



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



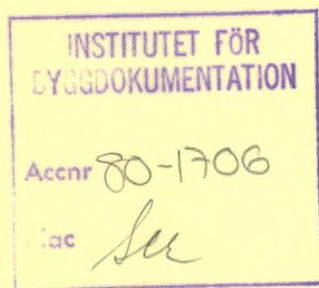
Rapport

R106:1980

Skånska akviferer

Möjligheter att lagra och utvinna energi

Gustav Kunnos
Bo Leander
Ulf Troedson



K
9/10

Byggforskningsrådet

ser.

R106:1980

SKÅNSKA AKVIFERER

Möjligheter att lagra och utvinna energi



Gustav Kunnos
Bo Leander
Ulf Troedson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 790077-1 från
Statens råd för byggnadsforskning till VBB, Malmö.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt
anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit
ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R106:1980

ISBN 91-540-3320-9

Statens råd för byggnadsforskning Stockholm

LiberTryck Stockholm 1980 055681

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
1. MOTIV OCH SYFTE	7
2. ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR	7
2.1 Erforderliga vattenuttag vid värmeutvinning	7
2.2 Erforderliga infiltrationsområden vid värmeutvinning	9
2.3 Erforderliga magasin vid värmelagring	11
2.4 Akviferer i Skåne	12
2.5 Tillgänglig akviferkapacitet	18
2.6 Planerade bebyggelseområden	18
2.7 Utbyggnadsområden i tätorter med möjlighet till energiutvinning ur akvifer	19
3 MÖJLIGHETER FÖR GENOMFÖRANDE	24
3.1 Systemlösningar	24
3.2 Begränsningar	26
3.3 Stadsplaneförutsättningar	27
3.4 Lämpliga studieområden	28
4 PROGRAM FÖR FORTSATT ARBETE	33
4.1 Geohydrologiska undersökningar	33
4.2 Kommunal planering	33
4.3 Principförslag	34
4.4 Detaljprojektering	34
4.5 Uppföljningsprogram	35
4.6 Tidplan och rapportering	35
4.7 Tillämpning i andra delar av landet	35
5. REFERENSER	36
Bilaga 1 Tätorter med möjlighet till energiutvinning ur akvifer	37

SAMMANFATTNING

Med forskningsanslag från BFR har VBB inventerat förutsättningarna för utnyttjande av energiförsörjning med lagrad och utvunnen energi ur akviferer i Skåne. Med akviferer avses grundvattenförande formationer i jord och berg. Studien har endast berört de relativt sett ytliga akvifererna, dvs sådana som normalt används till kommunal vattenförsörjning.

Härvid har framtagits de kända områdena i Skåne där akviferer medger gemensamma energianläggningar för bebyggelsegrupper större än ca 50 å 100 lägenheter. Dessa områden beskrivs och redovisas på en karta.

Samtliga aktuella kommunala utbyggnadsplaner har studerats och de planområden som ligger inom de redovisade akviferområdena presenteras på en annan karta. Total bostadsutbyggnad inom dessa områden omfattar 28000 lägenheter under perioden 1980-84.

De för energiförsörjning erforderliga akvifervolymer har beräknats och den för energiförsörjningen tillgängliga akviferkapaciteten har framtagits. Totalt bedöms att 15000 lägenheter kan försörjas med utvunnen energi och 30000 lägenheter med lagrad energi. Laddningen av energilagren förutsätts ske genom tillförsel av värme från solfångare eller spillvärmekällor.

Möjligheterna för genomförande med olika systemlösningar beskrivs och tre olika områden där det är lämpligt att utföra försöksanläggningar presenteras. Val av lämpligaste försöksområde för det fortsatta arbetet föreslås ske i samråd med berörda kommuner.

Rapporten avslutas med ett program för det fortsatta arbetet uppdelat på geohydrologiska undersökningar, kommunal planering, principförslag, detaljprojektering och uppföljning.

1. MOTIV OCH SYFTE

Solenergi, som på naturlig väg tillförs och lagras i mark och grundvatten, utgör en potentiell värmekälla som kan utnyttjas med hjälp av värmepump för t ex bostadsuppvärmning. Möjligt värmeuttag kan även ökas genom konstgjord tillförsel av värme t ex från solfångare eller spillvärmekällor.

För att denna typ av värmekällor ska kunna utnyttjas ekonomiskt bör distributionen ske i lågtemperatursystem. I första hand är därför energiutnyttjandet aktuellt inom nybebyggelseområden. Utnyttjandet ställer också vissa krav på lokalisering och utformning av bebyggelsen.

Syftet med denna utredning är att undersöka potentialen för utvinnande och lagring av värme i grundvattenmagasin, akviferer, för uppvärmningsändamål i Skåne och att i ett antal konkreta fall med olika geologiska förhållanden översiktligt utreda de praktiska och planmässiga förutsättningarna för denna teknik.

Utredningen mynnar i ett program för de undersökningar som erfordras för genomförande av ett konkret projekt som bedöms vara intressant och gynnsamt.

2. ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Erforderliga vattenuttag vid värmeutvinning

Grundvatten är en god energikälla bland annat med hänsyn till det naturliga grundvattnets relativt konstanta energiinnehåll.

Den erforderliga storleken på grundvattenuttagen, när naturligt grundvatten skall användas som värmekälla, är i första hand beroende av värmeeffektbehov och maximal sänkning av grundvattentemperaturen. Det totala årliga uttaget är sedan avhängigt det totala energi-behovet.

Intressant storlek på bebyggelseområden för gemensam energiförsörjning med grundvattenenergi bedöms till minst 50 lägenheter. Avsevärt större områden med fler än 200 à 300 lägenheter kan när det gäller utvunnen energi förväntas kräva flera värmecentraler och är därför som försöksområde av mindre intresse. Lämplig storlek bör vara 100-150 lägenheter.

Som underlag för uppskattning av dimensionerande flöde och årsuttag har följande antaganden gjorts.

Energibehov	17 000 kWh/lgh år
Max effektbehov	9 kW
Sammanlagringsfaktor (> 100 lgh)	0,8
Distributionsförluster	15 %
Grundvattentemperatur före-efter värmepump	8-3°C
Värmepumpens värmefaktor	3

Med dessa antaganden erhålls följande grundvattenbehov:

Antal lgh		50	100	150	200
Max grundvatten- uttag	l/s	15	28	40	53
	m ³ /d	1280	2430	3420	4560
Årligt grundvatten- uttag	m ³	112000	225000	337000	450000

Den naturliga grundvattentemperaturen har i Skåne antagits till i medeltal 8°C. Temperaturfördelningen framgår av fig 2.1. En viss ökning av temperaturen erhålls vid ökande djup. Vid ytliga grundvatten varierar temperaturen med årstiden men på ca 10-15 m djup erhålls i allmänhet en konstant temperatur som ganska väl överensstämmer med luftens årsmedeltemperatur. Med hjälp av värmepump är det realistiskt att räkna med en sänkning av den naturliga grundvattentemperaturen från 8°C till 3°C, dvs med ca 5°.

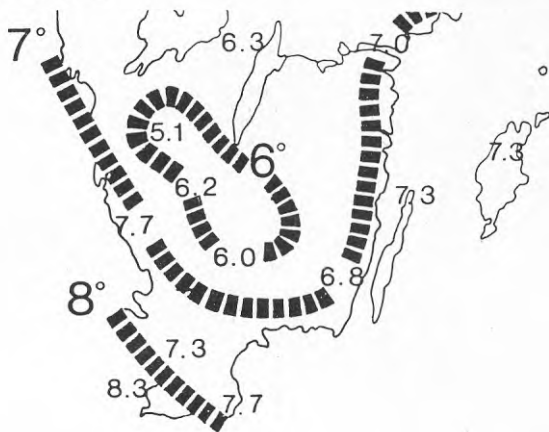


FIG 2.1 Grundvattentemperatur.
Årsmedelvärden 1968-1975

Enligt vattenlagen skall grundvattenuttag större än 300 m³/d underkastas prövning vid vattendomstol. Detta medför att med de vattenuttag, som erfordras för värmeutvinning, det redan vid så små bebyggelsegrupper som ca 10 fastigheter krävs vattendomstolens tillstånd för anläggande och nyttjande av grundvattentäkt. Detta krav bedöms emellertid normalt inte innebära några problem.

Huruvida tillstånd krävs för återinfiltration av vattnet är ej helt klarlagt. Troligen erfordras endast anmälan till länsstyrelsen.

Det erforderliga maximala grundvattenuttaget för att förse 100-150 fastigheter med uppvärmningsenergi från grundvattnet är ca 30-40 l/s och medeluttaget under året är 7-11 l/s.

Beroende på geologin, brunnsutformning m m kan uttaget ur enskilda brunnar förväntas variera mellan 10 och 25 l/s. Områden med sådan geologi att lägre brunnskapacitet än ca 5 å 10 l/s erhålls, torde ej vara av intresse som studieområde. Detta innebär dock ej att sådana områden är ointressanta för utnyttjande av tekniken. Mindre husgrupper eller enskilda fastigheter kan klara sin energiförsörjning med betydligt mindre uttag.

Den högre brunnskapaciteten skall inte ses som en övre gräns. Många brunnar kan förväntas få betydligt högre kapaciteter, speciellt de som nedförs i Kristianstadsslättens glaukonitsandstén.

2.2 Erforderliga infiltrationsområden ----- vid värmeutvinning -----

Mängden tillgängligt grundvatten är grovt sett beroende av nederbörd, avdunstning och ytavrinning. Det är netto-nederbörden, dvs skillnaden mellan nederbörd och avdunstning, som bildar yt- och grundvatten. Fördelningen mellan ytavrinning och grundvattenbildning är beroende av grundvattenstånd, geologi och topografi men också av människans ingrepp såsom dräneringar, regnvattenavledning i samhällena, regnvatteninfiltration etc.

Nederbörden i Skåne varierar mellan 550 och 800 mm/år som framgår av fig 2.2 och avdunstningen mellan 400 och 500 mm/år enl fig 2.3. Med dessa uppgifter kan netto-nederbörden antas variera mellan 150 och 300 mm/år. De lägsta värdena uppträder i sydvästra Skåne och de högsta i norra Skåne.

Provpumpningar av vattentäktssområden för kommunal vattenförsörjning har visat att det är realistiskt att räkna med en grundvattenbildning motsvarande ca 50 mm/år i sydvästra Skåne (Hydén, Leander 1979). För andra områden såsom Kristianstadsslätten är grundvattenbildningen större. Med hänsyn till att grundvattenmagasinen i allmänhet har måttliga storlekar bör uttagen begränsas till den kontinuerliga grundvattenbildningen vilket medför att torråren kommer att vara dimensionerande. Med hänsyn till detta och till osäkerheten i lokala avvikelser kan grundvattenbildningen 50 mm/år utgöra ett lämpligt riktvärde.

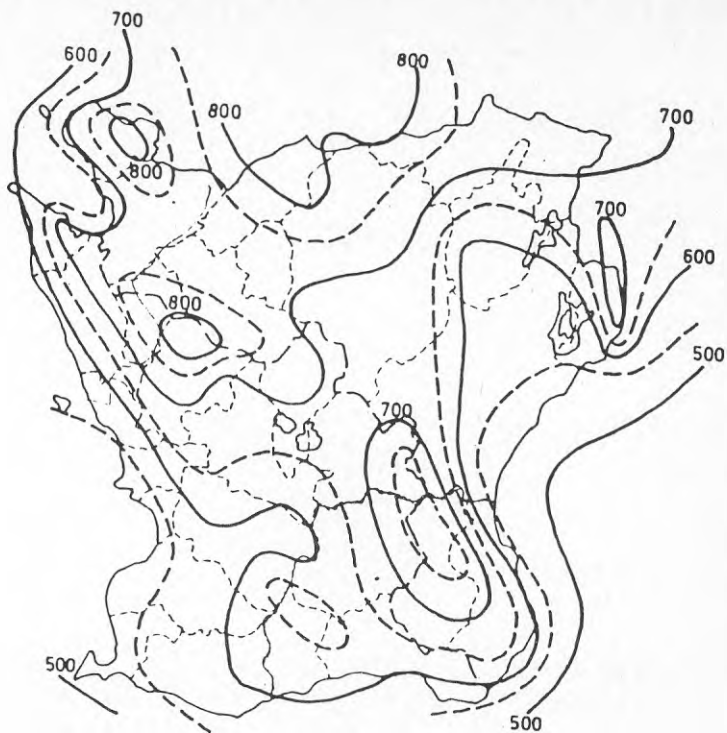


FIG 2.2 Årsmedelnederbörd för perioden 1931-1960

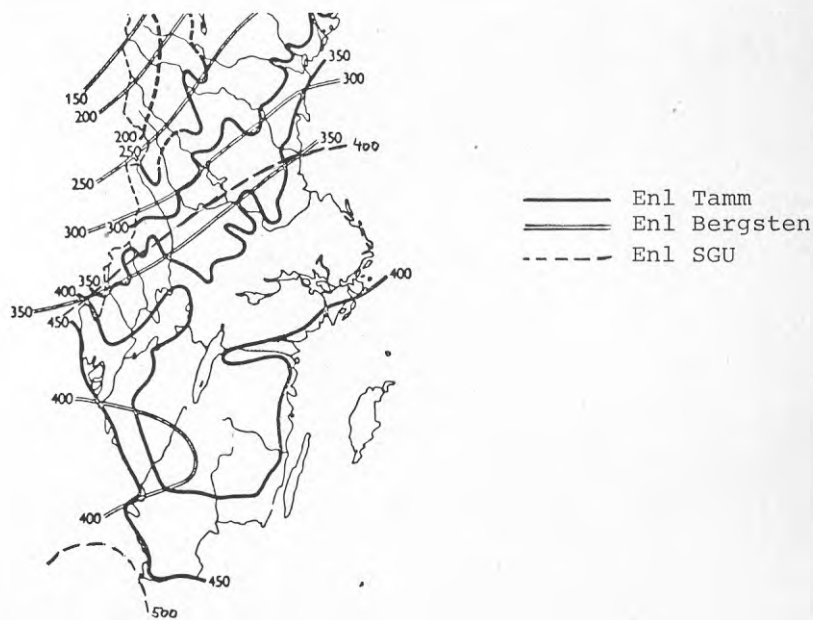


FIG 2.3 Årsmedelavdunstning för perioden 1931-1960

Eftersom de relativt sett ytliga grundvattenförekomsterna är avsedda att utnyttjas måste om ingen tillskottsuppvärmning sker uttagen begränsas till grundvattennybildningen. Uppvärmning av grundvattnet sker dels genom tillförsel av varmt nederbördsvatten dels genom markens uppvärmning av infiltrerande grundvatten. Den uppvärmning som sker underifrån av grundvattnet kan i detta sammanhang helt bortses ifrån.

De ovan framtagna årliga uttagen för 100-150 fastigheter medför, med ett grundvattenuttag av 50 mm/år, att det erforderliga infiltrationsområdet skall vara 4,5-7,0 km² stort.

2.3 Erforderliga magasin vid värmelagring

Värmelagring i akviferer kan ske dels i sand- och grusavlagringar dels i sedimentära bergarter. Här förutsätts att säsongslagring skall ske i naturliga grundvattenmagasin och att uppvärmning sker med solvärme, industriell spillvärme eller liknande.

Vid inledande studier av förutsättningarna för och ekonomin hos värmelager som utförts med stöd från NE, har framkommit att svårigheter kan förväntas vid lagring, vid temperaturer över 40°C. De förväntade svårigheterna sammanhänger med strömningseffekter i grundvattenmagasinet orsakade av temperaturskillnader.

Lagring under ca 30°C, i kombination med utnyttjande av värmepump syns däremot vara både tekniskt och ekonomiskt möjligt.

Förutsättningarna för att säsongslagring av värme skall vara lönsam är att värmekällor, lager och förbrukare är lämpligt placerade i förhållande till varandra. Motstående intressen såsom vattentäkts- eller grustäktsverksamhet kan medföra ekonomiska belastningar på lagringen. Sådana intressen är ej ovanliga och kan exempelvis medföra krav på låga lagringstemperaturer.

Med ovan använda förutsättningar på energibehov samt antagandet att lagringskapaciteten är 20°C krävs i normala sand-grusformationer en total lagervolym av minst ca 125 000 m³/100 lgh.

För tillförseln av värme måste hänsyn tas till energiförlusterna. Energiförluster sker till omgivande jordlager och markyta samt genom förlust av vatten från magasinet, dvs läckage.

Med hänsyn till de tekniska anordningarna, till magasinets utbredning och förlusterna bör mäktigheten av de grundvattenförande formationerna vara minst 5-10 m och de överlagrande, täckande marklagren minst 3-10 m.

Dessutom bör de vattenförande formationerna ha tillräckligt stor vattentransporterande förmåga så att tillförsel och uttag av vatten ur värmelagret blir möjligt med enkla tekniska anordningar. Permeabiliteten bör därför vara minst ca 10^{-4} m/s (ca 10 m/d). En lägre permeabilitet skulle eventuellt möjliggöra en högre lagringstemperatur men fordrar istället ett tekniskt mer komplicerat och svårstyrt lagringssystem.

Vid en lågtemperaturvärmelagring med en utnyttjningsbar temperaturskillnad av 20°C erfordras för att förse 100-150 fastigheter med uppvärmningsenergi en total lagervolym på 125000-200000 m^3 . Med en lagermäktighet av 5 m motsvarar detta en yta av 2,5-4,0 ha.

2.4 Akviferer i Skåne

Allmänt

Geologiskt sett befinner sig Skåne i en randzon mellan det svenska urbergsområdet och de mäktiga sedimentbergområdena på kontinenten. Detta innebär att ett stort antal bergarter av olika ålder och karaktär påträffas. Till detta kommer allmänt förekommande förkastningar och sprickzoner som tillsammans medför att berggrunden är varierande och mycket komplicerad.

De mäktigaste sedimentbergen förekommer i sydvästra Skåne där lagertjockleken överstiger 2000 m. Ur grundvattenutvinnings synpunkt är det emellertid endast de övre lagren, 0-150 m, som är av intresse. Det grundvatten som uppträder på stort djup i sedimentberget, s k geotermalvatten, har högre temperatur och har stort intresse ur utvinnings synpunkt men berörs ej vidare i denna utredning.

Urberget är helt ointressant för större grundvattenuttag. Genom uppvärmning av urberget, ex.vis genom lagring av varmvatten i borrhål, kan även urberg användas som energilager. En sådan metod anses ligga utanför denna redovisning.

Även jordlagren i Skåne är, speciellt inom vissa områden, komplicerat uppbyggda. Sålunda uppträder inom områden med stora jorddjup en upprepad växellagring mellan jordarter med varierande kornstorlek. Jorddjup på 50-100 m är inte ovanligt.

De grundvattenuttag som är aktuella ur värmeutvinnings-synpunkt medför att endast berggrund med hög porositet eller stor sprickighet samt grovsediment med stor utbredning är av intresse.

Bergakviferer

Skånes berggrund kan som framgår av fig 2.4 grovt indelas i:

- . Sydvästra Skåne, kalksten från kritperioden
- . Nordvästra Skåne, skiffer och sandsten från jura och rät
- . Mellersta Skåne, skiffer och Kågerödsbildningar
- . Kristianstadsslätten, kalksten underlagrad av sandsten
- . Norra Skåne, urberg

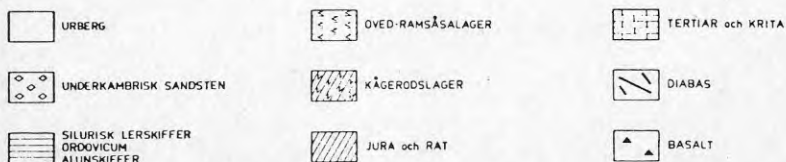
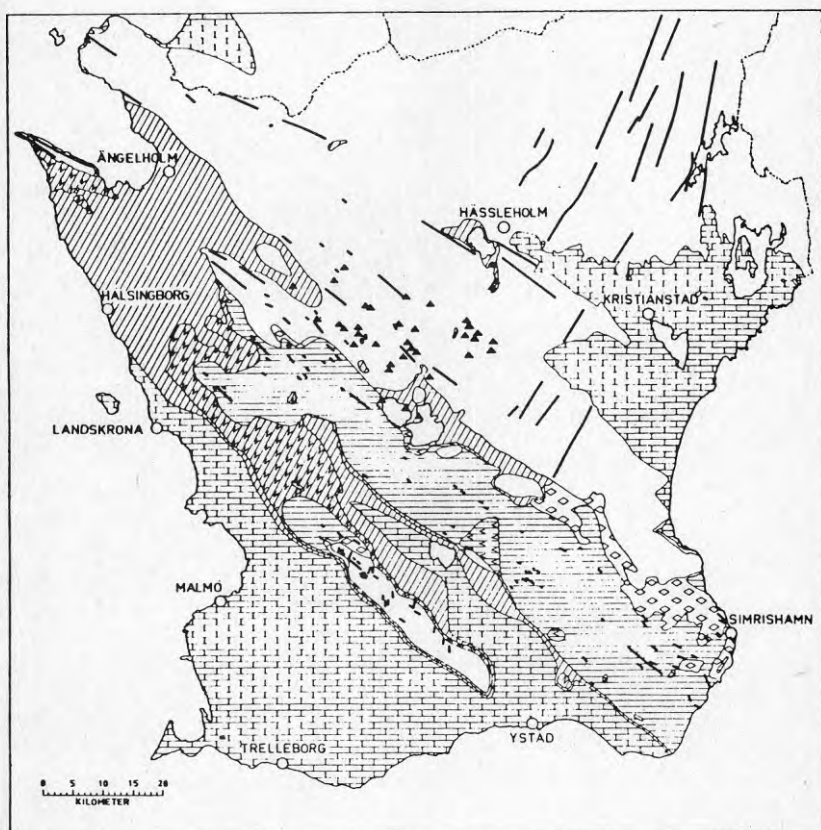


FIG 2.4 Skånes berggrund enligt SGU

Danienkalken i sydvästra Skånes kritområden består av sprickrik och ställvis porös kalksten med förhållandevis stor mäktighet och utbredning. De ytliga delarna ner till ca 20 m är genom inlandsisens bearbetning särskilt sprickrik och gynnsam för grundvattenutvinning. I Alnarpsdalen, som är en förkastning i NV-riktning från Abbekås till Landskrona är kalkbergets överyta nedsänkt och belägen ca 60 m under havets yta samt täckt med mosediment. Dessa sediment har medfört att isen behandlat bergytan mildare och därför är uttagsmöjligheterna i själva kalkberget sämre än i kringliggande berg.

Stora sprickor i närheten av Käglinge och Glostorp SO Malmö har visat stora uttagsmöjligheter i enskilda brunnar. Även brunnar vid Trelleborg ger stora vattenmängder. Ytterligare sprickor med stor kapacitet torde finnas.

SV en linje ungefär Landskrona-Skurup bedöms kalkberget som gynnsamt ur utvinningssynpunkt och brunnar inom området brukar ha kapaciteter upp till 15-20 l/s.

Även kritformationen som sträcker sig från Ystad mot Sjöbo och vidare åt nordväst är i den södra delen intressant och kan förväntas ha brunnskapaciteter på upp till 10 l/s. Den sämre kapaciteten sammanhänger med att speciellt i de nordligaste delarna sedimenten är delvis okonsoliderade.

Sandstenarna i nordvästra Skånes jura-rät-formation, rätlias, är ofta-men inte alltid-relativt porösa och gynnsamma ur uttagssynpunkt. Inte sällan är vattnet mineralhaltigt. Inom området som tillhör Skånes kolförande formationer finns ett flertal nedlagda gruvor. Gruvområdena framgår av fig 2.5. Ur gruvorna har utvunnits lera och kol men samtliga underjordsgruvor är numera nedlagda. Lerbrytningen sker i stället i dagbrott. Några av gruvorna används som kommunala vattentäkter. Som lager för uppvärmt vatten torde flera gruvor kunna användas.

Brunnar nedförda i formationer i nordvästra Skåne kan förväntas ha mycket varierande kapaciteter som ibland uppgår till 10 l/s.

Det mellanskånska ca 15 km breda stråket med skiffrar, kalkstenar och sandstenar som sträcker sig från Simrishamn mot Helsingborg betraktas som relativt dåliga ur grundvattenutvinningssynpunkt. Något bättre uttagsmöjligheter finns i Ringsjöområdet, Eslövstrakten och Simrishamnstrakten. Kapaciteter upp till 10 l/s förekommer men medeluttagen är i allmänhet kring 5 l/s per brunn.

Inom Kristianstadsslätten är grundvattentillgången stor och uttagsmöjligheterna de bästa i Skåne. Gynnsammast är den sandsten, benämnd glaukonitsand, som underlagrar kritformationen. Kritorna består av kalksten, sandkalksten och kalksandsten och uttagsmöjligheterna är beroende av sprickigheten. Sandstenen har hög porositet men varierande kornstorlek och mäktighet. Härav följer en varierande uttagsmöjlighet. Inom områden med totalt stor mäktighet på sedimentberggrunden kan normalt kapaciteter på 15-20 l/s erhållas ur brunnar och i gynnsamma fall har kapaciteter över 50 l/s erhållits.

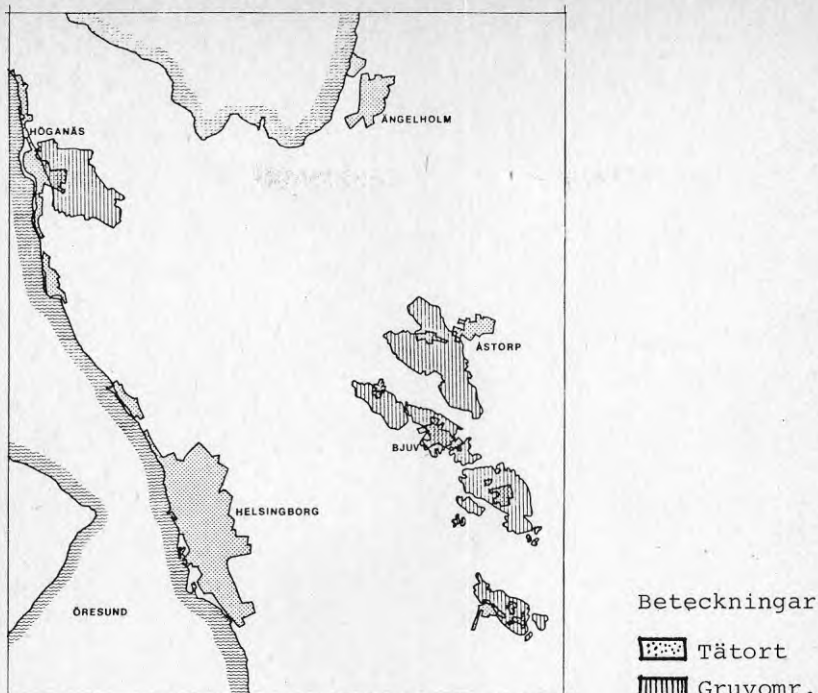


FIG 2.5 Nedlagda kolgruvor i NV-Skåne

Norra Skånes urbergsformationer liksom urbergshorstarna, de skånska åsarna såsom Romele-, Söder- och Linderödsåsen, är generellt sett ointressanta då grundvattenuttagen i enskilda brunnar endast är mycket små. Undantag kan vara sprickrikt berg med förbindelse till vattenförande kvartära lager men sådana områden kan endast lokaliseras genom detaljstudier av flygfoton eller dylikt i kombination med okulärbesiktningar.

De olika intressanta bergakviferområdena har markerats på kartan i fig 2.6.

Jordakviferer

Akviferer i de kvartära lagren benämns ofta jordakviferer. Dessa är porakviferer dvs vattnet magasineras och transporteras i jordlagrens porutrymmen. I Skåne förekommer akvifererna i följande typer av jordlager:

- . Grovkorniga sorterade avlagringar (grus och sand)
- . Osorterade avlagringar (moräner)
- . Kombinerade jord- och bergakviferer

De grovkorniga sorterade avlagringarna är mest intressanta för grundvattenutvinning i jordlagren och förekommer som isälvs-, svall- och vindsediment. Dessutom kan vissa avlagringar vara lämpliga för värmelagring.

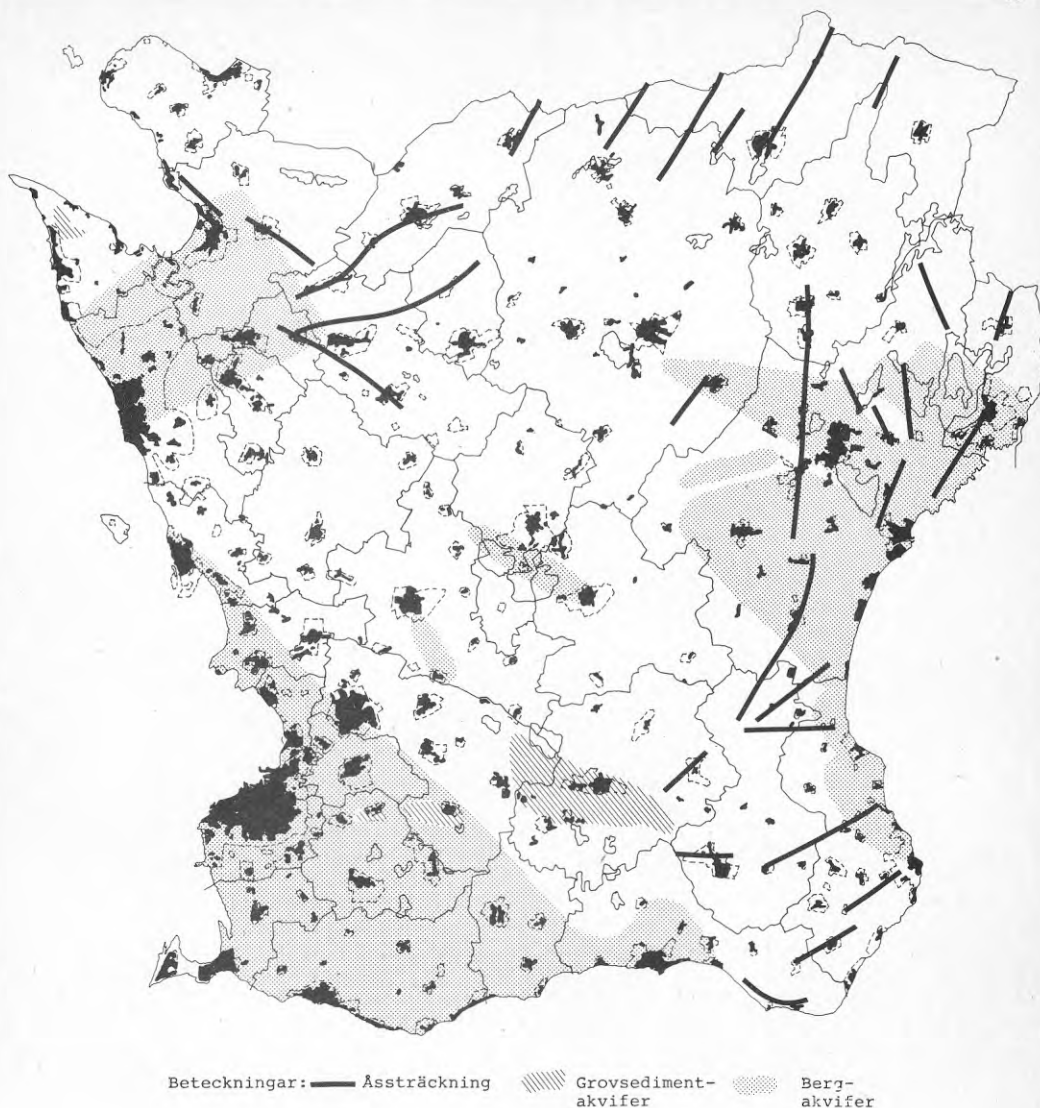


FIG 2.6 Berg- och grovsedimentakviferer i Skåne

I Skåne förekommer moränerna som sandiga, moiga eller leriga moräner och som moränleror och är helt ointressanta för de stora projekt som avses i denna rapport eftersom uttagsmöjligheterna oftast avsevärt understiger 1 l/s och brunn.

Kombinerade jord- och bergakviferer utnyttjas speciellt i SV-Skåne för grundvattenutvinning. Ofta fungerar systemet så att vattnet utvinns i den övre sprickiga delen av berget och att jordlagren matar bergmagasinet. Jordmaterialet i sig själv kan vara olämpligt för direkt utvinning men medverkar till att stora infiltrationsområden kan

tillgodogöras i de sprickiga bergen. Även tunna grus-sediment kan fungera som transportmaterial för stora mängder grundvatten till enstaka brunnar nedförda endast några meter i berget.

De ur grundvattensynpunkt viktigaste sedimenten är de glacifluviala avlagringarna. Skåne är rikt på sådana bildningar men de har varierande storlek.

Enligt jordartskartan kan Skåne indelas i 5 olika regioner med en ungefärlig procentuell jordartsfördelning enligt följande tabell.

	morän	morän- lera	isälvs- grus	sand	lera myr
Sydvästra Skånes slättområde		65	10	15	
Vombäckenet		10	25	45	
Ängelholmsslätten		10		35	40
Kristianstadsslätten	20			55	10
Norra o mellersta Skåne	60		5		15

Rikligast förekommer isälvsbildningarna inom urbergsområdets västra del med rullstensåsar i riktningen NO-SV. Även inom Kristianstadsslätten förekommer större fält med isälvsmaterial i form av långsträckta deltaliknande stråk med N-S riktning. Dessa har i viss mån blivit utplanade genom vågpåverkan när området var täckt av Baltiska issjön.

Mellersta Skåne från Kullaberg över Eslöv och mot Sjöbo är fattigt på isälvsbildningar. Däremot finns i SO-Skåne ett flertal åsrygggar från Kåsebergaåsen i söder till Andrarumsåsen i norr och mäktiga grusfält i Vomb-Sjöbo-fältet.

I sydvästskåne saknas åssträckor och utbredda grusfält och på moränsslätten är isälvsbildningar fåtaliga och obetydliga. I backlandskapet SO Malmö förekommer isälvsmaterial som bl a utnyttjas som grustäkter. Detta material förekommer oftast som begränsade fält eller grusanhopningar som avsatts omväxlande med moränlera och leror.

Isälvsaterialet som avsatts över havsytan är oftast ofullständigt sorterat och hydrauliskt osammanhängande. Detta medför att bildningarna är uppdelade i flera små grundvattenmagasin. Avsättningar som skett under vatten har i allmänhet en bättre sortering och bättre hydrauliskt sammanhang inom avlagringen. Till dessa hör avsättningarna på Kristianstadsslätten och Vombslätten. Flera av dessa åssystem torde ha intresse ur värmelagrings-synpunkt men det krävs detaljstudium för att närmare kunna ange förutsättningarna och magasinsvolymer.

Kunskapen om förekomsten och utbredningen av intermoräna sediment och andra grovsediment överlagrade av yngre sediment är av naturliga skäl ofta dåligt kända. Områden med grovsediment under täta lager finns bl a i Alnarpsdalen, Vellinge, Skurup, Billeberga, Kävlinge och Ängelholm men om deras kapacitet är tillräcklig har ej klarlagts. Sedimentens kapacitet i Alnarpsdalens botten är dock inom vissa delar av dalgången väl kända men inom andra delar okända. Sålunda ger brunnar i Grevietäkten i allmänhet mer än 15 l/s och brunnar i Börringetrakten förväntas kunna ha liknande kapacitet. Området kring Lomma resp Landskrona har i allmänhet lägre kapaciteter och för närvarande är inom dessa områden grundvattentrycket sänkt under havets yta.

Intressanta grovsedimentförekomster finns i följande områden. Bara, Genarp, Vomb-Sjöbo, Fyledalen, Kvidinge, Brunnby samt Åsarna på Kristianstadsslätten. Noggranna uppgifter på totalt möjliga uttag resp uttag ur enskilda brunnar är svårt att lämna.

De olika grovsediment och ås-akvifererna redovisas på kartan i fig 2.6. Åsarna har på kartan symboliserats med linjer ungefär i åscentrum.

2.5 Tillgänglig akviferkapacitet

De teoretiska grundvattenuttagen i Skåne skulle med den antagna grundvattenbildningen ca 50 mm/år kunna uppgå till ca 15 000 l/s. Med hänsyn till att stora delar av Skåne ej har förutsättningar för grundvattenutvinning i stor skala är dock det praktiskt möjliga totala uttaget mindre. Enligt gjorda beräkningar för kommunala grundvattentäkter (Gustavsson, De Geer 1977) kan totalt 7 000 - 10 000 l/s utvinnas i Skåne.

Ett antagande att det i de stora vattentäktsområdena är möjligt att för uppvärmningsändamål kunna disponera 10-15 % av det praktiskt utvinnbara grundvattnet bedöms som realistiskt. Totalt skulle då 15 000 lägenheter kunna försörjas med uppvärmningsenergi från utvunnet grundvatten. Genom konstgjord infiltration av ytvatten kan mängden tillgängligt grundvatten ökas.

När det gäller energilagring är beräkningsförutsättningarna mera osäkra. Enligt undersökningar gjorda för ett lagringsområde i Klippans kommun (Hydén, Lemmeke 1980) har erhållits en lagringskapacitet motsvarande minst 300 lägenheter. Det torde ej vara osannolikt att 100 stycken sådana områden finns i Skåne vilket totalt skulle motsvara 30 000 lägenheter.

2.6 Planerade bebyggelseområden

För att få en uppfattning om i vilken omfattning nyexploateringsområden kan bli aktuella för uppvärmning genom värmeuttag ur akviferer har markhushållnings- och bostadsbyggnadsprogram för samtliga kommuner i Skåne inventerats.

Uppgifterna i markhushållningsprogrammen har karaktären av maximala markreservationer. Därför får dessa uppgifter betraktas med kritisk blick och ses mot bakgrund av vad som uppges i länsplanering och förekommande regionplanering.

Bostadsbyggandet i Skåne under perioden 1979-1983 redovisas i kommunernas bostadsbyggnadsprogram och omfattar i genomsnitt 5 500 lgh/år i M-län och 2 000 lgh/år i L-län. Det planerade bostadsbyggandet fördelat på kommuner framgår av tab. 2.1.

Av det planerade bostadsbyggandet utgörs ca 20 % av sanering/modernisering.

Det totala bostadsbyggandet under 1980-talet kommer således troligen att omfatta ca 75 000 lgh i Skåne, varav 15 000 utgöres av sanering.

Detaljplaneläget i framför allt M-län är sådant att erforderliga fastställda planer saknas för en del av de närmaste två årens byggande.

De områden som kommunerna reserverar för bebyggelse på lång sikt redovisas på kartan i fig 2.7.

2.7 Utbyggnadsområden i tätorter med möjlighet till energiutvinning ur akvifer

Om man ställer samman kartan över vattenförande bergformationer och kvartära lager, fig 2.6, med kartan över planerade bebyggelseområden, fig 2.7, finner man att en mycket stor del av den framtida utbyggnaden är tänkt att ske i områden där energiutvinning eller energilagring kan ske i akviferer.

I tabell 2.2 redovisas de olika tätorter och utbyggnadsområden som sammanfaller med förekomsten av akviferer.

I tabell 2.3 redovisas också vilka utbyggnadsområden som är eller är tänkbara att ansluta till fjärrvärme.

Bostadsbyggandet i Skåne omfattar 1980-84 ca 28 000 lgh inom områden belägna så att en uppvärmning genom värmeuttag ur akviferer skall kunna vara möjlig. Av dessa lägenheter planeras ca 15 000 uppvärmas genom anslutning till fjärrvärmenät.

TABELL 2.1 Planerat bostadsbyggande i Skåne 1979-83 och invånarantal 1990

M-län				
Kommun	Inv antal 1978	Planerat bostadsbygg. 1979-83		Inv antal 1990
		K:n	Lst	
x Vellinge	27 997	620	900	24 500
x Trelleborg	34 429	1 540	1 340	35 500
Skurup	12 336	663	425	13 400
Ystad	23 862	917	950	24 800
Sjöbo	14 666	679	625	15 800
x Lund	77 550	3 460	3 460	79 500
x Svedala	15 093	450	1 170	17 000
x Malmö	236 716	10 090	7 490	230 000
x Staffanstorps	16 420	1 080	1 080	17 200
x Lomma	16 621	370	490	17 000
x Kävlinge	20 183	1 000	1 160	22 000
Eslöv	16 932	820	1 000	29 000
Höör	10 462	640	500	11 800
Svalöv	12 885	438	425	13 600
Landskrona	37 438	779	1 000	38 600
Helsingborg	101 046	5 080	5 000	103 500
Bjuv	14 662	413	500	15 900
Höganäs	22 060	796	800	23 400
Hörby	12 461	566	500	13 300
Burlöv	13 919	890	650	14 200
M-län	742 738	utom SSK 11 791	11 725	760 000
x		SSK 19 500	17 740	
		31 291	29 465	
L-län				
Kommun	Inv antal 1978	Planerat bostadsbygg. 1979-83		Inv antal 1990
		K:n	Lst	
Tomelilla	12 599	772	750	13 000
Simrishamn	20 134	950	950	21 000
Kristianstad	64 892	2 990	2 990	71 500
Bromölla	11 640	525	525	13 000
Broby	15 327	400	400	16 000
Hässleholm	48 763	1 530	1 540	51 000
Perstorp	7 334	225	250	8 000
Klippan	16 505	522	520	18 000
Åstorp	12 654	524	520	14 500
Ängelholm	28 853	1 289	1 340	34 000
Båstad	11 510	524	520	13 500
Örkelljunga	9 037	450	450	10 000
Osby	13 810	427	400	14 000
L-län	276 058	11 128	11 155	297 500

K:n kolumn ger siffror tagna från kommunal planering

Lst kolumn " " " " länsplanering

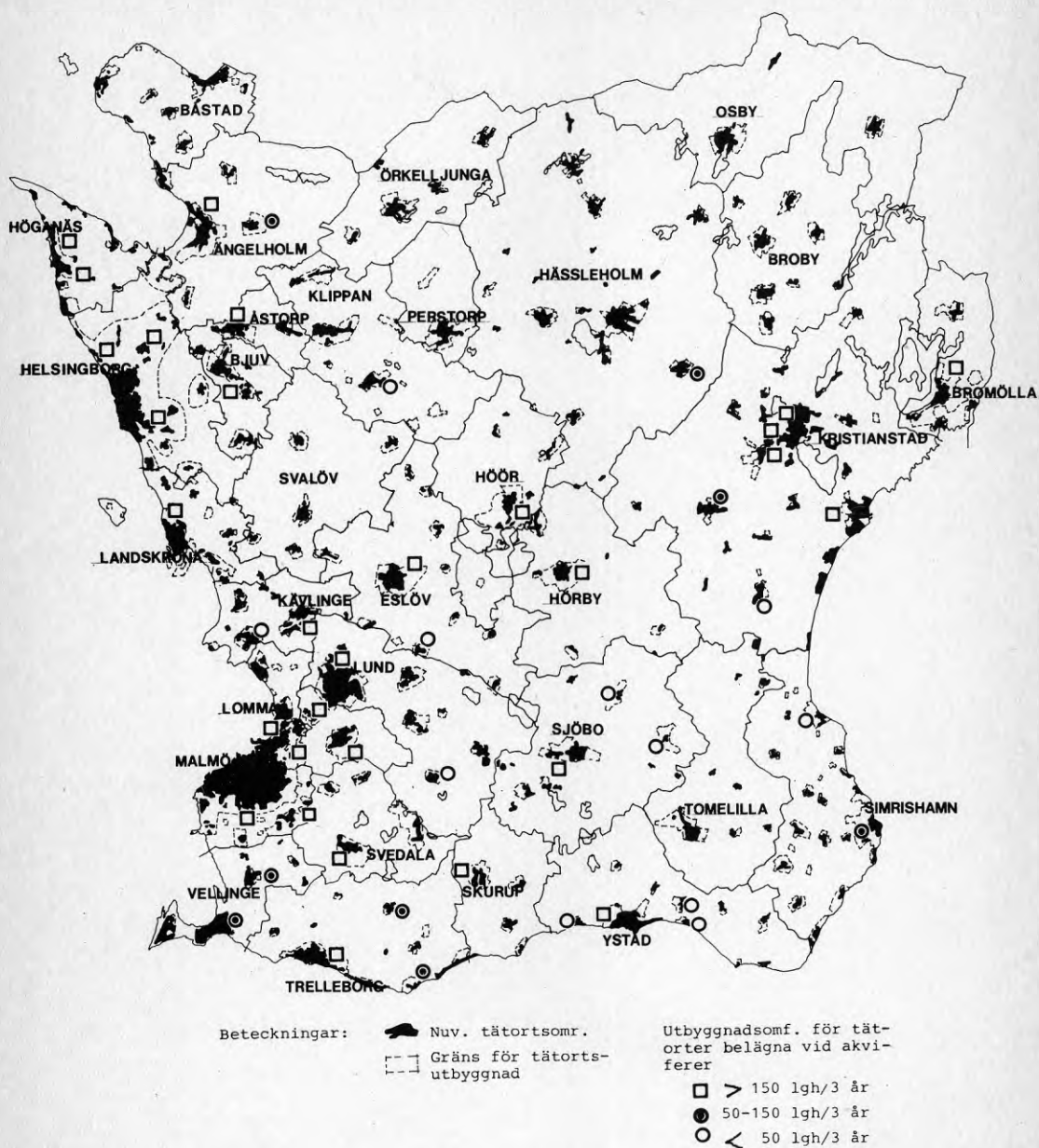


FIG 2.7 Tätorter och markreservationer i Skåne

TABELL 2.2 Bostadsutbyggnad för tätorter i anslutning till akvifer för kommunerna i Malmöhus län.

Kommun	Tätort/område	Antal lgh	Period	
Vellinge	Vellinge	700	1980-90	
		275	1980-84	
Trelleborg	Höllviksnäs	234	1980-84	
	Trelleborg	1 213	1980-90	
	Gislövs läge	995	1980-84	
	Anderslöv	147	1980-90	
		136	1980-84	
	Smygehamn	154	1980-90	
Skurup	Skurup	103	1980-84	
		350	1980-84	
Ystad	Ystad	794	1980-84	
		Köpingebro	39	1980-84
		Nybrostrand	76	1980-84
		Svarte	72	1980-84
Sjöbo	Sjöbo	446	1978-83	
		525	1984-90	
Svedala	Svedala	475	1980-84	
Landskrona	Landskrona	273	1980-84	
Lomma	Lomma	837	1980-90	
		517	1980-84	
		Bjärred	275	1980-90
Malmö	Malmö m.omnejd	55	1980-84	
		8 200	1980-84	
Kävlinge	Kävlinge-Furulund	794	1980-84	
		Löddeköpinge	50	1980-84
Lund	Lund	4 550	1980-90	
		2 663	1980-84	
		Genarp	134	1980-84
Staffanstorp	Staffanstorp	589	1980-84	
		Hjärup	134	1980-84
Eslöv	Eslöv	1 359	1980-90	
		577	1980-84	
		Flyinge	117	1980-90
Höör	Höör m.Sätofta	53	1980-84	
		800	1980-90	
Helsingborg	Helsingborg	400	1980-84	
		Ramlösa	430	1980-84
Helsingborg	Humlegården	180	1980-84	
	Västergård	0 - 600	1984-	
	Gustavslund	750	1980-90	
	Pålsö Ö	300	1980-84	
	Rosengården	350	1980-84	
	Hittarp	600	1980-	
	Ödåkra	900-1 200	1980-	
	Påarp	200	1985-90	
	Mörarp	200	1980-90	
Bjuv	Bjuv-Billesholm	250	1980-84	
Höganäs	Höganäs	250	1980-85	
		Lerberget	250	1980-85
Hörby	Hörby	441	1980-84	
Burlöv	Arlöv	280	1980-84	
		Sege	375	1980-84

TABELL 2.2 Bostadsutbyggnad för tätorter i anslutning till akvifer för forts. kommunerna i Kristianstads län.

Kommun	Tätort/område	Antal lgh	Period
Kivik	Kivik-Vitemölla	75	1980-90
		45	1980-84
Kristianstad	Simrishamn - Simris	480	1980-90
		240	1980-84
	Härlövsängar	800	1980-90
	Vä - Ovesholm	830	1980-90
	Skepparslöv	300	1980-90
	Åhus	800	1980-90
	Degeberga	200	1980-90
Bromölla	Bromölla	150	1980-90
		525	1979-83
Hässleholm	Vinslöv	225	1980-84
Klippan	Ljungbyhed	75	1980-84
Åstorp	Åstorp	1 138	1980-90
		454	1980-84
Ängelholm	Kvidinge	65	1980-84
	Ängelholm	771	1980-84
	Munka-Ljungby	92	1980-84

TABELL 2.3 Fjärrvärmeutbyggnad för tätorter i Skåne.

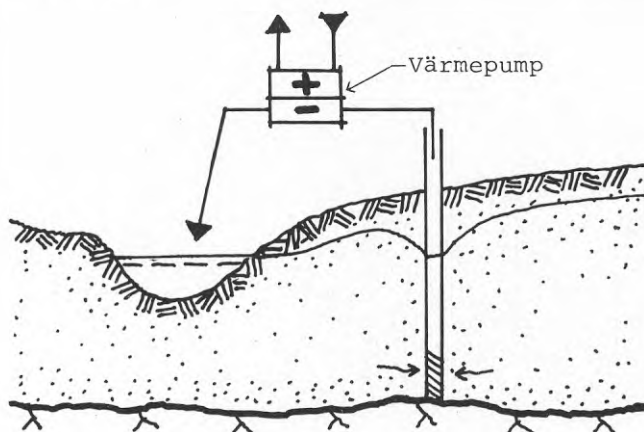
Tätort	Effekt MW	År
Trelleborg	6	1988
	68	1999
Ystad	5	1991
	50	2000
Landskrona	3	1980
	165	1995
Malmö	1 220	1979
	1 850	2000
Lund	317	1979
	475	2000
Eslöv	5	1983
	35	1989
Helsingborg	400	1979
	750	2000
Höganäs	3	1985
	24	1992
Svalöv	10	1979
	23	2000
Kristianstad	15	1982
	132	1990
Hässleholm	20	1979
	80	2000
Ängelholm	5	1979
	90	2000

3. MÖJLIGHETER FÖR GENOMFÖRANDE

3.1 Systemlösningar

Den grundläggande förutsättningen för utnyttjande av naturlig grundvattenvärme är att de geologiska förhållandena är sådana att grundvattenbildningen inom ett stort område kan tillgodogöras genom ett koncentrerat grundvattenuttag i en eller ett fåtal punkter i grundvattenmagasinet. Genom konstgjord tillförsel av vatten och värme i magasinet kan värmeomsättningen i magasinet ökas, varigenom kraven på dettas storlek kraftigt reduceras.

Beroende på geologiska och andra förhållanden kan systemet för uttag och återföring av grundvattnet ske på olika sätt. I enklaste fall när konkurrerande vattentäktsintressen ej föreligger tas grundvattnet ut och leds efter värmeuttag till lämpligt ytvattendrag, fig 3.1. En sådan lösning torde endast i undantagsfall vara möjlig och önskvärd.



Figur 3.1 Värmeutvinning ur grundvatten utan återföring till magasinet

Om grundvattenmagasinet är homogent utan täta inlagrade skikt och återföring av vattnet är nödvändig måste uttags- och infiltrationsanordningar placeras i förhållande till varandra så att recirkulation undviks, fig 3.2. En riktig utformning kräver då en relativt noggrann bestämning av magasinets hydrauliska parametrar genom provpumpning och eventuellt simulering av systemet med hjälp av en matematisk modell.

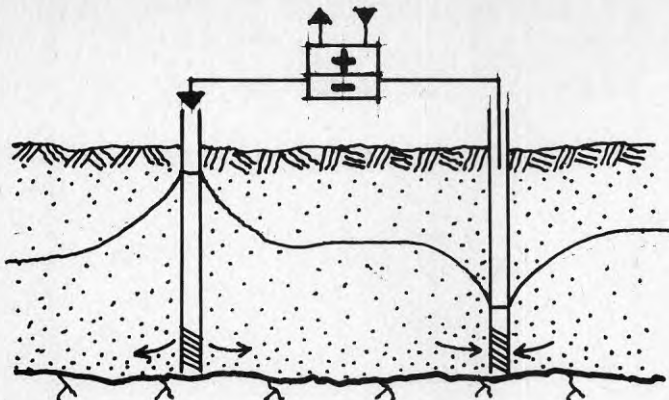


FIG 3.2 Värmeutvinning ur grundvatten med återföring till magasinet

Om grundvattenmagasinet är horisontalt skiktat kan finnas möjligheter att placera tillförsel och uttagsanordningar i olika delar av magasinet ev åtskilda av horisontala lågpermeabla skikt, fig 3.3.

Med hänsyn till att slutna system används, att temperatur-sänkningen är liten och att andra förändringar av vattnets sammansättning kommer att bli små bedöms möjligheten till återinfiltration som goda. Återföringen av vattnet kan ske i infiltrationsdammar eller brunnar.

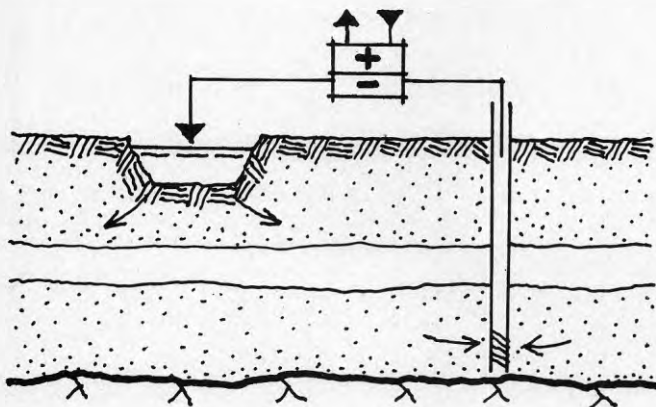


FIG 3.3 Värmeutvinning ur grundvatten med återföring till avskild del av magasinet

Om solvärme eller spillvärme kan tillföras grundvatt-
net på konstgjord väg kan värmelager skapas, t ex en-
ligt fig 3.4. Beroende på akviferernas utbredning och
gradient kan antalet brunnar variera.

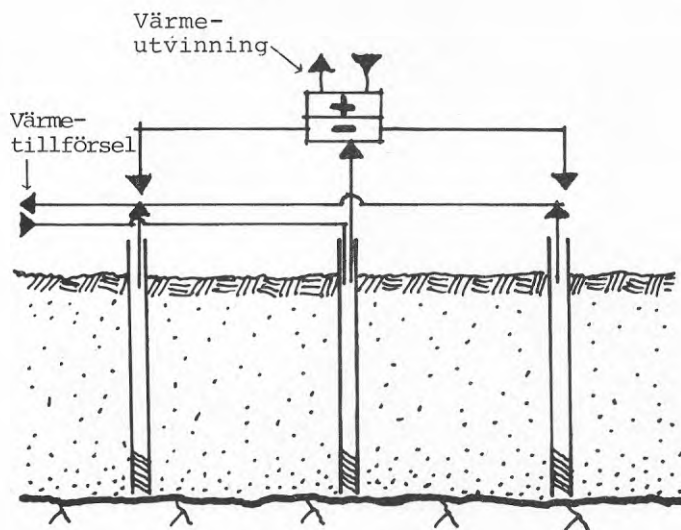


FIG 3.4 Värmelager i grundvattenmagasin

3.2 Begränsningar

Möjligheterna att utnyttja naturliga grundvattenmaga-
sin för uttag och lagring av värme kan begränsas av
motstående intressen, dels i form av vatten- och grus-
täktsintressen, dels i form av den kommunala plane-
ringen med hänsyn till andra intressen än den lokala
energiförsörjningen. Dessutom kan de geologiska för-
hållandena vara sådana att nödvändiga tekniska installa-
tioner blir komplicerade och får begränsad driftsäker-
het.

Krav på tillstånd enligt vattenlagen och eventuellt
enligt miljöskyddslagen måste beaktas.

Vattentäktsintressen minskar möjligheterna till grundvattenuttag enligt fig 3.1 om vattentillgången på sikt kan bli otillräcklig. Lagring av värme vid temperaturer markant överstigande den naturliga grundvattentemperaturen kan vara olämplig om en noggrann styrning av lagret ej kan åstadkommas så att det varma vattnet sammanhålls i värmelagret. Varierande grundvattentemperaturer p g a uttag och lagring av värme kan upplevas som negativt för närliggande vattentäkter.

Temperaturnivån i ytliga grundvattenmagasin som används som värmelager måste anpassas till ev grustäktsverksamhet som kan medföra att värmeisolerande markskikt ovanför grundvattenytan på sikt avlägsnas.

Tidsperspektivet för uttag och lagring av värme i grundvatten är starkt beroende av kommunens långsiktiga planering för andra servicefunktioner såsom VA-nät, konventionell fjärrvärme, vägar, elförsörjning o s v, vars ekonomi alla kan påverka om bostadsuppvärmning med grundvattenvärme introduceras i större skala. Val av energiförsörjningssystem måste också ta hänsyn till energipolitiken på det nationella planet.

I ytligt liggande grundvattenmagasin kan uttags- och framför allt tillförselanordningarna för vatten göras förhållandevis enkla. I ett djupt beläget magasin som är överlagrat av lågpermeabla skikt måste vattentillförseln ske genom infiltrationsbrunnar, vilket kan ställa krav på vattenkvaliteten och ändå ge problem med igensättningar.

3.3 Stadsplaneförutsättningar

Ett rationellt utnyttjande av marken som källa och lager för värme förutsätter en totalplanering av bebyggelsen. Möjligheten finns således att förutom grundvattenvärme även utnyttja naturlig ytjordvärme för enskilda fastigheter inom lerområden och värme ur vattendrags, insjöars och havsvikars bottensediment för såväl enskilda fastigheter som mindre husgrupper. Om marken utnyttjas för lagring av uppsamlad solvärme eller spillvärme kan lerområden, grundvattenmagasin och urbergsområden komma ifråga beroende på lagringstemperatur.

Utnyttjande av grundvattenvärme, naturligt eller lagrat, förutsätter troligtvis distribution i ett lågtemperatursystem, vilket måste planeras parallellt med ev existerande konventionellt fjärrvärmenät.

Grundvattenvärme skulle i princip kunna utnyttjas individuellt av enskilda fastigheter eller för mindre husgrupper men p g a svårkontrollerad påverkan mellan olika

uttagpunkter i sådana fall utnyttjas tillgången troligtvis bäst genom uttag endast i en eller ett fåtal punkter som planerats med hänsyn till varandra. Ett ekonomiskt utnyttjande av grundvattenvärme förutsätter dessutom en bebyggelse som ligger i anslutning till uttagpunkten och som är anpassad för lågtemperaturdistribution. Om aktiva solfångarsystem med värmelagring i grundvattnet planeras bör bebyggelsen eventuellt orienteras med hänsyn till detta.

För att ett nybebyggelseområde skall vara intressant i samband med föreliggande studie bör tidplanen för detta vara sådan att stadsplanearbetet kan påverkas i ett tidigt skede utan att för den skull själva utbyggnaden ligger alltför långt fram i tiden.

3.4 Lämpliga studieområden

Som framgår av fig 2.6 finns det ett stort antal utbyggnadsområden i Skåne som kan vara av intresse för ett närmare studium beträffande möjligheterna att lagra eller utvinna energi ur akviferer. I bil 1 är områdena redovisade med sina olika utbyggnadsplaner.

Följande punkter har listats såsom varande av intresse vid val av områden för detaljstudium. En förutsättning är att detaljstudera områden där värmeutvinning kan ske som underlag för val av lämpligt försöksområde. Försöksområdet skall därför ej primärt omfatta värmelagring. Dock kan en ökning av värmeuttaget undersökas genom konstgjord tillförsel av värme från solfångare.

a) Geohydrologiska förutsättningar

Erforderliga infiltrationsområden som medger nybildning av grundvatten. Berg eller jordlager med förutsättningar att dels utvinna dels återinfiltrera för värmeutvinning erforderlig mängd grundvatten.

Förändringar i vattenkvaliteten orsakad av ökad vattenomsättning bör klarläggas.

b) Konkurrerande intressen vad gäller grundvattnet

Klarläggande av befintliga eller planerade legaliseringar av grundvattentäkter för kommunalt eller enskilt behov. Även om värmeutvinningen i princip innebär ett lån av vattnet medför tekniken bl a att grundvattentemperaturen sänks vilket kan ses som en nackdel ur vattenförsörjningsynpunkt med hänsyn till att större energibehov krävs för uppvärmning och att den kemiska sammansättningen kan förändras.

Grustäktsintressen, avfallsdeponeringar o dyl bör kartläggas.

c) Utbyggnadsområdets storlek

Överväganden om lämplig storlek på utbyggnadsområde för att försörja detta med energi ur grundvattnet bör göras med hänsyn till ekonomisk dimensionering av värmeväxlare, rörsystem m m. Uppskattningsvis ligger dock en lämplig storlek på område mellan 100 och 150 hus.

d) Utbyggnadstakt

De valda områdena bör ha en lämplig utbyggnadstakt. Detta innebär inte att de behöver byggas ut i ett sammanhang, eftersom flera möjligheter finns till en etappvis utbyggnad av energiförsörjningen. Dock bör en utbyggnad av valt område ske inom ca en femårsperiod.

e) Alternativ energiförsörjning

För ett flertal utbyggnadsområden finns energiförsörjningsmöjligheter med konventionell fjärrvärme. De för studier valda områdena skall inte vara bundna till visst energisystem.

f) Sannolikhet för utbyggnad

Området bör givetvis med stor sannolikhet bli byggt inom den närmaste framtiden samtidigt som stadsplanearbetet inte bör ha kommit så långt att områdets utformning bestämts.

g) Kommunens intresse för medverkan

Givetvis bör försöksområde väljas i en sådan kommun som har stort intresse för att medverka i och följa upp projektet.

Efter överväganden beträffande ovanstående föreslås följande områden såsom intressanta studieområden:

Oxie i Malmö kommun, Tollarp i Kristianstads kommun och Sjöbo i Sjöbo kommun. Områdena detaljredovisas nedan.

Stadsområdet Oxie i Malmö kommun

Malmö kommun har 237 000 invånare. Tätorten Malmö har 241 000 invånare (omfattar även Arlov).

Förutom i eller i direkt anslutning till Malmö sker utbyggnad i byarna Vintrie, Bunkeflo, Sallerup, Tygelsjö, Skumarp, Klagshamn m fl. Den stora utbyggnadssatsningen under 80-talet utanför Malmö sker i Oxie-området.

För huvuddelen av Oxie stadsområde finns generalplan upprättad 1969 och senast reviderad 1973. Planen föreslår utbyggnad av fem byenheter. Fyra av dessa byenheter ansluter till och understöder redan befintlig bebyggelse i Oxiebackar, Kristineberg, Käglinge och Toarp. Byenheter-na dimensioneras för 3-4000 boende och förses med närser-vice. Den femte byenheten Oxievång, som är under utbyggnad, kommer på grund av sitt centrala läge att erhålla överordnade funktioner. Områdena framgår av fig 3.5.

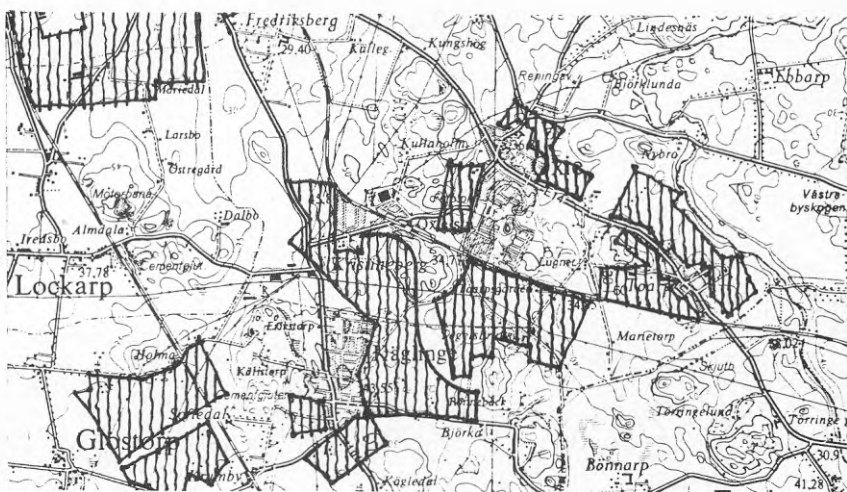


FIG 3.5 Oxie. Utbyggnadsområden

I januari 1979 bodde i Oxie ca 7 200 invånare i ca 2 200 lgh. Vid full utbyggnad beräknas Oxie generalplaneområde innehålla ca 15 000 invånare.

Grundvattentillgångarna inom Oxie-Käglinge-Kristineberg i Malmö finns i kalkberget som påträffas på ett djup varierande mellan 10 och 30 m. Normalt uppgår grundvattenuttaget till 10 l/s och brunn men i vissa sprickzoner har betydligt större uttag kunnat göras.

Malmö kommun har vattendom och skyddsområde för sina tre vattentäkter inom området. Vattenförsörjningen är dock numera anordnad genom överföring av vatten från Malmö och därvid har vattentäkterna i Oxie och Käglinge lagts ner medan vattentäkten i Kristineberg bibehållits som reservvattentäkt. Med hänsyn till detta syns inga olösliga problem finnas för ett utnyttjande av akviferer till värmeutvinning.

Vissa grustäkter finns men ej heller dessa bedöms utgöra något hinder.

Tollarp i Kristianstads kommun

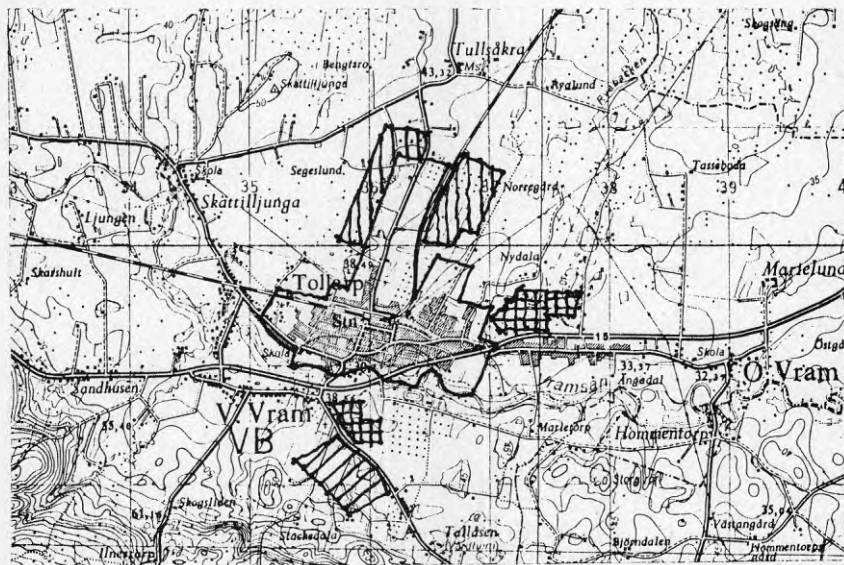
Kristianstads kommun har 64 900 invånare varav 30 800 i centralorten. Utbyggnaden i centralorten Kristianstad fortsätter i viss utsträckning. En ganska omfattande bebyggelse föreslås i följande s k storområden: Hedentorp-Åsumtorp-N Åsum samt Vä-Ovesholm, Åhus-Horna och Balsby-Österslöv-Ekestad. Åhus, Tollarp, Fjälkinge, Arkelstorp, Degeberga och Önnestad är kommundelscentra.

Enligt kommunens markhushållningsprogram 1977 planeras Tollarp byggas ut med 400 lgh mellan åren 1980 och 1990, och med 500 lgh mellan 1990 och 2000.

Denna utbyggnad fördelas på följande hustyper:

120 lgh skall byggas i flerfamiljshus, 130 lgh i markbostäder, medan 650 lgh skall byggas i form av villor.

Utbyggnaden 1980-90 sker i två områden norrut. Fortsatt utbyggnad 1990-2000 planeras i ett område söder om V Vram enligt fig 3.6.







-  Område med fastställd detaljplan samt område med tätortsutb. 1977-79 enl. bostadsbyggnadsprogrammet
-  Utvecklingszon 1980-1990, bostäder
-  " 1990-2000, "
-  " 1980-2000, industri

FIG 3.6 Tollarp. Utbyggnadsområden

I Tollarp finns både kommunal- och industrivattentäkt. Grundvattnet finns både i ytliga grovsedimentlager och i sedimentberget. Sedimentberget består av ca 40 m krita och ca 20 m glautonitsandsten. Vattentäkterna är i allmänhet nerförda i kritbergrunden.

Uttag ur grovsedimenten av storleken 10 l/s och brunn bedöms som sannolika men sedimentens utbredning är sämre känd. Uttag ur sedimentberget torde vara större och bedöms uppgå till 10-30 l/s och brunn. Uttagets storlek är beroende av berggrundens sprickighet och brunnsutformningen.

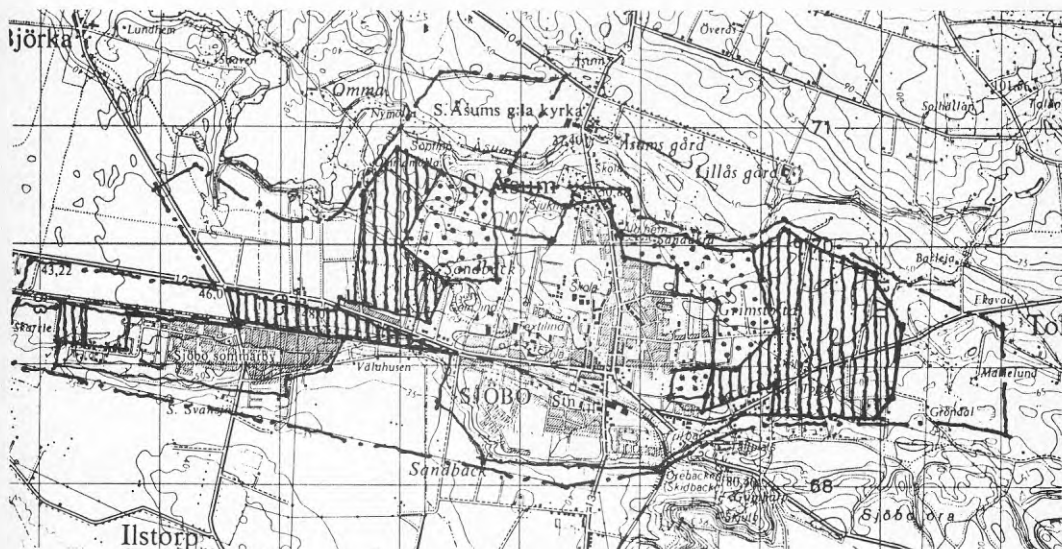
Det bedöms som realistiskt att kunna utbyttja akviferer för värmeutvinning.


Sjöbo i Sjöbo kommun


Sjöbo kommun har 14 700 invånare och centralorten Sjöbo 4 700 invånare.


Nybebyggelsen utanför Sjöbo lokaliseras främst till vissa serviceorter såsom Lövestad och Vollsjö.

Enligt kommunens markhushållningsprogram 1980 planeras en utbyggnad i Sjöbo med 446 lgh under 1978-83 och med 525 lgh under 1984-90. Detta innebär i genomsnitt 80 lgh/år fram till år 1990. Dessa lägenheter ges följande fördelning på hustyper: Marklägenheter 20 %, styckehus 60 %, grupphus 20 %. Utbyggnaden avses i första hand ske österut över Grimstofta område. Detta beräknas väl tillgodose behovet av ny bostadsmark fram till 1990. Utbyggnadsområden framgår av fig 3.7.



 Nuv. tätortsområde

 Intresse för tätortsutbyggnad 1981-90

 Tätortsutbyggnad 1976-80 enl. markhushållningsprogram 1977


 Gräns utanför vilken tätortsutb. inte kommer ifråga ens på äycket lång sikt

FIG 3.7 Sjöbo. Utbyggnadsområden

Sjöbo kommuns vattenförsörjning baseras på grundvatten som utvinns ur grovsedimenten tillhörande Vombslätten. Brunnskapaciteterna uppgår i allmänhet till 10-20 l/s och brunn. Förutom ytliga grovsediment påträffas även grovsediment under tätare jordlager både på berggrundsytan och högre upp i lagerserien.

Viss risk för konkurrens med de kommunala grundvattenuttagen kan uppstå i den omedelbara närheten av kommunens vattentäkt. Grustäkter finns men bedöms ej utgöra något hinder.

Möjligheten att utvinna grundvatten ur en underlagrad grovsedimentförekomst verkar intressant.

Som sammanfattning bedöms möjligheterna att utnyttja grundvatten för värmeutvinning som realistiska.

4. PROGRAM FÖR FORTSATT ARBETE

4.1 Geohydrologiska undersökningar

I de fall som bedöms vara så intressanta att vidare studier är motiverade måste inledningsvis geohydrologiska undersökningar genomföras så att möjligheter för uttag och lagring av värme klarläggs. Undersökningarna innefattar följande moment

- inventering av befintliga geohydrologiska data från brunnsarkiv etc samt klarläggande av motstående intressen
- upprättande av detaljprogram för fältundersökningar
- översiktlig geohydrologisk kartering
- utförande av pumpbrunn och observationsrör
- provpumpning och provinfiltration samt utvärdering av hydrauliska och termiska parametrar
- utvärdering av alternativa uttagssystem med matematisk simuleringsmodell

Undersökningarna enligt ovan ger ramen för möjligheterna för uttag och lagring av värme i aktuellt grundvattenmagasin.

4.2 Kommunal planering

Mot bakgrund av de potentiella möjligheter som framkommit i punkt 4.1 ovan görs en översyn av den kommunala planeringen med hänsyn till bebyggelse och kommunala försörjningssystem.

Nödvändig anpassning till kraven för utnyttjande av grundvattenvärme studeras såväl för själva utnyttjandet som för dettas inpassning i kommunens totalplanering.

Översiktliga planeringsfrågor:

- konsekvenser beträffande kapacitet för andra genomförda eller beslutade energiförsörjningssystem
- konsekvenser för andra infrastruktursystem i kommundelen (vattenförsörjning m m)
- krav beträffande etappstorlekar ur teknisk-ekonomisk synpunkt
- konsekvenser beträffande valfrihet av energiförsörjningssystem vid fortsatt utbyggnad inom kommundelen (anslutning av senare etapp till ev FV-system m m)

Stadsplane frågor:

- exploateringsgrad (studier av möjlig byggnadsvolym med hänsyn till föreliggande akvifers kapacitet)
- planutformning (studier av vilka krav som ett lågtemperaturledningsnät ställer; koncentrerad bebyggelse - utspridd, lineär utbyggnad m m)
- typ av bebyggelse (studier av optimala bebyggelse-typer för använt system; friliggande enbostadshus, tät tvåvåningsbebyggelse m m)
- lokalisering (studier av lämpliga lägen för bebyggelse inom det valda planområdet med hänsyn till de hydrogeologiska förutsättningarna)

Administrativa och juridiska frågor:

- studier av vilka rättsregler som gäller för utnyttjande av energiutvinning ur grundvattnet (vattenlagen, miljöskyddslagen, byggnadslagen, hälsovårdsstadgan m fl)
- studier av vilka krav ett användande av akviferer för energiutvinning ställer på stadsplaneinstitutet för reglering och säkerställande av energiuttag.

4.3 Principförslag

Sedan såväl de tekniska som de praktiska förutsättningarna för genomförandet av konkreta projekt klarlagts upprättas principförslag med ekonomisk värdering som kan ligga till grund för detaljprojektering.

4.4 Detaljprojektering

Med utgångspunkt från principförslaget utförs detaljprojektering av bebyggelse och värmeförsörjningssystem.

4.5 Uppföljningsprogram

Anläggningar av här studerat slag måste betraktas som experimentanläggningar såväl med hänsyn till själva driften som till områdespåverkan och ett uppföljningsprogram för anläggningarna måste upprättas. Drifts-ekonomi och miljöpåverkan studeras härvid.

4.6 Tidplan och rapportering

Projektet avses för varje studerat objekt uppdelat i tre etapper som rapporteras var för sig. Etapp 1 utgörs av de moment som beskrivs i avsnitt 4.1 och 4.2 ovan. Etapp 1 avses genomföras under 1980. Principförslaget enligt avsnitt 4.3 kan utföras omedelbart herefter i en etapp 2, uppskattningsvis under våren 1981. Principförslaget skall utgöra underlag för detaljprojektering enl 4.4. Denna kan ske tidigast under 1981 och under projekteringsarbetet utformas ett uppföljningsprogram enl 4.5, varvid nödvändiga mätpunkter medtas vid projekteringen. Utformning och initiering av uppföljningsprogram ingår i etapp 3 av projektet.

4.7 Tillämpning i andra delar av landet

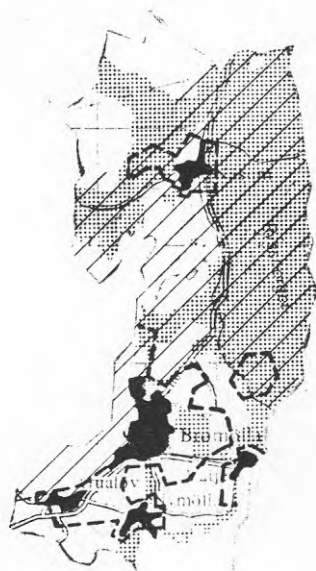
I denna utredning tillämpad teknik med en översiktlig kartering av potentialen för uttag och lagring av värme i grundvatten i Skåne synes angelägen att vidare utnyttja och utveckla för vissa andra delar av landet t ex Östergötland, Närke och Mälardalen.

5. REFERENSER

- Andersson S, et al, 1978: Värmelagring i naturliga grundvattenmagasin, AIB
- Brinck S & Leander B, 1969: Alnarpsströmmen, VBB
- Gustafsson O & De Geer J, 1977: Skånes större grundvattentillgångar, SGU
- Gustafsson O, et al, 1979: Sammanställning av hydrogeologiska data från Kristianstadsslätten, SGU
- Hydèn H & Leander B, 1979: Alnarpsströmmen - Matematisk modellstudie, VBB
- Hydèn H & Lemmeke L, 1980: Värmelagring i grundvatten, VBB
- Knutsson G & Fagerlind T, 1977: Grundvattentillgångar i Sverige, SGU
- Leander B, et al, 1971: Grundvattenförekomst i sydvästra Skåne, symposium vid LTH
- Leander B & Nilsson Kj, 1970: Grundvattentillgångar i sydvästra Skåne, VBB och SIB
- Mohrèn E, 1947: Karta över södra Sveriges berggrund och subkvartära relief, SGUs arkiv
- Nilsson K, et al, 1973: Sydöstra Skånes Vattenförsörjning, VIAK
- Nilsson K & Gustavsson O, 1967: Översikt över Skånes hydrogeologi, SGU
- Agrigeologiska kartblad med beskrivningar, SGU
- Geologiska kartblad med beskrivningar, SGU
- Hydrogeologiska kartblad med beskrivningar, SGU
- Markhushållningsprogram 1977; Samtliga skånska kommuner
- Kommunala bostadsbyggnadsprogram 1979-1983; Länsbostadsnämnden i Kristianstads län 1979
- Kommunala bostadsbyggnadsprogram 1975-1983; Länsbostadsnämnden i Malmöhus län 1979
- Länsplanering Rapport 1978 och 1979; Länsstyrelsen i Kristianstads län
- Länsplanering Rapport 1979; Länsstyrelsen i Malmöhus län
- Förslag till Regionplan 1979; SSK 1979
- Bostadsbyggnadsprogram för Sydvästra Skåne 1979-83; SSK 1979
- Plan 80, Plan för fjärrvärme- och kraftvärmeutbyggnad till år 2000, Svenska Värmeverksföreningen 1979

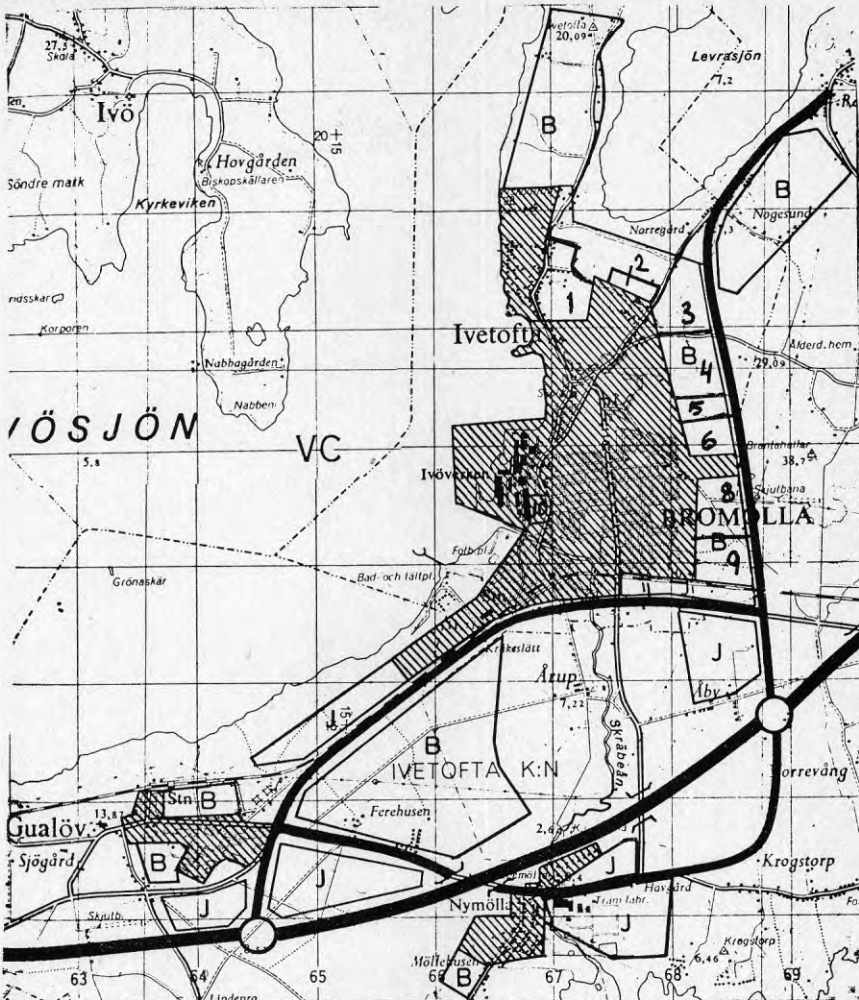
TÄTORTER MED MÖJLIGHET TILL ENERGI-
UTVINNING UR AKVIFERER

Bromölla kommun	38
Klippan kommun	40
Åstorps kommun	42
Kristianstads kommun	44
Simrishamns kommun	48
Ängelholms kommun	50
Hässleholms kommun	53
Staffanstorps kommun	55
Burlövs kommun	57
Vellinge kommun	59
Bjuvs kommun	61
Kävlinge kommun	63
Lomma kommun	65
Svedala kommun	67
Skurups kommun	69
Sjöbo kommun	71
Hörby kommun	73
Höörs kommun	75
Malmö kommun	77
Lunds kommun	86
Landskrona kommun	89
Helsingborgs kommun	91
Höganäs kommun	95
Eslövs kommun	97
Ystads kommun	100
Trelleborgs kommun	103

BROMÖLLA KOMMUN

Bromölla kommun har 11 600 invånare varav 6 600 i centralorten. För närvarande finns i kommunen fem tätorter, nämligen Bromölla, Gualöv, Valje, Nymölla, och Näsrum. Utbyggnad planeras ske i centralorten.

BROMÖLLA OCH GUALÖV



Detaljplanelagt och/eller ianspråktaget område

B Område för bostäder

J Område för industri

Flanerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram och bostadsbyggnadsprogram:

Bromölla	B1 - 90 lgh	1979-83
	B4 - 56 lgh	"
	B5 - 29 lgh	"
	B6 - 80 lgh	"
	B8 - 90 lgh	"
	B10 - 90 lgh	"

Gualöv Ingen utbyggnad 1979-83

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Nybyggelsen sker i form av småhus utom i centrum (B10) där den sker i form av flerfamiljshus. Utbyggnaden sker etappvis i ett samlat område norr och öster om tätorten Bromölla.

Akvifer: Bergakvifer, åsar

KLIPPANS KOMMUN



Klippans kommun har 16 500 invånare varav 8 100 i centralorten. Nybebyggelse utanför centralorten lokaliseras främst till tätorterna Östra Ljungby-Stidsvig samt Ljungbyhed.

LJUNGBYHED



┌──┐ Intresse för bebyggelse-
utveckling

Planerad utbyggnad av bostäder

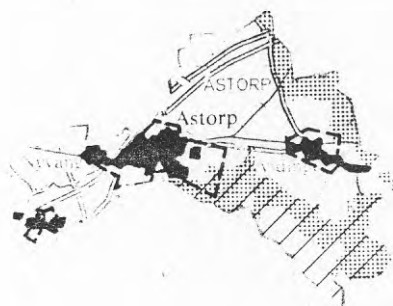
Enligt markhushållningsprogram 1977: 70 re/år 1981-1990
70 re/år 1991-2000

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Beroende på bullerfrågans lösning kommer utbyggnadsriktningen att ske antingen rakt åt öster åt Spångens samhälle eller mot nordost över det så kallade Skräddarehuset mm.



Akvifer: Åsar.

ÅSTORPS KOMMUN



Åstorps kommun har 12 600 invånare varav 7 500 i centralorten. Utbyggnaderna i kommunen förläggs huvudsakligen hit.



-  Alternativa bostadsområden
 Alternativa industriområden

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 454 lgh

Enligt kommunalekonomisk analys 1979: 1 138 lgh 1980-1990

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper 1980-84: 75 lgh i flerbostadshus
Övrigt i småhus

Akvifer: Bergakvifer, grovsedimentakvifer

KVIDINGE



Planerad utbyggnad av bostäder

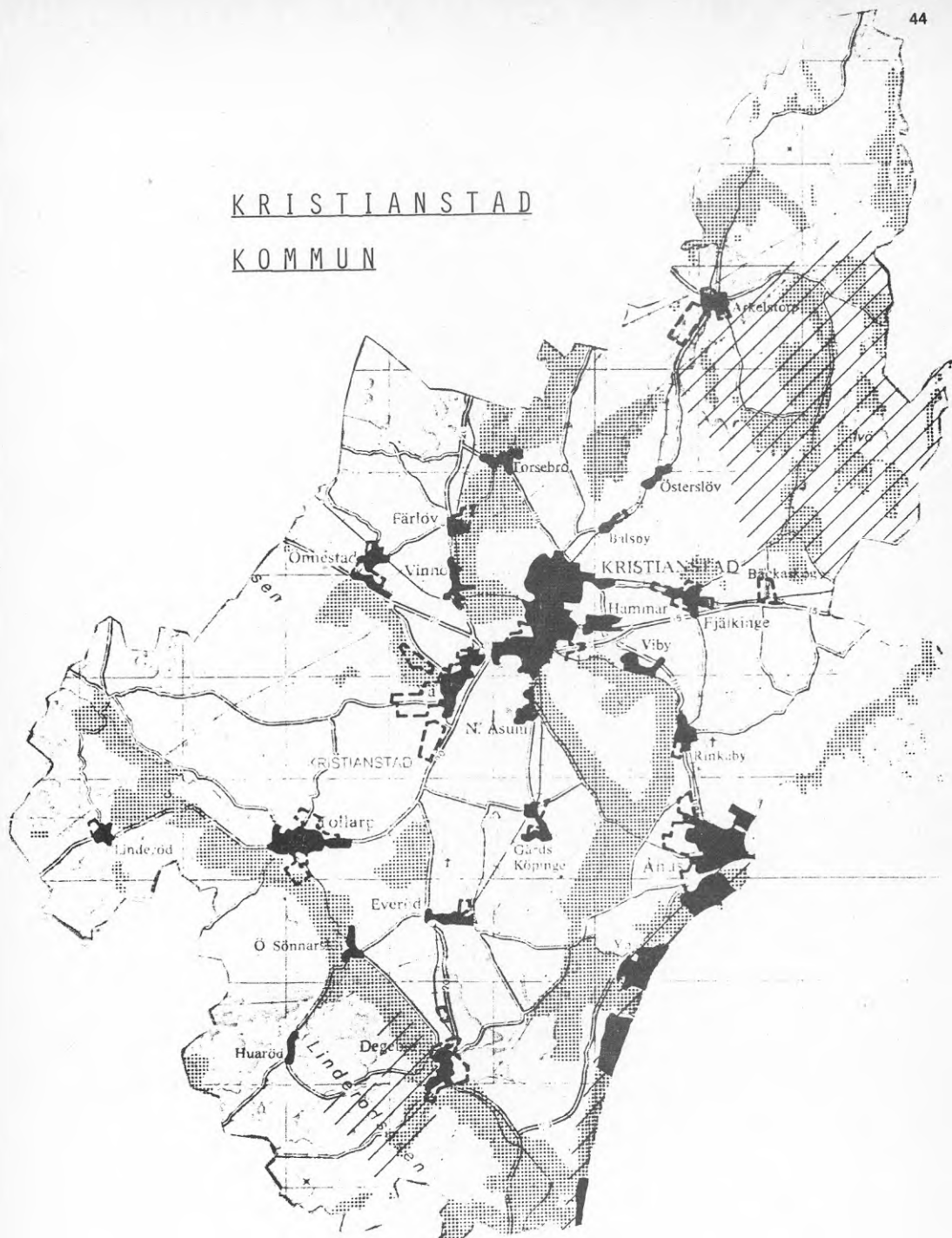
Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 65 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Nybyggnaden sker i form av småhus

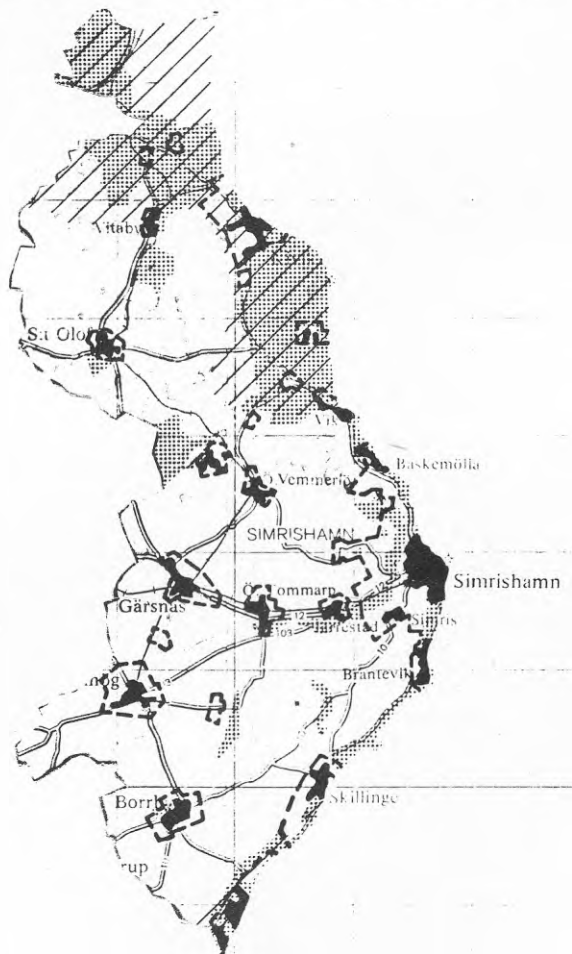
Akvifer: Bergakvifer, grovsedimentakvifer

KRISTIANSTAD KOMMUN



Kristianstads kommun har 64 900 invånare varav 30 800 i centralorten. Utbyggnaden i centralorten Kristianstad fortsätter i viss utsträckning. En ganska omfattande bebyggelse föreslås i följande s.k. storområden: Hedentorp-Åsumtorp-N Åsum samt Vä-Ovesholm, Åhus-Horna och Balsby-Österslöv-Ekestad. Åhus, Tollarp, Fjälkinge, Arkelstorp, Degeberga och Önnestad är kommundelscentra.

SIMRISHAMNS KOMMUN







Simrishamns kommun har 20 100 invånare varav 5 800 i centralorten Simrishamn.

Tätorterna Kivik, S:t Olof, Gärnsås, Skillinge, Hammenhög och Borrby utpekade som konsolideringsorter, som tillsammans med centralorten bedömes möjliga för expansion.

KIVIK - VITEMÖLLA



-  Tätortsområde 1975
-  Intresseområde - 1980
-  " - 1990
-  --- Gräns utanför vilken tätortsbebyggelse ej beräknas komma till ens på mycket lång sikt

Planerad utbyggnad av bostäder

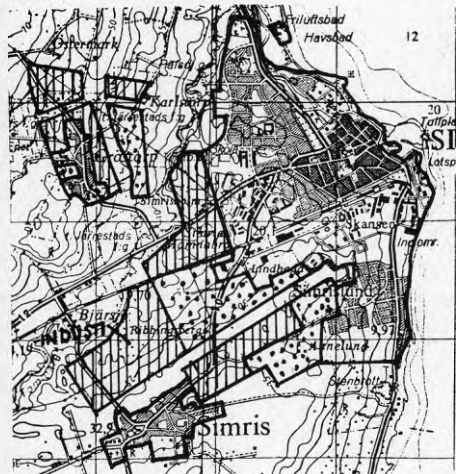
Enligt markhushållningsprogram 1977: ca 75 lgh 1980-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Endast en mindre del av planlagd mark är i kommunens ägo. En viss kompensation i bostadsbyggandet för övergång till fritidsbostäder är nödvändig i Kivik. Utbyggnad är planerad söderut i mindre områden.

Akvifer: Bergakvifer

SIMRISHAMN, SIMRIS



Beteckningar enligt ovan

Planerad utbyggnad av bostäder

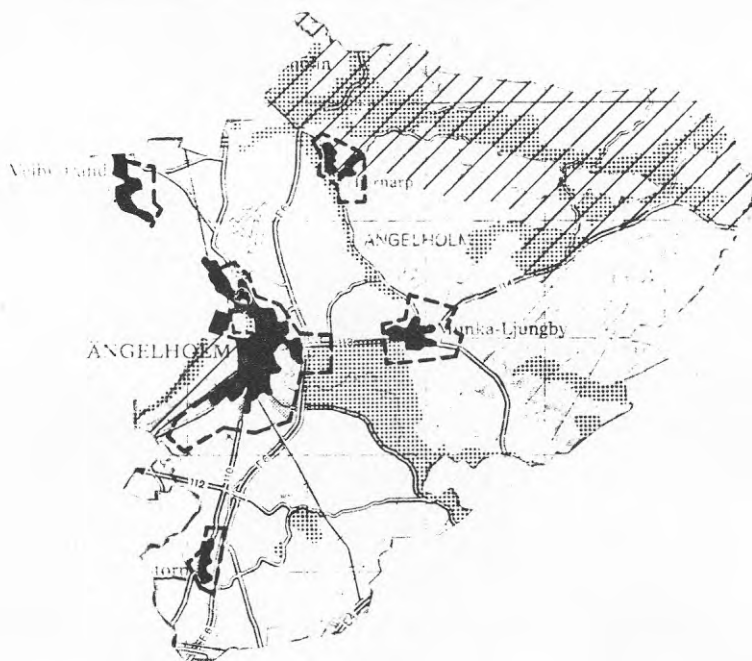
Enligt markhushållningsprogram 1977: 480 lgh 1980-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnaden av tätorten sker mot nordväst.

Akvifer: Norra delen bergakvifer, åsar.

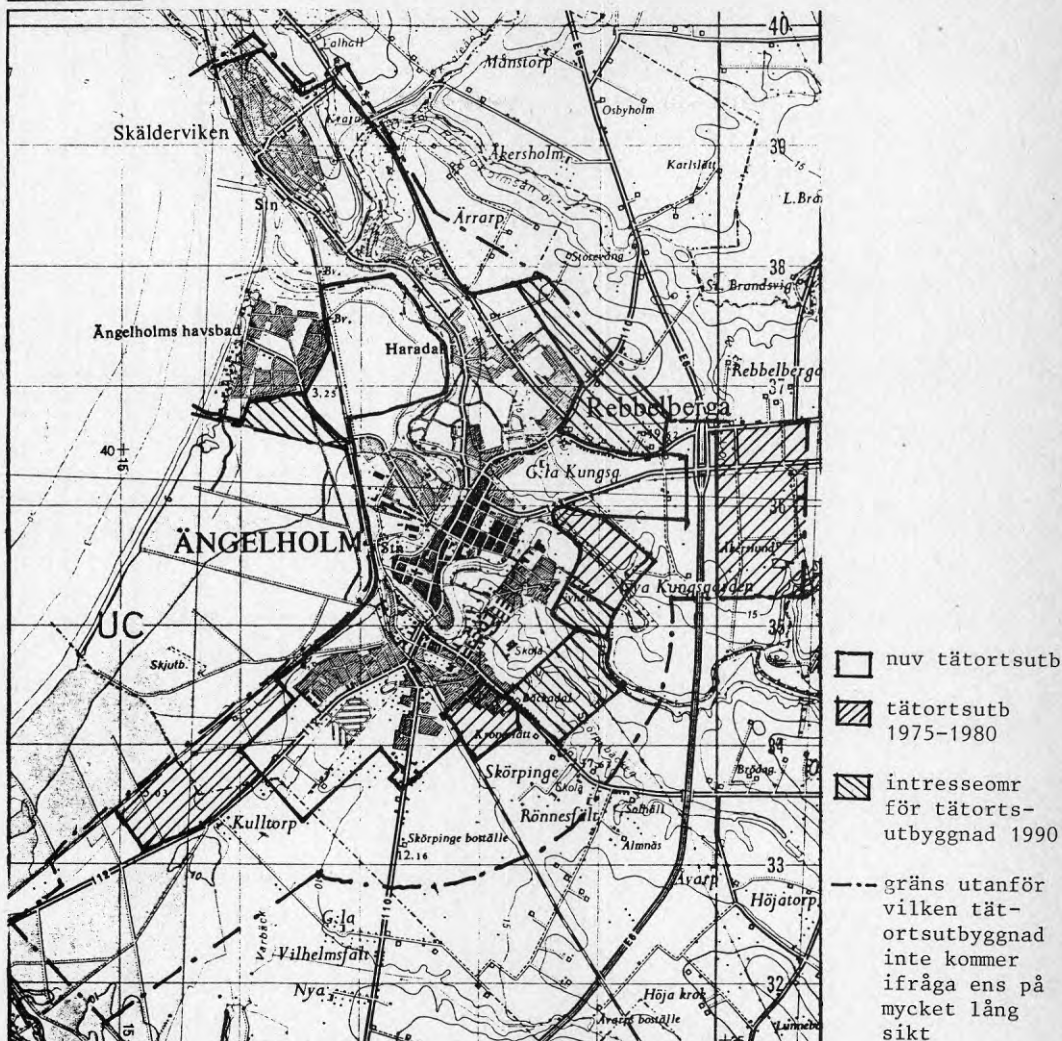
ÄNGELHOLMS KOMMUN



Ängelholms kommun har 28 800 invånare varav 16 000 i centralorten.

Utbyggnad förväntas ske i Ängelholm samt tätorterna Munka-Ljungby, Hjärnarp och i mindre utsträckning Strövelstorp och Vejbystrand.

ÄNGELHOLM



Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1979: 3 700 lgh 1978-2000
508 lgh 1979-1981

Varav nyexploatering av bostadsområden för ca 2 300 lgh.

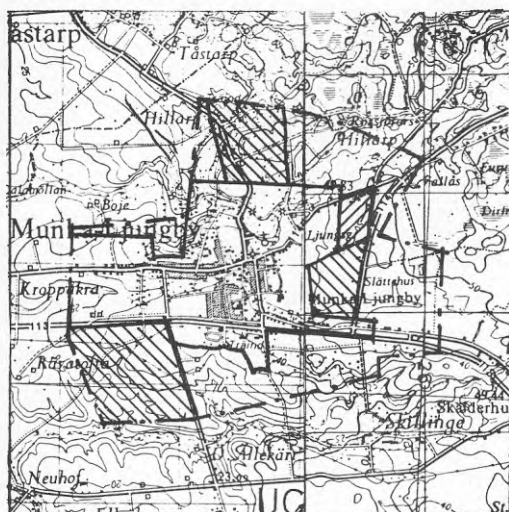
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning





En hög exploateringsgrad i bostadsområdena eftersträvas. Utbyggnaden tänks huvudsakligen ske österut och i något mindre omfattning mot söder.

Fjärrvärmenät skall byggas ut i centralorten.

Akvifer: Bergakvifer, grovsedimentakvifer.

MUNKA-LJUNGBY



-  Nuvarande tätortsområde
-  Tätortsutbyggnad 1975-80
-  Intresseområde för tätortsutbyggnad 1990
-  Gräns utanför vilken tätortsutbyggnad inte kommer ifråga ens på mycket lång sikt

Planerad utbyggnad av bostäder

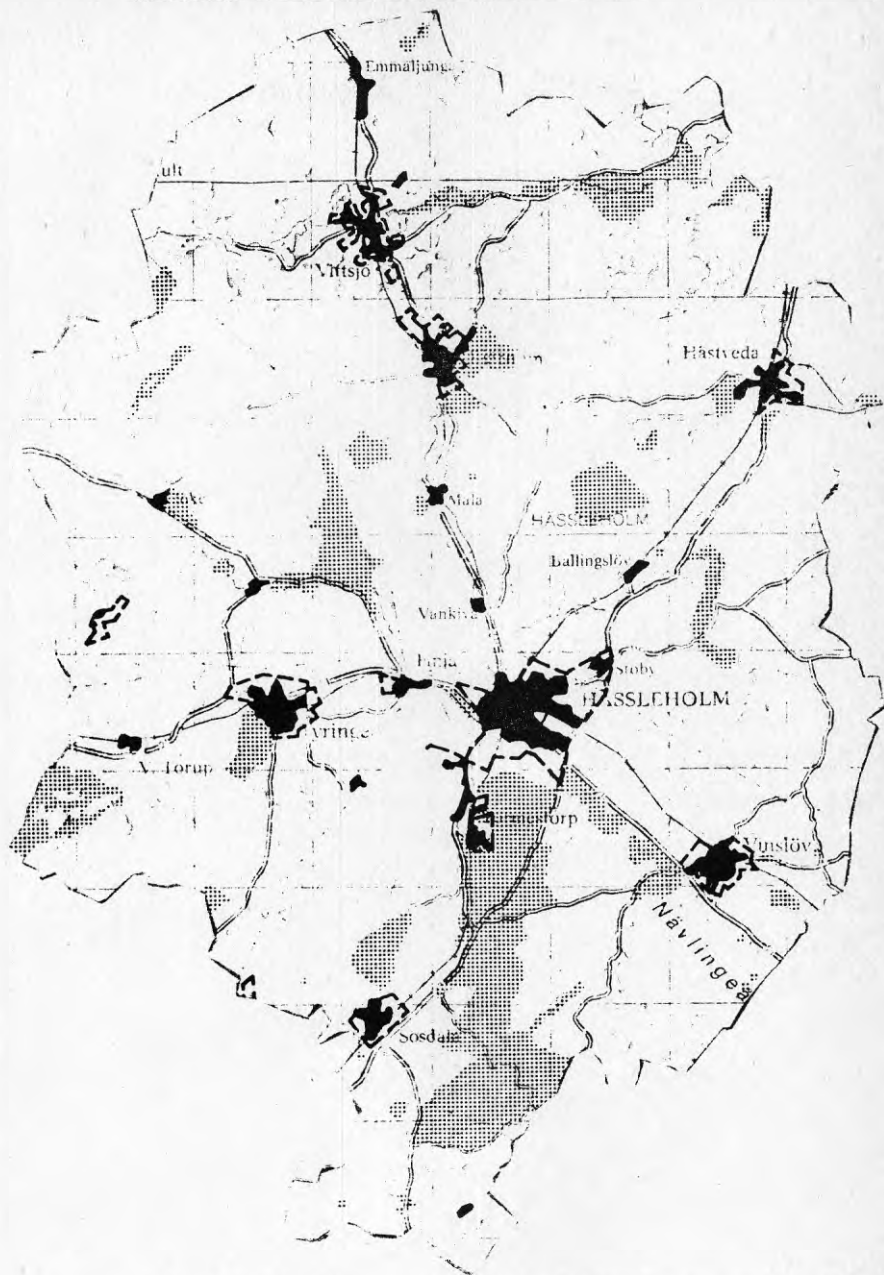
Enligt markhushållningsprogram 1979: 1 100 lgh 1978-2000
76 lgh 1978-1982

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

En utbyggnad av bostadsområdena äger huvudsakligen rum mot norr och österut i form av småhus.

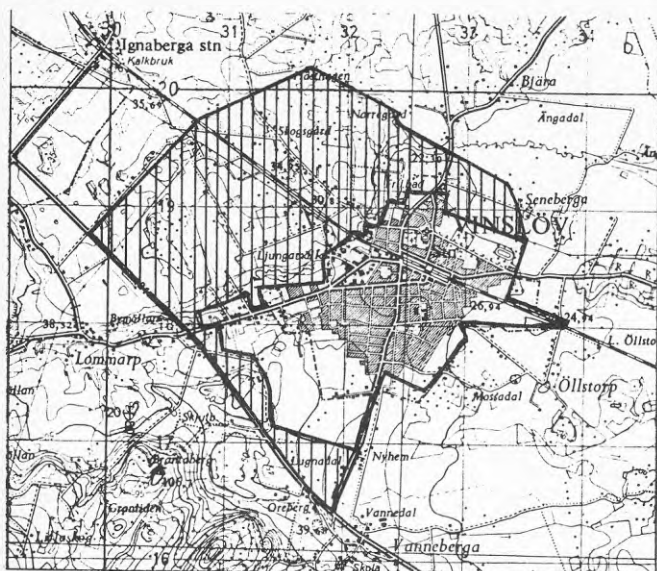
Akvifer: Västra delen bergsediment, åsar.

HÄSSLEHOLMS KOMMUN



Hässleholms kommun har 48 800 invånare varav 16 800 i centralorten. Hässleholm är kommunens viktigaste utbyggnadsort. De större tätorter som också kan räknas med utbyggnad är Tytinge, Vinslöv, Bjärnum, Hästveda, Sösdala och Vittsjö.

VINSLÖV



- Gräns för detalj-
planlagt område
 Områdesplanerat
område

Planerad utbyggnad av bostäder

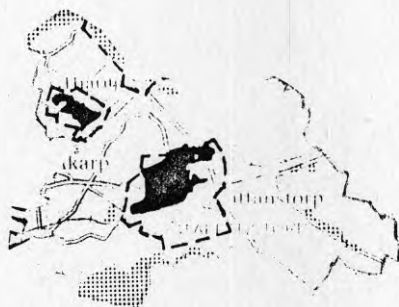
Enligt markhushållningsprogram 1977: ca 25 lgh/år 1980-1990

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Byggnationen sker till stor del i enfamiljshus. Utbyggnaden av tätorten äger rum mot nordväst. Området innefattar såväl ytor för bostäder som industri.

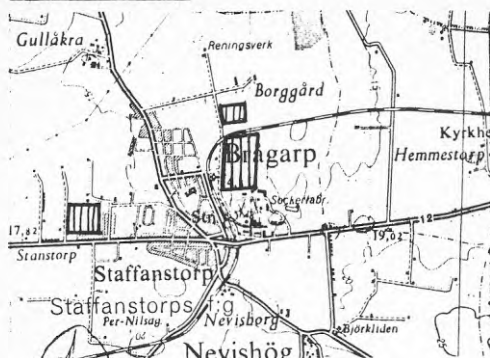
Akvifer: Bergakviferer, åsar.


STAFFANSTORPS KOMMUN



I kommunen bor ca 16 500 personer, varav 12 000 i Staffanstorps och 2 700 i Hjärup, vilka är kommunens utbyggnadsorter.

STAFFANSTORP



 utb. bost. 1980-84

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 589 lgh

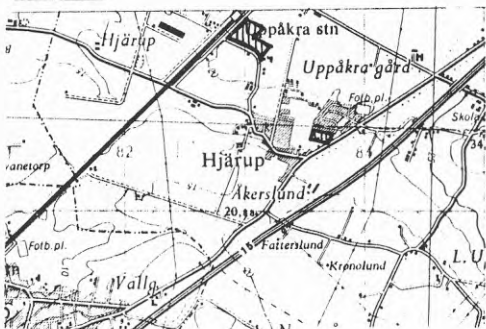
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Nybyggnaden sker till större del i form av småhus (438 lgh),
resten (151 lgh) är i flerbostadshus.

Utbyggnad äger rum åt norr i huvudsakligen samlade områden.

Akvifer: Bergakvifer

HJÄRUP



Beteckning enligt ovan

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 134 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Nybyggnaden sker helt i form av småhus. Ett större område med
110 lgh byggs ut mot norr.

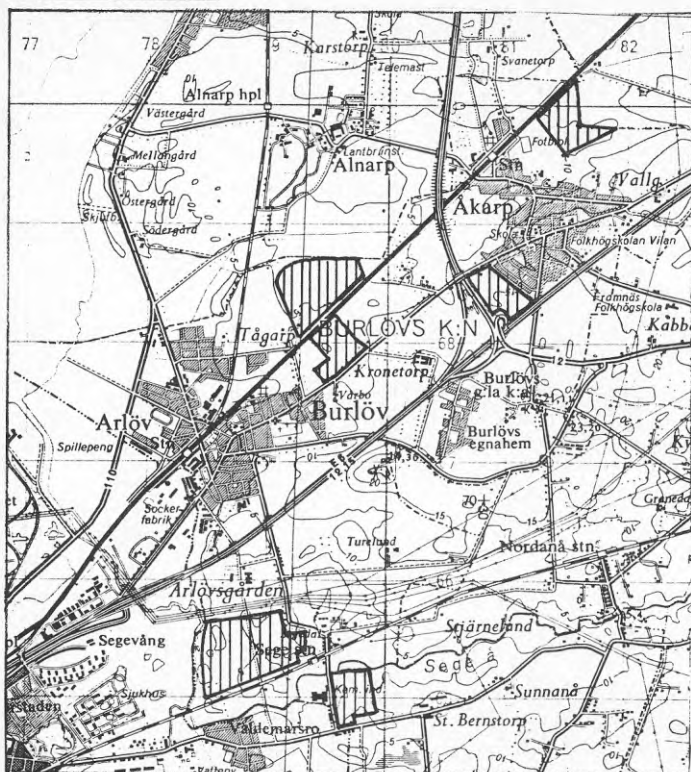
Akvifer: Bergakvifer


BURLÖVS KOMMUN

Burlövs kommun har 13 900 invånare. Centralorten
Arlöv ingår i Malmö tätortsområde.

Utbyggnad planeras ske i Arlöv och Sege.

ARLÖV OCH SEGE



 Beräknad utbyggnad
1980-90

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84

Arlöv 280 lgh
Sege 375 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

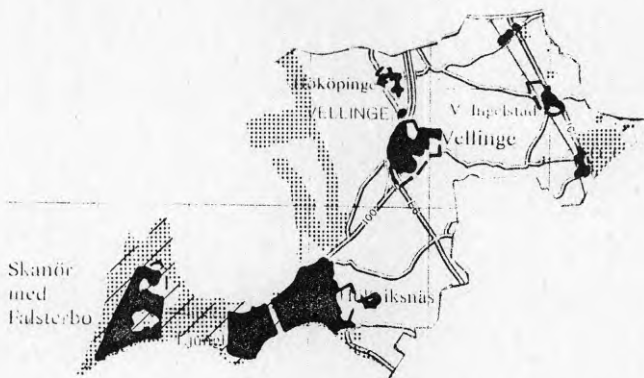
Fördelning av bostadstyper 1980-84:

Arlöv 240 lgh i flerbostadshus
40 lgh i gruppbyggda småhus
Sege 300 lgh i flerbostadshus
75 lgh i styckebyggda småhus

Utbyggnaden sker i två samlade grupper inom respektive område.

Akvifer: Bergakvifer.

VELLINGE KOMMUN



Vellinge kommun har 28 000 invånare. I centralorten Vellinge bor 5 400 invånare.

Som utbyggnadsort förutom Vellinge räknas Höllviksnäs med Ljunghusen.

VELLINGE

- Bostadsområden 1975-80-90
- Tätortsområde 1975
 - ▨ KBP 1976-80
 - ▤ Det. plan 1980-90
 - ▧ Nytt omr. 1980-90
 - ▩ Tätortsintr. 1990-
 - Arbetsområde 1980-
 - GPL 1973

Akviser: Bergakviser

Planerad utbyggnad av bostäder

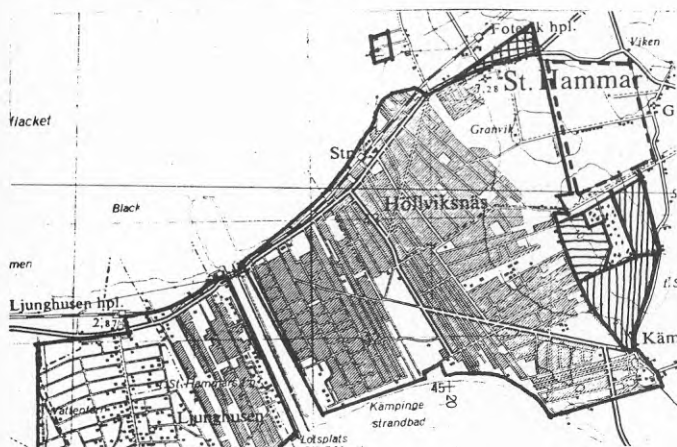
Enlig markhushållningsprogram 1976: 700 lgh 1980-1990
940 lgh 1990-2000

Enligt bost.försörjn.program 1980-84: 242 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Vid utbyggnad eftersträvas minimum ca 15 lgh/ha brutto i genomsnitt. Utbyggnaden österut sker 1980-1990 i 4 mindre områden, 1990-2000 i ett samlat tätortsintrasse på oexploaterad mark.

Fördelning av lgh typer 1980-84: 75 lgh i flerbostadshus
167 lgh i småhus

HÖLLVIKSNÄS MED LJUNGHUSEN

Akviser: Östra delen bergakviser,
västra delen grovsedimentakviser

Beteckning enligt ovan

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1976 950 lgh 1980-1990
Utbyggnaden sker till stor del genom permanentningar av fritidsbostäder.

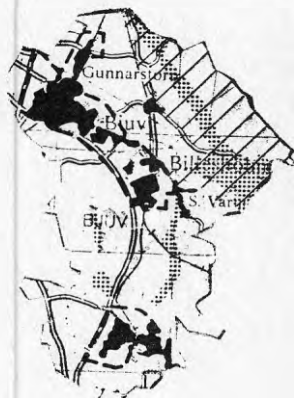
Enligt bost.försörjn.program 1980-84: 234 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Önskemål om varierande bostadstyper som inriktas mot 15 lgh/ha brutto med 10 lgh/ha brutto som absolut minimum. Utbyggnaden i området österut sker på oexploaterad mark.

Fördelning av lgh typer 1980-84: 15 lgh i flerbostadshus
219 lgh i småhus

B J U V S K O M M U N



Bjuvs kommun har 14 600 invånare varav 6 000 i centralorten Bjuv.

Någon större utbyggnad i kommunen föreligger inte. Den tätortsutbyggnad som planeras sker i centralorten Bjuv och i Ekeby.

BJUV - BILLESKOLM



-  Tätortsområde 1980
-  Tätortsutbyggnad 1980-90
-  " 1990-2000
-  Planerad industrimark

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980: ca 50 lgh/år 1980-90 i Bjuvs tätort.

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Bebyggelsen utförs huvudsakligen i form av småhus.

Akvifer: Norra delen bergakvifer, gruvor.

KÄVLINGE KOMMUN






Kävlinge kommun har 20 200 invånare och centralorten Kävlinge 5 800 invånare.

Utbyggnaden av kommunen till 1990 koncentreras till centralorten Kävlinge - Furulund medan Löddeköpinge kommer att få konstant eller något ökande folkmängd under perioden.

LÖDDEKÖPINGE



-  Bostäder till 1990
-  " efter 1990
-  Utbyggnad av industri

Planerad utbyggnad av bostäder

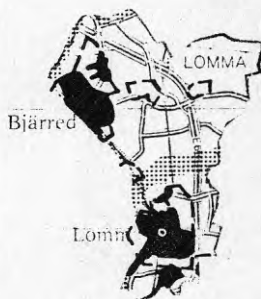
Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 50 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Nybyggnad sker helt i form av småhus i grupp. Endast en begränsad utbyggnad av Löddeköpinge planeras för lång tid framöver. Utbyggnaden av bostäder äger rum på åkerjord österut. Skogsmarken norr-ut reserveras för industri.

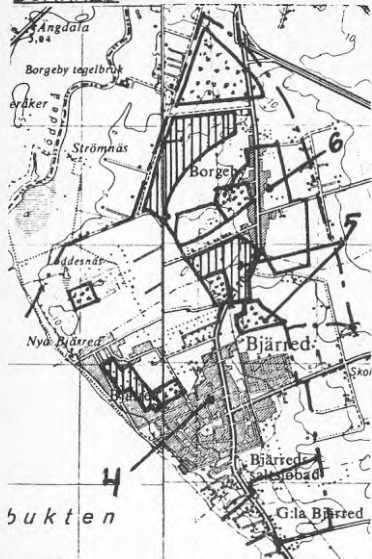
Akvifer: Bergakvifer, i vissa delar grovsedimentakvifer.

LOMMA KOMMUN



Lomma kommun har 16 600 invånare varav 7 400 i centralorten Lomma.

Den framtida bebyggelsen i kommunen lokaliseras till Lomma och Bjärred-Borgeby.

BJÄRREDPlanerad utbyggnad av bostäder

Enligt reviderat markhushållningsprogram 1980:

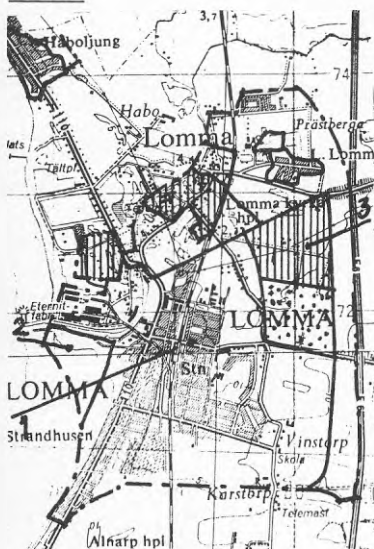
4) Bjarred tätort	25 lgh 1980-84
" "	15 lgh 1986-90
5) Borgeby	50 lgh 1983-85
" "	175 lgh 1986-90
6) Gamla Borgeby	10 lgh 1980-81
" "	0 lgh 1982-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper:

Bjarred tätort:	40 småhus 1980-90
Borgeby:	100 småhus 1983-90
	125 i flerfam.hus 1985-90
Gamla Borgeby:	10 småhus 1980-90

Akvifer: Bergakvifer, i vissa delar grov-sedimentakvifer

LOMMAPlanerad utbyggnad av bostäder

Enligt reviderat markhushållningsprogram 1980:

1) Lomma tätort	25 lgh 1980-85
" "	19 lgh 1986-90
2) Lomma centrum	320 lgh 1982-85
" "	80 lgh 1986-90
3) N.Vinstorpsvägen	232 lgh 1980-85
" "	165 lgh 1987-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

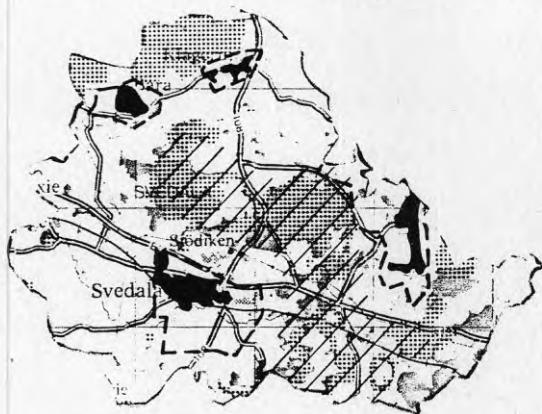
Fördelning av bostadstyper:

Lomma tätort:	40 småhus 1980-90
Lomma centrum:	265 småhus 1982-87
	135 i flerfam.hus 1982-84
N.Vinstorpsvägen:	208 småhus 1980-90
	189 i flerfam.hus 1987-90

Beteckningar enligt ovan

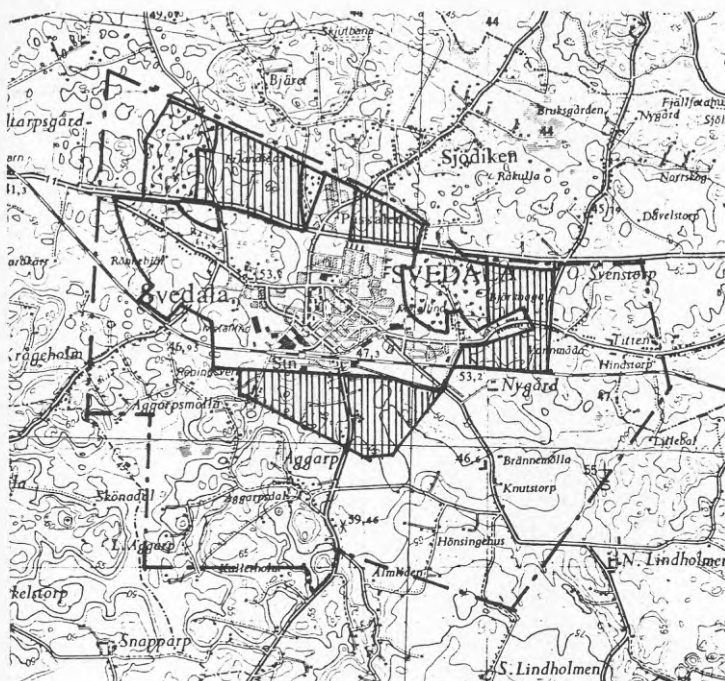
Akvifer: Bergakvifer, i vissa delar grov-sedimentakvifer

SVEDALA KOMMUN



Svedala kommun har 15 000 invånare varav central-
orten Svedala har 5 900 invånare, vilken också
är kommunens större utbyggnadsort.

SVEDALA



- nuv. beb. omr.
- planerad utb.
- 1980
- planerad utb.
1980-90
- gräns mellan
beb. omr. och
varaktigt be-
stående åker

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 475 lgh

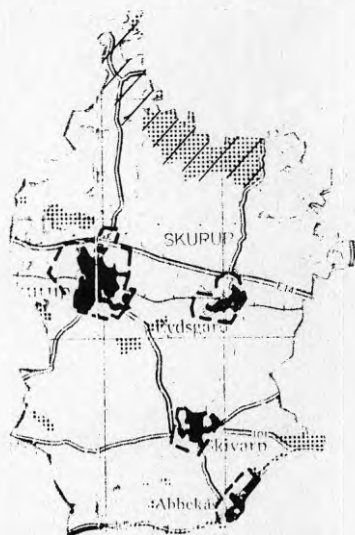
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper 1980-84: 251 lgh i flerbostadshus
224 lgh i småhus

Utbyggnaden av tätorten sker norrut på oexploaterad jordbruksmark.

Akvifer: Bergakvifer

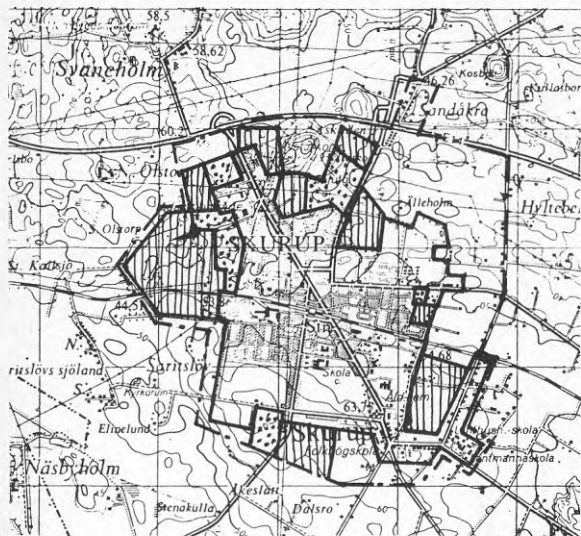
SKURUPS KOMMUN







Skurups kommun har 12 300 invånare. Centralorten Skurup har 5 070 invånare.

Nybebyggelse utanför kommuncentrum lokaliseras till vissa serviceorter såsom Rydsgård och Skivarp.

SKURUP



-  Tätortsområde 1976
-  Tätortsutbyggnad 1976-80
-  Intresseomr. för tätortsutbyggnad 1981-1990
-  Gräns utanför vilken tätortsutbyggnad inte kommer ifråga ens på mycket lång sikt.

Planerad utbyggnad av bostäder

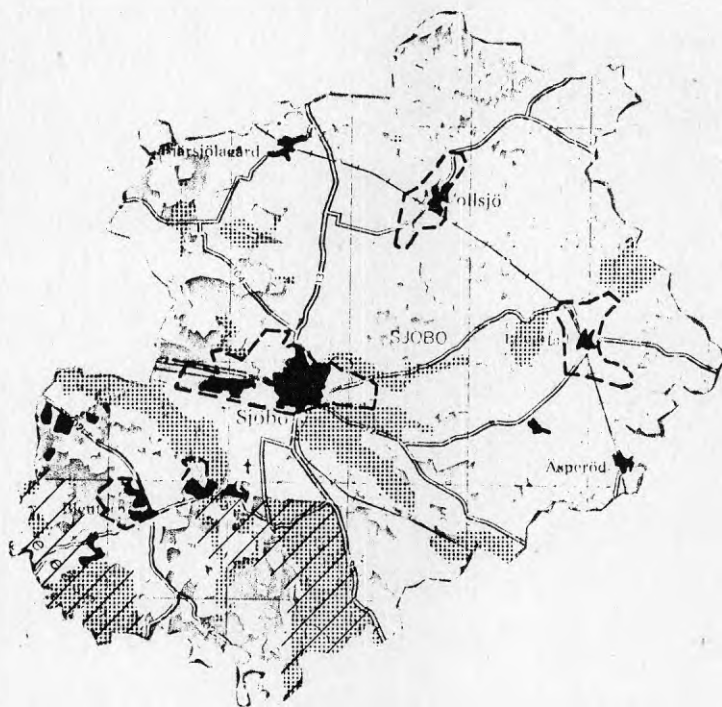
Enligt markhushållningsprogram 1976 beräknas bostadsproduktionen till i genomsnitt 70 lgh/år.

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper: ca 8% villor och 20% marklägenheter för uthyrning samt flerfamiljshus. För småhusområden räknas med en tätthet på ca 9 lgh/ha brutto, för flerfamiljshus och dylika ca 20 lgh/ha. Max 5% av produktionen bedöms kunna lokaliseras till befintliga bebyggelseområden.

Bostadsbyggandet till 1990 avses ske dels i söder på nu detaljplane-lagd mark, dels i norr kring Zimmermans backe, dels mot öster. Sist-nämnda område kan alternativt komma att utbytas mot område i nordost.

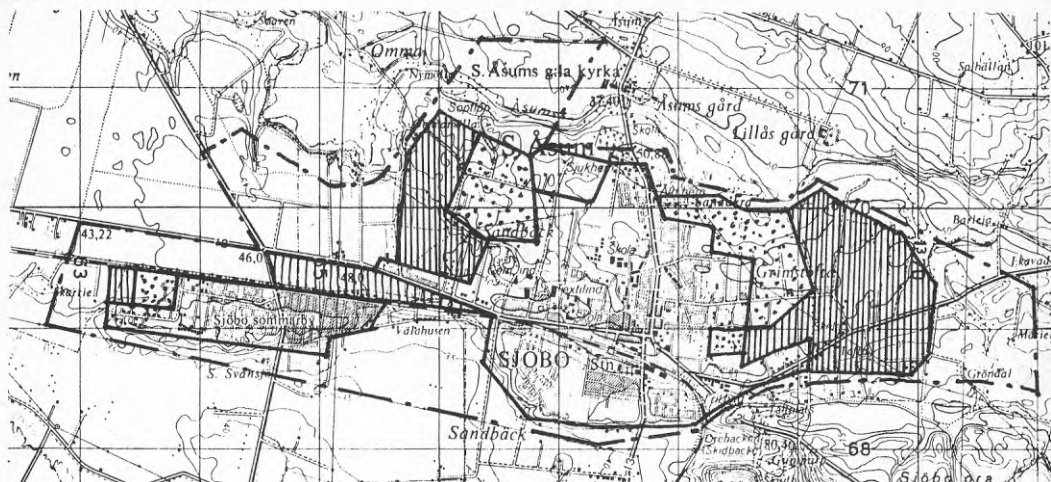
Akvifer: Bergakvifer, i vissa delar grovsedimentakvifer.





S J Ö B O K O M M U N

Sjöbo kommun har 14 700 invånare och centralorten Sjöbo 4 700 invånare.

Nybebyggelse utanför Sjöbo lokaliseras främst till vissa serviceorter såsom Lövestad och Vollsjö.

SJÖBO



- | | |
|--|---|
|  Nuv. tätortsområde |  Interesse för tätortsutbyggnad 1981-90 |
|  Tätortsutbyggnad 1976-80 enl. markhushållningsprogram 1977 |  Gräns utanför vilken tätorts-
utb. inte kommer ifråga ens
på mycket lång sikt |

Planerad utbyggnad av bostäder

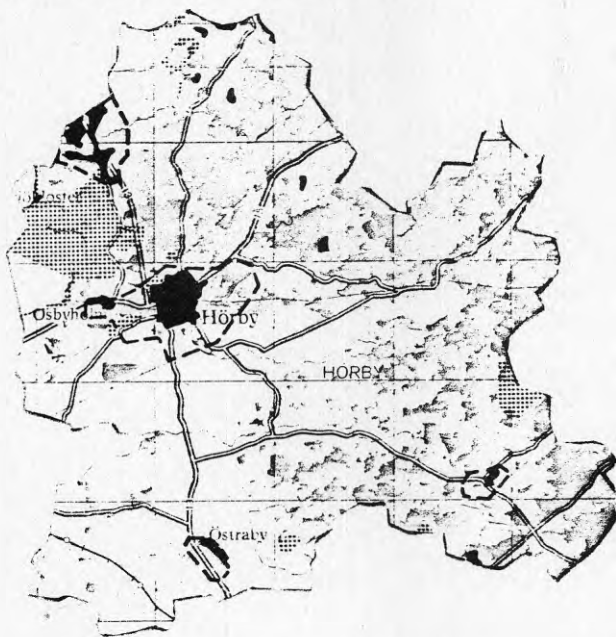
Enligt markhushållningsprogram 1980: 446 lgh 1978-83
525 lgh 1984-90
81 lgh/år

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

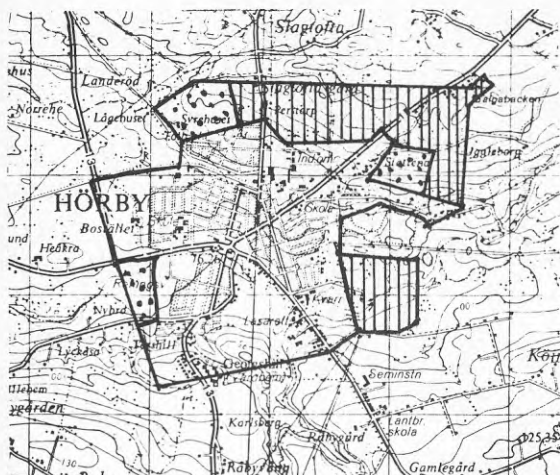
Fördelning av bostadstyper: Marklägenheter 20%, styckehus 60%, grupp-
hus 20%. Utbyggnaden avses i första hand ske österut över Grimstofta
område. Detta beräknas väl tillgodose behovet av ny bostadsmark fram
till 1990.




Akvifer: Grovsedimentakvifer

HÖRBY KOMMUN



Hörby kommun har 12 400 invånare varav 4 700 invånare i centralorten, till vilken den största utbyggnaden är lokaliserad. Som mindre utbyggnadsort kan räknas Ludvigsborg.

HÖRBY

-  Nuvarande tätortsområde
-  Tätortsutbyggnad 1976-80
-  Intresseområde utb. 1981-90

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1976 och bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 441 lgh 1980-84

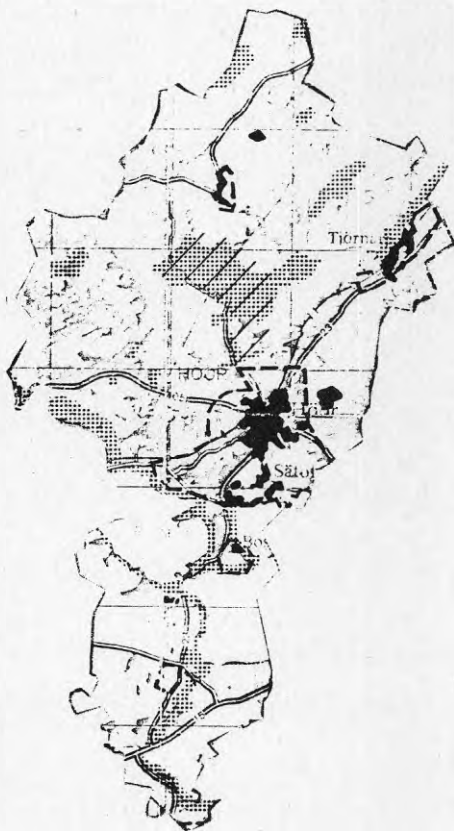
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

266 lgh i form av flerbostadshus
175 lgh i form av småhus

Tätorten planeras att utbyggas åt norr och öster under första delen av 80-talet.

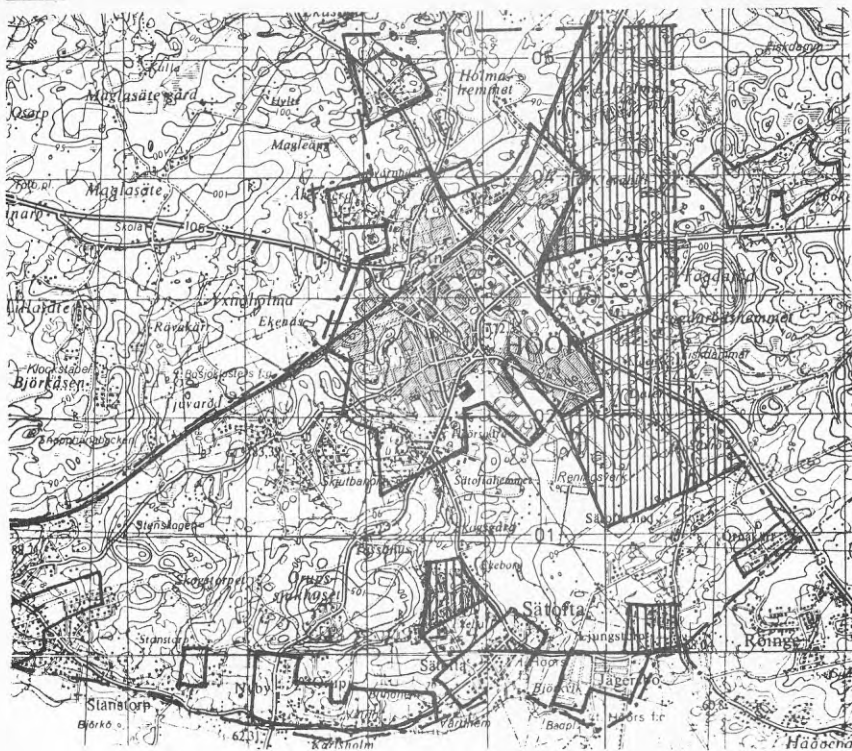
Akvifer: Västra delen bergakvifer.





HÖÖRS KOMMUN



Höörs kommun har 10 500 invånare varav 5 200 invånare i Höör som är kommunens centralort. Huvuddelen av den planerade befolkningsökningen avses lokaliserad till centralorten för att kunna förstärka näringsliv och service i kommunen.

HÖÖR



-  Bebyggelseområde 1975
-  Utbyggnad 1976-1980
-  Intresseområde för utbyggnad 1981-1990
-  - - - Gräns utanför vilken tätortsutbyggnad inte kommer ifråga ens på mycket lång sikt

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1976: 800 lgh 1980-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning mellan hustyper: ca 80% enfamiljshus och 20% lägre flerfamiljshus med en täthet av 8-10 lgh/ha respektive 20 lgh/ha. Utbyggnaden sker huvudsakligen i ett sammanhängande område österut.

Akvifer: Södra delen bergakvifer.

MALMÖ KOMMUN



Malmö kommun har 237 000 invånare. Tätorten Malmö har 241 000 invånare (omfattar även Arlööv).

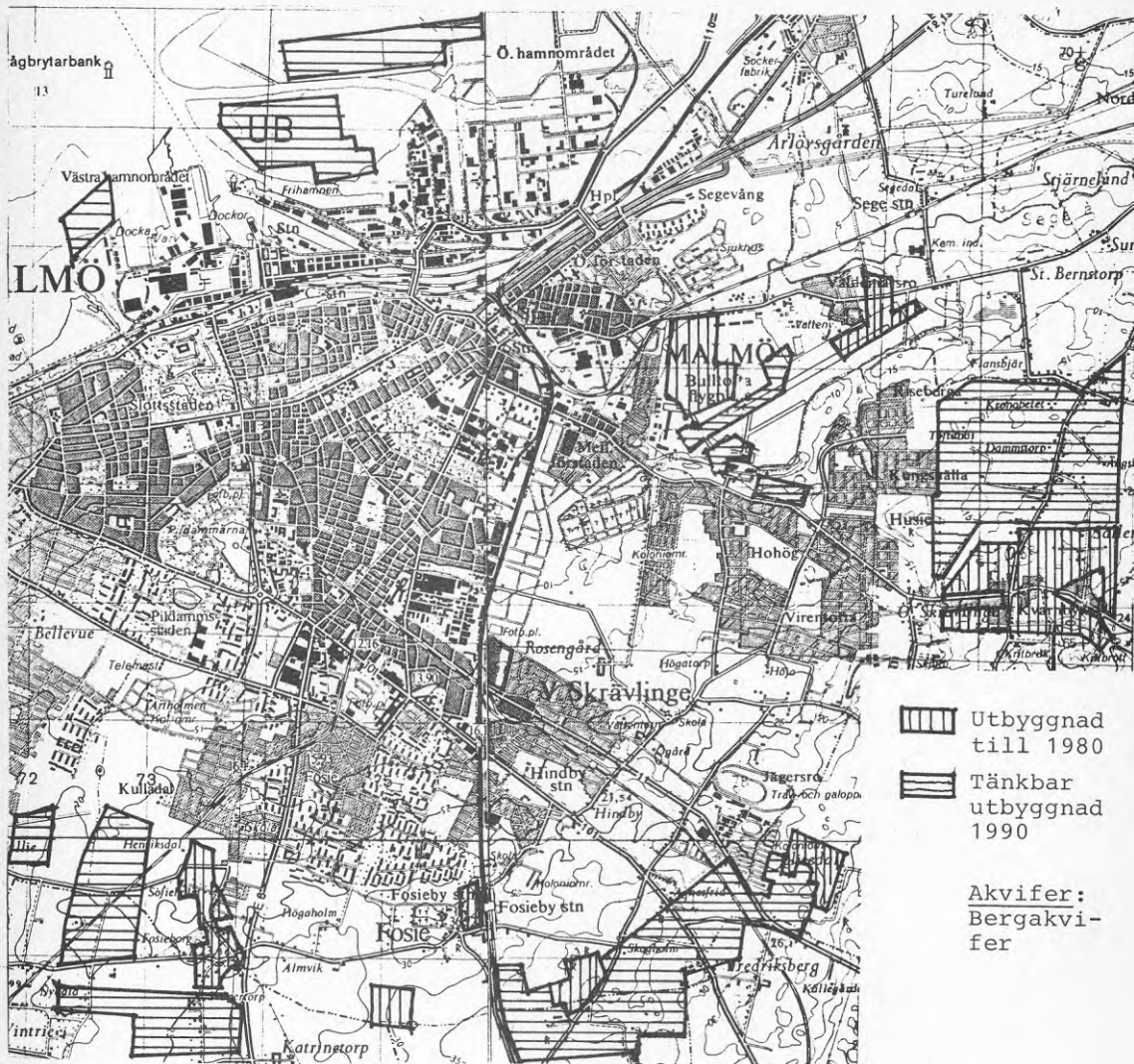
Den nyproduktion av bostäder som äger rum 1980-84 upptar 8 200 lgh totalt i kommunen enligt följande fördelning:

Markbostäder:	3 850 lgh
Flerfamiljshus:	1 400 lgh
Totalsanering:	2 950 lgh

Utbyggnad sker i följande områden

Förutom i eller i direkt anslutning till Malmö i byarna Vintrie, Bunkeflo, Sallerup, Tygelsjö, Skumparp, Klagshamn mfl. Den stora utbyggnadssatsningen under 80-talet utanför Malmö sker i Oxieområdet.

Värmeförsörjning i centralorten sker via fjärrvärmesät.



OMRÅDET INNANFÖR DEN PLANERADE YTTRE RINGVÄGEN

BESKRIVNING Området omfattar icke detaljplanerad mark belägen innanför den planerade Yttre Ringvägen, såsom Lernacken, Kalkbrottsomr. vid Limhamn, S:a Hyllie, del av Fredriksbergs gård, del av LV4:s omr., omr. kring Kvarnby, Kritbruksomr., Toftanäs, Tullstorp, Bulltofta, Valdemarsro, Hamnomr. och Ön i Limhamn.

INTRESSEN Tätortsintressen föreligger för hela omr. innanför den blivande Yttre Ringvägen i enlighet med pågående generalplanering. Omr. omfattar även reservat för den planerade Yttre Ringvägen samt dennas anslutningar till övr. vägar och till ev förbindelse över Öresund (hamn, tunnel el. bro) vid Lernacken. Den sydöstra delen av omr. ingår delvis i omr. Vintrie-Fosie-Oxie, ett landskapsparti med flera höggravfält och äldre bymiljöer av riksintresse för kulturvård.

STADSOMRADET OXIE

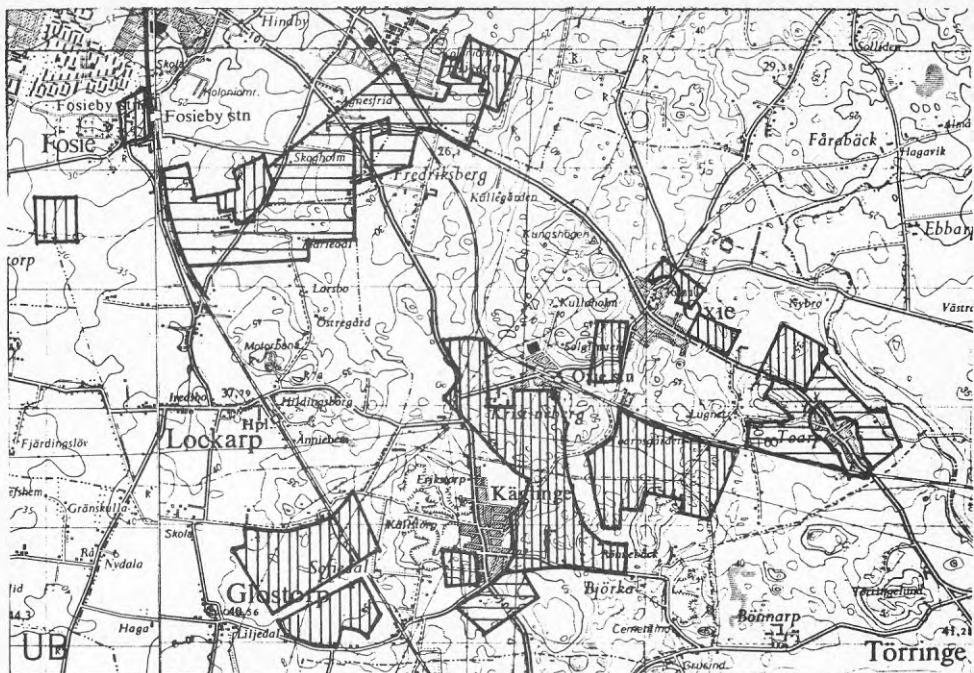
För huvuddelen av Oxie stadsområde finns generalplan upprättad 1969 och senast reviderad 1973. Planens genomförande grundar sig på en utbyggnad av fem byenheter. Fyra av dessa byenheter ansluter till och understöder redan befintlig bebyggelse i Oxiebackar, Kristineberg, Käglinge och Toarp. Byenheterna dimensioneras för 3 - 4000 boende och förses med närservice i form av lågstadieskola, barnstugor, samlingslokaler och fritidsanläggningar samt en mindre livsmedelsbutik.

Den femte byenheten Oxievång, som är under utbyggnad, kommer på grund av sitt centrala läge att erhålla överordnade funktioner.

I januari 1979 bodde i Oxie ca 7 200 invånare i ca 2 200 lgh. Vid full utbyggnad beräknas Oxie generalplaneområde innehålla ca 15 000 invånare.



TOARP, KÄGLINGE OCH GLOSTORP MED OMGIVNING



▤ Utbyggnad till 1980

▨ Tänkbar utbyggnad 1990

BESKRIVNING

Området omfattar de icke detaljplanelagda områdena i de i reviderat förslag till generalplan för del av Malmö-Oxieutredningen 1973 föreslagna byenheter-na Oxievång, Oxiebackar, Kristineberg, Käglinge, Toarp och Glostorps industriområde. I området ingår vidare områdena mellan de framtida exploateringsområdena och kommungränsen i syd och sydost.

För området utmed Sege å gäller generellt strand-skydd.

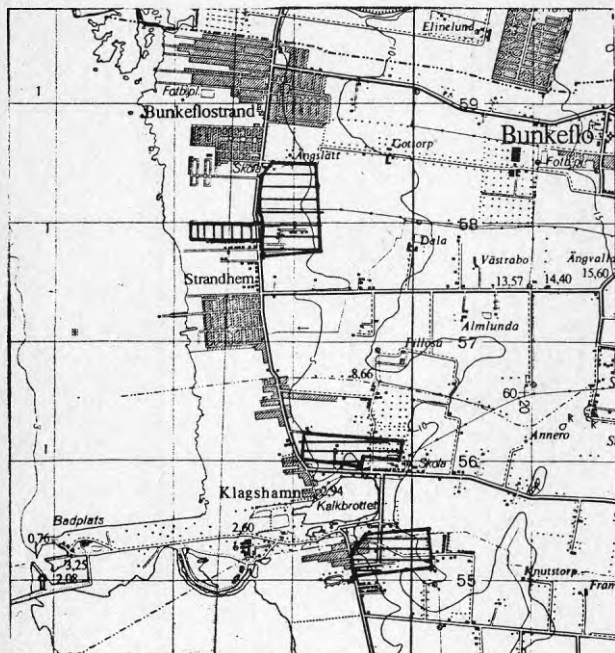
INTRESSEN

Exploateringsintressen föreligger enligt reviderat förslag till generalplan för del av Malmö-Oxieutredningen 1973 och dispositionsplan 1973 för Oxievång, Käglinge och Kristineberg.

Riksintresse har ansetts föreligga ur jordbruks-synpunkt inom området.

Akviifer: Bergakvifer, grovsedimentakvifer

OMRÅDET KLAGSHAMN - BUNKEFLOSTRAND



Utbyggnad till 1980

Tänkbar utbyggnad 1990

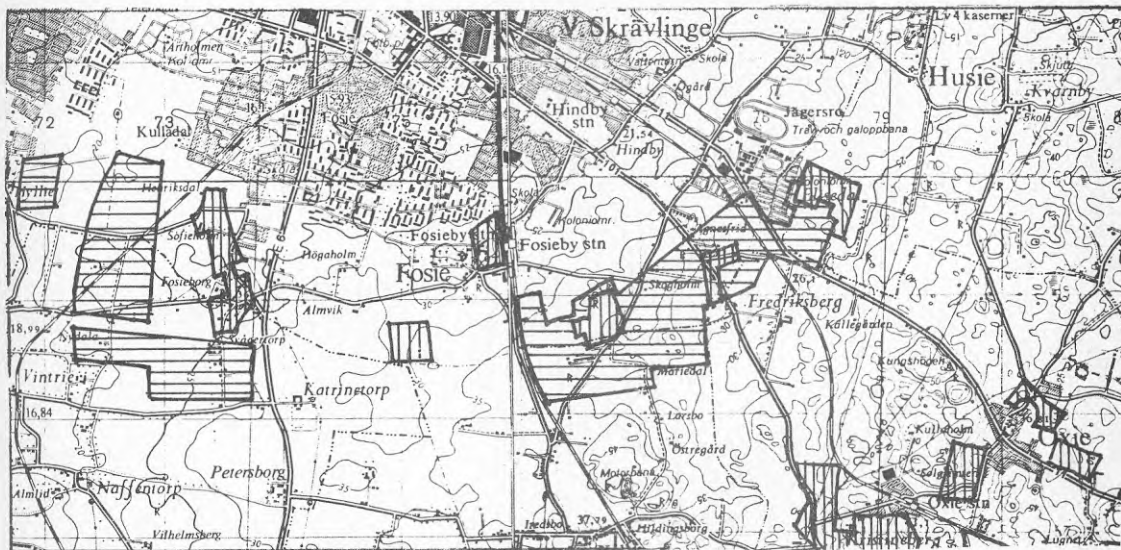
BESKRIVNING Området utgörs av en kustzon, Klagshamns udde och Klagshamns by med omland. Inom området finns spridd bostadsbebyggelse, fritidsbebyggelse, reningsverk samt hamn för fritidsbåtar och vissa verksamheter.



INTRESSEN Exploateringsintressen finns inom hela området. Riksintresse har angetts föreligga ur friluftslivets och naturvårdens synpunkter för den marksliknande kustzonen - som även har angetts innehålla kulturlandskapsvärden - samt för Klagshamn beträffande förekomster av tertiär berggrund i dagen.

Riksintresse har angetts föreligga ur jordbrukssynpunkt.

Akvifer: Bergakvifer

BYBILDNINGEN SKUMPARP MED OMGIVNING



 Utbyggnad till 1980
  Tänkbar utbyggnad 1990

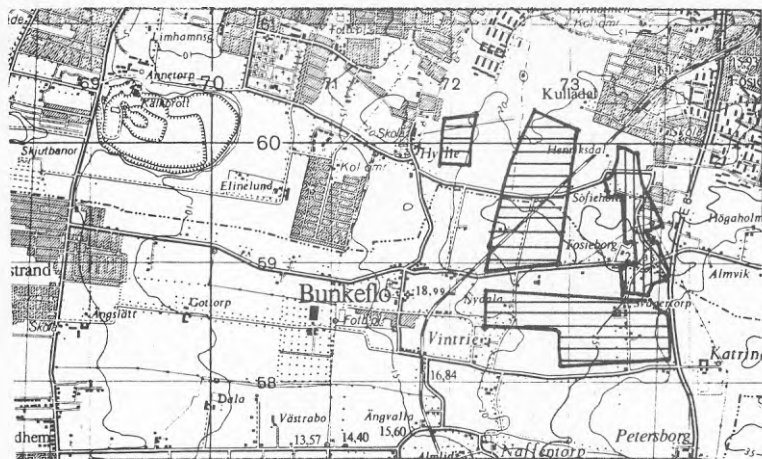
BESKRIVNING Området omfattar bybildningen Skumparp med närmast omgivande kulturlandskap.

INTRESSEN Området har angetts ingå i området Vintrie-Fosië-Oxie, ett landskapsparti med flera höggravfält och äldre bymiljöer av riksintresse för kulturvård. Exploateringsintresse finns i anslutning till bybildningen.

Riksintresse har angetts föreligga ur jordbrukssynpunkt.

Akvifer: Bergakvifer

BYBILDNINGARNA VINTRIE OCH BUNKEFLO MED OMGIVNING



Utbyggnad till 1980
 Tänkbar utbyggnad 1990

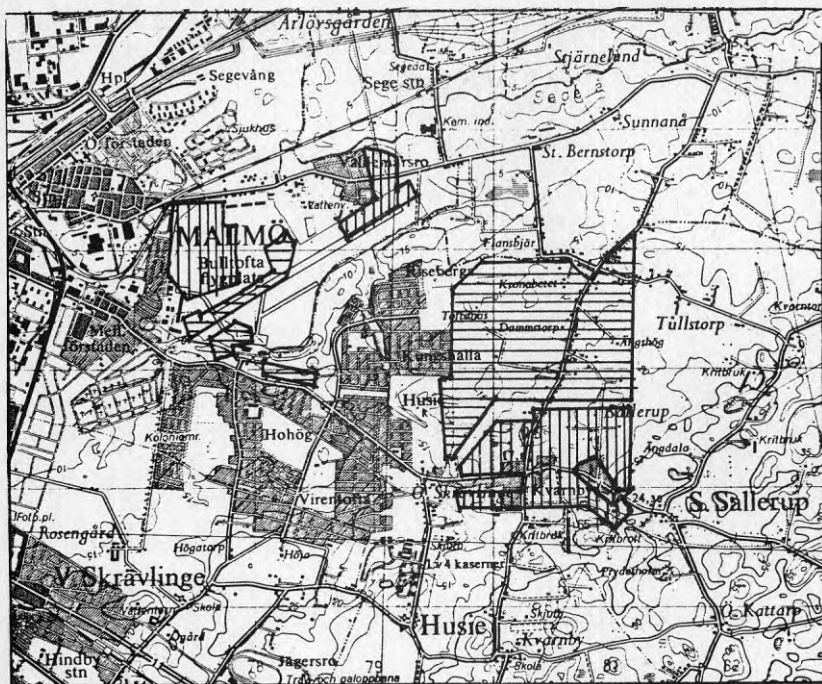
BESKRIVNING Området omfattar bybildningarna Vintrie och Bunkeflo med närmast omgivande kulturlandskap. Planerade Yttre Ringvägen utgör områdets gräns i norr.

INTRESSEN Exploateringsintresse finns inom hela området enligt pågående generalplanering. Planerna på en eventuell framtida förbindelse över Öresund via Lernacken medför att området är av intresse för bebyggelseexploatering.

Riksintresse har angetts föreligga ur jordbrukssynpunkt.

Akvifer: Bergakvifer

KYRKBYN S SALLERUP MED OMGIVNING



Utbyggnad till 1980
 Tänkbar utbyggnad 1990

BESKRIVNING Området omfattar kyrkbyn S Sallerup med närmast omgivande kulturlandskap. Planerade Yttre Ringvägen utgör området västra gräns.

INTRESSEN Exploateringsintresse föreligger i anslutning till S Sallerup.

S Sallerup kyrkby med äldre bebyggelse har i den fysiska riksplaneringen angetts utgöra en kulturhistorisk miljö av stor betydelse.

Riksintresse har angetts föreligga ur jordbrukssynpunkt.

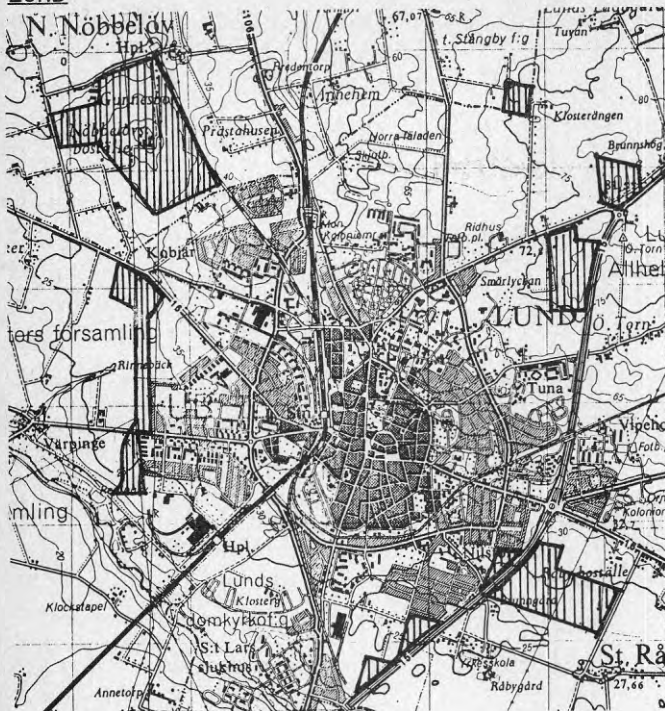
Akvifer: Bergakvifer, grovsedimentakvifer


LUNDS KOMMUN



Lunds kommun har 77 500 invånare. Utbyggnaden i kommunen äger huvudsakligen rum i centralorten Lund med 55 000 invånare. Dalby och Hällestad har också en större utbyggnad. Övriga utbyggnadsorter är S. Sandby, Revinge, Veberöd och Genarp.

LUND



 Nödvändig tätorts-
utb. 1980-89 vid
länsstyrelsens och
kommunens planerings-
tal

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980-89: 4 550 lgh enl. kommun
3 550 lgh enl. lst.
Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 2 633 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper 1980-84: 1 826 lgh i flerbostadshus
807 lgh i småhus

Behovet täcks dels genom sanering och komplettering inom nuvarande stadsbygd (ca 1 750 lgh) dels genom nyexploatering av främst Gunnesboområdet (ca 1 300 lgh). Placering av resterande behov övervägs dels inom Pålsjöområdet öster om LTH (ca 500 lgh) dels inom ett ännu opreciserat område i anslutning till nuvarande stadsbygden.

Värmeförsörjning sker genom fjärrvärme.

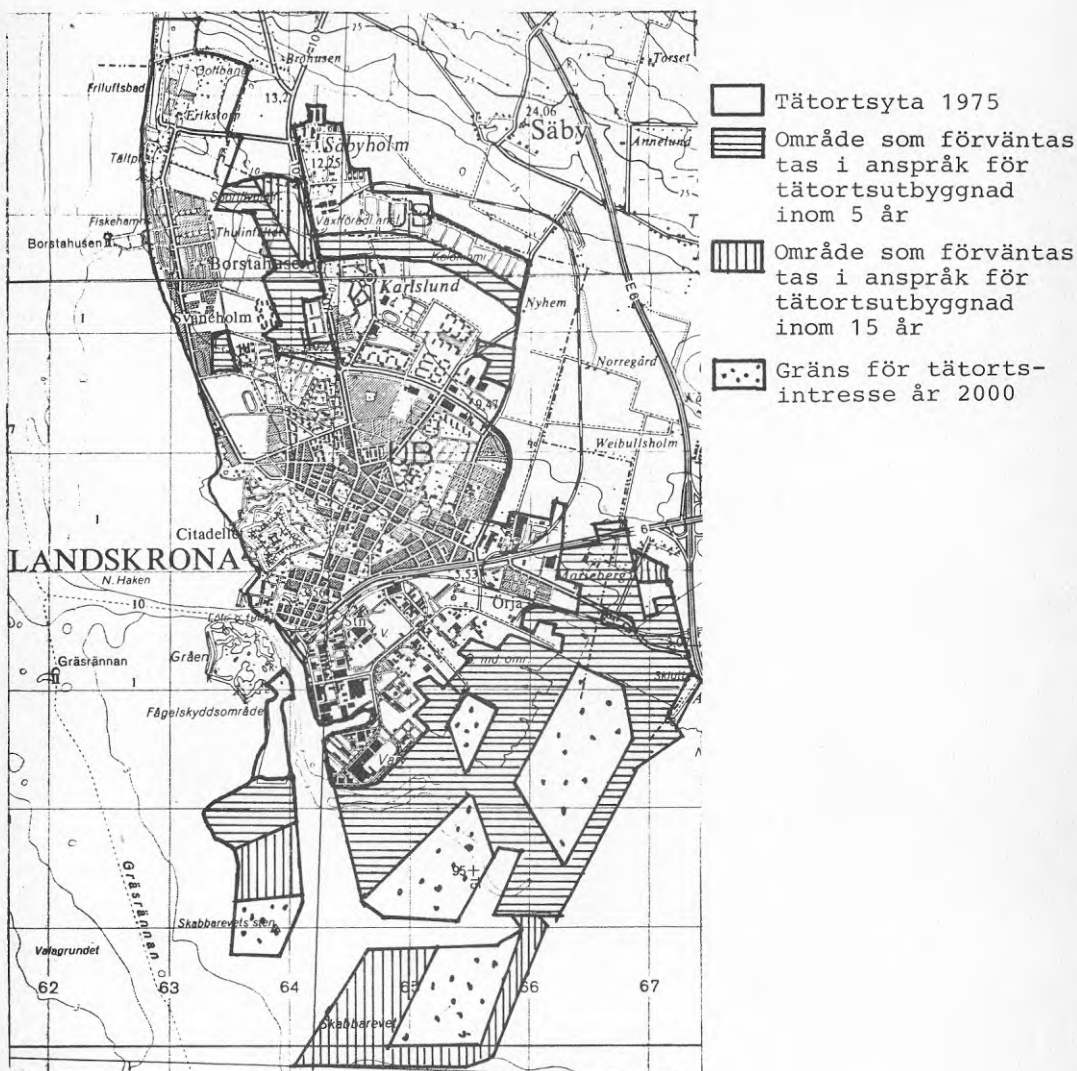
Akvifer: Sydvästra delen bergakvifer.

LANDSKRONA KOMMUN



Landskrona kommun har 37 400 invånare och centralorten Landskrona har 29 486 invånare. Enligt kommunens gemensamma planeringsförutsättningar skall förutom Landskrona, tätorterna Häljarp-Saxtorp, Asmundstorp och Glumslöv utbyggas. Utbyggnaden av Häljarp-Saxtorp sker först efter 1985.

LANDSKRONA

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: ca 275 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper: 138 lgh i flerbostadshus
137 lgh i småhus

Värmeförsörjning i Landskrona skall ske via fjärrvärme.

Akvifer: Bergakvifer




HELSEINGBORGS KOMMUN



Helsingborgs kommun har 101 000 invånare varav 81 000 i centralorten Helsingborg. Centralortens utbyggnad skall ske i Raus S, Gustavslund, Västergård och Pålsjö Ö. Övriga orter med större utbyggnad är Ödåkra, Hittarp-Laröd samt Bårslöv. En mindre utbyggnad beräknas ske i Rydebäck, Kattarp, Mörarp, Päärp, Gantofta, Vallåkra och Allerum.

RAMLÖSA, HUMLEGÅRDEN, VÄSTERGÅRD, GUSTAVSLUND



-  Gräns för område som tagits i anspråk
-  Område som avses tas i anspråk till 1990
-  Område av ev intresse för tätortsutbyggnad efter 1990

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980:

	alt.1	alt.2	
Ramlösa-Raahus			430 lgh 1979-82
Humlegården			180 lgh 1980-83
Västergård	0	-	600 lgh 1984
Gustavslund			750 lgh

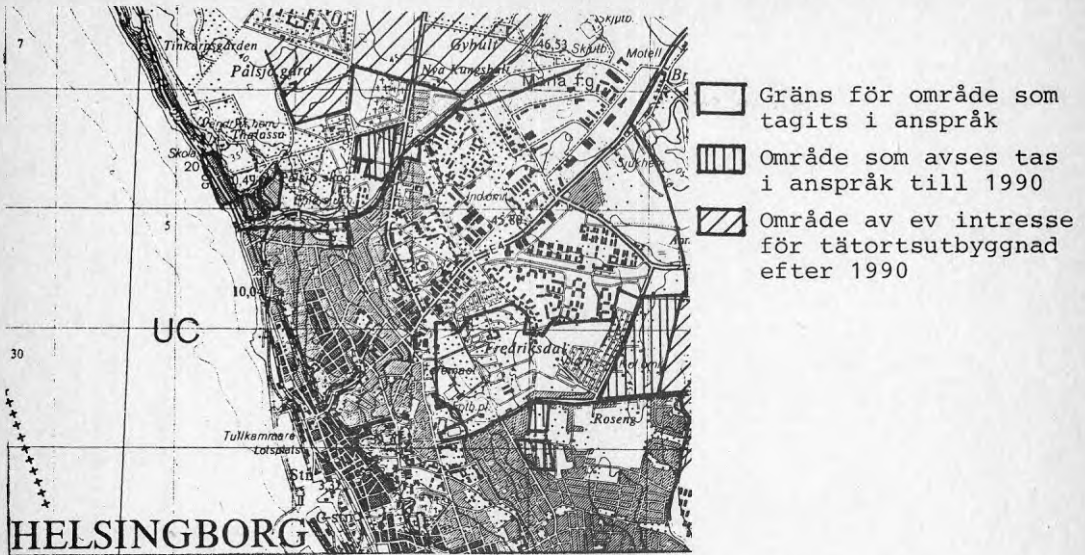
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Samtliga utbyggnadsområden ansluter till nuvarande tätortsutbredning mot öster.

Uppvärmning i centralorten sker med fjärrvärme.

Akvifer: Bergakvifer

PÅLSJÖ ÖSTRA, ROSENGÅRDEN



Planerad utbyggnad av bostäder

Akvifer: Bergakvifer

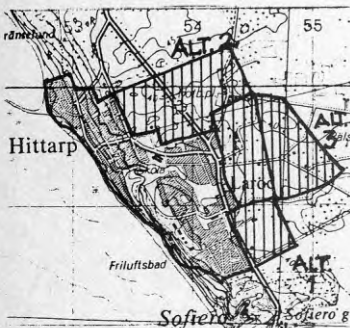
Enligt markhushållningsprogram 1980:

Pålsgö Östra 300 lgh 1981-83
Rosengården 350 lgh 1980-84

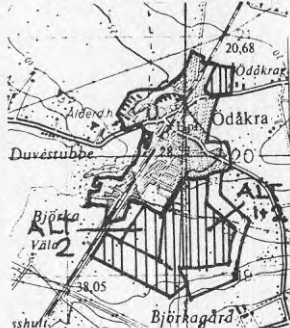
Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnadsområdena ansluter till nuvarande tätortsutbredning.

HITTARP - LARÖD



ÖDAKRA



Beteckningar enligt ovan.

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980:

Hittarp-Laröd 600 lgh 1980 -
Ödåkra 900 lgh 1980 -




Akvifer: Bergakvifer

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnadsområdena ansluter till nuvarande tätortsutbredning.

PÅARP



-  Gräns för område som tagits i anspråk
-  Område som avses tas i anspråk till 1990
-  Område av ev intresse för tätortsutbyggnad efter 1990

Akvifer: Påarp bergakvifer

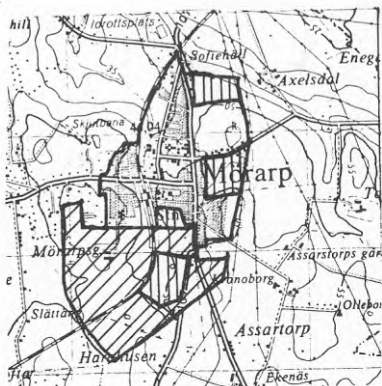
Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980: 200 lgh 1985-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Påarp utbygges i ett samlat område mot väster och sydväst.

MÖRARP



Beteckningar enligt ovan

Akvifer: Norra delen bergakvifer

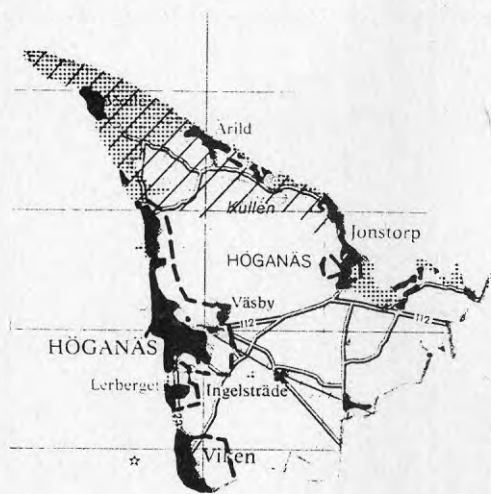
Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980: 200 lgh 1980-90

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

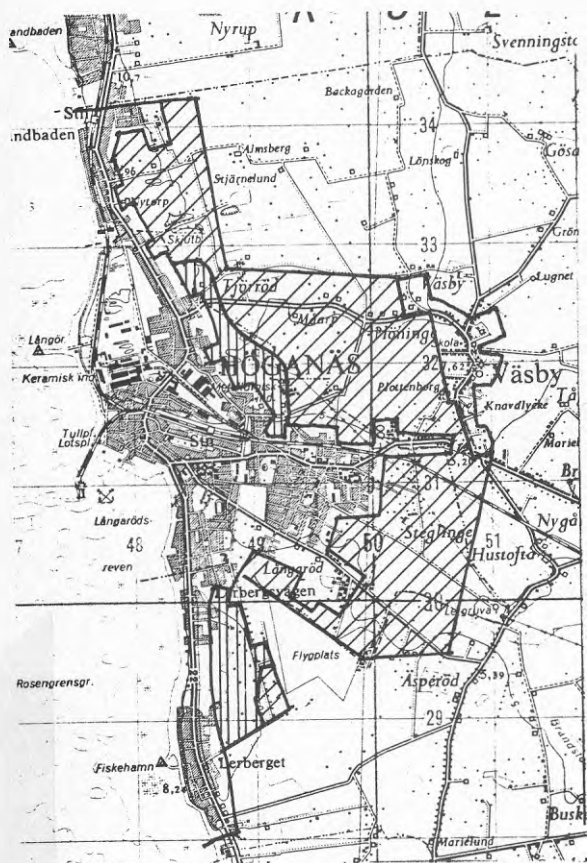
Utbyggnaden ägen rum i mindre splittrade områden åt öster.




HÖGANÄS KOMMUN



Höganäs kommun har 22 000 invånare varav 10 900 invånare i centralorten Höganäs. Centralorten är den viktigaste utbyggnadsorten. Övriga utbyggnadsorter är Viken, Nyhamnsläge och Jonstorp.

HÖGANÄS (M, LERBERGET, VÄSBY, STRANDBADEN)



-  Område utnyttjat för tätortsändamål 1975
-  Område som enligt kommunalt beslut skall exploateras före år 1980
-  Område inom vilket tätortsutbyggnad kan ske före år 2000

Planerad utbyggnad av bostäder

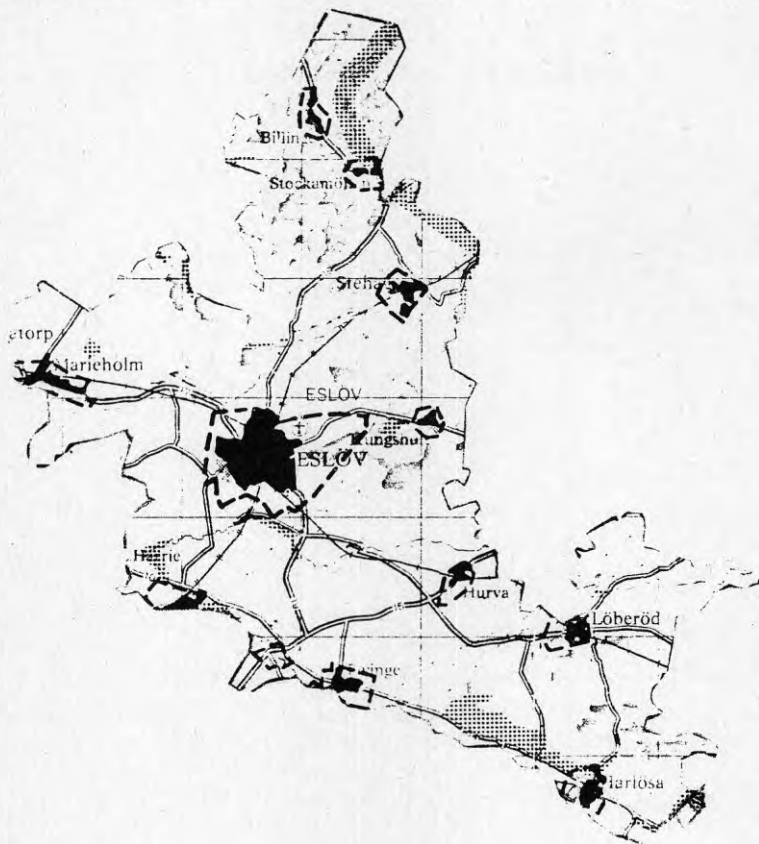
Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-85: ca 250 lgh i centralorten, ca 250 lgh i Lerberget. I genomsnitt 160-180 lgh/år i kommunen.

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Ungefärlig fördelning av lägenhetstyper: I centralorten 100-125 lgh i hyreshus, övriga i småhus. I Lerberget endast småhus.

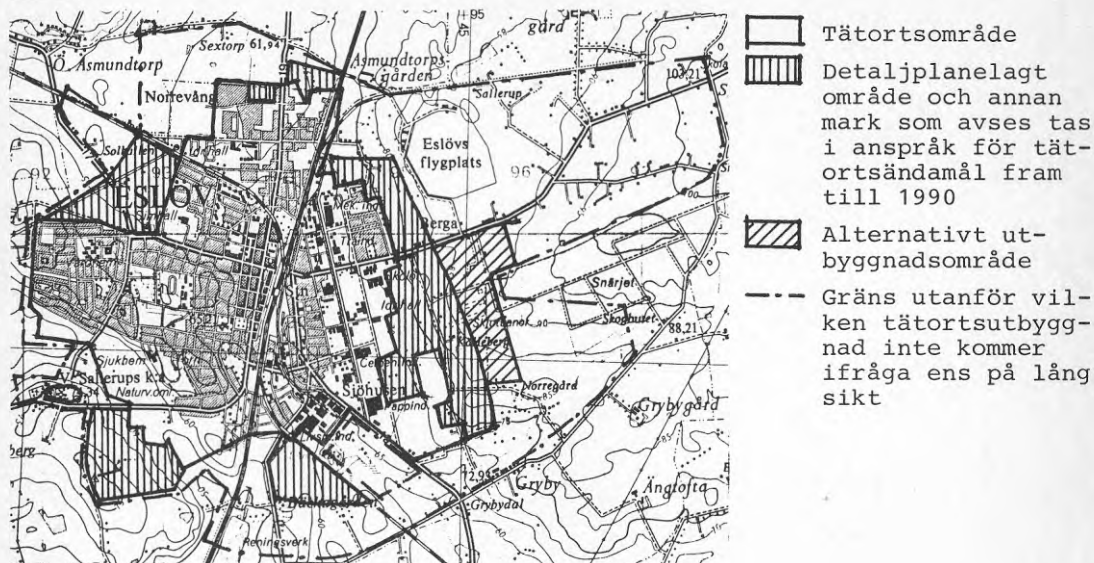
Akwater: Nordöstra delen grovsedimentakvifer, gruvor.

ESLÖVS KOMMUN



Eslövs kommun har 26 900 invånare och centralorten Eslöv har 13 700 invånare.

Tätorterna Marieholm, Löberöd, Stehag och Flyinge skall fungera som centrum för respektive kommun-del till vilka också huvuddelen av bostadsbyggnad utaför Eslöv förläggs.

ESLÖVPlanerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1980: 1 359 lgh 1979-90
114 lgh/år

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 577 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

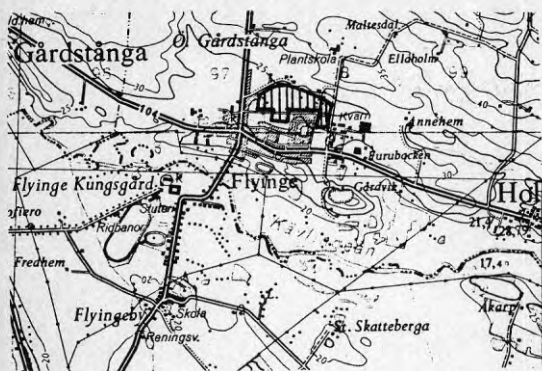
Inom varje område eftersträvas en variation av bostadstyper. För kommunen i helhet gäller följande fördelning: 35% i flerfamiljshus, 65% i småhus 1980-1990. Samtliga flerfamiljshus planeras uppföras i Eslöv. Områdena för utbyggnad är spridda runt nuvarande tätortsområde. Två förslag till alternativa utbyggnadsområden föreligger. Alt. A (enl.karta) utbreder sig ett samlat område österut. I alt. B är de alternativa utbyggnadsområdena uppdelade i ett flertal mindre mot öster och nordväst.


Fördelning av bostadstyper i tätorten 1980-84: 458 lgh i flerfamiljshus

Värmeförsörjning sker genom fjärrvärme.

Akvifer: I södra delen bergakvifer.

FLYINGE



 Föreslagen utbyggnad av bostäder 1978-90

Planerad utbyggnad av bostäder

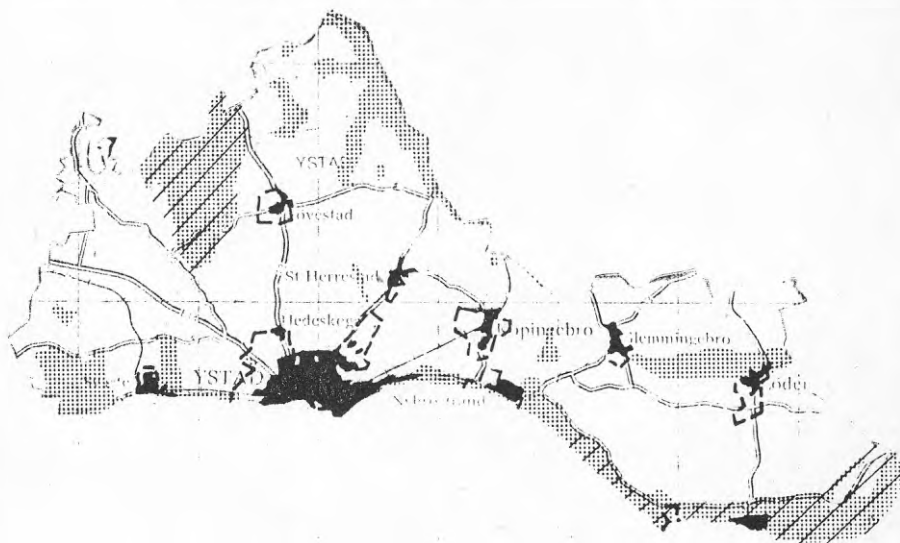
Enligt markhushållningsprogram 1980: 117 lgh 1979-90

Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 53 lgh

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnad av bostäder sker i ett samlat område mot norr på åker- och ängsmark i form av småhus.

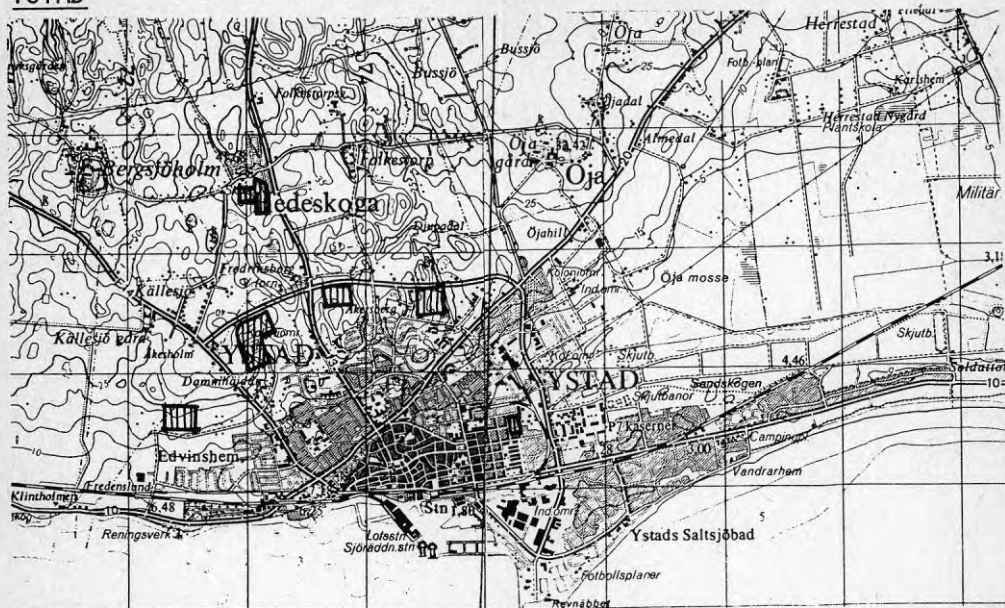
Akvifer: Bergakvifer


YSTADS KOMMUN

Ystads kommun har 23 800 invånare. Centralorten
Ystad har 14 300 invånare.

Som expansiva tätorter inom Ystads kommun har läns-
styrelsen angivit: Ystad, Svarte, Köpingebro, Nybro-
strand och Löderup.

YSTAD



 utbyggnadsområde

Planerad utbyggnad av bostäder

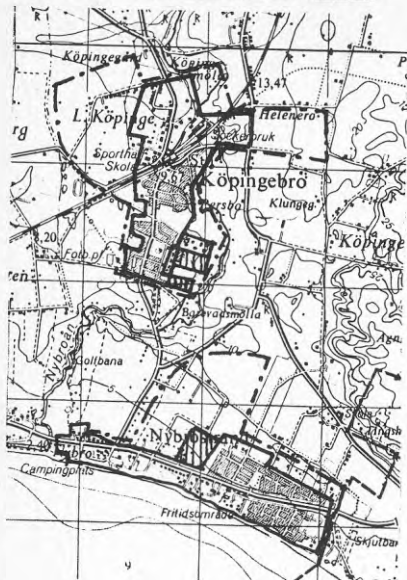
Enligt bostadsförsörjningsprogram 1980-84: 794 lgh totalt.




Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Fördelning av bostadstyper: 410 lgh flerbostadshus, 257 lgh gruppbyggda småhus, 127 lgh styckebyggda småhus. Utbyggnaden sker utspridd på i huvudsak tre områden norrut i anslutning till ringvägen.

Akvifer: Bergakvifer

KÖPINGEBRO - NYBROSTRAND



-  Gräns för nuv. tätortsutbredning
-  Tätortsutb. 1976-1980
-  Intresseomr. för tätortsutb. 1980-90

Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram:

Köpingsbro 39 lgh 1980-84

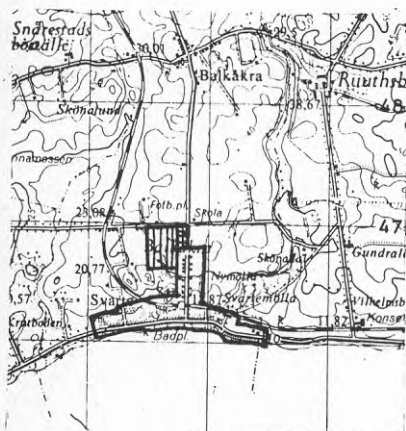
Nybrostrand 76 lgh 1980-84

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnaden i Köpingsbro sker i mindre områden åt sydost. I Nybrostrand sker utbyggnaden i ett samlat område mot norr. Samtlig nybyggnad är i form av småhus.

Akvifer: Bergakvifer

SVARTE



Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt bostadsförsörjningsprogram:

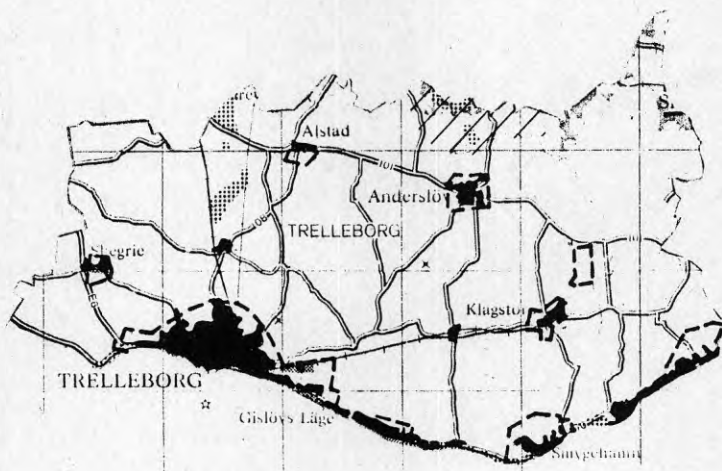
72 lgh 1980-84

Bostadsbebyggelse och dess utbyggnadsriktning

Utbyggnaden sker i form av styckebyggda småhus på oexploaterad åkermark mot norr.

Akvifer: Bergakvifer

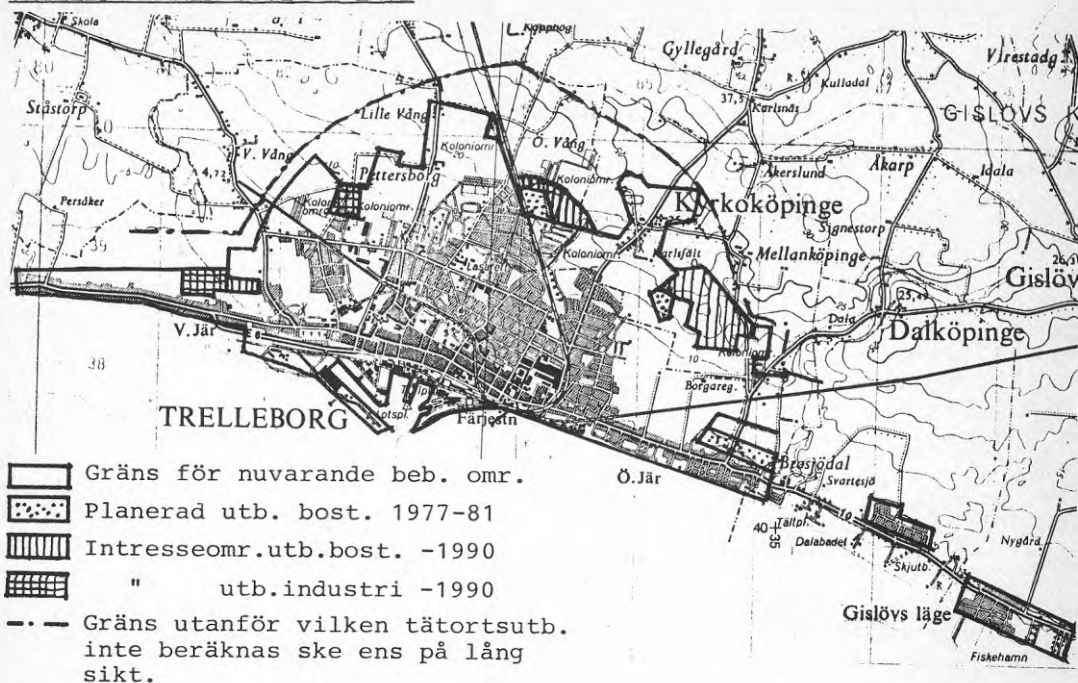
Beteckningar enligt ovan

TRELLEBORGS KOMMUN

Trelleborgs kommun har 34 500 invånare. I central-orten Trelleborg bor 22 600 invånare.

Som utbyggnadsorter förutom Trelleborg räknas Anderslöv och Smygehamn.

TRELLEBORG MED GISLÖVS LÄGE



Planerad utbyggnad av bostäder

Enligt markhushållningsprogram 1977: 1 213 lgh 1980-1990

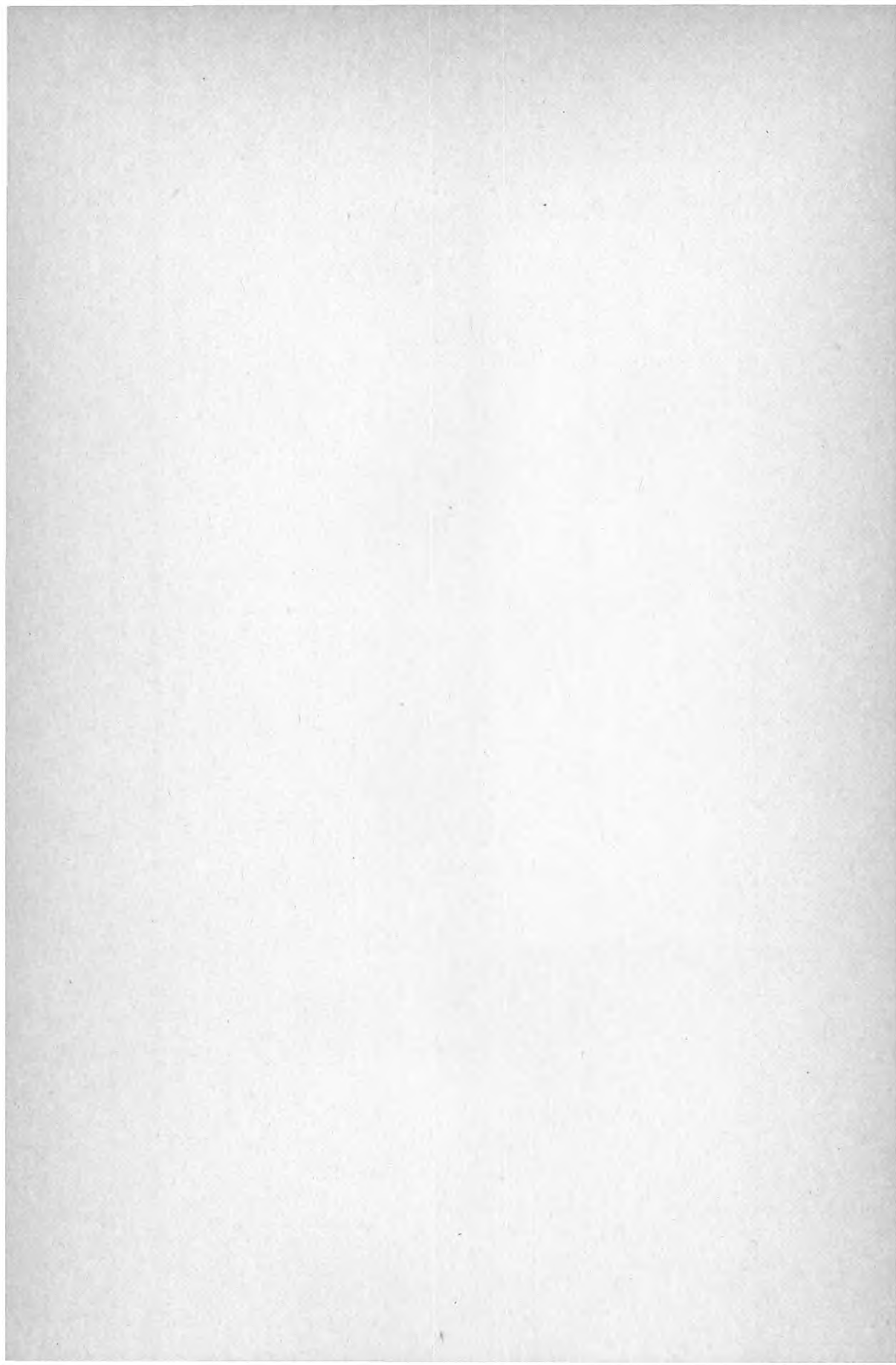
Bostadsbebyggelse

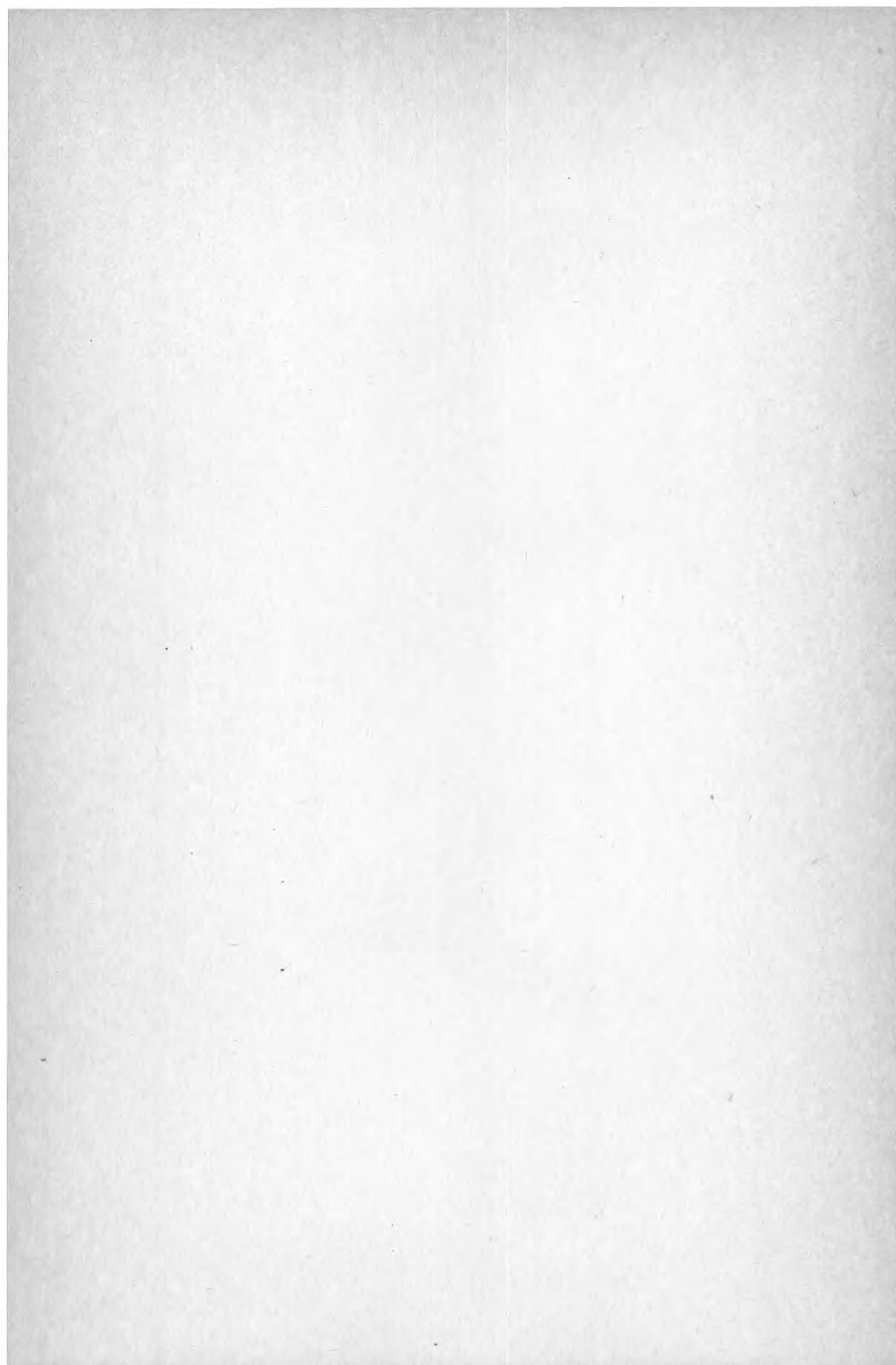
Utbyggnaden på oexploaterad mark planeras huvudsakligen ske i form av småhus under 1978-82.

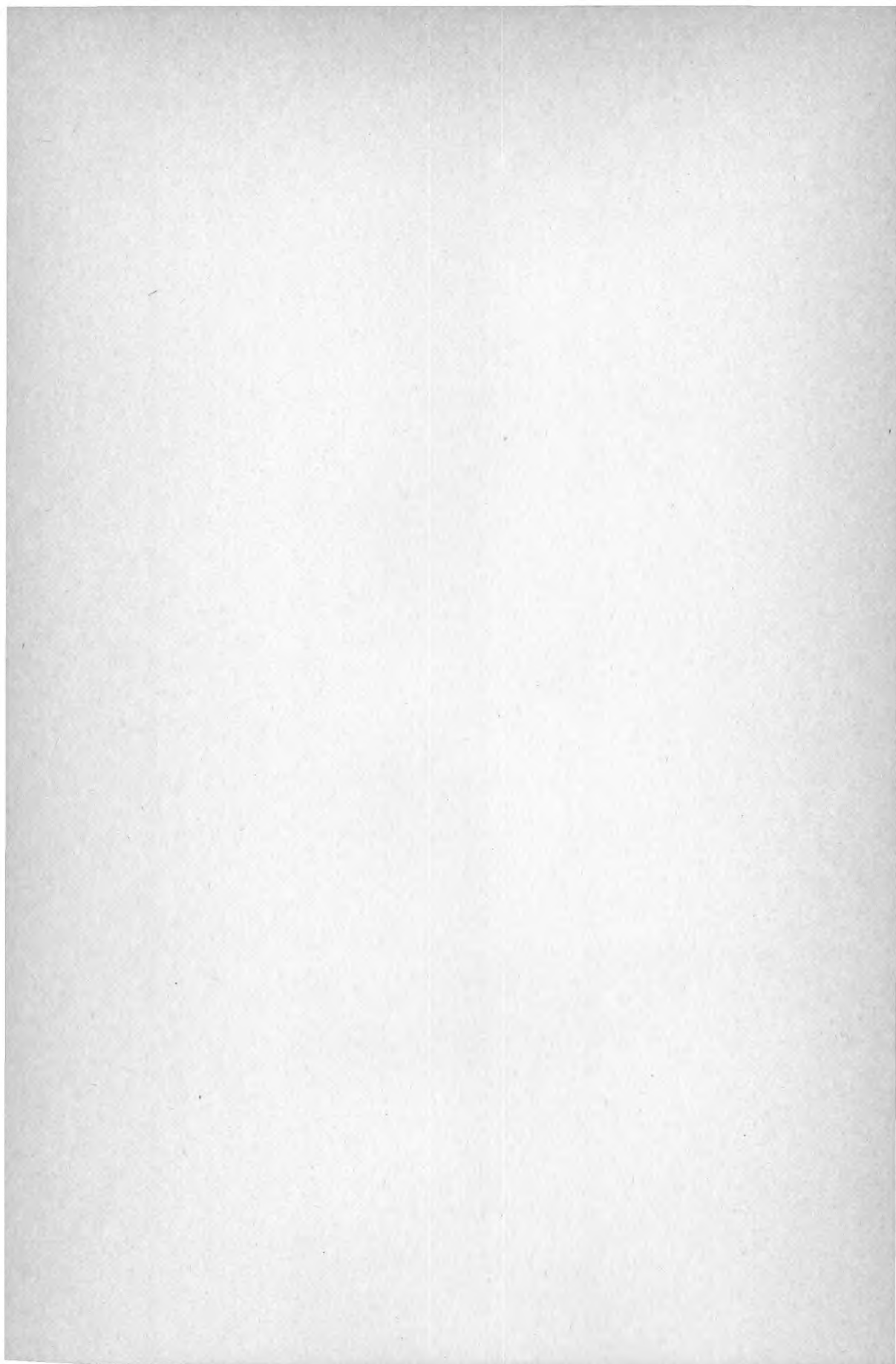
Utbyggnadsriktning, bostäder

Utbyggnad sker i tre områden huvudsakligen åt nordost, där planerad ringväg utgör en naturlig gräns.

Akvifer: Bergakvifer







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
790077-1 från Statens råd för byggnadsforskning
till VBB, Malmö.**

R106: 1980

ISBN 91-540-3320-9

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700206

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 35 kr exkl moms