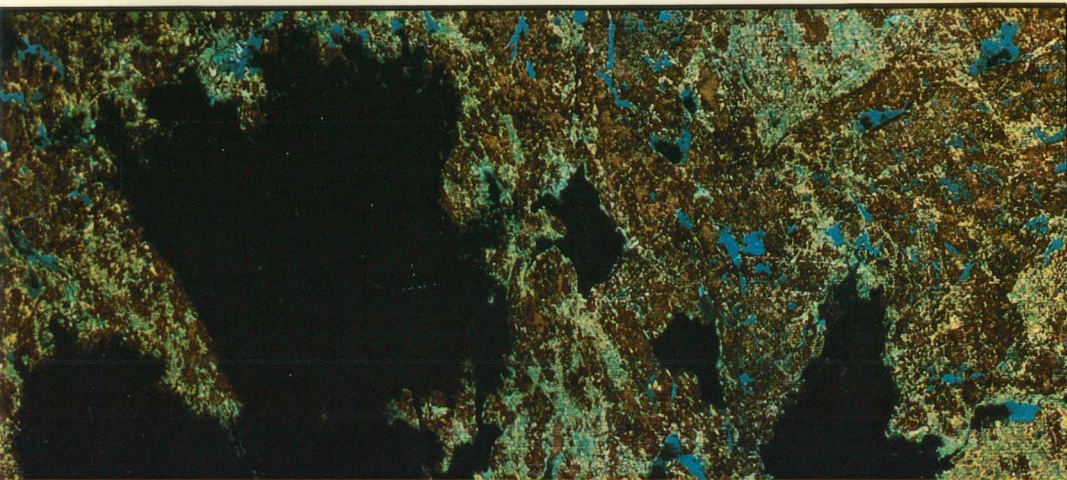


BETÄNKANDE AV
BILLINGENUTREDNINGEN

SOU 1977:47

BILLINGEN 4 EXEMPEL

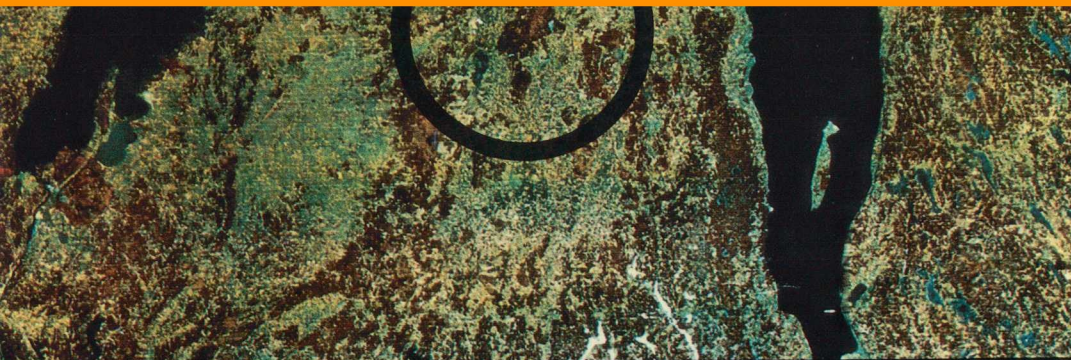


Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2013



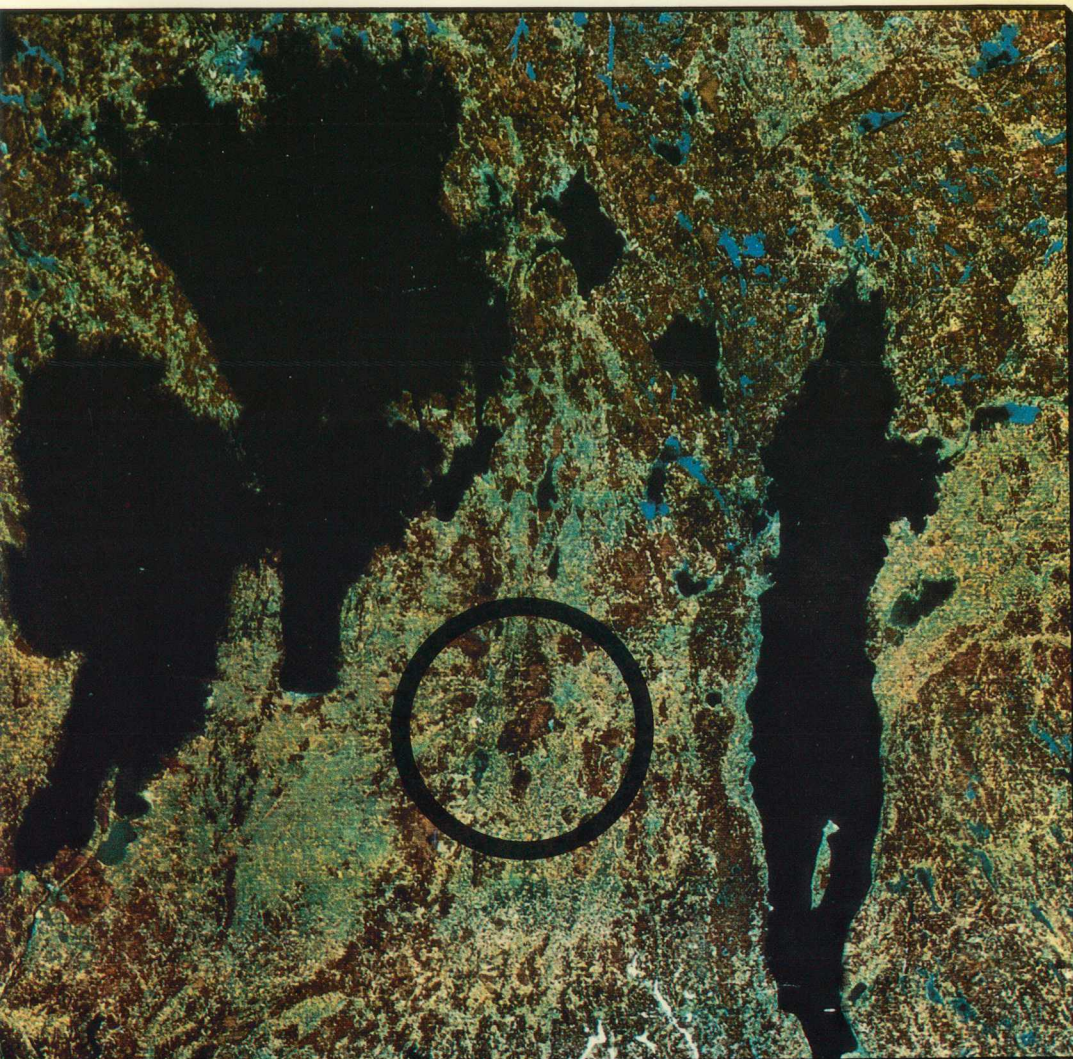
National Library
of Sweden



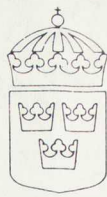
BETÄNKANDE AV
BILLINGENUTREDNINGEN

SOU ^{1977:47}

BILLINGEN 4 EXEMPEL



52
27



Statens offentliga utredningar
1977:47
Industridepartementet

Billingen

4 exempel

Betänkande av Billingenutredningen
Stockholm 1977

ISBN 91-38-03622-3

ISSN 0375-250X

Printed in Sweden by

GOTAB, Malmö 1977

Omslagets första sida är ett satellitfoto från 915 kilometers höjd över området Vänern-Vättern med Billingen i cirkelns mitt.

Eftersom det inte är fråga om ett fotografi i vanlig mening – satelliten registrerar variationer i ljusintensitet från marken – är färgerna inte de naturliga. Färgerna skall tolkas på följande sätt

- brunt – barrskog
- gult – öppen odlingsmark
- blått – isbelagda sjöar
- svart – öppet vatten

Till Statsrådet och chefen för industridepartementet

Med stöd av regeringsbemyndigande tillkallade chefen för industridepartementet den 8 juli 1976 en kommitté med tre ledamöter och med landshövding Gösta Netzén som ordförande för att utreda alternativ för den ekonomiska utvecklingen i Billingenområdet. Den 9 september 1976 förordnades fem sakkunniga och tre experter. Ytterligare en expert förordnades den 26 april 1977. Kommittén antog namnet Billingenutredningen.

Kommittén har inte haft i uppdrag att ta ställning för eller emot utvinning av områdets naturtillgångar. Vi har i stället försökt bedöma konsekvenserna för Falköpings, Skara, Skövde och Tidaholms kommuner av fyra exempel på utnyttjande av naturresurserna i Billingen. Utredningens sakkunniga och experter instämmer i bedömningarna.

Vi tackar alla de myndigheter, organisationer och företag som har bistått utredningen med värdefullt underlagsmaterial.

Stockholm den 28 juli 1977

Gösta Netzén

Karl Frithiofsson

Einar Gustafsson

*/Lars Johan Cederlund
Hans Fransson*

Innehåll

<i>Missiv</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	11
1 <i>Utredningsarbetet</i>	17
1.1 Kommitténs ledamöter, sakkunniga, experter och sekretariat	17
1.2 Arbetets uppläggning	17
1.3 Arbetssättet	20
1.4 Osäkerheten i framtidsbedömningen	21
2 <i>Undersökningsområdet: Kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm</i>	23
2.1 Natur och invånare	23
2.2 Falköping	24
2.2.1 Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande	24
2.2.2 Social service	27
2.3 Skara	28
2.3.1 Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande	28
2.3.2 Social service	28
2.4 Skövde	29
2.4.1 Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande	29
2.4.2 Social service	30
2.5 Tidaholm	31
2.5.1 Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande	31
2.5.2 Social service	32
2.6 Övrigt	33
3 <i>Geologi och mineral</i>	35
3.1 Geologiska förhållanden i Billingenområdet	35
3.1.1 Berggrunden	35
3.1.2 Jordlagren	37
3.2 Mineral- och energiutvinning ur alunskiffer	38
3.2.1 Historik	38
3.2.2 Ranstadprojektet	40
3.2.3 Övrigt	42

4	<i>Andra utredningsarbeten</i>	43
4.1	Kommunal markanvändningsplanering, kommunala ledningsgruppen	43
4.2	Länsstyrelsens utredningsarbete	45
4.3	Övrigt	45
4.3.1	Ombyggnad av riksväg 46/48 vid Skultorp	45
4.3.2	Militärt skjutfält	46
5	<i>Icke-industriell verksamhet</i>	49
5.1	Jord- och skogsbruk	49
5.1.1	Naturliga förutsättningar för jordbruk	49
5.1.2	Jordbruket inom vissa avståndszoner från Ranstad; nuläge och utvecklingstendenser	51
5.1.3	Naturliga förutsättningar för skogsbruk	53
5.2	Handel och service	55
5.2.1	Nuläge	55
5.2.2	Handel och privata tjänster	56
5.2.3	Sysselsättningsprognos till 1990	57
5.3	Försvarsverksamheten i Skövderegionen	58
5.3.1	Historik	58
5.3.2	Gällande riksdagsbeslut	59
5.3.3	Byggnadsarbeten, övningsfält	59
5.3.4	Pågående utredningsarbete	61
5.3.5	Sammanfattning	61
5.4	Högskoleutbildning	62
5.4.1	Högskoleutbildning i Skövde	62
5.4.2	Veterinärinrättningen i Skara	63
6	<i>Industrin i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm</i>	65
6.1	Nuläget	65
6.2	Produktionsutvecklingen i några industribranscher	71
6.2.1	Livsmedelsindustri	71
6.2.2	Textil- och konfektionsindustri	77
6.2.3	Träbearbetande industri, skogsindustri och grafisk industri	79
6.2.4	Kemisk industri, plastindustri, tändsticksindustri ..	81
6.2.5	Jord- och stenindustri	83
6.2.6	Verkstadsindustri	94
6.2.7	Byggnadsverksamhet	100
6.3	Antalet sysselsatta i industrin 1970–1980, med utblick till 1990, länsstyrelsens bedömning	101
6.3.1	Industrisysselsättningen 1970, 1975 och 1980	102
6.3.2	Industrisysselsättningen i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm, utblick mot 1990	104
6.4	Problem och utvecklingstendenser	105
6.4.1	Rekrytering, utbildning	105
6.4.2	De större industriföretagens ledningsfunktioner ...	105

6.5	Sammanfattning	111
6.5.1	Sysselsättningsutvecklingen	112
6.5.2	Rekryteringsmöjligheter	113
6.5.3	Industriföretagens huvudkontor	113
6.5.4	Påverkan från andra delar av landet	114
7	<i>Kommunal verksamhet</i>	115
7.1	Ekonomisk översikt för Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm	115
7.2	Landstingets ekonomi	125
8	<i>Arbetsmarknad</i>	127
8.1	Det aktuella arbetsmarknadsläget	127
8.1.1	Falköping	127
8.1.2	Skara	128
8.1.3	Skövde	128
8.1.4	Tidaholm	128
8.2	Arbetskraftsutbudets utveckling 1975-1990	129
8.3	Efterfrågan på arbetsmarknaden 1970-1990	129
8.3.1	Jord- och skogsbruk	130
8.3.2	Tillverknings- och byggnadsindustri	130
8.3.3	Privata tjänster	131
8.3.4	Offentlig förvaltning och offentliga tjänster	131
8.3.5	Sammanfattning	132
8.4	Balansen på arbetsmarknaden	133
8.5	Känslighet i prognoserna	134
8.6	Utvecklingstendenser i hela landet	136
8.7	Slutsatser	137
9	<i>Miljöfrågor</i>	139
9.1	De västgötska platåbergen i kulturhistoriskt perspektiv	139
9.2	Allmän naturvård	141
9.3	Grundvatten	142
9.3.1	Nederbörd	142
9.3.2	Grundvattenbildning	143
9.3.3	Grundvattenförhållanden	143
9.4	Ytvatten	146
9.5	Vattenförsörjning	148
9.5.1	Falköping	149
9.5.2	Skara	149
9.5.3	Skövde	150
9.5.4	Tidaholm	150
9.6	Arbetsmiljöer i Billingenområdet	150
9.7	Verksamhet med betydelse för yttre miljön i Billingenområdet	152
9.7.1	Energiförsörjning	152
9.7.2	Trafikförsörjning	152
9.7.3	Tillverkningsindustri	153
9.7.4	Jordbruk	154
9.7.5	Militär verksamhet	154

9.8	Avloppsvattenbehandling	154
9.8.1	Falköping	154
9.8.2	Skara	155
9.8.3	Skövde	155
9.8.4	Tidaholm	155
9.9	Avfallsbehandling	156
9.10	Ytvattens kvalitet	157
9.11	Luftföroreningar	159
9.11.1	Svaveldioxidutsläpp och dess effekter	160
9.12	Buller	162
9.13	Markskakningar	163
9.14	Joniserande strålning	163
9.15	Hälsovård	164
10	<i>Exempel på utnyttjande av södra Billingens naturresurser</i>	167
10.1	Inledning	167
10.2	Exploateringsintressen	167
10.3	Val av utvecklingsexempel	168
10.3.1	Exempel 1	169
10.3.2	Exempel 2	169
10.3.3	Exempel 3	170
10.3.4	Exempel 4	171
11	<i>Konsekvenser av de fyra exemplen</i>	175
11.1	Jord- och skogsbruk	175
11.2	Industri, service m. m.	176
11.2.1	Industri	176
11.2.2	Underleverantörer	177
11.2.3	Offentlig och kommersiell service	178
11.3	Arbetsmarknaden	179
11.3.1	Exempel 1 och 2	179
11.3.2	Exempel 3 och 4	180
11.3.3	Ny sysselsättning i servicesektorerna	181
11.3.4	Byggnads- och anläggningsarbete i exempel 3 och 4	181
11.3.5	Kvinnlig arbetskraft i exempel 3 och 4	182
11.3.6	Avbrott efter tio år i exempel 3	182
11.3.7	Sammanställning	182
11.4	Behov av samhällsutbyggnad	183
11.4.1	Krav på investeringar i direkt anknytning till produktionsanläggningen	184
11.4.2	Behov av samhällsinvesteringar för arbetskraften ..	184
11.4.3	Tänkbara expansionsorter i de fyra kommunerna ..	186
11.5	Miljömässiga konsekvenser av industriell verksamhet i Syd- billingenområdet	188
11.5.1	Kulturminnesvård	188
11.5.2	Allmän naturvård	189
11.5.3	Vatten- och luftföroreningar	192
11.5.4	Grundvatten	194
11.5.5	Joniserande strålning	198

11.5.6	Arbetsmiljö	199
11.6	Ekonomiska effekter	202
11.6.1	Individernas ekonomi	202
11.6.2	Investeringar	203
11.6.3	Kommunernas ekonomi	205
11.6.4	Landstingets ekonomi	212
11.7	Forskning och högre utbildning	213
11.8	Konsekvenserna av fyra utvecklingsexempel för Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm	215
<i>Bilaga 1</i>	Översikt över Billingen-Falbygdens geologi	219
<i>Bilaga 2</i>	Naturvårdens primära intresseområden i Sydbillingenområ- det	257
<i>Bilaga 3</i>	Strålskyddsproblem vid uranutvinning	271
<i>Bilaga 4</i>	Direktiv	279

Sammanfattning

Direktiven till Billingenutredningen anger att vi skall redovisa vilka följder för Falköpings, Skara, Skövde och Tidaholms kommuner som olika alternativ för att utnyttja Billingens naturtillgångar kan medföra. Kommittén har således inte haft i uppdrag att ta ställning för eller emot utvinning av dessa naturtillgångar. Vi har valt att analysera de regionala återverkningarna av fyra tänkbara exempel, alltifrån nedläggning av nuvarande verksamheter till utvinning i stor skala. Våra analyser sträcker sig till 1990-talet.

Underlag (kapitel 2-9)

De fyra kommunerna presenteras liksom områdets naturtillgångar. Vi redovisar också den tidigare utvinning som förekommit liksom de planer på energi- och mineralutvinning som varit aktuella.

Jordbruket i området är främst inriktat på kött- och mjölkproduktion och många jordbruk är fortfarande relativt små. Skogsbruket ger särskilt på Billingens sluttningar god avkastning.

Under början av 1970-talet skedde en stark utbyggnad av handel och privat service i Skövde, som är länets primära centrum. Numera är servicen väl utvecklad i samtliga fyra centralorter.

Regionen är starkt industrialiserad av i första hand livsmedels-, textil-, trävaru-, tändsticks-, plast-, jord och sten- samt verkstadsföretag. Sysselsättningen i industrin är f. n. hög i alla fyra kommunerna och andelen anställda i industrin är högre än genomsnittet i landet. Sysselsättningen i industrin har dessutom under de senaste tio åren ökat något snabbare. Officiella prognoser tyder på att utvecklingen inom industrin skulle bli positiv också under de närmaste åren om den nuvarande lågkonjunkturen inte förlängs flera år. Aktuella iakttagelser tyder dessvärre på att delar av industrin kan få större svårigheter än hittills. Vår bedömning är därför mer pessimistisk än tidigare officiella prognoser.

Textilföretagen i regionen liksom i landet i övrigt brottas med svåra problem. Marknaden för tändstickor är vikande över hela världen, men anläggningen i Tidaholm har en hög teknisk standard och därmed god konkurrensförmåga. Plastindustrin är liksom i många andra områden mycket beroende av utvecklingen i andra branscher, t. ex. bil- och kontorsmaskinindustri.

Mineralullsföretaget Rockwool med huvudkontor och stor fabrik i Skövde

har goda framtidsutsikter. Behovet av isolermaterial ökar i takt med stigande priser på energi och samhällets krav på bättre isolering. Rockwools produktion kommer dock att öka på andra orter medan huvudkontoret och nuvarande fabrik bibehålls i Skövde. Företag som tillverkar cement- och lättbetong står däremot inför en vikande marknad. Mycket pekar ändå på att Cementas anläggning i Skövde kommer att förbli en viktig produktionsenhet.

Volvo har stora anläggningar i Skövde och i Floby. Sysselsättningen ökade kraftigt under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet. De tre å fyra senaste åren har arbetsstyrkan minskat. Det är ännu inte möjligt att bedöma om den föreslagna sammanslagningen mellan Volvo och Saab-Scania skulle påverka fabrikerna i Skövde och Floby. Övrig verkstadsindustri förefaller ha goda utvecklingsmöjligheter. I snickerifabrikerna arbetar man i huvudsak med råvaror från länet och utvecklingen har hittills varit positiv tack vare att man specialiserat sig.

Skatteunderlaget i Falköping, Skara och Tidaholm är lågt. Kommunerna får därför skatteutjämningsbidrag från staten. Skövde når precis den nivå som gör att skatteutjämningsbidrag inte utgår. Kommunerna har lägre låneskulder per invånare än flertalet kommuner i landet. Den kommunala servicen och den tekniska försörjningen är väl utbyggd.

Även Skaraborgs läns landsting får statliga skatteutjämningsbidrag. Landstingets service i de fyra kommunerna är väl utbyggd. Landstingets planer på att bygga ut under den närmaste femårsperioden berör främst andra områden inom länet än det vi behandlar.

Den kommunala ekonomin i hela landet under kommande år blir hårt ansträngd. Det gäller även för dessa fyra kommuner och för landstinget. Sannolikt kommer kommunerna att möta stora ekonomiska svårigheter att öka servicen och sysselsättningen enligt planerna för de närmaste fem åren.

Under minst tio år har man haft ett klart inflyttningsöverskott i samtliga kommuner utom i Falköping. Våra bedömningar tyder på att detta överskott nu kommer att minska och eventuellt övergå i viss utflyttning. Tecken tyder på att sysselsättningen i industrin, i kommunerna och i landstinget kan komma att öka svagare än vad nuvarande prognoser visar. Det behövs inte stora förändringar på arbetsmarknaden för att en viss utflyttning skall bli aktuell.

Luftföroreningarna har tidigare varit ett problem, framför allt i Skövde, där man sedan lång tid tillverkat cement och stenull ur kalk respektive diabas från Billingen. Tidigare tillverkades också lättbetong. Reningsåtgärder har dock förbättrat situationen under senare år. De största källorna till luftföroreningar är för närvarande ytongfabriken utanför Falköping och industrierna i Skövde. Försörjningen med vatten från egna brunnar har inte varit problemfri men genom vattenledningen från Vättern har problemet fått en tillfredsställande lösning. Avloppsvattnet är ett problem i regionen eftersom recipienterna är små och därför känsliga för utsläpp. Området är gammal kulturbygd med många intressanta kulturminnen.

Fyra exempel (kapitel 10)

Många anspråk på Billingen har anmälts under senare år t. ex.

- brytning och bearbetning av alunskiffer i Ranstad
- brytning och bearbetning av kalksten för cementtillverkning i Rådene strax intill Ranstad
- brytning av diabas på Billingen
- anläggande av militärt skjutfält på Billingen eller intill nuvarande militära övningsområde söder om Skövde
- utbyggnad av vägar, m. m.

Av dessa anspråk bedömer vi att utvinning och bearbetning av alunskiffer och diabas liksom anläggning av skjutfält kan bli aktuella under 1980-talet. Vilket alternativ som väljs för skjutfältet och diabasbrytningen spelar dock liten roll från regionalekonomisk synpunkt.

Med dessa utgångspunkter har följande fyra olika exempel på tänkbara utvecklingslinjer formulerats.

Exempel 1

Ranstadanläggningen läggs ner, vilket innebär att den nuvarande arbetsstyrkan på 80 personer friställs. Rivning och iordningställning ger dock viss sysselsättning under ett antal år. Hela nedläggningen beräknas kunna vara avslutad under första hälften av 1980-talet.

Exempel 2

Ranstadanläggningen drivs som hittills och inriktas endast på ett begränsat forsknings- och utvecklingsarbete. Under 1980-talet arbetar 50 à 60 personer i Ranstad. Därför friställs ca 30 personer av den driftspersonal som nu finns där.

Exempel 3

Brytning av 1 milj. ton skiffer per år. Exemplet överensstämmer i stort med LKAB:s lokaliseringsansökan i maj 1977. Detta beräknas medföra att arbetsstyrkan uppgår till omkring 350 personer under de närmaste åren för att öka till bortåt 600 personer i början av 1990-talet. Forsknings- och utvecklingsarbetet, som är inriktat på utvinning av mineral och energi ur skiffen, utvidgas och vidareförädlingen byggs ut successivt.

Exempel 4

Liksom LKAB:s projekt Ranstad-75 förutsätter detta exempel att sex milj. ton skiffer bryts och bearbetas per år. Sysselsättningen skulle bli ca 700 personer i början av 1980-talet för att öka till 1 500 på 1990-talet. Till skillnad från 1975 års projekt har vi förutsatt en utökad forsknings- och utvecklingsverksamhet. Likaså förutsätts en successiv utbyggnad av anläggningarna för att klara utvinningen av flera mineral.

Bedömning (kapitel 11)

Exempel 1 och 2 ger knappast några märkbara konsekvenser vare sig för sysselsättningen eller den regionala ekonomin under överskådlig tid. Större delen av de friställda kan troligen få andra arbeten. Inte heller den kommunala ekonomin påverkas.

Exempel 3 och 4 ger vissa effekter på jordbruket i och med att en del arealer tas i anspråk. På sikt tillkommer dock återställd jordbruksmark, delvis av bättre kvalitet än den som försvinner i samband med brytningen.

Industri- och servicenäringarna påverkas inte mycket i exempel 3, inte heller samhällsinvesteringarna och den kommunala ekonomin. Exempel 3 ryms nämligen i sin helhet inom de utbyggnadsplaner som redan föreligger i stat, landsting och berörda kommuner. Exempel 3 ger området ca 300 nya arbeten i anläggningen och ca 150 i serviceyrkena. Det behövs en inflyttning till området för den direkta rekryteringen. Däremot kan man sannolikt klara den indirekta sysselsättningen inom regionen genom att anställa främst kvinnor.

Exempel 4 innebär att kommunernas nuvarande planering måste revideras. Fler serviceinrättningar och bostäder måste byggas. Inflyttningen blir tre gånger större än i exempel 3.

Behovet av underleverantörer i regionen blir litet i exempel 3 och 4 eftersom de råvaror som används kommer från annat håll. Reparationer och ombyggnader i anläggningarna kräver dock insatser från lokala företag.

Exempel 3 och 4 innebär ett bättre underlag för lokal service i de mindre orterna i närheten av Ranstad, främst Stenstorp och Skultorp och kan medföra en mindre höjning av de disponibla inkomsterna i regionen. Arbetsmarknaden får ökad bredd och mineralutvinningen beräknas bli mindre konjunkturkänslig än annan industri inom området. Regionen tillförs vidare forsknings- och utvecklingsverksamhet av nytt slag som har såväl nationell som internationell betydelse. Den övriga industrin i regionen bedöms inte heller i framtiden bli särskilt forskningsintensiv. Utvecklingsenheterna till företagen i regionen ligger nämligen i många fall i andra delar av landet.

Endast ett fåtal av de många objekt som är av intresse för kulturminnesvården och naturvården kommer att beröras i exempel 3 och 4. Däremot kommer landskapsbilden att förändras.

Utsläpp i luft och vatten i exempel 3 blir måttliga medan exempel 4 kan innebära vissa påfrestningar. I processerna enligt exempel 3 och 4 används vatten. Förebningsproblemen kan emellertid behärskas genom möjligheterna att använda s. k. slutna processvattensystem. Ingen vattenrecipient kommer därigenom att belastas. Förvaringen av de lakrester som redan lagts ut liksom framtida lakrester är dock ett problem. Genom att förse lakresthögarna med tätskikt bör detta emellertid kunna få en tillfredsställande lösning.

Brytning i dagbrott påverkar visserligen grundvattennivån men endast inom ett begränsat område. Grundvattnet i anslutning till underjordsgruvan bedöms bli påverkat i begränsad omfattning. Någon påverkan på diabasplatån kan inte förutses. Däremot kan vissa delar av sluttningszonerna komma att beröras vid underjordsbrytning.

Arbetsmiljön inom gruvhanteringen är jämförelsevis svårbemästrad, sär-

skilt vid brytning under jord. De brytningstekniska förhållandena i Ranstad torde i vissa avseenden vara gynnsammare än normalt, men förekomsten av metan kräver speciella skyddsåtgärder. Strålskyddsfrågorna måste givetvis också bevakas.

1 Utredningsarbetet

1.1 Kommitténs ledamöter, sakkunniga, experter och sekretariat

Industriministern lämnade i juli 1976 direktiv till en utredning om alternativ för den ekonomiska utvecklingen i Billingenområdet och tillkallade landshövding Gösta Netzen som ordförande. Direktiven återges i bilaga 4.

Som ledamöter i kommittén har från den 8 juli 1976 ingått landshövdingarna Karl Frithiofson och Einar Gustafsson. Sakkunniga i utredningen har från 9 september 1976 varit kommunalrådet Erik Andersson, lantmästare Rolf Eliasson, kommunalrådet Carl-Eric Fridebäck, kommunalrådet Carl Lindberg och tågmästare Gunnar Persson.

Experter i kommittén har från samma tidpunkt varit generaldirektör Gunnar Ekevärn, departementssekreterare Torsten Löfgren och sekreterare Evert Zetterberg. Numera kanslichefen Philip Moding förordnades som expert från 1 maj 1977.

Moding var utredningens sekreterare från den 1 september 1976 till den 1 maj 1977 med civilekonom Lars Johan Cederlund och byrådirektör Hans Fransson som biträdande sekreterare. Sedan 1 maj 1977 har Cederlund varit utredningens sekreterare med Fransson som biträdande sekreterare. Sekretariatet har varit delat mellan Malmö och Stockholm.

Kommittén antog namnet "Billingenutredningen", förkortat BiU. För att förtydliga och förenkla språket har kommittén valt att uttala egna påståenden och synpunkter i vi-form.

1.2 Arbetets uppläggning

I ett inledande skede samlade vi in översiktlig information om undersökningsområdet och om de frågor, som direktiven anger. Olika förvaltningar inom de fyra berörda kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm och länsstyrelsen i Skaraborgs län har vid olika tillfällen redovisat tillgängligt utredningsmaterial.

Dessa redogörelser utgör stommen i vårt faktaunderlag. Utredningsarbetet har också bedrivits i nära samverkan med andra regionala och lokala myndigheter och organisationer samt större företag i området.

Vi har i olika sammanhang under utredningsarbetet redovisat detta för organisationer, företag, enskilda och tidningar, m. fl. Tack vare lokalpressen

har invånarna i det berörda området fortlöpande informerats om vårt arbete. Många har därvid ställt sig positiva till vår metod att med utgångspunkt från fyra räkneexempel behandla frågorna kring södra Billingen. Dessa exempel har för övrigt till stor del utformats som ett resultat av en dialog med företrädare för de fyra kommunerna och för olika intressenter i området.

De flesta sammanträdena har förlagts till orter i undersökningsområdet. Sammanlagt har vi under det år som utredningsarbetet varat hållit tolv sammanträden, varav fem 1976 och sju 1977. Tvådagarsöverläggningar har hållits i Hjo och Visby. Kommittén har gjort en studieresa till Frankrike, varvid särskilt intresse ägnades gruvor vid Limoges, som ligger ca trettio mil söder om Paris. Delar av kommittén har även besökt dagbrottsområden i England. Därutöver har särskilda studiedagar ägnats Billingenområdet och det planerade kalkstensbrottet vid File Hajdar på Gotland samt projekt Kambrium i sydöstra Skåne.

Genom studiebesök och direkta överläggningar har vi skaffat aktuell och värdefull information i olika frågor med anknytning till vårt arbete. Hela eller i några fall delar av kommittén har besökt länsstyrelsens planeringsavdelning i Mariestad, kommunkontoren i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm samt Ranstadverket. Kommunerna har lämnat värdefullt underlag till den kommunalekonomiska studien.

För att få fram erforderligt bakgrundsmaterial har vi beställt följande särskilda uppdrag.

Länsstyrelsens planeringsavdelning i Mariestad	Aktualisering och särredovisning av sysselsättningsprognoserna i länsplanering 74, fysisk riksplanering, miljöfrågor m. m.
Svenska kommunförbundet	Kommunalekonomisk studie
Indevo AB, Göteborg	Regionalekonomisk studie
Civilingenjör Yngve Hagerman	Arbetsmiljöfrågor

Dessutom har flera andra myndigheter, företag och organisationer bidragit med värdefullt underlag. Många har också gett synpunkter under utredningsarbetet. Bland dessa kan nämnas:

Bostadsdepartementet	Fysisk riksplanering
Arbetsmarknadsdepartementet	Regionalpolitisk planering
Sysselsättningsutredningen	Sysselsättningsplanering
Utredningen om försvarets fredsoorganisation	Planering av militära skolor och förband
Militärbefälsstaben i Skövde	Planering av militära förband
Mineralpolitiska utredningen	Mineralförsörjningen
Statens industriverk	Utredningarna om diabas, kalksten och skiffer. Industrier i undersökningsområdet
Sveriges geologiska undersökning (SGU)	Geologisk bedömning av Billingens naturresurser. Skifferexploatering och grundvattenfrågor
Statens naturvårdsverk	Naturvård och miljöskydd
Arbetsarkivstyrelsen	Arbetsmiljö

Statens strålskyddsinstitut	Strålskydd
Nationalekonomiska institutionen vid Stockholms universitet	Samhälls- och regionalekonomiska metoder
Kulturgeografiska institutionerna vid Lunds och Göteborgs universitet	Näringslivets lokalisering, lokala arbetsmarknader
Falköping, Skara, Skövde och Tidaholms kommuner samt landstinget i Skaraborgs län	Fakta om kommunal ekonomi, service och planering, miljöfrågor
Landstingets hälsovård, Skövde	Hälsoundersökningar och förebyggande hälsovård
Veterinärinrättningen i Skara	Högskoleverksamheten i Skara
HUS 75	Högskoleplaneringen
Näringslivskommittén i Skaraborgs län	Näringslivet
Skaraborgs företagareförening	Mindre och medelstora företag
Yrkesinspektionen i Skövde distrikt	Arbetsmiljö
Vägförvaltningen i Skaraborgs län	Vägplaneringen
Lantbruksnämnden i Skaraborgs län	Jordbruket
Skogsvårdsstyrelsen i Skaraborgs län	Skogsbruket
Västergötlands turisttrafikförening	Turismen, friluftslivet
AB Atomenergi, Ranstadverket	Försöksanläggningen i Ranstad
LKAB:s projektgrupp "Mineralprojekt Ranstad"	Underlagsmaterial för planerad gruva och anläggning i Ranstad
LO- och TCO-distrikten i regionen	Arbetsmarknaden
Svenska Byggnadsarbetareförbundet avd 20	Byggarbetsmarknaden
Jordbrukets föreningsrörelse i Stockholm (centralorganisationen) och i Skaraborg (LRF)	Jordbrukskooperationens verksamheter i området
Svenska Mejeriernas Riksförening, SMR	Data om mejerierna
Statens jordbruksnämnd	Underlag om slakterierna
Skövde miljöforum	Miljövården och miljöorganisationerna

Tillgänglig statistik om näringslivet, t. ex. folk- och bostadsräkningarna 1970 och 1975, utgör en väsentlig del av utredningens basmaterial. Vi har därutöver fått in värdefull och kompletterande information genom direkta intervjuer med företag och fackliga organisationer i området. Dessa samråd har främst inriktats på organisationernas och företagens syn på arbetsmarknaden i regionen, hur den förändrats och vilka mål för sysselsättning och samhällelig service, som man vill sträva mot i regionen. Samråden med företagen har också gällt produktion, sysselsättning, planering och inte minst sambandet mellan den tekniska utvecklingen och eventuella förändringar i företaget och deras återverkningar i regionen.

Företrädare för vår utredning har besökt och intervjuat representanter för följande företag om den industriella utvecklingen i området.

Haglund & Söner AB, Falköping
 Monsun-Tison AB, Falköping
 Ytong AB, Falköping
 Aspens Konfektionsfabrik AB, Falköping
 IOWA Hydraulic AB, Falköping

Scan-Väst, Regionkontoret, Skara
 Atlas Copco Tools AB, Eccoverken, Skara
 Perstorp AB Skaraplast, Skara
 AB Kronfågel, Skara

AB Volvo-Skövdeverken, Skövde
 AB Rockwool, Skövde
 Cementa AB, Malmö och Skövde
 Brason Konfektions AB, Skövde

Marbodal AB, Tidaholm
 Bofors-Tidaholmsverken, Tidaholm
 Vulcan Tändsticksfabrik AB
 Arenco-Parts, Hässleholm
 Högbergs Verkstads AB, Tidaholm

Kommittén ordnade ett seminarium förlagt till länsstyrelsen i Göteborg om metoder för samhällsekonomiska beräkningar m. m. Ett tjugotal regionalekonomer, främst från olika länsstyrelser och kommuner, deltog i seminariet tillsammans med sekretariatet och Indevo AB. Vid detta tillfälle inhämtades främst erfarenheter från andra utredningar av liknande slag.

1.3 Arbetssättet

Billingen-Falbygden i Skaraborgs län har betydande naturresurser som många intressen riktat anspråk mot. Omfattande planer på utnyttjande av naturresurserna har redovisats. Det största planerade projektet innebär brytning och bearbetning av alunskiffern.

I januari 1977 uppdrog regeringen åt industriverket att under 1977 utreda och redovisa behovet och tillgångarna av alunskiffer och diabas i hela landet. Tidigare har industriverket på regeringens uppdrag gjort en motsvarande utredning i fråga om landets kalkstensförekomster. Länsstyrelsen i Skaraborgs län och de berörda kommunerna har i egna utredningar granskat olika samhälleliga följder av ett utbyggt Ranstad. Vidare bildade de tre kommunerna Skövde, Falköping och Skara 1975 en kommunal ledningsgrupp som i september 1976 redovisade en inventering av olika intressen för Sydbillingen.

Vårt uppdrag har varit att redovisa och analysera ett antal olika alternativ för den ekonomiska utvecklingen i området kring södra Billingen. Vi skulle därvid belysa samhälleliga följder i fråga om t. ex. sysselsättning, service och inte minst den kommunala ekonomin. Enligt direktiven avsåg industriministern att vår utredning skulle ingå som en del av beslutsunderlaget för ställningstaganden till olika projekt och planer i området.

Vi har valt att illustrera följderna för regionen och för de människor som bor där med utgångspunkt från fyra exempel på utnyttjande av naturtillgångarna.

Som bas för våra bedömningar av de fyra exemplens följder har vi försökt

beskriva den allmänna utvecklingen i de fyra kommuner som vi i första hand arbetat med. Vi har i vårt bakgrundsmaterial redovisat sysselsättningsutvecklingen inom jordbruket, industrin och dess olika delar, handel, service och offentlig verksamhet. Vi har också försökt spegla samhällseliga förändringar i området till följd av den tekniska utvecklingen samt förändrade organisatoriska och lokaliseringmässiga förhållanden. Utöver detta har vi försökt belysa de aktuella industriernas konjunkturberoende. Ett omfattande underlag har framtagits om kommunernas ekonomiska förhållanden. Vidare ingår en kartläggning av olika miljöproblem i området.

I våra analyser av utvecklingsexemplen beskrivs återverkningarna på sysselsättningen inom jord- och skogsbruk, industri och offentlig verksamhet. Investeringsbehovet för bostäder och vägar m. m. analyseras liksom ekonomiska effekter för människor, företag och kommuner. Så långt möjligt försöker vi också klarlägga hur den yttre och inre miljön förändras.

Det är ovanligt att man granskar en region så ingående som vi gjort. Vår uppläggning är dessutom speciell genom det stora antal faktorer som bearbetas och att fyra alternativa utvecklingslinjer analyserats. Det finns andra regioner i landet som kanske skulle kräva liknande insatser.

1.4 Osäkerheten i framtidsbedömningen

Vi vill med skärpa framhålla att de prognoser m. m. som redovisas genomgående är osäkra. Det gäller lång tid och underlaget är ofta svagt. Därför måste beräkningarna ofta ses som exempel. Liksom länsplaneringen ger de ofta intryck av falsk exakthet. Syftet med prognoserna är att bedöma utvecklingstendenserna i stort. Vi har heller inte alltid tagit hänsyn till utvecklingen i andra delar av landet eller utomlands. Vi har försökt framhålla *regionens* särdrag och utvecklingsbetingelser.

2 Undersökningsområdet Kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

2.1 Natur och invånare

Västgötaslätten och platåbergen präglar landskapsbilden i de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm, se kartan i figur 2.1. Västgötaberget Billingen, Mösseberg, Ålleberg, Gerumsberget m. fl., når ofta en höjd av omkring 300 meter över havet och består av bergarter vilka avsatts som havsavlagringar under kambrosilurtiden, dvs. för 500–600 miljoner år sedan. Dessa lagrade bergarter har täckts av lavaströmmar som trängt upp genom sprickor som går djupt ner i urberget. Lavan stelnade till en hård bergart, diabas, vilken utbreder sig som ett tjockt täcke överst och bildar en platå. Under denna diabasplatå ligger sandstenen, skiffarna och kalken från kambrosilurtiden. Diabasen har skyddat kalken och skiffarna från att brytas ner och föras bort av vatten och vind under årmiljonernas lopp. Diabasen är idag råvara för mineralullsindustrin och kalken används i cementindustrin. I de lagrade bergarterna, främst skiffern, har värdefulla mineraler samlats som innehåller uran, legeringsmetaller m. m. Mer om Billingens geologi och mineral återfinns i kapitel 3 och i bilaga 1.

Kring Västgötaberget utbreder sig bl. a. Skaraslätten och Falbygden med sina bördiga jordar. Falbygden öster om Billingen ligger hela 200 meter över havet medan Skaraslätten väster om bergen ligger 125–150 m ö. h. På diabasplatån växer barrskog, men stora delar består av impediment och mossmarker. I sluttningarna är det på grund av vattentillflödet inifrån berget frodig barrskog, lövskog och kärr med intensiv växtlighet. Senast i samband med kommunernas och länsmyndigheternas arbete med den fysiska riksplaneringen har dessa naturmiljöer kartlagts, se avsnitt 4.2. En särskild kommunal ledningsgrupp har specialstuderat markanvändningen på Sydbillingen. Uppe på själva platån utbreder sig mossmarker och väster om Billingen den kända Hornborgasjön. Just i övergångszonen mellan berg och slätt, omgivna av ängs- och åkermarker, ligger AB Atomenergis försöksanläggningar i Ranstad, nära Häggums kyrkby vid Sydbillingen.

Ranstad ligger i en mycket gammal kulturbygd. Vårt undersökningsområde, i synnerhet kommunerna Falköping och Skara, tillhör ett av Sveriges äldsta uppodlade områden. Ända sedan den yngre stenåldern blomstrade en rik bondekultur här. Talrika fasta och lösa fornlämningar från förhistorisk tid har påträffats. Odlingens historia är här mer än 4000 år.

Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm omfattar 2 541 km² och hade vid årsskiftet 1976/77 en befolkning på 108 000 personer. Skövde utgör pri-

märt centrum i Skaraborgs län och inom en radie på 3 mil ifrån Skövde – inklusive tätorterna Skara, Tidaholm och Tibro – bor 120 000 människor. I Skaraborgs län är inte alla länsorgan sammanförda till en ort. I stället är de fördelade på Lidköping, Mariestad, Skara och Skövde. Länsstyrelsen, landstingets centrala förvaltning, skogsvårdsstyrelsen, vägförvaltningen och länskolnämnden finns i Mariestad. Länets centralsjukhus ligger i Skövde liksom länsarbetsnämnden medan stiftsorganen, hushållningssällskapet, lantbruksnämnden och länsbostadsnämnden är lokaliserade till Skara. Skaraborgs Läns Allmänna Försäkringskassa ligger i Lidköping. Skövde har en stor militär garnison. De fyra kommunerna, som ingår i Billingenutredningens undersökningsområde, är relativt tätbefolkade (i genomsnitt 42 invånare per km²) jämfört med länet i övrigt. Gränserna mellan Falköping, Skara och Skövde går samman på södra Billingen. På grund av en föråldrad fastighetsindelning är ägosplittringen inom området stor. Genom enklaver är kommunernas gränser sammanflätade. Området på Billingen är dock nästan helt obeott.

De centrala delarna av Västergötland har ett bra transportekonomiskt läge. Väg- och järnvägsförbindelserna till övriga Sverige är mycket goda. Närheten till oceanhamnar på västkusten har viss betydelse. Industriråvaror tas från jord- och skogsbruket i området och från bergen. Det centrala läget och befolkningstätheten har medfört att företag inom textilindustri, träindustri och verkstadsindustri, som behöver mycket personal, har sökt sig till de fyra kommunerna.

På samma gång som de fyra kommunerna är högt industrialiserade bedrivs omfattande jordbruk. Kreaturskötseln är mer omfattande än på de flesta andra håll i landet. Koncentrationen till industri och jordbruk har medfört att servicenäringarna och i synnerhet offentlig förvaltning m. m. sysselsätter en låg andel av de förvärvsarbetande. De fyra kommunerna bildar en sammanhängande arbetsmarknad, pendlingen är stor och ökar. Man har byggt många småhus i de mindre tätorterna, vilket ytterligare har understrukt behovet av pendling. Vägarna är också så bra att ett avstånd på ett par tre mil mellan bostad och arbete lätt kan klaras. I de följande avsnitten lämnas några fakta för var och en av kommunerna.

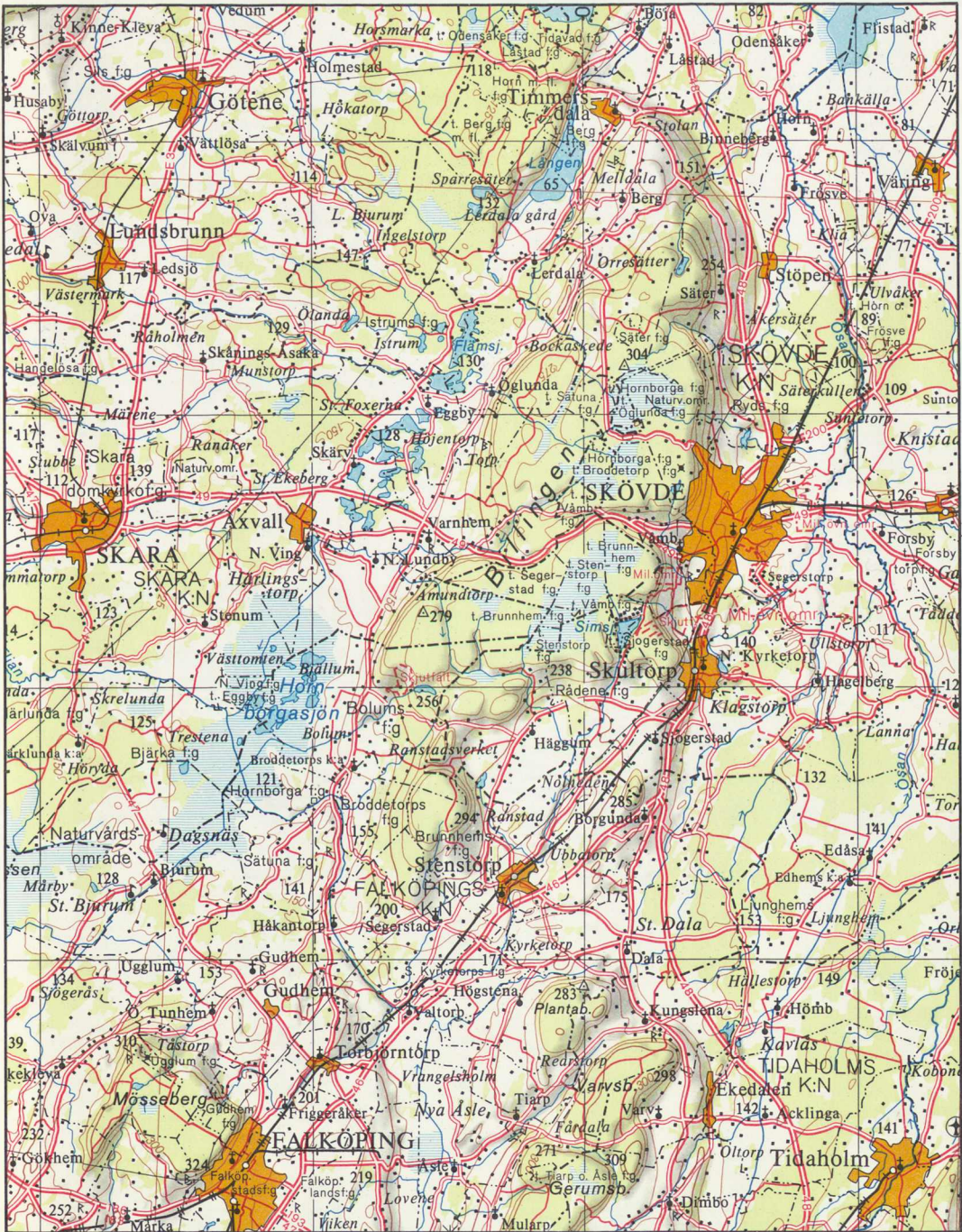
2.2 Falköping

2.2.1 *Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande*

Nuvarande Falköpings kommun bildades den 1 januari 1974 genom en sammanslagning av Falköpings, Frökinds, Gudhems, Stentorps, Vartofta och Vilske kommuner samt Skörstorps församling av Dimbo kommun och Åsarp, Smula, Solberga och Fivlereds församlingar av Redvägs kommun (tidigare Älvsborgs län). De tidigare kommuncentra ingår nu i Falköpings kommun som särskilda tätorter. Av de 32 355 invånarna i Falköpings kommun bor 70 % i tätorterna, varav 47 % i Falköpings tätort.

Befolkningen i Falköping arbetar i hög grad i industri och jordbruk. Tabell 2.1 visar de yrkesverksammas fördelning på näringsgrenar 1965, 1970, 1975 och länsstyrelsens prognos för 1980.¹

¹ Uppgifter om sysselsättningen har genomgående erhållits från länsstyrelsen i Skaraborgs län. Folk- och bostadsräkningens definitioner har använts. Bearbetning och prognoser har utförts av länsstyrelsens regional-ekonomiska enhet.



Särtryck ur översiktskartan.

Figur 2.1 Karta över Billingenområdet

Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning
Statens lantmäteriverk 1977-07-25

Skala 1 : 250 000

LiberKartor Stockholm 1977



Tabell 2.1 Sysselsättning i Falköpings kommun

	1965	1970	1975	1980 (prognos)
Jord- och skogsbruk	3 862	2 670	2 214	2 035
Industri	4 193	3 624	3 449	3 295
varav				
Livsmedelsindustri	372	224	194	201
Textilindustri	1 621	1 312	935	664
Trävaruindustri	713	493	677	672
Kemisk industri, plast, gummi	37	71	84	88
Jord- och stenindustri	503	387	256	195
Verkstadsindustri	456	618	775	922
Övrigt	491	519	528	553
Byggnadsverksamhet	1 033	989	819	778
Handel o. samfärdsel, privata tjänster	3 793	3 811	3 862	3 752
Offentlig förvaltning	2 226	2 835	2 876	3 355
	15 107	13 929	13 220	13 215

Källa: Regionalekonomiska enheten. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Industrin är huvudsakligen lokaliserad till Falköpings tätort med 65 % av de industrissysselsatta 1974. Av de övriga tätorterna har Floby 18 %, Kinnarp 5 % och Stenstorps och Åsarp vardera 4 % av de industrissysselsatta.

Pendlingen har ökat på senare år. Falköping har ett stort och växande pendlingsunderskott gentemot angränsande kommuner, främst Skövde.

Under åren 1971–1975 har 1 314 lägenheter byggts, varav 65 % i småhus. En stor del (41 %), har byggts i de mindre tätorterna, i första hand Stenstorp. Bostadsbyggnadsprogrammet för 1976–1981 tar sikte på en fortsatt småhusbyggnation.

2.2.2 Social service

I likhet med många andra kommuner i landet kommer kommunen att få ställa stora resurser till förfogande för att klara åldringsvården och barnomsorgen. Av socialförvaltningens kostnader går idag ca 70 % till åldringsvården. Inom kommunen är antalet personer över 70 år nästan 13 % av invånarna.

I konsekvens med principprogrammet kommer inte antalet ålderdomshemspplatser att öka, men standarden på de mindre och äldre hemmen skall förbättras. Kommunen satsar på att ge de äldre möjlighet att stanna i sin hemmiljö så länge de önskar. Det finns tre hemvårdsassistenter i centralorten samt lokala hemhjälpssledare i de andra tätorterna. Kommunen vill i framtiden skapa ett tredje alternativ för omsorgen av äldre, nämligen någon form av servicecentraler. En sådan med 17 lägenheter finns i centralorten och ytterligare en projekteras i anslutning till ett ålderdomshem i Vartofta.

Socialförvaltningen hyser vissa farhågor för rekryteringen av hemsamariter i framtiden. De idag 350 hemsamariterna hjälper 1 300 hjälpbehövande.

Hemsamaritkåren har en hög medelålder och det är svårt att rekrytera yngre personal till detta arbete.

Barnomsorgsplanen låg våren 1977 på fullmäktiges bord. Servicenivån för heldagsomsorgen i daghem och familjedaghem är 57 % men vid planperiodens slut skall den komma upp till 80 % av det beräknade behovet. Fritidshemmen kommer vid planperiodens slut att svara för 29 % av behovet mot idag 11 %.

Inom deltidsskolan finns 435 platser inom 12 enheter och här finns inga problem beträffande antalet platser, men lokaliseringen av deltidsskolorna kommer under planperioden att förbättras så att kommunen kan undvika skjutsning av barnen.

Socialhjälp har utgått till 2 % av befolkningen. Socialhjälpkostnaderna är vid jämförelse med andra kommuner mycket blygsamma, endast 2 % av förvaltningens totala kostnader.

Inom socialförvaltningen fanns våren 1977 ca 840 personer anställda. De flesta var engagerade inom åldringsvården och barnomsorgen.

2.3 Skara

2.3.1 *Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande*

Nuvarande Skara kommun bildades den 1 januari 1971 genom en samslagning av Skara stad och Valle, Ardala samt en del av Gudhems kommuner.

De tidigare kommuncentra ingår nu i Skara kommun som särskilda tätorter. Av invånarna bor 71 % i tätorterna. I Skara tätort bor 58 %. Tabell 2.2 visar de yrkesverksammas fördelning på näringsgrenar 1965, 1970, 1975 och länsstyrelsens prognos för 1980.

Industrin är huvudsakligen lokaliserad till Skara tätort med 95 % av de industrisysselsatta 1974.

Pendlingen har ökat på senare år. Skara har ett stort pendlingsunderskott gentemot Skövde men överskott gentemot övriga angränsande kommuner (Götene, Lidköping, Vara och Falköping).

Under åren 1971–1975 har 845 lägenheter byggts varav 49 % i småhus. På senare år har man nästan enbart byggt småhus. En del har byggts i de mindre tätorterna, i första hand Axvall och Varnhem. Bostadsbyggnadsprogrammet för 1976–1981 tar sikte på en fortsatt småhusbyggnation.

2.3.2 *Social service*

Inom socialförvaltningen finns 1977 ca 400 personer anställda. De flesta är engagerade inom åldringsvården och barnomsorgen. Hela budgeten är 1977 ca 27 milj. kr. Liksom i övriga delar av landet ökar antalet åldringar i Skara. Vid årsskiftet 1976/77 var antalet personer över 65 år drygt 18 % av befolkningen. Av socialförvaltningens nettodriftskostnader går idag ca 60 % till åldringsvården.

Tabell 2.2 Sysselsättning i Skara kommun

	1965	1970	1975	1980 (prognos)
Jord- och skogsbruk	1 440	1 101	861	779
Industri	1 930	1 988	2 163	2 376
varav				
Livsmedelsindustri	641	757	886	966
Textilindustri	210	29	20	13
Trävaruindustri	59	42	69	67
Kemisk industri, plast	191	202	218	317
Jord- och stenindustri	50	41	40	30
Verkstadsindustri	536	589	643	682
Övrigt	243	338	287	301
Byggnadsverksamhet	598	517	428	406
Handel o. samfärdsel, privata tjänster	2 123	2 129	2 154	2 216
Offentlig förvaltning	897	1 319	1 542	1 695
	6 988	7 054	7 148	7 472

Källa: Regionalekonomiska enheten. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Kommunen satsar på att ge de äldre möjlighet att stanna i sin hemmiljö så länge de önskar. Idag finns ca 630 hjälpbehövande åldringar kvar i sina hem. I kommunens tjänst finns en hemvårdsassistent som administrerar 95 hemsamariters arbete i tätorten och småorterna. Noteras bör att medelåldern på hemsamariter är tämligen hög, drygt 55 år, och att nyrekryteringen tidvis är besvärlig.

På ålderdomshemmen finns 165 platser. Antalet pensionärlägenheter är 273. En del av de senare finns insprängda i vanliga bostadshus. Sex handikapplägenheter finns också att tillgå.

Alla som är 61 år och däröver kallas vart fjärde år till hälsokontroll. Vid dessa besök kartläggs behovet av åldringsvård.

Ett servicehus för åldringar med 45 lägenheter projekteras och beräknas stå inflyttningsklart 1978.

Kommunen upprättar årligen en femårig förskoleplan. Barnomsorgsplanen innebär en utbyggnad från 259 platser (heldag) 1977 till 384 platser 1981. Då motsvarar det 49 % av behovet. I deltidsgруппerna finns platsöverskott. För fritidshemmen ökar antalet platser från 50 till 105. Behovstäckningen blir 12 %. Efter år 1979 har inga nya platser planerats. Detta är föranlett av osäkerheten över vad SIA (Utredningen om skolans inre arbete) kommer att innebära för behovet av fritidshemsplats.

2.4 Skövde

2.4.1 Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande

Nuvarande Skövde kommun bildades den 1 januari 1971 genom en sammanläggning av Skövde stad, Skultorps, Binnebergs, Timmersdala och Tidans kommuner samt del av Vårsås kommun.

De tidigare huvudorterna ingår nu i Skövde kommun som särskilda tätorter. Av invånarna bor 84 % i tätorterna. Hela 66 % bor i Skövde tätort.

Befolkningen i Skövde arbetar i hög grad i industri. Tabell 2.3 visar de yrkesverksammas fördelning på näringsgrenar 1965, 1970, 1975 och länsstyrelsens prognos för 1980.

Tabell 2.3 Sysselsättning i Skövde kommun

	1965	1970	1975	1980 (prognos)
Jord- och skogsbruk	1 916	1 398	1 161	1 070
Industri	6 575	6 645	7 864	8 195
varav				
Livsmedelsindustri	427	347	337	372
Textilindustri	955	341	291	207
Trävaruindustri	286	275	318	316
Kemisk industri, plast	49	45	25	27
Jord- och stenindustri	1 017	1 033	841	980
Verkstadsindustri	3 399	4 036	5 533	5 714
Övrigt	442	568	519	579
Byggnadsverksamhet	1 591	2 030	1 681	1 597
Handel o. samfärdsel, privata tjänster	5 565	5 656	5 804	5 971
Offentlig förvaltning	2 860	3 607	5 821	7 048
	18 507	19 336	22 331	23 881

Källa: Regionalekonomiska enheten. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Industrin är huvudsakligen lokaliserad till Skövde tätort med 97 % av de industrisysselsatta 1974. Av de övriga tätorterna har Timmersdala 2 % av de industrisysselsatta.

Pendlingen har ökat på senare år. Skövde har ett stort och växande pendlingsöverskott gentemot angränsande kommuner, främst Falköping. Underskott förekommer gentemot Tibro, som inte ligger inom utredningens undersökningsområde.

Under åren 1971–1975 har 3 115 lägenheter byggts, varav 39 % i småhus. På senare år har man nästan enbart byggt småhus. 20 % har byggts i de mindre tätorterna. Bostadsbyggnadsprogrammet för 1976–1981 tar sikte på fortsatt småhusbyggande.

2.4.2 Social service

Socialvården i Skövde har ca 1 500 anställda, en hel del arbetar på deltid. Kostnaderna är 1977 ca 74 milj. kr. vilket motsvarar 25 % av kommunens driftbudget.

Hjälp till de äldre och handikappade lämnas genom hemsamariter, ålderdomshem och kommunala bostadstillägg. Omkring 1 300 äldre och handikappade vårdas av ca 450 hemsamariter. Detta innebär att var tredje 70-åring och äldre i kommunen får hemsamarithjälp. Kommunen har 340 platser på olika ålderdomshem. Antalet ålderdomshemplatser motsvarar ca 9 %

av antalet personer i åldern 70 år och äldre, vilket är mer än medeltalet i riket. Kommunalt bostadstillägg kan utgå till ålders-, förtids- och änkepensionärer m. fl. Maximibeloppet är 6 000 kr. per bostad och år.

Kommunen erbjuder barnomsorg genom förskoleverksamhet inklusive daghem, familjedaghem och deltidsgupper, kompletterande förskoleverksamhet i form av barnvårdare för sjuka barn och för skolbarn genom fritidshem, familjedaghem, sommargårdsverksamhet m. m. Daghemmen har f. n. 555 platser. De är koncentrerade till centralorten inkl. S. Ryd samt Skultorp vilket innebär att de som bor utanför centralorten är hänvisade till familjedaghem. Institutionsplatser i de mindre tätorterna kan tillkomma fr. o. m. 1978. Familjedaghemsverksamheten möjliggör placering av ca 265 barn. I deltidsgupper beräknas 640 barn börja höstterminen 1977. Plats finns för alla sexåringar som inte är inskrivna vid daghem. Barnvårdarverksamheten avser huvudsakligen barn inskrivna i daghem, fritidshem eller familjedaghem som blir sjuka och behöver tillsyn i hemmet. F. n. motsvarar antalet daghemsplatser och platser i familjedaghem 17 % av antalet barn i ifrågavarande åldersgrupper. Enligt senaste antagna barnomsorgsplan kommer antalet platser 1981 att motsvara 29 % av antalet barn i dessa åldersgrupper.

I fritidshem finns 1977 145 platser. Där bereds f. n. plats för barn i årskurs 1 och 2 och från höstterminen 1977 även för barn i årskurs 3. I familjedaghem för skolbarn bereds plats för ca 125 barn. Sammanlagt motsvarar detta 5 % av 7-12-åringarna. Enligt den senaste av kommunens antagna planen kommer behovstäckningen för samma åldersgrupp 1981 att uppgå till 24 %.

Konkurrensen om arbetskraften med framför allt Kärnsjukhuset har medfört bekymmer med personalrekryteringen till hemsamariter, barndagvårdare, barnvårdare och vårdpersonal.

Inom den öppna socialvården kan nämnas, att

- socialhjälpfrekvensen ligger på 6 % av befolkningen
- hemmahos-terapeuter finns för behandling av familjeproblem av t. ex. ekonomisk, uppfostrings- eller relationsmässig art
- socialmedicinsk poliklinik finns för behandling på frivillig basis av alkohol- eller narkotikaberoende personer
- ett inackorderingshem med 8 platser finns för alkoholskadade.

2.5 Tidaholm

2.5.1 *Befolkning, arbetsmarknad, bostadsbyggande*

Nuvarande Tidaholms kommun bildades år 1974 genom en sammanslagning av Dimbo (större delen), Hökensås och Tidaholms kommuner samt Fröjereds församling av Fröjereds kommun.

De tidigare kommuncentra ingår nu i Tidaholms kommun som särskilda tätorter. Av invånarna bor 68 % i tätorterna, de flesta i Tidaholms tätort.

Befolkningen i Tidaholm arbetar i hög grad i industri. Tabell 2.4 visar de yrkesverksammas fördelning på näringsgrenar 1965, 1970, 1975 och länsstyrelsens prognos för 1980.

Tabell 2.4 Sysselsättning i Tidaholms kommun

	1965	1970	1975	1980 (prognos)
Jord- och skogsbruk	1 282	966	755	682
Industri	2 422	2 307	2 425	2 667
varav				
Livsmedelsindustri	76	52	—	—
Textilindustri	385	135	40	29
Trävaruindustri	677	676	927	1 062
Kemisk industri, plast	1 067	1 069	978	1 012
Jord- och stenindustri	32	9	9	4
Verkstadsindustri	111	297	412	510
Övrigt	74	69	59	50
Byggnadsverksamhet	379	424	351	333
Handel o. samfärdsel, privata tjänster	1 010	959	910	881
Offentlig förvaltning	489	597	691	783
	5 582	5 253	5 132	5 346

Källa: Regionalekonomiska enheten. Länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Industrin är huvudsakligen lokaliserad till Tidaholms tätort med 98 % av de industrisysselsatta 1974. Pendlingen har ökat på senare år. Tidaholm har dock inte samma stora pendling som de andra tre kommunerna.

Under åren 1971–1975 har 654 lägenheter byggts varav 41 % småhus. På senare år har man nästan enbart byggt småhus. En del (80–90 stycken) har byggts i de mindre tätorterna Ekedalen, Folkabo och Madängsholm. Bostadsbyggnadsprogrammet för 1976–1981 tar sikte på en fortsatt småhusbyggnation.

2.5.2 Social service

Kommunen har ett invånarantal av ca 13 000 personer. Inom socialförvaltningen finns idag omkring 270 personer anställda, de flesta är engagerade inom äldreomsorgen och barnomsorgen. Kostnaderna är sammanlagt 10 milj. kr.

I likhet med många andra kommuner i landet kommer kommunen att få ställa stora resurser till förfogande för att klara äldreomsorgen. Av socialförvaltningens kostnader går idag ca 77 % till äldreomsorgen. Det finns 1 hemvårdsassistent i centralorten, samt lokala hemhjälpssledare i de mindre tätorterna och förvaltningen anser sig ha en god kunskap om de gamlas situation. Det pågår också uppsökande verksamhet. Det finns idag 98 hemsamariter som hjälper omkring 540 hjälpbehövande. Planer finns att inom några år kunna erbjuda servicelägenheter.

Serviceinvån för heldagsomsorgen i daghem och familjedaghem är 11 % men vid planperiodens slut år 1981 skall den komma upp till 18 % av det beräknade behovet. Fritidshemmen kommer då att svara mot 24 % av behovet mot idag 12 %. Inom deltidsförskolan finns 240 platser inom 19 enheter, någon större platsbrist finns inte.

Socialhjälp har utgått till 2 % av befolkningen, vilket tar 2 % av för-

valtningens totala kostnad. Socialhjälpkostnaderna är vid jämförelse med andra kommuner mycket blygsamma.

2.6 Övrigt

Vägstandarden inom området är hög, Europaväg 3 (Stockholm–Göteborg) stryker förbi i den västliga delen. Vägstandarden i övrigt är hög, riksvägarna mellan de fyra kommunernas centralorter är väl utbyggda. Ett problem utgör dock riksväg 48 genom Skultorp, söder om Skövde, som behöver byggas om (avsnitt 4.3). Järnvägsförbindelserna är också goda med stambanan Stockholm–Göteborg som går igenom Skövde och Falköping. Näringslivets företrädare i området har framhållit att läget ur transportsynpunkt är gott.

Gymnasial utbildning i fullt utbyggd gymnasieskola finns i Falköping, Skara och Skövde. I Tidaholm finns utbildning i verkstadstekniska ämnen inom gymnasieskolans ram. Det bör också erinras om att eleverna i de fyra kommunerna kan välja utbildningsvägar där undervisningen ligger utanför den egna kommunen.

Antalet platser anges i tabell 2.5. Linjerna avser helårsundervisning med något mera teoretiskt innehåll än specialkurserna. Av stor betydelse i regionen har de verkstadstekniska kurserna i Tidaholm varit (f. d. Centrala Verkstadsskolan i Tidaholm). De är direkt inriktade på verkstadsarbete och eleverna har haft en god arbetsmarknad. Elever har rekryterats från samtliga fyra kommuner. Specialkurserna har varierande längd, i allmänhet 1–2 år, men inom vårdsektorn är de minst 8 veckor och inom jord- och skogsbruksområdet minst 10 veckor.

Vid arbetsmarknadsstyrelsens AMU-center i Skövde finns drygt 150 platser med teknisk inriktning.

Tabell 2.5 Utbildningsplatser inom gymnasieskolan 1977/78

Utbildning	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm
Teknisk				
Linjer	94	70	226	–
Specialkurser	8	32	46	120
Jord- och skogsbruk				
Linjer		30	30	
Specialkurser		92	160	
Administrativ o. ekonomisk				
Linjer	75	75	180	–
Specialkurser	–	16	60	–
Vård				
Linjer	106	30	136	–
Specialkurser	180	96	479	30
Icke yrkesinriktad gymnasial utbildning				
Linjer	135	105	210	–
Specialkurser	–	–	–	–

Källa: SÖ:s organisationsbeslut 1976-12-14

and the other side of the mountain...

2. The...

The mountain range extends for miles... The highest peak is... The climate is... The soil is... The vegetation is... The animals are... The people are... The history is... The present is... The future is...

Table 1. Statistical data...

Year	Population	Area	Production
1900	1000	100	1000
1905	1200	120	1200
1910	1500	150	1500
1911	1800	180	1800

3 Geologi och mineral

3.1 Geologiska förhållanden i Billingenområdet

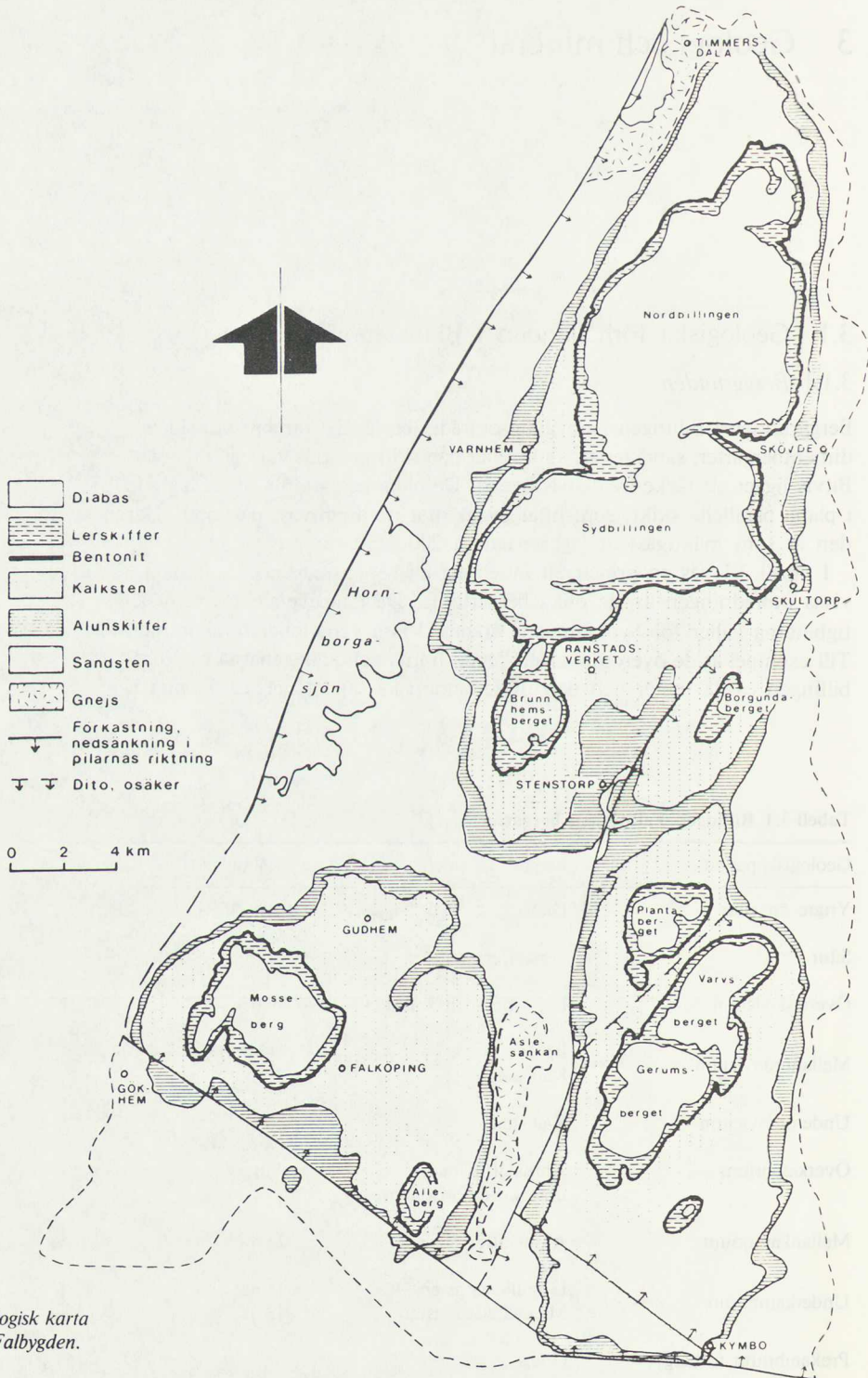
3.1.1 *Berggrunden*

Berggrunden i Billingen-Falbygden-området består av kambrosiluriska sedimentbergarter, sandstenar, kalkstenar och skiffrar, som vilar på urberget. Bitvis ligger ett täcke av diabas överst. De olika bergarterna ligger lagrade i plana parallella skikt, som lutar svagt mot nordnordväst och norr. Där den är som mäktigast är lagerserien ca 200 m tjock.

I tabell 3.1 ges en principiell indelning av berggrunden och i figur 3.1 visas utbredningen av de olika bergarterna. De i tabellen angivna mäktigheterna gäller för Sydbillingenområdet. Vissa variationer förekommer. Till exempel är de överordoviciska lerskifferna och kalkstenarna på Nordbillingen ca 38 meter och den underkambriska sandstenen ca 35 meter.

Tabell 3.1 Billingen-Falbygdens bergarter

Geologisk period	Bergart	Mäktighet
Yngre än silur	Diabas	max 45 m
Silur	Lerskiffer	11 m
Överordovicium	Lerskiffer och kalksten	33 m
Mellanordovicium	Bentonit Kalksten	1-1,5 m 28 m
Underordovicium	Kalksten	20 m
Överkambrium	Alunskiffer med uranskifferhorisonten	9 m
Mellankambrium	Alunskiffer	14 m
Underkambrium	Lingulidsandsten Mickwitziasandsten	18 m 13 m
Prekambrium (urberg)	Gnejs	



Figur 3.1 Geologisk karta över Billingen-Falbygden. SGU 1977.

Området har utsatts för rörelser, tektoniserats, efter det att bergarterna avsattes. I väster begränsas området av en förkastning längs Hornborgasjöns västra strand. Berggrunden på östra sidan av denna förkastning har sänkts i förhållande till den västra. Sänkningen är något tiotal meter i området vid Hornborgasjön. Norrut längs förkastningen blir sänkningen större, söderut mindre. Vid Timmersdala är den omkring 80 m och vid Gökhem är den nära noll. I öster upphör de sedimentära bergarterna i ungefär nord-sydlig riktning från östra delarna av Skövde och knappt 2 km öster om Borgunda. I öster tunnar alltså den understa sedimentära bergarten, kambrisk sandsten, successivt ut. Spridda rester kan påträffas även öster om det sammanhängande sandstensområdet. Likaså kan mindre "fönster" av urberg påträffas strax väster om gränsen. I söder begränsas alunskiffer och kalksten av en förkastning mellan Kymbo och Gökhem. Söder om denna förkastning uppträder ett mer eller mindre sammanhängande område med kambrisk sandsten, vars gränser utom mot norr beror på erosion.

Förutom dessa stora störningszoner i berggrunden förekommer talrika mindre störningar och sprickor.

Utförda sprickmätningar visar att sprickigheten i samtliga bergarter i huvudsak är vertikal. Området med sedimentbergarter domineras i sin helhet av två huvudsprickor som går i bestämda riktningar. Dessutom förekommer sprickzonsanvisningar, t. ex. passen mellan Brunnhemsberget och Myggberget, mellan Myggberget och Sydbillingen samt i höjd med Bjärsjön-Hållsdammen och Söakullsmossen.

Gjorda observationer, bl. a. genom kärnbörningar, antyder att sprickzoner, som är tydligt utbildade i diabasen, kan ha en mer eller mindre väl markerad fortsättning genom hela lagerföljden.

De sedimentära bergarternas uppkrossning längs några av de förekommande tektoniska zonerna har undersökts dels med seismik, dels genom borring. Diabas, lerskiffer, kalksten och sandsten är något krossade av veckningen. Alunskiffern däremot tycks ej krossas sönder i motsvarande omfattning ens vid relativt stora förkastningsrörelser. Alunskiffern är relativt plastisk i jämförelse med de övriga bergarterna och är böjd (s. k. flexur) i anslutning till tektoniska zoner.

Små tektoniska rörelser på någon eller några meter torde därför knappast ha medfört att alunskiffern krossats, även om så är fallet med övriga bergarter.

3.1.2 Jordlagren

Områden med kala hälltytor eller ett tunt jordtäckte förekommer huvudsakligen uppe på diabasplåtarna, men även på de vidsträckt kalkstensplåtarna. I öster och väster samt inom den centralt belägna Åslesänkan, dvs. i de områden där sandstenen bildar berggrundsytan tilltar jorddjupen. Måktiga jordlager återfinns också högre upp i områden med lerskiffer som berggrund. Detta gäller främst längs sydsluttningar samt andra skyddade lägen, t. ex. Våmsänkan. I dessa områden har en avlastning av jordmaterial från inlandsisen skett medan nord-, öst- och västsluttningarna samt kalkstensplåtarna och diabasplåtarna har utsatts för nötning av inlandsisen.

Den vanligaste jordarten är morän, även kallad pinnmo. Den är en osorterad jordart som består av olika kornstorlekar. Inom undersökningsområdet är moränen i allmänhet finkornig, beroende på att utgångsmaterialet utgörs av de lättkrossade kambrosilurbergarterna. Områden med finkorniga sorterade jordarter, sand och silt, förekommer bl. a. inom det nuvarande dagbrottsområdet vid Ranstad.

Isälvsavlagringar, bestående till en mindre del av vanliga "rullstensåsar" av grus och sand och i övrigt av utbredda kulliga fält med grusigt-sandigt material, förekommer på östra och västra kanterna av kambrosilurområdet, t. ex. kring Skövde och i Valle härad.

Stora arealer består av moss- eller kärrmarker, särskilt uppe på diabasplåtarna, där de större torvmarkerna är utbildade som högmossar.

3.2 Mineral- och energiutvinning ur alunskiffer

Alunskiffer förekommer i större mängd i Skåne, Västergötland, Östergötland, Närke, Öland och i fjällranden i Jämtland. Denna skiffer innehåller energiråvaror såsom en kolhaltig substans, kerogen, samt i vissa fall olja. Vidare finns utöver uran mineralråvaror för metallurgisk industri, t. ex. aluminium, vanadin, molybden, nickel, sällsynta jordartsmetaller samt råvaror för gödselmedelsindustrin, t. ex. kalium och fosfor. Alunskiffer är också en av råvarorna vid tillverkning av gasbetong. Härtill kommer att kerogenet i skiffern kan användas för att framställa metanol för bl. a. inblandning i motorbränsle och eventuellt ammoniak för gödselmedelsindustri. De svenska tillgångarna av alunskiffer är så stora att vårt land har goda möjligheter att bli självförsörjande med flertalet av nämnda mineraler.

3.2.1 *Historik*

Utvinning av alun påbörjades i Sverige vid Andrarums alunbruk i sydöstra Skåne. Dess storhetstid inföll under åren 1690–1760 då årsproduktionen uppgick till 4 000–5 000 tunnor alun. Andrarum var då Nordens främsta alunbruk och Skånes största industriort.

Under 1700-talets senare del sjönk tillverkningen till ca 1 000 tunnor alun per år. Efter viss återhämtning vid mitten av 1800-talet minskade produktionen återigen mot slutet av seklet. Bruket lades ner i början av 1900-talet och utgör nu ett mycket intressant kulturminnesmärke.

Huvudprodukten, alunsalt, var en kemikalie som kom att få stor betydelse inom flera områden. Färgarna använde det för att fixera färg vid garnet. Garvarna beredde sina hudar bl. a. med hjälp av alun. Pappersmakarna använde alun vid limningen av papperet för att ge det en skrivbar yta. Inom medicinen gav alun god hjälp som blodstillande och desinficerande medel.

Som biprodukter erhöles järnsulfat, gips och rödfärg. Alunskiffern förlorade sin konkurrenskraft i och med att man började framställa aluminiumsulfat direkt ur lera och svavelsyra.

Redan vid alunframställningen utnyttjades skifferns energiinnehåll. I slutet av 1700-talet konstruerades eldstäder direkt avsedda för alunskiffereld-

ning. Under slutet av 1800-talet och senare gjordes många försök att utvinna kaliuminnehållet för gödseländamål och aluminiumoxid för metallframställning. Kalkbränning med alunskiffer som bränsle i stället för ved utvecklades under slutet av 1800-talet och förekom under första världskriget i stor omfattning. Sådan kalkbränning förekommer nu endast vid en anläggning i landet. Produkten används där som råvara vid lättbetongframställning.

Utvinning av olja och gas ur skiffer startade i Frankrike, Skottland och USA i början av 1800-talet. Men då man i mitten av 1800-talet började finna råolja minskade intresset för oljeutvinning ur skiffer. I Sverige fann man ingen bergolja utan intresset för skifferolja kvarstod. År 1873 började man i bolagsform undersöka möjligheterna för skifferoljeproduktion. En särskild skifferoljekommitté tillsattes 1913. Oljeproduktion startade 1923 i liten skala vid Kinnekulle. Försvaret hade där under andra världskriget en försöksanläggning. Under åren 1941–1962 drev Svenska Skifferolje AB en fabrik i Närkes Kvarntorp för framställning av bensin, gasol och eldningsolja ur skiffer. Man var närmast intresserad av den oljehaltiga delen av kerogenet. Som biprodukt erhöles svavel, kalk, ammoniak och ammoniumsulfat.

I början av 1900-talet försökte man utvinna radium ur den kolm som finns i alunskiffern. Kolm är benämning på de ansamlingar med särskilt hög kol- och uranhalt som ligger insprängda i alunskiffern. Brytningen skedde vid Lilla Stolan i norra delen av Billingen. Utvinningen med alkali ur kolmaskan skedde i det nu nerlagda kolförädlingsverket vid Islinge på Lidingö. Man misslyckades främst på grund av att kolmen höll lägre uranhalter än beräknat.

Under 1940-talets senare hälft och i början av 1950-talet prövades flera tänkbara metoder för utvinning av uran ur skiffer. En försöksanläggning i Kvarntorp byggde på principen med lakning av skiffern med utspädd svavelsyra. Denna metod har sedan vidareutvecklats av AB Atomenergi och tillämpas vid de nuvarande anläggningarna i Ranstad.

Under senare delen av 1960-talet studerades möjligheten att genom bränning av lakrester täcka det egna behovet av ånga, elkraft och svavelsyra. För att täcka detta behov behövde omkring en fjärdedel av lakresten utnyttjas. Men i slutet av 1960-talet sjönk priset på elementärt svavel så kraftigt att utvinning av svavelsyra ur lakrest ej kunde ekonomiskt konkurrera med svavelsyra framställd ur elementärt svavel. Då man med hänsyn till förväntade krav på avsvavling av olja kunde räkna med inhemsk produktion av svavel avvecklades utvecklingsinsatserna på förbränning av skiffer i början av 1970-talet. Sedan dess har utvecklingsinsatserna i Ranstad huvudsakligen ägnats åt att förbättra den befintliga processen.

Efter energikrisen 1973–74 gjorde Stiftelsen för Värmeteknisk Forskning en studie över svensk skiffer som fossil energikälla. Studien inriktades på elkraftproduktion genom bränning av skiffer i s. k. virvelbädd med kalkinblandning. Detta i syfte att söka lösa svavelproblemet. Avdelningen för kemisk teknologi vid Lunds Tekniska Högskola studerade åren 1974–75 elkraftsproduktion och möjligheterna till metanolproduktion baserad på skifferlakrest.

Nämnden för energiproduktionsforskning (NE) har i en programplan 1977-02-28 presenterat tänkbara utvecklingsinsatser för utvinning av de svenska

skiffrarnas energiinnehåll. Det gäller alltså huvudsakligen utvinning av kerogenet. I rapporten framhålls att i Sverige är två skifferprojekt aktuella, nämligen LKAB:s mineralprojekt Ranstad och Bolidens projekt Kambrium, som emellertid arbetar efter två olika linjer.

– LKAB-linjen innebär utveckling av en metod för termisk behandling av skiffern för utvinning av det organiska innehållet. Man satsar på förbränning eller förgasning. Huvudsyftet är att kunna använda resterna för utvinning av metaller och salter.

– Boliden-linjen innebär en fysikalisk behandling vid lägre temperatur, i första hand genom flotation. Kerogenet kan då koncentreras till sådan form att det kan användas för förbränning och energiomvandling.

Nämnden framhåller att när det gäller utvinning av det organiska energiinnehållet är skiffern det mest svårbemästrade fossila bränslet och skisserar först och främst ett undersökningsprogram där det gäller att ta reda på vilka innehåll de olika svenska skiffrarna har och vilka behandlingstyper man kan tänka sig och vad det kan ge för miljökonsekvenser. Vidare skisseras en studie av möjliga användbara tekniker i första hand vad som använts för liknande råvaror och i andra hand en genomgång av utländsk teknik för totalutvinning. Huvudlinjen är alltså geologiska undersökningar och undersökningar av skiffers egenskaper. Man skisserar också viss försöksverksamhet.

Medelsbehovet för utredning och teknikstudier kan beräknas till några miljoner per år medan utveckling och försök drar högre kostnader, upp till 5 å 10 milj. kr. per år. Arbetet handläggs av en särskild planeringsgrupp för skiffer inom nämnden.

3.2.2 *Ranstadprojektet*

Syftet med utbyggnaden i Ranstad på 1960-talet var att genom produktion av uran förse svensk kraftindustri med bränsle till kärnkraftverk. Det syftade också till att som ett led i den långsiktiga svenska råvaruförsörjningen klargöra hur mineraltillgångar i alunskiffer tekniskt och ekonomiskt skall kunna utvinnas. Huvudman för projektet var från början AB Atomenergi.

Ranstadverkets tillkomst dikterades sålunda främst av statsmakternas önskan att av beredskapsmässiga och handelspolitiska skäl trygga en inhemsk uranförsörjning. Produktionskostnaderna för uranet var emellertid hela tiden klart högre än världsmarknadspriset. Efter färdigställandet år 1965 kördes verket med reducerad kapacitet fram till år 1969. Därefter har verksamheten varit inriktad på utveckling av processerna med avseende på ekonomi, miljöeffekter och ett bättre utnyttjande av skiffern. Arbetet har av AB Atomenergi redovisats i flera rapporter, den senaste från 1974 som redovisade förslag till utvidgning av anläggningen i Ranstad. Atomenergis utvecklingsarbete har resulterat i en väsentligt ökad uranutvinning per ton skiffer.

I januari 1975 träffade Loussavaara-Kiirunavaara AB (LKAB), AB Atomenergi och Statens Vattenfallsverk en överenskommelse om att fortsätta projekteringen av en urangruva i Ranstad. LKAB åtog sig därvid att i samarbete med övriga parter och med utnyttjande av personalen i det nuvarande Ranstadverket ansvara för ledningen av den fortsatta pro-

jekteringen. För detta lämnade staten ett räntefritt lån.

LKAB ingav i juni 1975 ansökan om tillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för ett projekt som innebar brytning av 6 milj. ton skiffer och utvinning av 1 275 ton uran per år. Med hänsyn till de synpunkter som framfördes i anslutning till remissbehandlingen och då det fortsatta utredningsarbetet visat på nya möjligheter att lösa de befarade problemen med förvaring av slam efter neutralisation av avfallslösningar fann LKAB i oktober 1975 att ytterligare tid borde anslås för att fullfölja utredningsarbetet, speciellt på de punkter som hande föranlett erinringar. LKAB återkallade därför sin ansökan.

I oktober 1976 ansökte LKAB om ytterligare lån på 24 milj. kr. för budgetåret 1977/78 avseende projekteringsarbeten för en uranproduktionsanläggning. I medelsberäkningen ingick kostnader för en försöksanläggning för utvinning av aluminiumprodukter och fosforsyra ur laktlösningen samt för återställningsarbeten och rekultiveringsförsök i landskapet. Sedan LKAB hade informerats om att den dittills planerade brytningen inte var förenlig med den nya regeringens allmänna politik överlämnade bolaget den 18 november 1976 en skrivelse med förslag till ändrad inriktning av verksamheten och därav föranledd reviderad anslagsframställning.

Utredningsarbetet med alternativet som innebar brytning av sex milj. ton skiffer per år avslutades med en rapport under våren 1977. I rapporten belystes även ett alternativ med brytning av 3 milj. ton skiffer per år.

LKAB:s senaste anhållan om fortsatt stöd från staten avser en undersökning av möjligheterna till en bättre utvinning av alunskiffers beståndsdelar baserad på en kombinerad produktions- och forskningsanläggning.

Genom riksdagsbeslut våren 1977 fick LKAB särskilda medel för en sådan processutvecklingsverksamhet under andra halvåret 1977. LKAB fick samtidigt i uppdrag att undersöka förutsättningarna för olika alternativ för fortsatt försöksverksamhet inom Ranstadverket.

Erforderliga kompletteringar för ett projekt som avser bearbetning av 1 milj. ton skiffer per år har kostnadsberäknats till 300 milj. kr. i 1976 års penningvärde. Alternativet anses ge en bra teknisk bas för det utvecklingsarbete som LKAB anser bör bedrivas parallellt med produktionen. Förhoppningen är att resultaten av forsknings- och utvecklingsarbetet om 5 till 10 år skall leda till att en ny och effektivare process kan tas i drift.

I den tilltänkta anläggningen, som alltså skulle bearbeta ca 1 milj. ton skiffer per år, skulle produkterna till en början vara uran, molybden, konstgödselråvara och natriumsulfat. Efter något år produceras därutöver vanadin och aluminiumprodukter. Dessutom kommer viss mängd kalk att produceras för användning inom jordbruk och vid behandling av försurade sjöar. Anläggningen bedöms kunna ge ett visst överskott som kan finansiera forsknings- och utvecklingsarbete.

I maj 1977 ingav LKAB till regeringen en lokaliseringsansökan enligt byggnadslagen för denna forsknings- och utvecklingsverksamhet. Ansökningen omfattar också brytning i dagbrott av 1 milj. ton skiffer per år, dvs. inom ramen för nuvarande bearbetningskoncession. Det övergripande målet för den fortsatta verksamheten i Ranstad anges vara att som ett led i den långsiktiga svenska råvaruförsörjningen klargöra hur alunskiffers be-

ståndsdelar tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt skall kunna utvinnas. I juni 1977 lämnade bolaget en beskrivning av de alternativ regeringen begärt.

3.2.3 Övrigt

Under senare tid har intresset för alunskifferfyndigheter på andra platser i landet ökat väsentligt. Sälunda ansökte Boliden AB i november 1975 om undersökningskoncession enligt lagen (1974:890) om vissa mineralfyndigheter för områden i Närke belägna inom Hallsberg, Kumla och Örebro kommuner och i Skåne inom Tomelilla kommun. För dessa projekt avser bolaget att undersöka förutsättningarna för en så fullständig utvinning som möjligt av skiffers mineralinnehåll.

Vidare har LKAB tillsammans med Svenska Skifferolje AB i mars 1976 ansökt om undersökningskoncession enligt nämnda lag för två områden i Närke, av vilka det ena i stort sett överensstämmer med det område som omfattas av Boliden AB:s ansökan. Dessutom har Ytong AB i juli 1976 ansökt om koncession för att undersöka alunskiffer inom två områden belägna inom Falköpings och Tidaholms kommuner. Denna ansökan avser rätt att undersöka fyndighet med avseende på alunskiffer för utvinning av olja eller gas samt uran eller toriumhaltigt material. Starka motstridiga intressen gör sig gällande inom flera av dessa områden.

Regeringen har bedömt att det behövs en analys av förutsättningarna på längre sikt för brytning av svensk alunskiffer. Statens industriverk fick därför av regeringen i december 1976 i uppdrag att utreda vissa frågor om brytning av alunskiffer i Sverige.

Som ett första led skall redovisas vilka alunskifferfyndigheter i Sverige som f. n. kan bedömas ha intresse från mineralutvinningssynpunkt. Vidare skall verket kartlägga vilka utredningsinsatser som kan vara nödvändiga som underlag för framtida beslut om tillstånd till utvinning. Som ett andra led bör redovisas vilka konflikter mellan olika intressen som finns eller kan uppstå inom de områden där det finns brytvärda alunskifferfyndigheter. En preliminär redovisning av utredningsarbetet skall vara klar senast den 15 augusti 1977. Det slutliga resultatet av arbetet skall redovisas till regeringen senast den 1 december 1977.

4 Andra utredningsarbeten

4.1 Kommunal markanvändningsplanering, kommunala ledningsgruppen

När projekt Ranstad-75 aktualiserades inleddes samarbete mellan Falköpings, Skara och Skövde kommuner i syfte att utarbeta underlag för den kommunala behandlingen av det kommande lokaliseringsärendet enligt byggnadslagen. Avsikten var vidare att på regeringens uppdrag påbörja utrednings- och planarbetet för Sydbillingen och närliggande områden inom ramen för den fysiska riksplaneringen.

För att genomföra planeringsarbetet bildade de tre aktuella kommunerna en gemensam ledningsgrupp, bestående av sju ledamöter. Dessa utsågs av respektive kommunstyrelse. För det direkta utredningsarbetet bildades en tjänstemannagrupp med en representant för varje kommun. Dessutom ingick en gemensam konsult.

Gruppen publicerade en rapport om Sydbillingen i maj 1975. Denna visade vilka markanvändningskonflikter som fanns och som måste lösas. Under arbetets gång förekom omfattande kontakter med olika intressenter och berörda myndigheter.

I en andra rapport om Sydbillingen som presenterades i september 1976 har man fördjupat studierna av olika markanvändnings- och bevarandentressen. Rapporten grundar sig på material som var känt vid halvårsskiftet 1976 och avsågs utgöra grund för fortsatt planeringsarbete.

Huvudsyftet var att precisera olika markanvändnings- och bevarandentressen. Med utgångspunkt från dessa har olika tänkbara markanvändningsalternativ skisserats. Vidare har olika intressen som riktas mot samma område beskrivits och analyserats. Vid bestämningen av intresseområdena för bl. a. täktverksamhet har vissa förutsättningar och restriktioner för miljöpåverkan uppställts för att möjliggöra analys av olika markanvändningsalternativ.

Täktverksamhet utanför vissa ramområden skulle således icke få förekomma, vilket innebär att viss prioritering av bevarandentressen och pågående markanvändning har gjorts. Riktlinjerna har sammanfattats i följande elva punkter.

- Bergens plåtår och sluttningzoner får ej genom grundvattenförändringar eller andra ingrepp utsättas för en ur naturvårdens och friluftslivets synpunkt icke godtagbar påverkan.

- Grundvattnet i omgivande trakt får icke, på grund av vattenuttag vid täkt-, gruv- eller annan industriell verksamhet sänkas till en icke godtagbar nivå.
- Grundvattnet i omgivande trakt får icke försämrans genom verksamhet i täkt, gruva eller industri, ej heller genom deponering av avfall eller restprodukter i täkt eller gruva.
- Vatten i sjöar, åar och andra vattendrag får ej utsättas för icke godtagbar påverkan genom täkt-, gruv- eller annan industriell verksamhet.
- Luftföroreningar från industriell verksamhet får ej nå en icke godtagbar nivå.
- Mark med åker klass A eller B bör icke utan tvingande skäl tas i anspråk för täkt- eller industriverksamhet.
- Täktområde där dagbrott avses ske skall utnyttjas i etapper och efter utnyttjandet återställas.
- Vid återställande av alunskiffertäkt skall eftersträvas att landskapet ges en med det nuvarande landskapet likartad karaktär vad gäller marknivå och topografi.
- Alunskiffertäkt som upptagits på åkermark skall återställas så att marken blir användbar för jord- eller skogsbruk. Täkt som upptagits på annan mark skall återställas på ur naturvårdssynpunkt godtagbart sätt.
- Återställande efter täkt skall ske i enlighet med av kommunerna godkända återställningsplaner.
- Häggums kyrkby skall bevaras och kunna fungera som bostadsmiljö även i framtiden.

Dessa riktlinjer skall enligt ledningsgruppen uppfattas som en lista över problemområden vilka kommunerna kommer att bevaka speciellt vid bedömning av eventuella projekt.

Flera myndigheter har bidragit med underlag för ledningsgruppens arbete och bedömningar. I rapporten finns en omfattande naturinventering och utvärdering gjord av länsstyrelsernas naturvårdsenhet. På samma sätt har länsantikvariens inventeringar och utvärderingar av fornminnen, kulturmiljöer, byggnader och industriminnen redovisats.

Lantbruksnämndens klassificering av länets jordbruksmark och åkergraderingen i Sydbillingenområdet har utnyttjats.

Dessutom har man tagit hänsyn till skogsvårdsstyrelsens inventering av produktionsförhållandena i Sydbillingenområdet.

I december 1976 redovisade ledningsgruppen en sammanställningskarta med tillhörande beskrivning i syfte att göra kommunöversikterna mera detaljerade. Tyngdpunkten i beskrivningen är förslag till markanvändningsreglering samt riktlinjer för handläggningen av dispensansökningar och byggnadslov under den närmaste treårsperioden. Avsikten är att likvärdiga principer skall tillämpas vid behandlingen av ärenden inom respektive kommun. Materialet var utställt i kommunerna under januari 1977 och överlämnades kompletterat med inkomna synpunkter till resp. kommuns fullmäktige. Till sammans med de två tidigare rapporterna skall detta material ingå i redovisningen till regeringen över planeringen i området.

Arbetet utgör inte något slutgiltigt ställningstagande till den framtida markanvändningen inom Sydbillingenområdet. Då ytterligare utrednings-

material som berör Sydbillingenområdet kan förväntas under den närmaste treårsperioden har huvuddelen redovisats som utredningsområde i kommunernas planering. Denna beteckning är gemensam för de tre kommunöversikterna och sammanställningskartan och innebär att fortsatt utredning krävs innan de närmare formerna för bebyggelseutvecklingen kan redovisas.

4.2 Länsstyrelsens utredningsarbete

Diskussioner har fortlöpande förts mellan länsstyrelsens tjänstemän, kommunala representanter, centrala myndigheter och LKAB:s projektledning. Under våren 1977 bildades en kontaktgrupp med landshövdingen som ordförande.

Länsstyrelsen har gjort en sammanställning över de olika tillstånd som meddelats AB Atomenergi för Ranstadsverket. Vidare arbetar man under 1977 med en särskild redovisning till regeringen avseende den fysiska planeringen för Sydbillingenområdet.

Länsstyrelsen har ansvarat för de landskapsvårdande beredskapsarbeten som genomförts inom dels landskapskyddsområdet kring Borgundaberget, dels det tillfälliga naturreservatet på Sydbillingens sluttning (Rådene – Skultorp). Exempel på utlagda uppdrag är en växtekologisk dokumentation av två kärr på Sydbillingen-sluttningen, inventeringar i det tillfälliga naturreservatet på Sydbillingen samt i våtmarkerna på Sydbillingen.

Länsantikvarien har 1976 redovisat en kulturhistorisk inventering för delar av Sydbillingen.

I samband med LKAB:s tidigare lokaliseringsansökan utarbetades en PM "Ranstad 75 – preliminära slutsatser ifråga om sysselsättning och befolkningsutveckling, bostadsbyggande m. m." (1975-10-24). Utgångspunkten var att en eventuell Ranstadetablering skulle ge ett nettotillskott av ca 700 arbetstillfällen inom basnäringarna. På grund av s. k. multiplikatoreffekter, vilket skulle ge tillväxt också inom servicenäringarna, ansågs den totala sysselsättningsökningen bli arbete för 900–1 000 personer. Folkökningen till följd av etableringen beräknades till ca 2 500 personer, vilket innebar att bostadsbyggnadsbehovet skulle bli omkring 900 lägenheter. Folkökningen och därmed bostadsbyggandet skulle i första hand ske i Skövde och Falköpings kommuner, men också i Skara och Tidaholms kommuner.

4.3 Övrigt

4.3.1 Ombyggnad av riksväg 46/48 vid Skultorp

Befintlig riksväg 46/48 är såväl söder som norr om Skultorp alltför smal i förhållande till de trafikmängder som vägen idag tar emot. De mest påtagliga problemen med den befintliga vägen hänför sig emellertid till själva genomfarten i Skultorps tätort. Vägen försvårar kontakterna mellan den västra tätortsdelen, som i huvudsak innehåller bostäder, och den östra, som bl. a.

innehåller skola och merparten av centrumfunktionerna. Vidare orsakar vägtrafiken vissa bullerproblem.

Ombyggnad av vägen ingår ej i gällande långtidsplan för 1976–1985 men är ett av flera objekt inom länet som konkurrerar om medel närmast efter planperioden. Planeringen av denna riksvägdel ingick tidigare som en del i arbetet med översiktlig trafikplanering för Skövdeområdet som utfördes gemensamt av kommun, vägverk och länsstyrelse. Efter en remissomgång och utställning för allmänheten under 1975 av två alternativ som arbetats fram inom denna arbetsgrupp beslutades om en separat utvärdering av riksväg 46/48 på det aktuella avsnittet. Denna del var nämligen mest kontroversiell och omdiskuterad. Ytterligare ett alternativ till förbifart genom Skultorp skulle emellertid vara med vid utvärderingen.

De åtgärder planeringen avser ligger såvitt nu kan bedömas mycket långt bort i tiden. Om industriell utveckling inom Sydbillingenområdet kommer till stånd accentueras behovet av ombyggnad av riksväg 46/48. Enligt vägförvaltningens tidigare bedömningar är emellertid en utveckling av tidigare nämnd storleksordning möjlig från trafiksynpunkt med utgångspunkt från befintligt vägnät. Dock erfordras i området vissa förbättringar i samband med en etablering.

4.3.2 *Militärt skjutfält*

I maj 1976 anmodade försvarsdepartementet försvarets fastighetsnämnd att utreda och avge yttrande över ett av chefen för armén framlagt förslag till anskaffning av skjutfält för Skövde garnison. Förslaget har utarbetats av militärbefälhavaren i västra militärområdet. Fastighetsnämnden har i sin tur inhämtat yttranden från bl. a. berörda kommuner och länsstyrelsen.

Två alternativa lokaliseringar av skjutfältet har diskuterats. Dessa är "Vreten" sydost om nuvarande övningsfält, resp. utvidgning av det befintliga Bjärsjöfältet på Sydbillingen. Underhand har även ett tredje alternativ, "Vreten mindre", som utgör en kombination av de båda övriga alternativen, framförts som en tänkbar kompromissmöjlighet.

Samtliga tre alternativ tillgodoser de militära kraven och är användbara som skjutfält. Chefen för armén och militärbefälhavaren förordar dock området Vreten främst på grund av att det gränsar till det nuvarande garnisonsövningsfältet, vilket innebär värdefulla möjligheter till samutnyttjande av fälten, under tid då skjutning med skarp ammunition inte pågår inom Vretenområdet.

Länsstyrelsen, som yttrade sig i frågan i april 1977, har som underlag för sina bedömningar sammanställt material om vilka intressen som riktas från andra samhällssektorer på de aktuella skjutfältsalternativen. Det gäller såväl exploateringsintressen genom täktverksamhet, som de areella näringarnas intressen och bevarandeintressen i form av naturvård, kulturminnesvård och rörligt friluftsliv. Även vissa trafik- och ledningsdragningsfrågor har belysts, liksom den fysiska planeringsberedskapen inom berörda områden. En särskild bullerutredning för de bägge huvudalternativen har också genomförts. Alternativet Bjärsjö har särskilt belysts av den kommunala ledningsgruppen i rapporterna "Sydbillingen maj 1975", "Sydbillingen, september 1976" och "Sydbillingen, sammanställningskarta december 1976".

Från regional- och kommunalekonomisk synpunkt är valet av plats för skjutfältet mindre viktigt. Det väsentliga torde vara att utbyggnaden överhuvudtaget kommer till stånd. Den politiska enigheten om att tillgodose detta militära önskemål och de utfästelser och löften som givits garanterar detta. Kommunen har dock uppställt vissa villkor som måste uppfyllas och utgöra grund för de förhandlingar som kommer att föregå ett slutligt ställningstagande. Man har från kommunalt håll velat se en paketlösning som på lång sikt tillgodoser såväl militärens hela markbehov inom regionen som vissa kommunala markanspråk.

Sammanfattningsvis skrev länsstyrelsen i sitt yttrande att behovet av ett nytt skjutfält för Skövde garnison är väl dokumenterat och står i överensstämmelse med tidigare beslut angående utvecklingen av garnisonen. Med hänsyn till effekterna för i första hand de areella näringarna förordades att alternativ Bjärsjö kommer till utförande. Alternativ Vreten mindre bedömdes inte innebära någon långsiktig lösning av markfrågorna och bör därför ej komma till stånd. För den händelse alternativ Bjärsjö ej kan läggas till grund för genomförande förordade länsstyrelsen i andra hand alternativ Vreten.

5 Icke-industriell verksamhet

5.1 Jord- och skogsbruk

5.1.1 Naturliga förutsättningar för jordbruk

Stora delar av de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm har goda naturliga förutsättningar för jordbruk. 1975 graderade lantbruksnämnden åkrarna i Sydbillingenområdet. Man granskade då varje enskild åker och bedömde värdet ur jordbrukssynpunkt och arrondering. Resultaten av denna detaljerade genomgång har den kommunala ledningsgruppen redovisat i sin rapport (Sydbillingen, september 1976, kap. 5). I samband med den fysiska riksplaneringen gjorde lantbruksnämnden en indelning av jordbrukets primära intresseområden i varje kommun. Storleken på jordbruksenheter och produktionsförhållanden har varit avgörande för indelningen.

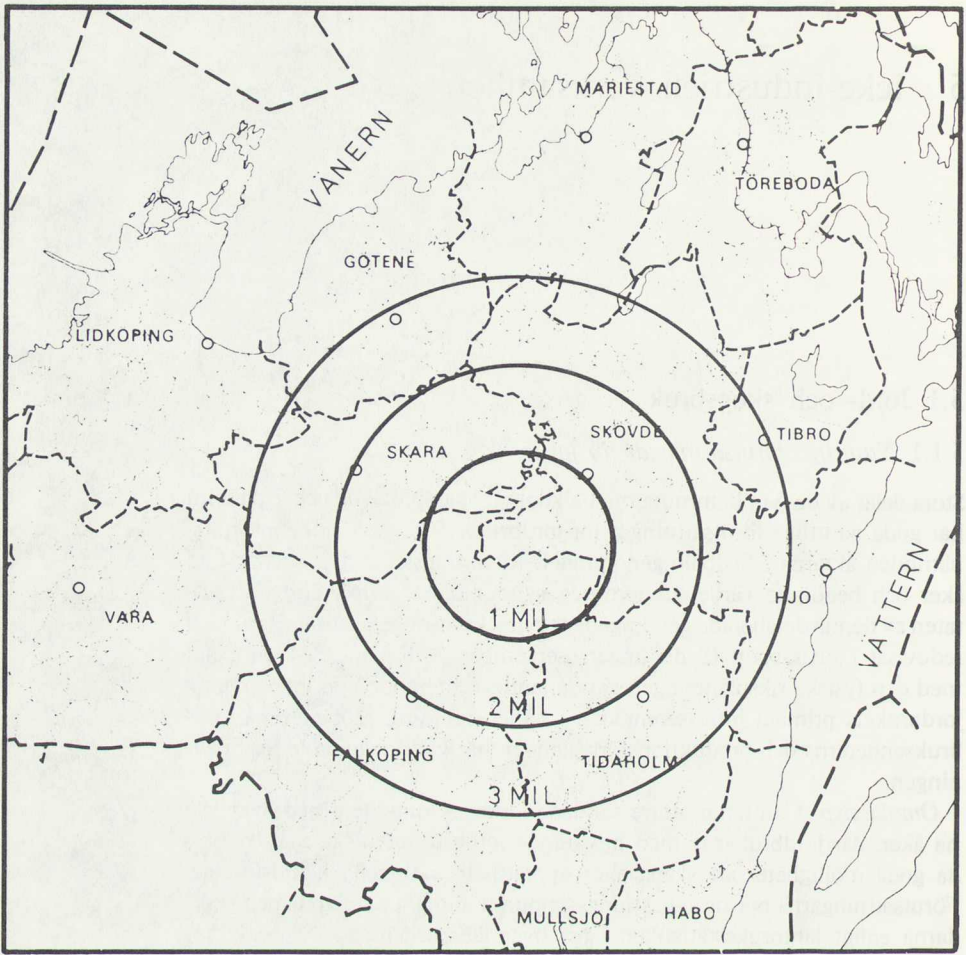
Områdestyp A omfattar större samlade jordbruksområden med över 100 ha åker, där jordbrukarna med nuvarande jordbrukspolitiska mål bedöms ha goda möjligheter att skapa eller upprätthålla rationella heltidsföretag. Förutsättningarna bör ur avkastningssynpunkt allmänt vara goda och skördarna enligt lantbruksstatistiken ligga över länsmedeltalet.

Områdestyp B omfattar områden, där förutsättningarna för jordbruk fortfarande är relativt goda. De är dock allmänt sett sämre än i område A. Möjlighet skall finnas att även på sikt upprätthålla jordbruksproduktionen i området men i regel med lägre rationaliseringsgrad än i det mest gynnsamma fallet. I områdestyp B finns nu i huvudsak ett begränsat antal utvecklingsbara företag. Skördesiffrorna får ej ligga avsevärt under länsmedeltalet. Ett koncentrationskrav som innebär minst 25–50 ha samlad åker kan övervägas.

Områdestyp C omfattar de områden som enligt lantbruksnämnden har sämre jordbruksförutsättningar och där jordbruksproduktion i normala fall inte bedöms kunna ge ekonomisk lönsamhet.

Åkermark inom A- och B-områden betraktas som bestående och bör i framtiden hävdas som primärt intresseområde för jordbruk. Övrig åker, dvs. klass C, kan delvis betraktas som bestående, men anses i planeringssammanhang inte räcka till för rationellt jordbruk.

Lantbruksnämndens undersökningar visar att de bästa förutsättningarna för jordbruk finns i Falbygden och på Skaraslätten. Vissa delar av Skövde och Tidaholms kommuner (öster om stambanan) har också goda förhållanden – B-områden. Däremot tillhör jordbruksmarken öster om Sydbil-



- — — — — LÄNSGRÄNS
- - - - - KOMMUNGRÄNS
- FORSAMLINGSGRÄNS
- KOMMUNCENTRUM

0 10 20 30 km

B i U 1977 - 05 - 09

Figur 5.1 Zoner med 1, 2 resp. 3 mils radier med Håggums kyrka som centrum

lingen, dvs. det område som ligger närmast mineralfyndigheterna vid Ranstad, nästan bara typ C. Det innebär att produktionsförhållandena där är mindre goda. Stora delar av jordbruksmarken nära Ranstad utgörs av betes- och hagmarker.

5.1.2 Jordbruket inom vissa avståndszoner från Ranstad; nuläge och utvecklingstendenser

Konsekvenserna för jordbruket och dem som arbetar där beror i hög grad på avståndet från den tänkta industrianläggningen. I följande beskrivning görs därför en indelning i zoner med 1, 2 resp. 3 miles radier med centrum i Häggums kyrka, figur 5.1. De församlingar vilkas kyrka ligger inom resp. zon räknas i sin helhet till zonen beträffande befolkning, sysselsättning, landareal, åkerareal etc. Av kartan framgår att delar av de tre kommunerna Skara, Skövde och Falköping ingår i 1-milszonen.

Tabell 5.1 Vissa uppgifter om jordbruket i berört område

	Skara- borgs- län	Zon			Falköping Skara Skövde Tidaholm
		1-mil	2-mil	3-mil	
Åkerareal 1975, ha	289 246	10 785	48 303	107 907	96 686
Antal enheter 1975, st	10 054	447	1 557	3 571	3 400
Medelareal 1975, ha	28,8	24,1	31,0	30,2	28,4
Kultiverad betesmark 1975,					
ha	10 048	647	2 207	4 932	5 621
% av åkerarealen	3,4	6,0	4,6	4,6	5,8
Antal kor 1975, st	59 134	2 798	12 772	26 421	27 455
Antal kor/100 ha	20,4	25,9	26,4	24,5	28,4

Av tabell 5.1 framgår att jordbrukets inriktning inom området skiljer sig från läns-genomsnittets. Inom 1-milszonen är medelarealen lägre än läns-genomsnittet. Detta gäller även antalet sysselsatta per enhet. Däremot är kotätheten – mätt i antal kor/100 ha – högre än för länet som helhet.

Närmast utanför 1-milszonen ligger andelen åker av totala landarealen över läns-genomsnittet, medelarealen är också högre liksom antalet kor/100 ha. Mjölproduktionen har störst betydelse i Falköpingsdelen där antalet kor/100 ha 1975 uppgick till 35 mot 20 för länet som helhet. Tillgängliga uppgifter tyder på att sysselsättningsminskningen i jordbruket under början av 1970-talet varit mindre än läns-genomsnittet.

Inom 2-milszonen finns knappt 50 % av åkerarealen inom de mest berörda kommunerna. Åkerarealen inom 3-milszonen omfattar totalt ca 108 000 ha, varav 81 500 ha eller ca 75 % ligger inom de berörda kommunerna. Omvänt uttryckt ligger knappt 85 % av hela åkerarealen i de aktuella kommunerna inom 3-milszonen. De bedömningar som gjorts om utvecklingen inom aktuella kommuner bör därför i stort sett kunna gälla även för 3-milszonen.

Enligt lantbruksnämndens bedömning i samband med länsplanering 1974

skulle sysselsättningen i jordbruket minska med ca 6 700 personer eller 43 % mellan 1970 och 1980. För de fyra kommunerna skulle detta motsvara drygt 2 500 personer. Lantbruksnämnden har senare reviderat bedömningen. Enligt denna skulle sysselsättningsminskningen inom jordbruket i de fyra kommunerna uppgå till knappt 1 500 personer mellan 1970 och 1980. Motsvarande minskning för de tre zonerna visas i tabell 5.2.

Tabell 5.2 Jordbrukssysselsättningen 1970–1980

	Skara- borgs län	Zon			Falköping Skara Skövde Tidaholm
		1-mil	2-mil	3-mil	
Sysselsatta i jordbruk 1970	15 726	723	2 670	5 866	5 826
Bedömd sysselsättning i jordbruk 1980	12 000	550	2 000	4 400	4 400
Förändring 1970–1980	-3 726	-223	-670	-1 466	-1 426

Sysselsättningsminskningen har relativt sett skett snabbare inom 1-milszonen än inom ytterområdena.

Åldersfördelningen bland jordbrukarna i de fyra kommunerna skiljer sig inte på något avgörande sätt från länssiffrorna. Falköpings kommun har den gynnsammaste åldersfördelningen med 46,7 % i åldrarna upp till 49 år. Motsvarande siffror är i Skara kommun 42,3 %, Skövde kommun 44,6 % och Tidaholms kommun 43,5 %. I jämförelse med hela riket har länet en gynnsam åldersfördelning bland jordbrukarna. Andelen brukare, 49 år och yngre, var t. ex. för Skaraborgs län 44,0 % mot 39,0 % för hela riket. Brukarnas åldersfördelning i de mest berörda socknarna skiljer sig dock något från länsgenomsnittet. Både andelen mycket unga och äldre (67 år och äldre) brukare är högre än länsgenomsnittet.

Den årliga sysselsättningsminskningen inom jordbruket torde i början av 1970-talet ha uppgått till 3–4 %. Tillgängliga prognoser förutser dock en avtagande minskning. Mot slutet av 1970-talet torde den årliga minskningen uppgå till 1–2 %, dvs. ca 50–100 personer inom de fyra kommunerna.

Svårigheterna att skaffa mer mark och skapa tillräckligt stora enheter väntas bli stora också under de närmaste åren. Skattereglerna vid försäljning, inflation m. m. gör att många inte vill sälja jord och skog, trots att de inte är aktiva bönder längre. Av samma skäl behåller arvingarna marken i sin ägo, även om de arbetar i andra näringar eller t. o. m. flyttar till en annan ort.

Av dessa anledningar är det mycket svårt att köpa gårdar, inte bara för aktiva lantbrukare, utan också för intressenter som önskar förvärva mark för andra ändamål, t. ex. tätortsutbyggnad, övningsfält och industrier. Även om t. ex. ett gruvbolag kan erbjuda avsevärt högre priser än normalt saluvärde för jord- och skogsbruksfastigheter utgör svårigheterna att skaffa ersättningsmark ett mycket stort hinder för köp.

Prisutvecklingen på jord- och skogsbrukets produkter tillsammans med den tekniska utvecklingen är avgörande för inkomstmöjligheterna i näringen. Den statliga jordbrukspolitiken spelar därvid en utomordentligt stor roll,

främst jordbruksavtalen. Jordbruksutredningen, som nyligen lämnat sitt betänkande (SOU 1977:17), räknar inte med några större förändringar under de närmaste åren i den svenska jordbrukspolitiken. Det innebär att i områden med goda förutsättningar för produktion av livsmedel, t. ex. slättbygderna i de fyra kommunerna runt Billingen, kommer jordbruket att kunna hävda sig väl gentemot konkurrensen både från andra regioner och från andra näringar.

5.1.3 Naturliga förutsättningar för skogsbruk

Skogsvårdsstyrelsen i länet har 1975 på uppdrag av länsstyrelsen bedömt skogsbrukets intresseområden i Sydbillingen. Totalt finns det 104 882 ha produktiv skogsmark i de fyra kommunerna enligt 1975 års taxering. Av denna ligger ca 8 000 ha på södra Billingen.

Skogsmarken har indelats i tre klasser efter produktionsförmågan (boniteten). Måttet på produktionsförmåga avser en beräknad idealmedelproduktion under 100 år mätt i skogskubikmeter per hektar och år (m^3 sk/ha och år).

Klass	Produktionsförmåga (m^3 sk/ha och år)
I	> 7,0
II	5,0–7,0
III	< 5,0

Markens produktionsförmåga har i första hand varit avgörande vid denna gradering. Områden med dålig arrondering inverkar dock negativt på skogsbrukets lönsamhet. Därför har större sammanhängande områden med en skiftesbredd som i genomsnitt understiger 100 m markerats särskilt. Tre olika skogsområden kan urskiljas inom södra Billingen.

Sluttningszonerna

I dessa områden är förutsättningarna utmärkta för hög skogsproduktion. Boniteten är genomgående högre än 7 m^3 sk/ha och år. Det rörliga grundvattnet och dess kemiska sammansättning samt gynnsamma jordarter ger mycket goda betingelser för tillväxt. Dessa områden är helt dominerade söder om en linje Skultorp/Bjärsjön och utgör ur skogsproduktionssynpunkt de värdefullaste partierna av Sydbillingenområdet.

Randzonerna

Betingelserna inom dessa områden är relativt goda. Boniteten varierar mellan 5 och 7 m^3 sk/ha och år. I huvudsak finner man dessa områden på plåtarnas ytterkanter.

Plåtårna

Områdena består i huvudsak av försumpade marker med torrare fastmarks-

partier insprängda. De naturliga betingelserna för skog är dåliga. Sydbil-lingenplatåns inre delar betecknas som skogligt impediment, dvs. produktionen understiger 1 m³ sk/ha och år. Detta i kombination med dålig arrondering och svåra drivningsförhållanden gör området mindre intressant ur skoglig synpunkt.

Skogarna består övervägande av 70–90-årig skog. Ur skogsvårdssynpunkt är granen mogen att avverkas vid ca 80 år. Det innebär att den höga avverkningen under de senaste åren sannolikt fortsätter under de närmaste tio åren.

Av tabell 5.3 framgår att mark med hög produktionsförmåga (klass I och II) upptar 63 % av arealen, medan klass III och impediment omfattar 37 %. Vidare kan konstateras att arronderingen är god på de bättre skogsmarkerna och dålig på de sämre.

Tabell 5.3 Skogsmarkens procentuella fördelning på klasser

Klass	Prod. förmåga m ³ sk/ha och år	Procent av skogsmark med		Summa
		bra arrondering	dålig arrondering	
I	> 7,0	45	4	49
II	5,0 – 7,0	12	2	14
III	< 5,0	12	15	27
Summa		69	21	90
Impediment			10	10

Skogsvårdsstyrelsen har i början av år 1977 försökt bedöma utvecklingen av antalet sysselsatta (uttryckt som sysselsatta mer än 30 tim/vecka) i skogsbruket i de fyra kommunerna.

Genom att bedöma hur mycket virke som sannolikt kommer att tas ut under kommande år, hur mycket arbete det kräver och vilken skogsvård som behövs har skogsvårdsstyrelsen kommit fram till en sysselsättning inkl. skogliga tjänstemän på totalt 300 personer 1975 och ca 200 på 1980-talet (tabell 5.4). Underlaget för beräkningarna är mycket svagt.

Tabell 5.4 Arbetskraftsbehov i skogsbruket 1975–1990

Kommun	1975	1980	1990
Falköping	60	40	35
Skara	75	50	45
Skövde	85	60	50
Tidaholm	80	60	50
Summa	300	210	180

5.2 Handel och service

5.2.1 Nuläge

Falköping har ett kommersiellt serviceutbud som är normalt för en ort av den storleken. Även på den offentliga sidan är serviceutbudet normalt, bortsett från sjukvården, där tillgången i jämförelse med andra regionala centra i landet är mycket god. Mot den bakgrunden förväntas inga stora förändringar i servicesektorn inom den närmaste framtiden.

Skara kommun har i förhållande till övriga kommuncentra i landet en särställning vad gäller utbud av kommersiell service. Skara tillhör de fem kommuncentra som har det högsta utbudet av kommersiell service för hushåll, och är det enda kommuncentrum i landet som har ett serviceutbud för företag som motsvarar nivån för primära centra i länsstyrelsens indelning.

Jämfört med andra liknande orter i landet har Skövde enligt länsstyrelsens bedömning en låg servicenivå. Detta gäller serviceutbud både för hushåll och företag. Skövde är dock den kommun av de här aktuella som kommersiellt utvecklats snabbast.

Tidaholm har liksom Falköping en kommersiell servicenivå som enligt länsstyrelsens redovisning är normal för ortens storlek. Även vad gäller den offentliga servicen är utbudet normalt för ortens storlek. Detta innebär att utvecklingen inom servicesektorn sker i en lugn takt.

Andelen sysselsatta inom servicesektorn uppgår till 51 % i Falköping, 52 % i Skara, 52 % i Skövde och 31 % i Tidaholm av totala antalet sysselsatta inom respektive kommuner. Endast Tidaholm skiljer sig i väsentlig grad från de tre övriga kommunerna, vilket kan förklaras dels av att sysselsättningen inom sjukvård är låg, dels av låga sysselsättningssiffror främst inom gruppen privata tjänster (tabell 5.5).

Tabell 5.5 Sysselsättning inom servicesektorn 1975

	Falköping		Skara		Skövde		Tidaholm	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Varuhandel	1 625	24	987	27	2 518	22	452	28
Samfärdsl m. m.	1 154	17	307	8	1 138	10	166	11
Privata tjänster	1 083	16	860	23	2 148	18	292	18
Offentlig förvaltning och tjänster	2 876	43	1 542	42	5 821	50	691	43
Summa	6 738	100	3 696	100	11 625	100	1 601	100

Andelen sysselsatta inom olika servicesektorer skiljer sig inte markant mellan de fyra kommunerna. Nämnas kan dock att Falköpings något högre andel för samfärdsl, post och tele kan hänföras till speciella funktioner (nummerbyrå, telefonistexpediering) vid televerkets station samt till att vissa SJ-funktioner (bl. a. el, tele och signal) förlagts till Falköping. Andelen för privata tjänster är hög i Skara. Häri ingår bl. a. sysselsättningen vid Skara stifts förvaltning (räknas statistiskt till privata tjänster) och vid Trollhätte kraftverks distriktskontor.

Andelen sysselsatta inom offentlig förvaltning och tjänster är något högre i Skövde än i de tre övriga kommunerna och kan förklaras av det stora antalet anställda vid Kärnjukhuset i Skövde.

5.2.2 *Handel och privata tjänster*

Varuhandel

Sysselsättningen inom *detaljhandeln* beräknas ligga kvar på oförändrad nivå. Utglesningen av livsmedelsbutiker kommer sannolikt att fortsätta. Som exempel kan nämnas att 6 livsmedelsbutiker fallit bort i Falköpings kommun under 1976. Sysselsättningen totalt inom varuhandeln påverkas dock inte i större omfattning av nedläggningarna. Av sysselsättningen inom detaljhandeln i Skövde har Konsum Skaraborg samt Domus i Skövde ca 375 anställda, varav 285 kvinnor. Andelen livsmedelsaffärer utanför centralorten är störst i Falköping.

De största företagen på *partihandelssidan* är Hakonbolagets lager i Skövde med ca 160 anställda samt Riksosts lager i Stenstorp, Falköpings kommun med ca 120 anställda. I Skara återfinns även Äggcentralens partihandelsverksamhet med ca 50 anställda samt i Falköping Falbygdens ostnederlag också med ca 50 anställda. På partihandelssidan väntas inga strukturförändringar som i någon större grad påverkar sysselsättningen.

Privata tjänster

Sysselsättningen inom hotell och restaurangnäringen är naturligt nog störst i Skövde. Den största anläggningen är Billinge hus med ca 100 anställda. (Tabell 5.6).

Tabell 5.6 Sysselsättningen inom privata tjänster 1975

	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm
Hotell och restauranger	155	123	386	36
Banker och försäkringsbolag	252	118	385	53
Uppdragsverksamhet	85	137	401	19
Reparationer	154	83	253	54
Rekreation, kultur	168	252	285	43
Fastighetsförvaltning, städning	269	147	438	87
Summa	1 083	860	2 148	292

De största enheterna inom banker och försäkringsbolag återfinns i Falköping och Skövde. Föreningsbanken har regionkontor för Västra regionen i Falköping. Kontoret som har 75 anställda är central för 59 föreningsbanker med totalt 100 kontor i Skaraborgs, Älvsborgs samt Göteborgs och Bohus län. Skaraborgsbanken har sitt huvudkontor i Skövde. Där har man hundratalet anställda. Banken har dessutom 13 avdelningskontor i de fyra kommunerna. Av totalt 40 kontor ligger 6 i Stockholm och Göteborg. Sparbanken Norra Skaraborg har huvudkontor i Skövde. Fristående sparbanker finns

därutöver i Falköping,¹ Skara och Tidaholm. Totalt har sparbankerna drygt ett par hundra anställda i de fyra kommunerna.

Sysselsättningen inom bank- och försäkringsverksamhet beräknas inte öka nämnvärt i de berörda kommunerna. Samverkan mellan sparbankerna ger dock möjligheter till rationaliseringar. Försäkringsverksamheten i kommunerna består endast av lokalkontor och någon sysselsättningsökning kan man knappast räkna med.

I Skövde har några företag etablerat kontor för *byggkonsultverksamhet*. Flertalet specialiteter finns representerade, t. ex. planutredningar, geoteknik, byggnadskonstruktion, VVS- och elprojektering samt byggläddning. Den tekniska personalen är ca 100 personer. Konsultföretagen arbetar över hela Västsverige och endast en liten del av verksamheten avser Billingenutredningens undersökningsområde.

5.2.3 Sysselsättningsprognos till 1990

Mellan 1970 och 1975 har sysselsättningen inom servicesektorn ökat betydligt i Falköping, Skara och Tidaholm. I Skövde har ökningen däremot varit 25 % mellan 1970 och 1975. Denna ökning är helt hänförlig till gruppen offentlig förvaltning och tjänster. Inom denna grupp ligger nästan hela ökningen på sjukvården, dvs. det nya Kärnsjukhuset i Skövde. (Tabell 5.7)

Tabell 5.7 Sysselsättningen i servicesektorn 1970–1975

	Falköping		Skara		Skövde		Tidaholm	
	1970	1975	1970	1975	1970	1975	1970	1975
Varuhandel	1 624	1 625	955	987	2 349	2 518	456	452
Samfärdsel m. m.	1 026	1 154	312	307	1 074	1 138	172	166
Privata tjänster	1 161	1 083	862	860	2 233	2 148	331	292
Off. förvaltn. o. tjänster	2 835	2 876	1 319	1 542	3 607	5 821	597	691
Summa	6 646	6 738	3 448	3 696	9 263	11 625	1 556	1 601
		+ 92		+ 248		+ 2 362		+ 45

Källa: Länsstyrelsen i Skaraborgs län, regionalekonomiska enheten.

Ökningen inom servicesektorn beräknas således bli större 1975 och 1980 än under början av 1970-talet med undantag för Skövde, där sysselsättningsökningen beräknas bli något lägre än i början av 1970-talet.

Ökningen är som framgår helt hänförlig till offentlig förvaltning. Det är vårdsektorn som beräknas expandera. Utvecklingen fram till 1990 har inte bedömts avvika väsentligt från perioden 1975–1980. Ökningstakten avtar något, men det är fortfarande samma områden som beräknas öka. Se tabell 5.8.

Sysselsättningen i servicenäringsarna följer utvecklingen i basnäringsarna. I Skövde har befolkningen ökat snabbt från mitten av 1960-talet till mitten av 1970-talet. Detta har medfört att servicenäringsarna har måst byggas ut

¹ Har 1977-07-01 lagts samman med sparbanken Norra Skaraborg

Tabell 5.8 Sysselsättningen inom servicesektorn 1980 och 1990

	Falköping		Skara		Skövde		Tidaholm	
	1980	1990	1980	1990	1980	1990	1980	1990
Varuhandel	1 619		1 012		2 646		443	
Samfärdsel m. m.	1 059	3 700	298	2 250	1 164	5 980	162	880
Privata tjänster	1 074		906		2 161		276	
Off. förvaltn. o. tjänster	3 355	4 060	1 695	2 030	7 048	9 300	783	930
Summa	7 107	7 760	3 911	4 280	13 019	15 280	1 664	1 810
		+ 653		+ 369		+ 2 261		+ 146

Källa: Länsstyrelsen i Skaraborgs län, regionalekonomiska enheten.

i snabbt takt. Eftersom servicesektorn i de fyra kommunerna nu bedöms svara mot behovet kommer expansionen att gå lugnare de närmaste åren.

5.3 Försvarsverksamheten i Skövde-regionen

5.3.1 Historik

Skövde har varit militärt ledningscentrum för försvaret av Västsverige sedan början av 1800-talet. Vid den allmänna värnpliktens införande vid sekelskiftet flyttade tre regementen, T 2, K 3 och I 9 in i staden. T 2 fick sina kaserner i norra delen av Skövde med Hasslumsområdet som övningsfält. K 3 och I 9 förlades till södra delen av staden.

Under andra världskriget tillkom en försvarsområdestab (fo 35). I 9 omorganiserades till P 4 och pansar- och trängtruppernas officersskolor (PS, US) startades i Skövde. Samtidigt byggdes de militära verkstäderna ut och Kråks skjutfält, som är beläget söder om Karlsborg, etablerades. Denna organisation bibehölls fram till 1974, med undantag för att K 3 1956 ombildades till bataljon med gemensam förvaltning med P 4. Under 1963 utvidgades övningsfältet för P 4 och K 3 söderut med Klagstorps, Amundstorps m. fl. egendomar.

1974 slogs P 4 och fo 35 samman till ett försvarsområdesregemente med krigsplanläggnings-, mobiliserings- och förvaltningsansvar för samtliga arméförband i Skaraborgs län. En mindre utökning av Kråks skjutfält ägde rum året innan.

Militära markavträdelser för utbyggnad av Volvo-Skövdeverken (Dunkehallsområdet) samt för en trafikled (Östra leden) fastställdes i ett avtal med Skövde kommun 1970. Kommunen förband sig i gengäld att framdeles ej komma med ytterligare anspråk på militär mark samt att medverka i anskaffning av ett skjutfält för garnisonens förband.

Av övriga avtal mellan Skövde kommun och försvaret bör nämnas avdelandet av ett militärt intresseområde öster om nuvarande övningsfält samt löftet från militärt håll att på sikt avstå från Heneområdet, sedan nytt skjutfält anskaffats.

5.3.2 Gällande riksdagsbeslut

Försvarets fredsorganisationsutredning (FFU) föreslog 1974 (SOU 1974:2) att P 4 skulle övergå till infanteriutbildning och understödja infanteriets kadett- och aspirantskolas verksamhet i Skövde, medan T 2 skulle läggas ner och pansar- och trängtruppernas officersskolor PS och US skulle flytta till Hässleholm eller Ystad resp. Linköping. Riksdagen tog bl. a. av regionalpolitiska skäl ej detta förslag utan beslutade om (rskr 1973:382 och 1974:392) ett bibehållande av befintlig organisation samt en omlokalisering av arméns kompaniofficersskola (AKS) och pansar- och trängtruppernas kadett- och aspirantskolor till Skövde. I samband härmed skulle kasernerna för T 2 avvecklas och förbandet samlokaliseras med P 4/fo 35. Vidare beslöt riksdagen hösten 1975 att civilförvarsskola Väst skulle förläggas till Skövde.

Regeringen har genom beslut 1975-02-27 uppdragit åt chefen för armén att förbereda de organisationsändringar som enligt riksdagens beslut berör Skövde samt att till regeringen komma in med de förslag till åtgärder som erfordras för regeringens ställningstagande. I detta sammanhang skall även förslag till tidsplan för åtgärdernas genomförande lämnas.

Med nuvarande planeringsinriktning avses Skövde garnison komma att omfatta

- 10 militära myndigheter och skolor
- 1 650 anställda inkl deltider
- 600 elever
- 2 000 värnpliktiga
- 7 000 repetitionssoldater (under delar av året)

En närmare fördelning redovisas i tabell 5.9. Den fortgående rationaliseringen kommer att leda till vissa minskningar av antalet tjänster.

5.3.3 Byggnadsarbeten, övningsfält

De militära myndigheternas utredningsarbete har resulterat i ett förslag som går ut på att erforderliga byggnadsarbeten utförs i tre etapper. Detta beror på brist på investeringsmedel, osäkerhet om den framtida befälsorganisationen samt pågående undersökningar angående arméns fredsorganisation i övrigt. I en första etapp (1977-82) genomförs de omedelbara åtgärder som erfordras för P 4/fo 35, K 3 och T 2 samt för att omlokalisera pansarkadettskolan PKAS till Skövde i september 1980. Detta innebär bl. a.

- upprustning av garnisonens samtliga matsalar och mässar
- tillbyggnad av miloverkstaden (fordon)
- istandsättning av närserviceförråd på K 3 och T 2
- renovering av kanslikaserner på K 3 och kasern 2 på P 4
- nybyggnad av gymnastiksal, utbildningslokaler för mekaniker, smörj- och tvätthall med drivmedelsanläggning, lektionssalar och kokhus på P 4, sjukvårdslektionssalar på T 2 samt speciallektionssalar på Klagstorp. Kostnaderna för etappen är beräknade till ca 80 milj. kr.

I etapp 2 (1982-85) ingår ett nytt skolhus för samtliga skolor på heden mellan de nuvarande kasernerna för P 4 och K 3. En militärrestaurant, di-

Tabell 5.9 Skövde garnison budgetåret 1976/77

	Antal anställda		Tjänstgörande				Budget milj. kr.	Löner milj. kr.
	Militär personal	Civil- militär personal	Civil personal	Elever	Värnpliktiga			
					Grundut- bildning	Repetitions- utbildning		
Milöstab Väst	54	8	44	-	-	-	13,0	9
P 4/Fo 35	252	46	375	-	670	5 000	74,0	40
K 3	118	-	18	-	500	300	16,1	8
T 2	226	-	25	-	700	1 500	26,5	11
Pansartrupperkolan (PS)	70	-	-	250	200	-	20,0	7
Arméns underhållsskola (US)	14	-	-	350	-	-	2,5	1
Regionmusikens Skövdeavdelning	-	-	22	-	-	-	1,7	1
Milöttygverkstaden	-	18	182	-	-	-	28,0	20
Byggnadskontoret i Västra militärområdet	-	-	45	-	-	-	3,0	2
Armématerieförvaltningen. Fordonsavdelningens för- söksstation	-	4	21	-	-	-	90,0 ^a	
Summa	724	76	732	600	2 070	6 800	279,3	101,2

^a Byggnadsarbeten.

mensionerad för 3 000 gäster och ett garnisonssjukhus byggs inom samma område. På motorområdet uppförs stridsvagnsgarage m. m.

I en tredje etapp (efter 1985) sker byggnation för T 2 på heden, bl. a. kanslihus, två förläggningsskaserner och sjukvårdsmaterieförråd. Det nya motorområdet på Sandfältet kompletteras med stridsvagnsgarage, övnings- och vårdhall, motorlektionssalar, grovspolnings- och andra vårdanläggningar.

De totala investeringskostnaderna är beräknade till 213 milj. kr. i 1976 års prisnivå. Denna satsning tillgodoser förbandens och skolornas behov av rationella och tidsenliga förläggningsutrymmen, utspisningsställen, vård- och serviceanläggningar samt utbildningslokaler. Byggnadsinvesteringarna är fastlagda i en generalplan för Skövde garnison.

Sedan flera år har de militära förbanden i samråd med länsstyrelse och med biträde av berörda lokala myndigheter kartlagt garnisonens utbildningsbetingelser vad avser övnings- och skjutfält. Arbetet har utmynnat i ett förslag till anskaffning av ett skjutfält, lokaliserat antingen på Sydbillingen (Bjärsjö) eller söder om nuvarande övningsfält (Vreten). Frågan har tagits upp i avsnitt 4.3.

Med hänsyn till att övningsfälten i förhållande till garnisonen bedöms vara små och som en följd av K 3:s ändrade utbildningsinriktning (jägarbataljon) och de nya skolorna i Skövde anser de militära myndigheterna att ytterligare minskningar av övningsfälten inte kan göras utan markkompensation i anslutning till nuvarande övningsfält.

5.3.4 Pågående utredningsarbete

I försvarets fredsorganisationsutredning (FFU) beaktas regionalpolitiska skäl när utredningen diskuterar vilka garnisoner som bör behållas. I direktiven framhålls bl. a. att Karlsborg och Såtenäs ur den synvinkeln bör prioriteras. Karlsborg och Såtenäs ligger i Skaraborgs län, men inte i någon av de fyra kommunerna som behandlas av oss. I Karlsborg har försvaret drygt 1 300 anställda vilket motsvarar över 50 % av den yrkesverksamma befolkningen. Flygflottiljen (F 7) i Såtenäs sysselsätter med sina drygt 500 anställda ca 5 % av de yrkesverksamma i Lidköpings kommun. FFU kom med sitt slutbetänkande i maj 1977. Skövde-regionen torde inte beröras av förändringar eftersom organisationen där nyligen omprövats.

Försvarsmaktens ledningsutredning (Fö 1974:08) har 1976 lagt fram förslag om de centrala staberna (SOU 1976:64) och behandlar nu de högre regionala staberna. Utredningen som bl. a. har i uppdrag att pröva lämpligheten av en eventuell sammanläggning av vissa milostaber lägger förslag om detta 1978. Det går på nuvarande stadium ej att bedöma om Skövde kommer att beröras.

5.3.5 Sammanfattning

Planeringen för de militära anläggningarna i Skövde och för garnisonens omfattning bygger på nyligen fattade riksdagsbeslut. Därför är det osannolikt att det pågående utredningsarbetet leder till förändringar i planeringen. Från pågående utredningar om försvarets fredsorganisation och ledningsstruktur

m. m. har hittills inget framkommit, som tyder på större avvikelser i ovan redovisad utveckling av Skövde garnison.

Det omfattande byggnadsprogrammet kommer dock troligen att skjutas på framtiden på grund av brist på investeringsmedel. Även om frågan om skjutfält är på väg att lösas 1977 kan man förutse att den fortsatta utbyggnaden av vägar och samhällen leder till anspråk på nuvarande militära markområden, t. ex. intill Skultorp och det s. k. Heneområdet. Krav på kompensation kommer då att resas från de militära myndigheterna.

5.4 Högskoleutbildning

I samband med högskolereformen har Skövde blivit utbyggnadsort för högskoleutbildning. Enligt riksdagsbeslutet (prop. 1975:9, UbU 1975:17, rskr 1975:179) skall Skövde kommun och Skaraborgs läns landsting planera och administrera den lokala högskoleverksamheten. Flera s. k. enstaka kurser upp till 60 poäng har drivits sedan slutet av 1960-talet. Under hösten 1977 startar försöksverksamhet med yrkesteknisk högskola.

En beredningsgrupp för länskolnämnden och länsstyrelsen bildades 1975. Dess uppgift är bl. a. att utifrån länets näringsliv försöka klargöra länets utbildningsbehov. Arbetet sker i samverkan med HUS 75, det gemensamma organet för Skövde kommun och Skaraborgs läns landsting, som planerar och administrerar den lokala högskoleverksamheten.

Ungefär en termins undervisning i veterinärutbildningen kommer att från hösten 1977 vara förlagd till veterinärinrättningen i Skara. Vidare har hovslagarskolan, som är knuten till veterinärhögskolan, förlagts dit. Även den högre undervisningen i hov- och klövvårdslära skall förläggas dit.

I den proposition som låg till grund för detta beslut framhölls särskilt att det skulle vara en avgjord fördel för såväl veterinärhögskolan som lantbrukshögskolan att i ökad utsträckning kunna få tillgång till djurmaterialet i Skaraborgs län. Just Skaraområdet bedömdes väl lämpat i detta avseende med tanke på de veterinära aktiviteter som sedan länge finns där.

5.4.1 Högskoleutbildning i Skövde

Fr. o. m. läsåret 1977/78 påbörjas den yrkestekniska högskoleutbildningen i Skövde med inriktning på handel och distribution. HUS-kommittén har i januari 1977 dessutom gjort en framställning till universitets- och högskoleämbetet om att få påbörja yrkesteknisk högskoleutbildning med inriktning mot livsmedelssektorn.

Livsmedelsindustrin intar en viktig ställning i näringslivet i Skaraborg. Önskemål om livsmedelsteknisk utbildning på högskolenivå i Skaraborg har framförts från såväl arbetsgivare som från anställda. Denna YTH-verksamhet skulle kunna starta i Skövde redan till läsåret 1978/79. Dessutom kvarstår en framställning om att senare inrätta motsvarande utbildning med inriktning mot administration, verkstad, vård samt fordonsteknik.

HUS 75 har i olika sammanhang klart deklarerat att en statlig högskoleenhet på sikt bör organiseras i Skövde. Arbeta pågår i syfte att skapa

en statlig högskoleenhet i Skövde benämnd "Högskolan i Skövde" till den 1 juli 1978. Vid denna tidpunkt skulle en eller flera allmänna utbildningslinjer förläggas till Skövde. Aktuella linjer är då främst hälso- och miljövårdslinjen, sekreterarelinjen, fritidspedagoglinjen samt vårdlärlarlinjen. Under tiden fram till 1978/79 skulle högskoleverksamheten i Skövde komma att omfatta förutom yrkesteknisk högskoleverksamhet ett stort antal enstaka kurser.

En högskola i regionen skulle ge den lokala befolkningen bättre möjligheter att genomgå sådan utbildning. Samtidigt bedöms den medföra en stimulans för och kanske en breddning av näringslivet. Med de planer som finns inom HUS 75 skulle uppemot ett hundratal lärare på något sätt knytas till högskolan, de flesta på deltid. Genom högskolans uppbyggnad skulle också folk från näringslivet engageras som lärare.

5.4.2 Veterinärinrättningen i Skara

I Skaraområdet har sedan länge funnits ett flertal verksamheter med anknytning till husdjursfrågor och veterinärmedicin. Redan år 1775 grundades veterinärinrättningen i Skara. Den blev därmed den första veterinärmedicinska utbildningsanstalten i vårt land. År 1821 tillkom ett veterinärinstitut i Stockholm, som blev föregångare till den nuvarande veterinärhögskolan. Veterinärinrättningen har dock kvarstått som djursjukhus och veterinärmedicinsk forskningsinstitution. Andra enheter på veterinärmedicinens område som är förlagda till Skara är veterinärhögskolans försöksgård och del av högskolans institution för sjukdomsgenetik och husdjurshygien. Vid veterinärinrättningen fanns tidigare en hovslagarskola, men den lades ner år 1948. Verksamhetsområdet utgörs främst av Skaraborgs och Älvsborgs län samt av angränsande delar av Värmlands, Göteborg och Bohus, Jönköpings samt Hallands län.

Riksdagen beslutade år 1970 om att samordna veterinärhögskolans verksamhet med annan forskning och utbildning. Riksdagens beslut innebar att bl. a. veterinärskolan skulle omlokaliseras till Uppsala. I samband därmed uttalade riksdagen sin tillfredsställelse över att departementschefen avsåg att låta utreda i vilka former ett ökat utnyttjande från veterinärhögskolans och lantbrukshögskolans sida av djurmaterialet i Skaraborgs län lämpligast borde ske.

Jordbruksministern tillkallade därför i maj 1970 en sakkunnig med uppdrag att utreda frågan om inrättande av en fältstation i Skara. Utredningen avlämnade sitt betänkande i december 1972 och konstaterade bl. a. att till följd av den snabba utvecklingen inom jordbruket och de nya driftformer som kommit att tillämpas har husdjurens miljö och skötsel blivit alltmer uppmärksammas.

I Skara finns vid djursjukhuset, försöksgården och andra institutioner tillgång till veterinärmedicinsk expertis och betydande andra resurser, som enligt utredningen borde tas i anspråk för utbildning och forskning. Dessa veterinära institutioner kompletteras av ett flertal i Skara befintliga företag inom lantbrukets område. Vidare kan nämnas Axevalla travbana, belägen 8 km öster om Skara. Dessutom hade organisationskommittén för omlokalisering av veterinärhögskolan och statens veterinärmedicinska anstalt i

samråd med fältstationsutredningen föreslagit att förlägga hovslagarskolan till Skara. En annan väsentlig faktor för förläggningsen av veterinärmedicinsk och lantbruksvetenskaplig verksamhet till Skaraområdet var de goda möjligheterna att få lämpliga lokaler.

I fråga om den veterinärmedicinska utbildningen föreslogs att elfte, dvs. sista terminen av utbildningen vid veterinärhögskolan skulle förläggas till Skara. Förslaget hade utarbetats i samråd med veterinärhögskolan samt veterinärinrättningen och andra organ i Skara. Förslaget innebar inte någon förlängning av den totala studietiden fram till veterinärexamen, utan undervisningen i Stockholm/Uppsala skulle komma att förkortas motsvarande tid, dvs. med en termin.

Riksdagens beslut med anledning av regeringens proposition i ärendet (prop. 1973:107, JoU 1973:26, rskr 1973:233) blev att elfte terminen av veterinärutbildningen skulle förläggas till Skara. Vidare beslöts att hovslagarskolan, som är knuten till veterinärskolan, också skulle förläggas dit, liksom den högre undervisningen i hovvårds- och klövvårdslära. För lantbrukshögskolans del utökades antalet husdjursförsöksdistrikt från tre till fyra och distriktsförsöksstationen i det nybildade västra husdjursförsöksdistriktet placerades i Skara. För att samordna verksamheten i Skara fördes de veterinära och husdjursvetenskapliga aktiviteterna där samman till en arbetsgemenskap, benämnd fältstationen i Skara.

Enligt en ny utbildningsplan vid veterinärhögskolan kommer utbildningen i Skara att delas upp och meddelas under tionde och elfte terminerna. Beslut har även fattats om en ökad intagning till veterinärutbildningen. Sannolikt kommer också hovslagarskolan att bli större, därför att det i nuvarande läge råder brist på utbildade hovslagare.

Veterinärinrättningen i Skara sysselsätter för närvarande ett sjuttioal personer av vilka ca tjugo är akademiker. Drygt trettio är tekniskt utbildade. Några större förändringar i antalet anställda förväntas ej inom de närmaste åren.

6 Industrin i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

6.1 Nuläget

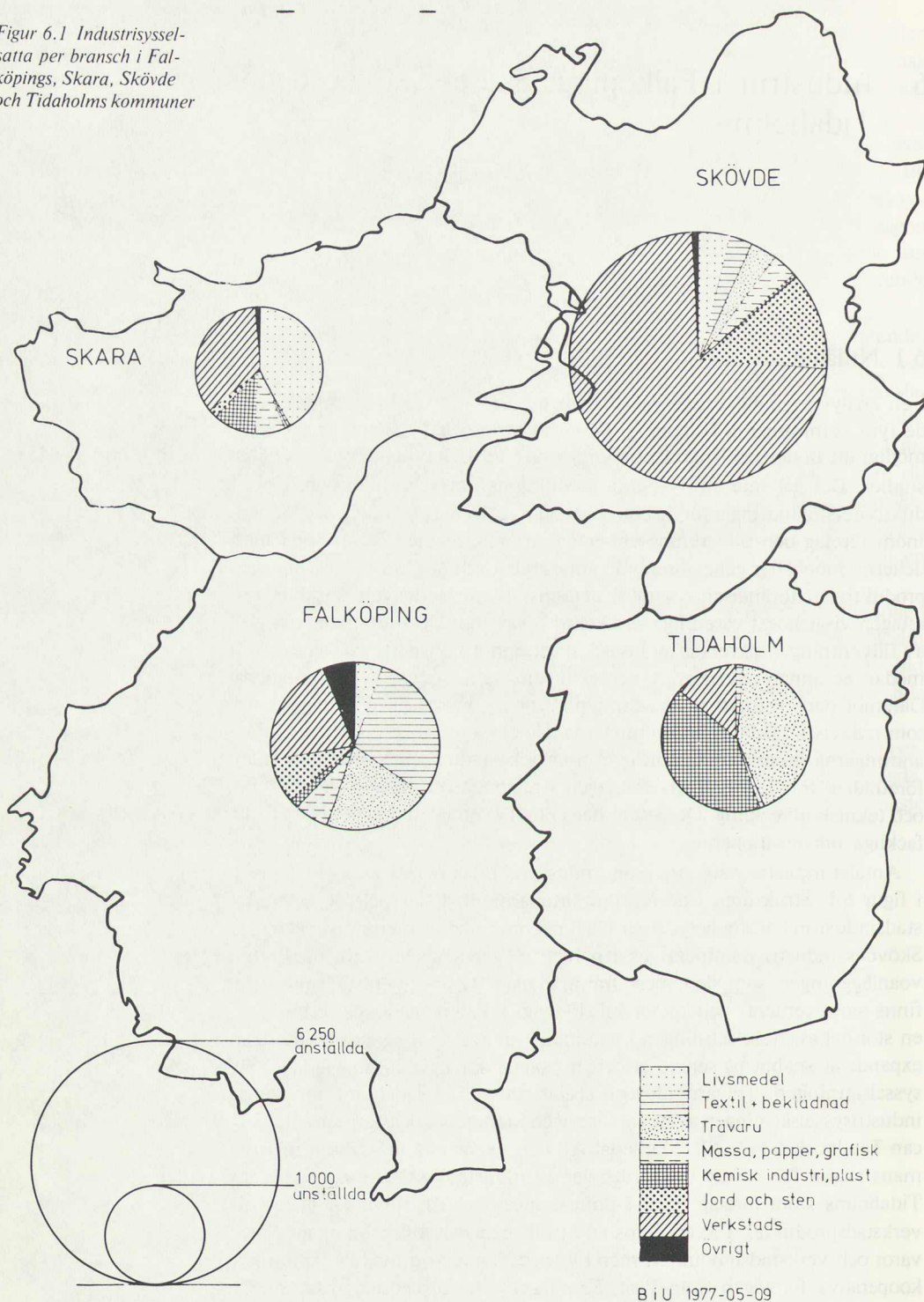
I en analys av industrins utvecklingsbetingelser i ett så litet område som de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm är det inte möjligt att utgå ifrån långtidsutredningarna eller IUI:s¹ och industriverkets studier. Det går inte att översätta produktions-, sysselsättnings- och produktivitetsförändringar för de branscher som redovisas där till förhållandena inom företag och tillverkningsenheter i en enda region. De använda modellerna innehåller generaliserande antaganden om strukturutveckling och produktivitetsförändringar som är genomsnitt för landet. De enskilda företagen visar högst väsentliga avvikelser från detta. Dessutom kan viss del av tillverkningen påverkas av utvecklingen inom transportmedelsindustrin medan en annan påverkas av utvecklingen inom byggnadsverksamheten. Däremot har vi utnyttjat de sammanfattningar av marknadsbetingelserna som redovisas i långtidsbedömningarna. De bästa exemplen på detta är förändringarna inom bilindustrin och inom tekoindustrin. Vi har intervjuat företrädare för de 20 största företagen i regionen om bl. a. sysselsättning och teknisk utveckling. Dessutom har vi haft överläggningar med de lokala fackliga organisationerna.

Antalet industrissysselsatta inom industrin i olika branscher år 1975 visas i figur 6.1. Strukturen i de fyra kommunerna är delvis helt olika. Verkstadsindustrin har stor betydelse i alla fyra kommunerna men störst i Skövde. Skövdes industri domineras nästan helt av verkstadsindustrin med Volvoanläggningen som den mest framträdande. Utöver verkstadsindustrin finns stora cement- och mineralullsföretag. I Falköping finns fortfarande en stor del av sysselsättningen i tekoindustrin även om verkstadssidan har expanderat snabbt på senare år och nu svarar för ungefär en fjärdedel av sysselsättningen. Trävaruindustrin spelar stor roll. I Tidaholm domineras industrissysselsättningen av de tre företagen inom tändstickskoncernen, Vulcan Tändsticksfabrik AB, Marbodal AB och Arenco Parts AB som tillsammans svarar för nästan tre fjärdedelar av industrissysselsättningen. Ett av Tidaholms stora företag ingår i Boforskoncernen och tillverkar plast och verkstadsprodukter. I Skara finns en hittills expansiv tillverkning av plastvaror och verkstadsprodukter, men livsmedelsindustrin med de lantbrukskooperativa företagen Scan-Väst, Kronfågel och Äggcentralen dominerar bilden.

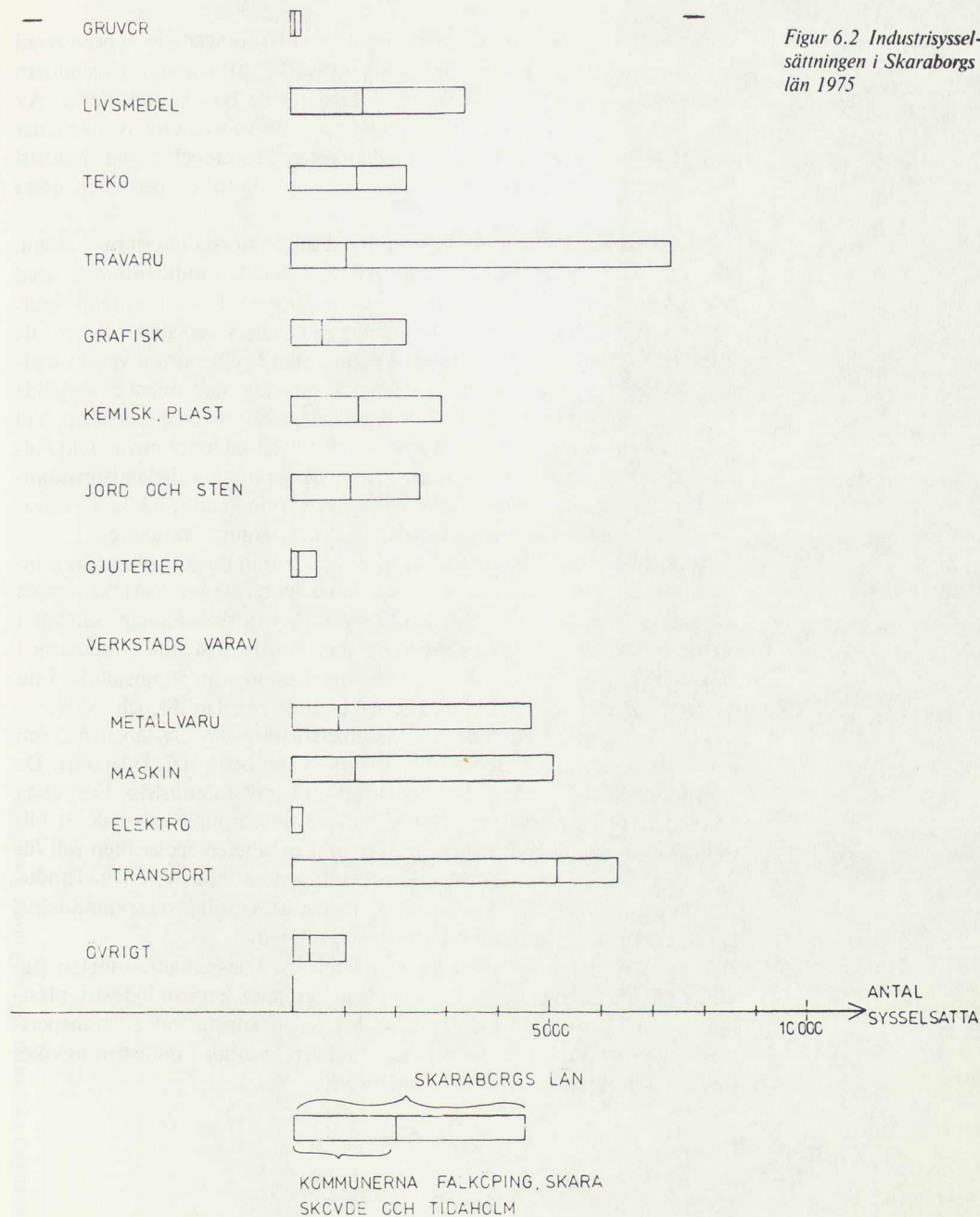
Industrissysselsättningen i länet i olika branscher visas i figur 6.2. Trans-

¹ Industrins utredningsinstitut

Figur 6.1 Industrisysselsätta per bransch i Falköpings, Skara, Skövde och Tidaholms kommuner



Källa: Länsstyrelsen i Skaraborgs län, regionalekonomiska enheten.



BIU 1977-03-09

Källa: Länsstyrelsen i Skaraborgs län, regionalekonomiska enheten.

portmedelsindustrin – främst genom Volvos anläggningar – är koncentrerad till de fyra kommunerna i undersökningsområdet. Annan verkstadsindustri är däremot i liten utsträckning lokaliserad till de fyra kommunerna. Av skogsindustrin finns i de fyra kommunerna endast tillverkare av snickerier och några specialiserade träbearbetande företag. Massa- och pappersindustri och sågverk förekommer inte utan är lokaliserade till de östra och norra länsdelarna.

Industrisysselsättningen är koncentrerad till de största tätorterna i Skara, Skövde och Tidaholms kommuner. Av de anställda i industriföretag med minst 5 anställda arbetar över 95 % i centralorterna. Endast ett fåtal sågar, några lönsömmare och livsmedelsföretag samt några verkstäder ligger i de mindre tätorterna. I Falköping är läget annorlunda eftersom drygt en tredjedel av de industrianställda – fortfarande i företag med minst 5 anställda – arbetar utanför centralorten. Självklart har detta historiska orsaker. Vid kommunsammanslagningen i början av 1970-talet bildades nuvarande Falköpings kommun av sex kommuner som alla var utpräglade landsortskommuner. I Falköping ligger därför 30 % av textilindustrin, 43 % av trävaruindustrin och 64 % av verkstadsindustrin utanför centralorten.

Antalet företag 1974, tabell 6.1, visar att de mindre och medelstora industriföretagen betyder mycket, särskilt i Falköping. De är också lokaliserade till tätorter utanför centralorten. Många av länets små företag, särskilt i textil- och konfektionsindustrin ligger där. Av de anställda i industrin i Falköping arbetar nästan 50 % i företag med mindre än 50 anställda. I de tre andra kommunerna är småföretagens andel mellan 10 och 20 %.

Skara har den bäst differentierade arbetsmarknaden. Se tabell 6.2 och 6.3. Den ensidigaste arbetsmarknaden inom industrin har Tidaholm. De större företagen där har få tjänstemän utom i trävaruindustrin. Den enda branschen av betydelse med stor kvinnlig sysselsättning i Skövde är bilindustrin, de andra branscherna med kvinnliga arbeten spelar liten roll för den totala sysselsättningen. Andelen kvinnlig arbetskraft i verkstadsindustrin är exceptionellt låg i Falköping. Kvinnosysselsättningen i tekoindustrin ligger till en del i mindre tätorter i kommunen.

Jämfört med genomsnittet för hela landet är tjänstemannaandelen låg, vilket i första hand beror på förhållandena i gruppen kemisk industri, plastindustri och i verkstadsindustrin. Vi har redan konstaterat att transportmedelsindustrin där betyder mycket. Andelen kvinnor i industrin avviker inte anmärkningsvärt från riksgenomsnittet.

Tabell 6.1 Antal arbetsställen i industrin 1974 med minst 5 anställda

	Falköping		Skara		Skövde		Tidaholm		Skaraborgs län	
	To- talt	Storleksklass - antal anställda	To- talt	Storleksklass - antal anställda	To- talt	Storleksklass - antal anställda	To- talt	Storleksklass - antal anställda	To- talt	Storleksklass - antal anställda
	5- 49	50- 199	5- 49	50- 199	5- 49	50- 199	5- 49	50- 199	5- 49	50- 199
Gruvor och mineralbrott	2				4				9	
Livsmedelsindustri	7		6	2	7	4	3		54	43
Textil- och beklädnadsindustri	36	2	1	1	5	4	1	3	74	63
Trävaruindustri	11	7	4	2	11	10	1	8	143	115
Massa-papper-grafisk industri	6	4	2	1	5	3	2	1	33	23
Kemisk industri, plast- industri	2	2		1	1	1		2	23	11
Jord- och stenindustri	4	3	1	2	4	2	2	1	47	42
Järn-stål o. metallverk	1	1		1	1				8	5
Verkstadsindustri	11	7	3	1	10	9	1	6	177	127
Övrigt	4	3	1	1	4	3	1	4	13	9
Summa	84	70	13	1	26	19	4	3	61	48
									10	3
									21	16
									2	2
									3	3
									581	447
									103	31

Källa: SCB:s industristatistik och länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Tabell 6.2 Andelen tjänstemän i industrin (procent)

1974, arbetsställen med minst 5 anställda

	Falkö- ping	Skara	Skövde	Tida- holm	Skaraborgs län	Hela landet
Gruvor och mineralbrott	..	..	..	..	14	21
Livsmedelsindustri	15	21	18	..	21	25
Textil- och beklädnadsindustri	13	..	25	..	15	18
Trävaruindustri	16	..	13	16	19	17
Massa-, papper- och grafisk industri ^a	29	45	44	..	27	29
Kemisk industri, plastindustri	..	21	..	7	21	34
Jord- och stenindustri	16	..	36	..	24	24
Järn-, stål- och metallverk	..	..	..	..	21	24
Verkstadsindustri	14	22	17	10	19	30
varav metallindustri	11	..	17	..	21	32
maskinindustri	28	23	17	..	21	35
elektroindustri	..	..	..	..	30	31
bilindustri	..	..	17	9	16	27
Övrigt, annan tillverkning	23	..	..	..	25	29
Totalt	16	23	21	14	20	27

^a I de fyra kommunerna endast grafisk industri.

Källa: SCB:s industristatistik.

Tabell 6.3 Andelen kvinnor i industrin (procent)

1974, arbetsställen med minst 5 anställda

	Falkö- ping	Skara	Skövde	Tida- holm	Skaraborgs län	Hela landet
Gruvor och mineralbrott	..	..	..	..	3	9
Livsmedelsindustri	23	31	31	..	31	37
Textil och beklädnadsindustri	78	..	73	..	75	59
Trävaruindustri	12	..	13	12	17	13
Massa-, papper- och grafisk industri ^a	24	35	35	..	33	23
Kemisk industri, plastindustri	23	31	..	29	37	30
Jord- och stenindustri	2	..	12	..	19	17
Järn-, stål och metallverk	..	..	..	..	8	14
Verkstadsindustri	4	15	16	12	16	18
varav metallvaruindustri	2	..	6	..	16	15
maskinindustri	6	17	8	..	17	31
elektroindustri	..	..	..	..	16	15
bilindustri	5	..	17	15	15	6
Övrigt, annan tillverkning	23	..	..	..	22	31
Totalt	31	25	18	20	24	23

^a I de fyra kommunerna endast grafisk industri.

Källa: SCB:s industristatistik.

6.2 Produktionsutvecklingen i några industribranscher

6.2.1 Livsmedelsindustri

Den bördiga Västgötaslätten har gett upphov till en omfattande produktion av spannmål och animalieprodukter. Avsnittet om jord- och skogsbruk visar att jordbrukets betydelse i området kommer att bestå. Det är då naturligt att det i Skaraborgs län finns en relativt omfattande livsmedelsindustri.

Av de ca 3 000 personer som arbetar i livsmedelsindustrin i länet, är ca 1 400 verksamma i livsmedelsindustrin i de fyra kommuner som Billingenutredningens undersökningsområde omfattar. Sysselsättnings- och produktionsmässigt är slakteri-, charkuteri- samt mejeriindustrin av störst betydelse.

Det är naturligtvis svårt att bedöma kommande förändringar hos livsmedelsföretagen inom ett så begränsat område som de fyra aktuella kommunerna. Därför måste vi ofta ta med förhållandena i hela länet i bedömningen. Under alla förhållanden kan man räkna med att den fortsatta rationaliseringen i livsmedelsindustrin kommer att medföra att tillverkningen specialiseras och produktionslinjerna koncentreras till enheter som tillgodoser behovet inom större områden eller hela landet. Om man då skall studera utvecklingen i en del av ett län, som vår utredning gör, måste man också försöka bedöma i vilken mån specialiserade produktlinjer m. m. kan komma att lokaliseras till just den regionen.

Slakteri- och charkuteriindustrin

Strukturen inom slakteri- och charkuteriproduktionen har belysts i en utredning av statens industriverk. Där framgår bl. a. att slakten i Skaraborgs län 1973 var 11 % av slakten i landet. Malmöhus län hade störst andel med 26 %, därefter kom Kristianstads län med 13 % medan Skaraborgs län låg på fjärde plats. Andelen var betydligt lägre då det gäller styckning och charkuteriproduktion. Det är framför allt storstadslänen som har höga andelar av styckning och charkuteri. En stor mängd hela slaktade djurkroppar transporteras alltså från olika delar av landet, bl. a. från Skaraborgs län till Stockholm och Göteborg. I Skaraborgs län finns två större slakterier, Scan-Västs slakteri- och charkuterifabrik i Skara samt AB Skövde Kontrollslakteri, som ägs av KF. Därutöver finns två mindre privatägda slakterier i Håkantorp och Lovene.

Tillförseln av slaktdjur till de nämnda två större slakterierna kommer huvudsakligen från Skaraborgs län. Scan-Västs anläggning är störst och slakten har ökat ifrån 20 000 ton 1970 till 34 000 ton 1976. Motsvarande tal för KF-slakteriet var 7 200 ton resp. 8 100 ton. Tabell 6.4 visar slakten i länet 1970 och 1976. Vidareförädlingen drivs längre i Scan-Västs anläggning än i Skövde Kontrollslakteri. KF har dock en charkuterifabrik i Skara med ett sextiotal anställda.

Scan-Väst är ett producentkooperativt företag och bildades 1973 efter samslagnings av fyra västsvenska slakteriföreningar. Föreningens centralkontor är delat mellan Skara och Göteborg. Scan-Västs anläggning i Skara är den största i föreningen och har ungefär 45 % av föreningens slakt. Genom

Tabell 6.4 Slakt i Skaraborgs län 1970 och 1976. Tusen ton

	Storboskap		Svin	
	1970	1976	1970	1976
Scan-Väst, Skara	12,7	13,4	16,3	20,3
AB Skövde Kontrollslakteri	3,2	2,9	4,0	5,2
Övriga slakterier ^a	1,2	2,5	2,5	2,5
Summa	17,1	18,8	22,8	30,0

^a Mindre slakterier i Håkantorps och Lovene, kontrollbyråer etc.

Källa: Statens jordbruksnämnd.

att man i utjämnande syfte tar emot marginella kvantiteter från andra slakterier i föreningen varierar andelen. Anläggningen är Sveriges största storboskaps-slakteri. I föreningen Scan-Väst ingår slakterier i Kil, Uddevalla och Varberg. I Göteborg och Borås sker enbart vidareförädling.

F. n. har Scan-Väst 870 anställda i Skara inklusive deltidsanställda. Av dessa arbetar omkring 175 med slakt och 80 med styckning. De flesta arbetar alltså med vidareförädling. I företaget arbetar 270 kvinnor. Totalantalet anställda motsvarar 760 heltidstjänster. Verksamheten är föga konjunkturkänslig och sysselsättningen är stabil.

Slakten och tillverkningen av charkuterivaror i Skara har ökat med 3–5 % per år under 1970-talet. En expansiv del av verksamheten har varit djupfrysta produkter för detaljhandel och storhushåll. Alla djupfrysta butiksvoror av märket Scan i landet kommer från Skara. Denna del beräknas öka ytterligare och nya lokaler är aktuella i Skara inom några år. En ganska stor del av slakten går till föreningens charkuterifabrik i Skara och till det fristående livsmedelsföretaget Gunnar Dafgård AB utanför Lidköping i Skaraborgs län.

Antalet anställda ökar med något tiotal per år. Ökningen av slakten väntas ligga under 5 % per år. Tidigare har företaget haft vissa svårigheter att rekrytera kvalificerad ledningspersonal. Den högre utbildningen inom slakteriindustrin är eftersatt jämfört med t. ex. mejeriindustrin. Inom branschen har en utbyggnad i Skara diskuterats. Den skulle då till en del baseras på den veterinära utbildningen. Den veterinära verksamheten i Skara har säkerligen varit till fördel för expansionen av slakt- och charkuteriindustrin där. Skara kommun ligger centralt i upptagningsområdet och för den svenska marknaden. Det har periodvis varit svårt att få tag i personal. En snabb expansion kan därför inte genomföras.

Föreningen har en konverteringsanläggning för slakteriavfall och en djurmatsfabrik i Stenstorp i Falköpings kommun. Totalt arbetar där 35 personer inklusive deltidsanställda.

Det KF-ägda AB Skövde Kontrollslakteri sysselsätter ett 70-tal personer. KF driver dessutom en charkuterifabrik i Skara med ett 60-tal anställda. KF har slakterier i Västergötland och i Skåne. KF:s slakt var 1973 drygt 7 % av landets totala slakt. Andelen för styckning var 12 % och för charkuteritillverkning 22 %. En relativt stor del av slakten vidareföräldras vid KF:s charkuterifabriker i Stockholm och Göteborg.

Sannolikt kommer tillverkningen i slakteri- och charkuteriindustrin att

mekaniseras ytterligare och man kommer att få automatiserade tillverkningslinjer. Den nya tekniken kräver stora investeringar och medför koncentration till ett fåtal större enheter i landet. Omfördelningar av sortiment kan vara en lösning. Det är vanskligt att bedöma Skaras och Skövdes möjligheter i detta sammanhang. Under alla omständigheter måste nya fabriker byggas någonstans om den nya tekniken skall kunna förverkligas. Med hänsyn till att Skara ligger centralt i förhållande till producenter och marknad är det mycket som talar för att en större anläggning kommer att finnas i Skara under överskådlig tid. Sysselsättningen sammanfattas i tabell 6.5.

Tabell 6.5 Större slakteri- och charkuteriföretag i Skaraborgs län 1975

	Antal sysselsatta	Varav kvinnor
Scan-Väst		
Skara	870	270
Stenstorp	35	8
KF		
AB Skövde Kontrollslakteri	73	16
Charkuterifabrik, Skara	63	26
AB Gunnar Dafgård	500	230

Mejeriindustrin

Avsnittet om jord- och skogsbruket visar att de fyra kommunerna hör till de områden i landet där antalet kor per ha åkermark är störst. Kotätheten beror också mycket på arronderingen och på brukningsenheternas storlek. Av detta följer att mejeriindustrin är väl utvecklad. Lönsamheten för jordbruket har de senaste åren allmänt sett varit god. Därtill kommer att statsmakternas mål för jordbruket sannolikt kommer att innebära att den nuvarande mjölkproduktionen bibehålls. Det största mejeriet i Skaraborgs län ligger i Götene kommun utanför utredningens studieområde. Mejeriets upptagningsområde omfattar dock delar av Falköpings kommun.

Försäljningen i Sverige av konsumtionsmjölk inklusive biprodukter har vuxit de senaste 10 åren. Invägningen har dock legat på ungefär samma nivå sedan 1967, några år t. o. m. lägre. Eftersom andelen skummjolk och kärnmjolk som återlevererats till mjölkproducenterna minskat har den av mejerierna disponerade mängden mjölk ökat. Smörtillverkningen har gått ned med en tredjedel sedan 1960-talet mitt. Osttillverkningen har på samma tid ökat med mer än en tredjedel, till detta kommer en ökning av importen. Tabell 6.6 visar förändringarna.

I landet finns f. n. 29 mejeriföretag. Dominerande är Mjölkccentralen Arla med 9 förvaltningar och 52 produktionsenheter. Mjölkccentralen Arla svarar för mer än hälften av mjölkinvägningen. I Skaraborgs län finns utöver Mjölkccentralen Arla, Skövde andelsmejeriförening, Falköpingsortens andelsmejeriförening och Axvalls mejeriförening. Samtliga tre ligger inom utredningens undersökningsområde. Upptagningsområdena ligger också nästan helt inom utredningens område. Mjölkccentralen har dels mejeri och en stor fabrik

Tabell 6.6 Mejeriproduktion i Sverige 1965–1975. Tusen ton

	1965	1975	1976
Invägning	3 311	3 023	3 107
Tillverkning av			
Mjolkprodukter	1 076	1 439	1 486
Grädde (tjock och tunn)	51	59	59
Smör	79	42	40
Ost	59	81	84
Import av ost	9	16	18
Export av ost	4	3	3

Källa: SMR.

i Götene, dels ett mejeri specialiserat på osttillverkning i Skara. Figur 6.3 visar upptagningsområdena.

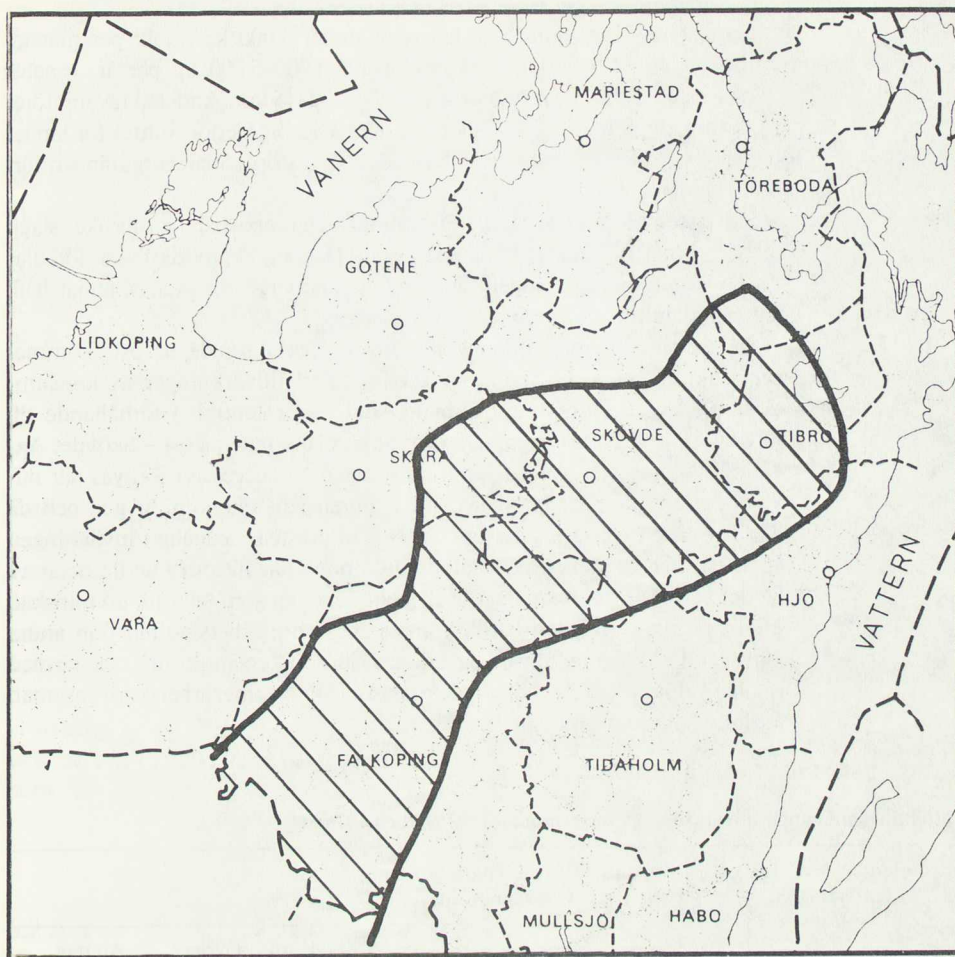
Ett förbund av mejeriföreningar i Västergötland hade tidigare fabriker som tillverkade mjölkpulver och smör i Götene. När sedan Mjölkcentralen Arla tog initiativ till fusioner inom Skaraborgs län, tog Arla år 1970 över Götenefabriken. De tre återstående mejeriföreningarna träffade avtal om att anläggningen i Götene även i fortsättningen skulle ta hand om en del av förädlingen för deras räkning. Anläggningen i Götene byggdes ut och är nu Sveriges största mejeri. Även internationellt sett är det en mycket stor och modern anläggning.

Samtliga nämnda mejeriföreningar ingår i SMR, Svenska Mejeriernas Riksförening. Invägning och produktion vid de olika enheterna framgår av tabell 6.7. I Götene tillverkas mjölkpulver och råvaror för livsmedelsindustrin även för de andra föreningarnas räkning. Dessa produkter kommer till användning i Arlas fabrik i Götene, som tillverkar flingor, barnmat, välling m. m. för Semper. Tillverkningen täcker hela landets behov. Anläggningen i Götene har kapacitet för att ta emot de tre andra mejeriernas överskott under sommarmånaderna. De tre har själva inte kapacitet att ta in överskott då eftersom den specialiserade osttillverkningen kräver jämn tillförsel hela året. I Götene går sommarhalvårets stora överskott till mjölkpulver och till livsmedelsindustrin. Utöver barnmat, tillverkas ett bordsmargarin för hela landet. Kärmjolk till det måste hämtas från flertalet Arlamejerier eftersom Skaraborgs produktion inte räcker till.

Den specialisering som mjölkccentralen Arla infört har för Götene del inneburit en stark expansion, total vidareförädling av de egna råvarorna och en betydande intransport av råvaror från andra håll.

Av tabell 6.7 framgår också att andelen mjölk och grädde av produktionen i de tre mindre mejeriföretagen är låg. De är huvudsakligen inriktade på ystning. Falköpingsortens mejeriförening byggs f. n. ut. Invägningen har ökat något på senare år. Allt smör som kärnas i länet tillverkas i Götene.

Osttillverkningen i landet förutses expandera de närmaste åren. Utbyggnad pågår f. n. i Falköpingsortens mejeriförening. Ytterligare utbyggnader är troliga. Inom Arla i Götene och Skara planeras dock inte ökad ostproduktion.



 SKÖVDE, AXVALLS OCH FALKÖPINGS-
ORTENS MEJERIFÖRENING

 MJÖLKCENTRALEN ARLA

0 10 20 30 km

B i U 1977 - 05 - 09

Figur 6.3 Mejeriernas
upptagningsområden i
Skaraborgs län

Ca 50 % av leverantörerna levererar under 5 000 kg mjölk per månad. Eftersom en ko i genomsnitt producerar 4 000–5 000 kg per år, innebär detta att hälften av leverantörerna har högst 12–15 kor. Andelen leverantörer med mer än 30 kor är i Skaraborgs län 13 å 15 %. Genomsnittet för landet ligger på 6 %. Besättningarna är därmed relativt stora i Skaraborgs län jämfört med landet i övrigt.

Slutsatsen blir att den starka inriktningen på nötboskap i jordbruket slagit igenom i mejeriindustrin i Skaraborgs län. Hela mjölkproduktionen förädlas till konsumtionsvaror, ingen förädling av länets råvaror sker på annat håll. En betydande intransport av råvaror sker.

De tre mindre mejeriföretagen, som är specialiserade på ost, kommer sannolikt att bestå. En möjlig utveckling är att tillverkningen av konsumtionsmjölk koncentreras till Skövde, som ligger centralt i förhållande till förbrukningen. De anläggningar som är specialiserade på ost – Skövde, Axvall, Falköping och Skara – kommer troligen att successivt förnyas när nuvarande anläggningar blivit nedslitna. Företagens ekonomi är god och tål därför ökade investeringskostnader. Någon drastisk nedgång i invägningen är inte trolig. Storleken på mjölkproduktionen här liksom i andra delar av landet beror till stor del på jordbrukspolitiken. Det som talar för en minskad mjölkproduktion är den hårda konkurrensen om arbetskraften från andra näringar. Det kan medföra en påverkan på jordbrukets inriktning och därmed mjölkproduktionen eftersom boskapsskötseln kräver mer arbetskraft än annan jordbruksproduktion.

Tabell 6.7 Mjölkinvägning och tillverkning av mejeriprodukter 1970 och 1976

	Antal leverantörer	Invägning tusen ton	Tillverkning i procent av invägningen						
			Mjolk och grädde %	Yst-mjolk %	Mjolk till mjölkpulver %	Övrigt (bl. a. smör) %	Återtag av medlemmar %		
Mjolkcentralen									
Arla									
Götene	1970	0 ^b	84,2	30	0	43	27	0	
inkl Skara ^a	1976	1 997	231,8	12	26	28	34	0	
Skövde andelsmejeriförening	1970	667	33,2	27	52	11	2	8	
	1976	597	38,8	27	53	17 ^c	3	0	
Falköpingsortens andelsmejeriförening	1970	562	25,3	15	49	21	5	10	
	1976	358	31,1	14	41	42	3	0	
Axvalls mejeriförening	1970	207	8,6	4	71	8	6	11	
	1976	133	9,7	5	72	18	5	0	

^a Skara hade 1976 en invägning på 15,9 tusen ton som helt gick till osttillverkning.

^b Inga egna leverantörer 1970.

^c Behandlas i Götene.

Fjäderfäproduktion

Lantbrukskooperationen driver tre anläggningar inriktade på fjäderfä i Skara. Äggcentralen har äggpackeriverksamhet med ca 50 anställda. Kronfågel AB har ett slakteri och en förädlingsfabrik – ett kök för färdiglagade produkter – med tillsammans ca 150 anställda. Råvarorna härrör huvudsakligen från Skaraborgs län. De fyra kommunerna i utredningens undersökningsområde svarar inte för någon betydande del. Slakteriet hämtar råvaror från ett 25-tal specialiserade uppfödare. Äggproducenterna – höns- serierna – ligger i stor utsträckning utanför undersökningsområdet, många på Kållandsö i Vänern.

Skaraanläggningarna svarade 1976 för 10,5 % av fjäderfäslakten i landet. I Skara slaktades 1976 3,3 milj. kycklingar och 0,7 milj. höns.

Övrig livsmedelsindustri

Kvarn- och fodermedelsindustrin i Skaraborgs län är huvudsakligen lokaliserad till Lidköping. Där ligger huvudkontoret för Västsvenska Lantmän Förening u.p.a. med ca 1 000 anställda och Harald Fors & Co AB med 40-talet anställda. AB Rosén & Söner AB i Skara tillverkar foderblandningar m. m. och har 80-talet anställda. Nötboskap förekommer i störst utsträckning kring Falköping, medan Vara-slätten numera uteslutande används för produktion av säd och fodermedel.

Bagerierna i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm är som regel små och har lokal marknad. Den enda större enheten är KF:s bageri i Skövde som har drygt 30 anställda.

6.2.2 *Textil- och konfektionsindustri*

Av figur 6.1 framgår att textilindustrin i de fyra kommunerna huvudsakligen är förlagd till Falköping. Eiserkoncernen har två anläggningar, Brason Konfektions AB i Skövde och en trikåfabrik i Falköping. Därtill finns lönsömnadsföretag spridda i Falköpings kommun, inte minst i de mindre tätorterna. Slutligen finns några specialiserade konfektionsföretag.

Den svenska textil- och konfektionsindustrin har f. n. ett mycket bekymmersamt läge. Många företag går med stora förluster och driftsinskränkningar är vanliga. Regeringen har våren 1977 föreslagit ett statligt stöd för branschen i sin helhet på drygt 400 milj. kr. Den dåliga lönsamheten beror på den svaga konjunkturen men också på de höga produktionskostnaderna i Sverige. En allt större del av den svenska förbrukningen av textil- och konfektionsvaror täcks genom import. Exporten av svenska produkter har visserligen ökat, men betyder fortfarande relativt litet för totalproduktionen. Ett exempel på konfektionsföretag inriktade på serieproduktion av tyngre produkter är *Brason Konfektion AB* i Skövde. Sortimentet är främst herrbyxor. Företaget tillhör sedan 1974 Eiserkoncernen. En filialfabrik med 75 sysselsatta ligger i Tvärred utanför Borås. Inom ramen för Eisers norrlandsetablering startades i början av 1970-talet en fabrik i Gällivare med f. n. 40 anställda. Enligt uppgörelsen med staten vid det tillfället skulle man

efter 5 år där ha haft 200 anställda. I november 1976 varslade Eiser om nedläggning av fabrikerna i Tvärred och Gällivare. Vidare varslades om minskning av antalet anställda i Skövde med 30 personer. Efter detta återstår 125 anställda i Skövde, varav 100 kollektivanställda.

Under de första åren på 1970-talet expanderade företaget. Man räknade med en stor exportökning och ökade marknadsandelar i Sverige. 1972–1973 hade man 40 % av tillverkningen på export till EFTA-länderna England, Norge och Danmark. F. n. går ca 20 % på export. Den ökade marknadsandelen för jeans har påverkat utvecklingen negativt. En viss del av tillverkningen för den engelska marknaden kommer att flyttas till England. Totalt är marknadsandelen i Sverige 3–4 %. De snabba modeväxlingarna som har förkortat serierna är ett problem. Tidigare utgjordes en stor del av produktionen av stapelvaror. I fabriken sysselsätts endast kvinnor. Av tjänstemännen är hälften kvinnor. Deltid förekommer både på kontoret och i fabriken. Textilindustrin har tradition i Skövde vilket gör att tillgången på vana sömmerskor är god.

Eisers triksåfabrik i Falköping läggs ner 1977 då 80 personer, huvudsakligen kvinnor, kommer att friställas.

Lönsömnadsföretag

I de fyra kommunerna förekommer drygt tiotalet lönsömnadsföretag med tillsammans några hundra anställda. Företagen fungerar som underleverantörer till större företag. Uppdragsgivaren håller med material och design. Beläggningen kan vara ojämn, men marknaden för lönsömnadsföretagen har hittills varit relativt god. I takt med att den konfektionsindustri som fungerar som uppdragsgivare trappar ned sin verksamhet minskar givetvis utrymmet också för lönsömnadsföretagen.

Specialiserade företag

I några fall kan konfektionsföretagen genom att specialisera sig både i fråga om sortiment och försäljningsmetoder uppnå en expansiv och positiv utveckling. Ett exempel är Aspens konfektionsfabrik i Falköping. Företaget startade 1946 och har specialiserat sig på tillverkning av klänningar i större storlekar och begränsade serier. Tyget, som är en speciell jerseykvalitet stickas i Falköping. Försäljningen sker direkt till specialaffärer och inte till varuhus. Den svåraste konkurrensen kommer från finska företag. Företaget har inriktat sig på att skaffa modernast möjliga maskiner.

Företaget sysselsätter nu ca 120 personer, varav ca tjugo tjänstemän. Dessutom har man lagt ut lönsömnadsarbeten i trakten som sysselsätter ett fyrtiotal. Rekryteringen av personal har hittills inte vållat några större problem. Omsättningen av personalen är liten och frånvaron kan betecknas som låg.

Krisen inom textil- och konfektionsindustrin

Krisen inom textil- och konfektionsföretagen slår hårt mot den typ av företag som finns i Falköping och Skövde. Företag som tillverkar standardprodukter har liksom lönsömnadsföretag ett särskilt känsligt läge. Specialiserade företag

har sannolikt möjligheter att även i fortsättningen hålla marknadsandelar och lönsamhet. I takt med att den totala svenska textil- och konfektionsindustrin går tillbaka kommer sannolikt sysselsättningen inom branschen på sikt att minska i de två kommunerna. Nyetableringar kan man inte räkna med.

6.2.3 Träbearbetande industri, skogsindustri och grafisk industri

I Skaraborgs län spelar träindustrin stor roll. Av de sammanlagt ca 39 000 sysselsatta i industriell verksamhet var 1975 nästan 10 000 sysselsatta i trävaru-, massa- och pappersindustrin och i grafisk industri. I vissa delar av Skaraborgs län är tillväxten i skogen god. De fyra kommunerna har totalt 40 % av industrisysselsättningen i länet, men endast drygt 25 % av de sysselsatta i länets skogsindustri.

Trävaruindustrin i de fyra kommunerna är något olika sammansatt. I Skövde finns ett tiotal mindre sågverk och några mindre företag som tillverkar byggnadssnickerier samt några möbelföretag. I Falköping ligger några relativt stora specialiserade snickeriföretag och några företag som tillverkar byggnadssnickerier. I Skara finns knappast någon träbearbetande industri. I Tidaholm ligger några småföretag samt Marbodal AB inom tändstickskoncernen som tillverkar snickerier och har närmare 1 000 anställda.

Sysselsättningen i den träbearbetande industrin är störst i Tidaholm, där den omfattar hela 50 % av industrisysselsättningen. I Falköping rör det sig om 20 % av industrisysselsättningen.

Sågverk

Sammanlagt arbetar ett drygt hundratal personer i sågverk i de här fyra kommunerna. Det finns endast småföretag. Större sågverk ägda av skogsbolag eller skogsägarföreningar förekommer i de norra och östra länsdelarna, dvs. utanför undersökningsområdet.

Byggnadssnickerier

Några tiotal mindre företag med upp till 30 anställda som tillverkar byggnadssnickerier, sysselsätter sammanlagt ett par hundra personer i de fyra kommunerna. Företagen är i de flesta fall inriktade på den lokala marknaden.

Marbodal AB inom tändstickskoncernen STAB har en stor del av den svenska marknaden för skåpsnickerier. Företaget intar en dominerande plats i Tidaholms näringsliv. Marbodal är huvudenheten i STAB:s träbearbetande division. Totalt har divisionen 3 000 anställda. I Tidaholm arbetar 1 000 personer med skåpsnickerier för den skandinaviska marknaden. Övriga enheter ligger inte i de fyra aktuella kommunerna. Till divisionen hör Starprodukter i Lidköping som tillverkar skåpsnickerier på export utanför Skandinavien, Ji-Te Dörr AB i Åstorp, en dörrfabrik i Forserum och en fönsterfabrik i Vimmerby. Därtill ingår Edsbyverken i divisionen.

Efter de senaste årens nedgång i bostadsbyggandet har Marbodal gått in för snickerier till ombyggnad och reparationer. Exporten har lyckats bra, framför allt till de nordiska grannländerna. Antalet anställda i Tidaholm har fördubblats på fem år. Produktionen har tredubblats på samma tid trots

lågkonjunkturen. Investeringstakten har varit hög. Man bygger 1977 en ny fabriks hall på 15 000 m² för att utöka den nuvarande fabriksytan på 105 000 m².

Företaget är löneledande i kommunen. På senare år har man inte haft några rekryteringsproblem. Tidigare år har man tagit in 40 à 50 ungdomar som har förberetts genom feriearbete. I år har emellertid denna intagning begränsats till ett tiotal. Företaget har få kvinnor anställda. Inpendlingen från omgivande tätorter är relativt stor. Marbodal har dock känt av konkurrensen om personal från möbelindustrin i Tibro, men knappast från Volvo i Skövde.

Möbelindustrin

I Tibro kommun i Skaraborgs län nära undersökningsområdet finns ett centrum för möbelindustrin med ett åttiotal företag och ca 2 300 sysselsatta. Vid sammanlagt sex mindre möbelföretag i de fyra kommunerna arbetar ett åttiotal personer. Därtill kommer Kinnarps Kontorsmöbler AB i Kinnarp i södra delen av Falköpings kommun som sysselsätter ca 150 personer. Detta företag har haft en expansiv utveckling på senare tid och synes ha goda framtidsutsikter. I övrigt kännetecknas f. n. möbelindustrin i länet av stagnation eller minskning.

Annan träbearbetande industri

I Falköpings kommun finns några andra specialiserade träbearbetande företag. Begravningsföreningarnas produktionsförening och två företag till gör likkistor och sysselsätter tillsammans närmare tvåhundra personer.

Så gott som all tillverkning av rullgardiner och rullgardinskläppar i landet sker vid Haglund & Söner AB i Falköping. Företaget sysselsätter ca 200 personer. Företaget, som är ett familjeföretag, startade 1885. Omsättningen ligger på 35 milj. kr., varav 2/3 går på export. Av de 200 anställda är 160 kollektivanställda, varav 10–15 kvinnor. Tidigare har det varit svårt att rekrytera manlig arbetskraft. Bristen på yrkesarbetare, i första hand verktygsarbetare har varit konstant. Företaget har inte skiftgång eftersom man då inte skulle kunna konkurrera med andra företag om arbetskraften, närmast Volvo i Skövde och i Floby. Företagets konkurrenskraft är bra gentemot svenska konkurrenter och importen är inget hot. Detta beror på att mått m. m. ofta är speciella för varje land. Marknaden har ökat starkt på senare år och företaget har också kunnat uppnå en ökad marknadsandel. Ökat energisparande m. m. väntas ge en växande marknad för rullgardiner.

Konkurrenter om arbetskraften är Volvo i Floby, Marbodal i Tidaholm och Kinnarps Kontorsmöbler i Kinnarp samt likkisteföretagen i Falköping. Konkurrensen om arbetskraften till den träbearbetande industrin är överhuvudtaget stor i regionen.

Massa-, pappers- och grafisk industri

I Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm arbetar ca 500 personer i massa-, pappers- och grafisk industri. Huvudsakligen gäller det tryckeriföretag. Band de större tryckerierna förekommer dels sådana som producerar för avsättning i hela landet, dels tidningsföretag. Några av tryckerierna har sin marknad

i Göteborg och Stockholm. Sedan några år flyttas tryckerier ut från storstäderna. Den största delen av sysselsättningen finns inom tidningsföretagen.

6.2.4 Kemisk industri, plastindustri, tändsticksindustri

Det finns ingen anledning att göra en särskild översikt över förhållandena i hela denna bransch och hur det kan påverka de företag som arbetar i regionen eftersom företagen är få och specialiserade. I stället redovisar vi företagen och deras utveckling.

Perstorp AB Skaraplast

Skaraplast, som sedan 1971 ägs av Perstorp AB, hade 1976 i genomsnitt 225 anställda. Därav var 35 tjänstemän, inklusive arbetsledare. Vissa administrativa tjänster köps av moderbolaget. Av de kollektivavtalsanställda var 60 % män. Ett tiotal personer var deltidsanställda. Omsättningen var 1976 ca 36 milj. kr.

Inom Perstorpsgruppen svarar Skaraplast för tekniskt formgods, Hammarplast i Tingsryd i Småland för konsumentvaror och Perstorp i Skåne för byggplast samt varor för transport och förvaring. Skaraplast är i princip underleverantör till svensk verkstadsindustri. Exporten svarar endast för 5–10 % av omsättningen. Närheten till kunderna är väsentlig.

Det var inte några svårigheter att i Skara rekrytera skiftarbetare under 1976. Nyrekryteringen har dock varit låg på grund av den dåliga beläggningen. Företaget är mycket beroende av köparföretagens konjunkturner. Skaraplast är det enda företaget i Skara som har tre skift. Detta beror på att vissa formsprutmaskiner drar stora igångkörningskostnader.

Maskinutrustningen är traditionell. Maskinerna köps utomlands och det finns liknande maskiner i många plastbearbetande industrier. 1976 har Skaraplast investerat 7–8 milj. kr. i nytt kontor och ny fabriksyta. Kompletterande maskininvesteringar är nödvändiga. F. n. har man dock inte användning av kapacitetstillskottet. Ny teknik kommer framför allt från material- och maskinleverantörerna.

AB Bofors Plast, Tidaholm

Produktionen vid AB Bofors Plast, som ingår i Boforskoncernen, omfattar tre områden:

- termoplast (40 % av verksamheten) t. ex. pressat akrylglas, husvagnsfönster (stor produkt 10 milj. kr.), belysningskupor och takkupoler,
- detaljer m. m. för bilindustrin, isolering av kulvertar i uretanplast,
- armerad plast, t. ex. skärmar till lastbilar.

Bilindustrin tar f. n. ca 30 % av produktionen, varav Volvo 20 % och Saab 10 %. Exporten ligger f. n. på 15 %, vilket knappast kan ökas med nuvarande teknik. En ökande utländsk marknad kan eventuellt tillgodoses genom producerande dotterbolag.

Antalet anställda vid AB Bofors Plast var i slutet av 1976 ca 400 på

plastsidan. Därav var 140 tjänstemän. Därtill kommer ca 200 på metallsidar som helt arbetar för Bofors försvarssektor. Bofors Plast har en mindre enhet i Göteborg med 60 anställda. Omsättningen på plastsidan är f. n. 90 milj. kr. Antalet sysselsatta har minskat med ett femtiotal personer under senare år. I plasttillverkningen är 1977 en tredjedel kvinnor. Få i företaget är anställda på deltid.

Produktionen beräknas de närmaste fem åren öka ungefär i takt med produktiviteten. Under senare år har man investerat obetydligt i Tidaholm. I föreliggande femårsplan planerar man att investera för 50 milj. kr. Det är inte otroligt att företaget också börjar med formsprutning av plast och kompletterar den nuvarande pressningen. Personalen beräknas öka med 40-50 personer fram till 1981.

Företaget har tidvis haft svårt att rekrytera arbetskraft i Tidaholm. Marbodol AB konkurrerar med framgång på den lokala arbetsmarknaden. Liten omsättning och låg frånvaro kännetecknar arbetsmarknaden i Tidaholm.

Vulcan Tändsticksfabrik AB, Tidaholm

Vulcan Tändsticksfabrik AB som grundades 1868 ingår i tändstickskoncernen. Företaget har en internationell marknad. Försäljning och FoU har förlagts till moderföretaget AB Jönköping-Vulcan i Jönköping. Tillverkning sker i Vetlanda och i Tidaholm. I Vetlanda tillverkas ämnena till själva stickorna, ytteraskämnen och färdiga tändstickor. Tryckeriet ligger i Vetlanda. I Tidaholm har man inte den träbearbetande delen, men den totala produktionen av färdiga tändstickor är större än i Vetlanda. 95 % av produktionen i Tidaholm exporteras medan Vetlanda har större hemmamarknad. Beläggningen i Tidaholm har varit god sedan ombyggnaden 1967-1970, då en i stort sett helt ny fabrik byggdes.

Tändsticksdivisionen inom STAB har 31 fabriker och 10 försäljningsbolag över hela världen. Huvudkontoret ligger i Genève. De utländska fabrikena försörjer huvudsakligen respektive hemmamarknad. FoU-verksamheten inom tändsticksdivisionen är till största delen förlagd till Jönköping.

F. n. sysselsätts i Tidaholm 270 personer inklusive tjänstemän. Av dessa har 65 deltid. 250 är kollektivanställda och av dessa är 177 kvinnor och 73 män. Före andra världskriget hade fabriken ca 1 500 personer anställda. Deltid har förekommit länge, men andelen har ökat. 25 personer, huvudsakligen kvinnor, sysselsätts i halva skift på kvällstid. Tillverkningen i övrigt sker i två skift. Personalomsättningen är sedan gammalt liten. Man har en lång tradition i branschen i samhället. Ofta har flera generationer arbetat i fabriken.

På längre sikt innebär det problem att den totala tändstickskonsumtionen minskar. Genom kvalitet och effektiv marknadsföring räknar man dock med att öka andelen, vilket också har skett de senaste åren. Man kommer också att försöka komplettera med andra produkter på träbearbetningssidan.

Transporterna går västerut i containers till Göteborg för omlastning till båt.

6.2.5 Jord- och stenindustri

Naturtillgångarna i Billingenområdet har under lång tid varit föremål för exploatering. Kalkbruksdrift med fältugnsbränning har gamla anor i området. De första kalkbruken var i drift redan i början av 1800-talet. Kalkstenen har sedan 1916 utnyttjats för cementframställning. Likaså startade en av de första lättbetongfabrikerna i landet sin tillverkning här. Diabas som täcker västgötaberget används t. ex. för tillverkning av stenull.

Kalksten har fler användningsområden men huvuddelen förbrukas inom cementindustrin. Därefter kommer järn- och stålindustrin. Kalk används också inom t. ex. jordbruk och miljövård.

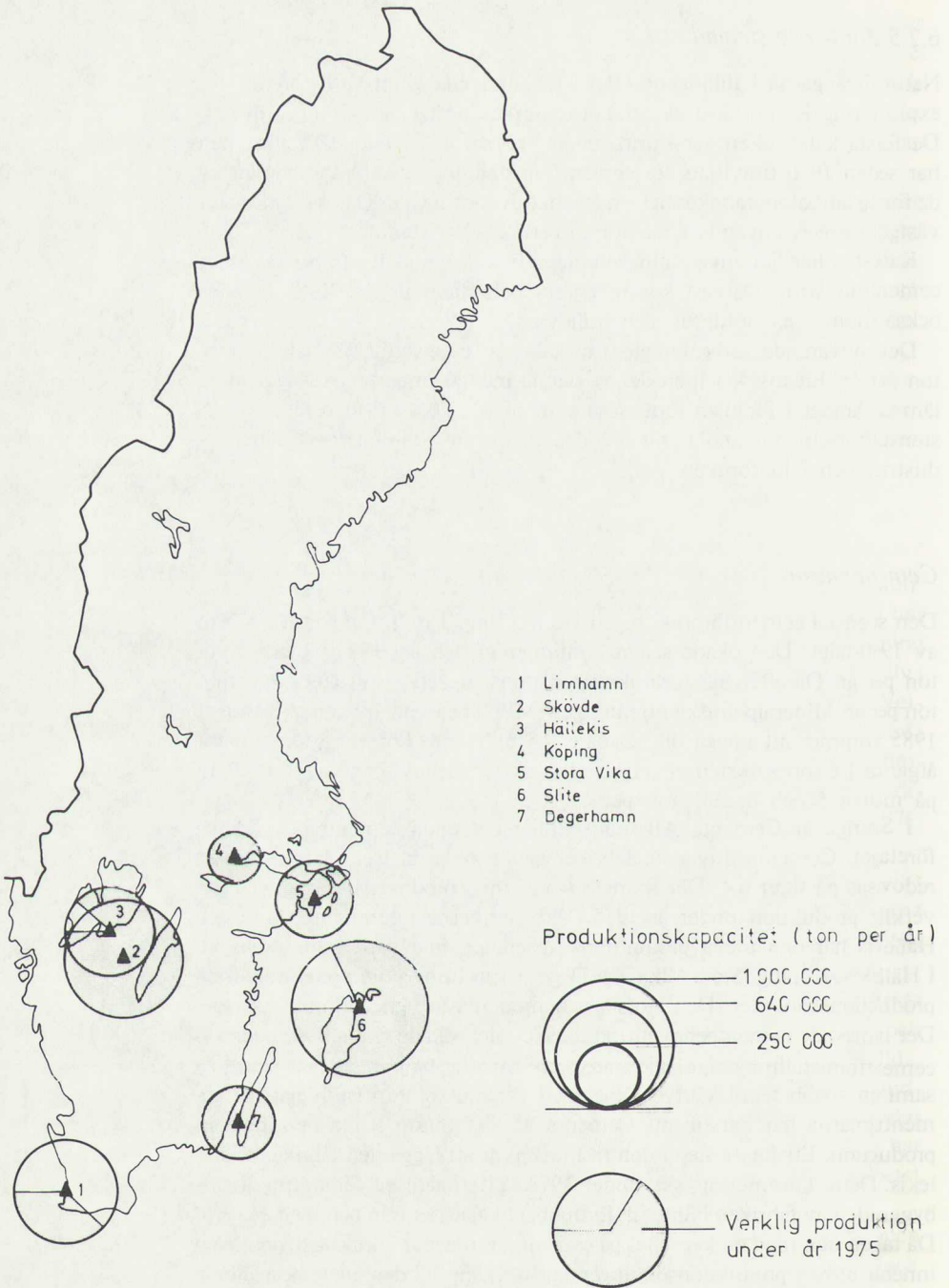
Den nuvarande förbrukningen av kalksten uppgår till närmare 9 milj. ton per år. En mycket liten del av denna mängd importeras. Något mera lämnar landet i förädlad form som cement. Ca 20 % av den totala kalkstencilförseln omvandlas till bränd kalk för användning inom vissa industrier och i jordbruket.

Cementindustri

Den svenska cementförbrukningen var omkring 3 milj. ton per år i början av 1960-talet. Den ökade sedan kontinuerligt och låg 1970 på ca 4 milj. ton per år. Därefter har förbrukningen minskat och är nu åter ca 3 milj. ton per år. Mineralpolitiska utredningen (MPU) bedömer att cementbehovet 1985 kommer att uppgå till närmare 3,5 milj. ton. För varje ton cement åtgår ca 1,6 ton kalksten vilket ger ett kalkstensbehov för cementindustrin på mellan 5 och 6 milj. ton per år.

I Sverige är Cementa AB inom Euroc det enda cementproducerande företaget. Cementa driver nu fabriker på sju olika platser i landet. Dessa redovisas på figur 6.4. Där framgår också total produktionskapacitet resp. verklig produktion under år 1975. Vid fabrikerna i Limhamn, Slite och Hällekis har den totala produktionskapaciteten inte varit fullt utnyttjad. I Hällekis, Köping, Stora Vika och Degerhamn finns äldre ugnar med liten produktionskapacitet. Den största och modernaste ugnen finns i Skövde. Det minskade cementbehovet under 1970-talet, ökade energikostnader vid cementframställningen, ökade transportkostnader på järnväg och landsväg samt en snabb teknisk utveckling med växande stordriftsfördelar för cementugnarna har lett till att Cementa på sikt måste strukturera om sin produktion. Ett första steg i den riktningen är att lägga ned fabriken i Hällekis. Detta kommer att ske under 1978. Ytterligare en förändring är utbyggnaden av fabriken i Slite till fördubblad kapacitet från och med år 1979. Då tas en ugn med en kapacitet på ca 2 milj. ton per år i bruk. Utbyggnaden innebär utöver produktionsökningen en övergång till den energibesparande torrmetoden som gör det möjligt att ställa av äldre oekonomiska våtugnar. Oljebesparingen blir ca 80 000 ton per år.

Därmed kommer omkring 2/3 av Sveriges cementproduktion att vara förlagd till Gotland. Den resterande tredjedelen, som motsvarar ca 1 milj. ton cement, kommer tills vidare att tillverkas vid fabrikerna i Skövde, Degerhamn och Stora Vika. Omstruktureringen innebär vidare att klinker-



Figur 6.4 Cementfabriker i Sverige 1975

bränning och cementmalning avvecklas i Köping och Limhamn i takt med att den nya Slitefabriken kommer igång. Den tekniska utvecklingen inom branschen har sålunda lett till en kraftig koncentration.

Slite kommer att bli tyngdpunkt i den svenska cementindustrin men Cementa anser att en förläggning av hela den svenska cementindustrin vid Östersjön skulle ge en alltför stor obalans i distributionen. Även försörjningstryggheten vid en eventuell avspärringssituation måste beaktas. Därför behövs en inlandsfabrik i Västsverige med tillgång till goda järnvägs- och landsvägsförbindelser.

Cementa anser att en fabrik i Skövdeområdet väl tillgodoser kravet på balans i distributionssystemet. I Skövde finns nu två ugnar. Den större av dessa togs i drift under senare hälften av 1960-talet. En ombyggnad av den äldre ugnen kan bli aktuell vid mitten av 1980-talet. Alternativt kan det bli fråga om en helt ny ugn. En successiv ombyggnad av fabriken i Skövde är ur företagsekonomisk synpunkt mera sannolik än en helt ny fabrik t. ex. vid Rådene i närheten av Ranstad. Kostnaderna för en ny fabrik är betydligt högre. Råvarorna i Skövde räcker dessutom en bit in på 2000-talet. Utgångsmaterialets bättre kvalitet i det nuvarande bruket och de goda distributionsmöjligheterna från Skövde talar även till Skövdes fördel.

Avgörande för den framtida cementproduktionen i Skövde är om cementmarknaden kommer att internationaliseras. I dagens läge har de flesta industrinationer egen cementtillverkning. Utrikeshandeln är mycket blygsam. I övriga Norden kommer det antagligen på sikt att finnas en stor fabrik vardera i Danmark, Norge och Finland. I Nordtyskland finns stora cementfabriker liksom i norra Polen. Det västsvenska cementbehovet skulle i en eventuell nordisk cementmarknad kunna tillgodoses genom en stor fabrik i Trondheimsområdet i Norge.

Kalkindustri

Kalk framställs genom att kalksten bränns i ugnar. Vid bränningen avgår kalkstenens kolsyra och kvar blir en produkt som i huvudsak består av kalciumoxid och som kallas osläckt kalk. När vatten tillsättes osläckt kalk erhålls kalciumhydroxid som kallas släckt kalk. Kalk är den gemensamma benämningen för osläckt och släckt kalk. Ett ton kalksten ger ungefär halva mängden kalk.

Kalkbränning sker dels vid särskilda kalkbruk, dels i de kalkbehövande industriernas egen regi. Vid andra världskrigets slut fanns ett åttiotal kalkbruk i landet. Flertalet av dessa har numera lagts ned och nu finns drygt tio kvar. Dessa kalkbruk har olika produktionsinriktning och framställer kalk av olika kvaliteter. En kalkugn finns vid AB Cementa i Skövde.

Industrins kalkbehov har i ökande omfattning tillgodosetts genom egen tillverkning. Massaindustrin, som tidigare var en av de stora kalkförbrukarna, tillgodoser numera sitt kalkbehov genom återföring via s. k. mesaombränning. Bortfallet av kalkefterfrågan från denna industri har i hög grad påverkat kalkmarknaden under 1960-talet och inneburit en stagnation som först under de senaste åren synes ha vänt till en mera positiv utveckling. Kalkförbrukningen nådde sålunda 1974 för första gången över nivån 1 milj.

ton efter att under hela perioden 1960–1972 ha pendlat mellan 0,7 och 0,9 milj. ton.

Kalksten används som slaggbildare vid både järn- och ståltillverkning. Behovet varierar mellan olika verk beroende på råvarans sammansättning och tillgodoses genom tillsats av dels kalksten, dels genom återanvändning av stålverksslagg. För närvarande kommer ungefär 20 % av kalkstensbehovet vid råjärnsframställning från slagganvändning. Utvecklingen kännetecknas också av en viss minskning av det relativa kalkstensbehovet som ett resultat av den allt högre anrikningen av malmerna.

Den framtida förbrukningen av kalk och kalksten blir helt beroende av utvecklingen inom stålindustrin. Då detta är mycket oklart för närvarande går det för dagen inte att ge några säkra prognoser. Klart står dock att en ökad råjärns- och stålframställning inom landet skulle leda till ökade behov av kalksten.

Inom byggnadsämnesindustrin används kalk huvudsakligen för framställning av lättbetong och kalksandsten samt mur- och putsbruk. Kalk och kalksten används också inom kemisk industri och inom t. ex. glasindustrin. Sockerbruken bränner i regel kalksten i egna ugnar bl. a. därför att man där har behov av den kolsyra som bildas. Bland andra kalkstensförbrukare kan nämnas icke-järnmetallverken, asfaltverk och fabriker för fodermedelstillverkning.

För att öka produktionen inom jordbruket har kalk och kalksten använts sedan långt tillbaka i tiden. Kalkning sänker jordens surhetsgrad (= höjer pH-värdet), stimulerar den biologiska aktiviteten, medför att vissa växt-näringsämnen blir lättare tillgängliga för växterna samt bidrar i övrigt till en gynnsam jordstruktur. Det årliga kalkningsbehovet (räknat som kalciumoxid) för svensk jordbruksmark har beräknats till ca 180 000 ton per år men inom vissa områden i t. ex. Halland råder ett stort ackumulerat kalkningsbehov.

Kalkning behövs främst för att kompensera den urlakning som sker i marken och den kalkmängd som följer med grödan. I övrigt måste kalkning ske för att neutralisera den alltmer ökande användningen av gödselmedel med försurande verkan, liksom den försurning som sammanhänger med svavelnedfall från luften. Många sjöar i främst västsverige är också i behov av kalkning. Detta beror dock i huvudsak på svavelnedfallet.

Cement- och kalkindustrin i Skövde

AB Cementa sysselsätter f. n. ca 330 personer i Skövde. Av dessa är 250 kollektivanställda. I samband med att Cementa övertog Gullhögens Bruk flyttades vissa funktioner över till bolagets huvudkontor i Malmö. Detta innebar en kraftig minskning av antalet tjänstemän, medan ungefär samma arbetsstyrka finns kvar på kollektivsidan. För dagen är endast ett tiotal personer deltidsanställda men andelen kommer sannolikt att öka i framtiden.

F. n. är antalet kvinnliga anställda vid cementfabriken litet men de flesta arbetsuppgifter bedöms mycket väl kunna genomföras av kvinnlig arbetskraft. För Skövdefabriken räknar man inte med någon större förändring av arbetskraftsbehovet.

Mineralullstillverkning

Mineralull är en samlande benämning på glasull samt sten- och slagull. I Sverige tillverkas den inom två koncerner, Rockwool AB och Gullfiber AB. Dessa äger i sin tur andra mineralullstillverkande företag och företag som tillverkar alternativa isoleringsmaterial såsom cellplast. Man har även förvärvat entreprenadföretag inom t. ex. isolerings- och akustikbranschen. Därigenom dominerar de båda företagen praktiskt taget hela den svenska marknaden för isoleringsmaterial och med ungefär lika delar.

En stor skillnad mellan de båda produkterna är att glasullen har något mera än hälften så stor volymvikt som stenuken men samma isoleringsförmåga. Stenuken är emellertid mera temperaturbeständig och ger därför bättre brandskydd. Glasull har fördelen att kunna komprimeras vilket är positivt ur transportsynpunkt. Jämförelsevis dyra råvaror för glasull gör stenuken billigare vid tyngre produkter.

Branschen har varit i ständig expansion under de senaste 10–15 åren. Genom ett ökat intresse för energihushållning kommer denna utveckling att hålla i sig och sannolikt ske ännu snabbare. Figur 6.5 visar produktionen 1964–1974 enligt statistiska centralbyråns industristatistik.

Under tioårsperioden 1964–1974 har produktionen av stenuken fördubblats medan glasullproduktionen mer än fyrdubblats. Glasullen har således relativt sett gjort en starkare frammarsch i landet än stenuken. Saluvärdet för de båda produkterna är f. n. totalt sett ungefär detsamma.

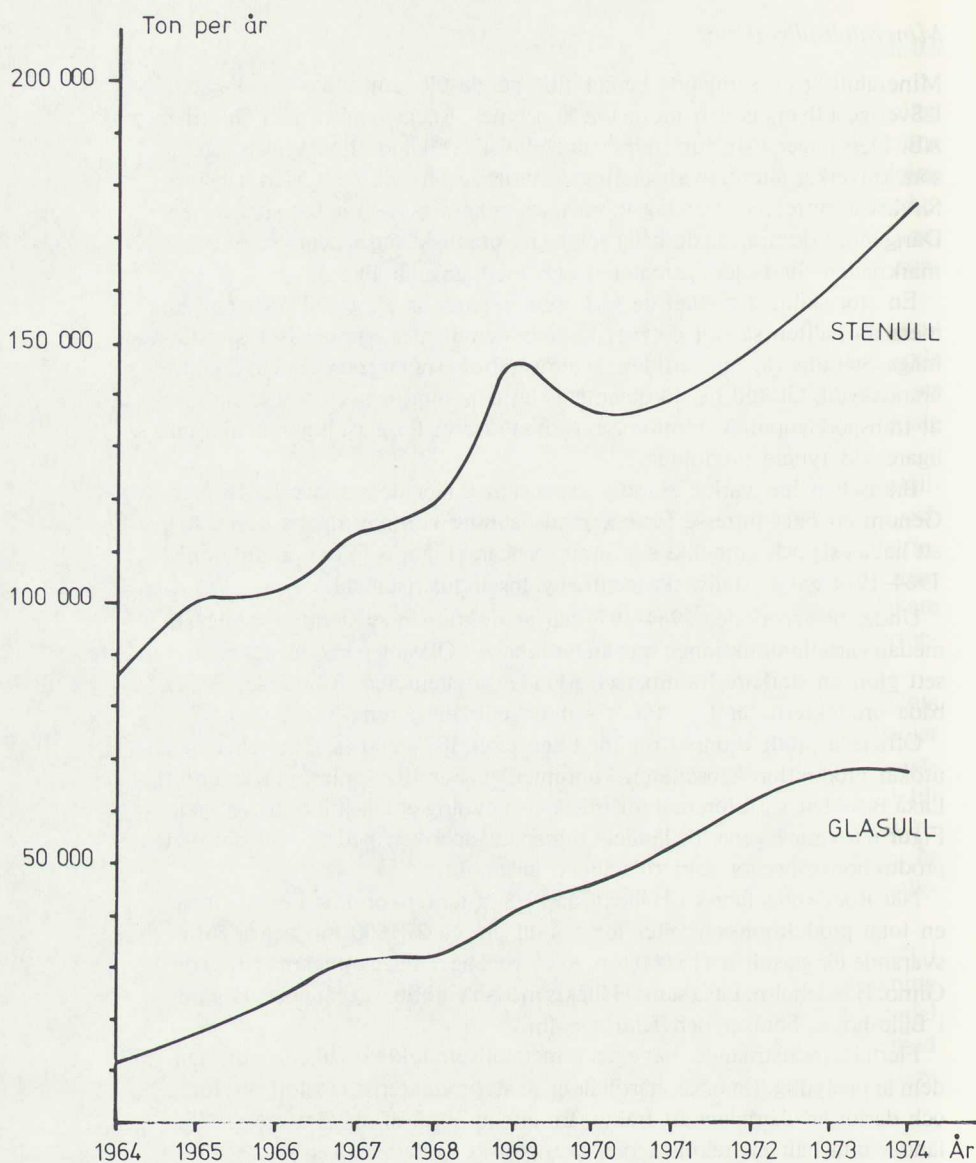
Officiella produktionssiffror för tiden efter 1974 saknas. Branschen har utökat produktionskapaciteten kontinuerligt. Samtliga anläggningar utom Laxå Bruk har varit föremål för tillståndsprövning enligt miljöskyddslagen. Figur 6.6 visar lägena för landets mineralullsfabriker med uppgift om den produktionskapacitet som tillstånden gäller för.

När Rockwools fabrik i Hällekis år 1978 är färdig kommer det att finnas en total produktionskapacitet för stenuken om ca 270 000 ton per år. Motsvarande för glasull är 115 000 ton. Rockwool äger anläggningarna i Skövde, Gimo, Hässeholm, Laxå samt Hällekis medan Gullfiber äger anläggningarna i Billesholm, Söråker och Katrineholm.

Flertalet industriländer har egen mineralullproduktion vilket gör att handeln är obetydlig. En orsak härtill är bl. a. att produkterna tar stort utrymme och därför är olämpliga att frakta. En annan orsak är att företagen i olika länder ofta haft ett tekniskt och ekonomiskt samarbete vari också ingått marknadsuppdelningar. Dock förekommer produktions-samarbete numera i liten omfattning. För en del specialprodukter som hörselskydd och produkter för högtemperaturisolering är exporten jämförelsevis omfattande.

Relativt sett låga priser på isolermaterial i Sverige medverkar dessutom till att göra den svenska isolermarknaden ointressant för utländska företag. Priserna i utlandet varierar kraftigt, men är i många västeuropeiska länder minst 50 % högre än i Sverige. Stenuken har i Sverige och kanske framför allt i Danmark betydligt större marknadsandelar än i andra industriländer. Detta kan bero på att den stenukensprocess som används här är bättre tekniskt utvecklad än motsvarande i övriga världen.

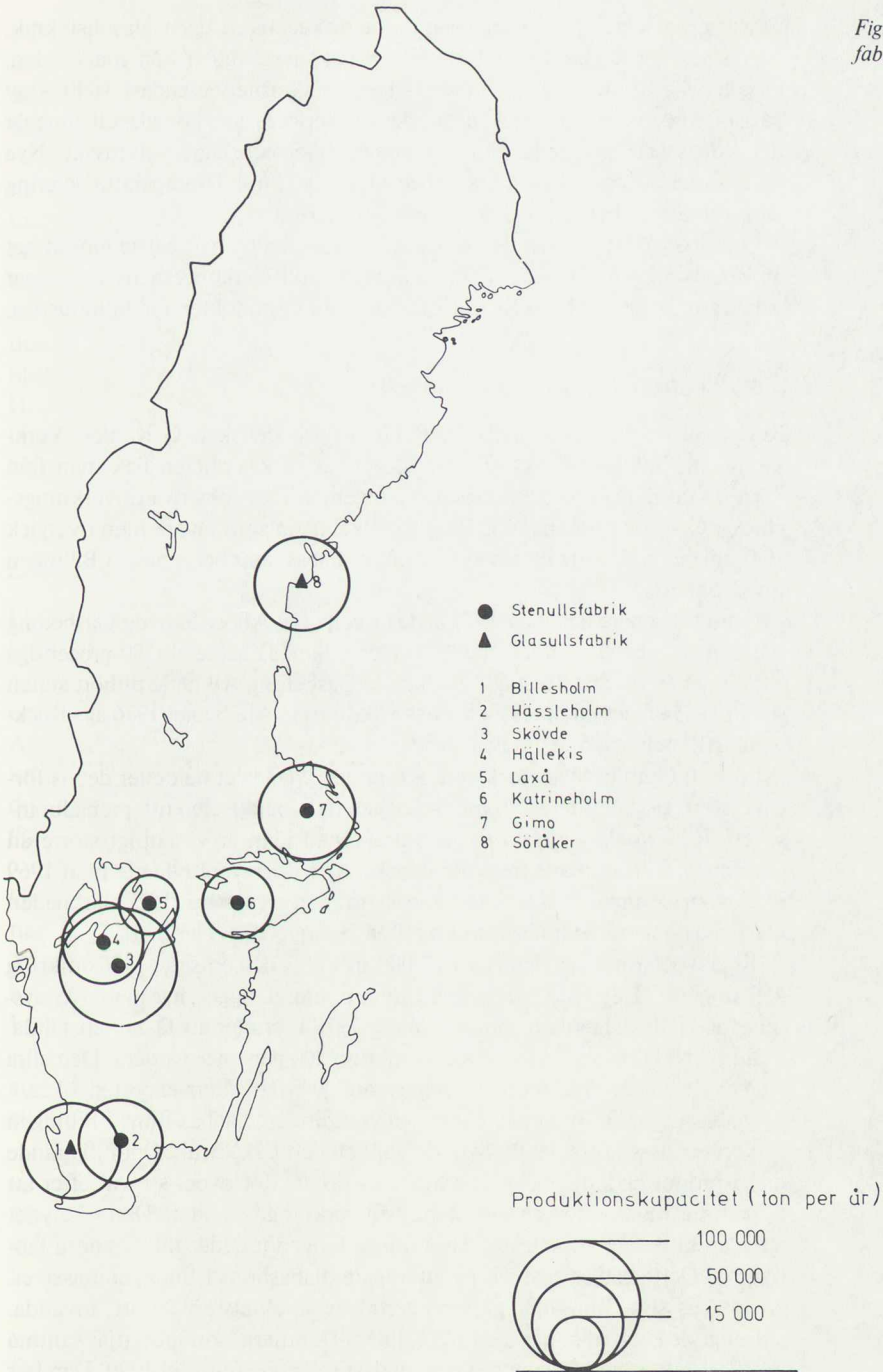
I Norge och Finland dominerar glasull, men stenuken är på frammarsch i Norge. I Östeuropa tillverkas främst stenuken men viss import av glasull



BiU 1977-07-18

Figur 6.5 Tillverkning av mineralull i Sverige 1964–74 enligt SCB:s industristatistik

Figur 6.6 Mineralulls-fabriker i Sverige



förekommer och man håller på med att utveckla en egen glasullsteknik. I USA t. ex. har glasullen nästan helt slagit ut stenuhlen från marknaden. Orsaken härtill är bl. a. att amerikanska bestämmelser endast ställt krav på isoleringens tjocklek och ej på dess isolerförmåga. För glasull innebär detta en speciell favör genom dess längre fiber och lägre volymvikt. Nya bestämmelser som införts i USA speciellt i fråga om högttemperaturisolering kan väntas ge bättre förutsättningar för stenuhlen.

Gullfiber AB har under den senaste femårsperioden haft bättre lönsamhet än Rockwool AB. Orsaken till detta är bl. a. Gullfiberkoncernens satsningar och framgångar på hörselskyddsområdet samt produkter för bilindustrin.

Stenuhlenstillverkning vid Rockwool AB

Rockwool grundades år 1937 av R Grane och dansken G Kähler. Verksamheten förlades till Skövde. Uppslaget till verksamheten fick man från USA dit ett danskt företag skickat två ingenjörer att söka nya tillverkningsobjekt. Under en tid använde Rockwool kalksten som råvara men övergick 1949 till slagg. Denna byttes 1955 ut mot diabas som bryts bl. a. i Billingen invid Skövde.

Fram till senare delen av 1975 ägdes Rockwool AB av Skövde Gasbetong AB och det danska företaget I/S Kähler vilket då sålde sitt 50-procentiga aktieinnehav till Statsföretag AB. Skövde Gasbetong AB hade tillhört staten sedan 1965 då det inköptes av Svenska Skifferolje AB. Sedan 1976 ägs Rockwool AB helt av Statsföretag AB.

Liksom Gullfiber har Rockwool AB under 1960-talet helt eller delvis förvärvat ett flertal företag inom isolermaterial- och isolerentreprenadbranschen. Rockwools verksamhet på entreprenadsidan är väsentligt större än Gullfibers. Tillsammans med det danska A/S Rockwool bildade man 1969 Rockwool Company UK Limited, vars syfte är att på den brittiska marknaden marknadsföra mineralullsprодукter från Sverige och Danmark.

Rockwoolkoncernen har f. n. ca 2 000 anställda och omsatte 1976 omkring 450 milj. kr. I Skövde, där också huvudkontoret ligger, har man 725 sysselsatta. Hällekisfabriken som blir färdig 1978 kommer att få 210 anställda. I Gimo och Hässleholm sysselsätts omkring 200 personer vardera. Den allra största delen av produktionen säljs inom Sverige, men exporten ökar.

Diabas utgör ett av råmaterialen i tillverkningen. Diabas finns i Billingen och bryts i dess norra del för Skövdefabriken och Laxå Bruk. Det nuvarande diabasbrottet bedöms räcka ytterligare ca tio år. Rockwool strävar efter att ta samma råvaror för all sin stenuhlenstillverkning i landet. Detta betyder att man tänkt sig att skicka diabas från Billingenområdet till de andra fabrikena. Detta ställer anspråk på ytterligare diabasbrott i Billingenmassivet. All diabas som finns där går emellertid av kvalitetsskäl ej att använda.

Enligt de avtal man har med I/S Kähler i Danmark, som utnyttjar samma teknik, skall tillverkningen äga rum endast i Sverige fram till 1990. Därefter kan etablering av tillverkningsenheter i andra länder äga rum. Export är dock möjlig i obegränsad utsträckning redan nu. Den amerikanska marknaden kan ge en framtida stark expansion.

Rockwool AB satsar hårt på utveckling av tillverkningsprocesser och produkter. Denna verksamhet är förlagd till Skövdeområdet och kommer med

största sannolikhet att finnas kvar där. I Skövde konstruerar och tillverkar Rockwool själv större delen av sin maskinutrustning för de olika fabrikena. En del arbeten läggs emellertid ut på andra mindre företag i området och bidrar därmed till sysselsättning utanför det egna företaget.

Skövde ligger centralt i distributionsområdet. Det vore gynnsamt att kunna expandera Skövdefabriken men personalsituationen är sådan att man inte kan få fulla skift. Treskiftsarbetet är problemet och man har svårigheter att få folk till nattskiften. Det är därför tveksamt om tillverkningen i Skövde kommer att expandera. Samtidigt med Hällekisfabriken kommer sannolikt en utbyggnad av en ny tillverkningslinje i Gimo. Behov av ytterligare produktionskapacitet bedömer man komma först i början av 1980-talet. Etablering av en helt ny fabrik i Norrland eller en utbyggnad av fabriken i Hässleholm kan då bli aktuell. Huvudkontoret och den tekniska utvecklingsverksamheten, som ligger i Skövde, kommer att utökas i takt med koncernens behov.

Lättbetongtillverkning

Lättbetong är en porös anghärdad produkt av kalk eller cement och finmalet kiselsyrehaltigt material. Produkten uppfanns av en svensk forskare i mitten av 1920-talet. Några år senare påbörjades tillverkning i industriell skala vid en i Hällabrottet uppförd fabrik tillhörig Yxhults Stenhuggeri AB samt vid AB Skövde Gasbetong i Skövde. I början av 1930-talet upptog Dalby Stenkross AB utanför Dalby i Skåne tillverkning av en likartad produkt. Produkterna marknadsfördes under varumärkena Ytong (Hällabrottet), Durox (Skövde) och Siporex (Dalby).

Lättbetong av typ Siporex framställs huvudsakligen av cement och sand. Genom tillsats av kemikalier fås massan att jäsa till en porös struktur. Materialet härdas med ånga. Ytong tillverkas i huvudkvaliteterna blå och vit Ytong. Utgångsmaterialet för blå Ytong framställs genom att skiffer och kalksten bränns i fältugnar. Råvarorna för vit Ytong är huvudsakligen bränd kalk och sand. Produktionen i Skövde liknade den i Hällabrottet.

Lättbetong kan göras oarmerad eller armerad. Armeringen utgörs av släta stänger av svetsbar stålqualität. Armeringsstålen svetsas ihop till mattor eller korgar, som därefter rostskyddsbehandlas.

De viktigaste lättbetongvarorna var från början murblock och stav. Mot slutet av 1960-talet ökade emellertid användningen av armerade lättbetongprodukter såsom balkar, tak-, bjälklags- och väggelement mycket kraftigt och produktionen blev i stor utsträckning inriktad på nya, armerade varor, t. ex. byggelement av olika slag för elementhus.

Mot slutet av 1960-talet fanns 11 fabriker i drift i landet. Från början var lättbetong avsedd som ett stommaterial och närmast som ersättning för tegel. Med tiden har också användningen av lättbetong för andra ändamål ökat högst väsentligt. Under förra hälften av 1960-talet steg produktionen successivt och passerade år 1964 för första gången två miljoner m³ per år. Genom att lättbetong mer och mer kommit att ersättas med andra byggnadsmaterial under 1970-talet, har efterfrågan minskat. Flera fabriker har måst läggas ner. En förskjutning har skett mot armerade produkter och

andelen blockprodukter har minskat från 60 % till 35 % under den senaste tioårsperioden.

Figur 6.7 visar hur produktionen av lättbetong har förändrats under tiden 1967–1974 enligt statistiska centralbyråns industristatistik. Tillverkningen under 1975 och 1976 låg ungefär på samma nivå som 1974 eller omkring 750 000 m³. Den ökade produktionen under 1973 förklaras dels med ett relativt bra byggår i Sverige, dels av en tillfällig export till Danmark.

Ytong AB med huvudkontor i Hällabrottet ingår i Yxhultkoncernen, som även tillverkar andra byggvaror, t. ex. kalksandstenen och betongtakpannor samt säljer lättbetonghus. Ytongfabrikerna är numera fyra till antalet och belägna i Falköping, Hällabrottet (två fabriker) och Skelleftehamn. En av fabrikerna i Hällabrottet uppfördes så sent som 1966 och den i Skelleftehamn övertogs 1975 av Siporex.

Siporex AB ingår i Eurockkoncernen och har nu endast en fabrik kvar i Sverige. Både Siporex och Ytong driver lättbetongfabriker utomlands och säljer licenser och har alltmera inriktat sig på den utländska marknaden.

Ytongbolagets tillverkning har, fränsett fabriken i Skelleftehamn, lokaliserats i närheten av förekomster av kalk. Siporextillverkningen däremot har varit mera oberoende av råvarukällornas belägenhet.

Omsättningen för lättbetongförsäljningen i landet beräknas nu uppgå till omkring 185 milj. kr., varav armerade produkter svarar för drygt 2/3. Siporex svenska försäljning uppgick 1975 till ca 55 milj. kr. Ytong, som numera är den dominerande lättbetongtillverkaren, omsatte 1975/76 omkring 130 milj. kr. i lättbetongrörelsen. Numera är landet uppdelat på två försäljningsområden av vilka Siporex har södra och Ytong norra och mellersta Sverige. Tidigare hade de båda företagen ungefär lika delar av marknaden.

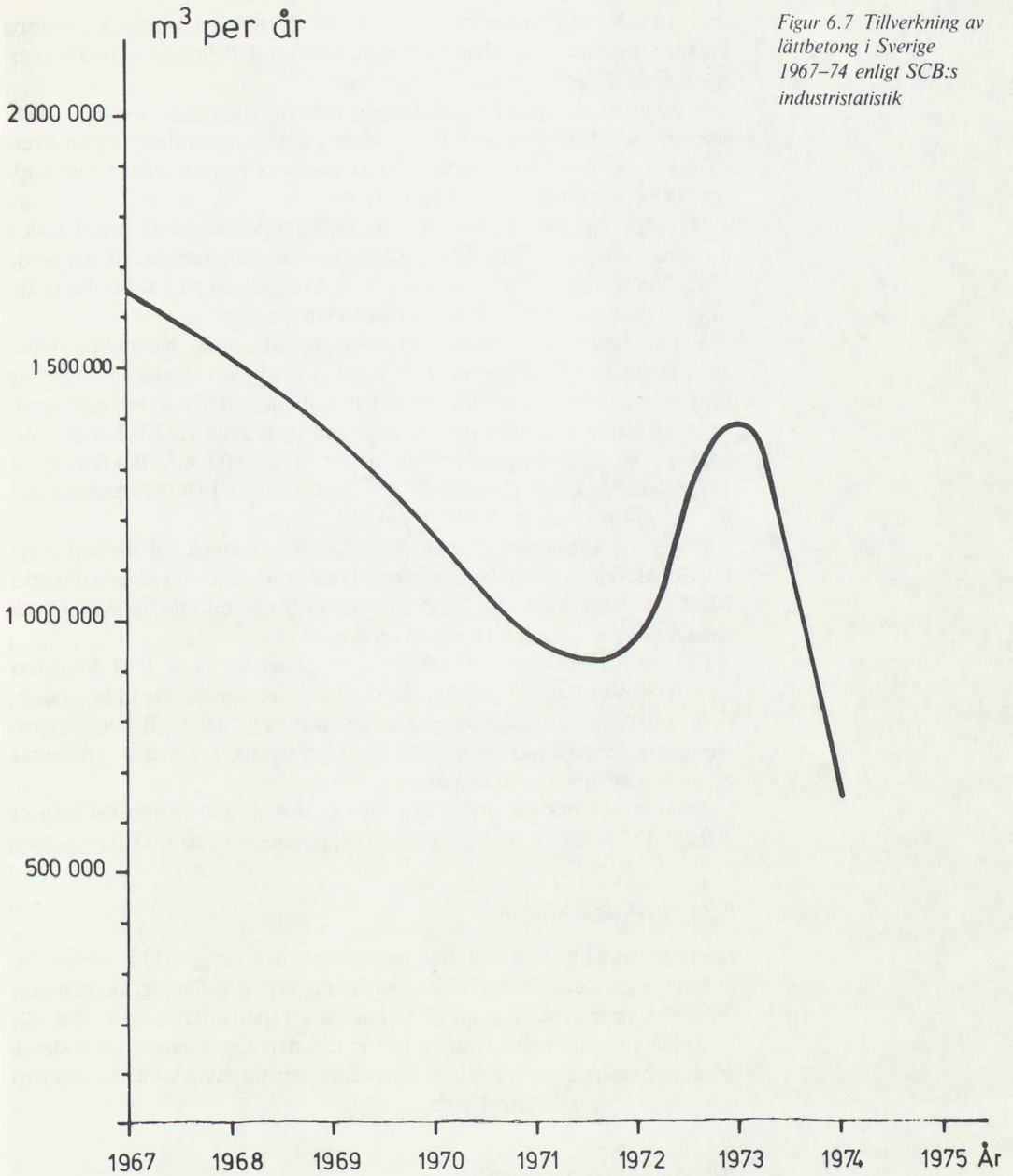
Utrikeshandeln med lättbetong är liten på grund av de höga transportkostnaderna i relation till varans värde. Samtidigt är positionerna mellan de nordiska länderna låsta genom att fabrikerna i Norge, Danmark och Finland ursprungligen är baserade på de svenska patenten från Siporex resp. Ytong. Ytterligare en faktor som begränsar den internationella konkurrensen på lättbetong är skiljaktigheter i fråga om dimensioner, profiler etc.

Några stora förändringar i leveransvolymen väntas inte inom de närmaste åren. Men mindre byggande och de nya bestämmelserna om värmeisolering och täthet kan eventuellt komma att påverka utvecklingen på ett sätt som nu är svårt att säkert bedöma.

Innebörden i de nya värmeisoleringsbestämmelserna är att lättbetong i ytterväggar måste tilläggsisoleras till skillnad från källarmurar och industribyggnader där lättbetong fortfarande kan användas på vanligt sätt. Fördelen med lättbetong i jämförelse med träkonstruktioner isolerade med mineralull är att byggnader lättare kan göras täta. Dessutom blir konstruktionerna stabila och ger bättre brandskydd.

Ytongs anläggningar i Falköpingsområdet

Ytong AB tillverkar f. n. lättbetong vid Uddagården, ca 6 km öster om Falköping. Kalkbruksdriften i Uddagårdsområdet går tillbaka till 1800-talet. Efter sammanslagning av flera företag drev Västergötlands Förenade Kalk-



Figur 6.7 Tillverkning av lättbetong i Sverige 1967-74 enligt SCB:s industristatistik

industri AB (VFK) bruksrörelsen fram till år 1951, då Ytong AB övertog anläggningen och fyndigheten. Råmaterialet för lättbetongproduktionen erhöles från fältugnarna vid Uddagården.

Fältugnsbränningen har också gamla anor inom området. I skiffern hade man ett billigt, relativt lättbrutet bränsle i direkt anslutning till den överlagrade kalkstenen. Den brända kalken användes huvudsakligen som jordbrukskalk men även som byggnadskalk.

Då VFK inköptes av bolaget 1951 hade produktionen av bränd kalk i fältugnar avtagit kraftigt. Fältugnsbränning för kalkmarknaden upphörde 1963. Numera drivs fältugnsbränning vid Uddagården endast för framställning av råmaterial till lättbetongtillverkningen.

Vid Uddagården har tidigare tillverkats blå lättbetong, baserad på skifferaska och kalk från fältugnsbränningen. I augusti 1974 skedde en övergång till s. k. grå lättbetong, i vilken en del av skifferaskan har ersatts med sand.

Anläggningens maximala årsproduktion uppgår till ca 270 000 m³ lättbetong. År 1972 uppgick produktionen till 207 000 m³. Bokföringsåret 1975/76 uppgick produktionen till ca 125 000 m³, år 1976/77 beräknas den bli 145 000 m³ och år 1977/78 154 000 m³.

Koncessionsnämnden för miljöskydd har lämnat Ytong AB tillstånd enligt miljöskyddslagen att vid Uddagården till utgången av år 1981 årligen tillverka 207 000 m³ grå lättbetong samt att bedriva härför erforderlig skiffer- och kalkstensbrytning samt fältugnsbränning.

För fortsatt drift vid Uddagården efter utgången av år 1981 förutsätts en ny ansökan från bolaget. Denna skall ange planerade framtida produktionsförhållanden, skyddsåtgärder m. m. och skall inges till koncessionsnämnden före utgången av år 1980. Företaget har här press på sig att övergå till annan teknik för tillverkningen.

Antal sysselsatta har under den senaste tioårsperioden minskat från ca 300 till 187 år 1976. Av den nuvarande personalen utgör 33 tjänstemän.

6.2.6 *Verkstadsindustri*

I Billingenutredningens undersökningsområde ligger några större verkstadsindustrier. Dessutom finns en lång rad mindre verkstadsföretag. Gemensamt för de större enheterna är att de är knutna till industrikoncerner med tillverkning på olika håll i Sverige och i utlandet. De mindre verkstäderna är ofta privatägda företag och underleverantörer till övrig verkstadsindustri och till processindustrin i länet.

AB Volvo-Skövdeverken

AB Volvo-Skövdeverken svarar för produktionstekniskt utvecklingsarbete och tillverkning av motorer för Volvo-koncernen. Tillverkning sker i Skövde, Floby, Vara, Flen och Arvika. Därtill tillverkas detaljer till vagnar i Floby. Enheterna i Skövde och Floby ligger inom Billingenutredningens undersökningsområde. Verkstäderna förser Volvos personbilar, lastbilar, bussar, lastmaskiner och jordbruksmaskiner med motorer och tillverkar marin- och industrimotorer. Totalt arbetade våren 1977 4 900 personer i de olika delarna. Administration, planering etc. sköts från Skövde. FoU-arbetet för

produkterna drivs huvudsakligen i Göteborg och till stor del på uppdrag från Volvo-Skövdeverken. Tabell 6.8 visar antalet sysselsatta inklusive deltider m. m. våren 1977.

Tabell 6.8 Sysselsättningen vid AB Volvo-Skövdeverken mars 1977. Antal personer inkl. deltid etc.

	Totalt antal sysselsatta	Tjänste- män	Kvinnor
Arbetsställe i			
Skövde	3 757	726	702
Floby	221	21	10
Vara	48	3	11
Flen	335	43	50
Arvika	544	76	63
Totalt för AB Volvo- Skövdeverken	4 905	869	836

Sysselsättningen i Skövde och Floby har varierat på senare år. Sommaren 1975 hade man ett topläge med ca 4 500 hel- och deltidanställda i Skövde. I slutet av 1976 var man nere i 3 900 anställda. I mars 1977 var antalet 3 750 anställda. Under 1977 bedömer företaget att arbetsstyrkan minskar med ytterligare ett par hundra man. Till 1981 räknar man med viss uppgång. Omvandlar man talen till antal årsanställda medför deltiderna att ca 100 anställda får räknas bort. Sammantaget innebär detta att man på kollektivsidan har minskat antalet anställda med 600 personer sedan toppåret 1975. Trots det har man f. n. svårt att rekrytera yrkesutbildad arbetskraft. Företaget bedömer utökningsbehovet till 100–150 personer per år under de närmaste fem åren och att detta kan medföra vissa svårigheter. Bostadssituationen är dock bättre nu än förut. En tredjedel av den kraftiga ökningen av sysselsättningen under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet var kvinnor. Verkstaden i Floby, som startades 1957 hade våren 1977 220 anställda inklusive deltid. Även där har en nedgång skett från ett högsta antal anställda 1975 på 245 personer. Tillverkningen av flera slags motorer gör att Skövdeverken är mindre känsliga för svängningar i konjunkturerna. I viss mån förekommer dock konkurrerande leverantörer. Volkswagen skall t. ex. tillverka en dieselmotor för Volvos personbilar. 1974 startade Volvo en produktion av en lättmetallmotor i en motorfabrik i norra Frankrike tillsammans med två franska biltillverkare. Vid beslutstidpunkten var bilindustrin i en expansionsperiod och man hade svårt att få folk för denna tillverkning i Sverige. Syftet var också att dela på de mycket stora utvecklingskostnaderna.

Volvo tillverkar också motorer i utlandet, t. ex. dieselmotorer för lastbilar i Iran och Peru. En etablering av motortillverkning är ofta ett krav för att komma in på en marknad. Totalt sett bör detta dock innebära ett tillskott för Skövdefabriken som får tillverka vissa nyckelkomponenter. Företaget anser att Skövdeverken därmed har goda förutsättningar att växa ytterligare inom Volvokoncernen.

Under expansionsperioden i slutet av 1960-talet och i början av 1970-talet

hade man svårigheter att rekrytera personal i Skövdeområdet. Därför förlades en del tillverkning till andra orter. Andelen kvinnor ökade väsentligt och man fick vissa tillskott från bl. a. Finland och Jugoslavien. Internationellt sett är Volvo-Skövdeverken en modernt utformad motorfabrik. Mycket pengar har satsats på arbetsmiljö, bl. a. har avsättningarna till arbetsmiljöfonden använts till förbättringar i gjuteriet.

AB Volvo-Skövdeverken anlitar en rad mindre verkstäder i Skövde för smidesarbeten m. m. vid större reparationer och ombyggnader av maskiner och anläggningar. Leveranser av delar till motorer från lokala underleverantörer förekommer inte. Delar till andra enheter inom Volvo-koncernen levereras av bl. a. Arenco-Parts AB och AB Bofors Plast i Tidaholm och Perstorp AB Skaraplast i Skara.

Ett samgående mellan AB Volvo och Saab-Scania AB har föreslagits våren 1977. Vi har svårt att bedöma effekterna av detta för Volvos två fabriker i de fyra kommunerna och för underleverantörerna. Saab-Scania har sin motortillverkning i Södertälje där också gjuteriet ligger. Riskerna för neddragningar i Volvo-Skövdeverken anser vi inte vara så stora eftersom fabriken är modern och effektiv. Det finns vissa möjligheter att kapaciteten kan komma att utnyttjas bättre än för närvarande.

IOWA Hydraulic AB, Falköping

Persöner AB, Ystad och IOWA Industrial Inc., USA äger tillsammans IOWA Hydraulic AB. Företaget startade som försäljningsbolag i Sverige åt IOWA och lokaliserades till Falköping, eftersom de amerikanska ägarna hade släktanor i Falköping. Företaget har nyligen tagit en ny fabrik på 5 000 m³ i drift. Man tillverkar upp till 12 m långa hydraulcylindrar. Mobila kranar är främsta användningsområdet. Företaget är ganska konjunkturkänsligt. Mellan 80 och 90 % exporteras.

F. n. sysselsätter företaget 55 personer, varav 42 är kollektivanställda. Man räknar med att inom 2-3 år sysselsätta ytterligare ca 25 personer. Samtliga är heltidsanställda. Det har varit svårt att rekrytera yrkeskunnigt folk. Det finns både konstruktions- och försäljningsavdelning i Falköping, där emot svarar Persöner i Ystad för ekonomisidan. På utvecklingssidan stödjer man sig mycket på FoU inom företaget i USA.

Företaget försöker bredda sitt utbud av produkter. Därför köptes CEA-verken i Sävsjö 1976. Sävsjöfabriken sysselsätter 45 personer. Man kommer att behöva hjälpa Sävsjöfabriken och utnyttja ledig kapacitet i Falköping. Marknaden växer snabbt. Hydraultekniken vinner på pneumatikens bekostnad. De främsta konkurrenterna finns i utlandet.

Företaget planerar inte att investera särskilt mycket under kommande år. F. n. har företaget goda produktionsresurser. Lokalerna är inte utnyttjade. Eftersom företaget hyr lokalerna och även vissa maskiner har företagets egna investeringar i Falköping hittills blivit relativt begränsade. Det kommer i framtiden att bli mycket viktigt för företaget att utjämna svängningar, som konjunkturerna förorsakar. Lyckas man inte med det dämpas utvecklingsmöjligheterna betydligt.

Monsun-Tison AB, Falköping

I slutet av 1960-talet flyttades företags huvudkontor från Stockholm till Borås i samband med krisen inom textilindustrin. Fabriken i Borås har nu över 400 anställda. År 1974 köpte Atlas Copco alla aktier i Monsun-Tison AB. I Falköping där företaget redan tidigare drev tillverkning har man byggt en ny fabrik, som är en ren produktionsenhet. Huvudkontoret i Borås sköter i huvudsak administrationen också för fabriken i Falköping.

Monsun-Tison AB tillverkar pneumatiska och hydrauliska artiklar och är på så sätt underleverantör till många industrier. Omkring 20 % av produkterna går på export. Utvecklingen på marknaden har varit god även om den nuvarande lågkonjunkturen känns. Marknadsutsikterna för bolagets produktion på längre sikt är dock gynnsamma. Försäljningen inom företaget är uppdelad så att Atlas Copco i Stockholm säljer bolagets pneumatiska artiklar och Monsun-Tison AB i Borås de hydrauliska.

Företaget har 180 anställda i Falköping, varav ca 20 är kvinnor. Fem kvinnor är anställda på deltid. Hittills har det gått bra att rekrytera i regionen. För närvarande har man funnit vissa svårigheter att få tag i personer med passande teknisk utbildning och erfarenhet. I den gällande femårsplanen räknar företaget med att öka arbetsstyrkan. Konjunkturutvecklingen är dock avgörande.

Ecco-verken, Skara

Ecco-verken i Skara ingår i Atlas Copco Tools AB som har huvudkontor i Stockholm och sysselsätter totalt ca 1 400 personer. Företaget har tillverkningsenheter i Stockholm, Skara, Tierp, Uppsala, Borås, utanför Helsingfors och på Jylland. Huvudkontoret sköter försäljningen.

Ecco-verken tillverkar tryckluftdrivna verktyg som ytbehandlingsutrustning (färgsprutor med kringutrustning), roterande verktyg (slipmaskiner, mutterdragare och lyftblock) samt små luftkompressorer. Den senare tillverkningen har det senaste året överförs till en enhet inom ett annat produktbolag inom Atlas Copco i Åmål. Anledningen till överföringen var delvis att erforderlig personal för alla tre produktgrenarna vid den tidpunkten inte kunde erhållas i Skara.

Våren 1977 var antalet anställda i Skara 450 personer mot ca 500 1 1/2 år tidigare. För närvarande har man 113 tjänstemän. 16 % kvinnor arbetade i produktionsavdelningarna och 14 % invandrare. Minskningen av personalen beror delvis på att konjunkturbetingat anställningsstopp men också på att sortimentet begränsats. Ytterligare neddragningar har aviserats sommaren 1977.

Företaget startade 1931 och tillverkningen var ursprungligen luftkompressorer. Företaget tog 1937 upp tillverkning av sprutpistoler för färg. 1941 startades samarbete med dåvarande Atlas Diesel och 1948 övertog Atlas Diesel hela företaget. Företagets sortiment är f. n. tryckluftdrivna verktyg. Andra enheter inom koncernen arbetar på utveckling av hydrauliska verktyg.

Forsknings- och utvecklingsarbetet bedrivs inom Atlas Copco dels i ett centralt laboratorium, dels i ett laboratorium i Schweiz som sysselsätter ett 50-tal tekniker med långsiktig FoU-verksamhet. För Ecco-verkens del

bedrivs FoU kring ytbehandling i Skara. FoU-verksamheten kring roterande verktyg är f. n. förlagd till Stockholmskontoret. Vissa planer finns på att överföra denna del till Skara. Våren 1977 arbetade ett 20-tal personer med FoU i Skara.

Konkurrensen på utlandsmarknaden hårdnar alltmer. Företagets huvudsakliga kunder är transportmedelsindustri och annan industri som är beroende av hög kvalitet och jämn funktion. Många av konkurrenterna är amerikanska företag som i flera fall marknadsför produkter tillverkade och utvecklade i Sydostasien.

För närvarande tillverkas huvuddelen av komponenterna inom företaget. Gjutgods m. m. levereras dock från underleverantörer, huvudsakligen inom Sverige.

Det har tidvis varit vissa svårigheter att rekrytera erforderlig personal i Skara. De som utbildats vid verkstadsskolan i Skara (åtta elever per år) har som regel erhållit arbete i Ecco-verken. Företaget ser mycket positivt på denna utbildning. Det är inte troligt att personalen kommer att öka de närmaste åren.

Arenco-Parts AB, Tidaholm

Arenco-Parts inom tändstickskoncernen, STAB, har huvudkontor i Hässleholm och sju fabriker i Sverige med tillsammans 700 anställda och en omsättning på 110 milj. kr. I företaget ingår tillverkningsenheter i Hässleholm, Tidaholm, Nybro, Tyringe, Liatorp och Vilhelmina. Tillverkningen omfattar delar till bilindustrin och maskinutrustning. Företaget är alltså huvudsakligen en kvalificerad verkstadsindustri. Tidaholmsenheten tillverkar till 75 % delar för bilindustrin. Huvudsakliga avnämare är Volvo och Saab-Scania. Verkstaden i Tidaholm har ett konstant behov av yrkesarbetare. Företaget sysselsätter ett tiotal kvalificerade tekniker i Tidaholm. Företagets planer går ut på en fortsatt expansion i Tidaholm.

Arenco-Parts AB planerar att utvidga tillverkningen av delar till bilindustrin och maskinutrustning. Företaget har dels ökade åtaganden som underleverantör för Volvo m. fl., dels har man köpt ett antal intressanta produkter på maskinutrustningssidan som säljs bl. a. i USA. Under 1976 förvärvade företaget ett par mindre verkstadsföretag.

Tillgången på yrkesutbildad arbetskraft och tillgången på verkstadsyta utgör två flaskhalsar. Även tillgänglig tomtmark är snart förbrukad. En omflyttning kräver stora investeringar och är komplicerad. Företaget har prövat med att dels låta kvinnor dela på en tjänst, dels ta in kvinnor på ett halvt kvällsskift. Bägge delarna har givit gott resultat genom effektiv produktion och låg frånvaro.

Mindre företag inom verkstadsindustrin

Billingenutredningen har genom intervjuer gjort en översikt av förhållandena inom de större enheterna i verkstadsindustrin i de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm. Antalet företag och sysselsättningen inom de mindre företagen i verkstadsindustrin är också betydande. Ca 50 företag inom verkstadsindustrin hade 1974 mellan 5 och 50 anställda. To-

talantalet sysselsatta i dessa företag var 850 personer. Vi har funnit det angeläget att göra en särskild analys av de mindre verkstadsföretagen. Dessa företag spelar ofta en stor roll för dynamiken i näringslivet. Sysselsättningsökningarna i denna typ av företag har på senare år varit ganska kraftiga. Dessutom kan det vara av intresse vid bedömningen av effekterna av de olika exemplen för utnyttjande av naturresurser att ha ett underlag just beträffande den typ av verkstadsindustri som kan tänkas komma att bli underleverantör till gruvverksamheten.

Skaraborgs företagarförening har därför på vårt uppdrag tagit fram material om inriktning och sysselsättning inom de mindre verkstadsföretagen i de fyra kommunerna. Materialet omfattar ett femtiotal verkstadsföretag med upp till 100 anställda.

Ungefär 20 företag har huvudsaklig inriktning på svets- och smidesarbeten. De har sammanlagt ca 530 anställda. Därtill kommer några företag med liknande utrustning men som huvudsakligen arbetar med reparationer av större lastbilar och entreprenadmaskiner. Tillverkningen är oftast en blandning av beställningsarbeten, svetsningsarbeten och legoarbeten för specifika företag. Det är också vanligt att dessa företag tillverkar någon tyngre produkt av svetsad plåt och dessutom utför stålkonstruktioner på beställning. Bland produkterna kan nämnas stålredningar, timmersorteringsverk, byggnadssmide, snöplogar, vägsladdar m. m. Företag av denna typ kommer sannolikt att anlitas som underleverantörer av processindustrin i Skaraborgs län. Några av de större företagen är specialiserade, som exempel kan nämnas AB Furhoffs Rostfria, Skövde, Ventilationsteknik AB, Skultorp, Sahlströms Maskin AB, Tidån (dotterbolag till Alfa-Laval) och Fläktteknik i Stenstorp.

Tillverkning av komponenter är ett betydligt vidare begrepp, från delar till bilindustrin, maskinindustrin m. m. till finmekanik och instrument. Några av de större tillverkar färdiga produkter t. ex. lastbilsflak, tryckeriutrustning och instrument. För det mesta arbetar man med maskiner för skärande bearbetning, fräsning, borrar och med automater. Totalt finns ett 25-tal företag med denna inriktning. De har ca 650 anställda. Kunderna är huvudsakligen belägna utanför de fyra kommunerna. Behovet av nya produkter är delvis stort och det produktråd som är knutet till Skaraborgs företagarförening har varit engagerat.

Flertalet företag framhåller att tillgången på utbildad arbetskraft är väsentlig för den framtida utvecklingen. Den tidigare centrala verkstadsskolan i Tidaholm och den specialiserade verkstadsutbildningen i Falköping anses ha spelat stor roll för företagen. Floby i Falköpings kommun har flera mindre och medelstora verkstadsföretag. Som exempel kan nämnas Flobyverken (tryckkärl), Floby Industri AB (lastflak) och Volvo-Flobyverken. Det är mycket svårt att rekrytera yrkesarbetare i Floby. En utbyggd yrkesutbildning skulle sannolikt medföra att de mindre verkstadsföretagen ökar sin personal. Löneläget inom de mindre företagen ligger genomgående över genomsnittet i verkstadsindustrin i området.

Endast några av de större företagen ägs av andra företag i regionen eller inom landet. Däremot finns naturligtvis underleverantörsförhållanden av mycket styrande karaktär. De företag som marknadsför egna produkter – huvudsakligen de något större företagen med 30 à 50 anställda – har ofta viss legotillverkning vid sidan av den egna tillverkningen.

Det är svårt att säga om verkstadsföretagens inriktning skiljer sig mellan de olika kommunerna, men en iakttagelse är att svetsnings- och smidesföretagen har relativt god kapacitet i Skövde medan de finmekaniska företagen i relativt stor utsträckning har lokaliserats till Falköping och Tidaholm. Ett undantag är ett finmekaniskt företag i Timmersdala i Skövde kommun.

Några företag tillverkar komponenter för byggnadsindustrin, såsom smidesarbete, ventilationstrummor m. m. Företagen monterar de egna produkterna. Dessa synes huvudsakligen arbeta på den lokala marknaden och utföra beställningsarbeten efter egna och konsultkonstruktioner.

Några företag i Falköping har specialiserat sig på guld- och silvertillverkning. Tre företag har sammanlagt 110 anställda. Dessa tillverkare av smycken och prydnadssaker marknadsför själva sina produkter till detaljister i landet. Yrkeskunnig personal är ett önskemål från företagen. Marknadsutsikterna anses vara relativt goda.

Exporten från de mindre verkstadsföretagen är låg. Några få exporterar uppemot hälften av tillverkningen. Indirekt sker dock en viss export genom att man tillverkar komponenter till produkter som senare säljs utomlands.

Överlag är tillgången på underleverantörer för smidesarbeten, svetsningsarbeten, skärande bearbetning och tillverkning i automater god. Möjligen finns det viss brist på kapacitet för tillverkning av mindre komponenter i automater. Detta kompenseras dock väl av företag i andra länsdelar. Ett centrum för denna industri ligger som bekant längre söder ut i Anderstorpsområdet i Småland. Många företag har framhållit att marknadsutsikterna är goda. Tillgången på yrkesutbildad personal kan dock vara en hindrande faktor för en fortsatt expansion. I några fall kan säkerligen väsentliga insatser göras av Skaraborgs Företagarförening och det anknutna produktrådet. Självfallet har många av de legoinriktade företagen f. n. kännning av lågkonjunkturen inom den svenska verkstadsindustrin. Detta beror huvudsakligen på att man direkt eller indirekt tillverkar investeringsvaror eller på att man har betydande delar av sin produktion som underleverantör till bilindustrin.

6.2.7 *Byggnadsverksamhet*

Till byggnadsverksamheten räknas som regel byggnadsföretag, vvs-företag, el-installationsföretag, måleriföretag och vissa specialiserade företag inom byggnadsplåtslageri, anläggningsarbete m. m. En stor del av sysselsättningen beror på vilka projekt som för tillfället pågår inom resp. kommun. Ett företag är inte bundet med sin verksamhet till en viss plats utan resursen flyttas relativt lätt med hänsyn till behovet av arbetskraft och insatser av olika slag. Byggarbetskraften i Skaraborg arbetar över hela länet.

På senare år har en snabb övergång till förtillverkade byggnadsdelar skett, vilket minskat behovet av arbetskraft på byggplatserna. Parallellt med denna snabba rationalisering av nybyggnadsverksamheten har dock en omfattande och arbetsintensiv upprustnings- och moderniseringsverksamhet av bostäder tillkommit.

Sysselsättningen i byggnadsverksamheten i Skaraborgs län har under 1970-talet successivt minskat. Huvudsakligen beror det på en kraftig nedgång av byggandet av flerfamiljshus. I de fyra kommunerna Falköping, Skara,

Skövde och Tidaholm har sysselsättningen i byggnadsverksamheten minskat från 3 960 anställda år 1970 till 3 279 år 1975, se tabell 6.9. Enligt Svenska Byggnadsarbetareförbundets avdelning 20 i Skövde har antalet yrkesverksamma byggnadsarbetare minskat från 3 900 i januari 1970 till 2 650 i januari 1977. Minskningen, som är lika stor i alla fyra kommunerna, beror på nedgången i flerfamiljshusbyggandet. Bostadsbyggandet som sådant har inte visat lika stor nedgång eftersom en kraftig ökning av byggandet av småhus har kommit till. Antalet enmansföretag har också ökat snabbt. För bl. a. Skövdes del har däremot en uppgång av industrins byggnadsinvesteringar under 1970-talet kompenserat bortfallet inom bostadssektorn.

Nedgången av sysselsättningen har inte resulterat i en ökad arbetslöshet, utan nedgången motsvaras i stor utsträckning av stor pensionsavgång och låg nyrekrytering. Utpendlingen till de stora arbetsplatserna i Halland och Bohuslän har också betytt en del. Under förutsättning att planerade byggen realiserar räknar länsarbetsnämnden i Skaraborgs län med en fortsatt god sysselsättning inom byggnadsverksamheten. Tidvis kan brist på byggnadsarbetare uppkomma i vissa av kommunerna. En starkt ökad utbildning av yrkesarbetare inom byggnadssektorn har kommit till i och med att antalet elever vid gymnasieskolans byggyrkesutbildning och AMU-center ökat. Interresset för byggyrkesutbildning har också ökat.

Tabell 6.9 Sysselsättningen i byggnadsverksamheten i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm 1970–1980

	1970	1975	1980
Falköping	989	819	778
Skara	517	428	406
Skövde	2 030	1 681	1 597
Tidaholm	424	351	333
Summa	3 960	3 279	3 114

Anm. Avser personer med minst 20 tim arbetstid per vecka.

1970 enligt folk- och bostadsräkningen.

1975 uppskattning av regionalekonomiska enheten.

1980 preliminär bedömning av regionalekonomiska enheten.

Källa: Regionalekonomiska enheten, länsstyrelsen i Skaraborgs län.

6.3 Antalet sysselsatta i industrin 1970–1980, med utblick till 1990, länsstyrelsens bedömning

De regionalekonomiska enheterna vid landets länsstyrelser genomförde våren 1977 på uppdrag av arbetsmarknadsdepartementet en uppdatering av länsplanering 1974. I det arbetet ingick att upprätta prognoser för sysselsättningen i industrin i landets kommuner fram till 1980. På vårt uppdrag har den regionalekonomiska enheten vid länsstyrelsen i Skaraborgs län med förtur utarbetat prognoser för industrisysselsättningen m. m. i Falköping,

Skara, Skövde och Tidaholm. Därtill har den regionalekonomiska enheten gjort vissa bedömningar för perioden fram till 1990.

Eftersom folk- och bostadsräkningen för år 1975 inte är färdigbearbetad våren 1977 har underlaget för arbetet med prognosen för sysselsättningen i industrin varit särskilt bristfälligt. Länsstyrelsens regionalekonomiska enhet har haft tillgång till preliminära folkräkningsdata, uppgifter från industristatistiken och data från informationssystemet Företag – Samhälle. Bedömningen av förhållandena år 1990 har baserats på en enkel framskrivning. Billingenutredningens uppgifter om företagen i de fyra kommunerna som delvis redovisas i avsnitt 6.2 har underhand redovisats till den regionalekonomiska enheten så att de har kunnat inkluderas i sysselsättningsprognosen.

6.3.1 *Industrisysselsättningen 1970, 1975 och 1980*

Industrisysselsättningen har enligt tillgängliga preliminära uppgifter expanderat relativt kraftigt hittills under 1970-talet i de fyra kommunerna. En stor del av den ökning som tidigare bedömts vara sannolik fram till 1980 hade realiserats redan 1975. Framför allt har det berott på Volvo-Skövdeverkens expansion i Skövde och STAB-koncernens expansion i Tidaholm.

Enligt länsplanering 1974, som avsåg perioden 1970–1980 och som slutfördes 1975, skulle industrisysselsättningen i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm öka från 14 200 1970 till 15 200 1975 och 16 300 1980. Då avses personer som arbetar mer än 20 timmar per vecka. Enligt de nu redovisade preliminära bedömningarna hade en sysselsättning inom industrin på 15 500 uppnåtts redan 1975. Se tabell 6.10. I de reviderade bedömningarna har den regionalekonomiska enheten kommit fram till att en total industrisysselsättning på 16 200 uppnås 1980. Volvos expansion i Skövde och Floby har kraftigt överträffat förväntningarna. Förväntningarna har också överträffats i flera andra industribranscher, främst inom livsmedelsindustrin, huvudsakligen i Skara, samt trävaruindustrin i Tidaholm och den grafiska industrin dvs. tidningsföretagen. Svagare utveckling än förväntat har textil- och beklädnadsindustrin – den är huvudsakligen förlagd till Falköping och Skövde – och jord- och stenindustrin haft. I de aktuella prognoserna har man inte räknat med någon utbyggnad av anläggningen i Ranstad.

I *Falköping* bedöms nu sysselsättningen inom industrin ha minskat från 3 600 1970 till 3 450 1975. En fortsatt minskning till ca 3 300 förutses till 1980. I den tidigare länsplaneringsomgången förutsågs en måttlig ökning till ca 3 700 år 1980. Sysselsättningsutvecklingen i Falköping på det industriella området förutses nu bli betydligt svagare än vad man kom fram till i bedömningar för några år sedan. Justeringarna avser huvudsakligen sysselsättningen inom textil- och konfektionsindustrin. Även sysselsättningsutvecklingen inom jord- och stenindustrin bedöms nu få en betydligt svagare utveckling än vad man tidigare ansåg. Den i och för sig expansiva verkstadsindustrin förutsätts inte expandera utöver vad som angavs i den tidigare länsplaneringsomgången. Detta beror huvudsakligen på att den stora enheten inom transportmedelsindustrin – Volvo-Flobyverken – i den tidigare prognosen förutsattes ha en starkt positiv utveckling som nu därpats.

Tabell 6.10 Sysselsättningen i industrin i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm 1970–1980

Näringsgren	1970	1975	1980 prognos
Gruvor och mineralbrott	164	93	129
Livsmedelsindustri	1 380	1 417	1 539
Textil- och beklädnadsindustri	1 817	1 286	913
Trävaruindustri	1 486	1 991	2 117
Grafisk industri	533	637	718
Kemisk industri, plastindustri	1 387	1 305	1 444
Jord- och stenindustri	1 470	1 146	1 209
Järn- och metallgjuterier	110	48	50
Verkstadsindustri	5 540	7 363	7 828
varav metallindustri		903	971
maskinindustri		1 268	1 350
elektroindustri			
bilindustri		5 192	5 507
Instrument, övrigt	328	263	245
Summa	14 215	15 549	16 192

Anm. Avser personer med minst 20 timmars arbetstid per vecka.

1970 enligt folk- och bostadsräkningen.

1975 uppskattning av regionalekonomiska enheten.

1980 preliminär bedömning av regionalekonomiska enheten.

Exklusive el-, gas- och vattenverk.

Källa: Regionalekonomiska enheten, länsstyrelsen i Skaraborgs län.

I Skara bedöms industrisysselsättningen ha ökat från 2 000 år 1970 till 2 100 år 1975. En fortsatt ökning till 2 300 förutses fram till 1980. Detta innebär en betydligt snabbare ökning både 1970–1975 och 1975–1980 än vad länsstyrelsen förutsåg i länsplanering 1974. De positiva dragen som justerats upp är i första hand livsmedelsindustrin – de lantbrukskooperativa företagen Scan-Väst, Kronfågel och Äggcentralen – samt plastindustrin. Den tidigare expansiva maskinindustrin förutses få en måttlig sysselsättningsökning.

Genom Volvo-Skövdeverkens snabba expansion i Skövde har sysselsättningen där ökat snabbt mellan 1970 och 1975. Industrisysselsättningen var 1970 6 600 och uppgick 1975 till 7 900. Under samma tid ökade sysselsättningen i verkstadsindustrin med ca 1 500. Nedgångar noterades för jord- och stenindustrin och svagare för livsmedelsindustrin samt textil- och beklädnadsindustrin. Sedan 1974 har en kraftig sysselsättningsminskning noterats vid Volvos anläggningar i Skövde. Därför har sysselsättningen i verkstadsindustrin fram till 1980 förutsatts öka svagt. Den sysselsättning i verkstadsindustrin som enligt tidigare bedömningar skulle uppnås 1980 har till stor del uppnåtts redan 1975. Däremot förutses ökningen mellan 1975 och 1980 mot bakgrund av det aktuella läget inom bilindustrin bli liten. Totalt sett för Skövde innebär detta att sysselsättningsökningen inom industrin från 1975 till 1980 beräknas bli 300 personer. Detta innebär att ungefär samma totalnivå nås som i länsplanering 1974. I prognosen ligger också inlagt att sysselsättningen inom transportmedelsindustrin, alltså Vol-

vos anläggningar i Skövde, skall öka från toppnivån 1975 med några hundratal till 1980. Eftersom sysselsättningen där minskat kraftigt sedan 1975 innebär detta en ökning med ca 25 % från 1977 till 1980.

Tidaholms industri domineras kraftigt av olika delar av STAB-koncernen. 1970 var 2 300 personer sysselsatta i industrin. 1975 uppskattas antalet till 2 400 och enligt den nu aktuella prognosen för 1980 skall man då nå 2 700 personer. Detta innebär för 1980 en uppjustering med ett par hundra från länsplanering 1974. Den snabbast expanderande delen av *Tidaholms* industri är *Marbodal AB* i STAB-koncernen. Mellan 1970 och 1975 har antalet anställda där ökat med över 50 personer per år vilket motsvarar nästan 50 %. En fortsatt ökning förutses fram till 1980 om än inte lika snabb. Såvitt man nu kan bedöma har sysselsättningsökningen inom trävaruindustrin i *Tidaholm* fortsatt även under lågkonjunkturåren 1976 och 1977. Inom den kemiska industrin och plastindustrin – tändsticksfabriken och *Bofors-Tidaholms* verken – förutses i stort sett oförändrad sysselsättning under 1970-talet. Verkstadsindustrin har expanderat under första hälften av 1970-talet och förutsätts fortsätta att göra det. Här har en kraftig höjning gjorts av den tidigare länsplaneringsomgångens prognos.

En jämförelse mellan de fyra kommunerna ger vid handen att industrisysselsättningen i *Falköping* bedöms bli relativt kraftigt försvagad under de närmaste åren. I *Skara* och *Tidaholm* förutses en tioprocentig sysselsättningsökning inom industrin. I *Skövde* är ökningstakten lägre. Dessutom finns en ovisshet om utvecklingen inom bilindustrin.

Sysselsättningen definieras som antalet anställda med en arbetstid på minst 20 timmar per vecka. I siffrorna ingår således en mängd anställda med deltidsarbete. F. n. ökar andelen deltidsarbetande inom industrin, en förteelse som väntas bli accentuerad i framtiden. Detta innebär att sysselsättningstalen på samma gång som den produktiva insatsen – antalet arbetstimmar – har ökat långsammare eller kanske till och med stagnerat. Självklart är det svårt att ta hänsyn till detta i prognoser av här redovisat slag. När arbetstiderna kortas ytterligare kommer sysselsättningsökningen i de expansiva företagen att tillta. Metoderna och prognoserna i långtidsutredningen och länsplaneringen blir därför alltmer otillfredsställande.

6.3.2 *Industrisysselsättningen i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm, utblick mot 1990*

Det har inte varit möjligt att göra en prognos för industrisysselsättningen till 1990 fördelad på branscher. Denna del av prognosen bygger på en trendframskrivning. En så gott som fullständig stagnation av industrisysselsättningen förutses. Prognosen innebär en fortsatt nedgång i *Falköping* med 7 % mellan 1980 och 1990 och vissa ökningar i industrisysselsättningen i de tre andra kommunerna. Totalt beräknas industrisysselsättningen öka med 2 % mellan 1980 och 1990.

Sammanlagt innebär prognosen en minskning i *Falköping* 1970–1990 på totalt 18 %. *Teko*-industrin och jord- och stenindustrins tillbakagång beyder mest. *Skara* har den mest expansiva utvecklingen med en ökning på 10 % 1970–1990, medan industrisysselsättningen i *Skövde* under samma period

beräknas öka 15 %. Nästan hela ökningen förutses falla under perioden 1970–1980. *Tidaholms* utveckling liknar Skaras med en jämn ökning av industrissysselsättningen 1970–1990 med totalt 17 %.

1975 års långtidsutredning förutsåg i sitt betänkande LU 75 (SOU 1975:89) att den totala sysselsättningen i industrin skulle minska på 1980- och 1990-talen. Att industrissysselsättningen i denna del av Skaraborgs län skulle öka är en avvikelse från prognoserna för hela landet. Befolkningssammansättningen är emellertid sådan i området att arbetskraftsbehovet från andra sektorer kan fyllas även vid en ökning av industrissysselsättningen.

6.4 Problem och utvecklingstendenser

6.4.1 *Rekrytering, utbildning*

Vid våra kontakter med större företag i de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm har det ofta framkommit synpunkter som går ut på att det tidvis har varit svårt att rekrytera erforderlig personal i regionen. Detta kan ha flera orsaker. För det första torde de industrier som expanderat under senare år ha haft speciella krav på personalen. Dels har det gällt specialiserade yrkesarbetare av de yrkeskategorier som alltid har en god arbetsmarknad, t. ex. svarvare, verktygsmakare och svetsare. Dels har det gällt skiftarbete i olika former, det vanligaste torde vara tvåskift dagtid eller treskift måndag–fredag.

Även om inflyttningen tidvis under 1970-talet och slutet på 1960-talet har varit stark har huvuddelen av den sysselsättningsökning som skett inom industrin rekryterats i regionen. Huvudsakligen har förvärvsintensiteten höjts och industrin sugit upp arbetskraft från jordbruket. Arbetslösheten har genomgående varit låg.

Den industriinriktade yrkesutbildningen i de fyra kommunerna har belysts i avsnitt 2.6. Där framgår att verkstadsteknisk utbildning har bedrivits i Tidaholm och i någon fast mindre, utsträckning i Falköping. Volvo-Skövdeverken har dessutom haft en inbyggd verkstadsskola. Efterfrågan på de elever som genomgått den verkstadsinriktade yrkesutbildningen har som regel varit mycket god. Trots det f. n. dåliga konjunkturläget är platserna fyllda och avgående elever har varit eftersökta av den lokala industrin.

På samma sätt har den livsmedelstekniskt inriktade utbildningsverksamheten i Skara varit av betydelse för industrin där. Möjligheten att i framtiden rekrytera kvalificerad yrkesutbildad arbetskraft till industriföretagen i de fyra kommunerna hänger sannolikt samman med möjligheten att utbilda inom ramen för gymnasieskolan.

6.4.2 *De större industriföretagens ledningsfunktioner*

Flertalet av de industriföretag som har mer än 100 anställda i de fyra kommunerna ingår i koncerner som har huvudkontor på annat håll. Organisationen är litet olika beroende på vilket företag det gäller. Vissa enheter som är lokaliserade till de fyra kommunerna har egen FoU-verksamhet och egen försäljningsverksamhet medan andra är rena tillverkningsföretag.

I några fall är företag i de fyra kommunerna ansvariga för produkter eller divisioner inom en koncern med tillverkningsenheter på andra håll i Sverige och utomlands. En förteckning över företagen finns i tabell 6.11. En sammanfattande stiliserad redogörelse återges i figur 6.8.

I *Skövde* har Volvo-Skövdeverken huvudsakligen funktion som tillverkningsenhet. Viss FoU-verksamhet är dock förlagd till Skövde, men huvuddelen av FoU för motorer m. m. görs vid Volvos tekniska centrum i Göteborg. Under Skövdeverken lyder tillverkningsenheter i Floby, Arvika m. fl. orter. Till de f. n. ca 3 750 sysselsatta i Volvo-Skövdeverken kommer alltså tillverkning som sysselsätter ca 2 000 personer på annat håll i landet som leds ifrån Skövde. Det föreslagna samgåendet mellan Volvo och Saab-Scania kan dock innebära omfördelningar av tillverkningen i rationaliserings syfte. Ledningsfunktionerna kommer knappast att ändras. Rockwool AB har sitt huvudkontor i Skövde. Dit är all försäljning, FoU-verksamhet och långtidsplanering m. m. förlagd. Av koncernens totalt nära 2 000 anställda arbetar 725 vid anläggningarna och huvudkontoret i Skövde. Tillverkningsenheter finns i övrigt i Hällekis, Hässleholm, Laxå och Gimo. Gullhögen AB hade före 1972 huvudkontor i Skövde. När företaget inköptes av AB Cementa flyttades huvudkontoret till Malmö. 112 tjänstemannabefattningar i Skövde drogs då in. Gullhögen hade en FoU-avdelning där ett 30-tal personer arbetade. I samband med fusionen lades den ner.

Tabell 6.11 De större företagen i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

	Antal anställda våren 1977 i de fyra kommunerna	Tillverkning	Huvudkontorets lokalisering (ägare)
<i>Falköping</i>			
Haglund & Söner AB	200	rullgardiner	Falköping (familjeföretag)
Monsun-Tison AB	180	hydraul- cylindrar	Borås (Atlas Copco)
Ytong AB, Uddagården	187	lättbetong	Hällabrottet (Örebro län)
Aspens konfektionsfabrik AB	120	klänningar	Falköping (familjeföretag)
IOWA Hydraulic AB	55	hydraul- cylindrar	Ystad och USA
AB Volvo, Flobyverken	200	delar till motorer	Göteborg
<i>Skara</i>			
Scan-Väst ek. för.	870	slakteri	Göteborg och Skara
Atlas Copco Tools AB, Eccoverken	451	verktyg	Stockholm

	Antal anställda våren 1977 i de fyra kommunerna	Tillverkning	Huvudkontorets lokalisering (ägare)
Perstorp AB Skaraplast	225	industriplast	Perstorp
AB Kronfågel	145	slakteri, fär- diglagad mat	Stockholm
<i>Skövde</i>			
AB Volvo-Skövdeverken	3 750	förbrännings- motorer	Göteborg
Rockwool AB	725	mineralull	Skövde (Statsföretag AB)
Cementa AB	330	cement, kalk	Malmö
Brason Konfektions AB	125	herrbyxor	Borås (Eiser invest AB)
<i>Tidaholm</i>			
Marbodal AB	1 000	skåpsnicke- rier	Stockholm (Svens- ka Tändsticks AB)
Bofors Plast	650	plastvaror, maskindelar av stål	Bofors (Bofors AB)
Vulcan Tändsticksfabrik AB	300	tändstickor	Jönköping (Svens- ka Tändsticks AB)
Arenco Parts AB	180	bildelar, maskindelar	Hässleholm (Svens- ka Tändsticks AB)

Brason Konfektion AB i Skövde har sedan 1976 varit en fristående tillverkningsenhet inom Eiserkoncernen. Försäljning, ledning m. m. har skötts i Skövde. Under Skövdeenheten har också anläggningarna vid Tvärred och Gällivare sorterat. Verksamheten vid Brason Konfektions AB dras f. n. ned och endast anläggningen i Skövde kommer att behållas.

Industriisysselsättningen i Skara är starkt präglad av den producentkooperativa livsmedelsindustrin. Den veterinära verksamhet som sedan länge funnits i Skara har haft viss betydelse för utvecklingen. Bl. a. har Scan-Väst sitt största storboskapsslakteri i Skara. Därtill kommer Kronfågel AB med slakteri och vidareförädlingsindustri. Äggcentralen ingår också i lantbrukskooperationen. Scan-Väst har huvudkontor i Göteborg men vissa avdelningar ligger i Skara. Ca två tredjedelar av personalen i huvudkontorsfunktioner inom hela föreningen Scan-Väst arbetar i Skara. Kronfågel AB har huvudkontor i Johanneshov utanför Stockholm. Atlas Copco Tools AB har en ren tillverkningsenhet i Skara genom Ecco-verken AB. Av de ca 450 anställda arbetar ett drygt tiotal med FoU-arbete. I övrigt är försäljningen m. m. förlagd till huvudkontoret. Perstorp AB Skaraplast är en del av Perstorpsgruppen som i Skara utvecklar, tillverkar och marknadsför formgodsprodukter i termoplast och polyuretan. All verksamhet ligger i Skara, även FoU, försäljning

m. m. Huvudkontoret i Perstorp i Skåne svarar för finansiering, långtidsplanering m. m.

I *Falköping* ligger Monsun-Tison AB:s enhet i verkstadsbranschen som är en ren tillverkningsenhet och som sorterar under huvudkontoret i Borås. Ingen FoU eller försäljning eller liknande förekommer i dessa enheter. Volvo Flobyverken är en ren tillverkningsenhet som sorterar under Volvo-Skövdeverken. Ytong AB har en lättbetongfabrik i Uddagården. Den är också en ren tillverkningsenhet utan FoU eller försäljningsverksamhet. Huvudkontoret ligger i Hällabrottet. Några medelstora företag leds dock från *Falköping*. Det gäller Aspens Konfektions AB, Haglund & Söner AB samt Arkivator AB som i och för sig är dotterbolag till det börsnoterade Iro AB i Borås men har självständig ledning.

IOWA Hydraulic AB ägs gemensamt av Persönerkoncernen och amerikanska ägare. Företaget betecknas i det här sammanhanget som en självständig enhet.

Tändstickskoncernen präglar *Tidaholms* näringsliv sedan länge. Den största enheten är Marbodal AB, som är huvudföretag i division byggkomponenter Norden. I den divisionen ingår dessutom tillverkningsenheter i Lidköping (AB STAR-produkter), Åstorp (Svenska Dörr AB), Forserum (AB WST-hus), Åstorp (Ji-Te AB) och Edsbyn (AB Edsbyverken). Försäljning, FoU m. m. i den mån de inte ligger i tillverkningsenheterna, ligger i *Tidaholm*. Av de sammanlagt 3 000 anställda i divisionen arbetar 1 000 i *Tidaholm*. Koncernens huvudkontor ligger i Stockholm. Den gamla tändsticksfabriken i *Tidaholm*, Vulcans Tändsticksfabrik, är en ren tillverkningsenhet som leds från det svenska tändsticksföretagets huvudkontor i Jönköping. Tändsticksdivisionens huvudkontor ligger i Genève och koncernens huvudkontor i Stockholm. Arencos Parts AB ingår i tändstickskoncernens maskindivision som har huvudkontor i Stockholm. Arencos Parts AB i sin tur har huvudkontor i Hässleholm där också huvuddelen av de anställda arbetar. Anläggningen i *Tidaholm* är en ren tillverkningsenhet. Bofors-*Tidaholms*verken sysselsätter f. n. ca 650 personer. Av dessa arbetar 200 med ren tillverkningsverksamhet inom metallindustrin som underentreprenör till Bofors försvarssida. Denna del leds från huvudkontoret i Karlskoga. De övriga 450 anställda arbetar med plastprodukter och har ledningen placerad i *Tidaholm*.

Genomgången visar att några större svenska industrikoncerner har ett stort antal tillverkningsenheter lokaliserade till Billingenutredningens undersökningsområde. På senare år har också några enheter gått upp i koncerner. Ledningen ligger ofta i andra delar av landet eller i utlandet. Strategiska beslut beträffande produktval, långtidsplanering, finansiering m. m. fattas i övervägande antalet fall utanför de fyra kommunerna. Det går dock att skilja emellan ren tillverkningsverksamhet och enheter med självständig ledning där man inom enheten svarar för försäljning, marknadsbearbetning, FoU-verksamhet m. m. Sysselsättningsmässigt ger sådana enheter som har FoU-verksamhet, försäljning m. m. ett mer differentierat näringsliv. En ungefärlig bedömning ger vid handen att av de nära 10 000 anställda som ingår i de här behandlade företagen arbetar 6 200 i rena tillverkningsenheter och 3 800 i sådana enheter som på platsen har försäljning, FoU m. m. AB Volvo-Skövdeverken har räknats som tillverkningsenhet.

Samgåenden till stora koncerner medför både för- och nackdelar för de regioner där industrierna ligger. Bland fördelarna kan man nämna stabil sysselsättning och finansiell styrka för de lokala tillverkningsenheterna. Bland nackdelarna anförs ofta att

- avstånden mellan anställda och företagsledning ökar
- avstånden mellan kommun/lokaliseringsort och verklig företagsledning ökar
- vissa orter förlorar kontorspersonal, företagsledare och ibland också tekniker som arbetar med FoU
- företagets skatter till kommunen minskar.

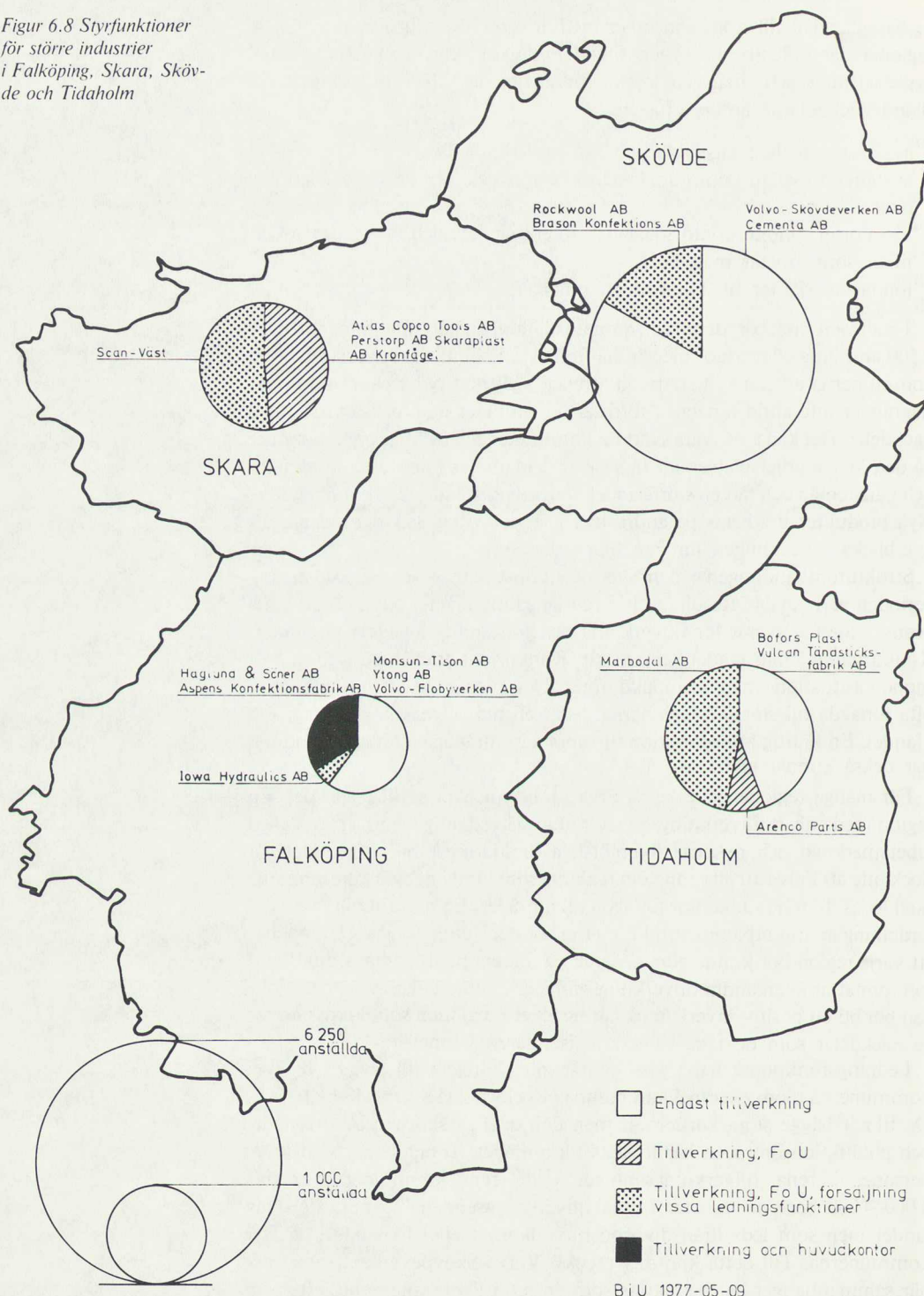
Totalt sett innebär den här sammanställningen att inte mindre än ca 9 500 anställda eller något mer än hälften av alla industrianställda i de fyra kommunerna arbetar i "fjärrstyrda företag". Mycket tyder på att sammanslagningar inte alltid inneburit fördelar för området utan också vissa klara nackdelar. Det kan t. ex. vara svårt för kommuner och fackliga organisationer på den lokala arbetsplatsen att få besked. Vidare har man förlorat tekniker och tjänstemän och fått en större andel kollektivanställda och skiftarbetande. Nya produkter utarbetas på andra håll i landet vilket gör det svårare att överblicka utvecklingen för den lilla enheten.

Struktururomvandlingen i den svenska industrin har den senaste tioårsperioden varit snabb. Resultatet har på många marknader blivit att ett enda svenskt företag svarar för tillverkning och försäljning av vissa produkter. Konkurrenter inom landet samarbetar. Konkurrens från import gör att en monopolsituation knappast uppkommer. Detta leder till att huvudkontor, ofta förlagda till storstadsregionerna, leder en rad tillverkningsenheter ute i landet. En kraftig koncentration till storstadsområdena av huvudkontoren har också kunnat iakttagas.

För många regioner kan denna utveckling innebära en klar nackdel. En region med enbart tillverkningsenheter utan självständig ledning får en sned arbetsmarknad och riskerna för plötsliga förändringar blir stora. Det går dock inte att kräva att alla enheter i regioner som liknar de fyra kommunerna skall ledas ifrån huvudkontor förlagda till området. En någorlunda "rättvis" fördelning av huvudkontorsfunktionerna bör dock eftersträvas. Det innebär att varje region bör kunna göra anspråk på företag med ledningsfunktioner som omfattar även andra tillverkningsenheter i andra delar av landet. Följden bör bli en positiv inverkan på näringslivet i regionen som kompenserar de nackdelar som de rena tillverkningsenheterna innebär.

Ledningsfunktioner har i viss utsträckning förlagts till bolag i de fyra kommunerna. Som exempel kan nämnas Rockwool AB och Marbodal AB. De tillhör bägge stora koncerner, men den dagliga skötseln av divisioner och produktionsområden har förlagts till området. Totalt sett arbetar 6 200 personer i rena tillverkningsenheter i de fyra kommunerna medan 3 000-4 000 personer arbetar i rena tillverkningsenheter i andra delar av landet men som leds ifrån divisionshuvudkontor eller liknande i de fyra kommunerna. Till detta kommer att AB Volvo-Skövdeverken, som i det här sammanhanget har betraktats som en ren tillverkningsenhet eftersom väsentliga delar av försäljning och FoU-verksamhet saknas, samordnar tillverkningsplaneringen för ca 2 000 anställda på andra orter i landet.

Figur 6.8 Styrfunktioner
för större industrier
i Falköping, Skara, Skövde
och Tidaholm



Sammanställningen visar också att det i liten utsträckning är FoU-intensiv industri som ligger i de fyra kommunerna. Bilindustrin har även sin FoU på annat håll. Den för regionen så betydelsefulla livsmedelsindustrin och snickeriindustrin satsar i jämförelse med annan industri små belopp på FoU-arbete.

6.5 Sammanfattning

6.5.1 Sysselsättningsutvecklingen

Industrissysselsättningen i de fyra kommunerna har under 1970-talet ökat på ett sätt som avviker markant från utvecklingen i hela landet. Dessa sysselsättningsökningar kan till övervägande del direkt hänföras till två företag. För det första Marbodal AB i Tidaholm, som expanderat snabbt under hela 1970-talet och som beräknas fortsätta med det. För det andra AB Volvo-Skövdeverken, som från mitten av 1960-talet fram till 1975 ökat sysselsättningen avsevärt. Efter 1975 har en nedgångsperiod inträffat och det har ännu inte kommit fram något som talar för att sysselsättningen vid AB Volvo-Skövdeverken åter skulle komma in i en expansionsfas. Självklart finns det många andra delar av industrin som har en ökning i sysselsättningen i de fyra kommunerna. Man kan t. ex. peka på delar av livsmedelsindustrin, andra delar av trävaruindustrin och maskinindustrin m. m. inom verkstadsindustri. Om man bortser från den stela branschindelningen kan man tydligt se att vissa företag, ofta med specialiserade produkter, har haft och bedöms få en positiv utveckling.

Vi har försökt gå bakom branschindelningen och bedöma de erskilda företagens möjligheter. Detta är en mycket grannliga uppgift och vi har naturligtvis inte större möjligheter än någon annan vare sig inom eller utom industriföretagen i de fyra kommunerna att göra bedömningar av detta slag. Vi har dock velat peka på vissa restriktioner och komplicerande faktorer som kan påverka olika delar av industrin i de fyra kommunerna.

Möjligheter till *ökad sysselsättning* finns framför allt inom olika delar av verkstadsindustrin och inom de delar av träbearbetande industri som är etablerade i de fyra kommunerna. Vid en ökning av efterfrågan på person- och lastbilar för AB Volvo bör sysselsättningen vid Volvo-Skövdeverken och Floby-verken kunna öka. Möjligheter till personalökning finns t. ex. genom ökat utnyttjande av byggnader och maskiner. Man kan knappast förutsätta att en ökad produktion helt kan komma till stånd inom ramen för en någorlunda konstant arbetsstyrka eftersom rationaliseringsnivån inom anläggningarna f. n. synes vara hög. Den föreslagna sammanslagningen av Volvo och Saab-Scania förändrar knappast läget. Samma slutsatser kan gälla Marbodal AB:s anläggning i Tidaholm. Om efterfrågan på bolagets produkter fortsätter att öka som hittills kommer detta sannolikt att återspeglas i ökad sysselsättning. Andra delar av verkstadsindustrin som är av intresse är Atlas Copco-Tools i Skara vars framtid dock kan vara mera osäker.

För Monsun-Tison AB:s anläggning i Falköping, IOWA AB i Falköping och AB Arkivator i Falköping samt Arenco Parts AB i Tidaholm gäller att de är tillverkningsenheter som ingår i koncerner med huvudkontor på annat håll. Sysselsättningsförändringar kommer i de här anläggningarna att vara relativt konjunkturberoende. Ifall efterfrågan på resp. företags produkter ökar bör det leda till nyanställningar. Möjligheter till ökad sysselsättning kan också finnas i snickeriföretag och i det specialiserade träbearbetande företaget Haglund & Söner AB i Falköping.

Oförändrad sysselsättning på sikt kan förväntas bl. a. i livsmedelsindustrin eftersom råvarutillgångarna där ökar relativt långsamt. Tillverkningen inom länet och inom de fyra kommunerna är hårt bunden till produktionen i jordbruket och förädlingsgraden är f. n. hög utom inom slakteri- och charkuteriindustrin. Om det kommer förändringar i den delen kan man dock förutsätta att längre serier, sammanslagningar etc. medför att viss del av produktionen förläggs till Skaraborgs län och då delvis till någon av de fyra kommunerna, men en uppdelning av produktionen på längre serier mellan de lokalt förlagda tillverkningsställena och de centrala fabrikena i storstadsområdena kommer säkert att ske.

Denna stagnerade utveckling gäller säkert även sågverk och annan träbearbetande industri som baserar sig på råvaror från länet.

Liksom verkstadsindustrin har den plastbearbetande och tändsticksindustrin inte några lokaliseringsfördelar i Skaraborgs län. Plastindustrin har dessutom den nackdelen att produkterna som regel är relativt skrymmande och tillverkning bör därför i hög utsträckning ligga nära förbrukaren. De två plastföretagen i området exporterar endast en mindre del av sina produkter. Utvecklingen blir där beroende av de företag som man är underleverantör till. Vi bedömer att någon kraftig ökning av sysselsättningen i industrigrenen inte kan förutses.

Minskad industrisysselsättning drabbar framför allt textil- och konfektionsindustrin och jord- och stenindustrin i Falköping. Hittills under 1970-talet har stark nedgång förekommit. Av det tidigare redovisade materialet framgår emellertid att konkurrens- och strukturförhållandena är sådana att någon uppbromsning i nedgången på längre sikt inte är att vänta. Bedömningarna sammanfattas i tabell 6.12.

Mindre och medelstora industriföretag svarar för 20 % av industrisysselsättningen i de fyra kommunerna. Det finns skäl anta att utvecklingen inom de mindre och medelstora företagen i stort sett blir av samma slag som i de större företagen. Erfarenheten hittills har också visat att strukturomvandlingen ofta innebär att mindre verkstadsföretag sugts upp i större och att företag med likartade produkter efter hand samordnar sin verksamhet. Självfallet är det omöjligt att nu bedöma vad som kommer att hända på detta område i de fyra kommunerna, men sannolikt får man en sammanslagning till större enheter bland vissa av de företag som arbetar inom regionen. Sannolikt kommer också det fåtal medelstora företag som inte tillhör någon koncern att i stor utsträckning inordnas i stora industriföretag på annan ort. En risk är att de stora arbetsställena, som ingår i koncerner som kan expandera på annat håll, strävar efter att "tränga ut" de små genom att lägga beslag på arbetskraftstillskottet och eventuellt också påverka kommunernas planering så att mark etc. för mindre företag blir

mera svåråtkomlig.

Vår slutsats blir då att det finns risker för att industrins utveckling inte blir så positiv som angivits i länsstyrelsens prognoser. Alltför stora delar av industrin ingår bland de kategorier där det finns risk för sysselsättningsminskningar. Industrin i området har dock inte sämre utsikter än svensk industri i allmänhet. Naturtillgångarna och det goda geografiska läget är avgörande för vilka typer av ny industri som kan tillkomma. Vi återkommer till effekterna på arbetsmarknaden i kapitel 8.

6.5.2 Rekryteringsmöjligheter

Rekryteringen av arbetskraft till industrin och till den offentliga sektorn har under de senaste tio åren lett till en omfattande inflyttning. Rekryteringen har som regel gått utan större komplikationer.

Flertalet företag vi har varit i kontakt med har poängterat behovet av yrkesutbildad arbetskraft. För livsmedelsindustrin och särskilt för verkstadsindustrin har tillgången på yrkesutbildad arbetskraft angivits vara bestämmande för expansionsmöjligheterna. En ökad satsning på utbildning som är inriktad på industriyrken är därför motiverad. Den stora satsningen på vårdirkesutbildning kunde kanske balanseras av en ökad sådan utbildning.

Kvalificerade tekniker och arbetsledare kan det vara svårt att rekrytera i de fyra diskuterade kommunerna. Vi har funnit att detta inte avviker nämnvärt från förhållandena i andra delar av landet.

6.5.3 Industriföretagens huvudkontor

Skövde-regionen och vårt undersökningsområde är fattigt på huvudkontor för industrin. Dock är en hel del "huvudkontorsfunktioner" lokaliserade till företagen där. Beslut om finansiering, investeringar och produktval fattas

Tabell 6.12 Billingenutredningens bedömning av kommande förändringar i industrisysselsättningen i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

	Bransch	Antal sysselsatta 1977	Kommun ^a	Anmärkning
1. Sannolikt ökad sysselsättning	Verkstadsindustrin (exkl. Volvo-Skövdeverken)	4 000	1-4	Yrkesutbildad personal fordras
	Trävaruindustrin	2 100	1, 4	Tidaholms arbetsmarknad ev. överhettad
2. Sannolikt oförändrad sysselsättning	Livsmedel	1 400	2	Råvarutillgångar ökar långsamt
	Volvo-Skövdeverken	3 750	3	Arbetsplatsen alltför dominerande på orten
3. Risk för minskning	Konfektionsindustrin	1 300	1	Minskad konkurrenskraft. Stor påverkan på mindre orter
	Lättbetong	140	1	Vikande marknad

^a 1 = Falköping, 2 = Skara, 3 = Skövde, 4 = Tidaholm.

på huvudkontoren i Stockholm, Göteborg och Malmö.

En förstärkning med självständiga huvudkontor är önskvärd. Därnäst bör en ökad andel av industrisysselsättningen kunna avse huvudkontorsfunktioner, främst planering, försäljning och den tekniskt avancerade FoU-verksamheten. Även om många av företagen har sådan verksamhet i regionen råder inte balans eftersom några av de största arbetsställena är rena tillverkningsenheter. Man får dock inte glömma att en hel del företag i regionen leder verksamhet i andra delar av landet.

6.5.4 *Påverkan från andra delar av landet*

Stora delar av industrin i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm är på skilda sätt knutna till större svenska företag. Genom bl. a. Volvo-Skövdeverkens dominans är inflytandet från industrierna i Göteborgsområdet betydande. Regionen ligger ur transportsynpunkt väl till i förhållande till Göteborg och har sedan länge i sina kontakter varit inriktad mot Göteborg. Den tillbakagång som för närvarande präglar Göteborgsområdet kan därför inte undgå att beröra även Billingenområdet.

Den brist på industriprojekt och nyinvesteringar som för närvarande präglar hela landet gäller också för Billingenregionen.

7 Kommunal verksamhet

7.1 Ekonomisk översikt för Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

De långsiktiga perspektiven för kommunernas och landstingens ekonomi är bekymmersamma i hela landet. Detta framgår bl. a. av de utvecklingsalternativ som presenteras i ett delbetänkande (SOU 1977:20) av kommunalekonomiska utredningen (KEU). Om den kommunala expansionen fortsätter enligt nuvarande planer fram till 1985 behövs enligt det högsta alternativet en höjning av utdebiteringen med drygt en krona per år. KEU:s bearbetning av de kommunala planerna visar att den kommunala konsumtionen väntas öka med 3,9 procent per år i volym 1975–1980. Ökningstakten är i stort sett densamma för kommuner och landsting.

I framskrivningarna av kommunernas inkomster och utgifter för perioden 1980–1985 har KEU arbetat med alternativen 2 resp. 3,5 procents ökning av verksamheten per år. Prisstegringen har antagits bli 4 procent per år. Det ökade utdebiteringsbehovet 1985 jämfört med 1977 skulle enligt utredningen uppgå till nära 9 kronor om ökningen av verksamheten (volym) blir 3,5 procent per år 1977–1985. Vid en årlig volymökning på 2 procent 1977–1985 blir kommunalskattehöjningen drygt 3 kronor jämfört med 1977. Medelutdebiteringen skulle vara 36 resp. 30 kronor. Även vid relativt begränsade volymökningar för de kommunala utgifterna krävs utdebiteringshöjningar eller andra inkomstförstärkningar. Utredningen konstaterar att volymökningar på 0,3 à 0,4 procent skulle kunna finansieras genom tillväxt i skatteunderlaget. Snabbare ökning kräver inkomstförstärkningar.

Om man även tar hänsyn till landstingets expansionsplaner, kommer den kommunala sysselsättningen i de fyra kommunerna att öka med 3,5 % per år enligt prognoserna för de närmaste 5- och 10-årsperioderna. Vi har därför i vårt avsnitt om arbetsmarknaden som ett alternativ studerat vilka effekter en neddragning av sysselsättningsökningen till 2,5 % per år skulle innebära för arbetsmarknaden i regionen.

Det kan rent allmänt konstateras att prognoser över den kommunala ekonomins utveckling på längre sikt än den gängse femårsperioden blir osäkra på många vitala punkter. Prognoserna är bl. a. uppbyggda med utgångspunkt från nuvarande bestämmelser om skatteutjämning mellan olika kommuner och med hänsyn till nuvarande kostnadsfördelning mellan stat och kommun. De siffror som redovisas här har ofta karaktären av räkneexempel eftersom exakthet inte kan uppnås i prognoserna.

Tabell 7.1 Befolkning – absoluta tal. 31 december respektive år

Ålder	Kommun	1974	1975	1976	1980 (prognos)
0-6	Falköping	2 933	2 899	2 880	2 870
0-6	Skara	1 659	1 625	1 623	1 720
0-6	Skövde	4 792	4 654	4 821	5 122
0-6	Tidaholm	1 162	1 160	1 157	1 184
7-18	Falköping	5 248	5 255	5 243	5 290
7-18	Skara	2 672	2 945	2 935	3 110
7-18	Skövde	8 179	8 145	8 241	8 572
7-18	Tidaholm	2 175	2 183	2 184	2 234
19-64	Falköping	18 485	18 374	18 193	18 540
19-64	Skara	9 884	9 652	9 617	10 250
19-64	Skövde	26 959	26 875	27 064	28 057
19-64	Tidaholm	7 121	7 108	7 123	7 288
65-	Falköping	5 933	5 985	6 052	6 300
65-	Skara	3 076	3 099	3 092	3 220
65-	Skövde	5 523	5 683	5 794	6 259
65-	Tidaholm	2 460	2 514	2 535	2 594
Totalt	Falköping	32 599	32 513	32 368	33 000
Totalt	Skara	17 291	17 321	17 267	18 300
Totalt	Skövde	45 453	45 357	45 920	48 000
Totalt	Tidaholm	12 918	12 965	12 999	13 300
Totalt för de fyra kommunerna		108 261	108 156	108 554	112 600

Tabell 7.2 Befolkning – relativa tal. 31 december respektive år

Ålder	Kommun	1974	1975	1976	1980 (prognos)
0-6	Falköping	9,0	8,9	8,9	8,7
0-6	Skara	9,6	9,4	9,4	9,4
0-6	Skövde	10,5	10,3	10,5	10,7
0-6	Tidaholm	9,0	9,0	8,9	8,9
0-6	Hela landet	9,4	9,3	9,2	
7-18	Falköping	16,1	16,2	16,2	16,0
7-18	Skara	15,5	17,0	17,0	17,0
7-18	Skövde	18,0	18,0	18,0	17,8
7-18	Tidaholm	16,8	16,8	16,8	16,8
7-18	Hela landet	16,5	16,5	16,5	
19-64	Falköping	56,7	56,5	56,2	56,2
19-64	Skara	57,2	55,7	55,7	56,0
19-64	Skövde	59,3	59,2	59,0	58,4
19-64	Tidaholm	55,1	54,8	54,8	54,8
19-64	Hela landet	59,1	58,9	58,8	
65-	Falköping	18,2	18,4	18,7	19,1
65-	Skara	17,8	17,9	17,9	17,6
65-	Skövde	12,2	12,5	12,6	13,0
65-	Tidaholm	19,0	19,4	19,5	19,5
65-	Hela landet	15,0	15,3	15,5	

Nuläge samt planering t. o. m. 1980

En beskrivning av det aktuella kommunalekonomiska läget i en kommun blir osäker av flera skäl. Beskrivningen av nuläget ger inte i sig några möjligheter att bedöma i vad mån tillgängliga och förväntade resurser tål en expansion av verksamheten. För att nulägesbeskrivningen skall bli så överskådlig som möjligt bör urvalet av utgifts- och inkomstkomponenter vara begränsat. För få enheter medför dock risk för att beskrivningen blir ofullständig och missvisande. Syftet med redovisningen är att utifrån ett urval av viktigare utgifts- och inkomstkomponenter söka klargöra det kommunalekonomiska läget i stort. Genom att jämföra olika inkomst- och utgiftsdata för resp. kommun med motsvarande värden för andra kommuner och med olika genomsnittsvärden för landet blir beskrivningen mera gripbar.

Befolkning

Med utgångspunkt från de nu aktuella planeringsförutsättningarna och kommunernas egna befolkningsprognoser beräknas folkmängden i de fyra kommunerna öka från 108 554 invånare vid årsskiftet 1976–1977 till 112 600 invånare vid årsskiftet 1980–1981, dvs. en ökning med i runt tal 4 000 personer. Ökningen fördelar sig på de olika kommunerna enligt följande.

Falköping	632
Skara	1 033
Skövde	2 080
Tidaholm	301

Åldersstrukturen i kommunerna framgår av tabellerna 7.1 och 7.2.

Prognosen för åren t. o. m. 1980 bedöms av vissa kommuner vara mycket osäker. Det anses inte osannolikt att den verkliga ökningen av befolkningstalet blir lägre än vad som beräknats. Några närmare bedömningar kan för närvarande inte göras från kommunernas sida. Det bör dock noteras att kommunernas befolkningsprognoser visar högre invånarantal än länsstyrelsens prognoser.

Den relativa åldersfördelningen i resp. kommun återges i tabellen i avrundade tal. Som jämförelse har motsvarande siffror för hela riket noterats t. o. m. 1976 (tabell 7.3). Med utgångspunkt från det sammanlagda befolkningstalet för alla fyra kommunerna kan följande relativa åldersfördelning jämföras för 1976.

Tabell 7.3 Åldersfördelning 1976 i Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm jämfört med hela landet

Ålder	Kommunerna	Hela landet
0–6	9,66	9,23
7–18	17,14	16,48
19–64	57,11	58,83
65–	16,10	15,47

Avvikelsena mot riksgenomsnittet blir av naturliga skäl mindre här än vid kommunvisa jämförelser. I åldrarna upp till 7 år har kommunerna en

högre relativ andel än riket. Skövde kommun svarar för hela denna övervikt. Efterfrågan på kommunal service för den yngsta åldersgruppen styrs dock även av andra betydelsefulla faktorer än det relativa antalet barn. Lokala förhållanden som t. ex. sysselsättningstillfällen, boendestruktur, kommunikationer m. m. torde väga tyngre sett på längre sikt. På kort sikt uppkommer kommunalekonomiska konsekvenser i varierande omfattning utifrån de ackumulerade behov som behöver tillgodoses – t. ex. att minska daghemsköen. En presentation av kommunernas socialförvaltningar har redan gjorts i kapitel 2.

Även när det gäller åldrarna från 7 upp till 19 år har kommunerna en högre relativ andel än riket. På denna grupp faller huvuddelen av kommunernas kostnader för undervisning och fritidsverksamhet. Efterfrågan på kommunal service för denna åldersgrupp har ett klart samband med gruppens relativa storlek.

Inom åldersgruppen 19–64 år finns huvuddelen av kommunernas skattebetalare, dvs. de personer vilkas inkomster skapar merparten av det kommunala skatteunderlaget. Denna åldersgrupp har en något lägre relativ andel i de berörda kommunerna än i riket som helhet. Av de enskilda kommunerna är det endast Skövde som kommer upp till riksgenomsnittet. Andelen invånare i yrkesverksam ålder är en av de faktorer som påverkar kommunernas skattekraft – dvs. antalet skattekronor per invånare. Av de berörda kommunerna är det bara Skövde som når upp till 95 procent av medelskattekraften i riket. Övriga kommuner uppbär betydande statliga skatteutjämningsbidrag.

Åldersgruppen över 65 år är större i kommunerna än riksgenomsnittet. Här är dock de individuella variationerna stora. Andelen ålderspensionärer i Tidaholm är 19,5 procent medan motsvarande procenttal för Skövde är 12,6. Detta förhållande återspeglas klart vid en jämförelse mellan de båda kommunernas kostnader för service till pensionärer och handikappade. Utslaget per invånare 1976 är dessa kostnader för Tidaholm 1 014 kronor och för Skövde 681 kronor.

Det kan sammanfattningsvis konstateras att de tal som anges för åldersstrukturen i de fyra kommunerna sammantagna ligger ganska nära motsvarande tal för hela landet men att avvikelserna i många fall blir avsevärt större vid en jämförelse med de berörda kommunerna var för sig.

Utdebitering

De fyra kommunernas utdebitering under åren 1975–1977 är lägre än genomsnittet för riket och redovisas i tabell 7.4. Avvikelsen är högst 1:58 (Falköping) och lägst 0:68 (Skara). För prognosåren 1978–1980 bör de angivna utdebiteringssatserna tolkas med stor försiktighet. De ger endast en bild av den utveckling som resp. kommun anser möjlig under nu kända förutsättningar. Olika grenar av den kommunala ekonomin är emellertid föremål för överväganden i den kommunalekonomiska utredningen. Denna utredning arbetar bl. a. med en översyn av nuvarande system för kommunal skatteutjämning.

Tabell 7.4 Utdebiteringen t. o. m. 1980

Kommun	1975	1976	1977	1978 ^a	1979 ^a	1980 ^a
Falköping	13:60	14:20	14:20	15:45	15:45	15:45
Skara	14:60	15:10	15:10	15:60	15:60	16:10
Skövde	13:45	14:70	14:70	14:95	16:10	17:00
Tidaholm	14:75	14:75	14:75	14:75	15:25	15:25
Medelutdebitering i landet (exkl. Göteborg, Malmö och Gotland)	15:23	15:55	15:78			

^a KELP och separata prognoser.

Skattekraft

Falköping, Skara och Tidaholm har en skattekraft som understiger 95 procent av medelskattekraften i riket. Dessa kommuner är därigenom berättigade till skatteutjämningsbidrag, vilket i kronor räknat beräknas öka varje år under perioden t. o. m. 1980, se tabell 7.5. I ett något förenklat resonemang innebär detta i princip att en ökning av den "egna" relativa skattekraften upp till 95-procentsgränsen motsvaras av en lika stor sänkning av skatteutjämningsbidraget. Denna effekt uppkommer oavsett om ökningen av den egna skattekraften sker via fysiska eller juridiska personer, t. ex. höjd inkomstnivå, ökad sysselsättning, höjda taxeringsvärden eller god resultatutveckling i företagen. För Skövde kommuns del synes däremot effekterna av en höjd skattekraft helt tillkomma kommunen enligt de nu aktuella bedömningarna.

Tabell 7.5 Skatteunderlaget 1975–1980, milj. kr.

Kommun m. m.	1975	1976	1977	1980 prognos	1977–1980 % per år (genomsnitt)
<i>Falköping</i>					
Fysiska personer	363,7	417,1	509,6	732,5	
Juridiska personer	23,8	17,2	31,4	37,5	
Skattebortfallsbidrag	22,5	21,0	17,0	11,0	
Summa	410,0	455,3	558,0	781,0	
Ökning i procent		11,0	22,6		11,9
<i>Skara</i>					
Fysiska personer	196,6	231,1	280,5	407,8	
Juridiska personer	10,7	11,1	12,5	16,5	
Skattebortfallsbidrag	10,9	10,0	7,7	5,5	
Summa	218,2	252,2	300,7	429,8	
Ökning i procent		15,6	19,2		12,6
<i>Skövde</i>					
Fysiska personer	554,4	656,7	794,3	1 169,4	
Juridiska personer	65,0	38,7	45,8	50,0	
Skattebortfallsbidrag	26,3	23,7	17,6		
Summa	645,7	719,1	857,7	1 219,4	
Ökning i procent		11,4	19,3		12,5
<i>Tidaholm</i>					
Fysiska personer	130,8	152,6	186,0	257,5	
Juridiska personer	9,7	6,9	10,9	13,8	
Skattebortfallsbidrag	8,0	7,7	6,1	5,0	
Summa	148,5	167,2	203,0	276,3	
Ökning i procent		12,5	21,4		10,8
<i>Skatteutjämningsbidrag (milj. kr. utgående tillskott från staten)</i>					
Falköping	5,8	7,8	6,8	10,3	
Skara	3,3	2,8	3,4	5,8	
Skövde	0,7	0,6	0,4	–	
Tidaholm	4,7	5,2	5,7	10,1	

De juridiska personernas andel av det totala skatteunderlaget inkl. skattebortfallsbidrag är för budgetåret 1977 5,6 % i Falköping, 4,2 % i Skara, 5,3 % i Skövde och 5,4 % i Tidaholm jämfört med 7,2 % i hela landet.

Tabell 7.6 Skatteunderlaget per invånare, förändring %

Kommun	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	10,4	22,9	14,0	11,9	10,0
Skara	15,2	14,9	14,0	12,0	10,0
Skövde	11,3	19,5	13,7	11,7	10,0
Tidaholm	12,6	17,2	10,0	11,7	9,4
Hela landet	12,1	19,1	13,7	11,7	10,0

Som helhet betraktat ligger kommunernas genomsnittliga procenttal nära den utveckling som redovisas för riket (tabell 7.6). På vissa enstaka punkter finns dock avvikelser. Det är i sammanhanget också värt att notera att utvecklingen för i första hand Falköping, Skara och Tidaholm hela tiden redovisas från en lägre utgångspunkt, eftersom dessa kommuners skattekraft understiger medelskattekräften för riket.

Tabell 7.7 Taxering till kommunalskatt från större företag, milj. kr.

	Inkomstår			
	1972	1973	1974	1975
<i>Falköping</i>				
Volvo-Flobyverken	1,7	1,1	0,2	0,3
Haglund & Söner AB	0,2	0,1	0,2	0,3
Monsun-Tison AB	0,2	0,2	0,1	0,9
Ytong AB Uddagården	0,1	0,1	0,2	0,3
<i>Skara</i>				
Scan-Väst	1,1	0,6	0,4	0,5
Atlas Copco Tools AB	1,0	1,5	1,0	0,9
Perstorp AB Skaraplast	0,3	1,2	1,7	1,2
Västergötlands Tryckeri AB	0,1	0,1	0,1	0,3
<i>Skövde</i>				
AB Volvo-Skövdeverken	21,1	14,5	4,3	4,1
AB Rockwool	0,6	—	1,4	1,0
Cementa AB	2,9	7,1	4,8	4,5
Brason Konfektions AB	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Tidaholm</i>				
Marbodal AB	1,2	2,0	0,6	0,4
Bofors-Tidaholmsverken	0,4	0,3	0,2	0,8
Vulcan Tändsticksfabrik AB	0,2	0,5	0,1	0,4

Den redovisade taxeringen för de största företagen i respektive kommun, tabell 7.7, inkomståret 1975, dvs. budgetåret 1977, ger kommunerna följande skatteinkomster: Falköping 0,3 milj. kr., Skara 0,5 milj. kr., Skövde 1,4 milj. kr. och Tidaholm 0,2 milj. kr.

Beloppen utgör följande andel av de totala skatteintäkterna från juridiska personer: Falköping 6 %, Skara 24 %, Skövde 21 % och Tidaholm 14 %.

Det ligger i sakens natur att antalet skattekrönor från juridiska personer varierar avsevärt mellan olika år beroende på resultatutvecklingen i företagen. Som tidigare nämnts utgör skatteunderlaget från juridiska personer en förhållandevis liten andel av det totala skatteunderlaget. I ingen av de här berörda kommunerna överstiger denna andel 6 procent för budgetåret 1977.

*Bruttoinvesteringar***Tabell 7.8 Bruttoinvesteringar, kr per invånare, löpande priser**

Kommun	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	595	745	825	1 324	1 341	1 273
Skara	751	666	904	950	700	590
Skövde	791	651	734	1 168	1 308	1 536
Tidaholm	1 044	896	863	950	1 020	1 098
Hela landet	1 095	1 211				

Tabellen 7.8 visar den planerade investeringsvolymen under de närmaste åren. Utbyggnaden av kommunernas anläggningar kommer som helhet att ligga kvar på i stort sett nuvarande årliga volym.

Låneskuld – räntor och amorteringar

Den totala låneskulden för kommunernas anläggningslån beräknas vid utgången av 1980 uppgå till 75 milj. kr. i Falköping, 60 milj. kr. i Skara, 147 milj. kr. i Skövde och 29 milj. kr. i Tidaholm.

Tabell 7.9 Låneskuld i kr. per invånare

Kommun	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	1 898	1 838	2 000	2 053	2 195	2 273
Skara	2 796	3 031	3 114	3 396	3 340	3 268
Skövde	2 789	2 639	2 470	2 610	2 835	3 071
Tidaholm	1 849	1 846	1 989	2 053	2 116	2 180
Hela landet	3 220	3 285				

Som framgår av tabell 7.9 når ingen av kommunerna upp till den genomsnittliga låneskulden per invånare för rikets samtliga kommuner. I konsekvens med detta förhållande är läget jämförelsevis gynnsamt även vad beträffar utgifterna för räntor och amorteringar vilket framgår av tabell 7.10.

Kostnader för viss kommunal service

En beskrivning av sådana kommunalekonomiska faktorer som utdebiteringens storlek, effekter av låneskulden m. m. ger i sig en antydning om läget vid en viss tidpunkt. I ett något längre perspektiv har dessa begrepp sin begränsning som värdemätare. Utifrån olika antaganden om skattekraftens storlek och utveckling och om befolkningsstrukturen kan en begränsad låneskuld och en förhållandevis låg utdebitering delvis vara en följd av att angelägna behov återstår att tillgodose i framtiden. Omvänt kan således en hög låneskuld och utdebitering vara ett tecken på att den kommunala servicen byggts ut i snabbare takt med möjlighet att ligga kvar på samma

Tabell 7.10 Räntor och amorteringar i kr per invånare

Kommun	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<i>Falköping</i>						
Räntor	146	161	169	184	198	212
Amorteringar	122	128	138	153	168	182
<i>Skara</i>						
Räntor	230	237	296	279	287	296
Amorteringar	268	198	233	244	251	259
<i>Skövde</i>						
Räntor	103	92	103	118	154	202
Amorteringar	214	210	200	225	243	271
<i>Tidaholm</i>						
Räntor	156	164	172	176	181	188
Amorteringar	160	181	185	194	200	206
<i>Hela landet</i>						
Räntor	222	280	305	325	342	355
Amorteringar	217	232	257	277	296	319

utgiftsnivå under den närmaste framtiden. Dessa något schablonmässiga exempel är avsedda att belysa svårigheterna att bedöma läget i en kommun vid en viss tidpunkt eller i ett kort tidsperspektiv.

Utbyggnadsgraden av olika kommunala verksamheter anges vanligen i servicenivåer. Ett belysande exempel på sådana nivåer är relationen mellan å ena sidan antalet tillgängliga barnstugeplatser och å andra sidan antalet barn i kommunen, alternativt det totala antalet efterfrågade barnstugeplatser. I Falköping kan plats erbjudas 9,8 % av alla 0–6-åringar i kommunen mot 16,7 % i Skövde. Nettokostnaderna för barnomsorgen år 1975 uppgick till följande belopp i kronor per invånare: Falköping 157, Skara 136, Skövde 159 och Tidaholm 65. I hela riket var den 290 kr/invånare.

I tabellerna 7.11–7.14 redovisas kostnaderna för fritidsverksamhet, undervisning samt service till pensionärer och handikappade.

Tabell 7.11 Fritidsverksamhet. Nettokostnader i kr per invånare. Löpande priser

Kommun	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	130	152	175	211	238	266	293
Skara	138	158	188	240	262	290	321
Skövde	123	159	206	229	279	308	340
Tidaholm	44	63	97	121	132	153	185
Hela landet	127	157					

Tabell 7.12 Undervisning. Nettokostnader i kr per invånare. Löpande priser

Kommun	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	546	609	716	861	963	1 072	1 181
Skara	632	709	793	966	1 065	1 179	1 306
Skövde	629	746	849	991	1 124	1 221	1 323
Tidaholm	593	629	823	1 011	1 126	1 214	1 337
Hela landet	622	728	967	1 070	1 187	1 318	1 458

Tabell 7.13 Barnomsorg. Nettokostnader i kr per invånare. Löpande priser

Kommun	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	107	157	212	250	266	295	345
Skara	100	136	220	223	263	318	385
Skövde	135	159	278	310	425	526	672
Tidaholm	32	65	105	161	209	254	303
Hela landet	159	209					

Tabell 7.14 Service till pensionärer och handikappade. Nettokostnader i kr per invånare. Löpande priser

Kommun	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Falköping	450	536	656	755	868	996	1 143
Skara	329	396	514	726	791	838	895
Skövde	367	431	511	562	624	686	752
Tidaholm	477	620	769	922	995	1 179	1 323
Hela landet	392	484					

Sammanfattning av Billingenkommunernas ekonomi t. o. m. 1980

De långsiktiga perspektiven för den kommunala ekonomin i landet är bekymmersamma enligt den kommunalekonomiska utredningen. I Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm beräknas antalet invånare öka med i runt tal 4 000 personer fram till 1981 enligt kommunernas egna bedömningar. Detta är något mer än i länsstyrelsens prognoser för kommunerna. Åldersstrukturen i de fyra kommunerna liknar den fördelning som gäller för hela riket. Kommunerna har en högre andel i de yngsta och äldsta åldersklasserna och en lägre andel i åldrarna 19–64 år. Mellan de enskilda kommunerna föreligger dock relativt stora variationer.

I samtliga kommuner är utdebiteringen 1977 lägre än medelutdebiteringen i riket. Prognoserna fram till 1981 pekar emot att detta förhållande består. Skattekraften är låg. Endast Skövde kommun når upp till 95 procent av medelskattekraften i riket. Övriga kommuner är beroende av betydande statliga skatteutjämningsbidrag. Någon förbättring i detta avseende väntas inte fram till 1981. Känsligheten i prognoserna berörs i avsnitt 8.5.

De planerade bruttoinvesteringarna fram till 1981 pekar inte emot någon påtaglig ökning av nuvarande investeringsvolym. Låneskulden per invånare är lägre än genomsnittet för rikets samtliga kommuner. Läget är jämförelsevis gynnsamt även vad beträffar utgifterna för räntor och amorteringar.

Nettokostnaderna för fritidsverksamhet, undervisning, barnomsorg samt service till pensionärer och handikappade ligger i nivå med eller under genomsnittet för rikets kommuner. Enligt prognoserna fram till 1981 väntas en betydande utbyggnad av barnomsorgen i Billingenkommunerna.

7.2 Landstingets ekonomi

Liksom för primärkommunerna är de ekonomiska framtidsutsikterna för landstinget bekymmersamma. I samband med redovisningen av en ekonomisk flerårsplan får åren 1978–1982 anför förvalningsutskottet bl. a. att styrelsernas utgiftsförslag för 1979 och följande år innebär mycket betydande utdebiteringshöjningar. Från en tänkt utdebitering om 12:50 år 1978 skulle höjning behöva ske till minimum 14:50–15:– för åren 1979–1981. För de därefter följande åren förutses ytterligare höjningsbehov.

Genom framtaget prognosmaterial har landstinget under senare år, när höjningar av utdebiteringen erfordrats, kunnat anpassa höjningarna så att utdebiteringen därefter kunnat hållas oförändrad i ytterligare två år. Detta torde ha varit av värde för landstingets olika styrelser, som därigenom fått fasta ramar för sitt budgetarbete. Det torde också ha varit av värde för primärkommunerna i länet, som därigenom bättre kunnat avväga sina egna utdebiteringar. Av dessa skäl hade det varit önskvärt för förvalningsutskottet att på liknande sätt nu ange utvecklingen för de närmaste åren. Storleken av den av styrelserna föreslagna expansionen är dock sådan att genomslaget på utdebiteringen med nödvändighet blir mycket kraftigt.

Den procentuella åldersfördelningen i Skaraborgs län och i riket 1970–1980 framgår av nedanstående sammanställningar, vilka bygger på befolkningsframräkningar av statistiska centralbyrån och länsstyrelsen i Skaraborgs län.

Tabell 7.15 Åldersfördelning i Skaraborgs län och i hela landet, procentuell fördelning

Ålder	Skaraborgs län			Hela landet		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980
0–14	21,3	21,5	20,8	20,6	20,7	21,0
15–64	63,0	61,9	62,1	65,5	64,1	62,6
65–	15,7	16,6	17,1	13,9	15,2	16,4

Som framgår av tabell 7.15 har Skaraborgs län för närvarande en något annorlunda åldersfördelning än landet i övrigt. Denna skillnad kommer att bestå under prognosperioden. Ökningen av invånare över 65 år inom länet är dock relativt sett inte så stor som den för hela landet.

Ur landstingskommunal synpunkt är antalet personer i åldersgrupperna över 70 år av ännu större intresse, eftersom dessa åldrar bl. a. har ett stort sjukvårdsbehov. Invånarantalet i åldrarna över 70 år beräknas öka från drygt 24 000 år 1970 till omkring 32 000 år 1980, eller med omkring 30 procent.

Tabell 7.16 **Nettodriftkostnader per skattekrona och invånare 1972–1976**

År	Kronor per skattekrona		Kronor per invånare	
	Skaraborg	Samtliga landsting	Skaraborg	Samtliga landsting
1972	8:88	9:82	962	1 203
1973	9:94	10:31	1 087	1 279
1974	10:86	10:59	1 310	1 462
1975	11:93	11:63	1 589	1 757
1976	13:04	12:24	1 963	2 068

Tabell 7.16 visar utvecklingen av de totala nettodriftkostnaderna per skattekrona och invånare 1972–1976.

De i jämförelse med andra landsting relativt låga driftkostnaderna har varit förutsättningen för att Skaraborgs läns landsting kunnat avsätta förhållandevis större belopp för kapitalutgifter.

Landstingets utdebitering för år 1977 är 11 kronor per skattekrona och understiger därigenom genomsnittet för samtliga landsting i riket med 26 öre. Skattekraften i Skaraborgs län är låg – 165 skattekronor per invånare 1976. Endast två av rikets landstingskommuner har en lägre skattekraft. Genomsnittet för samtliga landsting är 190 skattekronor per invånare. Skaraborgs län ligger på omkring 86 procent av medelskattekraften efter att ha ökat andelen med knappt en procentenhet sedan 1975 års taxering.

8 Arbetsmarknad

8.1 Det aktuella arbetsmarknadsläget

Även om regionen har förlorat en del arbetstillfällen under senare år har detta ej lett till ökad arbetslöshet utan ökad utflyttning och minskad inflyttning har balanserat arbetsmarknaden. Jämfört med många andra regioner har Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm klarat sig bra under 1976 års lågkonjunktur. Den svaga privata konsumtionen i Sverige 1977 och kanske också 1978 kan dock påverka läget eftersom många industriföretag i regionen är inriktade på konsumtionsvaror. Arbetsmarknaden har också påverkats av förhållandena i kringliggande kommuner. Bland annat har vi observerat att koncentrationen av möbelindustrin till Tibro innebär risk för starka svängningar i sysselsättning och pendling.

8.1.1 Falköping

Näringslivets struktur inom kommunen präglas av en relativt god differentiering. Den totala utvecklingen på arbetsmarknaden har dock varit otillfredsställande. Jordbruket och tekoindustrin har haft vikande sysselsättning. Även inom tjänstesektorn har Falköping varit utsatt för negativa förändringar, främst genom rationalisering inom SJ:s verksamhet och centralisering av vissa sjukvårdsinrättningar.

Inom tekoindustrin föll drygt 60 arbetstillfällen bort 1976 på grund av konkurser eller nedläggningar. Inom plastvarubranschen lade två företag ned sin verksamhet under 1976, varvid 33 arbetstillfällen föll bort. Vidare minskade verkstadsindustrin sysselsättningen med ca 25 arbetstillfällen under 1976.

I mars 1977 begärde Falköpings kommun genom en skrivelse till länsstyrelsen att få inräknas i det område där lokaliseringssöd kan utgå. Motivet var de ovissa utsikterna för sysselsättningen inom industrin. Länsstyrelsen har med tillstyrkan vidarebefordrat skrivelsen till regeringen och framhåller att utvecklingen i Falköping är mycket oroande.

Till arbetsförmedlingen i Falköping nyanmäldes i genomsnitt per månad 59 lediga platser under 1975 och 82 lediga platser under 1976. Antalet arbetssökande personer utan arbete har vid arbetsförmedlingen legat på i genomsnitt 166 personer 1975 och 185 personer 1976. I januari 1977 var antalet arbetssökande utan arbete för omedelbar placering 334 personer. Samtidigt var antalet lediga platser 320, vilket innebär att det fanns ca en ledig plats per arbetslös.

8.1.2 *Skara*

Den industriella verksamheten är väsentligen koncentrerad till livsmedels- och verkstadsbranscherna. Såväl Atlas Copco Tools AB som Perstorp Skaraplast AB har tillämpat nyanställningsstopp under 1976, vilket medfört att arbetsstyrkan vid dessa företag minskat med ca 100 man. Vidare har en enhet från Atlas Copco flyttat till Åmål under 1976, vilket berörde ca 70 arbetsplatser.

Antalet nyanmälda lediga platser uppgick i genomsnitt per månad till 136 under 1975 och 158 under 1976. Antalet arbetssökande personer utan arbete har vid arbetsförmedlingen legat i genomsnitt på 203 personer 1975 och 175 personer 1976. I januari 1977 var antalet arbetssökande utan arbete för omedelbar placering 228 personer. Samtidigt uppgick antalet lediga platser till 223, vilket innebär att det fanns en ledig plats per arbetslös.

8.1.3 *Skövde*

Den expansion som Skövde upplevt under 1970-talet är främst en följd av Volvos expansion och tillkomsten av Kärnjukhuset. Under perioden efter 1975 har emellertid expansionen avbrutits och kommunen har haft en negativ sysselsättningsutveckling. Volvo, som under en följd av år ökat sin arbetskraftefterfrågan med netto 200 personer per år, har under 1975-1976 haft i stort sett anställningsstopp, vilket medfört att arbetsstyrkan reducerats med över 600 personer.

Antalet till arbetsförmedlingen i Skövde nyanmälda platser har per månad uppgått till 590 under 1975, därav 329 i offentlig förvaltning och 625 platser under 1976, därav 362 i offentlig förvaltning. Huvuddelen av dessa platser har avsett offentlig verksamhet och då främst vårdsektorn. Endast 12 % av de lediga platserna har avsett tillverkningsindustrin under 1975, 10 % 1976.

Antalet arbetssökande personer utan arbete vid arbetsförmedlingen har i genomsnitt legat på 641 personer 1975 och 612 personer 1976.

Under januari 1977 var antalet arbetssökande utan arbete för omedelbar placering 665 personer. Antalet under månaden tillgängliga lediga platser var 1 091, vilket innebar att det fanns 1,6 ledig plats per arbetslös.

8.1.4 *Tidaholm*

Utvecklingen på arbetsmarknaden i Tidaholm hänger till stor del samman med utvecklingen vid kommunens ledande företag, Marbodol AB, som tillverkar köks- och badrumsinredningar. Andra stora företag är Vulcan Tändsticksfabrik AB med ca 250 anställda, Arenco Parts AB och Bofors Plast. Sysselsättningen i de två sistnämnda företagen är starkt beroende av utvecklingen inom bilindustrin, som de är underleverantörer till. Under de senaste åren har ovannämnda företag, förutom Marbodol, återbesatt vakanser endast i de fall dessa avsett yrkeskunnig arbetskraft. Förutom Marbodol, som ökade sin personalstyrka med ca 100 personer 1976, har efterfrågan på arbetskraft inom Tidaholmsområdet varit mycket begränsad under de senaste åren. Antalet till arbetsförmedlingen nyanmälda platser har per månad uppgått till 33 under 1975 och 40 under 1976. Antalet arbetssökande

personer utan arbete har vid arbetsförmedlingen legat på i genomsnitt 120 personer 1975 och 132 personer 1976. I januari 1977 var antalet aktuella arbetssökande utan arbete för omedelbar placering 105 personer. Samtidigt var antalet lediga platser 57 vilket innebar att det gick 0,5 ledig plats per arbetslös.

8.2 Arbetskraftsutbudets utveckling 1975–1990

Beräkningen av det framtida arbetskraftsutbudet kan ske med utgångspunkt från en framskrivning av befolkningen med oförändrade födelse- och dödstal. Därefter utnyttjas framskrivna antaganden om hur stor andel av befolkningen som kommer att förvärvsarbeta. Detta leder fram till uppgifter om hur många anställda som den lokala befolkningen kan ge upphov till.

I tabellen redovisas en sådan framskrivning av befolkningen i de fyra kommunerna och i regionen i sin helhet.

Tabell 8.1 Framskrivning av arbetskraftsutbudet 1975–1990 med oförändrade födelse- och dödstal. Exkl. flyttning. Antal. Beräkningen är gjord med 1973 som basår

År	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm	Summa
1975	14 129	7 388	20 442	5 196	47 155
1980	14 296	7 648	22 040	5 280	49 264
1985	14 794	7 874	22 468	5 463	50 599
1990	15 104	8 328	23 203	5 554	52 189

Av tabellen framgår att det lokala utbudet beräknas öka med ca 5 000 personer under perioden fram till 1990. Den årliga ökningen uppgår under perioden 1975–1990 i Falköping till ca 65 personer, i Skara till ca 65 personer, i Skövde till ca 180 personer, i Tidaholm till ca 25 personer samt i hela regionen till ca 335 personer.

8.3 Efterfrågan på arbetsmarknaden 1970–1990

För att kunna klarlägga vilka effekter på arbetsmarknaden m. m. som de fyra olika exemplen har, måste man ha en jämförelsenorm. Länsstyrelsen i Skaraborgs län har på vårt uppdrag gjort prognoser för arbetskraftsutbud och arbetskraftsefterfrågan enligt samma prognosmodell som använts i Länsplanering 1974. Dessa prognoser är en av utgångspunkterna för vår analys av frågan om varifrån rekryteringen till en eventuell expansion kan tänkas ske. Mot bakgrund av osäkerheten i industrins och landstingets sysselsättningsutveckling har vi studerat vilken genomslagskraft en försämrad utveckling i dessa sektorer kan tänkas få på arbetsmarknaden. Länsstyrelsens prognoser har också använts för att beräkna befolkningsutvecklingen och konsekvenserna av de fyra exemplen för kommunerna.

8.3.1 Jord- och skogsbruk

Av tabell 8.2 framgår att antalet sysselsatta i jord- och skogsbruket under perioden 1970–1975 minskade med drygt 1 100 eller ca 19 %. I prognosen till 1990 bedöms minskningen fortsätta i regionen som helhet.

Tabell 8.2 Arbetskraftsefterfrågans utveckling inom jord- och skogsbruket 1970–1990

	Utfall		1970–1975 procent	Prognos	
	1970	1975		1990	1975–1990 procent
Falköping	2 670	2 214	- 17	2 040	- 8
Skara	1 101	861	- 22	780	- 9
Skövde	1 398	1 161	- 17	950	- 19
Tidaholm	966	755	- 22	680	- 10
Hela regionen	6 135	4 991	- 19	4 450	- 11

Den procentuella minskningen av sysselsättningen i jord- och skogsbrukssektorn har varit stor under första hälften av 1970-talet. Fram till 1990 beräknas efterfrågan minska med ytterligare ca 11 %. Den största minskningen sker i Skövde kommun. Det bör här noteras att i Falköping, Skara och Tidaholm kommer minskningen att ske fram till 1980, varefter arbetskraftsefterfrågan bedöms vara relativt konstant. För Skövdes del gäller emellertid att minskningen bedöms fortsätta under 1980-talet. Vi har inte funnit anledning att arbeta med alternativa utvecklingslinjer här. Jordbrukspolitiken och strukturen är reellt stabila faktorer. Den nuvarande åldersfördelningen bland lanbrukarna har stor betydelse i sammanhanget.

8.3.2 Tillverknings- och byggnadsindustri

Antalet sysselsatta i tillverknings- och byggnadsindustrin inom regionen ökade under perioden 1970–1975 med ca 360 personer, se tabell 8.3.

Tabell 8.3 Arbetskraftsefterfrågans utveckling inom industri och byggnadsverksamhet 1970–1990

	Utfall		1970–1975 procent	Prognos	
	1970	1975		1990	1975–1990 procent
Falköping	4 613	4 268	- 7	3 800	- 11
Skara	2 505	2 591	+ 3	3 000	+ 16
Skövde	8 675	9 545	+ 10	9 950	+ 4
Tidaholm	2 731	2 776	+ 2	3 210	+ 16
Hela regionen	18 524	19 180	+ 4	19 960	+ 4

Hela ökningen skedde inom tillverkningsindustrin, medan byggnadsindustrin minskade sin arbetskraft i hela regionen. Minskningen inom bygg-

nadsindustrin uppgick till ca

- 170 personer i Falköping
- 90 personer i Skara
- 350 personer i Skövde
- 70 personer i Tidaholm

vilket sammantaget innebär en minskning med ca 680 sysselsatta i hela regionen. Jämför avsnitt 6.3.7

Under perioden 1975–1990 bedöms arbetskraftsefterfrågan inom industrisektorn öka endast med ca 4 %. Stora skillnader föreligger mellan de olika kommunerna. Falköping uppvisar den mest negativa bilden med en minskning av arbetskraftsefterfrågan inom tillverknings- och byggnadsindustrin med ca 1 % per år. Skara uppvisar den mest positiva bilden med en ökning av arbetskraftsefterfrågan inom industrisektorn med ca 1 % per år i genomsnitt fram till 1990, dvs. med 16 % under hela perioden.

8.3.3 Privata tjänster

Av tabell 8.4 framgår att antalet sysselsatta i privata tjänster inom regionen har varit i stort sett oförändrat under första hälften av 1970-talet. Till privata tjänster räknas varuhandel, samfärdsel, post och tele samt övriga privata tjänster.

8.4 Arbetskraftsefterfrågans utveckling inom sektorn privata tjänster 1970–1990

	Utfall			Prognos	
	1970	1975	1970–1975 procent	1990	1975–1990 procent
Falköping	3 811	3 862	+ 1	3 700	- 4
Skara	2 129	2 154	+ 1	2 250	+ 4
Skövde	5 656	5 804	+ 3	5 980	+ 3
Tidaholm	959	910	- 5	880	- 3
Hela regionen	12 555	12 730	+ 1	12 810	+ 1

Efterfrågan på arbetskraft inom den privata tjänstesektorn bedöms öka med ca 1 % under perioden 1975–1990. Skara och Skövde står för hela ökningen, medan Falköping och Tidaholm förväntas minska sin sysselsättning inom denna sektor.

8.3.4 Offentlig förvaltning och offentliga tjänster

Utvecklingen under perioden 1970–1975 och länsstyrelsens prognos för perioden fram till 1990 vad gäller sysselsättningen inom offentlig förvaltning och offentliga tjänster framgår av tabell 8.5. I kapitlet om den kommunala ekonomin har vi framhållit att det är osäkert om det går att finansiera den snabba personalökningen. Det är också i allra högsta grad tveksamt om det går att överföra arbetskraft till den offentliga sektorn i den takt som prognosen förutsätter.

Tabell 8.5 Arbetskraftsefterfrågans utveckling inom offentlig förvaltning och offentliga tjänster 1970-1990.

	Utfall		Prognos		
	1970	1975	1970-1975 procent	1990	1975-1990 procent
Falköping	2 835	2 876	+ 1	4 060	+ 41
Skara	1 319	1 542	+ 17	2 030	+ 32
Skövde	3 607	5 821	+ 61	9 300	+ 60
Tidaholm	597	691	+ 16	930	+ 35
Hela regionen	8 358	10 930	+ 31	16 320	+ 49

Under första hälften av 1970-talet ökade sysselsättningen inom offentlig förvaltning i regionen med drygt 2 500 personer. Falköping ökade med 40 personer, Skara med 225 personer, Skövde med 2 175 personer och Tidaholm med 95 personer.

Den kraftiga expansionen i Skövde hänger samman med utbyggnaden av Kärnsjukhuset.

Sysselsättningen inom den offentliga sektorn under första hälften av 1970-talet har ökat med i genomsnitt 6 % per år. Skövde svarar för större delen av denna ökning medan däremot Falköping legat kvar på i stort sett oförändrad nivå. Ökningen hänför sig till kommunerna och landstinget. Skövde garnison har ca 1 650 anställda och den sysselsättningen väntas inte öka. Snarare krävs att vissa planerade utökningar av skolverksamheten kommer till stånd för att en minskning skall kunna undvikas. Försvarsverksamheten har behandlats i avsnitt 5.3.

Prognosen fram till 1990 pekar på att efterfrågan visserligen ökar men inte alls i den takt som under början av 1970-talet. Prognosen visar på en ökning i regionen med drygt 2,7 % i genomsnitt per år fram till och med 1990. Även under denna period bedöms den största ökningen ske i Skövde kommun. Även de övriga kommunerna redovisar dock en stadig ökning av arbetskraftsefterfrågan inom den offentliga tjänstesektorn.

8.3.5 Sammanfattning

Efterfrågan på arbetskraft i de olika sektorerna redovisas i tabellerna 8.6, 8.7 och 8.8.

Tabell 8.6 Arbetskraftsefterfrågans utveckling i de studerade kommunerna 1970-1990. Antal

År	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm	Summa
1970	13 929	7 054	19 336	5 253	45 572
1975	13 220	7 148	22 331	5 132	47 831
1990	13 600	8 060	26 180	5 700	53 540

Tabell 8.7 Arbetskraftsefterfrågans utveckling i de studerade kommunerna 1970-1975. Procent

Sektor	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm	Summa
Jord- och skogsbruk	- 17	- 22	- 17	- 22	- 19
Industri	- 7	+ 3	+ 10	+ 2	+ 4
Privata tjänster	+ 1	+ 1	+ 3	- 5	+ 1
Offentliga tjänster	+ 1	+ 17	+ 61	+ 16	+ 31
Totalt	- 5	+ 1	+ 15	- 2	+ 5

Tabell 8.8 Prognos avseende arbetskraftsefterfrågans utveckling i de studerade kommunerna 1975-1990. Procent

Sektor	Falköping	Skara	Skövde	Tidaholm	Hela regionen
Jord- och skogsbruk	- 8	- 9	- 19	- 10	- 11
Industri	- 11	+ 16	+ 4	+ 16	+ 4
Privata tjänster	- 4	+ 4	+ 3	- 3	+ 1
Offentliga tjänster	+ 41	+ 32	+ 60	+ 35	+ 49
Totalt	+ 3	+ 13	+ 17	+ 11	+ 12

Prognosen visar en ökande arbetskraftsefterfrågan fram till 1990. Ökningen för hela regionen uppgår till knappt 1 % per år. Skövde och Skara är de två mest expansiva kommunerna i regionen, medan Falköping endast väntas öka sin arbetskraftsefterfrågan med ca 3 % under perioden.

Liksom under första delen av 1970-talet svarar den offentliga sektorn för nästan hela expansionen av arbetskraftsefterfrågan. Jord- och skogsbruket bedöms fortsättningsvis minska sin arbetskraftsefterfrågan i regionen. Industrin och privata tjänster visar på en svag ökning för regionen i sin helhet. Industrins ökning ligger dock över vad som kan förutses för landet som helhet.

Det bör observeras att de redovisade uppgifterna avser antalet förvärvsarbetande personer och således inkluderar både heltids- och deltids-sysselsatta.

Vid en jämförelse mellan den faktiska sysselsättningsutvecklingen, tabell 8.7 och den prognosticerade, tabell 8.8, framgår att den positiva trenden fortsätter i regionen som helhet, men att ökningstakten avtar starkt.

8.4 Balansen på arbetsmarknaden

Jämför vi nu den förväntade arbetskraftsefterfrågan med det förväntade arbetskraftsutbudet, såsom det kan beskrivas med en "nollframskrivning", kan man bedöma vilka förändringar som behövs i form av nettoinflyttning eller nettoutflyttning för att balansera den lokala och regionala arbetsmarknaden. Arbetskraftsefterfrågan måste korrigeras med pendlingen för respektive kommun. Samma nettopendling mellan kommunerna som förekommit

1970–1975 har antagits gälla till 1990. Bruttopendlingen har ökat snabbt och bedöms öka snabbt även i fortsättningen. Nettopendlingen till kommuner utanför Billingenområdet har antagits vara konstant.

De beräkningar som utförts visar att regionen i sin helhet behöver en inflyttning av arbetskraft. Detta gäller Skara, Skövde och Tidaholm. I Falköpings kommun förväntas emellertid ett överskott på arbetskraft uppstå. För regionen som helhet krävs en nettoinflyttning för att balansera den regionala arbetsmarknaden.

Tabell 8.9 Behov av nettoinflyttning per år i de olika kommunerna fram till 1985. Flyttningen avser yrkesverksamma

	1975–1980	1981–1985
Falköping	– 1	– 68
Skara	+ 5	+ 24
Skövde	+ 65	+ 174
Tidaholm	+ 150	+ 7
Hela regionen	+ 219	+ 137

Detta innebär en avsevärd minskning jämfört med den faktiska flyttningen i de fyra kommunerna under 1970-talet, som framgår av tabell 8.10.

Tabell 8.10 Nettoinflyttningar 1970–1976. Antal

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	Genomsnitt för perioden
Falköping	– 122	– 161	– 167	– 7	+ 138	– 46	– 137	– 71
Skara	+ 35	+ 44	+ 147	+ 52	+ 26	+ 42	– 51	+ 42
Skövde	+ 513	+ 70	+ 425	+ 388	+ 248	– 308	+ 136	+ 210
Tidaholm	– 62	+ 81	+ 54	+ 118	+ 44	+ 44	+ 74	+ 50
Hela regionen	+ 364	+ 34	+ 459	+ 551	+ 456	– 268	+ 22	+ 231

8.5 Känslighet i prognoserna

Den regionalekonomiska betydelsen av de olika exemplen är naturligtvis mycket beroende av den naturliga utvecklingen i regionen, dvs. hur arbetsmarknaden och då främst efterfrågesidan utvecklas, oberoende av hur områdets naturresurser tas tillvara. Detta innebär att analysen påverkas av variationer i prognosen. Det kan därför vara av intresse att närmare diskutera dessa.

Utbudet av arbetskraft är naturligtvis känsligt för förändringar av de olika bakomliggande antagandena. Detta gäller speciellt förvärvsfrekvensen.

Mot bakgrund av att den naturliga befolkningsökningen beräknas till enbart ca 1 500 personer under perioden 1975–1980 är huvuddelen av ökningen av det lokala arbetskraftsutbudet hänförlig till förändringar av yrkesverk-

samhetsgraderna. I tabell 8.11 sammanfattas prognosen för yrkesverksamhetsgraderna. Den innebär en ökning på i genomsnitt 4 procentenheter.

De manliga förvärvsfrekvenserna är redan nu höga i regionen, och ytterligare en liten höjning har antagits i prognoserna. Någon höjning härutöver bedömer vi ej vara möjlig.

Tabell 8.11 Yrkesverksamhetsgraderna 1975–1990 enligt länsstyrelsens prognos. Män och kvinnor. Procent

	1975	1980	1985	1990
Falköping	43,46	44,03	45,56	46,51
Skara	42,65	44,21	45,57	48,23
Skövde	45,07	47,72	28,18	48,92
Tidaholm	40,08	41,31	43,32	44,54

1975 års yrkesverksamhetsgrader applicerade på 1990 års framskrivna befolkning ger ett lokalt arbetskraftsutbud på ca 47 850 förvärvsarbetande. Detta kan jämföras med prognosen där man får ett lokalt arbetskraftsutbud på ca 52 200 personer, en skillnad på 4 350 förvärvsarbetande.

Den totala arbetskraftsefterfrågan i regionen beräknas enligt den tidigare prognosen öka med knappt 1 % per år fram till 1990. Känslighet bedöms utifrån vilken förändring av länsstyrelsens prognos som behövs för att regionen i stället för att vara en nettoinflyttningsregion skall bli nettoutflyttningsregion.

Länsstyrelsens prognos visar på en total ökning av arbetskraftsefterfrågan fram till 1990 med 12 %. Utbudet inom regionen räcker för en ökning av efterfrågan med 9 %. Avvikelsen motsvarar en förändring av sysselsättningen i industrin från +4 % till -5 %. Vi har i kapitel 6 pekat på att det finns vissa risker för att sysselsättningen i industrin blir mer negativ än vad prognosen anger. För hela landet förutses en nedgång i industrissysselsättningen med 5 % 1975–1990 räknat i antalet arbetade timmar. Genom en fortlöpande förkortning av arbetstiden och ökad frånvaro (längre semester, mer delpension etc.) väntas dock antalet sysselsatta personer öka.

Ett bortfall av arbetstillfällen inom industrin torde vara svårt att åtminstone på kort sikt väga upp med ökad sysselsättning inom den offentliga förvaltningen mot bakgrund av de redan nämnda ekonomiska perspektiven för den kommunala ekonomin.

I länsstyrelsens bedömning av sysselsättningsutvecklingen har ökningen inom offentlig förvaltning och offentliga tjänster för hela regionen beräknats till 2,7 % i genomsnitt per år fram t. o. m. 1990. Detta ligger under kommunernas och landstingets planer. Den största ökningen bedöms falla på Skövde kommun med 3,2 % i årlig ökning under samma tidsperiod. Denna ökningstakt är lägre än vad 1970-talet hittills uppvisat. Som jämförelse kan nämnas att sysselsättningsökningen i primärkommunerna beräknas uppgå till i genomsnitt 4,4 % per år för tiden 1973 t. o. m. 1978.

Trots att beräkningarna grundas på en lägre ökningstakt än vad erfarenheterna från de senaste åren visar torde man på goda grunder kunna utgå ifrån att bedömningen av ökningstakten ändå är tilltagen i överkant.

I inledningen till avsnitt 7.1 berördes kortfattat de långsiktiga bedömningar

av den kommunala ekonomin som utförts av kommunalekonomiska utredningen (KEU). KEU konstaterar att även relativt sett begränsade volymökningar för de kommunala utgifterna kräver utdebiteringshöjningar eller andra inkomstförstärkningar. Volymökningar på 0,3 à 0,4 % skulle kunna finansieras genom tillväxten i skatteunderlaget.

Om länsstyrelsens bedömning av sysselsättningsökningen i den offentliga sektorn reduceras från ett genomsnitt på 2,7 till 2,0 % per år bortfaller årligen i genomsnitt 100 arbetstillfällen inom den offentliga sektorn fram till 1990 jämfört med prognosen. I vilken proportion ett sådant bortfall påverkar befolkningsutveckling respektive sysselsättningsgrad och om vissa multiplikatoreffekter kan uppstå är svårt att bedöma. Minskningen berör till största delen Skövde kommun.

Om sysselsättningsökningen i den offentliga sektorn mellan 1975 och 1990 begränsas till 2 % per år istället för prognosens 2,7 % räcker regionens eget arbetskraftsutbud till för att fylla efterfrågan på arbetskraft. Denna minskning motsvarar en justering av sysselsättningen i kommuner och landsting från 3,5 % till 2,5 % per år. I uppgifterna om den offentliga sektorn ingår den statliga förvaltningen – i första hand garnisonen i Skövde – som en stor del.

I det långa tidsperspektiv det gäller måste varje prognos tolkas med stor försiktighet. Vi har konstaterat att relativt små förändringar av sysselsättningsprognosen – som helt och hållet ligger inom ramen för vad som är sannolikt – helt avlägsnar behovet av fortsatt inflyttning. En fortlöpande ökning av antalet deltidsarbetande, ökande frånvaro (semester, delpension etc.) m. m. gör att antalet arbetstimmar per sysselsatt minskar. Hur detta påverkar antalet personer i arbetskraften är omöjligt att säga men tendensen motverkas av produktivitetsökningarna inom jordbruk, handel, industri och byggnadsverksamhet.

8.6 Utvecklingstendenser i hela landet

De fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm kommer de närmaste 15 åren enligt vår tidigare redovisade prognos att behöva inflyttning för att möta arbetskraftefterfrågan. Detta bygger dels på den förutsättningen att sysselsättningsgraden f. n. är hög och att födelseöverskottet och ålderssammansättningen i de fyra kommunerna är sådan att man inte kan räkna med högre tillväxt i arbetskraften. Vi vill dock göra en jämförelse med den arbetskraftsutveckling som man i långtidsutredningen (LU 75) räknat med för hela landet.

Tabell 8.12 visar några av långtidsutredningens beräkningar. Från 1980 kommer tillskotten när det gäller arbetskraftstal endast från höjda förvärvsfrekvenser för kvinnor. Männerna anses gå tillbaka litet för varje år. Detta medför att man får en långsam minskning av totala antalet arbetade timmar under perioden 1975–1990. Totalt skulle de i riket gå ned med ca 6 % under perioden. Eftersom man förutsätter en minskad medelarbetstid kommer dock den totala sysselsättningen i landet att öka något. Nedgången i genomsnittlig arbetstid beror på längre semesterfrånvaro och högre annan

frånvaro, bl. a. förtids- och delpensionering. Även sjukfrånvaron ingår här. Detta skulle sammantaget innebära att den totala sysselsättningen skulle öka med knappt en procentenhet per år under perioden. Sammanlagt under perioden skulle det bli en ökning på 13 %. Tillgången på arbetskraft i de fyra kommunerna skulle därmed internt öka litet mindre än i landet som helhet. En förutsättning för ökningen av arbetskraftstalet på den kvinnliga sidan kommer då troligen att vara att en betydligt större andel deltidsarbeten kommer till stånd.

Tabell 8.12 Årlig procentuell förändring i total arbetskraftsvolym i timmar. LU alternativ I och II

	1970– 1975	1975– 1980	1980– 1990	1990– 2000
Befolkning	0,1	0	0,2	0,2
Förvärvsfrekvens	0,8	0,5	0,5	0,2
Arbetslöshet	0	0	0	0
Frånvaro	-0,2	-0,1		
Medelarbetstid	-1,1	-0,2	-0,9	-1,0
Semesterfrånvaro	0	-0,4		
Skillnad mellan statistik- källor	0,5	0		
Summa	-0,9	-0,2	-0,2	-0,6

Källa: LU 75 SOU 1975:89.

Av tabellen framgår också att den trend man haft hittills under 1970-talet med en rätt snabb nedgång i antalet arbetande timmar bedöms komma att bromsas upp.

Antalet arbetade timmar i industrin under resten av 1970-talet (1974–1980) kommer enligt industriverkets bedömning i rapporten *Industri i Sverige Utvecklingen till 1980 (SIND 1976:1)* att minska med 0,6 % per år. Trenden för åren 1962–1974 ligger på -1,9 % per år. Anledningen till att bedömningen är så mycket mera positiv än trenden beror på att man 1974 fick mycket positiva svar beträffande sysselsättningsutvecklingen från industriföretagen. Enligt industriverket skulle kemisk industri, petroleum och kolproduktindustri, järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustri öka sysselsättningen i antalet timmar under andra hälften av 1970-talet. Ökningen har angivits till ca en procentenhet per år. Vi vill framhålla att flera av de här branscherna f. n. har problem, vilket gör att industriverkets bedömning kan innebära en överskattning av sysselsättningsutvecklingen.

8.7 Slutsatser

Den prognos länsstyrelsen utarbetat för utredningens räkning pekar på att en fortsatt inflyttning kommer att ske. Takten minskar dock högst avsevärt. Kapitlen om industrin och den kommunala sektorn visar också att det finns

klara risker för att sysselsättningsförändringen inte blir så positiv som i dessa prognoser. Det behövs också relativt små förändringar i arbetskraftsefterfrågan i industrin och i den offentliga sektorn för att utbudet av arbetskraft i regionen skall räcka till. Vidare ingår ett antagande om oförändrad nettopendling till omgivande kommuner. Det finns risk för att utpendlingen minskar om industrin i de andra kommunerna inte får en så positiv utveckling som förutsatts.

9 Miljöfrågor

För att kunna bedöma de miljömässiga konsekvenserna i området av de fyra exempel på utvinning av naturresurserna som vi skisserar i nästa kapitel, har vi först översiktligt sökt klarlägga nuvarande miljösituation. Konsekvenser för miljön vid ett förverkligande av de angivna exemplen beskrivs i kapitel 11. I detta arbete har underlagsmaterial och synpunkter hämtats från berörda kommuner, landstinget, länsstyrelsen, yrkesinspektionen, naturvårdsverket, arbetarskyddsstyrelsen, strålskyddsinstitutet, SGU, LRF, LKAB, den lokala miljörörelsen m. fl.

9.1 De västgötska platåbergen i kulturhistoriskt perspektiv

Ända sedan äldre stenålderns slut har människan sökt sig till de västgötska platåbergen, bosatt sig där och utnyttjat deras resurser. Tydligen kom man redan under denna avlägsna tid på att *diabasen* var ett material som väl lämpade sig för redskapstillverkning. Genom sin formbarhet och motståndskraft utgjorde denna bergart ett värdefullt komplement till flintan, som ju måste transporteras hit antingen från Skåne, Danmark eller från Bohuskusten. Vare sig man hämtade flintan i söder eller i väster betydde detta långväga och ytterst krävande transporter. Man förstår därför att människan gärna sökte efter ersättningsmaterial.

Undan för undan skedde en viss utveckling av denna diabaskultur och under den yngre stenåldern fick tillverkningen av diabasredskap en sådan omfattning att man nästan kan tala om industriell produktion. Man hade kommit på att man kunde borra hål genom diabasen, något som ej var möjligt med flintan. Borrningen skedde åtminstone så småningom med djurben. Man använde även vatten och sand såsom slipmaterial. Kring Halle- och Hunneberg har man på sina ställen påträffat högvis med rester från sådan yxtillverkning liksom olika stadier av dessa enkla skafthålsyxor, t. ex. råämnen, halvfabrikat och uppborrade ämnen.

Senare under historisk tid blev andra bergarter från platåbergen aktuella för människan. När kristendomen fått fast fot i Västergötland började man uppföra kyrkor. De första var antagligen enkla träkyrkor, ofta i stavkonstruktion, ett antagande som får stöd av Äldre Västgötalagen.

Men relativt snart, säkerligen genom utländskt inflytande, övergick man till att uppföra kyrkorna i sten. Nedtill i lagerföljden i platåbergen finns

en gulaktig, ibland grå eller rödaktig kambrosilurisk, kvartsitisk sandsten, som visade sig ytterst lämpad för sådant byggande, då den lätt gick att forma till fyrsidiga block. Man har beräknat att det från år 1125 till omkring 1275 uppfördes mer än femhundra kyrkor i den tidens Västergötland, flertalet av sandsten. Även dessa siffror bekräftas av Äldre Västgötalagen.

Alunskiffern som idag är så aktuell har också tidigt utnyttjats av människan. Ur den framställdes alun. Men störst användning har den dock fått som bränsle. Vid kalkbränning för både jordbrukskalk och byggnadskalk användes regelbundet alunskiffer som bränsle. Ur alunskiffern har man också bl. a. under senaste världskriget utvunnit olja för motorer.

Kalkstenen har flitigt utnyttjats av människan. Dess formbarhet har gjort den lämpad som råvara för dekorativ stenkonst. Stor tillverkning ägde förrum av gravstenar, inte minst s. k. porträttgravstenar. Man gjorde också portaler, dekorativa spisar, fönsteromramningar m. m. Men kalkstenen kom ändå främst att användas som råvara för bränning av byggnads- och jordbrukskalk.

Det är givetvis stor skillnad på hur människorna förr och idag utnyttjar platåbergens resurser. I gamla tider tog man stenmaterial, huvudsakligen för husbehov eller för en slags hemindustri i begränsad omfattning, så att naturen själv kunde läka såren efter brytningen. Än idag ser man i kanten av platåbergen äldre brytningsställen, som numera till största delen vuxit igen och dolts av grönska. T. o. m. de väldiga högarna av rödfyr, som blev ett resultat av alunskifferbränningen i Kinne-Kleva under senaste världskriget, är numera täckta av grön vegetation.

Dagens storindustri tvingar fram brytning i en helt annan skala. Den kan på så sätt lämna andra och mer bestående spår efter sig. Detta gäller diabasbrytningen på t. ex. Hunneberg och kalkbrytningen både på Kinnekulle och i Billingen. Det gäller naturligtvis också för alunskifferbrytningen i Ranstad. Men dagens samhälle har observerat dessa förhållanden och infört krav på återställning m. m., något som tidigare inte fanns anledning att tänka på.

Sett ur Skaraborgs läns perspektiv kan man konstatera en koncentration av fasta fornlämningar till södra Billingenområdet där det finns närmare tusen fornminnesmarkeringar. Brunnhems socken i omedelbar anslutning till Ranstad har det i särklass största antalet fasta fornlämningar, under det att t. ex. Häggums socken har ett relativt blygsamt antal. I kapitel 2 finns en karta där man kan finna de flesta ortnamn som nämns här.

I landsantikvariens kulturhistoriska inventering från 1976 görs en kvalitetsprövning. Den högsta värderingen har här givits åt områden väster om Billingen samt söder och öster om Brunnhemsberget. En ingående beskrivning finns i kommunernas rapport om Sydbillingen från 1976.

När det gäller bebyggelse har Varnhems kloster med tillhörande miljö, vari ingår lämningar från klostertiden mycket stort kulturhistoriskt värde. Miljön kring Varnhem med klosterkyrkan i centrum når internationell dignitet och kyrkan som sådan har av riksantikvarieämbetet satts i nivå med landets äldre domkyrkor. Denna miljö tillhör med andra ord vårt lands kulturskatt.

Av särskild vikt i fråga om äldre industri har varit ålderdomlig kvarn- och stenindustri, den senare knuten till platåbergen. Omfattningen och kva-

liteten av sådan industri framgår av en specialinventering "Industriminnen inom vissa delar av Sydbillingen", som utfördes 1976.

Mycket stort värde ur kulturhistorisk synvinkel har slutligen utan tvekan det öppna, ljusa och sedan uråldrig tid odlade agrarlandskapet. Här och var förekommer även s. k. reliklandskap, där man fortfarande kan skönja spåren av bl. a. förhistorisk jordbrukskultur. Inom området uppträder sådant landskap närmast i Borgunda och Brunnhem.

I den fysiska riksplaneringen har man för Skaraborgs län pekat på sex större områden av speciellt kulturhistoriskt intresse. Dessa är Kinnekulleområdet, Kållandsområdet, Falbygden, Övre Vadsboområdet, Vätterstranden samt Göta Kanalzonen. Samtliga dessa har riksintresse. Emellertid framstår Kinnekulleområdet och Falbygden som särskilt värdefulla. Genom märklig natur och rika kulturskatter har dessa två områden en kulturhistorisk räckvidd långt över vårt lands gränser. Naturligtvis är det ändå inte så att dessa områden, även de två högprioriterade, inom hela sin areal har lika stort värde. Från kulturhistorisk synpunkt måste man konstatera att de minsta hindren för industriell verksamhet inom rimliga gränser fanns just i Ranstadsområdet.

9.2 Allmän naturvård

Länsstyrelsen har genomfört översiktliga naturinventeringar i länets kommuner. Dessa har sedan lett till förslag till naturvårdsplan för hela länet. I arbetet med den fysiska riksplaneringen har naturvårdsfrågorna mera ingående kommit med i kommunernas planering. Förslagen till naturvårdsplaner för kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm omfattar totalt närmare tvåhundra objekt. Av dessa är ett åttiotal belägna i Falköpings kommun. Omkring trettio finns i Skara och i de båda övriga kommunerna ca fyrtio vardera. Ett nittio av objekten är belägna inom områden av riksintresse för vetenskaplig naturvård och/eller rörligt friluftsliv. Omkring trettio av de tvåhundra objekten ligger inom Sydbillingenområdet och ett hundratal inom det alunskifferförande kambrosiluområdet.

I rapporten "Sydbillingen-september 1976" ingår en av länsstyrelsens naturvårdsenhet gjord redovisning av naturvärdena områdesvis med en klassificering av naturvårdsintressena. Bilaga 2 innehåller en beskrivning av naturvårdens primära intresseområden i Sydbillingenområdet. En sammanfattande redovisning av detta arbete i kartform finns på figur 9.1.

Med den bedömningsgrund som använts är huvuddelen av Sydbillingenområdet berört av naturvårdsintressen. Undantaget är ett större och sammanhängande område kring Häggums by från Skultorp till Stenstorp. Ranstadverket med planerat dagbrott och deponeringsområde ligger i huvudsak inom detta område som sålunda från naturvårdssynpunkt ej bedömts vara av särskilt intresse. Däremot har det betydelse för naturmiljön i stort. T. ex. bildar dalgången kring Häggum tillsammans med de omgivande platåbergen en storslagen landskapsbild.

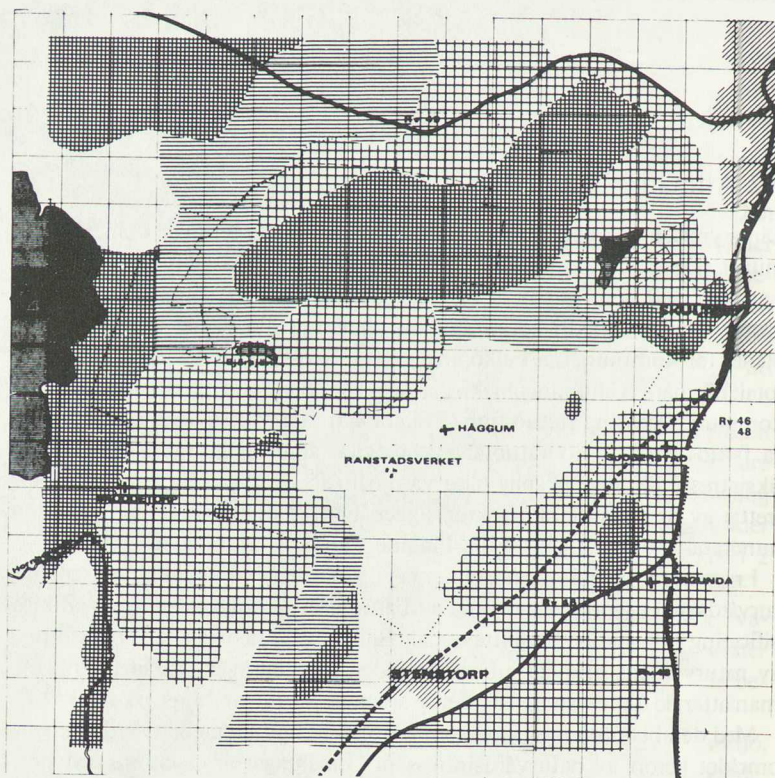
9.3 Grundvatten

Sedan 1972 har Sveriges geologiska undersökning (SGU) bedrivit hydrogeologiska undersökningar inom Billingen–Falbygdenområdet.

Arbetena har huvudsakligen genomförts på uppdrag av AB Atomenergi och LKAB, men även av Cementa AB. Syftet med undersökningarna har varit att bedöma inverkan på de hydrogeologiska förhållandena av en omfattande uranutvinning i Sydbillingen och Häggumsdalen samt av kalkstensbrytning i Våmsänkan väster om Skövde och i Rådeneområdet.

9.3.1 Nederbörd

Årsmedelnederbörden växlar något inom området. Största nederbördsmängderna faller i Skövde, ca 700 mm, medan ca 550 mm faller på norra Billingen och i söder vid Mösseberg ca 600 mm. Största delen av nederbörden faller under juli, augusti och september månader, medan de lägsta nederbördsmängderna kommer i februari och mars. I medeltal är antalet dagar med



0 1 2 3 km

MYCKET HÖGT NATURVÅRDSINTERESSE

HÖGT NATURVÅRDSINTERESSE

MÅTTLIGT NATURVÅRDSINTERESSE

Figur 9.1 Naturvårdens primära intresseområden i Syd-billingenområdet

snötäcke inom området mellan 80 och 100 och medelsnödjupet är ca 40 cm.

Årsmedeltemperaturen i Skövde är + 6,4°C och i Falköping + 5,7°C. Den totala avdunstningen enligt Tamms formel är ca 400 mm per år.

9.3.2 Grundvattenbildning

Nybildningen av grundvatten inom ett område sker i huvudsak genom att nederbördsvattnet tränger genom markytan (infiltrerar) och rör sig vidare ner genom marken (perkolerar) till grundvattnet.

Den säsongmässiga fördelningen av nederbörden är av avgörande betydelse för grundvattenbildningens storlek. I södra Sverige sker sällan någon grundvattenbildning under sommaren trots riklig nederbörd. Växtligheten förbrukar då stora vattenmängder samtidigt som avdunstningen är hög. Likaledes är grundvattenbildningen låg under vinterhalvåret, eftersom marken då är tjälad. Den huvudsakliga grundvattenbildningen sker således under vår och höst.

Lokala faktorer förändrar emellertid denna bild. Där diabasen saknar eller endast har ett tunt jordtäckte sker sålunda en snabb infiltration av nederbörd även under sommarhalvåret. Liknande förhållanden har konstaterats för kalkstenen.

9.3.3 Grundvattenförhållanden

Geologiska avlagringar kan från hydrogeologisk synpunkt indelas med utgångspunkt från genomsläppligheten för vatten. En avlagring med relativt god genomsläpplighet kallas *akvifer* medan en avlagring med dålig genomsläpplighet kallas *akviklud*. Exempel på akviferer är sand- och grusavlagringar, porösa eller sprickrika bergarter såsom sandsten, kalksten och vissa skifferar.

Till akvikluderna hänförs bland jordarterna t. ex. lera, silt och vissa moräntyper, och bland bergarterna t. ex. sprickfattiga eller finkorniga bergarter såsom vissa graniter, grönstenar och skifferleror.

En mellanställning intar de s. k. *akvitarderna*, vilka har en sådan genomsläpplighet att brunnar grävda eller borrade i dessa kan försörja enstaka fastigheter. Exempel på akvitarder är morän och i allmänhet också det svenska urberget.

Jordlagren

Jordlagrens roll för grundvatten och vattenförsörjning är begränsad inom Billingen – Falbygden. Huvuddelen av området täcks av morän som vanligen har liten genomsläpplighet.

De jordavlagringar inom Billingen–Falbygden som har god vattengenomsläpplighet är isälvavlagringarna i väster inom Valle härad och i östra delen av området.

Berggrunden

Följande bergarter har hög vattengenomsläpplighet.

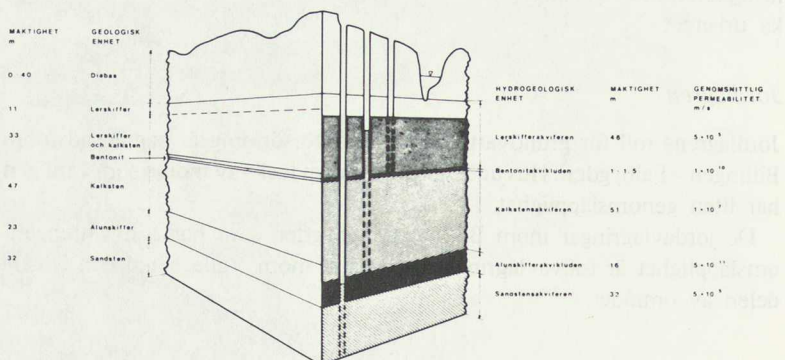
- silurisk och ordovicisk lerskiffer
- ordovicisk kalksten
- kambrisk sandsten

Dessa bergarter årskiljs av lager med låg eller mycket låg vattengenomsläpplighet. Således skiljer ett ca 1–1,5 m mäktigt lager av bentonit inom den översta delen av den ordoviciska kalkstenen lerskiffern från kalkstenen. Kalkstenen åtskiljs från sandstenen av alunskiffern, se figur 9.2. Samspelet mellan vatten i de olika akvifererna är beroende av de åtskiljande lagren och de för närvarande tämligen okända förhållandena i veckningar och sprickor.

I diabasens vertikala spricksystem transporteras infiltrerat nederbördsvattnen till den underliggande lerskiffern. Någon egentlig grundvattenförekomst har inte kunnat konstateras i diabasen. Endast då infiltrationsförhållandena är sådana, att diabasens spricksystem inte förmår transportera undan infiltrerat vatten (vid snösmältning, kraftiga regn o. dyl.) bildas s. k. tillfälligt grundvatten. Det är denna typ av grundvatten som kan påträffas vid borrning i diabasen. Under perioder med låg infiltration dräneras emellertid diabasens spricksystem till den underliggande lerskiffern och det tillfälliga grundvattnet försvinner. Sambandet mellan genomtransporterad vattenmängd och infiltrationsförhållandena har undersökts i befintliga berggrum i Billingen. Därvid har konstaterats att totalt sett mycket litet vatten läcker genom diabasen. I samband med regnperioder och snösmältning sker dock en markant ökning. Någon påverkan av vegetationen ovanför berggrummen, förorsakad av att diabasen dräneras till berggrummen, har inte kunnat urskiljas trots att berggrummen i vissa fall funnits i några tiotal år.

Grundvattennivåer

Vid borrning från diabasen genom hela lagerföljden ner till gnejsen kommer vattennivån i borrhålet vanligen att sänkas i tre steg. Grundvatten påträffas



Figur 9.2 Geologisk och hydrogeologisk indelning av Billingen-Falbygdens sedimentära lagerföljd. SGU 1977.

generellt först i lerskiffern, vars grundvattennivå i allmänhet är belägen 5–10 m under diabasen. I några fall har lerskifferns grundvattenyta konstaterats ligga mindre än 5 meter upp i diabasen. I de fall tillfälligt grundvatten påträffats i diabasen har vattennivån uppmätts till 1–10 meter under markytan.

Efter fortsatt borrning genom bentoniten och kalkstenen till alunskiffern inställer sig en ny vattennivå i borrhålet. Nivån representerar kalkstens grundvattennivå. Denna är i allmänhet belägen 5–10 m lägre än lerskiffern, dvs. 20–25 m ovanför bentoniten. När borrningen drivits vidare genom alunskiffern och sandstenen sjunker vattennivån ytterligare och ett nytt jämviktsläge erhålls. Detta kan vara beläget uppe i alunskiffern.

Grundvattenströmning

Grundvattenströmningen i de tre beskrivna akvifererna sker från mitten ut mot kanterna och till lägre belägna områden. Från lerskiffern och kalkstenen sker ett naturligt utflöde av grundvatten ovanför bentoniten respektive alunskiffern. Den naturliga utströmningen från sandstenen sker bl. a. längs vattendrag och ut till sjöar, t. ex. Hornborgasjön. Utflödet av grundvatten sker huvudsakligen som diffust läckage, men talrika källor förekommer, speciellt inom de områden av sluttningszonerna där jordlagren är tunna. Exempel är Skultorps källor, vid bentonithorisonten. Den uppmätta vattenföringen i källorna har under perioden maj 1963–december 1976 i medeltal varit 5,2 liter per sekund, men det har minskat till följd av de senaste årens nederbördsunderskott.

En grundvattenrörelse sker också vertikalt från lerskiffern genom bentoniten samt vidare genom kalkstenen och alunskiffern till sandstenen.

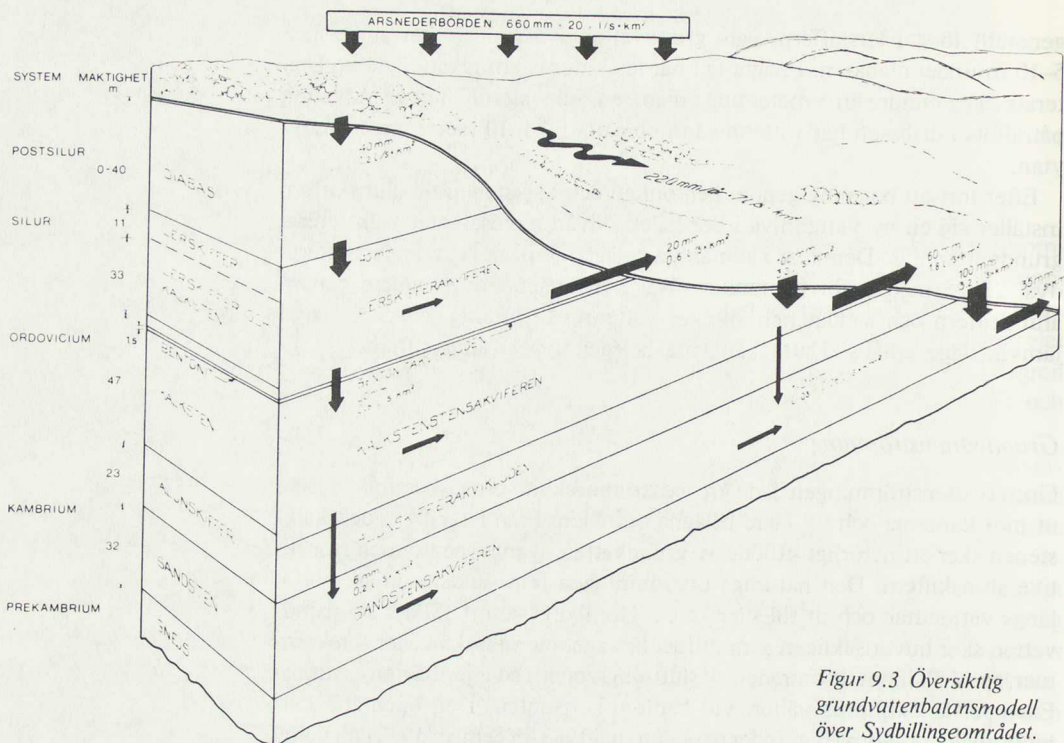
Grundvattenbalans

Grundvattenbalansen inom Sydbillingen har beräknats med utgångspunkt från en teoretisk modell. Modellen gör det möjligt att analysera grundvattenbildningen, avbördning av grundvatten samt transport av grundvatten horisontellt och vertikalt mellan de olika grundvattenförande avlagringarna. De värden som fås visas i figur 9.3.

Av årsnederbörden på ca 600 mm beräknas 6 % bilda grundvatten uppe på diabasplatån. Med utgångspunkt från förhållandena inom nuvarande dagbrott beräknas motsvarande siffra inom lägre belägna delar vara 15 %. Endast 0,7 % av årsnederbörden tillförs sandstensakviferen under diabasplatån, lägre belägna områden bara 0,2–0,3 %. Detta gäller områden där alunskiffer finns ovanpå sandstenen. Större delen av infiltrerad vattenmängd avbördas i stället från de båda överlagrande akvifererna vid bentonit- och alunskifferakvikluderna.

Källor och läckage

Vattenbalansmodellen för Billinggen och observationer visar att vattenutströmningen huvudsakligen sker vid två horisonter; den ena i anslutning



Figur 9.3 Översiktlig grundvattenbalansmodell över Sydbillingområdet. SGU 1977.

till bentonitlagret och den andra vid nivån för gränssytan mellan kalkstenen och alunskiffern. Inom områden längs sluttningsszonerna där jordlagren är tunna, dvs. öst- och västsidorna av berget, bildas källor. Inom de delar där jordlagren är mäktiga, dvs. sydsluttningarna, sker utströmningen på bred front genom s. k. diffust läckage.

Läckages storlek varierar både över kortare perioder såsom årstider men också över perioder som sträcker sig över flera år. Det har dock inte kunnat mätas.

9.4 Ytvatten

Billingen – Falbygden ligger på vattendelaren mellan Lidans och Tidans avrinningsområden. Största delen avvattnas till Lidan genom Slafsån och Hornborgasjön.

Till Slafsån rinner ett flertal biflöden, av vilka Pösån är det största. Pösån avvattnar större delen av Häggumsdalen och östra Sydbillingen. Västra delarna av Sydbillingen avvattnas direkt till Hornborgasjön genom flera mindre bäckar.

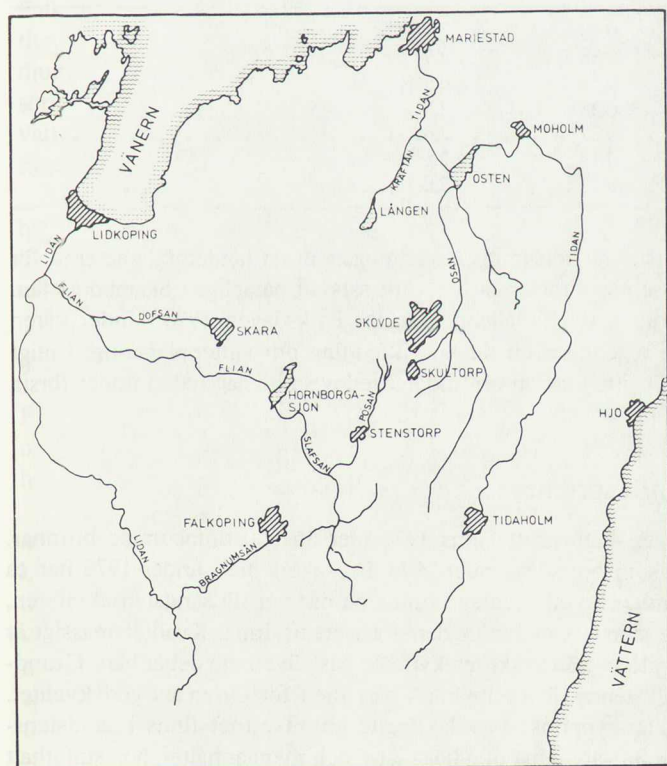
Huvuddelen av de fyra kommunernas areal är belägen inom Tidans och Lidans nederbördsområden. Mindre områden i norra delen av Skövde och Skara kommuner dräneras av andra, mindre vattendrag såsom Mariedalsån, Svartån och Truveån. Den sydligaste delen av Falköpings kommun tillhör Ätråns källområden. Den sydöstra delen av Tidaholms kommun dräneras

av mindre vattendrag med förbindelse till Vättern. De övriga vattendragen rinner ut i Väneren.

I området finns sju sjöar med en areal större än 100 ha: Östen, Hornborgasjön, Vristulven, Lången, Skärvlången, Flämsjön och Rösjön. Viktigare sjöar och vattendrag har redovisats på figur 9.4.

Östen, Hornborgasjön, Skärvlången, Flämsjön och Rösjön är i den fysiska riksplaneringen klassade som riksobjekt för den vetenskapliga naturvården. Under våren 1977 fattade riksdagen ett principbeslut om total restaurering av Hornborgasjön, som innebär att man skall höja vattenytan 1,5 meter och mekaniskt bekämpa vassen.

Vattenföringen i åarna har kraftiga säsongvariationer. Vattenföringen i Ösan vid Törnestorp och i Tidan vid Moholm redovisas i tabell 9.1. Efter snörika vintrar och kort snösmältningsperiod eller under särskilt nederbördsrika höstar blir det översvämningar. De stora variationerna förorsakas av att avrinningsområdena har få naturliga ytvattenmagasin. Avrinningsområdenas magasineringsförmåga har ytterligare försämrats genom att åkermarken till stor del har täckdikats och omfattande annan dikning skett för jord- och skogsbruksändamål. Markvattenmagasinen blir därigenom små



Figur 9.4 Viktigare ytvatten i kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm.

i området, vilket förorsakar snabb avrinning vid nederbörd och uttorkade jordar vid ringa nederbörd.

Bevattningsfrågorna betyder mycket för länets jordbruk. Statistiska centralbyrån och lantbruksnämnderna genomförde 1975–1976 en undersökning av bevattningens omfattning i Sverige. Av undersökningen framgår att man 1975 bevattnade över 6 000 ha i Skaraborgs län. Denna areal överträffas endast i Kristianstads län, där över 11 000 ha åker bevattnades samma år. I Skaraborgs län används nästan bara vattendrag med liten framrinning under sommarhalvåret för bevattning.

De lägsta sommarmånadsmedelvärdena har minskat för varje år i såväl Tidån som Ösan under perioden 1972–1976. Under vissa förutsättningar har man beräknat att bevattningen tidvis under sommaren 1976 lade beslag på ca en tredjedel av Tidåns vattenföring vid Moholm. Under vårfloden 1977 uppskattades dock vattenföringen vid Tidåns utlopp i Väneren tidvis vara betydligt över 100 m³ per sekund.

Tabell 9.1 Lägsta sommarmånadsmedelvärden för vattenföringen i Ösan och Tidån vid Törnestorp resp. Moholm (m³ per sekund)

År	Ösan	Tidån
1970	0,48	3,1
1971	0,38	2,9
1972	0,56	5,3
1973	0,28	2,8
1974	0,27	2,6
1975	0,17	2,5
1976	0,13	2,0

Under torrsumrar försämrar bevattningen utnyttjandemöjligheterna för övriga intressenter. Problemet har varit särskilt påtagligt i Skaraborgs län. En motion om detta förhållande väcktes i riksdagen 1976. Under våren 1977 tillsatte regeringen en särskild utredning om vattenplanering. Enligt direktiven bör utredningen om möjligt redovisa förslag redan under första halvåret 1978.

9.5 Vattenförsörjning

Inom Billingen–Falbygden fanns 1974 mer än 650 djupborrade brunnar. Hur många som borrades under 1975 är osäkert men under 1976 har ca 100 tillkommit. Huvuddelen av brunnarna når ner till sandstensakviferen, ur vilken de största vattenmängderna går att utvinna. Kvalitetsmässigt är dock grundvattnet från lerskifferakviferen bäst, även om det är hårt. Grundvattnet i kalkstenen, är i allmänhet hårt men för övrigt av god kvalitet. Det ur kvalitetssynpunkt tvivelaktigaste grundvattnet finns i sandstensakviferen. Detta vatten har ofta höga järn- och manganhalter, hög sulfathalt samt är hårt. I många av sandstensbrunnarna förekommer också svavelväte.

Uttaget från de privata brunnarna rör sig om 1–3 m³ per dygn. Vissa större enskilda förbrukare finns också såsom Ranstadverket (ca 1 500 m³ per dygn) och Cementa AB (ca 700 m³ per dygn). Dessa uttag sker från sandstenen.

På senare år har grundvattnet i sandstenen tagits i anspråk också för bevattningsändamål. En utökning av denna form av utnyttjande kan förutses.

För den kommunala vattenförsörjningen inom Billingen-Falbygden är grundvattnet i sandstensakviferen huvudsakligen reservtillgång. Kalkstenen saknar f. n. betydelse för den kommunala vattenförsörjningen medan grundvatten från lerskiffern är reserv för Skulptorp.

Det totala nuvarande uttaget av grundvatten kan uppskattas till ca 3 milj. m³ per år, medan de totala tillgångarna på grundvatten inom Billingen-Falbygdens berggrund bedöms vara av storleksordningen 50 milj m³ per år.

Vattenförsörjningen i området kommer sannolikt även framledes till viss del att vara baserad på grundvatten.

Sedan 1959 förser en fjärrvattenledning från Vättern Falköping, Skara och Skövde med vatten. Efterhand har flera orter kopplats på. I början var den årliga förbrukningen ca 5 milj. m³ men uppgår nu till ca 9 milj. m³ per år. Ledningen var den första i sitt slag i Sverige och behövdes på grund av den knappa vattentillgången och vattnets dåliga kvalitet. Samtliga tre städer hämtade sitt råvatten från grundvattentäkter i berg eller jordlager. Falköping hade djupborrade brunnar som levererade tämligen stora kvantiteter, men som ganska snart bedömdes bli otillräckliga. Skövde hade också djupbrunnar, men kapaciteten var otillräcklig. Sämsta läget ur vattenförsörjningssynpunkt hade dock Skara. Där hämtade man vatten ur ett tunt vattenförande sandlager, täckt med täta lerlager som därför gav högst varierande mängder.

Råvattnet från Vättern var betydligt bättre än vad de tre städerna tidigare haft tillgång till. Kalkhalten var låg och vattnet fritt från t. ex. järn och mangan. Temperaturen var dessutom jämn och låg. Detta betydde att råvattnet endast behövde genomgå enkel behandling.

9.5.1 Falköping

Falköpings, Stenstorps, Floby, Gudhems, Torbjörntorps och Odensbergs tätorter får nu vatten från Vättern. Många enskilda hushåll efter ledningarna har också fått möjlighet att ansluta sig.

Mindre vattenverk i Kinnarp försörjer Slutarp-Kinnarp. Vattenkvaliteten är mindre god eftersom höga halter av mangan, klorid och kalk har påvisats. Liknande vattenverk finns i Vartofta, men där har vattnet något bättre kvalitet. Kättilstorp har ett litet vattenverk som nu utnyttjas maximalt. Råvattnet är hårt och innehåller höga halter järn och mangan. Broddetorp har en vattentäkt, som är en naturlig källa med flöde ur lerskiffer. Samhället skall få vatten från Vättern. Åsarp har eget verk. I övrigt finns enskilda täkter med varierande kvalitet.

9.5.2 Skara

Större delen av kommunens invånare i tätorterna Skara, Axvall, Varnhem och Ardala får sitt konsumtionsvatten från Vättern. Egby har en egen grundvattentäkt med vatten av bra kvalitet efter rening.

För enskilda vattentäkter finns tydliga lokala skillnader i kvalitet och mängd. Inom kommunens norra och östra del finns i allmänhet grundvatten att tillgå i riklig mängd på måttligt djup i lösa jordlager. Vattnet har på sina håll höga järn- och manganhalter. En av hälsovårdskontoret utförd sammanställning av nitrat- och fluoranalyser från 124 vattentäkter spridda över hela kommunen visar lokalt höga halter av såväl nitrat som fluor. Höga kloridhalter förekommer i grundvattnet inom lerområden.

9.5.3 *Skövde*

Förutom centralorten Skövde erhåller även Skultorp vatten från Vättern. Vattenledningar är också byggda till Våring, Ulvåker och Stöpen men har ännu inte tagits i bruk beroende på att man här fortfarande har väl fungerande lokala vattentäkter. Övriga tätorter erhåller vatten från egna grundvattentäkter. Tillgång och kvalitet på vattnet från grundvattentäkterna varierar.

För enskilda vattentäkter föreligger problem både när det gäller vattentillgång och vattnets kvalitet ur såväl bakteriologisk som fysikalisk-kemisk synvinkel. Mycket höga bakteriehalter har bl. a. konstaterats på vatten från grundvattentäkter i Sjögerstad. Här gäller det främst vatten från djupborrade brunnar i kalkberg. Föroreningar från bl. a. jordbruket kan få omfattande spridning i sprickiga berglager.

9.5.4 *Tidaholm*

En större vattentäkt i Källefäll förser tätorterna Tidaholm och Ekedalen med vatten av mycket god kvalitet. Fröjered är anslutet till vattenledningen från Vättern. Kommunala vattentäkter finns i Madängsholm och Folkabo. Vattenförsörjningen vållar nu inga större problem i kommunen, fränsett nordvästra delen vid Kungslena. Här finns många enskilda vattentäkter i skifferlagren. Under vissa förhållanden kan vattnet där ha hög lukstyrka.

9.6 Arbetsmiljöer i Billingenområdet

Jordbruk och boskapsskötsel har traditionellt en stark ställning i området. Arbetet inom denna sektor har tidigare varit tungt, men genom senare decenniernas mekanisering har arbetet blivit mera lättskött. Samtidigt har liksom på andra områden faktorer som buller, vibrationer, avgaser och kemikalier samt nya typer av maskinolycksfall gjort sig gällande. Antalet yrkesskador per miljon arbetstimmar skiljer sig inte från normalvärdet för manuella yrken i Sverige, men antalet allvarliga skador är förhållandevis högt. Arbetet ger i allmänhet goda möjligheter för den sysselsatte att själv påverka sin arbetsmiljö.

Förädlingen av spannmålsprodukter och andra vegetabilier sker i relativt god arbetsmiljö. Animaliesidan medför betydligt större problem både i fråga om olycksfall, arbetstyngd och arbetsställningar samt arbetshygien. Kända problem är t. ex. skärsår och infektioner i dessa vid slaktarbetet, hala golv som medför halkningar, vrickningar och särskild muskelansträngning. Vida-

re förekommer buller t. ex. från svedugnar. Klimatfrågor måste beaktas, framför allt vid arbete i frysrum och i kylda lokaler.

Skogsbruket är en av de näringsgrenar som drabbas hårdast av yrkesskador. Arbetsmiljön rymmer även i övrigt stora problem, t. ex. ifråga om arbetstygden. Fortsatt mekanisering förmodas minska arbetsolycksfallen och underlätta arbetet inom storskogsbruket, men fråga är om inte södra Billingen får antas bli kvar på nuvarande motormanuella rationaliseringsgrad.

Snickeriindustrin har betydande arbetsmiljöproblem inte minst på olycksfallssidan. Vid snickerifabrikerna framstår också alltmer frågor om påverkan av luftföroreningar, främst trädamn och lösningsmedel, som viktiga att komma tillrätta med.

Alla typer av stenbrytningsindustri har relativt ogynnsam yrkesskade-statistik. Ofta finns även besvärliga dammproblem. I detta fall förtjänar silikoserisken vid sandstensbrytningen och vid gruskrossar särskild uppmärksamhet. Även vid krossning av diabas är dammproblemen svårbemästrade.

Sedan lång tid har alunskiffern använts för att i enkla ugnar ute på brytningsområdet bränna kalksten. Vid förbränningen av skiffern bildas bränd kalk och skifferaska. Vissa typer av lättbetong framställs genom att den brända skiffern blandas med bränd kalk och vatten med efterföljande härdning. Skifferbränningen är en besvärlig arbetsmiljö. Lättbetongframställningen medför inga större problem, medan olycksrisken med autoklaver för härdning måste observeras liksom strålningen från radioaktiva ämnen. Frågan om strålning från berget i området får allmänt sett bevakas vid i stort sett all bergbrytning.

Cementindustrin har stora problem inom arbetsmiljöområdet med t. ex. buller, damm och rumsklimat. Cementdammet har länge ansetts som mindre farligt, men omfattande undersökningar pågår för att närmare belysa frågan. Cementdammet innehåller normalt små mängder tungmetaller, t. ex. krom, som torde vara en av orsakerna till de "cementeksem" man kan finna hos t. ex. betongarbetare. Cementindustrin är en processindustri där man bl. a. finner processoperatörer i avskilda manöverrum och de speciella psykosociala problemen som detta kan medföra. Även bristen på fysisk sysselsättning bör observeras.

Diabas smälts tillsammans med kalk och formas i en anläggning i Skövde till mineraliska fibrer för användning främst som värmeisoleringsmaterial. Fibrerna hålls samman av en plastprodukt (fenolharts). I samband med diskussionerna om risker med asbest har också ifrågasatts om inandade mineralullsfibrer kan vara farliga. Här har man f. n. den uppfattningen att vanlig värmeisoleringsfiber knappast medför risk för skador på de nedre andningsvägarna. En viss osäkerhet råder dock i fråga om fibrer med mycket liten diameter. Däremot kan glasfiber och mineralullsfiber ge irritation och inflammation i de övre luftvägarna, i första hand i användningsledet. I fabriken är halten av fibröst damm i luften låg. Plastångor kan emellertid spela viss roll för irritationer.

Metallindustrin är i området representerad av ett fåtal större enheter och ett flertal små. Störst är Volvos motorfabrik med gjuteri i Skövde. Här har man haft att tackla mycket stora miljöproblem: damm, gaser, värmebelastning, olycksfallsrisker, belysning m. m. Fabriken anses numera

ha en hygglig arbetsmiljö och arbetet med förbättringar fortsätter. Bland andra större verkstadsindustrier finns en för tillverkning av bl. a. sprutmålningsutrustning och en som i betydande utsträckning även arbetar med plast. Vanliga arbetsmiljöproblem rör buller, ventilation, drag, oljedimma och handskador.

Försvarets inre miljö liknar i mycket den inre miljön på motsvarande civila sektor. t ex. vad gäller terränggående fordon, verkstäder och kontor. Sjukvårdens arbetsmiljö är långtifrån idealisk. Fysiskt tungt arbete förekommer fortfarande i stor utsträckning, liksom otillfredsställande arbetstider och svår stress av olika skäl.

9.7 Verksamhet med betydelse för yttre miljön

9.7.1 *Energiförsörjning*

Lokalluppvärmning sker i huvudsak med enskild oljeeldning eller med elvärme. Kommunal fjärrvärme finns för närvarande endast i Skövde med värmeproduktionen uppdelad på flera enheter. Den sammanlagda nuvarande produktionskapaciteten uppgår inkl. reserver till ca 75 MW värme, varav för närvarande något mindre än hälften utnyttjas. Värmekraftverk saknas.

Energiverket i Skövde har låtit genomföra en utredning som belyser förutsättningarna för fortsatt utbyggnad av fjärrvärmesystemet under perioden 1977–86. I denna har det bedömts realistiskt att ansluta ytterligare 6–9 MW värme årligen. Med den utbyggnadstakten blir det totala värmeproduktionsbehovet omkring 100 MW år 1986. En sådan utökning av fjärrvärmesystemet kräver utbyggnad av ytterligare produktionskapacitet. Ett alternativ kan vara att vid ett eventuellt utbyggt Ranstadverk ta tillvara överskottsvärme och via värmeledning transporterera denna till Skövde.

Hur värmeförsörjningen är anordnad i ett område är av stor betydelse för luftvården. Exempelvis orsakar enskild oljeeldning inom tätbebyggda bostadsområden ofta dålig lokal luftkvalitet.

9.7.2 *Trafikförsörjning*

På grund av den fortlöpande koncentrationen i samhället har transportarbetet ökat kraftigt under 1960- och början av 1970-talet. Exempelvis har pendlingen i länet från boendeorten i en kommun till arbetsplatsen i en annan kommun tredubblats mellan 1965 och 1970. Vidare har de godsmängder som transporteras i hela landet fördubblats på 10–15 år. Utvecklingen inom Skaraborgs län torde vara likartad. Pendlingen beräknas öka ytterligare och likaså räknar man med en väsentlig ökning av godstransporterna fram till år 1980.

Falköping och Skövde har goda järnvägskommunikationer framför allt genom att järnvägen Stockholm–Göteborg passerar de båda kommunerna. Men här finns också kollektiv busstrafik. Trots detta sker huvuddelen av persontrafiken inom området med hjälp av bil. Miljöproblemen med bilismen har uppmärksammats alltmer under senare tid. Bl. a. tillsatte jordbruks-

ministern under våren 1977 en särskild utredning om luftvårdsproblem på grund av bilavgaser.

9.7.3 Tillverkningsindustri

Volvo-Skövdeverken som har ett av landets största järngjuterier använder elektriska smältugnar. Skrot som är bemängt med olja, färg eller dylikt kan ge sot- och luktutsläpp. Stoftproblem uppstår även i samband med sandberedning, urslagning och rensning. Volvo-Skövdeverken har tillstånd enligt miljöskyddslagen. Koncessionsnämnden har emellertid ej slutgiltigt prövat i vilken omfattning åtgärder är nödvändiga för att ta bort luktande ämnen. Inom verkstadsindustri förekommer ofta kemisk eller termisk ytbehandling liksom lackering. Verkstadsindustrin medför därför utsläpp av stoft och lösningsmedel.

Livsmedelsindustri förorsakar ofta luktutsläpp. Vid olämpliga lokaliseringar i förhållande till bostadsbebyggelse kan därför olägenheter uppkomma. AB Skövde Kontrollslakteri har varit föremål för prövning enligt miljöskyddslagstiftningen hos statens naturvårdsverk. Processavloppsvattnet tillförs nattetid Skövde kommuns avloppsreningsverk i Skövde för att belastningen på reningsverket skall bli så jämn som möjligt.

Scan-Västs slakteri i Skara har tillstånd till sin verksamhet av koncessionsnämnden för miljöskydd. Avloppsvattnet tillförs efter intern rening Skara kommuns avloppsledningsnät. Detta gäller också för AB Kronfågels anläggningar i Skara.

I Stenstorp driver Scan-Väst en destruktionsanläggning och tillverkning av djurfoder. Råvarorna utgörs av döda djurkroppar, blod, fjädrar m. m. som i huvudsak kommer från slakterier och charkuterier. En sådan anläggning medför utsläpp av illaluktande gaser. Utsläppen sker dels från processen, dels från lagring av döda djurkroppar. Även avloppsvattenbehandlingen kan medföra luktproblem. Scan-Väst har hos koncessionsnämnden för miljöskydd ansökt om tillstånd till verksamheten men något beslut föreligger ännu ej. På grund av de luktolägenheter som verksamheten medför har remissinstanserna krävt förbättrad luftbehandling. Processavloppsvattnet tillförs kommunens avloppsledningsnät i Stenstorp.

Cement- och kalktillverkning med tillhörande processer medför omfattande utsläpp av stoft liksom diffus damning. Tillverkningen medför också utsläpp av svaveldioxid som härrör från svavlet i bränslet. En stor del av den tillförda svavelmängden binds emellertid i produkten. Cementa har tillstånd enligt miljöskyddslagen av koncessionsnämnden för miljöskydd.

Krossverk medför damning som ökar allteftersom materialet finfördelas. Problem kan också uppstå med materiallager och motorfordonstrafik.

Utgångsmaterialet för blå lättbetong, som tillverkas vid Uddagården utanför Falköping, framställs genom att skiffer och kalksten bränns i fältugnar. Denna bränning ger upphov till omfattande luftföroreningar. Rökgaserna som släpps ut i marknivå innehåller svavel. Ca 70 % av svavlet är i form av svavelväte medan resten är bundet som svaveldioxid. Rökgaserna innehåller också ansenliga mängder koloxid samt kolväten och stoft. Att rena rökgaserna från fältugnar är inte möjligt. För att lösa detta problem måste

man övergå till tillverkning av annan typ av lättbetong. Ytong AB har tillstånd till verksamheten av koncessionsnämnden för miljöskydd intill utgången av år 1981.

Vid stenullstillverkning orsakar främst kupolugnarna utsläpp av stoft och svavelväte. I processen tillsätts fenolharts som bindemedel för att skapa formstabila produkter. Utsläpp av fenol och formaldehyd är en följd härav vilket bl. a. medför vissa luktproblem. Under senare år har hårda krav på reningsanordningar m. m. ställts också på mineralullstillverkningen i landet. Utvecklingen går dessutom mot eluppvärmda smältugnar vilket gör att man kraftigt kan begränsa utsläppen. AB Rockwool har tillstånd enligt miljöskyddslagen för anläggningen i Skövde.

9.7.4 *Jordbruk*

Den omfattande djurhållningen leder till viss miljöpåverkan genom hantering av fast och flytande spillning från djurstallen. Från vattenvårdssynpunkt krävs att utsläpp av urin och pressaft skall förhindras. För detta behövs särskilda gödselvårdsanläggningar. Under senare år har också intresse riktats mot användning av konstgödsel och då i synnerhet de viktiga växtnärsämnen kväve och fosfor. Genom urlakning hamnar en del av dessa i sjöar och vattendrag. En schematisk beräkning visar att jordbruket bidrar med ungefär hälften av kvävetillförseln till Väneren och med ca tio procent av fosfor. Undersökningar på andra håll ger ungefär samma resultat. Förutom snabb igenväxning av vattendrag och sämre badmöjligheter, är riskerna stora för störningar i grundvattnet och därmed på vattenkvaliteten.

Jordbrukets betydelse för landskapsvärden måste emellertid framhållas. Sålunda ges t. ex. statligt stöd åt betesdrift i särskilt skyddsvärda områden.

9.7.5 *Militär verksamhet*

Militär verksamhet medför ianspråktagande av mark, vilket i sin tur leder till stark förändring av naturmiljön. Bullerstörningar kan uppkomma i samband med skjutningar. Bullerproblem uppkommer också i någon mån vid transporter mellan förläggningar och övningsområden.

Övningar i naturen ger slitage och skador på mark och vegetation samt störningar för djurlivet. Detta gäller generellt och med skadeverkningar främst för rådjur under snörika vintrar. För häckande fåglar och för vegetation är riskerna störst under våren-sommaren. Det rörliga friluftslivet påverkas negativt främst där mark direkt tas i anspråk för militär verksamhet samt i förekommande fall också inom riskområden för skjutfält.

9.8 Avloppsvattenbehandling

9.8.1 *Falköping*

Biologiska avloppsreningsverk kompletterade med kemisk fällning finns i Falköping, Floby, Stenstorp, Slutarp-Kinnarp, Odensberg och Kättilstorp. Nya reningsverk skall inom de närmaste åren byggas för Broddetorp samt

i Åsarp och Valtorp. I Broddetorp finns för närvarande endast slamavskiljning och utsläppen sker i Hornborgaån strax före utloppet i Hornborgasjön.

Ett särskilt problem är att flertalet recipienter har mycket låg vattenföring. Många av dem är också kraftigt påverkade till följd av tidigare utsläpp. Lantbrukarna har tidigare låtit vattna sina betesdjur i öppna vattendrag. Detta är dock inte alltid möjligt nu utan risk för infektioner. En del vattendrag är inom vissa områden relativt hårt belastade från jordbruket.

9.8.2 Skara

Ett nytt avloppsreningsverk i Skara med höggradig rening betjänar sedan hösten 1974 invånarna i samtliga tätorter utom Eggby. Verket är placerat ca 4 km väster om centralorten vid ån Dofsan som är recipient. Reningsverkets kapacitet har i vissa avseenden inte varit tillräcklig, framför allt beroende på föroreningarna från livsmedelsindustrin.

De största företagen, Atlas Copco och Scan-Väst, har egna anordningar för rening av avloppsvattnet innan det förs till reningsverket. Scan-Väst har på senare tid byggt ut sin interna reningsanläggning vilket ger möjlighet för det kommunala reningsverket att fungera tillfredsställande. Recipienten har mycket liten vattenföring och blir i varje fall sommartid mycket känslig för störningar i reningsverkets funktion.

Eggby tätort har en egen avloppsreningsanläggning bestående av slamavskiljare med efterföljande markinfiltration. Efter utbyggnad kommer anläggningen att ta emot avloppsvatten från ca 300 personer.

9.8.3 Skövde

Av Skövde kommuns ca 46 000 invånare är något mer än 39 000 anslutna till kommunala avloppsverk. De övriga är huvudsakligen anslutna till drygt två tusen enskilda avloppsanläggningar.

Avloppsreningsverk med mekanisk, biologisk och kemisk rening finns i Värsås, Timmersdala, Skultorp och Skövde. I en del fall är dessa gemensamma för flera tätorter. Mekanisk och biologisk rening finns i Nybo, Igels-torp och Tidån, medan Vreten och Fjällakvarn endast har mekanisk rening. Avloppsreningsverken i Nybo och Fjällakvarn kommer att byggas om till kemisk rening. Ny anläggning planeras även i Vreten.

I samband med pågående inventeringar av avloppsförhållandena i glesbygd har konstaterats omfattande utsläpp av låggradigt renat avloppsvatten från enskilda hushåll samt kreatursurin och gödselvatten från ladugårdar. Föroreningarna leds till diken, åar och täckdikessystem. För att komma till rätta med dessa problem behövs ombyggnad av enskilda avloppsanläggningar samt uppförande av gödselvårdsanläggningar.

9.8.4 Tidaholm

I början av 1970-talet uppfördes i Tidaholm ett reningsverk omfattande också kemisk rening. Det tar även emot avloppsvatten från Ekedalens tätort.

Tidan utgör recipient för det renade avloppsvattnet. För närvarande är verket belastat till sin fulla kapacitet. I Gälleberg och Kungslena finns nya, mindre s. k. paketreningsverk med biologisk och kemisk rening. Fröjered, Magängsholm och Folkabo har äldre anläggningar av typ slamavskiljare och i Dimbo finns biologiska dammar.

9.9 Avfallsbehandling

Inom Skaraborgs län arbetar för närvarande en arbetsgrupp med att indela länet i regioner som skulle kunna ge ekonomiska förutsättningar för genomförande av en längre gående avfallsbehandling än uppläggning av avfall på s. k. täcktipp. Den behandlingsmetod som då närmast är aktuell är malning av avfallet samt inblandning av slam för kompostering.

Falköpings kommun har öppna täcktippar i Falköping, Floby, Stenstorp och Vartofta. En industritipp i Kättilstorp upphörde under våren 1977. Soppippen i Vartofta utnyttjas endast i begränsad omfattning och kommer eventuellt att avslutas inom den närmaste tiden. Tipparna i Falköping, Floby, Stenstorp saknar dräneringssystem och tipplaner. Särskilda problem finns med att slutligt omhänderta avloppsslam. Ingen anläggning är prövad enligt miljöskyddslagstiftningen.

I Skara kommun finns en central anläggning för avfallsdeponering vid Härlingstorp med tillstånd enligt miljöskyddslagstiftningen. Utredningen om att regionalisera avfallshanteringen i länet har pekat på Härlingstorp som ett alternativ till central anläggning. Lakvattnet från anläggningen förs sedan årsskiftet 1976/77 till kommunens avloppsreningsverk. Förutom hushållsavfall förs till Härlingstorp slam bl. a. från Scan-Väst. Dessutom finns där en mottagningsanläggning för oljeavfall.

Inom Skövde kommun finns för närvarande fyra upplagsplatser för avfall. Dessa avfallsupplag är belägna i centralorten samt i Väring, Vårsås och Timmersdala. Tillstånd enligt miljöskyddslagstiftningen saknas för samtliga anläggningar. I centralorten finns en mottagningsstation för oljeavfall som däremot är prövad enligt gällande bestämmelser. Upplagsplatsen i centralorten har anordningar för uppsamling och behandling av lak-och pressvatten. Sådana saknas emellertid på övriga upplag.

Kommunen avser att ansöka om koncessionsnämndens tillstånd för anläggningen så snart nu pågående utredningar om grund- och ytvattenförhållanden i anslutning till upplagsplatsen i centralorten slutförts.

Omedelbart sydost om Tidaholm finns ett avfallsupplag för kommunalt avfall. Anläggningen är gemensam för hela kommunen och den är prövad enligt miljöskyddslagen.

Visst industriellt avfall transporteras till Korsberga i Hjo kommun, där det placeras i en gammal nedlagd lertäkt. Denna anläggning drivs av en privat firma.

9.10 Ytvattens kvalitet

Regelbunden recipientkontroll sker i Östen, vid utloppet ur Hornborgasjön samt i Lången. Recipientkontroll sker dessutom på samtliga vattendragssträckor som är recipienter för kommunala avloppsreningsverk med mer än 200 anslutna personekvivalenter. Kontrollverksamheten inom Tidans och Lidans avrinningsområden har samordnats i två program.

Genom särskilda undersökningar på 56 olika mätstationer under mars, juni och augusti 1976 känner man väl till hur dessa vattendrag är belastade av föroreningar. Mätningarna omfattade bl. a. pH, konduktivitet, halt av organiskt material, fosfor- och kvävehalt samt innehåll av termostabila cilliforma bakterier.

pH

pH-värdet anger vattnets surhetsgrad och varierar i sjöar och vattendrag under året. Avviker pH-värdet alltför långt från neutralpunkten (pH = 7) vare sig nedåt eller uppåt inträffar ofta biologiska skador, t. ex. skador på fiskens reproduktion.

I Tidans, Ösans, Lidans och Flians huvudfåror varierar pH-värdet omkring neutralpunkten. Vid de tre redovisade mättillfällena 1976 varierade pH-värdet mellan 6,2 och 8,4.

Av särskilda undersökningar som länsstyrelsens naturvårdsenhet utfört framgår att av surt nedfall påverkade sjöar återfinns på Billingens och Mössebergs platåer. Så är t. ex. Simsjön på Billingen och Bergsjön på Mösseberg klart försurade. I mindre omfattning är också vissa sjöar i Hökensåsområdet inom Tidaholms kommun påverkade.

Konduktivitet

Konduktiviteten är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. I områden med lättvittrade basiska bergarter och där nederbörden möter stora kontaktytor i markskikten sker omfattande utvittring av salter. I sötvatten kan dock förhöjd konduktivitet indikera kommunala och/eller industriella utsläpp.

Lidans avrinningsområde har en mycket hög naturlig salthalt. Utsläppen från de kommunala avloppsreningsverken i Falköping och Skara förhöjer dock salthalterna i Bragnumsån respektive Dofsan.

I Tidans huvudfåra förhöjs konduktiviteten till ungefär dubbla värdet mellan Stråkens utflöde i Tidån och åns mynning i Väneren. Vittringsprodukter och konstgödsel som tillförs ån samt utsläpp från kommunala avloppsreningsverk ökar salthalten i ån.

Halt av organiskt material

Permanganatförbrukningen anger halten kemiskt oxiderbart organiskt material i vattnet. En stor andel av de organiska ämnen som oxideras av permanganat utgörs i ytvattendrag av naturligt förekommande humusämnen.

Resultaten från vattenundersökningarna i Dofsan utvisar att avloppsut-

släpp från Skara förhöjer halten organiskt material i vattnet mycket kraftigt efter åns passage genom tätorten och reningsverkets utsläppspunkt.

Syrgasmättnad

Syremättnadsprocenten är den uppmätta syrgashaltens andel av den teoretiskt möjliga i vattnet lösliga syrgasen vid rådande temperatur. Syrgasövermättnad kan inträffa under perioder med kraftig algblomning. Vattnets syrgasförråd reduceras lätt vid utsläpp av organiskt material. Vid nedbrytning, oxidation, av det organiska materialet förbrukas delar av vattnets syrgasförråd. Vid extremt liten vattenföring och hög vattentemperatur i åarna, vilket inträffade i Skaraborgs län sommaren 1976, kan utsläpp av organiskt material förorsaka mycket låga syremättnadsvärden.

Såväl under juni som augusti 1976 förorsakade utsläppen från Skara reningsverk så stor syrgasförbrukning att syremättnadsvärdet understeg 20 % i delar av Dofsan nedströms Skara. Sådana syrgasmättnadsvärden vid sommartemperaturer är otillräckliga för att fisk skall kunna överleva.

Kväve- och fosforhalt

Vattnets totalkväve- och totalfosforhalt anger den sammanlagda halten av oorganiska och organiska föreningar. Eftersom alla olika ämnesfraktioner av fosfor- och kväveförekomster på olikartade sätt är relaterade till sjöarnas livsprocesser blir de sammanlagda halterna av stort intresse t. ex. för bedömning av den allmänna näringsnivån.

I en omfattande närsaltundersökning som 1970–1972 genomfördes av länsstyrelsens naturvårdsenhet i Ösans avrinningsområde framkom att av de kväve- och fosformängder som följde med ytvattnet från avrinningsområdet utgjorde 15 resp. 20 % bakgrundsförluster, 5 resp. 55 % kom från befolkningens avloppsutsläpp och 80 resp. 25 % härrörde från jordbrukets aktiviteter.

De undersökta vattendragen innehåller med få undantag mycket höga kvävehalter. Endast den del av Tidån som är belägen uppströms Tidaholm har vid samtliga tre undersökningstillfällen haft kvävehalter understigande 1 mg per liter.

Halten fosfor i vattnet är inom Skaraborgs län av avgörande betydelse för produktion av växtlighet i vattendragen. Fosforhalter mindre än 10 mikrogram per liter har endast registrerats på enstaka mätpunkter i Dofsan, uppströms Skara samt i Ösan, uppströms Skövde.

Kraftigt näringsrika förhållanden, vilket betyder halter över 100 mikrogram per liter, återfinns på samma vattendragssträckor som innehåller mycket höga kvävehalter, Dofsan–Flån, Ösan samt Bragnumsån. Halten i Dofsan, nedströms Skara reningsverk, var vid de tre undersökningstillfällena 1000–3000 mikrogram per liter. Utgående avloppsvatten från kommunala avloppsreningsverk med kemisk rening får i regel ej innehålla högre halter än 500 mikrogram per liter.

Förutom de tre nämnda vattendragssträckorna har Djuran vid Vårsås, Skövde kommun, och Pösan nedströms Stenstorps avloppsreningsverk haft halter över 100 mikrogram per liter. De övre delarna av Tidån, Lidån och

Flisan med undantag av tillflödena Bragnumsån, Pösan och Djuran innehåller mindre kraftigt förhöjda fosfoshalter.

Innehåll av bakterier

Vid den hygieniska bedömningen av vattnets lämplighet för bad tas i första hand hänsyn till halten termostabila coliforma bakterier. Om denna halt är mindre än 1 per milliliter anses vattnet tjänligt för bad. Om halten ligger mellan 1 och 10 per milliliter anses det med tvekan tjänligt och vid halter däröver otjänligt för bad. Genom att vattenföringen är låg i de flesta vattendragen är bad i huvudsak aktuellt endast i Tidans och Lidans huvudfåror.

Vid de undersökta provtagningsplatserna var badvattnet i augusti 1976 otjänligt nedströms Madängsholm och Tidaholm i Tidån. Däremot var vattnet tjänligt för bad i Tidån uppströms Madängsholm och Tibro, mellan Moholm och Tidån samt i Östen och Lången. Tjänligt var också vattnet i vissa delar av Lidans huvudfåra uppströms Floby.

Metaller

Länsstyrelsen utförde 1975 en översiktlig undersökning av metallinnehållet i vattendragen. En särskild sorts vattenmossa fungerade som testorganism. Resultaten visade att en vattendragssträcka i Tidån nedströms Tidaholm var kraftigt förorenad av zink och krom.

9.11 Luftföroeningar

En luftundersökning genomfördes i Falköping 1972-73. Resultaten visade att man med goda marginaler klarade då gällande gränsvärden. Ett påtagligt problem i kommunen är emellertid röken från de öppna fältugnarna i Uddagården. Vid ostliga vindar kommer denna in över tätorten och vållar luktolägenheter. Sådana problem uppkommer ibland också i närheten av Scan-Västs destruktionsanläggning i Stenstorp.

I Skara har inga luftundersökningar företagits. De nuvarande problemen består framför allt av lukt kring vissa livsmedelsindustrier.

I Skövde har kartläggning av luftföroeningssituationen genomförts i olika omgångar sedan 1950-talet. Undersökningarna har omfattat stoft, svaveldioxid, sot och koloxid. Stoftmätningar genomförs periodvis i närheten av vissa industriområden.

Skövde har tillhört de kommuner i landet som varit mest utsatta för luftföroeningar. Kraftiga förbättringar kan dock noteras efter massiva miljövårdsinsatser av kommunen och dess industrier. Från början av 1950-talet till mitten av 1970-talet har exempelvis de industriella stoftutsläppen minskat från omkring 30 till 2 ton per dygn.

Mätresultaten från vintersäsongen 1975-76 visade att medelvärdet för svaveldioxid var $32 \mu\text{g}^1$ per m^3 i Skövde centrum, $24 \mu\text{g}$ per m^3 i Skultorp samt $1 \mu\text{g}$ per m^3 i Häggums by. Dessa värden kan jämföras med gällande

¹ μg = mikrogram

riktvärden som är $100 \mu\text{g}$ per m^3 för svaveldioxid och $40 \mu\text{g}$ per m^3 för sot. Som planeringsmål för svaveldioxid anges $60 \mu\text{g}$ per m^3 räknat som vinterhalvårsmedelvärde.

I närheten av Volvo-Skövdeverkens industriområde var den totala stofthalten $35 \mu\text{g}$ per m^3 som halvårsmedelvärde. Motsvarande värde i närheten av AB Cementas anläggningar var $60 \mu\text{g}$ per m^3 , i Skövde centrum $30 \mu\text{g}$ per m^3 och i anslutning till nuvarande anläggningar i Ranstad $17 \mu\text{g}$ per m^3 . Naturvårdsverkets riktvärde för stofthalt i luften uppgår till $75 \mu\text{g}$ per m^3 som årsmedelsvärde med $60 \mu\text{g}$ per m^3 som planeringsmål.

Träindustrin och den kemiska industrin i Tidaholm bränner ofta mycket träavfall vilket tidvis ger sotproblem. Den kemiska industrin och plastindustrin medför ibland luktproblem. Några särskilda luftundersökningar har ej genomförts.

9.11.1 Svaveldioxidutsläpp och dess effekter

Olja, kol och naturgas innehåller svavel. Svavelhalten i råolja varierar mellan olika fyndigheter. När olja förbränns omvandlas huvuddelen av svavlet till svaveldioxid. Svavelutsläpp förekommer också från processindustrier som använder svavelhaltiga råmaterial eller andra svavelhaltiga produkter i sina processer.

Svaveldioxidutsläppen uppgick år 1973 i Västeuropa till ca 22 milj. ton och i Östeuropa till ca 28 milj. ton. I Sverige var svaveldioxidutsläppen år 1975 ca 740 000 ton. Därav svarade förbränning av petroleumprodukter totalt för ca 540 000 ton medan den resterande delen i huvudsak kom från processutsläpp inom industrin.

De totala utsläppen i de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm uppgår för närvarande till mellan 6 000 och 7 000 ton per år. I tabell 9.2 redovisas utsläppen kommunvis. Dessa uppgifter är preliminära och har erhållits från pågående inventeringar vid statens naturvårdsverk.

Tabell 9.2 Utsläpp av svaveldioxid i Falköpings, Skara, Skövde och Tidaholms kommuner

Kommun	Utsläpp av svaveldioxid (ton per år)
Falköping	2 500
Skara	690
Skövde	2 800
Tidaholm	470
Totalt	6 460

Svaveldioxid som släpps ut från t. ex. en industri eller ett samhälle blandas med renare luft från omgivningen och förs bort med vinden. Väderförhållandena är i hög grad avgörande för hur snabbt denna blandning och utspädning sker. Vid vissa meteorologiska förhållanden, t. ex. tillfällen med litet luftutbyte under vintern, då vi också har större svaveldioxidutsläpp till följd av högre oljeförbrukning, kan höga halter svaveldioxid uppkomma

i området närmast utsläppspunkten. Detta gäller framför allt där utsläppen sker på låg höjd. Vid andra meteorologiska förhållanden kan svavelföreningarna transporteras mycket långt.

Svavel försvinner ur atmosfären och faller ned över jordytan antingen via nederbörden (våtnedfall) eller direkt genom att svavelföreningar fastnar på mark och vegetation (torrnedfall). Nedfallets omfattning över olika områden beror, förutom på utsläppens storlek, bl. a. på utsläppens höjd och geografiska läge samt på sådana faktorer som vindhastighet, markens topografi, nederbördsfrekvensen, luftens skiktning, vegetationens karaktär och markytans upptagningsförmåga.

Under senare år har frågan om den långväga transporten av luftföreningar varit föremål för särskild uppmärksamhet. Beräkningar har utförts av olika luftmassors förflyttningar inom framför allt Västeuropa vid olika vädersituationer och vid olika tidsperioder. Svavelföreningar i luft och nederbörd har mätts upp vid ett 70-tal stationer i Västeuropa, varav åtta i Sverige.

Av mätningarna framgår att våtnedfallet i sydligaste Sverige är ungefär dubbelt så stort som torrnedfallet. I övriga delar av Sverige är våtnedfallet ungefär lika stort som torrnedfallet. Av beräkningarna framgår också att större delen av det svavel som faller ned över Sverige kommer från utlandet i form av våtnedfall. Däremot härrör torrnedfallet i högre grad från inhemska källor. Om man ser på det totala nedfallet av svavelföreningar i vårt land, kan konstateras att för sydligaste Sverige och västkustområdet är de svenska bidragen mindre än 25 % medan för övriga landet bidraget från svenska utsläppskällor varierar mellan 25 och 50 %.

Mark och vatten tillförs på detta sätt ständigt ämnen som verkar försurande. I kalkfattiga områden, t. ex. i flertalet urbergsområden, är markens och vattendragens förmåga att neutralisera surt nedfall liten. En längre tids nedfall av sura ämnen leder därför till försurning. För Sveriges del är försurningen särskilt påtaglig i Syd- och Västsverige.

För att bedöma om naturlig försurning av en sjö inträffat finns vissa riktlinjer. Som bedömningsgrund används oftast vattnets pH- och alkalinitetsvärden. Vattnets alkalinitet utgör ett mått på dess buffertkapacitet eller förmåga att neutralisera sura ämnen.

I april 1976 utförde länsstyrelsen i Skaraborgs län en försurningsstudie i 88 av länets sjöar. Bland dessa ingick 58 av länets 60 sjöar som har en areal överstigande 20 hektar. Av dessa 58 stora sjöar var 9 försurade.

I undersökningen ingick också 30 sjöar med en areal mindre än 20 hektar. Dessa var huvudsakligen belägna i de tre områden som i Skaraborgs län på grund av markförhållandena befaras vara utsatta för försurning, dvs. Tiveden- och Hökensåsområdena samt områdena ovanpå de västgötska plåtåbergen. Av dessa 30 småsjöar hade 12 mycket låga pH-värden. Några av dessa sjöar kan emellertid vara naturligt sura till följd av närhet till mossmarker. Huvuddelen kan dock betraktas som försurade till följd av nedfall av sura svavelföreningar.

Huvuddelen av de försurade och försurningskänsliga sjöarna återfinns i Tivedenområdet inom Forsviksåns avrinningsområde samt i den del av Tivedenområdet, norr om Karlsborg, som dräneras med mindre tillflöden till Vättern. Detta område har en svårvittrad berggrund och sura jordarter

varför det tillrinnande vattnet till sjöarna normalt endast har mycket låg buffertkapacitet. Även i Hökensåsområdet återfinns försurade sjöar. Dessa är dock, med endast få undantag, mycket små skogsgölar.

Inom Tidans, Lidans och Nossans avrinningsområden tycks försurade sjöar endast återfinnas inom begränsade delar av vattendragens källområden. Detta beror på att de rinner genom kalkhaltiga jordarter varvid de får en hög buffertkapacitet. Tidans, Lidans och Nossans huvudfåror är ej försurade och inte ens försurningshotade.

Huvuddelen av de sjöar som är belägna ovanpå de västgötska platåbergen i Skaraborgs län är tydligt försurade. Försurade sjöar är Simsjön och Bjärsjön på Billingen, Bergsjön på Mösseberg samt de sjöar på Hunneberg som är belägna i Skaraborgs län. Dessa sjöar ligger högt och har därför ofta ett litet nederbördsområde. Det vatten som når sjöarna kommer dit direkt som nederbördsvatten eller har endast kort tid dränerats genom marken varför det tillrinnande vattnet liksom nederbördsvattnet, får ett lågt pH och därmed liten eller ingen buffertkapacitet.

Undersökningar utförda under mars och maj 1977 visar i stort sett samma resultat som undersökningarna under 1976.

Riksdagen beslutade under hösten 1976 om en rad olika åtgärder för att motverka negativa effekter av svavelutsläpp. Beslutet innebär att utsläppen kraftigt skall begränsas. Målet är att de totala svavelutsläppen till år 1985 skall ha minskats till den nivå som gällde i början av 1950-talet. Detta skall uppnås genom begränsning av svavelhalten i eldningsolja och genom effektiva åtgärder för att minska utsläpp från industriella processer. För att pröva möjligheterna att återställa försurade vatten och begränsa ytterligare försurning har dessutom beslutats om statsbidrag för en femårig försöksverksamhet med kalkning av sjöar och vattendrag.

9.12 Buller

Bullermätningar har hittills endast i begränsad omfattning gjorts utefter genomfartslederna vid Falköping. Detta arbete kommer emellertid att utvidgas för att bättre kartlägga trafikbullret.

I Skara saknas bullrande industrier. Trafikbuller är ett mycket påtagligt obehag för ett relativt stort antal invånare framför allt utefter E3. Mätningar och teoretiska beräkningar påvisar höga ljudnivåer framför allt utefter E3 men även på några platser i centrala Skara.

Kartläggning av bullerstörningarna från vägtrafik har genomförts vid de mest trafikbelastade vägnnitten i Skövde. Mätresultaten visar att de av vägtrafikbullerutredningen föreslagna riktvärdena överskrids på mer än hälften av de undersökta platserna.

Omfattande tågtrafikbullermätningar har genomförts i de avsnitt, där befintlig och planerad bebyggelse gränsar mot västra stambanan. Mätresultaten har legat till grund för bullerdämpande åtgärder, t. ex. anläggande av bullerskyddsvallar mellan bostadsområden och järnvägen.

Statens naturvårdsverks riktvärden för externt industribuller överskrids inom bostadsbebyggelsen i anslutning till Cementas och AB Volvo-Skövdeverken industriområden i Skövde.

Inom Skövde kommun finns också militära och civila skjutbanor. Särskild

uppmärksamhet ur bullersynpunkt har ägnats planeringen av de nya militära och civila övnings-skjutbanorna i Lövsjötorp. Detsamma gäller det planerade militära skjutfältet i området.

9.13 Markskakningar

Sprängningsverksamhet som kan medföra störande vibrationer för bostadsbebyggelse förekommer vid en del stentäkter i Billingenområdet. För närvarande saknas gränsvärden för tillåtna markskakningar. Med hänsyn till att olägenheter genom markskakningar konstaterats på stora avstånd från sprängningsplatser genomförs kontinuerligt vibrationsmätningar vid flera stenbrott. Mätningar av markvibrationer av tåg- och biltrafik har i Skövde genomförts i samband med planering av bostadsområden och nya vägdragningar.

9.14 Joniserande strålning

Nästan allting i vår omgivning, liksom vår egen kropp, innehåller radioaktiva ämnen som utsänder joniserande strålning. De dominerande källorna till vår naturliga bestrålning är uran och torium med dotterprodukter i mark och byggnadsmaterial, kosmisk strålning från solen och världsrymden samt kalium-40 i människokroppen.

Totalt ger oss naturliga strålkällor i genomsnitt en stråldos på ca 100 mrad per år. Variationerna är emellertid mycket stora och dosen beror bl. a. av berggrundens art, höjden över havet och latituden. Likaså har arten av byggnadsmaterial i bostäder betydelse.

Kännedom om den naturliga bestrålning som människan utsätts för och dess variationer har stor betydelse för bedömning av strålrisker. Människan liksom den biologiska arvsmassan har ständigt funnits i den naturliga strålmiljön som därför måste betraktas som normal från strålrisksynpunkt. På samma sätt är det rimligt anta att små stråldostillskott som är avsevärt mindre än de naturliga variationerna i bakgrundsstrålningen inte innebär någon påvisbar ändring av den enskilda individens totala riskbild.

Uranbrytning innebär att man tillvaratar ett naturligt radioaktivt ämne. Därigenom uppkommer vissa arbetarskydds- och miljöproblem, som måste beaktas. Utvinning av uran innebär åtminstone lokalt förändring av en annars naturlig strålmiljö.

I vissa områden kan den naturliga halten av radioaktiva ämnen i marken vara mycket högre än normalt. I Indien, Iran och Brasilien finns bebyggda områden med externdoser överstigande 2 000 mrad per år. Mätningar utförda i Ranstadsområdet visar värden som, på orörda områden eller utanför själva brytningsområdena, varierar mellan 0,011 och 0,025 mrad per tim motsvarande en stråldos på ca 70 till 150 mrad per år om man vistas utomhus året om.

De stråldoser som nu beskrivits är av naturligt ursprung. Genom val av byggnadsmaterial, ventilation, dricksvatten m. m. har människan själv oftast omedveten därom påverkat sin naturliga strålmiljö. Den naturliga

strålningen varierar med plats och tid, människans levnadsvanor, födoämnen och bostad och har lokalt eller allmänt förhöjts genom olika verksamheter eller produkter. Utöver dessa stråldoser utsätts människan för varierande stråldoser från konstgjorda strålkällor. Bland dessa dominerar medicinsk apparatur för strålbehandling eller stråldiagnostik.

Personer i radiologiskt arbete får ofta genomsnittliga stråldoser på några hundra mrem per år. Deras årsdos är enligt den internationella strålskyddskommissionens (ICRP) bestämmelser begränsad till högst 5 000 mrem. Stråldosen till personer som inte arbetar med strålning bör vidare hållas under 10 % av detta dosvärde oräknat de stråldoser som erhålls från naturlig strålning och vid medicinsk bestrålning av patienter.

En ny version av ICRP:s rekommendationer utkom i juni 1977. Dessa innebär emellertid inga principiella ändringar. Dock föreslås ett något annorlunda dosgränssystem uppbyggt på en högsta tillåtlig stråldos om 5 000 mrem per år för personer i strålningsarbeten och 100 mrem per år för allmänheten vid långvarig bestrålning.

För att överblicka framtida stråldoser till följd av nu pågående verksamhet har man i strålskyddssammanhang infört några nya begrepp. Ett av dessa är dosinteckningen som kan definieras som summan av alla de framtida årsdoser som genomsnittligt erhålls inom en given grupp. Denna grupp kan vara hela jordens befolkning eller en mindre grupp och den behöver inte bestå av samma individer från till år. Ett annat nytt begrepp är kollektivdosen. Den utgörs av produkten av antalet bestrålade människor och deras genomsnittliga stråldos.

För ett givet antal bestrålade individer blir det förväntade antalet framtida skador direkt proportionellt mot kollektivdosen eller mera exakt den kollektiva dosinteckningen. Den senare kan därför betraktas som en räkning i förskott på alla skador verksamheten kommer att åstadkomma i framtiden.

Med hjälp av dosinteckningen är det därför möjligt att presentera konsekvenserna för varje utsläpp av radioaktiva ämnen, där man inte bara tar hänsyn till de omedelbara verkningarna. Genom att beräkna den globala kollektivdosinteckningen, utan hänsyn till några geografiska gränser, kan man få ett mått på den totala skadeverkan ett utsläpp kan komma att förorsaka, oavsett var skadan inträffar.

9.15 Hälsovård

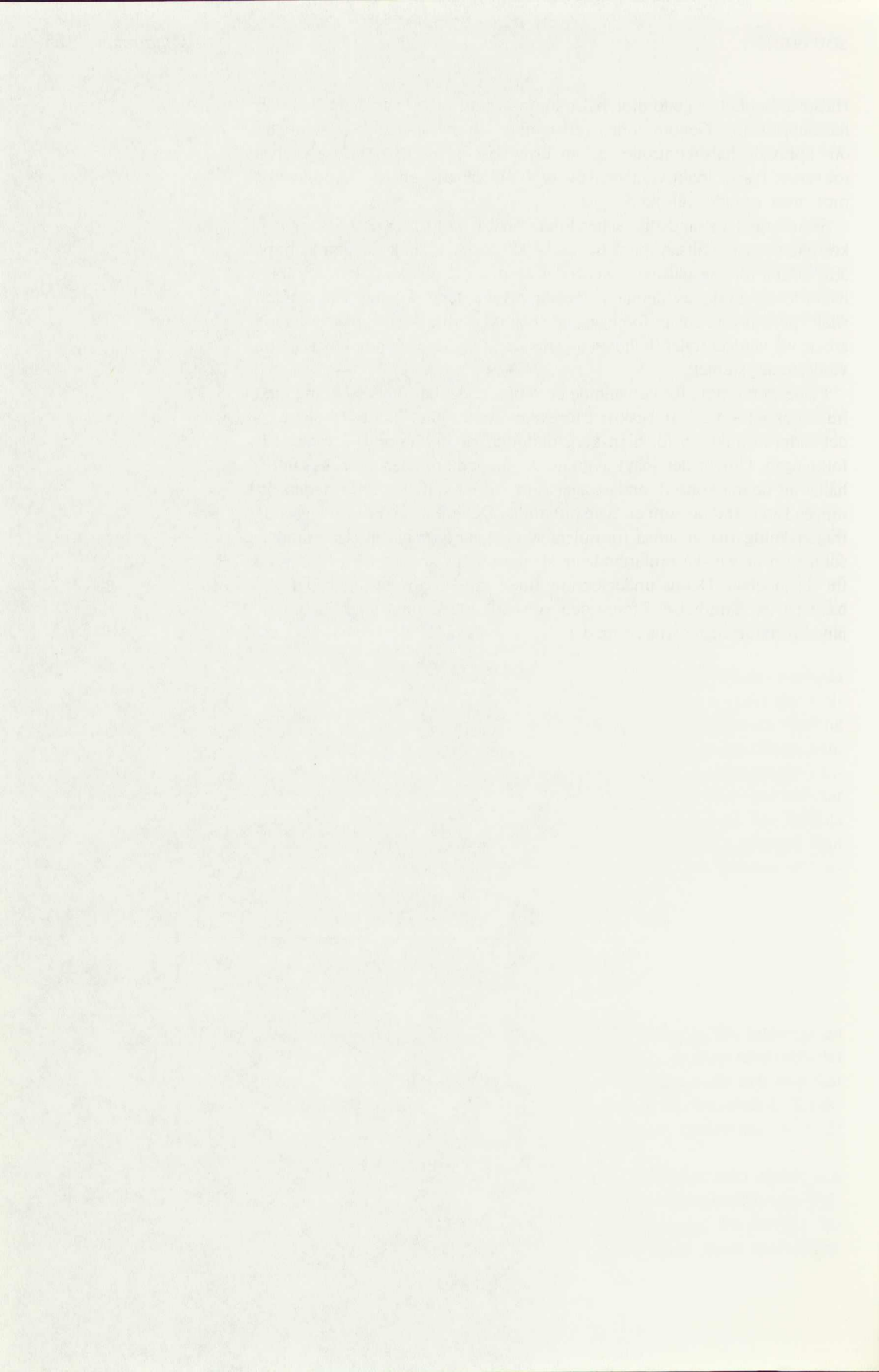
I Skaraborgs län har man kanske mer än i något annat län satsat på en kraftig utbyggnad av primärvården. I länet finns redan vårdcentraler i flertalet av de 16 kommunerna. Dessa vårdcentraler är välutrustade och man har en väl fungerande direkt samverkan mellan sjukvård, socialvård, försäkringskassa och arbetsvård. Dessutom finns tandvård, apotek etc. inrymda i centralerna.

År 1971 antog Skaraborgs läns landsting den hälsoplan som utgjort och utgör grunden för utvecklingen av hälsovårdsarbetet inom landstinget. Hälsovården har organisatoriskt inordnats i primärvårdsblocket. En särskild hälsovårdsenhet ansvarar för utvecklingen av hälsovården inom landstinget.

Hälsovårdsenheten genomför hälsokontroller av olika slag samt bedriver hälsoupplýsning. Genom denna verksamhet vill man få ökade erfarenheter om huruvida hälsokontrollerna kan utnyttjas för att påverka exempelvis rökvanor, fysisk inaktivitet och övervikt. Utvecklingen går naturligt nog mot mera riktade hälsokontroller.

Skaraborgs läns landsting säljer företagshälsovård till ca 100 företag och kommuner, vilka tillsammans har ca 14 000 anställda. För närvarande finns åtta sådana företagshälsovårdscentraler knutna till vårdcentralerna. Väntelistan för att få del av denna service är mycket lång. Företagshälsovården skall i princip vara enbart förebyggande och ingå i distriktsläkarnas ordinarie arbete vid vårdcentraler. Behovet av sjukvård tillgodoses inom det ordinarie vårdcentralsystemet.

I länet genomförs för närvarande en omfattande hälsoundersökning med huvudsakligt syfte att beskriva förekomsten av högt blodtryck samt en del andra riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar på ett slumpvis urval av befolkningen. Utöver det snävt avgränsade problemområdet bör också framhållas att denna kontroll endast äger rum vid ett tillfälle varför undersökningen kan betraktas som en tvärsnittstudie. De i undersökningen ingående frågeställningarna är alltså formulerade med hänsyn härtill. Hälsoundersökningen är ganska omfattande med hänsyn till urvalet men begränsad till sitt innehåll. Denna undersökning utgör inte ensam en tillräckligt god bas för t. ex. jämförelser i framtiden av skilda utvecklingslinjer för utnyttjande av naturtillgångarna i området.



10 Exempel på utnyttjande av södra Billingsens naturresurser

10.1 Inledning

För bedömningen av konsekvenserna av olika utvecklingslinjer har vi efter samråd med bl. a. LKAB, cementindustrin och mineralullsindustrin skisserat fyra exempel för utnyttjande av södra Billingsens naturresurser. Utgångspunkten har varit att varje exempel skall vara tekniskt och ekonomiskt genomförbart. Exempelen kommer att bedömas och diskuteras i förhållande till utvecklingen i regionen i övriga avseenden. Vi vill betona att exemplen inte får uppfattas som ställningstaganden från vår sida. De har istället tjänat som utgångspunkter för kommitténs bedömningar.

10.2 Exploateringsintressen

Krav på att utnyttja naturresurserna i södra Billingen har rests från flera håll. Främst har LKAB redovisat planer på att börja bryta skiffer i stor skala. Därutöver har de militära myndigheterna planerat ett skjutfält i området. Cementa AB och Rockwool AB i Skövde har planer på stentäkt. Området har vidare perifert berörts i planer för utbyggnad av vägar och flygfält.

Att ett skjutfält förläggs till området ger knappast effekter som liknar exploatering. För den allmänna ekonomiska utvecklingen i regionen spelar det liten roll var i området skjutfältet förläggs. De delar av Vägnätsplan R som berör området vid södra Billingen har numera fått avsevärt lägre aktualitet. Fortsatta utredningar visar att de markanspråk som tidigare ställts på Sydbillingen har minskats till att omfatta krav på utrymme för en framtida förbifart av riksväg 46/48 vid Skultorp. I planeringen av denna förbifart har man tagit hänsyn till att ca 1 000 personer kan komma att bli sysselsatta i Ranstad.

Sedan början av 1960-talet har en försöksanläggning för brytning av alunskiffer och utvinning av uran funnits i Ranstad invid Häggums kyrka. Sedan nästan 20 år äger Cementa AB (tidigare Gullhögen AB) ett markområde vid Rådene herrgård. Avsikten med detta markförvärv var att i framtiden ha möjlighet att öppna täkt av kalksten för cementtillverkning m. m. och att till området förlägga cement- och kalktillverkning. AB Atomenergi som är huvudman för Ranstadverket, äger omfattande markområden på södra

Billingen och omkring nuvarande brytnings- och industriområde. Under senare år har olika grader av exploatering av skifferna i anslutning till Ranstadverket diskuterats. Under slutet av 1960-talet byggdes en försöksanläggning för brytning för knappt 1 milj. ton skiffer per år. Huvudsakligen skulle *uran* utvinnas. Under 1970-talet har dock endast försöksverksamhet pågått och någon mera omfattande brytning eller utvinning av *uran* på kommersiell basis har inte förekommit. 1974 åtog sig LKAB på regeringens uppdrag att utreda förutsättningarna att utvinna *uran* ur skiffer i en omfattning som skulle tillgodose *uran*behovet för det svenska kärnkraftsprogrammet. Projekteringen inriktades på utvinning av 1 275 ton *uran* per år. Detta innebar en skifferbrytning på 6 milj. ton per år. Arbetena förutsågs pågå i 25 år.

Sedan 1976 har LKAB även studerat förutsättningarna för en hälften så stor skifferbrytning. Vissa intressen i regionen, främst företrädda av Skövde Miljöforum, har förordat en nedläggning av den nuvarande verksamheten och motsatt sig en utbyggnad. LKAB undersöker på uppdrag av regeringen möjligheterna till en framtida utvinning av alunskiffers alla värdefulla beståndsdelar baserad på en kombinerad produktions- och forskningsanläggning. I maj 1977 lämnade företaget in en ansökan om prövning enligt § 136 a byggnadslagen för projektet. Produktionsdelen innebär brytning av ca 1 milj. ton per år, dvs. den volym som ryms inom nu gällande bearbetningskoncession.

Cementindustrin har haft vissa planer att exploatera *kalksten* i Rådene. Landets cementindustri har koncentrerats till ett fåtal enheter under den senaste tioårsperioden. Samtidigt har cementkonsumtionen minskat från ca 4 milj. ton till 3 milj. ton per år. Fr. o. m. 1978 kommer huvuddelen av den svenska cementproduktionen att ske vid anläggningar i Slite på Gotland och i Skövde. Anläggningen i Skövde är modern och kalkstenen i intilliggande täktområde bedöms räcka åtminstone fram till år 2000. Med tanke på cementförbrukningens utveckling inom landet bedömer Cementa AB att en ny anläggning i Rådene inte är aktuell under denna period. Där emot är det troligt att bolaget efter hand kommer att modernisera och bygga om den befintliga fabriken i Skövde.

AB Rockwools stenullsfabriker i Skövde och Hällekis behöver *diabas* från Billingen. Rockwool köper f. n. råmaterial från en täkt på norra Billingen. Brytningen kan fortsätta där i ytterligare 10 år. Rockwool har anmält att man därefter skulle ha behov av ett område på högst en km² i trakten av Skövde, som skulle försörja företags alla fabriker i Sverige. Ett diabasbrott måste ligga uppe på själva platån. Länsstyrelsen och kommunerna studerar f. n. några alternativ. För den allmänna ekonomiska utvecklingen i regionen spelar det liten roll var på Billingen diabastäkten förläggs.

10.3 Val av utvecklingsexempel

Vid genomgången av de olika exploateringsintressena för södra Billingen har vi konstaterat att de exempel som rimligen kan komma ifråga så gott

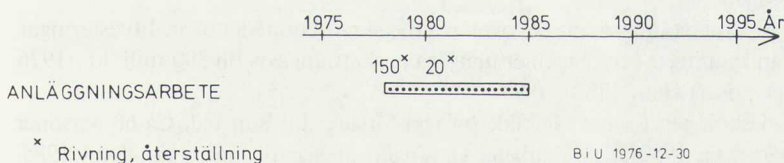
som helt är knutna till skifferexploateringen och följdindustrierna till den. De exempel för exploateringen av naturtillgångarna i södra Billingen som vi lägger till underlag för vår bedömning av den ekonomiska utvecklingen i regionen in på 1990-talet kan i korthet beskrivas enligt följande.

- Exempel 1 utesluter exploatering av naturtillgångarna. Nuvarande anläggningar rivs och marken återställs för jordbruksändamål.
- Exempel 2 innebär fortsatt FoU-verksamhet i ungefär samma omfattning som AB Atomenergi bedrivit under 1970-talet.
- Exempel 3 innebär brytning av 1 milj. ton skiffer per år från 1980 parallellt med ett utvecklingsarbete. Detta inriktas på att i framtiden finna teknik för en så fullständig utvinning av metaller, mineraler och energi som möjligt med hänsyn till teknik, ekonomi och miljö.
- Exempel 4 innebär brytning av 6 milj. ton skiffer per år kombinerat med en kraftigare satsning på utvecklingsarbete än i exempel 3. Liksom i föregående exempel syftar det till en framtida utvinning av mineraler m. m. som är så fullständig som möjligt.

10.3.1 Exempel 1

Ingen utvinning av alunskiffer eller kalksten. Den hittillsvarande anläggningen i Ranstad avvecklas och området ställs efterhand i ordning för jord- och skogsbruk.

Allt utvecklingsarbete i Ranstad avbryts. Arbetsstyrkan vid nuvarande Ranstadanläggning på ca 85 personer friställs eller förflyttas. Rivningsarbeten och iordningställande av dagbrottområde m. m. startar 1978. Större delen av markarealen bör kunna återuppodlas i början av 1980-talet.



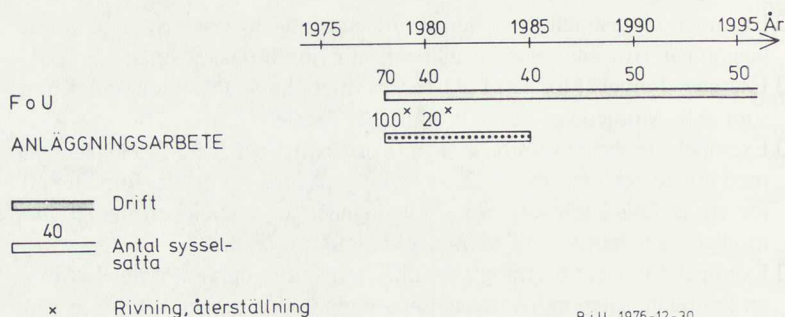
Figur 10.1

Sysselsättningen, främst insatsen av byggnadsarbetare under avvecklingsperioden, uppskattas till 150 man 1978–1979. Därefter några tiotal 1980–1985. Den återvunna jord- och skogsbruksmarken uppskattas till totalt 70 ha. Kvaliteten motsvarar den för länet genomsnittliga jord- och skogsbruksmarken.

10.3.2 Exempel 2

Ingen egentlig exploatering av naturresurserna i södra Billingen företas, men ett visst FoU-arbete pågår inom ramen för de anläggningar som f. n. finns. Utvecklingsarbetet inom Ranstadanläggningen syftar till en framtida utvinning och tillvaratagande av naturtillgångarna i skiffern. En even-

tuell utvinning kommer först efter 1995. Detta medför friställning av större delen av den kollektivavtalsanställda personalen som f. n. finns. Vi har bedömt att denna omfattning är nödvändig och tillräcklig för att upprätthålla den nuvarande kompetensen.¹



Figur 10.2

B i U 1976-12-30

Anläggningar m. m. förändras inte nämnvärt fram till 1990. Lokalerna som används för laboratorier etc. kan utnyttjas för andra ändamål medan transportanläggningar etc. får stå kvar oanvända. Dagbrottsområdet och området för förvaring av avfall m. m. iordningställs på samma sätt som i exempel 1. År 1990 är uppskattningsvis 3/4 av arealerna i föregående exempel återställda till jord- och skogsbruksmark.

10.3.3 Exempel 3

Ranstadverket byggs ut och kompletteras i enlighet med LKAB:s nuvarande planer, så att 1 milj. ton skiffer kan brytas per år under perioden 1980–1990. Därtill förekommer omfattande FoU-verksamhet. Omkring 1990 går man över till en ny teknik som innebär mer fullständig utvinning av mineral och energi.

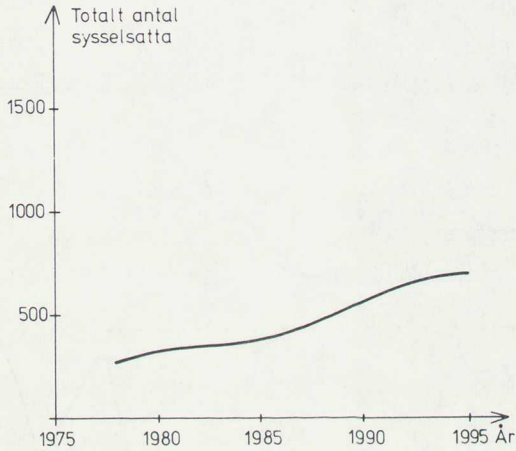
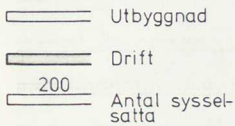
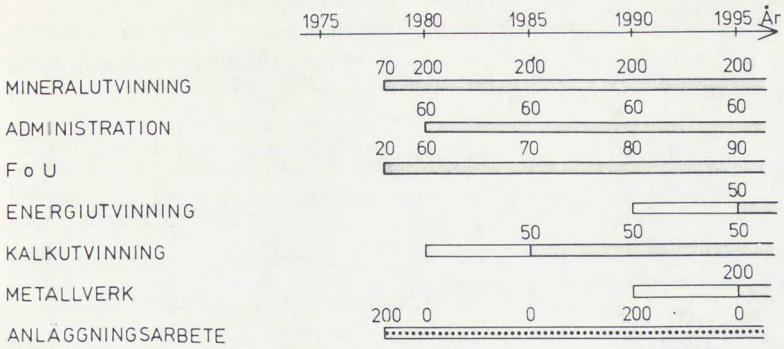
Exemplet innebär att behovet av arbetskraft i området ökar. Investeringar i anläggningar och maskiner uppgår uppskattningsvis till 300 milj. kr. (1976 års priser) fram till år 1990.

Ledningen för det särskilda bolaget förläggs till Ranstad. Ca 60 personer ägnar sig 1980 åt FoU-arbete. Ökningen uppgår till några tiotal till 1985. Vi förutsätter att utöver LKAB:s interna verksamhet förekommer statsfinansierad FoU-verksamhet och eventuellt undervisning. Några tiotal tekniker arbetar med detta. Forskning som kan bedrivas vid sidan av LKAB:s processutveckling är studier av möjligheterna att utnyttja alunskiffers innehåll av kolföreningar och alternativa processer som kan användas för de andra svenska skiffertillgångarna. Viss geologisk undersökningsverksamhet kommer sannolikt att bedrivas.

Utbyggnadstakten är måttlig och brytningen av skiffer startar 1980. Om FoU-resultaten blir användbara byggs en ny anläggning som tas i drift 1990. Då kan huvuddelen av innehållet i alunskiffern utnyttjas. År 1990 påbörjas utbyggnaden av ett kraftverk för omhändertagande av skiffrens energiinnehåll. Vid anläggningen uppgår då antalet sysselsatta till ca 600 personer.

1980 startar utbyggnaden av ett mindre kalkverk där en del av den kalksten som bryts, mals och säljs som jordbrukskalk och för att bekämpa

¹ LKAB har i skrivelse till industridepartementet i juni 1977 skisserat en något mera omfattande FoU-verksamhet. Totalt blir det ca 90 anställda enligt LKAB:s förslag.



Figur 10.3

B I U 1976 -12-30

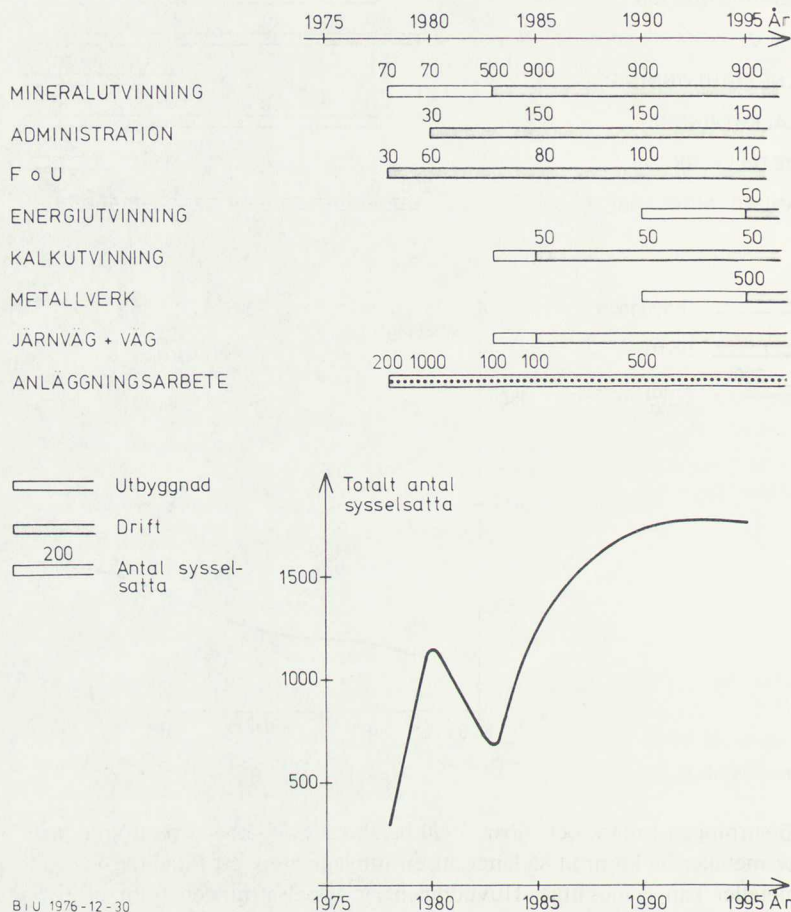
försurningen i mark och sjöar. 1990 beräknas FoU-arbetet på utvinningen av metaller ha kommit så långt att en utbyggnad av ett förädlingsverk för metaller kan igångsättas. Huvuddelen av sysselsättningen fram till 1995 avser dock brytningen och förädlingen av 1 milj. ton skiffer per år och FoU-arbete. Därtill kommer tidvis relativt omfattande byggnadsarbeten.

Dagbrottet tar i anspråk totalt ca 200 ha mark. För varje år bryts ca 15 ha och lika mycket återförs med några års fördröjning som jord- och skogsbruksmark. Ca 100 ha behöver inlösas.

10.3.4 Exempel 4

En omfattande exploatering av naturresurserna i södra Billingen sker. Skifferbrytningen bedrivs i den takt som föreslogs i LKAB:s ursprungliga planer, dvs. 6 milj. ton per år. Dessutom förekommer omfattande FoU-verksamhet som, liksom i exempel 3, leder till en komplettering av processen och en ökad utvinning av metaller och industrimineral. Inriktningen av FoU-verksamheten blir densamma i båda exemplen. Personalinsatsen förutsätts dock bli större i detta exempel. Liksom i föregående exempel förläggs ett huvudkontor för hela verksamheten till Ranstad. Vårt exempel 4 bygger på

LKAB:s projekt Ranstad 75 men vi har förutsatt att FoU-verksamheten, följdindustrierna m. m. blir av det slag som nu diskuteras och som ingår i exempel 3.



Figur 10.4

B i U 1976-12-30

Utbyggnaden av anläggningen tar längre tid än i exempel 3. Brytning startas tidigast 1983. Full kapacitet uppnås 1985. Investeringskostnaderna för utbyggnaden blir ca fem gånger så stora som i exempel 3. Den permanenta arbetsstyrkan år 1985-1995 uppgår till ca 1 200 personer, vartill kommer ca 500 byggnadsarbetare. Liksom i exempel 3 antas FoU-resultaten komma att leda till en ny process med mer fullständig utvinning som kommer till stånd på 1990-talet. Utbyggnad av ny väg och ny järnvägslinje till Ranstadverket förutsätts.

FoU-arbetena kräver stor personal och ökar från 60 år 1980 till 110 år 1995. Då ingår en viss del offentligt anställd FoU-personal, som är knuten till statsfinansierad utbildning och forskning. Inriktningen kan bli densamma som i exempel 3. FoU-satsningen innebär att statlig och privat forskning kring utvinning av metaller, industrimineral och energi ur skifferar för hela landet förlägs till trakten. Högskoleutbildning startar.

Utöver mineralutvinningen kommer en utbyggnad av ett kraftverk någon gång mellan 1990–1995. Detta levererar inte bara energi till industrierna i området utan också el och fjärrvärme. Ett metallverk byggs ut under 1990-talet.

Bostads- och vägbyggande samt offentliga investeringar expanderar kraftigt i de delar av Skövde och Falköpings kommuner som ligger närmast intill södra Billingen. Under utbyggnadsperioderna sysselsätts högst 1 000 personer per år. Här ingår då också den personal som krävs för den successiva återställningen m. m. av dagbrott och andra områden.

Fram till 1985 behöver ca 300 ha mark inlösas. Den jord- och skogsbruksmark som används under exploateringen för ett antal år kan successivt återanvändas för jordbruk. Ca 30 ha per år tas i anspråk resp. återförs. 100–150 ha tas ur bruk under brytningsperioden. AB Atomenergi äger omfattande arealer som inte utnyttjas i detta exempel.



11 Konsekvenser av de fyra exemplen

Vår bedömning är begränsad till regionen. Vi har inte tagit upp frågan om hur arbetskraft och kapital kan användas i andra delar av landet istället för i Billingenområdet. Uranbehovet för vår egen energiförsörjning och effekterna på Sveriges bytesbalans har inte heller ingått i vårt uppdrag att bedöma. Vi har därför – i enlighet med direktiven – gjort en regionalekonomisk och inte en samhällsekonomisk analys av konsekvenserna av de fyra exemplen.

11.1 Jord- och skogsbruk

Stora delar av jordbruksmarken vid och runt Ranstad har klassats som C-mark. Enligt definitionen omfattar områdestyp C de områden som anses ha sämre förutsättningar och där jordbruksproduktion i normala fall inte bedöms kunna ge ekonomisk lönsamhet. Indelningen i klasserna A, B och C är dock länsrelaterad. Då skördenivån i länet överstiger riksmedeltalet kan detta innebära att åker i klass C i det berörda området har relativt god avkastning och är odlingsvärd på lång sikt.

Konsekvenserna för jord- och skogsbrukets del blir helt marginella i exempel 1 och 2.

Den mark som enligt exempel 3 behövs för brytning och återställande är 50–70 ha som under brytningstiden blir tagen ur produktion, dvs. en ganska liten andel av arealen. För enskilda brukningsenheter som helt eller delvis förlorar sin åkerareal under viss tid har det dock betydelse.

Effekten på sysselsättningen är svårbedömbär. Inom 1-milszonen är för närvarande ca 600 sysselsatta inom jordbruk. Inom 2-milszonen uppskattas motsvarande siffra till knappt 2 500. Antalet sysselsatta totalt (alla näringar) inom 1-mils resp. 2-milszonen torde uppgå till ca 5 000 resp. 25 000. Jordbruket svarar således för en liten andel av sysselsättningen. Enligt lantbruksnämndens senaste bedömningar är den årliga sysselsättningsminskningen inom jordbruket 15–20 personer inom 1-milszonen. Det redovisade behovet av arbetskraft i exempel 3 kan därför antas motsvara ca 10 års sysselsättningsminskning inom jordbruket. Erfarenheter finns från liknande

arbetsmarknadssituationer, t. ex. Ringhals/Väröbacka. Uppgifter från lantbruksnämnden i Hallands län tyder på att inverkan på jordbrukssysselsättningen och produktionsinriktning m. m. varit mycket begränsad. Det är dock möjligt att rekrytera ett visst antal personer, som annars skulle arbetat i jord- och skogsbruk, till arbete i de anläggningar som anges i exempel 3 och 4. Det är alltså inte osannolikt att rationaliseringen i jordbruket kommer att gå något snabbare i exempel 3 och 4.

I exempel 4 tas större arealer i anspråk och effekten på närliggande arbetsmarknad ökar. Med samma antaganden som i exempel 3 torde 100–150 ha permanent tas ur produktion, vilket fortfarande är en relativt liten andel av arealen. Mellan 5 och 10 jordbruksföretag berörs och kan delvis eller helt förlora åkermark. Liksom i exempel 3 tas marken i anspråk successivt och alla jordbruksföretagen berörs inte på en gång. Inverkan på den lokala arbetsmarknaden blir naturligtvis större än i exempel 3. Påverkan är dock ganska begränsad i inledningsskedet. Under de första åren är behovet av anläggningsarbetare störst. Dessa förutsätts ha en viss yrkesutbildning redan tidigare, t. ex. betongarbetare. Mineralutvinningen som kommer senare och som ev. sker i skift torde däremot bli attraktivare på grund av möjligheterna till kombination med mindre jordbruk.

11.2 Industri, service m. m.

11.2.1 *Industri*

Jord- och stenindustrin och mineralullsindustrin är helt beroende av råvarorna i området. Även livsmedelsindustrin kan sägas vara lokaliserad till regionen på grund av att tillgången på råvaror här varit god. Dessa delar av industrin sysselsätter dock högst en fjärdedel av antalet sysselsatta i industrin i de fyra kommunerna. Den goda tillgången på arbetskraft har varit en annan viktig orsak till industrins expansion.

Nedläggning eller fortsatt verksamhet med forskning (exempel 1 och 2) i Ranstad skulle inte leda till några konsekvenser för industrin i området. Det finns knappast industrier som skulle behöva avveckla sin verksamhet eller dra ned sin verksamhet, lika litet som det finns industriföretag som på grund av detta skulle få större utrymme för en expansion. De råvaror som vid en obetydlig exploatering eller nedläggning i Ranstad skulle göras tillgängliga kan inte utnyttjas av andra företag i regionen. Industrins anläggningar i de fyra kommunerna kommer inte att utnyttjas på annat sätt om Ranstadanläggningen läggs ned eller drivs som forskningsstation.

Industristrukturen i de fyra kommunerna är sådan att en utbyggnad (exempel 3 och 4) i Ranstad inte skulle medföra att andra industriföretag direkt påverkades så att de fick öka eller minska sin verksamhet. Industriföretagen i regionen har inte den strukturen och den produktionsinriktningen att en utbyggnad i Ranstad automatiskt ger ökade möjligheter till expansion genom produktivitetshöjande samarbete etc. Arbetskraften och utbildningen är de enda faktorer där konkurrens respektive gemensamt utnyttjande kan tänkas.

I kapitel 6 om industriföretagen i de fyra kommunerna har konstaterats att framtiden är osäker för några industrianläggningar. Bl. a. gäller det Ytong AB:s anläggning i Uddagården och tekoföretag och det finns anledning tro att en viss överströmning av arbetskraft skulle komma från Ytong till Ranstadverket. Exempel 3 och 4 skulle innebära att en strukturförändring underlättades.

Den tekniskt kvalificerade personalen vid en eventuell Ranstadsutbyggnad bedöms endast i liten utsträckning kunna rekryteras i regionen. För närvarande finns ingen speciell utbildning för dessa typer av befattningar och det är heller inte möjligt att rekrytera den typ av tekniker som krävs ifrån andra företag. På den tekniska sidan blir alltså påverkan på övrig industri liten. Exempel 3 och 4 skulle innebära att en ny typ av industri skulle tillföras regionen. En bas för nya följdindustrier – metallutvinning etc. – kommer till.

11.2.2 Underleverantörer

Råvaror i exempel 3 och 4 hämtas från företag utanför regionen. Utöver skiffer används huvudsakligen olja, svavel, soda och natriumlut. Olja och svavel köps av de svenska raffinaderierna, natriumlut från EKA i Bohuslän och sodan importeras. Inga större indirekta sysselsättningseffekter i regionen är därför att förvänta på råvarusidan.

De bemanningsplaner som upprättats av LKAB för utbyggnadsalternativen är uppgjorda utan hänsyn till avvägningen mellan vad som kan läggas ut på entreprenad och vad som kan göras i egen regi. Ca 25 % av dem som nu är inräknade i bemanningsplanerna skulle utföra arbete som även kan köpas från underleverantörer, t. ex. interna transporter, reparationsarbeten m. m. Därutöver kommer man att ha behov av underleverantörer för reparation och underhåll av anläggningarna motsvarande 5 % av den egna totalbemanningen. I denna sektor finns idag en viss överkapacitet inom regionen. Ett ökat behov av tjänster från Ranstad skulle därmed medföra att sysselsättningen tryggas för en del av de anställda. Effekter i form av nya sysselsättningstillfällen blir något mindre än om kapacitetsutnyttjandet varit högt. På längre sikt kan man dock räkna med en större och mera differentierad marknad för reparationer av maskiner och anläggningar i regionen.

Tillverkning av plastbehållare liksom gummivulkanisering kommer att behöva upphandlas i stor utsträckning. Ätminstone i exempel 4 bör behovet ge upphov till att produktion startas i regionen.

Expertgruppen för regional utredningsverksamhet (ERU) vid arbetsmarknadsdepartementet, numera industridepartementet, har studerat indirekta sysselsättningseffekter i några regioner vid en ursprunglig ökning inom industrin av 100 sysselsatta och av 1 000 sysselsatta och kommit fram till att de indirekta sysselsättningseffekterna ofta uppgår till storleksordningen 5–10 %. AB Atomenergi sysselsätter idag indirekt 3–4 årsarbetare, vilket motsvarar ca 3 % av det totala antalet sysselsatta.

Mot bakgrund av detta bedömer vi att de indirekta sysselsättningseffekterna för underleverantörer i regionen uppgår till ca 5 % av antalet anställda vid Ranstad.

11.2.3 *Offentlig och kommersiell service*

Huvuddelen av de spridningseffekter, som kan förväntas vid en expansion av Ranstadverket uppkommer inom servicesektorn. Dessa effekter beror på ökad efterfrågan på varor och tjänster inom bland annat dagligvaruhandel, kommersiell och samhällelig service m. m. Den ökade efterfrågan uppkommer i sin tur utifrån ökade totala hushållsinkomster inom regionen beroende på dels ökade inkomster inom de befintliga hushållen, dels genom en ökad inflyttning, se avsnitt 11.6.1 nedan.

Omfattningen av spridningseffekterna beror på i vilken utsträckning arbetskraftsbehovet kan tillgodoses regionalt. I detta sammanhang erinras om att normalt en relativt större andel av den ökade arbetskraftsefterfrågan, som uppstår indirekt, riktar sig mot kvinnlig arbetskraft än vad den direkta efterfrågan vid Ranstadverket gör. Detta innebär att denna efterfrågan i större utsträckning kan tillgodoses lokalt än behovet av byggnads- och driftspersonal vid Ranstadverket.

I exempel 3 bedömer vi att den ökade efterfrågan på kommunal service rymms inom de nuvarande kapacitetsramarna. På lång sikt sker naturligtvis en anpassning av kapacitetsnivån till den något högre efterfrågenivån. Jämför avsnitt 11.6.3.

Exempel 4 innebär betydligt större krav på både den offentliga och kommersiella servicen än exempel 3. En faktor som har en dämpande effekt är att inflyttarnas boende sprids på ett relativt stort område, där en viss ledig kapacitet finns. På lång sikt kommer naturligtvis serviceutbudet att anpassa sig till den nya högre efterfrågenivån, vilket indirekt ger upphov till nya sysselsättningstillfällen i förhållande till om detta tillskott av efterfrågan skulle utebli. I både exempel 3 och 4 blir underlaget för lokal service i de mindre tätorterna bättre – i första hand i Stenstorp och Skultorp. Utbyggnaden ger därför bättre förutsättningar att behålla den spridda ortstruktur som nu finns. I övrigt är den expansiva industrin nästan helt lokaliserad till centralorterna i respektive kommun.

Ovanstående kan jämföras med omfattande studier som gjorts av ERU av de indirekta sysselsättningseffekter som uppstår inom sektorer utanför industrin. Man har därvid studerat dessa sysselsättningseffekter vid en ursprunglig ökning inom industrin med 100 sysselsatta och med 1 000 sysselsatta. Undersökningarna visar att de indirekta effekterna utanför industrin uppgår till mellan 45–85 % av den ursprungliga ökningen samt att effekten blir procentuellt större vid en ursprunglig ökning av 1 000 sysselsatta än vid 100.

Mot bakgrund av det förväntade stora internationella intresset för de planerade forskningsinsatserna kan man förvänta ett ökat behov av hotell- och kongressverksamhet. Dessutom kommer både anläggningsperioden och driftsperioden att ge upphov till en relativt omfattande konsultverksamhet.

Vid sidan av de ökade krav på skolor en inflyttning medför kan exempel 3 och 4 tänkas medföra ett ökat krav på yrkesutbildning inom regionen. Detta innebär förutom att de nu befintliga yrkesutbildningsenheterna för laboranter, bilförare m. fl. får ett större underlag, även att underlag kan komma att finnas för andra former av yrkesutbildning. En annan effekt kan vara att den kvalificerade forskning som kommer till stånd i exempel

3 och 4 i sig kan medföra behov av eller dra till sig någon form av högre utbildning, annan forskningsverksamhet o. dyl. Detta bland annat mot bakgrund av att utvecklingsarbetena i Ranstad mycket sannolikt kommer att ge upphov till intensiva internationella kontakter.

Dessutom ger det tekniska kunnandet som samlas vid Ranstad möjlighet att driva högre teknisk utbildning, forskning m. m., eftersom teknikerna kan fungera som lärare och forskningsledare. Mera om detta i avsnitt 11.7.

11.3 Arbetsmarknaden

11.3.1 Exempel 1 och 2

Exempel 1 innebär att den nuvarande arbetsstyrkan friställs eller förflyttas. Arbetskraftsbehovet, främst av byggnadsarbetare under avvecklingsperioden, uppskattas till 150 man under perioden 1978–79. Därefter behövs ca 20 personer för rekultiveringsarbeten fram till 1985.

Vid en nedläggning av detta slag visar undersökningar utförda av arbetsmarknadsstyrelsen (AMS), erfarenheter från andra nedläggningar i länet m. m. att av männen blir ca 10 % arbetslösa under längre tid medan motsvarande siffra för kvinnorna blir betydligt högre.

En referensgrupp bestående av representanter för de fackliga organisationerna har bedömt de framtida sysselsättningsmöjligheterna för de nu anställda vid Ranstadsverket om verksamheten läggs ned, dvs. om exempel 1 genomförs. För varje enskild person har möjligheterna till ny sysselsättning etc., vid en friställning bedömts. I tabell 11.1 sammanfattas referensgruppens bedömningar.

Tabell 11.1 Referensgruppens bedömning avseende arbetsmarknadsmöjligheterna vid en eventuell friställning i enlighet med exempel 1. Antal personer

	Tjänste- män	Kollektiv- anställda	Summa
Flyttar och får arbete	6	3	9
Arbete under varseltiden på orten eller inom pendlingsavstånd	6	22	28
Arbetslösa kortare eller längre tid	8	16	24
Arbetsmarknadsutbildning	1	0	1
Ordinarie pension	4	3	7
Sjuk-, förtidspension	1	2	3
Slutar arbeta	2	0	2

”Arbetslös, kortare eller längre tid” definieras som genomsnittlig arbetslöshetsperiod om 4 månader.

Exempel 2 innebär en renodlad forskningsanstalt, där huvuddelen av personalen utgörs av kvalificerade forskare. Dessa är tänkta att rekryteras från hela landet, men också exempel 2 ger friställningar.

11.3.2 *Exempel 3 och 4*

Arbetsmarknaden i de fyra kommunerna Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm har varit balanserad och beräknas vara i god balans under de närmaste 15 åren. Efterfrågan på arbetskraft har under senare år varit god. De aktuella prognoserna pekar dock på en väsentligt minskad ökning i arbetskraftsefterfrågan framdeles. De aktuella kommunerna, i första hand Skövde, har varit inriktade på en kraftig expansion sedan många år tillbaka. Denna trend har numera brutits. Dessutom kommer enligt vår bedömning näringslivets växtkraft i Falköping att minska. Trots detta orosmoln kan arbetsmarknaden i regionen betraktas som balanserad och stabil. Även om en betydligt sämre utveckling förutses för sysselsättningsökningen inom industri och offentlig sektor än vad de officiella prognoserna anger kommer ett behov av fortsatt inflyttning att göra sig gällande. En försämring som skulle vara så stor att inflyttning inte erfordras bedöms som osannolik.

Arbetsmarknadsprognosen visar att den efterfrågan på arbetskraft som uppkommer i exempel 3 och 4 sannolikt behöver täckas genom inflyttning till regionen.

Det kan tyckas vara lika sannolikt att endast en del av efterfrågan täcks genom inflyttning och resten genom omstrukturering på den lokala arbetsmarknaden. En utbyggnad enligt exempel 3 och 4 skulle i så fall medföra att lönenivån i regionen pressades upp så att rationaliseringen av jordbruket och den övriga industrin ökade takten och personalbehovet där minskade. Vi har dock valt att – i räkneexemplets form – analysera effekterna av en inflyttning av hela arbetsstyrkan, eftersom den utgångspunkten ger de mest intressanta effekterna. Dessutom är arbetsmarknaden i regionen sådan att ett fortsatt inflyttningsöverskott är sannolikt.

Det är inte sannolikt att rekryteringen till Ranstadverket i de olika exemplen i sin helhet kommer att ske utanför regionen. Självklart kommer många som nu bor i regionen att söka sig till Ranstad. Inte heller vid tidigare nyrekrytering har alla tillkommande flyttat in. Detta kan illustreras med rekryteringsmönstret vid Volvo-Skövdeverken under dess expansionsperiod under början av 1970-talet, tabell 11.2. Volvos rekrytering skedde i en tid då inflyttningen var omfattande.

Tabell 11.2 Volvos rekrytering för perioden 1971–1974. Procent

	1971	1972	1973	1974	1971–74
Skövde	30	34	37	35	34
Övriga R-län	23	22	22	24	23
Övriga Sverige	10	14	13	17	14
Norden	30	29	27	24	27
Övriga utlandet	7	1	1	1	2
	100	100	100	100	100

Huvuddelen av arbetskraften i exempel 3 bedöms under den första tioårsperioden kunna rekryteras på den regionala arbetsmarknaden. Det kan

vara svårt att lokalt rekrytera yrkesgrupperna borrhare, laddare i dagbrottet, laboranter, forskare och arbetsledare i driftlaboratoriet.

Rekryteringen till Ranstad i exempel 4 blir nog svårare eftersom det omfattar arbete under jord (borrare, lastare och laddare). Dessa måste till huvuddelen rekryteras utanför regionen. En viss del av denna personal kan dock utbildas i företaget. Med förbättrad yrkesutbildning kan på sikt en större andel rekryteras i regionen.

11.3.3 *Ny sysselsättning i servicesektorerna*

I avsnitt 11.2 konstaterar vi att de indirekta sysselsättningseffekterna på kort sikt blir ganska begränsade, bl. a. mot bakgrund av att den befolkningsökning som exempel 3 och 4 ger upphov till sprids mellan många tätorter och kommuner. På längre sikt kommer emellertid den kommersiella och offentliga servicen att anpassa sig till den högre efterfrågenivå, som en utökning av Ranstadverket innebär jämfört med nuläget. Om man tar hänsyn till det ökade behovet av offentlig och kommersiell service har vi antagit att multiplikatorn i exempel 3 uppgår till 1,5, dvs. att en initial ökning av arbetskraftsstyrkan vid Ranstad med 300 personer medför en total ökning av antalet sysselsatta med 450 personer. I exempel 4 har vi bedömt multiplikatorn till 1,6. Vi har då också tagit hänsyn till att inkomsterna i regionen ökar.

Den arbetskraft som behövs i servicesektorn har traditionellt en kvinnlig dominans. Samtidigt uppstår efterfrågan i olika delar av regionen i enlighet med lokaliseringen av befolkningsökningen. Detta gör att vi bedömer att rekryteringen av denna arbetskraft i stort kan ske inom regionen.

Tidigare erfarenheter visar klart att en ökad arbetskraftsefterfrågan höjer den kvinnliga förvärvsfrekvensen i en region. Det bör här emellertid påpekas att de nödvändiga förutsättningarna vid sidan av arbetskraftsefterfrågans inriktning, t. ex. barnstugor, kommunikationer m. m., måste uppfyllas om fler kvinnor skall kunna få arbete utanför hemmet.

11.3.4 *Byggnads- och anläggningsarbete i exempel 3 och 4*

I exempel 3 behövs ca 200 anläggningsarbetare under perioden 1978–1980 samt ca 200 anläggningsarbetare omkring 1990, då bl. a. utbyggnaden av ett kraftverk för omhändertagande av skiffrarnas energiinnehåll påbörjas och en ny process tas i bruk.

I exempel 4 bedöms efterfrågan på anläggningsarbetare under perioden 1978–1980 stiga från 200 till 1 000 personer för att sjunka till ca 100 personer 1983. Mellan 1985 och 1990 bedöms behovet av anläggningsarbetskraft uppgå till ca 100 personer om året och därefter under perioden fram till 1995 till 500 personer.

I avsnitt 6.3.7 har vi konstaterat att det i nuläget och för de närmaste åren bedöms föreligga en relativt hög efterfrågan på byggarbetskraft inom regionen, och att det inför de närmaste åren föreligger risk för överhettning.

Mot ovanstående bakgrund kan man därför anta, att så gott som hela byggarbetskraften måste rekryteras utanför regionen. Detta behöver inte

nödvändigtvis innebära att de vid Ranstad anställda rekryteras utanför regionen.

Byggnadsarbetare i Skaraborgs län har i en följd av år pendlat till sina arbetsplatser. I princip har byggnads- och anläggningsarbetare haft hela länet som arbetsfält oberoende av var de bott. Detta innebär att om det blir större efterfrågan på byggnadsarbetare i de fyra kommunerna kring södra Billingen kan inpendlingen komma att öka. Detta gäller främst byggnadsarbetarna. Montörerna är mer knutna till en arbetsgivare än till ett visst byggnadsprojekt. Detta innebär att montagearbetare vanligen bara tillfälligtvis och till en del kan rekryteras i regionen. I vissa fall kan en lokal rekrytering ske med hjälp av omskolning, vilket emellertid är ganska ovanligt. Monteringsarbetare utgör ca en tredjedel av behovet i exempel 3 och hälften av byggarbetskraften i exempel 4.

Vår bedömning blir trots allt att erforderlig bygg- och montagearbetskraft kommer att flytta in till regionen. På senare år har nämligen branschens arbetskraft minskat snabbt. I våra exempel kommer det största behovet att infalla vid 1980 och åren närmast därefter. Vi bedömer att andra byggprojekt kommer att medföra att byggarbetskraft söker sig till området för att bosätta sig där permanent. Dessutom är möjligheterna för anläggningsarbetare att få stadigvarande arbete i driften mycket stora i verksamheter enligt exempel 3 och 4.

11.3.5 *Kvinnlig arbetskraft i exempel 3 och 4*

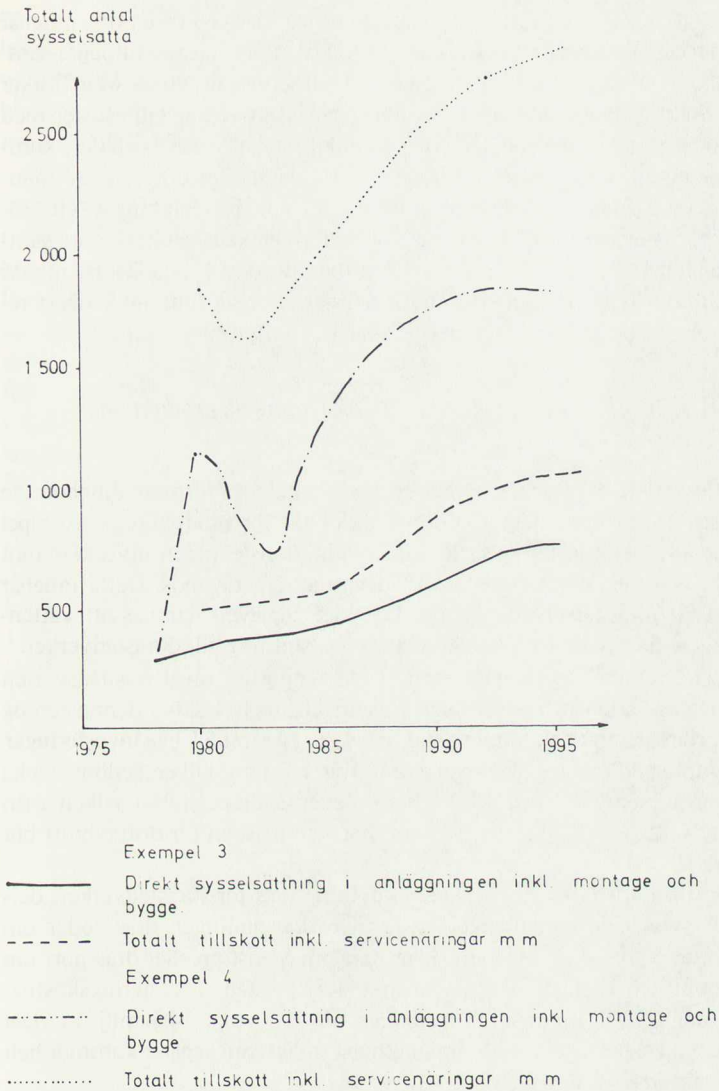
Andelen kvinnlig arbetskraft i exempel 3 och 4 har av företaget och de fackliga organisationerna uppskattats till 30 %. Visserligen kan en betydligt högre andel av arbetena skötas av kvinnor men denna typ av industri med skiftgång och relativt högt löneläge kommer ändå att locka fler män än kvinnor att söka arbete. Servicesektorn erbjuder däremot fler arbetstillfällen för kvinnor. Exempel 3 och 4 kommer emellertid inte att innebära en radikal förändring av arbetsmarknaden för kvinnor i de fyra kommunerna.

11.3.6 *Avbrott efter tio år i exempel 3*

Om exploateringen enligt exempel 3 avbryts efter tio år innebär det att större delen av arbetskraften då (300–400 personer) friställs. Enligt arbetsmarknadsprognosen kommer man i regionen att ha en växande efterfrågan på arbetskraft vilket gör det sannolikt att personalen liksom nu kan få andra arbeten. Serviceutbyggnaden kommer dock att sakta av. Det är dessutom troligt att man redan flera år före slutet av tioårsperioden kan avgöra om en nedläggning är aktuell eller inte. Många av de företag som lagts ner på senare år har haft en mycket kortare varseltid.

11.3.7 *Sammanställning*

Den påverkan på arbetsmarknaden som de olika exemplen kan ge fram till 1995 sammanfattas i figur 11.1.



Figur 11.1 Nya arbetstillfällen i exempel 3 och 4

Bl J 1977-07-18

11.4 Behov av samhällsutbyggnad

I samband med nyetablering eller utbyggnad av redan existerande verksamhet ställs krav på olika typer av offentliga investeringar. Dessa består av investeringar i direkt anknytning till produktionsanläggningen och av utbyggnader på grund av större arbetskraftsefterfrågan. Förutom ökade krav på offentliga investeringar följer i allmänhet ökade driftkostnader.

I de fall ledig kapacitet finns i den offentliga servicen på en ort, innebär detta att en ökning av produktionen på en sådan ort kan ske till lägre samhällsekonomiska kostnader än på en ort där all service utnyttjas. Man brukar i detta sammanhang tala om kapitalvinster respektive kapitalförluster med avseende på samhällskapitalet. Med samhällskapital avses bostäder, kommunala och privata investeringar, dvs. det kapital som utnyttjas av människorna vid sidan av produktionskapitalet. En snabb avfolkning av ett område med utbyggd samhällsservice i olika former kan resultera i att samhällskapitalet blir övergivet eller underutnyttjat. Med kapitalförlust menas att man vid flyttning från ett område lämnar efter sig fullt användbart realkapital samtidigt som nytt måste skapas i inflyttningssorten.

11.4.1 *Krav på investeringar i direkt anknytning till produktionsanläggningen*

För närvarande har Ranstadverket egna vattentäkter i form av djupborrade brunnar. Dessa vattentäkter bedöms räcka till för produktion i exempel 2, 3 och 4. Detta gäller speciellt som produktionstekniken utvecklas mot ett mer och mer slutet system, varvid vattnet återanvänds. Detta innebär på sikt ett minskat råvattenbehov. Det kan här även nämnas att vattenledningen från Vättern passerar i direkt anslutning till Ranstadverket.

Ranstadverket har för närvarande egen rening av såväl hushållsvatten som processvatten och avser även i exempel 3 och 4 sköta denna rening självt. Härigenom uppkommer alltså inga krav på samhälleliga investeringar.

Ranstadverket matas idag med elkraft från en stam, vilken bedöms räcka till även i exempel 3 och 4. Det har emellertid diskuterats i vilken mån man av säkerhetsskäl bör ha två stammar så att risken för driftavbrott blir mindre.

I exempel 4 behövs en järnvägsanknytning dels för Ranstadverket, dels för det skisserade metallverket. Stickspåret kan antingen dras söder om dagbrottet och ansluta till stambanan norr om Stenstorp eller dras norr om dagbrottet och ansluta till stambanan vid Sjögerstad. Investeringskostnaderna har i 1974 års prisnivå beräknats till 11,9 resp. 14,5 milj. kr. Det förstnämnda alternativet bedöms som mest troligt. Stickspåret kommer helt att finansieras av företaget.

I samband med exempel 4 behövs vissa förbättringar av vägen mellan Skultorp och Ranstad, nämligen ombyggnad av vägskälet vid riksväg 46/48, ökad fri höjd under stambanan på Ranstadvägen och viss trafiksanering i Skultorp. De totala kostnaderna i 1975 års priser har beräknats till ca 8 milj. kr.

Av genomgången framgår att själva produktionsanläggningen ställer relativt små anspråk på ytterligare offentliga investeringar i området.

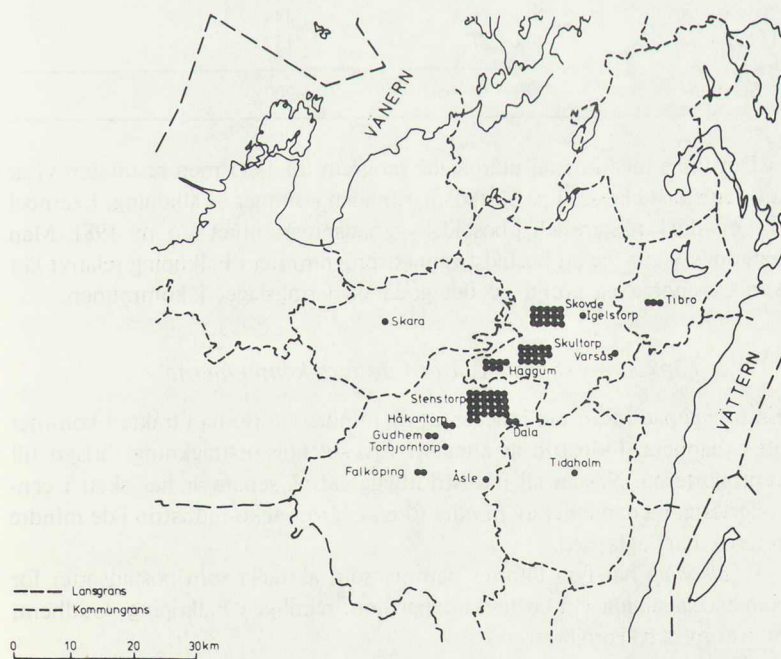
11.4.2 *Behov av samhällsinvesteringar för arbetskraften*

De olika exemplen leder till olika krav på samhällsinvesteringar för att tillfredsställa arbetskraftens efterfrågan på bostäder, skolor m. m. Kraven utgår ifrån vilken inverkan exemplen har på befolkningens storlek och struktur. Vi har i tidigare avsnitt konstaterat att exempel 3 och 4 medför ett ökat

behov av inflyttning av arbetskraft till regionen. Behovet är av samma storleksordning som det ökade personalbehovet i Ranstad. Avgörande för till vilken "kostnad" som dessa krav på samhällskapital kan tillgodoses på beror bl. a. på kapacitetsutnyttjandet i existerande samhällskapital i de olika kommunerna.

Drygt hälften av de anställda i Ranstad våren 1977 bor i Falköpings kommun och huvuddelen av dessa i Stenstorp, se figur 11.2. Drygt 1/3 bor i Skövde kommun, varav knappt hälften i Skultorp. Bara ett fåtal bor i Skara och Tidaholm. Vid den inflyttning som kommer till stånd vid genomförandet av exempel 3 resp. exempel 4 får man anta att koncentrationen till Stenstorpstrakten ej blir så markant. Bosättningen kommer med stor sannolikhet att spridas mer mellan de fyra kommunerna, vilket också var fallet när Ranstadverket startade på 1960-talet. Då var en större andel bosatta i Skara och Tidaholm än vad som är fallet idag. Vi har antagit att 40 % bosätter sig i vardera Falköping och Skövde medan vardera 10 % bor i Skara och Tidaholm.

Det finns för närvarande inte några lediga lägenheter inom regionen. Det råder snarare en viss bostadsbrist, speciellt i Falköping. Kommunerna har därför i bostadsbyggnadsprogrammet tagit med en lägenhetsreserv för att kunna öka rörligheten på bostadsmarknaden. Förändringarna visas i tabell 11.3. Detta innebär att ca 4 000 bostäder byggs 1977-1981 och att ca 1 400 lägenheter utnyttjas på annat sätt. Kommunernas bostadsbyggnadsprogram överstiger länsstyrelsens prognos för hushållsbildningen med ca 1 850 hushåll/lägenheter år 1985.



Figur 11.2 Bostadsort för de anställda i Ranstad våren 1977. Varje prick anger en anställd

Tabell 11.3 Nybyggnation och rivning av bostäder. Lägenheter per år 1977-1981

	Nybyggnad	Rivning
Falköping	171	45
Skara	200	80
Skövde	349	100
Tidaholm	93	45
Summa	813	270

Om man antar att en anställd motsvarar ett hushåll blir bostadsefterfrågan i exempel 3 till år 1985 300 lägenheter och i exempel 4 1 200 lägenheter. Detta innebär att en stor del av efterfrågan till följd av exempel 3 och 4 kan inrymmas i de bostadsbyggnadsprogram och målsättningar som nu gäller. En motsvarande jämförelse avseende det kortare perspektivet fram till 1980 för de två mest berörda kommunerna, Falköping och Skövde, visar att kommunernas bostadsbyggnadsprogram överstiger länsstyrelsens prognos med ca 420 lägenheter.

Tabell 11.4 visar fördelningen av den ökade bostadsefterfrågan för 1985 i de båda exemplen. Underlaget har hämtats från länsstyrelsens modell för befolkningsutvecklingen.

Tabell 11.4 Bostadsefterfrågan till 1985

	Exempel 3	Exempel 4
Falköping	141	516
Skara	12	108
Skövde	108	444
Tidaholm	39	132
Summa	300	1 200

Det finns inga i detalj utarbetade program för 1985 men resultaten visar att den största pressen på bostadsmarknaden kommer i Falköping. Exempel 3 ryms dock nästan helt i bostadsbyggnadsprogrammet t. o. m. 1981. Man kan dock vänta sig att bostadsbyggnadsprogrammet i Falköping relativt lätt kan expandera på grund av det goda planeringsläget i kommunen.

11.4.3 *Tänkbara expansionsorter i de fyra kommunerna*

En utbyggnad i Ranstad innebär att de mindre tätorterna i trakten kommer att expandera. Industrin är annars i mycket hög utsträckning förlagd till centralorterna. Nästan all industriutbyggnad på senare år har skett i centralorterna medan rader av mindre företag bl. a. i teko-industrin i de mindre orterna har lagts ned.

I *Falköping* har fyra tätorter nämnts som aktuella som bostadsorter för Ranstadsanställda vid en tänkt expansion, nämligen Falköping, Gudhem, Stenstorp och Torbjörntorp.

I Torbjörntorp och Gudhem är förutsättningarna för en kraftig utbyggnad relativt dåliga. Den kommunala basservicen samt den tekniska försörjningen

är i dagsläget så liten, att en expansion där skulle medföra krav på stora kapacitetshöjande investeringar. Vidare är vägarna och kommunikationerna till Ranstad dåliga från dessa två orter.

De naturliga expansionsorterna är Stenstorp och Falköping. Markberedskap m. m. redovisas i tabell 11.5.

Tabell 11.5 Inom general- eller dispositionsplan redovisad men ej ianspråktagen mark för bostäder i Falköpings tätort och i Stenstorp. Mars 1977

	Total areal	Kommunägd		Befolkningsutrymme
	ha	ha	%	Antal personer
Falköping	175	50	29	3 500 – 7 500
Stenstorp	70	40	57	1 500 – 3 000
Hela kommunen	320	135	42	6 400 – 13 800

Planberedskapen är inte någon större restriktion för en expansion i Stenstorp och Falköping.

Vattenförsörjningen i Stenstorp är inte något problem vid en tänkt expansion, eftersom vatten från Vättern finns. Reningsverk finns och är dimensionerat för ca 3 000 personer, vilket innebär att det tål en utbyggnad av Stenstorp med ca 1 000 personer. Stenstorp har en fullt utbyggd samhällelig basservice. En ny skola projekteras och börjar byggas 1978 oavsett vad som händer vid Ranstad.

Sammanfattningsvis kan sägas att Stenstorp har stora förutsättningar att klara en kraftig befolkningsökning utan att de samhällliga basinvesteringarna blir stora.

Skara kommun har nära nog brist på lägenheter i flerfamiljshus. De naturliga bostadsorterna för Ranstadsanställda i Skara kommun är Varnhem och Axvall.

I Varnhem kommer 140 lägenheter att byggas under den närmaste femårsperioden. I Axvall planeras 86 lägenheter. Huvudsakligen rör det sig om småhusbebyggelse. Både i Varnhem och Axvall finns markberedskap för ytterligare utbyggnad. På båda orterna finns daghem och skolor som fyller de krav de närmaste femårsplanerna ställer.

Varnhem betraktar kommunen som utbyggt 1981, medan Axvall har ytterligare utrymme. Utbyggnaden och byggnadsplanerna för Varnhem och Axvall samt det lediga utrymmet för fortsatt bebyggelse under början av 1980-talet riktar sig huvudsakligen till personer som arbetar i Skövde.

Vägen mellan Varnhem, Axvall och Ranstad är trots sitt nuvarande dåliga skick, fullt farbar och kostnaderna för en utbyggnad bedömer man inte som särskilt stora. Hälften är redan belagd med asfalt.

Skara kommun har således utrymme för den ökade efterfrågan i exempel 3 och 4, utan att större kapacitetshöjande investeringar krävs.

Skulptorp är den naturliga expansionsorten i Skövde kommun. Före en större utbyggnad, vilket såväl exempel 3 som 4 innebär, måste pågående översiktlig planering slutföras. Under förutsättning att markförvävsfrågor samt den tekniska försörjningen kan lösas, planeras f. n. ett mindre exploateringsområde för styckebyggda småhus att påbörjas 1979 för sammanlagt 40 hus-håll. Först på längre sikt kan Skulptorp byggas ut väster om stambanan. En utbyggnad åt det hållet är emellertid nödvändig eftersom försvaret dis-

ponerar huvuddelen av den andra utbyggbara marken. Vägfrågan (avsnitt 4.3.1) måste också lösas.

Övriga områden där utrymmen för expansion finns är Ekängsområdet, Ryd och Horsås norr om Skövde. Geografiskt har dessa emellertid inte samma attraktionskraft för anställda vid Ranstadverket, vilket bland annat framgår av att ingen av de nu anställda bor i dessa områden.

De två orterna i *Tidaholms kommun* som geografiskt är tänkbara vid en eventuell expansion vid Ranstad är Ekedalen och Kungslena. I Ekedalen är möjligheterna till en utbyggnad begränsade av tillgången på byggbar mark. Tätorten omges av jordbruksmark och mark med kulturhistoriskt värde. Man bedömer att det finns utrymme för högst 20–30 lägenheter till i Ekedalen. Kungslena har av samma skäl inte heller särskilt stort utrymme. Högst tio lägenheter kan nybyggas. Efter detta har man tagit vatten- och avloppskapaciteten i fullt bruk. Även den övriga servicen kommer då att vara fullt utnyttjad.

11.5 Miljömässiga konsekvenser av industriell verksamhet i Sydbillingenområdet

11.5.1 *Kulturminnesvård*

Fortsatt brytning i Ranstad kan ses som ett led i människans kontinuerliga utnyttjande av platåbergens stenmaterial för olika ändamål från äldsta tider till våra dagar. Den fortsatta brytning av framför allt alunskiffer, som kan bli aktuell måste ske med iakttagande av noggranna bestämmelser ur kulturvårdssynpunkt och med omfattande hänsyn tagen till de speciella värden som området besitter.

Många fornlämningar i Brunnhems, Häggums och Rådene socknar anses emellertid i hög grad komma att påverkas av en eventuell alunskifferbrytning i stor skala i trakten. Bland områden som kan beröras av en exploatering enligt exempel 4 kan nämnas Brunnhemsbergets östra och nordöstra sluttningar. Vidare bör framhållas ett område mellan Pösan och Tranebärsmossen som innehåller karaktäristisk äldre bebyggelse i tilltalande kuperat jordbrukslandskap. Inom detta område finns enstaka fornlämningar varav en är en gånggrift.

Häggums kyrkby består av bebyggelse utefter en gammal vägsträckning och ligger strax intill det planerade dagbrottet och industriområdet. Inom byn som kan påverkas av industriell verksamhet i stor skala vid Ranstadverket finns bebyggelse med skiftande social funktion, t. ex. kyrka, prästgård, skolor, affärer samt gårdar av olika storlek. Trots ändrade servicefunktioner röjer husens byggnadsstil i regel deras ursprung. Bebyggelsens värde ligger bl. a. i det förhållandet att den kan uppvisa såväl äldre som yngre hustyper.

Frågor om kulturminnesvård har beskrivits ingående i kommunernas rapport "Sydbillingen – september 1976".

11.5.2 Allmän naturvård

All exploaterande verksamhet får konsekvenser för naturmiljön. I det följande beskrivs emellertid mera påtagliga effekter på naturvärden av särskilt intresse. Hela det berörda området är av riksintresse för såväl friluftsliv som vetenskaplig naturvård. Landskapsbildn m. m. är därför också av största betydelse. Bedömningarna bygger på den sammanställning av naturvårdens primära intresseområden som redovisas i bilaga 2. Det bör framhållas att det är frågan om en "uppsplittrad" analys där effekterna på delområden i landskapet bedömts. Om man gör en helhetsbedömning av landskapet, så är värdet högre än vad som framgår vid en uppdelning i småobjekt.

Återställning av det befintliga dagbrottet i Ranstad har enligt vår mening inte genomförts på ett sätt som man numera kan kräva. Erfarenheter bl. a. från England och Västtyskland visar emellertid att det är fullt möjligt att med goda resultat återställa och rekultivera stora täktområden. I Sverige har försök med rekultivering inletts under ledning av lantbrukets högskolor. Hushållningssällskapet i Skaraborgs län deltar i det arbetet.

Exempel 1

Ianspråktagande av mark

Igenfyllning och återställning av nuvarande dagbrott samt Tovatorpsområdet torde inte kräva någon ytterligare mark av särskilt vetenskapligt intresse eller värde för friluftslivet.

Påverkan på fauna, vegetation, landskapsbild och friluftsliv

Dagbrottet återfylls och marken rekultiveras. Några större mängder skifferrester har inte placerats i brottet. Eftersom grundvattenytan kommer att stiga över skifferhorisonten, torde inte av pyritvittring förorenat vatten vara något problem. Troligen kommer uttagna och återfyllda massor att någorlunda balansera varandra volymmässigt, varför det återställda brottet sannolikt kan fås att smälta in i landskapet. Detta förutsatt att markanvändning och vegetation på den återställda ytan överensstämmer med omgivningens. Det bör således finnas goda möjligheter att åter ge landskapet kring dagbrottet sin gamla prägel.

Restproduktupplaget vid Tovatorp är betydligt besvärligare. Uppläggningsen har gjorts med enkel teknik, varför omfattande åtgärder under alla omständigheter fordras för att täcka området och erhålla en grundvattenyta som täcker skifferresterna. Eftersom den från både vetenskaplig synpunkt och för friluftslivet riksintressanta Hornborgasjön avvattnar Tovatorpsområdet är detta en fråga av stort naturvårdsintresse.

Tovatorpsområdet bör på motsvarande sätt som dagbrottet kunna återställas så att det flyter in i landskapet även om området ges tillräcklig jordtäckning.

Exempel 2

Ianspråktagande av mark

Ny mark torde endast i liten omfattning behöva tas i anspråk. Något särskilt

naturvårdsintresse berörs ej. Tovatorpsområdet används även i fortsättningen för skifferrest och slam. Erforderligt markutrymme finns utan att särskilt värdefulla naturområden behöver påverkas. I riskzonen finns emellertid ett källkärr (Käringaråsen) som är av mycket stort naturvårdsintresse.

Påverkan på fauna, vegetation, landskapsbild och friluftsliv

Uppsamlat gruvvatten leds som hittills till Pösan. Påverkan på vattenmiljön till följd av utsläpp är idag liten. Vittring av blottad skiffer kan emellertid komma att öka, vilket måste hållas under uppsikt med hänsyn till Hornborgasjön. Verksamheten vid Tovatorp fortsätter med ungefär samma takt som idag. Någon ytterligare påverkan på särskilt värdefull natur behöver inte befaras.

Exempel 3

Ianspråktagande av mark

Det nya dagbrottet upptar en yta på sammanlagt 190 hektar. Totalt kommer dagbrottsverksamheten att beröra ca 3 km² under 10 år. Området sträcker sig österut från nuvarande dagbrott. Verksamheten kommer att tangera ett område med stora landskapsbildsmässiga värden (måttligt naturvårdsintresse i förslaget till naturvårdsplan).

Vid Tovatorp kommer att fordras ca 50 hektar mark för filterrester och skifferslam. En deponeringssjö anläggs omedelbart väster om industriområdet. Denna deponering kommer att beröra ett kärr av betydande vetenskapligt naturvårdsintresse (Käringaråsen).

Påverkan på fauna, vegetation, landskapsbild och friluftsliv

Dagbrottet återfylls och återställs så att skifferresterna hamnar under grundvattennivån. Genom denna konstruktion räknar man med att effektivt motverka pyritvittringen och därmed sammanhängande problem. Någon vittring av sådan storlek att naturmiljön i vattenområden eller på land kan skadas är därmed inte sannolik. Under pågående brytning används gruvvattnet i processerna och påverkar således inte recipienten. Den grundvattensänkning som blir följderna av dagbrottet bedöms inte komma att påverka något av de särskilt värdefulla källkärrarna.

Slamsjön vid Tovatorpsområdet kommer att leverera vatten till industrianläggningen. Efter nedläggning av driften återfylls sjön med massor på samma sätt som dagbrottsområdet. Infiltrationsvattnet blandas då med rent grundvatten och hamnar i vattendragen Pösan-Marbäcken och i Hornborgasjön. Eventuell påverkan på fauna och vegetation i dessa vattenområden är svårbedömbart. Om skifferresterna hamnar under grundvattenytan erhålls samma grad av säkerhet mot vittring som i dagbrottsdeponeringen.

Brytningen berör ständigt 30–50 hektar mark men maskeras delvis genom skyddsvallar. Verksamheten kommer sannolikt att märkas mest vid utsikt från omgivande högre punkter. Skyddsvallarna samt dagbrottsområdets relativt isolerade läge minskar påverkan på närbelägna partier.

Efter återställning blir markytan i dagbrottsområdet 3–5 m högre än idag. Om det återställda området ges en utformning i fråga om topografi och vegetation som liknar omgivningens, är förhöjningen så begränsad att det knappast torde gå att lägga märke till den konstgjorda delen efteråt. Det samma gäller för Tovatorpsområdet.

Detta exempel är mer omfattande än den nuvarande verksamheten, vilket innebär att landskapsbilden kommer att förändras så länge verksamheten pågår. Å andra sidan bör landskapet efter tio års drift kunna återställas så att skifferbrytningen knappast märks.

Exempel 4

Ianspråktagande av mark

Dagbrottet upptar en yta på totalt ca 600 hektar. Dagbrytningen kommer därvid att ta i anspråk bl. a. en mindre del av ett område med stora landskapsbildsmässiga värden (måttligt naturvårdsintresse i förslaget till naturvårdsplan).

Vid Tovatorp kommer att fordras ett hundratal hektar för en slamsjö och ett reservområde för deponering. Ett kärr av mycket stort naturvårdsintresse kommer att beröras (Käringaråsen).

Detta exempel omfattar också en underjordsgruva på ca 1 400 hektar. Någon ytterligare mark ovan jord tas inte i anspråk till följd av underjordsgruvan.

Industriområdet utvidgas i huvudsak åt norr och väster och får tre till fyra gånger så stor yta som idag, men några naturvårdsobjekt berörs inte.

Detta alternativ förutsätter järnvägsanslutning, vilket kan ordnas på olika sätt. Några särskilt värdefulla naturområden behöver inte tas i anspråk.

Påverkan på fauna, vegetation, landskapsbild och friluftsliv

Dagbrottet återfylls och rekultiveras successivt under brytningens gång. Skifferresterna från processen placeras i och ovan dagbrottet. Man räknar med att kunna höja grundvattnet ovan skifferresterna och på så vis förhindra vittring och därmed sammanhängande problem. Hornborgasjön beräknas därför inte ligga i farozonen till följd av utsläpp av förorenat dräneringsvatten från dagbrottsområdet. Även skifferresterna från underjordsbrottet läggs i dagbrottet. Markförhöjningen kommer att bli ca 25 m vilket är avsevärt mera än i exempel 3.

Upplagen av lakrester kommer att bli ett markant inslag i landskapet när de beskådas från omgivande slättområden i Häggumsdalen. Däremot torde upplaget i återställt skick endast obetydligt påverka landskapet sett från omgivande platåberg. Dagbrottets påverkan på grundvattenförhållandena berör inte några värdefulla källor eller källkärr. Dagbrytningen hindrar inte några friluftaktiviteter i omgivningen.

Underjordsbrytningen förändrar grundvattenförhållandena i ovanliggande berglager. Väsentligt från naturvårdssynpunkt är att utflödena av näringsrikt grundvatten kommer att minska vid bentonit- resp. alunskifferhorisonterna i de bergsslutningar som ligger över gruvan eller upp till 500–800 m från gruvans yttre begränsning. Genom särskilda undersökningar har man be-

räknat att ca 20 % av de 140 källorna och källkärrarna kan komma att påverkas. I berörda sluttningar kommer grundvattenflödena att minska och den fuktighets- och näringskrävande vegetationen att eventuellt förändras mot en torrare och fattigare typ. Efter avslutad underjordsbrytning kan de ursprungliga grundvattenförhållandena återfås, men det är osäkert om det går att återfå eventuellt förändrad vegetation. Diabasplatåns naturförhållanden beräknas inte påverkas av underjordsgruvan.

Vid Tovatorp anläggs dels en slamsjö på ca 50 hektar, dels ett reservutrymme för lakrestupplag. Slamsjön avses efter brytningsperioden fyllas igen och området återställas på samma sätt som dagbrottet.

Industriområdets utbyggnad och upplagen av skifferrester kan förväntas bli så stora att de även förändrar landskapsbilden.

Friluftslivets intressen torde främst påverkas genom att landskapet ges en industriell prägel under brytningsverksamheten.

11.5.3 *Vatten- och luftföroreningar*

Exempel 1 och 2

När alunskiffer friläggs startar vittring av skifferns pyrit. Det s. k. gruvvattnet eller länshållningsvattnet kommer därför att bli surt och innehålla lösta salter av bl. a. i skiffern ingående metaller.

Lakrester från 1960-talets brytning ger genom vittringen delvis diffus spridning av tungmetaller och lösta salter. Belastningen på omgivningen är något större än vid exempel 3 och 4 p. g. a. att dräneringsvatten ej kan tas in i processen. Nuvarande avloppsreningsverk måste därför vara i drift tills området återställts.

Lakrest från det återställda området i exempel 1 vittrar fortfarande då tidigare deponering ej gjorts på bästa sätt. Vittringen är dock mindre än i exempel 2 men ger ändå vissa förhöjningar av metaller och salter i grundvatten och recipient.

Exempel 3

I fråga om vattenföroreningar gäller i stort sett detsamma som vid exempel 4. Genom att processvattenförlusterna inte är lika stora kan dock vattensystemet inte slutas lika mycket. Ett överskott av gruvvatten och vissa processvattenmängder behöver därför avledas. Utvinning av närsalter och natriumsulfat innebär dock att processvattnet är relativt fritt från allvarliga föroreningar. De restmetaller som släpps ut kommer inte att leda till några akuta effekter i recipienten. Kraftiga effekter kan möjligen uppträda hos vissa organismer i recipienten genom summaeffekten från en längre tids metallutsläpp.

Vittringsrisken finns kvar men möjligheterna att hitta praktiska lösningar för att begränsa vittringen bör vara goda.

Luftföroreningarna från processanläggningarna beräknas inte ge några större bekymmer. Vid vissa väderleksförhållanden kan emellertid den diffusa damningen ge olägenheter. Försöksanläggningen drivs i samma skala i exempel 3 och 4.

När kraftproduktion kommer igång på 1990-talet ökar utsläppen av luktvande ämnen och tungmetaller. Utsläpp av luktvande ämnen kan vara störande vid ogynnsam vindriktning och väderlek. Bland annat innehåller gaserna merkaptaner som har en mycket låg luktröskel.

Metallutsläppen kan i stort sett hållas på en acceptabel nivå. Viss tveksamhet ur miljösynpunkt är dock befogad för ämnen som kvicksilver. De avsnitt som skrivs under exempel 4 om förgasningsresterna och metallverket gäller även här.

Exempel 4

Vid den alunskifferbrytning som hittills ägt rum i Sverige har salthalten i gruvvattnet successivt ökat från det att brytningen startade. Enligt senast gjorda mätningar har salthalten stabiliserat sig. Vad halten blir till sist har emellertid mindre intresse då det finns möjlighet att tillgodogöra sig allt gruvvatten som processvatten.

Gödningsämnen kan liksom natriumsulfat tillverkas av vattnets saltkomponenter genom indunstning. Därigenom behärskas föroreningsproblemen relativt väl och det finns möjlighet att i stort sett sluta processvattensystemen. Någon vattenrecipient kommer därför inte att belastas.

Lakresterna innehåller bl. a. pyrit och spår av metaller som krom, nickel, koppar, zink, bly och kadmium. Dessa metaller kan på sikt helt eller delvis lösas ut ur lakresten på grund av pyritens vittring. Lakresten utgör därför en miljörisk. Om lakresthögarna förses med tätskikt och läggs under grundvattennivån kan emellertid vittringen begränsas kraftigt. Viss tveksamhet finns dock mot den föreslagna upplagsplatsen i Tovatorp med hänsyn till att vittrande lakrest redan finns i området.

Utsläpp av luftföroreningar blir också en följd av verksamheten. Vid brytning av 6 milj. ton skiffer per år kan stoftutsläppet beräknas bli omkring tusen ton, diffus damning oräknad. Normalt bör stoftutsläppen inte ge några större problem. Under perioder med kraftig vind kan dock diffus damning förekomma från bl. a. öppna materiallager och vägar, vilket kan besvära den närmaste omgivningen.

Svaveldioxidutsläppen beräknas ligga på omkring två tusen ton per år och kommer att bidra till den allmänna försurningen. I det stora sammanhanget är det dock en liten delpost som för närområdet torde få liten betydelse både från försurnings- och hälsosynpunkt. Växtskador kan dock komma att uppträda. Som redovisats i avsnitt 9.11.1 påverkar svaveldioxidutsläpp indirekt mark och vatten genom försurning. Svaveldioxidutsläppen i Sverige uppgår till ett par procent av de europeiska. Genom långväga spridning kommer ungefär 75 % av det svavel som faller i Syd- och Väst-sverige från utländska utsläpp. Den resterande fjärdedelen torde för Billingenområdet del i huvudsak härröra från sydvästra Sverige. Av dessa uppgår utsläppen i själva Billingenområdet endast till några få procent. En mindre ökning av utsläppen i Billingenområdet kommer därför knappast att få någon betydelse.

Att jordbruksmark behöver underhållskalkas sammanhänger endast till en mindre del med svavelnedfall från luften. Kalk behövs också för att kompensera den allt mer ökande användningen av kvävegödselmedel som

har försurande verkan. Vidare påverkas kalkbalansen i marken genom urlakning och genom den kalk som följer med skörden.

Forskningsverksamheten som bl. a. omfattar försök med förbränning/för-gasning kan väntas ge upphov till vissa luktproblem i omgivningen p. g. a. bildning av svavelväte och luktande organiska föreningar. Tungmetaller kan också frigöras i begränsad omfattning och släppas ut.

När en anläggning för kraftproduktion kommer igång på 1990-talet når luktolägenheterna och metallutsläppen en slutlig nivå. Vid vissa väderleks- och vindförhållanden kan människor bli störda, framför allt när processerna inte fungerar. Mängden utsläppta metaller från förgasningen/förbränningen är svår att ange utan att utformningen av processerna närmare har fastlagts.

På grund av den måttliga temperaturen kommer endast de flyktigaste metallerna att avgå, kvicksilver förmodligen fullständigt. Andra ämnen som arsenik och molybden endast delvis. Erfarenheter från svavelsyratillverkning visar att exempelvis kvicksilver är mycket svårt att avskilja.

När det organiska innehållet i skiffern börjar användas för kraftproduktion kommer samtidigt skiffrens svavelinnehåll att börja utnyttjas för svavelsyraproduktion. Den restprodukt som härefter deponeras är svavelfri och vittrar därför ej. Lakrestproblemet har därmed fått en slutlig lösning.

Med lämplig teknik kan föroreningsutsläppen från ett tillkommande metallverk hållas på en ur miljösynpunkt problemfri nivå.

11.5.4 Grundvatten

Exempel 1

De nuvarande gruvanläggningarna i Ranstad består av ett dagbrott och en underjordisk gruvkrossanläggning samt en transporttunnel mellan dagbrottet och grovkrossen.

Dessa anläggningar är belägna under den naturliga grundvattennivån. För att förhindra att de sätts under vatten sker kontinuerlig länsumpning dels i dagbrottet, dels via två brunnar i sandstensakviferen under grovkrossen. Inläckande grundvatten till dagbrottet från jordlagren och kalkstenen leds till en pumpgrop, varifrån det via ett dike pumpas till recipienten Pösan. Brunnarna utgör en del av Ranstadverkets vattenförsörjningsanläggning. Från grovkrossanläggningarna pumpas också vatten som läcker in från kalkstensakviferen.

Dessa grundvattenuttag berör således olika delar av akvifersystemet. Gemensamt är att en sänkning av respektive grundvattennivå har skett och att denna sänkning för närvarande har nått ett i stort sett stationärt tillstånd.

I och med att verksamheten avvecklas kommer också den nu pågående länsumpningen från dagbrott och grovkross att avslutas. Därigenom kommer successivt de naturliga grundvattennivåerna att inställa sig. Vid grovkrossanläggningen måste tätning av det befintliga schaktet genom alunskiffern ske så att inte något förorenat vatten från de vattenfyllda underjordsanläggningarna kan tränga ner i sandstensakviferen. Någon förorening av sandstens grundvatten från det återställda dagbrottsområdet kan inte förutses.

Från det befintliga deponeringsområdet vid Tovatorp dräneras ca 300 m³ vatten per dygn till den s. k. uppsamlingssjön. Detta vatten är kraftigt förorenat och innehåller ca 4 400 mg salter per liter. Detta medför att ca 1,3 ton salter per dygn tillförs uppsamlingssjön. Från uppsamlingssjön pumpas vattnet till ett industriavloppsreningsverk varifrån det renade vattnet pumpas till en magasineringssjö och vidare till recipienten.

Genom att lakrestområdet täcks med morän som tätpackas kommer infiltrationen av nederbörd till lakresten att minska väsentligt. Därigenom kommer också successivt mängden förorenat dräneringsvatten till uppsamlingssjön att minska. Emellertid kommer det inte att vara möjligt att omedelbart upphöra med driften av industriavloppsreningsverket utan detta måste vara i drift till dess att föroreningsgraden på det utläckande vattnet avtar till en nivå som tillåter direktutsläpp till recipienten.

Till de underliggande jordlagren bedöms infiltrationsvattenmängden bli ungefär 15 m³ per dygn. Även för detta vatten beräknas föroreningsgraden successivt avta.

Exempel 2

Den hittills genomförda brytningen av alunskiffer i dagbrottet har haft till följd att grundvattennivån i jordlagren och kalkstenen har sänkts in mot dagbrottet. Denna sänkning sträcker sig räknat från dagbrottet 200 m åt norr, 200 m österut, 1 200 m söderut samt 150 m västerut.

Den relativt stora utbredningen av avsänkningstratten mot söder beror på att det nuvarande dagbrottet skär av grundvattentillrinningen från norr. En stor del av området söder om dagbrottet, kärrmarken och torvmossen, ligger dessutom på sediment. Förekomsten av jordarter med relativt hög vattengenomsläpplighet underlättar dräneringen av grundvatten till dagbrottet.

Den till det befintliga dagbrottet inläckande grundvattenmängden kan på grundval av utförda mätningar beräknas till ca 19 liter per sekund, varav 5 liter per sekund från befintlig transporttunnel och ca 4 liter per sekund från Pösan.

Ranstadverkets grundvattentäkter ligger i sandstenen. Mellan åren 1965 och 1975 har i medeltal ca 21 liter per sekund pumpats upp. Från grovkrossanläggningen som når sandstenens övre delar har ca 50 % av denna vattenmängd pumpats bort. Grundvattenutaget påverkar ett förhållandevis stort område.

Grovkrossen går även igenom alunskiffern och har kalkstenen som tak. Tillsammans med transporttunneln mellan krossen och dagbrottet har grovkrossen påverkat grundvattenförhållandena i kalkstenen inom ett område mindre än 150 m från kross resp. tunnel.

En fortsatt verksamhet vid Ranstadverket i ungefär samma omfattning som AB Atomenergi bedrivit under 1970-talet bedöms inte komma att förändra grundvattensituationen jämfört med den nu rådande.

Exempel 3

Grundvattennivån i jordlagren kommer att sänkas ca 700 m mot söder eller sydväst och 300–400 m sydöst från dagbrottsområdet. De till dagbrottet in-

läckande grundvattenmängderna torde bli av samma storleksordning som för närvarande eller maximalt 50 procent större.

Grävda brunnar inom det påverkade området kommer att sina helt eller delvis. Denna effekt blir mer märkbar ju närmare dagbrottsområdet brunnen är belägen. I borrhade brunnar, vilka i regel ligger i djupare berglager, kommer vattennivån inte att påverkas av grundvattensänkningen i jordlagren.

Kvaliteten på det grundvatten som pumpas upp från dagbrottet kommer också att påverkas. Under verksamhetsskedet används emellertid detta vatten i processerna. Däremot kommer viss påverkan att ske från det infiltrationsvatten som härrör från deponeringsområdena, dvs. dagbrottsområdet, där lakresterna skall deponeras och Tovatorpsområdet, där filtreringsrester skall deponeras i en slamsjö. Vattenläckaget genom alunskiffern till sandstenen under lakrestdeponeringen i dagbrottsområdet beräknas maximalt bli ca 4 m³ per dygn. Detta innebär att ca 5–6 ton salter per år tillförs sandstenens grundvatten.

Slamsjön vid Tovatorp får en yta av 50 hektar. Medan slamsjön är i drift kommer vatten därifrån att återtass till verket. När slamsjön ej längre skall utnyttjas kommer den att övertäckas med jord på samma sätt som dagbrottsområdet. Genomsläpligheten hos de deponerade restprodukterna kan uppskattningsvis bedömas vara 10⁻⁹ m per s. Detta medför en infiltrationsvattenmängd av ca 45 m³ per dygn från deponeringen till jordlagren.

Infiltrationsvattnet kommer till en början att innehålla det vatten, som medföljer lakrest och filtreringsrester till deponeringen. Allt eftersom detta vatten blir utbytt urtvättas lakrester och filtreringsrester varigenom infiltrationsvattnet bli renare. Föroreningsmängderna i infiltrationsvattnet beräknas bli högst tiden närmast efter det att gruvedriften har upphört.

Exempel 4

De följder som dagbrottsbrytningen i detta exempel kan få är dels en sänkning av grundvattennivån i jordlager och kalksten i anslutning till dagbrottet, dels försämring av vattenkvaliteten. Sänkningens utbredning mot norr och väster bedöms bli maximalt 200 m. Mot söder och sydväst torde sänkningen av grundvattennivån i jordlagren sträcka sig ca 700 m från dagbrottsområdet och mot öster 300–400 m.

Nuvarande grundvatteninläckning till dagbrottet är ca 19 liter per sekund. Inläckningen kan förutses bli något högre i de norra delarna än för närvarande eftersom avrymningsmassorna där är mäktigare. Alunskifferbrytningen och deponeringen av lakrest i dagbrottet kommer ej att i nämnvärd grad påverka grundvattenbildningen till sandstensakviferen.

Efter avslutad verksamhet i dagbrottsområdet kommer grundvattensättningen i området att vara i storleksordningen 40 liter per sekund. Av denna mängd beräknas mindre än 0,5 liter per sekund tillföras sandstensakviferen. Detta vatten kan förväntas innehålla utlösta ämnen från lakresterna. Koncentrationshöjningen i sandstenens grundvatten av dessa ämnen beräknas vid Ranstadverkets brunnar bli begränsad och resulterar i en nivå som är lägre än den naturliga i vissa brunnar inom regionen. De största

procentuella förhöjningarna förväntas för sulfat och mangan.

Grundvattensituationen i jordlagren i anslutning till underjordsgruvan bedöms bli påverkad i begränsad omfattning. Någon påverkan uppå på diabasplatån kan inte förutses. Högmossarna på diabasplatån är för sin bildning och existens beroende av nederbördsförhållandena.

Ej heller övriga våtmarker eller sjöar kommer att bli påverkade eftersom dessa är belägna högt ovanför den översta grundvattenhorisonten, lerskiffern, som kommer att sänkas av underjordsbrytningen. För diabasen innebär emellertid inte denna sänkning någon förändring.

Från kalkstensakviferen kommer grundvattnet att dräneras till gruvrum och orter. Dräneringen sker i två etapper, dels som magasininstömning i brytningens öppningsskede, dels som kontinuerligt tillströmmande grundvatten. Ovanför brytningsområdena kommer grundvattennivån att sänkas med upp till 80 m. På 500 och 800 m avstånd från underjordsgruvan beräknas sänkningen bli 5 resp. 1 m.

Genom att grundvattennivån i kalkstensakviferen sänks kommer även nivån i lerskifferakviferen att sjunka. Hur mycket beror på hur stor del av underjordsgruvan som hålls öppen vid 5 km² gruva beräknas sänkningen till 25–30 m ovanför underjordsgruvan och till ca 1 m på ett avstånd av 200–300 m.

Grundvattensänkningen i lerskiffer- och kalkstensakvifererna får till följd att den naturliga utströmningen i form av källor och diffust läckage minskar inom vissa områden. Källorna försörjs dock till största delen med vatten från bergens randzoner där infiltrationen av nederbörd är hög. Därför bedöms underjordsgruvan endast komma att påverka källor i kalkstensakviferen och lerskifferakviferen.

Hur stor sänkningen av sandstenens grundvattennivå blir är svårt att bedöma. Den är i första hand beroende av hur stor del av underjordsgruvan som hålls öppen. Vid 5 km² öppen underjordsgruva kan en sänkning med ca 3 m påräknas. På grund av den ringa grundvattenbildningen till sandstenen blir det område som påverkas av en grundvattensänkning större än 1 m förhållandevis. De vattenuttag ur sandstenen som finns eller planeras kommer dock att få större betydelse för sandstensgrundvattnets nivå än den planerade underjordsgruvan. Grundvattenbildningen till sandstensakviferen minskar med maximalt ca 6 mm per år inom de områden där gruvrummen hålls öppna.

Sänkningen av grundvattenytorna i såväl lerskiffer-, kalkstens- och sandstensakvifererna kommer att beröra områden där det finns enskilda privata brunnar. Deponeringen av filtreringsrester i underjordsgruvan innebär att det vatten som tillförs sandstensakviferen tillfört vatten kan förväntas innehålla förhöjda halter av vissa ämnen utlösta från filtreringsresterna. Koncentrationen i sandstenens grundvatten vid Ranstadverkets brunnar blir dock lägre än de naturligt förekommande halterna vid vissa andra brunnar inom regionen.

Förorenat grundvatten i sandstenen kan i begränsad omfattning transporteras mot väster och så småningom nå Hornborgasjön. Volymen av förorenat grundvatten är emellertid liten i jämförelse med den totala volymen grundvatten i sandstenen inom detta område. Teoretiskt kan föroreningarna öka med maximalt 3 procent av den ursprungliga koncentrationen i filtre-

ringsresternas vatten. Ytterligare en utspädning kommer att erhållas i Hornborgasjön genom grund- och ytvattentillrinning från annat håll. Totalt kan härvid en utspädningsfaktor av 0,2 promille påräknas.

Lagring av uppslammade restprodukter i slamsjö vid Tovatorp innebär att grundvattnet i jordlagren öster därom kan få förhöjda halter av vissa ämnen utlösta från materialet. Detta förorenade grundvatten transporteras mot dagbrottsområdet och torde i samband härmed övergå till ytvatten i bäckar och dränering runt dagbrottet.

11.5.5 Joniserande strålning

De radiologiska konsekvenserna för såväl arbetsmiljö som yttre miljö av uranbrytning har beskrivits i bilaga 3. Genom kollektivdosberäkningar är det möjligt att uppskatta de framtida effekterna från strålskyddssynpunkt vid utvinning av olika mineral ur alunskiffer. Man kan t. ex. beräkna antalet cancerfall som verksamheten kan medföra både i ett kort och i ett längre perspektiv. Jämförelser kan sedan göras med den verkliga cancerfrekvensen. Beräkningar visar att antalet cancerfall till följd av brytning i Ranstad blir helt försumbara i jämförelse med den rådande cancerfrekvensen, oavsett om man räknar på en 30-årsperiod eller 10 000 år framåt i tiden. De allvarligaste konsekvenserna ur strålskyddssynpunkt uppkommer om lakresthögarna förlorar sin täckning av morän och matjord.

Konsekvenserna av läckage av flytande avfall från processen och från lakresthögarna är svåra att uppskatta. Med dagens teknik och erfarenheterna därav är det dock osannolikt att konsekvenserna kommer att förändra den totala riskbilden. Det bör i detta sammanhang observeras att lakresterna innehåller de radioaktiva rester som motstått de urlakningsprocesser som uranutvinningen innebär och alltså har en god kemisk resistens mot motsvarande naturliga urlakning.

Med lämplig kemisk preparering, t. ex. kalk, god packning och inneslutning genom vallar som är nästan helt täta samt väl tilltagen täckning, 5–15 m, av morän och matjord kommer lakresterna inte att medföra några konsekvenser av betydelse ur radiologisk synpunkt. Om konsekvenserna ur strålskyddssynpunkt beräknas över de första 30 åren, dvs. en generation, kan miljö- och yrkesrisker jämföras. De beräknade riskerna i samband med uranutvinning motsvarande en viss elenergiproduktion drabbar därvid samma generation och samtidigt den generation som utnyttjar den producerade elenergin. En sådan jämförelse visar att yrkesriskerna ur radiologisk synpunkt dominerar den totala riskbilden och av yrkesriskerna dominerar de s. k. konventionella riskerna.

Faktorer som kommer att inverka på strålskyddsfrågorna är de metoder som används och åtgärder som vidtas för att minska påverkan på den inre och yttre miljön, t. ex. filtrering av utsläppsluft, inbyggnad av lakresthögar, vattnets rening och återanvändning etc. Dagbrottsbrytning och underjordsbrytning innebär något olika arbetarskyddsproblem men påverkar den yttre miljön ungefär lika.

Exempel 1

Nuvarande lakresthögar motsvarar ca 2 milj. ton bruten skiffer. Det som kan inträffa är en viss urlakning till vattenrecipient. Erfarenheterna hittills talar dock för att det blir en mycket måttlig urlakning, men kontroll bör ske av eventuellt vattenläckage. Eftersom det är relativt små mängder lakrester torde motåtgärder lätt kunna vidtas för att ytterligare stabilisera lakresterna.

Exempel 2

Konsekvenserna för den yttre miljön i detta fall blir desamma som i exempel 1. Några arbetarskyddsproblem av betydelse förväntas inte uppkomma.

Exempel 3 och 4

Konsekvenserna för strålskyddet blir beroende av hur länge uranbrytning pågår. Ett problem är dock eventuellt läckage av radioaktiva ämnen och andra föroreningar ur lakresterna. Det kommer att ställas stora krav på stabilisering och inneslutning av lakresterna och kontroller bör utföras under flera årtionden för att upptäcka och åtgärda eventuella förändringar av lakresthögarnas kemiska och mekaniska stabilitet.

De speciella problem som kan uppkomma till följd av förbränning/för-gasning måste också beaktas. Konsekvenserna av luftutsläpp blir emellertid av samma karaktär som utsläpp av uranhaltigt damm.

11.5.6 Arbetsmiljö

Exempel 1

De byggnader som eventuellt skulle komma att rivras är silo, sovringsverk, lakverk och neutralisationsverk. De är till stor del utförda av armerad betong, vilket skulle medföra ett tidsödande rivningsarbete. Rivning genom sprängning torde av flera skäl inte böra komma i fråga. Tänkbara metoder är t. ex. bilning, borring och kilning med hydraulik eller tryckluft, skärning med diamantklädda cirkelsågklingor, skärning med syrgaslansar m. m. Yrkesskador kan inträffa genom fall, fallande föremål och ras, vid bruk av handverktyg o. d., vid lyft och bärning och genom damm och buller m. m.

Iordningställande av dagbrottsområdet omfattar i huvudsak schaktningsarbeten med hjälp av grävmaskiner och truckar, släpskopemaskiner, bandschaktare, schaktvagnar o. d. Yrkesskador kan inträffa genom ras eller stjälpande fordon, genom påkörning eller nedkörning från slänter, genom klämning mellan rörliga maskindelar och genom damm och buller m. m.

Rivningsarbete och schaktningsarbete kan väntas medföra ungefär samma frekvenser av yrkesskador som anges för "husbyggnad" resp. "väg-, vatten- och linjebyggnad m. m." i riks försäkringsverkets statistik över yrkesskador. Dessa framgår av tabell 11.6 liksom frekvenserna av yrkesskador för samtliga näringsgrenar.

Rivnings- resp. schaktningsarbetenas andelar för exempel 1 i Ranstad

Tabell 11.6 Uppskattade yrkesskadefrekvenser vid rivnings- och schaktningsarbete jämfört med samtliga näringsgrenar

Verksamhet	Antal yrkesskador per en miljon arbetstimmar		
	Totalt	Därav	
		Invaliditetsfall	Dödsfall
Rivningsarbete	33,9	0,79	0,07
Schaktningsarbete	22,0	0,41	0,06
Samtliga näringsgrenar	19,07	0,337	0,034

kan beräknas bli 24 resp. 76 %. Med utgångspunkt från detta kan de totala återställningsarbetena väntas medföra 25 yrkesskador, varav 0,5 invaliditetsfall och 0,06 dödsfall allt räknat per en miljon arbetstimmar. Antalet manår för återställningsarbetena kan uppskattas till 420. Med 1847 arbetstimmar per man och år uppgår den totala arbetsinsatsen för återställningsarbetena till ca 0,8 miljoner timmar. Återställningsarbetena kan alltså totalt väntas medföra ungefär 20 yrkesskador varav 0,4 invaliditetsfall och 0,05 dödsfall under hela verksamhetstiden 1978–1985.

Exempel 2

I huvudsak kan detta exempel väntas ge likartad arbetsmiljö och medföra ungefär samma yrkesskadebelastning som den hittillsvarande verksamheten. Från Ranstadverket har uppgifter om yrkesskador för perioden 1969–76 erhållits och redovisas i tabell 11.7. Yrkesskadorna har i regel inträffat vid bruk av handverktyg, vid lyftning och bäring, genom fall och fallande föremål etc. Inga yrkesskador har uppgetts härröra från kemiska miljöfaktorer.

Tabell 11.7 Antal yrkesskador vid Ranstadverket under tiden 1969–76

Yrkesskador	29
därav yrkessjukdomar	0
invaliditetsfall	1
dödsfall	0
Förlorade arbetsdagar	547
Miljoner arbetstimmar	0,7454
Förlorade arbetsdagar per skada	19
Yrkesskador per en miljon arbetstimmar, totalt	38,9
därav invaliditetsfall	1,34
dödsfall	0,00

För återställningsarbetet beräknas 320 manår eller 0,591 miljoner arbetstimmar gå åt och totala antalet yrkesskador beräknas bli 13, varav 0,24 invaliditetsfall och 0,04 dödsfall.

Motsvarande siffror för forskning och utveckling blir 840 manår eller

1,551 miljoner arbetstimmar. Antalet yrkesskador totalt beräknas bli 60 varav 2,08 invaliditetsfall och inga dödsfall.

Exempel 3

Gruvbrytning i dagbrott medför jämförelsevis små risker. Åtgärder mot skador förutsätts bli vidtagna vad gäller stenkastning vid sprängning, ras, stjälpande fordon, påkörning, nedkörning från slänter, klämning mellan rörliga maskindelar samt mot damm, buller och vibrationer. Särskilt vid borringen krävs effektiv dammbekämpning eftersom skiffern är kvartsförande. Radon och metan väntas inte medföra några problem, men bör ändå kontrolleras. Mineralberedningen kräver åtgärder mot damm, buller och vibrationer. Vidare bör kontrolleras att metan inte frigörs i farlig mängd.

Till utvinningen av uran, molybden, natriumsulfat, gödningsämnen, vanadin och aluminiumprodukter är förutom radiologiska främst kemiska miljöfaktorer knutna. Förekommande hälsofarliga ämnen såsom natriumuranat, vanadin- och molybdenföreningar m. m. förutsätts hållas under kontroll, så att deras hygieniska gränsvärden underskrids. Skyddsåtgärder förutsätts även bli vidtagna vid hantering av svavelsyra, natriumhydroxid och andra frätande ämnen.

Vid framställning av svavelsyra förutsätts att skyddsåtgärder vidtas främst mot hälsofarliga svaveloxider, frätande svavelsyra och mot uppkomst och initiering av explosiva svaveldammluftblandningar.

Till restprodukthanteringen gäller i huvudsak vad som sagts i exempel 1 om schaktningsarbeten vid iordningställande av dagbrottsområdet. Radonavgången bör kontrolleras vid hanteringen av lakrester. Vid forskning och utveckling gäller delvis vad som sagts om denna verksamhet i exempel 2. Här tillkommer emellertid försök med förgasning/förbränning av skiffer eller lakrest.

De yrkesskador som exempel 3 kan väntas medföra uppdelas här på anläggningsskedet och driftsskedet, och anges som skador per en miljon arbetstimmar för de olika verksamheterna. För detta exempel torde det vara meningslöst att uppskatta totala antalet skador för hela verksamhetstiden. I stället har yrkesskadorna per år uppskattats.

Anläggningsarbetena kan väntas medföra samma yrkesskadebelastning som normal bygnadsindustri. Enligt riksförsäkringsverkets yrkesskade-statistik medförde bygnadsindustrin 1973, räknat per en miljon arbetstimmar, 28,3 yrkesskador, varav 0,61 invaliditetsfall och 0,06 dödsfall.

Underlag saknas för uppskattning av yrkesskador från varje enskild verksamhet under driftsskedet. Till stor del torde arbetsmiljön komma att likna den som förekommer ovan jord vid svenska malmgruvor. Detta gäller särskilt brytning, krossning, siktning och sovring. Laknings- och extraktionsprocesserna finns ingen direkt motsvarighet till, men även vid t. ex. flotationsanrikning, används åtskilliga kemikalier. Även serviceverksamheten, t. ex. verkstadsarbetet, torde bli rätt likartad. Yrkesskadebelastningen kan därför väntas bli ungefär densamma som vid svenska malmgruvor ovan jord. Med ledning av Svenska Gruvföreningens yrkesskadestatistik för gruva ovan jord för åren 1973–1975 kan verksamheterna i exemplet väntas medföra

40,96 yrkesskador, varav 1,56 invaliditetsfall och 0,18 dödsfall, allt räknat per en miljon arbetstimmar.

Med utgångspunkt från bemanningsplaner kan yrkesskadorna såväl från anläggningsskedet som från driftskedet per driftår beräknas bli 24,49, varav 0,90 invaliditetsfall och 0,10 dödsfall.

Exempel 4

Gruvbrytningen förutsätts fördelad på 4 milj. ton per år från gruva under jord och 2 milj. ton per år från dagbrott. Övriga verksamheter motsvarar i huvudsak dem som beskrivits i exempel 3. Här behandlas därför endast de yrkesskador som exempel 4 väntas medföra.

För anläggningsarbetena uppskattas, liksom i exempel 3, en miljon arbetstimmar medföra 28,3 yrkesskador, varav 0,61 invaliditetsfall och 0,06 dödsfall.

Under driftskedet kan verksamheten ovan jord, liksom i exempel 3, väntas medföra 40,96 yrkesskador, varav 1,56 invaliditetsfall och 0,18 dödsfall, räknat per en miljon arbetstimmar. För verksamheten under jord uppskattas en miljon arbetstimmar medföra 89,69 yrkesskador, varav 4,78 invaliditetsfall och 0,34 dödsfall.

Med utgångspunkt från bemanningsplaner kan yrkesskadorna såväl från anläggningsskedet som från driftskedet per driftår beräknas bli 101,97, varav 4,05 invaliditetsfall och 0,40 dödsfall.

11.6 Ekonomiska effekter

11.6.1 *Individernas ekonomi*

Friställning i exempel 1 och 2

I avsnitt 11.3 redovisas en prognos för vilken arbetssituation de nu anställda vid Ranstad skulle få vid en avveckling av verksamheten. I exempel 2 friställs en del av de kollektivanställda, varvid motsvarande prognos gäller. Under förutsättning att de som antas få nytt arbete får samma lön som tidigare, ger en beräkning av flyttningskostnader, arbetslöshetskostnader, kostnader vid AMS-utbildning och kostnader vid utträde ur arbetsmarknaden eller pensionering en summa av drygt 300 000 kr. för alla berörda tillsammans. Eftersom avgångsvederlag på ca 150 000 kr. utgår minskas den förlust individerna gör i exempel 1 ytterligare. Kostnadsposter som inte tagits upp här är ersättningen från arbetslöshetskassorna, kostnader för arbetsmarknadsutbildning m. m. Dessa drabbar ej individerna, men är mångdubbelt större än individernas förluster.

Inkomster i exempel 3 och 4

De totala inkomsterna i regionen ökar genom inflyttningen i exempel 3 och 4. Genom att verksamheten innebär mer kvalificerade arbeten och efter-

som de tillkommande arbetena är relativt välavlönade ökar genomsnittsinkomsten något i regionen.

För att belysa effekterna har vi beräknat förändringarna i disponibel inkomst i regionen med utgångspunkt från våra tidigare antaganden om inflyttning och indirekta sysselsättningseffekter. Beräkningen, som får ses som ett räkneexempel, redovisas i tabell 11.8.

Tabell 11.8 Sammanlagd förändring av disponibel inkomst i de olika exemplen i jämförelse med exempel 2. Milj. kr.

	1980	1985	1990
Exempel 1	- 1,8	- 1,8	- 2,3
Exempel 3	+13,6	+17,5	+38,1
Exempel 4	+64,0	+63,5	+87,4

Eftersom den mera kvalificerade personalen har högre disponibel inkomst än genomsnittet för regionen ökar den disponibla inkomsten per invånare något. Det skall emellertid poängteras att det blir ett fåtal personer som får del av denna ökning av den disponibla inkomsten.

För exempel 3 har tidigare beräknats att mellan 160 och 325 personer som nu bor i regionen erhåller nytt arbete under perioden. Motsvarande antal i exempel 4 är mellan 695 och 1 055 personer. Det är i första hand dessa personer och deras familjemedlemmar som får del i inkomstökningen. Detta innebär 300–600 personer i exempel 3 och 1 400–2 200 personer i exempel 4. Huvuddelen av ökningen i disponibel inkomst tillfaller de personer som flyttar in i regionen. En relativt stor del tillfaller emellertid de redan nu boende i regionen på grund av att exempel 3 och 4 medför en ökning av främst den kvinnliga förvärvsfrekvensen. Det är dessa inkomstökningar som är underlaget för det ökade behovet av offentlig och kommersiell service.

I jämförelse med de yrken som är vanliga i regionen är de som blir aktuella i exempel 3 och 4 väl betalda. Detta illustreras bl. a. av att inkomstnivån mätt som disponibel inkomst stiger. Lönenivån kan därför komma att stiga även i andra delar av näringslivet än i Ranstadverket, särskilt i exempel 4. I exempel 3 är antalet nya arbeten alltför litet för att effekten skall märkas. Expansiva industriföretag är ofta löneledande. I den här regionen har de mest framträdande exemplen på detta varit Marbodal AB i Tidaholm och Volvo-Skövdeverken i Skövde.

11.6.2 *Investeringar*

Samhällskapital

Exempel 3 och 4 medför inte något utnyttjande av ledig kapacitet på bostadsmarknaden, utifrån den inflyttning av hushåll som blir följden. Tvärtom måste nya bostäder byggas inom regionen. Detta måste dock ske oavsett vad som händer vid Ranstadverket.

I anslutning till nyproduktion av bostäder måste som regel investeringar även utföras för tätortsanläggningar och grannskapsanläggningar. Med tät-

ortsanläggningar avses sjukvård, kommunala tekniska verk, gymnasium m. m. Med grannskapsanläggningar avses daghem, lekplatser, grundskola m. m. Den genomsnittliga etableringsinvesteringen per hushåll i Skaraborgs län har av en forskningsgrupp vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg (SCAPE) beräknats till 183 000 kr. i 1969 års priser. Uppräknat till 1976 års prisenivå (byggnadskostnadsindex) innebär detta en investeringskostnad per hushåll på ca 320 000 kr.

Etableringsinvesteringen består av bostäder (67 %), tätortsanläggningar (22 %) och grannskapsanläggningar (11 %). Ökningen av antalet hushåll i regionen i exempel 3 skulle medföra etableringsinvesteringar på 80 milj. kr. fram till 1980 och totalt 160 milj. kr. fram till 1990, allt räknat i 1976 års priser. I exempel 4 skulle man behöva investera för 500 milj. kr. fram till 1990 (tabell 11.9.)

Tabell 11.9 Etableringsinvesteringar i exempel 3 och 4. Milj. kr. Ackumulerat

	1980	1985	1990
Exempel 3			
– bostäder	51,5	63,4	109,2
– tätortsanläggningar	16,9	21,1	35,9
– grannskapsanläggningar	8,4	10,6	17,9
Summa	76,8	96,0	163,0
Exempel 4			
– bostäder	231,6	257,3	347,3
– tätortsanläggningar	76,0	84,5	114,1
– grannskapsanläggningar	38,0	42,2	57,0
Summa	345,6	384,0	518,4

Om vi antar att det finns kapacitet, vad gäller tätortsanläggningar, för en expansion fram till 1980, innebär det att etableringsinvesteringarna fram till 1980 uppgår till ca 60 milj. kr. i exempel 3 och ca 270 milj. kr. i exempel 4. Detta under förutsättning att anläggningsarbetskraften skall erbjudas samma servicenivå vad gäller samhällskapital som befolkningen i övrigt.

Investeringar vid Ranstadverket

Exempel 1

Till de resurser som regionen i nuläget har kan även produktionskapitalet i form av den nu existerande produktionsapparaten i Ranstad räknas. Detta är en resurs som det kostar olika mycket att ta i drift i de olika exemplen. Exempel 1 innebär att huvuddelen av de nuvarande byggnaderna rivs. De delar av produktionsapparaten som beräknas ha alternativ användning, dvs. som kan tänkas användas vid andra verksamheter än i exempel 2 och 3 är kontorsbyggnaderna, verkstadsbyggnaderna och ångcentralen.

Värdet på dessa anläggningar är svårt att beräkna. Kostnaderna för att riva resterande delen av produktionsapparaten har beräknats till ca 30 milj. kr. Häri ingår dock inte kostnaderna för att återställa dagbrottet samt deponeringsområdet vilka är beroende på hur rekultiveringen görs. Kostnaden för denna har beräknats till över 30 milj. kr.

Exempel 2

Inga nyinvesteringar i anläggningen förutses i exempel 2. Rivningar förutses inte heller. Återställningen kostar liksom i exempel 1 över 30 milj. kr.

Exempel 3

Innan produktionen startar i exempel 3 behövs en komplettering av de befintliga anläggningarna till en kostnad på ca 300 milj. kr. i 1976 års penningvärde. FoU-kostnaderna har då inte medräknats. Totalt behöver investeringar på 400 milj. kr. finansieras inkl. FoU, rörelsekapital m. m. Därtill kommer utbyggnaden under slutet av 1980-talet.

Exempel 4

För den första anläggningen i exempel 4 har investeringskostnaderna för LKAB:s del beräknats till 1,6 miljarder kr. exklusive räntekostnader i 1976 års penningvärde. FoU-kostnaderna har då inte medräknats.

11.6.3 *Kommunernas ekonomi*

Exempel 1 och 2

Det kan direkt konstateras att utvecklingsexemplen 1 och 2 knappast i någon av kommunerna ger några bedömbara effekter vare sig på verksamhet eller ekonomi jämfört med nuläget. Redan de aktuella prognoserna över kommunernas befolkningsutveckling och ekonomi för de närmaste fem åren innehåller så många osäkra faktorer att en utveckling enligt exemplen 1 och 2 ryms inom felmarginalen. Exempel på sådana faktorer är de skillnader i befolkningsutveckling som föreligger mellan å ena sidan kommunernas egna bedömningar eller målsättningar och å andra sidan länsstyrelsens prognoser. Någon ytterligare belysning av exemplen 1 och 2 från kommunal-ekonomisk synpunkt är därför inte meningsfull. Den fortsatta framställningen koncentreras i stället till exemplen 3 och 4 dels från allmänna utgångspunkter, dels från varje kommuns förutsättningar.

Exempel 3 och 4

Bedömningen av konsekvenserna av exempel 3 och 4 grundar sig på länsstyrelsens befolkningsprognos. Genom utnyttjande av den modellen har den befolkningsökning beräknats som blir följden av utbyggnaden och inflyttningen. Vi har sedan undersökt vilka effekter som uppkommer på skatteunderlaget och hur det passar in i kommunernas aktuella planering.

Befolkning

Som närmare framgått av avsnitt 11.3 har det ökade antalet arbetstillfällen enligt utvecklingsexemplen 3 och 4 bedömts till fullo medföra en ökad nettointflyttning till kommunerna. En ursprunglig ökning med t. ex. 100

anställda ger ytterligare 50 resp. 60 sysselsättningstillfällen i och utanför industrin i regionen. Multiplikatoreffekterna väntas inte medföra någon egentlig inflyttning eftersom en stor del av efterfrågan antas rikta sig till kvinnlig arbetskraft som kan rekryteras inom regionen. Konsekvenserna av detta antagande blir att man har att räkna med en höjning av den kvinnliga förvärvsfrekvensen. Härigenom kan ökade krav uppkomma på kommunerna att tillgodose barntillsyn, kommunikationer etc. Det ökade antalet primära arbetstillfällen – tillika inflyttning – enligt de båda exemplen visas i tabell 11.10.

Tabell 11.10 Antalet arbetstillfällen i exempel 3 och 4

	1980	1985	1990
Exempel 3	240	300	510
Exempel 4	1 080	1 100	1 120

Tabellen visar antalet arbetstillfällen jämfört med om ingen utbyggnad sker. Dessa uppgifter har på utredningens uppdrag databehandlats av länsstyrelsen i Skaraborgs län med användande av tillgängliga modeller och program för beräkning av den totala inflyttningen och dess fördelning på de berörda kommunerna. Utfallet av databehandlingen visar störst befolkningsökning i Falköping jämfört med länsstyrelsens grundprognos, vilken utgjort grund för bearbetningen, se tabell 11.11.

Tabell 11.11 Befolkningsökning 1980–1990 i exempel 3 och 4

	Exempel 3			Exempel 4		
	1980	1985	1990	1980	1985	1990
Falköping	244	281	417	944	1 070	1 257
Skara	20	49	117	204	254	337
Skövde	184	249	420	831	965	1 186
Tidaholm	65	75	98	253	275	348
Totalt	513	654	1 052	2 232	2 564	3 128

Från kommunalekonomisk synpunkt är åldersstrukturen av väsentlig betydelse, vilket också berörts i den tidigare nulägesbeskrivningen. Resultatet av länsstyrelsens bearbetning av förutsättningarna enligt utvecklingsexemplen har sammanfattats i tabell 11.12.

Tabell 11.12 Åldersfördelning för de inflyttade i exempel 3 och 4
Falköpings kommun

År	0-14 år		15-24 år		25-44 år		45-64 år		65- år		Totalt	
	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4
1980	78	281	31	147	91	343	29	100	15	73	244	944
1985	92	346	32	120	103	399	30	125	24	80	281	1 070
1990	129	369	66	181	144	427	50	178	28	102	417	1 257

Skara kommun

År	0-14 år		15-24 år		25-44 år		45-64 år		65- år		Totalt	
	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4
1980	8	58	1	31	14	82	0	22	3	11	20	204
1985	12	74	1	32	23	94	10	33	3	21	49	254
1990	31	94	15	53	48	120	10	49	13	21	117	337

Skövde kommun

År	0-14 år		15-24 år		25-44 år		45-64 år		65- år		Totalt	
	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4
1980	53	230	45	178	59	326	14	74	13	23	184	831
1985	74	281	37	129	99	409	26	106	13	40	249	965
1990	120	324	68	176	161	466	52	166	19	54	420	1 186

Tidaholms kommun

År	0-14 år		15-24 år		25-44 år		45-64 år		65- år		Totalt	
	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4
1980	19	72	7	39	26	88	2	38	11	16	65	253
1985	10	78	8	33	34	103	7	43	16	18	75	275
1990	21	91	15	49	42	131	8	49	12	28	98	348

Källa: Länsstyrelsen i Skaraborgs län, regionalekonomiska enheten.

Befolkningsökningen i de båda exemplen, fördelad på olika åldersgrupper visas i tabell 11.13. Fördelningen varierar något mellan åren 1980-1990 samt mellan de båda exemplen.

Tabell 11.13 Åldersfördelningen i befolkningsökningen

Åldersgrupp	Procent
0-14	29
15-24	15
25-44	38
45-64	11
65-	7

Denna fördelning är av värde främst för bedömningen av konsekvenserna på den kommunala ekonomin vid en utveckling enligt något av de båda exemplen. Effekterna på kommunernas åldersstruktur totalt blir begränsade. Som exempel kan nämnas att andelen personer år 1980 i den äldsta åldersgruppen i Skövde reduceras från 13,24 procent i länsstyrelsens grundprognos till 13,05 procent enligt utvecklingsexempel 4.

Kommunalekonomiska effekter

Som tidigare nämnts är olika grenar av den kommunala ekonomin föremål för överväganden i den kommunalekonomiska utredningen (KEU). Utredningen väntas bl. a. lägga fram förslag till reformering av skatteutjämnings-systemet. Rent allmänt kan konstateras att osäkerhet råder på flera punkter om skattesystemets utformning 1980. Ett försök att bedöma skattekonsekvenserna utifrån dels nu aktuella befolkningsprognoser och utvecklings-exempel, dels en framskrivning av nuvarande skatteunderlag m. m., ger en dubbel osäkerhet i bedömningen. För att i någon mån göra underlaget säkrare kan man i beräkningarna göra antagandet att utvecklingen enligt exemplen 3 och 4 ägt rum med början 1975 (mantalsskrivning 1974) i stället för 1980. Bedömningen av förändringarna kan då ske utifrån kända förhållanden och därigenom ge en uppfattning om effekterna av utvecklings-exemplen. För enkelhetens skull har dock utdebiteringen antagits vara 15 kronor per skattekrona i samtliga berörda kommuner. Budgetåret är 1977 i de följande räkneexemplen.

Beräkningen av effekterna på skatteinkomsterna baseras på antaganden om individernas inkomster i de båda exemplen. Det ökade antalet primära arbetstillfällen år 1980 är som tidigare nämnts 240 i exempel 3 och 1 080 i exempel 4. Med hänsyn till de indirekta sysselsättningseffekterna kan antalet arbetstillfällen beräknas öka med ytterligare 120 i exempel 3 och med ytterligare 650 i exempel 4. Dessa arbetstillfällen har i tabell 11.14 fördelats på kommunerna i samma proportion som länsstyrelsen fördelat den totala ökningen av invånarantalet i respektive exempel. Här har vi räknat med att samtliga anläggningsarbetare betalar skatt i någon av de fyra kommunerna. I och för sig kan det vara orealistiskt att förutsätta att alla anläggningsarbetare flyttar in men vi har bedömt sannolikheten vara stor för att anläggningsarbetare stannar som driftpersonal. Jämför avsnitt 11.3.

Tabell 11.14 Nya arbetstillfällen i exempel 3 och 4

	Direkt		Indirekt		Totalt	
	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4	Ex 3	Ex 4
Falköping	113	464	56	275	169	739
Skara	10	97	6	59	16	156
Skövde	86	400	43	242	129	642
Tidaholm	31	119	15	74	46	193
Totalt	240	1 080	120	650	360	1 730

Som tidigare nämnts beräknas de indirekta sysselsättningseffekterna inte medföra någon inflyttning till kommunerna. Notabelt i sammanhanget är att det ökade antalet sysselsättningstillfällen som redovisats (totalt 360 resp. 1 730) härigenom blir högt i förhållande till den beräknade inflyttningen (513 resp. 2 232). Detta leder till en ökning av kommunernas skattekraft. I beräkningarna antas varje sysselsättningstillfälle ge upphov till 400 skattekröner (beskattningsbar inkomst 40 000 kronor). Årslönerna för de direkta och indirekta sysselsättningstillfällena har uppskattats till 60 000 resp. 36 000 kronor i inkomstårets penningvärde. Det senare beloppet är baserat på antagandet att en stor del av de indirekta sysselsättningstillfällena är deltidarbete. Från de nämnda beloppen har avdrag gjorts med 14 000 resp. 8 000 kronor för att få fram de beräknade beskattningsbara inkomsterna. Avdragsposterna har uppskattats med stöd av statistiska centralbyråns medelvärden för olika inkomstklasser. De beskattningsbara inkomsterna kan således beräknas till 46 000 resp. 28 000 kronor (vägt medeltal 40 000 kronor). Beräkningarna är räkneexempel som syftar till att visa storleksordningen på tänkbara förändringar.

För *Skövde kommun* medför exempel 3 en ökad skatteinkomst på 0,7 milj. kr. och exempel 4 med motsvarande beräkningsmetod 3,9 milj. kr. När det gäller *Skövde kommun* beräknas inga effekter på skatteutjämningsbidraget uppkomma, då kommunens skattekraft ligger på ca 95 % av medelskattekraften, dvs. nuvarande garantigräns för här berörda kommuner.

Som tidigare nämnts uppbär *Falköpings kommun* betydande skatteutjämningsbidrag. Den beräknade inflyttningen ger kommunen ett garanterat skatteutjämningsbidrag på 0,7 respektive 2,6 milj. kr., oavsett om berörda personer uppbär inkomst eller inte. Enda villkoret är bosättning inom kommunen. Däremot kan inte kommunen tillgodoräkna sig det faktiska antalet skattekröner som följer av de nya beskattningsbara inkomsterna. Detta är en logisk följd av att skatteutjämningsbidraget är utformat som en garanti för en viss skatteintäkt per invånare. De beskattningsbara inkomsterna beräknas med hänsyn till antalet nya sysselsättningstillfällen enligt de båda exemplen uppgå till 1,0 milj. kr. i exempel 3 och till 4,4 milj. kr. i exempel 4. De beräknade faktiska skatteinkomsterna överstiger således väsentligt den statliga garantin. Detta leder till en viss ökning av kommunens skattekraft.

Skara kommun får som nettoeffekt ökade skatteinkomster med 0,1 respektive 0,6 milj. kr. i de båda exemplen. Beloppen motsvarar det garanterade skatteutjämningsbidraget. Motsvarande belopp för *Tidaholms kommun* är 0,2 respektive 0,7 milj. kr.

Det nuvarande kommunalskattesystemet medför en eftersläpning på två år vad gäller den definitiva skatteavräkningen. Sålunda grundar sig förskottet på kommunalskatt för 1977 på 1975 års inkomster och 1976 års taxering. Med hänsyn till bl. a. penningvärdets förändring innebär detta att kommunerna har en avräkningsfordran på statsverket när den definitiva avräkningen sker två år senare (i detta exempel 1979). Denna avräkning avser i princip endast det "egna" skatteunderlaget; skatteutjämningsbidraget avräknas inte och avräkningen sker oberoende av antalet invånare.

För de två första åren finns inget förskott att avräkna, varigenom beloppen i sin helhet kan tillgodoräknas den kommunala budgeten. Det nettobelopp

som sedan tillkommer är litet. Avräkningsbeloppen under de två första åren blir för alla fyra kommunerna minst lika stora som de ovannämnda skatteeffekterna för resp. kommun.

Kommunernas kostnader

I den tidigare beskrivningen av nuläge och planering inom området för kommunernas ekonomi ingår sammanställningar över bl. a.

- bruttoinvesteringar
- låneskuld, räntor och amorteringar
- fritidsverksamhet
- undervisning
- barnomsorg
- service till pensionärer och handikappade

Som framgått av avsnitt 11.4.2 ryms en utveckling enligt exempel 3 inom ramen för de senaste bostadsbyggnadsprogrammen med utgångspunkt från länsstyrelsens grundprognos över befolkningsutvecklingen. Exempel 4 innebär dock behov av en expansion inom bostadsbyggandet på vissa punkter. Med utgångspunkt från att kommunerna i sina bedömningar av befolkningsutvecklingen ligger över länsstyrelsens prognoser kan man anta att med vissa reservationer motsvarande utrymme finns även vad gäller andra kommunala åtaganden. I nuläget finns reservkapaciteter på vatten- och avloppsidan, bl. a. har vattenledningen från Vättern nämnts. I Skövde och Falköping synes dessa reservkapaciteter vara av relativt betydande omfattning. Inom övriga områden har inga uppgifter om reservkapaciteter framkommit annat än att skolorna i Vartofta och Floby i Falköpings kommun kan klara viss efterfrågeökning.

Exempel 3 väntas ge en ökning av antalet invånare med 513 personer år 1980 i de berörda kommunerna tillsammans. Ökningen måste betraktas som marginell i de totala planeringssammanhangen. Samma bedömning av exempel 3 kan avse även perspektivet till år 1990. Här är dock av naturliga skäl ovissheten stor när det gäller den ekonomiska verksamhetens inriktning, kostnader och finansiering. Oavsett detta utgör emellertid en sammantagen ökning av invånarantalet med 1 052 personer jämfört med nuläget en relativt begränsad förändring av grundförutsättningarna.

Beträffande kostnaderna för utvecklingsexempel 4 är som tidigare nämnts planeringsbilden 1980 mera splittrad än i exempel 3, främst som en följd av att befolkningstillväxten är avsevärt högre. Kommunernas planering jämförd med länsstyrelsens prognos för exempel 4 år 1980 redovisas i tabell 11.15.

Tabell 11.15 Befolkningsprognoser för 1980

	Kommunen	Exempel 4 enligt länsstyrelsen	Differens
Falköping	33 000	33 722	-722
Skara	18 300	17 611	+689
Skövde	48 000	47 900	+100
Tidaholm	13 300	13 865	-565

Planeringsnivåerna i Falköping och Tidaholm är som synes lägre än prognosen för exempel 4. En höjning av dessa nivåer kan åtminstone under expansionskedet medföra vissa påfrestningar på ekonomin bl. a. på grund av den eftersläpningseffekt som finns inbyggd i kommunalskattesystemet. Någon närmare bedömning av konsekvenserna av exempel 4 kan knappast göras i nuläget. Servicenivåerna inom olika verksamhetsområden är förlöpande underkastade bedömningar och prioriteringar i beslutande kommunala organ. Ett exempel kan nämnas. Med avseende på åldersstrukturen medför båda utvecklingsexemplen en viss förskjutning mot de yngre åldersgrupperna. Som tidigare nämnts minskar det relativa antalet invånare över 65 år om än obetydligt. Det är emellertid knappast troligt att ökningen av antalet barn i åldrarna 0-6 år omedelbart påverkar barnstugebyggandet. I nuläget kan mellan 11 och 57 procent av alla barn som behöver daghems- eller familjedaghemsp plats erbjudas en sådan.

I Skövde är procenttalet ca 35. Avsevärda resurser kan behöva användas inom detta område redan för att öka nuvarande servicenivå. Inom skolans område måste däremot inflyttningsökningen av personer i skolåldrarna läggas in i planeringen på ett mera påtagligt sätt. Detta ingår dock redan nu i de av kommunerna gjorda bedömningarna av befolkningstillväxten 1980. I Falköping - vars egen bedömning av befolkningstillväxten understiger exempel 4 - är Kyrkerörsskolan i centralorten under om- och tillbyggnad och färdigställd till höstterminen 1978.

Det förhållandet att kommunerna redan nu planerar för en högre befolkningstillväxt än vad länsstyrelsens prognoser visar bör inte tolkas som att en utveckling enligt de aktuella exemplen inte för med sig kostnader av varierande omfattning inom olika områden. Tillväxten mätt i antal nya invånare är emellertid relativt liten, varför kostnadsökningarna knappast går att beräkna på ett meningsfullt sätt och än mindre går att väga mot de ökade skatteintäkterna för ett visst år eller för en begränsad tid.

Sammanfattning av den kommunalekonomiska bedömningen av utvecklingsexemplen

Utvecklingsexemplen 1 och 2 ger inga bedömbara effekter vare sig på verksamhet eller ekonomi jämfört med nuläget.

Kommunernas bedömningar av befolkningstillväxten ligger avsevärt högre än länsstyrelsens befolkningsprognoser. Planeringen i kommunerna för åren t. o. m. 1980 sker med utgångspunkt från kommunernas bedömningar av invånarantalet i resp. kommun. En utveckling enligt exempel 3 rymms i princip inom ramen för kommunernas nu aktuella planering, om länsstyrelsens prognos anses spegla den verkliga förändringen och kommunernas deras ambitionsnivå. Utvecklingen enligt exempel 4 medför sannolikt behov av förnyad planering i Falköping och Tidaholm.

Inflyttningen till kommunerna enligt exemplen 3 och 4 avser till 80 procent personer i åldrarna upp till 45 år. Ökningen av skatteintäkterna i Falköping, Skara och Tidaholm motsvarar i stort det garanterade skatteutjämningsbidraget fr. o. m. det tredje budgetåret. För de två första budgetåren tillkommer vissa avräkningslikvider.

11.6.4 *Landstingets ekonomi*

De effekter på landstingets kostnader och intäkter som kan bli följden av förändringar i Billingenområdet är av naturliga skäl svåra att uppskatta. Utvecklingsexemplen 1 och 2 rör sig om så obetydliga förändringar av förutsättningarna gentemot nuläget att de torde kunna förbigås helt i detta sammanhang.

Utvecklingsexemplen 3 och 4 medför enligt den av länsstyrelsen framtagna befolkningsprognosen en befolkningstillväxt på 513 resp. 2. 232 personer år 1980. Denna tillväxt är enligt samma prognos uppe i 1 052 resp. 3 128 personer tio år senare. Årliga befolkningsökningar på 1 300–1 400 personer erfordras om det i flerårsplanen angivna befolkningstalet för länet om 270 000 invånare skall uppnås år 1980. Sett i den belysningen medför en utveckling i Billingenområdet knappast sådana effekter på landstingets kostnader och intäkter att en revidering av nu gällande ekonomiska flerårsplaner kan anses motiverad. Några preciserade ekonomiska kalkyler över effekterna av utvecklingsalternativen bör därför heller inte redovisas i denna utredning. Följande allmänna kommentarer är emellertid värda att beaktas i bedömningen av utvecklingsalternativen.

Det har redan nämnts att efterfrågan på sjukvårdens tjänster följer vissa mönster med avseende på bl. a. åldersstrukturen. De personer som beräknas flytta in i samband med en utveckling i Billingenområdet tillhör till största delen åldersgrupper som har ett lägre sjukvårdsbehov än genomsnittsbefolkningen. Enligt utvecklingsexempel 4 visar prognosen som redan nämnts en befolkningstillväxt på 2 232 personer år 1980. Fördelningen på åldersgrupper visas i tabell 11.16.

Tabell 11.16 *Befolkningsökning till 1980 på grund av exempel 4*

Åldersgrupp	Personer
0-14	641
15-24	395
25-44	839
45-64	234
65-	123

Effekterna på den slutna vården kan således antas bli mycket begränsade. Utvecklingsexempel 3 följer samma mönster, dvs. att den relativa åldersfördelningen påverkas i gynnsam riktning om än i blygsam omfattning.

Befolkningstillväxten enligt de nämnda utvecklingsexemplen ger under vissa omständigheter en bredare bas för landstingets rekrytering av främst personal inom vårdsektorn. Det är dock viktigt att notera att bosättningsort och pendlingsavstånd är betydelsefulla faktorer i sammanhanget.

En ökning av invånarantalet och därigenom skatteunderlaget ger allmänt sett – åtminstone på kort sikt – en gynnsammare nettoeffekt för landstinget än för de samtidigt expanderande kommunerna. Skälen härtill kan vara flera, bl. a. inflyttningens inverkan på åldersstrukturen och därigenom inverkan på efterfrågan av olika kommunala serviceåtaganden. När det gäller kommunerna uppkommer omedelbara behov av t. ex. bostadsbyggande, gator och vägar samt vatten- och avlopp. Dessa kostnader är ofta en realitet innan motsvarande ökade skatteintäkter följer av den ökade inflyttningen.

För landstingets vidkommande blir kostnadseffekterna i stor utsträckning fördelade på många år framåt i tiden.

Osäkerheten om den kommunala ekonomin över huvud taget är stor. Denna osäkerhet blir mot den bakgrunden inte mindre när effekterna på landstingets ekonomi skall bedömas. Det är därför inte meningsfullt att göra bedömningen på annat sätt än i översiktliga generella termer, dvs. genom en grov uppskattning.

Med utgångspunkt från den prognos över skatteunderlagsutveckling och utdebitering som ingår i den ekonomiska flerårsplanen kan de ökade skatteintäkter som följer av utvecklingsexemplen 3 och 4 uppskattas till 2 resp. 10 miljoner kronor för inkomståret 1980 (budgetåret 1982). En försiktig bedömning är att ungefär hälften av dessa belopp på kort sikt motsvaras av ökade kostnader till följd av den beräknade inflyttningen enligt utvecklingsexemplen. Resterande belopp bidrar till att förstärka landstingets ekonomi.

11.7 Forskning och högre utbildning

I avsnitt 5.5.4 har vi gått igenom den utbildningsverksamhet som planeras i Skövde i samband med utbyggnaden av högskolefilialen. Den forskningsverksamhet som är knuten till de fyra exemplen har diskuterats i kapitel 10. Vi har inte anledning att föreslå en utökad forskningsverksamhet eller liknande i Billingenregionen, men vi vill här peka på vilka följder för den tekniska verksamheten i regionen som de olika utvecklingsexemplen kan innebära. Industriföretagen i regionen är inte FoU-intensiva, se kapitel 6.

Exempel 1

Inga FoU-insatser förutses.

Exempel 2

Vi har inte sett som vår uppgift att precisera vilka forskningsinsatser som kan tänkas utvecklas vid ett forskningsinstitut förlagt till Ranstad. LKAB har redovisat detta i en skrivelse till industridepartementet i juni 1977. En fortsatt forskning i Ranstad med inriktning på skiffrarnas utnyttjande skulle sannolikt inte tillföra regionen ny teknik eller liknande. Självfallet innebär det en positiv sak för regionen att insatser för FoU-verksamhet kring denna speciella teknik bibehålls i regionen. Det finns dock få kopplingar mellan den FoU-verksamhet som bedrivs vid Ranstad och den som företagen i regionen bedriver.

Exempel 3

Vi har konstaterat att exempel 3 sannolikt kommer att innebära en betydande FoU-satsning inte bara från exploaterande företag utan också genom sär-

skilda statliga insatser. Vi har bedömt det som sannolikt att om man startar en mindre brytningsverksamhet och en målinriktad FoU-verksamhet från företagens sida kommer resurser att satsas från forskningsstödjande statliga organ såsom STU, nämnden för energiproduktionsforskning (NE) och möjligen också från andra företag. Vi håller inte för otroligt att forskningen kring skiffrarnas utnyttjande koncentreras till åtminstone ett par platser i landet, varav Ranstad då blir en. Det skulle också ge underlag för utökade kontakter med de tekniska högskolorna i Lund och Luleå som inom aktuella områden har förutsättningar för forskning.

Drift i försöksskala skulle innebära att man ingående också kunde studera miljöpåverkan i samband med exploateringen. Exploateringen synes bli av sådan omfattning att fullvärdiga möjligheter till experiment och till uppföljande forskning av påverkan när det gäller luft, vatten och mark (återställningsarbeten) är fullt möjliga. Man kan bedriva denna forskningsverksamhet både för det nationella behovet och för internationella behov. Genom produktionens trots allt begränsade omfattning i det första skedet kan också forskningsresultaten sannolikt snabbt komma att slå igenom i förändrade inriktningar på produktion och miljövårdande åtgärder.

En fortsatt geologisk analys av alunskiffrarna kommer med största sannolikhet att bedrivas.

Exempel 4

Vid sidan av den forskningsverksamhet som vi finner sannolik i exempel 3 tillkommer dels en betydligt större och bättre bas för utvecklingsverksamhet, såsom pilotanläggningar och produktion av de metaller m. m. som förekommer i låg koncentration i skiffen. Det är också sannolikt att den tekniska staben m. m. skulle växa ut i en sådan omfattning att det internationella intresset blir omfattande. De ekonomiska resurserna för satsning på forskning och vidareförädling, särskilt det senare, blir också betydande.

Den geologiska kartläggningen av skifferförekomsterna i Västergötland och på andra ställen kommer sannolikt att intensifieras.

En omfattande forskningsverksamhet kring möjligheterna att minimera miljöpåverkan blir troligen nödvändig. Den skulle då vara inriktad på begränsningar av utsläpp i luften och vattnet samt på påverkan på grundvatten m. m. Därtill kommer säkerligen omfattande åtgärder för återställning av naturen. Detta senare inkluderar både ovanjords- och underjordsåtgärder.

Om en utvinning av skiffrar kommer till stånd antingen i Ranstad, i Närke eller på Österlen kommer forskningsansträngningar sannolikt att initieras av nämnden för energiproduktionsforskning. Denna forskning berör i första hand utnyttjandet av kolföreningarna i skiffen.

11.8 Konsekvenser av fyra utvecklingsexempel för Falköping, Skara, Skövde och Tidaholm

Avser första hälften av 1980-talet

	Exempel 1	2	3	4	Anmärkning
Exemplens innebörd för Ranstadverket (1985)	Nedläggning	Ingen förändring	Brytning av 1 milj. ton skiffer per år	Brytning av 6 milj. ton skiffer per år	
Sysselsättning	-70 personer	-30 personer	+300 personer	+1 100 personer	
Jord- och skogsbruk					
Sysselsättning	*	*	*	*	
Arealer	några tiotal ha återställs		50-75 ha tas i anspråk. 15 ha återställs per år	100-150 ha tas i anspråk. 30 ha återställs per år	Medelmåttig jordbruksmark idag. Man kan delvis få bättre mark för jordbruk efter återställning.
Industri					
Sysselsättning	*	*	+ några tiotal personer	+ ett femtiotal personer	
Struktur	*	*	*	*	
Byggnadssektorn					
Sysselsättning	+ några tiotal personer	*	+ några hundra-tal personer stabilt	+ upptill 1 000 personer stora variationer	Bostäder byggs i Stenstorp, Skultorp
Struktur	*	*	*	*	
Privat service (affärer etc)					
Sysselsättning	*	*	+50-100 personer	+ några hundra-tal personer	Serviceen har ökat snabbt på 1970-talet

* = ingen eller obetydlig påverkan

	Exempel 1	2	3	4	Anmärkning
Samhällsservice (skolor, vägar, kollektiv trafik etc.)	*	*	Viss förbättring av lokal service	Förbättring av lokal service. Ortstrukturen bevaras	
Samhällsinvesteringar	*	*	Vägbyggnad	Bostäder. Järnväg. Viss vägbyggnad	
Miljö					
Naturvård	*	*	*	Några få objekt berörs	Landskapsbilden ändras i exempel 3 och 4
Kulturminnesvård	*	*	*	Några få objekt berörs	
Luft	*	*	Svaveldioxidutsläppen i området ökar med 10%. Stoft- och vissa tungmetallutsläpp. Luktproblemm	Svaveldioxidutsläppen i området ökar med 30%. Stoft- och vissa tungmetallutsläpp. Luktproblemm	
Vattenutsläpp	*	*	Små	Slutna processvattensystem	
Grundvatten	*	*	Tillfällig sänkning under brytningstiden inom ett begränsat område	Tillfällig sänkning under brytningstiden inom ett begränsat område. Diabasplattan påverkas inte. Delar av slutningszonerna kan beröras	Lakresterna ger vissa vittringsproblem
Arbetsmiljö	*	*	*	*	
Joniserande strålning	*	*	*	*	Skyddsåtgärder erfordras såväl ovan som under jord

* = ingen eller obetydlig påverkan

Exempel 1		2	3	4	Anmärkning
Arbetsmarknad	Friställning av 70 personer	Friställning av 30 personer	Tillskott genom inflyttning från andra regioner. Ökad sysselsättning för dem som redan bor i regionen. Inpendlingen ökar.	Tillskott genom inflyttning från andra regioner. Ökad sysselsättning för dem som redan bor i regionen. Större inpendling.	En viss försvagning av arbetsmarknaden inom industrin kan skönjas. Även med exempel 4 fås en lägre ökning av antalet industrisysselsatta 1975-1985 än 1965-1975. Sammanfattning i figur 11.1.
Ekonomi					
Inkomster för invånarna	Minskar	*	Ökar något	Ökar	Inflyttare och invånare med nya arbeten.
Kommunerna	*	*	Rymts inom planerna	Kompletterande planering och utbyggnad krävs i Falköping och Tidaholm	Intäkterna för Falköping, Skara och Tidaholm påverkas föga. Skövde får en förbättring
Landstingets ekonomi	*	*	Förbättring med några milj. kr.	Förbättring med ett tiotal milj. kr. ca 1 500 milj. kr.	Hög servicenivå redan idag.
Investeringar i Ransstadverket Bostäder (1990)	10-50 milj. kr.	ca 10 milj. kr.	ca 300 milj. kr.	+ ca 150 lägenheter	
Teknik, forskning och högre utbildning	Forskningsmiljön avvecklas	Kompetensen bibehålls	Process teknik, geologi, miljö- och återställning	Fler tekniker. Process teknik i internationell skala, geologi, ökad utbildning och forskning. Förbättrade möjligheter till högskolefilial.	

* = ingen eller obetydlig påverkan

Anmärkning: Belopp i 1976 års priser

Bilaga 1 Översikt över Billingen–Falbygdens geologi

Bertil Dahlman¹ och David G. Gee²

1 Inledning

Som framgår av kartan (figur 1) domineras Billingen-Falbygdens geologi av flackt liggande sedimentära bergarter av underpaleozoisk ålder, (Munthe et al, 1928); liknande avlagringar finns på andra håll i Skandinavien (figur 2). Längs fjällranden är de starkt tektoniserade dvs. veckade, medan de längre mot söder och syd-ost på den stabila prekambriska plattformen (Närke, Västergötland, Östergötland, Gotland, Öland och Skåne) är relativt ostörda. Lagerföljden visar, generellt sett, stora likheter inom de olika områdena, och man kan anta att de en gång i tiden utbreddes över en mycket stor del av Skandinavien. Att de nu finns bevarade som isolerade erosionsrester, liggande på det kristallina urbergsunderlaget, beror huvudsakligen på en nedsänkning av lagerföljden genom förkastningar. I vissa områden, t. ex. Billingen-Falbygden, har sedimenten även skyddats från erosion av diabastäcken.

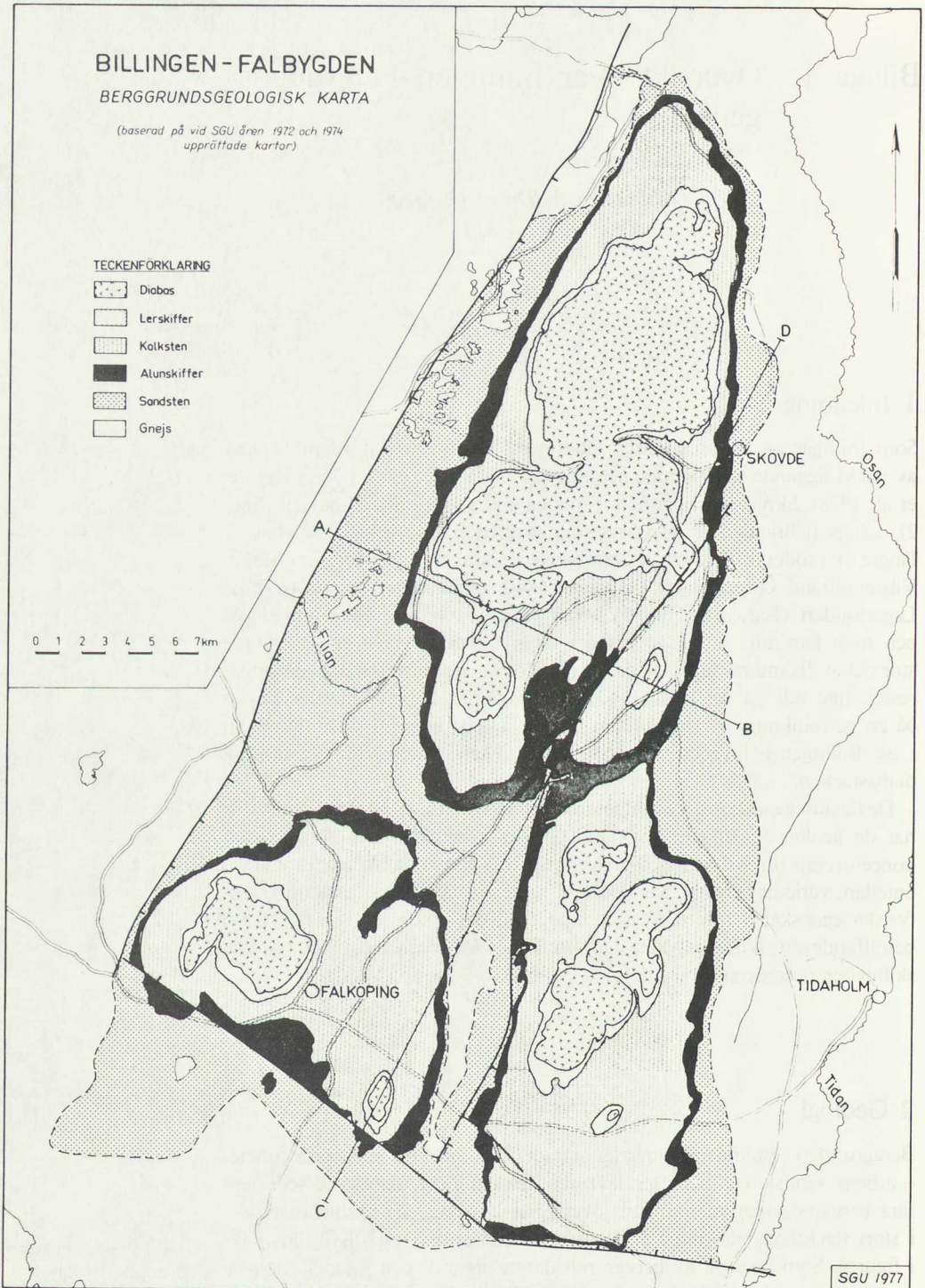
De flackt liggande, ostörda enheterna är relativt lätta att exploatera. Därför har de geologiska undersökningarna av dessa bergarter till största delen koncentrerats till Syd- och Mellansverige. Trots allmänna likheter områdena emellan, varierar bergarternas tjocklek, mineralogiska sammansättning och fysiska egenskaper från det ena området till det andra. I vissa fall (t. ex. beträffande alunskiffer och kalksten) finns det viktiga och avgörande *kemiska* skillnader områdena emellan.

2 Geologi

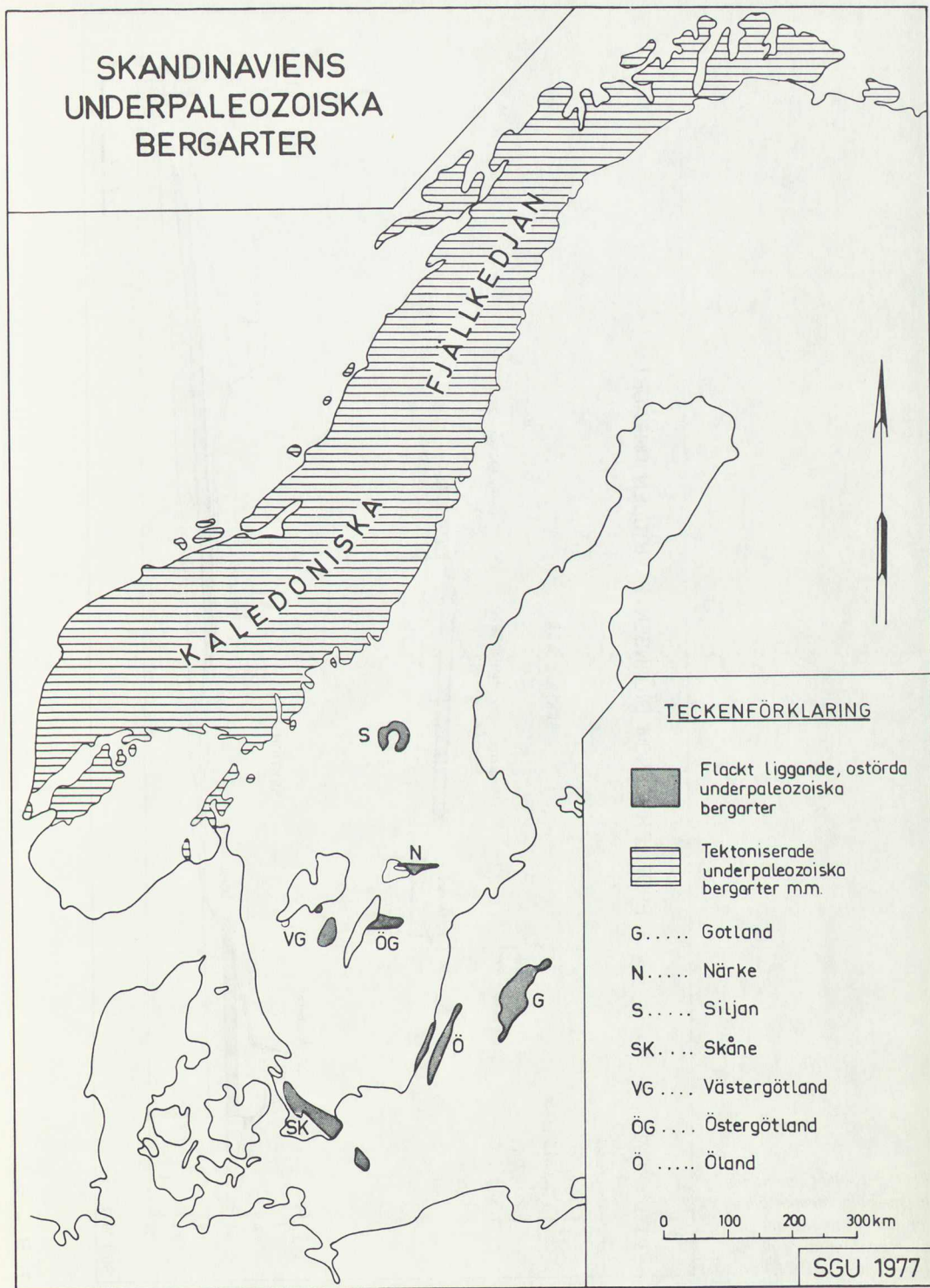
Berggrunden i Billingen-Falbygdenområdet kan indelas i sex större enheter – urberg, sandsten, alunskiffer, kalksten, lerskiffer och diabas. De sedimentära bergartsformationerna, som överlagrar urberget, är, liksom diabasen, i stort flacktliggande (figur 3). Bergartssekvensen (stratigrafien) illustreras i figur 4. Som framgår av berggrundskartan (figur 1) och figur 5, intar de mot vittring och erosion mer resistent bergarterna (diabas, kalksten och sandsten) betydligt större arealer av berggrundens överyta än de mera lättvittrade och lättroderade skiffarna.

¹ Avdelningsdirektör vid Sveriges geologiska undersökning (SGU).

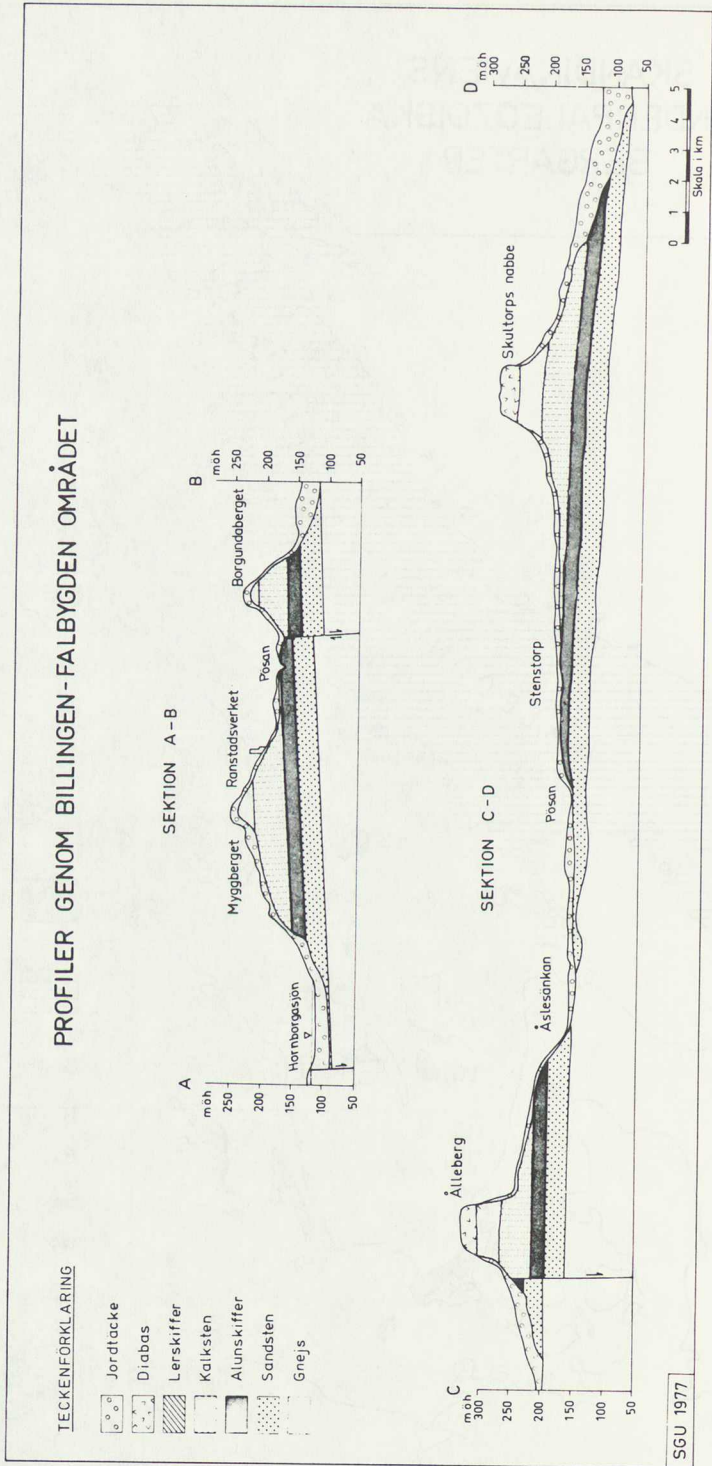
² Förste statsgeolog vid SGU.



Figur 1 Billingen-Falbygdens geologi, baserad på Munthe et al (1928), Dahlman (opublicerad karta) och Hörnsten et al (1974).



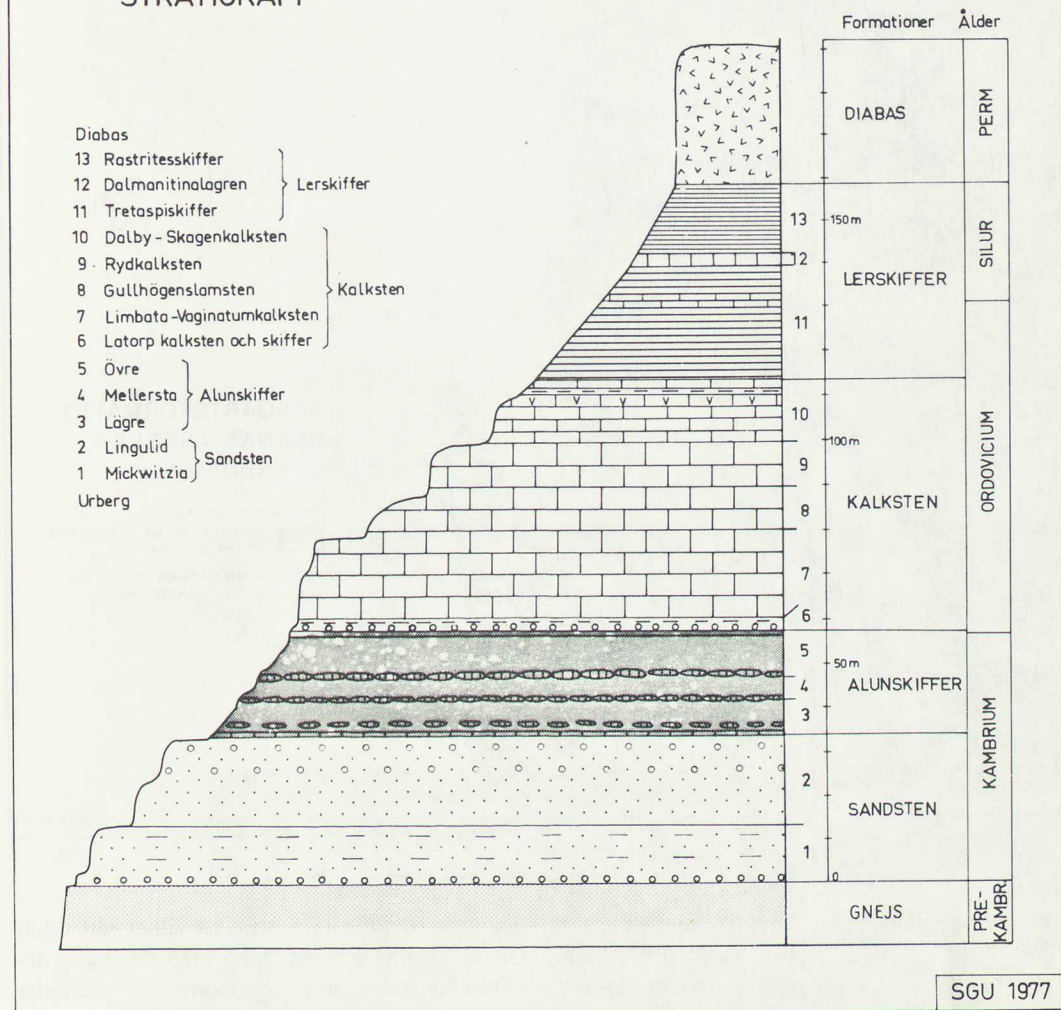
Figur 2 Underpaleozoiska bergarter (skiffrar m. m.) i Skandinavien.



Figur 3 Profiler genom Billingen-Falbygdenområdet (profilinjer markerade på figur 1). (Omritat från Hörnsten et al 1974.)

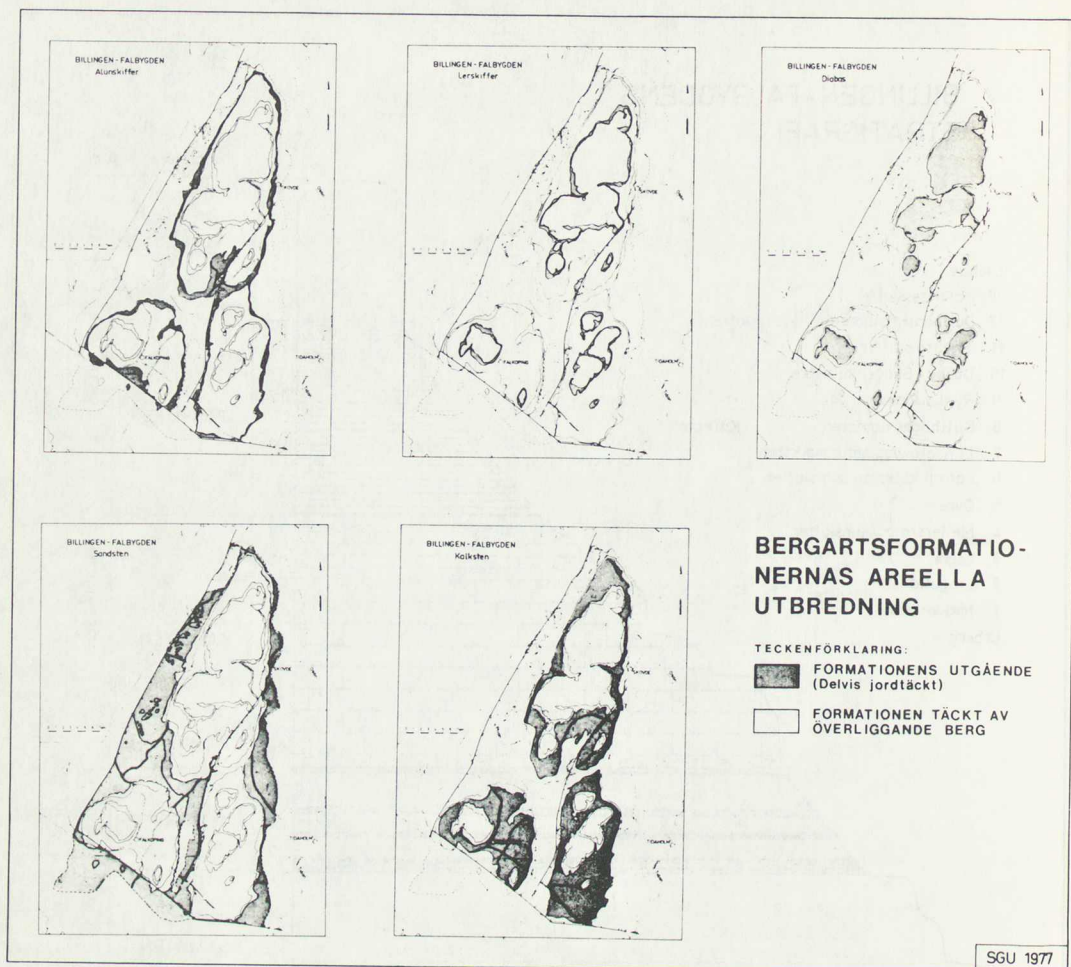
SGU 1977

BILLINGEN-FALBYGDENS STRATIGRAFI



Våra kunskaper om områdets geologi är delvis baserade på naturliga blottningar men i rätt hög grad också på borrningar (figur 6). Hålen har borrats huvudsakligen som allmänna brunnborringar eller som undersökningshål i samband med Ranstadprojektet. Från berggrundsgeologisk synpunkt är materialet av mycket varierande kvalitet. Endast en mindre del av brunnarna har kärnborrats genom alunskiffern (i Sydbillingenområdet). Genom brunnborringarna kan man dock i stort hämta information om de genomborrade bergarternas tjocklek och höjdläge. Jämför man dessa data från hål till hål,

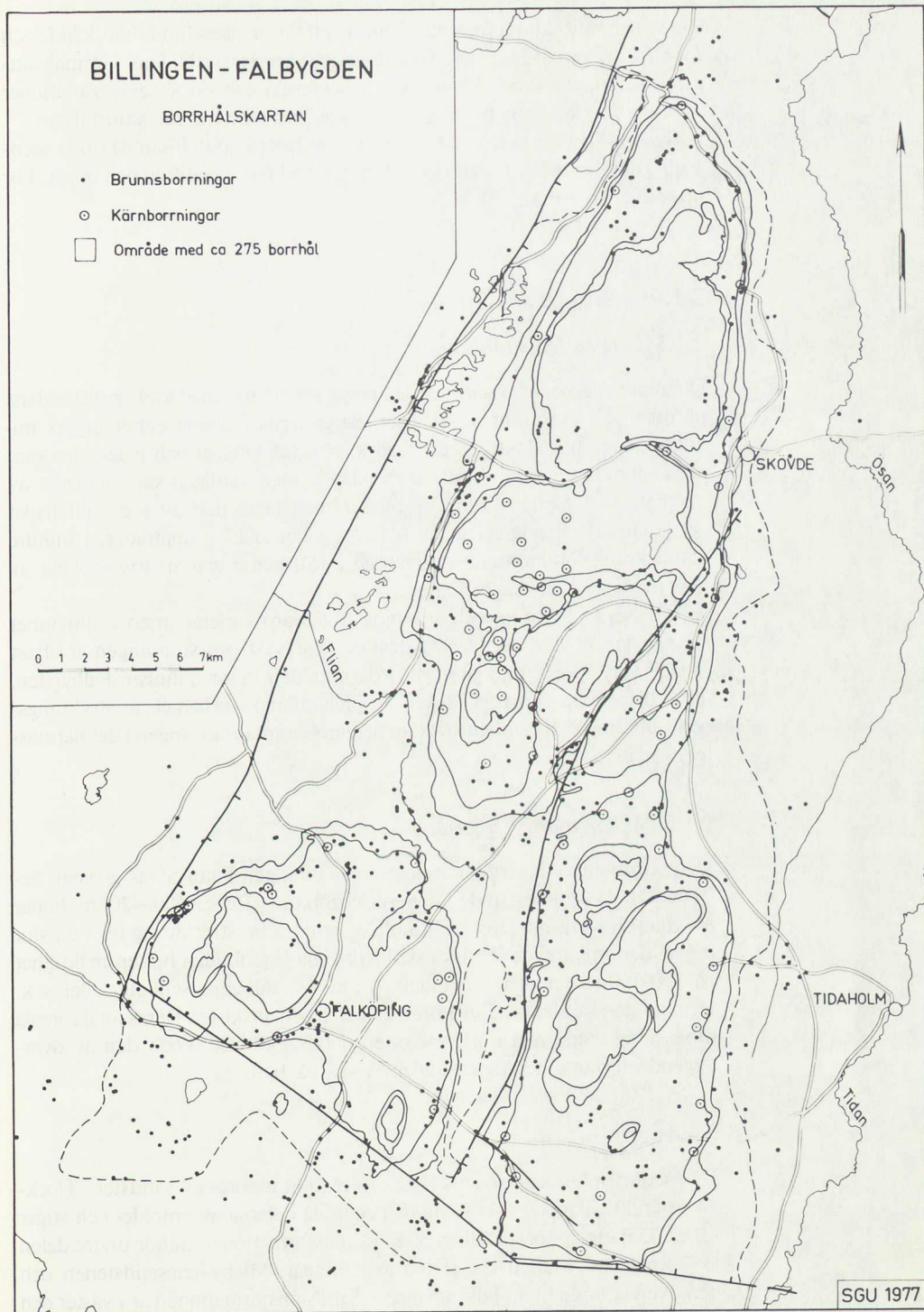
Figur 4 Bergartssekvens (stratigrafi) i Billingen-Falbygdenområdet.



Figur 5 Bergarternas areella utbredning.

får man kännedom om enheternas deformation, dvs. på vilket sätt de är påverkade av veckning och förkastningar m. m. Men man får ingen detaljinformation om bergarternas karaktär utan att kärnborra, eller, i en viss mån, genom att göra geofysiska mätningar i brunnborrhålen.

Jämför man borrhålskartan (figur 6) med den geologiska kartan (figur 1) får man en uppfattning om underlaget för vår detaljkännedom om områdets lagerföljd. Det framgår klart att informationen från vissa områden är god, medan vi från andra delar har få data. Bedömningen av lagerföljdens karaktär i områden, där borrhåll saknas, måste då baseras på ofta långt därifrån belägna blottningar eller borrhåll.



Figur 6 Borrhålskarta för geologiska undersökningar m. m. i Billingen-Falbygden.

Bergartsformationernas allmänna karaktär är någorlunda väl känd, och man kan räkna med endast smärre variationer i lagerföljdens sammansättning. Ser man till de ekonomiska aspekterna, kan dock dessa variationer vara av mycket stor betydelse. Detta gäller speciellt för alunskiffern.

Nedan följer en kortfattad översikt över lagerföljden (figur 4) i Billingen-Falbygden-området. Bergartsenheterna är beskrivna nedifrån och uppåt. För ortnamn, se kartan, figur 7.

2.1 Bergartsbeskrivning

2.1.1 *Urberg (Prekambrium)*

De underpaleozoiska sedimentära bergarterna vilar med kraftig diskordans på urbergets prekambrika gnejser. Bergarterna i denna enhet utgörs huvudsakligen av rödaktig gnejs med kvarts, kalifältspat och plagioklas som dominerande mineral, samt med växlande men vanligen små mängder av magnetit och biotit. Även grå gnejser med lägre halt av röd kalifältspat och kvarts samt högre halt av biotit och hornblände uppträder. I mindre utsträckning förekommer amfibolitiska grönstenar och smärre kroppar av hyperit och dioritiska bergarter.

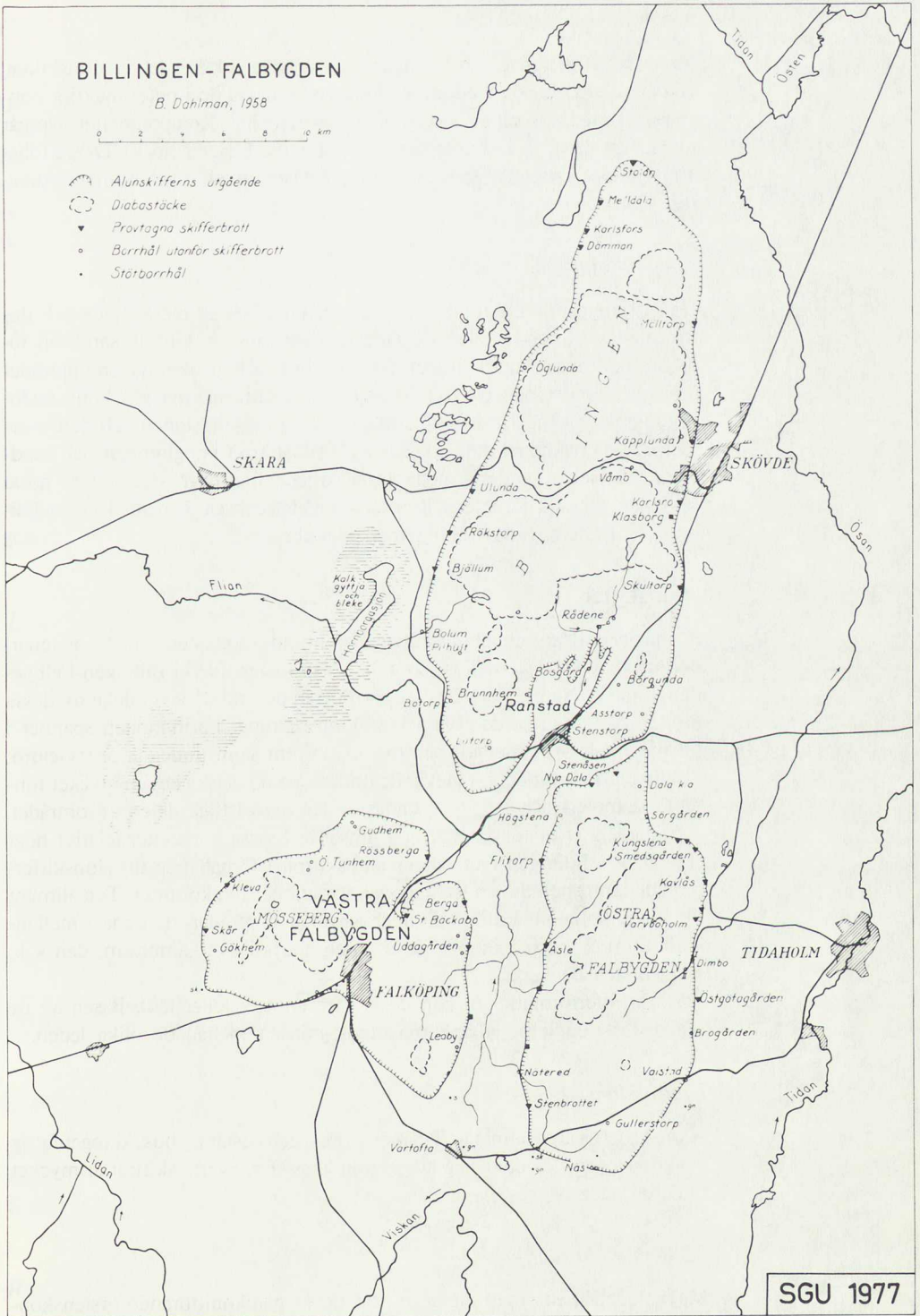
Gnejsens strykning och stupning (foliation) varierar, men i allmänhet stryker den mellan nordväst/sydost och öst/väst och stupningen är oftast medelbrant 40–60° mot nordost. I de områden inom Billingen-Falbygden, där sedimentära bergarter täcker det prekambrika urberget, är stryknings- och stupningsförhållandena liksom bergartssammansättningen i det närmaste okända.

2.1.2 *Sedimentära bergarter*

Den sedimentära lagerföljden dominerar Billingen-Falbygdens geologi. Sedimenten avlagrades under underpaleozoikum (för ca 600–420 millioner år sedan) huvudsakligen i en grundhavsmiljö, som sträckte sig över en stor del av den nuvarande Baltiska skölden. Hela lagerföljden har en mäktighet på 150–160 meter och kan indelas i fyra huvudbergartsenheter eller s. k. formationer: sandsten, alunskiffer, kalksten och lerskiffer. Deras totala areala utbredning, både den utgående (men delvis jordtäckta) och den av överliggande formationer täckta delen, visas på figur 5.

Sandsten

Den sedimentära lagerseriens lägsta formation utgöres av sandsten. Tjockleken är 30–31 meter i de södra och centrala delarna av området och stiger till ca 35 meter i norra Billingen. Sandstensformationen tillhör undre delen av kambrium. Man urskiljer två avdelningar, Michwitziasandstenen och den överlagrande Lingulidsandstenen. Sandstensformationen är i väster och delvis i söder begränsad av förkastningar. Gränsen mot norr och öster är mindre klart definierad genom att sandstenen gradvis tunnar ut mot det underliggande urberget.



Figur 7 Ortnamnskartan (Dahlman 1962).

Michwitziasandsten

Michwitziasandstenen, ca 12–13 meter tjock, är en ler-rik och delvis tunnskiktad sandsten. Den inleds med ett kaolinförande, några decimeter mäktigt konglomerat med upp till ett par cm stora kvartsbollar. Konglomeratet övergår uppåt i en grov, ibland fältspatrik sandsten (ca 1 meter tjock). Därpå följer 10–11 meter lerbandad mosten och fin sandsten med, mycket underordnat, ren sandsten.

Lingulidsandsten

Den överliggande Lingulidsandstensenhetsenheten är 19–20 meter tjock och domineras av ljus, tät, finkornig sandsten och mosten. Grövre sandsten förekommer mycket underordnat. Både fosforit- och glaukonitkorn uppträder i Lingulidsandstenen på vissa nivåer och ett dm-mäktigt glaukonit-fosforitkonglomerat ingår mitt i lagerföljden. Lingulidsandstenen och den överliggande alunskiffern mellanlagras av ett fosfatrikt konglomerat och sandsten. Tjockleken på detta mellanlager varierar från några decimeter i norra Billingen till ca 1,5 meter i Ranstadsområdet och ca 3 meter i Östra Falbygden. Enheten kan tillhöra mellankambrium.

Alunskiffer

Svarta lerskifferar och underordnade bituminösa kalkstenar (s. k. orstenar) dominerar denna formation, som är 22–24 meter tjock i Billingen-Falbygdensområdet. Namnet alunskiffer härrör från den tid då vissa delar av dessa mörka skifferar utgjorde råvara vid alunberedning. Formationen spänner i tid maximalt över mellan- och överkambrium samt understa ordovicium; i Billingen-Falbygdensområdet är de understa ordoviciska lagren mycket tunnare (1–2 meter) och bevarade endast i den sydvästliga delen av området.

Mängden av orstensbankar och -linser är i vissa horisonter relativt högt (15–20 %) i Billingen-Falbygdens alunskifferar i förhållande till alunskifferområdena i resten av landet. Lateral variationer förekommer. Två allmänt uthålliga, konglomeratförande orstensbankar uppträder, den ena i mellankambrium (Exporrectakonglomerat), den andra i överkambrium, den s. k. stora orstensbanken.

Alunskifferformationen kan delas i tre enheter (eller led). Basen av de två orstenskonglomeratbankerna utgör gränsen mellan de olika leden.

Undre alunskiffer

Alunskifferns lägre enhet är 7–8 meter tjock och består av ljus, kerogenfattig lerskiffer med spridda inslag av grågrön lerskiffer. Svarta skifferar är mycket underordnade.

Mellersta alunskiffer

Mellanledet inleds med ett några dm tjockt glaukonitförande orstenskonglomerat (Exporrecta) som följs av ca sex meter mörkgråa lerskifferar med underordnade orstenar.

Övre alunskiffer

Denna enhet utgörs av svarta och mörka lerskifferar och är ca 9–10 meter tjock. Den inleds med en orstensbank (den s. k. stora orstensbanken som i vissa horisonter uppbyggs av konglomerat.) Den 1,5 meter tjocka orstensbanken utgör tillsammans med andra kalkstensbankar och -linser ca 25 % av enheten. I den övre alunskiffern uppträder tunna (några cm tjocka) kol- och uranhaltiga linser, "kolm", vanligtvis koncentrerade till vissa nivåer (kolmhorisonter). De uranrikaste alunskifferarna finns i detta led.

Kalksten

En ca 50 meter tjock kalkstensformation täcker alunskiffern. Dess utgående bildar flerstädes tvåra branter s. k. kalkstensklevar (något som försvårar dagbrytning av skiffern). Den tillhör under- och mellanordovicium. Formationen kan delas i fem olika enheter (led), nämligen (nedifrån) Latorp-kalksten och skiffer (1–2 meter), Limbata-Vaginatumkalksten (18–20 meter), Gullhögen-slamsten (9–10 meter), Ryd-kalksten (12–13 meter) samt Dalby-Skagen-kalksten (ca 7 meter).

Latorp kalksten och skiffer

Kalkstensformationen inleds med en glaukonit-fosforitförande kalksten (Armata-Planilimbatakalksten) några dm till en meter tjock. Den understa delen kan vara konglomeratisk. Lokalt överlagras kalkstenen av en upp till tre meter tjock, dåligt konsoliderad lerskiffer (Didymograptusskiffer), som är mindre än 10 cm tjock i Ranstadsområdet.

Limbata-Vaginatumkalksten

Vita, grå och röda kalkstenar uppbygger denna 16–20 meter tjocka enhet, som är utpräglad bankad med banktjocklekar varierande mellan några få cm till flera dm. Skiktytorna mellan bankarna är vanligtvis belagda med ett tunt lager mörkgrå lera, och på vissa nivåer förekommer något mäktigare leriga och mörkgråa partier.

Gullhögen-slamsten

Stratigrafiskt över den röda, övre delen av Limbata-Vaginatumkalkstenen följer ca 9–10 meter av mörkgrå slamsten och nodulär, tät och oren kalksten. Kalkstenen är delvis ljusbrun, delvis rödaktig.

Ryd-kalksten

Ryd-kalkstenen (ca 12–13 meter tjock) utgöres av röd och ljusgrå, bankad kalksten.

Dalby-Skagen-kalksten

Dalby- och Skagenkalkstenarna är tillsammans 7 meter tjocka och utgör det översta ledet i kalkstensformationen. Denna enhet (också kallad Chasmopskalksten) består av grå och lerig, tät och välbankad kalksten. Karakteristiska är även några bentonitlager (vulkaniska askprodukter, ca 20 % av lagerföljden), av vilka ett är 1,3 meter mäktigt, medan de andra är tunna (< 20 cm).

Lerskiffer

Lerskiffrar och slamsten av överordovicisk och undersilurisk ålder bildar tillsammans den översta formationen i Billingen-Falbygdens underpaleozoiska lagerföljd. Tre underordnade enheter urskiljs, nämligen Tretaspisskiffer (30–32 meter), Dalmanitinalagren (1–2 meter) och Rastritesskiffer (10–11 meter).

Tretaspisskiffer

Tretaspisskiffern är sammansatt av mörk, tät lerskiffer, brunröd slamsten samt grå till grågrön, moig slamsten. På ett fåtal nivåer förekommer täta, några dm tjocka bankar av kalksten och lerig kalksten. Tunna (<5 cm) bentonitlager uppträder på minst tre nivåer.

Dalmanitinalagren

Denna 1–2 meter tjocka enhet har en lateralt något skiftande litologisk utbildning, dominerad av tät kalksten, kalkig skiffer och mosten. Den utgör det yngsta ledet av den ordoviciska delen av skifferformationen.

Rastritesskiffer

Rastritesskiffern är vanligtvis det översta sedimentära ledet i Billingen-Falbygdenområdet, och består av en relativt mörk, grå, homogen lerskiffer. Denna siluriska skiffer är värmepåverkad och delvis hårdbränd av den intrusiva, överliggande diabasen.

2.1.3 *Diabas*

De lättroderade, sedimentära bergarterna i Billingen-Falbygdenområdet (se ovan) har kunnat bevaras tack vare det överliggande, motståndskraftiga diabastäcket, som fungerat som ett erosionskydd. Diabasen har en maximal tjocklek på 40–50 meter. Den intruderade de underpaleozoiska lagren i överkarbon eller undre perm, ca 150 millioner år efter det att de yngsta sedimenten bildades.

Diabasen är mycket massiv och homogen och ligger konkordant på de siluriska sedimenten. Den har en normal basisk kemisk sammansättning. Variationer inom diabasen uppträder huvudsakligen i vertikalled: kornstorleken blir mindre ju närmare man kommer sedimenten. Vid kontaktytan

mot de underliggande skiffarna (Rastritesskiffer) är diabasen mycket fin-kornig och tät. Diabasen genomskärs av vertikala och horisontella sprickor som delar upp den i pelfarformade bergartsblock, s. k. pelfarförklyftning.

2.1.4 Jordarter

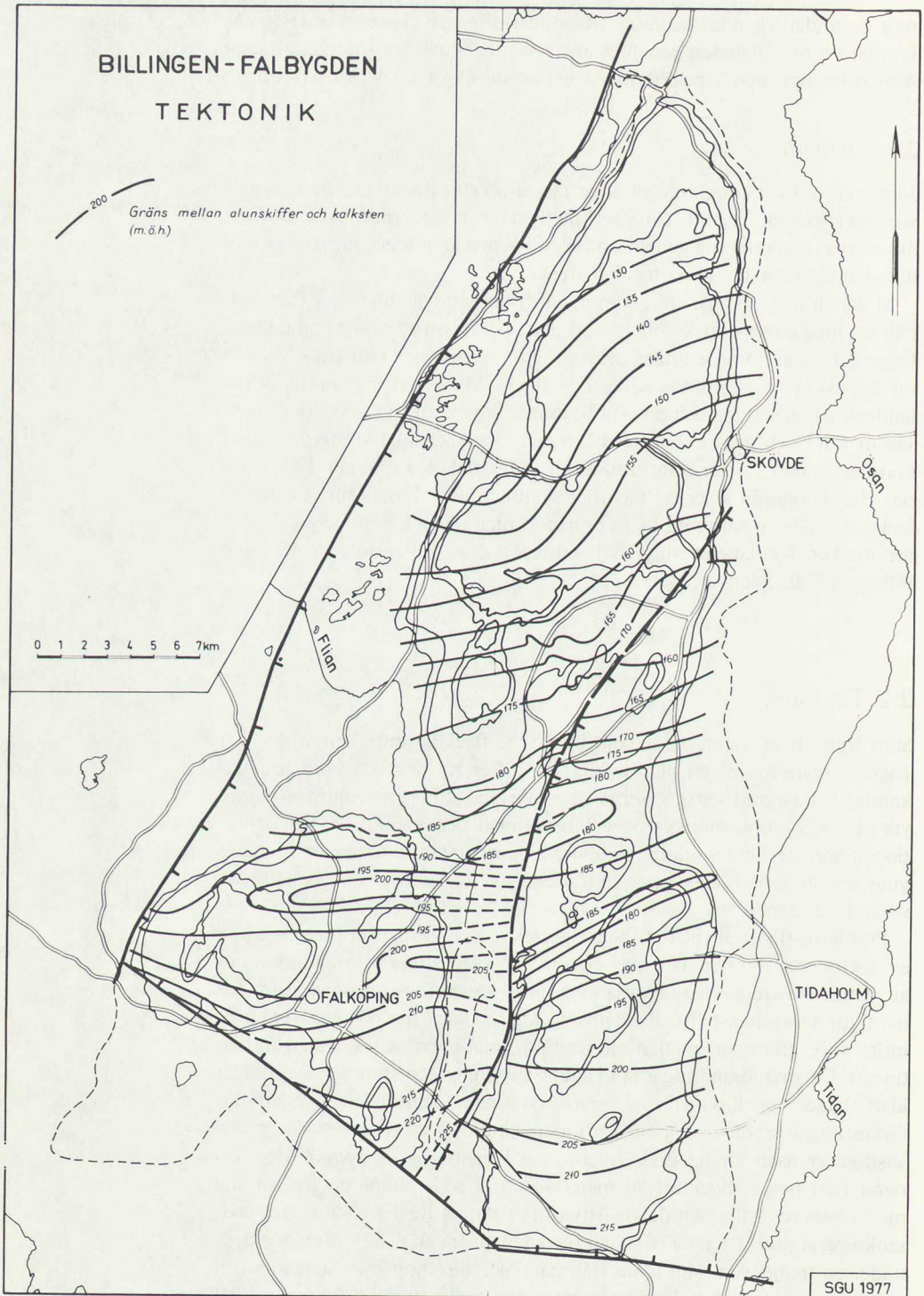
Jordarter av kvartär och recent ålder täcker en stor del av området. Lagret varierar i tjocklek, upp till 16 meter. Mäktighetsvariationerna illustreras (figur 3) i de två tvärprofilerna genom området. I Ranstad-Rådeneområdet är medianmäktigheten för jordarter 5–6 meter.

Morän är den vanligast förekommande jordarten i de högre liggande områdena, med ett så stort lerinnehåll att den ofta klassificeras som moränlera. Öster och väster om de underpaleozoiska områdena och i ett stråk sydväst om Stenstorp förekommer isälvsavlagringar. Materialet är i regel förhållandevis dåligt sorterat och ger ofta ett moränliknande intryck. Svallsediment såsom sand och grus av större mäktighet eller täckande större ytor förekommer endast i öster i anslutning till isälvsstråket. Ett smalt bälte öster om Hornborgasjön är också täckt av svallsediment. Finkorniga sediment, lera och mjåla, är sällsynta inom området, men dessa kan underlagra stora torvmarker. Torvlager, vanligtvis 1–4 meter tjocka, täcker stora arealer inom Billingen-Falbydenområdet.

2.2 Tektonik

Som framgår av figurerna 1 och 3 vilar de flackliggande kambriska och yngre bergarterna på en plan urbergsyta. Efter en lång och komplex prekambrisk tidsrymd var gnejserna nederoderade till en regelbunden, jämn yta (det s. k. subkambriska peneplanet) innan den kambriska sedimentationen började. Under sedimentationsperioden sänktes området under havsytan för att senare åter höjas, intruderas av diabas och eroderas till nuvarande utseende.

Profilerna (figur 3) visar att hela lagersekvensen är mycket litet påverkad av tektoniska rörelser, och har en mycket svag stupning mot norr. För att bättre illustrera de små variationerna i bergarternas regionala geometri har figur 8 sammanställts. På denna geologiska karta har höjden över havet inritats för gränsytan mellan alunskifferformationen och kalkstensformationen. De små förändringarna i lagrens strykning och stupning framträder klart, liksom de förkastningar, som bryter upp lagerföljden. Tre huvudförkastningar påverkar lagren. En förkastning mot nordnordost bildar den västliga gränsen för de underpaleozoiska bergarterna; nedsänkningen varierar från noll i söder till 80 meter i norr. I söder finns en förkastning med västnordvästlig och delvis östvästlig riktning med 30–40 meters nedsänkning åt norr. Ungefär parallellt med den västra gränsförkastningen uppträder en tredje, som kan följas från nära Skövde i norr mot Stenstorp och vidare mot sydsydväst. Den östra sidan har sänkts upp till 20 meter. Det är sannolikt att andra förkastningar med liknande eller mindre förkastningsbelopp uppträder i det kristallina urbergsunderlaget, och ger upphov till



Figur 8 Höjddkurvor för gränssytan mellan kalksten och alunskiffer (baserad på Dahlman 1962 och Hörnsten et al 1974).

de mjuka veckningarna av alunskiffern och kalkstenen som syns på figur 8. Dessutom kan konstateras att inom stora delar av området som är täckt av diabas och skiffer, saknas tillräcklig information för att bedöma förkastningsfrekvensen i de underliggande enheterna.

3 Ekonomiska aspekter

3.1 Inledning

Inom Billingen-Falbygdenområdet finns stora täktintressen avseende två av de sedimentära formationerna, alunskiffern och kalkstenen, samt beträffande diabas. Liknande bergarter finns i andra delar av landet och variationerna i kvalitet är ofta relativt små från område till område. Ekonomiskt sett kan faktorer som t. ex. möjlighet till dagbrott, tillgång till transportmedel, arbetskraft m. m. därför ha stor betydelse. Men det är de små kemiska variationerna som är avgörande för brytningen.

Vår kännedom om lagersekvansens allmänna kemi i Billingen-Falbygdenområdet är baserad på analyser, utförda av Atomenergi AB (Armands 1967). Prov från en fullständig profil genom diabas (ca 31 m), sediment (ca 147 m) och urbergsgnejs (ca 10 m) har analyserats. För detta ändamål har man använt material från tre borrhål, två på toppen av Brunnhemsberget och ett i Ranstad. Inget analysprov omfattar mer än 0,5 m av borrhärnan. Alla prov (515 st) har analyserats (röntgenfluorescens) för följande element: Si, Al, K, Mg, Ca, Fe, Ti, Mn, S, P, V, Rb, Sr, Zr, Ba, Y, U, Mo, Ce, Ni, W, Th, Cu, Pb. Dessutom har en del analyser av totalkol och CO₂ utförts, framför allt på kalkstenen. Därtill kommer ett mindre antal kristallvattenbestämningar i skifferformationen.

Bergarternas *mineralogiska* sammansättning i och utanför Ranstad/Brunnhemsområdet är mycket lika. Man kan därför anta att ovannämnda analysmaterial från Ranstad - Brunnhemsberget - ger ett bra allmänt underlag för bedömningen av lagerföljdens kemiska sammansättning i stort i Billingen-Falbygdenområdet. Men för att bedöma de ekonomiska förutsättningarna behövs mera kemiskt analysmaterial. Det finns ett mycket stort antal analyser av alunskiffern i Ranstad-Sydbillingenområdet. Därtill kommer uranalyser på alunskiffer från ca 50 olika andra lokaliteter. Kalkstenssekvansen är analyserad i Våmb, Ranstad och Rådene och detaljanalyserad (inkl. spårämnen) i Ranstad. Dessutom finns några få analyser av diabas och bentonit.

Vissa av de andra bergartsenheter (utöver alunskiffer, kalksten och diabas) inom Billingen-Falbygdenområdet har utnyttjats tidigare och/eller bryts för närvarande i en mycket liten skala. T. ex. har urbergets hyperiter (diabassammansättning) använts inom stenindustrin. Sandstensformationens övre, mycket rena led (Lingulidsandsten) bryts för närvarande (ca 40 000 ton/år) i Stolan (norra Billingen) och används inom cementindustrin i Skövde. Dessutom tillverkas byggnadssten av Lingulidsandstenen. De fosforitförande sandstenar som uppträder mellan alunskiffern och Lingulidsandstenen kan i karaktär och ålder jämföras med de enheter i Närke som har

undersökts i samband med fosfattillverkning. I Östra Falbygden har dessa lager en tjocklek av ca tre meter. Bentonitlager (som man under andra världskriget försökte bryta i Kinnekulle) är här för tunna för att vara ekonomiskt användbara. Dessutom har deras funktion som akviklud mycket stor betydelse för grundvattnets rörelse inom området.

3.2 Alunskiffer

3.2.1 Allmänt

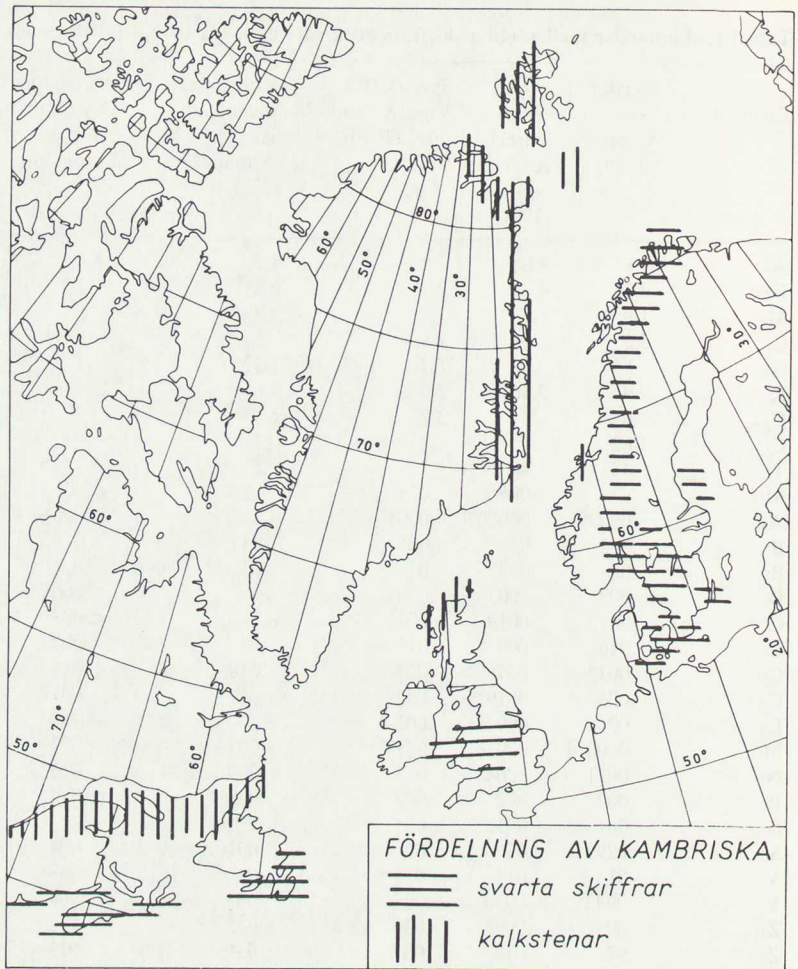
Svarta skiffrar finns på många olika håll i världen. Vissa av dem är ekonomiskt sett ointressanta, andra innehåller relativt höga halter av en rad olika ämnen (huvudsakligen metaller) och ligger på gränsen till att vara ekonomiskt utnyttjbara. Dessutom är några svarta skiffrar oljeförande. För dessa skiffrar har planerna på utnyttjande kommit längst. I Australien, Frankrike och Skottland har man under en längre tid haft skifferoljetillverkning i mindre skala. I Sverige utnyttjades de för sådana ändamål under och efter andra världskriget, i Närke fram till 1966. Det är endast genom kemiska analysmetoder man kan skilja de rika svarta skiffrarna från de fattigare (tabell 1).

Billingen-Falbygdens alunskiffrar tillhör en svartskifferenhet, som avlagrats för ca 500 till 550 millioner år sedan i ett område, som sträcker sig från norra Norge till Storbritannien och östra Nordamerika (figur 9). Praktiskt taget överallt visar den övre delen av denna enhet ovanligt höga halter av organiskt kol, som i vissa områden även uppträder tillsammans med olja, uran och andra ämnen. De högsta kända halterna av uran, vanadin, molybden m. m. inom enheten finns i Sverige (figur 10).

I Sverige uppvisar, allmänt sett, vissa av ämnenas fördelning klara trender i förhållande till alunskiffrens stratigrafi. Tabell 2 visar alunskiffrens stratigrafi (ålder) baserat på fossilinnehållet. De högsta uranhalterna (> 200 g/ton) finns alltid i den övre kambriska zonen, *Peltura scarabaeoides*. Vanadinhalterna är högst (0,3–0,5 %) i zonerna ovanpå *Peltura scarabaeoides*, i de ordoviciska *Dictyonemaskiffern*, som ej alltid finns utbildad överallt (i Billingen-Falbygdenområdet t. ex. finns *Dictyonemaskiffern* endast i Mössebergsområdet, där den endast är 1–2 meter tjock med 0,2 % vanadin). Alunskiffrens innehåll av organiskt kol visar en ökning uppåt i stratigrafien med de högsta halterna i övre kambrium. I Billingen-Falbygden sammanfaller dessa med *Peltura scarabaeoides* zonen (ca 16 %) organiskt kol medan i Närke de högsta halterna (ca 20–25 %) förekommer i zonerna med *Ctenopyge flagellifera* och *Peltura acutidens*. I dessa zoner i Närke får man vid pyrolysis 6–6,5 % olja, räknat på skiffervikten (Dahlman 1962). I Billingen-Falbygdenområdet är oljehalterna mycket lägre. Även svavel, fosfor och en del andra element har sina högsta värden i övre kambrium, men i vissa områden förekommer nästan lika höga halter i mellankambrium. Med andra ord, trots yttre mineralogiska likheter varierar alunskiffrens ekonomiska värden från område till område. Dessutom är det bara en mindre del av alunskiffern, som är brytvärd idag.

Tabell 1. Jämförelse mellan olika skiffers geokemi (Armands 1972 och "Ranstad 75")

Element	Lerskiffer		Svartskiffer Vine & Tour- telot (1970)	Alunskiffer Mellankamb- riska (Armands 1972)	Alunskiffer Övre kamb- riska (Armands 1972)	Ranstad uran- rika skiffer (LKAB)
	Green (1959)	Turekian & Wede- pohl (1961)				
Al	7.8	8.0	7.0	8.2	6.5	6.6
Fe	4.3	4.72	2.0	6.8	7.1	6.0
Mg	1.9	1.5	.7	.8	.5	.49
Ca	5.2	2.21	1.5	.5	.7	.9
Na	.65	.96	.7	.12	.17	.21
K	2.8	2.66	2.0	4.0	3.6	4.0
C _{org}	.65	-	3.2	6.1	13.7	15.1
C _{karb}	1.62	-	.33	.17	.43	.26
Ti	.44	.46	.2	.5	.4	.35
Mn	.67	.085	.015	.02	.02	.025
Ag	.00009	.000007	.0001	-	.00014	
B	.012	.01	.005	.011	.012	
Ba	.08	.058	.03	.05	.05	
Be	.007	.0003	.0001	-	<.0005	
Co	.0012	.0019	.001	-	<.005	
Cr	.016	.009	.01	-	.0094	.032
Cu	.0038	.0045	.007	.018	.019	.011
Cd	.004	.0019	.002	-	.0017	
La	.004	.0092	.003	-	-	
Mo	.000074	.00026	.001	.007	.027	.034
Ni	.0021	.0068	.005	.009	.016	.02
Pb	.002	.002	.002	.008	.014	.0014
Sc	.001	.0013	.001	-	-	
Sr	.0299	.03	.02	.004	.004	
V	.013	.013	.015	.045	.068	.075
Y	.0033	.0026	.003	.005	.004	
Zn	.008	.0095	.03	-	.015	.013
Zr	.02	.016	.007	.018	.011	
S		.24		4.5	6.7	7.0
P		.07		.053	.074	
U		.00037		.001	.0206	.030
Ce		.0059		.018	.017	
Rb		.014		.024	.014	
As		.0013		-	.0017	.0106
Sb		.00015		-	<.002	.0005
Ge		.00016		-	.00016	
Bi	-	-		-	.00013	
Sn		.0006		-	.002	
In		.00001		-	.00007	
Cd						.00022
Hg						.000031
Ra ²²⁶						9.5x10 ⁻⁹
Sälls. jord						.041
PO ₄						.25



Figur 9 Den kambriska svartskifferns utbredning i det Nordatlantiska området (Gee et al. 1974).

Den tryckta litteraturen visar att ingenstans i världen är de svarta skifferarna så rika på olika spårämnen (uran, molybden, vanadin, koppar, bly, zink, nickel, krom m. m.) som här i landet. Den svenska alunskiffern utgör en av världens största uranreserver. Den kan dessutom bidra till att täcka Sveriges behov av vanadin och olja. Aluminium, magnesium, fosfor, svavel, molybden och nickel (tabell 1) samt vissa andra element, som uppträder i mycket små mängder, kan utvinnas.

Under många år har alunskifferns innehåll av organiskt kol utnyttjats som energikälla. Tidigare brände man skiffern för att senare urlaka alun. Samtidigt upptäckte man att det var möjligt att bränna kalksten med alunskiffer. Senare kom man på möjligheten att tillverka murbruksmassa och gasbetong från en blandning av skifferaska och kalk. Det finns även idag en begränsad tillverkning av gasbetong (Ytong i Uddagården) baserad på bränning av alunskiffer och kalksten i fältugnar, och därefter tillsättning av sand (från Hökensås). Under de senaste trettio åren har emellertid alunskiffern huvudsakligen utnyttjats för utvinning av olja (i Närke) och uran. Nyligen har fullutvinning blivit huvudobjekt.

Tabell 2. Alunskifferns ålder baserad på fossilinnehåll (biostratigrafi).

		ALUNSKIFFERNS BIOSTRATIGRAFI						
		Fossilindelning Zoner (och underzoner)	Billingen- Falbygden	Närke	Östergötland (V)	Skåne	Öland	
ORDOV.	TREMADOC	<i>Ceratopyge</i>				—	—	
		<i>Dictyonema flabelliforme</i>	—		—			
K A M B R I U M	Ö V R E	<i>Acerocare</i>						
		<i>Peltura scarabaeoides</i>	—	—	—			
		(<i>Peltura acutidens</i>)						
		<i>Peltura minor</i>						
		(<i>Ctenopyge flagellifera</i>)						
		<i>Protopeltura praecursor</i>						
		<i>Leptoplastus</i> och <i>Eurycare</i>						
		<i>Parabolina spinulosa</i> och <i>Orusia</i>						
	<i>Olenus</i> och <i>Hypagnostus obesus</i>							
	<i>Agnostus pisiformis</i>							
	M E L L E R S T A	Forch- hammeri- etagen	<i>Lejopyge laevigata</i>		—			—
			<i>Solenopleura brachymetopa</i>			—	—	
		Paradox- issimus- etagen	<i>Ptychagn. lundgreni</i> och <i>Goniagn. nathorsti</i>				—	
			<i>Ptychagn. punctuosus</i>					
			<i>Hypagn. parvifrons</i>					
		<i>Tomagn. fissus</i> och <i>Ptychagn. atavus</i>						
		<i>Ptychagn. gibbus</i>		—				
Oelandi- cus- etagen		<i>Eccaparadocides pinus</i>				—	—	
	<i>Eccaparadoxides insularis</i>							



Figur 10 Alunskifferförekomster i Sverige.

3.2.2 *Billingen-Falbygdens alunskiffer*

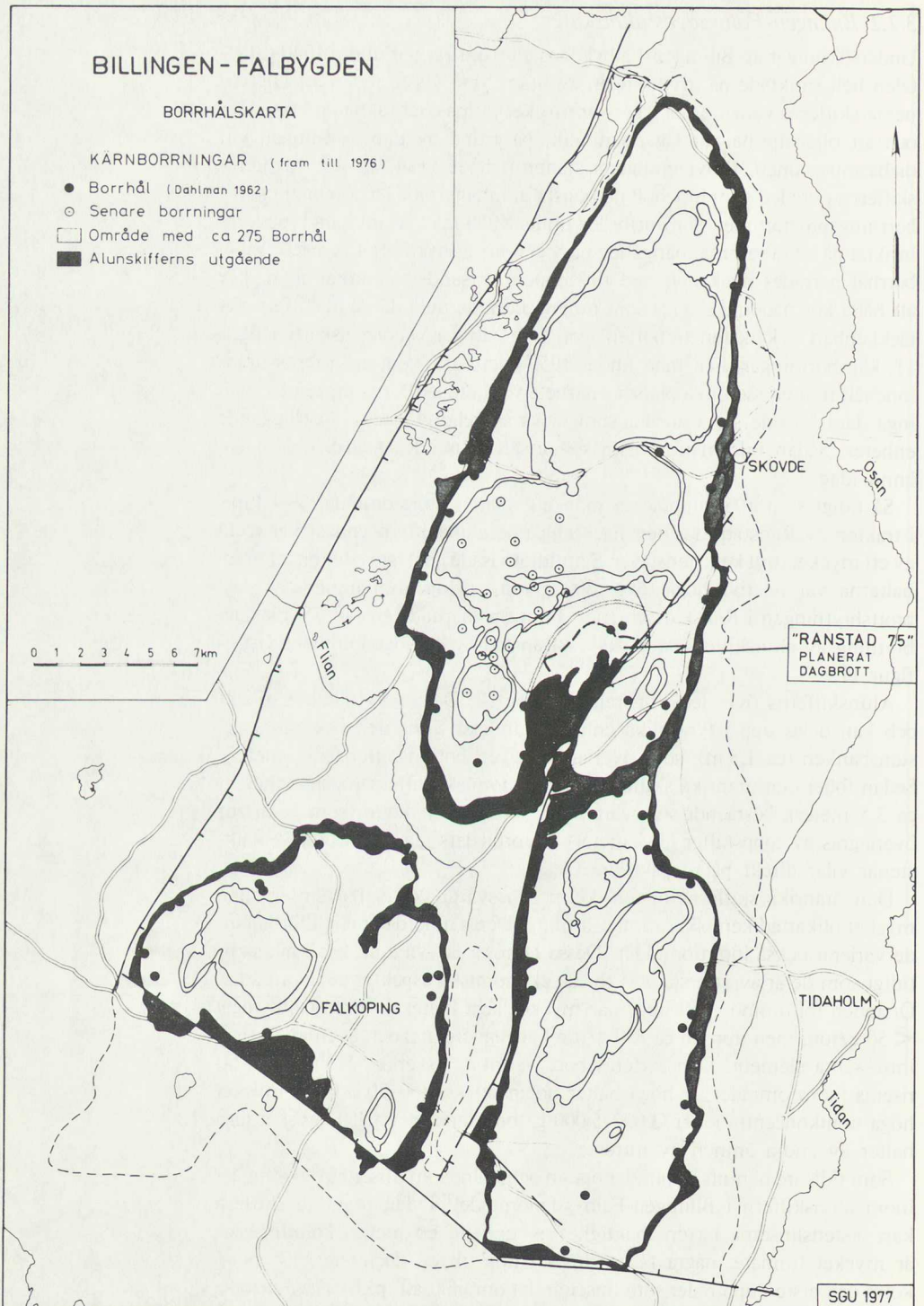
Undersökningar av Billingen-Falbygdens alunskiffer var under 1940–1950-talen helt inriktade på utvinningen av uran. Man visste redan att Dictyonema-skiffers vanadinrika lager var mycket tunna eller saknades i området och att oljehalterna var låga, sannolikt på grund av uppvärmningen vid diabasintrusionen. Provtagningar i stenbrott hade visat, att det var alunskiffers övre led som innehöll de högsta uranhalterna. Det planerade kärnbörningsprogrammet, som utfördes under 1950-talet (Dahlman 1962), var inriktat på att ta sammanhängande prov genom alunskiffers övre led. Vissa borrhål borrades dock helt ned till toppen av sandstensformationen. För att hålla kostnaderna så låga som möjligt borrade man där alunskiffern var täckt enbart av kalkstensens bottenlager. Som framgår av borrhålskartan (figur 11, kärnbörningar) fick man under 1950-talet data på alunskiffers uraninnehåll från en rad olika platser i närheten av alunskiffers utgående, men inga data från de stora arealer som täcks av relativt tjocka, överliggande enheter. Sådan information saknas, bortsett från i Ranstad-Sydbillingen, ännu idag.

Så tidigt som 1953 upptäckte man ett relativt stort område ($> 4 \text{ km}^2$) i trakten av Ranstad, där den flacktliggande alunskiffern endast var täckt av ett mycket tunt kalkstenslager. Samtidigt visade analysresultaten att uranhalterna var relativt höga (över 300 g/ton). Därigenom initierades dagbrottsbrytningen i Ranstadsområdet. En av planerna (Ranstad 75) för dagbrytning av alunskiffer i stor skala i Ranstad-Sydbillingenområdet visas i figur 11.

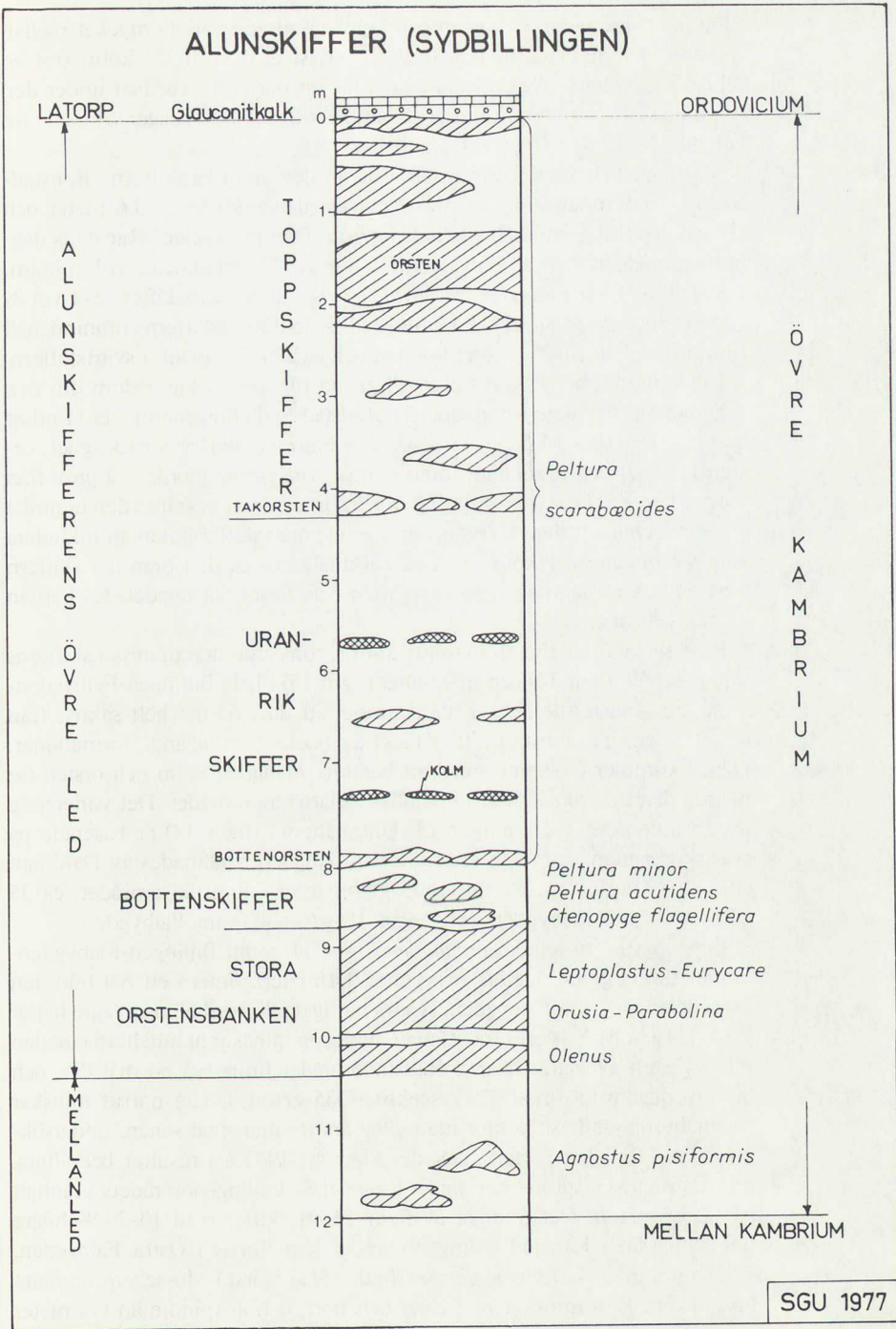
Alunskiffers övre led illustreras i figur 12. Det är 9–10 meter tjockt och kan delas upp i fyra olika enheter. Underst finns den s. k. stora orstensbanken (ca 1,5 m), som överlagras av en bottenskiffer (ca 1 meter). Sedan följer den uranrika skiffern (den ekonomiskt intressantaste enheten, ca 3,5 meter), bestående av svartskiffer, orsten och kolm, som i sin tur överlagras av toppskiffer (3–5 meter). Latorpledets glaukonitförande kalkstenar vilar direkt på toppskiffern.

Den uranrika skiffers orsten, kolm och svarta skiffer har sinsemellan mycket olikartad kemisk sammansättning. Deras inbördes mängdförhållande varierar också inom området. Dessa faktorer är svåra att beräkna, samtidigt som de är av yttersta vikt för de ekonomiska aspekterna på området. Orsten (bituminös kalksten) har mycket låga halter av uran (som regel $< 50 \text{ g/ton}$, men upp till ca 150 g/ton har registrerats) och även av övriga, intressanta element. Den sorterar bort i anrikningsverket. Kolm karaktäriseras inom området av höga halter organiskt kol (50–70 %) och mycket höga urankoncentrationer (3 000–5 000 g/ton), men innehåller mycket låga halter av andra ämnen av intresse.

Som tidigare nämnts uppträder orsten och kolm som linser på olika nivåer inom alunskiffern i Billingen-Falbygdenområdet. I den uranrika skiffern kan orstenslinserna ha en mäktighet av upp till en meter, kolmlinserna är mycket tunnare, några få centimeter upp till en decimeter. Eftersom kolm och orsten uppträder som linser är det omöjligt att, på basis av enstaka borrhål, göra exakta mängdberäkningar. Under 1950-talet gjorde man statistiska beräkningar över mängden i de olika dagbrotten. Dessutom borrade man i gränzonen till alunskiffers utgående, i vissa fall tre hål per borrhål.



Figur 11 Kärnboringarnas lägen i förhållande till alunskiffers utgående.



Figur 12 Alunskifferns övre led.

ningsplats. Mängden av orsten och kolm visade sig variera mycket mellan de olika delområdena (orsten 0–20 %, oftast ej över 10 %; kolm 0–4 %, oftast 2 %). Orstensfrekvensen ökar i lagren närmast över och under den uranrika skiffern (i toppskiffern och bottenkiffern). Dessa lager saknar kolm och har låga (< 200 g/ton) uranhalter.

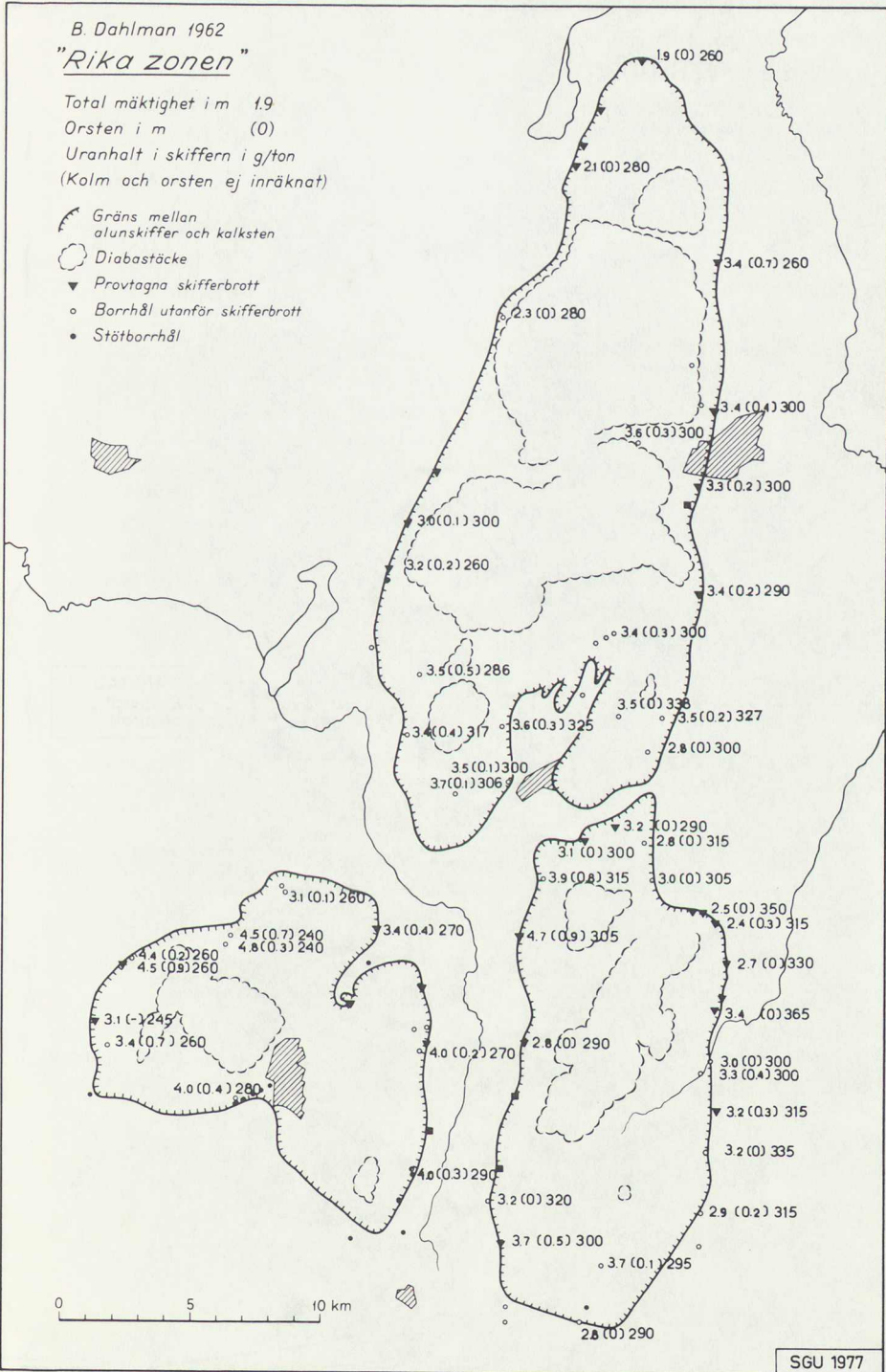
Sjuttioalets undersökningar har visat att den uranrika skiffern i Ranstad-Sydbillingenområdet har en mäktighet (medelvärde) av ca 3,6 meter och en genomsnittlig uranhalt på ca 305 g/ton. Den innehåller i Ranstads dagbrottsområde 92–94 vol % svartskiffer, 4–6 vol % orsten och 2 vol % kolm. I Sydbillingen är motsvarande siffror 94–97 vol % svartskiffer, 2–4 vol % orsten och 1–2 vol % kolm. Av Ranstad-Sydbillingens skiffers uraninnehåll finns således ca 20–25 g/ton i kolmen och ca 280–285 g/ton i svartskiffern.

Ett femtiotal borrhningar ligger till grund för dagens kännedom om den uranrika skiffers geokemi utanför Ranstad-Sydbillingenområdet. Endast urananalyser finns. I figur 13 visas den uranrika skiffers mäktighet, orstensinnehåll och uranhalter (utan kolm). Analyserna gjordes på prov från borrhkärnor. Efter gamma-loggning av kärnorna, för att avgränsa den uranrika enheten och identifiera kolmen, analyserade man skiffern utan att inkludera vare sig orsten eller kolm. I vissa hål analyserades den uranrika skiffern i ett enda sammanhängande prov, men i de flesta fall uppdelades kärnan i flera sektioner.

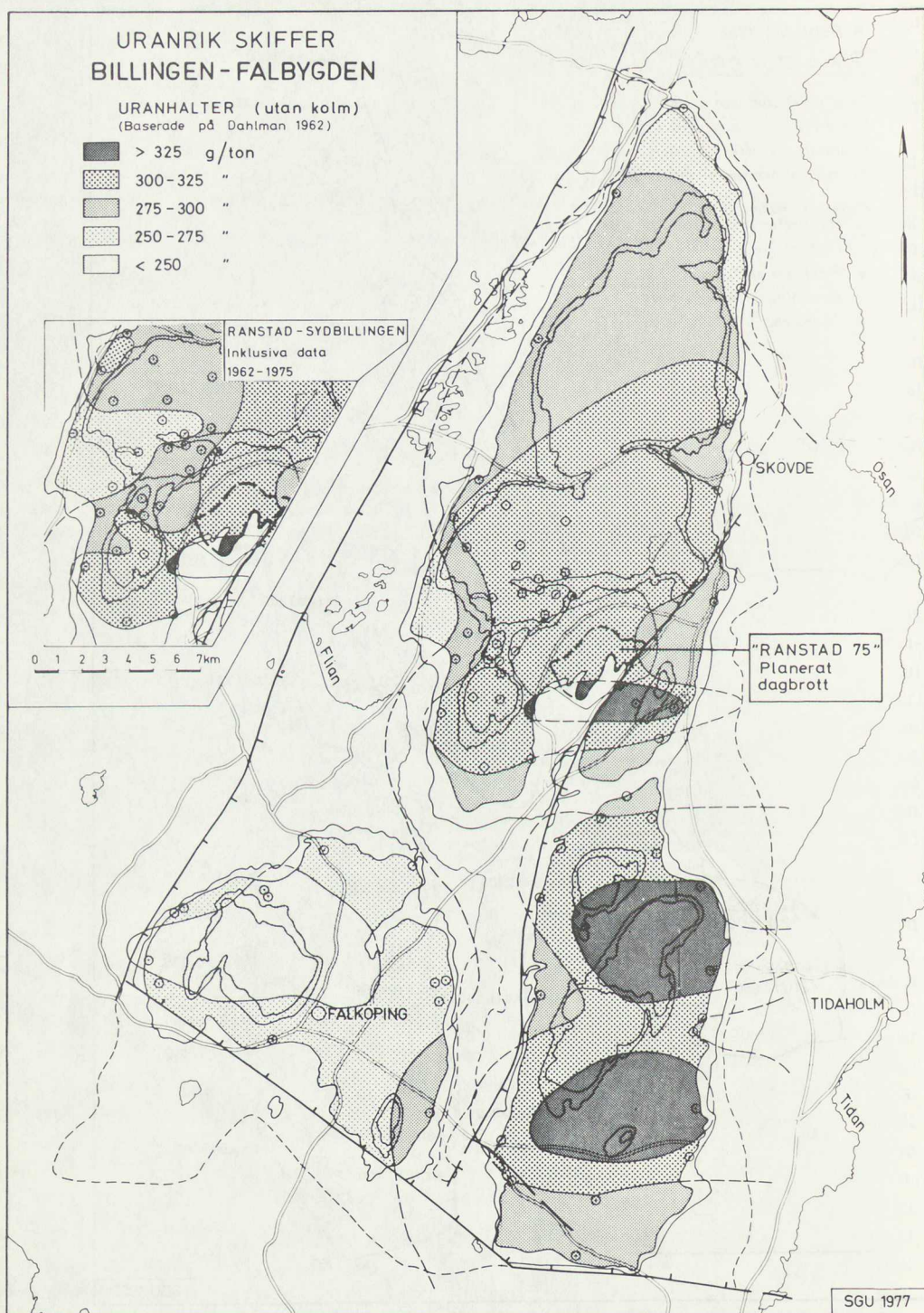
På basis av figur 13 kan man rita kartor, som visar den uranrika skiffers uraninnehåll (figur 14) och mäktighet (figur 15) i hela Billingen-Falbygdenområdet. Man måste dock hålla i minnet att data nästan helt saknas från de områden, där alunskiffern är täckt av tjocka överliggande formationer. Därtill kommer problemet med att beräkna mängden kolm och orsten (se ovan) i den uranrika skiffern i de olika delarna av området. Det varierande orstensinnehållet visas i figur 13. Uranhalterna (figur 14) är baserade på svartskiffer utan kolm och orsten. Kolmmängden beräknades av Dahlman (1962) ge ett tillskott av till ca 25 g/ton uran i Ranstadsområdet, ca 35 g/ton i Västra Falbygden och högst 10 g/ton i Östra Falbygden.

Den högsta, nu kända, *uranhalten* (figur 14) inom Billingen-Falbygdenområdet, 365 g/ton (lagrets mäktighet 3,4 meter), finns i ett hål från den östra delen av Östra Falbygden. Andra närliggande borrhål visar lägre halter (330–300 g/ton). Västerut från Östra Falbygden minskar uranhalterna medan mäktigheten av lagret ökar. I Ranstadsområdet finns två borrhål (SV och SÖ om dagbrottet) med 320 respektive 335 g/ton, längre norrut minskar uranhalterna gradvis. Jämför man 1962 års resultat med senare undersökningsdata, (infällda kartan), står det klart att 1962 års resultat bekräftats. Tar man hänsyn till kolmen ligger Ranstad-Sydbillingenområdets uranhalt på ca 305 g/ton. Det framgår av figur 14 att skiffer med 10–20 % högre uranhalter än i Ranstad-Billingenområdet kan finnas i Östra Falbygden.

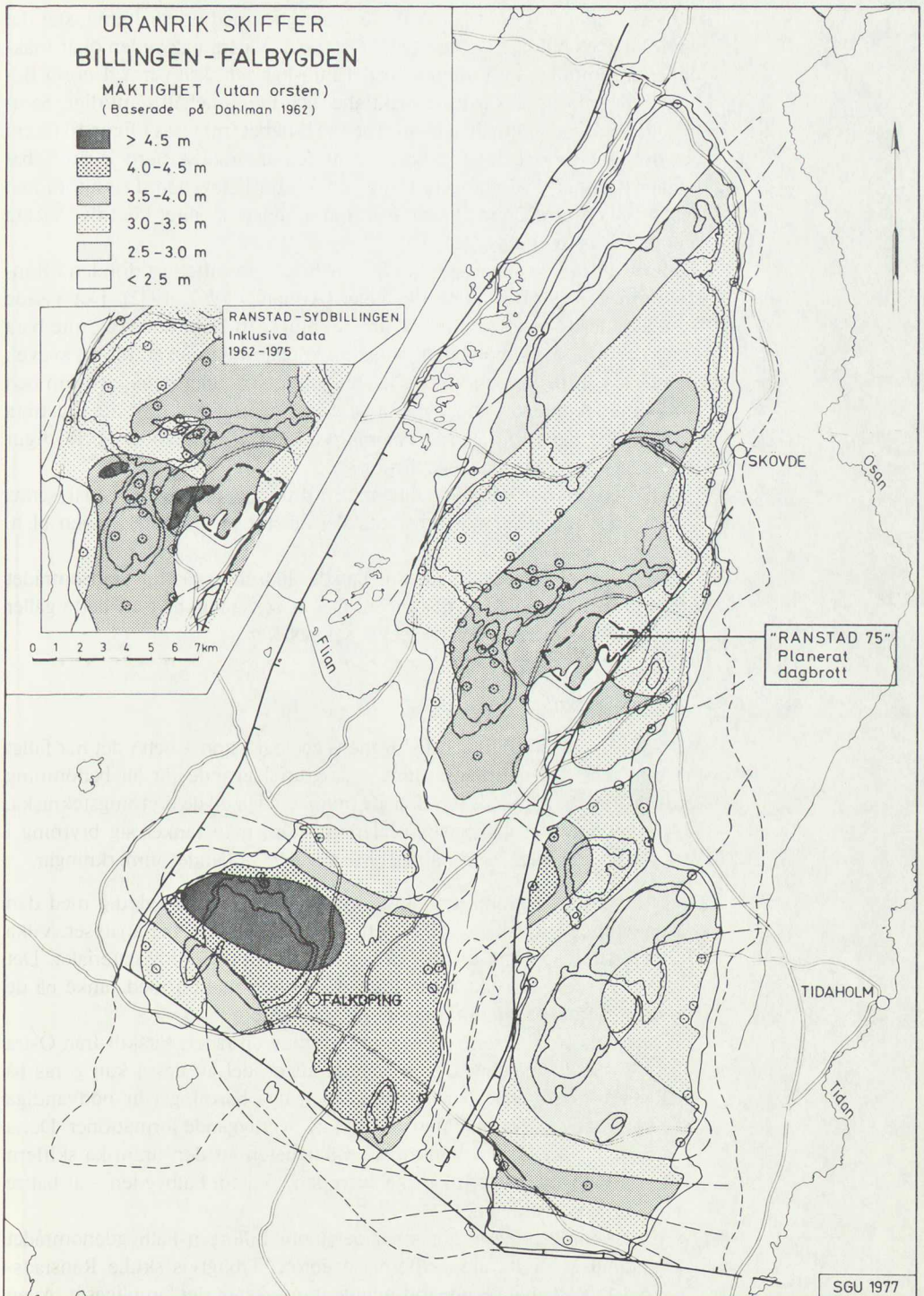
Den uranrika skiffers *mäktighet* (figur 15) är störst i Mössebergsområdet (4,8 meter). Den minskar mot öster och norr, och är mindre än två meter tjock i Stolan (nordligaste Billingen). Undersökningar redovisade 1962 visar ett medelvärde på 3,6 meter för Ranstad-Sydbillingenområdet. Detta har bekräftats av senare undersökningar. I Östra Falbygden är den uranrika skiffern tunnare, och det är möjligt att den är mindre än tre meter tjock i de områden, som täcks av diabas.



Figur 13 Översikt över uranrika skiffers mäktighet, uranhalt och innehåll av orsten (Dahlman 1962).



Figur 14 Variationer i uranrika skiffers uranhalter i Billingen-Falbygdenområdet. Den infällda kartan visar 1970-talets data.



Figur 15 Variationer i uranrika skiffers mäktighet i Billingen-Falbygdenområdet. Den infällda kartan visar 1970-talets data.

Jämför man den uranrika skifferns mäktighet med uranhalterna, står det klart, att i Sydbillingen – Ranstad – Östra och Västra Falbygden ökar mäktigheten samtidigt som uraninnehållet minskar och vice versa. I norra Billingen däremot minskar både mäktighet och uraninnehåll samtidigt. Sambandet mellan uraninnehåll (g/ton) och mäktighet (m) visas i figur 16 (kolm och orsten ej inräknade). Det visar sig att den uranrika skiffren är jämförbar mellan Ranstad, Sydbillingen, Östra och Västra Falbygden. Dessutom kan det finnas ett område med svarta skiffrar av högre kvalitet i det övertäckta området i Östra Falbygden.

Mera fullständiga analyser (tabell 1) av hela alunskifferlagerföljden i Ranstadsområdet gjordes under 1960-talet (Armands 1967, 1972). Det visade sig att skifferns övre led innehöll anmärkningsvärt höga halter av inte bara uran utan också av molybden, vanadin, koppar, bly, nickel, krom, svavel, organiskt kol, fosfor och vissa sällsynta jordartsmetaller (t. ex. yttrium och europium). Ämnena varierar på olika sätt i lagerföljden. För att illustrera detta visas i figur 17 halterna av uran, vanadin och molybden, och i figur 18 organiskt kol, svavel och fosfor.

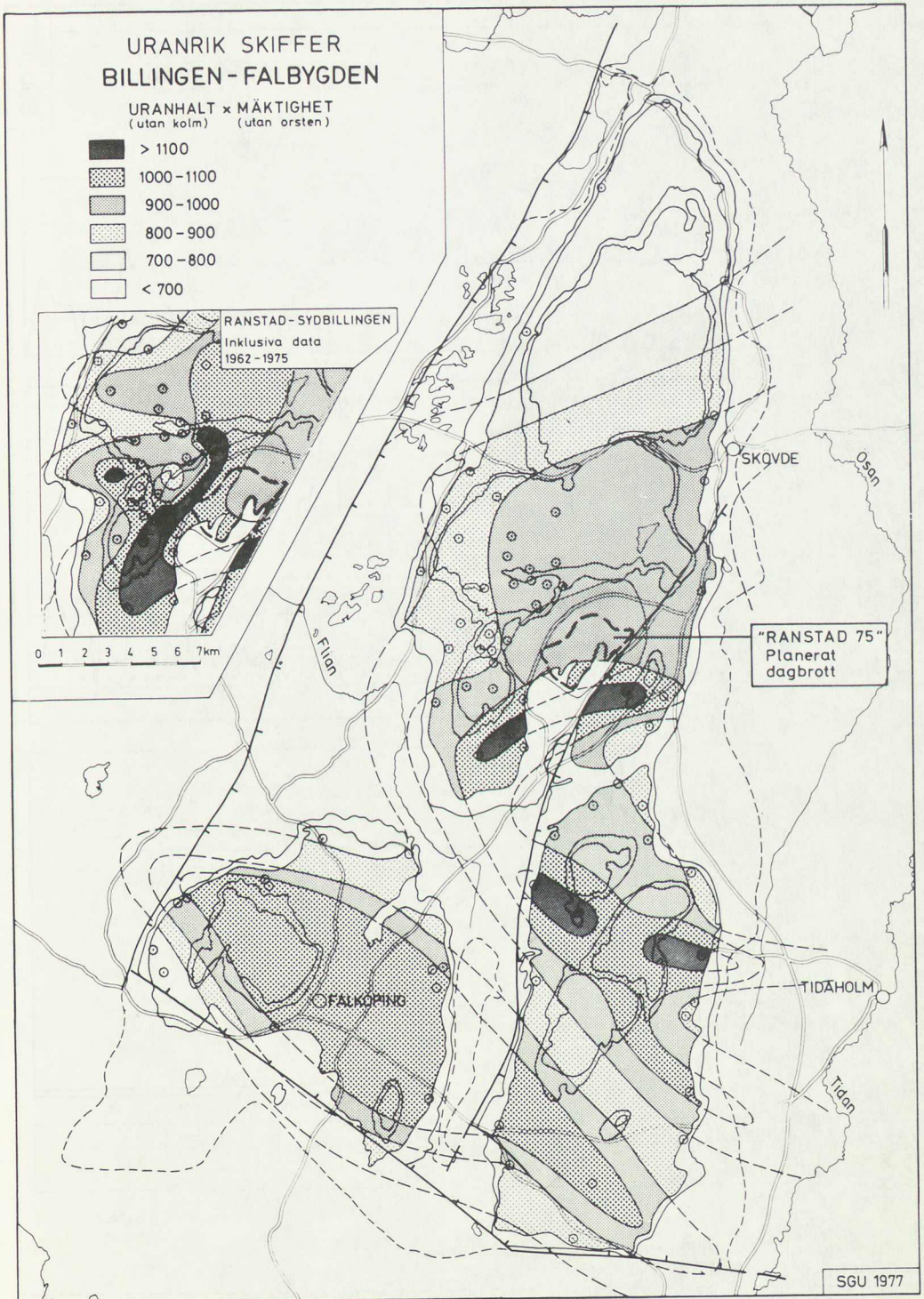
Ca 25 borrhärnor från Sydbillingen och Brunnhemsberget har analyserats på uran och organiskt kol och i enstaka fall för vissa andra ämnen bl. a. vanadin och molybden.

Det är sannolikt att sambandet mellan de olika ämnena i Ranstadsområdet är jämförbart med det i Sydbillingen. Det är också tänkbart att detta gäller hela området, men definitiva bevis saknas f. n.

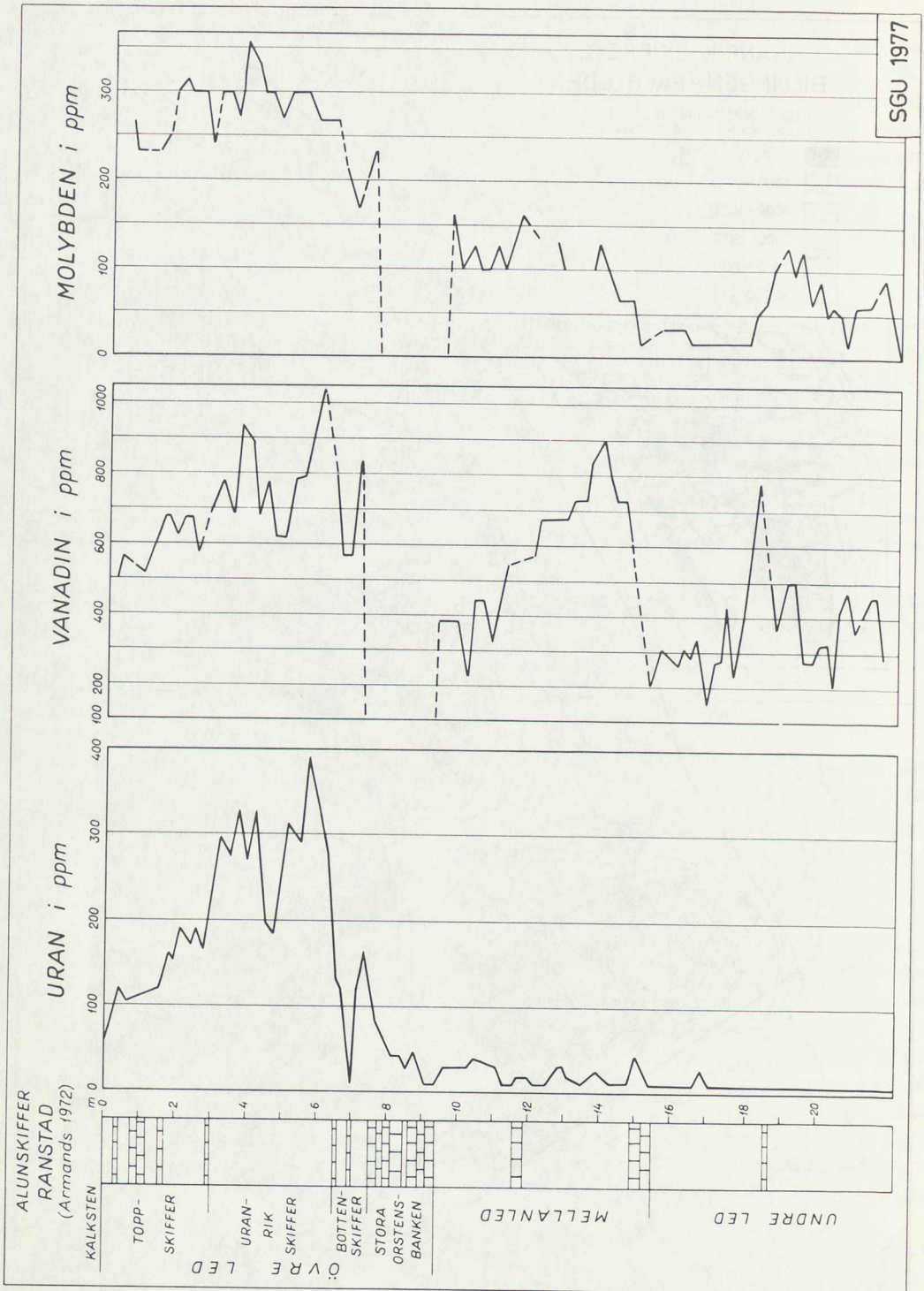
3.2.3 Sammanfattning

Vår kännedom om Billingen-Falbygdens geologi i stort – och i det här fallet om alunskifferns sammansättning – är grundläggande för all bedömning av exploatering. Alla aspekter, från de miljömässiga till de brytningstekniska, är beroende av det geologiska underlaget. Om man tänker sig brytning i stor skala, kan man sammanfattningsvis göra följande anmärkningar.

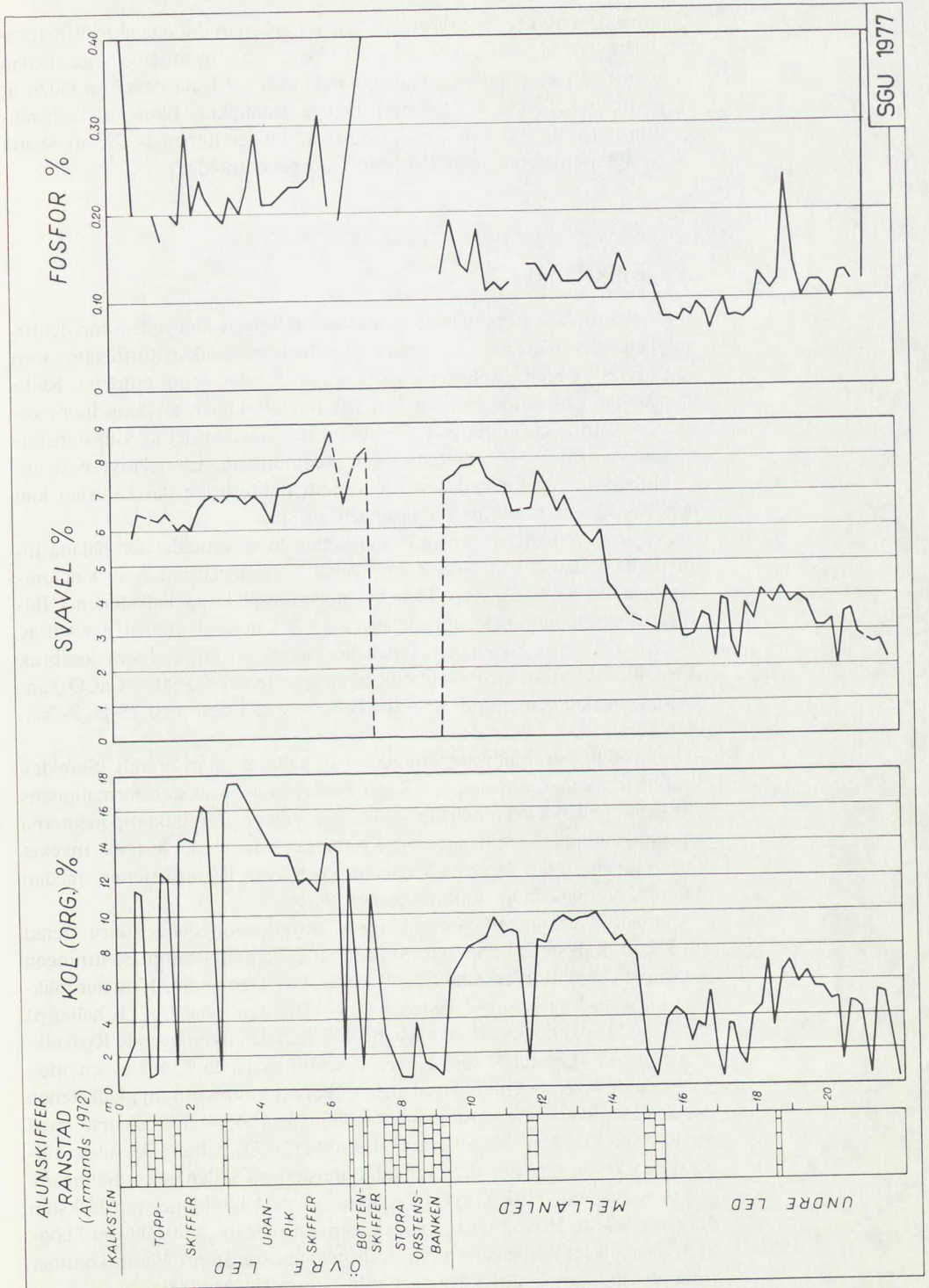
- För att kunna bedöma om skiffren i Sydbillingen är likvärdig med den i dagbrottet i Ranstad, behövs ett utökat antal kemiska analyser, vilka till största delen kan utföras på det redan befintliga provmaterialet. Det är av mycket stor vikt att få fram denna information med tanke på de nya planerna på totalutvinning av alunskiffren.
- Nya kemiska analyser behövs från resten av området, särskilt från Östra och Västra Falbygden. Det är möjligt att en del av dessa kan göras på de redan existerande borrhärnorna, men nya borrhärningar är nödvändiga i de områden, där alunskiffren är täckt av överliggande formationer. Detta är särskilt viktigt med hänsyn till möjligheten att den uranrika skiffren i Östra Falbygden – och kanske även den i Västra Falbygden – är bättre än den i Sydbillingen.
- Undersökningar måste göras var det inom Billingen-Falbygdensområdet är möjligt att bryta alunskiffren i dagbrott. Troligtvis skulle Ranstadsområdet i detta hänseende fortfarande framstå som det lämpligaste. Även andra områden måste dock undersökas för att fastställa deras areella utbredning i relation till tjockleken på den överliggande kalkstenen.



Figur 16 Variationer i faktorn mäktighet gånger uranhalt hos uranrika skiffern i Billingen-Falbygdenområdet. Den infüllda kartan visar 1970-talets data.



Figur 17 Fördelning av uran, vanadin och molybden i Ranstads alunskiffer (baserad på Armands 1972).



Figur 18 Fördelning av svavel, fosfor och organisk kol i Ranstads alunskiffer (baserad på Armands 1972).

- Innehållet av utvinningsbara ämnen varierar från det ena alunskifferområdet till det andra inom Sverige. I Närke är t. ex. oljehalterna höga, medan man i Skåne finner rika vanadinförekomster. I båda dessa områden är uranhalterna lägre än i Billingen-Falbygdenområdet. Ekonomiska beräkningar på alunskiffern i andra delar av landet förbereds för att skaffa jämförelsematerial med Billingen-Falbygdenområdet.

3.3 Kalksten

Det finns mycket stora mängder kalksten i Billingen-Falbygdenområdet (figur 1). Under många år har denna rikligt förekommande naturtillgång, som kan brytas i dagen, exploateras på flera olika ställen inom området. Kalkstenen har varierande kvalitet och har huvudsakligen använts inom cementindustrin och jordbruket. Dessutom har vissa partier av kalkstensformationens nedre del utnyttjats inom stenindustrin. Ett relativt nytt användningsområde för kalksten finns inom miljövården där kalksten kan behövas för att bekämpa försurningen av sjöar.

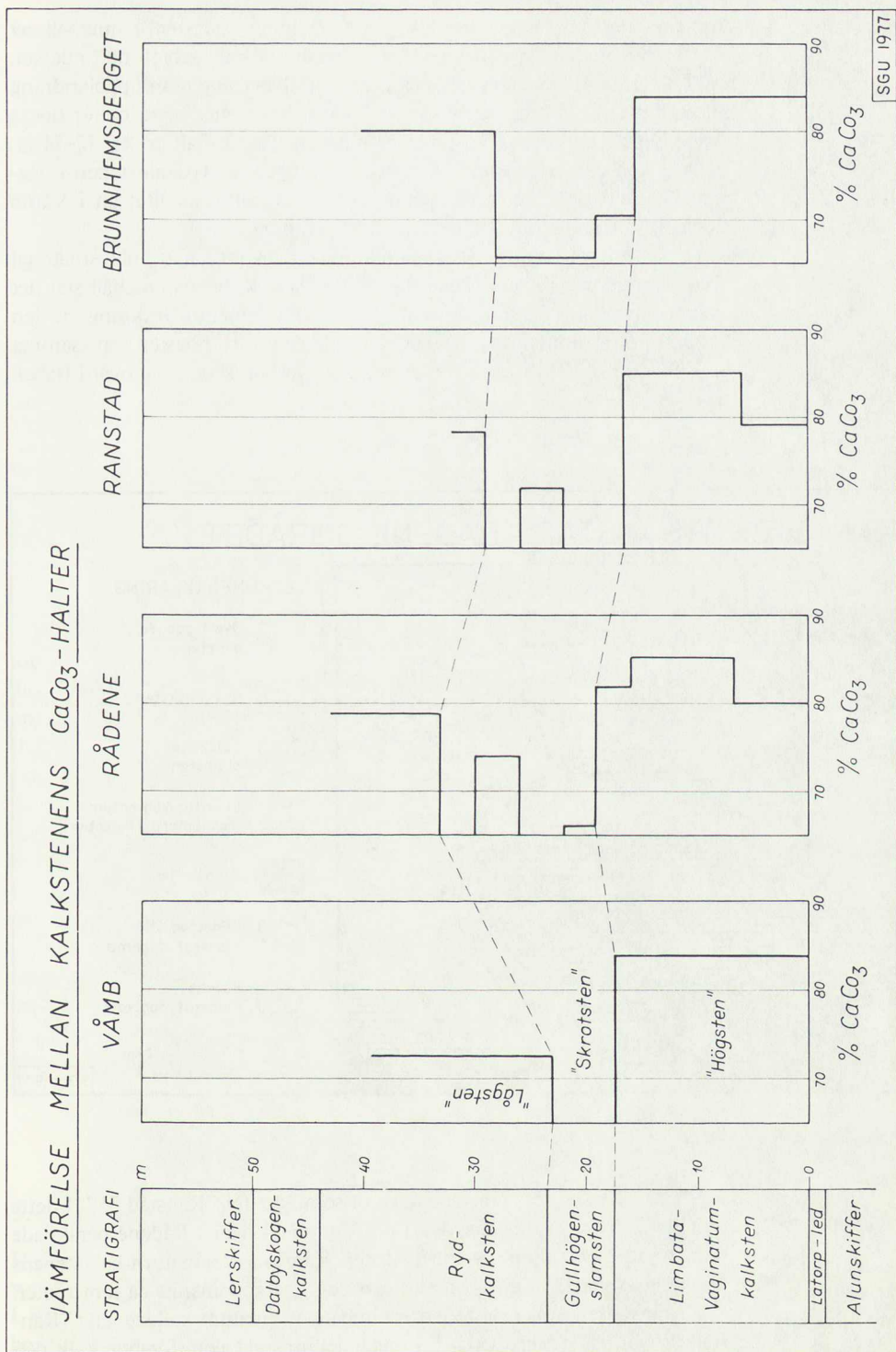
Det är ej aktuellt att använda kalkstenen inom området för sådana industriella ändamål som kräver en mycket hög koncentration av kalciumkarbonat ($> 95\%$ CaCO_3). Den kvalitetsmässigt bästa kalkstenen i Billingen-Falbygdenområdet innehåller ca 85 % kalciumkarbonat, i vissa av de renaste, tunna lagren kan innehållet uppgå till 90 %. Inom jordbruk och miljövård måste den kvalitativt bästa kalkstenen (80–90 % CaCO_3) användas, medan cementindustrin har behov av kalksten med 75–80 % kalciumkarbonat.

Inom Billingen-Falbygdenområdet har kalksten från Våmb (Skövde), Brunnhemsberget, Ranstad och Rådene analyserats. Kalkstensformationens olika stratigrafiska led innehåller varierande halter av huvudkomponenterna kalciumkarbonat, lermineraller och kvarts. Lerminerallerna är t. ex. mycket underordnade inom Limbata-Vaginatum-och även Rydkalkstenen, medan halterna är höga inom Gullhögenslamstenen.

Cementtillverkningen inom Billingen-Falbygdenområdet är koncentrerad till Våmb. Kalkstenen i Skövdeområdet har ej den rätta sammansättningen för direkt cementtillverkning (75–80 % CaCO_3). Den nedre, 17 meter mäktiga Limbata-Vaginatum-kalkstenen (s. k. "Högsten") har CaCO_3 -halter på ca 84 %. Denna högkvalitetskalksten skiljs från den överliggande Rydkalkstenen (s. k. "Lågsten") som har en CaCO_3 -halt på ca 72 %, av ett mellanliggande lager av Gullhögenslamsten. För att kunna utnyttja kalkstenen för cementtillverkning måste man blanda ihop ca 55–60 % "högsten" med ca 40–45 % "lågsten" för att uppnå den rätta CaCO_3 -halten. Dessutom tillsätts ca 5 % ren sandsten (från Lingulidsandstenen i Stolan, norra Billingen).

För närvarande (1976) bryter Cementa AB ca 1,1 miljoner ton kalksten årligen i Våmb. Huvudmassan går till cement medan ca 40 000 ton "högsten" går till jordbrukskalk m. m. Kalkstensförekomsten i Våmb kommer troligtvis att kunna täcka behovet minst fram till år 2000.

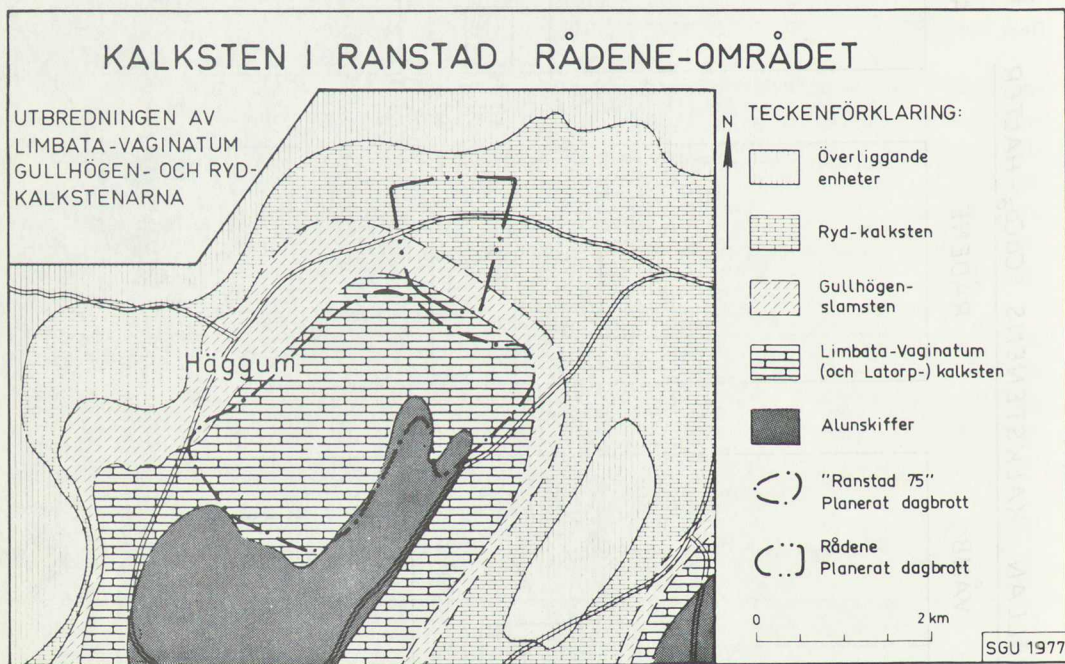
I figur 19 jämförs kalciumkarbonathalterna från olika lokaliteter i Sydbillingen (baserad på borrhålsdata) med förhållandena i Våmb. Det visar



Figur 19 Jämförelse mellan kalkstens calciumkarbonathalter i Våmb, Rådene, Ranstad och Brunnhemsberget.

sig att Limbata-Vaginatium-kalkstenens (Våmb's "högsten") innehåll av CaCO_3 är lägre både i Rådene och Ranstad än i Våmb, och att de understa, ca 6 meter, kan användas direkt för cementtillverkning utan uppblandning med "lågsten". I både Ranstad och Rådene finns ett ca fyra meter tjockt lager inom Gullhögenslamstenledet med en CaCO_3 -halt på ca 72–74 %, som ej kan betraktas som "skrotsten". Slutligen är Rydkalkstenen ("lågsten") i dessa lokaliteter väster om Skövde av bättre kvalitet än i Våmb och kan användas direkt för cementtillverkning.

Dessa resultat behöver ytterligare kompletteras med nytt analysmaterial från Ranstad och Rådene. Bekräftas bilden av kalkstenens innehåll står det klart att råvaran i Rådene är bättre lämpad för cementtillverkning än den i Våmb. Dessutom finns det i Rådene tillgång till "högsten" av samma kvalitet som i Våmb för användning inom jordbruk och miljövärd (tabell 3).



Figur 20 Kalkstensenheter i Ranstad-Rådeneområdet.

I figur 20 visas det planerade dagbrottsområdet för "Ranstad 75". I detta område som ligger direkt sydväst om Cementas ägor i Rådene beräknade man bryta ca 80 miljoner ton kalksten. Limbata-Vaginatium-kalkstenens mäktighet överstiger ej nio meter och den är i genomsnitt ca fem meter.

Mellan den uranrika skiffern och Limbata-Vaginatium-kalkstenen i "Ranstad 75"-området finns ca 1–1,5 meter Latorps glauconitförande kalk och ca 2–3 meter toppskiffer innehållande ca 40 % orsten. Hela denna 3–5 meter höga pall får betraktas som "skrotsten".

Tabell 3 Kalkstenens sammansättning i Rådeneområdet

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	TiO ₂	CO ₂
Rydkalksten	9-12	3-4	2-3	0.3-0.5	44-48	0.8-1.2	<0.1	0.4-0.8	0.1-0.2	34-37
Gullhögenslamsten	20-25	7-8	5-7	1-2	30-35	1-2	<0.1	1.0-1.5	0.1-0.3	26-30
Limbata-Vaginatum-kalk	5-10	2-4	1-2	<0.2	45-50	<0.8	0.1-1.0	0.3-0.7	0.1	36-40

Tabell 4 Diabassammansättning för stenustillverkning

	Lämplig diabas	Billingen	Karlshamn
SiO ₂	45-50	46,8	48,1
Al ₂ O ₃	10-20	15,6	14,0
CaO	10-15	9,6	6,7
MgO	5-15	8,8	11,9
FeO + Fe ₂ O ₃	5-10	11,2	10,4
MnO	Spår	0,2	0,2
Na ₂ O	0-1	3,2	3,4
K ₂ O	0-1	0,2	0,6
TiO ₂	0-2		

Planerna för "Ranstad 75" skulle ha inneburit brytning av över 3 miljoner ton kalksten årligen; två till tre gånger så mycket som Cementa bryter i dag i Våmb. Mineralprojekt Ranstad innebär brytning av 1 miljon ton skiffer om året under tio år. Skifferbrytningen medför att 11,5 miljoner ton kalksten (1,15 miljoner ton/år) tas bort, av vilka ca 3 miljoner ton får betraktas som "skrotsten" (Latorps glauconitförande kalk och kalkstenens vittrade ytskikt). 2,0 miljoner ton kommer att användas i samband med neutralisering och deponering av lakrester. De återstående ca 6,0-6,5 miljoner tonnen kan användas inom kalkstensindustrin eller som utfyllnad i dagbrotten. Skulle all kalksten och "skrotsten" återföras till dagbrottet, skulle marknivån höjas med ca 3-5 meter.

Cement- och kalktillverkning är mycket energikrävande processer. Brytning av alunskiffer i Ranstad baserad på en fullutvinningsprocess kan innebära tillgång till ett visst energiöverskott. Denna tillgång till energi kombinerad med kalkstenskvaliteten i Rådene och Ranstad kan vara av avgörande betydelse för lokaliseringen av framtidens cement- och kalkindustrier i Billingen-Falbydenområdet.

3.4 Diabas

Diabas förekommer rikligt i den svenska berggrunden. Den uppträder ofta som smala, brantstående gångar, men större homogena kroppar är ej ovanliga. I Billingen-Falbydenområdet finns mycket stora mängder flackliggande, homogen diabas, som är speciellt lätt tillgänglig för exploatering.

Diabas utnyttjas huvudsakligen för väg- och järnvägsbyggande och inom mineralullindustrin. Dessutom finns ett litet behov inom vissa, begränsade

områden, t. ex. stenindustrin (byggnadssten etc.). I Billingen-Falbygdenområdet bryter för närvarande Skånska Cement AB ca 300–350.000 ton årligen, varav ungefär hälften går till Rockwool AB för stenullstillverkning i Skövde och Laxå, medan den andra hälften går till vägbyggen. Diabasen bryts i en täkt i norra Billingen (Ryd, norr om Skövde).

För stenullstillverkning behövs tillgång till en homogen råvara med en basiskt kemisk sammansättning. Tabell 4 visar den lämpliga kemiska sammansättningen jämfört med den faktiska för Rockwools råvara i Billingen och Karlshamn. Erfarenheter från Rockwools tillverkning av stenull visar att det vore bäst om man kunde använda råvaror med exakt samma kemiska sammansättning i de olika fabrikena. På grund av att relativt små mängder diabas räcker till mycket stora mängder stenull, visar det sig vara fördelaktigare att transportera råvaran över relativt stora avstånd till de olika fabrikena hellre än att koncentrera tillverkningen till en centralort och distribuera stenullen därför. Rockwool överväger att ta sina råvaror från endast en eller kanske två diabasförekomster.

Ingen systematisk undersökning av Billingens diabas har gjorts. Prov från en rad olika platser har analyserats och resultatet kan tack vare diabasens mineralogiska homogenitet, läggas till grund för antagandet att variationerna i kemisk sammansättning är mycket små. Visar sig detta vara riktigt, då är stenullindustrins råvarubehov väl täckt och endast avhängigt tillståndsgivning. Brytningen i Ryd beräknas pågå under de närmaste tio åren. Därefter kan andra områden bli aktuella t. ex. Gåsan på Sydbillingen och Svarvarebacken vid riksväg 49.

En utredning om landets diabastillgångar pågår. Det är möjligt att flera stora diabaskroppar kommer att identifieras som har lika lämplig eller t. o. m. bättre kemisk sammansättning för stenullstillverkning än den i Billingen. När diabasen används som vägmateriel har den kemiska sammansättningen mindre betydelse.

Källor

Rapportens geologiska innehåll är i stor grad baserad på tidigare publicerat material, speciellt Munthe et al. 1928, och opublicerade undersökningar av B. Dahlman.

Informationen om alunskifferns ekonomiska förutsättningar kommer huvudsakligen från Dahlman (1962 och tidigare rapporter) och A. Andersson, AB Atomenergi (1969, 1974, 1975). AB Atomenergi och LKAB har också informerat om de senaste årens undersökningar.

Data om kalksten och diabas har lämnats av respektive Cementa AB och Rockwool AB.

Litteratur

- Andersson, A., 1969: Kemiska analyser av alunskiffer från brytningshorisonten för uran, Ranstad. AB Atomenergi rapport.
- 1974: Undersökning av den överkambriska alunskiffern i fem borrhällor från Sydbillingens höglåta. AB Atomenergi, rapport.
- 1975: Underjordsgruva, Ranstad 75. Kärnboringar. Uranrika zonen: mäktigheter: uranhalter och höjd över havet. Delrapport. AB Atomenergi.
- Armands, G., 1967 a: Kvantitativa beräkningar av olika bergartsled samt geologiska och kemiska undersökningar av dessa i samband med produktutredningen för Ranstad. Del I. AB Atomenergi, rapport.
- 1967 b: Sedimentologiska undersökningar av kambro-ordoviciska sedimentbergarter med särskilt hänsyn till kemiska komponenter, Del II. Elementparagenes i över- och mellankambrisk alunskiffer med särskild hänsyn till uran i Billingen. AB Atomenergi, rapport.
- Armands, G., 1972: Geochemical studies of uranium, molybdenum and vanadium in a Swedish alum shale. Stockholm Contributions in Geology, vol. 27:1, s. 1–148.
- Dahlman, B., 1962: Utredning om södra och mellersta Sveriges uranförande skiffrar. Sveriges geologiska undersökning, rapport.
- Dahlman, B. och Eklund, J., 1953: Sveriges uranförande alunskiffrar. Sveriges geologiska undersökning, rapport.
- Gee, D.G., Karis, L., Kumpulainen, R. and Thelander, T., 1974: A Summary of Caledonian front stratigraphy, northern Jämtland, southern Västerbotten, central Swedish Caledonides: Geol. fören. Stockholm Förh., v. 96, s. 389–397.
- Green, J., 1959: Geochemical tables of the elements for 1959. – Bull. Geol. Soc. America. vol. 70, no. 9.
- Hörnsten, Å., Carlsson, L., Carlstedt, A. och Müllern, C.-F., 1974: Hydrogeologiska synpunkter på planerad brytning av uranskiffer i dagbrott och gruva vid Ranstad och av kalksten vid Rådene, Skaraborgs län. Sveriges geologiska undersökning, rapport.
- 1977: Projekt Ranstad -75. Hydrogeologiska synpunkter på planerad uranutvinning i Billingen vid Ranstad, Skaraborgs län. Sveriges geologiska undersökning, rapport.
- Munthe, H., Westergård, A.H. och Lundqvist, G., 1928: Beskrivning till kartbladet Skövde, Sveriges geologiska undersökning Aa 121, p. 1–182.
- Thorslund, P. and Jaanusson, V., 1960: The Cambrian, Ordovician, and Silurian in Västergötland, Närke, Dalarna, and Jämtland, Central Sweden. – Guide to excursions nos. A 23 and C 18. Int. Geol. Congr. 21st sess., Norden 1960.
- Turekian, K. and Wedepohl, K.H., 1961: Distributions of the elements in some major units of the Earth's crust. Bull. Geol. Soc. Amer. vol. 72, no. 2.
- Vine, J.D. and Tourtelot, E.B., 1970: Geochemistry of black shale deposits – a summary report. Econ. Geol., vol. 65, p. 253–272.

1911

The first part of the report deals with the general situation of the country and the progress of the work during the year. It is followed by a detailed account of the various projects and the results achieved. The report concludes with a summary of the work done and a list of the names of the persons who have assisted in the work.

The second part of the report deals with the financial situation of the institution. It gives a detailed account of the income and expenditure for the year and shows how the funds have been used. It also mentions the names of the persons who have assisted in the financial management.

The third part of the report deals with the work done in the various departments. It gives a detailed account of the work done in each department and shows the progress made. It also mentions the names of the persons who have assisted in the work.

The fourth part of the report deals with the work done in the various departments. It gives a detailed account of the work done in each department and shows the progress made. It also mentions the names of the persons who have assisted in the work.

The fifth part of the report deals with the work done in the various departments. It gives a detailed account of the work done in each department and shows the progress made. It also mentions the names of the persons who have assisted in the work.

Bilaga 2 Naturvårdens primära intresseområden i Sydbillingenområdet

Bertil Ström¹ och Per Wramner²

Billingen med dess utlöpare mot söder, Myggeberget och Brunnhemsberget, är några av de för Västergötland typiska s. k. platåbergen, vilka är mycket värdefulla från skilda naturvårdssynpunkter. De utgör karaktäristiska och tilltalande inslag i landskapet, är geologiskt unika bildningar av stort vetenskapligt intresse, uppvisar en rad intressanta naturtyper med rikt växt- och djurliv samt utgör värdefulla strövområden.

Platåbergen är uppbyggda av en serie sedimentära bergarter från kambrosilurtiden vilka överlagras av en hätta av diabas bildad under perm-karbontiden. Den motståndskraftiga diabasen har skyddat de intressanta underliggande lagerserierna mot nedbrytning.

Billingentrakten blir ur geologisk synvinkel än mer intressant genom de glaciala processer som har påverkat landskapet. Förekomsten av den s. k. tappningszonen för den Baltiska issjön samt glacial-geologiska lagerföljder och formelement har gjort att området är klassiskt inom kvartärgeologin.

Från naturvårdssynpunkt är platåbergen vidare intressanta genom att de uppvisar en rad värdefulla naturtyper. Platåytorna har till största delen använts för ett tämligen intensivt skogsbruk. Ett undantag utgör Sydbillingens platå vars centrala delar inte påverkats av modernt skogsbruk. Härigenom har en variation av naturtyper som i dag blir alltmer sällsynta kunnat utvecklas.

Platåbergen har tydligt markerade sluttningzoner som i sina övre delar ibland bildar rasbranter. För landskapsbildningen är sluttningarna särskilt skyddsvärda eftersom ingrepp här blir märkbara inom stora områden. Sluttningzonerna har också flerstades en mycket intressant vegetation. Genom uppträngande grundvatten och ett näringsrikt underlag blir förhållandena så gynnsamma att frodiga lövskogar och rikkärr kan utbildas.

Länsstyrelsen har under 1970-talet i samarbete med kommunerna genomfört naturvårdsinventeringar av länet. I inventeringen har naturförhållandena översiktligt kartlagts och på grundval därav har områden med från skilda naturvårdssynpunkter särskilt värdefull natur valts ut och bedömts. Redovisning har skett kommunvis och arbete pågår f. n. inom länsstyrelsen med att utvärdera och sammanställa materialet till en s. k. naturvårdsplan, där en samlad bild ges av naturvårdens intressen i länet. Naturvårdsplanen kommer att läggas fram i remissupplaga under hösten 1977.

¹ Byrådirektör vid länsstyrelsen i Skaraborgs län.

² Naturvårdsdirektör vid länsstyrelsen i Skaraborgs län.

I Sydbillingenområdet har de kommunvisa inventeringarna under 1975–76 kompletterats med mer ingående naturinventeringar. Med de olika inventeringarna som underlag har sedan en naturvärdesbedömning gjorts. Området har klassificerats efter värde ur naturvårdssynpunkt i en fyrgradig skala (inga nämnvärda, måttliga, höga resp. mycket höga naturvårdsintressen).

Huvuddelen av Sydbillingen med omgivning har bedömts vara av intresse för naturvården. Detta område har delats upp i ett trettioal ur naturvårdssynpunkt enhetliga delområden som beskrivs nedan. En kartredovisning finns i figur 9.1.

Den använda metodiken med en relativt stark nedbrytning i delområden, vart och ett med en särskild beskrivning och naturvärdesbedömning, innebär att de naturvärden som är förknippade med naturmiljön i stort, t. ex. landskapsbilden, i någon mån tappas bort. Utöver de naturvärden, som varje delområde representerar om det betraktas isolerat, kan således finnas naturvärden knutna till den naturmiljö i stort som de olika delområdena tillsammans bildar. I Sydbillingenområdet råder något av detta förhållande. Dels gäller det området i dess helhet i relation till de översiktliga bedömningarna i den fysiska riksplaneringen, där huvuddelen bedömts vara av riksintresse för vetenskaplig naturvård och friluftsliv, dels gäller det för Häggumsdalen i ett något mer detaljerat sammanhang.

1 Områden med mycket höga naturvårdsintressen

Vallebygdens kamelandskap söder om Axvall med Himmelsberget

Vallebygdens s. k. kamelandskap på Billingens västsluttning är ett av landets mest kända och intressanta landskapselement utbildat i samband med den senaste inlandsisens avsmältning. Den södra delen av området har dock, frånsett Himmelsberget, ej så utpräglade och dominanta landformer. Himmelsberget är en markant, mjukt formad, tvärsliknande bildning. Berget är lövskogsklätt, på sydsidan dock hagmarksbetonat. Torrängsvegetation dominerar. Delar av området betas.

Området är av geologiskt och botaniskt intresse, har landskapsmässiga naturvärden och viss betydelse som strövområde.

Sydbillingens centrala del

Södra Billingens platå domineras av tre större myrar, Storemossen, Huljamossen och Degramossen med mellanliggande småkärr, fastmarksholmar och skogsdungar.

I områdets västra del, som till en mindre del än området i övrigt upptas av myrmarker, finns sprickbildningar, vilka är uppfyllda av myrar och fuktstråk.

Sydbillingens platå visar prov på ursprungliga och till synes orörda naturtyper som är av stort botaniskt och zoologiskt intresse. Själva platån är geologiskt intressant och områdets omväxlande karaktär bidrar till den ur naturvårdssynpunkt värdefulla landskapsbilden.

För närvarande gäller ett interimistiskt naturreservat enligt 11 § naturvårdslagen.

Hornborgasjön

Hornborgasjön är en av landets förnämsta fågelsjöar. Sjön var tidigare en slättsjö med stora klarvattenytor men fem olika sänkningsföretag sänkte medelvattenytan med stark igenväxning som följd. Restaureringsförsök med vassröjning och rotfiltupptagning igångsattes 1967 och under försöksperioden har konstaterats ett ökat antal vadare och simfåglar. Under våren 1977 fattade riksdagen ett principbeslut om total restaurering av sjön.

Området mellan Hornborgasjön och vägen Broddetorp–Varnhem

Området upptas av de från Billingen utgående sydvästra sluttningarna av kalkstensplatån samt på alunskiffern öster om Hornborgasjön belägna ryggar, kullar och rullstensåsar med mellanliggande sänkor. Ryggarna innehåller såväl sorterat som osorterat material och har en typisk valryggsform. Eftersom de oftast är ordnade parallellt i isrörelsens riktning ger de stora delar av sluttningen mot Hornborgasjön ett karaktäristiskt utseende.

Vegetationen utgörs omväxlande av lövdungar, enbuskmarker och där-mellan mindre kärr. Åkrar och betesmarker förekommer mellan åsryggarna.

Sluttningarna ner mot Hornborgasjön är av stort geologiskt värde och utgör en mycket tilltalande landskapsbild. Kärr och torrbackar med intressant vegetation ger området botaniska värden.

Två mindre delområden (Fågeludden och ett parti med åsryggar söder om Barnasjön) ges särskild beskrivning.

Fågeludden upptar en mjukt formad kulle med en mindre talldunge i vilken ett fågeltorn är beläget. Alridåer kantar en mindre göl nedanför Skaraborgs läns naturskyddsförenings forskarstuga. Hornborgasjöns gamla strandlinjer framträder som en mjuk sluttning ner mot den nuvarande stranden. Vegetationen består av en gräshed på de torra sandpartierna.

Området har stort socialt värde och utgör bas för pågående forskning och restaureringsarbete i Hornborgasjön. Landskapsbilden är tilltalande och den forna, sandiga sjöbotten uppvisar en intressant vegetation.

Åsryggarna söder om Barnasjön intas till stor del av delvis igenväxande naturlig betesmark. Mellan ryggarna finns åkrar, betesmarker och kärrområden. Det mosaikartade området har en intressant geologisk uppbyggnad och innehåller de mest markerade av de för trakten karaktäristiska ryggarna. Botaniskt värdefulla partier förekommer och landskapsbilden är mycket tilltalande.

Ett förordnande enligt 19 § naturvårdslagen till skydd för landskapsbilden gäller för huvuddelen av området. Fågeludden avsattes 1974 som naturreservat.

Slafsans dalgång

Slafsan och den i förhållande till åns storlek mycket markanta dalgången utgör ett påtagligt och tilltalande inslag i landskapsbilden. Utmed ån finns en lövträdsrand och på sina ställen frodig örtvegetation.

Dalgången har stort geologiskt intresse genom att utgöra en s. k. tappningsdal, utskuren av stora vattenmassor i samband med landisens avsmältning. Området har vidare en tilltalande landskapsbild och är av betydelse för friluftslivet.

Sydbillingens sluttningsszon mellan Bossgården och Skultorp

Den sydöstra delen av Sydbillingens sydsluttning domineras av en ängsekskog. Kulturpåverkan märks genom förekomsten av stengärdesgårdar inne i skogen.

I sluttningen vid Skultorp finns en mindre, åsliknande bildning med torrängsvegetation. Enbuskar, hasseldungar och rikligt med backsippa kännetecknar området. Lokalen är skyddad som naturreservat.

Sluttningsszonen öster om Simsjöbäcken är särskilt intressant med rikkärr, ängsekskog och rester av det äldre kulturlandskapet. Landskapsbilden är tilltalande och området utnyttjas som strövområde främst av de boende i Skultorp.



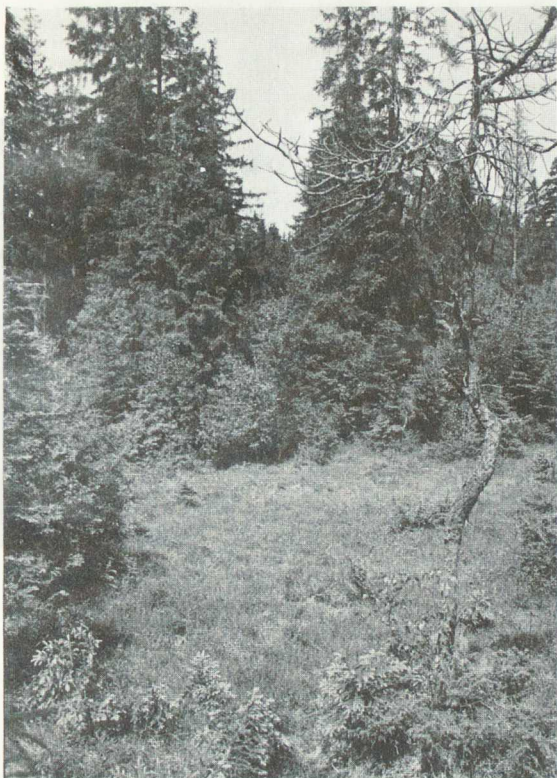
Figur 1 Sluttningsszonen öster om Simsjöbäcken utgörs till stora delar av lumiga ängsekskogar av stort värde för både den vetenskapliga naturvården och det rörliga friluftslivet.

Extremrikkärr på Tovabergets västsluttning

På Tovabergets västsluttning finns på lerskifferlagret ett starkt sluttande extremrikkärr som omges av fuktiga barrskogar. Kärret är värdefullt genom sin rika vegetation och sitt läge högt uppe på lerskifferlagret.

Extremrikkärr på Brunnhemsbergets nordvästra sluttning

På Brunnhemsbergets nordvästra sluttning finns på lerskifferlagret ett extremrikkärr som matas och hålls öppet av talrika källsprång. Kärret är värdefullt genom sin rika vegetation och sitt läge högt uppe på lerskifferlagret.



Figur 2 Extremrikkärr på Brunnhemsbergets nordvästra sluttning. Kärrret har uppstått genom att näringsrikt grundvatten tränger ut i sluttningen.

Kärren väster om vägen Häggum–Stenstorp

Väster om vägskälet mot Segerstad finns två kärr, av vilka det norra är beläget i betesmarker. Det är starkt sluttande och underhålls av rika källflöden. Det sydligaste kärret omges av odlingsmark. Även detta underhålls av flera källor. Båda kärren är av botaniskt och hydrologiskt intresse.

Torrbackar mellan Stenstorp och Brunnhemsberget

Vid Brunnhem finns i odlingsmarkerna ett stråk av torrbackar med mycket rik flora. Buskvegetationen domineras helt av enbuskar och ger intryck av att vara stadd i igenväxning. Endast enstaka spridda träd finns på torrbackarna vilka till stor del omges av öppna åker- och betesmarker. Torrbackarna har ett betydande botaniskt intresse. De har även betydelse för landskapsbilden.

Figur 3 Torrbackar mellan Stenstorp och Brunnhemsberget. Backarna ligger i ett stråk omgivna av åkermark. Vegetationstypen är s. k. stäppartad torräng med stort inslag av bl. a. backsippor, backsmultron och gullvivor.



Kallsågmossen

Kallsågmossen utgörs av ett sluttande kärr, omgivet av lövskog. Kärrt tillförs vatten från kalkkällor med tydlig kalktuffbildning i bäckarna.

Kallsågmossen är ett av länets största axagkärr och den rika förekomsten av bl. a. orkidéer ger området ett betydande vetenskapligt värde.



Figur 4 Kallsågmossen – ett av Falbygdens mest välutvecklade extremrikkärr.



Figur 5 Bland växterna i extremrikkärren märks den stora rikedom av orkidéer. På bilden sumpnyckel omgiven av axag – en karaktärsväxt i extremrikkärren.



Figur 6 Alskog på Borgundabergets västra sluttning vid Nollheden. Vegetationstypen är beroende av yttligt, rörligt grundvatten och är relativt vanlig på platåbergens sluttningar.

Kärr och fuktängsområde väster om Nolheden

Omedelbart väster om järnvägen finns ett extremrikkärr omgivet av fuktängar och sumpskogar. Det består av ett centralt parti med axag i täta och väl utbildade tuvor, som på båda sidor sluttar in mot Rämjebäcken. Kärrret med omgivning är av betydande botaniskt intresse.

Borgundaberget

Ett upp till 30 m tjockt diabastäcke överlagrar skiffrar på Borgundaberget. Morän täcker till största delen diabasen, men ställvis finns diabasrasbranter. På den norra sluttningen finns lundartade partier, vilka mestadels betas. Blandskog med asp och björk dominerar på platån. I norra delen finns rester av det gamla beteslandskapet med björkdungar och en del ekar. På syd- och östsluttningarna finns tilltalande, öppna enebackar.

Odlingslandskapet och sluttningarna har värde för landskapsbilden samt är av botaniskt och kulturhistoriskt intresse. Utsikten är tilltalande och området har ett visst rekreativt värde genom den omväxlande naturen.

Förordnande till skydd för landskapsbilden enligt 19 § naturvårdslagen gäller för delar av berget.



Figur 7 Betesmark med enbuskar på Borgundabergets sydöstra sluttning.

2 Områden med höga naturvårdsintressen

Billingsens västsluttning vid Varnhem

Söder om Varnhem finns rester av gamla kalkbrott i ett kuperat jordbrukslandskap med dekorativa en- och ekbevuxna kullar. Lövskog finns runt gårdarna men längre upp i sluttningen vidtar barrskog. Området har geologiska, botaniska, kulturhistoriska och landskapsmässiga värden.

Sydbillingens västra sluttning

Sydbillingens västsluttning präglas i sin nedre del av odlingsmark med åker- och betesmarker, som på vissa ställen når ända upp mot diabaskanten. Mindre lövskogar och källflöden som ger en rikare vegetation förekommer. Sluttningen domineras i övrigt av granskog.

Den tydligt markerade sluttningssonen övergår mot väster i på kalksten belägen jordbruksmark som sträcker sig ner till Hornborgasjön.

Sluttningssonen har geologiska, botaniska och framför allt landskapsmässiga värden.

Ett förordnande enligt 19 § naturvårdslagen till skydd för landskapsbilden gäller i området.

Västra delen av Sydbillingens diabasplata

Området domineras av granskog. Till skillnad från den närmast orörda centrala delen av platan bedrivs här ett rationellt skogsbruk.

Diabasens nord-sydgående spricksystem ger området en speciell karaktär med kärstråk i de ofta tydligt markerade sprickorna.

Det största spricksystemet uppfylls av Långemossen som är en drygt 2 km lång och 50–100 m bred myr.

Klasborgsområdet

Öster om Klasborg löper en brant, markant åsrygg som höjer sig 10–15 m över omgivande odlingsbygd. Åsen är bevuxen med tät unglövskog med inslag av grövre träd.

På Billingsens sluttning finns betesmarker och mindre lövträdsdungar. Sluttningssonen ingår i ett tilltalande odlingslandskap.

Diabasbranten är sönderskuren och nedanför har blocken samlats i vidsträckt rasmarker. Här växer gles skog med bl. a. ek och hassel. I rasbranten ovanför Klasborg finns ett mindre naturreservat med gammal och tät granskog.

Diabasbranten och Klasborgsåsen är av geologiskt intresse. Vegetationen i rasbranter och sluttningsszon är botaniskt värdefull. Området utgör ett typiskt exempel på en platabergssluttning från diabaskant till flackt odlingslandskap.

Skogsområde söder om Svartesjö

Inom området dominerar blandskog av gran, tall och björk. Graninslaget ökar mot diabaskanten, närmast sluttningen finns ren granskog. Mindre myrar och kärrmarker förekommer, de senare särskilt utmed Svartesjöbäck-
en.

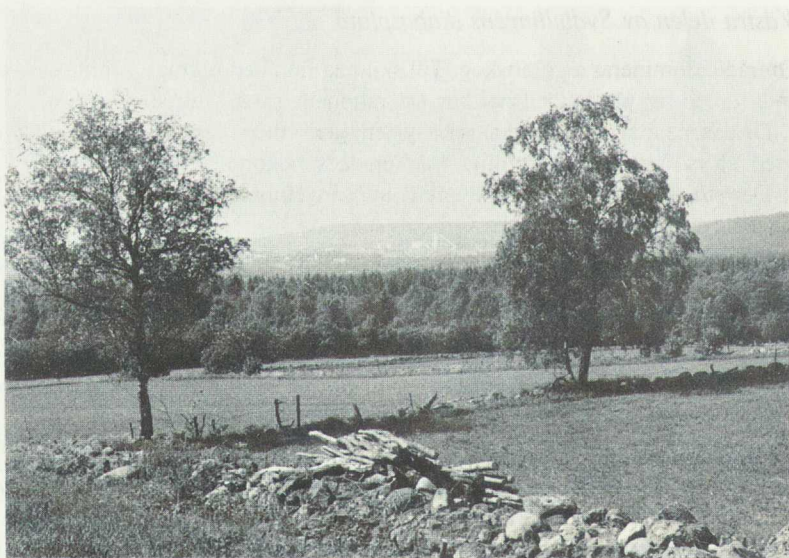
Området har stor betydelse, främst för djurlivet som kontaktzon mellan den orörda centrala delen och den lövskogklädda södra sluttningen.

Sydbillingens sluttningsszon mellan Backen och Bossgården

Diabasen täcks här av moränmassor med diabasblock i ytan. Sluttningen är småkuperad med mjuka ytformer i vilka bäckar skurit ut mindre raviner.

Sydsluttningen är starkt kulturpåverkad med stengärdesgårdar, odlingsrösen, beteshagar och åkerlappar. Igenväxningen är betydande men i den västra delen finns fortfarande välbevarade rester av det gamla kulturlandskapet med öppen odlingsmark, bitvis ända upp mot diabasbranten. Små bäckar med kärrstråk, lövdungar och blandskog inramar de öppna markerna.

Sluttningen är värdefull genom det varierande och tilltalande landskapet med rester av det gamla odlingslandskapet. Vegetationen är intressant och sluttningen utnyttjas delvis som strövområde.



Figur 8 Vy från Sydbillingens södra sluttning med Ranstadverket i bakgrunden. Sluttningen utgörs av en mosaik av öppna marker och lövskogar.

Ädellövskog på Brunnhemsbergets östsluttning

En välutvecklad ädellövskog med lundartad och särskilt i norr frodig örtvegetation finns på delar av Brunnhemsbergets östsluttning från diabaskanten ner till odlingsmarkerna öster om berget. Området utgör ett välbevarat exempel på en platåbergssluttning med sin typiska lövskogsvegetation och har framför allt botaniskt intresse.

Förordnande till skydd för landskapsbilden enligt 19 § naturvårdslagen gäller för huvuddelen av området.

Segerstadsområdet

Området består av ett relativt öppet odlingslandskap med flera fornlämningar som mot öster blir alltmer kuperat. Åker- och betesmarker dominerar med inslag av björkdungar och torrängsbackar. Särskilt markant är inslaget av betesmark i öster. Området uppvisar en tilltalande landskapsbild och rymmer välbevarade rester av det äldre kulturlandskapet.



Figur 9 Öppna betesmarker med spridda lövträd omgivna av åkermark på Brunnhemsbergets sydöstra sluttning.

3 Områden med måttliga naturvårdsintressen

Sydbillingens platå och sluttning söder om riksväg 49

Sydbillingens platå domineras utanför den centrala, opåverkade delen av kulturgranskog. I sprickzoner finns myrmarker med björk och tall. Inom större delen av området bedrivs ett rationellt skogsbruk.

Platån har främst geologiskt värde medan sluttningen vid väg 49 är av betydelse för landskapsbilden.

Nordöstra Sydbillingen

Diabasbranten framträder markant inom delar av området. Sluttningen väster och nordväst om Våmb kläds av en lövblandad barrskog. Betesmarker finns i sluttningen, bitvis ända upp mot platån. Skogsbruk bedrivs på platån och även i sluttningen.

Diabasbranten med rasmarker är av geologiskt intresse och vegetationen i sluttningen har botaniskt intresse. De öppna betesmarkerna i sluttningen utgör ett tilltalande inslag i landskapsbilden.

Simsjöområdet

Norr om Skultorp är Sydbillingens östsidan sönderskuren i höga diabasbranter med mäktiga klyftor och diabaspelare. Nedanför har blocken samlats i vidsträckt rasbranter.

I rasbranterna växer gles skog med bl. a. alm, ek och hassel. Sluttningen nedanför diabasbranten har en kullig topografi och täcks i den övre delen av ung ekskog medan betesmarker förekommer längre ner.

Skulторps nabbe torde vara den mest besökta delen av östsluttningen. Vid diabasbranten finns här en utsiktsplats. Barrskogar och myrmarker dominerar på platån. Skogsbruk bedrivs inom större delen av området runt Simsjön.

Området är av stor betydelse för rekreation och rörligt friluftsliv, främst delen mellan Simsjön och Skultorp. Diabasklyftor och rasbranter ger området ett geologiskt intresse, rasbrantvegetationen är av botaniskt intresse.

Området öster om vägen Broddetorp–Varnhem

Området norr om Fjällåkra är ett öppet odlingslandskap med insprängda örtrika backar, björkdungar, alskogar och fuktängar.

På sluttningen i områdets östra del finns små odlingsmarker insprängda i björkskogar och ängslövskogar. Området genomdras av fuktstråk med fuktängar och små rikkärr.

Området är en vacker odlingsbygd av betydelse för landskapsbilden. Fuktängar och rikkärr är av botaniskt intresse.

Bjärsjön

Bjärsjön är en spricksjö belägen på Sydbillingens diabasplatå. Sjöns botten når ner i lerskifferskiktet. Bjärsjön har varierande vattenstånd och vid lågvatten blottas mycket blockiga stränder. Sjön omges av barrskog.

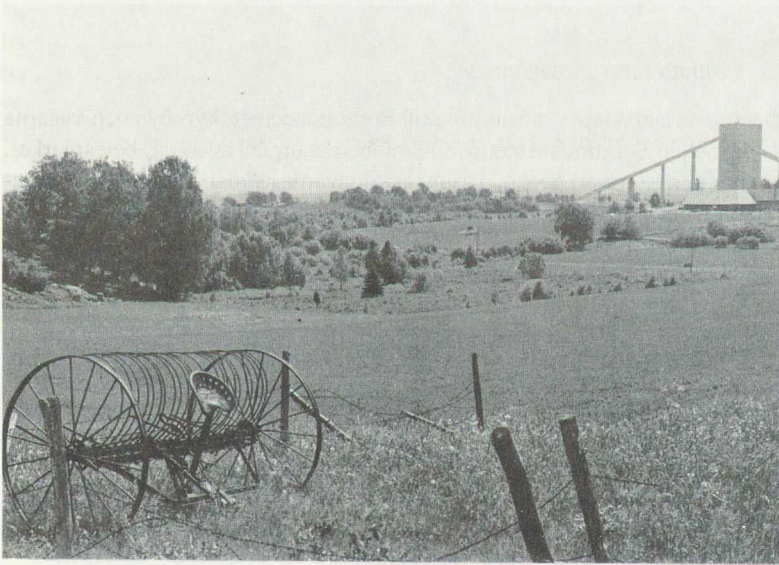
Bjärsjön har betydelse för friluftslivet. 200 meters strandskydd gäller enligt 15 § naturvårdslagen.

Sökullen och Sydbillingens sydöstra sluttning

Den västra delen av diabasplatån inom området domineras av granskog, men en del odlade partier förekommer. Övriga delar av platån kännetecknas av ett rationellt skogsbruk.

Granskog dominerar sluttningen i norra delen. Lövinslaget ökar mot söder för att i södra delen bli helt dominerande. Lövskog finns tillsammans med åker-, betes- och hagmarker på sydsluttningen.

Sökullen är av visst geologiskt intresse. Landskapsbilden är tilltalande och på flera ställen i sluttningen har man utblickar över slättbygd och plåtåberg.



Figur 10 Nedre delen av Sydbillingens sydöstra sluttning med Ranstadverket.

Tovaberget – Myggeberget

Tovabergets och Myggebergets platåer är barrskogklädda och bergen skiljs åt genom en sänka. Västs sluttningarna har rikligt med genomsipprande och översilande vatten vilket ger upphov till barrskog med höga boniteter, vegetationsrika sumpskogar med bl. a. klibbal och enstaka öppnare kärr. Dikning har till viss del skadat området.

Bergen och speciellt västs sluttningarna är av intresse för naturvården i första hand genom sin hydrologi och vegetation.

Brunnhemsberget

Brunnhemsbergets platå och västsluttning är barrskogsdominerade. I anslutning till mindre svackor i diabasen förekommer fuktmarker och ljunghedsrester. Diabasen uppvisar ställvis välutbildade rasbranter. Översilning, som ger upphov till höga boniteter och rikare vegetation, förekommer flerstädes i sluttningarna. Kring Ruskelabäcken har översilningsvatten och källor gett upphov till småkärr med intressant vegetation.

Bergets östra sluttning ansluter direkt till odlingsbygden. Ädellövskog förekommer men den är uppsplittrad av kalhyggen och granplanteringar. I söder finns en friluftsgård med elljusspår, strövstigar, utsiktspunkter m. m. Skogen är mindre omväxlande och domineras av gran.

Två delområden som är särskilt värdefulla har tidigare beskrivits. Ytterligare ett delområde som bör framhållas är ett mindre extremrikkärr (Käringaråsen) vid reningsdammen till Ranstadverket med värdefull vegetation. Kärrret har delvis skadats genom dikning.

Brunnhemsberget är av geologiskt och botaniskt intresse genom förekomsten av rasbranter, extremrikkärr, ädellövskog, örtrik barrskog m. m. Platån utnyttjas för friluftsliv. Förordnande till skydd för landskapsbilden enligt 19 § naturvårdslagen gäller för delar av berget.

Borgundabergets omgivning

Det öppna landskapet i anslutning till Borgundaberget, kyrkbyn och vägarna samt mellan Borgundaberget och Plantaberget utgörs av åkrar, betesmarker, hagmarker, fuktmarker och lövdungar. Stengärdesgårdar är vanliga och präglar området. Området har stora landskapsbildsmässiga värden.

För delar utmed riksväg 46 gäller förordnande till skydd för landskapsbilden enligt 19 § naturvårdslagen.

Bilaga 3 Strålskyddsproblem vid uranutvinning

Jan Olof Snihs¹

1. Inledning

De radiologiska problemen och konsekvenserna vid uranutvinning beror i första hand på uranmalmens innehåll av radioaktiva ämnen. Problemens och konsekvensernas omfattning beror på uranfyndighetens utbredning och belägenhet, uranhalt, malmens och sidobergets egenskaper m. fl. ej påverkbara faktorer. Vidare påverkas de av skyddsåtgärder, arbetsteknik, resthantering m. fl. faktorer. I vilken grad detta sker utöver det som föreskrivs som ett minimum, blir resultatet av en avvägning mellan det praktiskt och ekonomiskt möjliga och konsekvenserna ur arbetskydds- och miljösynpunkt av verksamheten.

2. Arbetarskydd

Uranmalmens radioaktiva egenskaper bestäms av egenskaperna hos i första hand de nuklider som ingår i den s. k. uranserien. Samtliga nuklider, utom den sista i sönderfallsserien, avger joniserande strålning, vilken kan vara alfa-, beta- eller gammastrålning. De olika nuklidernas halveringstid är kort i jämförelse med moderämnets uran-238, vilket innebär att det i en under hundratals miljoner år ostörd berggrund har bildats ett jämviktsförhållande mellan de olika nukliderna i sönderfallsserien. Det sönderfaller lika många atomer av varje nuklid per tidsenhet och det nybildas lika många av varje nuklid. Aktiviteten är således densamma för alla i serien ingående nuklider och den avtar med moderämnets halveringstid i uranserien.

Genom naturlig urlakning kan jämvikten rubbas t. ex. genom selektiv urlakning av uran eller radium. Detta kan vara fallet i vissa sekundära uranmineral som ibland kan förekomma i urangruvor och andra gruvor. Genom den lakningsprocess som sker vid uranframställning sker en nästan total brytning av uranserien genom att de långlivade uranisotoperna urlakas selektivt och resten lämnas kvar i lakresterna. Radon-222 är en ädelgas och kan också genomgå en viss naturlig urlakning i berget genom att diffundera ut från det uranförande mineralet direkt ut i luften eller in i grundvattnet. Via vattnet kan sedan radon transporteras långa sträckor i berget bort från uranmineralet till dricksvattenbrunnar eller öppna berggrum. I det

¹ Avdelningsdirektör vid statens strålskyddsinstitut.

senare fallet avges gasen till luften i bergrummet och kan där orsaka miljöproblem.

De faktorer som inverkar på arbetsmiljön ur radiologisk synpunkt är dels den externa strålningen från malmen, dels förekomsten av urandamm, radon och radondöttrar i luft. Externstrålningen utgörs av gammastrålning och betastrålning. Betastrålningen har en längsta räckvidd i luft av storleksordningen meter, men på grund av självabsorption och absorption i damm-beläggningar o. dyl. har betastrålningen endast betydelse vid direkt kontakt med uranmalms yta. Gammastrålningen kommer huvudsakligen från radonets kortlivade sönderfallsprodukter de s. k. radondöttrarna. Stråldoserna av gammastrålning i gruvan är beroende av uranhalt och uranfyndighetens storlek och utbredning i gruvan. I en gruva där gruvgångarna utgörs av uranmalm blir med 0,01-procentig uranhalt stråldosraten 0,1 mrad¹ per timme. Med varierande utbredning av uranmalmen i gruvan blir dock i praktiken stråldosraten lägre och inom området 0,01–0,1 mrad per timme.

Möjligheterna att skydda sig för den externa gammastrålningen i en gruva är ganska begränsade. Avskärmning med bly eller betong låter sig knappast göras. Stråldoserna är dock relativt låga och externstrålningen utgör normalt inte något allvarligt problem. I Ranstad har årsdoserna vid en underjordsbrytning uppskattats bli högst 500–1 000 mrad. Vid ovanjordsbrytning förväntas årsdoserna bli något lägre. Efter urlakningen av uranet är gammastrålningen från uranet till stor del eliminerad genom att de gammastrålande nukliderna blir kvar i lakresterna.

Urandamm uppkommer vid brytningen i gruvan och behandlingen i sovringsverket. Urandammet har före lakningsprocessen samma uranhalt som den brutna malmen. Med de gränsvärden som finns för vanligt damm i luft blir kravet på god arbetsmiljö ur dammsynpunkt gränssättande även vad avser uranhalt i luft under förutsättning att uranhalt i gruvan är mindre än 2 % dvs. ett ganska högt värde. Damm i gruva och sovringsverk är därför sällan ett problem ur radiologisk synpunkt. Det kan emellertid ändå vara motiverat att utföra viss periodisk kontroll av koncentrationen i luft och av eventuellt intag hos personalen.

Behandlingen efter urlakning av uran kan medföra urandamm i egentlig mening, varvid det finns risk för oacceptabel inandning av uran. Upptag och hälsorisk av uran beror på dess kemiska form. Lösligt uran utlöses snabbt från lungan till blodet och en stor del elimineras därifrån av njurarna till urinen och ut ur kroppen. Viss del stannar dock kvar i olika organ i kroppen framför allt i njurarna och benvävnad. För naturligt uran är njurarna kritiskt organ. Njuren påverkas mer av uranets kemiska giftighet än av dess radioaktiva egenskaper. Gränsvärdet för lösligt uran i luft och dricksvatten är därför satta med hänsyn till den kemiska toxiciteten.

Vid inandning av olösliga uranföreningar som t. ex. U_3O_8 och UO_2 bestäms upptag och ämnesomsättning av uranet av uranföreningarnas sammansättning och storlek. Viss del hostas upp och sväljs, viss del går in i blodet och resten stannar kvar i lungan under månader och år. Lungan kommer att utsättas för bestrålning under lång tid och är därför kritiskt organ vid inandning av olösliga uranföreningar.

Den ofta dominerande miljöfaktorn vid uranbrytning är radon och framför allt radondöttrar. Radon-222 bildas genom sönderfall av radium. Beroende

¹ Enhet för stråldos.

på bergets täthet och struktur kan en större eller mindre del av gasen diffundera ut från uranmineralet till luften utanför. När radon sönderfaller bildas ett antal kortlivade sönderfallsprodukter. Sker sönderfallet i luft kommer radondöttrarna, efter en första kort tid som fria joner, att fästas på dammpartiklar i luften och som vanligt damm kunna fastna i andningsorganen och där avge både alfa-, beta- och gammastrålning. Gasen radon däremot tas endast upp i obetydlig omfattning av kroppen. Stråldosen till lungorna av radon är därför normalt utan betydelse jämfört med stråldosen av radondöttrarna.

Radon i luften härrör från frilagda bergtytor, från radonhaltigt vatten och från sprängda malmmassor. I det senare fallet kan det ske en stor momentan frigörelse av radon vid sprängningen, vilket måste uppmärksammas vid utformningen av ventilationen. Vissa bergarter och mineral har stor "inre" yta som orsakar relativt hög radonavgivning från sammanhängande berg. Andra mineral är mycket täta ur radonsynpunkt t. ex. alunskiffern i Ranstad. Även i oventilerade utrymmen kommer halten av radondöttrar inte att överstiga det hygieniska gränsvärdet med mer än en faktor 1 till 3. I andra urangruvor kan halterna vid dålig eller ingen ventilation överstiga gränsvärdet med en faktor 100 eller mer.

Höga radon- och radondotterhalter i en gruva förebyggs genom god ventilation, isolering av använda utrymmen, täckning av radonavgivande ytor och vattenförande sprickor och isolering av rinnande vatten i gruvan. I sovringsverket och laktionsutrymmen förebyggs radonproblemet med god ventilation. Filtrering av luften i gruvan kan minska dammhalt och radondotterhalt lokalt men kan annars icke anses vara en bra och praktisk skyddsåtgärd. Andningsskydd med filter används i undantagsfall för skydd mot radondöttrarna, när inga andra åtgärder ger önskad effekt. Vid mycket höga halter, större än 10 gånger gränsvärdet, är det nödvändigt att skydda även mot gasen radon, varför tryckluft- eller syrgasapparat får användas istället för andningsskydd med filter.

Inandning av radondöttrar medför en bestrålning av andningsorganen vilket kan medföra lungcancer. Risken för lungcancer ökar med ökad radondotterexposition dvs. stråldos till lungan men påverkas också av samtidig exposition av andra luftföroreningar som kan förekomma t. ex. av tobaksrök. Den risk för lungcancer som en radondotterexposition medför finns kvar flera årtionden efter expositionen.

Gränsvärdet för radondöttrar är numera i de flesta länder 4 WLM per år där WLM är ett mått på expositionen. De faktiska expositionerna är ofta lägre och ett representativt värde på medexpositionen i utländska urangruvor är ca 2 WLM per år. Expositionerna har minskat under årens lopp framför allt genom förbättrad ventilation. Det är anmärkningsvärt att många vanliga malmgruvor utan brytbara uranfyndigheter kan ha högre radondotterhalter än många urangruvor. Problemet i dessa gruvor är ofta stora mängder radonhaltigt vatten.

För uranbrytning ovan jord och arbete i sovringsverk och laktionsutrymmen föreligger inga radonproblem på grund av lättare och bättre ventilationsförhållanden.

3. Omgivningskonsekvenser

Vid brytning och utvinning av uran bildas i de olika behandlingsleden avfallsprodukter som måste tas om hand och som i varierande grad kan påverka omgivningen. Det är fast avfall från i huvudsak gruvbrytningen, flytande avfall som restlösningar i olika processled och som läckage från processen, luftburet avfall som damm samt kemiska föreningar och radioaktiva ämnen. Hela uranutvinningsprocessen har i sista led lakrestförvaringen och där ligger också de viktigaste avfallsproblemen.

Konsekvenserna för den yttre miljön beror på arbets- och processteknik, vidtagna skyddsåtgärder och omgivningens utseende och egenskaper m. a. p. växtlighet, bebyggelse och användning. Under de decennier uranutvinning förekommit har kunskaper om miljön ökat och kraven på reningsanordningar har skärpts. Det metoder som tidigare användes för t. ex. utläggning av lakrester i vissa länder kan idag inte accepteras ur miljösynpunkt.

De utsläpp och läckage som kan inverka på miljön innehåller radioaktiva ämnen, metaller, SO_4 och andra kemiska föreningar. De radioaktiva ämnena, framför allt uran, radium och radon, sprids via vatten eller luft i omgivningen och kan utsätta människor för bestrålning genom att de kommer in i människan via vatten, föda eller luft och genom att bestråla externt från beläggningar på marken. Genom radioaktivt sönderfall och genom omdisponeringar i miljön kommer dock de radioaktiva ämnenas miljökonsekvenser att vara tidsbegränsade.

De radioaktiva ämnena kan anrikas i växter och djur och de jämviktsnivåer som så småningom efter flera års utsläpp kan inställa sig får utgöra en grund för nödvändiga utsläppsbegränsningar och kontroll. Man vet idag en hel del om de radiologiska upptagnings- och anrikningsprocesserna och kan därför förutse – dock med viss överförsiktighet i bedömningarna – konsekvenserna för miljön inklusive människan av radioaktiva utsläpp under en lång följd av år. Vid beräkning av resulterande stråldoser och konsekvenser får hänsyn tas till spridning och upptag även långt bort från spridningsstället. I princip beräknas konsekvenserna av en global spridning, om detta kan tänkas förekomma.

Eftersom ett utsläpp av radioaktiva ämnen med lång halveringstid kommer att finnas i miljön under många år beräknas kollektivdosen med hänsyn till denna kvardröjande effekt. Kollektivdosinteckningen kan i princip beräknas över hela den tid den utsläppta föroreningen finns kvar i miljön och kan påverka människan. För radioaktiva ämnen innebär detta i praktiken en ändlig tid på grund av begränsad tillgänglighet i miljön och det radioaktiva sönderfallet. Säkerheten i bedömningen av en förorenings uppträdande i miljön minskar dock ju längre tidsperspektiv som skall beaktas. För tidrymder som kan omfatta flera istider och andra geologiska och klimatologiska förändringar blir kollektivdosberäkningar mycket osäkra.

Konsekvenserna av utsläpp av icke radioaktiva ämnen beräknas inte med hjälp av kollektivdosinteckningar. Omgivningskonsekvenserna av dessa ämnen redovisas i stället som koncentrationer i luft, vatten, växter och djur som ställs i relation till olika gränsvärden. Hanteringen av resultaten är också ofta olika vad avser konsekvenserna för människan. För radioaktiva ämnen och joniserande strålning beräknas den befarade skadan på människor

även med hänsyn till mycket låga stråldoser. För andra ämnen talas ofta om tröskelvärden, under vilka skaderisken kan försummas. En jämförelse mellan riskerna blir därför haltande. Erfarenheten har visat att effekterna av de icke radioaktiva utsläppen trots detta kan bli gränssättande. Begränsas utsläpp och läckage med hänsyn till dessa ämnen kan villkoren för de radioaktiva ämnena komma att uppfyllas automatiskt, möjligen med undantag för utläckning av gasen radon och bestrålning från lakresthögar, vilket kräver särskilda skyddsåtgärder.

Luftburet radioaktivt utsläpp sker via ventilationsanläggningar i gruva vid underjordsbrytning och sovringsverk och består av damm och radon. Dessutom kan det förekomma damning och radonläckage från lakresthögar.

Dammet innehåller samma mineraler och ämnen som den brutna malmen. Även om ventilationsluften från mineralberedning filtreras t. ex. i elektrofilter kommer betydande mängder att släppas ut. För Ranstad beräknas utsläppet bli ca 200 ton skifferdamm per år med en årlig brytning av 1 milj. ton alunskiffer motsvarande 200 ton uran. De radiologiska konsekvenserna därav innebär inandning av luftburen aktivitet och gammastrålning från det deponerade stoftet. Utsläppet kommer i första hand att beröra den lokala befolkningen. De resulterande gammastråldoserna i Ranstadexemplet blir låga, efter 30 års drift mindre än 1 % av den naturliga stråldosraten.

Luftkoncentrationen av uranhaltigt damm räknat som årsmedelvärde på cirka 1 km avstånd från uranverket beräknas bli mer än hundra gånger lägre än gällande gränsvärde för uranhaltigt stoft. Stråldoserna behöver emellertid inte alltid vara försumbara.

Den utspridda aktiviteten kan efter deponering på markytan också komma in i människan via födan. Den relativa betydelsen därav i jämförelse med intag genom inandning kan variera från plats till plats men anges i allmänhet ha mindre betydelse. Kollektivdoserna på grund av inandning och intag via födan blir små och bortses från i detta sammanhang.

Utsläpp av gasen radon från gruva och sovringsverk är praktiskt omöjlig att förhindra. Gasen är en ädelgas och låter sig inte fångas på konventionella filter. Bortfiltrering av radondöttrarna förbättrar inte utsläppet ur miljösynpunkt eftersom nya radondöttrar bildas av gasen. På grund av gasens spridning, utspädning och sönderfall kommer dock stråldoserna i omgivningen att bli relativt låga per aktivitetsutsläpp jämfört med t. ex. långlivat radioaktivt damm.

Radonutsläppens storlek varierar beroende på uranmalmens uranhalt och radonavgivande förmåga och kan förväntas stå i relation till de arbetarskyddsproblem radon ger i gruvan. För en underjordsgruva i Ranstad förväntas radon inte medföra arbetarskyddsproblem av betydelse på grund av uranmalmens låga uranhalt och täthet. Utsläppet från gruvan uppskattas till enbart ca 10 Ci radon per år och från sovringsverk och annan verksamhet vid uranverket lakresterna undantagna, ungefär en tiondel därav, 1 Ci¹ per år.

Stråldoserna på grund av radonutsläppen blir redan i närområdet mindre än stråldoserna från naturligt radon utomhus. Med ett utsläpp av 10 Ci per år blir stråldosen till mest utsatt lungvävnad 0,05 mrad per år på 1 km avstånd. Naturlig stråldos på grund av radon i bostäder varierar mellan 50 och 500 mrad per år i olika länder. Till skillnad från stoftutsläppet blir

¹ Aktiviteten av ett radioaktivt ämne är antalet sönderfall per tidsenhet. Enheten för aktivitet är antalet sönderfall per sekund med den speciella enheten 1 curie (Ci) = 37 miljarder sönderfall per sekund.

det inga bestrålningar från utsläppet efterföljande år. Ett radonutsläpp avklingar helt på några veckor och saknar sedan betydelse ur miljösynpunkt.

Spridning av miljöstörande avfallsprodukter i flytande form under uranverkets drifttid kan ske via gruvvatten, processvatten från verket, ytvatten från färdigställt lakrestupplag och dagvatten. I äldre anläggningar har vattenutsläppen kunnat vara av den karaktären att de lokalt i uranverkets närhet påverkat djurliv i vattenrecipient. Numera strävar man i största möjliga utsträckning att begränsa utsläppen genom sparsam användning av nytt vatten, genom rening och återcirkulation av vattnet, genom rening i reningsverk och klarningsbassänger före utsläpp i recipient och genom mekaniskt skydd av förorenande restprodukter (lakresthögar).

Mängden vatten varierar mellan olika uranverk beroende på nederbörd, grundvatten och processteknik. För t. ex. Ranstad med underjordsbrytning och utbyggnad för 1 275 ton uran per år beräknades i ett alternativ de totala vattenutsläppen att bli ca 3 milj. m³ per år. I alternativet med 200 ton uran beräknas utsläppet bli ca en tiondel därav. Någon signifikant ökning av radium- och uranhalterna i recipienterna utanför Ranstad har efter den begränsade verksamhet som hittills har skett i Ranstad icke kunnat påvisas.

Det är ganska sparsamt med uppgifter om utsläpp i vatten och deras inverkan på miljön. Även om de rapporter som finns talar om inga eller försumbara föroreningar av miljön finns det anledning att uppmärksamma, begränsa och noga kontrollera dessa utsläpp. Genom anrikning i växter och djur kan det på lång sikt bli en oacceptabel miljöförorening. Det är dock tekniskt möjligt att begränsa utsläppen och genom att föreskriva låga halter i det utsläppta vattnet finns det ett styrmedel att förhindra framtida höga halter i fisk och andra sjödjur, som konsumeras av människan.

Det fasta avfallet utgörs bl. a. av krossat sidoberg och andra fasta produktrester som bildas vid brytningen i gruvan och vid sovringen i sovningverket. Kvantiteterna kan variera från en tiondel av den behandlade malmen i höghaltig, lättbruten uranmalm till 30 gånger vid låghaltig, svår-tillgänglig uranmalm.

Restprodukterna tas om hand och kan användas på olika sätt beroende på deras egenskaper, speciellt vad avser deras kemiska sammansättning och innehåll av radioaktiva ämnen. De fasta restprodukterna kan användas för att återfylla gruvan speciellt när det är fråga om dagbrott eller tillsammans med andra restprodukter användas för förstärkning av dammanläggningar, för vägar o. dyl. på gruvområdet.

Ur omgivningssynpunkt kan det ske en viss naturlig urlakning av uran och andra radioaktiva ämnen samt tungmetaller m. m. med regnvatten och annat vatten som kan läcka igenom restprodukterna. Detta vatten kan sedan komma i kontakt med grundvatten eller intilliggande vattendrag.

Användning av restprodukter utanför gruvområdet bör i princip av försiktighetsskäl inte förekomma. Skall så ske måste omgivningskonsekvenserna noga analyseras och prövas.

Det vid uranutvinning mest uppmärksammade avfallet är de s. k. lakresterna. De består av den urlakade uranmalmen med eventuella tillsatser för att kemiskt neutralisera lakresterna t. ex. kalk. Konsistensen av lakresterna är till en början fast till halvflytande men övergår genom avdunstning och dränering så småningom till fast. Mängderna är av samma storleks-

ordning som den uranmalm som bryts i gruvan och blir alltså större ju lägre uranhalt malmen har. Med en årlig brytning av 200 ton uran i Ranstad skulle det bildas ca 1 milj. ton lakrester per år.

Vid lakningsprocessen i Ranstad beräknas uran utvinna med ett utbyte på 70–80 %. I lakresterna finns således kvar 20–30 % av den ursprungliga uranmängden. Dessutom finns nära 100 % av övriga radioaktiva ämnen däribland torium-230 med halveringstiden 83 000 år och radium-226 med halveringstiden 1 600 år.

Lakresthögarna kan påverka miljön genom läckage av tungmetaller, kemiska föreningar och radioaktiva ämnen via vatten, genom spridning i luft av radon och fasta partiklar från högarna. Dessutom ger lakresterna i omedelbar närhet ett svagt fält av gammastrålning.

Genom att lakresterna avskiljs och stabiliseras kan omgivningen skyddas. Lakresthögarna byggs in i vallar, stabiliseras kemiskt genom neutraliserande ämnen och mekaniskt genom inblandning med icke radioaktiva bergmassor och täckning med morän och matjord. Därigenom kommer nederbörd endast i ringa omfattning att kunna rinna genom lakrester och utlösa miljöstörande ämnen.

Erfarenheterna från moderna anläggningar visar att urlakningen av radioaktiva ämnen normalt är mycket liten. Lakresternas och utfyllnadsmaterialets kemiska egenskaper kan dock påverka utläkningsförloppet. Svavelsyrebildning i lakresterna kan leda till söndervittring av lakresterna och ökad utläckning av miljöstörande ämnen. Detta kan motverkas genom inblandning av kalk.

Gammastrålningen från lakresterna orsakas framför allt av sönderfallsprodukterna till radon. Radonets moderämne är radium-226, vilket liksom radiums moderämne torium-230 finns i samma mängd i lakresterna som i den ursprungliga uranmalmen. Gammastrålningen kommer att vara praktiskt taget oförändrad under all överblickbar framtid. Först efter ca 80 000 år har den nedgått till hälften.

Gammastrålningen från lakresterna är dock som miljöstörande faktor i ett tidsperspektiv på hundratals år ett relativt begränsat problem. Det berör huvudsakligen endast själva lakrestområdet. Genom att täcka lakresterna med flera meter tjocka lager av morän och jord kommer dock gammastrålningen från lakresterna att avskärmas effektivt. Lakrestområdets framtida användning får därför bestämmas mot bakgrund av möjligheten att det täckande moränskiktet avlägsnas så att gammastrålningen åter blir oacceptabelt hög.

Skulle det täckande moränlagret försvinna efter mycket lång tid genom vind och erosion eller genom någon mänsklig handling och människor omedvetna om strålriskerna bosätta sig på området kommer de när det gäller Ranstad att utsättas för gammastrålning av ca 0,2 mrad per timma. Man får dock räkna med viss avskärmning genom något täckande lager av jord för att göra en bebyggelse på området attraktiv. Dessutom kommer byggnadsmaterialet i hus att ge en viss avskärmning. Ungefär en tiondel av ovanstående värden är därför ett rimligare värde för gammastrålningen.

I ett ännu längre tidsperspektiv kan det hända att lakresterna sprids genom vind och erosion långt utanför det ursprungliga området. I det extrema fallet kan man räkna med en global spridning. Den extra bestrålning som

mänskligheten därigenom utsätts för blir dock ytterst marginell och kommer också att bli relativt begränsad i tiden på grund av överlagring av annat stoft som också sprids med vindarna.

Spridning i luft av stoftpartiklar från lakresterna innebär också att luftburen aktivitet kan inandas av människor. Långtidsundersökningar i omedelbar närhet av icke stabiliserade lakresthögar i USA visade en medelkoncentration av ca 3 % av högsta tillåten koncentration för allmänheten. Om luftaktiviteten förelåg som olösliga stoftpartiklar motsvarar 3 % en lungdos av högst 5 mrad per år. På grund av deposition av de luftburna stoftpartiklarna kommer koncentrationen i luft och därmed stråldoserna att snabbt avta med avståndet. Stråldoserna till människor i närområdet blir därför mycket mindre än 5 mrad per år. Med täckta lakresthögar föreligger inte denna dammrisk utom möjligen i ett långt tidsperspektiv med antagandet att täckmassorna har försvunnit.

Det mest uppmärksammade och realistiska problemet med lakresthögarna är dock radonläckaget. Det beror på en mängd faktorer. Lakresternas radiumhalt och deras radonavgivande förmåga, radonets diffusionsförmåga i lakresterna, lakresthögens tjocklek och yta, täckning m. m. Radonläckaget brukar anges i picocurie per $m^2 \cdot sek$ ($pCi/m^2 \cdot s$) och kan variera från 1–4 $pCi/m^2 \cdot s$ (Ranstad) till 500 $pCi/m^2 \cdot s$ (USA). Dessa värden avser torr, otäckt lakresthög. Innehåller lakresterna mycket vatten reduceras radonläckaget avsevärt, till $1/10$ eller ännu mindre. Täcks lakresthögen med morän och jord reduceras också radonavgivningen. 0,5–1 m kan reducera till hälften, 5 m till tiondelen eller mindre. I försöksanläggningen i Ranstad har en reduktion till en tusendel erhållits med täckning av bentonit, 1 m morän och 30 cm jord. Med täckning kan alltså utomordentligt lågt radonläckage erhållas, ibland t. o. m. lägre än från den omgivande marken.

Med antagande att lakresthögarna genom påverkan av vind och erosion efter mycket lång tid förlorar sin täckning ökar radonläckaget till det ursprungliga värdet utan täckning. De framtida konsekvenserna av detta kan uppskattas med kännedom om radonläckaget per $m^2 \cdot sek$ och hur många m^2 lakrester som bildas för att producera uran till $1 MW_e \cdot \text{år}$. Det senare värdet beror på uranmalmens uranhalt och på lakresthögarnas tjocklek. För Ranstad förväntas lakresthögarna i ett av planeringsalternativen ha en yta av ca $25 m^2$ per $MW_e \cdot \text{år}$. Antas ett radonläckage av $1-10 pCi/m^2 \cdot s$ blir stråldosen till mest utsatt lungvävnad $1-10$ mrad per år på 1 km avstånd efter 30 års drift och $0,2 km^2$ lakresthögar per år.

I det hypotetiska fallet att även lakresterna sprids utanför lakrestområdet ökar den effektiva ytan av lakresthögen och därmed också radonläckaget. Det finns dock flera begränsande faktorer. Ofta har endast en bråkdel av det radon som bildas någon fysikalisk möjlighet att lämna den partikel, vari det bildas. Värdet på denna faktor varierar från 1–2 % (Ranstad) till 20–25 % (USA). Detta innebär att även om alla lakrester ligger utspridda i ett tunt skikt kommer inte mer än 1–25 % av det radon som bildas att kunna läcka ut i omgivningen. En annan begränsande faktor är inlagring av de utspridda lakresterna i annat stoft som sprids och deponeras på marken. Detta leder till att radonläckaget i ett längre tidsperspektiv kan bli mindre efter utspridning av lakresthögarna än när lakresterna låg samlade i högar utan täckning. Resulterande radonläckage och stråldoser vid utspridning av lakresterna kan därför lämnas utan beaktande i detta sammanhang.

Bilaga 4 Direktiv

Utdrag ur protokoll vid regeringssammanträde 1976-07-08

Utredning om alternativ för den ekonomiska utvecklingen i Billingenområdet

Departementschefen, statsrådet Johansson, anför.

Skövde med omgivande kommuner utgör en central region i Skaraborgs län. Det lokala befolkningsunderlaget, definierat som befolkningen inom en tremils radie, uppgår till ca 120 000 människor. Området har en starkt integrerad arbetsmarknad genom att en betydande pendling förekommer. Huvuddelen av pendlingen sker till Skövde, men från denna kommun förekommer också en inte obetydlig utpendling.

Näringsstrukturen i den centrala regionen karaktäriseras av att en mycket hög andel av befolkningen sysselsätts inom industri och jordbruk. Verkstadsindustrin samt trä-, sten- och livsmedelsindustri är de dominerande branscherna. Ungefär hälften av länets kommuner har en påtagligt ensidig industristruktur.

I länsprogram 1974 har länsstyrelsen i Skaraborgs län angett målsättningen för arbetsmarknadens utveckling i länet. Bl. a. sägs där att en riktpunkt bör vara att kunna erbjuda invånarna en arbetsmarknad av i princip samma kvalitet i fråga om differentiering och löneläge som den i landet i övrigt. Länsstyrelsen har i sitt yttrande över sysselsättningsutredningens betänkande (Arbete åt alla, SOU 1975:90) framhållit angelägenheten av en ytterligare utveckling och tillväxt av industrin och att detta främst bör ske med utgångspunkt i länets naturliga förutsättningar.

Södra Billingen, som ligger inom länets centrala arbetsmarknadsområde, har betydande naturresurser. Olika intressen har riktat anspråk mot detta område. Bl. a. har flera stora projekt aktualiserats, som innebär utnyttjande av naturresurserna. Det största projektet gäller utvinning av uran ur alunskiffer. Enligt geologiska bedömningar innehåller alunskiffen i Billingen ca 1 miljon ton uran, varav ca 300 000 ton anses utvinningsbara. Ett ton uran motsvarar vid elproduktion grovt räknat 65 miljoner kWh. Det utvinningsbara uranet i Billingen representerar således ca 20 000 miljarder kWh eller hela Sveriges nuvarande elförbrukning i mer än 200 år.

Det energipolitiska program som statsmakterna fastställde våren 1975

(prop. 1975:30, NU 1975:30, rskr 1975:202) omfattar även vissa riktlinjer för försörjningen med kärnbränsle. Därvid har beslutats bl. a. att staten skall medverka vid projekteringen för ett uranverk i Ranstad med kapaciteten ca 1 300 ton om året. Loussavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) har åtagit sig att leda projektet. Arbetet siktar på driftstart i början av år 1981. Statsmakterna har anvisat sammanlagt 41 milj. kr. som ett t. v. ränte- och amorteringsfritt lån till LKAB för projekteringen och för miljöutredningar i anslutning därtill.

I juni 1975 ingav LKAB ansökan om tillstånd för projektet enligt 136 a § byggnadslagen. Med hänsyn till de synpunkter som kom fram vid remissbehandlingen fann LKAB emellertid att ytterligare utredningsarbeten krävdes och återkallade sin ansökan. Dessa arbeten, som nu pågår, innebär bl. a. att olika lösningar av miljöfrågorna bearbetas och diskuteras med remissinstanserna samt att möjligheterna granskas att utvinna även andra mineral än uran ur den brutna skiffern. LKAB räknar med att ha avslutat dessa studier hösten 1976. En reviderad investeringskalkyl väntas då också föreligga.

Nettotillskottet av arbetstillfällen till följd av projektet har preliminärt beräknats till ca 700 och till 900–1 000 totalt genom åtföljande tillväxt inom servicenäringarna. Folkökningen i regionen kan därmed komma att uppgå till ca 2 500 personer, vilket i sin tur innebär ett behov av ca 900 nya bostadslägenheter.

Planeringsavdelningen vid länsstyrelsen i Skaraborgs län har i en PM den 25 oktober 1975 redovisat sin preliminära bedömning av projektets regionalekonomiska effekter som ett led i det då pågående arbetet inför länsstyrelsens ställningstagande till LKAB:s ansökan. Av promemorian framgår bl. a. att projektets förverkligande bedöms kunna bidra till en ökad stabilitet i länets näringsliv i och med att verksamheten knappast skulle vara underkastad konjunktursvängningar. Den nya teknologi m. m. på det kemiska området som skulle tillföras länets näringsliv bedöms också kunna vara av värde.

Vid sidan av uranutvinningen finns även andra näringslivsintressen knutna till, speciellt, södra Billingen. Planer föreligger på att bryta kalksten och eventuellt uppföra en cementfabrik. Ansökan om tillstånd att bryta diabas har gjorts. Ett större skjutfält samt en planerad ny riksväg kan också nämnas bland projekt som skulle beröra samma områden som uranverket.

Ett förverkligande av här nämnda planer skulle medföra betydande ingrepp i landskapet och ställa ökade anspråk på mark- och vattentillgångar. De områden som skulle påverkas har i andra sammanhang bedömts vara av väsentligt bevarandevärde. Stora delar av de aktuella områdena har i samband med den fysiska riksplaneringen ansetts vara av riksintresse för naturvård, rörligt friluftsliv och kulturminnesvård.

Det föreligger alltså starka motstående intressen när det gäller det framtida utnyttjandet av Billingen och speciellt dess södra del. Detta föranledde de berörda kommunerna – Skövde, Falköping och Skara – att i samband med sina åtgärdsprogram för den fysiska riksplaneringen understryka behovet av samlade utredningar under medverkan av samtliga berörda parter. En sådan planeringsverksamhet hade också påbörjats inom en kommunal ledningsgrupp och i samverkan med länsstyrelsen.

Regeringen har gett länsstyrelsen i uppdrag att följa de studier och det planeringsarbete som pågår för södra Billingenområdet och så långt möjligt samordna de olika arbetsinsatserna. Länsstyrelsen skall i anslutning till sin redovisning till regeringen i september 1977 av arbetet med den fysiska riksplaneringen göra en samlad utvärdering av de anspråk som riktas mot området och redovisa förslag till fortsatta åtgärder för att säkerställa en rimlig avvägning mellan motstående intressen.

Länsstyrelsen har den 20 februari 1976 avlämnat en lägesrapport avseende planerings- och utredningsverksamheten i södra Billingen. Av rapporten framgår att kommunerna i samråd med länsstyrelsen och berörda intressenter tar fram ett utredningsmaterial som gäller avgränsning av olika intresseområden. Materialet är avsett att ligga till grund för ett fortsatt planeringsarbete under andra halvåret 1976. Vidare anges i rapporten att länsstyrelsen för sin bedömning av exploateringsintressena behöver underlagsmaterial från annat håll, exempelvis i fråga om landets resurser och behov av kalk, uran och diabas.

Som framgår av vad jag nu har redovisat är alltså ett antal planerings- och utredningsverksamheter i gång vad gäller bl. a. konsekvenserna för markanvändning och miljö av projekt som innebär ingrepp i södra Billingen. Det är väsentligt att ställningstaganden till dessa projekt sker mot bakgrund också av en utvärdering av de ekonomiska utvecklingsalternativ i regionen som kan förutses. Även de kommunalekonomiska konsekvenserna är i detta sammanhang av intresse. Det föreligger emellertid i dag inte underlag för sådana bedömningar. Jag förordar därför att en särskild kommitté tillkallas för att ta fram ett sådant underlag.

Kommitténs uppgift bör vara att efter samråd med berörda planerings- och utredningsorgan redovisa och analysera ett antal olika alternativ för den ekonomiska utvecklingen i området kring södra Billingen, i första hand de berörda kommunerna Skövde, Falköping, Skara och Tidaholm. Valet av utvecklingsalternativ bör ske med utgångspunkt i de studier som utförs i samband med kommunernas planeringsarbete av alternativa sätt att utnyttja naturresurserna i södra Billingenområdet. I de olika alternativen bör den samlade ekonomiska utvecklingen behandlas. Förutom industri, jordbruk och handel bör således ingå även offentliga tjänster av olika slag, såsom försvar, sjukvård m. m. Alternativen bör avse utvecklingen åtminstone fram till år 1990.

Kommittén bör i största möjliga utsträckning utnyttja det material som har tagits fram eller f. n. tas fram på andra håll, bl. a. hos berörda myndigheter samt inom ramen för länsstyrelsens och kommunernas planeringsverksamhet och LKAB:s projektarbete. Det är vidare väsentligt att kommittén tar del av material och erfarenheter hos berörda intresseorganisationer.

Resultatet av kommitténs arbete bör föreligga senast den 15 augusti 1977.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen bemyndigar chefen för industridepartementet

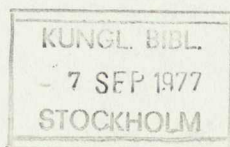
att tillkalla en kommitté med högst tre ledamöter med uppdrag att utreda alternativ för den ekonomiska utvecklingen i Billingenområdet,

att utse en av ledamöterna att vara ordförande,

att besluta om sakkunniga, experter, sekreterare och annat biträde åt kommittén.

Vidare hemställer jag att regeringen föreskriver att ersättning till ledamot, sakkunnig, expert och sekreterare skall utgå i form av dagarvode enligt kommittékungörelsen (1946:394), om ej annat föreskrives, att kostnaderna skall belasta trettonde huvudtitelns kommittéanslag.

Regeringen ansluter sig till föredragandens överväganden och bifaller hans hemställan.



Statens offentliga utredningar 1977

Kronologisk förteckning

1. Totalförsvaret 1977–82. Fö.
 2. Bilarbetstid. K.
 3. Utbyggd regional näringspolitik. A.
 4. Sjukvårdsavfall. Jo.
 5. Kvinnlig tronföljd. Ju.
 6. Översyn av det skatteadministrativa sanktionssystemet 1. B.
 7. Rätten till vapenfri tjänst. Fö.
 8. Folkhögskolan 2. U.
 9. Betygen i skolan. U.
 10. Utrikeshandelsstatistiken. E.
 11. Forskning om massmedier. U.
 12. Kommunal och enskild väghållning. K.
 13. Sveriges samarbete med u-länderna. Ud.
 14. Sveriges samarbete med u-länderna. Bilagor. Ud.
 15. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. I.
 16. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. Bilagor. I.
 17. Översyn av jordbrukspolitiken. Jo.
 18. Inflationsskyddad skatteskala. B.
 19. Radio och tv 1978–1985. U.
 20. Kommunernas ekonomi 1975–1985. B.
 21. Svensk undervisning i utlandet. U.
 22. Arbete med näringshjälp. A.
 23. Psykiskt störda lagöverträdare. Ju.
 24. Näringsidkares avbetalningsköp m. m. Ju.
 25. Båtliv 2. Registerfrågan. Jo.
 26. Kvinnan och försvarets yrken. Fö.
 27. Revision av vattenlagen. Del 4. Förslag till ny vattenlag. Ju.
 28. Kortare väntetider i utlåningsärenden. A.
 29. Konkursförvaltning. Ju.
 30. Elektronmusik i Sverige. U.
 31. Studiestöd. U.
 32. Konsumentskydd vid köp av begagnad personbil. Ju.
 33. Allmänflygplats–Stockholm. K.
 34. Inrikesflygplats–Stockholm. K.
 35. Inrikesflygplats–Stockholm. Bilagor. K.
 36. Ersättning för brottsskador. Ju.
 37. Underhåll till barn och frånskilda. Ju.
 38. Folkbildningen i framtiden. U.
 39. Företagsdemokrati i kommuner och landstingskommuner. Kn.
 40. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. S.
 41. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. Sammanfattning. S.
 42. Kronofogdemyndigheterna. Kn.
 43. Koncentrationstendenser inom byggnadsmaterialindustrin. I.
 44. Skyddad verkstad–halvskyddad verksamhet. A.
 45. Information vid kriser. H.
 46. Pensionsfrågor m. m. S.
 47. Billingen. I.
-

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

Kvinnlig tronföljd. [5]
Psyiskt störda lagöverträdare. [23]
Näringsidkares avbetalningsköp m. m. [24]
Revision av vattenlagen. Del 4. Förslag till ny vattenlag. [27]
Konkursförvaltning. [29]
Konsumentskydd vid köp av begagnad personbil. [32]
Ersättning för brottsskador. [36]
Underhåll till barn och frånskilda. [37]

Utrikesdepartementet

Biståndspolitiska utredningen. 1. Sveriges samarbete med u-länderna. [13] 2. Sveriges samarbete med u-länderna. Bilagor. [14]

Försvarsdepartementet

Totalförsvaret 1977-82. [1]
Rätten till vapenfri tjänst. [7]
Kvinnan och försvarets yrken. [26]

Socialdepartementet

Socialutredningen. 1. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. [40]
2. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. Sammanfattning. [41]
Pensionsfrågor m. m. [46]

Kommunikationsdepartementet

Bilarbetstid. [2]
Kommunal och enskild väghållning. [12]
Allmänflygplats-Stockholm. [33]
Brommautredningen. 1. Inrikesflygplats-Stockholm. [34] 2. Inrikesflygplats-Stockholm. Bilagor. [35]

Budgetdepartementet

Översyn av det skatteadministrativa sanktionssystemet 1. [6]
Inflationsskyddad skatteskala. [18]
Kommunernas ekonomi 1975-1985. [20]

Utbildningsdepartementet

Folkhögskolan 2. [8]
Betygen i skolan. [9]
Forskning om massmedier. [11]
Radio och tv 1978-1985. [19]
Svensk undervisning i utlandet. [21]
Elektronmusik i Sverige. [30]
Studiestöd. [31]
Folkbildningen i framtiden. [38]

Jordbruksdepartementet

Sjukvårdsavfall. [4]
Översyn av jordbrukspolitiken. [17]
Båtliv 2. Registerfrågan. [25]

Handelsdepartementet

Information vid kriser. [45]

Arbetsmarknadsdepartementet

Utbyggd regional näringspolitik. [3]
Arbete med näringshjälp. [22]
Kortare väntetider i utlänningsärenden. [28]
Skyddad verkstad-halvskyddad verksamhet. [44]

Industridepartementet

Handelsstålsutredningen. 1. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. [15] 2. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. Bilagor. [16]
Koncentrationstendenser inom byggnadsmaterialindustrin. [43]
Billigen. [47]

Kommundepartementet

Företagsdemokrati i kommuner och landstingskommuner. [39]
Kronofogdemyndigheterna. [42]

Ekonomidepartementet

Utrikeshandelsstatistiken. [10]

KUNGL. BIBL.
- 7 SEP 1977
STOCKHOLM



LiberFörlag
Allmänna Förlaget

ISBN 91-38-03622-3
ISSN 0375-250X