

Bakteriehalter i Hörbyån

Utredning med förslag till åtgärder rörande förekomsten av förhöjda bakteriehalter i Hörbyån samt möjligheten till omlokalisering av badplatsen vid Hörby Ringsjöstrand.

RAPPORT 2002-1

Sammanfattning

Provtagningen 300 meter norr om Hörbyåns mynning gav inte bättre analysresultat än de prov som togs vid den befintliga badplatsen vid Ringsjöstrand och flyttning av badplatsen bör därför inte övervägas.

Rapporten visar att reduktionen av bakterier i de inom LIP-projektet 1999-2001 anlagda miljödammarna är mycket god.

Halten E. coli och fekala streptokocker är vid den klart övervägande delen av provtagningstillfällena mellan 2 och 10 gånger högre efter Hörby tätort än före.

Flödet från Lybyverket utgör under torrperioder sommartid 30-50 % av det totala flödet i ån vilket innebär att bakteriehalterna i det utgående renade avloppsvattnet måste hållas så låga som möjligt. Drift och underhåll av UV-utrustningen är mycket viktig.

Bräddningar av orenat avloppsvatten kan ske från sex punkter på ledningsnätet och vid en punkt på Lybyverket vid störtregn, elavbrott eller tekniska problem.

Rapporten anses visa att de största källorna till de förhöjda bakteriehalterna under sommarmånaderna vid normala väderleksbetingelser är dagvattenutsläppen i Hörby tätort och de ”normala” utsläppen från Lybyverket. Övriga möjliga källor såsom enskilda avlopp, gödselvårdsanläggningar, naturgödslad jordbruksmark, betesgång intill ån och fåglar bedöms till omfattningen utgöra ett mindre problem vad gäller de förhöjda bakteriehalterna i ån.

Viktigaste åtgärderna för en bättre badvattenkvalité vid Ringsjöstrand

Dagvattendammar i Hörby tätort behöver anläggas både av miljömässiga och hygieniska skäl bland annat för att reducera de relativt sett höga uppmätta bakteriehalterna i dagvattnet innan detta avleds till ån. Miljöbalken ställer reningskrav på allt vatten som avvattnas från detaljplanlagd mark.

Poleringsdamm till Lybyverket behövs för att reducera utgående bakteriehalter. Halterna efter UV-behandlingen är för höga för att avledes till en recipient med de aktuella flödena under torrperioder. UV-utrustningen måste byggas ut för att kunna behandla hela flödet.

Fortsatta åtgärder med att åtgärda spillvattenledningar behövs för att förhindra inläckage av dagvatten som kan leda till bräddningar till recipient.

Fortsatta satsningar på miljödammar bör ske inom Hörbyåns avrinningsområde.

Innehållsförteckning

	Sid
Sammanfattning	2
Viktigaste åtgärderna för en bättre badvattenkvalité vid Ringsjöstrand	2
De nationella miljömålen	3
Hörbyåns avrinningsområde	3
Badvattenkvalitet	4
Indikatorbakterier	4
Omgivningsfaktorer med stor påverkan på bakteriehalten	5
Källor till bakteriehalter i Hörbyån	6
E. coli vid Ringsjöstrand 1982-2001	9
Koliforma bakterier vid Ringsjöstrand 1990-2001	9
Provtagningspunkter	10
Provtagningsmetodik	10
Bakterieanalyser 2002	11
Resultat lokalisering av ny badplats	12
Anlagda dammars reduktion av bakterier	13
Kvarndammen i Osbyholm	13
Åtgärdsomöjligheter	14

Denna rapport har sammanställts av miljöchef Rune Brandt under sensommaren 2002. Provtagningen i fält har gjorts av miljöinspektör Anneli Rosén. Petra Broberg har genomfört fältinventering och upprättat karta för lokalisering av dagvattendammar i tätorten. Största delen av den allmänt hållna texten har hämtats från rapporten ”Bakteriepåverkan vid baden i Fyrisån” från Uppsala kommun som beskriver en liknande problemställning.

Eventuella frågor vad gäller denna rapport besvaras av Rune Brandt (0415-18313, rune.brandt@horby.se).

De nationella miljömålen

De 15 nationella miljömålen antogs av riksdagen den 28 april 1999. Målen beskriver de kvaliteter som vår miljö och våra gemensamma natur- och kulturresurser måste ha för att vara ekologiskt hållbara på lång sikt. Det övergripande målet är att vi ska lämna över ett samhälle till nästa generation där de stora miljöproblemen är lösta. Miljömålen skall styra valet av de åtgärder som krävs för att nå dit och kan fungera som gemensamma riktmärken för allt miljöarbete. Miljömålet levande sjöar och vattendrag innebär följande:

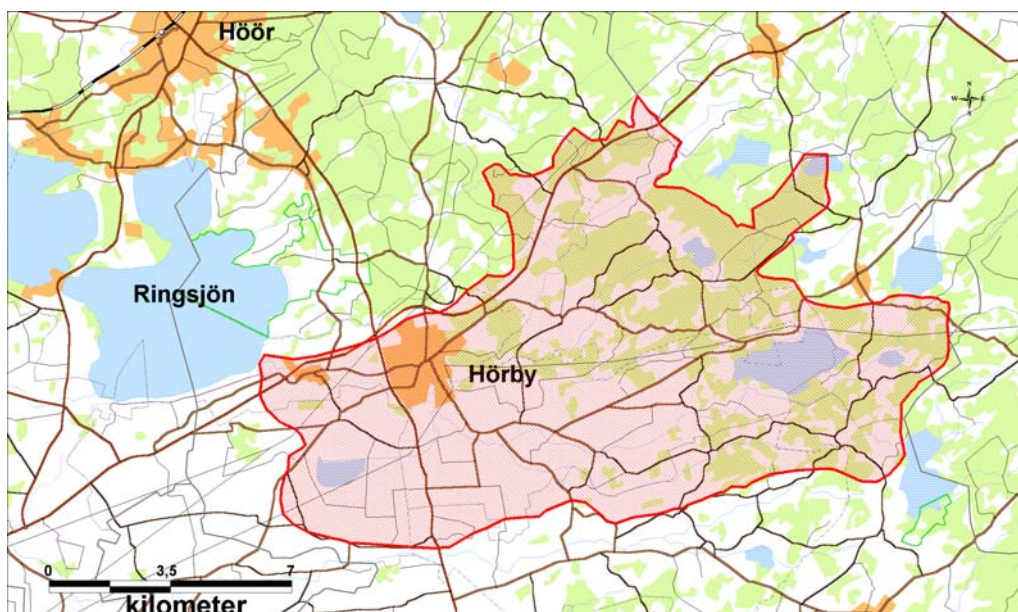
"Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."

Målet innebär att belastningen av näringsämnen och föroreningar inte får minska förutsättningarna för den biologiska mångfalden. Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden introduceras inte. Sjöars, stränders och vattendrags stora värden för natur- och kulturupplevelser samt bad- och friluftsliv värnas så långt möjligt. Fiskar och andra arter som lever i eller är direkt beroende av sjöar och vattendrag kan fortleva i livskraftiga bestånd. Inriktningen är att detta miljökvalitetsmål skall nås inom en generation.



Hörbyåns avrinningsområde

Hörbyåns avrinningsområde är till ytan cirka 150 km² vilket utgör 42 % av Ringsjöns totala avrinningsområde. Markanvändningen utgörs av cirka 40 % åker, 35 % skog och 25 % övrigt. Huvuddelen av avrinningsområdet är beläget i Hörby kommun men de östligaste delarna ligger inom Kristianstads kommun.



Gamla kartor visar att år 1815 fanns det i Hörby kommun 2860 hektar våtmarksareal. I början av 1990-talet hade denna areal minskat till 815 hektar vilket motsvarar 28 % av den ursprungliga arealen. Den självrenande förmåga, som tidigare fanns i landskapet, har därmed reducerats betydligt och variationerna i vattenflödena är idag mycket snabba vilket bidrar till problemen vid Ringsjöstrand.

Badvattenkvalitet

Bad i vatten med alltför höga halter av bakterier och alger kan innebära vissa hälsorisker. Innehåller vattnet tarmbakterier kan man råka ut för maginfektioner, medan planktonalger som uppträder i stor mängd (algblooming) i en del fall avger giftiga ämnen som kan vålla flera olika slags sjukdomar och besvär. EG-direktiv finns som anger hur övervakning av baden ska genomföras och naturvårdsverket har i enlighet med detta direktiv utfärdat detaljerade föreskrifter för badvattenprovtagningen.

Bedömningarna av badvattnets kvalitet ska främst bygga på bakteriologiska analyser. Dessa analyser står också i centrum för de krav på badvattenprovtagning som ställs av EU. De svenska bedömningarna av vattnets tjänlighet för bad innefattar därför också uppskattningar av vattnets innehåll av alger. Provtagningen vid större badplatser ska inledas två veckor innan badsäsongen normalt tar sin början och prover ska sedan normalt tas med två veckors mellanrum under hela badsäsongen. Provtagningsfrekvensen kan reduceras om vattenkvaliteten genomgående varit god under de två närmast föregående åren, men den ska höjas om det finns skäl att misstänka att vattnet blivit sämre.

Badvattnet analyseras med avseende på innehållet av vanliga tarmbakterier. Risken att bli sjuk av bad i förorenat vatten stiger med ökande fekal förorening (tarmbakterier). Bedömningen av badvattnets tjänlighet baseras i första hand på förekomsten av bakterien *Escherichia coli* (E. coli) samt fekala streptokocker. Bägge finns i tarmen hos människor och varmblodiga djur och höga halter i vattnet är ett tecken på fekal förorening. Har båda bakterietyperna analyserats bedöms vattnets kvalitet utifrån det sämsta av de två resultaten. Den totala förekomsten av koliforma bakterier (analyseras vid temperaturen 35 grader C) ska också bestämmas. Resultatet har ingen direkt koppling till vattnets hygieniska kvalitet, men höga bakteriehalter är alltid ett tecken på att vattnet är förorenat och därför sannolikt mindre lämpat för bad. Orsaken till föroreningen bör därför klarläggas.

	<u>Tjänligt med anmärkning</u>	<u>Otjänligt</u>
Totalantal koliforma bakterier	≥ 500 per 100 ml	≥ 10 000 per 100 ml
Antal fekala koliforma bakterier eller E. coli	≥ 100 per 100 ml	≥ 1 000 per 100 ml
Antal fekala streptokocker	≥ 100 per 100 ml	≥ 300 per 100 ml

Indikatorbakterier

De flesta mikroorganismer är ofarliga för människor men det finns bakterier, virus och parasiter som gör oss sjuka. Många sjukdomsframkallande organismer så kallade patogener är svåra att analysera i vattenprov. Därför har man valt ut ett antal s.k. indikatororganismer som visar på att det kan finnas patogena mikroorganismer närvarande. Vattnet undersöks med avseende på förekomst av *Escherichia coli* (E. coli), och totalantalet koliforma bakterier. Ibland analyseras vattnet även på förekomst av fekala streptokocker. Indikatororganismerna är vanliga tarmbakterier som finns i relativt hög halt i tarmarna hos människor och djur. Dessa bakterier ger normalt inte upphov till sjukdom. Men om sådana bakterier finns närvarande kan man vara ganska säker på att vattnet har förorenats av avföring. Ju fler indikatororganismer det finns i det analyserade vattenprovet, desto större risk är det att någon sjukdomsframkallande organism kan finnas närvarande.

<i>Totalantal koliforma bakterier</i>	Koliforma bakterier är en grupp av närbesläktade bakterier, däribland E. coli. Många organismer inom denna grupp förekommer normalt i mark och på vegetation och kan växa och föröka sig i vatten. Det är en stor grupp som innefattar många bakteriearter. Vissa är vanliga i tarmarna, andra är vanliga i naturen eller normalt förekommande både i naturen och i tarmarna. Totalhalten koliforma bakterier påvisar den allmänna föroreningssituationen i vattnet. Uppträder de i stort antal är det ett tecken på att vattnet är påverkat av organiskt material, exempelvis från omgivande marker, ruttnade vegetation eller någon slags industriell eller kommunal förorening (AR 89:4). I denna grupp finns arter som är vanliga i jord, därför benämns gruppen ibland som "jordbakterier".
<i>Termotoleranta koliformer</i>	Främst E. coli. Vissa Klebsiella och få Enterobacterarter. Härstammar främst från avföring och förorenat vatten. Kan även förekomma i samband med växtnedbrytning/kompostering.
<i>Presumptiva E. coli</i>	Presumptiva E. coli är bakterier som förekommer i stort antal i avföring från människor och varmblodiga djur. Under normala förhållanden har E. coli mycket små förutsättningar att tillväxa och föröka sig i vatten. Den är relativt kortlivad i havsvatten och i vatten från reningsverk med kemisk fällning. Flera sjukdomsalstrande mikroorganismer kan vara mer motståndskraftiga än E. coli mot ogynnsamma yttre betingelser. I vattenområden där man kan misstänka minskad överlevnad hos E. coli bör de mikrobiologiska analyserna kompletteras med analys av fekala streptokocker.
<i>E. coli</i>	Härstammar från tarmen och är därför en "säker" indikation på fekal förorening.
<i>Fekala streptokocker</i>	Gruppen består av flera arter och halten i tarmen är 10^5 - 10^6 per gram. Fekala streptokocker används som indikator på fekal förorening. Fekala streptokocker är mindre känsliga för salt vatten och desinfektionsmedel. Tyvärr innefattar denna grupp även arter som kan tillväxa i naturen.

Omgivningsfaktorer med stor påverkan på bakteriehalten

Nästan alla sjukdomsframkallande mikroorganismer som kommer ut i miljön kommer med tiden att dö eller förlora sin förmåga att infektera med undantag för de som även förekommer naturligt ute i naturen. Man kan säga att vattnet självrenas. Vissa yttre faktorer bidrar till snabbare avdödning till exempel högre temperatur och betning av andra mikroorganismer. När vattnet strömmar långsamt genom snår av växter sedimenterar större organiska partiklar, på vilka det brukar finnas ett stort antal bakterier, vilket medverkar till att hålla bakteriehalten nere. Under varma torra somrar med låg vattenföring och liten avrinning från omgivningen är bakteriehalterna lägre i vattnet. Enskilda punktkällor kan få generellt sett större lokal betydelse för vattenkvaliteten under sådana förhållanden.

Yttre faktorer

Temperatur

Fuktighet (i jord, på gröda, i avfallsprodukter eller aerosoler)
Näringsämnen (gäller bakterier)
Konkurrens från andra mikroorganismer
Solljus (UV-strålning)
pH

Effekter på patogeners avdödning och överlevnad

Ökad avdödning med ökande temperatur.
Längre överlevnad vid låg temperatur.
Vanligen längre överlevnad i fuktig miljö och i hög luftfuktighet.
Snabb avdödning vid torra förhållanden.
Ökad avdödning vid brist på näringsämnen.
Längre överlevnad i en miljö med få andra mikroorganismer som konkurrerar om näringsämnen eller fungerar som predatorer.
Ökad avdödning vid exponering för solljus.
Neutrala till basiska pH-värden ökar överlevnad av bakterier; sura pH-värden ökar virus överlevnad.

Närsalter som tillförs vattendrag och sjöar bidrar till att öka växtligheten. När vegetation och plankton bryts ned kan bakteriehalterna öka eftersom det inom gruppen koliforma bakterier ingår arter som även förekommer naturligt i samband med nedbrytning av till exempel växtröster.

Transport av mikroorganismer

Bakterier, virus och parasiter är olika stora och sprids därför på olika sätt genom marken. De transporteras lättare genom marken när den är vattenmättad t.ex. vid kraftiga regn. De viktigaste faktorerna som bestämmer transporten av bakterier genom jord är dels filtrering i porer som är mindre än bakterierna, dels adsorption till partiklar. Vatten som rinner av på markytan innehåller mer föroreningar av olika slag än vatten som rinner genom marken på väg ut till vattendraget. Vid t.ex. vårflod och häftiga regn kan ytavrinning riva med sig det översta jordlagret och med det befintliga mikroorganismer. När jordpartiklar rivs med påverkar det i första hand halten koliforma bakterier i vattnet, eftersom de normalt förekommer i mark och vegetation. Är marken gödslad med naturgödsel kan även *E. coli* och andra tarmbakterier följa med. Påverkan av utsläpp från t.ex. enskilda avlopp blir större ju mer vatten som når vattendraget via avrinning i diken. Risken för erosion i lerjordar är måttligt stor, eftersom jordpartiklarnas sammanhållning i aggregat är ganska motståndskraftig mot sönderslagning. Men vid häftiga regn kan lerjord slammas upp och de små partiklarna flyttas långa sträckor. I lerjordar finns ett mer eller mindre väl utvecklat spricksystem och på plana fält sker avrinningen i stor utsträckning i dessa sprickor. När jorden är uppslammad vid ytan kan slammet transporteras i sprickorna ned till dräneringsledningarna, så kallad inre erosion. Erosionen påverkas av i vilken grad jorden är bearbetad och hur marken odlas. Mark som är bevuxen med vall är mindre benägen att erodera än t.ex. höstsådd mark där risken för erosion är stor.

Nederbörd och temperatur

Avrinningen till vattendrag varierar i olika delar av landet. På sommaren överstiger oftast avdunstningen från marken och växternas transpiration den vattenmängd som tillförs med nederbörden. Markens vattenförråd töms vilket medför att avrinningen från omgivningen blir låg. Temperaturen påverkar hur stor avdunstningen och växternas transpiration blir. Efter en torrperiod går huvuddelen av regnet åt för att mätta marken. Inte ens kraftiga regnskurar behöver ge något tillskott till grundvatten eller öka avrinningen till bäckar eller åar. Under senhösten, när markvattenhalten är hög, kan samma regnmängd orsaka ett häftigt flöde. Normalt infiltreras regnvattnet i marken. Där genomsläppligheten är liten, exempelvis på täta lerjordar, berg i dagen och hårdgjorda ytor kan direkt ytavrinning uppträda. Ju större avrinningen är från omgivningen desto mer påverkas vattendraget av bakterier, eftersom flerbakteriekällor kan göra sig gällande.

Bakteriehalten är en mycket variabel parameter och därför kan det vara tillfälligheter som gett observerat resultat. Risken för stor avrinning från omgivningen bör ses som en viktig faktor för hur stor påverkan av bakterier kan förväntas bli vid baden. Vattenflödet ger en fingervisning om hur stor avrinningen kan förväntas bli i samband med regn. Är vattenflödet högt blir bakteriepåverkan vid regn sannolikt större än vid mycket låg vattenföring.

Källor till bakteriehalter i Hörbyån

Det finns många källor till höga bakteriehalter utmed Hörbyån. Bakteriehalterna har uppmätts under sommaren då påverkan från omgivningen är relativt låg. Samtliga bakteriekällor har en mycket större inverkan på vattenkvaliteten under vår och höst då avrinningen från omgivningen är stor. Även andra faktorer i omgivningen bidrar till att bakteriehalterna är högre i vattnet under de kalla årstiderna till exempel en lägre vattentemperatur.

Fåglar

Spillning från fåglar som vistas i och vid vatten kan försämra badvattenkvaliteten. Naturvårdsverket sammanställer varje år prover från nära 3 000 strandbad i Sverige och gässen är ofta skälet till otjänliga prover. Spillning från djur tros vara en bidragande orsak till bakterier i dagvatten. I urbana områden förekommer ett stort antal husdjur. Fåglar som betar gräs dras gärna till badplatser och under senare år har framför allt kanadagäss ökat i antal. Detta har sannolikt bidragit till försämring av badvattenkvaliteten vid vissa bad.

Dagvatten

Bakterier och även andra mikroorganismer i dagvatten är främst ett problem då vattnet leds ut i närhet av badplatser. Det saknas idag grundläggande kunskaper om bakterier och andra mikroorganismer i dagvatten. Bakterier brukar normalt inte analyseras när dagvatten undersöks med avseende på föroreningar. I dagvatten förekommer framför allt djurspillning från däggdjur och fåglar. Spillningen kan innehålla bakterier och även andra sjukdomsalstrande mikroorganismer som kan spridas till människor. Spridning kan ske direkt eller via t.ex. insekter som är bärare av mikroorganismerna. I mark kan bakterier, liksom annat organiskt material, brytas ned av mikroorganismer och tas upp av växter. I dagvatten som leds i rör direkt till recipienten hinner inte bakterierna brytas ned. Detsamma gäller vid häftiga regn som sköljer ner föroreningar i sjöar och vattendrag.

En amerikansk undersökning visar att de högsta bakteriehalterna i dagvatten kommer från tätbebyggda bostadsområden. Höga halter av fekala streptokocker tydde på att djurspillning från husdjur var den främst orsaken till bakterieföroreningarna. Antalet husdjur per ytenhet i urbana bostadsområden är högre än antalet vilda djur på motsvarande yta i naturen. I naturen fångas dessutom spillningen upp av gräs och buskar och förmultnar på plats. I bostadsområden däremot är det gott om hårdgjorda ytor, t.o.m. gräsmattor är hårda och platta jämfört med naturlig växtlighet. Djurspillning förmultnar sällan på plats utan sköljs direkt ut i vattendrag via diken och rörledningar. Produktionen av urin och fekalier för en hund antas vara cirka 1/6 av en människas och 1/40 för en fågel. Med dessa uppskattningar producerar en hund totalt cirka 67 kg urin och fekalier per år och en fågel cirka 10 kg per år. Mängden bör gälla större fåglar medan småfåglar säkert bidrar med mindre mängder.

Enligt en studie 1983 i USA är mängden koliforma bakterier i dagvatten betydligt större (cirka 20 gånger större) under varmare perioder än under kallare perioder av året. Snö i urbana områden kan bevara mikroorganismer, som senare når dagvattenledningarna när snön smälter. Smältvattnet kan därmed innehålla höga halter bakterier. I vägdagvatten är bakteriehalten däremot oftast låg. Dagvatten innehåller även mycket andra föroreningar som inte bör föras ut till recipienten t.ex. tungmetaller och näringsämnen som kväve och fosfor. Flödet i dagvattendiken påverkas mer av regn än andra diken, eftersom de avvattnar områden med stor andel hårdgjorda ytor. Störst är flödesskillnaden sommartid när avrinningen från omgivningen generellt är låg. Dagvattnets inverkan på bakteriehalterna i recipienten kan vara påtaglig efter regn.

Provtagningsresultaten från sommaren 2002 visar att bakteriehalterna är avsevärt lägre uppströms tätorten än efter tätorten vid Väg 13. I tabellen nedan visas halten fekala streptokocker (st/100 ml) vid Flustret (uppströms), Vårdcentralen (uppströms) och vid Väg 13 (nedströms). Observera att provpunkten vid Vårdcentralen påverkas av dagvatten från övre Wihlborgsområden.

	<u>Flustret</u>	<u>Vårdcentralen</u>	<u>Väg 13</u>
2002-04-16	20	60	60
2002-04-23	20	20	280
2002-04-30	60	260	120
2002-05-07	80	320	440
2002-05-14	20	20	40
2002-05-21	40	20	20
2002-05-28	140	160	500
2002-06-04	20	20	320
2002-06-11	240	600	2200
2002-06-18	220	140	840
2002-06-25	40	440	1200
2002-07-02	140	280	520

Under sommaren 1990 genomfördes provtagningar i ett antal utsläppspunkter från dagvattennätet till Hörbyån. Punkterna som är tjugo till antalet har markerats på kartan på sidan 7 och i tabellen därunder redovisas analysresultaten. I flertalet av provpunkterna var bakteriehalterna mycket höga.



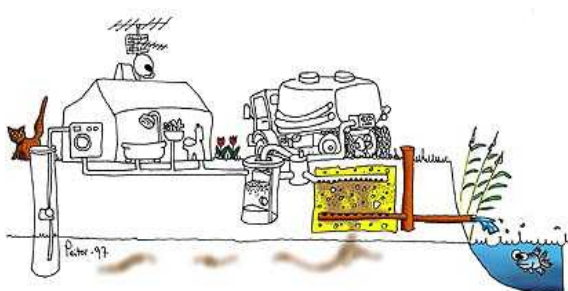
Provpunkt	Datum	Koliforma bakterier (st/100 ml)	E. coli (st/100 ml)
1	1990-06-20	520	60
2	1990-06-20	7000	6300
2	1990-07-18	>47000	47000
3	1990-06-20	11000	7500
3	1990-07-18	>160000	160000
4	1990-06-20	16000	3400
7	1990-06-20	7300	2600
8	1990-06-20	10000	4600
8	1990-07-18	>5600	5600
10	1990-06-20	3800	1500
11	1990-06-20	3000	520
12	1990-06-20	>50000	>50000
12	1990-07-18	>31000	31000
13	1990-06-20	22000	1800
17	1990-06-20	13000	4400
18	1990-06-20	2500	540
20	1990-06-20	1100	60

Enskilda avlopp

Halten mikroorganismer i avföring är cirka 10^{10} - 10^{12} bakterier per gram (SNV Rapport 3051). Av dessa utgör huvuddelen anaeroba bakterier (t.ex. Bacteroides, Eubacterium, Lactobaciller). Antalet coliforma bakterier är 10^7 - 10^9 per gram avföring och antalet fekala streptokocker är 10^5 - 10^7 per gram.

En kraftig utspädning av bakteriemängden i avföring sker i ett avloppsvatten. Utspädning, initial avdödning m.fl. faktorer gör att t.ex. antalet E. coli i ett obehandlat avloppsvatten är cirka 10^4 per ml och fekala streptokocker 10^3 - 10^4 per ml. I naturvårdsverkets rapport 4895 "Markbäddars funktion" har provtagning genomfört vid 14 enskilda avloppsanläggningar bl.a. med avseende på

bakterier. Halten presumtiva E. coli varierade mellan 100-1600 stycken per 100 ml i utgående vatten efter markbädden. Halten fekala streptokocker varierade mellan 30-1000 stycken per 100 ml. Inom Hörbyåns avrinningsområde finns 800-900 fastigheter med enskilda avloppsanläggningar. Anläggningar med direktutsläpp till diken/vattendrag åtgärdades inom Ringsjöarbetet under 1980-talet. Fram till och med år 1990 godkändes dock sandfilterbrunnar som efterföljande rening. Den hygieniska reningskapaciteten i dessa sandfilterbrunnar är tveksam och förelägganden kommer att meddelas dessa 70 anläggningar under 2003. I övrigt bedöms bakterieutsläppen från de enskilda anläggningarna inom området att vara av mindre betydelse för halterna i ån under badsäsong.



Naturgödslad åkermark

Under sommartid bedöms eventuell påverkan från naturgödslad åkermark som liten men under vår och höst kan den vara stor. Avrinning från naturgödslad åkermark kan tillföra bakterier till Hörbyån. Under vår och höst är avrinningen från nyligen gödslad åkermark sannolikt en stor bakteriekälla. Under sommaren är påverkan liten eftersom avrinningen är mindre och bakterierna avdödas både i marken och i vattnet. I torr mark dör bakterierna fort medan de kan leva länge i fuktig mark.

Gödselvårdsanläggningar

Under förutsättning att gödselvårdsanläggningarna i avrinningsområdet sköts och underhålls på ett korrekt sätt bedöms inte dessa ha någon större betydelse för bakteriehalterna i Hörbyån.

Betesgång intill Hörbyån

Längs vissa sträckor av Hörbyån tillåts djur att beta ända ned till vattenbrynet. Där betet inte går ända ned mot vattnet finns ofta en bred bård av växter som skiljer hagen från vattnet. På de platser där nötkreatur betar ända ned till åkanten kan marken närmast vattnet blir mycket upptrampad. Spillning samlas utmed ån och vid regn tillförs bakterier till vattendraget. Det kan vara svårt att ställa krav på att betesmarker stängslas mot vattendrag eftersom det ur naturvårdssynpunkt är värdefullt att marken betas ända ned till vattenbrynet. Det är dock inte bra för djurens hälsa att de dricker av förorenat vatten. Därför bör inte djuren kunna gå ned till vattendraget och dricka där vattnet redan innan betesmarken är förorenat.

Lybyverkets "normala" utsläpp

Utsläppshalterna av bakterier från Lybyverket regleras inte i tillståndsbeslutet från Länsstyrelsen trots att miljönämnden framfört synpunkter om detta under tillståndsprocessen med anledning av närheten till Ringsjöstrands strandbad. UV-reningsutrustning installerades i början av 1990-talet för att förbättra vattnets hygieniska kvalitet. Nuvarande UV-utrustning klarar dock endast 70-80 % av årsmedelflödet till reningsverket. Under normala förhållanden sommartid med ett lågt flöde till verket passerar hela flödet UV-utrustningen men vid ett åskregnväder avleds en stor del av flödet utan att passera UV-utrustningen. Nuvarande utrustning fungerar inte när den, med beaktande av badvattenkvaliteten vid Ringsjöstrand, bäst behövs. Efter de första provtagningstillfällena under våren 2002 konstaterades att bakteriehalterna var avsevärt högre efter Lybyverket är före (se sidan 11). UV-reningen var ur funktion sedan en tid och lagades inom kort vilket direkt återspeglas i förbättrade analysresultat.

	<u>Före UV-rening (st/100 ml)</u>	<u>Efter UV-rening (st/100 ml)</u>
Koliforma bakterier, 1992-06-04	1600	540
E. coli, 1992-06-04	540	350

Under sommarmånaderna riskerar vattenföringen i Hörbyån att understiga 100 l/s vilket exempelvis inträffade under juli månad 2001 när medelflödet var 82 l/s. Under sommarmånaderna är avloppsvattenmängden till Lybyverket cirka 70 000 m³/mån vilket ger ett flöde till Hörbyån på 27 l/s. Detta innebär att flödet från Lybyverket under sommarmånaderna ofta uppgår till cirka en tredjedel av det totala flödet i ån och vid extrema situationer kan så pass mycket som hälften av flödet.

En efterpoleringsdamm skulle ge mycket positiva effekter på bakteriehalterna i vattnet som avleds till Hörbyån. En bakteriehalt efter UV-rening på 350 st/ml (E. coli) är mycket när det avleds till en recipient där flödet under sommarperioden står för 30-50 % av det totala flödet.

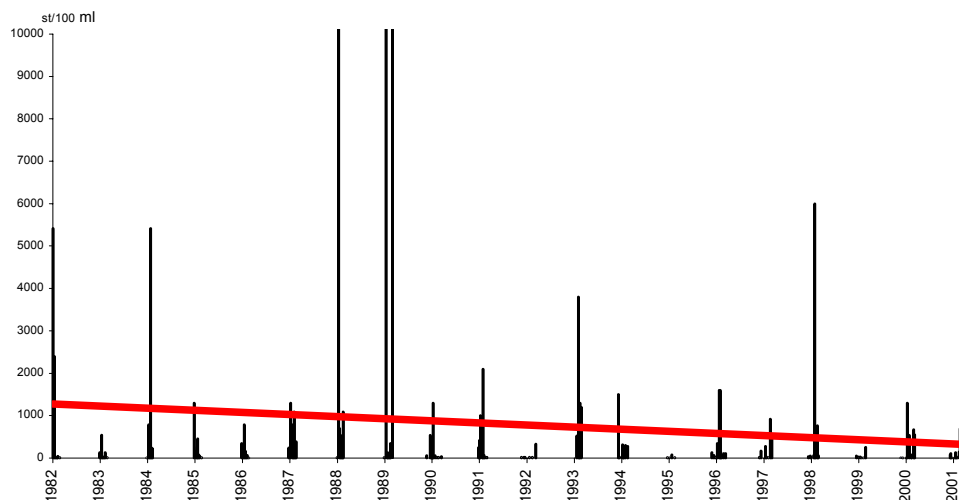
Bräddningar vid Lybyverket

Bräddningar på ledningsnätet och vid Lybyverket kan förekomma vid tekniska problem samt vid kraftiga regnväder. Enligt miljörapporterna för åren 1996-2000 var de bräddade orenade avloppsmängderna enligt nedan. Enligt tekniska nämndens miljörapport för år 2000 finns det totalt sju stycken bräddavlopp. Åtgärder vidtas löpande enligt upprättad plan för att reducera mängden inläckande dagvatten vilket orsakar bräddningar. Under 2001 åtgärdades spillvattenledningen i Tvärgatan vilken enligt en mät-

<u>Verksamhetsår</u>	<u>Bräddad avloppsvattenmängd (m³)</u>	
1996	385	ningsundersökning stod för 30 % av den totala mängden inläckande vatten i ledningsnätet. Bräddningar av orenat avloppsvatten under sommarmånaderna med i övrigt små flöden i vattendragen får till följd att bakteriehalterna ökar kraftigt. Utsläpp av orenat avloppsvatten utgör även en risk för eventuella betande djur i anslutning till vattenet.
1997	300	
1998	3900	
1999	250	
2000	1505	

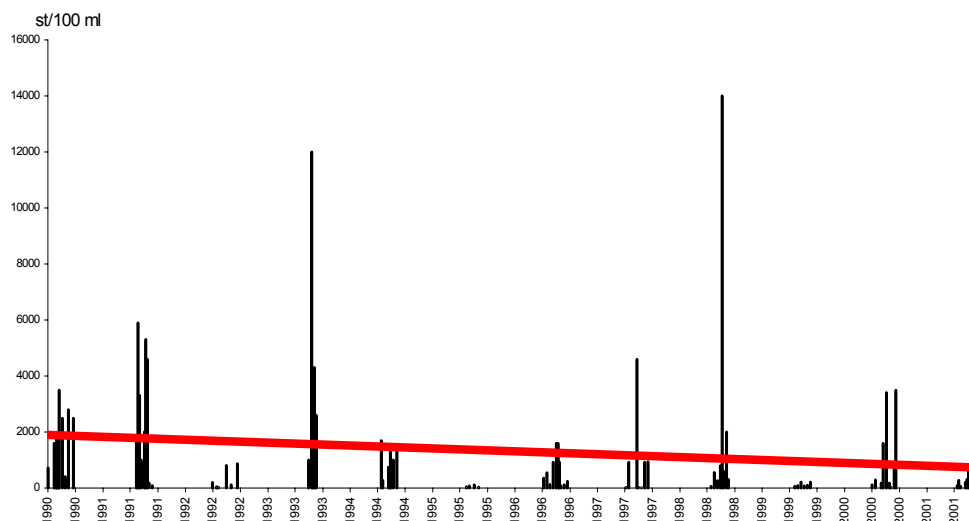
E. coli vid Ringsjöstrand 1982-2001

Under de senaste 20 åren har cirka 160 bakterieanalyser på vattnet genomförts vid Ringsjöstrand badplats. I diagrammet nedan visas hur halten E. coli, angivet som antal bakterier per 100 ml, varierat över tidsperioden. Bakteriehalterna visar stadigt sjunkande halter vilket sannolikt beror på åtgärdade enskilda avlopp, förbättrade gödselvårdsanläggningar, minskat antal bräddningstillfällen genom åtgärder i spillvattennätet och hårdare regler för spridning av naturgödsel.

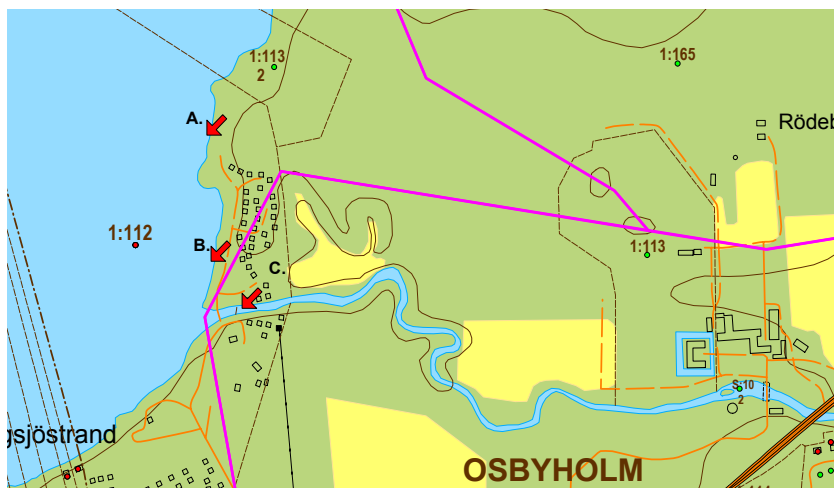


Koliforma bakterier vid Ringsjöstrand 1990-2001

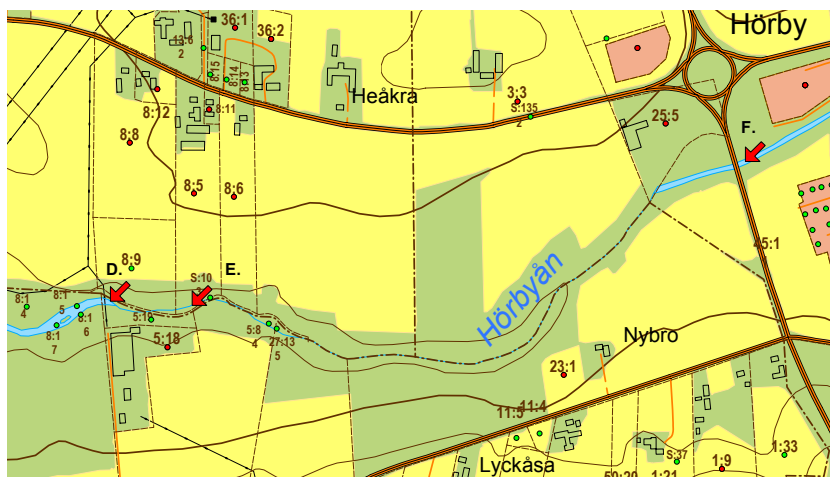
Även de koliforma bakterierna har stadigt sjunkande halter under perioden 1990-2001 vid Ringsjöstrand. Totalhalten koliforma bakterier påvisar den allmänna föroreningsituationen i vattnet. Uppträder de i stort antal är det ett tecken på att vattnet är påverkat av organiskt material, exempelvis från omgivande marker, ruttnade vegetation eller någon slags industriell eller kommunal förorening.



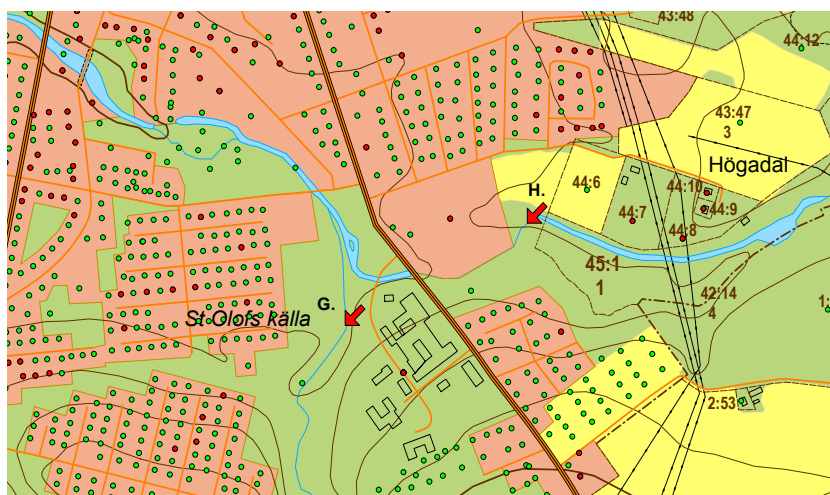
Provtagningspunkter



- A. Eventuell ny badplats cirka 300 meter norr om mynningen.
- B. Befintlig badplats vid Ringsjöstrand. 75 meter norr om mynningen.
- C. Hörbyåns mynning 50 meter före mynningen.



- D. Efter Lybyverket.
- E. Före Lybyverket.
- F. Väg 13.



- G. Vårdcentralen.
- H. Flustret.

Provtagningsmetodik

Provtagning i punkterna A och B skall utföras enligt miljönämndens fastställda rutiner för badvattenprovtagning. Provtagning i punkterna C-H har utförts med provhämtare enligt gällande anvisningar för provtagning i recipienter.

Bakterieanalyser 2002

I de tre tabellerna nedan redovisas bakteriehalterna i åtta provpunkter (se sidan 10) längs Hörbyån vid tolv provtagningstillfällen under perioden 2002-04-16 till 2002-07-02. Avsikten med provtagningen var dels utreda förutsättningarna för lokalisering av en ny badplats norr om den befintliga samt att klargöra källorna till de tidvis höga bakteriehalterna i Hörbyån.

I tabellerna nedan anger grön färg bedömningen tjänligt enligt gällande föreskrifter för strandbadvattenkvalitet. Gult anger bedömningen tjänligt med anmärkning och rött anger bedömningen otjänligt. Den översta tabellen redovisar halten Koliforma bakterier, den mellersta tabellen visar halten E. coli och den nedersta tabellen visar halten fekala streptokocker.

Koliforma bakterier (st/100 ml)

	Ny badplats	Befintlig badplats	Hörbyåns mynning	Efter Lybyverket	Före Lybyverket	Väg 13	Vårdcentralen	Flustret
2002-04-16	400	120	700	1480	400	360	300	60
2002-04-23	240	640	2200	6400	890	420	540	720
2002-04-30	800	480	800	800	800	600	1200	580
2002-05-07	67	100	500	500	500	320	500	400
2002-05-14	20	20	250	4800	300	300	300	270
2002-05-21	20	50	770	7200	1100	700	520	160
2002-05-28	20	60	430	6300	1600	1370	1200	470
2002-06-04	20	120	1500	10000	840	900	1600	400
2002-06-11	900	1100	330	4500	6700	1800	3400	460
2002-06-18	50	100	330	2600	3500	2600	700	500
2002-06-25	790	940	540	1900	2200	2300	730	600
2002-07-02	1300	920	2000	3700	1900	1900	1600	1800

E. coli (st/100 ml)

	Ny badplats	Befintlig badplats	Hörbyåns mynning	Efter Lybyverket	Före Lybyverket	Väg 13	Vårdcentralen	Flustret
2002-04-16	100	20	340	160	240	360	60	40
2002-04-23	20	20	80	700	680	220	80	40
2002-04-30	300	20	380	600	340	20	480	180
2002-05-07	20	60	380	500	120	320	340	200
2002-05-14	20	20	80	860	300	300	180	40
2002-05-21	20	20	80	20	20	680	120	40
2002-05-28	20	60	420	800	880	1180	640	440
2002-06-04	20	80	380	20	840	700	1200	160
2002-06-11	900	1100	120	2000	2000	2000	2000	460
2002-06-18	33	33	150	2600	3000	2200	700	500
2002-06-25	80	160	400	1300	2200	2300	600	600
2002-07-02	220	500	1900	1100	1100	1500	760	1000

Fekala Streptokocker (st/100 ml)

	Ny badplats	Befintlig badplats	Hörbyåns mynning	Efter Lybyverket	Före Lybyverket	Väg 13	Vårdcentralen	Flustret
2002-04-16	20	20	20	80	40	60	60	20
2002-04-23	20	20	80	340	160	280	20	20
2002-04-30	120	100	120	140	140	120	260	60
2002-05-07	20	20	640	100	220	440	320	80
2002-05-14	20	20	20	100	80	40	20	20
2002-05-21	20	20	20	220	60	20	20	40
2002-05-28	20	20	160	300	360	500	160	140
2002-06-04	20	20	100	280	100	320	20	20
2002-06-11	140	60	40	1900	1600	2200	600	240
2002-06-18	20	20	20	700	820	840	140	220
2002-06-25	560	60	140	560	1200	1200	440	40
2002-07-02	280	260	260	280	680	520	280	140

Proverna tagna vid Vårdcentralen är påverkade av dagvatten från övre Wihlborgsområdet och kan därför inte helt betraktas som tagna före Hörby tätort. Sammanfattningsvis kan sägas att provtagningen visar att de stora problemen är dagvatten från Hörby tätort samt utsläppen från Lybyverket.

Resultat lokalisering av ny badplats

Provtagningsresultaten från punkterna A (eventuellt ny badplats) och B (befintlig badplats) får relativt tydligt anses visa att en omlokalisering av badplatsen inte löser problemet med förhöjda bakteriehalter i badvattnet. Detta beror sannolikt på rådande förhärskande vindriktningar, avstånd och strömförhållanden i området.

	<u>Tjänligt</u>	<u>Tjänligt med anmärkning</u>	<u>Otjänligt</u>
Befintlig badplats	58 %	33 %	9 %
Eventuellt ny badplats	58 %	33 %	9 %

I tabellen ovan anges andel prov från respektive provtagningspunkt som erhållit bedömningen tjänligt, tjänligt med anmärkning och otjänligt.

Anlagda dammars reduktion av bakterier

Under åren 1999-2001 har det inom LIP-projektet "Vattenvårdande åtgärder för Hörbyån" anlagts 12 hektar dammar inom Hörbyåns avrinningsområde för att minska utsläppen av kväve/fosfor, öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet och reducera bakterier.



Provtagning har 2002-07-02 och 2002-07-09 genomfört vid två av de under projektet 1999-2001 anlagda dammarna med följande resultat. I tabellen nedan redovisas reduktionen i procent vid de undersökta anlagda dammarna.

	<u>Koliforma bakterier</u>	<u>E. coli</u>	<u>Fekala Streptokocker</u>
Askebacken, 2002-07-02	92 %	80 %	98 %
Askebacken, 2002-07-09	90 %	78 %	75 %
Wihlborg, 2002-07-02	95 %	97 %	88 %
Wihlborg, 2002-07-09	88 %	98 %	38 %

Den genomförda provtagningen visar att man i de anlagda dammarna uppnår en betydande reduktion av bakterier. Under åren 2002-2005 finns pengar avsatta för anläggande av ytterligare 85 ha dammar inom Ringsjöns avrinningsområde.

Kvarndammen i Osbyholm

Vid provtagning på inkommande och utgående vatten till Kvarndammen i Osbyholm 2002-07-09 erhöles nedanstående reduktion vad gäller bakterier. Betydelsen av Kvarndammen betraktas som mycket stor genom att hela flödet passerar genom denna damm.

	<u>Koliforma bakterier</u>	<u>E. coli</u>	<u>Fekala Streptokocker</u>
Kvarndammen, 2002-07-09	27 %	46 %	33 %



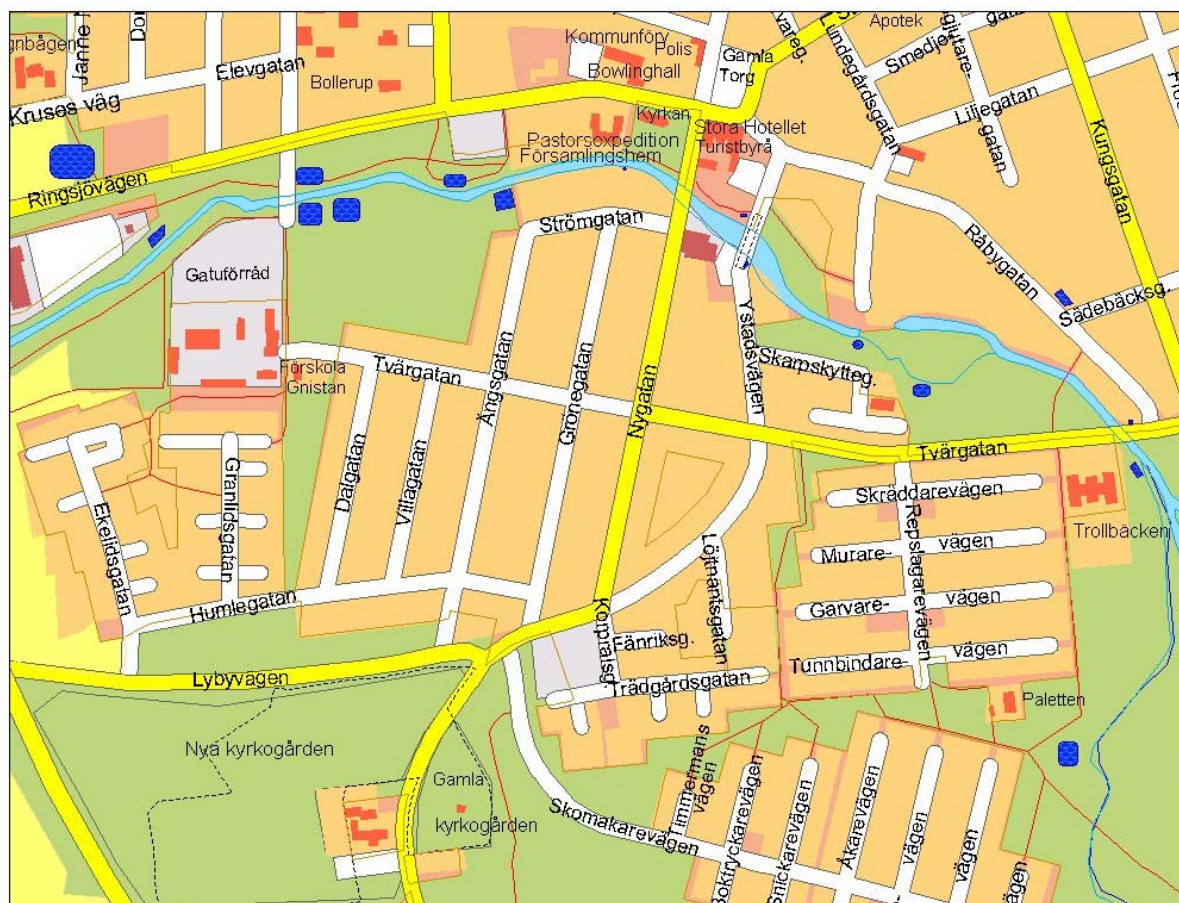
Åtgärdsmöjligheter

Efterpoleringsdamm vid Lyby avloppsreningsverk

Eftersom flödet från Lybyverket under sommarmånaderna tidvis står för mer än en tredjedel av det totala flödet i ån är det mycket viktigt att bakteriehalterna efter rening är så låga som möjligt. UV-reningen avdödar en del av mikroorganismerna men halterna efter UV-reningen är fortfarande höga. I en grund efterpoleringsdamm får solens UV-strålar möjlighet att verka samtidigt som bakterier sedimenterar tillsammans med partiklar och bryts ned av den naturliga mikrofloran.

Dagvatten från detaljplan

Dagvatten från Hörby tätort utgör en stor källa till bakterier i Hörbyån. Enligt definition i miljöbalken 9 kap. 2 § likställs dagvattnet från detaljplanerad mark med spillvatten och därför gäller krav på rening enligt 9 kap. 7§. Alla typer av avloppsvatten skall ledas bort, renas eller tas om hand på ett sätt så att olägenhet för människors hälsa eller miljön inte uppkommer. Lämpliga av-



loppsanordningar eller andra inrättningar måste därför utföras.

För att minska bakteriebelastningen från dagvattnet till Hörbyån och Ringsjöstrand badplats är det viktigt att vidta åtgärder. Åtgärder för att behandla dagvatten kräver ofta stora arealer och det kan därför vara svårt att finna lösningar i befintliga samhällen.

I Hörby tätort är möjligheterna för lokalisering av dagvattendammar i de flesta fall relativt goda med stora ytor till förfogande. Översiktlig fältinventering har inom ramen för detta arbete genomförts och kartan ovan upprättats. De blåa ytorna på kartan ovan visar platser som skulle kunna användas för dagvattendammar eller dagvattenmagasin såvida detta inte står i konflikt med andra intressen.

Efter avvägning och detaljprojektering av dammarna kan lokalisering och behövliga ytor preciseras i detalj.

UV-utrustningen på Lybyverket

UV-utrustningen på Lybyverket måste åtgärdas eller alternativa åtgärder vidtas som fyller samma syfte så att hela flödet vid störtregn sommartid UV-behandlas innan detta avleds till Hörbyån. Rutiner för drift och skötsel bör om detta inte redan finns upprättas för UV-utrustningen.

Minskad växtlighet vid badplatser

Vid Ringsjöstrands badplats samt vid Hörbyåns mynning finns det tidvis många fåglar. Fågelspillning inverkar på vattenkvaliteten på samma sätt som spillning från boskap. Till exempel kan gäss i stora grupper lämna ifrån sig mycket spillning längs strandkanten. Ett rikt fågelliv påverkar halterna av bakterier i vattnet. I miljöer med sjöfågel och riklig vattenväxtlighet kan även sugmasklarver (cerkarier) förekomma och de kan orsaka så kallad badklåda. Det är svårt att undvika påverkan från vilda fåglar. Eftersom sjöfåglar trivs i vattenmiljöer med mycket växter kan påverkan från fåglar minskas genom att ta bort vattenväxtligheten i badens omgivning.

Möjlighet finns att inventera vattenväxtligheten i badets närområde och därefter i samråd med miljökontoret upprätta en handlingsplan för en eventuell minskning av växtligheten.

Fåglar

Blir fåglarna på eller i anslutning till badplatsen alltför många bör en decimering ske i samråd med kommunekologen och kommunornitologen.

Betesgång intill Hörbyån

Inventering samt kontakt med de lantbruksföretag med betesdjur i direkt kontakt med ån inom nedre delen av Hörbyåns avrinningsområde. I första hand i samråd med lantbrukaren se om det finns möjligheter till bättre betesgång med tanke på föroreningsrisken.

Enskilda avlopp

Enligt miljönämndens tillsynsplan skall återkommande inspektion på enskilda avloppsanläggningar utföras vart 10:e år. När LIP-projektet "Kretsloppsanpassade avlopp inom Hörbyåns avrinningsområde" avslutas vid årsskiftet 2002-12-31 kommer de återstående anläggningarna (40-60 st.) med slamavskiljare och efterföljande sandfilterbrunn att föreläggas vidtagna åtgärder.

Miljödammar

Inom LIP-projektet "Vattenförbättrande åtgärder för Hörbyån" 1999-2001 har det anlagts 12 ha dammar/våtmarker inom Hörbyåns avrinningsområde. Provtagning under sommaren 2002 har visat att det bakteriereducerande förmågan i de anlagda dammarna är god, se sidan 12. Hörby kommun har för åren 2002-2005 inom ramen för ett nytt LIP-projekt erhållit medel för anläggande av ytterligare 30 ha miljödammar inom Ringsjöns avrinningsområde. Största delen av denna våtmarksyta kommer att hamna inom Hörbyåns avrinningsområde med positiva effekter för badvattnet vid Ringsjöstrand. Miljödammar som kan anläggas mellan Hörby tätort och mynningen är mycket betydelsefulla för vattenkvaliteten och bör prioriteras.

Dessa åtgärder är redan igång och kommer att pågå fram till år 2005.

Åtgärder vid badplatsen

Området närmast åmynningen bör avgränsas och det bör tydligt framgå att den offentliga badplatsen börjar 50-75 meter norr om Hörbyåns mynning.