....	51
4. Estimering av markedsandelanelastisiteter .....	53
5. Detaljerte virkningstabeller .....	55
Referanser .....	67
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå etter 1. januar 1987 (RAPP) .....	68



## 1. Innledning

De nordiske landene Danmark, Finland, Norge og Sverige er en gruppe av små, men svært åpne økonomier. Den samlede andel av verdenshandelen er om lag 5 prosent, mens eksport/import som andel av bruttonasjonalproduktet er høyt. Disse andelene utgjør mellom 30 og 40 prosent av bruttonasjonalproduktet i de nordiske landene bortsett fra norsk eksport som utgjør nærmere 50 prosent på grunn av eksport av råolje og naturgass. Dette forholdet gjør de nordiske landene særlig sårbare overfor fluktuasjoner i verdenshandelen. Inngående kjennskap til utenrikshandelens sammensetning og utviklingen i verdensøkonomien er derfor av avgjørende betydning for økonomisk politikk og planlegging.

Selv om utenrikshandelen spiller en betydelig rolle i de nordiske land, er behandlingen av denne på mange områder fortsatt utilfredsstillende i de makroøkonomiske planleggingsmodellene som er i jevnlig bruk.

I modellutviklingsarbeidet i de nordiske land har det i flere år vært arbeidet med en forbedring av utenriksøkonomien. At det er mye å vinne ved en forbedret behandling av import/eksportanslagene viste blant annet forsøket på å evaluere den norske planleggingsmodellen MODIS IV. Denne modellen benyttes jevnlig blant annet ved de årlige nasjonalbudsjettene for Norges økonomi. Modell-evalueringen for perioden 1970-81 viste betydelige avvik mellom modellens beregninger og den observerte utviklingen i denne perioden. Avvikene mellom modellens beregninger og de observerte størrelsene for de årlige vekstratene målt i faste priser, var gjennomsnittlig 1,5 prosentpoeng for privat konsum og bruttonasjonalprodukt, 4,5 prosentpoeng for vareimport og hele 6,5 prosentpoeng for vareeksport unntatt olje og skip. Disse avvikene understreker behovet for å forbedre behandlingen av utenrikshandelen i de makroøkonomiske planleggingsmodellene.

Selv om bare om lag en femtedel av de nordiske landenes samlede utenrikshandel dekkes av intranordisk samhandel, vil et modellapparat for Norden være av interesse av flere grunner. Utbygging av et modellsystem for de nordiske landene vil for det første kunne gi viktige metodiske erfaringer ved modellutviklingsarbeidet av utenriksøkonomien i de makroøkonomiske modellene. En analyse av de nordiske landenes økonomiske utvikling og av den gjensidige påvirkning dem imellom innenfor en konsistent ramme, vil dessuten kunne gi nyttige bidrag til debatten om Norden som økonomisk enhet og om virkningene av eventuelle økonomisk/politiske tiltak. Selv om de nordiske landenes utenrikshandel som nevnt utgjør en liten andel av verdenshandelen, er eksport/import av spesielle varegrupper betydelig, og i nordisk sammenheng helt avgjørende for den økonomiske utvikling, industristruktur og varesammensetning i de ulike nordiske landene. Gjennom varestrømmene mellom landene overføres økonomiske svingninger fra et land til et annet uavhengig av hvilke årsaker som ligger til grunn for dette. De direkte virkninger er enklere å beregne enn ringvirkninger gjennom flere land. Det felles nordiske forskningsprosjektet som ble gitt navnet NORDHAND (NORDisk HANDElsmodell), har som generelt siktemål å analysere virkningene av etterspørsels- og prisendringer i ett nordisk land på den økonomiske utviklingen og utenrikshandelen i de øvrige nordiske landene, samt virkninger av forhold utenfor Norden for de nordiske land. Formålet kan sammenfattes i følgende punkter:



1. Analyser av intranordiske varestrømmer og faktorer som påvirker disse.
2. Analyser av økonomisk samspill mellom de nordiske land.
3. Framskrivninger eller simuleringer av nordisk samhandel under alternative forutsetninger om utviklingen i verdenshandelen og økonomisk/politiske tiltak.

Denne rapporten gir en oversikt over modellsystemet slik det foreligger i dag. I kapittel 2 gjennomgås det statistiske grunnmaterialet som er lagt til grunn og det gis en oversikt over hovedtrekkene ved utviklingen i den nordiske samhandelen i perioden 1970-81. Utformingen av et modellsystem for å analysere den nordiske samhandelen er beskrevet i kapittel 3. Den nordiske samhandelen er analysert ved hjelp av virkningstabeller i kapittel 4. Virkningstabeller uttrykker endringer i den nordiske samhandelen som følge av at endringer i ulike makroøkonomiske variable i ett av landene påvirker de øvrige landenes import og intranordiske eksport. I en rekke vedlegg til kapitlene gis det mer utfyllende stoff for den spesielt interesserte leser.

## 2. Struktur og utvikling av de nordiske lands samhandel

Datagrunnlaget for NORDHAND-prosjektets handelsmodell består av dataserier fra 1970-81 med utenrikshandelstall fra hvert av de nordiske landene Danmark, Finland, Norge og Sverige (Island er ikke med). Fra den løpende handelsstatistikken i hvert av landene er både eksport og import i løpende priser fordelt på 36 varer og 12 land/landområder<sup>1</sup>. Vareinndelingen er valgt slik at den muliggjør studier av sentrale karakteristika ved den nordiske samhandelen. De 36 varegruppene er en aggregering av de 119 varegruppene som benyttes i IIASA-INFORUM-prosjektet og varene er aggregater fra SITC (Standard International Trade Classification, Rev. 2) to- og tre-sifret nivå. Ved inndelingen på land/landområder er de nordiske landenes viktigste handelspartnere spesifisert.

På grunnlag av OECD's utenrikshandelsdata er det etablert enhetsprisindekser for både eksport og import for hver av de 36 varegruppene for alle årene i perioden 1970-81. Enhetsprisene er spesifiserte for hvert av de nordiske landene, men er ikke ytterligere oppdelt etter eksport- eller importland.

De gjennomsnittlige årlige dollarkursene for de nordiske landenes valutaer fra OECD's "Statistics of Foreign Trade, Series A" er anvendt der hvor det har vært nødvendig å regne om til en felles valuta. Dette betyr at det foreligger et omfattende og koordinert datamateriale for de nordiske landene som gir et godt grunnlag for analyser og som datagrunnlag for handelsmodellen. Det må imidlertid understrekes at disse dataene bare omfatter handelen med varer. Den internasjonale handelen med tjenester er av praktiske grunner utelatt selv om tjenestehandelen spiller en betydelig rolle i de

<sup>1</sup> Vedlegg 1 viser inndelingen av de 36 varegruppene og fordelingen på SITC-varer.

enkelte nordiske lands samlede vare- og tjenestebalanser - gjennomgående fra ca. 15 til 30 prosent av eksport/import i alt fra de enkelte landene.

Tabell 2.1 viser de nordiske landenes eksport og import i US\$ for 1981. Danmarks, Finlands og Norges utenrikshandel ligger på om lag samme absolutte nivå, mens Sverige har et betydelig høyere nivå for sin utenrikshandel<sup>1</sup>. Utenrikshandelens relative betydning for de nordiske land målt i forhold til

Tabell 2.1. Hovedtall for den nordiske utenrikshandel i 1981. Mill. US dollars

	Danmark	Finland	Norge	Sverige
BNP .....	58 134	49 127	57 138	112 494
Import .....	17 431	14 199	15 625	28 683
Eksport .....	15 975	13 976	18 165	27 971
Utenrikshandel i prosent av BNP:				
Import .....	30,0	28,9	27,3	25,5
Eksport .....	27,5	28,4	31,8	24,9
Prosentvis andel av utenrikshandelen med de øvrige nordiske land:				
Import .....	20,1	16,0	26,9	19,0
Eksport .....	19,8	21,4	14,9	23,9

bruttonasjonalproduktet viser imidlertid at Sverige har de laveste utenrikshandelskvoter. Det generelle bildet er likevel en stor likhet mellom de nordiske landenes avhengighet av utenrikshandelen. Tabell 2.1 viser også at den nordiske samhandelen er av vesentlig betydning for alle landene og lå i 1981 på et nivå omkring 20 prosent.

Perioden 1970-81 har vært preget av avtakende vekst i utenrikshandelen når vi ser bort fra norsk eksport av gass og råolje. Selv om den nordiske samhandelen har fortsatt å øke, har intranordisk eksport målt som andel av de nordiske lands samlede eksport, gått ned med 7 prosentpoeng og utgjorde i 1981 om lag 20 prosent. Styrken i denne nedgangen avtar betydelig når Norges eksport av gass og råolje holdes utenfor. Intranordisk import målt som andel av landenes samlede import har bare gått ned med 2 prosentpoeng og utgjorde om lag 20 prosent i 1981.

Tabellene 2.2 og 2.3 viser intranordisk import og eksport i prosent av henholdsvis samlet import og eksport for hvert enkelt land. Den gjennomgående tendensen er at Norden som marked for hvert av de nordiske landene har fått redusert betydning i løpet av perioden.

<sup>1</sup> I vedlegg 2 presenteres det mer detaljerte tall for den intranordiske samhandelen fordelt på varer og land/landområder for perioden 1970-81.

Tabell 2.2. Intranordisk import i prosent av samlet import til hvert enkelt land

	1970	1981
Danmark .....	22,9	20,1
Finland .....	21,4	16,0
Norge .....	28,7	26,9
Sverige .....	18,7	19,0

Tabell 2.3. Intranordisk eksport i prosent av samlet eksport fra hvert enkelt land

	1970	1981
Danmark .....	26,3	19,8
Finland .....	22,9	21,4
Norge .....	25,8	14,9
Sverige .....	26,9	23,8

Bortsett fra Nordens andeler i finsk import og norsk eksport, var den relative nedgangen i nordisk samhandel fra 1970 til 1981 forholdsvis moderat. Tabell 2.4 viser intranordisk import i prosent av samlet import til hvert enkelt land (intranordiske importandeler) fordelt på eksport fra de øvrige landene.

Tabell 2.4. Intranordiske importandeler fordelt på eksport fra de øvrige landene

Eksport fra	Danmark		Finland		Norge		Sverige	
	1970	1981	1970	1981	1970	1981	1970	1981
Danmark .....			2,9	2,2	6,2	6,1	7,8	6,2
Finland .....	3,0	3,7			2,4	4,4	5,1	6,7
Norge .....	4,0	4,3	2,4	2,5			5,8	6,1
Sverige .....	15,9	12,1	16,1	11,3	20,1	16,4		
Norden i alt .....	22,9	20,1	21,4	16,0	28,7	26,9	18,7	19,0

Denne tabellen viser, uten unntak, at andelene falt der Danmark og Sverige var eksporterende land, mens andelene økte for Finland og Norge. Holder vi energivarer (kull, gass, råolje, petroleumsprodukter og elektrisk strøm) utenfor, endrer dette bildet seg noe. I dette tilfellet økte Danmark's andel i norsk import, mens Norge's andeler i dansk og svensk import falt.

Et mer detaljert bilde av endringene i nordisk samhandel får vi ved å se på varesammensetningsendringene.

I en analyse av Norges samhandel med Norden (Fagerberg, Henriksen og Sollie (1983)), ble det sett nærmere på de varegruppene som veide tyngst i samhandelen med hvert av de øvrige nordiske landene i 1970 og 1981. For Norges eksport til Norden skjedde det blant disse en vridning i retning av energivarer (spesielt råolje og petroleumsprodukter) og ikke-elektriske maskiner, mens betydningen av jern og stål, ikke-jernholdige metaller og elektriske maskiner ble redusert. For Norges import fra Norden var endringene mindre, men også her økte den relative betydningen av ikke-elektriske maskiner.

Utviklingen av Norges samhandel med Norden i forhold til den samlede utenrikshandel, viser forholdsvis små avvik både for eksport og import når råolje og naturgass holdes utenom. Dette innebærer at det bare har vært ubetydelige forskyvninger i varesammensetningen mellom Norges samhandel med Norden og samlet norsk utenrikshandel.

Endringer i de intranordiske importandelene fordelt på eksport fra de øvrige landene (jfr. tabell 2.4) kan deles i en markedsandelskomponent og en varesammensetningskomponent. Markedsandelskomponenten uttrykker endringer i de intranordiske importandelene ved uendret varesammensetning av importen. Varesammensetningskomponenten uttrykker endringer i de intra-nordiske importandelene ved uendrede markedsandeler. (Se Thage (1984) og Sollie (1984).) Tabell 2.5 er basert på resultater fra dekomponeringer der Fisherindekser er benyttet.

Tabell 2.5. Dekomponering av endringer i de intranordiske importandelene fordelt på eksport fra de øvrige landene

Eksport fra	a. Markedsandelskomponenter			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	.	-	-	-
Finland .....	+	.	+	+
Norge .....	+	+	.	+
Sverige .....	-	-	-	.

Eksport fra	b. Varesammensetningskomponenter			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	.	-	+	-
Finland .....	-	.	-	-
Norge .....	+	-	.	-
Sverige .....	-	-	-	.

Tabellen viser endringer i de intranordiske importandelene fordelt på markedsandelskomponenten og varesammensetningskomponenten. Positive eller negative fortegn viser hvorvidt endringer i markedsandelene eller varesammensetningen har bidratt til økning eller nedgang i samhandelen. Tabellen viser et klart bilde, idet samtlige markedsandelskomponenter er negative for eksport fra Danmark og Sverige og positive for Finland og Norge. Sverige og Danmark har med andre ord gjennomgående mistet markedsandeler i de nordiske land, og dette har bidratt negativt til utviklingen i samhandelen. Finland og Norge har derimot gjennomgående vunnet markedsandeler i de nordiske land, og dette har bidratt positivt til utviklingen i samhandelen. Med to unntak var varesammensetningskomponentene negative. Utviklingen i varesammensetningen av de nordiske lands import har derfor i hovedsak bidratt til å redusere nordisk samhandel.

Den relative nedgangen i nordisk samhandel kan på denne bakgrunn i hovedsak tilbakeføres til endringer i varesammensetningen av landenes import. Dette innebærer at importetterspørselen fra de nordiske land i sterkere grad retter seg mot land utenfor Norden.

### 3. NORDHAND - et modellsystem for nordisk samhandel

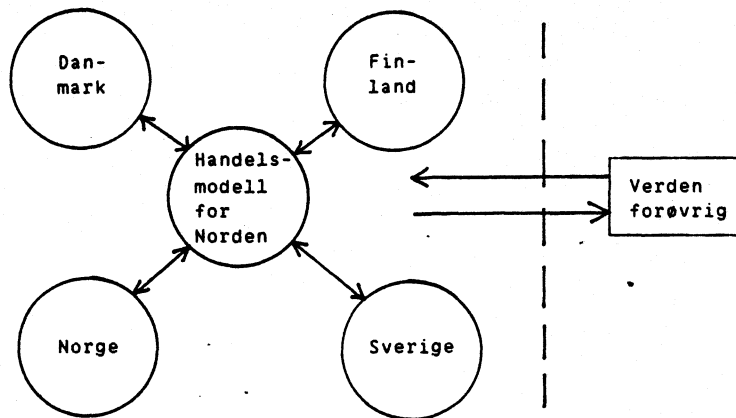
Arbeidet med å etablere et verktøy for å analysere den nordiske samhandelen har tatt utgangspunkt i allerede etablerte makroøkonomiske modeller i hvert av de nordiske land. For Norges deltakelse i dette prosjektet ble den makroøkonomiske modellen MODAG lagt til grunn. Denne modellen inneholder 32 produksjonssektorer, en detaljert framstilling av etterspørselskomponentene for konsum, investering og eksport, samt import fordelt på ca. 40 varer og tjenester. Modellen er bygd omkring en kryssløpskjerne som ivaretar den gjensidige avhengigheten mellom de ulike sektorer i økonomien. Til denne modellkjernen er det knyttet en rekke delmodeller med konsum-, skatte- og prismetall samt modell for utenrikshandelen som de viktigste. Den svenske modellen ISMOD og den finske modellen FMS, er også kryssløpsmodeller med om lag like mange produksjonssektorer som MODAG. Selv om alle disse modellene har flere likhetstrekk er de likevel på mange områder svært ulike. Dette skyldes først og fremst det forholdet at modellene er bygget opp og tatt i bruk for å belyse forskjellige problemstillinger, og ikke for å inngå i et modellsystem for Norden. Den makroøkonomiske input-output modellen for Danmark har mange likhetstrekk med MODAG, men er en betydelig mer disaggregert utgave enn denne med sine 117 produksjonssektorer. På den andre siden er modellen for Danmark i all hovedsak en input-output modell med innarbeidede relasjoner bare for sammenhengen mellom privat konsum og inntektsutviklingen.

For å redusere virkninger på den nordiske samhandelen som i hovedsak skyldes ulikheter ved utformingen av de makroøkonomiske modellene, ble utformingen av disse modellene modifisert for å få til en harmonisering av modellenes virkemåte. De modifiserte modellene som benyttes i modellsystemet kan derfor best karakteriseres som kryssløpsmodeller med relativt detaljerte spesifikasjoner av landenes økonomiske struktur. I tillegg inneholder alle modellene konsummultiplikatorer for sammenhengen mellom inntektsutvikling og privat konsum.

### 3.1. Oversikt over hovedtrekkene i NORDHAND

Idéen bak den prinsipielle oppbygging av et modellsystem for Norden, kan skjematisk framstilles som i figur 3.1.

Figur 3.1.



Modellsystemet for Norden er framstilt til venstre for den stiplede linjen, og består av en handelsmodell og makroøkonomiske modeller for hvert av landene. Handelsmodellen ivaretar den gjensidige avhengigheten i handelsmønstret mellom de nordiske landene, mens pilene mellom sirklene indikerer at de makroøkonomiske modellene og handelsmodellen er integrert i et felles system. Sammenhengen mellom Norden og den øvrige verden må ivaretas ved hjelp av andre modellberegninger og inngår med andre ord eksogent i modellsystemet.

Den konkrete utformingen av modellsystemet i NORDHAND framgår av figur 3.2 nedenfor, og er noe modifisert i forhold til den prinsipielle utformingen ovenfor. Denne modifiserte utgaven av modellsystemet ble valgt for å unngå en fullstendig omprogrammering av de makroøkonomiske modellene, og en overføring av disse til en felles programvare for å ivareta en integrering av makromodellene og handelsmodellen i et felles system. De ressurser som sto til rådighet for arbeidet med handelsmodellen var en vesentlig årsak til dette, men også det forhold at den første-ordens tilnærmelsen til en full integrering som ble valgt gir et rimelig godt resultat for de analyser som har blitt utført.

Handelsmodellen i NORDHAND er bygd opp omkring bilaterale varestrømmer mellom de nordiske landene. I handelsmodellen knyttes intranordisk eksport fra hvert enkelt nordisk land til de øvrige lands samlede import ved hjelp av markedsandeler. Dermed vil en økning av for eksempel svensk import medføre en økning i eksporten fra de øvrige nordiske land bestemt av markedsandelene og varesammensetningen. En slik eksportøkning innebærer økt produksjon og dermed økt import i de øvrige nordiske land. Dette vil igjen medføre økte eksportleveranser dem i mellom og fra Sverige hvor den initiale

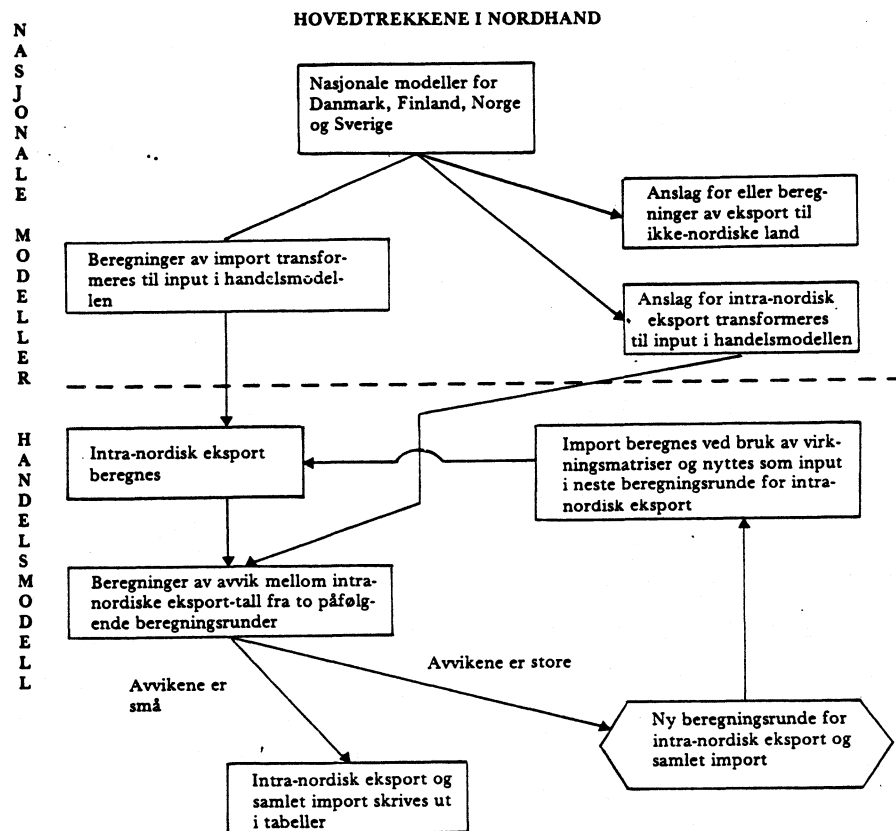
importøkningen fant sted. De samlede virkningene av slike endringer i den nordiske samhandelen blir beregnet i handelsmodellen. Den nåværende utformingen av modellen er som beskrevet i kapittel 2 basert på data for i alt 36 varer. Modellens basisår er for tiden 1980.

Siden modellsystemet tar utgangspunkt i makroøkonomiske modeller i de nordiske land som ikke spesifikt er bygget for dette formålet, må eksport/import i disse modellene fordeles i samsvar med varegrupperingen i handelsmodellen. Det er derfor etablert transformasjonsmatriser eller overgangsnøkler som overfører eksport/import til denne varegrupperingen. Samtidig blir dataene overført fra de respektive lands valutaer til en felles valuta. US dollar er valgt til dette formålet. NORDHAND består kort oppsummert av følgende deler:

1. Nasjonale modeller for hvert enkelt nordisk land basert på eksisterende makroøkonomiske modeller.
2. Transformasjonsmatriser eller overgangsnøkler mellom vareinndelingen i de nasjonale modellene og inndelingen av varer i handelsmodellen.
3. Handelsmodell for Norden som på grunnlag av markedsandeler beregner intranordisk eksport og den tilhørende import.

Figur 3.2. gir en skjematisk, men forenklet, framstilling av modellsystemet.

Figur 3.2



Handelsmodellen er representert i figuren ved området under den stiplede linjen, mens området over denne representerer de nasjonale modellene og transformasjonsmatrisene. Boksene i figuren betegner ulike trinn i beregningsprosessen og pilene angir rekkefølgen mellom dem. Modellberegningene gjennomføres på følgende måte:

I hvert av de nordiske land utføres det modellberegninger ved hjelp av de nasjonale modellene basert på anslag eller estimerte relasjoner for eksport til land utenom Norden og foreløpige anslag eller gjetninger for intranordisk eksport. På grunnlag av de nasjonale modellenes foreløpige beregninger av import, beregner handelsmodellen intranordisk eksport. Eksport beregnet i denne første beregningsrunden sammenholdes med de foreløpige anslagene for intranordisk eksport i de nasjonale modellene. Er avvikene for store mellom de foreløpige anslagene og handelsmodellens beregnede intranordiske eksporttall, kreves en ny beregningsrunde i handelsmodellen. Ved hjelp av virkningsmatriser og beregnet intranordisk eksport fra første beregningsrunde, bestemmes import til hvert av de nordiske landene. Denne importen inngår i neste runde av beregninger av intranordisk eksport i handelsmodellen. Eksport beregnet i denne andre beregningsrunden sammenholdes med beregningsresultatene fra første beregningsrunde. Dersom avvikene fortsatt er for store, foretas en ny modellberegning og slik fortsetter denne iterasjonsprosessen inntil avvikene er ubetydelige. Modellresultatene skrives ut i tabeller for intranordisk eksport og samlet import fordelt på de 36 varene for hvert av de nordiske landene.

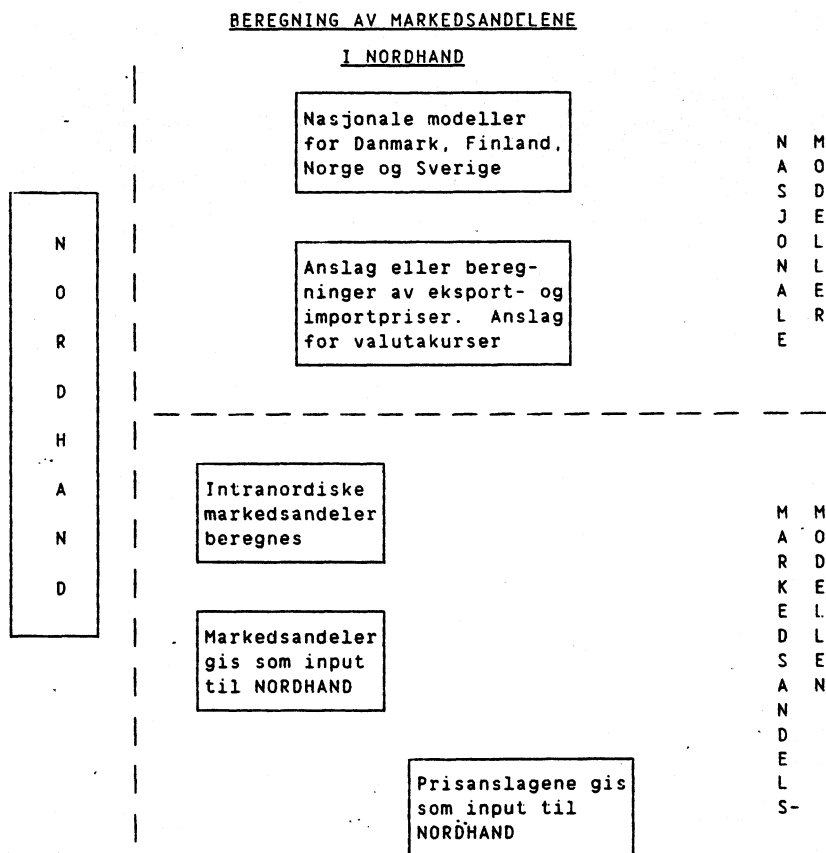
Modellberegningene som hittil er utført viser at avvikene som regel er neglisjerbare etter to til tre iterasjoner. Virkningsmatrisene som benyttes i handelsmodellen inneholder koeffisienter som uttrykker virkningene vare for vare av endringer i intranordisk eksport på samlet import fordelt på handelsmodellens varer. Virkningsmatrisene er utarbeidet på grunnlag av de nasjonale modellene og brukes i stedet for å foreta modellberegninger mellom hver iterasjon. Modellsystemet kan på denne måten kjøres fra ett og samme sted uten at de nasjonale modellene er integrert i modellsystemet. Virkningsmatrisene vil imidlertid være en første-ordens tilnærming til en fullstendig modellberegning. Ved relativt små avvik mellom de foreløpige anslagene beregnet i de nasjonale modellene og beregningene av eksport/import i handelsmodellen, vil likevel bruk av virkningsmatrisene gi god tilnærming til modellresultatene.

I den første utgaven av handelsmodellen ble det forutsatt uendrete markedsandeler slik de framkom i datamaterialet for modellens basisår. I modellsystemet ble det åpnet adgang til å endre markedsandelene eksogent i hver enkelt beregning. I den nåværende utgave av handelsmodellen er det innarbeidet en markedsandelsmodell hvor markedsandelene blir beregnet på grunnlag av de relative prisene mellom eksportlandets eksportpris og den gjennomsnittlige importprisen på importmarkedet. Markedsandelens prisavhengighet er beregnet på grunnlag av kombinerte tids- og tverrsnittsdata for perioden 1970-81, og uttrykkes ved elastisiteter. Disse uttrykker de prosentvise endringene i markedsandelene ved gitte prosentvise relative prisendringer. En prisøkning vil redusere markedsandelene, mens en prissenkning vil føre til større markedsandeler. For i alt 21 av de 36 varene i NORDHAND bestemmes markedsandelene av utviklingen i de relative prisene. For de øvrige må markedsandelene - som tidligere - fastsettes på grunnlag av annen informasjon eller gis eksogent i modellen. I vedlegg 4 er det redegjort nærmere for estimeringsarbeidet.



I figur 3.3 gis det en skjematisk, men forenklet, framstilling av markedsandelsmodellen.

Figur 3.3



Markedsandelsmodellen er representert i figuren ved området under den stiplede linjen, mens NORDHAND-systemet forøvrig er representert ved den store boksen til venstre på figuren. I hvert av de nordiske landene utføres det modellberegninger ved hjelp av de nasjonale modellene basert på anslag eller estimerte relasjoner for eksport- og importpriser. Prisene forutsettes å bli beregnet samtidig med de øvrige anslagene for eksport og import til NORDHAND. Sammen med anslag for valutakursene kan prisene transformeres til vareinndelingen i handelsmodellen beregnet i US \$. Det er disse prisanslagene som settes inn i markedsandelsrelasjonene hvor markedsandelene blir beregnet. Disse settes videre inn i NORDHAND hvor intranordisk eksport og samlet import beregnes. De beregnede eksport- og importprisene settes også inn i NORDHAND slik at resultattabellene kan skrives ut i løpende priser.

Modellsystemet beskrevet ovenfor kan blant annet benyttes til å utarbeide konsistente anslag for nordisk samhandel på grunnlag av makroøkonomiske framskrivninger i de fire nordiske landene. En evaluering av modellresultatene vil lett lede til nye modellberegninger basert på endrede markedsandeler og endringer i andre eksogene variable eller nye anslag på finans- og kredittpolitiske virkemidler. I modellsystemet er det bl.a. forutsatt at de modellberegnete størrelsene for intranordisk eksport og samlet import ikke påvirker eksport- og importprisene. Slike sammenhenger og eventuell gjensidighet mellom prisutviklingen i de nordiske land, må ivaretas utenom modellsystemet. Virkningene på nordisk samhandel kan derfor først bli endelig fastlagt etter gjentatte modellberegninger hvor de eksogene anslagene revideres i lys av de foreløpige beregningsresultatene. Beregninger ved NORDHAND vil også gi både direkte og indirekte virkninger på nordisk samhandel som følge av initiale endringer i et av landenes utenriksøkonomi forårsaket av for eksempel en devaluering i et av landene.

### 3.2. Formell framstilling av handelsmodellen, versjon med eksogene markedsandeler

I handelsmodellen beregnes den intranordiske eksport fra hvert av de nordiske landene, Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Den sentrale likningen på vektorform<sup>1</sup> formuleres slik:

$$(1) \quad X^k = \Gamma^k \circ \sum_{l \neq k} (M^{kl} \circ \Delta^{kl} \circ B^l)^2$$

der

$X^k$  = land k's intranordiske eksport av NORDHAND-varer. Faste 1980-priser i US \$<sup>3</sup>,

$\Gamma^k$  = korreksjonsparametre for land k's intranordiske eksport av NORDHAND-varer,

$M^{kl}(k \neq l)$  = land k's andeler av land l's import av NORDHAND-varer i 1980,

$\Delta^{kl}(k \neq l)$  = parametre for eksogene endringer i land k's andeler av land l's import av NORDHAND-varer,

$B^l$  = land l's import av NORDHAND-varer.

Den intranordiske eksporten bestemmes på denne måten ved hjelp av faste markedsandeler for den nordiske samhandel og den samlede importen fordelt på de 36 NORDHAND-varene i hvert av landene. Korreksjonsparametrene  $\Gamma^k$  korrigerer for cif-fob faktorer, statistiske uoverensstemmelser og andre årsaker til ulikheter mellom eksport- og import-tallene slik de foreligger i de ulike lands handelsstatistikk. Parametrene beregnes slik at den intranordiske eksporten blir riktig for modellens basisår.

Korreksjonsparametrene gitt ved vektoren  $\Gamma^k$  er estimert på følgende grunnlag:

$$(2) \quad \Gamma^k = X^k(T=0) \circ \text{INV} \sum_{l \neq k} (M^{kl} \circ \Delta^{kl} \circ B^l(T=0)),^4$$

der  $X^k(T=0)$  og  $B^l(T=0)$  er identiske med henholdsvis  $X^k$  og  $B^l$  gitt for basisåret 1980.

Parametrene for eksogene endringer, elementene  $\Delta^{kl}(k \neq l)$ , er initialt gitt ved:

$$(3) \quad \Delta^{kl} = e.^5, \quad k \neq l$$

Disse parametrene er introdusert i handelsmodellen for på en enkel måte å ivareta behovet for å endre de intranordiske markedsandelene eksogent i modellsystemet. Istedet for å endre elementene i  $M^{kl}$  direkte, kan de initiale verdiene for elementene i  $\Delta^{kl}$  gis alternative verdier forskjellig fra 1. Likning (1) uttrykker med andre ord at land k's intranordiske eksport er lik summen av de øvrige nordiske lands import fra land k.

<sup>1</sup> Alle vektorer er kolonnevektorer med 36 elementer. <sup>2</sup> Symbolet  $\circ$  betegner elementvis multiplikasjon av elementene i to vektorer eller matriser av samme orden. <sup>3</sup> k, l = Danmark, Finland, Norge og Sverige. <sup>4</sup> Symbolet INV knyttet til en vektor betegner en vektor der hvert element i den opprinnelige vektoren er erstattet av den inverse av elementet. <sup>5</sup> e er en kolonnevektor med 36 elementer som alle er lik 1.

I handelsmodellen beregnes hvert av de nordiske lands intranordiske eksport og den samlede import av NORDHAND-varer i en iterasjonsprosess. I hver iterasjonsrunde beregnes land k's intranordiske eksport på grunnlag av tallene fra forrige iterasjonsrunde og beregninger fra de øvrige nordiske lands import. Formelt kan denne prosessen beskrives ved relasjonene (4)-(9):

$$(4) \quad X^k = \Gamma^k \circ \sum_{l \neq k} (M^{kl} \circ \Delta^{kl} \circ B_{t-1}^l).$$

Denne likningen skiller seg fra relasjon (1) bare ved fotskriftene t og t-1, som betegner ulike skritt i iterasjonsprosessen.

I hver runde i iterasjonsprosessen beregnes endringsrater for de nordiske lands intranordiske eksport ved:

$$(5) \quad \dot{X}_t^k = \widehat{X_{t-1}^k}^{-1} \cdot (X_t^k - X_{t-1}^k).$$

Iterasjonsprosessen fortsetter inntil følgende betingelser er oppfylt:

$$(6) \quad |\dot{X}_t^k| \leq \epsilon \cdot e^2,$$

der  $\epsilon$  er en toleransegrense som verdiene for elementene i  $|\dot{X}_t^k|$  ikke tillates å overstige for at iterasjonsprosessen skal kunne avbrytes.

Så lenge iterasjonsprosessen pågår, beregnes nye verdier for elementene i  $X^k$  ved relasjon (4). Gjennom de sammenhengene som er ivaretatt i de nasjonale modellene, resulterer nye verdier for elementene i  $X^k$  i nye verdier for elementene i  $B^k$ . Dette er ivaretatt ved følgende relasjon:

$$(7) \quad B_t^k = (V^k \cdot \dot{X}_t^k + e) \circ B_{t-1}^k$$

der fotskriftene t og t-1, som ovenfor, betegner ulike skritt i iterasjonsprosessen.  $V^k$  er en virkningsmatrise beregnet på grunnlag av land k's nasjonale modell.<sup>3</sup> Hvert element på en bestemt rad i  $V^k$  representerer den prosentvise virkningen på land k's import av denne NORDHAND-varen av en prosents økning i land k's intranordiske eksport av NORDHAND-varer.

Bruk av virkningsmatriser er en forenkling - en første ordens tilrømmelse - til fullstendige beregninger ved hjelp av de nasjonale modellene hver gang handelsmodellen beregner nye tall for den intranordiske eksporten. Elementene i virkningsmatrisen for land k framkommer ved å gi partielle endringer av eksporten av varene enkeltvis med en prosent i de nasjonale modellene og holde alle øvrige eksogene variable uendret. Bruk av virkningsmatriser gjør det på en enkel måte mulig å operere modellsystemet uten å få tilgang til beregninger på de nasjonale modellene.

<sup>1</sup> Symbolet  $\wedge$  knyttet til en vektor betegner en diagonalmatrise med elementene i den opprinnelige vektoren langs hoveddiagonalen. <sup>2</sup> Symbolet  $\|$  knyttet til en vektor betegner en vektor der hvert element er lik absoluttverdien av det tilsvarende element i den opprinnelige vektoren. <sup>3</sup> I vedlegg 3 er det redegjort nærmere for estimering av virkningsmatrisene og transformering av disse til varespesifikasjonen i NORDHAND.

Iterasjonsprosessen startes ved å sette

$$(8) \quad X_{t-1}^k = X_0^k,$$

der

$X_0^{k1}$  = land k's intranordiske eksport av NORDHAND-varer, transformert fra anslag ved hjelp av land k's nasjonale modell.

og

$$(9) \quad B_{t-1}^k = B_0^k,$$

der

$B_0^{k2}$  = land k's import av NORDHAND-varer, transformert fra anslag beregnet ved hjelp av land k's nasjonale modell.

Verdiene av hvert enkelt lands intranordiske eksport og den samlede importen beregnet i faste priser i US \$, er beregningsresultatet i handelsmodellen.

### 3.3. Formell framstilling av handelsmodellen, versjon med endogene markedsandeler

I tillegg til relasjonene (1) - (9) ovenfor inneholder denne modellversjonen relasjonene (10) - (13) angitt nedenfor. For i alt 21 av de 36 varene i NORDHAND bestemmes markedsandelene av utviklingen på de relative eksport- og importprisene for varestrømmene mellom de nordiske land. For disse varene kommer relasjonen (10) til anvendelse, mens det for de øvrige varene fortsatt vil være mulig å anslå endringer i markedsandelene eksogent ved relasjon (2) ovenfor.

$$(10) \quad M^{k1} = a^{k1} (PX^k / PM^1)^{b^{k1}} \cdot e^{c^{k1} t},$$

der

$PX^k$  = land k's eksportpriser<sup>3</sup>

$PM^1$  = land 1's importpriser<sup>3</sup>

$a^{k1}$ ,  $b^{k1}$  og  $c^{k1}$  er estimerte parametre.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>  $X_0^k$  er en kolonnevektor med 36 elementer. <sup>2</sup>  $B_0^k$  er en kolonnevektor med 36 elementer. <sup>3</sup> Prisene beregnes også i US \$. <sup>4</sup> I vedlegg 4 er det redegjort nærmere for estimeringsarbeidet.

Parameteren  $b^{k1}$  uttrykker priselastisiteten for markedsandelene med hensyn på det relative prisforholdet mellom eksportpris og importpris for hver av NORDHAND-varene hvor markedsandelene antas å variere med utviklingen i prisene. Dersom eksportprisen fra land  $k$  øker i forhold til importprisen til land  $l$ , sier priselastisiteten hvor mye markedsandelen for land  $k$ 's andel av land  $l$ 's import endres. Verdiene av priselastisitetene framgår av vedlegg 4. Alle elastisitetene ble estimert til negative tall slik en teoretisk skulle forvente, men størrelsen på elastisitetene var svært følsom med hensyn til valg av estimeringsmetode og estimatene må derfor tolkes med forsiktighet.

I handelsmodellen forutsettes det at eksport- og importprisene beregnet i nasjonal valuta gis eksogent, mens de respektive lands valutakurser er offentlige handlingsparametre.

Sammenhengen mellom land  $k$ 's eksportpris i US \$ og i nasjonal valuta er gitt ved:

$$(11) \quad P_X^k = K^k P_X^{*k},$$

der

$K^k$  = land  $k$ 's valutakurs beregnet i dollar pr. krone/mark,

$P_X^{*k}$  = land  $k$ 's eksportpris i nasjonal valuta.

Sammenhengen mellom land  $k$ 's importpris i US \$ og i nasjonal valuta er gitt ved:

$$(12) \quad P_M^l = K^k P_M^{*l},$$

der

$P_M^{*l}$  = land  $k$ 's importpris i nasjonal valuta.

Markedsandelene for all eksport til hvert av de nordiske landene må nødvendigvis summere seg opp til 1. De ikke-nordiske lands andeler av land  $l$ 's import beregnes residualt.

$$(13) \quad M^{We} = e - \sum_{k \neq l} M^{k1}$$

der

$M^{We}$  = de ikke-nordiske lands andeler i land  $l$ 's import.

#### 4. Virkningstabeller

I dette kapitlet er det utarbeidet virkningstabeller, dvs. tabeller som viser virkninger av partielle (isolerte) endringer i de eksogene (utenfra gitte) variable på de endogene (modellberegnerende) variable i NORDHAND. Virkningstabellene vil både belyse sentrale trekk ved modellens virkemåte, og beskrive handelsmønsteret mellom de nordiske land og virkninger på dette av partielle endringer i de eksogene variable. De beregnede virkningene er basert på markedsandeler for nordisk samhandel i 1980, og de eksogene variable er gitt en økning på 10 prosent.

Både initiale importøkninger beregnet ved hjelp av de nasjonale modellene, og eksportpriser behandles eksogent i handelsmodellen. Virkningstabellene viser derfor både virkningene av proporsjonale importøkninger til hvert av de nordiske landene under forutsetning av uendret varesammensetning, og virkningene av proporsjonale eksportprisøkninger fra hvert av landene. Virkningstabellene viser på denne måten hvordan endringer i grupper av eksogene variable påvirker modellens endogene variable uten at det drøftes hvordan de initiale endringene i de eksogene variable kom istand. En må derfor være varsom med å legge noe mer i virkningstabellene enn at de uttrykker hvordan deler av modellen virker isolert. Mange av de eksogene variable i modellen er ikke nødvendigvis eksogene "i virkeligheten", men kan være påvirket av andre variable gjennom sammenhenger som ikke er representert i modellen.

Presentasjonen av virkningstabellene nedenfor, er inndelt i tre deler. Del 4.1 viser virkninger av importøkninger. Import til hvert av landene er gitt en proporsjonal økning på 10 prosent basert på varesammensetningen i modellens basisår (1980). I del 4.2 økes alternativt privat konsum, bruttoinvesteringer, offentlig konsum og eksport med 10 prosent i hvert av landene. Virkningene på import til de respektive nordiske landene er beregnet ved hjelp av de nasjonale modellene som benyttes i NORDHAND-systemet. Til slutt i dette kapitlet beregnes virkningene av eksportprisøkninger på 10 prosent fra hvert av landene. Endringer i eksportprisene fører til endringer i de relative prisene og dermed til endringer i de intranordiske markedsandelene, som igjen påvirker den nordiske samhandelen.

##### Kapittel 4.1. Virkninger av en importøkning på 10. prosent

Hovedresultatene kan summeres slik:

1. De indirekte virkningene på intranordisk eksport er generelt små.
2. Virkningene på den totale intranordiske samhandel av en proporsjonal importøkning på 1 000 mill. US \$ er klart større hvis importøkningen finner sted i Norge enn hvis den finner sted i et av de andre nordiske land.
3. Ved en proporsjonal importøkning i Norge vil ferdigvarenes andel av samlet nordisk samhandel øke, mens ferdigvarenes andel ikke påvirkes av en tilsvarende importøkning i Finland. Derimot vil ferdigvarenes andel gå ned ved en tilsvarende importøkning i Danmark eller Sverige.

Tabell 4.1 viser den prosentvise virkningen på intranordisk eksport av en importøkning på 10 prosent i hvert av de nordiske landene. Økningen i både dansk, finsk og norsk eksport er større ved en svensk importøkning enn ved en tilsvarende importøkning i noen av de andre landene. Eksportøkningen fra Sverige er størst ved en økning av norsk import. F.eks. viser kolonne 1 i tabellen at en 10 prosents økning av importen til Finland, Norge og Sverige, øker eksporten fra Danmark med henholdsvis 1,5, 3,4 og 5,6 prosent, mens de indirekte virkningene fra den økte samhandelen fører til at en dansk eksport til Norden øker med 0,2 prosent. Tabellen viser med andre ord at en initial økning i importbehovet i et av de nordiske landene både øker den intranordiske eksporten fra de andre landene og fra det landet hvor importen initialt ble økt med 10 prosent. De direkte virkningene på de nordiske lands intranordiske eksport er satt i parentes i tabellen. De indirekte virkningene beregnet som økt intranordisk eksport fra de enkelte landene er gjennomgående små og ligger gjennomsnittlig på om lag 0,2 prosent. Dette betyr isolert sett at en importøkning på 10 prosent automatisk medfører en eksportøkning på 0,2 prosent under forutsetning om uendrede markedsandeler.

Tabell 4.1. Virkninger på intranordisk eksport av en importøkning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring<sup>1</sup>

Virkninger av en import- økning på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	0,2 (0,0)	1,6 (1,5)	3,0 (2,9)	3,1 (3,0)
Finland .....	1,5 (1,3)	0,2 (0,0)	1,6 (1,4)	3,0 (2,9)
Norge .....	3,4 (3,3)	2,3 (2,1)	0,3 (0,0)	4,3 (4,1)
Sverige .....	5,6 (5,4)	6,6 (6,4)	6,0 (5,7)	0,5 (0,0)

<sup>1</sup> Direkte virkninger i parentes.

I figur 4.1 til 4.4 er hver rad i tabell 4.1 grafisk framstilt slik at f.eks. figur 4.1 viser virkningene på intranordisk eksport av en dansk importøkning.

Tabell 4.2 viser de prosentvise virkningene på de nordiske landenes samlede import av en initial importøkning på 10 prosent i de enkelte landene. På grunn av den økte samhandelen som følger av dette, øker også importen utover den initiale økningen på 10 prosent for å tilfredstille importbehovet ved den økte intranordiske eksporten. De indirekte virkningene er gjennomgående små, men som tidligere er virkningen på både dansk, finsk og norsk import større ved en svensk importøkning enn ved en tilsvarende importøkning i noen av de andre landene.

Tabell 4.2. Virkninger på samlet import i de enkelte nordiske land ved en importøkning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger av en import- økning på 10 prosent i	Virkninger på import i			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	10,02	0,07	0,17	0,25
Finland .....	0,16	10,01	0,09	0,22
Norge .....	0,36	0,17	10,02	0,31
Sverige .....	0,60	0,52	0,37	10,05

På samme måten som i tabell 4.1, viser figurene 4.5 til 4.8 de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en importøkning på 10 prosent i hvert enkelt av de nordiske landene. I figurene er virkningene fordelt på to varegrupper, henholdsvis råvarer og halvfabrikata og ferdigvarer. I tabellene 4.11 til 4.14 i vedlegg 5 er virkningene fordelt noe mer detaljert. Varegruppen råvarer og halvfabrikata er det splittet på produkter fra jordbruk og skogbruk, energivarer og halvfabrikata, mens ferdigvarene er spiltet på konsumvarer og investeringsvarer. Sammenhengen mellom vareinndelingen i figurene 4.5 til 4.8 og i tabellene 4.11 til 4.14, og vareinndelingen i handelsmodellen, er også spesifisert i vedlegg 5.

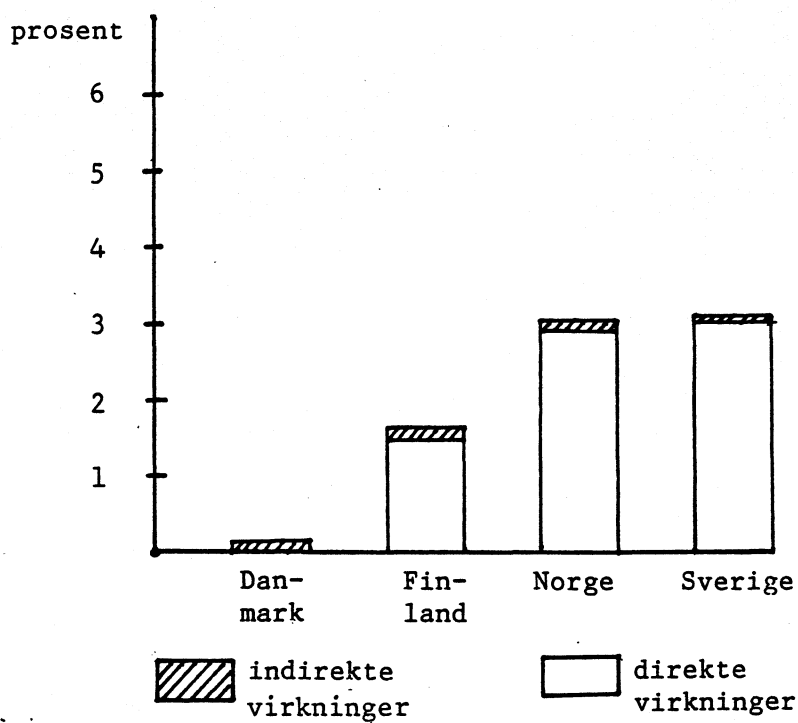
Figur 4.5 viser de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en dansk importøkning på 10 prosent. Virkningene på de andre nordiske landenes eksport er betydelig større for råvarer og halvfabrikata mv. enn for ferdigvarer. Av tabell 4.11, vedlegg 5 framgår det videre at den intranordiske eksporten fra Norge og Sverige øker mer for konsumvarer enn for investeringsvarer, mens det motsatte er tilfellet for Finland.

I figur 4.6 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en finsk importøkning gjengitt. Virkningen på dansk eksport er større for råvarer og halvfabrikata mv. enn for ferdigvarer, mens det motsatte er tilfellet for virkningene på norsk og svensk eksport. Tabell 4.12 i vedlegg 5 viser dessuten at virkningene på den intranordiske eksporten fra de øvrige nordiske land er større for investeringsvarer enn for konsumvarer som følge av den initiale importøkningen i Finland.

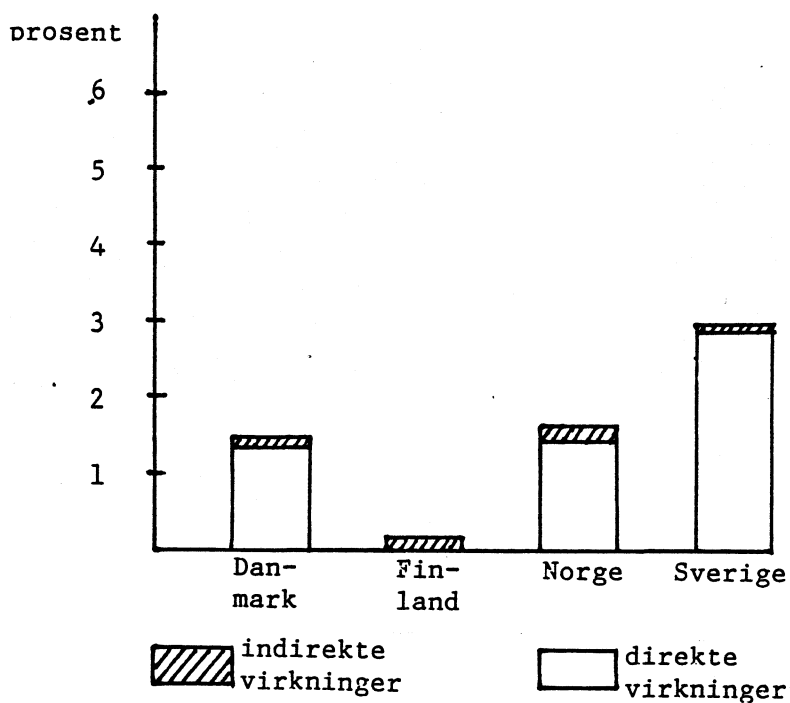
Figur 4.7 viser de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en norsk importøkning på 10 prosent. Virkningene på den intranordiske eksporten fra de øvrige nordiske land er betydelig større for ferdigvarer enn for råvarer og halvfabrikata mv. Tabell 4.13 i vedlegg 5 viser videre at økningen i dansk og finsk eksport er noe større for investeringsvarer enn for konsumvarer, mens det motsatte gjør seg gjeldende for svensk eksport.



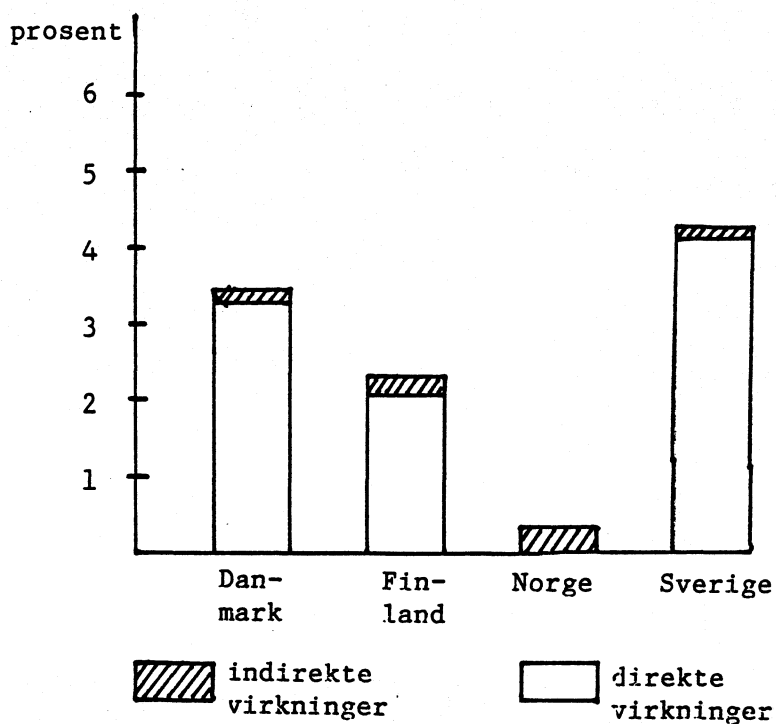
**Figur 4.1.** Virkninger på intranordisk eksport av en dansk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



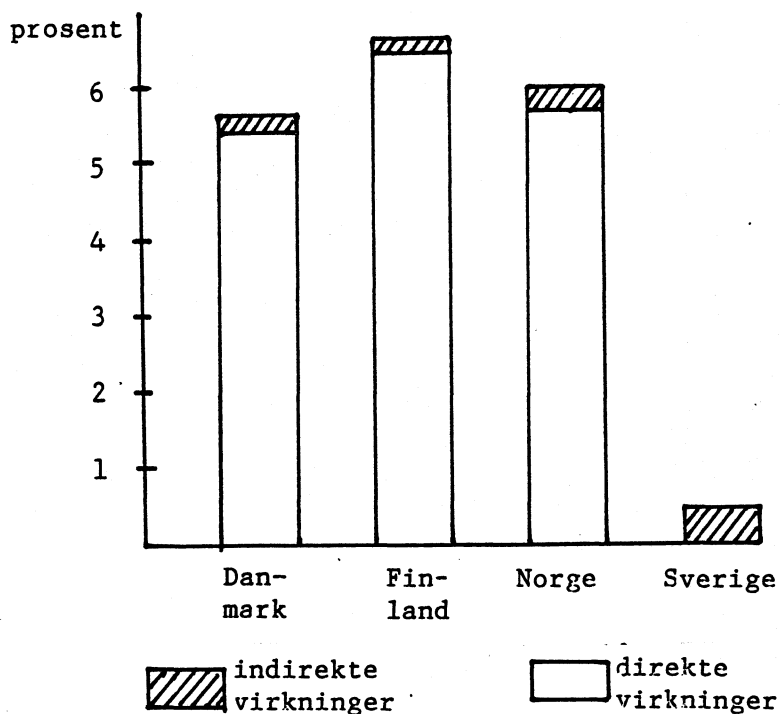
**Figur 4.2.** Virkninger på intranordisk eksport av en finsk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



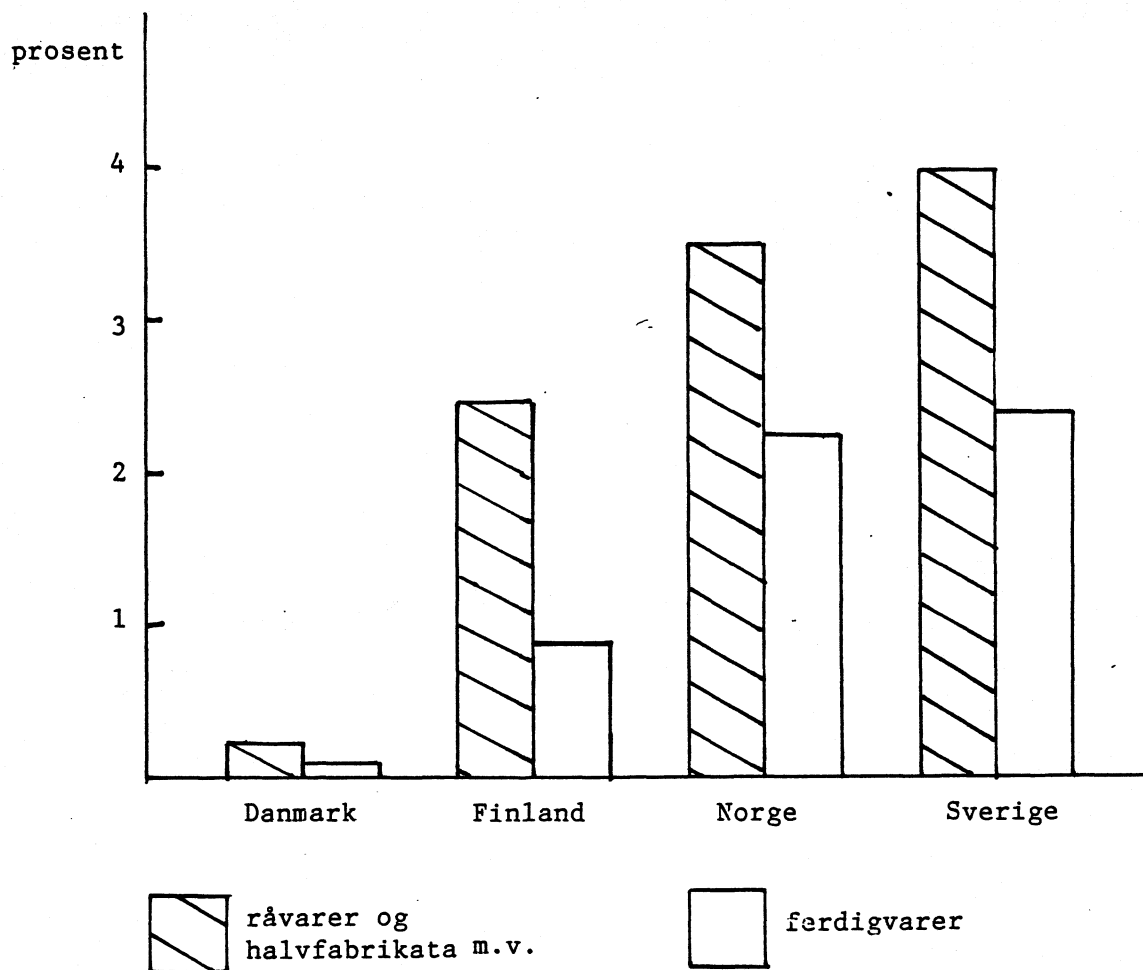
Figur 4.3. Virkninger på intranordisk eksport av en norsk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



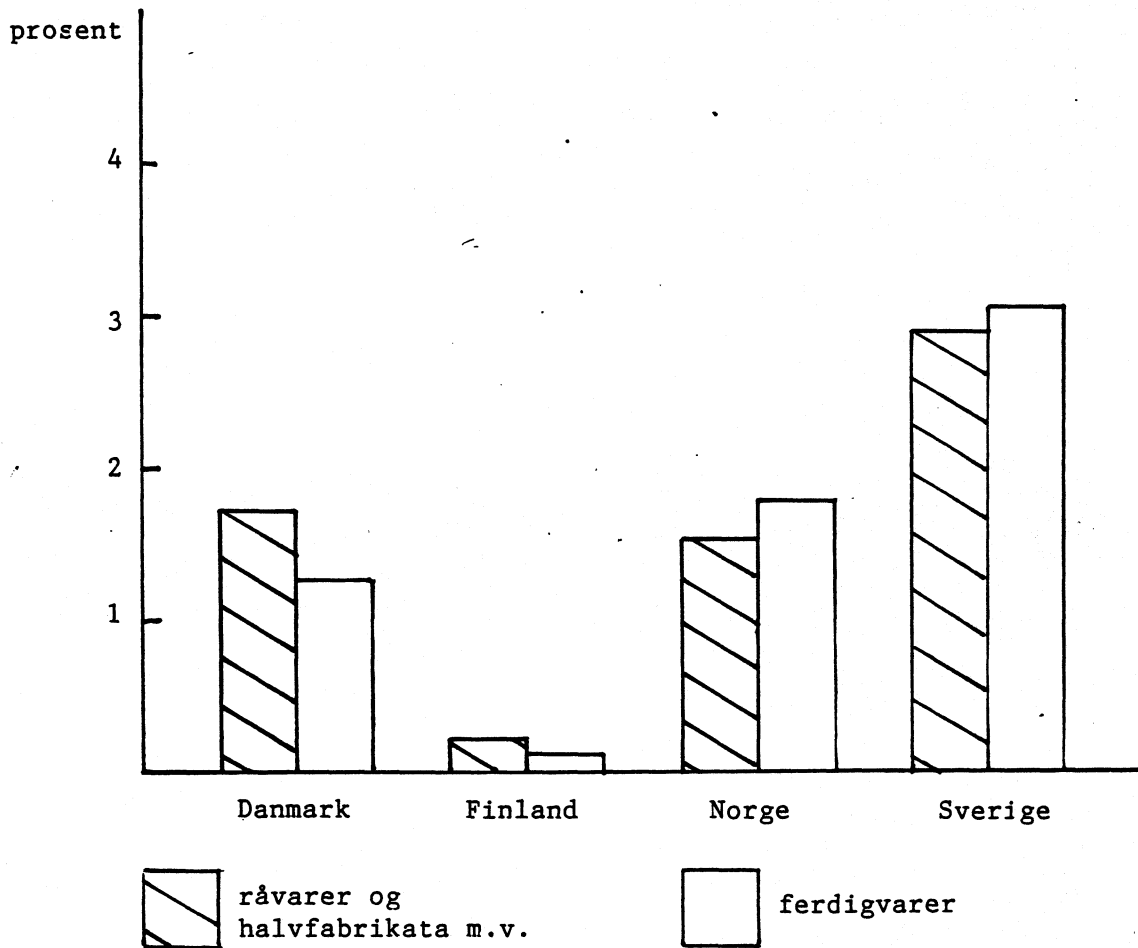
Figur 4.4. Virkninger på intranordisk eksport av en svensk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



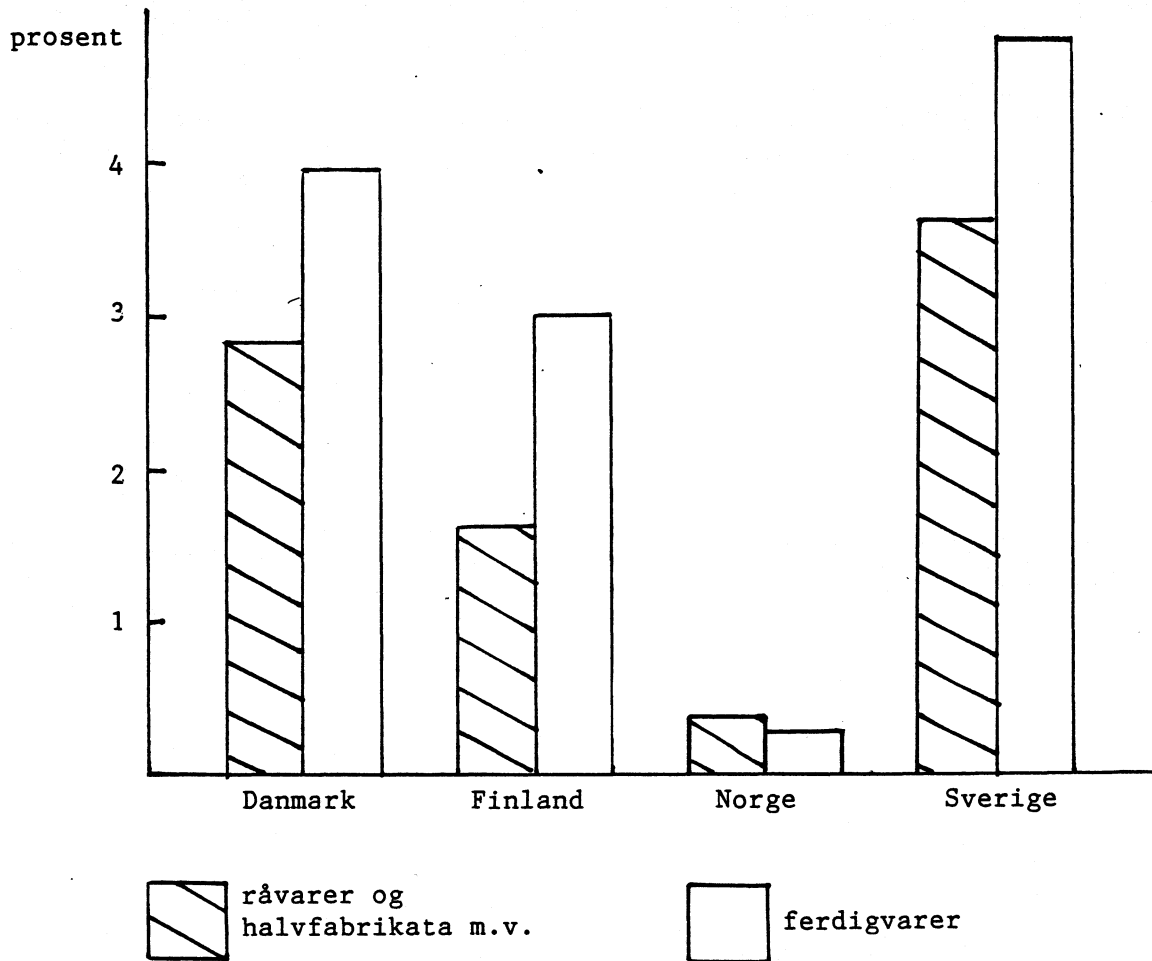
Figur 4.5. Virkninger på intranordisk eksport av en dansk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



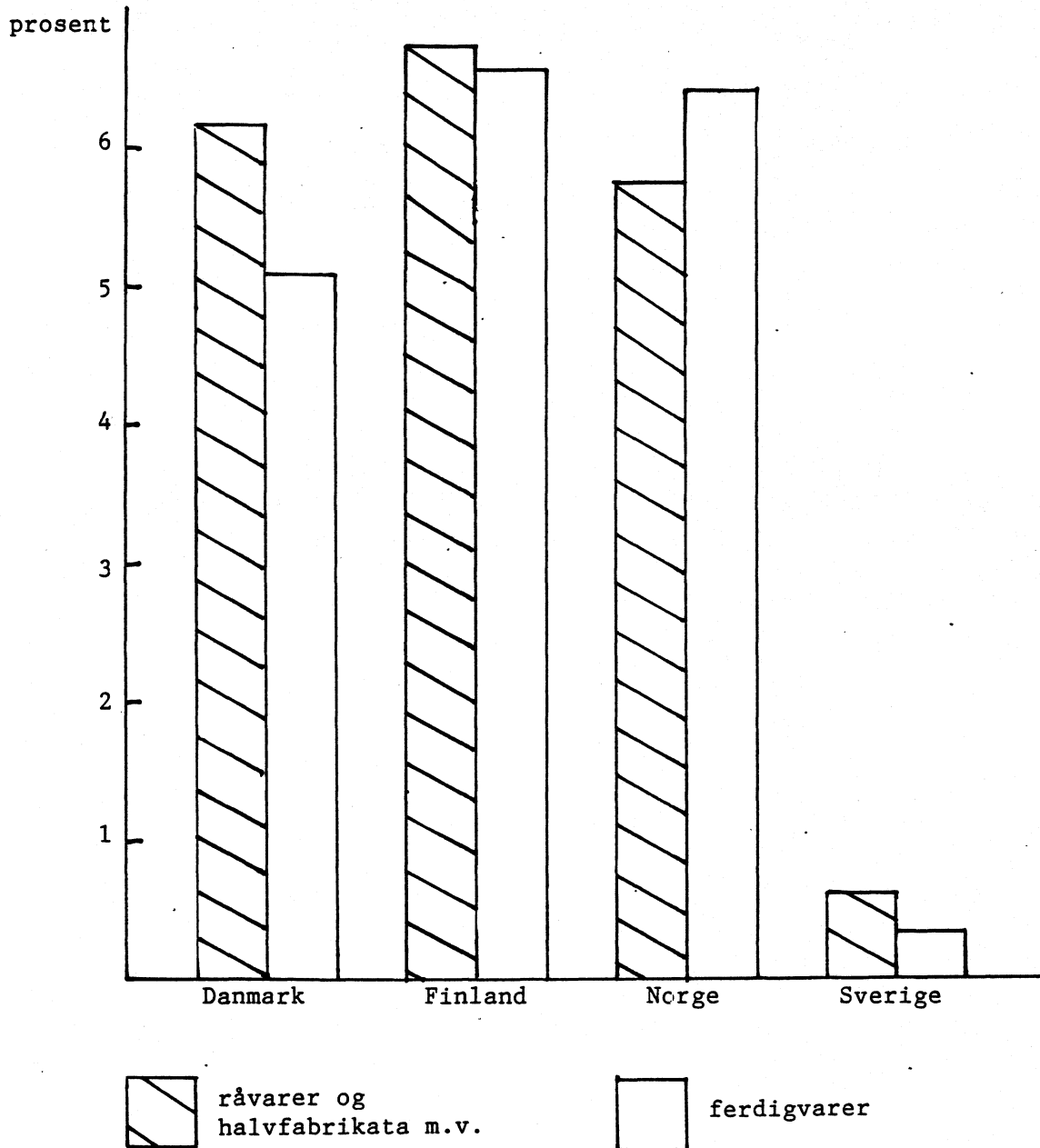
Figur 4.6. Virkninger på intranordisk eksport av en finsk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



Figur 4.7. Virkninger på intranordisk eksport av en norsk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



Figur 4.8. Virkninger på intranordisk eksport av en svensk import-  
økning på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis  
endring



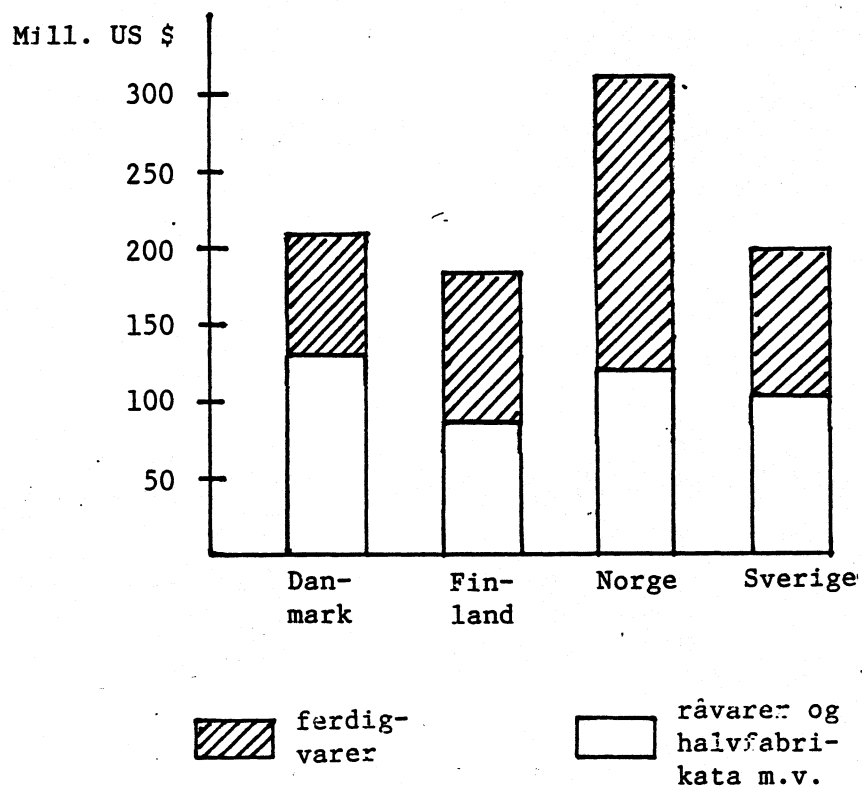
I figur 4.8 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en svensk importøkning gjengitt. Virkningene på norsk eksport er større for ferdigvarer enn for råvarer og halvfabrikata mv., mens det motsatte gjør seg gjeldende for eksportøkningen fra Danmark og Finland. Tabell 4.14 i vedlegg 5 viser dessuten at virkningen på den intranordiske eksporten fra de øvrige nordiske landene gjennomgående er noe større for konsumvarer enn for investeringsvarer ved en initial importøkning i Sverige.

Samlet sett viser virkningsberegningene både strukturelle særtrekk ved hvert av de nordiske landenes utenrikshandel og den gjensidige avhengigheten i det intranordiske handelsmønstret. Selv om virkningene av en importøkning i hvert av landene slår noe forskjellig ut, viser virkningstabellene at det er fellestrekkene ved den nordiske samhandelen som er mest framtrødende. Nok et gjennomgående felles trekk ved virkningstabellene kan imidlertid trekkes fram i tillegg til oppsummeringen av hovedresultatene innledningsvis i dette avsnittet. Virkningen på et lands intranordiske eksport av en initial økning av det samme landets import med 10 prosent, fører for alle landene til en større økning for råvarer og halvfabrikata mv. enn for ferdigvarer.

Figur 4.9 viser virkningene i millioner US dollar på den samlede intranordiske eksport av en importøkning på 1 000 millioner US dollar i hvert av de nordiske landene. Den initiale økningen i importen er fordelt proporsjonalt på importvarene ifølge basisårets varefordeling. Virkningene på samlet intranordisk eksport er betydelig større når den initiale importøkning finner sted i Norge enn i noen av de andre nordiske landene. Dette reflekterer i hovedsak den sterke økningen i svensk eksport til Norge ved en initial importøkning i Norge. Dette framgår av tabell 4.15 i vedlegg 5 hvor virkningene i figur 4.9 er fordelt på eksporterende land.

Figur 4.9 viser også virkningene av en importøkning på 1 000 millioner US dollar fordelt på varegruppene råvarer og halvfabrikata, og ferdigvarer. Den samlede virkningen på intranordisk eksport er betydelig større for ferdigvarer enn for råvarer og halvfabrikata mv. når den initiale importøkningen finner sted i Norge. Den motsatte virkningen gjør seg gjeldende når den initiale importøkningen finner sted i Danmark eller Sverige, mens forholdet mellom de to varegruppene råvarer og halvfabrikata mv., og ferdigvarer forblir om lag uendret når importen øker i Finland.

Figur 4.9. Virkninger på intranordisk eksport av en importøkning på 1 000 mill. US \$. Faste 1980-priser. Absolutt erdring. Mill. US \$





#### Kapittel 4.2. Virkninger av en økning i sluttleveringskomponentene på 10 prosent

I dette avsnittet presenteres det virkningstabeller som viser virkningene på intranordisk eksport av at privat konsum, bruttoinvesteringer, offentlig konsum og eksport alternativt gis en proporsjonal økning på 10 prosent i hvert av de nordiske landene. Virkningene av denne initiale økningen i de ulike sluttleveringskomponentene er beregnet ved hjelp av de nasjonale modellene som benyttes i NORDHAND-systemet. Importvirkingen avspeiler derfor både den økonomiske strukturen i de ulike landene og virkemåten til de makroøkonomiske modellene som benyttes. Tabell 4.3 viser den økte importen i hvert av de nordiske landene som følger av en initial økning på 10 prosent i sluttleveringskomponentene.

Tabell 4.3. Virkninger på samlet import i de enkelte nordiske land ved en økning på 10 prosent i sluttleveringskomponentene. Faste 1980-priser. Prosentvis endring.

Virkninger av en økning på 10 prosent	Virkninger på import i			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Privat konsum .....	5,7	4,8	6,1	3,8
Offentlig konsum .....	2,2	2,2	1,7	2,3
Investeringer .....	2,7	2,6	2,9	1,9
Eksport .....	4,8	3,7	3,8	5,0

Disse importberegningene inngår som eksogene anslag for den initiale importøkning i virkningstabellene nedenfor. Virkningstabellene viser derfor ikke bare importvirkingene på intranordisk eksport som tidligere, men dessuten de ulike virkninger som følger av om den initiale etterspørselsøkningen fant sted innenfor privat konsum, bruttoinvesteringer, offentlig konsum eller eksport. Bortsett fra de ulike virkningene på importens varesammensetning som følger av en initial økning i de ulike sluttleveringskomponentene, vil de prosentvise virkningene på intranordisk eksport i hovedsak være proporsjonale med de tilsvarende virkningene som følger av en importøkning på 10 prosent i tabell 4.1 ovenfor.

Tabell 4.4 viser de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning på 10 prosent i det private konsum.

Tabell 4.4. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i det private konsum med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring.

Virkninger av økt privat konsum på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	0,1	0,8	1,6	1,7
Finland .....	0,7	0,1	0,6	1,3
Norge .....	2,4	1,4	0,2	2,3
Sverige .....	2,6	2,9	2,6	0,3

Virkningene på både dansk, finsk og norsk eksport er større ved en økning i svensk privat konsum enn når en tilsvarende økning finner sted i noen av de andre nordiske landene. Kolonne nr. 2 viser f.eks. at en økning på 10 prosent i det danske, norske og svenske private konsumet øker den intranordiske eksporten fra Finland med henholdsvis 0,8, 1,4 og 2,9 prosent. Selv om disse endringene stemmer med det en skulle forvente ved en proporsjonal importøkning i de ulike landene slik disse er vist i tabell 4.1, viser en sammenlikning mellom tilsvarende kolonner i tabell 4.1 og 4.4 viktige avvik. Det er først om fremst tre forhold utenom de rent modelltekniske som forklarer disse ulikhetene. For det første er det ulikt importinnhold i det private konsum i de nordiske landene. Dernest er forholdet mellom det private konsumet og samlet import heller ikke det samme. Og for det tredje er varesammensetningen av en importøkning som følger av en initial økning i det private konsum generelt forskjellig fra den varesammensetningen som følger av en proporsjonal økning av alle importvarene. Virkningene på intranordisk samhandel av ulik varesammensetning i importen på grunn av de forskjellige måter denne kan genereres på, kan imidlertid beregnes ut fra tabellene ovenfor. Virkningen på intranordisk eksport ved en proporsjonal importøkning på 10 prosent slik denne framkommer i tabell 4.1, kan relativt enkelt justeres ned på samme nivå som importøkningen som følger av en økning på 10 prosent i det private konsum fra tabell 4.3. Ved å sammenholde tilsvarende kolonner i denne justerte tabellen og tabell 4.4, kan den relative betydning for den intranordiske samhandelen ved en proporsjonal importøkning sammenliknes med en tilsvarende importøkning generelt fra en proporsjonal økning i den private konsum. Beregningene viser at en økning i det svenske private konsumet øker den intranordiske eksporten relativt mer enn en proporsjonal importøkning, mens det motsatte finner sted for de øvrige nordiske landene.

I tabell 4.5 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning på 10 prosent i det offentlige konsum gjengitt.

Tabell 4.5. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i det offentlige konsum med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring.

Virkninger av økt offentlig konsum på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	0,0	0,4	0,6	0,7
Finland .....	0,3	0,0	0,3	0,7
Norge .....	1,6	1,0	0,1	1,6
Sverige .....	1,6	1,8	1,7	0,1

Virkningene på svensk eksport er størst ved en økning i norsk offentlig konsum, mens virkningene på finsk og norsk eksport er størst ved en økning av det offentlige konsum i Sverige. Kolonne nr. 2 viser f.eks. at en økning på 10 prosent av det offentlige konsumet i Danmark, Norge og Sverige øker den finske eksporten med henholdsvis 0,4, 1,0 og 1,8 prosent. Tabellen viser spesielt at en økning av det offentlige konsum i Norge gir en relativt sett særlig sterk økning av den intranordiske samhandelen.

På samme måten som ovenfor ved økningen av det private konsumet, kan den relative betydning for den intranordiske samhandelen ved en proporsjonal importøkning sammenliknes med en tilsvarende importøkning generelt fra en proporsjonal økning i det offentlige konsumet. Beregningene viser at varesammensetningen som følger av en initial økning av det offentlige konsumet i Norge i stor grad retter seg mot de nordiske land. Eksporten fra de øvrige landene øker betydelig mer i dette tilfellet enn ved en proporsjonal importøkning. Økningen i det offentlige konsumet i Sverige fører også til en relativt sterkere økning i den nordiske samhandelen enn en proporsjonal importøkning, mens det motsatte gjør seg gjeldende for Danmark. Den relativt sterke virkningen på den nordiske samhandelen av en økning i det offentlige konsum i Norge, skyldes hovedsakelig høye markedsandeler i norsk import av konsumvarer for de øvrige nordiske landenes eksport til Norge.

Tabell 4.6 viser de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning på 10 prosent i bruttoinvesteringene.

Tabell 4.6 Virkninger på intranordisk eksport av en økning i investeringene med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring.

Virkninger av økte investeringer på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	0,0	0,5	0,7	1,0
Finland .....	0,4	0,1	0,4	1,1
Norge .....	1,9	1,2	0,2	2,3
Sverige .....	1,0	1,3	1,4	0,1

Virkningene på både dansk og svensk eksport er størst ved en økning i norske bruttoinvesteringer, mens virkningene på eksporten fra Finland og Norge er størst ved en økning av bruttoinvesteringene i Sverige. Kolonne nr. 4 viser f.eks. at en økning på 10 prosent av bruttoinvesteringene i Danmark, Finland og Norge øker eksporten fra Sverige med henholdsvis 1,0, 1,1 og 2,3 prosent. Også ved en økning i bruttoinvesteringene viser beregningen at en økt etterspørsel fra Norge gir en relativt sett sterkere økning i den nordiske samhandelen enn når en tilsvarende økning finner sted i noen av de andre landene.

På samme måten som ovenfor kan den relative betydning for den intranordiske samhandelen ved en proporsjonal importøkning sammenliknes med en tilsvarende importøkning generelt fra en proporsjonal økning i bruttoinvesteringene. Også i dette tilfellet viser beregningene at den norske varesammensetningen som følger av en økning i bruttoinvesteringene fører til en betydelig sterkere økning av samhandelen enn ved en proporsjonal importøkning. Det samme gjør seg gjeldende for eksporten fra Sverige når bruttoinvesteringene i Danmark og Finland øker, mens de øvrige virkningene av en økning i bruttoinvesteringene gjennomgående følger virkningene av en proporsjonal importøkning.

I tabell 4.7 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning på 10 prosent i eksporten gjengitt.

Tabell 4.7. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i eksporten med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring.

Virkninger av økt eksport på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	0,1	0,7	1,5	1,4
Finland .....	0,4	0,1	0,5	0,9
Norge .....	1,1	0,7	0,1	1,5
Sverige .....	3,0	4,7	4,9	0,5

Virkningene på både dansk, finsk og norsk eksport er klart større ved en økning i eksporten fra Sverige enn når en tilsvarende økning finner sted i noen av de andre landene. Kolonne nr. 1 viser f.eks. at en økning på 10 prosent i eksporten fra Finland, Norge og Sverige øker den danske eksporten med henholdsvis 0,4, 1,1 og 3,0 prosent.

På samme måten som ovenfor kan den relative betydning for den intranordiske samhandelen ved en proporsjonal importøkning sammenliknes med en tilsvarende importøkning generelt fra en proporsjonal eksportøkning. Beregningene viser at varesammensetningen som følger av en økning i svensk eksport fører til en betydelig sterkere økning av samhandelen enn en tilsvarende proporsjonal importøkning. Det motsatte gjør seg gjeldende for Finland og i særlig grad for Norge, mens virkningene på nordisk samhandel som følger av en dansk eksportøkning gjennomgående er de samme som ved en proporsjonal økning av importen til Danmark.

I tabellene 4.16 til 4.31 i vedlegg 5 er virkningene av en initial etterspørselsøkning i sluttleveringskomponentene slik disse framkommer i tabellene 4.4 til 4.7, fordelt på fem varegrupper. Tre for råvarer og halvfabrikata mv. og to grupper for ferdigvarer.

#### Kapittel 4.3. Virkninger av en eksportprisøkning på 10 prosent

I dette avsnittet presenteres resultatene fra beregninger av virkningene på de nordiske lands intranordiske eksport av proporsjonale eksportprisøkninger på 10 prosent. Ved disse beregningene er det forutsatt at en eksportprisøkning på 10 prosent i et av de nordiske land fører til endringer i de andre nordiske lands importpriser bestemt av de intranordiske markedsandelene i modellens basisår. Når Danmark taper markedsandeler på grunn av økte eksportpriser på sine produkter, vinnes disse markedsandelene dels av de andre nordiske land og dels av ikke-nordiske land.

En eksportprisøkning i et av de nordiske landene vil imidlertid også kunne få virkninger for de nordiske landenes eksport til land utenfor Norden. Både disse direkte virkningene fra samhandelen med den øvrige verden og de indirekte virkningene for den nordiske samhandelen som følger av dette, er ikke innarbeidet i beregningene.

Slik det er redegjort for i vedlegg 4, "Estimering av markedsandelanelastisiteter", ble det beregnet markedsandelanelastisiteter for i alt 21 av de 36 varene i NORDHAND. For de resterende 15 varene ble disse elastisitetene satt lik 0, mens de beregnede elastisitetene hovedsakelig ligger mellom -1 til -2. Endringer i de relative prisene vil derfor bare påvirke markedsandelene for disse varene, og på grunn av elastisitetenes størrelsesorden vil virkningene være relativt sterkere enn de initiale endringene i de relative prisene

I tabell 4.8 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning på 10 prosent i eksportprisene fra hvert av landene gjengitt.

Tabell 4.8. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i eksportprisene med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger av økte eksportpriser på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	-9,1	0,5	0,2	0,2
Finland .....	0,6	-9,7	0,4	0,2
Norge .....	0,2	0,3	-8,4	0,0
Sverige .....	0,6	0,8	0,2	-8,7

Ved en proporsjonal økning på 10 prosent av eksportprisene for den danske eksporten, reduseres Danmarks intranordiske eksport med 9,1 prosent. For Finland, Norge og Sverige er de tilsvarende virkningene henholdsvis 9,7, 8,4 og 8,7 prosent. Kryssvirkningene, dvs. virkningene av en eksportprisøkning i et av de nordiske land på de andre landenes intranordiske eksport, er generelt små, men positive.

Virkningene for den intranordiske samhandelen slik de framgår av tabell 4.8, består av to ulike effekter. Når det finner sted en eksportprisøkning i et av de nordiske land og den intranordiske eksporten fra dette landet dermed går ned, reduseres også importen til dette landet. Dette fører isolert sett til at de øvrige nordiske lands intranordiske eksport også reduseres. En eksportprisøkning i et av de nordiske land fører imidlertid også til at de andre nordiske lands importpriser øker slik at disse landenes konkurranseposisjon bedres. Dette fører isolert sett til at disse landenes intranordiske eksport øker. Dette leder igjen til økt importtettersspørsmål og dermed også til økt intranordisk eksport fra det landet hvor den opprinnelige eksportprisøkningen fant sted. Dette motvirker eksportnedgangen av de økte eksportprisene. De positive kryssvirkningene i tabellen viser at samhandelsvirkningene generert fra de økte importprisene er sterkere enn virkningene av det lavere aktivitetsnivået i det landet hvor den opprinnelige eksportprisøkningen fant sted.

Tabell 4.9 viser også de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en eksportprisøkning på 10 prosent. Ved disse beregningene er det imidlertid forutsatt at en eksportprisøkning i et av de nordiske land ikke påvirker importprisene i de øvrige landene i Norden.

Tabell 4.9. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i eksportprisene med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger av økte eksportpriser på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	-10,3	-0,2	-0,3	-0,3
Finland .....	-0,1	-11,5	-0,1	-0,2
Norge .....	-0,2	-0,1	-9,0	-0,2
Sverige .....	-0,4	-0,5	-0,5	-11,9

Tabellen viser at alle virkningene på nordisk samhandel er klart sterkere enn ved beregningene ovenfor. Dette skyldes at kryssvirkningene også er negative i dette tilfellet siden de øvrige nordiske lands intranordiske eksport bare påvirkes av det lavere aktivitetsnivået i det landet hvor den opprinnelige eksportprisøkningen fant sted.

Beregningene ovenfor viser virkningene på den nordiske samhandelen av proporsjonale eksportprisøkninger på alle eksportvarene fra hvert av landene. I tabell 4.10 er de prosentvise virkningene på intranordisk eksport av en økning i eksportprisen for varegruppen "Ikke-elektriske maskiner" gjengitt. Prisene på de øvrige varene er forutsatt uendret, og beregningene er gjennomført under forutsetning av at økte eksportpriser fra ett land medfører økte importpriser i de øvrige nordiske landene. jf. kommentarene til tabell 4.8. ovenfor. Ved en prisøkning på 10 prosent for denne varegruppen for eksport fra Danmark, reduseres den danske intranordiske eksporten med 0,6 prosent. For Finland, Norge og Sverige er den tilsvarende virkningen henholdsvis 1,4, 0,8 og 2,0 prosent. Disse virkningene viser at denne varegruppen utgjør en betydelig andel av eksport fra alle de nordiske landene. Den reduserte samhandelen skyldes i første omgang at prisøkningen for denne varegruppen gjennom det lavere aktivitetsnivået som følger av dette, medfører at den samlede virkning på eksporten fra det landet hvor prisøkningen fant sted går ned. Kryssvirkningene er gjennomgående svært små, enten null eller svakt positive. På samme måte som ovenfor betyr dette at virkningen av den bedre konkurranseposisjonen for de øvrige landene betyr mest for den samlede virkning på eksporten fra disse landene. Det eneste unntaket fra dette gjelder eksport fra Sverige ved en eksportprisøkning på 10 prosent for denne varegruppen i Finland. Eksporten fra Sverige reduseres da med 0,7 prosent. Dette skyldes at Sverige har en meget stor andel av den finske vareimporten, spesielt til produksjon av maskiner mv. og virkningen av lavere aktivitetsnivå i Finland som følge av prisøkningen er derfor sterkere enn den bedre konkurranseposisjonen Sverige oppnår gjennom de økte importprisene.

Tabell 4.10. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i eksportprisen for varegruppen "Ikke-elektriske maskiner" med 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger av økt eksportpris på 10 prosent i	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Danmark .....	-0,6	0,1	0,0	0,1
Finland .....	0,1	-1,4	0,0	-0,7
Norge .....	0,0	0,0	-0,8	0,0
Sverige .....	0,1	0,1	0,0	-2,0

## 5. Videreutvikling av modellsystemet

En rekke av de forutsetninger og forenklinger som er foretatt ved selve modellutformingen, er mindre tilfredsstillende ved en fullstendig analyse av den økonomiske utviklingen i de nordiske land. Med de ressursrammer som har blitt satt for arbeidet har det imidlertid ikke vært mulig å utvikle et mer tilfredsstillende modellapparat. Det er spesielt på tre områder en videreutvikling av modellsystemet vil være spesielt interessant.

Siden Norden bare dekker om lag en femtedel av markedet for de nordiske lands utenrikshandel, vil en særlig interessant modellutbygging være å trekke inn andre viktige handelspartnere. Innen EF-området finnes Norden's viktigste samhandelsland og det vil først og fremst være aktuelt å innarbeide delmodeller for de nordiske lands samhandel med Vest-Tyskland og Storbritannia. Dette krever en betydelig utvidelse av datamaterialet, og det vil også være nødvendig å knytte samarbeidspartnere fra disse landene til modellsystemet.

I modellsystemet idag inngår prisene bare i relasjonene for beregning av markedsandelene. En fullstendig prismodell ville på samme måten som ved beregningen av intranordisk eksport og samlet import i faste priser, innebære at eksportprisene for intranordisk eksport ble knyttet sammen med importprisene. Generelt ville importprisene i dette systemet bli beregnet ut fra eksportprisene for intranordisk eksport og for eksport til verden forøvrig.

De nasjonale modellene inngår i modellsystemet idag spesielt gjennom virkningsmatrisene som beregner virkninger på import til de enkelte landene ved endringer i den intranordiske eksporten. Utviklingen av virkningsmatrisene ble basert på en modifisering og harmonisering av de nasjonale modellene slik at virkningene av en eksportøkning i de ulike landene bedre kunne sammenlignes. Likevel er det klart at disse virkningene i de ulike landene vil være noe forskjellige på grunn av ulikheter i de nasjonale modellene bl.a. fordi disse simpelthen ikke ble utbygget primært for å dekke dette formålet som de her er benyttet til. Tolkningen av modellresultatene kan av denne grunn bli vanskeliggjort. Ved bruk av modellsystemet vil det være svært viktig å eliminere slike årsaker til modellresultatene, og ved en videre modellutbygging hvor de nasjonale modellene sterkere integreres i modellsystemet må en særlig ha dette spørsmålet for øye. Spesielt ved behandlingen av utenriksøkonomien vil det være av stor betydning for modellsystemets anvendelighet å foreta en harmonisering av de nasjonale modellene.

## Vareinndelingen i NORDHAND-modellen

VARE-GRUPPE	NAVN	SITC rev. 1	SITC rev. 2	ISIC-TILNÆRMELSE
1	Jordbruksprodukter	00 025 041 042 043 044 045 051 052 054 071 121 212 22 29 94	00 025 041 042 043 044 045 054 057 071 121 212 222 223 29 94	
2	Fisk og fiskevarer	031	03 ekskl. 037	13
3	Tømmer og trekull	241 242 631.83	245 246 247	12
4	Kull og koks	32	32	
5	Gass	34	34	4102
6	Råolje	331.01	333	22
7	Petroleumsprodukter	331.02 332 52	334 335	353 354
8	Elektrisk strøm	35	35	4101
9	Jernmalm	281	281	2301
10	Andre malmer og mineraler	27 283 285 286	27 286 287 289	2 ekskl. 22 230



## Vareinndelingen i NORDHAND-modellen (forts.)

VARE-GRUPPE	NAVN	SITC rev. 1	SITC rev. 2	ISIC-TILNÆRMELSE
11	Matvarer	01	01	311
		02 ekskl. 025	02 ekskl. 025	312
		032	037	
		046	046	
		047	047	
		048	048	
		053	056	
		055	058	
		06	06	
		07 ekskl. 071	07 ekskl. 071	
		08	08	
		09	09	
		211	211	
4	4			
12	Drikkevarer og tobakk	11	11	313
		122	122	314
13	Tekstiler	26 ekskl. 266	26 ekskl. 266	321
		65	267	
		841.25	65	
		841.43	845	
		841.44	846	
14	Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fottøy	61	61	322
		83	83	323
		84 ekskl. 841.25	84 ekskl. 845	324
		841.43	846	
		841.44		
		85	85	
15	Trelast, skåret eller høvlet	243	248	3311, part
16	Møbler og deler	82	82	332 3812
17	Kork og varer av tre og kork	244	244	33 ekskl. 3311, part
		63 ekskl. 631.83	63	
		52		332
18	Tremasse og papiravfall	25	25	341, part
19	Papir og papp	64	64	341 øvrig
20	Trykksaker	892	892	342
21	Gummivarer	62	62	355

## Vareinndelingen i NORDHAND-modellen (forts.)

VARE-GRUPPE	NAVN	SITC rev. 1	SITC rev. 2	ISIC-TILNÆRMELSE
22	Primærkjemikalier og basisplast	23 266 51 58	23 266 267 51 52 58	351
23	Andre kjemiske produkter	53 54 55 56 57 59 862 893	53 54 55 56 57 59 882 893	352 356
24	Byggematerialer av ikke-metalliske mineraler	661 662 663 664	661 662 663 664	36, part
25	Glass og keramiske produkter	665 666	665 666	36, part
26	Jern og stål	282 67	282 67	371
27	Ikke-jernholdige mineraler	284 68	288 68	372
28	Metall-produkter	69 81	69 81	381
29	Ikke-elektriske maskiner	71 95	71 ekskl. 716 72 73 74 75 95	382
30	Elektriske maskiner	72 ekskl. 729.5 891.1	716 76 77	383
31	Motorkjøretøyer	732 ekskl. 732.9	781 782 783 784	3843
32	Skip og oljerigger	735	793	3841

## Vareinndelingen i NORDHAND-modellen (forts.)

VARE-GRUPPE	NAVN	SITC rev. 1	SITC rev. 2	ISIC-TILNÆRMELSE
33	Annet transportutstyr	731	785	384 ekskl. 3841
		732.9	786	
		733	791	
		734	792	
34	Instrumenter, vitenskapelige og tekniske, og klokker	729.5	87	385
		861	88 ekskl. 882	
		864	883	
		891 ekskl. 891.1	898	
35	Andre bearbejdede varer	667	667	39
		894	894	
		895	895	
		897	897	
		899	899	
36	Andre varer	863	883	
		896	896	
		9 ekskl. 94 95	9 ekskl. 94 95	



Tabell 2.7. Intranordisk samhandel 1970 og 1981. Mill. US dollars

		Eksportland				Samlet import
		Danmark	Finland	Norge	Sverige	
<b>A. Import, alle varer:</b>						
1970	Danmark .....	.	131,4	172,5	695,5	4 367,0
	Finland .....	77,4	.	63,0	426,7	2 648,5
	Norge .....	230,2	87,9	.	743,6	3 698,3
	Sverige .....	537,0	359,3	401,4	.	6 943,4
I alt .....		844,6	578,6	636,9	1 865,8	17 657,2
Prosent <sup>1</sup> .....		6,36	3,86	4,56	17,4	
1981	Danmark .....	.	646,2	749,6	2 099,7	17 431,2
	Finland .....	309,6	.	354,3	1 603,8	14 199,3
	Norge .....	957,1	681,9	.	2 567,5	15 625,0
	Sverige .....	1 778,8	1 915,9	1 751,3	.	28 683,3
I alt .....		3 045,5	3 244,0	2 855,2	6 271,0	75 938,8
Prosent <sup>1</sup> .....		5,21	5,25	4,73	13,3	
<b>B. Import ekskl. energivarer</b>						
1970	Danmark .....	.	131,3	168,7	674,7	3 927,2
	Finland .....	76,3	.	62,8	419,1	2 345,6
	Norge .....	221,0	87,9	.	732,4	3 413,3
	Sverige .....	473,0	346,7	373,3	.	6 199,0
I alt .....		770,3	565,9	604,8	1 826,2	15 885,1
Prosent <sup>1</sup> .....		6,44	4,18	4,85	18,9	
1981	Danmark .....	.	603,2	528,3	1 554,3	13 196,2
	Finland .....	304,6	.	317,1	1 538,5	9 832,3
	Norge .....	916,4	668,0	.	2 352,7	13 364,1
	Sverige .....	1 442,7	1 633,3	1 240,4	.	21 550,8
I alt .....		2 663,7	2 904,5	2 085,8	5 445,5	57 943,4
Prosent <sup>1</sup> .....		5,95	6,04	4,68	15,0	

<sup>1</sup> Beregnet som prosent av de øvrige lands samlede import.

Tabell 2.8. Intranordiske importandeler fordelt på eksport fra de øvrige landene. 1970, 1975 og 1981.  
A: Løpende priser

Eksport fra	Danmark			Finland			Norge			Sverige		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
Danmark .....	.	.	.	2,92	2,99	2,18	6,22	5,80	6,13	7,75	7,06	6,21
Finland .....	3,01	2,62	3,71	.	.	.	2,38	2,89	4,36	5,14	5,57	6,65
Norge .....	3,95	4,84	4,30	2,38	2,60	2,50	.	.	.	5,81	6,62	6,14
Sverige .....	15,93	14,22	12,05	16,11	15,93	11,30	20,11	19,24	16,43	.	.	.
I alt .....	22,89	21,68	20,06	21,41	21,52	15,98	28,71	27,93	26,92	18,70	19,25	19,00

B: Intranordiske eksportandeler fordelt på eksport til de øvrige landene. 1970, 1975 og 1981. Løpende priser

Eksport til	Danmark			Finland			Norge			Sverige		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
Danmark .....	.	.	.	4,09	3,59	3,32	7,19	7,24	4,11	9,79	8,63	7,78
Finland .....	2,33	2,24	2,07	.	.	.	2,45	2,74	1,81	6,28	7,16	6,48
Norge .....	7,09	6,57	6,22	3,69	4,71	4,71	.	.	.	10,83	11,15	9,59
Sverige .....	16,88	14,96	11,50	15,11	18,05	13,36	16,18	15,85	8,99	.	.	.
I alt .....	26,30	23,77	19,79	22,89	26,35	21,39	25,83	25,83	14,92	26,90	26,94	23,85

Tabell 2.9. Danmarks andeler i prosent av de øvrige nordiske lands import 1970, 1975 og 1981

NORDHAND-varer	Finland			Norge			Sverige		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
1 Jordbruksprodukter	2,39	3,04	3,83	2,27	3,62	4,98	4,60	6,29	7,17
2 Fisk og fiskevarer	8,19	,90	3,68	41,17	37,79	30,47	37,54	37,15	37,80
3 Tømmer og trekull	,07	,02	,02	1,46	5,81	5,12	2,75	7,43	3,76
4 Kull og koks .....	,00	,00	,00	2,37	2,12	1,82	1,95	3,05	2,06
5 Gass .....	,00	,00	,00	9,55	4,30	,01	21,43	8,38	6,15
6 Råolje .....	,03	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
7 Petroleumsprodukter	,00	,72	,71	6,94	7,38	3,76	7,37	10,01	10,62
8 Elektrisk strøm ..	16,92	,00	,00	,00	,00	9,37	64,56	5,08	9,30
9 Jernmalm .....	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
10 Andre malmer og mineraler .....	,42	13,05	,72	,72	,69	,78	1,83	2,11	1,69
11 Matvarer .....	5,94	6,46	9,25	17,21	23,87	22,84	26,05	20,10	14,96
12 Drikkevarer og tobakk .....	5,14	3,42	1,53	19,05	3,16	3,54	17,36	18,88	8,18
13 Tekstiler .....	3,68	3,51	2,94	15,64	15,12	15,93	10,25	10,15	9,47
14 Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fottøy .....	8,09	6,50	3,39	20,15	13,00	11,67	9,72	6,91	6,42
15 Trelast, skåret eller høvlet .....	2,78	1,38	3,72	5,81	7,24	3,56	8,67	13,10	9,20
16 Møbler og deler ..	8,17	3,65	4,64	22,32	17,39	28,37	18,54	15,88	18,67
17 Kork og varer av tre og kork .....	16,06	4,63	2,10	11,71	8,06	8,45	12,93	10,40	8,42
18 Tremasse og papiravfall .....	2,00	,00	,00	,33	,64	1,35	7,75	14,81	7,90
19 Papir og papp ....	5,07	3,14	1,73	7,42	5,44	4,64	10,93	9,16	8,67
20 Trykksaker .....	4,39	5,03	4,92	18,30	14,56	13,24	22,30	15,38	12,68
21 Gummivarer .....	2,12	1,73	2,71	4,12	3,72	4,27	5,08	3,54	2,81
22 Primærkjemikalier og basisplast ....	3,05	3,04	2,88	2,47	3,08	4,92	3,83	4,07	3,85
23 Andre kjemiske produkter .....	5,08	4,56	4,57	13,99	14,21	12,49	9,98	12,06	11,65
24 Byggematerialer av ikke-metalliske mineraler .....	6,30	4,84	3,69	13,02	14,06	12,30	10,80	14,10	11,69
25 Glass og keramiske produkter .....	5,71	2,75	2,32	4,97	7,84	6,95	11,98	14,38	12,80
26 Jern og stål .....	,43	,98	1,33	3,61	2,53	3,18	2,76	4,62	5,83
27 Ikke jernholdige mineraler .....	,90	1,92	1,24	2,02	2,72	3,77	1,66	1,61	2,43
28 Metall-produkter .	3,60	4,08	4,54	8,79	6,86	7,86	7,62	8,45	7,26
29 Ikke-elektriske maskiner .....	3,96	4,20	2,92	5,91	5,63	5,56	6,34	6,39	5,42
30 Elektriske maskiner	4,50	4,21	4,05	7,17	6,53	6,29	8,61	6,32	5,92
31 Motorkjøretøyer ..	,50	,49	,51	,62	,64	1,65	1,26	1,13	1,68
32 Skip og oljerigger	8,95	3,39	,60	3,11	1,74	,94	4,65	3,55	6,62
33 Annet transportutstyr .....	,92	1,24	,78	1,71	5,90	3,26	5,67	11,50	6,24
34 Instrumenter, vitenskapelige og tekniske, og klokker .....	3,34	3,20	3,81	3,43	3,98	3,39	3,05	3,52	2,99
35 Andre bearbejdede varer .....	9,29	14,03	9,82	13,90	12,23	7,55	7,45	7,89	5,71
36 Andre varer .....	,00	,00	,66	26,53	19,37	10,98	9,76	9,11	9,62
Total .....	2,92	2,99	2,18	6,22	5,80	6,13	7,73	7,06	6,21

Tabell 2.10. Finlands andeler i prosent av de øvrige nordiske lands import 1970, 1975 og 1981

NORDHAND-varer	Danmark			Norge			Sverige		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
1 Jordbruksprodukter	9,47	12,01	20,83	,18	,10	,31	1,33	,39	,81
2 Fisk og fiskevarer	,00	,00	,20	,09	,01	2,31	,69	,94	,36
3 Tømmer og trekull	,33	,15	2,47	,53	,26	2,40	39,12	5,58	25,65
4 Kull og koks .....	,05	,13	,09	,05	,02	,35	,08	,05	,69
5 Gass .....	2,38	,00	,04	,00	,26	,00	28,57	2,43	,07
6 Råolje .....	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
7 Petroleumsprodukter	,00	,02	2,16	,00	,03	1,39	,34	,81	8,95
8 Elektrisk strøm ..	,00	,00	,00	,00	,00	,00	23,89	2,68	14,64
9 Jernmalm .....	,00	,00	,00	,00	,19	,00	2,20	,30	,00
10 Andre malmer og mineraler .....	,36	,76	,89	,04	,49	1,55	2,15	1,81	3,61
11 Matvarer .....	,74	,56	,25	4,25	5,55	3,19	5,07	6,45	3,57
12 Drikkevarer og tobakk .....	,13	,39	,19	1,54	18,07	10,34	6,99	6,25	6,08
13 Tekstiler .....	1,97	2,15	1,71	2,48	4,16	4,71	7,54	9,77	10,03
14 Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fottøy .....	5,20	4,99	4,16	6,96	12,76	16,83	15,08	20,02	16,63
15 Trelast, skåret eller høvlet .....	22,07	22,24	29,68	3,80	2,04	5,77	22,83	17,18	37,67
16 Møbler og deler ..	3,41	2,74	3,07	2,31	2,45	3,97	16,06	10,50	16,00
17 Kork og varer av tre og kork .....	7,37	5,24	8,27	15,94	15,53	15,88	34,71	33,77	41,31
18 Tremasse og papiravfall .....	26,67	16,93	19,33	16,69	4,53	15,62	1,41	,97	7,80
19 Papir og papp ....	23,94	19,99	20,54	20,98	19,65	23,83	28,46	32,02	35,12
20 Trykksaker .....	1,23	1,40	2,98	1,03	3,53	11,46	7,98	12,77	17,35
21 Gummivarer .....	,61	,93	1,27	2,69	1,96	3,98	2,99	2,26	3,09
22 Primærkjemikalier og basisplast ....	,95	1,32	1,56	,44	,80	2,20	2,13	3,15	3,43
23 Andre kjemiske produkter .....	,73	1,06	1,13	1,18	1,68	1,98	2,92	4,13	5,47
24 Byggematerialer av ikke-metalliske mineraler .....	1,20	,80	2,67	1,63	1,47	2,47	3,69	2,91	8,90
25 Glass og keramiske produkter .....	1,91	1,99	1,24	4,23	2,48	3,75	7,49	10,12	7,85
26 Jern og stål .....	1,13	,88	5,11	2,36	1,65	4,56	5,48	7,01	7,99
27 Ikke jernholdige mineraler .....	3,33	3,33	4,92	3,97	3,23	3,08	5,60	5,69	6,25
28 Metall-produkter .	1,29	1,66	2,55	2,19	1,68	4,19	6,60	6,49	9,47
29 Ikke-elektriske maskiner .....	,63	,47	,81	1,20	2,01	4,33	3,57	4,74	5,23
30 Elektriske maskiner	1,30	1,64	2,07	1,62	2,14	2,91	4,83	5,75	5,57
31 Motorkjøretøyer ..	,02	,09	,53	,15	,29	1,41	3,25	6,08	8,53
32 Skip og oljerigger	1,12	3,60	,41	5,66	5,62	11,69	27,00	16,38	20,38
33 Annet transportutstyr .....	,17	,26	,22	,26	,84	1,34	2,10	6,93	4,65
34 Instrumenter, vitenskapelige og tekniske, og klokke .....	,38	,43	1,63	,45	,69	,92	,64	1,16	1,72
35 Andre bearbejdede varer .....	2,79	2,98	1,76	2,97	3,69	4,64	4,19	5,09	7,01
36 Andre varer .....	,85	1,16	,04	,94	,70	,44	,87	,60	6,56
Total .....	3,01	2,62	3,71	2,38	2,89	4,36	5,14	5,57	6,65



Tabell 2.11. Norges andeler i prosent av de øvrige nordiske lands import 1970, 1975 og 1981

NORDHAND-varer	Danmark			Finland			Sverige		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
1 Jordbruksprodukter	,32	,15	,43	1,37	1,23	1,79	,41	,37	,26
2 Fisk og fiskevarer	14,91	7,34	9,32	61,64	50,30	65,00	32,37	29,04	25,44
3 Tømmer og trekull	,15	4,22	5,90	,00	,00	,52	23,42	4,35	11,21
4 Kull og koks .....	,37	,01	,02	,00	,00	,00	,11	,10	1,65
5 Gass .....	3,30	,51	13,86	8,33	,00	,00	28,57	8,11	10,71
6 Råolje .....	,00	,28	2,92	,00	,00	1,25	,00	5,59	8,08
7 Petroleumsprodukter	1,71	6,08	5,45	,20	1,08	,03	5,12	6,99	5,51
8 Elektrisk strøm ..	,00	,00	43,03	,38	,24	,51	11,55	92,24	76,11
9 Jernmalm .....	29,24	88,41	5,05	42,31	22,16	13,47	,00	,00	,00
10 Andre malmer og mineraler .....	6,53	4,81	3,51	1,90	1,35	5,95	4,11	4,25	4,41
11 Matvarer .....	5,99	3,59	2,60	7,10	8,61	9,97	9,37	11,34	15,39
12 Drikkevarer og tobakk .....	,24	,33	,06	,70	,82	,96	2,59	1,82	1,80
13 Tekstiler .....	2,43	2,38	2,13	1,33	2,46	1,45	3,09	3,24	3,15
14 Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fotteøy .....	3,71	2,73	1,86	2,55	2,42	,99	2,69	2,06	1,67
15 Trelast, skåret eller høvlet .....	,84	3,43	2,05	,00	,46	,00	2,43	7,09	3,11
16 Møbler og deler ..	9,27	11,99	8,85	3,92	4,43	3,32	9,51	8,68	7,63
17 Kork og varer av tre og kork .....	2,90	4,51	2,15	,85	2,09	2,16	10,08	12,42	7,40
18 Tremasse og papiravfall .....	13,86	8,90	13,29	4,00	,00	,33	41,90	14,81	22,33
19 Papir og papp ....	10,14	9,49	5,83	1,80	2,80	1,92	6,04	6,62	6,76
20 Trykksaker .....	3,87	4,54	2,12	2,86	2,35	1,99	5,88	9,24	3,30
21 Gummivarer .....	1,52	1,07	1,27	2,04	1,08	,75	5,00	2,59	3,10
22 Primærkjemikalier og basisplast ....	4,48	3,45	6,48	3,99	3,32	5,41	7,14	8,09	7,10
23 Andre kjemiske produkter .....	13,11	18,42	10,15	3,23	1,78	1,42	9,79	12,66	9,75
24 Byggematerialer av ikke-metalliske mineraler .....	1,49	2,85	2,83	1,12	1,16	1,10	2,53	4,39	5,89
25 Glass og keramiske produkter .....	3,24	2,67	2,37	1,63	1,37	,28	5,57	6,29	3,09
26 Jern og stål .....	5,04	5,52	5,49	2,47	5,88	4,96	6,05	7,69	7,59
27 Ikke jernholdige mineraler .....	9,52	10,41	14,41	6,39	6,86	6,87	15,63	14,11	13,28
28 Metall-produkter .	6,40	9,44	6,70	3,39	4,63	4,81	11,53	11,80	7,78
29 Ikke-elektriske maskiner .....	2,46	2,83	3,31	1,10	2,05	1,74	3,48	4,55	3,79
30 Elektriske maskiner	4,54	5,29	2,56	3,45	3,31	2,79	5,91	7,65	3,74
31 Motorkjøretøyer ..	,10	,19	,41	,08	,21	,85	3,43	3,40	4,86
32 Skip og oljerigger	22,11	14,46	3,99	7,14	5,59	27,74	19,63	8,73	33,16
33 Annet transportutstyr .....	,38	,43	,77	4,82	3,35	,36	3,41	5,64	4,44
34 Instrumenter, vitenskapelige og tekniske, og klokker .....	,85	1,97	1,84	,40	1,28	1,49	1,07	1,55	1,71
35 Andre bearbejdede varer .....	1,85	1,74	1,66	5,91	6,22	4,41	3,14	2,80	2,08
36 Andre varer .....	3,75	1,74	1,28	,00	,0	1,32	1,08	,60	3,28
Total .....	3,95	4,84	4,30	2,38	2,60	2,50	5,81	6,62	6,14

Tabell 2.12. Sveriges andeler i prosent av de øvrige nordiske lands import 1970, 1975 og 1981

NORDHAND-varer	Danmark			Finland			Norge		
	1970	1975	1981	1970	1975	1981	1970	1975	1981
1 Jordbruksprodukter	2,42	3,18	4,23	1,94	2,89	4,40	4,08	8,41	1,80
2 Fisk og fiskevarer	36,37	22,31	21,26	6,90	2,85	2,78	2,62	11,14	9,34
3 Tømmer og trekull	7,96	12,25	34,35	20,61	5,22	,41	95,68	84,40	75,77
4 Kull og koks .....	1,50	,60	,29	,00	,29	5,05	1,39	,93	1,97
5 Gass .....	17,96	3,41	1,63	4,17	,06	,00	50,78	56,97	,22
6 Råolje .....	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
7 Petroleumprodukter	7,74	9,11	22,93	3,63	1,83	1,47	6,12	9,41	19,97
8 Elektrisk strøm ..	93,36	95,75	55,26	77,31	83,60	43,97	100,00	85,81	85,63
9 Jernmalm .....	70,73	9,73	94,62	37,82	57,93	68,05	46,77	80,11	98,93
10 Andre malmer og mineraler .....	10,12	10,16	13,83	3,81	3,49	8,48	5,30	5,76	5,56
11 Matvarer .....	7,46	4,48	2,72	7,35	9,06	9,77	8,81	11,74	15,02
12 Drikkevarer og tobakk .....	5,92	2,79	1,97	4,21	4,00	5,17	1,09	1,80	2,52
13 Tekstiler .....	8,56	8,43	4,20	11,97	12,76	7,75	14,08	14,44	11,30
14 Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fottey .....	15,72	11,29	7,18	23,96	19,75	10,34	19,17	15,84	8,81
15 Trelast, skåret eller høvlet .....	54,81	61,09	51,29	4,86	9,17	4,75	60,97	65,87	78,15
16 Møbler og deler ..	48,62	45,83	35,93	61,11	55,81	34,69	54,15	59,47	43,51
17 Kork og varer av tre og kork .....	35,82	31,72	24,72	28,45	44,98	40,67	36,20	46,46	50,64
18 Tremasse og papiravfall .....	55,24	69,11	51,15	42,00	30,92	19,40	81,54	43,69	41,03
19 Papir og papp ....	43,63	49,59	44,44	18,99	34,32	36,39	34,73	46,26	43,95
20 Trykksaker .....	23,11	24,91	17,69	39,12	37,92	31,86	34,43	38,69	28,92
21 Gummivarer .....	19,03	15,88	11,35	25,02	23,66	20,05	27,91	22,88	18,43
22 Primærkjemikalier og basisplast ....	10,07	12,14	9,97	15,56	17,57	13,01	7,90	11,60	16,15
23 Andre kjemiske produkter .....	11,71	12,55	9,69	10,72	12,55	9,26	17,46	21,05	20,23
24 Byggematerialer av ikke-metalliske mineraler .....	18,85	16,50	16,90	11,89	7,75	22,28	18,38	20,54	28,52
25 Glass og keramiske produkter .....	17,51	18,48	8,08	25,31	25,88	18,96	16,46	15,53	11,16
26 Jern og stål .....	16,61	15,75	11,78	21,81	24,30	20,95	16,97	16,07	23,34
27 Ikke jernholdige mineraler .....	22,69	16,50	11,85	14,85	21,06	17,70	27,86	28,31	23,90
28 Metall-produkter .	26,21	28,13	20,31	30,35	32,19	26,89	34,29	30,31	32,22
29 Ikke-elektriske maskiner .....	16,69	15,18	11,03	20,08	19,95	18,07	23,21	22,26	19,28
30 Elektriske maskiner	17,57	21,73	11,98	23,63	25,57	19,54	17,89	21,94	17,49
31 Motorkjøretøyer ..	22,47	21,43	15,65	27,94	31,60	24,50	25,75	24,05	17,37
32 Skip og oljerigger	22,32	3,09	1,22	34,77	24,60	38,84	32,85	20,9	5,74
33 Annet transportutstyr .....	22,58	6,31	1,44	11,98	14,45	5,28	10,27	17,13	5,53
34 Instrumenter, vitenskapelige og tekniske, og klokker .....	6,34	5,42	7,18	8,21	7,12	7,32	9,16	8,15	11,21
35 Andre bearbejdede varer .....	9,27	10,70	6,86	27,40	39,80	25,90	13,84	14,25	12,38
36 Andre varer .....	12,81	10,38	4,77	,00	,00	15,23	17,13	15,75	12,10
Total .....	15,93	14,22	12,05	16,11	15,93	11,30	20,11	19,24	16,43



### Estimering av transformasjons- og virkningsmatriser

De nasjonale modellene som benyttes i NORDHAND ble ikke etablert for å bli benyttet i dette modellsystemet. Vareinndelingen i de nasjonale modellene avviker derfor fra den valgte felles vareinndelingen med 36 NORDHAND-varer. Dette betyr at det er nødvendig å transformere eksport- og importdata fra de respektive nordiske lands modeller til den felles vareinndelingen. Samtidig med transformering av data fra de nasjonale modellene må disse dataene omregnes til US\$ før de inngår i handelsmodellen.

Bruk av virkningsmatriser i handelsmodellen innebærer imidlertid at virkningstallene beregnet ved hjelp av de respektive lands nasjonale modeller også må transformeres til den felles vareinndelingen i NORDHAND. Samtidig som virkningstallene transformeres må de omformes til bare å ivareta virkningene på import via den nordiske samhandelen.

Sammenhengen mellom vareklassifiseringen i de nasjonale modellene og i handelsmodellen er gitt ved transformasjonsmatrisen  $T_{AK}$  for eksport av varer, og  $T_{MK}$  for import av varer<sup>1</sup>. En kolonne i transformasjonsmatrisen viser fordelingen av den respektive NORDHAND-varen på varene spesifisert i den nasjonale modellen til land k, mens en rad i transformasjonsmatrisen viser fordelingen av den respektive varen i land k's nasjonale modell på NORDHAND-varene.

Transformasjonsmatrisene defineres implisitt ved relasjonene (14) - (17).

$$(14) \quad T_{AK}^e = A_N^k$$

hvor  $A_N^k$  = eksport fra land k ifølge den nasjonale modellens varegruppering.  $n_k$  = antall varer i land k's modell.

$$(15) \quad T_{AK}^1 e = A^k$$

hvor  $A^k$  = eksport av NORDHAND-varer fra land k. Antall NORDHAND-varer = 36.

$$(16) \quad T_{MK}^e = M_N^k$$

hvor  $M_N^k$  = import til land k ifølge den regionale modellens varegruppering.

$$(17) \quad T_{MK}^1 e = M^k$$

hvor  $M^k$  = import av NORDHAND-varer til land k.

De relative transformasjonsmatrisene  $T_{RAK}$  for eksport av varer og  $T_{RMK}$  for import av varer defineres ved:

$$(18) \quad T_{RAK} = T_{AK}^1 \overbrace{INV A_N^k}$$

$$(19) \quad T_{RMK} = T_{MK}^1 \overbrace{INV M_N^k}$$

<sup>1</sup> Transformasjonsmatrisene ble beregnet på grunnlag av data for 1980 i hvert enkelt lands valuta.  
k = Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Kolonesummene i begge matrisene summerer seg opp til en. Hver kolonne uttrykker den relative andelen eksport eller import av NORDHAND-varer utgjør av varen ifølge de nasjonale modellenes varegruppering som er spesifisert i denne kolonnen.

I relasjon (11) i kapittel 3 definerte vi land k's valutakurs beregnet i dollar pr. krone/mark,  $K^k$ . På dette grunnlaget kan intranordisk eksport,  $X^k$  og samlet import,  $B^k$  av NORDHAND-varer beregnes.

$$(20) \quad X^k = K^k T_{RAK} \bar{A}_N^k$$

hvor  $\bar{A}_N^k$  = intranordisk eksport av varer ifølge den nasjonale modellens varegruppering i land k.

$$(21) \quad B^k = K^k T_{RMK} M_N^k$$

Virkningsmatrisen i handelsmodellen er definert ved:

$$(22) \quad V^k = W^k \bar{A}^k \hat{A}^k{}^{-1}$$

hvor  $\bar{A}^k$  = intranordisk eksport av NORDHAND-varer fra land k.

Elementene  $w_{ij}$  ( $i, j = 1 - 36$ ) i matrisen  $W^k$  viser den prosentvise virkningen på land k's import av NORDHAND-vare i av en økning på en prosent av land k's eksport av NORDHAND-vare j. Dette betyr at elementene i  $V^k$  er antatt å være proporsjonale med de tilsvarende elementene i  $W^k$  med den intranordiske eksportandelen i forhold til samlet eksport som proporsjonalitetsfaktor.

Virkningsmatrisen i de nasjonale modellene er definert ved:

$$(23) \quad W^k = M^k{}^{-1} T_{MK}^1 U^k$$

hvor  $U^k$  = en matrise hvor det typiske elementet  $U_{ij}$  ( $i = n^k, j = 36$ ) viser den prosentvise virkningen på land k's import av vare i ifølge den nasjonale modellens varegruppering av en økning på en prosent i land k's eksport av NORDHAND-vare j.

Matrisen  $U^k$  er beregnet i de nasjonale modellene ved å foreta en rekke modellberegninger hvor det er gitt partielle endringer av eksportvarene enkeltvis mens alle øvrige eksogene variable er holdt uendret. De eksogene anslagene transformert til NORDHAND-varer er definert ved:

$$(24) \quad Z^k = 0,01 \hat{A}_N^k{}^{-1} T_{AK}$$

hvor  $Z^k$  = en matrise hvor det typiske elementet  $Z_{ij}$  ( $i = n^k, j = 36$ ) viser den prosentvise økningen av land k's eksport av vare i ifølge den nasjonale modellens varegruppering som korresponderer med en økning på én prosent i land k's eksport av NORDHAND-vare j.

### Estimering av markedsandelrelastisiteter

Datagrunnlaget for å estimere markedsandelene spesifisert i relasjon (10) i kapittel 3 ble tilrettelagt på grunnlag av handelsstatistikk i hvert av de nordiske land og prisindekser fra OECD's utenrikshandelsstatistikk. Med bare 12 observasjoner (perioden fra 1970-81) og individuelle markedsandelrelastisiteter for hvert lands markedsandel i hvert av de øvrige nordiske land, ble følgende tilleggsforutsetninger lagt på utformingen av markedsandelrelasjonen:

1. Nordiske eksportører ble forutsatt å ha den samme prisadfærd ovenfor de øvrige nordiske land, ingen prisdiskriminering.
2. Eksportprisindekser for samlet eksport fra hvert enkelt land ble benyttet som proxyvariabel for eksportpriser til alle markeder.
3. Importprisindekser for samlet import til hvert enkelt land ble benyttet for den intranordiske importen.

Dette betyr at markedsandelrelastisitetene forutsettes å være de samme uansett marked, dvs. at parameteren  $b_k = b_l$  for alle  $k$  i relasjon (10) i kapittel 3. Dette gir oss 36 ( $12 \cdot 3$ ) observasjoner ved estimeringen av hver elastisitet istedet for bare 12.

Markedsandelrelasjonen ble på dette grunnlaget transformert til en logaritmisk-lineær utforming med tre års lag i de relative priser og land-spesifikke trender. Ulike estimeringsmetoder ble benyttet ved hjelp av kombinerte tids- og tverrsnittsdata for perioden 1970-81. Estimatene fra ordinære minste kvadraters metode ble til slutt valgt ut fra egenskaper med signifikansnivå, autokorrelasjon i restleddet osv. Detaljert beskrivelse av estimeringsarbeidet er gitt i [Kärrymäki 1985].

Formuleringen ovenfor av prisavhengige markedsandeler forutsetter imidlertid en viss heterogenitet i varegruppene slik at subsitusjonsmuligheter faktisk foreligger og er reelle mellom varer fra ulike produsenter, heller land i dette tilfellet. De fleste råvarer og primærprodukter ble av denne grunn unntatt fra estimeringen og prisene forutsatt bestemt på verdensmarkedet. I alt 15 av de 36 NORDHAND-varene ble plassert i denne gruppen, mens priselastisitetene for de øvrige varene presenteres i tabellen nedenfor.

Tabell 3.1. Priselastisiteter

NORDHAND-varer	Danmark	Finland	Norge	Sverige
11 Matvarer .....	-1,0	-1,2	-0,9	-0,6
12 Drikkevarer og tobakk .....	-1,0	-0,7	-0,7	-0,4
13 Tekstiler .....	-1,0	-0,9	-3,6	-1,6
14 Konfeksjon, lær- og skinnprodukter og fottøy .....	-1,7	-1,0	-0,8	-0,7
15 Trelast, skåret eller høvlet .....	-1,3	-3,6	-1,4	-1,0
16 Møbler og deler .....	-2,4	-2,3	-1,0	-1,9
17 Kork og varer av tre og kork .....	-1,1	-2,3	-2,4	-1,2
19 Papir og papp .....	-1,8	-0,9	-0,8	-1,3
20 Trykksaker .....	-0,6	-2,4	-0,6	-1,1
21 Gummivarer .....	-1,7	-3,3	-3,0	-0,8
22 Primærkjemikalier og basisplast .....	-1,2	-1,1	-0,7	-1,3
23 Andre kjemiske produkter .....	-1,2	-0,7	-0,8	-1,0
24 Byggematerialer av ikke.metalliske mineraler .....	-0,7	-2,2	-0,3	-1,7
25 Glass og kjeramiske produkter .....	-1,4	-1,4	-1,7	-1,4
26 Jern og stål .....	-1,4	-1,2	-1,5	-1,0
28 Metall-produkter .....	-0,9	-1,6	-0,9	-0,9
29 Ikke-elektriske maskiner .....	-1,0	-1,6	-1,0	-1,3
30 Elektriske maskiner .....	-1,0	-0,8	-1,0	-1,0
31 Motorkjøretøyer .....	-1,1	-1,3	-1,4	-2,2
33 Annet transportutstyr .....	-1,9	-2,4	-1,3	-1,2
34 Instrumenter, vitenskapelige og tekniske .....	-1,0	-0,9	-1,1	-1,6

<sup>1</sup> Summen av de laggede elastisiteter i likningene.

Detaljerte virkningstabeller

Sammenhengen mellom vareinndelingen som er benyttet i tabellene og  
vareinndelingen som benyttes i handelsmodellen i NORDHAND

	NORDHAND-varer
Råvarer og halvfabrikata mv.	
Jordbruks, og skogbruksprodukter	1,3
Energivarer	4,5,6,7,8
Halvfabrikata	9,10,13,15,18, 19,21,22,23,24, 25,26,27
Ferdigvarer	
Konsumvarer	2,11,12,14,16, 17,20,35,36
Investeringsvarer	28,29,30,31, 32,33,34



Tabell 4.11. Virkninger på intranordisk eksport av en dansk importøkning på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,2	2,4	3,5	4,0
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	3,6	1,1	2,3
Energivarer .....	0,3	0,7	4,0	6,4
Halvfabrikata .....	0,2	3,0	3,5	3,5
Ferdigvarer .....	0,1	0,9	2,2	2,4
Konsumvarer .....	0,1	0,8	2,4	2,4
Investeringsvarer .....	0,1	0,9	2,1	2,1
Samlet intranordisk eksport .....	0,2	1,6	3,0	3,1

Tabell 4.12. Virkninger på intranordisk eksport av en finsk importøkning på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,7	0,2	1,5	2,9
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	3,5	0,1	4,0	3,9
Energivarer .....	0,2	0,2	0,2	1,1
Halvfabrikata .....	1,8	0,2	1,7	3,2
Ferdigvarer .....	1,3	0,1	1,8	3,1
Konsumvarer .....	0,7	0,1	1,7	2,0
Investeringsvarer .....	1,8	0,2	1,9	3,3
Samlet intranordisk eksport .....	1,5	0,2	1,6	3,0

Tabell 4.13. Virkninger på intranordisk eksport av en norsk importøkning på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	2,8	1,6	0,4	3,6
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	2,1	0,2	0,2	4,3
Energivarer .....	1,4	0,3	0,3	3,0
Halvfabrikata .....	3,3	2,1	0,4	3,7
Ferdigvarer .....	4,0	3,0	0,3	4,8
Konsumvarer .....	3,9	2,8	0,2	4,9
Investeringsvarer .....	4,0	3,2	0,3	4,8
Samlet intranordisk eksport .....	3,4	2,3	0,3	4,3

Tabell 4.14. Virkninger på intranordisk eksport av en svensk importøkning på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	6,2	6,7	5,7	0,6
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	5,1	6,6	5,1	1,7
Energivarer .....	9,0	9,7	6,4	0,7
Halvfabrikata .....	5,6	5,8	5,6	0,6
Ferdigvarer .....	5,1	6,5	6,4	0,3
Konsumvarer .....	5,7	6,7	6,4	0,3
Investeringsvarer .....	4,6	6,3	6,4	0,3
Samlet intranordisk eksport .....	5,6	6,6	6,0	0,5

Tabell 4.15. Virkninger på intranordisk eksport av en importøkning på 1 000 mill. US \$.  
Faste 1980-priser. Absolutt endring. Mill. US\$

Virkninger av en import- økning på 1 000 mill. US \$ i	Virkninger på intranordisk eksport fra				
	Danmark	Finland	Norge	Sverige	Norden
Danmark .....	3,0	29,5	41,2	133,8	207,5
Finland .....	27,9	3,1	22,4	130,0	183,4
Norge .....	67,8	44,3	4,8	194,8	311,7
Sverige .....	63,7	72,9	49,2	12,0	197,8

## DANMARK

Tabell 4.16. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i dansk privat konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,1	1,2	1,9	2,4
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	2,7	0,7	1,9
Energivarer .....	0,2	0,5	3,5	5,9
Halvfabrikata .....	0,1	1,3	1,5	1,6
Ferdigvarer .....	0,0	0,5	1,1	1,2
Konsumvarer .....	0,0	0,7	1,5	2,3
Investeringsvarer .....	0,0	0,3	0,6	0,9
Samlet intranordisk eksport .....	0,1	0,8	1,6	1,7

Tabell 4.17. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i dansk offentlig konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,0	0,5	0,7	0,9
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	0,8	0,2	0,7
Energivarer .....	0,1	0,2	0,8	1,4
Halvfabrikata .....	0,0	0,7	0,7	0,8
Ferdigvarer .....	0,0	0,2	0,5	0,5
Konsumvarer .....	0,0	0,2	0,5	0,7
Investeringsvarer .....	0,0	0,2	0,5	0,5
Samlet intranordisk eksport .....	0,0	0,4	0,6	0,7

Tabell 4.18. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i danske investeringer på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,1	0,7	0,7	0,9
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	0,4	0,0	0,0
Energivarer .....	0,1	0,2	0,7	1,1
Halvfabrikata .....	0,1	0,9	0,8	0,9
Ferdigvarer .....	0,0	0,3	0,8	1,0
Konsumvarer .....	0,0	0,2	0,4	0,8
Investeringsvarer .....	0,0	0,4	1,1	1,1
Samlet intranordisk eksport .....	0,0	0,5	0,7	1,0

Tabell 4.19. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i dansk eksport på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,1	1,2	1,8	1,9
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	2,2	0,6	1,7
Energivarer .....	0,2	0,3	1,7	2,6
Halvfabrikata .....	0,1	1,4	1,9	1,8
Ferdigvarer .....	0,0	0,3	1,0	0,9
Konsumvarer .....	0,1	0,3	1,4	1,6
Investeringsvarer .....	0,0	0,3	0,9	0,8
Samlet intranordisk eksport .....	0,1	0,7	1,5	1,4

## FINLAND

Tabell 4.20. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i finsk privat konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,9	0,1	0,6	1,3
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	1,2	0,0	1,3	1,3
Energivarer .....	0,1	0,1	0,1	0,4
Halvfabrikata .....	1,0	0,1	0,7	1,5
Ferdigvarer .....	0,5	0,1	0,6	1,4
Konsumvarer .....	0,3	0,0	0,5	1,3
Investeringsvarer .....	0,7	0,1	0,7	1,4
Samlet intranordisk eksport .....	0,7	0,1	0,6	1,3

Tabell 4.21. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i finsk offentlig konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,4	0,1	0,3	0,7
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,6	0,0	0,6	0,7
Energivarer .....	0,1	0,1	0,0	0,3
Halvfabrikata .....	0,5	0,1	0,4	0,8
Ferdigvarer .....	0,3	0,0	0,3	0,7
Konsumvarer .....	0,1	0,0	0,3	0,5
Investeringsvarer .....	0,4	0,0	0,4	0,7
Samlet intranordisk eksport .....	0,3	0,0	0,3	0,7

Tabell 4.22. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i finske investeringer på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	0,3	0,1	0,3	0,6
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,2	0,0	0,1	0,3
Energivarer .....	0,1	0,1	0,0	0,2
Halvfabrikata .....	0,4	0,1	0,4	0,7
Ferdigvarer .....	0,5	0,1	0,6	1,5
Konsumvarer .....	0,1	0,0	0,1	0,3
Investeringsvarer .....	0,9	0,1	1,1	1,8
Samlet intranordisk eksport .....	0,4	0,1	0,4	1,1

Tabell 4.23. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i finsk eksport på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	-0,6	0,1	0,6	1,2
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,6	0,0	0,6	0,7
Energivarer .....	0,1	0,1	0,0	0,5
Halvfabrikata .....	0,7	0,1	0,8	1,4
Ferdigvarer .....	0,3	0,0	0,3	0,7
Konsumvarer .....	0,1	0,0	0,3	0,5
Investeringsvarer .....	0,4	0,1	0,4	0,7
Samlet intranordisk eksport .....	0,4	0,1	0,5	0,9

## NORGE

Tabell 4.24. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i norsk privat konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	2,3	0,9	0,2	2,2
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	5,0	0,4	0,1	7,6
Energivarer .....	1,4	0,2	0,2	3,5
Halvfabrikata .....	2,1	1,1	0,2	1,7
Ferdigvarer .....	2,4	1,9	0,1	2,3
Konsumvarer .....	3,9	3,0	0,1	5,2
Investeringsvarer .....	1,1	0,8	0,1	1,5
Samlet intranordisk eksport .....	2,4	1,4	0,2	2,3

Tabell 4.25. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i norsk offentlig konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,1	0,1	0,2	1,2
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,9	0,0	0,0	2,6
Energivarer .....	0,7	0,1	0,1	1,6
Halvfabrikata .....	1,2	0,6	0,2	1,0
Ferdigvarer .....	2,0	1,5	0,1	1,9
Konsumvarer .....	3,8	2,7	0,1	6,1
Investeringsvarer .....	0,6	0,4	0,1	0,8
Samlet intranordisk eksport .....	1,6	1,0	0,1	1,6



Tabell 4.26. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i norske investeringer på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,1	0,7	0,2	1,7
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	1,0	0,4	0,0	6,7
Energivarer .....	0,6	0,2	0,1	1,2
Halvfabrikata .....	1,2	0,8	0,2	1,5
Ferdigvarer .....	2,5	1,7	0,2	2,9
Konsumvarer .....	3,2	2,0	0,1	5,6
Investeringsvarer .....	1,9	1,4	0,2	2,2
Samlet intranordisk eksport .....	1,9	1,2	0,2	2,3

Tabell 4.27. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i norsk eksport på 10 prosent.  
Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,1	0,6	0,1	2,0
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	1,1	0,4	0,0	7,0
Energivarer .....	1,6	0,2	0,2	4,0
Halvfabrikata .....	1,0	0,8	0,1	1,4
Ferdigvarer .....	1,2	0,8	0,1	1,1
Konsumvarer .....	1,9	1,2	0,1	2,8
Investeringsvarer .....	0,5	0,4	0,1	0,6
Samlet intranordisk eksport .....	1,1	0,7	0,1	1,5

## SVERIGE

Tabell 4.28. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i svensk privat konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	2,9	2,9	2,1	0,3
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	3,6	2,5	2,2	0,9
Energivarer .....	3,3	3,6	2,3	0,3
Halvfabrikata .....	2,6	2,7	2,0	0,3
Ferdigvarer .....	2,4	2,9	3,1	0,2
Konsumvarer .....	4,2	4,3	5,1	0,2
Investeringsvarer .....	0,8	1,6	1,6	0,1
Samlet intranordisk eksport .....	2,6	2,9	2,6	0,3

Tabell 4.29. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i svensk offentlig konsum på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,9	2,0	1,6	0,2
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	2,2	2,5	2,1	0,6
Energivarer .....	2,2	2,4	2,0	0,2
Halvfabrikata .....	1,8	1,9	1,5	0,2
Ferdigvarer .....	1,4	1,6	1,9	0,1
Konsumvarer .....	2,2	2,1	2,7	0,1
Investeringsvarer .....	0,7	1,2	1,2	0,1
Samlet intranordisk eksport .....	1,6	1,8	1,7	0,1

Tabell 4.30. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i svenske investeringer på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	1,1	1,1	1,3	0,1
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	0,1	0,4	0,2	0,2
Energivarer .....	0,3	0,3	0,3	0,1
Halvfabrikata .....	1,5	1,3	1,6	0,1
Ferdigvarer .....	1,0	1,5	1,6	0,1
Konsumvarer .....	0,3	0,6	0,3	0,1
Investeringsvarer .....	1,6	2,3	2,7	0,1
Samlet intranordisk eksport .....	1,0	1,3	1,4	0,1

Tabell 4.31. Virkninger på intranordisk eksport av en økning i svensk eksport på 10 prosent. Faste 1980-priser. Prosentvis endring

Virkninger på intranordisk eksport fordelt på varegrupper	Virkninger på intranordisk eksport fra			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Råvarer og halvfabrikata mv. ....	4,9	7,1	6,6	0,7
Jordbruks- og skogbruksprodukter .....	4,1	7,2	6,8	5,6
Energivarer .....	3,2	3,5	3,6	0,5
Halvfabrikata .....	5,4	6,4	6,0	0,5
Ferdigvarer .....	1,5	2,5	2,6	0,3
Konsumvarer .....	1,0	1,8	0,9	0,1
Investeringsvarer .....	2,0	3,1	3,9	0,4
Samlet intranordisk eksport .....	3,0	4,7	4,9	0,5

Referanser

- Bjerkholt, Olav and Paal Sand: The use of a Nordic Inforum System of Input Output Models in Norwegian Economic Planning. /"Input Output Modeling, Proceedings of the Third IIASA Task Force Meeting Meeting 23-25 September 1982". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Baarli, John, Paal Sand og Gunnar Sollie: Brukerveiledning og dokumentasjon av NORDHAND. Interne Notater fra Statistisk Sentralbyrå I086/15. Oslo 1986.
- Fagerberg, Jan and Gunnar Sollie: The method of Constant-Market-Shares Analysis Revisited. Discussion Paper from Statistisk Sentralbyrå, no. 9. Oslo 1985.
- Forsell, Osmo: The Finish Long-Range Model System. /"Input- Output Modeling, Proceedings of the Third IIASA Task Force Meeting 23-25 September 1982". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Henriksen, Sturla: Effects of a Devaluation: Theoretical Foundations of an Analysis within the frame of the NORDHAND model system. /"Proceedings of the Fourth Task Force Meeting on Input- Output Modeling, 29. September - 1. October 1983". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Henriksen, Sturla: Virkninger på nordisk samhandel av en svensk devaluering. Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå. Rapp 87/12. Oslo 1987.
- Kärrymäki, Jukka: Market share functions for the Nordic countries foreign trade: Methodological alternatives and estimation results. Department of Economics, University of Oulu, 1985.
- Olsson, Hans and Lennart Sundberg: A Trade Model for the Nordic countries. /"Input- Output Modeling, Proceedings of the Third IIASA Task Force Meeting 23-25 September 1982". IIASA Laxenburg-Austria 1983.
- Olsson, Hans: Effects of a Swedish Devaluation on Trade and Production in the Nordic countries. /"Proceedings of the Fourth IIASA Task Force Meeting on Input- Output Modeling, 29. September - 1. October 1983". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Sand, Paal and Gunnar Sollie: Technical Description of the NORDHAND model system. /"Proceedings of the Fourth IIASA Task Force Meeting on Input- Output Modeling, 29. September - 1. October 1983." IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Sand, Paal og Gunnar Sollie: NORDHAND - et modellsystem for nordisk samhandel. Artikkel i Økonomiske Analyser 84/1. Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1984.
- Sundberg, Lennart: Nordiska handelsrelasjoner och ekonomiska beroenden- resultat från NORDHAND-prosjektet, Nordiska Ekonomiska Forskningsrådets Årsbok, Oslo 1986.
- Thage, Bent: Direct and indirect import contents by commodity groups and countries. Denmark 1978. /"Input- Output Modeling, Proceedings of the Third IIASA Task Force Meeting 23-25 September 1982". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.
- Thage, Bent and Arvid Stentoft Jacobsen: The External Trade data in the NORDHAND-project: A short description of structure and development in trade between Nordic countries 1970-81. /"Proceeding of the Fourth IIASA Task Force Meeting on Input- Output Modeling, 29. September - 1. October 1983". IIASA, Laxenburg-Austria 1983.


UTKOMMET I SERIEN RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ ETTER 1. JANUAR 1987 (RAPP)  
 Issued in the series Reports from the Central Bureau of Statistics since 1 January 1987 (REP)  
 ISSN 0332-8422

- Nr. 87/1 Naturressurser og miljø 1986 Energi, mineraler, fisk, skog, areal, vann, luft, radioaktivitet, miljø og levekår Ressursregnskap og analyser. 1987-115s. 40 kr ISBN 82-537-2404-7
- 87/2 Folke- og boligtellingsene 1960, 1970 og 1980 Dokumentasjon av de sammenlignbare filene. 1987-266s. 55 kr ISBN 82-537-2416-0
  - 87/3 KVARTS-84 Modellbeskrivelse og teknisk dokumentasjon av 1984-versjonen av KVARTS/Einar Bowitz, Morten Jensen og Vidar Knudsen. 1987-87s. 40 kr ISBN 82-537-2441-1
  - 87/5 Grunnlag for ferieprognoser Analyse av ferieplaner og faktisk feriemønster/Hege Kitterød. 1987-55s. 40 kr ISBN 82-537-2444-6
  - 87/6 Holdninger til norsk utviklingshjelp 1986. 1987-73s. 40 kr ISBN 82-537-2491-8
  - 87/7 VAR Statistikk for vannforsyning, avløp og renovasjon Analyse av VAR-data Hefte III Avløpsledninger, Tilknytning til avløpsnett, Avløpsavgifter/Frode Brunvoll. 1987-67s. 40 kr ISBN 82-537-2485-3
  - 87/8 Framskrivning av tilgang på arbeidskraft i fylkene 1983-2003/Knut Ø. Sørensen. 1987-78s. 40 kr ISBN 82-537-2497-7
  - 87/9 Energisubstitusjon og virkningsgrader i MSG/Torstein Bye og Bente Vigerust. 1987-41s. 30 kr ISBN 82-537-2502-7
  - 87/10 Et økonomisk-demografisk modellsystem for regional analyse/Tor Skoglund og Knut Ø. Sørensen. 1987-58s. 30 kr ISBN 82-537-2503-5
  - 87/12 Virkninger på nordisk samhandel av en svensk devaluering/Sturla Henriksen. 1987-75s. 40 kr ISBN 82-537-2509-4
  - 87/13 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1970-1987. 1987-69s. 40 kr ISBN 82-537-2517-5
  - 87/14 MSG-4 A Complete Description of the System of Equations/Erik Offerdal, Knut Tonstad og Haakon Vennemo 1987-141s. (RAPP; 87/14) 45 kr ISBN 82-537-2524-2
  - 87/15 Energiundersøkelsen 1985 Energibruk i privat og offentlig tjenesteyting/Jon Sagen. 1987-93s. 40 kr ISBN 82-537-2533-7
  - 87/16 Kommunehelsetjenesten Årsstatistikk for 1986. 1987-61s. 40 kr ISBN 82-537-2531-0
  - 87/17 Nordmenns ferievener i regional perspektiv/Hege Kitterød. 1987-86s. 40 kr ISBN 82-537-2543-4
  - 87/18 Totalregnskap for fiske- og fangstnæringen. 1987-39s. 30 kr ISBN 82-537-2549-3
  - 87/19 En økonometrisk analyse av varigheten av arbeidsledighet/Rolf Aaberge. 1987-39s. 30 kr ISBN 82-537-2546-9
  - 87/20 Statistisk beskrivelse av arbeidsledighetens lengde 1973-1985/Rolf Aaberge. 1987-39s. 30 kr ISBN 82-537-2547-7
  - 87/21 Aktuelle skattetall 1987 Current Tax Data. 1987-45s. 40 kr ISBN 82-537-2552-3



Pris kr 40,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. og  
Universitetsforlaget, Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.



ISBN 82-537-2570-1  
ISSN 0332-8422