



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.



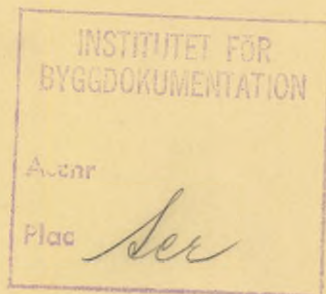
Rapport

R8:1984

Fritidshus fick vatten och avlopp

Om lokala va-lösningar och bebyggelsens utveckling i några fritidsområden

Anna Helmrot
Björn Malbert



BYGGDOK

Institutet för byggdokumentation
Hälsingegatan 49
113 31 Stockholm, Sweden
Tel 08-34 01 70
Telex 125 63. Telefax 08-32 48 59

Byggeforskningsrådet

R8:1984

FRITIDSHUS FICK VATTEN OCH AVLOPP

Om lokala va-lösningar och bebyggelsens
utveckling i några fritidsområden

Anna Helmrot
Björn Malbert

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 810660-2
från Statens råd för byggnadsforskning till EFEM
Arkitektkontor, Göteborg

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

R8:1984
ISBN 91-540-4066-3
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm
LiberTryck Stockholm 1983

INNEHÅLL

	sid
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	
Bakgrund	11
Arbetsätt	17
FYRA OLIKA OMRÅDEN MED LOKALA VA-LÖSNINGAR	
Områdenas karaktär	19
Olika avloppslösningar	28
Vatten	33
Genomförande	35
Kostnader och skötsel	41
HUR FUNGERAR ANLÄGGNINGARNA	
Mätresultat	45
Kommentarer	48
HAR VA-SANERINGEN PÅVERKAT OMRÅDENA	
Jämförande områden utan gemensamt avlopp	55
Fritidsboende - helårsboende	59
Bebyggelsens utveckling	67
SLUTSATSER OCH KOMMENTARER	77
LITTERATUR	85

FÖRORD

I Kungälvs kommun har man under 1970-talet genomfört VA-sanering med lokala vatten- och avlopps-lösningar i flera av kommunens fritidsområden. Olika tekniska lösningar har använts såsom olika typer av paketretningsverk och inbyggda grusbäddar med föregående slamavskiljning.

Det är av allmänt intresse att funktionen på dessa anläggningar prövas i dag, när de varit i bruk ca 5-10 år. Vi har, med medel från Statens råd för byggnadsforskning, studerat fyra områden med olika anläggningar. Förutom anläggningarnas tekniska funktion har vi beskrivit hur de kom till stånd, kostnader och skötsel frågor. Vi har också behandlat bebyggelsens utveckling i områdena. Har VA-lösningarna medfört förändringar beträffande helårsbosättning, husstorlekar eller områdenas karaktär?

Provtagningarna har utförts av Åke Stigebrandt och Bernt Hurtig, vilka också svarar för avsnittet om anläggningarnas funktion.

Vi tackar alla boende i de fyra områdena, vilka vi besvärat med frågor och enkäter, liksom tjänstemän och politiker i Kungälvs kommun. För utskriften svarar Eina Boman.

Göteborg i maj 1983
EFEM arkitektkontor

Anna Helmrot

Björn Malbert



Bild t v
Den lilla sommar-
stugan är en allt-
mer ovanlig syn i
fritidsområdena.

SAMMANFATTNING

Bakgrund

I Kungälv kommun finns, liksom i alla kommuner runt storstadsregionerna, ett stort antal sommarstugeområden. De flesta är från 1950- och 1960-talen, då byggnadsplaner upprättades över fritidsområdena. Byggnadsytorna begränsades till 75 m² och förbud mot avlopp inskrevs i planerna. De flesta fritidshusägarna har sin vinterbostad i Göteborg.

Ökad användning,
helårsboende och
sanitära problem

Under slutet av 1960-talet märktes en förändring i områdena. Stugorna hade börjat användas mer p g a den ökade fritiden, och för en del blev det lockande att bosätta sig i fritidsbostaden och pendla till arbetet.

Många hus fick tillbyggnader och isolerades. Samtidigt ökade kraven på den sanitära standarden. Man drog in vatten och en del installerade dusch och tvättmaskin. Bad-, disk- och tvättvatten behandlades ofta i enkla enskilda anläggningar av skiftande kvalitet, och på en del håll uppstod sanitära problem med illaluktande bäckar och diken.

Ej enskilda av-
loppslösningar i
fritidsområden

Så småningom blev det allt fler som önskade installera WC i stället för torrklosetten, och hälsovårdsnämnden och byggnadsnämnden fick ta ställning till ett stort antal tillståndsärenden. I de tätbebyggda fritidsområdena förordade kommunen att lösningarna för vatten och avlopp skulle ta hänsyn till hela planområdets möjlighet att lösa detta, och man var restriktiv mot enskilda anläggningar.

Byggnadsförbud

I början av 1970-talet uppmärksammades att helårsboendet och den sanitära standarden ökade allt mer i fritidsområdena utan att VA-frågan hade lösts. Byggnadsförbud infördes då i de flesta fritidsområdena i mitten av 70-talet.

Flera gemensamma
VA-lösningar

Denna restriktiva hållning från kommunen mot dels enskilda VA-lösningar och dels byggnadsförbuden har inneburit en press på fastighetsägarna. För att kunna bygga till och öka den sanitära standarden har de varit tvungna att gå samman och diskutera gemensamma eller samordnade lösningar. Detta har gjort att flera gemensamma avloppslösningar har kommit till stånd i Kungälv fritidsområden under 70-talet. De har initierats av fastighetsägare i områdena, men kommunens positiva

inställning och hjälp i vissa fall har underlättat genomförandet.

Olika tekniska lösningar

Olika tekniska lösningar, med lokalt omhändertagande av avloppet, finns representerade, men p g a markförhållandena med vanligtvis finkorniga lerjordar förekommer inte infiltration direkt till grundvattnet. De fyra område som vi undersökt har olika typer av små reningsverk och inbyggda grusbäddar. Det är av allmänt intresse att funktionen hos dessa anläggningar nu prövas, när de varit i bruk 5-10 år.

Olika intressen

Det är också viktigt att dokumentera hur anläggningarna kom till stånd och om dessa har påverkat områdenas utveckling. Det innebar ofta stora svårigheter att ena fastighetsägarna om en gemensam lösning. Skillnaden i inställning går inte bara mellan fritidsboende och de som var intresserade av att bosätta sig året runt.

Fyra olika områden med lokala VA-lösningar

Av de fyra undersökta områdena ligger två stycken nära kusten - Höga och Åseby - medan de två andra - Risby och Ingetorp - ligger mer i inlandet.

Höga

I Höga genomfördes redan 1971 den första anläggningen. Det var ett paketreningsverk av mekanisk-kemisk typ. I dag är alla 39 fastigheterna med i avloppsföreningen, även om inte alla är faktiskt anslutna.

Ingetorp

I Ingetorp byggdes 1977 ett prefabricerat avloppsreningsverk med höggradig biologisk och kemisk rening. Det finns 27 fastigheter i området. I dag är ca 20 av dessa anslutna till reningsverket.

Åseby, Risby

Både i Åseby och Risby installerades 1976 respektive 1978 inbyggda grusbäddar. I dessa områden utfördes flera mindre anläggningar för grupper om 12-2 fastigheter.

Vatten

Nästan alla fastigheter har egen vattentäkt i grävd eller borrarad brunn. När avloppslösningarna genomfördes måste många borra brunn för att klara den ökade vattenförbrukningen.

I två av områdena lades vattenledningar ut när avloppsledningen ändå drogs, och i det ena fallet grävdes en gemensam brunn, som alla fastigheter kan koppla på om den egna vattentäkten är otillräcklig eller av dålig kvalitet.

Genomförande

Initiativet till avloppsanläggningarna togs oftast av någon enskild, som ville ordna sitt eget avlopp. Eftersom hälsovårdsnämnden inte godkände enskilda anläggningar, men var positiv till att avloppet löstes gemensamt, pressades man att försöka få till stånd en gemensam anläggning. När byggnadsförbuden infördes 1975-76 blev motiven ännu starkare, eftersom avloppsfrågan då kom att beröra alla, som önskade bygga till.

Mycket frivilligt arbete lades ner av de entusiastiska för att få fram en gemensam avloppslösning. Men i alla områden fanns några som var motståndare till anläggningen. Till en början var de tveksamma ofta omkring hälften av fastighetsägarna. Orsakerna var t ex:

- för höga kostnader för fastigheten
- önskan att bevara "sommarstugeidyllen"
- allmän tveksamhet mot gemensamma anläggningar.

Mängden eget arbete varierar mycket mellan områdena. I ett fall utfördes en stor del av både projektering och grävningsarbete av boende i området. I de andra områdena anlätades entreprenörer för de gemensamma arbetena.

I alla områden bildades en ekonomisk förening för anläggning och skötsel av avloppsanläggningen. Alla som gick med blev medlemmar i föreningen. De två anläggningarna med paketreningsverk har blivit "allmänförklarade" och därmed regleras förhållandet mellan fastighetsägare och föreningen enligt VA-lagen. I de andra områdena förutsattes en frivillig samverkan mellan fastighetsägarna. Hittills har det inte uppstått några problem på grund av detta.

Man ville från början inte "tvinga" med grannarna i anläggningen, men så småningom har inställningen skärpts. I ett av områdena har föreningen beslutat att alla ska gå med, vilket bara kan genomdrivas där anläggningen är allmänförklarad.

Kostnader

Anläggnings- och skötselkostnader har uppskattats och redovisas med indexuppräknings.

Kostnaderna går inte att jämföra direkt med varandra, då förutsättningarna är så olika. Markförhållandena har stor betydelse, där långa ledningsdragningar och mycket sprängning fördyrar betydligt. Sammanfattningsvis blev alla lösningar billiga. I de större områdena med 30-40 fastigheter skulle kostnader för paketreningsverk och inbyggda grusbäddar hamna på ungefär samma nivå. Däremot blev troligen de valda lösningarna med grusbäddar billigare i de mindre områdena

(20 fastigheter) än vad ett reningsverk där skulle ha blivit

Skötsel

De två paketreningsverken kräver mer skötsel än de andra anläggningarna och ger därmed en högre driftskostnad.

Hur fungerar anläggningarna

För att undersöka de fyra anläggningarnas funktion har en begränsad provtagning skett. Sammanfattningsvis kan följande utläsas av analyserna:

BS=Biokemisk
syreförbrukn.
SS=Suspenderat
material

- Tre av reningsanläggningarna fungerar tillfredsställande med en reduktion av BS och SS på 80-95%.
- En av anläggningarna med paketreningsverk har överlag mycket låga värden, vilket kan förklaras med att den är överbelastad.
- Fosforreduktionen är ganska marginell med värden på 25-30% förutom i en av grusbäddarna, där proverna visar en reduktion av 60-70%.

Analyserna ger indikation på vissa förhållanden, som vore av intresse att närmare undersöka för att ge underlag till bättre dimensionering och utformning av små avloppsanläggningar:

- På grund av sommarboendet är en av de inbyggda grusbäddarna lågt utnyttjad under vinterhalvåret. Under sommarmånaderna stiger reduktions-talet i anläggningen. Vilken betydelse har här avloppsvattnets långa uppehållstid i slamavskiljaren under vår-vinter-höst när belastningen är väsentligt lägre på anläggningen.
- En närmare studie av den inbyggda grusbäddens yta i förhållande till uppehållstid/belastning/behandlingsresultat bör genomföras för att uppnå en säkrare dimensionering.
- Pumpning av avloppsvatten direkt till en slamavskiljare kan misstänkas ha effekt på dels slamavskiljarens funktion och dels den biologiska processen i grusbädden.
- För den kemiska fällningen i de prefabricerade reningsverken användes aluminiumsulfat. Effekten av behandlingen blir mycket liten då den optimala fällningen kräver ett pH strax under 6, medan det verkliga pH-värdet i det utgående vattnet, efter fällning, var mellan 6,6 och 7,6.

Har VA-saneringen påverkat områdena

För att kunna bedömma utvecklingen i de fyra områdena där avloppet lösts, har vi också som jämförelse studerat fyra andra fritidsområden utan gemensamma avloppsanläggningar.

Helårsboende -
fritidsboende

Helårsboendet har ökat i alla de undersökta områdena, men märkbart mer där avlopp genomförts. Ett undantag är två äldre fritidsområden, där en betydande helårsbosättning skett redan innan byggnadsförbuden 1975-76. I det ena av områdena anlades en avloppsanläggning 1976 och efter denna tid märks ingen skillnad i helårsbosättning mellan de båda områdena. De har båda 30-40% året-runtboende.

Den största helårsbosättningen har skett i det först genomförda området. Där medgavs då större byggnadsytor, vilket troligen har stor betydelse. Området har nämligen ett utsatt läge med dåliga vägar, dåliga kommunikationer och långt avstånd till service. De helårsboende är där ca 50% i dag medan endast några få bosatt sig i andra fritidsområden med motsvarande läge.

Även i fritidsområden med bibehållen byggnadsyta har de helårsboende ökat. Där avlopp genomförts har byggnadsförbuden kunnat slopas, vilket säkert har stor betydelse för skillnaden mellan dessa områden och de jämförande.

En fortsatt omvandling kommer troligen att ske inom områdena, men kvar finns en stor grupp fritidshusägare som önskar behålla sitt hus för fritidsändamål. Är huset av god kvalitet och med bra standard är möjligheten stor att det övergår till helårshus vid ägarbyte.

Bland en del fritidsboende finns en oro att karaktären av fritidsområde ska försvinna, även om de flesta uppskattar ett inslag av helårsboende, som håller uppsikt över området året runt.

Bebyggelsens ut-
veckling

Byggnadsverksamheten har varierat i de fyra områdena. I ett par av dessa har antalet byggnadsärenden ökat märkbart efter avloppens genomförande - både gällande om- och tillbyggnader och nybyggnader. I ett annat område skedde många tillbyggnader innan avloppslösningen togs fram. I samtliga jämförande områden har det byggts lite under denna tid, vilket naturligtvis delvis orsakas av byggnadsförbuden.

Husen är också i genomsnitt betydligt större där avloppslösningarna finns än i de jämförande områdena. I ett par av områdena har också dispenser

för större byggnadsytor givits. De flesta helårsboende har byggt källare, som i många fall delvis utnyttjas som bostadsrum. För många hushåll skulle bostadsytan annars vara för liten.

En del om- och nybyggda hus för helårsbruk avviker helt från den ursprungliga fritidsbebyggelsen. Hus i lutande terräng får ibland karaktär av sluttningshus och volymen ger ett betydligt större intryck än vad som avsetts med bestämmelsen om byggnadsytan.

Slutsatser och kommentarer

Kunskapsutvecklingen om den lokala VA-tekniken visar att det nästan alltid går att finna tillfredsställande tekniska lösningar på VA-problemen. Svårigheten ligger i att välja rätt teknik och att få gemensamma anläggningar genomförda.

De grusbäddar som används i Kungälv representerar en intressant teknik med goda reningsresultat, vars funktion borde vidare analyseras och utvecklas.

I många fall används olösta VA-problem som ett sätt att hindra utbyggnad och förnyelse i fritids- och glesbygdsområden. Erfarenheterna i Kungälv visar att avloppsfrågans lösning är en av flera faktorer, som påverkar ett ökat helårsboende. Andra faktorer är t ex tillåten byggnadsyta, som troligen har större betydelse samt kommunikationen och närhet till service. Exempelen visar att VA-frågan varken kan eller bör användas som styrmedel för bebyggelsens utveckling.

Däremot utgör den gällande hälsovårds- och miljölagstiftningen ett svagt stöd för den typ av förebyggande VA-sanering som Kungälvs m fl kommuner i dag eftersträvar med samlade VA-lösningar för täta bebyggelsegrupper på landsbygden. En förutsättning för att det skall lyckas är att kommunen intar rollen av sakkunnig rådgivare i stället för granskande myndighet.

I flera fritidsområden finns i dag ett omfattande helårsboende, som inte går att helt blunda för. Här kommer helårs- och fritidsboende att leva sida vid sida och även ytterligare en del permanentning ske efter hand. Det är då viktigt att bebyggelsen utformas så att områdets karaktär bevaras så mycket som möjligt.

INLEDNING

Bakgrund

Sommarstugeområden från 1930-1960-talen

En karta över Kungälvs kommun visar bitvis ett tätt nät av sommarstugeområden. De flesta ligger nära kusten, men även inåt landet finns här och där små grupper av fritidshus.

De första stugorna tillkom troligen redan under 1910- och 1920-talen. Antalet stugor ökade efter hand och under 1930-1940-talen upprättades avstyckningsplaner för bebyggelsen. En eller flera lantbrukare tillsammans gick till lantmäteriet och begärde avstyckning. Stugorna var små, ofta 10-20 m², och helt utan bekvämligheter. De var avsedda för ett par veckors sommarvistelse.

Efterfrågan på fritidshustomter ökade under 1950-1960-talen och under denna tid tillkom de flesta fritidshusen. Bebyggelsen reglerades nu med byggnadsplan, och ett stort antal sådana byggnadsplaner upprättades i dåvarande Hermansby och Kode kommuner. Nu byggdes lite större hus - ofta omkring 40 m² med regelstomme och mineralullsisolering. De flesta fritidsboende var göteborgare och många åkte buss ut till sin sommarstuga.

Mönstret känns igen från hela Sverige, där enkla-
ver med sommarhus uppstått i natursköna områden runt varje stad eller större tätort, företrädesvis invid sjöar eller utmed kusterna.

Kungälv ligger så nära Göteborg, att efterfrågan på fritidshustomter här har varit stor. Av fritidshusägarna inom de undersökta områdena bor ca 80% i Göteborg, ca 10% i Kungälv och enstaka i t ex Lerum, Mölndal och Ale. Över 99% har sin bostad inom göteborgsregionen.

Små fritidshus utan bekvämligheter

När byggnadsplanerna tillkom var avsikten att åstadkomma områden för fritidsstugor. Vanligtvis tillåts högst 75 m² byggnadsyta varav 15 m² ut-hus. I de flesta byggnadsplanerna ingår bestämmelsen: "Inom byggnadsplaneområdet får icke uppföras byggnad, vars användande påkallar anläggande av avloppsledning." Det förutsattes att latrin

och avfall forslades bort från området och att vatten från disk och tvätt sommartid kunde hållas på tomten. I byggnadsplanerna hänvisas till gällande hälsovårdsordning, som fanns för fritidsområden i både Kode och Hermansby kommuner.

Av nedanstående utdrag ur "Förslag till generalplan för fritidändamål, Hermansby kommun, Göteborgs och Bohus län", framgår vilken syn man då hade på de sanitära frågorna i dessa områden:

Inom flertalet av de anvisade områdena är terrängen så kuperad och bergbunden, att gemensamma avloppsledningar skulle ställa sig mycket dyrbara. Svårigheter föreligger därjämte nästan alltid att kunna avleda avloppsvattnet till lämplig recipient. Planförslagets rekommendationer grundar sig sålunda på den förutsättningen, att gemensamma avloppsledningar icke skola förekomma.

I de flesta fall torde anledning föreligga att i princip förbjuda såväl gemensamma som separata avlopp för att skydda vattentäkter och närliggande badplatser mot förorening. På grund härav har tätbebyggelseområdena icke avgränsats med hänsyn till avloppstekniska synpunkter.

Sådana frågor torde därför i förekommande fall få närmare prövas i samband med detaljplans upprättande. Avgörande för gränsdragningen har i stället varit markens allmänna lämplighet för sådan bebyggelse, frågor rörande landskaps- och fornminnesvård och liknande problem, de närliggande strandområdenas kapacitet m m.

Vid avvägningssfall har som tidigare framhållits bebyggelse ej rekommenderats, där markbehov bedömts föreligga för tillgodoseende av kommunala eller andra allmänna fritidsintressen.

För kontrollen av de sanitära förhållandena inom tätbebyggelseområdena förutsattes att lokala hälsovårdsordningar fastställes som ersättning för eller komplement till de allmänna bestämmelserna i hälsovårdsstadgan ...

Ökad fritid- permanentning

Under slutet av 60-talet och 70-talet har förhållandena förändrats. Fritiden ökade och man kunde tillbringa längre tid vid sin stuga. Ofta byggde man till huset för att få större yta och en del små "byschor" ersattes av lite större hus med stabilare konstruktion och mineralullsisolering. Vanligtvis installerades diskbänk och handfat och man ordnade avlopp till en s k stenkista på den egna tomten. I många fall skedde nedläggning av avlopp efter besiktning av hälsovårdsnämnd och beslut fattades utan att protokoll fördes.

Man kunde nu dessutom på ett enkelt sätt ordna elvärme. Allt detta tillsammans med att fler och fler hade tillgång till bil, gjorde det möjligt för många att utnyttja fritidshuset under längre perioder.

För en del blev det lockande att bosätta sig i fritidsområdet året runt. Att pendla till arbeten i Göteborg kan ta 30-45 min. Hisingen, där många stora arbetsplatser finns, gränsar i norr till Kungälv kommun, och har man bil tar det inte mycket längre tid att åka till fritidsområdet i Kungälv än att åka till de nyare bostadsområdena i Göteborgs östra delar i Bergsjön och Angered. Några bosatte sig i fritidshuset efter pensioneringen, då man inte längre behövde åka till Göteborg varje dag.

Sanitära problem

Helårsbosättningen och den ökande fritidsanvändningen innebar höjda anspråk på sanitär standard i den från början mycket enkla fritidsbebyggelsen. Första steget var att borra en egen brunn. Detta kunde göras utan myndighetsinblandning och gav förutsättningarna till en ökad vattenförbrukning, som i sin tur ökade belastningen på de lokala recipienterna. I takt med att vattnet drogs in i stugorna, duschar och tvättmaskiner installerades, uppstod snart sanitära problem med illaluktande diken och bäckar. Bad-, disk- och tvättvattnet behandlades i enkla enskilda anläggningar av skiftande kvalitet, i de flesta fall någon form av stenkista eller slambrunn med avledning till bäck eller dike.

Många accepterade i början att behålla torrklosetten, som tömdes regelbundet genom kommunens försorg. Säkert fanns det ett eller annat WC anslutet till bristfälliga avloppsanläggningar, som inte var avsedda för ändamålet. Önskemålen om att få WC och större bostäder växte sig starkare i slutet av 60-talet och visade sig i form av ett växande antal tillstånds- och byggnadslovsärenden hos hälsovårds- respektive byggnadsnämnden.

Tillstånd och byggnadslov

Vissa byggnadslovs- och tillståndsärenden under 70-talet utvecklades till långa följetonger med avslag, överklaganden osv. Fastighetsägarna hade svårt att förstå kommunens restriktiva hållning och kommunen hade ibland svårigheter att få gehör för sina synpunkter hos länsstyrelsen.

Centrala renings-
verk eller små
avloppslösningar

Från början ansåg de miljövårdande centrala myndigheterna att den kustnära fritidsbebyggelsens avloppsproblem borde lösas genom att bygga ut ett storskaligt ledningssystem till ett eller flera centrala reningsverk. Kommunen såg detta förslag som ekonomiskt genomförbart och ville i stället söka småskaliga, likala lösningar på avloppsproblemen. Detta innebar små enskilda anläggningar för enstaka fastigheter i glesbygden. När det gäller mera tätbebyggda stugområden förordade kommunen samlade lösningar, som tog hänsyn till hela områdetets möjligheter att lösa problemen med vatten och avlopp. Samtidigt försökte man genom restriktiv behandling av byggnadslovsansökningarna motverka en fortsatt omvandling till helårsboende.

Nybyggnadsförbud

Möjligheterna att få byggnadslov och dispens att överskrida tillåten byggnadsyta var något större i början på 70-talet än vad de är i dag. Förutsättningen, då som nu, var att fastigheten hade en tillfredsställande vatten- och avloppslösning.

Man upptäckte då i kommunen att helårsboendet ökade allt mer i områdena. Fritidshus annonserades ut till salu med fullständig standard med dusch, tvättmaskin m m, utan att avloppsfrågorna var lösta. Både tjänstemän och politiker blev oroade för en fortsatt sådan utveckling. Kommunen hemställde i december 1974 till länsstyrelsen om byggnadsförbud enligt §110 byggnadslagen (förbud i avvaktan på vägar och VA). Detta markerar övergången från en liberal till en restriktivare hållning i kommunen när det gäller den planlagda fritidsbebyggelsen.

När länsstyrelsen fastställde nybyggnadsförbuden under 1975 valde man att tillämpa §109 byggnadslagen (förbud i avvaktan på planarbete). Motivet var att de gemensamma VA-anläggningarna, som kommunen ville få till stånd i respektive planområde, bedömdes svåra att genomföra inom rimlig tid. Av den anledningen ville länsstyrelsen att kommunen skulle prioritera en översyn av de otidsenliga detaljplanerna.

Arbetsmetod för att
lösa VA-frågan i
fritidsområdena

Sedan dess har kommunen genom noggranna inventeringar av fritidsplaneområdena kartlagt de sanitära och byggnadstekniska förhållandena och utarbetat en praxis hur problemen skall angripas. Arbetet bedrivs under ledning av en särskild fritidsplanekommitté.

I korthet kan principerna för förnyelsen av fritidsbebyggelsen inom planområdena beskrivas enligt följande:

- Byggnadsförbudet tillämpas så länge vatten- och

avloppsfrågan inte är löst på ett tillfredsställande sätt.

- Kommunen uppmuntrar fastighetsägare att samarbeta om gemensamma VA-lösningar, där behoven finns.
- Hälsovårdskontoret bistår med råd om teknikval och genomförandefrågor.
- I områden, där lösningar finns framtagna för en gemensam VA-anläggning kan dispens från nybyggnadsförbudet medgivnas.
- När den gemensamma VA-anläggningen i det närmaste är färdig upphävs, eller förlängs inte, nybyggnadsförbudet.
- Ny- eller tillbyggnader regleras enligt den ursprungliga byggnadsplanen (dvs vanligen max 75 m² byggnadsyta, högst 30 graders taklutning med 3 meter till takfot).

Kommunal målsättning: Motverka permanentning

I kommunplan 79 behandlas permanentningsproblemen sparsamt, men kommunens principiella inställning om att motverka permanentning och förhindra ytterligare fritidsbebyggelse är klart uttalad.

Miljöskyddsmyndigheterna har i dag övergivit den tidigare ståndpunkten om att ansluta den kustnära fritidsbebyggelsen till centrala reningsverk, och man delar i dag hälsovårdsnämndens uppfattning om att, när det är möjligt, söka lokala, gemensamma VA-lösningar. Trots detta finns vissa juridiska problem som försvårar genomförandet i praktiken. Hälsovårdsnämnden har svårt att neka tillstånd om en fastighetsägare kan visa en tillfredsställande lösning på sitt avlopp. Enligt gällande miljö- och hälsovårdslagstiftning skall hälsovårdsnämnden bedöma det enskilda ärendet i sig, utan hänsyn till omgivande fastigheters möjligheter. I flera fall har därför hälsovårdsnämndens "nej" omvandlats till ett "ja" efter överklagan till länsstyrelsen, trots att detta både försvårar och fördröjar genomförandet av en samlad lösning för andra fastigheter i samma område.

20-tal gemensamma avloppsanläggningar

Genom kommunens medvetna insatser för att lösa avloppsproblemen har ändå ett 20-tal gemensamma VA-anläggningar kunnat genomföras sedan början på 70-talet. Detta beror på att initiativ från enskilda fastighetsägare har mötts med ett positivt engagemang från kommunen. Hälsovårdsnämnden har, i vissa fall, genom information och praktisk rådgivning fått till stånd en frivillig samverkan mellan samtliga fastighetsägare. I andra fall har en eller några fastigheter av olika skäl undantagits från den gemensamma anläggningen.

Olika tekniska lösningar

Små reningsverk
Markbäddar
Inbyggda grusbäddar

Teknikvalet har varit beroende av de lokala förutsättningarna och många olika lösningar finns representerade. Eftersom de finkorniga lerjordarna dominerar i kommunen är möjligheterna att infiltrera hushållsavloppet direkt till grundvattnet ofta begränsade. Grundvattenytan står under stora delar av året mindre än en meter under markytan. Valet står då mellan någon typ av mindre reningsverk, uppbyggd markbädd eller inbyggd grusbädd med utsläpp till ytvattenrecipient. Tidigare fanns möjlighet att få statsbidrag upp till 75% av anläggningskostnaden för ett reningsverk. Detta innebar, att man vid vissa "större" anläggningar valde denna lösning, trots högre totalkostnad.

Markbädden uppfattades i sin tur som utrymmeskrävande och komplicerad med de rådande markförhållandena jämfört med inbyggd grusbädd. Därför prövade man tidigt dessa inbyggda grusbäddar (tidvis kallade IVA-filter) i Kungälv.

Olika intressen

Svårigheterna att få till stånd gemensamma avloppsanläggningar bottnar dels i olika uppfattningar hos fastighetsägarna om områdets framtida utveckling, dels i olika förmåga och inställning till ekonomiska investeringar i gemensamma anläggningar. Dessa motsättningar kan inte enbart ses som motsättningar mellan fritidsboende och helårsboende, utan är också i hög grad en generationsfråga. Man kan grovt urskilja fyra intressegrupper:

Negativa till gemensamma anläggningar:

- Fritidsboende, som vill bevara ett enkelt fritidsboende.
- Helårsboende, som redan har investerat i egna anläggningar.

Positiva till gemensamma anläggningar:

- Fritidsboende, som önskar högre standard, ibland, men inte alltid, med intresse att bo helår.
- Helårsboende, som vill bygga ut och höja sin sanitära standard.

Arbetsdtt

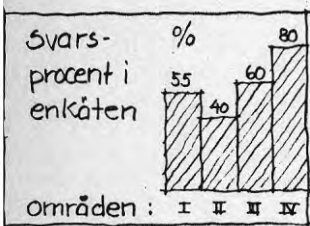
Intervjuer

Intervjuer

VA-saneringarna har huvudsakligen dokumenterats genom intervjuer. Ett 15-tal fastighetsägare i områdena har intervjuats - både helårsboende och fritidsboende och med olika inställning till den genomförda saneringen.

Dessutom har vi fört samtal med tjänstemän och politiker i kommunen samt husmäklare.

Enkät



En enkät angående VA-saneringens genomförande och förhållandena före och efter denna har skickats ut till alla fastighetsägare. Svarsprocenten var olika hög i olika områden. Vi ansåg inte att en hög svarsprocent var helt nödvändig, eftersom detta material inte behandlats statistiskt, och har därför inte försökt driva in ytterligare svar. Materialet var värdefullt som underlag för problemställningar vid intervjuerna. I något område har t ex de flesta fritidshusägare svarat, medan i ett annat så gott som alla helårsboende.

Kommunens inventeringar

Till stor hjälp i arbetet har byggnadsnämndens egna inventeringar varit. Dessa utfördes omkring 1976 och dokumenterar alla byggnader, vatten- och avloppssituationen och dessutom en frågenkät om fastighetsägarnas inställning till områdets problem.

Statistik

För statistiska uppgifter har fastighetslängder och byggnadsnämndens arkiv använts.

Provtagningar

För att undersöka anläggningarnas funktion har en serie prover tagits.

Provtagning av avloppsanläggningarna har skett under veckorna 23, 26, 30 och 42 år 1982. Proven har utförts som dygnsprovtagning.

Veckorna 23 och 42 representerar boende utan eller med liten inverkan av fritidsboendet medan veckorna 26 och 30 representerar ett fullt fritidsboende.

FYRA OLIKA OMRÅDEN MED LOKALA VA-LÖSNINGAR

Områdenas karaktär

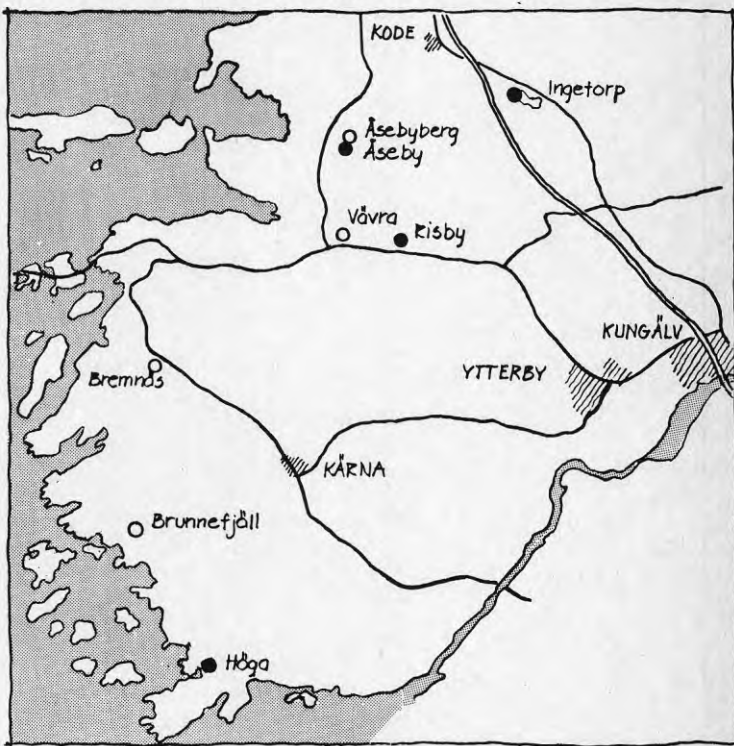
Fyra områden med avlopp och fyra jämförande områden

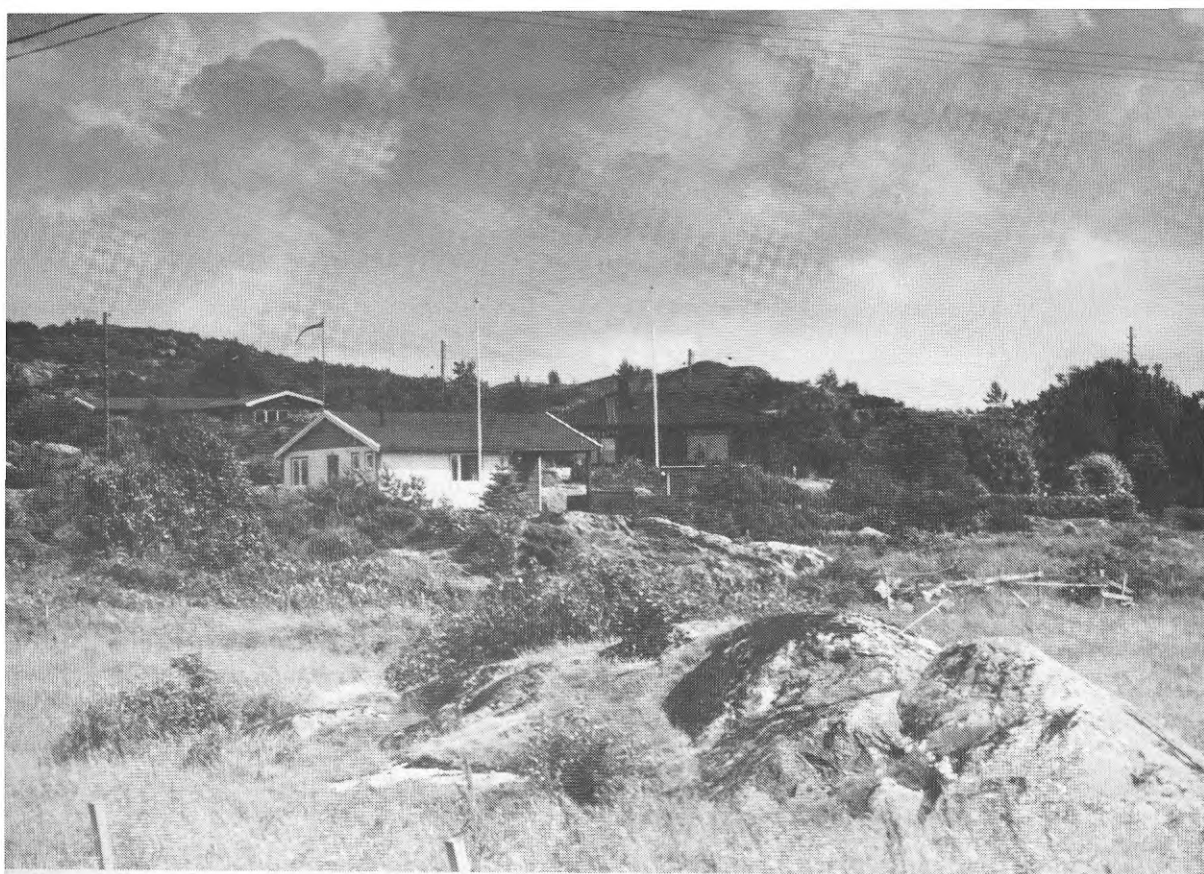
Under 70-talet har gemensamma avloppsanläggningar genomförts i flera av Kungälvskommuns fritidsområden. Vi har valt ut fyra sådana områden med lite olika karaktär och olika typer av anläggningar.

När fastighetsägare inom byggnadsplaneområdena försökte få till stånd egna avloppsanläggningar, krävde kommunen vid denna tid en plan för hur avloppsfrågan kunde lösas i hela området. Orsaken till att just dessa områden fick en gemensam anläggning till stånd är troligen till stor del ihärdighet och engagemang hos de som drev frågan i områdena. Tillräckligt många fastighetsägare blev intresserade, för att anläggningar skulle vara möjliga att utföra. Kommunens nämnder och kontor var också angelägna att gemensamma lösningar ordnades. De var därför positiva och underlättade arbetet.

För att kunna bedöma utvecklingen i de undersökta fritidsområdena har vi också studerat fyra likvärdiga områden utan gemensamma avlopps-lösningar.

- undersökt fritidsområde med avlopp
- jämförande fritidsområde utan avlopp





Höga

Nära kusten

Höga fritidsområde ligger i kommunens sydvästra spets helt nära havet. Det är ca 300-600 m gångavstånd till områdets småbåtshamn. Då vikarna utanför området är grunda och dyiga, badar man på Lilla eller Stora Överön söder om området eller söker upp badvikar med båt.

Smal, slingrande väg

Området ligger ungefär 2,2 mils väg från Kungälv och 7,5 km från Kärna, som är kommunelsentrum med skolor, distriktsläkare, affär m m. Vägen ut till Höga är smal och slingrande.

Från vägen märks inte bebyggelsen så mycket. Husen ligger oftast lågt placerade och taken skjuter fram mellan bergshällarna. Där är ganska kargt med små träd och buskar i skrevorna. I mitten av området finns en f d ängsmark med ett tiotal hus. Där är växtligheten frodig och där finns större både barr- och lövträd.

När byggnadsplanen fastställdes 1961 fanns här ett 15-tal stugor, de flesta ganska små. Området



var ett rent sommarstugeområde fram till 1970, då avloppssaneringen genomfördes.

Paketreningensverk

Det var några fastighetsägare som planerade bosätta sig året runt och ville lösa sitt avlopp. Hälsovårdsnämnden krävde då, att det måste lösas för hela området. Man fick fler fastighetsägare att intressera sig och tog fram tänkbara lösningar för avloppsrening. Ett paketreningensverk berättigade då, under vissa förutsättningar, till statsbidrag och trots att inte mer än drygt hälften av fastigheterna var anslutna från början blev kostnaden för varje hushåll förhållandevis låg.

Större byggnadsytor

Kommunen ville uppmuntra att fastighetsägarna enades om gemensamma avloppslösningar och när avloppet var ordnat dispenserades upp till 20 m² byggnadsyta utöver de 75 m² som planen medgav. Så småningom tilläts även inredningsbara vindar. Även om takvinklar på högst 30° har tillämpats, får området en ny profil utifrån. Nya hus med gavelfönster sticker upp bland bergsknallarna jämfört med de låga stugorna, som ofta har lägre takvinkel.



Ingetorp

Goda förbindelser

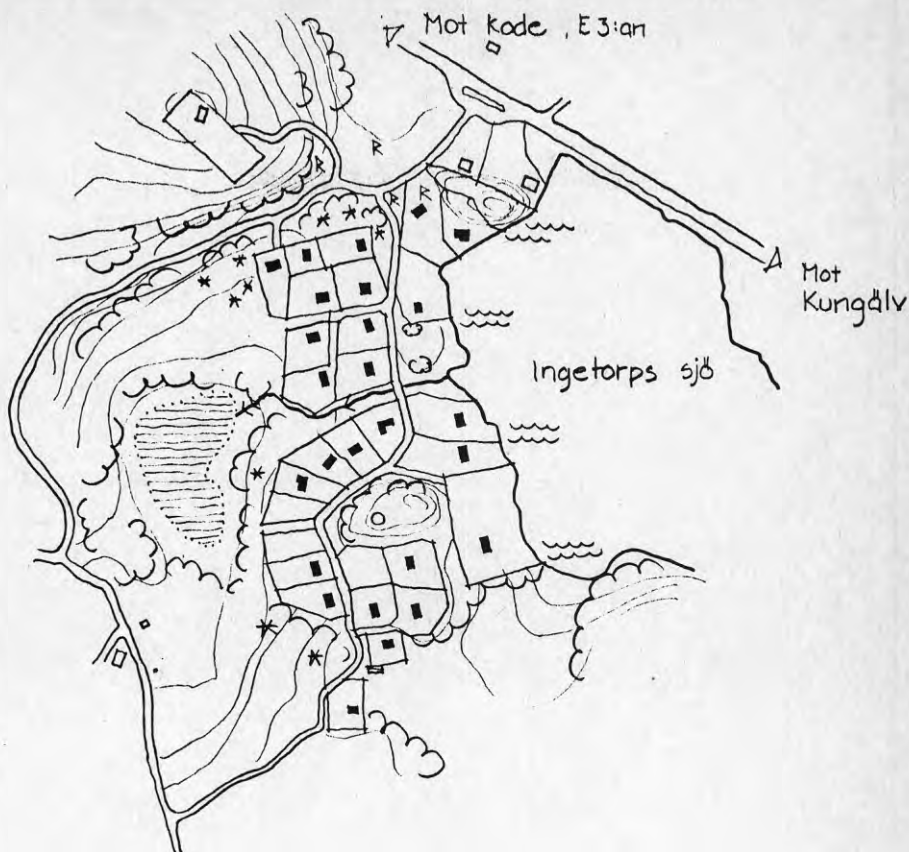
Knappt en mil norr om Kungälv, vid Ingetorps sjö, ligger Ingetorps fritidsområde. Med sina cirka 30 tomter är det kommunens största fritidsområde, som inte ligger i anslutning till kusten. Området ligger utmed den gamla E6an och har således bra vägförbindelse med Kungälv och kommundelscentrat Kode, som ligger 2 km norrut. Bussförbindelse mot Kungälv och Göteborg finns med 1-2 turer per timma under vardagar.

Fin badsjö

Området är kuperat och skogsklätt med både barr- och lövträd, förutom ett mer öppet parti närmast sjön. Ingetorpssjön är en vacker liten badsjö med en allmänt använd badplats i den södra delen.

Bebyggelsen ligger i små grupper utmed vägen, som går genom området. Sommartid är en del av husen nästan helt dolda från vägen av den rikliga växtligheten.

När byggnadsplanen fastställdes 1958 fanns 5 st sommarhus och ett äldre torp i området. Den mesta bebyggelsen har vuxit upp omkring 1960 i form av sommarstugor på 40-50 m² med uthus. De flesta av husen har sedan byggts till eller förändrats under 1960- och 1970-talen.



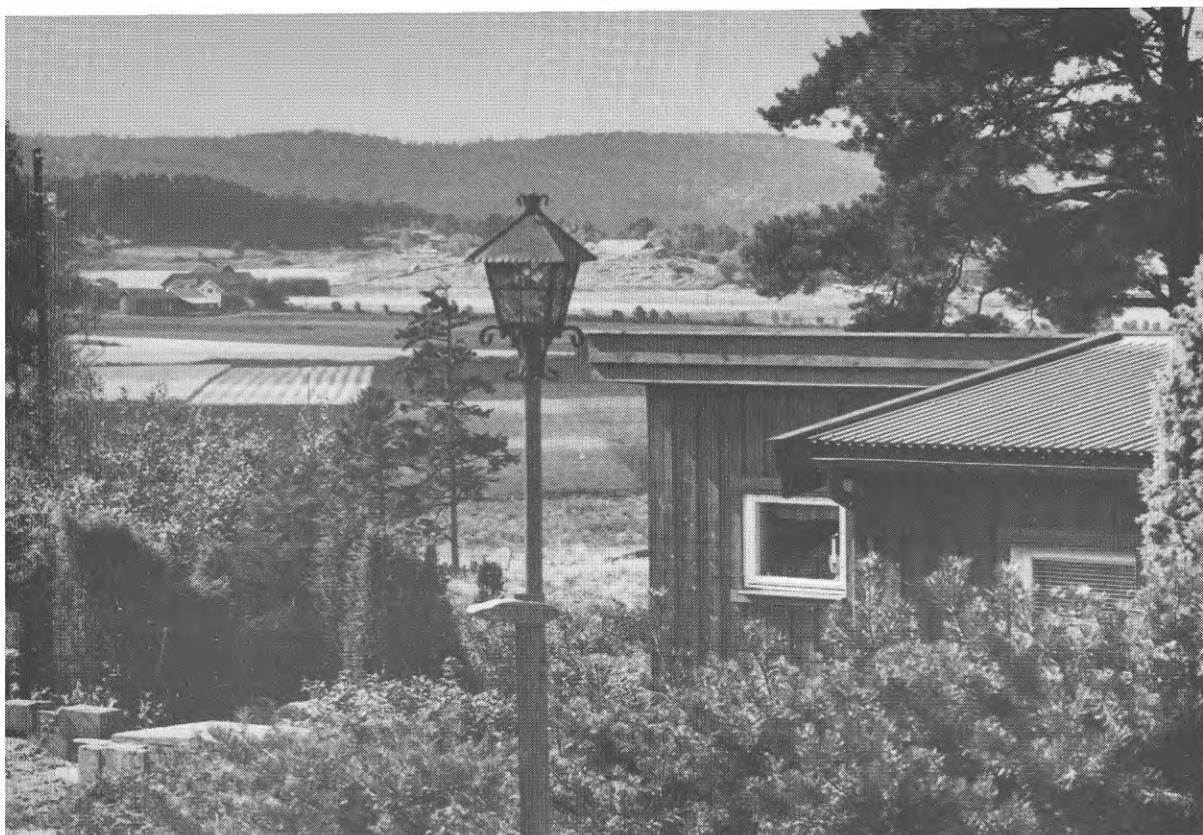
I mitten av 70-talet bodde man året runt i 5-6 av husen, och behovet av att ordna avlopp var stort. Någon hade installerat sluten tank, men täta tömningar medförde ganska stora kostnader.

Paketreningsverk

Markförhållandena i området var besvärliga. Infiltration i marken var inte möjligt och avståndet till lämplig recipient var långt. Det gjordes förslag på en gemensam behandlingsanläggning med slamavskiljare och inbyggd grusbädd. Slutligen valde man att genomföra ett paketreningsverk i tre steg och ett grusfilter vid utloppet. Denna tekniska utformning av anläggningen berättigade, till skillnad från den förra, till statligt bidrag, vilket gjorde att kostnaden per hushåll inte blev så hög.

Större byggnadsytor

Sedan avloppet ordnats har kommunen gett dispens på cirka 10% av den tillåtna byggnadsytan. Några hus har byggts om eller byggts nya för helårsbruk sedan dess. De flesta helårsboende har kunnat bygga källare.

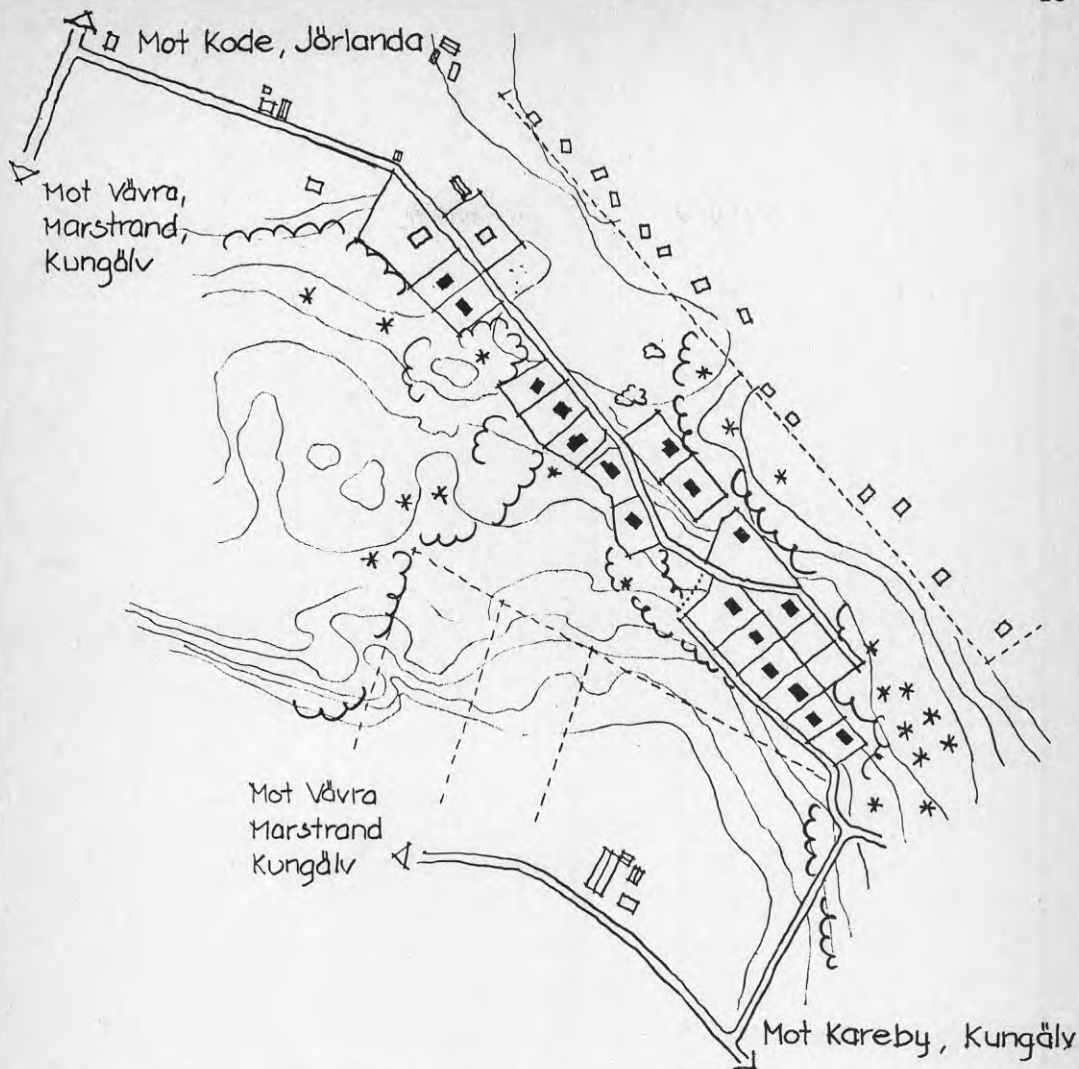


Åseby

I det ena av två fritidsområden i Åseby genomförde man 1976 en gemensam avloppslösning. Detta område är ganska litet med 19 fastigheter. Det ligger ca 1,5 mil bilväg från Kungälv och 5 km söder om kommunalscentrat Kode. Cyklar man 3-4 km kommer man ut till Rörtången med båt-bryggor och badplats. Området har två tillfarts-vägar. Den ena passerar stamfastigheten och ett par bostadshus i anslutning till denna och går sedan fram till 13 av fastigheterna. En annan väg matar 6 fastigheter från söder. Mellan vä-garna finns bara gångförbindelse. Från området har man en storslagen utsikt över jordbruksland-skapet. Husen ligger i skogsbrynet på den södra kanten av en höjd bevuxen med lövskog, barrskog och även en del bergspartier med ljung och en-buskar.

Blandat område

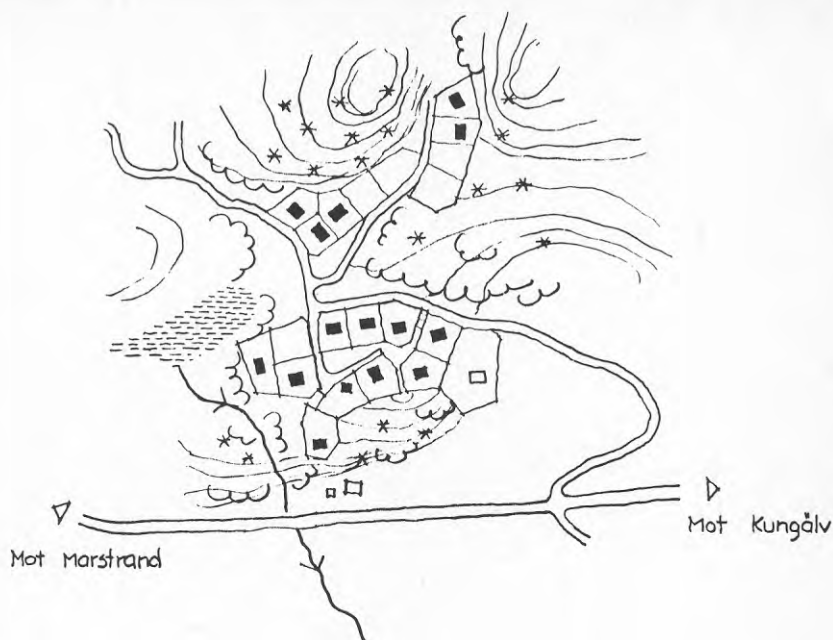
I slutet av 1950-talet och i början av 1960-talet bebyggdes området med sommarstugor. Bygg-nadsplanen fastställdes 1959 och då fanns redan några fritidshus uppförda. När avloppsanlägg-ningen genomfördes fanns 4 helårsboende, som hade flyttat ut under 70-talet. Sedan dess har ytterligare en fastighet blivit året-runt-bostad.



Inbyggda grusbäddar

Det var en anmälan om föroreningar från avloppsvatten som föranledde att diskussioner om en gemensam avloppslösning kom igång. Från början var tveksamheten stor bland många. Man trodde att kostnaderna skulle bli höga och en del fastighetsägare ville ha egna anläggningar. Så småningom enades man om en lösning med slamavskiljare, 4 st inbyggda grusbäddar och gemensamt avlopp genom åkermarken till recipienten. Till en del kunde lantbrukets dräneringsledning användas.

Två av fastigheterna har avrinning norrut, men alla övriga har gått med i anläggningen. Var och en har ansvar för ekonomi och skötsel för sin del av denna. De flesta husen i området är tillbyggda efter avloppsinstallationen. Ett par fritidshus är nyuppförda.



Risby

Risby fritidsområde ligger utmed allmänna vägen mot Marstrand, ca 1 mil från Kungälv. Området ligger på en höjd och syns inte alls från stora vägen.

Glest, inbäddat område

Genom området går en gammal landsväg till Håлта. Från denna ser området ut att vara ganska litet och glest bebyggt. Av de 21 tomterna är nämligen 5 st fortfarande obebyggda och i mitten finns ett stort friområde. De flesta husen ligger på en platå i områdets södra del. Här är delvis en öppen f d betesmark och delvis en knalle med berg i dagen och mindre buskar och träd. Mot norr stiger terrängen uppåt med berg, buskar och tallskog högre upp.

När byggnadsplanen antogs 1962 fanns där endast två sommarstugor. Sedan tillkom tretton hus under 1960- och 1970-talen. När man började diskutera avlopp i området i mitten av 70-talet bodde där tre hushåll permanent och ett par funderade på att flytta ut. En fastighet hade redan ordnat en egen avloppslösning efter dispens, eftersom det var en avstyckning av stamfastigheten.

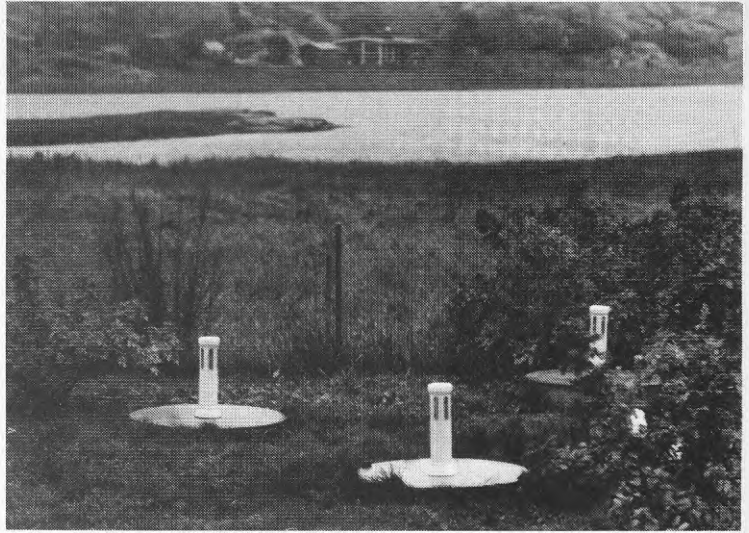
Meningarna var olika om att ordna gemensam avloppslösning i området. Flera av de fritidsboende tyckte att det var en för stor investering i förhållande till hur man använde fastigheten. Därför planerades först en anläggning för ungefär hälften av husen. Sedan kom även de flesta av de övriga med innan genomförandet 1977-78.

Inbyggda grusbäddar

Anläggningen består av tre enheter, som alla utgöres av slamavskiljning och grusbäddar. Recipient är dels en kärrmark, dels en liten bäck, som mynnar i den större Vävra-bäcken. Denna rinner genom jordbrukslandskapet innan den når havet. Avloppsanläggningen mötte motstånd hos fiskeristyrelsen, som ville skydda bäcken, och länsstyrelsen, som då ville få tillstånd större anläggningar för flera fritidsområden utmed kusten.

Efter genomförandet har ett hus byggts för helårsboende och en familj har flyttat till området permanent, förutom de som tidigare hade planerat bosätta sig där.

Nedgrävt paket-
reningsverk vid
havsviken



Olíka avloppslösningar

Paketreningsverk

Höga

Avloppsanläggningen är ett paketreningsverk av mekanisk-kemisk typ. Det består av en slamavskiljande funktion - tre brunnar på ca 6 m^3 , två st fällningssteg med inblandning och sedimentering på ca 6 m^3 vardera samt en eftersedimenteringsbrunn också på ca 6 m^3 .

pe = personheter

I sin anmälan till länsstyrelsen har avloppsföreningen ansökt om anslutning av 70 pe till avloppsanläggningen, motsvarande 20 fastigheter. Länsstyrelsen tillstyrkte i december 1971 och fastslog att dimensionerande vattenmängd skall vara minst 600 l/tomt och dygn.

Ett halvt år senare biföll länsstyrelsen föreningens anhållan om allmänförklaring av avloppsanläggningen jämlikt §31, lagen om allmänna vatten- och avloppsanläggningar. Det åligger huvudmannen att fastställa anläggningens verksamhetsområde. Föreningen, som är huvudman, har fastställt verksamhetsområdet att omfatta hela det byggnadsplanelagda området med 39 fastigheter. Alla dessa är nu medlemmar i avloppsföreningen.

Reningsverk i
byggnad



Ingetorp

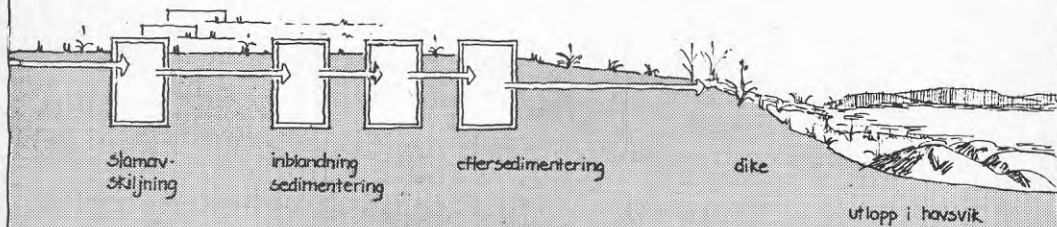
Anläggningen utgöres av ett prefabricerat avloppsreningsverk med höggradig biologisk och kemisk rening.

Innan denna anläggning beslutades, förelåg ett av länsstyrelsen tillstyrkt förslag om en anläggning som bestod av en mekanisk/biologisk anläggning, där den biologiska delen utgjordes av ett inbyggt grusfilter. Utsläppet till recipienten utfördes som ett grusfilter med uppblandning av kalksten eller marmorflis.

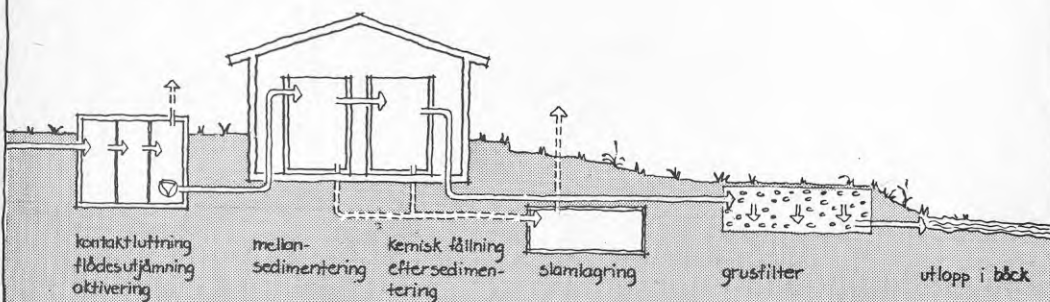
På grund av då rådande stadsbidragsbestämmelser ändrades reningsverkstypen, då den föreslagna anläggningen inte uppfyllde villkoren i dessa bestämmelser.

Reningsverket utfördes under våren 1977. Av de 27 fastigheterna anslöts 17 stycken från början. Dessa har nu ökat till 20 stycken. Huvudledningsnätet lades ut för hela området på en gång. I samband med detta lades också en vattenledning i samma rörgrav. Reningsanläggningen består av en uppsamlingsbrunn i tre sektioner, som innehåller kontaktluftningsbassäng, flödesutjämningsbassäng och aktiveringsbassäng. Denna del är nedsänkt i mark. Inom en byggnad finns dels en mellansedimenteringsbassäng och dels en kemisk fällning/eftersedimenteringsbassäng. En slamlagringstank ligger nergrävd i marken utanför byggnaden. Slutligen finns ett grusfilter vid utloppet i en bäck ca 600 m från området.

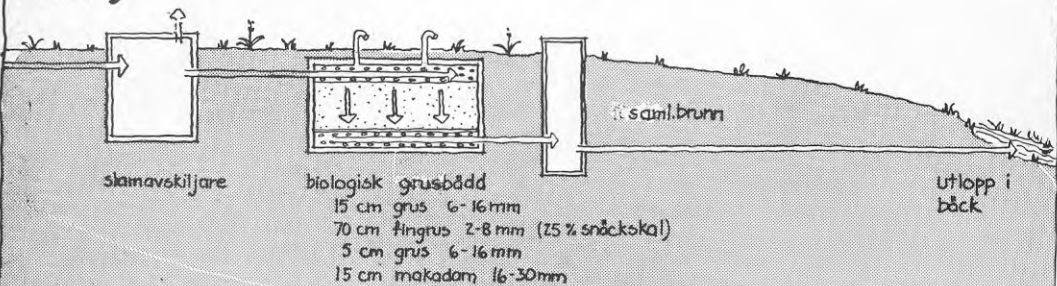
Höga



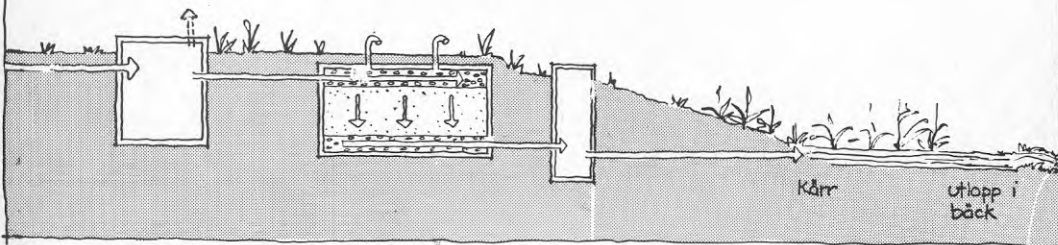
Ingetorp



Åseby



Risby



Inbyggd grusbädd
nergrävd i kanten
på ängsmarken.
Närmast: slamav-
skiljaren



Inbyggda grusbäddar

Åseby

Inom området finns tre parallella system, som mynnar i en gemensam utloppsledning. Ett system i väster består av två slamavskiljare och en grusbädd, som betjänar sju fastigheter. En central del med fyra fastigheter har två slamavskiljare och en grusbädd och en östlig del har fem fastigheter anslutna till två slamavskiljare och en grusbädd. Anläggningarna utfördes 1976. Vid anläggningstillfället fanns redan en avloppsanläggning, som för sin funktion inte berördes av de nya anläggningarna.

Våra provtagningar har skett över den större västra anläggningen. Denna utgöres av två slamavskiljare (3-kammarbrunnar) med vardera en volym av 6 m^3 och en grusbädd med ytan 15 m^2 . Proven har tagits ut dels i utgående vatten från den ena slamavskiljaren och dels på utgående vatten från grusbädden.

Grusbäddens uppbyggnad framgår av illustrationen intill.

Till den prövade anläggningen är samtliga sju fastigheter anslutna men endast två fastigheter är helårsbostäder och anläggningen är således ganska lågt belastad under en stor del av året.

Risby

Även inom detta område har avloppsreningsanläggningarna planerats på ett decentraliserat sätt.

Förutom en äldre anläggning i området finns tre olika avloppsanläggningar, som utfördes samtidigt, 1978.

Inom den centrala delen ligger en anläggning som är avsedd för tolv fastigheter. Till denna har sju fastigheter självfallsledning, medan vatten pumpas från fem fastigheter via en pumpstation.

I södra delen av området är fem fastigheter anslutna till en avloppsanläggning bestående av slamavskiljare och grusbädd, och i områdets nordvästra del finns en likadan för två fastigheter.

Provtagningen har skett över grusbädden på den större centrala anläggningen. Avloppsvattnet från de två fastighetsgrupperna leds till två slamavskiljare med vardera volymen 13 m^3 . Från dessa brunnar leds vattnet vidare till en gemensam inbyggd grusbädd med ytan 16 m^2 . Grusbäddens uppbyggnad är samma som i Åsebyanläggningen på föregående sida.

Vid provtagningen var åtta fastigheter faktiskt anslutna till den provade anläggningen, varav fyra stycken användes hela året och fyra stycken under sommaren.



Vatten

Egna vattentäkter

I alla områden har de flesta egna vattentäkter i borrarade eller grävda brunnar. Tillgången på vatten har varit god i alla områden utom ett. När avloppslösningarna genomfördes blev många tvingade att borra brunn, för att få tillräcklig kapacitet till den ökade vattenförbrukningen, som blev en följd av en högre installationsstandard. De flesta helårsboende har en borrarad brunn.

Gemensamma vattentäkter fanns i ett par områden före avloppsgenomförandet, men dessa användes endast tillfälligt.

För många har den egna vattentäkten ett stort värde och endast ett fåtal delar brunn, fastän kapaciteten på många vattentäkter skulle räcka till flera hushåll. Att ha "eget" vatten på tomt är ofta en självklarhet, även om kostnaden för brunnen i dag är upp till 20.000 kr. Man talar med stolthet om sitt egna vatten. Det ger också en frihet att använda vattnet som man vill, t ex för bevattning.

Fritidsboende:

Vi har eget vatten och bra tillgång. Det känns bättre än att få vattnet från den gemensamma brunnen nerifrån mossen. Vårt vatten är rent och friskt.

Hotade vattentäkter

Gemensamt för de flesta fritidsområden är, att där förekommer vattentäkter med otillräckligt skydd mot föroreningar. Det är olika utsläpp utan tillfredsställande rening, som tillkommit under årens lopp och som tillsammans kan förorsaka förorening av vissa vattentäkter med olämpligt läge. Ofta är det omöjligt att utpeka en särskild föroreningskälla. Utsläpp av bad-, disk- och tvättvatten via s k stenkista installerades t ex ganska allmänt under 1960-talet.

Misstankar om utsläpp, som hotat vattentäkterna har ofta orsakat osämja i fritidsområdena. Många tror inte att riskerna för förorenat vatten är så stora. Det kan vara förvånande hur en del satsar mycket pengar för att få egen brunn, men däremot inte vill kosta på rening av sitt utsläpp, som ibland t o m kan hota den egna vattentäkten.

Gemensamma vattentäkter

Innan avloppslösningarna genomfördes fanns gemensamma vattentäkter i ett par av områdena. Dessa användes bara tillfälligt.

När ledningar för avlopp ändå drogs lades vattenledningar ut i två av områdena. I det ena fallet borrades en gemensam vattentäkt, för de fastigheter vars brunnar hade otillräcklig kapacitet efter en högre sanitär standard, eller vars vatten hade tveksam kvalitet. I dag är ca 10 fastigheter anslutna till den gemensamma vattentäkten.

I det andra området bedömdes ett par vattentäkter ej ha ett tillräckligt skyddsavstånd från den nya avloppsanläggningen. Vattenledningar lades dock ut för hela området och en gemensam vattentäkt är planerad, men ännu ej genomförd. De berörda fastigheterna är själva inte oroliga för sina vattentäkter.

Helårsboende:

De var oroliga för våra brunnar, som ligger närmast, men vi tar vattenprover varje år och de är utan anmärkningar. Vi trodde själva inte att det skulle vara någon risk.

Genomförande

Initiativ

Några vill installera WC, dusch m m som fordrar avloppslösning

I de flesta fallen var det enskilda som önskade ordna sitt eget avlopp som tog initiativ till att planerna på gemensamma anläggningar kom igång. Här hade det stor betydelse, att hälsovårdsnämnden inte godkände enskilda anläggningar inom byggnadsplaneområdena utan att man samtidigt kunde visa hur avlopp i framtiden kunde lösas inom hela området. Pressen var alltså stor på de som önskade bygga till, att kontakta och intressera grannar för en gemensam lösning. Denna press ökade ytterligare efter det att byggnadsförbud infördes 1975-76 i de flesta fritidsområdena.

Anmälan om förorenande avlopp

Initiativtagarna var alltid helårsboende eller på väg att bli det. Men även en del fritidsboende, som ville bygga till och höja den sanitära standarden, var drivande. I ett par fall var det anmälan om förorenande avlopp och hot om förbud för dessa, som gjorde att diskussionerna om gemensam avloppslösning kom igång.

Kunskap i områdena

Ofta hade någon inom området anknytning till bygge, VA-teknik eller hade andra egna erfarenheter, som gjorde att de kände till lite om vilka lösningar som var möjliga och hur de kunde tas fram.

Svåra markförhållanden

Marken i kommunen, med mycket berg och lerjordar, är i allmänhet inte lämplig för infiltration. Detta medförde att enstaka anläggningar med infiltration inte kunde genomföras, vilket också gjorde gemensamma lösningar mer nödvändiga.

Myndigheternas inställning

Inga enskilda avloppslösningar inom byggnadsplaneområdena

Hälsovårdsnämnden hade ställts inför problemet, att någon fastighetsägare, i den yttersta raden i ett fritidsområde, kunde lösa sitt avlopp på platsen. Men när sedan grannar önskade göra på samma sätt, gick det inte, utan att vattentäkterna riskerade att förorenas. Därför började man under 70-talet att ställa kravet, att en godtagbar lösning för hela området måste visas, innan enskilda avloppsanläggningar godkändes. Detta fick man inte alltid stöd för hos högre myndigheter vid överklagningar. Se sid 17.

Hjälp med planering. Större byggnadsyta.

Samtidigt var både hälsovårdsnämnd och byggnadsnämnd mycket positiva till att gemensamma avloppslösningar togs fram och genomfördes. Det uppmuntrades genom viss hjälp vid planering av anläggningar och ibland dispenser från bestämmelsen om byggnadsyta - vanligen 75 m². Tidvis har man godkänt 10-20% större yta, när avloppsfrågan var löst.

Stopp för slutna tankar

Slutna tankar kom på 60-talet som en lösning av avloppsfrågan, där infiltration var omöjlig. Snart uppmärksammades att, om slutna tankar blev vanligare, skulle kommunen inte ha möjlighet att ta emot och samla upp allt avfall utan att bygga ut service och reningsverk för detta. Kostnaderna blev dessutom höga för den enskilde, med täta tömningar vid normal vattenförbrukning. 1975 beslutade kommunstyrelsen att slutna tankar endast skulle tillåtas i undantagsfall av "sociala skäl med betydande styrka", vilket i princip innebar ett stopp för denna lösning.

Stora eller små reningsanläggningar

Vid denna tid fanns på "centralt" håll hos länsstyrelsen m fl planer på stora reningsverk utmed kusten. Dit skulle avloppet från de olika områdena dras. Kommunen ansåg att detta skulle bli för dyrt och man ville gärna godta att varje område löstes för sig. Lösningarna i de större områdena bestod av paketreningsverk i tre steg med olika efterbehandling och för små grupper av fastigheter genomfördes ofta slamavskiljning, inbyggda grusbäddar med eventuell efterbehandling. Infiltration var en inte så vanlig lösning på grund av markförhållandena med vanligtvis täta lerjordar.

Drivande helårsboende:

Visst förekom osämja - att någon sprang ut och slängde igen dörren. Vi fick gå runt och tala med var och en och klarlägga för alla vad de får och vilka skyldigheter de har.

Övertalning och motsättningar

De entusiastiska har ofta lagt ner mycket arbete på att få en anläggning till stånd. Frågan har tagits upp och diskuterats på vägföreningarnas eller fritidsägarföreningarnas möten. Några har gått runt till de tveksamma och förklarat kostnader och hur det skulle fungera.

Motstånd mot gemensamma anläggningar

Inom alla områden har det funnits motstånd mot att genomföra gemensamma avloppsanläggningar. Orsakerna var flera:

- Kostnaden. Flera fritidshusägare tyckte att kostnaderna blev för stora i förhållande till hur mycket stugan användes. Det fanns kanske inga lån på huset, utan de fasta kostnaderna för sop- och latrinshämtning, väg m m var de enda utgifter man hade.

- Bevara sommarstugeidyllen. En del var rädda för att avloppsinstallationen skulle medföra fler helårsboende och ökat krav på standard för vägar, gatubelysning m m och att karaktären i området skulle förändras. För sommarstugan räckte det med utedass och den sanitära standard man hade.
- Tveksamhet mot gemensamma anläggningar. Några, både helårsboende och fritidsboende, ville inte engagera sig i gemensamma anläggningar, utan ville hellre att var och en skulle klara sitt. Man kanske var misstänksam om hur det skulle gå att sköta en anläggning tillsammans och att det skulle bli mycket "prat" och påtvingat engagemang.

I endast ett av områdena anslöts alla fastigheter med lämpligt läge omedelbart till anläggningen. Det tog ungefär ett år att övertala alla och man fick uppföra fler slamavskiljare och fler grusbäddar än nödvändigt från teknisk synpunkt. Därigenom slapp en del fastighetsägare att "dela" anläggning med andra, fastän lösningen blev dyrare för var och en.

I ett annat område var ungefär hälften motståndare till avloppslösningen och anläggningen projekterades som en första etapp för de intresserade. Sedan ångrade sig de övriga, då det visade sig, att det skulle bli mycket dyrare att sedan bygga ut en andra etapp. Att finansieringen kunde ordnas med ett gemensamt lån i bank hade också betydelse.

Paketreningsverken i de två andra områdena måste dimensioneras för hela området, oberoende av hur många som anslöt sig. Tack vare finansiering med statliga bidrag blev kostnaderna inte så höga, trots att alla inte gick med i anläggningen. De drivande ville naturligtvis att så många som möjligt skulle gå med, men man gjorde inte särskilt "starka" påtryckningar innan genomförandet.

Entreprenör och eget arbete

Ideellt arbete

Mycket ideellt arbete har lagts ner på anläggningarna. I planeringsskedet har de engagerade anordnat möten, hållit kontakt med myndigheterna, tillverkare och entreprenörer. I något fall har också boende med sådan kunskap delvis projekterat anläggningen.

Entreprenör anlitades

Entreprenörer har anlitats efter anbudsgivning. Arbetena har varit så omfattande, att minst medelstora firmor anlitats i tre av de fyra områdena. I ett område anlidade man däremot en

mindre firma och några av medlemmarna utförde ett stort arbete själva till ett värde av minst 50.000 kronor. En del äldre har fått hjälp av barn eller bekanta, medan andra har passat på när entreprenören var där och bett denne utföra arbetet. Nästan alla unga familjer har själva gjort ledningsgraven på den egna tomten.

I något fall tog man inte det lägsta anbudet utan en firma som bedömdes vara tillräckligt stor för att klara av arbetet inom utsatt tid.

Speciella lösningar

Inget av områdena hade "idealiska" markförhållanden och olika speciallösningar har använts. Det förekom flera tomter med berg i dagen och till en del fritidshus har "sommarmedning" dragits, dvs på reducerat djup, för att undvika sprängning. I något fall har man bergborrat ledningsschaktet, s k långhålsborrning. Ledningar, som går över grannens tomt förekommer också, men fastighetsägarna har inte alltid gått med på att upprätta servitut, vilket längre fram kan ge problem för avloppsföreningen. Självfall har inte helt kunnat tillämpas utan några pumpstationer fick installeras.

I alla områden är man nöjd med genomförandet och tycker att det gick snabbt och smidigt. Ingrepnen i vegetationen blev mindre än man befarade.

Kommunen kontrollerade

Hälsovårdskontoret och gatukontoret kontrollerade utförandet under arbetets gång.

Ekonomiska föreningar

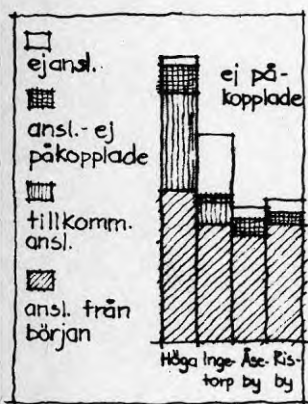
I alla områdena bildades en ekonomisk förening för anläggning och skötsel av avloppsanläggningen. Alla som gick med blev medlemmar i föreningen. Några i varje område är medlemmar, utan att ha anslutit sig faktiskt. De betalar då en lägre årsavgift. Föreningarna har en styrelse med ordförande, sekreterare, kassör osv.

I två av områdena blev anläggningarna allmänförklarade av länsstyrelsen. Föreningen får då som huvudman fastställa ett verksamhetsområde, inom vilket förhållandet mellan fastighetsägarna och "huvudmannen" (föreningen) regleras enligt VAlagen. Huvudmannen har t ex rätt att ta ut full kostnadstäckning av alla fastigheter inom verksamhetsområdet om behovet av vatten och avlopp "ej med större fördel kan tillgodoses på annat sätt".

Möjligheten att utföra anläggningen som "gemensamhetsanläggning" genom förrätning av lantmätare, har inte prövats i något område. Anlägg-

ningslagen reglerar då bildandet av den gemensamma anläggningen och vid förrättningen avgörs vilka fastigheter som ska ingå och hur kostnaderna ska fördelas.

Den ekonomiska föreningen förutsätter en frivillig samverkan mellan fastighetsägarna. I avtalen är det fastighetsägarna och inte fastigheterna som är uppbundna. Detta innebär en viss risk för problem i samband med t ex ägarbyte. Några sådana problem har hittills inte funnits i de två områdena, där anläggningarna ej är allmänförklarade



Anslutningar efter hand

Så gott som alla anslöt sig till anläggningarna i de två områdena med sandfilterbäddar. De bestod av högst 20 fastigheter, vilket gjorde det lättare att komma överens. Anläggningens typ gjorde det också möjligt att dela upp den i mindre delar med eget ansvar för skötsel, vilket gjordes i ett område. I de båda områdena med paketreningensverk var det 63% respektive 59% som anslöt sig genast. Sedan har flera anslutit sig efter hand. Då har man indexreglerat anslutningsavgiften för varje år. Eftersom anläggningarna finansierades av de först anslutna har de tillkommande avgifterna kunnat sättas av för framtida investeringar och underhåll av anläggningen.

Nya anslutningar vid ombyggnader

Ofta har nya anslutit sig i samband med utbyggnad av huset, eller när fastigheten skiftade ägare. Till slut återstod ett mindre antal fastighetsägare som inte hade velat gå med i anläggningen. De flesta av dessa hade små stugor, där installationerna inte skulle få plats utan större ombyggnad. Men även en del med lite större fritids- och helårshus med bekvämligheter såsom dusch och toalett, har av olika skäl inte velat ansluta sig.

Anmälan till VA-nämnden

Föreningarnas inställning till detta har varierat något. Från början ville man inte få någon att känna sig tvingad att gå med. Så småningom har en del medlemmar reagerat emot att fastigheter med en någorlunda sanitär standard inte delar på ansvaret att ta hand om avloppet för området. I en förening har man fattat beslut om att alla ska vara med. En fastighetsägare har t o m anmälts till VA-nämnden. Eftersom anläggningen är allmänförklarad, blev han dömd att gå med i föreningen, men inte att ansluta sig. Ett sådant beslut är det hälsovårdsnämndens sak att fatta, om de finner att fastigheten medför en sanitär olägenhet.

Helårsboende:

Jag gör mitt för att få rent dricksvatten och ren miljö och då tycker jag alla ska dela på det. Avloppet gör också att alla får dispenser vid utbyggnader och det medför värdeökningar för alla fastigheter.

Fritidsboende:

Det fanns ingen anledning för oss att gå med och lägga så mycket pengar. Det hade varit annat om det hade varit kommunen som kommit, men nu är det bara privat initiativ.

Flera av de små stugorna är endast medlemmar i föreningen och har inte faktiskt anslutit sig. De betalar då en lägre årsavgift, proportionell mot de fasta kostnaderna.

Kostnader och skötsel

Billiga lösningar

Kostnaderna för anläggningarna går inte att jämföra med varandra, då förutsättningarna är olika i alla områdena. Samtliga anläggningar och grundavgifter kan dock betecknas som billiga jämfört med kommunal anslutning.

En jämförelse mellan olika typer av lösningar kan bara fås genom att kostnadsberäkna dessa för samma område och vilken typ som är fördelaktigast beror på de lokala förutsättningarna från fall till fall.

För Ingetorp projekterades också en anläggning med inbyggt sandfilter och kalkylerna för den pekar på ungefär samma kostnad, som för paketreningverket. Den senare berättigade då till statsbidrag, vilket gjorde den lösningen billigare.

Den relativt enkla anläggningen i Höga, för den stora gruppen med fastigheter, blev däremot troligen billigare än vad en lösning med sandfilterbäddar skulle ha blivit där.

I Åseby var förutsättningarna mycket goda med "rätt" avrinningsriktning och bra markförhållanden. Ledningsavstånden blev också korta beroende på att ledningarna har dragits över tomtmark. På ett par ställen med berggrund lades ledningarna på ett mindre djup - s k sommarledning. Kostnaderna i området blev också mycket låga, trots att flera grusbäddar lades ned.

I Risby har vi de högsta kostnaderna. Det förklaras av de svåra markförhållandena och långa ledningsdragningar. En stor del av ledningsgraven måste t ex sprängas och det förekom långhålsborrning och en pumpstation.

Skötsel

De två paketreningserken kräver mer skötsel än de andra anläggningarna. I Höga har föreningen tecknat kontrakt med ett serviceföretag, som gör sex servicebesök om året. De fyller på fällningskemikalier och ser till anläggningen. Dessutom har man slamsugning ett par gånger om året. Driftskostnaderna - service, kemikalier och slamsugning - är nu ungefär 10.000 kr per år.

SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER

HÖGA (39 fastigheter)			INGETORP (29 fastigheter)		
Kostnader	1971	index 1982	Kostnader	1977	index 1982
Reningsverk m m ca	90.000		Hela anläggningen ^x	315.000	504.000
Ledningar m m ca	65.000		Kostnad/fastigh	12.000	19.000
	155.000	390.000	Kostnad/ansl fastigh (17)	18.500	29.500
Kostnad/fastigh	4.000	10.000	Statsbidrag 65%	95.000	
Kostn/ansl fastigh (22)	7.000	18.000	Kostnad efter statsbidrag	220.000	350.000
Statsbidrag 65%	52.500		Kostn/fastigh eft statsbidr	8.000	13.000
Kostn efter statsbidrag	101.000	256.000	Driftskostnad		15.000
Kostn/fastigh eft statsbidr	2.600	6.600	Anslutn avg	13.000	21.000
Driftskostnad		10.000	Årsavgift:		
Anslutn avg	3.200	8.100	helårsboende		1.000
Årsavgift:			fritidsboende		500
helårsboende		450	ej ansluten		
fritidsboende		270			
ej ansluten		90			
ÅSEBY (19 fastigheter)			RISBY (20 fastigheter)		
Kostnader	1976	index 1982		1978	index 1982
Hela anläggning	120.000	214.000	Hela anläggning	370.000	540.000
Kostn/fastigh varierande	6-8.000	11-14.000	Kostn/fastigh	19.500	28.000
Driftskostnad		2.000	Driftskostnad		2.000
Anslutn avg varierande	6-8.000		Anslutn avg	19.500	28.000
Årsavgift:			Årsavgift:		
helårsboende		75	helårsboende		150
fritidsboende		75	fritidsboende		50
ej ansluten			ej ansluten		

x) mycket eget arbete har utförts vid ledningsdragningen.

Reningsverket i Ingetorp är det som kräver mest skötsel. Föreningens medlemmar sköter själva driften och tillsynen av anläggningen. Det innebär ungefär 5 timmar i veckan för den kontinuerliga driften och ytterligare ca 1 timme per vecka utslaget för oförutsedda problem. Kostnaden uppgår till ca 15.000 kr per år.

De inbyggda sandbäddarna medför endast slamsugning en gång per år och allmän tillsyn av anläggningen i samband med det. Föreningarna ombesörjer också provtagning av utgående vatten en gång per år. De sammanlagda kostnaderna för driften uppgår årligen till ett par tusen kronor

Till vänster redovisas anläggningskostnaden. Siffrorna är ungefärliga och de är uppräknade efter konsumentprisindex till 1982 års nivå.





HUR FUNGERAR ANLÄGGNINGARNA

Mätresultat

Provtagningen

Avloppsanläggningarna har provats under vardera ett dygn under veckorna 23, 26, 30 och 42.

Veckorna 23, i början av juni, och 42, i oktober, representerar boende utan eller med liten inverkan av fritidsboendet. Proven under veckorna 26 och 30, i juni-juli, är däremot exempel från veckor med ett fullt sommarboende i områdena.

Analyserna har tagits ut över den andra delen i reningsanläggningarna, dvs över det kemiska reningssteget respektive den biologiska grusbädden. Det utgående vattnet från reningsanläggningarna har analyserats och samtidigt har effekten av det sista reningssteget undersökts.

Ingående vatten

För att bedöma reningsresultaten i de olika anläggningarna kan inga direkta metoder användas, då det är praktiskt omöjligt att få representativa prover över ingående vatten till anläggningarna. Därför måste en beräkningsmetod användas för detta enligt följande:

Varje person och hushåll bidrar med sin specifika föroreningsmängd och vattenmängd till avloppsreningsanläggningen. Denna mängd är naturligtvis ej konstant utan varierar från hushåll till hushåll, beroende på dess sammansättning, vanor m m. För små gemensamhetsanläggningar kan det därför vara stor skillnad i belastning på anläggningar som till synes borde vara lika belastade. Ju större anläggningarna är, desto större blir sannolikheten för att den specifika belastningen per ansluten person blir lika.

För att kunna genomföra en bedömning av anläggningarnas funktion måste den specifika föroreningsmängden från varje person eller hushåll beaktas.

VARIM 1976 har angivit som dimensioneringsnorm för mindre avloppsanläggningar följande specifika föroreningsvärden, baserade på en vattenförbrukning av 200 l/dygn och person.

BS ₇	350 mg/l
tot P	15 mg/l
Susp mtrl	350 mg/l

Dessa värden på den specifika föroreningsmängden har vi valt för bedömningen av behandlingseffekten.

Resultat av mätningarna

Reningsanläggningarna vid A, B och C fungerar tillfredsställande. Från anläggningarna rinner ett vatten som, jämfört med avloppsvattnets specifika förorening, är reducerat på BS och SS med ca 80-95%. Fosforreduktionen är dock ganska marginell med undantag från B-anläggningen, som visar en fosforreduktion av ca 60-70%, medan A- och C-anläggningarna har en reduktion av ca 25-30%. D-anläggningen har överlag mycket låga värden. BS- och totalfosforreduktionen beräknas till ca 10%, medan reduktionen av suspenderat material är ca 65%.

Intressant med A-anläggningen är att slamavskiljaryolymen är så våldsamt stor, 26 m³ på 4 hushåll med vinterboende. Detta ger en mycket lång teoretisk uppehållstid för vattnet i slamavskiljarna. Under

e tabeller sid 50-53.

A-anläggningen
inbyggd grus-
bädd)

vecka 30 har vi en bra reduktion över såväl det första som det andra steget, dvs då anläggningens belastning ökar. Grusbäddens funktion blir bättre då det innebär vätning av en större yta.

Vid denna anläggning var det problem med provtagningen då vattenflödet var extremt lågt. Vecka 26 blev utgående vatten förorenat av slam/algavsättningar på botten och sidor av utloppsroret. Ledningssystemet verkar vara mycket tätt

B-anläggningen
(inbyggd grusbädd)

B-anläggningen ger mycket bra värden på utgående vatten från grusbädden. Slamavskiljaren ger en bra men normal reduktion av susp och BS₇.

Vid provningstillfället vecka 42, då det regnat nästan ett helt dygn, läckte ytvatten in i provtagningsbrunnen. En "bäck" som bildats på ovansidan slutade i denna brunn. Därför kunde inte något dygnsprov tas ut, utan stickprov togs dagen efter, då hämtarna togs in. Frågan är om systemet är tätt eller om ytterligare läckage finns. pH-värdena på denna anläggning varierar mellan in och ut, vilket skulle kunna indikera ett inläckage av grundvatten. pH-variationen kan också bero på att provtagning skett på ingående vatten från endast en slamavskiljare. Hur vattnet från den andra slamavskiljaren ser ut, det vet vi inte. Vi vet däremot att såväl grävda som bergborrade brunnar i stora delar av Bohuslän har ett mycket lågt pH.

C-anläggningen
(paketreningsverk)

Provtagning på C-anläggningen har skett på utgående vatten från mellansedimenteringsbassängen och utgående vatten från eftersedimenteringsbassängen. BS- och susp reduktionen är tillfredsställande medan fosforreduktionen är dålig. En ytslambildning i mellansedimenteringen beror sannolikt på att luftbubblor fäster sig vid slampartiklar - alternativt medför luftningen att CO₂-bubblor uppstår i slammet, varvid en flotationseffekt uppstår. Ytslammet spolats till fällningsdelen. Sannolikt flockas dessa föroreningar ut vid den kemiska fällningen.

D-anläggningen
(paketreningsverk)

På D-anläggningen har provtagningar skett på utgående vatten från slamavskiljaren och utgående vatten från eftersedimenteringen. De allmänt mycket låga värdena på anläggningen kan förklaras med, att den är överbelastad.

Under sommaren fastslogs ett högt flöde genom anläggningen. Under denna period fördes en synlig halt suspenderat material ut från anläggningen. Uppehållstiden var för kort, vilket medförde en hydralisk överbelastning.

Kommentarer

Dimensionering av slamavskiljare

Skillnaderna i den tekniska utformningen mellan anläggningarna A och B ligger i slamavskiljarens dimensionering. Det är intressant att notera uppgången i reduktionstalen över den inbyggda grusbädden i anläggning A under sommaren, då belastningen på anläggningen ökar och uppehållstiden i slamavskiljaren minskar.

Har den långa uppehållstiden för avloppsvattnet i slamavskiljarna i anläggning A en negativ inverkan på det biologiska steget? Vid den långa uppehållstiden i slamavskiljarna, mättas då vattnet med svavelväte, metan och andra för det efterföljande aeroba behandlingssteget giftiga gaser?

Dimensionering av grusbädd

Den inbyggda grusbädden i anläggning B synes fungera mycket bra under hela året. Tabell 4 visar en sammanställning av provtagningsresultat sedan flera år tillbaka.

För att optimera behandlingsanläggningarnas funktion bör en studie göras av förhållandena uppehållstid/grusbäddens yta/totalt behandlingsresultat.

Ett närmare studium av orsakerna till B-anläggningens höga reduktionstal borde också vara av intresse. Tänkbara förklaringar är:

- anläggningen är synnerligen väl sammansatt i förhållande till belastning?
- ett ej upptäckt inläckage som syresätter avloppsvattnet och underlättar den biologiska behandlingen.

Pumpning av avloppsvatten

Till en slamavskiljare i A-anläggningen pumpas också vatten från en pumpbrunn. Pumpningsvolymen är ungefär 1 m³/pumpningstillfälle. Hur påverkar detta slamavskiljarens effekt beträffande avskiljning av framförallt suspenderat material? Hur påverkas den aeroba biologiska processen i grusfiltret, då en så stor mängd anaerobt vatten tillföres under en kort period?

Problem med den kemiska fällningen

Det är anmärkningsvärt att den kemiska fällningen i de prefabricerade reningsverken inte fungerar på ett riktigt sätt, trots att de mekaniska funktionerna för dosering har fungerat vid provtagnings-tillfällena. Man kan lägga följande synpunkter på detta:

Vatten som användes för hushållsändamål skall ha ett pH-värde mellan 7,0 och 9,5. Värden utanför detta intervall betraktas som tekniskt anmärkningsvärda och därför bör vattnet behandlas så att pH-värdet föres in i detta intervall. I hushållet användes tvättmedel, vilka i allmänhet är basiska, dvs de höjer pH-värdet.

Fällningsmedlet som användes i de undersökta reningsverken är aluminiumsulfat. För att få en effektiv flockning och utfällning med detta salt bör pH-värdet vara strax under 6. Aluminiumsulfa-ten i sig själv är sur, varför tillsatsen ger en pH-sänkande effekt.

I de två undersökta anläggningarna med kemisk efterfällning har ingående vatten till fällningssteget varit mellan 7,2 och 7,4 och utgående vatten har legat mellan 6,6 och 7,6. Sannolikheten för att en god fosforreduktion skall ske under dessa förhållanden måste betraktas som mycket liten. Man bör nog fundera över om detta reningssteg över huvudtaget är meningsfullt att driva.

Reningsresultaten i förhållande till recipienten

Reningseffekten redovisas här i procenttal enligt praxis. För att kunna bedöma utsläppet är det dock den totala föroreningsmängden i förhållande till recipientens kapacitet som är intressant. I de undersökta fallen har utsläppen en mycket begränsad effekt på recipienten i förhållande till bakgrundsbelastningen, dvs från kulturlandskapet inom recipientens nederbördsområde, annan bebyggelse och aktivt jordbruk i omedelbar anslutning till recipienterna.

Från anläggning D avledes vattnet bitvis över ängs-
mark i ett öppet dike till recipienten. Eftersom
anläggningens behandlingseffekt åtminstone tidvis
är dålig, avsättes slam och sediment i detta dike
så, att diket utgör ett otrivsamt inslag i områ-
det. Det är också en potentiell hälsorisk för
människor och djur.

TABELL 1

Utgående vatten från reningsanläggningarna samt reduktion av föroreningsmängder baserat på tillförd specifik föroreningsmängd enligt VARIM nov 1976. A och B är inbyggda grusbäddar, C och D är paketreningsverk.

A	v. 23		v. 26		v. 30		v. 42	
	ut	red%	ut	red%	ut	red%	ut	red%
susp	50	86	-	-	20	94	53	85
BS ₇	120	66	-	-	60	83	70	80
tot P	7,5	50	-	-	15,7	neg	8,3	45
pH	7,1		7,1		7,4		7,8	

B	v. 23		v. 26		v. 30		v. 42 X)	
	ut	red%	ut	red%	ut	red%	ut	red%
susp	11	97	25	93	70	80	68	81
BS ₇	4	99	15	96	13	96	9	97
tot P	4,0	73	10,5	30	1,8	88	2,0	87
pH	6,9		7,0		7,5		6,7	

C	v. 23		v. 26		v. 30		v. 42	
	ut	red%	ut	red%	ut	red%	ut	red%
susp	38	89	90	74	20	94	34	90
BS ₇	9	97	140	60	28	92	13	96
tot P	3,3	78	10,3	31	23,3	neg	8,0	47
pH	6,8		7,2		7,6		7,4	

D	v. 23 X)		v. 26		v. 30		v. 42	
	ut	red%	ut	red%	ut	red%	ut	red%
susp	647	neg	140	60	120	66	106	70
BS ₇	840	neg	410	neg	330	6	270	23
tot P	10,1	33	17,4	neg	14,0	7	8,7	42
pH	6,6		7,1		7,4		7,2	

x) Stickprovsmätning

TABELL 2

Rening överandra behandlingssteget, dvs det kemiska reningssteget, för C och D samt den biologiska grusbädden för A och B.

A	v 23			v 26			v 30			v 42		
	in	ut	red%	in	ut	red %	in	ut	red%	in	ut	red%
sups	38	50	neg	80	-	-	50	20	60	56	53	5
BS ₇	80	120	neg	140	-	-	150	60	60	60	70	neg
tot P	9,5	7,5	1	21,2	-	-	18,6	15,7	16	8,6	8,6	0
pH	7,1	7,1	-	7,2	7,1	-	7,6	7,4	-	7,6	7,8	-

B	v 23			v 26			v 30			v 42		
	in	ut	red%	in	ut	red %	in	ut	red%	in	ut ^{x)}	red %
susp	36	11	30	60	25	58	60	70	neg	36	68	neg
BS ₇	42	4	90	100	15	25	130	13	90	70	9	87
tot P	9,2	4	57	13,2	10,5	20	12,6	1,8	86	5,6	2	64
pH	7,5	6,9	-	7,5	7,0	-	7,4	7,5	-	7,2	6,7	-

C	v 23			v 26			v 30			v 42		
	in	ut	red%	in	ut	red %	in	ut	red%	in	ut	red %
susp	250	38	85	1230	90	93	60	20	67	57	34	40
BS ₇	140	9	94	480	140	71	65	28	57	60	13	78
tot P	14,9	3,3	78	15,7	10,3	34	22,3	23,3	neg	9,5	8,0	17
pH	7,3	6,8	-	7,2	7,2	-	7,3	7,6	-	7,3	7,4	-

D	v 23			v 26			v 30			v 42		
	in	ut ^{x)}	red %	in	ut	red %	in	ut	red%	in	ut	red %
susp	104	647	neg	300	140	53	120	12	0	248	106	57
BS ₇	260	840	neg	430	410	5	530	330	38	270	270	0
tot P	25,1	10,1	60	15	17,4	neg	18,6	14,0	25	10,3	8,7	16
pH	7,2	6,6	-	7,1	7,1	-	7,2	7,4	-	7,4	7,2	-

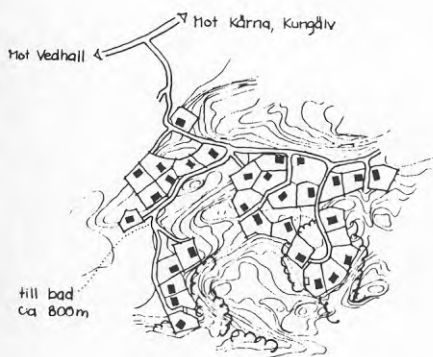
x) Stickprovsmätning

TABELL 4
 Provtagningsresultat av utgående vatten från samtliga avloppsrenings-
 anläggningar i område B.

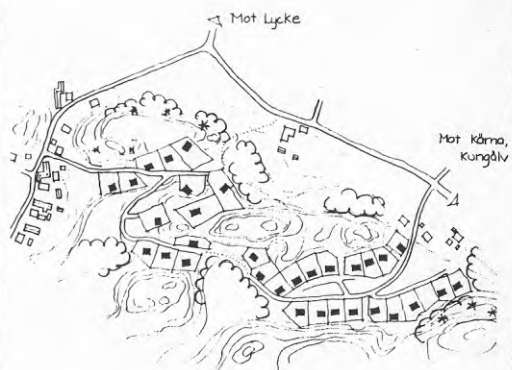
B	Provtagn datum					
	770302		790823		800325	
		red%		red%	red%	
susp	23	93	90	74	20	94
BS ₇	31	91	35	90	60	83
tot P	2,1	86	8,6	43	2,6	83

x) Reduktionstalen är beräknade på en specifik tillförd förorenings-
 mängd av 350 mg/l SS, 350 mg/l BS₇ och 15 mg/l tot P

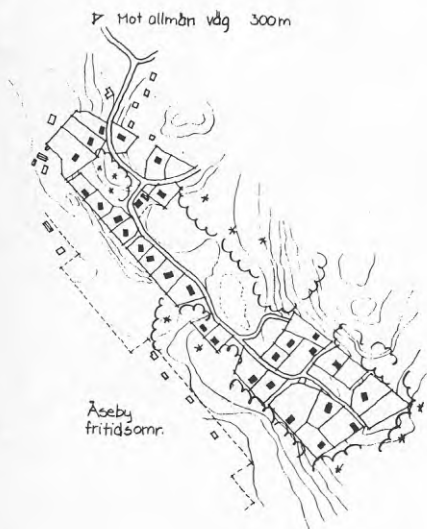
Brunnefjäll



Bremnäs



Åsebyberg



Vävra



HAR VA-SANERINGEN PÅVERKAT OMRÅDEN

Jämförande områden utan gemensamt avlopp

Fyra jämförande områden

För att kunna bedöma utvecklingen i de fyra områdena, där avloppet har lösts, har vi valt ut fyra andra fritidsområden utan gemensamma avloppsanläggningar. Vi har studerat dem gällande:

- fritidsboende - helårsboende
- bebyggelseutvecklingen
- byggnadsärenden.

Dessa områden är någorlunda jämförbara med de tidigare. I två fall ligger de helt nära varandra och har likvärdiga yttre förhållanden. Det gäller Åsebyberg, som ligger strax norr om Åsebyområdet med parallella infartsvägar ca 100 m ifrån varandra. Vävra och Risby ligger också i närheten av varandra på var sin sida om byn Hålda och helt nära allmänna vägen Marstrand-Kungälv.

Inget av de två andra områdena har fullt så dåliga kommunikationer som Höga med den smala slingrande vägen från Kärna kommunalsentrum. Inte heller motsvaras Ingetorps goda läge, med endast 2 km från Kode kommunalsentrum, rak bra väg till Kungälv och täta bussförbindelser, av något av jämförelseområdena.

Brunnefjäll

Liksom Höga ligger Brunnefjälls fritidsområde nära havet och utan direkt anknytning till angränsande områden. Det är 1,5 km till småbåtshamnen vid Vedhall och ungefär hälften så långt till närmaste havsvik.

Området bebyggdes huvudsakligen under första hälften av 60-talet med sommarstugor på 30-50 m². En del mindre om- och tillbyggnader har skett under slutet av 70-talet efter dispens från byggnadsförbudet, som råder sedan 1975-76, liksom i de flesta fritidsområden. I dag bor ca 3 st året runt i området, varav någon fått tillstånd för enskild avloppsanläggning.

I Brunnefjäll är husen i genomsnitt ganska stora eftersom det bebyggdes så sent. Det är ändå det mest utpräglade fritidsområdet i undersökningen och ligger huvudsakligen övergivet vintertid.



Brennäs

Brennäs fritidsområde ligger på höjden ovanför Brennäs by, ca 2 mils bilväg väster om Kungälv. Väster därom breder jordbruksmarken ut sig mot havet. Avståndet till Lycke kile med båtbygga och strand är drygt 1,5 km.

Egentligen är det två områden med olika tillfartsvägar. De ligger på högplatåer mellan högre bergspartier. Områdena byggdes huvudsakligen ut under 60-talet och en hel del tillbyggnader har skett under 70- och 80-talen. Några enskilda VA-anläggningar finns och i dag är ca 6 st helårsboende av 33 fastigheter. I dag finns inga aktuella planer på någon gemensam avloppslösning. Men planer finns upprättade på enskilda avloppslösningar inom området, huvudsakligen baserade på sommaranvändning.

Åsebyberg

Åsebyberg har i stort sett samma förhållanden som Åseby omedelbart söder därom, men är större med 32 fastigheter. I området fanns ett 10-tal "byschor" när byggnadsplanen utarbetades 1958

och de flesta stugorna byggdes i slutet av 1950-talet. Under slutet av 60-talet och början av 70-talet förekom en hel del om- och tillbyggnader. Därefter har det rått byggnadsförbud.

Redan under 1960-talet bosatte sig flera i området året runt och i dag är det ett mycket heterogent område. I vissa delar är det helt och hållet ett helårsområde med ganska stora byggnadsytor - flera över 100 m² - och normal sanitär standard. Det finns också små fritidshus nästan helt utan installationer. Avloppssituationen är inte tillfredsställande. Det förekommer en del godkända enskilda lösningar, men också många utsläpp utan acceptabel behandling. Trots detta hotas inte de egna vattentäkterna eftersom avloppet leds utanför området. Däremot finns anmälningar om förorenande avlopp och hotade vattentäkter från andra fastighetsägare. Man har länge försökt få till stånd en gemensam avloppslösning för området, men motsättningarna är stora. Flera små fritidshusägare är inte intresserade av någon avloppsanläggning, men också bland de helårsboende är åsikterna olika.

I en frågeenkät 1976 ansåg många med otillfredsställande lösningar, att något gemensamt avlopp inte behöver ordnas. I dag är nästan hälften helårsboende i området.

Vävra

Vävra fritidsområde ligger alldeles nära Vävra korsväg där vägen Marstrand-Kungälv korsas av vägen mot Solberga och Kode. Området bebyggdes under 1950- och 1960-talen med sommarstugor.

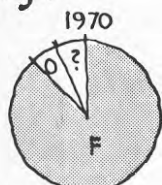
Redan innan byggnadsplanen upprättades fanns 3 helårshus inom området. Ytterligare 5 permanentades fram till mitten av 70-talet. Sedan dess har ett par stycken tillkommit. I dag är ca en tredjedel av husen helårshus.

Vid kommunens inventering 1975 konstaterades att det fanns stor risk för förorening av vattentäkterna i området. Några godkända avloppsanläggningar finns, men i övrigt är anläggningarna gamla eller med otillräcklig behandling. Knappt hälften av fritidshusägarna angav då att de har planer på att bosätta sig i området.

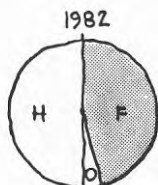
Några planer för avloppslösning för området finns inte.

Fritidsboende - Helårsboende

Höga

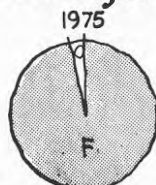


1970
helår -
fritid 35
obebyggd 2
? 3

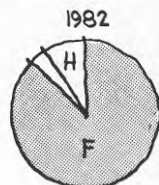


1982
20
19
1

Brunnefjäll

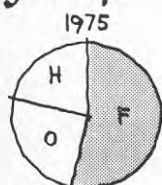


1975
helår -
fritid 30
obebyggd 1

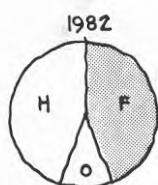


1982
3
26
1

Ingetorp

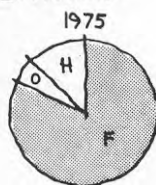


1975
helår 6
fritid 15
obebyggd 8

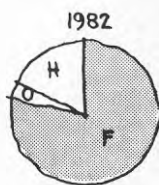


1982
13
13
3

Bremnäs

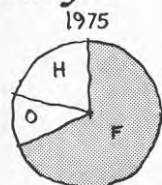


1975
helår 4
fritid 27
obebyggd 1
?

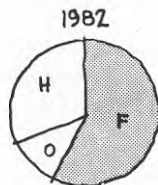


1982
6
26
1

Åseby

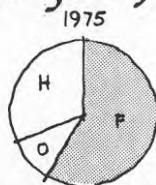


1975
helår 4
fritid 13
obebyggd 2

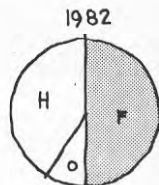


1982
6
11
2

Åsebyberg

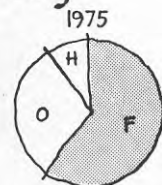


1975
helår 10
fritid 19
obebyggd 3

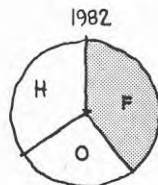


1982
13
16
3

Risby

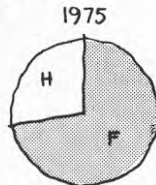


1975
helår 2
fritid 12
obebyggd 6

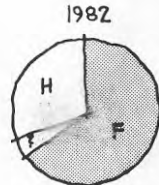


1982
7
8
5

Vävra



1975
helår 8
fritid 21
?



1982
9
19
1

Fritidsboende - helårsboende

Olika utveckling

Helårsboendet har ökat i alla de undersökta områdena. I jämförandeområdena har 1-3 bosatt sig under perioden, medan i områdena med avlopp varierar ökningen mellan 2-21 fastigheter. I tre av dessa är andelen helårsboende hälften eller drygt hälften av de bebyggda fastigheterna.

Jämför man områdena Åseby och Åsebyberg, där flera byggt ut och permanentat innan byggnadsförbudet kom, finns ingen skillnad i utvecklingen. Områdena har i dag ungefär lika stor andel helårsboende - 40%. Innan avloppsanläggningen genomfördes omkring 1975 var andelen helårsboende ca 30% i båda områdena.

Däremot är skillnaden mycket stor mellan de två kustområdena Höga och Brunnefjäll. Där Höga fått 21 helårsboende, efter det att avloppet genomfördes, har endast 3 hushåll permanentats i Brunnefjäll under samma tidsperiod.

Större byggnadsyta

Utän tvekan har de större byggnadsytorna i Höga betydelse här. I början av 70-talet var man liberalare, när det gäller dispens från gällande byggnadsyta och i Höga tillät man upp till 20 m² större yta, dvs ca 95 m². Tillsammans med källare gav det en för många acceptabel boendeyta. Samma effekt har märkts i andra fritidsområden som, där man vid denna tid accepterat större byggnadsytor, när avloppet lösts. Andelen helårsboende är i dag hög i t ex delar av Tjuvkil, med bättre kommunikationer till Kungälv.

Permanentning trots små byggnadsytor

En begränsad byggnadsyta styr emellertid inte helt permanentningen. Det kan man utläsa av att flera bosätter sig trots byggnadsförbud och byggnadsyta på högst 75 m². Det finns exempel på två förklaringar:

Stark motivation

- Är viljan stark att flytta ut, gör man det trots att man anser sig behöva större bostadsyta. Ytan används effektivt, och man hoppas att det ska gå att utöka så småningom.

Litet hushåll

- För en del hushåll är 75 m² en inte så liten yta. Med inredd källare motsvarar det en 3-4 rumslägenhet och utan källare kan det bli 2-3 rum och kök, som kanske går att utnyttja på

samma sätt som lägenheten i stan. Eftersom det är ett fritidshus, behöver inte alla mått vara enligt svensk byggnorm, vilket minskar ytan en del.

I genomsnitt bor en helårsboende i varje undersökningsområde i hus med mindre byggnadsyta än 60 m² och utan källare.

Exemplets makt

Höga har också haft längre tid på sig än de andra områdena. De som först flyttade ut i områdena var inte särskilt beroende av grannar, men för en del av de helårsboende har det stor betydelse att det bor fler i området. Det gäller särskilt barnfamiljer, som gärna vill ha lekkamrater till barnen, men också andra, som inte vill ha för ensligt omkring sig. Med andra ord skulle flera av de som senare flyttat ut kanske inte ha gjort det, om inte andra kommit före dem.

Kommunikationer

Dåliga kommunikationer anges i enkäten som en lika vanlig orsak till att inte bosätta sig i fritidsområdena, som liten tillåten byggnadsyta. Troligen är det en aspekt, som får ökad betydelse med högre bensinpriser och sämre avdragsvillkor för bilkörning till arbetet. Ändå har den inte slagit igenom, när det gäller t ex Höga, där över hälften av husen blivit helårshus, men där bussförbindelserna är dåliga, vägen är slingrig och smal och avståndet till kommundelscentrum är förhållandevis långt.

Motsättningar finns kvar

Alla var inte överens när avloppen skulle genomföras och ännu efter 5-10 år är meningarna delade. I framför allt de större områdena tycker en del inte om förändringen. De flesta som uttalar sig är dock positiva:

- Det är bekvämare och trevligare, man slipper latrinerna.
- Större hus får byggas.
- Miljön är bättre.
- Många har bosatt sig året runt.
- Kostnaderna är rimliga.

Några är fortfarande kritiska. Det är framför allt fritidsboende, som vill bevara området som den sommaridyll det var från början. De tycker t ex:

- Sommarstugeområdet blir året runtområde.
- Motsättningar finns kvar mellan vissa grupper.
- Den gamla gemenskapen försvann.
- Stan finns nu mitt ibland oss.

På frågan om vad man anser nu om att andra bostätt sig i området finns det motsatta åsikter om också, framför allt i de större områdena. Även här är de flesta positiva:

- Det är tryggare.
- Husen får tillsyn året om.
- Gemensam omsorg om avlopp och väg blir naturlig.
- Området blir mer levande.

Det finns dock flera fritidsboende i varje område som är tveksamma till helårsboendet:

- Alla får vara med och betala för året-runt-standard. Det blir fordringar på tidigare vänner och grannar.
- Det var "mysigare" förr.
- Genuint sommarområde förvandlas.

Bland fritidshusägarna uttrycker flera att det är bra om det finns helårsboende, som ser till området året om, men man vill samtidigt att området ska bevaras som fritidsområde med små hus och enkel standard på vägarna. Det är en mer sammansatt synpunkt, som tyvärr inte kan utläsas av enkäten.

Många anser att den naturnära miljön är bra för barnen.



Frihet.
Närhet till naturen.
Bra för barnen.
Lugnt och skönt.

Helårsboende kvinna:

Alla som ville, borde få bo så här. Det är fritt och med fin natur runt omkring. Men det verkar som kommunen inte vill ha hit folk. Skolan var hotad av nedläggning. Om kommunen underlättade det för barnfamiljer att bo här – med lite större ytor – fick skolan underlag igen. De som vill bo i stan kan väl bo kvar där.

Helårsboende, man:

I samband med att avloppet blev klart flyttade vi ut. Hade det inte blivit av, hade vi flyttat ut ändå. Här har vi ett bättre boende och det är svårt att klara både sommarhus och lägenhet i stan. Då bor vi hellre här. Bor man i stan kan man inte göra några avdrag på huset.

Varför bosätter man sig i fritidsområdet

Motiven växlar naturligtvis för varje hushåll, men vi har mött fyra karaktäristiska kategorier:

- Köpt tomt för helårsboende. Några som tidigt bosatte sig i områdena. Köpte tomten med tanke på att bo där. Även en del tomter, som byggts på senare år, har sålts för helårsboende.
- Väljer huset på landet framför lägenheten i stan. En del, som haft fritidshuset under lång tid, upptäcker att de trivs väldigt bra. De kanske förbättrar huset något och tillbringar allt längre tid där under sommarhalvåret. Genom att säga upp lägenheten i stan får de möjlighet att bygga ut och förbättra standarden ytterligare.
- Generationsbyte. När sommarstugan övergår till barnen väljer de ibland att bosätta sig där. Kostnaden för huset kanske gör att de tvingas välja.
- Köper fritidshus till helårsbostad. Vid försäljning övergår huset ibland till helårsbostad. Många, framför allt yngre familjer, letar efter eget hus, och finner att fritidshus

tor omsorg har ofta agts på trädgården.



är ett lockande alternativ med fritt läge till skillnad från stela villakvarter. Priserna är ju lägre och de planerar att bygga till och förbättra huset. Ofta har de intresse av att bygga själva, eftersom man inte kan få statliga lån till ombyggnader. De kan tänka sig att bo ett tag med lägre standard och mindre yta tills huset blir färdigt.

De flesta framhåller friheten och närheten till naturen, som starka skäl till att vilja bo här. Man kan odla själv, bygga på huset och göra lite som man vill utan att någon lägger sig i. Ofta är tomterna stora med grönska, som avskärmar mot grannen. Det är lugnt och skönt, tycker många om sitt område. Det representerar ett boende, som man inte kan få i stan. Barnfamiljer tycker att det är bra för barnen att växa upp på landet. De som vi talat med, har haft antingen små barn, som ännu inte börjat åka till skolan eller stora barn, som tyckte att det går bra att åka till gymnasiet i Kungälv.

Fritidsboende, kvinna:

Man har inte så mycket att göra med sina grannar. Tomterna är stora och man ser varandra inte. Man pratar lite när man träffas på vägen, men bjuder inte varandra.

Många har inte så mycket kontakt med sina grannar. Man hälsar när man träffas, men umgås inte ofta. Barnfamiljerna är ofta mer intresserade av kontakter och av att få lekkamrater till bar-



Dåliga kommunika-
tioner.
För små byggnads-
ytor.
Mörkt på vintern.

Helårsboende, man:

Vi har bott här sedan 1975. De största problemen är kommunikationerna. Det är omöjligt att jobba båda utan två bilar. Men bilkostnaderna är höga.

Helårsboende, kvinna och man:
Lite större byggnadsrätt borde finnas – minst 90 m². Nu räknas uteplatser under tak in i byggnadsytan.

Helårsboende, kvinna:

Men nog blir det mörkt här ute. Det är svårt i november, när regnet kommer.

"Boende och skaparglädje". Doktorsavhandling CTH 1982.
Lena Jarlöv

Brist på kollektiva kommunikationer är den främsta nackdelen för alla områdena utom ett. Om båda arbetar i Göteborg eller Kungälv, måste båda ha bil. Man räknar t ex med att det tar två och en halv timme att åka buss hem från jobbet på Hisingen jämfört med bil 30-45 min. För ett område är första bussen framme senare än kl 8 och sista förbindelsen går redan före kl 17. Ekonomin blir beroende av bensinpriser och möjligheter att dra av bilkostnaden före beskattning. De som har små barn befarar att barnen måste skjutsas mycket när de blir äldre, till kompisar och olika aktiviteter.

Större tillåten byggnadsyta är ett starkt önskemål från de helårsboende. Framför allt i de senast genomförda områdena, där dispenser inte givits.

Trots de många positiva omdömena om miljön, återkommer att det blir bra mörkt framme i november. Det är särskilt kvinnorna som talar om detta. De var kanske vana vid att bo t ex i Göteborg där den ständiga gatubelysningen och rörelse av bilar och människor dolde vintermörkret. Ofta tillbringar kvinnorna mer tid hemma än männen gör.

Bosättning i fritidsområden finns förut beskrivet i t ex Lena Jarlövs "Boende och skaparglädje". Hon finner genom intervjuer bl a att en viktig del av boendet, som saknas i dagens bostadsmiljöer, tillfredsställs i dessa områden. Byggnad, odlandet, omsorgen om miljön, bar synliga vittnesbörd om de boende som aktiva, skapande människor, som i hög grad påverkade sin närmaste omgivning, dvs det egna huset och den egna trädgården.

Helårsboende, kvinna:

Det är fint att bo här. Det är lika fint på vintern fast det kan vara lite halt i backen. Jag arbetar mycket med trädgården. Jag har inga barn hemma, som hjälper till.

Detta kan också uppnås i tätorten genom t ex radhus eller egen villa, men ofta till betydligt högre kostnad. Där är också miljön för det mesta mer "planerad", likformig och stadsmässig.

Fortsatt omvandling**Fritidsboende, man och kvinna:**

Vi har inga planer på att flytta ut. Men vi håller på att åka hit längre än förut - ända till december. Men det räcker att pendla till jobbet i fem veckor på sommaren. Sedan är det skönt att slippa åka.

Omvandlingen till helårsbostäder kommer att fortsätta, men i olika takt. I alla områdena finns någon eller några som har sådana funderingar. I de mindre områdena anger flera att de tillåtna byggnadsytorna är för små för helårsboende, och att utbyggnader är en förutsättning. Där är det också fler som klart säger nej till att bosätta sig året runt. Orsaker som anges är:

- Tillåten byggnadsyta är för liten.
- Dåliga kommunikationer, för ocentralt.
- Har bostad nära arbetet.

Fler helårsboende vid överlåtelse

Denna grupp fritidsboende, som trivs i sin vinterbostad och vill ha kvar huset som fritidshus kommer inte att permanenta. Vid en framtida försäljning eller överlåtelse finns dock en risk eller möjlighet för det.

Husmäklare:

Det är priset som avgör om det blir helårs- eller fritidshus. 100.000-150.000 blir fritidshus. Omkr 200.000 är svårsålda som fritidshus och blir helårshus. 250.000 och däröver blir helårshus med vissa undantag.

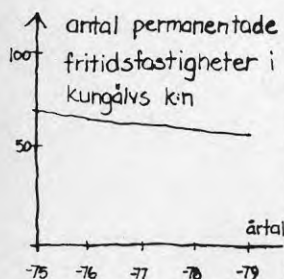
I dag säljs hus i dessa områden både till fritids- och helårshus. Försäljare inom regionen anser att bra fritidshus, byggda på senare hälften av 60-talet, sällan säljs till fritidsändamål.

Kommunikationerna är viktigast för husköparen. Kostar huset över 250.000 kr bör det finnas bra bussförbindelser. Annat som har betydelse är skolor och barnomsorg. Är avloppsfrågan löst höjer det priset, eftersom man då kan bo året runt. Storleken är också viktig. 75 m² är för litet som helårsbostad för de flesta, men med inredd vind eller källare går det bra.

Husmäklare:

Fina fritidshus har folk inte råd att behålla som fritidshus.

I en undersökning som Göteborgsregionens kommunalförbund har gjort, framgår att antalet permanentade fritidshus per år har minskat från 1974 till 1979 i både Kungsälvs kommun och regionen som helhet.



För den fortsatta utvecklingen är det många faktorer som spelar in. Trots en restriktiv inställning från kommunen, kommer troligen en viss permanentning att fortsätta, i synnerhet i de områden där större byggnadsytor tillåtits.

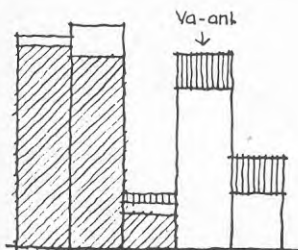
Byggnadsåtgärder

nybyggn

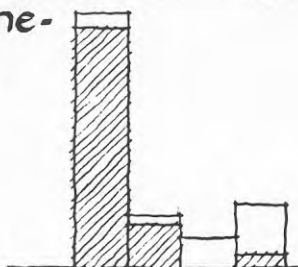
återuppbyggn.

om-, tillbyggn

Höga

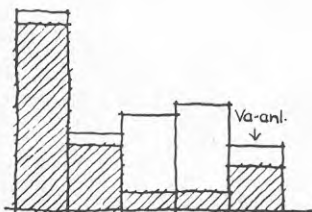


före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Brunne-
fjäll

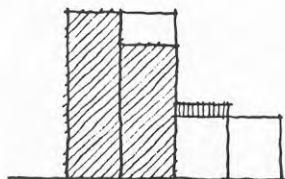
före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Ingetorp



före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Bremnäs



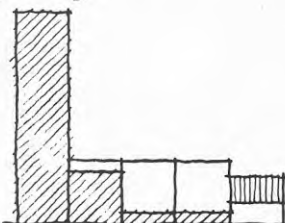
före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Åseby



före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Åsebyberg



före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Risby



före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Vävra



före 1961- 1966- 1971- 1976-
1960 -65 -70 -75 -80

Bebyggelsens utveckling

75 m² by, varav
15 m² uthus
30° takvinkel
3,5 m fasadhöjd

Gällande planer och dispenser

Nästan alla byggnadsplaneområdena har likvärdiga bestämmelser. Den totala byggnadsytan får vara högst 75 m², varav 15 m² uthus. Takvinkeln får vara högst 30° och fasadhöjden högst 3,5 m. Det råder förbud mot att anlägga avlopp. Tomtytorna ska vara minst 800-1200 m².

Efter hand har olika dispensregler blivit praxis i en del områden. Som tidigare nämnts var kommunen i början av 70-talet liberal med ytor i områden där avloppet ordnades. Detta för att uppmuntra till att lösningar kom till stånd. För områdena gäller således olika regler. I Höga tillåts ca 95 m², Ingetorp ca 85 m² och i Risby och Åseby gäller som tidigare 75 m².

Byggnadsförbud råder endast i Åseby, där hela området inte lösts. I alla jämförandeområdena har byggnadsförbud rått sedan 1975-76.

Byggandet i områdena

Efter det att avloppsfrågan lösts har en ökning av byggnadsärendena märkts. Många fritidshus har fått tillbyggnader för dusch och WC på 10-15 m². De som redan var helårsboende hade oftast sin boendeyta ordnad, men en del har byggt till huset efter det att byggnadsförbuden hävts. De flesta som flyttat ut permanent i samband med avloppets genomförande har byggt om och till sina hus. Men en stor andel har byggt nya hus som helårshus, antingen genom att riva den mindre sommarstugan eller på en förut obebyggd tomt.

Sammanställningen av byggnadsåtgärderna visar områdenas utveckling. Bilden är inte entydig. I ett par av områdena har det byggts märkbart efter avloppens införande medan byggnadsverksamheten inte har varit så stor i de två andra. Det enda som skiljer dessa från de jämförande områdena är, att det har byggts fler nya hus.

Man kan också se att i ett område skedde många tillbyggnader innan avloppslösningen var diskuterad. Där skedde den första permanentningen före, och oberoende av VA-lösningen. På samma sätt har ett par av jämförandeområdena fått tillbyggnader och en hel del helårsboende i början av 70-talet. Men byggnadsverksamheten var mindre och endast några helårsboende tillkom efter byggnadsförbuden 1975-76.



Bebyggelsen är blandad. "Små" sommarstugor finns fortfarande kvar i de äldre fritidsområdena, men de blir alltmer ovanliga.

Ofta rivs den lilla stugan, när man bygger nytt.

Fritidshuset från 60- och 70-talen (bilder t h) är de vanligaste hustyperna. De är ofta möjliga att bo i året om efter mindre ingrepp.





Fortfarande är karaktären av fritidsområde den dominerande i alla områdena. Men en del av husen, som är till- eller nybyggda för helårsboende, avviker tydligare från den tidigare bebyggelsen.

Man märker de större volymerna i inredda källare och vindar samt avvikande takvinklar, material och utrustning till husen.

Husens storlek

Generella dispenser avspeglas i större byggnadsytor

Byggnaderna har som väntat i genomsnitt större ytor i områdena med avloppssanering än i de jämförande. De följer helt utvecklingen när det gäller andel helårsboende.

I kustområdena Höga och Brunnefjäll är också här skillnaderna mest markanta. Höga har den största andelen stora hus. Där har man också fått dispens på 20% större byggnadsyta och där är andelen helårsboende störst. Brunnefjäll, med liknande läge, är däremot ett utpräglat fritidsområde med enstaka hus som är större än 75 m².

Mellan områdena Åseby och Åsebyberg respektive Risby och Vävrå finns bara en liten skillnad på byggnadernas ytor. I alla områdena fanns en del helårsboende med ganska stora ytor innan nybyggnadsförbudet kom. Inga generella dispenser har heller givits där avloppen är ordnade. Efter VA-installation har flera fritidshus utökats för dusch och WC, vilket märks på att här finns färre små byggnadsytor, mindre än 60 m² totalt.

Expansion i källare och vind

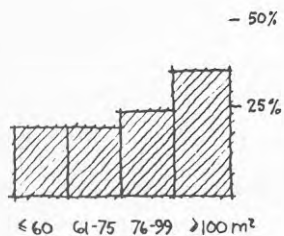
Ytbestämmelsen gäller byggnadsytan och reglerar inte inredning av källare och vind. För många av de helårsboende skulle ytan vara för liten om de inte kunnat utnyttja källaren. De flesta som bor året runt har alltså källare. Den används dels till förråd, tvätt m m, dels till bostadsrum såsom gillestuga, vardagsrum, sovrum. I många av husen har källare grävts ut i samband med permanentning. Eftersom fasadhöjden är begränsad kan det ibland vara svårt att få plats med källarfönster, men där terrängen lutar har en del nybyggda hus mer karaktär av sluttningshus.



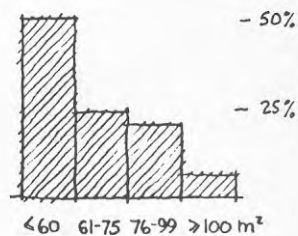
Utgrävning av källare är en vanlig syn i områdena.

Husens storlek

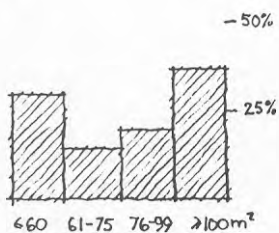
Höga



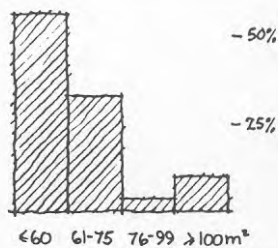
Brunnefjäll



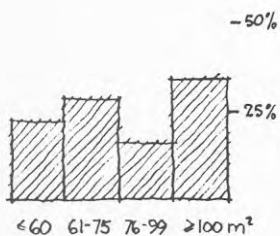
Ingetorp



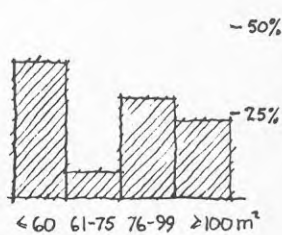
Bremnäs



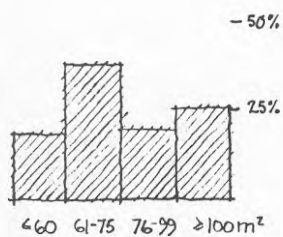
Åseby



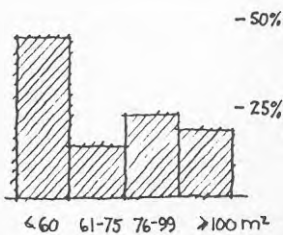
Åsebyberg



Risby



Vävra





Förbud mot inredning av vindar har inte varit aktuellt när planerna utarbetades. Taklutningen på 30° och högsta fasadhöjd på 3,5 m ansågs inte ge vindsutrymme. De flesta sommarhusen är också byggda med lägre takvinkel. På senare år har dock några hus byggts med inredningsbara vindar. Gavlarna har då gjorts bredare och i ett fall vred man t o m på taket 90° för att få ut ett par rum på vinden.

För att få en uppfattning om byggnadernas verkliga storlek har vi till byggnadsytan lagt halva källar- och vindsytorna i vidstående redovisning. Endast byggnadsytorna ger en annan bild med färre hus i framför allt den största storleksklassen.

Sanitär standard

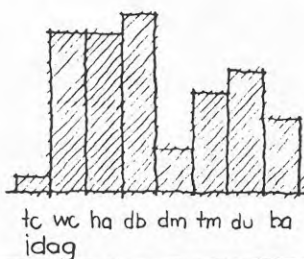
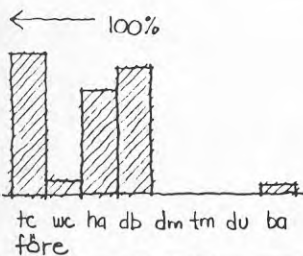
Efter det att avloppslösningarna genomförts förbättrades den sanitära standarden genomgripande i områdena. Hur standarden förändrats i de jämförande områdena har vi ingen uppgift om. Men förbättringar kan möjligtvis ha skett i enstaka fastigheter, som av någon särskild anledning fått dispens från gällande byggnadsförbud.

I de båda mindre områdena anslöts huvuddelen av fastigheterna genast och installerades WC och dusch. Några mindre sommarhus gick med i avloppsföreningen, men genomförde inte en faktisk anslutning. Dessa har i dag fortfarande kvar sin gamla standard.

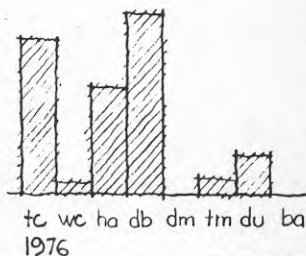
I de båda större områdena var andelen anslutna inte så hög från början och där har en del an-

Sanitär standard

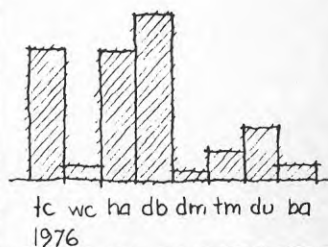
Höga



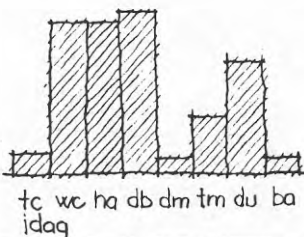
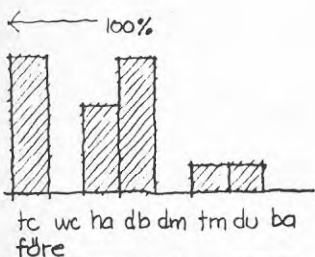
Brunnefjäll



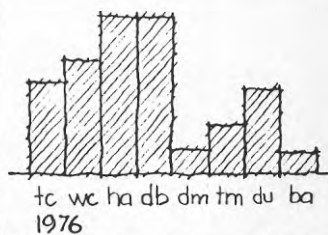
Bremnäs



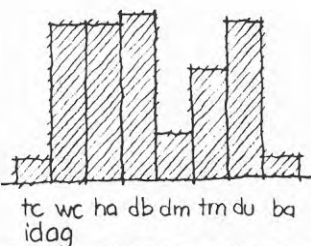
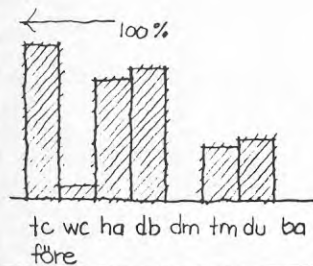
Åseby



Åsebyberg



Risby



tc - torrclosett
wc -
ha - handfat
db - diskbänk
dm - diskmaskin
tm - tvättmaskin
du - dusch
ba - bad

slutit sig efter hand. Även där finns sommarhus som inte velat eller kunnat installera WC, dusch m m. Några av dessa är anslutna till föreningen och några har inte velat gå med.

Före VA-saneringen bestod den vanligaste sanitära standarden av torrklosett, diskbänk och handfat. Det fanns också enstaka WC eller förmultningsklosetter, duschar, bad, tvättmaskiner och diskmaskiner, det senare framför allt i helårshusen. Efter VA-saneringen har de flesta WC och dusch, många har tvättmaskin medan bad och diskmaskin inte är så vanligt. Det förekommer mest hos helårsboende.

SLUTSATSER o KOMMENTARER

Slutsatser

Det finns lösningar på VA-problemen

Kunskapsutvecklingen om den lokala VA-tekniken i allmänhet och Kungälvs m fl kommuners mångåriga praktiska erfarenhet visar att tillfredsställande tekniska lösningar på VA-problemen nästan alltid går att finna. Svårigheterna ligger i att välja rätt teknik efter de lokala förhållandena och att få de gemensamma anläggningarna genomförda med största möjliga anslutning. Teknikvalet, anslutningen och anläggningens fortlöpande skötsel är helt avgörande för funktionen och därmed möjligheten att skydda området från framtida sanitära problem.

Med utgångspunkt från genomförandeproblemen kan man formulera vissa krav på VA-tekniken, utöver kravet på tillfredsställande funktion:

- Anläggningen skall vara så billig som möjligt.
- Anläggningen skall vara enkel att bygga och sköta
- Anläggningen skall kunna byggas ut i etapper.

Dessutom måste anläggningens funktion vara lätt att kontrollera, så att eventuella driftproblem snabbt upptäcks och åtgärdas.

Den typ av inbyggda grusbäddar som förekommer i två av de undersökta bebyggelseområdena, uppfyller väl de nämnda kraven. Det råder dock en viss tveksamhet bland tekniker, bland annat på naturvårdsverket, angående dessa anläggningars behandlingseffekter på grund av den höga ytbelastningen jämfört t ex med en normalbelastad markbädd. De enkla analyser som har kunnat genomföras inom ramarna för detta projekt, kan inte användas för att bevisa motsatsen. Resultaten är dock sådana att det finns all anledning att genomföra en noggrannare funktionsanalys med ett bredare underlag.

I Kungälvs kommun finns ett 20-tal inbyggda grusbäddar gemensamma för olika stora grupper.

av fastigheter. Anläggningarna skiljer sig från varandra när det gäller ålder, storlek, utformning och ytbelastning. Det finns alltså goda möjligheter att här klarlägga hur denna typ av avloppsbehandling fungerar i praktiken. Eftersom de inbyggda grusbäddarna har många fördelar ur, genomförandesynpunkt är det angeläget att analysera och vidareutveckla tekniken.

VA-frågan som styrmedel

Kommunerna har på olika sätt försökt förhindra oönskad omvandling av fritidshus till helårshus. Från början var det vanligt att man i byggnadsplanerna för fritidsbebyggelse skrev in "förbud att uppföra byggnad som påkallar anläggande av avloppsledning". Sådana bestämmelser har vid juridisk prövning visat sig ohållbara och därför har "avloppsförbudet" försvunnit i senare detaljplaner.

Erfarenheterna i Kungälv visar att VA-frågans lösning är en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för permanentning i de utvalda områdena. Omfattningen av permanentningen, som har skett efter VA-anläggningens genomförande i de utvalda områdena, varierar kraftigt från 9% i Åseby till 51% i Höga. Förklaringen till denna stora skillnad ligger främst i tidpunkten för VA-saneringen. VA-anläggningen i Höga genomfördes under en period då en liberalare inställning till dispenser var rådande i kommunen (1972), medan VA-anläggningarna i Åseby kom till stånd efter nybyggnadsförbudens införande (1975).

Den totala andelen helårshus i Åseby är 36%, varav de flesta (27%) tillkom redan före VA-saneringen under samma tid som omvandlingen pågick i Höga. I jämförelseområdet Åsebyberg är motsvarande siffror 41% (1982) respektive 31% (1975) och ökningen av andelen helårshus (10%) under den perioden är helt jämförbar med utvecklingen i Åseby. Enda skillnaden är att man har olösta VA-problem i Åsebyberg. Slutsatsen av detta är att man varken bör eller kan använda VA-frågan som ett styrmedel för att komma till rätta med en oönskad omvandlingsprocess.

Hälsovårdsnämndens ambitioner att successivt angripa VA-problemen i område efter område är därför helt rimliga och Kungälv har kommit långt, jämfört med många andra kommuner, i försöken att lösa VA-problemen utanför tätorterna.

Juridiska svårigheter med samlade VA-lösningar

Gällande hälsovårds- och miljölagstiftning utgör ett svagt stöd för den typ av förebyggande VA-sanering som Kungälv m fl kommuner i dag eftersträvar, med samlade VA-lösningar för tätare bebyggelsegrupper på landsbygden.

Hälsovårdsnämnden kan visserligen förbjuda enstaka befintliga avloppsanläggningar, som bevisligen orsakar sanitära problem, men detta sker i efterhand, när problemet redan har uppstått. I de tätare bebyggelsegrupperna är det dessutom ofta helt omöjligt att utpeka den eller de bristfälliga VA-anläggningar som är orsaken till de sanitära problemen.

När det gäller tillstånd för nya enskilda VA-anläggningar, har vi redan påpekat problemet med att hälsovårdsnämndens bedömning endast får gälla det enskilda objektet. Argument för avslag, med hänsyn till omgivande fastigheters möjligheter att lösa sina avloppsproblem, saknar stöd i lagen. Dessutom är det, i dessa sammanhang, olyckligt att tillståndsplikten endast omfattar avloppsanläggningar där WC är anslutet. Bad-, disk- och tvättvatten från hushåll med normal sanitär standard, utgör en allvarlig risk för befintliga vattentäkter och kan orsaka problem med igenväxning av diken och bäckar. Dessa frågor bör uppmärksammas inför den slutliga behandlingen av förslaget till ny miljö- och hälsoskydds lag.

Problemen får dock inte överdrivas och ge näring åt tankar om att "allt löser sig bara vi får starka styrmedel". Den nödvändiga frivilliga samverkan som bygger på övertygelse om gemensamma fördelar, är positiv i sig och ger förutsättningar för ett gemensamt ansvarstagande för VA-anläggningens framtida drift och underhåll.

Fastighetsägarsamverkan kan uppstå spontant, men vanligen fordras kommunala initiativ och stödåtgärder för att utlösa de resurser som fastighetsägarnas engagemang utgör. Många boende i denna typ av bebyggelse uppfattar kommunen som ett byråkratiskt hinder och har sällan förstärkt för kommunens motiv för beslut om avslag vid byggnadslovsärenden. Det arbetssätt som har utvecklats i Kungälv, där kommunens roll som sakkunnig rådgivare dominerat över rollen som granskande myndighet, har därför varit en förutsättning för de positiva resultaten.



Kommentarer

Detta avslutande avsnitt innehåller några kommentarer, som inte direkt bygger på erfarenheterna från de undersökta bebyggelseområdena, utan snarare på den arbetsmodell som bl a dessa erfarenheter har utvecklat i kommunen. Syftet är att försöka lyfta fram synpunkter om "Kungälvsmodellen" i jämförelse med hur man i andra kommuner hantlar motsvarande frågor. Vi hoppas att dessa synpunkter kan vara ett stöd för den fortsatta förnyelseverksamheten i Kungälv m fl kommuner.

Begränsad byggnadsyta

Helårsboende, man:

De (kommuntjänstemän) sa också, att vi som bor här i fritidsområden orsakar kommunen en massa kostnader och besvär. Men vi betalar ju allt själva - vägar, avlopp, kommunikationer (bil) och vi behöver inga affärer och gatubelysningar.

VA-saneringen i Kungälv genomförs som regel utan att de gamla detaljplanerna revideras. Förutom de kostnadsbesparingar, som detta kan medföra framgår utgångspunkten av kommunplan -79, där en restriktiv hållning mot permanentning är klart uttalad. De aktuella byggnadsplanerna är avsedda för fritidsbebyggelse, vilket motsvarar kommunens intentioner också för framtiden. De helårsboende, som tagit initiativ eller varit orsak till VA-saneringen, har i många fall dålig förståelse för denna politik (se vidstående citat). Det är framförallt den begränsade byggnadsrätten, som är grunden för missnöjet.

Sommarboende:

Det är fel att folk ska få bo året om i sådana här områden. De ställer krav på högre standard, som vi som bor här på sommaren får vara med att betala. Det blir dyrt för samhället att man använder sommarstugan till året-runtbostad och drar av sina bilkostnader hela vintern i stället för att man bor i stan nära jobbet.

Det finns dock delade meningar bland fastighetsägarna. Många fritidsboende och vissa helårsboende är motståndare till en utveckling mot stadsmässig villabebyggelse. Dessa kan lättare acceptera den begränsade byggnadsrätten, som ett medel för att bevara området karaktär. Nybyggnadsförbud och begränsad byggnadsrätt kan inte förhindra permanentning, men får en återhållande effekt (jfr t ex Åseby och Höga). Den maximala byggnadsytan i dessa sammanhang är, enligt praxis i Kungälv, 75 m². Detta motsvarar en normalstor 3-rummare och är för många mindre hushåll en fullt tillräcklig bostadsyta, särskilt under sommarhalvåret när man ofta är ute på tomt. Bostadsytan kan vid behov utökas ytterligare genom inredning av vind och källare. Det är därför inte ovanligt att källarlösa hus i efterhand förses med källare genom utgrävning och lyftning. Det senare för att ge plats för fönster. Dessa ingrepp kan vara både dyrare och besvärligare än en enkel tillbyggnad på den ursprungliga stugan. Man kan fråga sig, om inte stora fönster på gavelspetsar och höga socklar förändrar området karaktär i väl så hög grad som motsvarande tillbyggnader i markplanet.

Planändring eller ej

Frågan om VA-sanering i tätbebyggelse på landsbygden bör eller behöver samordnas med planläggning har ofta diskuterats. Erfarenheterna i Kungälv visar att ny plan inte är nödvändig för VA-saneringen men att det i vissa fall vore önskvärt, ur fastighetsägarnas synvinkel. Möjligheterna minskar bl a att få förmånliga lån till ombyggnad och anslutningsavgifter för den som bor helår på en fastighet, som enligt plan är avsedd för fritidsanvändning. Detta kan i sin tur vara ett hinder för att få största möjliga anslutning till den planerade gemensamma VA-anläggningen.

Det finns ingen grund att påstå, att man alltid bör göra på det ena eller andra sättet, med eller utan plan. Tvärtom gäller olika förutsättningar i olika kommuner och för olika områden inom respektive kommun. Anledningen att vi här kortfattat redovisar erfarenheter från några andra kommuner är därför inte att framhäva den ena "modellen" framför den andra, utan snarare att visa olika angreppssätt, som har utvecklats med olika utgångspunkter.

Enkel områdesplan

I Jönköpings kommun har man prövat enkla områdesplaner i samband med VA-upprustning. Samordningen sker genom en särskilt bildad VA-grupp, som består av en representant för vardera stadsarkitektkontoret, gatukontoret och hälsovårdsbyrån.

Områdesplanerna omfattar relativt små geografiska områden, dvs mark och bebyggelse som kan avgränsas på ett naturligt sätt. Områdesplanen och den lokala VA-försörjningen diskuteras och tas fram i nära samarbete med berörda fastighets- och markägare. Områdesplanen förutsätter de föreslagna VA-lösningarna och redovisar samtidigt principerna för utformning och genomförande.

Områdesplanen fungerar som en programförklaring för områdets framtida utveckling och är väl förankrad i kommunen och bland berörda fastighetsägare. Förutom intentioner från övergripande planer och restriktioner av natur- och kulturvårdsintresse redovisas utgångspunkterna för byggnadslovgivning i olika delar av planområdet. Här framgår vad som är fritids- eller helårshus och var eventuella nya avstyckningar kan accepteras. Mera detaljerade frågor om byggnaders läge, storlek och utformning behandlas i samband med byggnadslovsbehandlingen. Byggnadslov kan beviljas direkt med områdesplanen som underlag eller efter en enkel planutredning. Denna utförs av markägaren och skall redovisa tomtindelning, utfarter och byggnaders placering m m i

samband med nyexploatering enligt områdesplanens redovisade möjligheter.

Kommunens syfte med områdesplan och VA-utredning är att med enkla medel skapa förutsättningar för äldre bebyggelsegrupper, utanför tätorterna, att utvecklas på sina egna villkor. För berörda fastighetsägare innebär områdesplanen ett klarläggande om framtida utvecklingsmöjligheter. Detta ger ökad förståelse för betydelsen av en samlad VA-lösning. Områdesplanen är också ett bra underlag för rättvis fördelning av kostnaden för den gemensamma anläggningen med hänsyn till fastigheternas framtida användning och avstyckningsmöjligheter.

Enkel byggnadsplan

Härryda kommun har under 1982 antagit en byggnadsplan för ett äldre fritidshusområde med stor andel helårsboende (ca 75%) enligt en avstyckningsplan från 1939. Byggnadsplanen utgick i stort från befintliga förhållanden, men förutsatte att en gemensam avloppsanläggning kunde utföras.

Hälsovårdsnämnden ansåg att samtliga fastigheter på sikt måste anslutas till anläggningen för att säkra den framtida vattenförsörjningen. Man valde därför att tillämpa anläggningslagen (AL) som i kombination med antagen detaljplan enligt ovan innebär starkare stöd för total anslutning än ett frivilligt genomförande med t ex en ekonomisk förening som huvudman. Anläggningslagen reglerar förhållandet mellan berörda fastigheter och är oberoende av eventuella ägarbyten. Bildandet av gemensamhetsanläggningen enligt AL sker genom en förrettning, som underlättas om anläggningen förutsättes i detaljplan.

Det s k "båtnadsvillkoret" (AL §6), som säger att gemensamhetsanläggningens fördelar måste överväga dess kostnader och olägenheter, gäller endast om "särskilda skäl" föreligger. Båtnadsprövningen sker i stället i planärendet. De kontakter och samråd som planarbetet medför, kan i sig bereda mark för ett smidigt förrättningsarbete.

I Härrydaexemplet var avsikten att möjliggöra helårsboende i ett f d fritidsområde. Genom samordning av planarbete och VA-upprustning kunde kommunen och berörda fastighetsägare fördela ansvar och kostnader på ett sätt som säkerställer plangenomförandet inom rimlig tid.

LITTERATUR INOM ÄMNESOMRÅDET

- Andersson L m fl. Markbäddar och infiltrationsanläggningar. Litteraturgenomgång. TRITA-VAT-3893, 1979
- Bjur H, Jerkbrand C, Malbert B. Alternativa system för avfall, vatten och avlopp i områden med äldre bebyggelse, BFR R65:1977
- Bjur H, Jerkbrand C, Malbert M. Det löser sig. Hur man löser problem med avfall, vatten och avlopp i äldre bebyggelseområden. BFR T10:1978
- Bjur H, Malbert B, m fl. Lokala lösningar för vattenförsörjning och avlopp - LoVA. Naturvårdsverket, Byggforskningen 1982
- Brink N, Svensson B. Självremsning i ett öppet dike. Hygienisk revy 1954 s 267
- Böös B, Johansson H. Förtätning av stadens ytterområden. BFR T36:1981
- Englöv P, Nilsson K. Avloppsinfiltration. Forskningsnämnden SNV, VIAK AB 1979
- Fransson A, Frødriksson A-S, Skredsvik C. Omvandling av fritidshus till permanenbostad. National-ekonomi GU 1982
- Granhed S, Widmark C m fl. Omvandling av fritidsbebyggelse. BFR R89:1979
- Höjer J, Ljungqvist S, Poom J. Förnyelse av äldre villa- och fritidsbebyggelse. BFR R27:1978
- IVA. Infiltration av avloppsvatten. Specialrapport USA 1975/9
- Jarlöv J. Boende och skaparglädje. Doktorsavhandling i arkitektur CTH 1982
- Jerkbrand C, Westholm H. Hällsviksprojektet. Upprustning och omvandling av fritidsbebyggelse i Göteborgs kommun. BFR - Göteborgsregionens kommunalförbund 1983
- Jönköpings kommun. Bunn. Förslag till kommundelsplan 1982. Ödestuga. Förslag till kommundelsplan 1982.
- Kristianssen R. Sandfiltergrøfter. Studier av ekologisk forhold och rensseffekter i ett forsøksanlegg. Norges Lantbrukshøjsk. 1978
- Kungälv. kommun. Kommunplan 1979. Lantmäteriverket, Planverket. Enklare bebyggelse- och fastighetsbildningsfrågor. 1979
- Lindbak P. Avløp fra spredt bolig- og fritidsbebyggelse. Norges Lantbrukshøjsk, 1978.
- Malbert B, Jerkbrand C. Fritidshus blir helårsbostad. Om mål och medel i samband med permanentning. BFR T21:1979
- Nacka kommun. Norra Boo. Förslag till områdesplan 1979.
- Naturvårdsverket. Infiltration av hushållsavloppsvatten. Meddelande M4/1980
- Nilsson P, Widarsson L-E. Referensanläggning för alternativ behandling av avloppsvatten i glesbygd. LTH, VA nr 36.

- Nilsson P. Småskalig avloppsteknik. Marknadsöversikt över tekniska lösningar... SNV PM 1385 1981
- Nyberg F. Lokalt omhändertagande av avloppsvatten. TRITA-VAT-3794 1979
- Persson J. Avloppsanläggningar 1-5 hushåll. BFR R3:1975
- Sandgren O. Gemensamma mindre VA-anläggningar - Juridisk problematik. BFR R38:1981
- Statens lantmäteriverk. Plangenomförande. Del 1. Lagstiftning. Plangenomförande. Del 2. Exempel. Meddelande 1975:5-6
- Ulmgren L. Avloppsanläggningar för mindre gruppbebyggelse. BFR R27:1979
- Österberg T. Samfälligheter. Handbok för samfällighetsföreningar. Liber förlag 1978

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
810660-2 från Statens råd för byggnadsforskning
till EFEM Arkitektkontor, Göteborg.**

R8: 1984

ISBN 91-540-4066-3

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6704008

**Abonnemangsgrupp:
V. Anläggningsteknik**

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

Cirka pris: 35 kr exkl moms