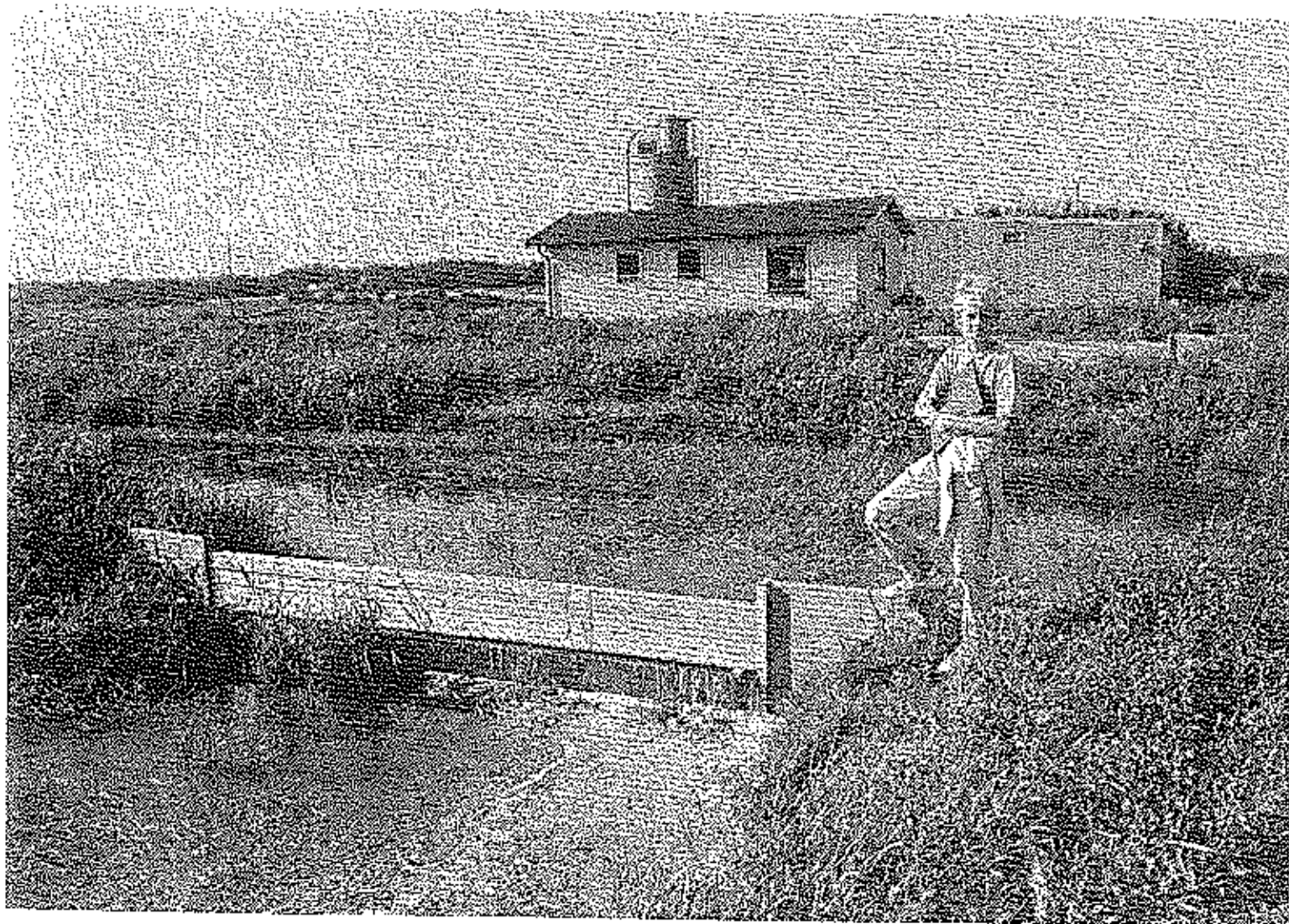


visserligen påverkat av markanvändningen men vattenkvaliteten är ändå väsentligt bättre än ute på Solbergaslätten.

Vattenkvaliteten är sådan att åtgärder bör inriktas mot mark väster om Kode samhälle och kring detta. I denna del av Vallby å är vattenkvaliteten väsentligt sämre än uppsatta mål till skillnad från mark öster om motorvägen. Dels sker ett diffust utläckage i ån dels kommer syrekrävande föroreningar från reningsverket och från två mindre biflöden.

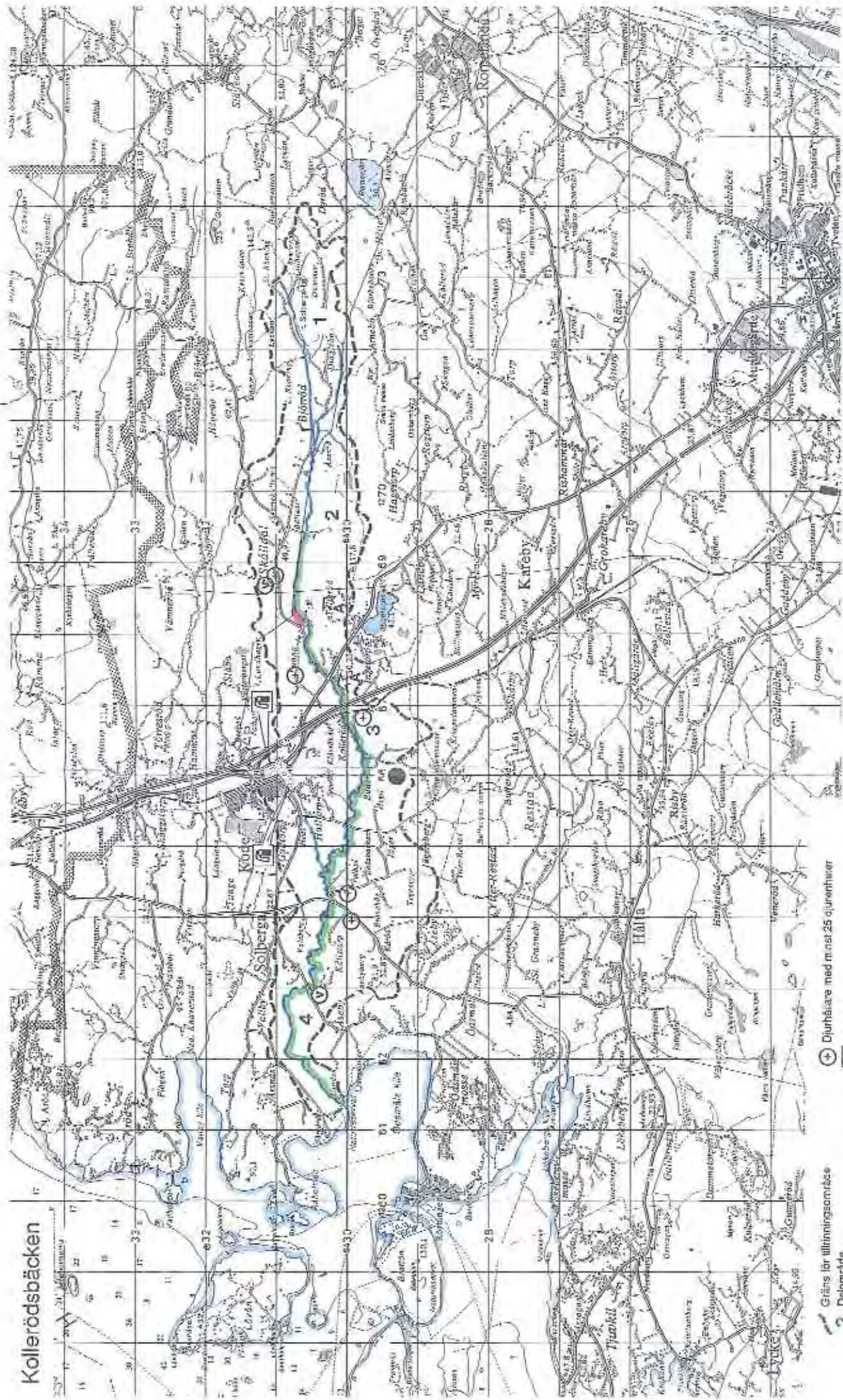
Stora delar av Vallby å öster om motorvägen har kvar ursprungliga förutsättningar för ett väl fungerande ekosystem. I symmetri i området från Törresröd upp till Nolby finns sträckor med mycket höga naturvärden. Väster om motorvägen flyter ån över Solbergaslätten. Här har jordbruk präglat markanvändningen under mycket lång tid varigenom även ån kommit att påverkas. Trädvegetation längs ån är sedan länge försvunnen längs långa sträckor. Det gör att förutsättningarna för ett väl fungerande ekosystem rubbats allvarligt. Åtgärder föreslås som har till syfte att ändra på detta.

Vallby å är av regionalt intresse för fisket och den är klassad som ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen. Mynningsområdet är av riksintresse för naturvärden, kulturminnesvärden och friluftslivet. Delar av ån rinner genom kustzonen med starka restriktioner för bebyggelseutveckling.



Försök med kväverening i anlagd våtmark vid Kode reningsverk

Kollerödsbäcken



- Gräns för tillränningsområde
- 2** Delområde
- Ekologiskt särskilt känsligt område
- regionalt fokusrutse
- Resoroutansområde - länkebänar
- Vandringshinder
- Mcase - myrmark
- Avfallstoppdrag - i ctt
- Avfallstoppdrag - avsuttat
- Djurhållare med m.nat 25 djurenheter
- Badplats
- Bensinstation
- Kommunalt avlopprensingsverk
- Avloppsanläggning för m.nat 10 husk
- Avloppsanläggning för m.nat 200 personer
- Industriområde - verksamhet

Kollerödsbäcken med tillrinningsområde

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	19,5 km ²
Åker och äng	6,0 km ²
Skog, mm	13,0 km ²
Teoretisk medelvattenföring	225 l/sek.

Egentliga sjöar saknas

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 000 personer. Av dessa bor ca 600 i tätorten och 400 personer i glesbygden. Notera att de 600 personer som bor i tätorten visserligen topografiskt hör till Kollerödsbäcken. Men dagvatten från hårdgjorda ytor och avloppsvatten avleds till Vallby å varför påverkan från bebyggelsen belastar Vallby å och inte Kollerödsbäcken. Vid jordbruk i området finns 295 djurenheter varav ca 221 st är nötkreatur. Ca 2 km av väg E6 går igenom området vilket ger föroreningsbelastning via dagvatten. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten från E6	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	7,2 ton	2,6 ton	0,1 ton	1,5 ton	0,2 ton
Fosfor	0,2 ton	0,07 ton		0,3 ton	0,1 ton
BOD				4,6 ton	
COD			7 ton		

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vattnet. 4,6 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 4,6 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

2. Beskrivning

Kollerödsbäcken är kommunens kanske mest föroreningsbelastade vattendrag. I länsstyrelsens statistik över näringsämnesinnehåll ligger Kollerödsbäcken högst i länet beträffande fosfor och näst högst beträffande kväve. En viktig förklaring till detta är att jordbruk dominerar längst nästan hela åns sträckning och att sjöar saknas i tillrinningsområdet. Vi får därför ingen utspädning av det markvatten som tillförs från kringliggande åkrar och ångar, vilket skulle skett om det funnits sjöar.

Kollerödsbäcken mynnar i Ödsmåls kile som är ett av kommunens mest vidsträckt grundbottenområde och som är avsatt som naturreservat, bl.a. för att trygga det mycket rika fågellivet i och kring kilen. Kollerödsbäcken är av potentiellt intresse för fisket och ett ekologiskt särskilt känsligt område längs drygt halva sträckningen räknat från åns mynning. I övrigt finns riksintressen för naturvård, kulturminnesvård och för friluftsliv, se delområde 4.

Enligt uppgift har öring tidigare förekommit i ån, vilken dock saknar lekbottenar utöver en kort sträcka i delområde 3.

Delområde 1

Här flyter flera mindre bäckar samman till Kollerödsbäckens huvudflöde. Biflödena har karaktär av små bäckar och diken och rinner upp i odlade marker. Det norra biflödet kommer från gårdarna Lyckan och Stora Rönning som finns beskrivna i kommunens kulturminnesvårdsprogram som ett ålderdomligt välbevarat och oexploaterat småbruksområde med stora natur- och kulturvärden (delområde 31 i kulturminnesvårdsprogrammet).

Delområde 2

Delområdet sträcker sig ner till skogsmark nedströms de vidsträckt åkermarkerna vid Skålldal. Ån omges i sin helhet av jordbruksmark som i synnerhet vid Skålldal når ända fram till strömfåran. Här är ån tydligt tuktad – fåran är förmodligen rätad, trädvegetationen avverkas regelbundet, vilket gör att det ursprungliga vattendraget är starkt förändrat som en följd av jordbruksdriften. Eftersom buffertzonen mellan ån och brukad mark är smal kan man förmoda att påverkan från omgivande marker tidvis är stark.

Uppströms Skålldal har Kollerödsbäcken en annan karaktär. Här flyter ån i ett slingrande lopp i en relativt tydlig ravinbildning vilket gör att omgivande jordbruksmarker inte kommer lika nära som vid Skålldal. Dessutom bedömes andelen åker vara mindre vilket gör att utläckage av näringsämnen till bäcken är mindre än vid Skålldal. Men även här är trädvegetation längs ån delvis avverkad och den vegetation som finns kvar tas ner återkommande.

Norr om Ingetorpssjön finns en gemensam avloppsanläggning för 11 fastigheter. Anläggningen är byggd som en kombinerad infiltrations- och markbäddsanläggning och belastar därför till viss del Kollerödsbäcken.

I området finns en bilverkstad tillika auktoriserad bilskrot där spillolja, glykol, olja hanteras.

Del av område 2 är klassad som ekologiskt särskilt känsligt område och som potentiellt fiskeintresse enligt naturresurslagen.

Delområde 3

I delområde 3 är naturmark vanligare än i övriga delar av Kollerödsbäcken. Visserligen flyter ån här över Ingetorps golfbana, passerar både motorvägen och Bohusbanan och kantas längs vissa partier av jordbruksmark. Men i delområdet finns också avsnitt med högre naturvärden i större omfattning än i övriga delar av vattendraget.

Från Skålldal och ner till gamla E 6 flyter ån genom ädellövskog och här finns relativt goda förutsättningar för fiskliv. Vid den inventering som gjordes i samband med att golfbanan etablerades vid Ingetorp konstaterades detta samt att ett mindre avsnitt nedströms Skålldal har potential som lek område för öring. Provfisken gav dock klen resultat.

Mellan gamla och nya E 6 ligger Ingetorps golfbana. Kollerödsbäcken slingrar sig genom golfområdet och här finns en gemensam avloppsanslaggning dimensionerad för motsvarande ca 11 hushåll. Avloppsvatten behandlas i ett litet reningsverk varifrån vatten leds till bäcken.

Mellan motorvägen och Solbergaslätten, rinner Kollerödsbäcken genom en relativt trång dalgång vid Buderöd. Här är inslaget av jordbruksmark mindre starkt och bäcken flyter åtminstone i partier i en djupt nedskuren ravin och skuggas av lövträd. Norr om bäcken finns skogsmark som av kommunplanen (KP 90) anvisas som närströvsområde Kode tätort. Nedströms Buderöd tar Solbergaslätten vid och den påverkan som kommer av jordbruket blir återigen tydlig. Delområde 3 är av potentiellt intresse för fisket och ett s k ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen.

Vid Buderöd finns en av kommunens gamla avfallstippar. Fram till 1972 deponerades här hushållsavfall och latrin. Numera är verksamheten avslutad och tippområdet är iordningställt och täckt med schaktmassor.

Delområde 4

Nedströms Buderöd flyter Kollerödsbäcken ut på Solbergaslätten och omges i hela sin sträckning ut till Ödsmåls kile av mer eller mindre intensivt brukad jordbruksmark. Ner till Åseby by, där bäcken korsar Åsebyvägen, flyter ån i ett slingrande lopp i en tydlig ravinbildning. De sista 2 km ut till Ödsmåls kile är terrängen flackare, vilket medfört att buffertzonen mellan åker och vattendrag nästan raderats ut.

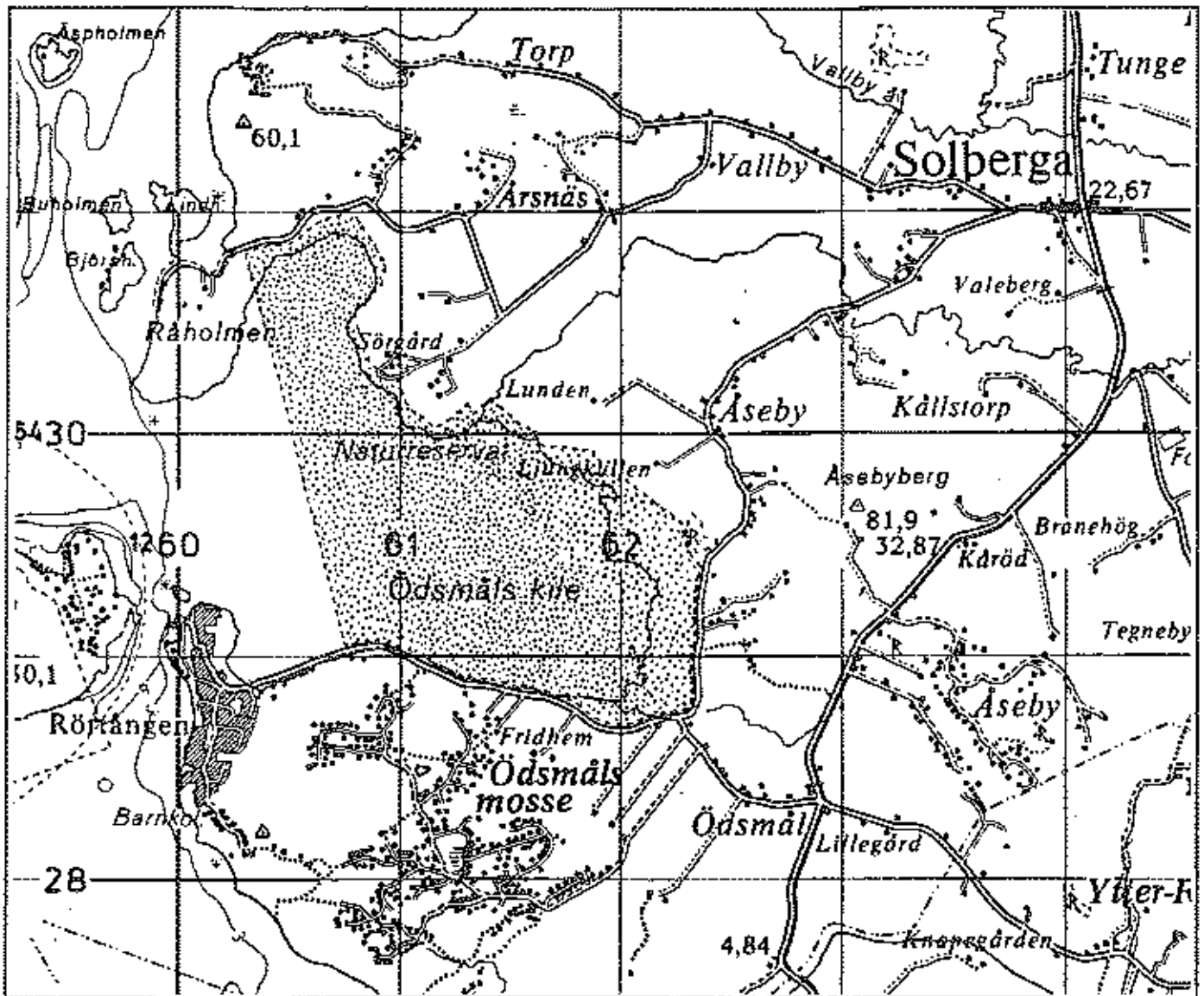
Praktiskt taget all trädvegetation har avverkats inom delområde 4, med påföljd att vassen växer tät och bitvis helt gömmer strömfåran.

Vid Åsebyvägen finns en mekanisk verkstad där miljöfarliga ämnen hanteras. Verkstaden med materialupplag ligger direkt intill bäcken och utgör därigenom en potentiell risk för denna.

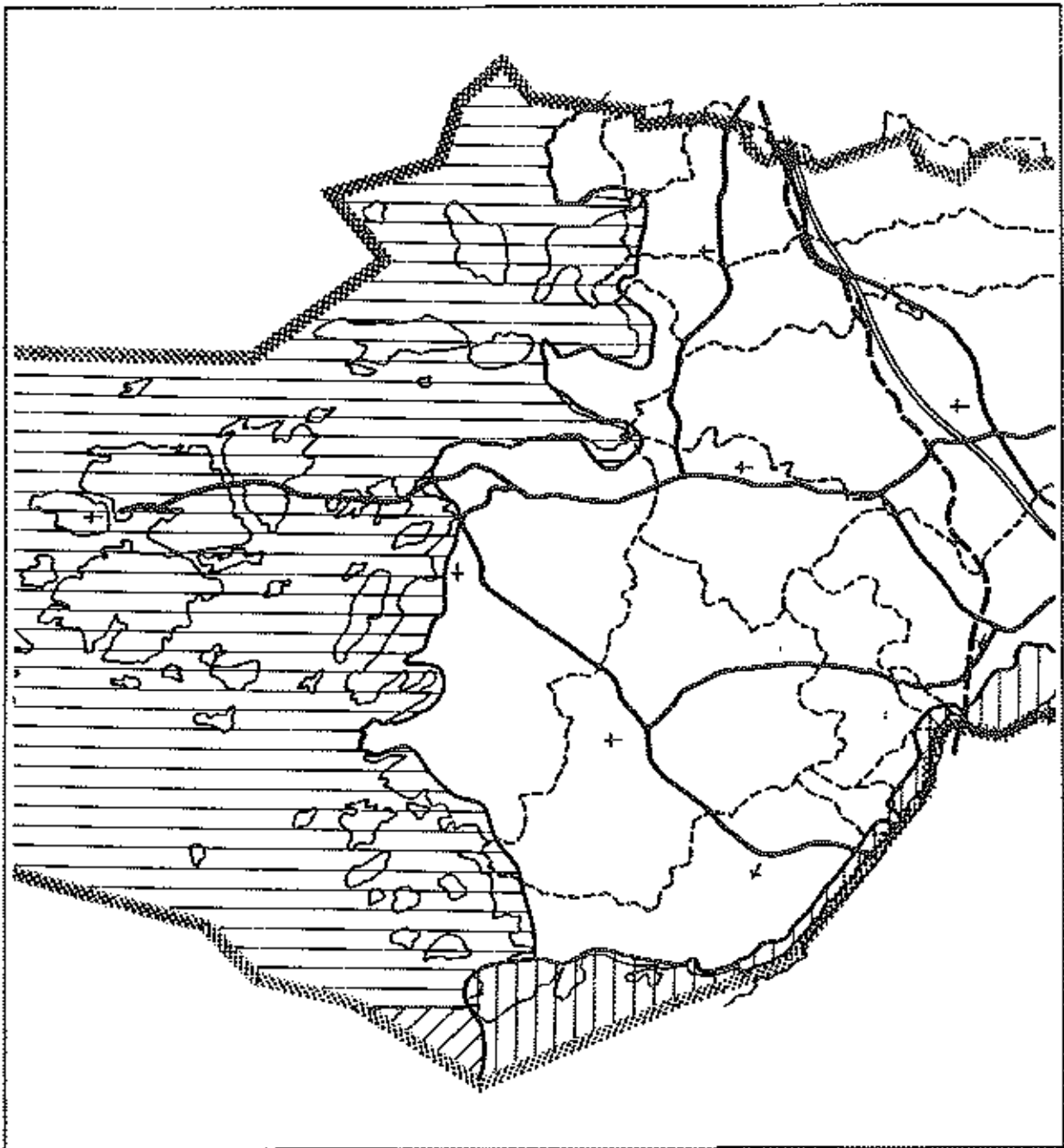
Kollerödsbäcken mynnar i Ödsmåls kile som är naturreservat. Syftet med reservatet är att bibehålla skötseln av strandängarna runt kilen, som har mycket höga naturvärden, och att skydda marken mot exploatering så att området kan bevaras som rast- och häckningsplats för sim- och vadarefågel. Vidare är kilen klassad som riksintressant för både naturvård och friluftsliv. Grundbottenarna bedöms vara s k ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen. Ödsmåls kile är ett av kommunens fredade havsområden. Fiske efter lax och öring är förbjudet under delar av året.

Delområde 4, ungefär upp till Solbergavägen, är riksintressant för kulturminnesvärden och av potentiellt intresse för fisket. Vattendraget betecknas dessutom som ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen.

Den s k kustzonen sträcker sig upp till Solbergavägen, dvs större delen av delområde 4 omfattas. Kommunplanen anger grunddragen för markanvändning enligt följande. "Kustzonen skall bestå som en resurs för friluftsliv och vattenanknutna verksamheter. Största hänsyn måste tas till havet som produktionsområde. Den karaktär kustlandskapet har skall bevaras, all ny bebyggelse skall undvikas inom idag obebyggda eller gles bebyggda kustavsnitt."



Naturreservat vid Ödsmåls kile.



Riksintresse för friluftslivet. Notera att vattenområdet även är riksintressant för naturvården. Se Vallby å om riksintresse för kulturminnesvården, s 68.

3. Påverkan - konflikter - förslag till åtgärder

Övergödning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 000 personer. Av dessa bor ca 600 i tätorten och 400 personer i glesbygden. Notera att de 600 personer som bor i tätorten visserligen topografiskt hör till Kollerödsbäcken. Men dagvatten från hårdgjorda ytor och avloppsvatten avleds till Vallby å varför påverkan från bebyggelsen belastar Vallby å och inte Kollerödsbäcken. Vid jordbruk i området finns 295 djurenheter varav ca 221 st är nötkreatur. Ca 2 km av väg E6 går igenom området vilket ger föroreningsbelastning via dagvatten. Utsläpp av syretärande substanser har beräknats schablonmässigt. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten från E6	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	7,2 ton	2,6 ton	0,1 ton	1,5 ton	0,2 ton
Fosfor	0,2 ton	0,07 ton		0,3 ton	0,1 ton
BOD				4,6 ton	
COD			7 ton		

Beräkningarna ovan syftar till att visa hur utsläppen fördelar sig på olika källor - och är följaktligen en fingervisning om var eventuella åtgärder bör sättas in. Siffrorna visar att utsläpp av kväve i huvudsak kommer som markläckage, och att jordbruksmarken står för nästan 60 % av läckaget. Fosforutsläpp i området är mer jämnt fördelade mellan de olika källorna - dock dominerar utsläpp från enskilda avlopp med drygt 40 %.

Kväve- och fosforutsläppen i området reduceras delvis vid passage genom mark och i kontakt med växtlighet. De beräknade mängderna är därför större än de som egentligen når vattendraget och vad som transporteras i detta. Den verkliga påverkan som utsläppen ger måste bedömas genom vattenprovtagning.

Kollerödsbäcken ingår i länsstyrelsens program för mätning av närsaltstransporter i länet. Därför har vi god kunskap om vattenkvaliteten vid mynningen där vattenprov tas med månadsintervall. Provtagningen visar att Kollerödsbäcken är mycket tungt belastad av både kväve och fosfor och att den är en av länets mest förorenade vattendrag i dessa avseenden (länsstyrelsens statistik för 1992 omfattande 49 vattendrag). En viktig förklaring är att vattendraget kantas av jordbruksmark i så gott som hela sitt lopp, samt att sjöar saknas i vattensystemet. Sjöar har en utspädnings effekt genom att närsaltinnehållet i sjövattnet är lågt genom de naturliga reduktionsprocesser som sker där.

Utöver vattenkontrollerna vid mynningen har vattenkvaliteten i bäcken undersökts systematiskt endast under 1981. Då togs vattenprov vid fyra tillfällen i två punkter, nämligen vid Åsebyvägen och vid Karebyvägen, dvs gamla E 6. Kontrollerna 1981 visar på ett mycket näringsrikt vatten med mycket höga kvävehalter. Det är dessutom intressant att konstatera att vattenkvaliteten är ungefär den-

samma båda lägena, dvs vattnet är starkt påverkat redan före bäcken när Solbergaslätten.

Vattenkvaliteten i Kollerödsbäcken klarar inte kommunens mål för fosfor och kväve.

Kväve

Vattenanalyser visar på mycket höga kvävehalter, och de beräkningar som gjorts pekar på att den viktigaste källan är läckage från jordbruksmark (ca 60 % av de totala kväveutsläppen). Analyserna från -81 tyder också på att vattnet är starkt påverkat redan högt upp i vattensystemet.

Läckage från jordbruksmark åtgärdas från i princip två håll - dels genom val av grödor, brukningsmetoder, gödselgivor, o l; och dels genom åtgärder vid vattendraget i form av buffertzoner, system för avledning av dräneringsvatten, skötsel av trädvegetation längs ån, o i åtgärder.

Detta är åtgärder som enbart kan genomföras i nära samarbete med markägarna. Kommunen bör ta upp en diskussion med markägare i vattensystemet om åtgärder som syftar till att minska utläckage till ån. I Kollerödsbäcken bör mark vid Skålldal i delområde 2, samt mark nedströms Åsebyvägen i delområde 4 prioriteras.

Fosfor

Gjorda beräkningar pekar på att enskilda avlopp är den viktigaste källan för fosforutsläpp. Vattenanalyser vid mynningen visar på fosforhalter som ligger på över 400 µg/l (medelvärde 1992), dvs 8 ggr högre än kommunens mål (se kapitel 2). Det finns anledning att tro att en del av vattnets fosforinnehåll är bundet till partiklar som kommer från erosion av stränderna och från omgivande jordar. Se vidare om provtagningsmetodik mm under Vallby å, s 70.

Men även om bidrag från partikelbunden fosfor räknas bort bedömes mängden lösta fosforsalter ligga väsentligt över uppsatta kvalitetsmål - och här spelar utsläpp från enskilda avloppsanläggningar en viktig roll.

Förslag till åtgärder

- Kommunen tar initiativ till samråd med markägare i området i syfte att minska markläckage till ån. Mark vid Skålldal i delområde 2, samt mark nedströms Åsebyvägen i delområde 4 prioriteras.
- Sanering av enskilda avlopp fortsättes.

Naturförutsättningar för ekologisk balans.

Kommunen har målsättningen att bevara eller återupprätta förutsättningar för ekologisk balans. Längs mycket stora delar av Kollerödsbäcken har trädvegetationen försvunnit som ett resultat av jordbruket. Detta leder till en rad negativa följder som närmare redovisats i kapitel 3. Det är en synnerligen viktig uppgift att verka för att trädvegetationen längs ån återskapas, vilket bör ingå som en del av det samråd som föreslås ovan med lantbruket.

I Kollerödsbäckens vattensystem finns mycket få sjöar vilket ger små vattenflöden torrår. Växt- och djurliv är till viss del anpassat till de förutsättningar den

ojämna vattenföringen ger. Men liten vattenföring är tidvis en betydande stressfaktor och det är viktigt att vattenföringen inte ytterligare minskas genom att vatten tas ur ån för bevattning eller att våtmarker dikas. Det är dessutom av stor vikt att näringsbelastningen på ån minskar så att syrefria förhållanden inte riskerar uppstå vid lågvattenföring eller i stillastående vatten vid nollvattenföring.

Tippning av schaktmassor

Vid byggarbeten uppkommer ofta överskottsmassor som måste deponeras någonstans. Det är vanligt att sådan tippning sker genom överenskommelser med markägare som tar tillfället i akt att fylla igen svackor och andra ojämnheter i terrängen. Bäckraviner och sänkor vid vattendrag riskerar uppfattas som mark som kan fyllas ut på detta sätt. I Delområde 4 har detta skett på åtminstone två ställen, dels där bäcken korsar Solbergavägen och dels vid Jägervägen. I det förra fallet är det vägverket som i samband med ombyggnad av bron tippade överskottsmassor i ravinen. Vid Jägervägen är sambandet okänt.

Tippning av det här slaget är olämpligt från miljösynpunkt. Bäckravinen och mark närmast strömfåran är en buffertzona som minskar markläckage till vattendraget och som därigenom har betydelse för att bromsa övergödningen av kustvattnen. Denna funktion hotas eller förstörs av att ravinen fylls igen. Dessutom finns risk att grumlat eller i övrigt förorenat vatten påverkar vattendraget negativt.

I kommunens miljöförhållanden finns åtgärd beslutad om att kommunen skall verka för att jordtippar öppnas som gör att "onödiga transporter eller felaktiga upplag" undviks.

Verksamheter.

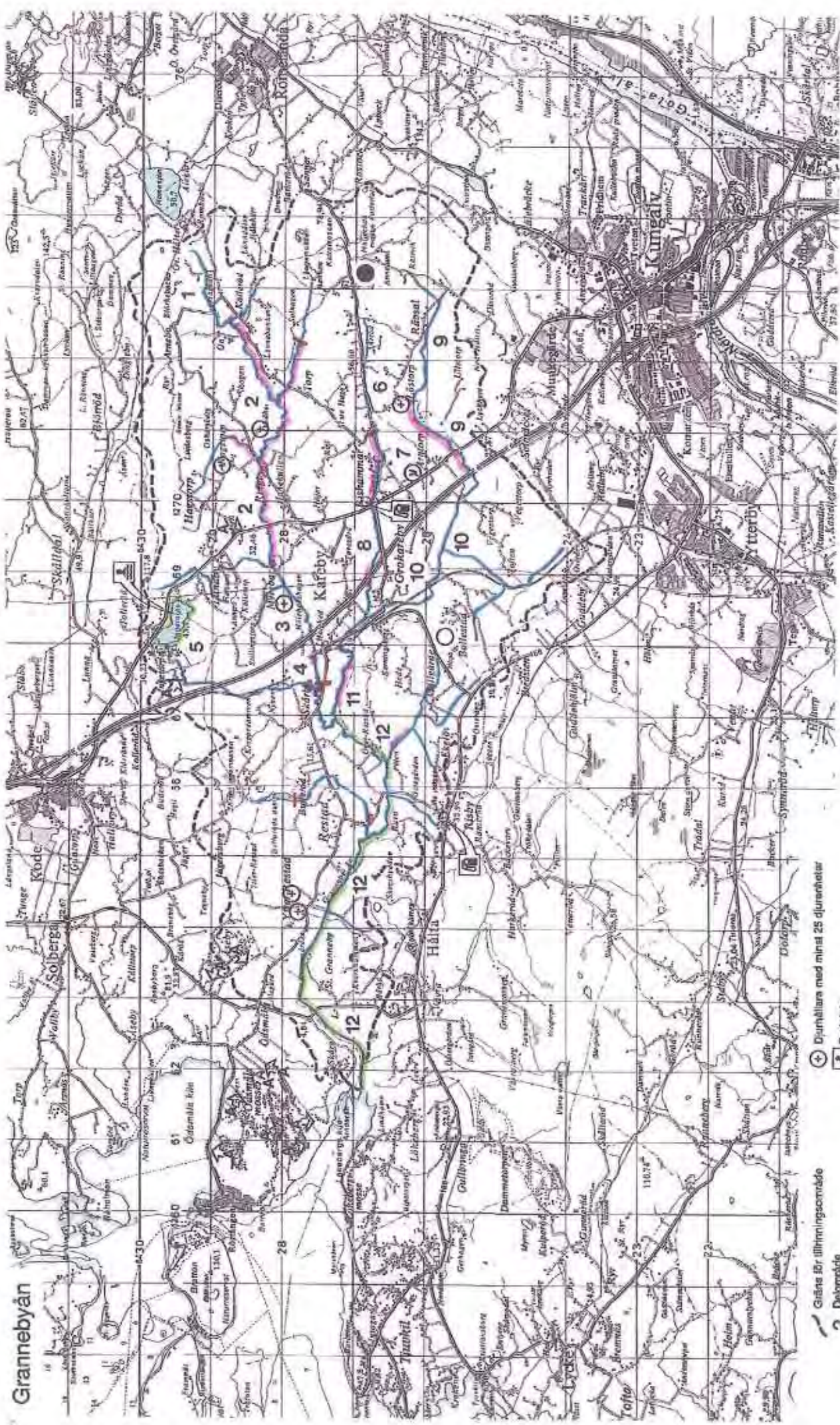
Utöver de verksamheter som finns i Kode samhälle och dess industriområde kan två verksamheter nämnas som hanterar miljöfarliga ämnen, nämligen bilskroten i Skålldal och en mekanisk verkstad vid Åsebyvägen. I synnerhet den senare utgör en potentiell risk för vattendraget eftersom den ligger endast någon meter från Kollerödsbäckens strömfåra.

Båda verksamheterna är tillsynsobjekt för miljö- och hälsoskyddsnämnden.

4. Sammanfattning

Kollerödsbäcken är ett av kommunens och länets mest näringsbelastade vattendrag. Viktiga orsaker är att vattensystemet saknar sjöar och att ån omges av jordbruksmark i hela sin sträckning. Endast korta sträckor av vattendraget har kvar naturliga förutsättningar för ett rikt ekosystem i form av bland annat trädvegetation. Åtgärder som syftar till att minska näringstransporterna via ån ut till Ödsmåls kile bör ha hög prioritet i kommunens vattenförhållanden.

Bäcken rinner över Solbergaslätten och mynnar i Ödsmåls kile. Här finns riksintressanta värden för kulturminnesvård, naturvård och friluftsliv.



Grannebyån

- Gräns för tillringsområde
- 2** Delområde
- Ekologiskt särskilt känsligt område
- Regionalt fiskeläge
- Reproduktionsområde - lekbettnar
- Vandringshinder
- Mossa - myrmark
- Avfallsupplag - i drift
- Avfallsupplag - avslutat
- Djurhållna med minst 25 djurenheter
- Bäckpiats
- Bana/station
- Kommunalt avfallsreningsverk
- Avfallsanläggning för minst 10 hushåll
- Avfallsanläggning för minst 200 personer
- Industrimråde - verksamhet

Grannebyån med tillrinningsområde

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	46,2 km ²
Åker och äng	16,0 km ²
Skog, mm	30,0 km ²
Sjöyta	0,2 km ²
Sjöprocent	0,5
Teoretisk medelvattenföring	540 l/sek.

Inom tillrinningsområdet finns ett fåtal sjöar.

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 200 personer varav 300 bor i Kareby tätort. Härtill kommer ca 500 sommarboende vilka inte ingår i nedanstående beräkningar. Vid jordbruk i området finns 367 djurenheter varav ca 210 st är nötkreatur. Ca 6 km av väg E6 går igenom området vilket ger föroreningsbelastning via dagvatten. Dagvatten från Kareby tätort är försumbart från föroreningssynpunkt. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten från E6	Enskilda avlopp	Djur- hållning	Nedfall på sjöar
Kväve	19 ton	6,1 ton	0,2 ton	7,1 ton	0,3 ton	0,5 ton
Fosfor	0,5 ton	0,1 ton		1,2 ton	0,1 ton	
BOD				22 ton		
COD			27 ton			

Mängden BOD och COD anger hur mycket syra som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 22 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 22 ton syra för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning.

2. Beskrivning

Grannebyån är kommunens i särklass största vattendrag. Ån leder vatten från mer än 46 km² av kommunens yta. Tillrinningsområdet sträcker sig från Ingetorpssjön i norr, till Romesjön i öster och ända ner mot Rollsbo i söder. Vattendraget är vitt förgrenat, men två huvudflöden kan urskiljas – en nordlig gren från markerna väster om Romesjön och en sydlig gren som avvattnar områdena kring Kareby och Lösstorp. Grenarna flyter samman till Grannebyåns huvudflöde vid Skårby by.

De båda grenarna är likartade från hydrologisk synpunkt, dvs de är arealmässigt ungefär lika stor och har följaktligen ungefär samma vattenföring. Dock är andelen jordbruksmark lägre i den norra grenen vilket kan skönjas i bättre vattenkvalitet. Den norra grenen är inte heller lika tätbefolkad som den södra vilket kan påverka vattenkvaliteten. Grannebyån mynnar i Lökebergs kile som är riksintressant för naturvård och friluftsliv. I tillrinningsområdet finns dessutom kulturminnesvärden som är av riksintresse.

Jordbruksmark omger ån i nästan hela dess sträckning.

Delområde 1

Detta är källområde för den norra grenen av Grannebyån. Centralt i området löper ett stort grävt dike som avvattnar åkermarken. Vatten från omgivande marker tillförs diket via små bäckar och diken. I nordväst tillförs järnhaltigt grundvatten från en grustäkt vilket leder till järnutfällningar i dikena väster om gården Arnebo. I delområde 1 har huvudflödet karaktär av dike snarare än vattendrag och jordbruksmark sträcker sig ända fram till vattenflödet. Marken är flack och har sannolikt före den dikats ut varit vattensjuk. Allra längst österut finns rester av sumpskog som före marken odlades upp säkerligen dominerade i de flacka partierna av delområdet.

I delområde 1 förekommer isälvsavlagringar vilket skiljer det från övriga delområden i Grannebyån där lera dominerar.

Delområde 2

Delområdet sträcker sig ner till Myrebackavägen och karaktäriseras av att ån har kvar en del av de naturelement som är viktiga för ett fungerande ekosystem – den flyter i en ravin och omges följaktligen av buffertzoner mot omgivande odlade marker, och den skuggas av lövträd vilket är en förutsättning för en rad vattenlevande organismer och för både insekter och fågel som utgör delar av ekosystemet i rinnande vatten.

Delsträcka 2 är det längsta partiet av Grannebyån där bäckens ursprungliga utseende är någotsånär bevarat. Även här belastas dock bäcken av jordbruk, bebyggelse och exploatering som punktvis når ända in i bäckens närområde.

Vid Lundby finns en gemensam avloppsanläggning för 11 fastigheter varifrån behandlat avloppsvatten avleds till ån.

Vattenkvaliteten i den nedre delen av område 2 synes vara något bättre än i övriga delar av Grannebyån.

Delområde 3

Från Myrebackavägen ner till motorvägen flyter ån genom intensivt odlade marker. Marken är flackare än uppströms vilket medfört att det varit möjligt att ha åker ända fram till ån. Både ravin och skuggande vegetation saknas därför. Förutsättningarna för ett fungerande bäck-ekosystem är till stor del uttraderade. Skyddszoner med trädvegetation är dock relativt lätt att återskapa om man så önskar, eftersom det finnas gott om lövträdstubbar med stubbskott i åtminstone delar av området. Detta är dock åtgärder som bara kan genomföras i samarbete med markägare eftersom skyddszon inkräktar på jordbruksarealen.

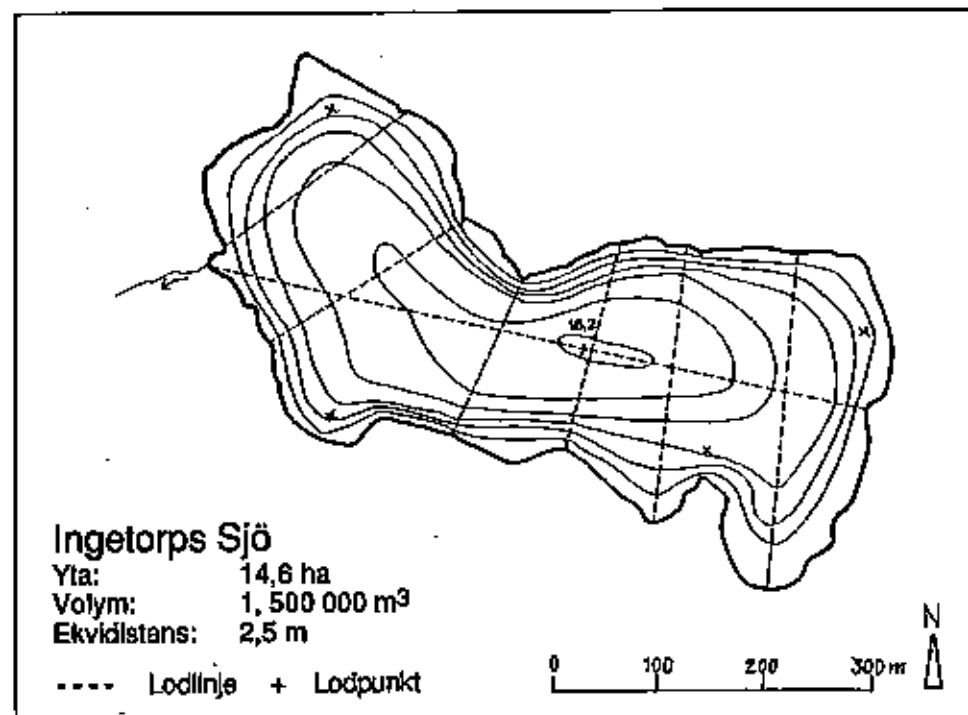
Delområde 4

Delområdet sträcker sig ner förbi Skårby by till sammanflödet med Grannebyåns södra gren. Ån omges här av natur- och kulturmarker. Vid bybildningen finns betesmarker, dammbyggnad och flera gravfält. Här är ån en del av ett kulturhistoriskt viktigt sammanhang som har stort bevarandevärde (se kulturminnesvårdsprogrammet, område 13).

Biflöde från Ingetorpssjön ansluter till ån inom delområde 4.

Delområde 5 - Ingetorpssjön med utlopp

Ingetorpssjön har bra vattenkvalitet och ett relativt rikt fiskliv, abborre, gädda, mört, sutare, ål och eventuellt sarv. Sjön är inte försurad vilket hänger samman med dess läge och omgivande markers topografi. Tillrinningsområde är mycket litet i förhållande till sjövolymen vilket gör att vattnet i sjön har lång uppehållstid - hela 5,8 år. Detta är en del av förklaringen till att Ingetorpssjön inte är försurningspåverkad till skillnad från de allra flesta sjöar i kommunen.



Lodkarta över Ingetorpssjön

Trots att bebyggelsen kring sjön är relativt tät är sjön nästan inte alls påverkad av avloppsvatten. Två gemensamhetsanläggningar finns i området, men ingen av dessa belastar sjön. I väster finns en gemensam avloppsanläggning för 15 hushåll varifrån behandlat avloppsvatten avledes till utloppsbacken. Bebyggelsen nordost om sjön är ansluten till en gemensam avloppsanläggning med läge utanför Grannebyåns tillrinningsområde.

Vid sjön finns en av kommunens badplatser.

Utloppet rinner genom bebyggelse, över Ingetorps golfbana och vidare söderut över odlade marker till Skårby by. Vid en vattenundersökning som gjordes 1989 konstaterades att utloppet från Ingetorpssjön hade mycket höga fosforvärden, mångdubbelt över kommunens kvalitetsmål för rinnande vatten.

Ingetorpssjön är klassad som ekologiskt särskilt känsligt område och som ett regionalt fiskeintresse enligt naturresurslagen.

Delområde 6 – Prästvågen

De övre delarna av området är jordbruksmark. Marklutningen är mycket svag och här har bäcken karaktär av åkerdike som regelbundet underhålls. Längre ner blir dalgången smalare, marklutningen tilltar och diket övergår i en liten bäck. Här dominerar tomt- och betesmark omgivningarna kring bäcken. Bäckens är i hela området frilagd och den är stark präglad av jordbruk och bebyggelse.

Under en kortare period har hushållsavfall från Romelanda kommun deponerats i ett grustag öster om Kringledammen. Tippen är idag iordningställd och vegetation täcker det gamla tippområdet. Vid kommunens besiktning 1984 gjordes bedömningen att tippen inte påverkar miljön negativt.

Delområde 7 – Kareby tätort

Bebyggelse omger bäcken i hela dess sträckning. Kring några partier är naturmarken bevarad och bäcken omges och skuggas av träd. Men den största delen av vattendraget upplevs mest som ett dike som snarare förfular än förskönar tätorten. På flera ställen tränger dessutom bostäder och verksamheter långt in i bäckens närområde vilket hotar och försämrar bäckens biologiska funktion. Tydligast syns konflikten vid bensinstationen där bäcken stryker några meter från uppställningsplatser för fordon, verkstad, mm.

Avloppsvatten avleds till Ryaverket i Göteborg.

Delområde 8

Bäcken flyter här över Karebyslätten genom brukade marker. Marklutningen är så svag att dikning och rensning förekommer inom delsträckan. Tidigare låg tätortens avloppsreningsverk inom delområdet. Sedan 1990 avleds avloppsvatten till Ryaverket och vid läget för det gamla reningsverket finns idag en pumpstation varifrån avloppsvatten trycks söderut mot Kungälv. Vid pumpstationen finns bräddavlopp som träder till vid pumphaveri eller liknande.

Delsträckan är starkt präglad av jordbruket.

Delområde 9

Detta är källområdet för Grannebyåns södra gren. Här naggas tillrinningsområdet Kungälvsvägen i kanten och når nästan fram till Olseröd. Delområdet karaktäriseras i de övre delarna av flacka åkerdiken som samlar vatten från kringliggande skogs- och jordbruksmarker.

Ner mot Löstorp ökar marklutningen och diket utvecklas till en bäck som skurit sig ner i marken till en ravín. Bäckens flyter härnäst genom lövskog i ett slingrande lopp och är väl skuggad hela vägen ner till motorvägen – även i de nedre avsnitten som omges av jordbruksmark. Naturförutsättningarna för ekologisk balans finns i stort sett bevarade från västra delen av Löstorp ända ner till motorvägen. Detta är en av de få delarna av Grannebyån som inte kalhuggits och där inte jordbruksmark öppnats ända fram till bäcken.

Kommunen utarbetar en delöversiktsplan för bl a Ullstorp. Under arbetet har man tidigt tagit hänsyn till de värden som bäcken representerar. Bebyggelseområden skall inte komma att inkräkta på bäcken och planen uttalar dessutom att dagvattenhantering skall utformas så att stötblastningar på bäcken inte sker. Olika system för ekologisk dagvattenhantering har diskuterats under arbetets gång. Mellan motorvägen och gamla E 6 föreslås marken utnyttjas för industriändamål. Även här sparas bäckkravinen i det förslag till plan som ligger. Observera dock att arbetet med delöversiktsplanen ännu pågår (våren -94).

Delområde 10

Delområdet sträcker sig från motorvägen vid Arntorp ända ner till järnvägen vid Skårby, en sträcka om ca 3 km. Marklutningen inom delsträckan är svag och vattenflödena följdaktligen långsamma. Den flacka marklutningen har inneburit att vattendraget i stort sett flyter på samma nivå som omgivande mark och att någon ravín inte utbildats. Jordbruksmark dominerar starkt och åkrar och ängar når ända fram till åkanten. Påverkan från jordbruket i område 10 bedöms vara stark genom ytavrinning och genom påverka från dräneringsvatten. I stort sett saknas skuggande vegetation längs hela sträckan. Många sekels jordbruk och säkerligen också återkommande rensningar och dikningar har dessutom inneburit att rester från ursprunglig vegetation i form av stubbar sedan länge försvunnit. Marklutningen är mestadels så svag att ån bedöms förutsätta rensningsinsatser för att inte svämma över.

Inom delsträcka 10 tillförs vatten från ett större biflöde som avvattnar mark vid Bollestad golfbana och mark söder därom. Dessutom ansluter delsträcka 8 från Kareby tätort.

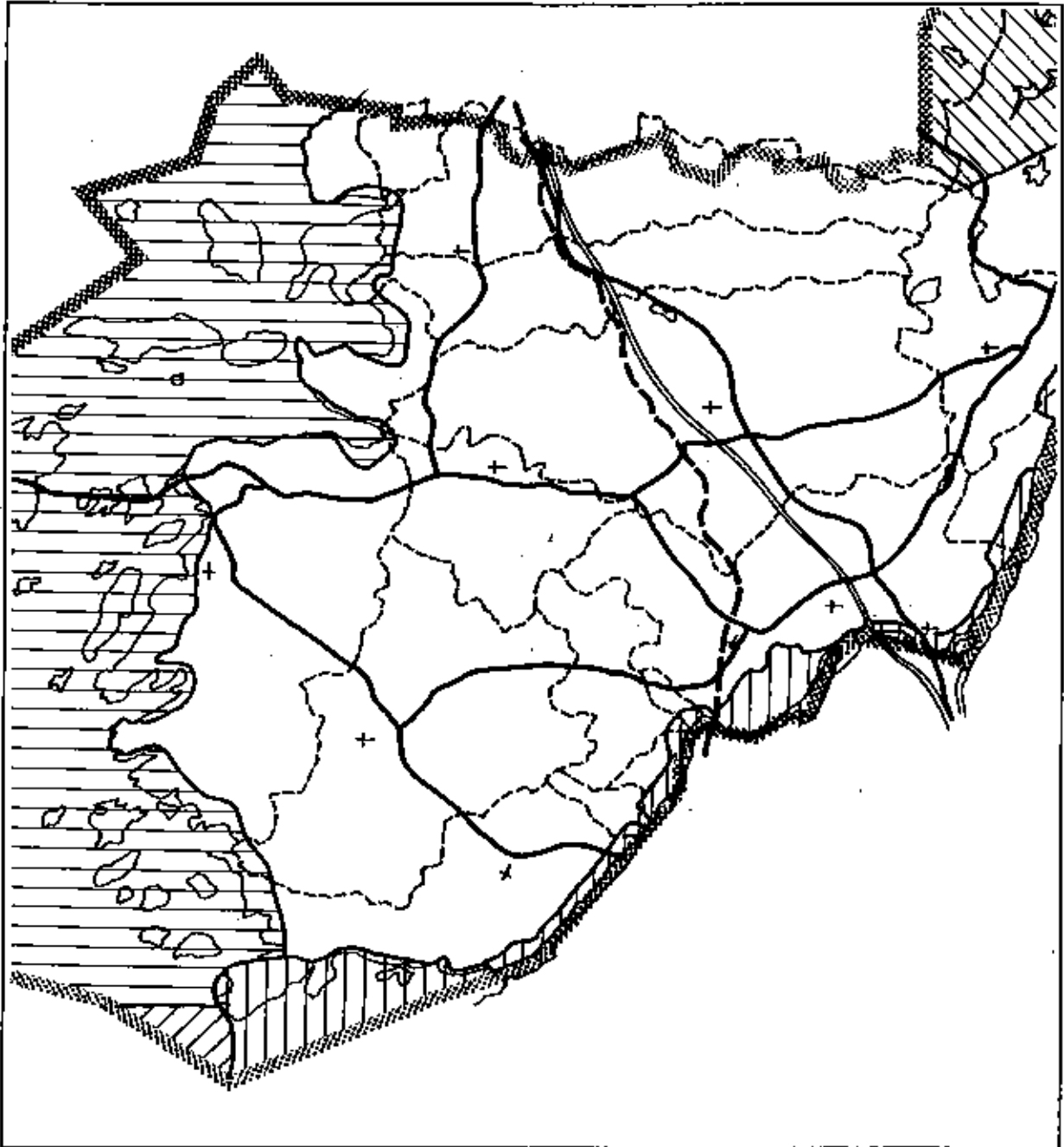
Bebyggelsen vid Skårby station var fram till 1990 anslutna till ett lokalt rensningsverk som belastade bäcken. Idag pumpas avloppsvatten till Kareby och vidare till Ryaverket.

Vägverket har en tipp inom området som utnyttjas för i huvudsak inert avfall som t ex belongrester.

Delområde 11

Här flyter ån genom betesmarker och därefter längs Karningsbergets nordsluttning. Delsträckan avslutas där biflödet från Arnebo möter upp och bildar Grannebyåns huvudflöde. Ån har ett slingrande lopp och skuggas åtminstone vid Karningsberget av träd i söder. I norr ligger åkrar och ängar. Karningsbergets

nordslutning som sträcker sig ända fram till ån är ett av kommunens finaste naturområden från florasympunkt.



Riksintresse för friluftslivet. Notera att vattenområdet även är riksintressant för naturvården. Se Vallby å om riksintresse för kulturminnesvården, s 68.

Delområde 12

Från sammanflödet av Grannebyåns två huvudgrenar ner till mynningen i Lökebergs kile är det 5500 m flödessträcka. Ån flyter här genom odlade marker och omges av åkrar och ängar på båda sidor. Med få undantag saknas ravinbildning vilket betyder att brukad mark som regel sträcker sig ända fram till ån. Skuggande vegetation saknas nästan helt och sommartid göms ån i vassar ända ut till mynningen. I synnerhet nedströms Restad är ån mycket rak och man kan förmoda att detta till viss del är ett resultat av återkommande rensningar och dikningar.

Bufferöds damm avvattnas till huvudflödet via en mindre bäck som rinner genom Restads by. Dammen är en av vattensystemets få sjöar. Trots att den är väsentligt mindre än Ingetorpssjön är utflödet från dammen mer än dubbelt så stort vilket beror på att tillrinningsområdet kring Ingetorpssjön är så litet.

Vid Åseby finns en gemensam avloppsanläggning för 14 hushåll varifrån behandlat avloppsvatten leds till Grannebyån. Vid en inventering 1989 konstaterade miljö- och hälsoskyddskontoret att anläggningen var underdimensionerad.

Delområde 12 är klassat som regionalt intresse för fisket och som ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen. Till del motiveras klassningen förmodligen av kvaliteter i Vävrabäcken som mynnar i Grannebyån nära mynningen. Vävrabäcken har väsentligt högre värden från fiskesynpunkt.

Jordbruksområdena på Solbergaslätten, mm är klassade som riksintressanta för kulturminnesvärden. Området KO17 sträcker sig ner i Grannebyåns tillrinningsområde vid Restad. Se föregående sida om riksintressen.

Lökebergs kile är riksintressant för friluftslivet och för naturvården. Grundbottnarna ner till 6 m djup är ekologiskt särskilt känsligt område i naturresurslagens mening. Kilen är ett av kommunens fredade havsområden. Fiske efter lax och öring är förbjudet under delar av året.

Den sista km ut till mynningen flyter ån genom naturbetesmarker av högsta värde. Strandängarna runt kilen sköts enligt landskapsvårdsavtal mellan brukare och staten. Kilens öppna vattenytor med grunda bottnar och omgivande kulturmarker representerar stora natur- och kulturvärden.

3. Påverkan - konflikter - förslag till åtgärder

Övergödning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 200 personer varav 300 bor i Kareby tätort. Därtill kommer ca 500 sommarboende. Dessa ingår inte i nedanstående beräkningar. Vid jordbruk i området finns 367 djurenheter varav ca 210 st är nötkreatur. Ca 6 km av väg E6 går igenom området vilket ger föroreningsbelastning via dagvatten. Dagvatten från Kareby tätort är försumbart från föroreningssynpunkt. Utsläpp av syrekrävande ämnen i området har beräknats schablonmässigt. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten från E6	Enskilda avlopp	Djur- hållning	Nedfall på sjöar
Kväve	19 ton	6,1 ton	0,2 ton	7,1 ton	0,3 ton	0,5 ton
Fosfor	0,5 ton	0,1 ton		1,2 ton	0,1 ton	
BOD				22 ton		
COD			27 ton			

Beräkningarna ovan syftar till att visa hur utsläppen fördelar sig på olika källor - och är följdaktligen en fingervisning om var eventuella åtgärder bör eller kan sättas in. Siffrorna visar att utsläpp av kväve i huvudsak kommer som markläckage, och att jordbruksmarken står för nästan 60 % av läckaget. Bidraget från hushållen ligger kring 20 %. Mer än 60 % av fosforutsläppen i området kommer från hushåll.

Kväve- och fosforutsläppen i området reduceras delvis vid passage genom mark och i kontakt med växtlighet. De beräknade mängderna är därför större än de som egentligen når vattendraget och vad som transporteras i detta. Den verkliga påverkan som utsläppen ger måste bedömas genom vattenprovtagning.

Vattenkvaliteten har analyserats dels vid fyra tillfällen under 1981, och därefter vid sex tillfällen under 1989. Prov har tagits vid 6 stationer i vattensystemet. Resultat av analyserna visar på ett vatten som är starkt påverkat av kväve och fosfor. Halterna ligger runt 2-4 gånger de koncentrationer som kommunen satt som mål för vattenkvalité. Föroreningssituationen är med få undantag likartad i hela vattensystemet. Dock tycks vattenkvaliteten vara något bättre i den norra grenen jämfört med övriga delar. Men även här är kvaliteten väsentligt sämre än vad uppsatta kvalitetsmål kräver.

Att döma av de vattenprover som tagits under årens lopp i Grannebyån uppfyller vattenkvaliteten inte kommunens mål

Kväve

Vattenanalyser visar på mycket höga kvävehalter, och de beräkningar som gjorts pekar på att den viktigaste källan är läckage från jordbruksmark (ca 60 % av de totala kväveutsläppen). Analysmaterialet tyder också på att vattnet är starkt påverkat redan högt upp i vattensystemet.

Läckage från jordbruksmark åtgärdas från i princip två håll - dels genom val av grödor, brukningsmetoder, gödselgivor, o.l.; och dels genom åtgärder vid vattendraget i form av buffertzoner, system för avledning av dräneringsvatten, skötsel av trädvegetation längs ån, o.l. åtgärder.

Detta är åtgärder som enbart kan genomföras i nära samarbete med markägarna. Kommunen bör ta upp en diskussion med markägare i vattensystemet om åtgärder som syftar till att minska utläckage till ån. De viktigaste områdena för denna åtgärd är delområdena 3, 8, 10 och 12.

Fosfor

Beräkningar av fosforutsläpp pekar på att enskilda avlopp är den viktigaste källan, och även den största. Det går inte heller beträffande fosfor att särskilja olika delar av ån och peka ut något parti som med säkerhet står för större bidrag än något annat.

Det finns anledning att tro att en del av vattnets fosforinnehåll är bundet till partiklar som kommer från erosion av stränderna och från omgivande jordar. Se vidare om provtagningsmetodik mm under Vallby å, s 70.

Men även om bidrag från partikelbunden fosfor räknas bort bedömes mängden lösta fosforsalter ligga över uppsatta kvalitetsmål - och här spelar utsläpp från enskilda avloppsanläggningar en viktig roll.

Förslag till åtgärder

- * Kommunen tar initiativ till samråd med markägare i området i syfte att minska markläckage till ån. Områdena 3, 8, 10 och 12 är i behov av sådana åtgärder.
- * Sanering av enskilda avlopp fortsättes.

Naturförutsättningar för ekologisk balans.

Kommunen har målsättningen att bevara eller återupprätta förutsättningar för ekologisk balans. Längs mycket stora delar av Grannebyån har trädvegetationen försvunnit som ett resultat av jordbruket. Detta leder till en rad negativa följder som närmare redovisats i kapitel 3. Det är en synnerligen viktig uppgift att verka för att trädvegetationen längs ån återskapas, vilket bör ingå som en del av det samråd som föreslås ovan med lantbruket. I mycket fläcka delar av ån finns en tydlig konflikt mellan träd och översvämningsrisk. I sådana områden kan en kompromiss vara att avsätta skyddszoner mellan åkermark och vattendraget, m fl liknande åtgärder för att begränsa föroreningar som kommer av ytavrinning.

I Grannebyåns vattensystem finns få sjöar vilket ger små vattenflöden torrår. Växt- och djurliv är till viss del anpassat till de förutsättningar den ojämna vattenföringen ger. Men liten vattenföring är tidvis en betydande stressfaktor och det är viktigt att vattenföringen inte ytterligare minskas genom att vatten tas ur ån för bevattning eller att våtmarker dikas. Det är dessutom av stor vikt att närings-

belastningen på ån minskar så att syrefria förhållanden inte riskerar uppstå vid lågvattenföring eller i stillastående vatten vid nollvattenföring.

Bebyggelse

Bebyggelse påverkar ett vattendrag antingen genom utsläpp av avloppsvatten eller liknande, eller genom att bebyggelsen tränger in i vattendragets närområde och stör dess ekologi genom att naturmark görs till tomtmark.

Kareby tätort

I tätorten omges bäcken praktiskt taget överallt av bebyggelse på olika avstånd. I somliga partier har naturkaraktären bevarats medan bäcken på andra ställen mest liknar ett dike som förmodligen många önskar bort. På flera ställen tränger dessutom bostäder och verksamheter långt in i bäckens närområde vilket hotar och försämrar bäckens biologiska funktion. Tydligast syns konflikten vid bensinstationen där bäcken stryker några meter från uppställningsplatser för fordon, verkstad, mm.

Det tycks inte som bäcken ingått i planeringen av tätorten, trots att den borde varit en viktig planeringsförutsättning. Bäcken representerar dels ett naturvärde som bör försvaras och värnas så långt som är möjligt. Men den är också en resurs i planarbetet som bör tas tillvara för att skapa goda bostadsområden med öppna vattenytor och rinnande vatten med skuggande träd.

Förslag till åtgärd

- * De möjligheter som naturvatten erbjuder i tätortsutvecklingen tas till vara i fortsatt utveckling av tätorten.
- * Skyddszon mellan bensinstationen och bäcken bör återskapas. Kommunen tar kontakt med innehavaren för en diskussion om hur det skall gå till.

Ny bebyggelse i åns närområde

Vid Stora Lundby planeras en hall för ridhästar. Byggnaden avses placeras i bäckravinen vid gamla E6 i direkt närhet till vattendraget och inom våtmarksområdet som omger bäcken. Anläggningen kommer att försämra bäckens självrenande funktion öka närsaltstransporterna till havet. Dessutom finns det risk att verksamheten leder till utsläpp i bäcken på ett sätt som inte skulle behöva ske med en annan placering. Anläggningen prövas inte av kommunen eftersom det räknas som en ekonomibyggnad för en jordbruksfastighet.

Förslag till åtgärd

- * Länsstyrelsens landsbygdsenhet kontaktas för samråd om hur sådana handlingar skall undvikas i framtiden

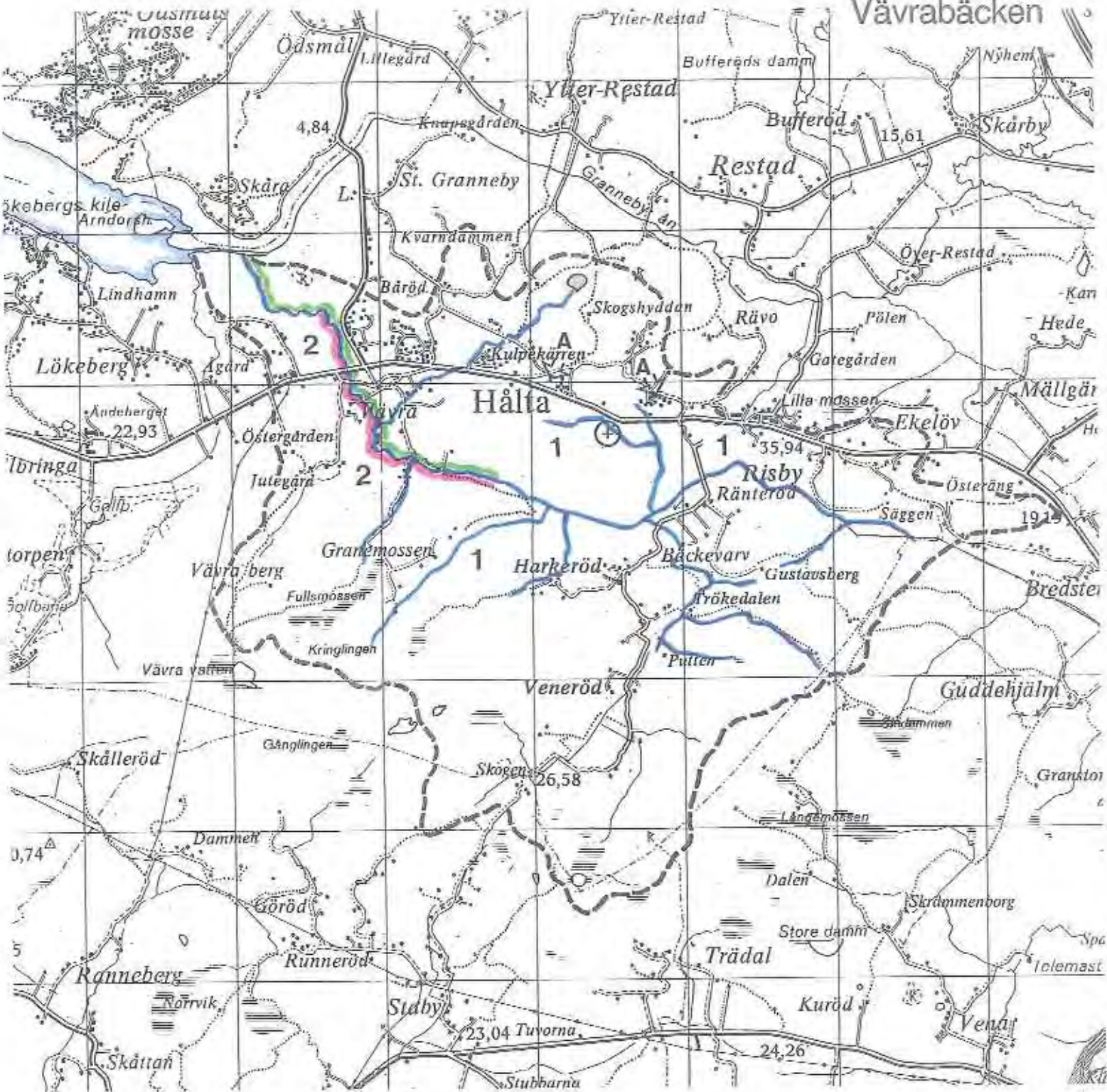
4. Sammanfattning

Grannebyån är kommunens i särklass största vattendrag med ett tillrinningsområde som omfattar mer än 40 km² av kommunens yta. Ån är vitt förgrenad och omges i praktiskt taget hela sin sträckning av jordbruksmark. Jordbruksnäringen har längs huvuddelen av vattendraget påverkat och omformat vattendraget mycket starkt. De enda längre sträckorna där naturmark sparats i åns närområde är i dalgången upp mot Romesjön och i ett avsnitt mellan Aratorp och Lösstorp. I övrigt sträcker sig åkrar och ängar ofta ända fram till vattendraget med påföljd att påverkan genom ytavrinning och åkerdränning blir stark.

Bebyggelsen är relativt tät i tillrinningsområdet och beräkningar av de utsläpp som sker visar att utöver jordbruk bidrar bebyggelsen med betydande mängder kväve och fosfor till ån.

De analyser som gjorts av vattenkvalitén i Grannebyån tyder på koncentrationer av både kväve och fosfor som väsentligt överstiger kommunens kvalitetsmål för ytvatten. Åtgärder för att minska närsalttransporterna till kustvattnen bör ha hög prioritet i kommunens vattenvårdsarbete.

I Grannebyåns vattensystem finns riksintressen för kulturminnesvård, naturvården och för friluftslivet.



- | | |
|---|--|
|  Gräns för tillrinningsområde |  Djurhållare med minst 25 djurenheter |
|  Delområde |  Badplats |
|  Ekologiskt särskilt känsligt område - regionalt fiskeintresse |  Bensinstation |
|  Reproduktionsområde - lekbottnar |  Kommunalt avloppsreningsverk |
|  Vandringshinder |  Avloppsanläggning för minst 10 hushåll |
|  Mosse - myrmark |  Avloppsanläggning för minst 200 personer |
|  Avfallsupplag - i drift |  Industriområde - verksamhet |
|  Avfallsupplag - avslutat | |

Vävrabäcken med tillrinningsområde

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	12,9 km ²
Åker och äng	2,6 km ²
Skog, mm	10,3 km ²

Teoretisk medelvattenföring 150 l/sek.

Egentliga sjöar saknas

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 300 personer. Dessutom finns ca 250 fritidsboende. Vid jordbruk i området finns 445 djurenheter varav 308 st är nötkreatur. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	3,1 ton	2,4 ton	1,1 ton	0,3 ton
Fosfor	0,08 ton	0,06 ton	0,2 ton	0,1 ton
BOD			3,5 ton	

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 3,5 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 3,5 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

2. Beskrivning

De allra flesta vattendragen i Kungälv som rinner västerut är starkt påverkade av jordbruksnäringen. En följd av detta är att stora delar av vattendragens fiskevärden gått förlorade. Ett undantag är Vävrabäcken som har fina lekområden för havsöring i sina nedre delar. Upp till ca 3 km från mynningen har Vävrabäcken karaktär av ett naturligt vattendrag med slingrande lopp och längs delar en tät lövträdsvegetation. Längre uppströms är karaktären en annan - i huvudsak rinner bäcken här i åkerdiken.

Även om jordbruk präglar markerna längs hela ån är andelen skogsmark i tillrinningsområdet betydande, ca 80 %.

Egentliga sjöar saknas men ett betydande grundvattentillflöde gör att Vävrabäcken har vattenföring även under långa torrperioder.

Vävrabäckens värdefullaste avsnitt ligger inom områden med hårt bebyggelse-tryck. Inom tillrinningsområdet finns riksintressen för naturvård och friluftsliv.

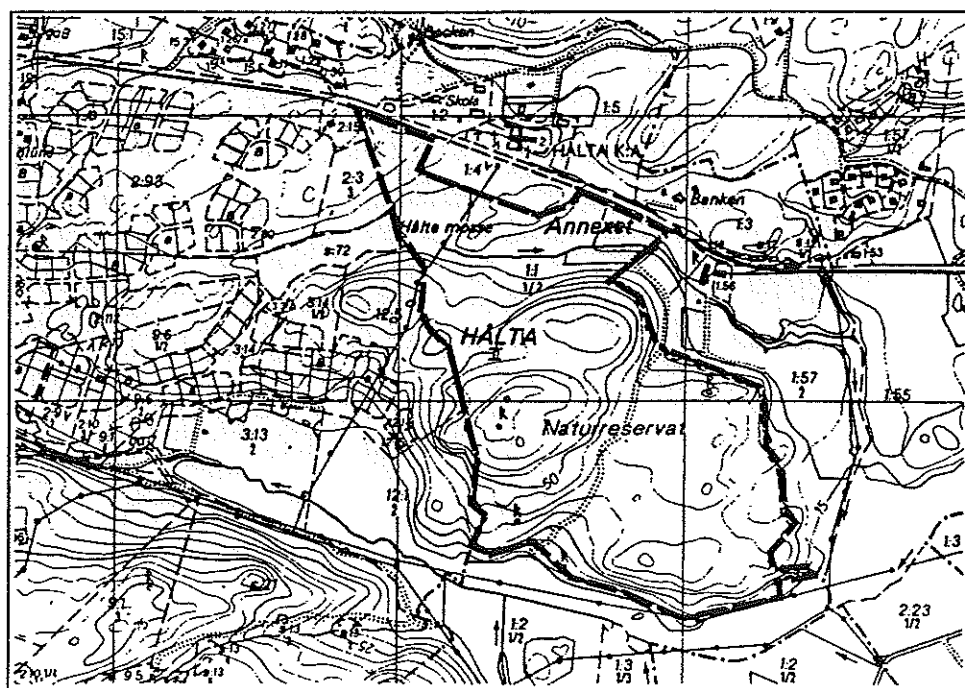
Delområde 1

Inom delområde 1 finns alla de biflöden som nere vid Vävra bildar den egentliga Vävrabäcken. Gemensamt för delområdet är att vattenflöden med få undantag följer grävda diken, dvs naturvattenkaraktär saknas så gott som helt i området.

Ett mindre biflöde rinner upp i Håltå naturreservat och rinner vidare åt öster och söder och ansluter till huvudflödet söder om reservatet. Naturreservatet som omfattar kulturmarkerna söder om Håltå kyrka är på så sätt omflutet av ett av Vävrabäckens biflöden. Till biflödet avleds behandlat avloppsvatten från två gemensamma anläggningar, dels en från Håltå skola dimensionerad för motsvarande 10 hushåll, samt en från Risby för 20 fastigheter.

I övrigt dominerar två större biflöden - ett som rinner upp väster om Bredsten och ett som avvattnar mark kring Veneröd.

Håltå naturreservat.
Reservatet är omflutet av ett av Vävrabäckens biflöden

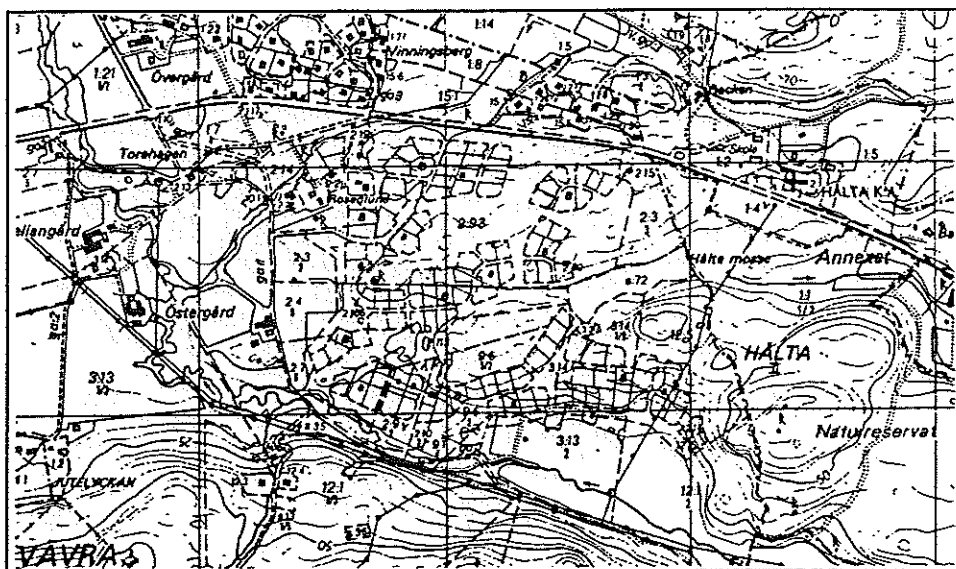


Delområde 2

Inom delområde 2 har Vävrabäcken naturkaraktär i så gott som hela sin sträckning. Hela delområdet är också klassat som ekologiskt särskilt känsligt område och som ett regionalt fiskeintresse enligt naturresurslagen. Från 1 000 m från mynningen, upp till 2 800 m finns goda lek- och uppväxtbottnar för havsöring. Provfisken har visat på hög täthet av öring. Utöver ädelfisk finns elritsa och spigg. Äldre uppgifter talar om ål och gädda närmast mynningen. Vävrabäcken mynnar i Grannebyån nära utloppet i Lökebergs kile.

De finaste lekområdena ligger direkt nedströms gränsen mot delområde 1, och det är också här som provfisken skett sedan början på 1980-talet. Tyvärr har delar av den så viktiga trädriddån längs bäcken glesats ut längs vissa sträckor i de övre delarna av området. Även befintlig och planerad bebyggelse hotar till viss del de naturvärden som finns i delområde 2 uppströms Marstrandsvägen. Nedströms denna är situationen en annan och bäcken omges här av täta lövträdsridåer av ask, al, pil, m fl lövträd. Från ca 1 000 m från mynningen saknas trädvegetation, och bäcken flyter härifrån genom betesmarker ut i Grannebyån och vidare till Lökebergs kile.

I delområde 2 finns en fritidsplan om ett hundratal hus. Avloppsanläggning för området är planerad i nära anslutning till Vävrabäckens finaste lekområde för öring.



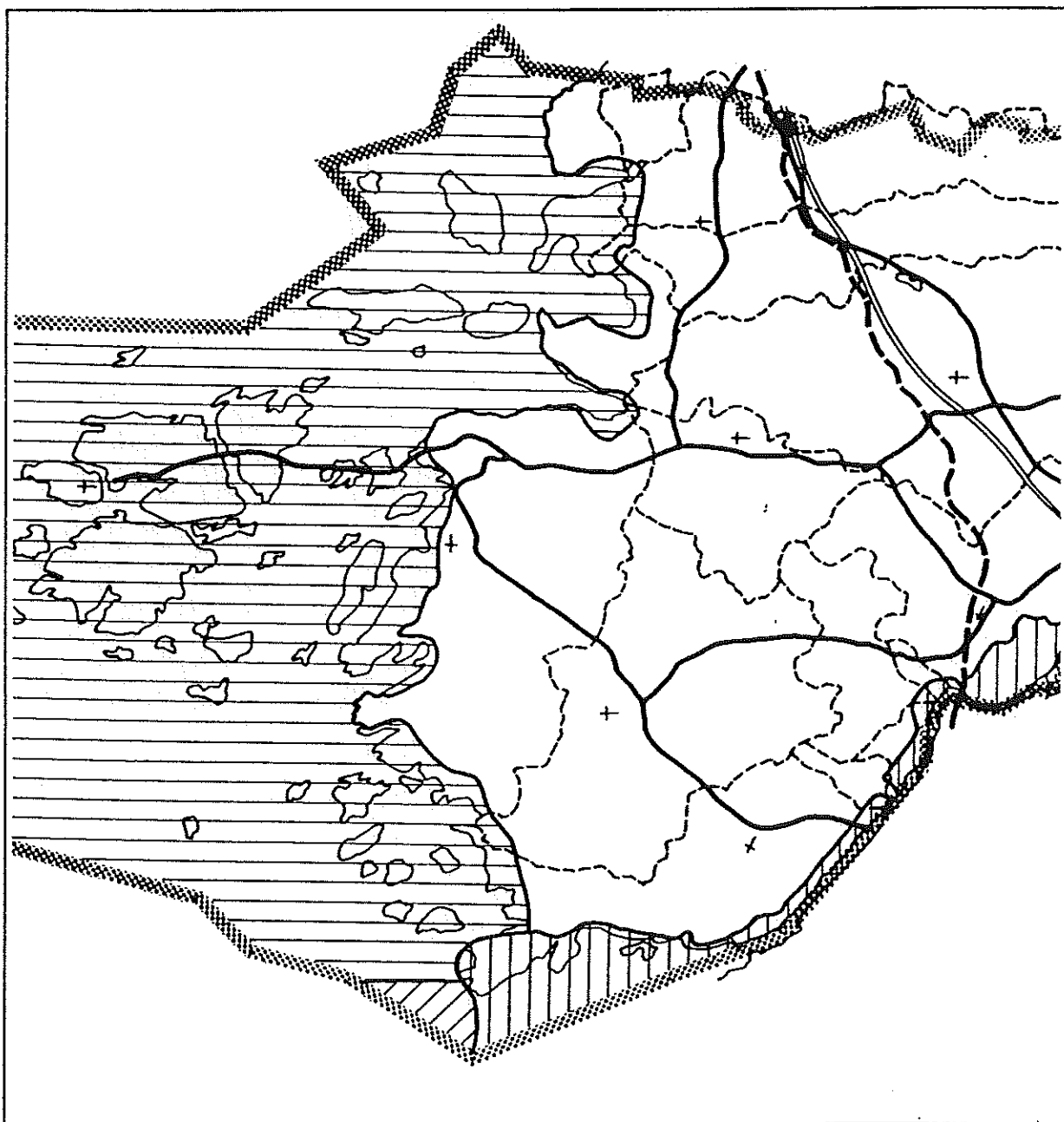
Planerad fritidsbebyggelse i Vävrå

Nästan hela delsträcka 2 ligger inom den s k kustzonen för vilken kommunplanen anger grunddragen för markanvändning enligt följande. "Kustzonen skall bestå som en resurs för friluftsliv och vattenanknutna verksamheter. Största hänsyn måste tas till havet som produktionsområde. Den karaktär kustlandskapet har skall bevaras, all ny bebyggelse skall undvikas inom idag obebyggda eller glest bebyggda kustavsnitt."

Lökebergs kile är riksintressant för friluftslivet och för naturvärden. Grundbottnarna ner till 6 m djup är s k ekologiskt särskilt känsligt område i natur-

resurslagens mening. Kilen är ett av kommunens fredade havsområden. Fiske efter lax och öring är förbjudet under delar av året.

Den sista km ut till mynningen flyter ån genom naturbetesmarker av högsta värde. Strandängarna runt kilen sköts enligt landskapsvårdsavtal mellan brukare och staten. Kilens öppna vattenytor med grunda bottenar och omgivande kulturmarker representerar stora natur- och kulturvärden.



Riksintresse för friluftslivet. Observera att markerade vattenområden längs de inre delarna av kusten dessutom är av riksintresse för naturvärden

3. Påverkan - konflikter - förslag till åtgärder

Övergödning

Inom tillrinningsområdet bor ca 300 personer. Dessutom finns ca 250 fritidsboende. Vid jordbruk i området finns 445 djurenheter varav 308 st är nötkreatur. Utsläpp av bland annat kväve och fosfor i tillrinningsområdet har beräknats schablonmässigt. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	3,1 ton	2,4 ton	1,1 ton	0,3 ton
Fosfor	0,08 ton	0,06 ton	0,2 ton	0,1 ton
BOD			3,5 ton	

Beräkningarna ovan syftar till att visa hur utsläppen fördelar sig på olika källor - och är följdaktligen en fingervisning om var eventuella åtgärder bör eller kan sättas in. Siffrorna visar att utsläpp av kväve i huvudsak kommer via markläckage, och att läckage för jordbruksmark och skogsmark är av samma storleksordning. Markläckage står för sammanlagt 80 %. Fosforutsläppen är mer jämnt fördelade mellan de olika källorna, men utsläpp från enskilda avlopp dominerar med ca 40 %.

Kväve- och fosforutsläppen i området reduceras delvis vid passage genom mark och i kontakt med växtlighet. De mängder som beräknats och som återges ovan är därför större än de som egentligen når vattendraget och vad som transporteras i detta. Den verkliga påverkan som utsläppen ger måste bedömas genom vattenprovtagning.

Vattenkvaliteten har analyserats dels vid fyra tillfällen under 1981, och dels vid sex tillfällen under 1989. Dessutom ingår Vävrabäcken i länsstyrelsens provtagningsprogram för länets vattendrag varigenom näringsämnesinnehållet vid mynningen undersöks med månadsintervall. Sammanlagt har vattenprover tagits vid 5 stationer i vattensystemet.

Resultat av provtagningen i huvudfåran visar på en vattenkvalité som inte når kommunens kvalitetsmål. Halterna ökar mot mynningen och ligger där på 2-3 gånger högre än vad kommunens kvalitetsmål tillåter. Fosfor- och kvävekoncentrationerna i två biflöden är dessutom väsentligt högre - biflöde som korsar Marstrandsvägen öster om Hålda kyrka och biflöde som ansluter till bäcken före denna rinner under Marstrandsvägen. Båda dessa bäckar avleder vatten från relativt bebyggelsefria områden.

Att döma av de vattenprover som tagits under årens lopp i Vävrabäcken uppfylls inte kommunens mål för fosfor- och kvävekoncentration.

Kväve - åtgärder

Utsläpp och transport av kväve i Vävrabäcken är högre än vad som bör tålas. Dock är halterna lägre än i flera andra vattendrag i kommunen varför direkta åtgärder i Vävrabäcken mot kväve inte bör prioriteras. På sikt måste dock åtgärder sättas in i även Vävrabäcken, och då fordras samma typ av åtgärder som redovisas för Grannebyån, Glose å, m fl vattendrag.

Fosfor - åtgärder

Beräkningar av fosforutsläpp pekar på att enskilda avlopp är den största källan. Fosforhalterna i Vävrabäckens huvudfåra är upp till tre gånger högre än uppsatta mål. I två tillflöden till bäcken är halterna dock väsentligt högre, som högst flera 10-tal gånger högre än målen.

Förslag till åtgärd

- * Miljö- och hälsoskyddskontoret klargör orsaken till de höga fosforvärdena och utformar därefter lämpliga åtgärder mot dem.

Naturförutsättningar för ekologisk balans

Från 1 000 m från mynningen upp till 2 800 m har Vävrabäcken höga naturvärden. Bäcken har ett naturligt lopp och omges som regel av goda skyddszoner av naturmark med lövträd. Längs delar av sträckningen uppströms Marstrandsvägen har dock delar av lövträdsvegetationen avverkats vilket är negativt från ekologisk synpunkt.

Förslag till åtgärd

- * Kommunen tar kontakt med berörda markägare för en information om bäckens naturvärden, samt för en diskussion om hur dessa bör kunna förvaltas på ett bra sätt.

Vävraplånen

Direkt väst om naturreservatet finns en detaljplan för drygt 100 fritidshus som inte byggts ut. En utbyggnad skulle innebära att antalet fritidsboende mer än fördubblades - och att utsläpp i området ökar i motsvarande grad. Området är tänkt att betjänas av en infiltrationsanläggning vilket leder till att utsläpp i huvudsak begränsas till kväve. Som tidigare nämnts pekar de vattenanalyser som gjorts i området mot att kväveutsläppen i området på sikt måste sänkas.

Dåvarande fiskenämnden i Göteborgs- och Bohuslän konstaterad 1989, i samband med tillämpning av naturresurslagen att Vävrabäckens bästa öringbiotop hotades av den planerade bebyggelsen vid Vävra.

Genomförandetiden för detaljplanen har gått ut.

Förslag till åtgärder

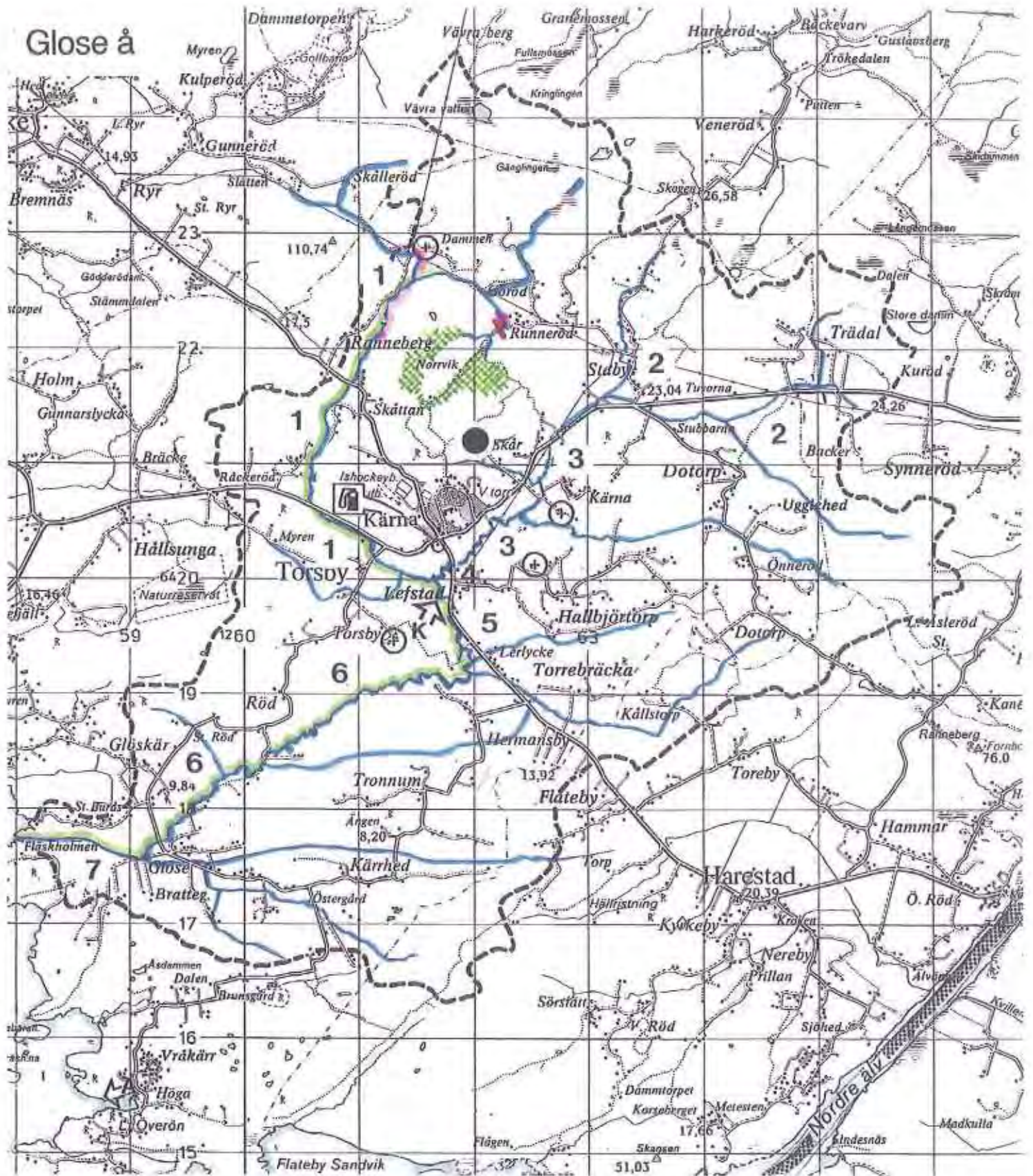
- * Skall planen genomföras bör den ses över beträffande hur bebyggelsen sluter an till bäcken, och beträffande avloppsförsörjning. Bland annat bör alternativ till wc övervägas för att minska utsläppen av kväve i området.

4. Sammanfattning

Vävrabäcken intar en särställning bland de vattendrag som rinner genom kommunens jordbrukspräglade västra delar pga dess fiskevärden. Till skillnad från flertalet av kommunens "jordbruksåar" har Vävrabäcken fortfarande ett rikt fiskliv i sina nedre delar med fina lekbottnar för öring. Dessa värden är knutna till ca 2 km av bäckens lopp vid Vävra och de är beroende av att bäckens naturförutsättningar skyddas så att bland annat trädvegetation längs bäcken inte avverkas. De mest värdefulla delarna av bäcken hotas dessutom av omfattande utbyggnadsplaner av fritidshus.

I tillrinningsområdet och vid utloppet finns riksintressen för naturvård och för friluftslivet. Delar av bäcken är klassade som regionalt fiskeintresse och som ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen.

Glose å



- Gräns för tillrinningsområde
- Delområde
- Ekologiskt särskilt känsligt område - regionalt fiskeintresse
- Reproduktionsområde - lekbottnar-
uppväxtområde
- Vandringshinder
- Mosse - myrmark
- Avfallsupplag - i drift
- Avfallsupplag - avslutat

- Djurhållare med minst 25 djurenheter
- Badplats
- Bensinstation
- Kommunalt avloppsreningsverk
- Avloppsanläggning för minst 10 hushåll
- Avloppsanläggning för minst 200 personer
- Industriområde - verksamhet

Glose å med tillrinningsområde

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	31,2 km ²
Åker och äng	10,2 km ²
Skog, mm	21,0 km ²

Teoretisk medelvattenföring 361 l/sek.

Egentliga sjöar saknas i tillrinningsområdet

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 530 personer. Av dessa bor 1 100 i glesbygdsområden och resten i Kärna tätort. Vid jordbruk i området finns 363 djurenheter varav 274 st är nötkreatur. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten	Enskil- da avlopp	Kärna reningsverk	Djur- hållning
Kväve	12 ton	4,2 ton	0,07 ton	4,1 ton	1,1 ton	0,3 ton
Fosfor	0,3 ton	0,1 ton		0,7 ton	0,02 ton	0,1 ton
BOD				13 ton	0,24 ton	
COD			4 ton			

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 0,6 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 0,6 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

2. Beskrivning

Glose å är näst Grannebyån kommunens största vattendrag. Ån har en beräknad vattenföring om 361 l/s i snitt och avvattnar stora arealer. Glose å är vitt förgrenad men ett huvudflöde kan urskiljas som sträcker sig från mynningsområdet vid Ryskärsfjorden, förbi Kärna samhälle och vidare norrut upp förbi Ranneberg. Flera betydande biflöden finns som samlar vatten från stora arealer vid sidan av huvudflödet.

Glose å intar en särställning i kommunen genom att Kärna samhälle ligger mycket nära ån och dessutom långt upp i vattensystemet. Kärna reningsverk belastar härigenom ån med behandlat avloppsvatten långt uppströms mynningen, och verksamheter i Kärna kan påverka stora delar av vattendraget.

Nästan hela ån, inklusive biflöden är stark präglad av jordbruk. I de flesta fall har detta inneburit att ursprungliga värden gått förlorade. Inom en delsträcka av ån är förhållandet dock det motsatta. Här har djurhållning och betesdrift skapat naturvärden som idag värderas högt.

Vid Glose å finns riksintressen för friluftsliv och naturvård.

Delområde 1

Området omfattar Gloseåns källområde vid Dammen, och hela flödessträckan förbi Ranneberg ner till Kärna samhälle. Karakteristiskt för delsträckan är att andelen jordbruksmark är mindre än i övriga delar av vattensystemet, och att vattendraget i större utsträckning har kvar avsnitt där naturmark präglar omgivningen. Hela sträckan fram till Torsby kyrka omges visserligen av odlade marker, men dalgångarna är smala och omges av branta, i många fall lövskogsklädda berg. Vattenföringen i ån får därför tillskott från skogsmark i stor utsträckning, vilket också möjligen kan skönjas i en något bättre vattenkvalitet än i andra delar av Glose å.

Trots att andelen odlad mark är mindre än i övriga delar av vattensystemet är det endast i korta partier som naturmark omger ån. Vid Ranneberg omges strömfåran av skogsmark och här finns strömmande vatten, steniga bottenar och mindre partier sumpskog. Med något undantag omges delsträckan i övrigt av odlad mark.

Från Råckeröd ner till Kärna har delar av den odlade marken nyligen planterats med lövträd. På sikt kommer ån här att flyta genom skogsmark.

En gren av Glose å rinner upp i myrmarkerna norr om Kärna samhälle. Skotte mosse och Kärna mosse är klassade som värdefull myrmark i länsstyrelsen myriinventering (värdeklass 2 på en 3-gradig skala).

Enligt uppgift har havsöring förekommit uppströms Ranneberg.

Delsträckan är klassad som ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen och som ett potentiellt fiskelintresse.

Delområde 2

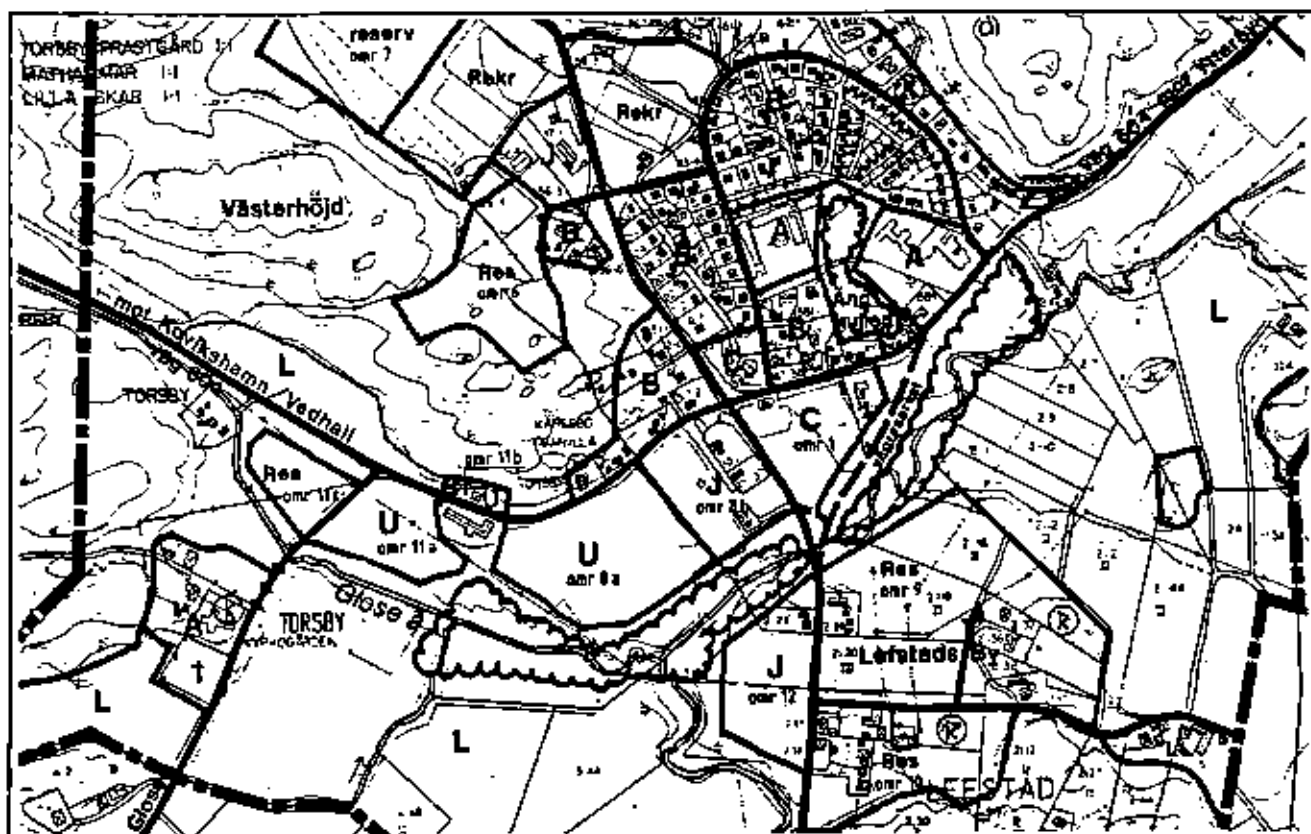
Inom delområde 2 dominerar odlad mark starkt. Markerna är flacka vilket inneburit att ett vittförgrenat system av mer eller mindre djupa diken och dräneringsystem anlagts som avleder regn- och markvatten. Det är endast i undantagsfall som diken tillförs bäckvatten från omgivande skogsmark.

Delområde 3

Vid Kärna ansluter ett av Gloseåns största biflöde. Men det är endast de sista kilometrarna som har karaktär av vattendrag och inte dike. Delområde 3 omfattar denna del av biflödet och börjar något väster om Staby. Den fysiska gränsen mot delsträcka 2 ligger där marklutningen ökar väster om Staby, vilket leder till att ett egentligt vattendrag utvecklas med slingrande lopp och en början till ravinbildning. Ravinen utvecklas sedan successivt ner mot tätorten och ökar såväl till bredd som djup. Någon kortare del av ån skuggas av lövträd, men i huvudsak är den oskuggad och gräsmark går ända fram till strömfåran.

Inom delsträcka 3 finns naturliga förutsättningar för ett fungerande ekosystem till viss del kvar. De rester av bäckens naturliga trädvegetation som finns kvar bör kunna utvecklas till en sammanhängande lövträdsbård utmed vattendraget. Bäckens har även partier som regelbundet översvämmas vilket ger flera positiva effekter från både naturvårds- och miljöskyddssynpunkt. Detta är egenskaper som kan vara möjliga att utveckla. Åtgärder av detta slag kan bara genomföras i nära samarbete med markägare.

Inom delsträckan ansluter två viktiga biflöden. Dels bäcken från Hallbjörtoorp som i sina nedre partier har liknande värden som de som beskrivits ovan, och dels biflöde från nordväst som bland annat avvattnar mark kring Kärna gamla soptipp. Tippen som togs ur bruk i samband med kommunsammanslagningen 1970, påverkar bäcken i dess övre delar så att rostfärgat lakvatten läcker ut.



Delöversiktsplan för Kärna. Planen ger rekommendationer för markanvändning längs Glose å som värnar ärens naturvärden. Bland annat anger delöversiktsplanen trädplantering längs delar av ån.

Nästan hela delområdet omfattas av de riktlinjer som delöversiktsplan för Kärna anger. Planens rekommendationer stämmer väl överens med vad som sagts ovan om ravinens möjligheter. Bland annat anger delöversiktsplanen trädplantering utmed ett avsnitt av delområde 3.

För att förbättra trafikförhållandena genom Kärna finns ett vägreservat utlagt som om det utnyttjas kommer att påverka ravin.

Delområde 4 - tätorten

Åns huvudflöde från Ranneberg och biflöde från Staby flyter idag nära tätorten. Utbyggnad av samhället efter delöversiktsplanens riktlinjer kommer att ytterligare närma samhället till ån. Idag omges vattendraget i område 4 av jordbruksmark men närheten till tätorten gör sig påmind genom bebyggelse, vägar och utsläpp av dagvatten och avloppsvatten. På områdeskartan över Glose å redovisas utsläpp från kommunens avloppsreningsverk där verket kommer att ligga i framtiden. När detta skrivs, våren -94 är fortfarande det gamla verket i drift. Utsläpp till ån sker dock i ungefär samma läge.

Närheten till bebyggelse har ännu inte satt sin prägel på ån på det sätt som t ex skett beträffande Grannebyån vid Kareby tätort, Väla bäck vid Diseröd eller Kungälvsbäcken i Kungälv stad.

Delöversiktsplan för Kärna sörjer till viss del för att samhällets utbyggnad skall kunna ske på ett ömsesidigt bra sätt för Glose å - dvs både för ån och för samhället. Planen anger t ex goda skyddszoner gentemot ån och trädplantering utmed denna. Detta är dock intentioner som måste försvaras under kommande detaljplanearbete tillsammans med utformning av bebyggelse och system för dagvatten, mm.

Åns huvudflöde i delområdet är bedömt som potentiellt intressant för fisket och som ett ekologiskt särskilt känsligt område.

Delområde 5

Sydväst och söder om Kärna breder Harestadslätten ut sig ända ner till Nordre älvs stränder. En stor del av slätten avvattnas till Glose å via öppna och täckta diken. Men själva åns huvudflöde flyter endast en kort sträcka genom slättoområdets jordbruksmarker. En kilometer söder om Kärna viker den av mot väster och lämnar här slättbygden.

Delområde 5 omfattar sträckan söder om Kärna samhälle och karaktäriseras av att ån har ett naturligt slingrande lopp och att den mestadel flyter i en ravín. Ravinen är dock inte mer markant än att åker vid flera lägen sträcker sig ända fram till strömfåran. Skuggande vegetation saknas så gott som helt och ån omges i hela sin sträckning av brukade marker.

Tack vare ravin kan de skyddszoner som finns, utvecklas och förbättras. Åtgärderna är dock av det slaget att de endast kan genomföras i nära samarbete med markägare.

Delområde 5 ligger mellan naturområden som präglar ån i delområde 6, och områdena kring Kärna samhälle där delöversiktsplanen kommer att leda till en restaurering av ån. Åtgärder som förbättrar förhållandena i delområdet är därför angelägna och kommer att skapa en längre sammanhängande del av Glose å med ett rikare ekosystem än idag.

Delområde 5 bedöms som potentiellt intressant för fisket och som ett ekologiskt särskilt känsligt område.

Delområde 6

Området sträcker sig från Harestadslätten ned till Glose och karaktäriseras av naturbetesmarker som omger ån i hela dess sträckning. Ån slingrar sig fram i en tydlig och mestadels bred ravin som är väl avgränsad från åkermarkerna i den nedre delen av området. Längre uppströms saknas åker och här tar berg och skog vid direkt utanför betesängarna. Till delsträckan ansluter ett biflöde som börjar som diken på Harestadslätten men relativt snart övergår i en mindre bäck som flyter rakt västerut genom i huvudsak naturmark eller betesmark.

Naturbetesmarkerna och Glose å ingår som en del av ett sammanhängande jordbruksområde som sträcker sig västerut till Ryskärsfjorden, och söderut till Nordre älvs mynning och Överån. Området ingår i länsstyrelsens bevarandeplan för odlingslandskapet och har bedömts ha högsta skyddsvärde vilket betyder att det finns goda möjligheter att utnyttja statliga medel för jordbruksdrift, s k landskapsvårdersättning, se figur på nästa sida.

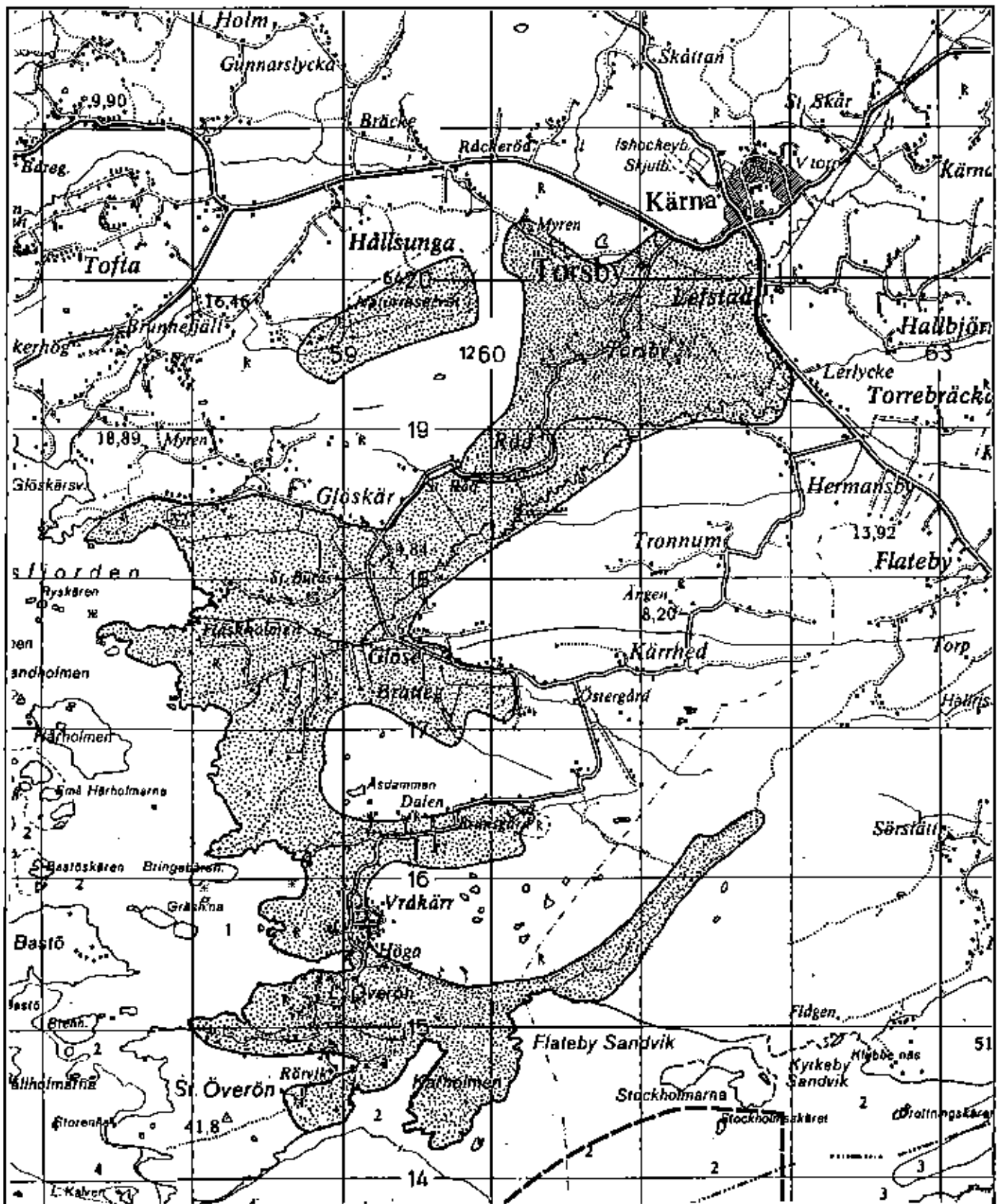
Delsträcka 6 är av potentiellt fiskeintresse och s k ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen.

Delområde 7 - mynningsområdet

Glose å mynnar i Ryskärsfjorden som är ett av kommunens och länets mest vidsträckt grundbottenområde. Området är av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Grundbottenarna är ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen. Från Vedhall i norr till Nordre älv i söder finns ett nästan sammanhängande band av naturliga strandbetesängar där många objekt har högsta skyddsvärde. Markerna ingår i det jordbruksområde som nämnts under delområde 6 och som ingår i länsstyrelsens bevarandeplan för odlingslandskapet.

Delområde 7 omfattar sträckan från Glose ut till Ryskärsfjorden och är en dryg kilometer lång. Ån har här en helt annan karaktär än i delområde 6. Vid Glose och nedströms är marken flackare med påföljd att den ravin som karaktäriserar ån uppströms, här är helt utjämnad. Åker och äng sträcker sig därför ända fram till strömfåran och det har varit möjligt att bearbeta och odla marken med påföljd att skyddszoner mot ån ofta saknas. Här är dessutom andelen åker relativt stor och öppna jordar ligger mycket nära strömfåran så att påverkan från ytavrinning här bedöms större än i övriga delar av ån. Denna påverkan kan minskas genom att bygga upp odlingsfria zoner mellan ån och åkermarken. Detta är dock åtgärder som bara kan genomföras i nära samarbete med brukarna.

Två biflöden som sträcker sig mycket långt österut ansluter till huvudfåran vid Glose. Det norra av detta, vilket rinner upp i Flateby flyter genom öppna naturmarker i sitt nedre lopp före bybebyggelsen vid Glose.



Värdefull jordbruksmark enligt länsstyrelsens förslag till bevarandeplan för odlingslandskapet. Notera områdesgräns mellan Glose och Kärna som särskiljer mark med olika bevarandevärde.

3. Påverkan - konflikter - åtgärder

Övergödning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 530 personer. Av dessa bor 1 100 i glesbygdsområden och resten i Kärna tätort. Vid jordbruk i området finns 363 djurenheter varav 274 st är nötkreatur. Utsläpp av syrekrävande ämnen har beräknats för tillrinningsområdet. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren 92.

	Aker, äng	Skog, mm	Dagvat- ten	Enskil- da avlopp	Kärna renings- verk	Djur- hållning
Kväve	12 ton	4,2 ton	0,07 ton	4,1 ton	1,1 ton	0,3 ton
Fosfor	0,3 ton	0,1 ton		0,7 ton	0,02 ton	0,1 ton
BOD				13 ton	0,24 ton	
COD			4 ton			

Beräkningarna ovan syftar till att visa hur utsläppen fördelar sig på olika källor - och är följdaktligen en fingervisning om var eventuella åtgärder bör eller kan sättas in. Siffrorna visar att utsläpp av kväve i huvudsak kommer via markläckage, och att jordbruksmarken står för över 50 % av läckaget. Bidrag från enskilda avlopp ligger kring 20 %, och reningsverket bidrar med mindre än 10 %. Nästan 60 % av fosforutsläppen i området kommer från enskilda avlopp.

Kväve- och fosforutsläppen i området reduceras delvis vid passage genom mark och i kontakt med växtlighet. De beräknade mängderna är därför större än de som egentligen når vattendraget och vad som transporteras i detta. Den verkliga påverkan som utsläppen ger måste därför bedömas genom vattenprovtagning.

Glose å är relativt väl dokumenterad. Vattenprover har tagits ut vid 5 stationer under 80-talet vid nästan 10 tillfällen. Dessutom tar gatukontoret vattenprover vid 3 stationer 2 gånger/år. Två av dessa lägen överensstämmer med provtagningarna ovan. Sammantaget visar provtagningen att vattenkvaliteten är väsentligt sämre än vad målen kräver beträffande närsalter. Från Torsby kyrka till mynningen visar proverna på fosfor- och kvävehalter som är flera gånger högre än kommunens kvalitetsmål. Den enda del av Glose å som tycks vara något bättre är delområde 1, uppströms Torsby kyrka. Men även här klaras inte målen. Medianvärdena är ungefär dubbelt så höga som de mål som skall uppnås senast 2020. I övriga delar av bäcken är situationen ändå sämre.

De vattenprover som tagits under årens lopp i Glose å visar på ett vatten som inte uppfyller kommunens kvalitetsmål avseende fosfor- och kväveinnehåll

Kväve

Vattenanalyser visar på mycket höga kvävehalter, och de beräkningar som gjorts pekar på att den viktigaste källan är läckage från jordbruksmark (över 50 % av de totala kväveutsläppen). Analysmaterialet tyder också på att vattnet är starkt påverkat redan högt upp i vattensystemet.

Läckage från jordbruksmark åtgärdas från i princip två håll – dels genom val av grödor, brukningsmetoder, gödselgivor, o l; och dels genom åtgärder vid vattendraget i form av buffertzoner, system för avledning av dräneringsvatten, skötsel av trädvegetation längs ån, o l åtgärder.

Detta är åtgärder som enbart kan genomföras i nära samarbete med markägarna. Kommunen bör ta upp en diskussion med markägare i vattensystemet om åtgärder som syftar till att minska utläckage till ån. De viktigaste områdena för denna åtgärd är delområdena 5 och 7.

Fosfor

Beräkningar av fosforutsläpp pekar på att enskilda avlopp är den viktigaste källan, och även den största, nästan 60 %. Det går inte heller beträffande fosfor att särskilja olika delar av ån och peka ut något parti som står för större bidrag än något annat.

Det finns anledning att tro att en del av vattnets fosforinnehåll är bundet till partiklar som kommer från erosion av stränderna och från omgivande jordar. Se vidare om provtagningsmetodik mm under Vallby å, s 70.

Men även om bidrag från partikelbunden fosfor räknas bort bedömes mängden lösta fosforsalter ligga väsentligt över uppsatta kvalitetsmål – och här spelar utsläpp från enskilda avloppsanläggningar en viktig roll.

Förslag till åtgärder

- Kommunen tar initiativ till samråd med markägare i området i syfte att minska markläckage till ån. Områdena 5 och 7 bör prioriteras.
- Sanering av utsläpp från enskilda avlopp fortsättes.

Naturförutsättningar för ekologisk balans.

Kommunen har målsättningen att bevara eller återupprätta förutsättningar för ekologisk balans. Längs nästan hela Glose å har trädvegetationen försvunnit som ett resultat av jordbruket. Detta leder till en rad negativa följder som närmare redovisats i kapitel 3. Det är en synnerligen viktig uppgift att verka för att trädvegetationen längs ån återskapas, vilket bör ingå som en del av det samråd som föreslås ovan med lantbruket. I delområde 7 saknas sådana förutsättningar pga den flacka marken. Här kan en kompromiss vara att avsätta skyddszoner mellan åkermark och vattendraget, m fl liknande åtgärder för att begränsa föroreningar som kommer av ytavrinning.

I delområde 6 har djurhållningen inneburit att stora landskapsvärden och naturvärden byggts upp i form av betesmarker runt ån. Här har ursprungliga kvaliteter således ersatts av kulturbetingade värden som har ett mycket stort skyddsvärde.

Åtgärder i delområde 5; intentioner i delöversiktsplanen om försvar av ån; åtgärder i delområde 3 som syftar till en restaurering av åns naturliga kvaliteter i

form av främst trädvegetation, är åtgärder som samverkar till att återskapa förutsättningar för ekologisk balans i Glose å, och som tillsammans på sikt leder till ett rikare ekosystem med varierad flora och fauna.

I Glose å finns inga egentliga sjöar vilket ger små vattenflöden torrår. Växt- och djurliv är till viss del anpassat till de förutsättningar den ojämna vattenföringen ger. Men liten vattenföring är tidvis en betydande stressfaktor och det är viktigt att vattenföringen inte ytterligare minskas genom att vatten tas ur ån för bevattning eller att våtmarker dikas. Det är dessutom av stor vikt att närsaltsbelastningen på ån minskar så att syrefria förhållanden inte riskerar uppstå vid lågvattenföring eller i stillastående vatten vid nollvattenföring.

Förslag till åtgärd

- * Kommunen tar kontakt med markägare i delområde 3 för diskussion om möjligheter för att förbättra naturförutsättningarna för ett rikare ekosystem i bäckravinen.

Bebyggelse

Bebyggelse påverkar ett vattendrag antingen genom utsläpp av avloppsvatten eller liknande, eller genom att bebyggelsen tränger in i vattendragets närområde och stör dess ekologi genom att naturmark görs till tomtmark. I Glose å kan två lägen nämnas där det finns konflikt mellan bebyggelse och ån.

Delområde 1 – villabebyggelse vid Ranneberg

Vid Ranneberg där dalgången är som smalast finns flera villatomter som har gräns mot vattendraget. Området ligger i direkt anslutning till ett av åns få naturavsnitt och avstyckningarna innebär att ån här har givits karaktär av tomtmark istället för naturmark.

Kärna samhälle

Åns huvudflöde från Ranneberg och biflöde från Staby flyter idag nära tätorten. Utbyggnad av samhället efter delöversiktsplanen riktlinjer kommer att ytterligare närma samhället till ån. Idag omges vattendraget i område 4 av jordbruksmark men närheten till tätorten gör sig påmind genom bebyggelse, vägar och utsläpp av dagvatten och avloppsvatten.

Närheten till bebyggelse har ännu inte satt sin prägel på ån på det sätt som t ex skett beträffande Grannebyån vid Kareby tätort, Väla bäck vid Diseröd eller Kungälvsbäcken vid vita fläcken.

Delöversiktsplan för Kärna sörjer till viss del för att samhällets utbyggnad skall kunna ske på ett ömsesidigt bra sätt för Glose å – dvs både för ån och för samhället. Planen anger t ex goda skyddszoner gentemot ån och trädplantering utmed denna. Detta är dock intentioner som måste försvaras under kommande detaljplanearbete tillsammans med utformning av bebyggelse och system för dagvatten, mm.

Ett gott exempel är planerad utbyggnad i Prästgårdsgärdet som har gräns direkt mot Glose å. Här kommer detaljplanen att föreskriva trädplantering utmed ån i enlighet med delöversiktsplan, samt dagvattensystem med fördröjningsmagasin för att minska punktbelastningen på ån.

Kärna samhälle ligger nära ån och på sikt kommer ån att mer eller mindre inlemmas i tätorten. Det finns således starka skäl att i fortsatt planering fullfölja delöversiktsplanen så att Glose å inte misshandlas vid tätortsutvecklingen i kärna. Kärna ligger dessutom långt upp i vattensystemet vilket får till följd att verksamheter som påverkar förhållandena i ån har återverkningar på en betydande del av denna.

Förslag till åtgärd

- Vid fortsatt utbyggnad av Kärna skall stor hänsyn tas till Glose å. En god riktlinje är delöversiktsplanen. Målet skall vara att Glose å i tätorten skall kunna existera som ett levande vattendrag.

Vägar

Vid Kärna korsväg finns ett vägreservat utlagt som om det tas i anspråk kommer att inkräkta på bäckravinen sydost om korset. Det är angeläget att vid en projektering största möjliga hänsyn till detta tas.

I den nedre delen av område 1 följer Vedhallsvägen ån en dryg km vilket innebär en potentiell risk.

Tippen

Biflöde till delområde 3 leder lakvatten från en numera nedlagd tipp. Påverkan från lakvatten kan enligt uppgift ses vid upplaget. Det är oklart huruvida det påverkar vattenkvaliteten i Glose å.

Fiske

Enligt uppgift förekommer det öring vid Ranneberg. Dåvarande fiskenämnden gjorde 1989 bedömningen att bäcken bör inventeras i detta avseende.

4. Sammanfattning

Glose å är starkt påverkad av jordbruket och stora delar av vattensystemet utgörs av grävda diken och täckdiken. Ån har ett huvudflöde som sträcker sig från mynningen vid Ryskärsfjorden, förbi Kärna och vidare norrut till Ranneberg och Dammen. Källområdet är den enda del av Glose å där ån omges av naturmark. I övrigt kantas ån i praktiskt taget hela sin sträckning av mark som formats av jordbruk och djurhållning. De nedre delarna av ån är präglad av djurhållning och här har stora landskapskvaliteter och naturvärden skapats i form av naturbetesmarker utmed ån och längs kusten.

Kärna tätort kommer att utvecklas så att Glose å på sikt blir en del av tätorten. Det är en viktig uppgift för planarbetet att forma utbyggnadsområden så att åns värden inte går förlorade och så att vattendraget blir till en tillgång för invånarna i Kärna. Delöversiktsplan för Kärna drar upp linjerna för en sådan utveckling.

Vattenkvaliteten i Glose å är väsentligt sämre än de kvalitetsmål kommunen satt upp. Åtgärder för att förändra denna situation är angelägna.

Vid mynningen till Glose å finns riksintressen för naturvård och för friluftsliv.

Tjuvkil - Ryskärsfjorden



-  Gräns för tillrinningsområde
-  2 Delområde
-  Ekologiskt särskilt känsligt område - regionalt fiskeintresse
-  Reproduktionsområde - lekbottnar
-  Vandringshinder
-  Mosse - myrmark
-  Avfallsupplag - i drift
-  Avfallsupplag - avslutat
-  + Djurhållare med minst 25 djurenheter
-  Badplats
-  Bensinstation
-  K Kommunalt avloppsreningsverk
-  A Avloppsanläggning för minst 10 hushåll
-  A Avloppsanläggning för minst 200 personer
-  V Industriområde - verksamhet

Kustområde Tjuvkil - Ryskärsfjorden

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	58,8 km ²
varav fastland	36,0 km ²
Åker och äng	7,5 km ²
Skog, mm	51,3 km ²

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom området bor ca 3 420 personer, därav 1 300 i Marstrands tätort. Det finns dessutom ett stort antal fritidshus i området som inte ingår i beräkningsunderlaget varför de verkliga värdena för enskilda avlopp väsentligt överstiger de beräknade. Vid jordbruk i området finns 402 djurenheter varav 111 st är nötkreatur. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -94.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskilda avlopp	Marstr. reningsverk	Djur- hållning
Kväve	9,0 ton	10,3 ton	7,9 ton	6,0 ton	0,30 ton
Fosfor	0,22 ton	0,26 ton	1,4 ton	0,05 ton	0,09 ton
BOD			24 ton	5,8 ton	

1. Beskrivning

Mellan Lökebergs kile i norr och Ryskärsfjorden i söder saknas vattendrag i egentlig mening. Nederbördsvatten och markvatten leds i stället via olika dikesystem ut till havet. Det är endast i korta partier som vattensystemen bär karaktär av bäckar. Området ner till Glose å omfattar stora arealer jordbruksmark och här finns också en stor del av kommunens fritidshus. Vidare finns betydande marina värden i form av vidsträckta grundområden med stor fiskeribiologisk betydelse och med i övrigt stora natur- och friluftsvärden. Grundområdena är riksintressanta för yrkesfisket med bl a ett omfattande ålfiske.

Gullbringadalen, Tjuvkil och Lökeberg

Gullbringadalen avvattnas åt två håll. Dels österut till Lökebergs kile, och dels åt väster till Tjuvs kile. En stor andel av kommunens fritidshus finns här.

Gemensamma avloppsanläggningar minst 10 hushåll

Lökeberg	Infiltrationsanläggning för 28 hushåll
Lökeberga pensionat	Reningsverk för 200 personer
Gullbringa	Reningsverk för 200 personer
Matskären	Reningsverk för 600 personer
Dalen	Reningsverk för 20 hushåll
Skräddarön (semesterby)	Markbädd för 50 personer
Tjuvkil-Kristiansborg	Markbädd för 18 hushåll

I Tjuvkilområdet planeras dessutom ytterligare några anläggningar

Verksamheter

Bilskrot vid Kristiansborg.

Ryrsdalen och Lycke

Ryrsdalen är en trång dalgång som avvattnas västerut över Lyckeslätten till Lycke kile. Dalen omges av höga lövskogsklädda berg och har höga natur- och kulturvärden.

Gemensamma avloppsanläggningar minst 10 hushåll

Lycke-Ryr	Reningsverk för 13 hushåll
-----------	----------------------------

Tofta

Toftaområdet präglas av miljöerna kring herrgården och av Tofta naturreservat. Dikesvatten avleds till Myggstaviken. Här finns sedan gammalt en invallning för att stänga ute havet och för att öka arealen åker på holländskt manér. Nu finns planer att använda invallningen med dess pumpar för att arrangera översvämningssmarker för att berika bl a fågellivet. Genomförs projektet kommer de återkommande översvämningarna av markerna innanför invallningen också att

minska närsalttransporterna i den bäck/dike som mynnar innanför fördämningen.

Gemensamma avloppsanläggningar minst 10 hushåll

Holm IVA-filtrer för 12 hushåll

Kovikshamn

Gemensamma anläggningar minst 10 hushåll

Kovikshamn Reningsverk för 31 hushåll

Sundhammar och Vedhall

I de nedre delarna av Sundhammar finns ett stort antal fritidshus med gemensamma avloppsanläggningar. Dessa leder behandlat avloppsvatten till "Sundhammarsbäcken" som närmast har karaktär av stort åkerdike.

Sundhammarsområdet har varit föremål för omfattande åtgärder i syfte att sanera och modernisera avloppshanteringen.

Gemensamma avloppsanläggningar minst 10 hushåll

Torsby-Tofta (Loppedynan)	Markbädd för 17 hushåll
Torsby-Tofta (Dalen-Sundhammar)	Markbädd för 17 hushåll
Torsby-Tofta (Dungen)	Markbädd för 16 hushåll
Sjöhåla	Markbädd för 16 hushåll
Torsby-Tofta	Markbädd för 11 hushåll
Brunnefjäll	Markbädd för 24 hushåll
Fjällsholmen (Trälen)	Reningsverk för motsvarande 50 hushåll

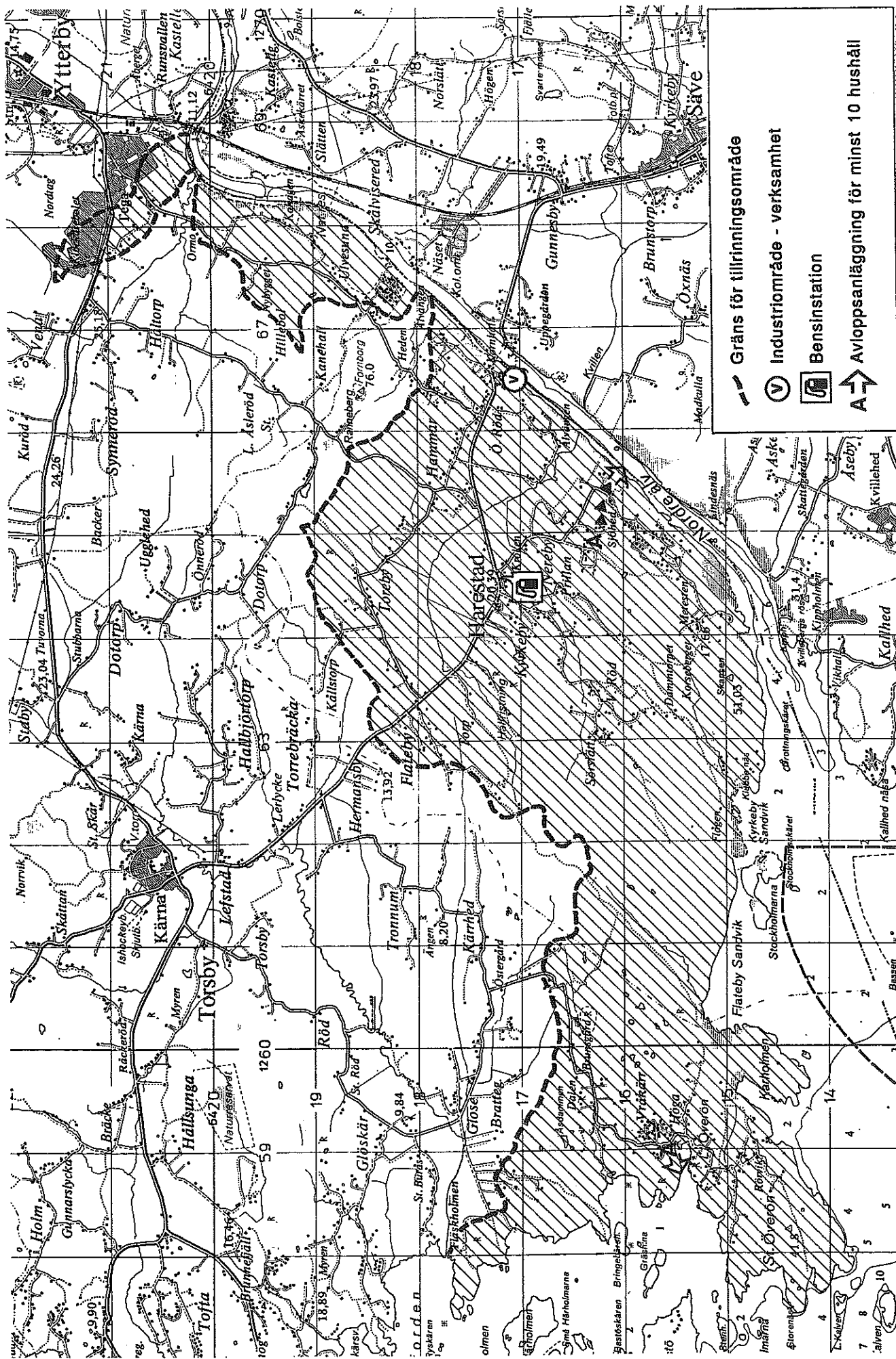
Öarna





Gemensamma anläggningar minst 10 hushåll

Instön Reningsverk för 29 hushåll

Verksamheter

Småbåtshamnen vid Nordön



 Gräns för tillrinningsområde
 Industriområde - verksamhet
 Bensinstation
 Avloppsanläggning för minst 10 hushåll

Områden utmed Nordre älv med älvmyningen

Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	24,5 km ²
Åker och äng	5,6 km ²
Skog, mm	18,9 km ²

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 1 100 personer. Vid jordbruk i området finns 534 djurenheter. Uppskattningsvis 200 är mjölkkor. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -94.

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 13 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 13 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

	Åker, äng	Skog, mm	Enskilda avlopp	Djurhållning
Kväve	6,7 ton	3,8 ton	4,1 ton	0,42 ton
Fosfor	0,17 ton	0,09 ton	0,70 ton	0,14 ton
BOD			13 ton	

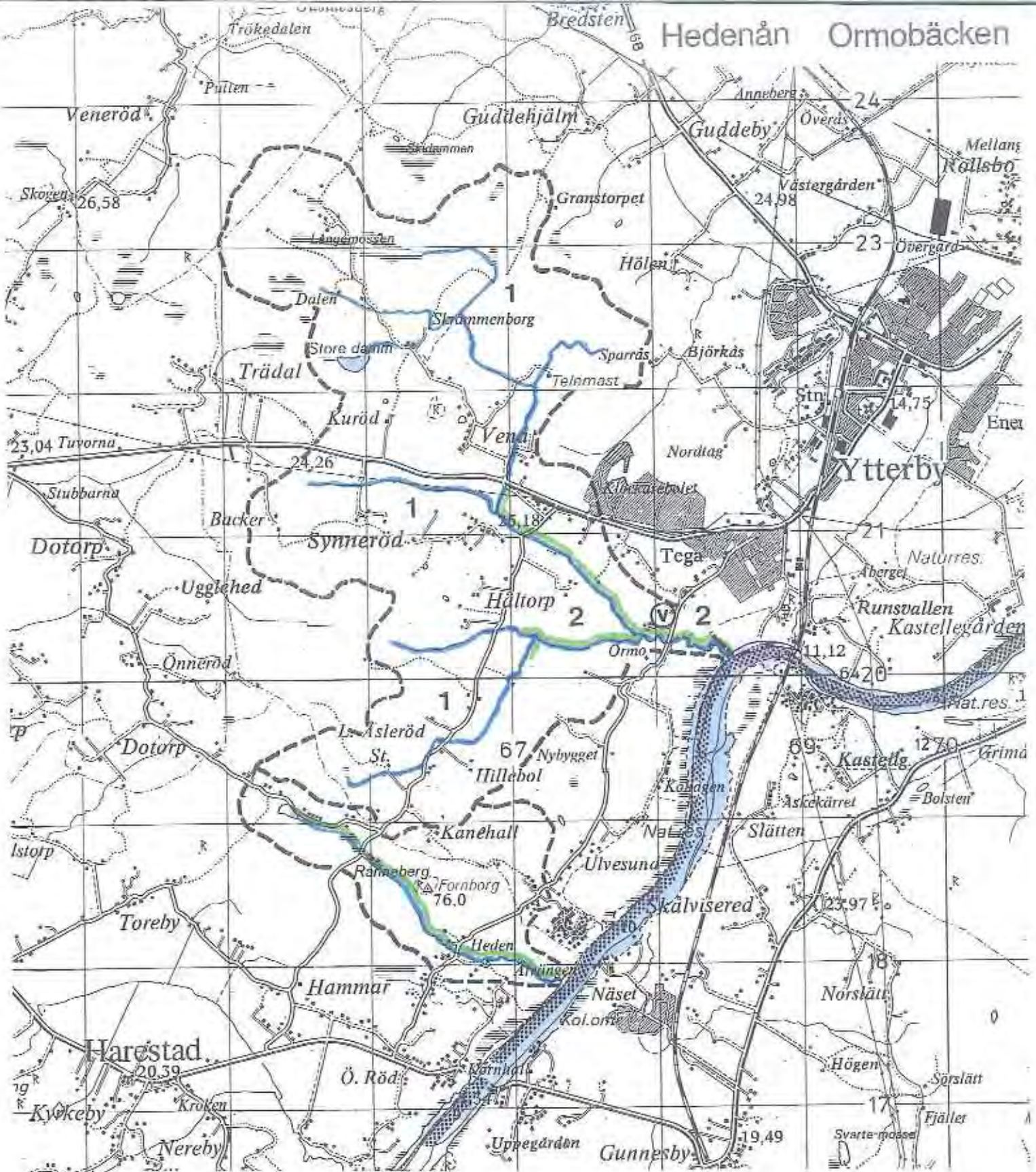
Avloppsanläggning för minst 10 hushåll

Nereby ungdomshem

Markbädd för motsvarande 60 hushåll

Verksamheter

Bensinstation med oljehantering i Harestad
Varvsverksamhet och hamn vid Kornhall



- Gräns för tillrinningsområde
- Delområde
- Ekologiskt särskilt känsligt område - regionalt fiskeintresse
- Reproduktionsområde - lekbottnar
- Vandringshinder
- Mosse - myrmark
- Avfallsupplag - i drift
- Avfallsupplag - avslutat

- Djurhållare med minst 25 djurenheter
- Badplats
- Bensinstation
- Kommunalt avloppsreningsverk
- Avloppsanläggning för minst 10 hushåll
- Avloppsanläggning för minst 200 personer
- Industriområde - verksamhet

Ormobäcken med tillrinningsområde

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	10,5 km ²
Åker och äng	3,5 km ²
Skog, mm	7,0 km ²
Teoretisk medelvaltenföring	122 l/sök.

Egentliga sjöar saknas

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 150 personer. Vid jordbruk i området finns 125 djurenheter varav 102 st är nötkreatur. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92:

	Åker, äng	Skog, mm	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	4,2 ton	1,4 ton	0,6 ton	0,1 ton
Fosfor	0,1 ton	0,04 ton	0,1 ton	0,04 ton
BOD			1,7 ton	

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 1,7 ton BOD betyder att vattnet innehåller så mycket organiskt material att det går åt 1,7 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

Hedenån med tillrinningsområde, se s 120

2. Beskrivning

Ormobäcken är en av fyra bäckar som flyter genom den sk centralzonen, dvs de områden kring Kungälv och Ytterby som i kommunplanen ligger som en beredskap för tätortsutveckling. Till skillnad från de andra tre vattendragen är Ormobäcken inte påverkad av tätorten utan den flyter genom naturmarker och odlade marker. I tillrinningsområdet finns riksintressen för naturvård och friluftsliv samt naturreservat.

Delområde 1

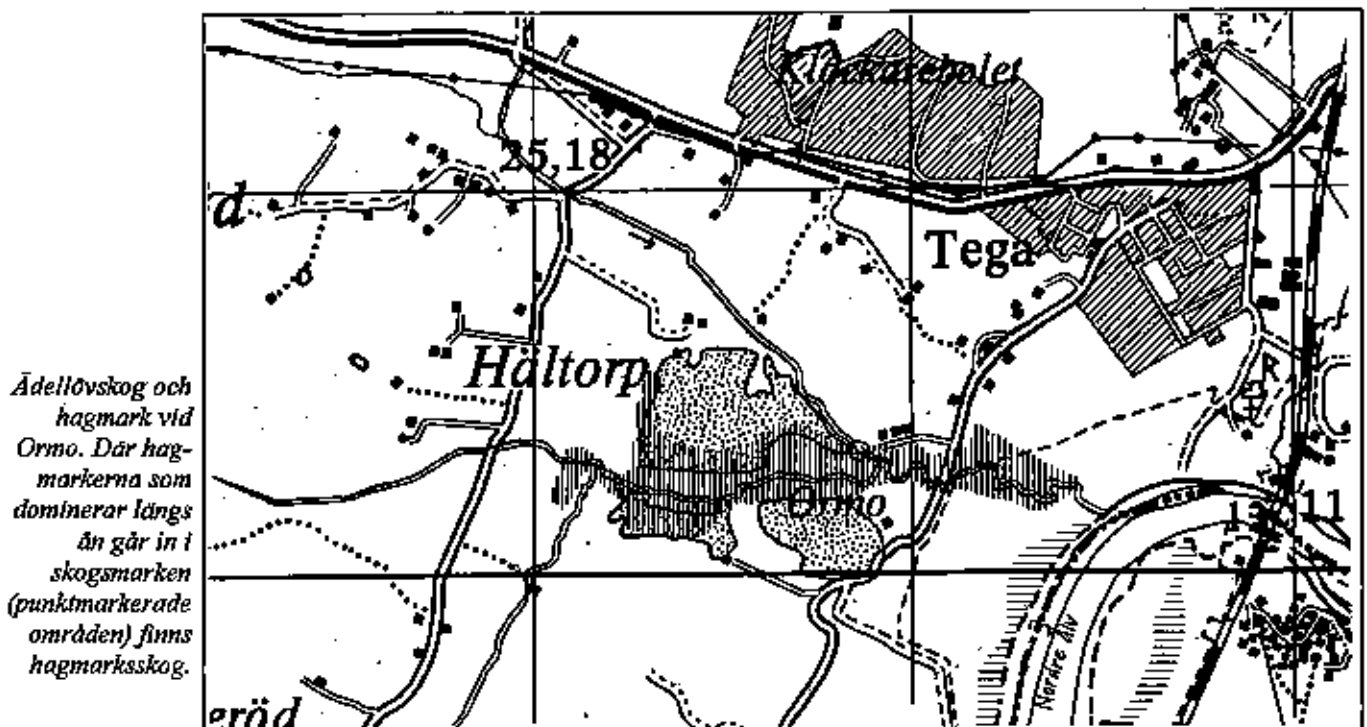
I delområde 1 dominerar jordbruk. Ormobäckens tillflöde som utgörs av två huvudgrenar, en nordlig och en sydlig, kantas med få undantag av åkrar och ängar. I synnerhet delar av den norra grenen flyter genom ett flackt jordbrukslandskap där åker eller äng når ända fram till strömfåran. Den södra grenen är mer kuperad men även här rinner vatten i huvudsak i diken.

Den norra grenen rinner upp i skogs- och myrlandskapet vid Skrämmenborg. Ett källflöde kommer från Långemossen som är klassad som en särskilt värdefull myrmark i länsstyrelsens myrinventering (värdeklass 2 på en 3-gradig skala).

Delområde 2

I delområde 2 övergår den relativt flacka jordbruksmarken i ett ravinlandskap med naturbetesmarker omgivna av ädellövskog. Här är Ormobäcken väl skuggad av lövträd och flyter över bottnar som har förutsättningar för lek och uppväxt av öring. Enligt uppgift vandrade öring upp i bäcken fram till 1960-talet. Dagens situation är okänd. Men bäcken är klassad som ett potentiellt intresse för fiske och som ett ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen.

Delar av ädellövskogen vid bäcken och naturbetesmarkerna har högsta skyddsvärde. Området är från botanisk synpunkt ett av de rikaste i kommunen.



Vid mynningen flyter Ormobäcken genom naturreservatet "Göta och Nordre älvs dalgångar". Reservatet skyddar några av älvarnas ännu oexploaterade delar med stora natur- och skönhetsvärden. Naturreservatet sträcker sig upp till Ulvesundsvägen och hit upp är marken även klassad som riksintressant för naturvård och friluftsliv.

I KP 90 är en stor del av delområde 2 avsatt som närströvsområde för Ytterby. Delöversiktsplan för Ytterby säger att Ormodalgången skall bevaras som naturområde.

3. Påverkan - konflikter - förslag till åtgärder

Övergödning

Inom tillrinningsområdet bor ca 150 personer. Vid jordbruk i området finns 125 djurenheter varav 102 st är nötkreatur. Utsläpp av bland annat kväve och fosfor i tillrinningsområdet har beräknats. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -92.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskil- da avlopp	Djur- hållning
Kväve	4,2 ton	1,4 ton	0,6 ton	0,1 ton
Fosfor	0,1 ton	0,04 ton	0,1 ton	0,04 ton
BOD			1,7 ton	

Beräkningarna ovan syftar till att visa hur utsläppen fördelar sig på olika källor - och är följdaktligen en fingervisning om var eventuella åtgärder bör eller kan sättas in. Siffrorna visar att utsläpp av kväve i huvudsak kommer som läckage från jordbruksmark, nästan 70 %. Markläckage står för sammanlagt 90 %. Fosforutsläppen är mer jämnt fördelade mellan de olika källorna.

Kväve- och fosforutsläppen i området reduceras delvis vid passage genom mark och i kontakt med växtlighet. De mängder som beräknats och som återges ovan är därför större än de som egentligen når vattendraget och vad som transporterats i detta. Den verkliga påverkan som utsläppen ger måste bedömas genom vattenprovtagning.

Vattenkvaliteten i Ormobäcken har analyserats dels vid fyra tillfällen under 1981, och därefter sporadiskt ytterligare ett fåtal gånger under 1980-talet. Vattenprov har endast tagits vid en station, vid Ulvesundsvägen.

Resultaten visar på en vattenkvalité som inte når kommunens kvalitetsmål för 1995. Halterna ligger runt 2-3 gånger högre än kvalitetsmålen.

Vattenkvaliteten i Ormobäcken uppfyller inte kommunens kvalitetsmål för kväve- och fosforinnehåll.

Kväve

Vattenkontrollerna är få och dessutom utförda bara vid ett läge i vattensystemet. Bedömningsunderlaget är därför knäpphändigt och kan inte ligga till grund för säkra slutsatser. Jämförs Ormobäcken med kommunens andra vattendrag som rinner genom jordbruksmark i kommunens västra och sydvästra delar finns det dock anledning att befara att analyserna ger en rättvisande bild av situationen.

Vattenanalyserna visar på höga kvävehalter, och de beräkningar som gjorts pekar på att den viktigaste källan är läckage från jordbruksmark (nästan 70 % av de totala utsläppen). Läckage från jordbruksmark åtgärdas från i princip två håll - dels genom val av grödor, brukningsmetoder, gödselgivor, o l; och dels genom

åtgärder vid vattendraget i form av buffertzoner, system för avledning av dräneringsvatten, skötsel av trädvegetation längs ån, o l åtgärder.

Detta är åtgärder som enbart kan genomföras i nära samarbete med markägarna. Kommunen bör ta upp en diskussion med markägare i vattensystemet om åtgärder som syftar till att minska utläckage till ån.

Fosfor

De provtagningar av vattnets fosforinnehåll som genomförts pekar på halter som ligger långt över kommunens kvalitetsmål för ytvatten. Det finns anledning att tro att en del av vattnets fosforinnehåll är bundet till partiklar som kommer från erosion av stränderna och från omgivande jordar. Se vidare om provtagningsmetodik mm under Vallby å, s 70.

Men även om bidrag från partikelbunden fosfor räknas bort bedömes mängden lösta fosforsalter ligga över uppsatta kvalitetsmål - och här spelar utsläpp från enskilda avloppsanläggningar en viktig roll.

Förslag till åtgärder

- * Kommunen tar initiativ till samråd med markägare i området i syfte att minska markläckage till ån.
- * Fortsatt sanering av enskilda avlopp.

Bebyggelseutveckling

Stora delar av Ormobäcken ligger i centralzonen där förestående utveckling av tätorten kan komma att ske. Kommunplanen anvisar marken kring Ormobäcken som närströvsområde för Ytterby tätort, och i delöversiktsplan för Ytterby sägs att Ormo-dalgången bevaras som naturområde. Planen redovisar även reservområden för bostäder relativt nära en del av bäcken. Kommunens översiktliga planer för området tas således hänsyn till de värden som finns kring Ormobäcken. Det är en uppgift för eventuellt detaljplanearbete att förverkliga intentionerna.

Fiske

Det finns uppgifter om att öring vandrade upp i bäcken fram till åtminstone 1960-talet. Naturförutsättningar i form av strömmande vatten, skuggande vegetation och lämpliga bottenmaterial finns bevarade. Däremot kan vattenkvalitén ha förändrats så att öringungar inte längre kan växa upp i Ormobäcken.

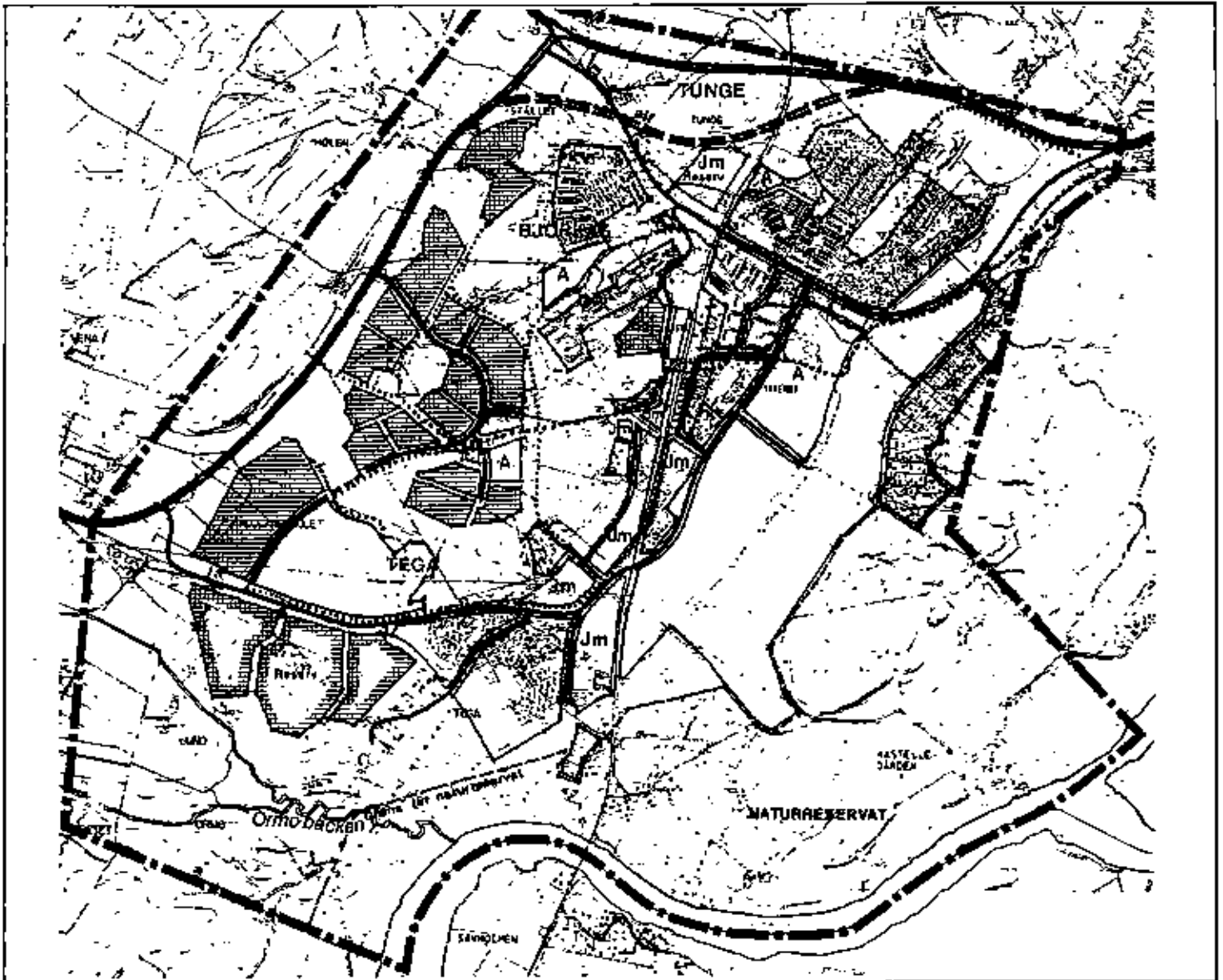
Förslag till åtgärd

En fiskeribiologisk inventering genomförs i Ormobäcken för att klarlägga fiskförekomst.

4. Sammanfattning

Dalgången kring Ormobäckens nedre lopp har höga naturvärden. Här finns ädellövskog av högsta skyddsvärde och vidsträckt naturbetesmarker i ett naturskönt landskap med bland annat stora botaniska kvalitéer. Vid mynningen flyter bäcken ut i älvdalslandskapet med naturvärden som skyddas av naturreservat. De övre delarna av Ormobäcken är starkt påverkade av jordbruk vilket också avslöjas av höga närsaltstal.

Ormobäcken flyter genom den sk centralzonen inom vilken tätorterna Ytterby och Kungälv kan komma att expandera. Det är en viktig uppgift för eventuellt framtida detaljplanarbete att försvara de natur- och rekreationsvärden som finns i dalgången kring Ormobäcken.



Delöversiktsplan för Ytterby.

Hedenån

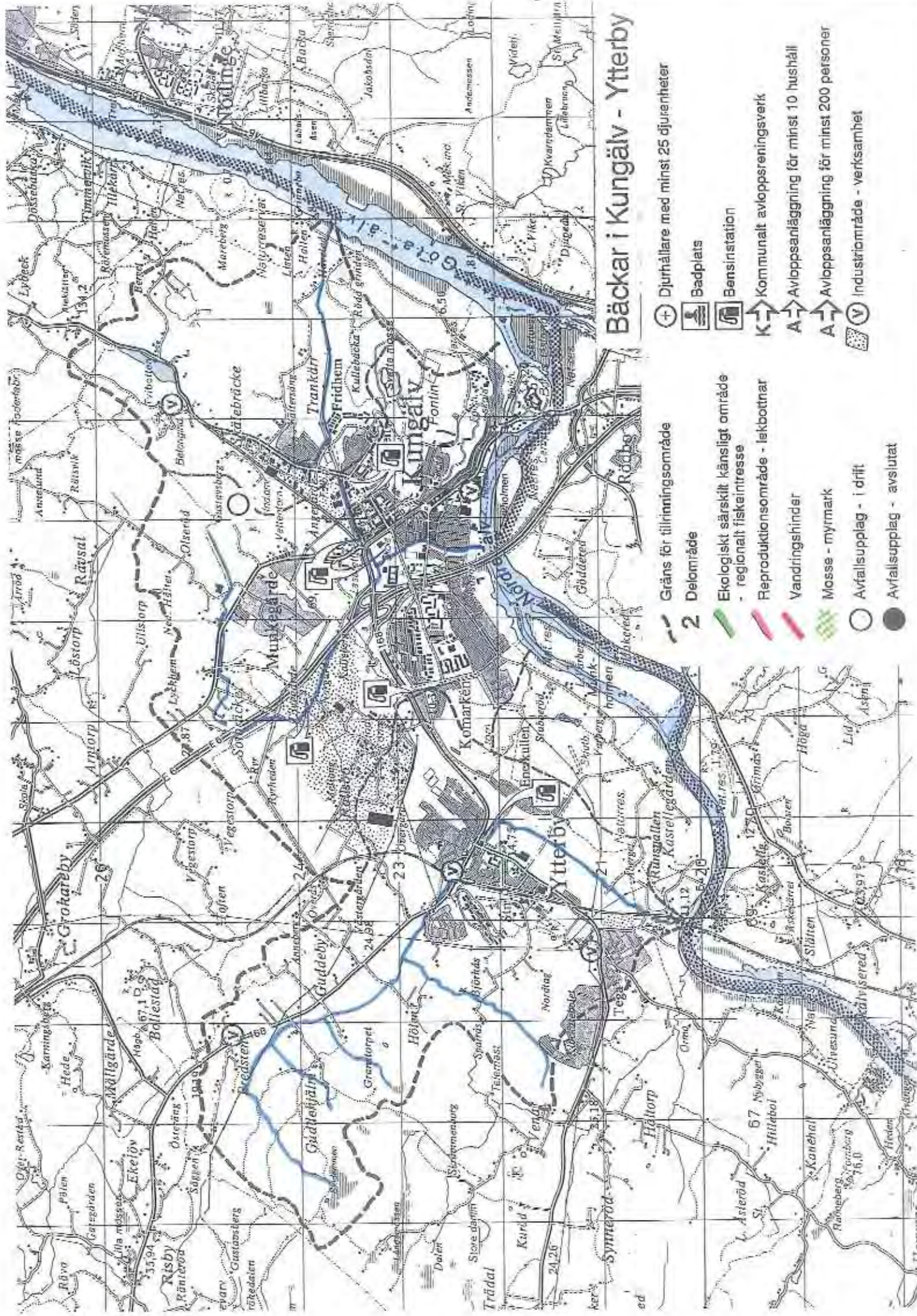
Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	1,4 km ²
Teoretisk medelvattenföring	16 l/sek.

Beskrivning

Hedenån har klassats som ett potentiellt fiskeintresse och som ett ekologiskt särskilt känsligt område enligt naturresurslagen. Ån omges nästan helt av skogs- och myrmark. Öppna marker förekommer i mindre avsnitt nära mynningen. Området närmast mynningen är klassat som riksintressant för naturvård och friluftsliv.

Områdets litenhet och dominans av skog och annan mark gör att det inte är meningsfullt att göra belastningsberäkningar på det sätt som skett med övriga vattendrag i kommunen. Belastningen från området är inräknat i avsnittet "Områden utmed Nordre älv med älvmyuningen". Uppgifter om vattenkvalitet saknas.



Bäckar i Kungälv - Ytterby

- Gräns för tillrättningsområde
- Delområde
- Ekologiskt särskilt känsligt område
- regionalt fiskeintresse
- Reproduktionsområde - lekbotnar
- Vandringshinder
- Mosse - myrmark
- Avfallsupplag - i drift
- Avfallsupplag - avslutat
- Djurhållare med minst 25 djurenheter
- Badplats
- Bensinstation
- Kommunalt avlopprensingsverk
- Avloppsanläggning för minst 10 hushåll
- Avloppsanläggning för minst 200 personer
- Industriområde - verksamhet

Bäckar i Kungälv och Ytterby

Tätortsområdet domineras av hårdgjorda och bebyggda ytor som avvattnas till tre bäckar. Översiktskartan härintill redovisar de tre vattendragens tillrinningsområde med utgångspunkt från vattendelare och från stadens dagvattennät. Den stora andelen hårdgjord yta får till följd att bäckarna tillförs stora mängder dagvatten och att flödesvariationerna kan vara stora varför medelvattenföring inte redovisas.

1. Faktasammanställning

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	32,2 km ²
Åker och äng	5,8 km ²
Skog, mm	23 km ²
Tätort	ca 4 km ²

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 20 150 personer. Av dessa bor 19 790 i Kungälvs och Ytterbys tätorter som är anslutet till Ryaverkets avloppsreningsverk i Göteborg. Ca 360 personer bor i glesbygden. Vid jordbruk i området finns 276 varav 175 mjölkkor. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 4,2 ton BOD betyder att vatten innehåller så mycket organiskt material att det går åt 4,2 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -94.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskilda avlopp	Djurhållning	Dagvatten
Kväve	4,6 ton	4,6 ton	1,4 ton	0,08 ton	3-5 ton
Fosfor	0,17 ton	0,12 ton	0,23 ton	0,10 ton	0,4 ton
BOD			4,2 ton		
COD					200 ton

Beräknade utsläpp via Ryaverket till havet från Kungälv, Ytterby och Kareby - 1993.

	Kväve	Fosfor	BOD	COD
Kungälv, Ytterby och Kareby	71 ton	1,1 ton	28 ton	180 ton
Hela regionen	2 100 ton	33 ton	820 ton	5 410 ton

2. Beskrivning och konflikter

Genom tätortsområdena i Kungälv och Ytterby rinner tre bäckar - Ytterbybäcken, Komarksbäcken och Trankärrsbäcken. Alla tre är mer eller mindre starkt påverkade av tätorten - dels fysiskt genom bebyggelse, vägar, mm, och dels genom påverkan från dagvattenutsläpp.

Ytterbybäcken (Kyrkebybäcken)

Ytterbybäcken rinner upp i Guddehjälm och Bredsten och flyter härfter över odlade marker före den når tätorten. Marken ner mot Ytterby och bebyggelsen vid Stället är så flack att bäcken längs hela sträckan närmast har karaktär av stort åkerdike. De sista 500 m före järnvägen, och före bäcken göms i kulvert under Ytterby, har vattendraget ett mer naturligt lopp än uppströms. Bäcken har här ett slingrande flöde och i vissa partier skuggas den av lövträd.

Genom Ytterby flyter bäcken i kulvert och i öppna diken genom bebyggelsen. Nedströms Ytterby ishall viker den tvärt av mot sydväst och flyter därefter över Kastellegårdens åkrar, under järnvägen, tangerar Valnäs industriområde och flyter förbi Ytterby gamla kyrka, och därefter vidare ut i Nordre älv med dess höga naturvärden och riksintressen.

Konflikter med tätorten

- Marstrandsvägen löper parallellt med bäcken före järnvägsviadukten. Vägen inkräktar i bäckens närområde och trafiken utgör en potentiell skaderisk.
- Genom tätorten rinner bäcken i kulvert och i diken i nära kontakt med bebyggelse. Skyddszoner mot bäcken saknas och kulvertering rubbar förutsättningar för ett fungerande ekosystem.
- Dagvattenutsläpp leder till stötvisa flöden och till att förorenat vatten tidvis leds till bäcken.
- Detaljplan för Kastellegården leder till att jordbruksmark ersätts av tätortsytor med ytterligare påsläpp av dagvatten. I gengäld minskar andelen jordbruksmark och den påverkan som sker därifrån.
- Valnäs industriområde inkräktar i bäckens närområde.

Trankärrsbäcken.

Tvibottensjön avvattnas söderut genom Skällebräcke industriområde och vidare österut till Göta älv via Trankärrsbäcken. Före utflödet i älven flyter bäcken genom Mariebergs naturreservat. Bäcken är tydligt påverkad av tätorten eller av jordbruk i så gott som hela sin längd. Tvibottensjön är den enda sjön i Kungälvs kommun som uppvisar eutrofa förhållanden. Bland annat därför utnyttjas den som exkursionslokal av skolorna i Kungälv.

Konflikter med tätorten

- Romelandavägen löper nära Tvibottensjön i hela dess längd. Biltrafiken utgör en potentiell risk för sjöns biologi.
- Vid Tvibottensjöns utlopp ligger Kungälvs betong. Betonghantering och -tillverkning utgör en potentiell risk för vattenmiljön.
- Utloppet från sjön göms i kulvert under Skälebräcke industriområde. Kulvertering rubbar förutsättningarna för ett fungerande ekosystem, och dagvattenutsläpp från industriområdet kan påverka vattenkvaliteten i bäcken.
- Lakvatten från en mindre del av Munkegärdetippen tillförs vattendraget.
- I övrigt tillförs dagvatten från tätorten med de risker och problem detta leder till.

Komarksbäcken

Komarksbäcken tar emot dagvatten från mycket stora arealer hårdgjorda ytor. Andelen naturmark är så liten att dagvatten tidvis dominerar fullständigt. Från och med Bäckgatan har bäcken gjorts i ordning till park. I övrigt är bäcken kulverterad eller rinner i diken.

Komarksbäcken avleder vatten från flera biflöden. En gren avvattnar Rollsbo industriområde; en gren kommer från Rollsbo Ryr; och ett biflöde avleder vatten från Munkegärdeområdet. De tre grenarna flyter samman i Rollsbo och vidare i sydostlig riktning under motorvägen och vidare mot Kungälvs centrum. Vid Vita fläcken ansluter ett biflöde från Ängegårde industriområde.

En betydande del av bäcken är kulverterad.

Konflikter med tätorten

- En mycket stor del av bäckens tillrinningsområde är, eller kommer att bli hårdgjord yta. Därför är vattenflödet i bäcken till en betydande del dagvatten från industrimark och från annan tätortsmark. Andelen kommer att öka i takt med att Rollsbo byggs ut enligt antagna planer och genom utbyggnad vid Håltet, Solbräcke, m fl områden. Den belastning som dagvatten ger på ett vattendrag är hög och den kommer att öka. Gymnasieskolan har inom ramen för miljöutbildning analyserat vattenkvaliteten i Komarksbäcken och funnit att vattnet har mycket höga metallkoncentrationer.
- Med undantag för parkmiljön vid Bäckgatan och nedströms, är praktiskt taget hela Kungälvsbäcken förändrad till dikessystem, täckta eller öppna, vilket är en följd av tätortsutvecklingen.
- Del av avfallsupplaget vid Munkegårde ligger i tillrinningsområdet och huvuddelen av lakvattnet från upplaget avleds in i tillrinningsområdet. År 1994 när detta skrivs, avleds lakvattnet till Ryaverket, men kommun och länsstyrelse avser att på sikt bygga en lokal behandlingsanläggning varifrån lakvattnet i så fall kommer att ledas till bäcken.

3. Förslag till åtgärder

De tre bäckarna i Kungälv och Ytterby påverkas på i huvudsak två sätt - dels fysiskt genom bebyggelse och liknande, och dels genom utsläpp av dagvatten från hårdgjorda ytor.

Fysiskt sker påverkan genom att bebyggelse, vägar, mm, inkräktar i vattendragets närområde och till och med ibland tvingar ner det under mark i kulvert. Detta är en påverkan som förrycker förutsättningarna att återskapa eller reparera ekosystemet, dvs förutsättningarna för ekologisk balans skadas eller utradas till följd av tätortsutvecklingen (se kapitel 2 om inriktningsmål om ekologisk balans). Detta är en påverkan som ibland är oundviklig, men så långt som möjligt måste undvikas. Vattendragen bör i stället göras till en del av stadsbilden, och inte gömmas i kulvertar eller tillåtas utvecklas till igenväxta diken.

Den andra stora påverkan kommer från *dagvatten* som tidvis kan vara starkt förorenat. Utöver giftverkan utgör stora dagvattenpåsläpp en hydraulisk belastning genom att stora vattenmängder tillförs under kort tid. Vatten rinner ju av mycket fortare från en hårdgjord yta än från naturmark. Stora direktutsläpp av dagvatten innebär att vattenföringen i en bäck blir ojämn. Högvattenföringen blir häftig och kortvarig, och under torrperioder kan bäcken helt torka ut. Stor dagvattenbelastning ger därför ojämn vattenföring vilket försämrar förutsättningarna för ett fungerande ekosystem.

Åtgärder mot fysisk påverkan

Vid fortsatt utveckling av Kungälv och Ytterby bör vattendragens värde beaktas. Dels bör stadsplaneringen sträva efter att återskapa eller värna naturliga förutsättningar för vattendragens ekosystem. Och dels bör de värden som ett naturligt vattendrag representerar i form av rinnande vatten, vegetation, mm, utnyttjas i stadsbyggandet. Sådana ansatser har tagits i Ytterby och Kärna delöversiktsplaner och i förslag till delöversiktsplan för Ullstorp.

Förslag till åtgärd

- De möjligheter som naturvatten erbjuder i tätorterna bör tas till vara vid fortsatt utveckling av Kungälv och Ytterby. Även ändringar och ombyggnad av tätortsytor är tillfällen som bör utnyttjas för att förbättra situationen.

Åtgärder mot påverkan från dagvatten

- Kommunen bör pröva om det är möjligt att minska dagvattenbelastningen på tätortens vattendrag genom alternativa systemval. Det är främst vid nyexploatering och ombyggnadsarbeten som det är möjligt att påverka situationen. Men även i befintliga områden bör man pröva vilka möjligheter till förbättringar som finns för att på så vis klarlägga begränsningar, möjligheter, kostnader, mm. Intressanta tekniska lösningar för att minska eller fördröja dagvattenutsläpp är genomsläpplig asfalt, armerade gräsytor, fördröjnings- eller infiltrationsmagasin, öppna vattenytor för att öka uppehållstiden före vattnet når Nordre älv, översilningsytor, mm.

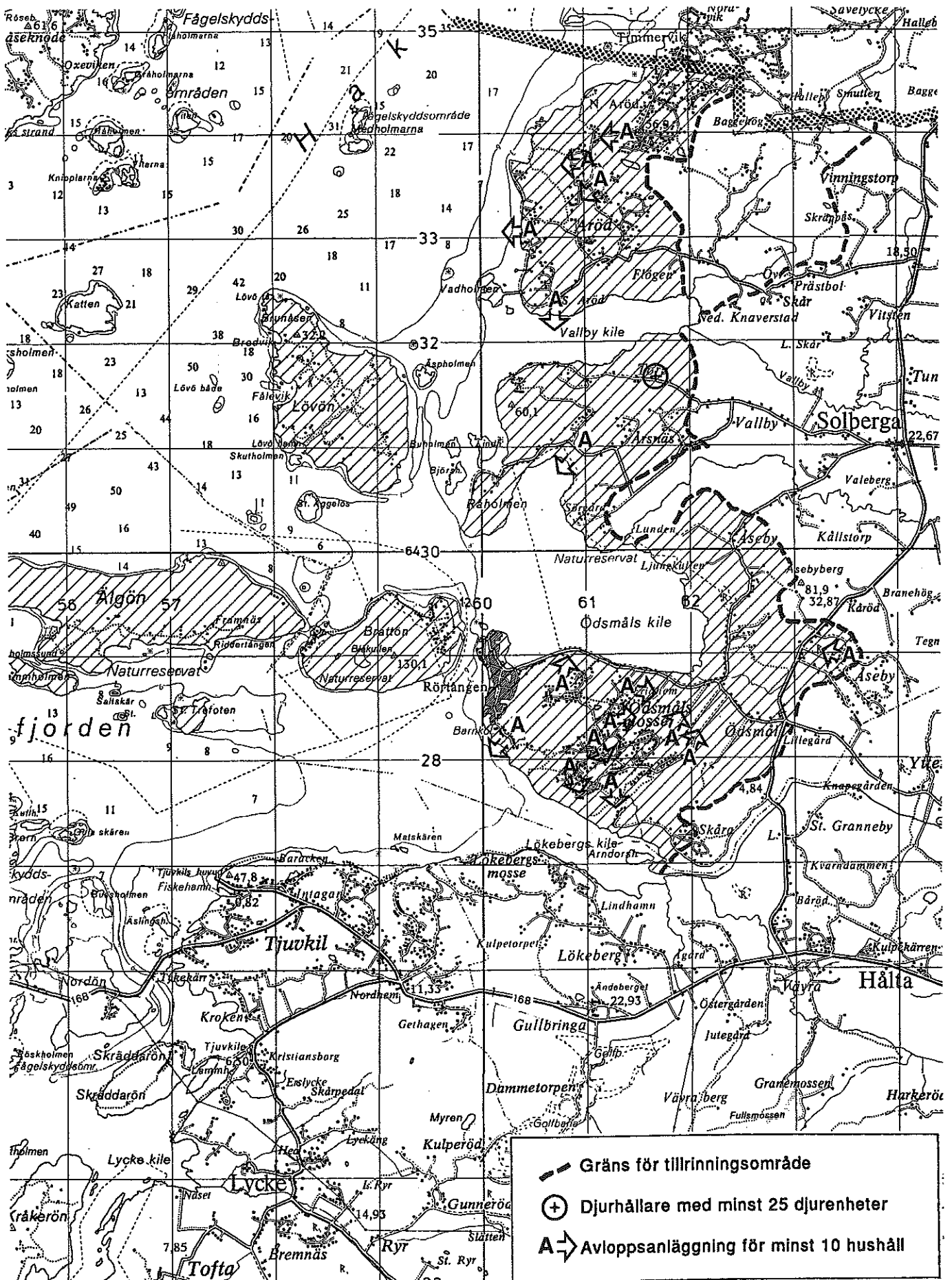
- * Vattenkvalitén i Komarksbäcken har tidigare undersökts av gymnasieskolan. Undersökningarna bör kontrolleras, t ex inom ramen för kontrollprogram i bilaga 1.

4. Sammanfattning

Tätorterna Kungälv och Ytterby genomkorsas av tre vattendrag - Ytterbybäcken, Komarksbäcken och Trankärrens bäcken. Gemensamt för dem är att de i större eller mindre omfattning påverkas av tätorterna, dels fysiskt av bebyggelse och vägar, och dels hydrauliskt och föroreningsmässigt genom utsläpp av stora mängder dagvatten. I synnerhet Komarksbäcken är tungt belastad.

En viktig åtgärd i fortsatt utveckling av tätorterna, oavsett det gäller nyexploatering eller ombyggnadsprojekt, är att ta större hänsyn till vattendragens värde. Målet bör vara att vattendragen i så stor utsträckning som möjligt skall kunna fungera biologiskt med åtminstone delar av den karaktärsbildande floran och faunan.

En andra viktig åtgärd är att successivt föra in alternativ till nuvarande dagvattensystem för att minska belastningen på bäckarna.



Kustområde Aröd - Ödsmål

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	16,7 km ²
varav fastland	11,7 km ²
Aker och äng	2,2 km ²
Skog, mm	14,5 km ²

Beräknade utsläpp - sammanställning

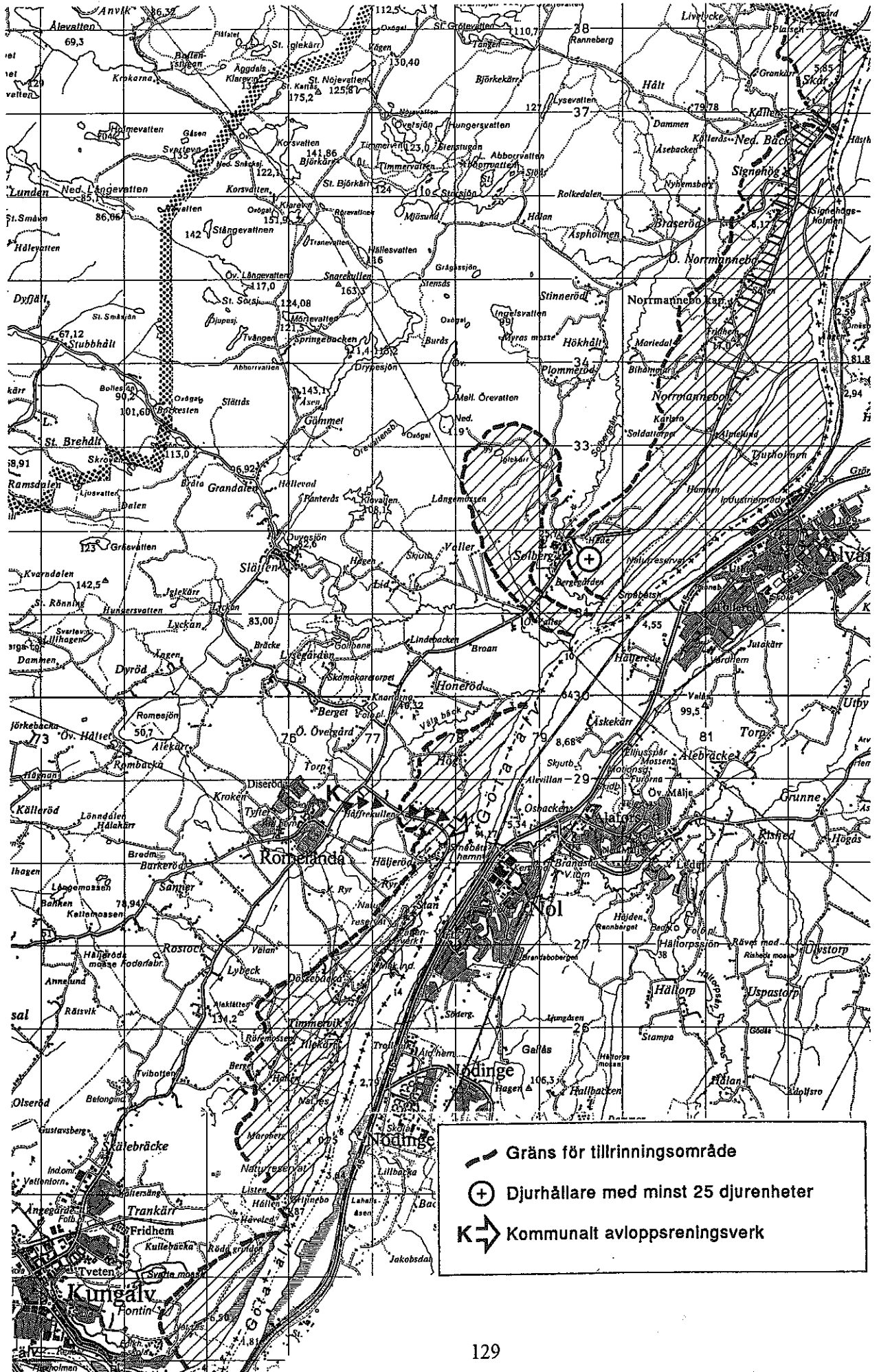
Inom tillrinningsområdet bor ca 620 personer. Det finns dessutom ett tusental fritidshus i området som gör att befolkningmängden främst sommartid är väsentligt större och följdaktligen också utsläpp från enskilda avlopp. Det är därför inte möjligt att beräkna utsläpp från enskilda avlopp på samma sätt som skett för övriga delar av kommunen. Vid jordbruk i området finns 450 djurenheter varav 196 st är nötkreatur. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -94.

	Åker, äng	Skog, mm	Enskilda avlopp	Djur- hållning
Kväve	2,6 ton	2,9 ton	se text ovan	0,36 ton
Fosfor	0,07 ton	0,07 ton	se text ovan	0,13 ton
BOD			se text ovan	

Avloppsanläggningar för mer än 10 hushåll

Aröd - Jacobsvägen	17 hushåll, markbädd
Aröd - Skogsvägen	15 hushåll, markbädd
Aröd - Björkstigen	11 hushåll, markbädd
Aröd - Haken 10	10 hushåll, markbädd
Aröd - Korpedalen	15 hushåll, markbädd
Åseby	24 hushåll, reningsverk
Ödsmål - Bastubäcken	60 hushåll, markbädd och infiltration
Ödsmål - Dalvägen	40 hushåll, markbädd och infiltration
Ödsmål - Snäckvägen	25 hushåll, infiltration
Ödsmål - Kocksgården	15 hushåll, markbädd
Ödsmål - Dammvägen	15 hushåll, markbädd
Ödsmål - Bymossen	12 hushåll, markbädd



Områden utmed Göta Älv

Geofysiska uppgifter

Tillrinningsområde	16,6 km ²
Åker och äng	5,5 km ²
Skog, mm	11,1 km ²

Beräknade utsläpp - sammanställning

Inom tillrinningsområdet bor ca 400 personer. Vid jordbruk i området finns 389 djurenheter varav 138 st är mjölkkor. Angående beräkningsgrunder, se bilaga 1.

Utsläpp av behandlat avloppsvatten från Diseröd sker till Göta älv. Reningsverket är beläget inom Väla bäcks tillrinningsområde.

Beräknade utsläpp av syreförbrukande material inom tillrinningsområdet, våren -94.

Mängden BOD och COD anger hur mycket syre som går åt för att bryta ner organisk förorening i vatten. 4,6 ton BOD betyder att vatten innehåller så mycket organiskt material att det går åt 4,6 ton syre för att bryta ner det på biologisk väg. COD anger syrebehovet vid kemisk nedbrytning

	Åker, äng	Skog, mm	Enskilda avlopp	Diseröds reningsverk	Djurhållning
Kväve	6,6 ton	2,2 ton	1,5 ton	3,3 ton	0,30 ton
Fosfor	0,16 ton	0,05 ton	0,26 ton	0,03 ton	0,03 ton
BOD			4,6 ton	0,8 ton	0,8 ton

6. Ytvattenpåverkan - en sammanfattning

Utsläpp av försurande och gödande ämnen - svavel, kväve och fosfor - är de allvarligast hoten mot sjöar och vattendrag i kommunen. *Effekterna* av dessa utsläpp kan mildras eller elimineras genom åtgärder som vidtas i vår egen kommun. Dock sker *utsläppen* av främst svavel till allra största delen utanför Sveriges gränser varför vi inte kan angripa den egentliga orsaken till problemen på samma sätt. Vattenöversikten tar inte upp åtgärder som syftar till att minska utsläppen till luft av förorenande ämnen.

Lämpliga åtgärder mot sådana utsläpp bör utformas i en undersökning av samma karaktär som denna - en "luftöversikt". Vägledande kan vara inriktningsmålet att "acceptabel miljöpåverkan skall bedömas med utgångspunkt från vad naturen tål", se kap 2.

Utöver försurning och övergödning påverkas vattendragen genom att vi exploaterar mark vid vattenområden; genom utsläpp av dagvatten; genom skogsbruket; och genom utsläpp av miljögifter.

Påverkan från näringsämnen - övergödning

Utan kväve och fosfor kan liv inte finnas på jorden. Båda föreningarna är livsviktiga byggstenar i celler hos alla djur och växter. Med övergödning menas att vattnets innehåll av kväve och fosfor blir onaturligt högt, vilket leder till att ekosystemet förändras, florin och faunan utarmas, andra arter ersätter de som naturligt förekommer, osv. Ytterst kan dessa förändringar leda till så kallade döda bottnar, dvs ett ekosystem som är anpassat till syrefria förhållanden och som domineras av bakterier och blågrönalger.

Det är viktigt att förstå att näringsämnena kväve och fosfor inte är "miljögifter" i vanlig bemärkelse, utan istället grundläggande förutsättningar för allt liv runt omkring oss. Det är först när den naturliga förekomsten förändras kraftigt genom mänsklig aktivitet som problemen uppkommer.

I Kungälv kommun är de år som avvattnar kommunens jordbruksdominerade marker i väst och sydväst tydligt påverkade av utsläpp av kväve och fosfor. Bland annat gäller detta Kollerödsbäcken, Grannebyån och Glose å. Men även delar av Vallby å, Vävrabäcken och Väla bäck lider av samma problem.

Det finns ett tydligt samband mellan kustvattnens närsaltssituation och vattenkvalitet i kommunens åar. Övergödning av kustvattnen vilket dokumenterats i andra sammanhang kan därför påverkas av åtgärder som rör kväve- och fosforhanteringen i kommunen.

Åtgärder

I kapitel 5 har vi kunnat se att närsaltskoncentrationen i flera stora åar väsentligt överstiger de mål som satts upp för vattenkvalitet i kommunen. Det är inte ovanligt att halterna legat flera gånger över kommunens kvalitetsmål för fosfor- och kvävekoncentration och att vattendragen följaktligen transporterar stora mängder närsalter ut till kusthaven med de miljöproblem det leder till. Åtgärder för att förändra denna situation är därför angelägna.

Utsläpp av kväve

I de jordbruksdominerade västra delarna av kommunen kommer kväveutsläpp till allra största delen från jordbruksmark, som läcker kväve till dräneringsvatten och vidare till vattendragen. Utsläppsberäkningar visar att jordbruksmarkens andel ligger på mellan 50 och 60 % av de totala utsläppen i de vattendrag som har störst problem med kväve - *Kollerödsbäcken, Grannebyån och Glose å*. I *Vallby å* är jordbruksarealen mindre men den är koncentrerad till mynningsområdet, och det är också här som höga kvävetal uppmätts. Även i *Väla bäck* och i *Ormobäcken* är mönstret likartat.

Notera att bidragen från enskilda avlopp ligger oftast under 20 % av de beräknade utsläppen.

Åtgärder (se vidare kap 5)

- * Läckage från åkermark kan minskas genom val av grödor och brukningsmetoder. Detta är åtgärder som länsstyrelsens landsbygdsenhet arbetar med i sin rådgivning och som leder till att kvävet utnyttjas bättre i jordbruket.
- * Dessutom kan belastningen minskas på vattendraget genom att bygga upp buffertzoner eller liknande för att förhindra att det kväve som trots allt tas upp av vegetation före det når vattendraget. Detta är åtgärder som kommunen kan iscensätta i samarbete med markägare utmed belastade vattendrag. I kapitel 5 föreslås sådana åtgärder i vissa angivna delar av *Vallby å, Kollerödsbäcken, Grannebyån och i Glose å*.
- * I *Väla bäck* redovisas två exempel på hur våtmarker kan återskapas för att begränsa kvävetransporten ut till havet. Liknande möjligheter finns med all säkerhet i övriga vattendrag i kommunen, vilket kvarstår att undersöka. Sådana åtgärder bör diskuteras vid de markägarsamråd som måste ske för flera åar. Eventuellt kan arbetet genomföras i samarbete med länsstyrelsens landsbygdsenhet.

De arbetsuppgifter som måste genomföras är omfattande och måste därför delas in i etapper. Arbetet bör inledas i *Kollerödsbäcken* där kvävekoncentrationerna hör till de högsta i länet.

Utsläpp av fosfor

Mätningar i kommunens vattendrag visar på ofta mycket höga fosforkoncentrationer - väsentligt högre än uppsatta kvalitetsmål. Vid sidan om vattenprovtagning har utsläpp i kommunen beräknats schablonmässigt. Beräkningarna visar att den största enskilda källan är utsläpp från enskilda avlopp. Bidrag härifrån utgör som regel 40-60 % av de totala utsläppen. Skall fosforutsläppen minskas måste åtgärder sättas in mot bland annat utsläpp från enskilda avlopp.

Vid sidan om avloppen bidrar jordbruket med höga fosforutsläpp - utsläpp som förmodligen inte slår fullt ut i utsläppsberäkningarna. Vid ytavrinning och genom erosion av stränder längs vattendragen grunlas vattnet av jordpartiklar som innehåller stora mängder fosfor, s k partikulärt fosfor. Länsstyrelsen har gjort bedömningen att uppmätta fosforkoncentrationer i jordbrukspåverkade åar ofta till hälften utgörs av partikulärt fosfor. Dock kan variationerna vara mycket stora. Vid låg vattenföring är andelen partikulär fosfor mycket liten, medan hög vattenföring ofta för grunligt vatten med mycket partiklar - och följaktligen stora mängder fosfor. Kunskap om andelen partikulär fosfor och huruvida den är biologiskt aktiv på samma sätt som löst fosfor, är dock begränsad.

Jordbrukets utsläpp av partikulär fosfor åtgärdas på samma sätt som kväveutsläpp. Dvs de åtgärder som föreslås mot kväve kommer att ge goda resultat på även fosforsidan.

Åtgärder jordbruket (se vidare kap 5)

- * Åtgärder mot jordbrukets kväveutsläpp vilka återges ovan kommer att minska utsläpp av även fosfor. Speciella åtgärder mot fosfor behöver därför inte anges.

Åtgärder enskilda avloppsanläggningar (se vidare kap 5)

- * Miljö- och hälsoskyddsnämnden utvecklar en strategi mot utsläpp av fosfor från enskilda avloppsanläggningar.

Viktiga utgångspunkter för en sådan strategi är att ca 50 % av fosforinnehållet i avloppsvatten kommer från wc-vatten. Resten kommer från bad-, disk-, och tvättvatten. Minskande fosformängd i tvättmedel påverkar således mindre än hälften av den fosformängd som finns i avloppsvatten. Fosforutsläpp från wc-vatten har sitt ursprung i människans avföring och kan påverkas genom val av toalettssystem eller genom val av behandlingsteknik. Alternativ till wc, dvs mulloa, multrum, o l system minskar fosforutsläpp med 50 %, kväveutsläpp med 90 % .

Påverkan från försurande ämnen

Nedfall av försurande ämnen över kommunen är betydligt större än vad naturen tål. De kalkningar som sedan mer än 10 år görs i sjösystemen i Svartedalen mildrar bara de värsta symptomen i vattendragen. De flesta sjöarna och skogsmarken har mer eller mindre svåra försurningsskador som dessutom stadigt förvärras eftersom nedfallet är större än vad naturen hinner neutralisera.

Orsaken är luftburna svavel- och kväveföreningar som transporteras med luftströmmar över mycket stora avstånd från bl a Väst- och Centraleuropa.

Vattenöversikten tar inte upp åtgärder som syftar till att minska utsläppen till luft av förorenande ämnen.

Åtgärder (se vidare kap 5)

- * I kapitel 5 föreslås fortsatt sjökalkning på det sätt som skett sedan början på 1980-talet och att denna verksamhet även fortsättningsvis utvecklas i samarbete med länsstyrelsen för att så långt som möjligt förbättra effektiviteten. Åtgärderna arbetar som nämnts bara med att mildra symptomen. Åtgärder för att minska utsläpp av försurande ämnen behandlas inte i denna utredning.

Påverkan genom byggnation

Utöver utsläpp till vatten påverkas vattendragen fysiskt genom t ex byggnation. Ett vattendrags ekosystem består utöver själva strömfåran även av dess omland - bäckravin, vegetationszoner längs vattendraget, dammar och sjöar uppströms osv. Om mark bebyggs så att dessa delar av ekosystemet skadas eller tas bort, försämras vattendragets biologiska funktion - flora och fauna utarmas och ekosystemet förstörs eller skadas.

Nedan redovisas exempel på bebyggelseutveckling som hotar vattendrag i kommunen. Utöver dessa finns ytterligare exempel vilka nämns i kap 5 under respektive tillrinningsområde.

Diseröd

Vid Diseröd flyter Väla bäck alldeles nära samhället. En tydlig intressekonflikt finns vid Diseröds industriområde där hårdgjorda ytor sträcker sig ända fram till bäcken med påföljd att skyddszonen mot denna helt förstörts.

Åtgärd (se vidare under kap 5)

- * Skyddszon mellan industriområdet i Diseröd och Väla bäck bör återskapas.

Kareby

Tätortsutvecklingen i Kareby har till viss del skett på bekostnad på naturvärdet i den bäck som flyter genom samhället. Bäckens representerar dels ett naturvärde som bör försvaras och värnas så långt som är möjligt. Men den är också en resurs för samhället som bör tas tillvara för att skapa goda bostadsområden med öppna vattenytor och trädvegetation.

Åtgärd (se vidare under kap 5)

- * De möjligheter som naturvatten erbjuder i tätortsutvecklingen bör tas till vara i större utsträckning i fortsatt utveckling av Kareby tätort.

Kärna

Tätorten kommer vid fortsatt utbyggnad att allt mer närma sig till Glose å. Delöversiktsplan för Kärna sörjer till viss del för att samhällets utbyggnad skall kunna ske på ett ömsesidigt bra sätt för Glose å - dvs både för ån och för samhället. Planen anger t ex goda skyddszoner gentemot ån och trädplantering utmed denna.

Detta är dock intentioner i som måste försvaras under kommande detaljplane- arbete tillsammans med utformning av bebyggelse och system för dagvatten, mm.

Kungälv - Ytterby

Tätortsutvecklingen i Kungälv-Ytterby har kommit att påverka tre vattendrag mycket påtagligt - Ytterbybäcken, Trankärrsbäcken och Komarksbäcken. I synnerhet den sista är mycket starkt påverkad av bebyggelse, vägar, hårdgjorda ytor, o l. Tätortspåverkan av detta slaget är ibland oundviklig, men den måste så långt som möjligt undvikas. Vattendragen bör i stället göras till en del av stads- bilden, och inte gömmas i kulvertar eller tillåtas utvecklas till igenväxta diken.

Vid fortsatt utveckling av Kungälv och Ytterby bör vattendragens värde beak- tas. Dels bör stadsplaneringen sträva efter att återskapa eller värna naturliga förutsättningar för vattendragens ekosystem. Och dels bör de värden som ett naturligt vattendrag representerar i form av rinnande vatten, vegetation, mm, utnyttjas i stadsbyggandet. Sådana ansatser har tagits i Ytterby och Kärna delöversiktsplaner och i förslag till delöversiktsplan för Ullstorp.

Förslag till åtgärd

- * De möjligheter som naturvatten erbjuder i tätorterna bör tas till vara vid fort- satt utveckling av Kungälv och Ytterby. Även ändringar och ombyggnad av tätortsytor är tillfällen som bör utnyttjas för att förbättra situationen.

Vävrå fritidsplan

Vid Vävrå finns en detaljplan för drygt 100 fritidshus som inte byggts ut. Utöver de utsläpp som planerad bebyggelse kan komma att ge upphov till, kommer ut- byggnad av området att ske i direkt närhet av Vävråbäcken vilket hotar bäckens naturvärden. Dåvarande fiskenämnden i Göteborgs- och Bohuslän konstaterad 1989, i samband med tillämpning av naturresurslagen att Vävråbäckens bästa öringbiotop hotades av den planerade bebyggelsen vid Vävrå. Genomförande- tiden för detaljplanen har gått ut.

Åtgärd (se vidare kap 5)

- * Skall planen genomföras bör den ses över beträffande hur bebyggelsen sluter an till bäcken och beträffande avlopps försörjningen. Bland annat bör alter- nativ till wc övervägas för att minska utsläppen av kväve i området.

Påverkan från dagvatten

Från kommunens tätorter avleds dagvatten från hårdgjorda ytor och tak till flera vattendrag i kommunen. Tidvis kan stora vattenmängder under kort tid släppas ut till en bäck eller en å vilket ger en stark påverkan på vattendraget, dels genom den *stötbelastning* utsläppet leder till, men också till en ren *giftverkan* genom att dagvatten ofta är starkt förorenat.

Giftverkan

Dagvatten innehåller ofta giftiga ämnen som t ex metaller, lösningsmedel och oljespill. Kommunens mest dagvattenpåverkade vattendrag är Komarksbäcken som rinner genom Kungälv stad. Gymnasieskolan har kontrollerat vattenkvaliteten i Komarksbäcken och funnit höga metallhalter.

- * Undersökningarna bör kontrolleras, t ex inom ramen för kontrollprogram i bilaga 1.

Hydrologisk påverkan

Utöver att dagvatten kan vara starkt förorenat utgör dagvattenutsläpp ofta en hydrologisk belastning för ett vattendrag. Jämfört med vattenflödet från naturmark sker avrinning från gator, tak och parkeringsplatser mycket hastigt. Tidvis kan därför vattenflödet i t ex Väla bäck vid Diseröd eller Komarksbäcken genom Kungälv till mycket stor del bestå av dagvatten. Dagvattenhanteringen i Diseröd är ett av flera skäl till att Väla bäck i delar måste rensas och fördjupas för att förhindra översvämning, vilket förhindrar ett naturligt ekosystem att utvecklas med åtföljande naturvårdsskada som resultat.

Dagvattensystem bör utformas så att stötbelastning på naturliga vattendrag eliminerar eller åtminstone minskar. Vid detaljplanarbete för bebyggelse i Diseröd och Käma har dagvattensystem anvisats som begränsar belastningen på Väla bäck respektive Glose å. Under arbete med delöversiktsplan för Ullstorp har samma sak påtalats för att minska belastningen på en värdefull del av Grannebyån.

Åtgärd (se vidare under kap 5)

- * Vid planering av dagvattensystem och vid översyn av gamla system bör kommunen välja teknik, vägbeläggningar, mm som minskar den hydrauliska belastningen på vattendragen. Det är främst vid nyexploatering och ombyggnadsarbeten som det är möjligt att påverka situationen. Men även i befintliga områden bör man pröva vilka möjligheter till förbättringar som finns för att på så vis klarlägga begränsningar, möjligheter, kostnader, mm. Intressanta tekniska lösningar för att minska eller fördröja dagvattenutsläpp är genomsläpplig asfalt, armerade gräsytor, fördröjnings- eller infiltrationsmagasin, öppna vattenytor för att öka uppehållstiden, översilningsytor, mm.

Påverkan från skogsbruket

I Kungälv är det praktiskt sett bara åarna i Romelanda som flyter fram i skogsmark i större omfattning - och som följaktligen kan påverkas av skogsbruket. Kommunen har satt som mål att naturförutsättningar för ekologisk balans skall bevaras eller återskapas. För vattendragen är skuggande trädvegetation en särskilt viktig sådan naturförutsättning. Det är viktigt att skogsbruket vid skogsavverkning inte går ända fram till en bäck eller en sjö. Trots att skogsvårdslagen är uppbyggd så att sådan avverkning skall förhindras har detta skett vid några lägen i Romelanda.

Åtgärd (se vidare under kap 5)

- * Kommunen bör kontakta skogsvårdsstyrelsen för en riktad information till ägare av skogsfastigheter som berörs av värdefulla delar av kommunens vattensystem om dessa förhållanden. Solbergsån bör prioriteras högt. Där-efter bör skogsägare längs övriga åar i Romelanda informeras på samma sätt (se vidare kapitel 5).

Påverkan från miljögifter

Miljögifter är ofta svårnedbrytbara ämnen som tas upp i det biologiska kretsloppet och där ger en direkt giftverkan på växter och djur - och ytterst människan. Viktiga miljögifter är tungmetaller av olika slag, och klorerade och bromerade organiska föreningar.

Miljögifter sprids till miljön via avfall, avloppsvatten, bränder, olyckor, kemikaliehantering. Vindar och havsströmmar kan sprida föroreningar och miljögifter över mycket stora avstånd.

Situationen i Kungälv

Kunskap om förekomst av miljögifter i vatten i Kungälvs kommun begränsas till rester av bekämpningsmedel och förekomst av kvicksilver i sjö- och älvvatten. Länsstyrelsen har i en stickprovskontroll för länet att förekomst av *bekämpningsmedel* i vatten är mycket låg. Denna undersökning bör vara giltig för Kungälvs kommun.

Dessutom har *kvicksilverförekomst* i sjöar undersökts genom analys av bl a gädda. Analyserna visar att sjövattnen i kommunen ofta har förhöjda halter av kvicksilverhalter. Förekomst av kvicksilver i sjövattnen orsakas på samma sätt som försurning av atmosfäriskt nedfall. Deponering av luftburen kvicksilver över Sydsverige måste enligt naturvårdsverket minska med ca 80 % för att komma ner till halter som naturen tål.

Åtgärder

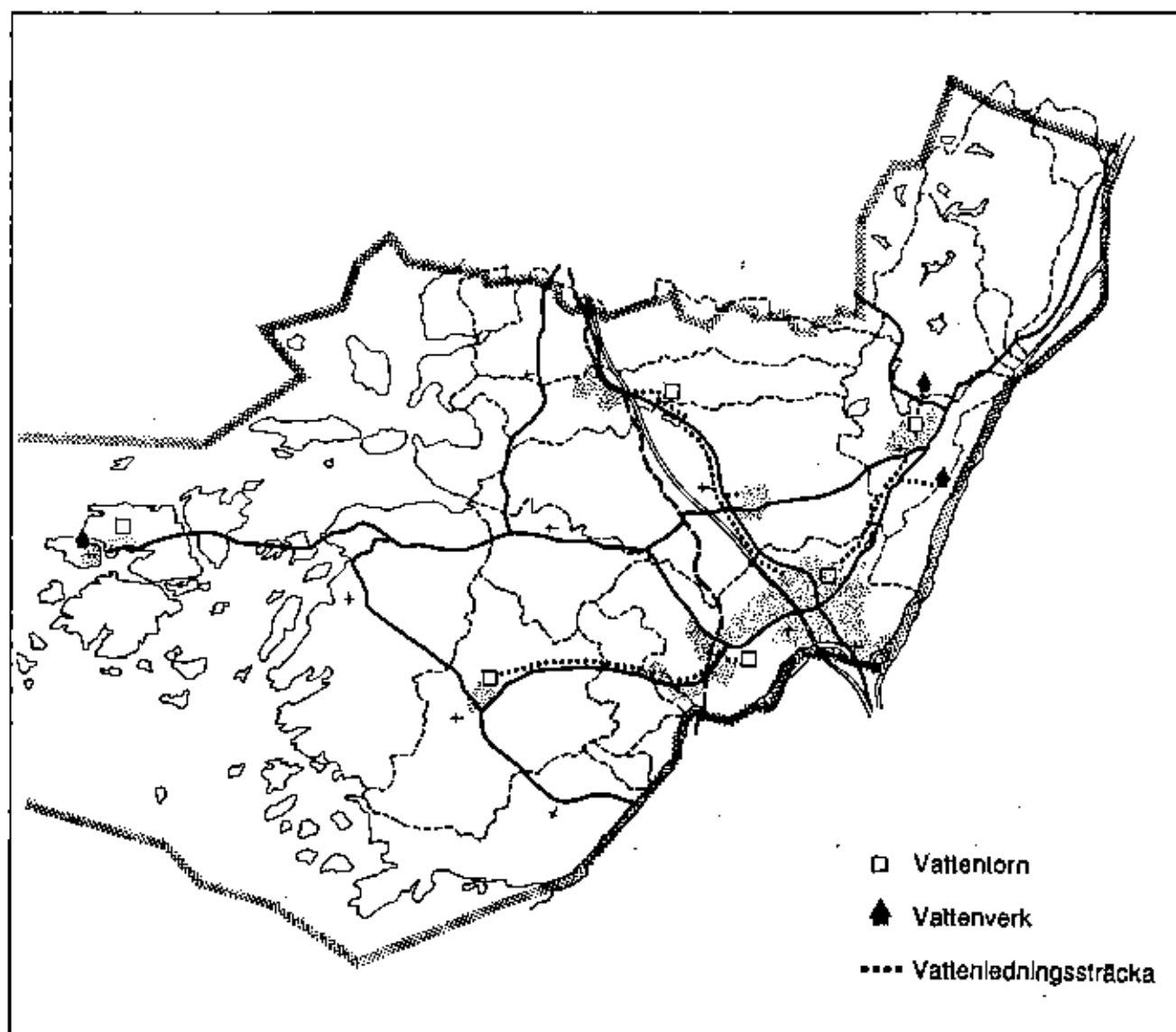
Kommunen utövar idag aktiv tillsyn enligt lagen om kemiska produkter och enligt miljöskyddslagen för att minimera utsläpp och användning av miljögifter. Utöver traditionell tillsyn av företag, reningsverk, jordbruk, etc, där hantering av kemikalier sker, födras också tillsyn i butiksledet för att styra över varusortiment

till mindre miljövänliga alternativ. Tillsynsverksamheten sker till viss del i regional samverkan.

- * Kommunens tillsynsverksamhet fortsättes.
- * Spridning av miljögifter i kommunen följes genom kontrollprogram i bilaga 2.

7. Kommunal vattenförsörjning

Vattenförsörjningen för tätorterna Kungälv, Ytterby, Kärna, Diseröd, Kode och Marstrand, sköts av kommunen. Glesbygdens hushåll har enskild vattenförsörjning, som regel en brunn/hushåll. Detta kapitel behandlar den kommunala vattenförsörjning, dvs tätorterna, hur den är organiserad, och hur den fungerar.



Kommunens vattenförsörjningssystem för tätorterna. Vattenverk, reservoarer och huvudvattenledningar visas. Vattenverket i Marstrand försörjs med ytvatten medan övriga tätorter utnyttjar grundvatten från Lysegården och Dösebacka

Kommunen distribuerar vatten via i princip två skilda ledningssystem. Dels ett huvudsystem för Kungälv's tätort, Ytterby, Käma, Kareby och Kode. Och ett mindre system som försörjer bebyggelsen i Marstrand med dricksvatten. I huvudsystemet blandas vatten från två vattentäkter, Lysegården och Dösebacka. Marstrandssystemet utnyttjar ytvatten från vattendammar belägna på Koön.

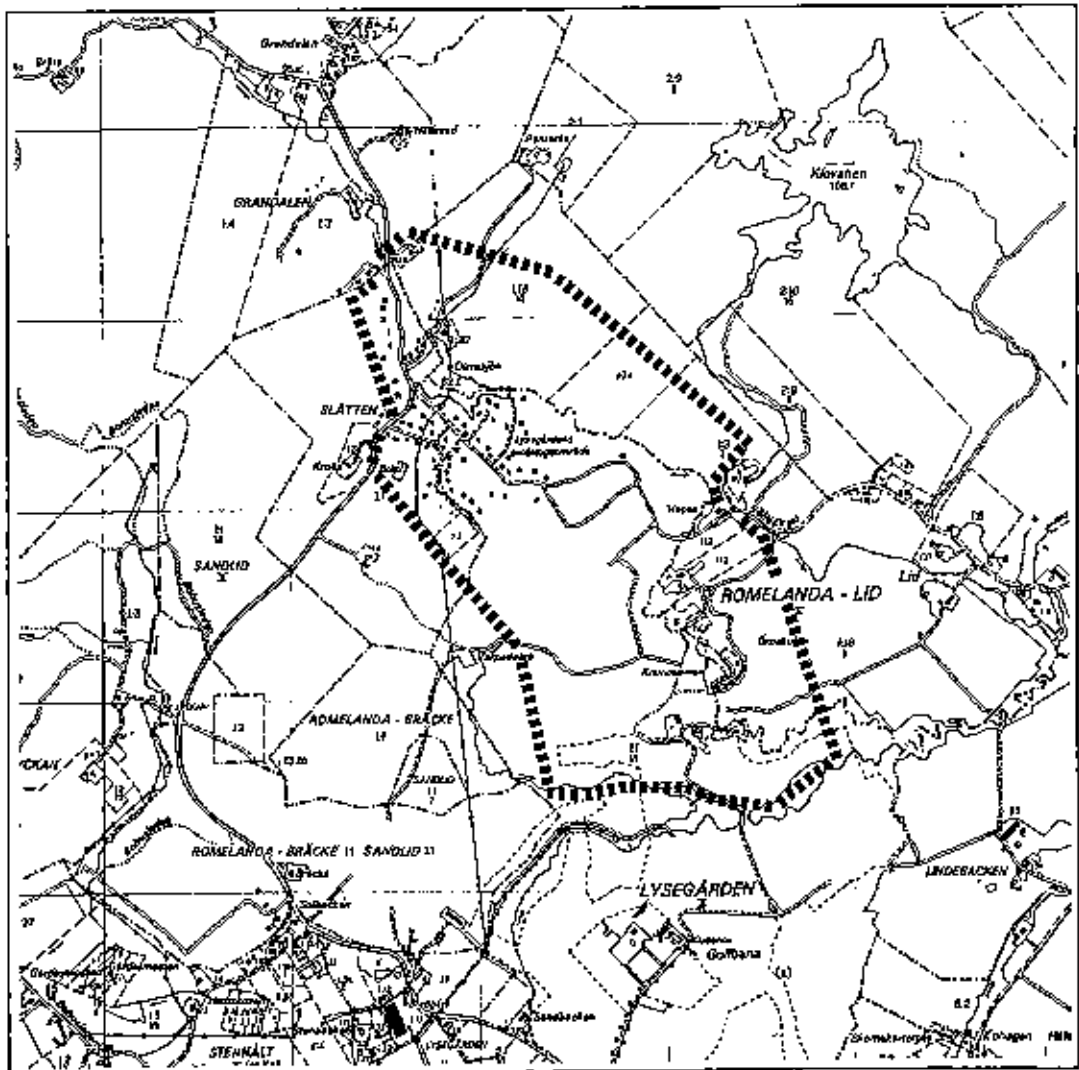
Vattenförsörjningen för Kungälv's stad, mm har en viss överkapacitet. Idag ligger produktionen vid Lysegården och Dösebacka sammantaget på ungefär 70 % av möjligt uttag. Lysegårdens vattentäkt skulle ensam kunna klara 90 % av behovet under kortare perioder.

Vattenförsörjningen i Marstrand är däremot ansträngd tidvis på grund av höga konsumtionstoppar sommartid. Vattendammarnas volym begränsar naturligt försörjningskapaciteten.

Lysegårdens vattentäkt

Vid Lysegården finns mäktiga och vidsträckt sand- och grusområden som en gång avsatts av inlandsisen, och som fortsätter in under älvdalens lerlager. Just vid Lysegården bryter isälvs materialet genom leran och här finns både grustäkt och vattentäkt.

Skyddsområde
för Lysegår-
dens grund-
vattentäkt



Vid Lysegården pumpar kommunen upp vatten från grus- och sandlager som ligger djupt under älvdalens 20-40 m mäktiga lerjordar. Vid Lysegården går gruslagren i dagen och här infiltreras nederbördsvatten till grundvattenmagasinet. Området är därför mycket känsligt för föroreningar.

Grundvattentäkten har kapacitet att leverera 1,25 miljoner m³/år. Den naturliga grundvattenbildningen räcker dock inte till för ett så stort uttag. Därför tillförs ytvatten till grundvattnet via en infiltrationsbassäng så att grundvattentytan hålls på rätt nivå. Ytvatten för infiltration tas från Vallerån. Drypesjön, ca 3 km NO vattenverket, är reglerad och fungerar som en ytvattenreservoar.

Faktauppgifter

Kapacitet enligt vattendom	1,25 miljoner m ³ /år
Faktiska uttag	0,8 miljoner m ³ /år

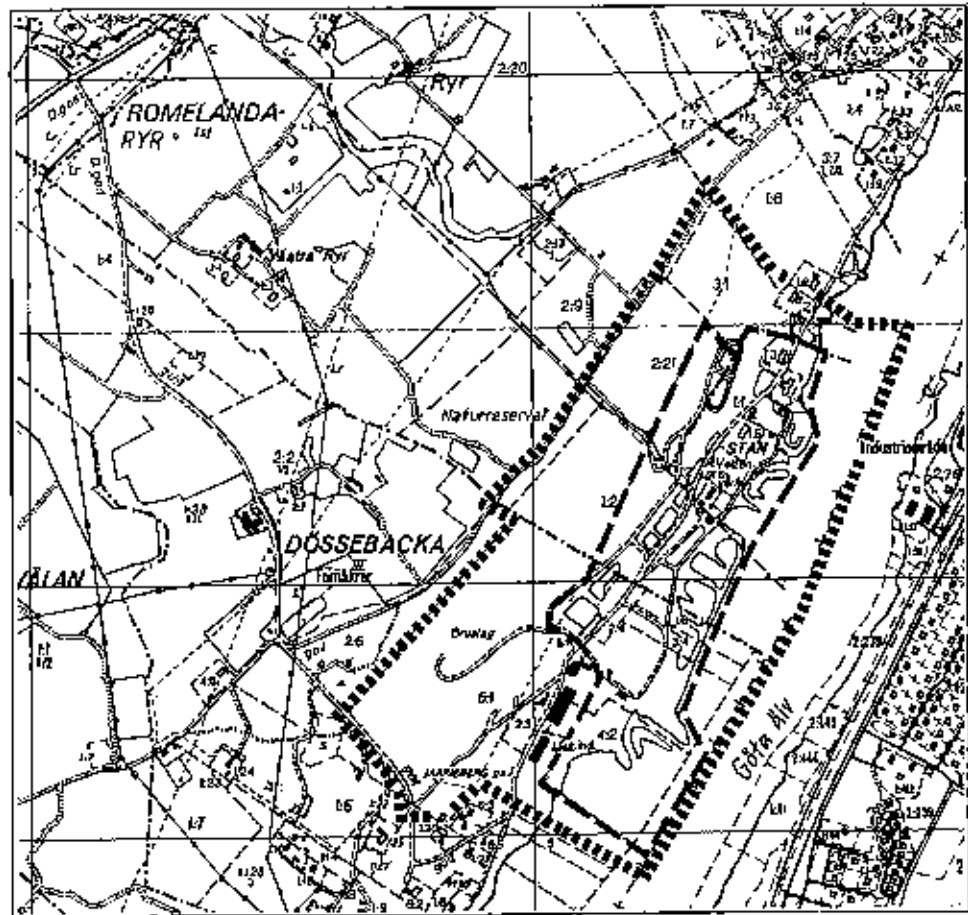
Dösebacka vattentäkt

Vid Dösebacka finns kommunens kapacitetsmässigt största vattentäkt. På samma sätt som sker vid Lysegården hämtas grundvatten från vattenförande gruslager djupt under markytan. Den naturliga grundvattenbildningen räcker dock inte till utan ytvatten från Göta älv infiltreras till grundvattnet för att möjliggöra större uttag. Täckten står för större delen av vattenförsörjningen av kommunens tätorter och bidrar även med vattenförsörjningen av Ale kommun. Vattenkvalitén i älven följs kontinuerligt och vid olämplig vattenkvalitet stängs vattenintagen, vilket i genomsnitt sker ett tiotal gånger varje år.

Vid Dösebacka har tidigare brutits grus och sand och spåren av grustäkt dominerar landskapsbilden. Numera har verksamheten upphört och resterande grusfyndigheter har sparats och ingår i Dösebacka naturreservat som avsatts för att skydda geologiska värden. Strax intill reservatet ligger kommunens vattentäkt och de infiltrationsdammar som hör till vattenverket. Se karta över skyddsområde på nästa sida.

Faktauppgifter

Kapacitet enligt vattendom	3,2 miljoner m ³ /år
Faktiska uttag	2,1 miljoner m ³ /år



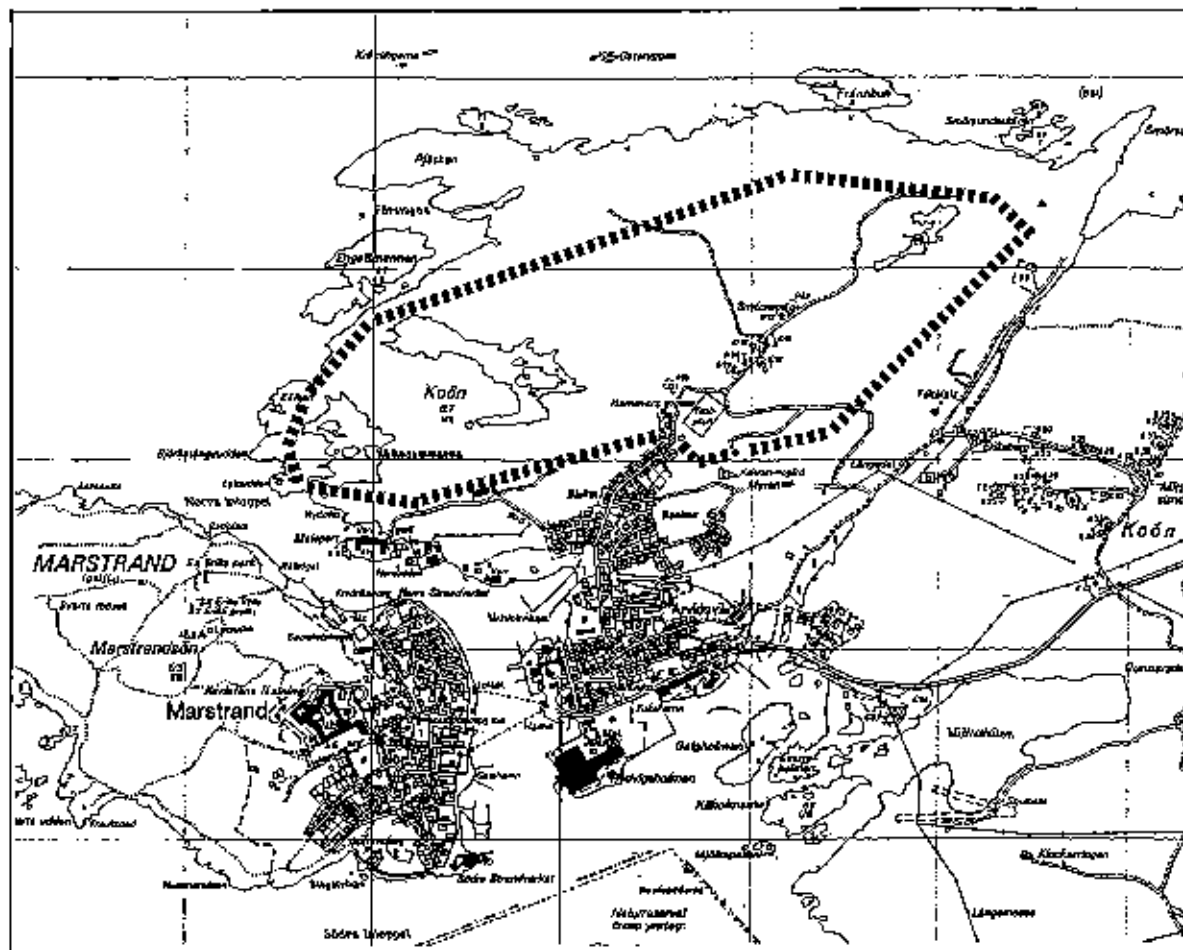
Brunnsområde och Skyddsområde för Dösebacka vattentäkt

Vattenverket i Marstrand

Till skillnad från kommunens övriga tätorter har Marstrand ett eget vattenförsörjningssystem. Råvatten hämtas från dammar som ligger på Koön, behandlas i ett vattenverk på Marstrandsön, och lagras i vattenreservoarer på Marstrandsön och Koön. Marstrand utnyttjar således ytvatten till skillnad från Kode, Kärna, Ytterby, Diseröd och Kungälv. Råvattenmängden är naturligt begränsad och det förekommer att vattningsförbud utfärdas sommartid för att vattnet skall räcka.

Faktauppgifter

Kapacitet	0,22 miljoner m ³ /år
Faktiskt uttag	0,16 miljoner m ³ /år



Skyddsområde för Marstrands ytvattentäkt

Bilaga 1

Beräkning av utsläpp - beräkningsgrunder

Utsläpp av kväve, fosfor och organiskt material i varje tillrinningsområde har beräknats schablonmässigt. Det är viktigt att notera att det är endast delar av de beräknade utsläppsmängderna som når vattendragen, eftersom biologiska och kemiska processer minskar mängden föroreningar under transporten fram till bäcken, ån eller sjön.

Glesbebyggelsens avloppsutsläpp. Vi räknar med att 50 % av fastigheterna i glesbygden har slamavskiljare och markbädd, eller infiltrationsanläggning. Reduktion av kväve, fosfor och BOD (organiskt material) har antagits till 20, 40 respektive 90 %. Resterande fastigheter antas endast ha slamavskiljare, vilket beräknas ge en reduktion om 10, 20 respektive 20 %. Utsläpp från fritidshus ingår inte i beräkningarna. (Efter Statens Naturvårdsverks, Allmänna Råd 87:6)

Tätortens avloppsutsläpp. Beräkningarna grundas på journaluppgifter från respektive reningsverk.

Dagvattenutsläpp har beräknats utifrån andelen hårdgjord yta vilken uppskattats från kartor. Föroreningsmängden i dagvatten har antagits till 2 mg/l kväve, 0,3 mg/l fosfor och 100 mg/l COD (organiskt material). Dagvatten från vägar antas ha ett högre COD-innehåll, 200 mg/l. Metallbelastning från dagvattenutsläpp är inte lämpligt att beräkna schablonmässigt.

Läckage från mark. Läckage från ängs- och åkermark antas uppgå till 12 kg kväve och 0,3 kg fosfor per ha och år i genomsnitt. Motsvarande siffror för övrig mark, i huvudsak skogsmark, är 2 kg kväve och 0,05 kg fosfor (Statens naturvårdsverk, rapport 3472).

Utsläpp från jordbruk sker dels från gödselanläggningar och dels från mjölkkrum. Från gödselanläggningar har antagits ett årligt läckage på 0,75 kg kväve och 0,12 kg fosfor per ansluten djurenhet (Statens Naturvårdsverk, Amesson och Elver, 1987). Samtliga gårdar har antagits ha någon typ av ordnad gödselhantering. Belastningen från mjölkkrum har antagits vara 0,1 g kväve respektive 1,1 g fosfor per ko och dygn (Statens Naturvårdsverk, Rapport 3016, "Lantbrukets avloppsvatten").

Bilaga 2

Program för vattenkontroll

Vattenöversikt för Kungälv kommun redovisar en lång rad åtgärder som kan genomföras för att nå de kvalitetsmål som ställts upp. Det är nödvändigt att via olika kontroller följa upp åtgärdernas resultat för att kunna bedöma om åtgärderna är rätt utformade eller om åtgärdsarbetet måste justeras. Kontrollprogrammet skall således visa om vi närmar oss målen på det sätt som förväntas.

I det följande redovisas kontrollprogram för dels ytvattenkvalité i kommunens sjöar och vattendrag, och dels för grundvattnets kvalitet. Större delen av programmet utförs redan idag och sker i länsstyrelsens regi. Viss komplettering fördras dock och det är lämpligt att det är lämpligt att denna ombesörjs av kommunen.

1. Ytvatten

Övergödning och försurning är de två dominerande problemen. Kontrollprogrammet är uppbyggt för att i första hand spegla utvecklingen inom dessa områden.

Dessutom ryms stickprovtagning av andra miljöparametrar inom programmet. Det är undersökningar som sker mer sällan och som inte görs rutinemässigt på samma sätt som kontroller av övergödning och försurning. Stickprovsvisa undersökningar kan omfatta kontroll av bekämpningsmedelsrester; kolväten i sediment; metaller i djur och växter i försurningsdrabbade delar av kommunen; flora- och faunaundersökningar; mm.

Övergödning

Kontrollprogrammet utformas för att ge kunskap om dels våra vattens *koncentration* av fosfor och kväve, och dels vilka *mängder* som transporteras ut till kustvattnen. Båda dessa uppgifter är väsentliga för att kunna kontrollera effekterna av insatta åtgärder. Hittills har vi bara mätt koncentrationer, men i fortsättningen kommer även flödesuppgifter att tas fram för att på så sätt beräkna de fosfor- och kvävemängder som transporteras via kommunens åar ut till kusten.

Följande *vattenprovtagningar* genomförs.

Vallby å	12 ggr/år
Kollerödsbäcken	12 ggr/år
Grannebyån	12 ggr/år
Vävrabäcken	12 ggr/år
Glose å	12 ggr/år

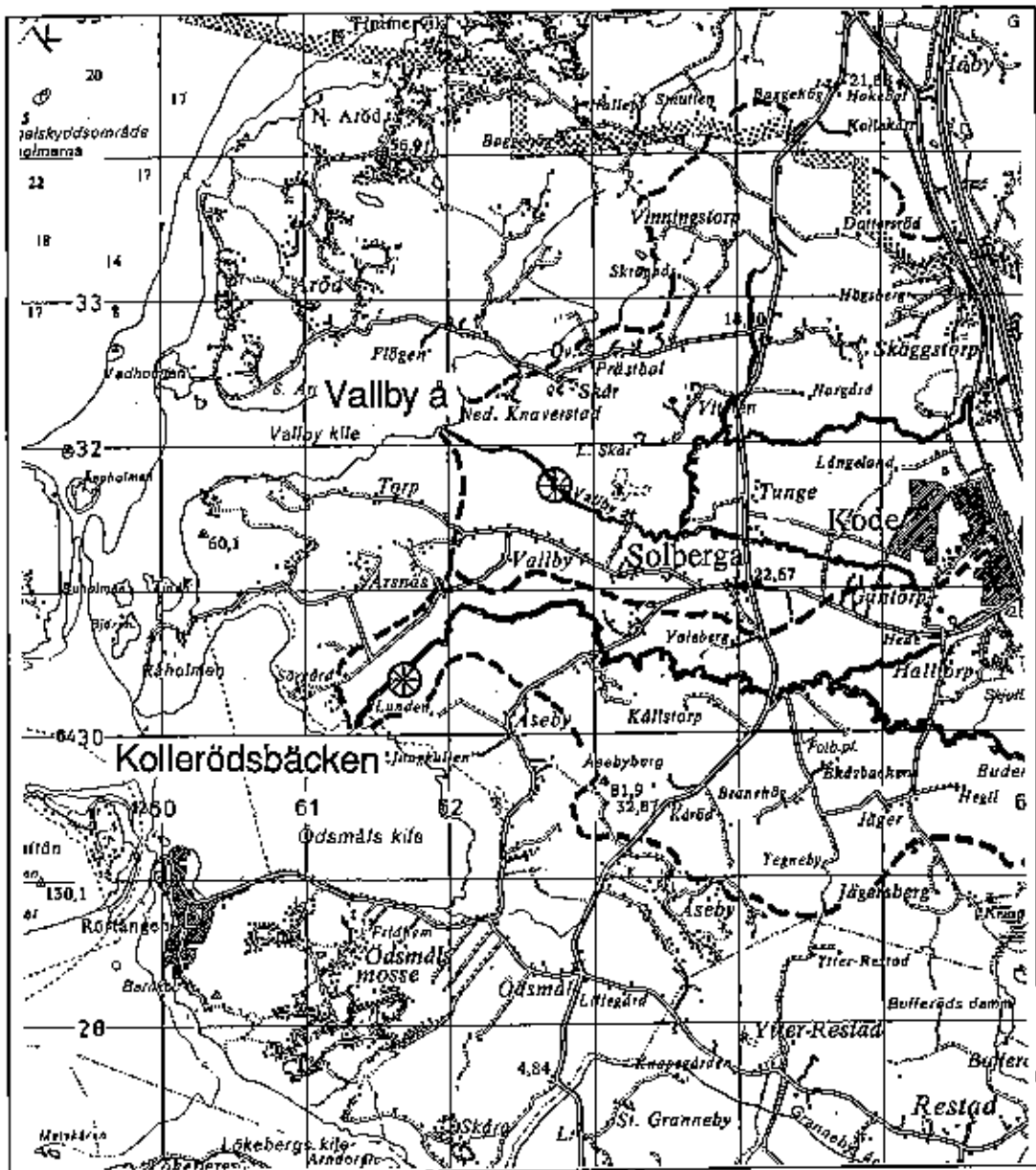
Samtliga prover analyseras avseende totalkväve, totalfosfor (filtrerat och ofiltrerat), konduktivitet och grumlighet. Prover i Kollerödsbäcken och Grannebyån ingår i

länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram. Provtagning sköts av miljö- och hälsoskyddskontoret. Provtagning i de tre övriga bäckarna utförs och bekostas av kommunen.

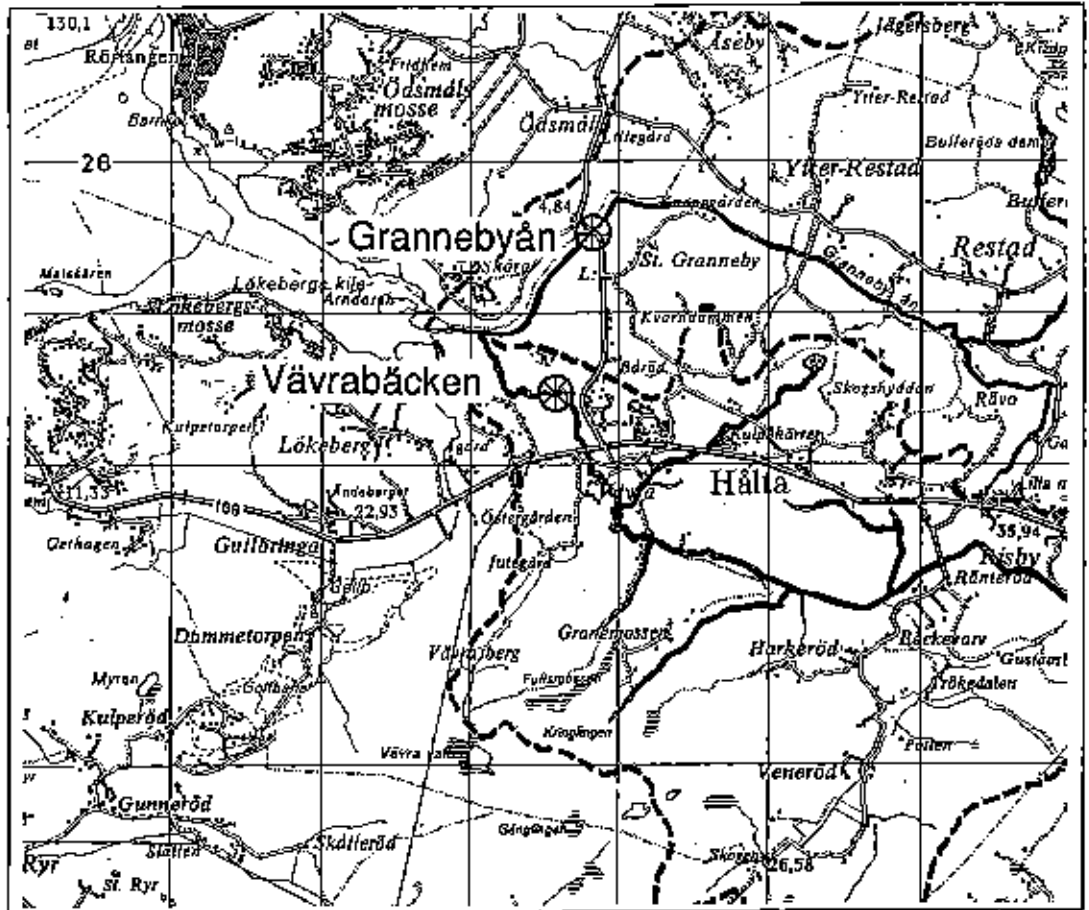
Flödesuppgifter tas fram enligt följande.

Tillsammans med länsstyrelsen och SMHI tas underlagsmaterial fram för två mät-punkter vid Vävrabäcken och Källerbäckens mynningar (topografi, arealer, markförhållanden i tillrinningsområdet, etc). Med hjälp av dessa grunddata och med hjälp av aktuella nederbörds mängder beräknas vattenflödena i de två åarna för de tidpunkter när vattenproverna togs ut. Flödesuppgifterna kan även överföras till kommunens andra år efter att uppgifterna korrigerats för bl a annan areal.

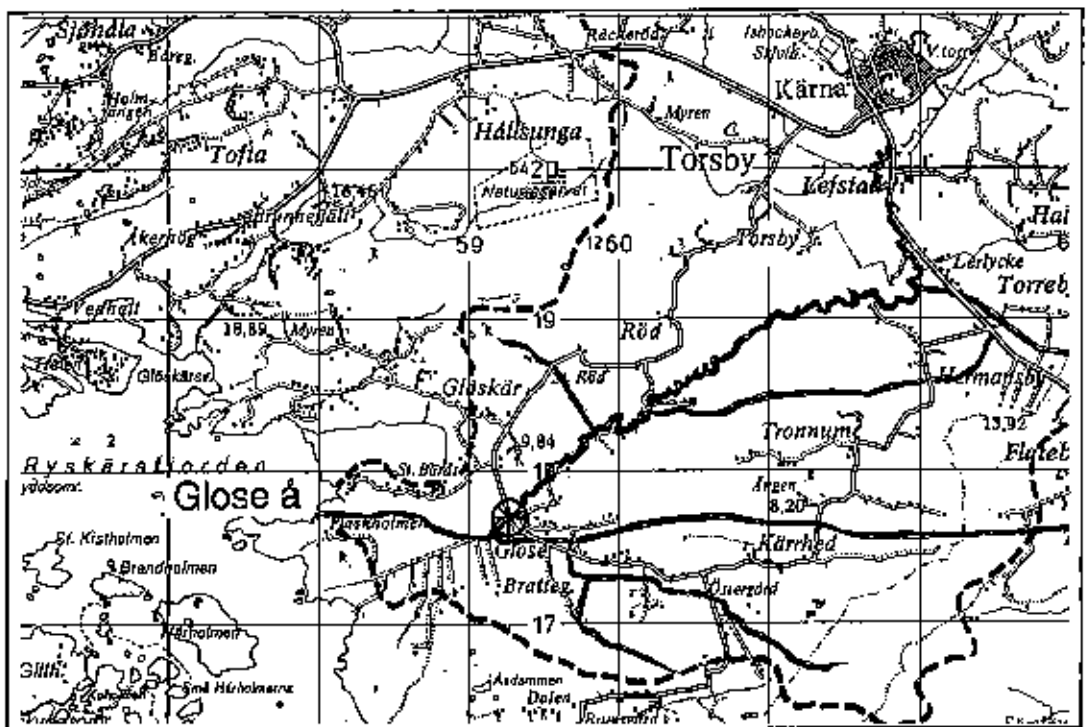
Samarbetet med länsstyrelsen och SMHI ger således flödesuppgifter som gör det möjligt att beräkna vilka närsaltmängder vattendragen transporterar.



Provtagningspunkter i Vallby å och i Källerbäcken



Provtagningspunkter i Grannebyån och i Vävrabäcken



Provtagningspunkter i Glose å

Försurning

Vattendragen i kommunens östra och nordöstra delar är starkt påverkade av försurande ämnen. Sedan början av 1980-talet kalkas Källerbäcken, Solbergsån och Vallerån regelbundet för att motverka effekterna av försurningen. Åtgärderna följs upp av ett omfattande provtagningsprogram för länet som sköts av länsstyrelsen. Detta förändras inte med anledning av vattenöversiktens resultat. Gällande kontrollprogram redovisas nedan.

Sjöar (se kartor på följande sidor)

I kommunen finns 52 st sjöar som är större än 1 ha. Nästan hälften av dessa undersöks sedan 1985 genom vattenprovtagning var 5:e år. Vid senaste provtagningen 90/91 undersöktes 20 st sjöar, nämligen: Drypesjön, Duvedammen, St. Grötevatten, L. Grötevatten, Hungersvatten, Ingelsvatten, Ingetorpssjön, Klarevatten, Klovatten, Korsvatten, Lindesjön, Mörtevatten, St. Nöjevatten, Romesjön, Storsjön, Sörsjön, Timmervatten, Tvibotten, St. Äggdalsjön och Övre Långevatten.

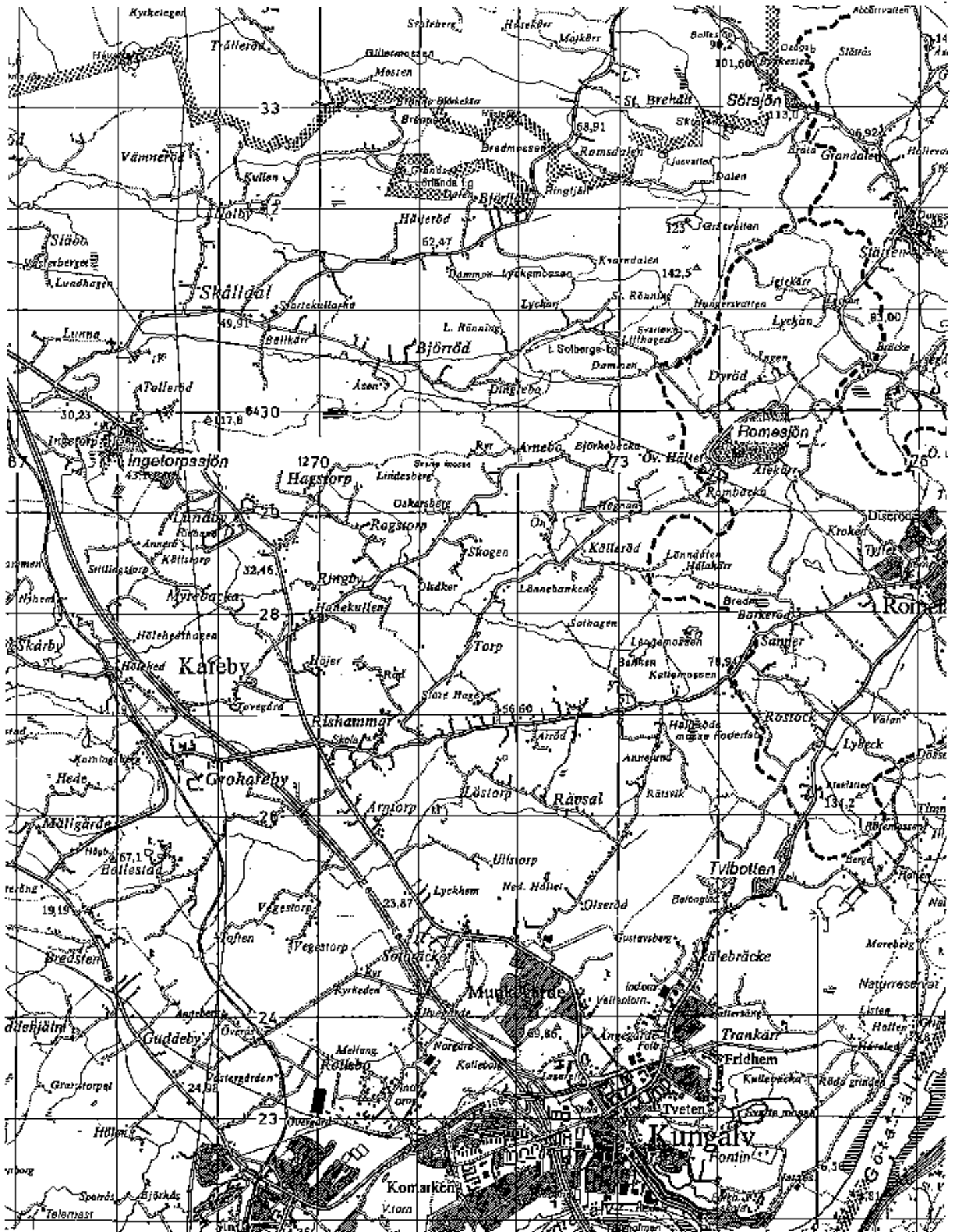
Samtliga sjövattenprov analyseras avseende temperatur, pH, konduktivitet, alkalinitet, färg, kalcium, magnesium, aluminium, totalfosfor och totalkväve. I några sjöar kontrolleras dessutom grumlighet, klorid och sulfat. Resultaten publiceras av länsstyrelsen (Försurningssituationen i Göteborgs och Bohuslän 1991:3 är den senaste utkomna rapporten).

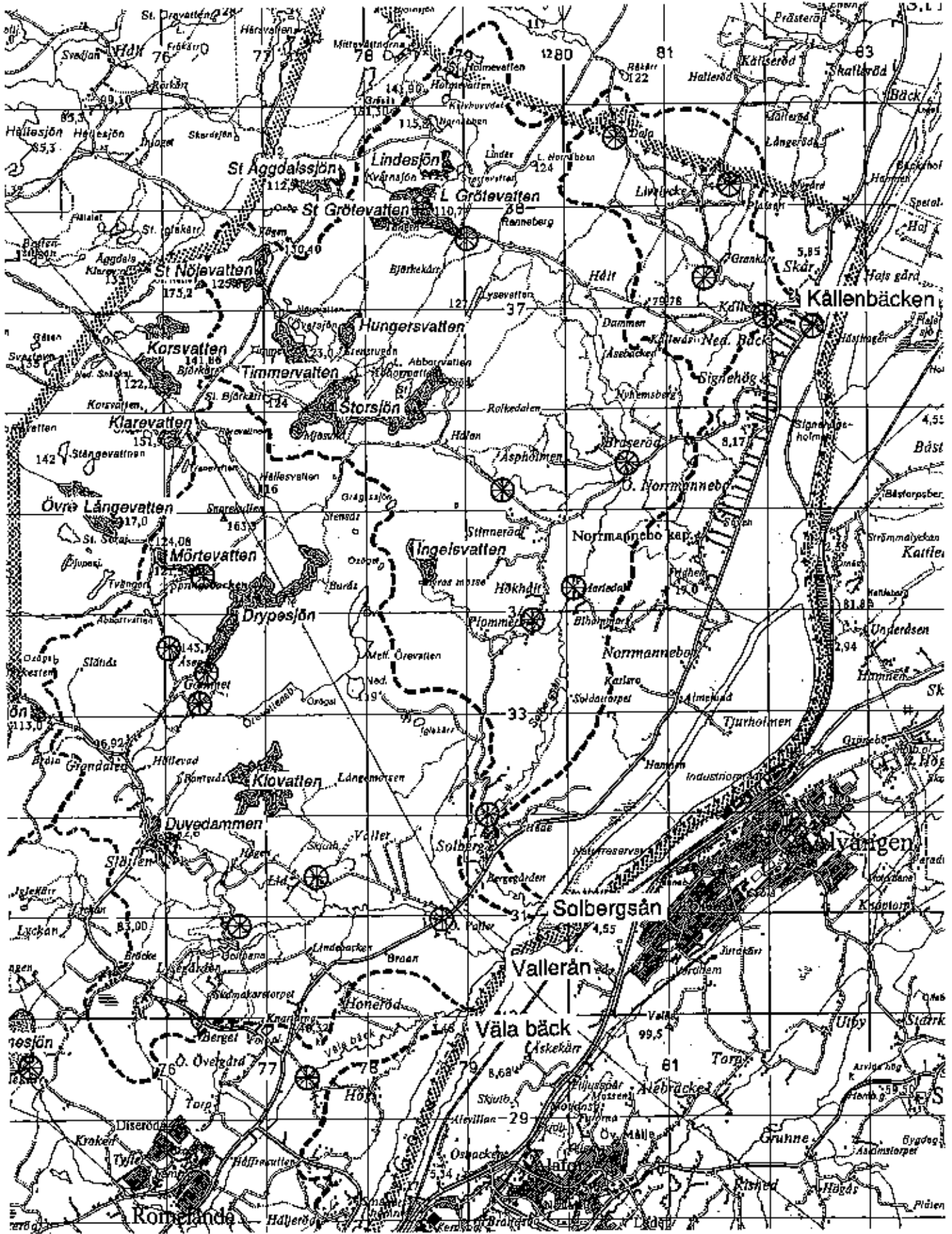
Vattendrag (se kartor på följande sidor)

Vallerån, Solbergsån, Källerbäcken och Väla bäck undersöks genom vattenprovtagning 2 - 3 gånger/år. Vattenproverna analyseras avseende pH, konduktivitet, alkalinitet, färg, grumlighet, kalcium, magnesium och aluminium. Vid några provpunkter undersöks dessutom vattnets innehåll av totalfosfor och totalkväve. Provfisken sker årligen i Vallerån, Solbergsån och Källerbäcken.

De första provtagningarna gjordes 1983. Resultat av mätningar och provfisken i Källerbäcken och Solbergsån finns i rapporten Havsöringsförande vattendrag 1992:7 från länsstyrelsen

Kontrollprogram





Provtagningspunkter i försurningsdrabbade sjöar och vattendrag. I markerade sjöar tas vattenprov nära utloppet. I vattendragen tas vattenprov vid markerlingarna

Övriga kontroller av sött ytvatten

Stickprovtagning av olika slag bör kunna utföras inom ramen för kontrollprogrammet. Det är undersökningar som sker mer sällan och som inte görs rutinemässigt på samma sätt som kontroller av övergödning och försurning. Stickprovsvisa undersökningar kan omfatta kontroll av bekämpningsmedelsrester, kolväten i sediment, metaller i djur och växter i försurningsdrabbade delar av kommunen, flora- och faunaundersökningar, mm.

Avsikten är att återkommande göra riktade undersökningar mot olika föroreningar vilka inte undersöks rutinemässigt men som befaras påverka miljön i kommunen.

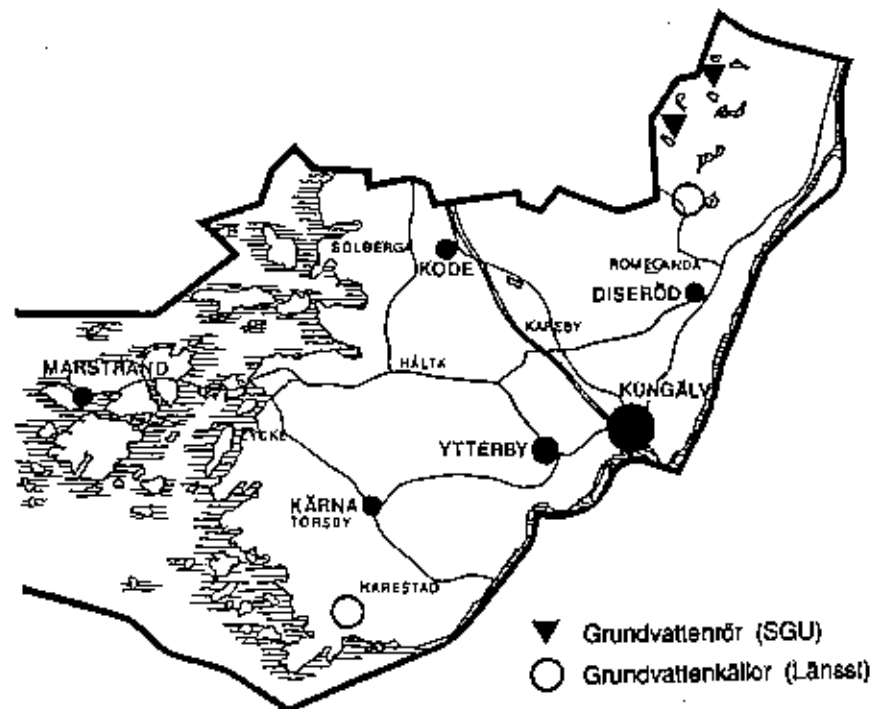
2. Grundvatten

I länsstyrelsens program för miljöövervakning ingår fyra provtagningsplatser för grundvattenkontroll i Kungälv kommun. Två av dessa är grundvattenrör som ingår i SGU:s rikstäckande kontrollnät. De två övriga punkterna är grundvattenkällor där länsstyrelsen ensam sköter provtagningen.

I SGU-rören, vilka är belägna i Svartedalen tas prov 2 respektive 3-5 gånger årligen, 12 parametrar analyseras.

Resultat av provtagningarna publiceras av länsstyrelsen, senast 1993:2, Grundvattnets tillstånd i Göteborgs och Bohuslän.

Härutöver görs regelbundna grundvattenkontroller i kommunens grundvattentäkter. Resultaten kommer att redovisas regelbundet inom ramen för kontrollprogrammet.



Bilaga 3

Åtgärdsförteckning med ansvarsfördelning

I denna åtgärdsförteckning finns de åtgärder samlade som anges i vattenöversikten. Dessa åtgärder förs in i miljövårdsprogrammets åtgärdsplan, och kommer med i den årliga rapporteringen om miljöarbetet i kommunen. I vissa fall har åtgärder omformulerats något så att de passar bättre in i åtgärdsplanen. Sidhänvisning till vattenöversikten anges efter respektive åtgärd.

1) En översiktlig studie av hela kustzonen bör göras för att identifiera områden där risk för saltvatteninträngning föreligger. Där sådan risk föreligger bör specialstudier på samma sätt som skett i Tjuvkil 1993 genomföras, (sid 15).

Ansvarig: Kommunstyrelsen (planeringskontoret) i samarbete med miljö- och byggnadsnämnden

2) En specialstudie bör göras på Instön för att få besked om det kan tillåtas ett ökat vattenuttag med tanke på risken för saltvatteninträngning, (sid 15).

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

3) Bygglövsplikt för nya grundvattentäkter i områden hotade av saltvatteninträngning bör övervägas, (sid 15)

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

4) Rådgivning när det gäller val av grödor och brukningsmetoder som leder till minskat kväveläckage från åkermark, (sid 131)

Ansvarig: Länsstyrelsens landsbygdsenhet (*Kommentar: Denna åtgärd ingår som en del av de normala arbetsuppgifterna för länsstyrelsen. Åtgärden förs därför inte in i miljövårdsprogrammets åtgärdsplan. Däremot bör resultatet av länsstyrelsens arbete med detta på något sätt tas med i den årliga rapporteringen om miljösituationen i Kungälv.*)

5) Genom information till och samarbete med markägare få till stånd buffertzoner eller liknande för att minska kväveläckaget från åkermark till

vattendrag. Åtgärder bör främst komma till stånd i vissa angivna delar av Vallby å, Kollerödsbäcken, Grannebyån och Glose å, (sid 131). I samråden bör även ingå möjligheten att återskapa trädvegetation längs vissa sträckor. Diskussion bör även ske med dikningsföretagen om möjligheten att begränsa behovet av dikning, (kap. 5)

Ansvarig: Kommunstyrelsen (planeringskontoret), i samarbete med miljö- och byggnadsnämnden. Konsultation och samarbete bör även ske med länsstyrelsens miljöskydds-enhet/ landsbygds-enhet

6) I samarbete med markägare i Väla bäck medverka till att återskapa våtmarker på två ställen för att begränsa kvävetransporten till havet. Undersöka möjligheter i andra vattendrag att genomföra liknande åtgärder, (sid 131).

Ansvarig: Kommunstyrelsen (planeringskontoret), i samarbete med miljö- och byggnadsnämnden. Konsultation och samarbete bör även ske med länsstyrelsens miljöskydds-enhet.

7) Utarbeta en strategi för hur fosforutsläpp från enskilda avloppsanläggningar ska minimeras. Sanering av bristfälliga enskilda avlopp fortsättes, (sid 131). *(Åtgärden ersätter två åtgärder i befintlig åtgärdsplan som handlar om avloppsantering)*

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

8) Fortsatt sjökalkning, (sid 133)

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden *(Åtgärden finns sedan tidigare i åtgärdsplanen och står kvar oförändrad)*

9) Skyddszon mellan industriområdet i Diseröd och Väla bäck bör återskapas. Dagvatten från industriområdets hårdgjorda ytor där bensin- och oljespill kan förekomma får ej orenat avledas till Väla bäck, (sid 133).

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

10) De möjligheter som naturvatten erbjuder i tätortsutvecklingen bör tas till vara i större utsträckning vid utveckling av främst Käreby, Ytterby och Kungälv's tätorter, (sid 133-134).

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

11) Om Vävra fritidsplan skall genomföras bör det ses över hur bebyggelsen sluter an till bäcken och hur avloppsförsörjningen ordnas. Alternativ till wc bör övervägas för att minska kväveutsläpp.

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden (*Kommentar: Åtgärden förs inte in i miljövarsprogrammets åtgärdsplan eftersom det är osäkert om Vävrapianen ska realiseras. Däremot är det viktigt att åtgärden efterföljs om planen blir aktuell.*)

12) Vid planering av dagvattensystem och vid översyn av gamla system bör kommunen välja teknik, vägbeläggningar mm som minskar den hydrauliska belastningen på vattendragen. Det är främst vid nyexploatering och ombyggnadsarbeten som det är möjligt att påverka situationen, men även i befintliga områden bör man pröva vilka möjligheter till förbättringar som finns. Detta bör ske i en dagvattenplan, (sid 135).

Ansvarig: Tekniska nämnden (*dagvattenplan med åtgärdsförslag för befintliga områden*)

Miljö- och byggnadsnämnden (*planering av nya områden*)

13) Riktad information till ägare av skogsfastigheter som berörs av värdefulla delar av kommunens vattensystem om dessa förhållanden. Solbergsån bör prioriteras högt. Därefter bör skogsägare längs övriga åar i Romelanda informeras på samma sätt, (sid 136).

Ansvarig: Kommunstyrelsen (planeringskontoret)

14) Provtagningsinsatser för att få ökad kunskap om spridning av tungmetaller och övriga miljögifter bör ske. I första hand bör Kungälvsbäcken undersökas där halterna kan förväntas vara högst, (sid 135 och 137).

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden

15) Fortsatt tillsyn enligt lagen om kemiska produkter och miljöskyddslagen, (sid 137).

Ansvarig: Miljö- och byggnadsnämnden (*Åtgärden ingår i det löpande arbetet, och förs inte in i åtgärdsplanen.*)



Vattenöversikt för Kongälv kommun

Beteckningar:

- 1 Tillrinningsområde
- 2 Gräns för tillrinningsområde (vattenlöslinje)
- 3 Zongräns
- 4 Vattendag
- 5 Fotografiskt särskilt lösligt område, regionalt fiskeriföresä
- 6 Reproduktionsområde (lekstomar)
- 7 Riksinträsse för utströmd och förfyllnad
- 8 Vandringshinder
- 9 Särskilt värdefull moss-
myrmark
- 10 Skyddsområde för vattenåter
- 11 Jordbruksmark eller
motsvarande
- 12 Utsikt

