

Begreppsförklaring

Avloppsvatten Vatten, i regel förorenat, som avleds i rörledning, dike eller dyl. kan bestå av spillvatten, kylvatten, dränvatten och dagvatten.

Avrinningsområde Sammanhängande markområde som avgränsas av vattendelare från vilka ytvattenavrinning sker till samlingsområde.

Bräddavlopp Anordning för (kontrollerad) avledning av överskottsvatten från magasin, bassäng eller ledning.

Bräddvatten Utsläpp av dagvatten (eller avloppsvatten) vid överskott i exempelvis ledningssystemen.

Bygganmälan Anmälan enligt PBL (plan- och bygglagen) före byggstart. Anmälan ska göras minst tre veckor före byggstart oavsett om arbetena kräver bygglov eller inte.

Byggherre är den som, för egen räkning utför eller låter utföra ett byggnadsarbete. Byggherren kan själv fungera som beställare eller överlåta detta på någon annan. Det är denne som ansöker om bygglov och ansvarar för att gällande lagar följs.

Bygglov Skriftligt tillstånd från kommunens byggnadsnämnd som krävs för att bland annat få uppföra, bygga till eller ändra användningen av en byggnad. I väntan på bygglov kan ett förhandsbesked begäras.

Dagvatten Regn-, spol- och smältvatten på såväl kvartersmark som allmän mark och som rinner på hårdgjorda ytor, över genomsläpplig mark, i diken eller ledningar till recipienter eller reningsverk.

Dränvatten Vatten som avleds genom dränering, det vill säga, avvattning av mark genom avledning av sjunkvatten och grundvatten i ledning eller dike.

Duplikatsystem Avloppssystem, där spillvatten respektive dag- och dräneringsvatten leds bort var för sig i skilda ledningar, kallas ibland separerade system.

Exploateringsavtal Civilrättslig överenskommelse mellan markägare och kommun. Upprättas vanligen i samband med upprättande av detaljplan.

F/dygn (Fordon/dygn) Trafikintensitetsmätning. Mätningar utförs kontinuerligt av tekniska kontoret. Mätvärdet anger medelvärde per dygn under mätperioden.

Fysisk planering Kartläggning av de långsiktiga önskemål som finns på mark och andra naturtillgångar. Planeringen skall även analysera konflikter mellan olika anspråk samt klarlägga konsekvenserna av alternativa sätt att utnyttja naturresurserna.

Förbindelsepunkt Punkt där en fastighets servisledning kopplas in till en allmän VA-anläggning.

Fördröjningsmagasin Dagvattenmagasin på eller i mark avsett att utjämna regnvattenflöden innan de når recipient.

Grundvatten Vatten som helt fyller hålrum i jord och berg.

Grundvattenbildning Nedträngning av nederbörds- och ytvatten genom marken till grundvattenförande lager.

Gränsvärde Ett värde som aldrig får överskridas, eller i fråga om minsta procentuella reduktion, aldrig får underskridas. Om en verksamhetsutövare överskrider ett gränsvärde är detta åtalbart.

Hålrumsmagasin Dagvattenmagasin i mark fyllt med hålrumsbildande material (material med stor effektiv porositet).

Hängränna De horisontella rännorna i ett taks avvattningsystem som sitter vid takfot på byggnad, jfr stuprör.

Infiltration Inträngning av vätska i poröst eller sprickigt material, till exempel vattens inträngning i jord eller berg. Vattnet sprids över markytan för att infiltrera ner i markvattenzonen och i huvudsak tas upp av växtligheten.

Infiltrationsyta Ett område av markytan som utnyttjas för styrd dagvatteninfiltration.

Inströmningsområde Ett område där grundvatten bildas genom infiltration.

LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten), åtgärder som syftar till att fördröja, förhindra eller minska mängden dagvatten och däri transporterade miljöstörande ämnen som annars skulle ledas från enskilda fastigheter inom kvartersmark till ledningsnät, reningsanläggningar och recipienter.

Kombinerat system Avloppssystem med gemensam ledning för spillvatten, dagvatten och dränvatten.

Kornstorlekar Ler <0,002 mm, Mjåla 0,002-0,02 mm, Mo 0,02-0,2 mm, Sand 0,2- 2 mm, Grus 2-20 mm, Sten 20-200 mm. Makadam är 2-10cm stor krossten som bland annat används som vägbeläggning och dräneringsskikt.

KRÖS Klimatrelaterade Ras-, Översvämnings och Skredkänsliga områden. En utredning som hade i syfte att utreda vilka klimatrelaterade risker som kan befaras inom Tyresö kommun de närmsta 100 åren. Tyresö kommun, 2008.

Perkolation Dagvattnet infiltreras långsamt infiltreras i marken och rör sig nedåt och utåt i omgivande porer i marklagren mot grundvattennivån.

Perkolationsmagasin Hålrumsmagasin i mark för utjämning av dagvattenflöden och tillförsel av vatten till markens vattenomättade zon. Filter bör anordnas för att förhindra igensättning av hålrummen.

Recipient Yt- eller grundvatten som tar emot utsläpp av dagvatten, bräddvatten eller renat avloppsvatten. Recipienter (det vill säga mottagare av föroreningar och vattenflöden) är till exempel sjöar, vattendrag och hav.

Riktvärde Ett värde som, om det överskrids, eller i fråga om minsta procentuella reduktion, ska föranleda åtgärder för att förhindra att överskridande respektive underskridande upprepas. Överskridande av ett riktvärde är åtalbart först när verksamhetsutövaren underlåter att vidta sådana åtgärder som behövs för att värdet ska kunna hållas.

Separerade system Avloppssystem där spill-, dag- och i vissa fall dränvatten avleds åtskilda från varandra. Separerade system kan delas in i separata system där dagvattnet avleds i rännsten eller dike och duplikatsystem där dagvattnet avleds i dagvattenledning.

Separering Ombyggnad av äldre kombinerade avloppsledningar till separerade system.

Servisledning Ledning som sammanbinder en fastighet med en förbindelsepunkt på ett distributionsnät.

Situationsplan Anger tomtgränser, läge för befintliga och planerade byggnader, markdispositioner med mera.

Spillvatten Vatten från hushåll, industri, arbetsplats, serviceanläggning med mera, normalt förorenat.

Stuprör De vertikala rör som leder regnvatten från hängrännor ner till antingen en väl-dränerad och lutande markyta eller någon form av uppsamlingstunna.

Suspenderat material (SS) I vatten uppslammade (ej upplösta) ämnen.

Svackdiken Grunda dikesanvisningar för öppen avledning av dagvatten.

Utjämningsmagasin Vattenmagasin som växelvis fylls och töms och som avser att utjämna flödestoppar.

Utströmningsområde Ett område där grundvatten strömmar upp mot markytan och avdunstar eller avrinner som ytvatten.

Volymmagasin Utjämningsmagasin utan hålrumsbildande fyllning.

Våtmark Samlingsbeteckning för marker som står under påverkan av grundvatten eller ytvatten och som utvecklats en flora som är anpassad till riklig tillgång på vatten. Naturliga våtmarker är kärr, mossar, myrar, fuktängar, översilningsytor med mera. En del av dessa är aktuella att efterlikna vid anläggning av våtmarker för rening av vatten och som rekreationsmiljö.

Ytvatten Vatten som avrinner eller samlas på markytan i form av vattendrag eller sjöar.

Åtgärd vid källan Åtgärd för att hantera problem där de uppstår, det vill säga vid källan.

Öppen dagvattenavledning Öppen avledning av dagvatten via exempelvis svackdiken, diken, bäckar, dammar, våtmarker etc.

Översiktsplan Planinstitut enligt plan- och bygglagen över en hel kommun som i stort anger hur mark- och vattenområden långsiktigt är avsedda att användas samt hur bebyggelseutvecklingen bör ske.

Översilningsyta Makadamuppbyggd växt-yta som vattnet silar över och genom.

Recipientklassificering och avrinningsområden i Tyresö kommun

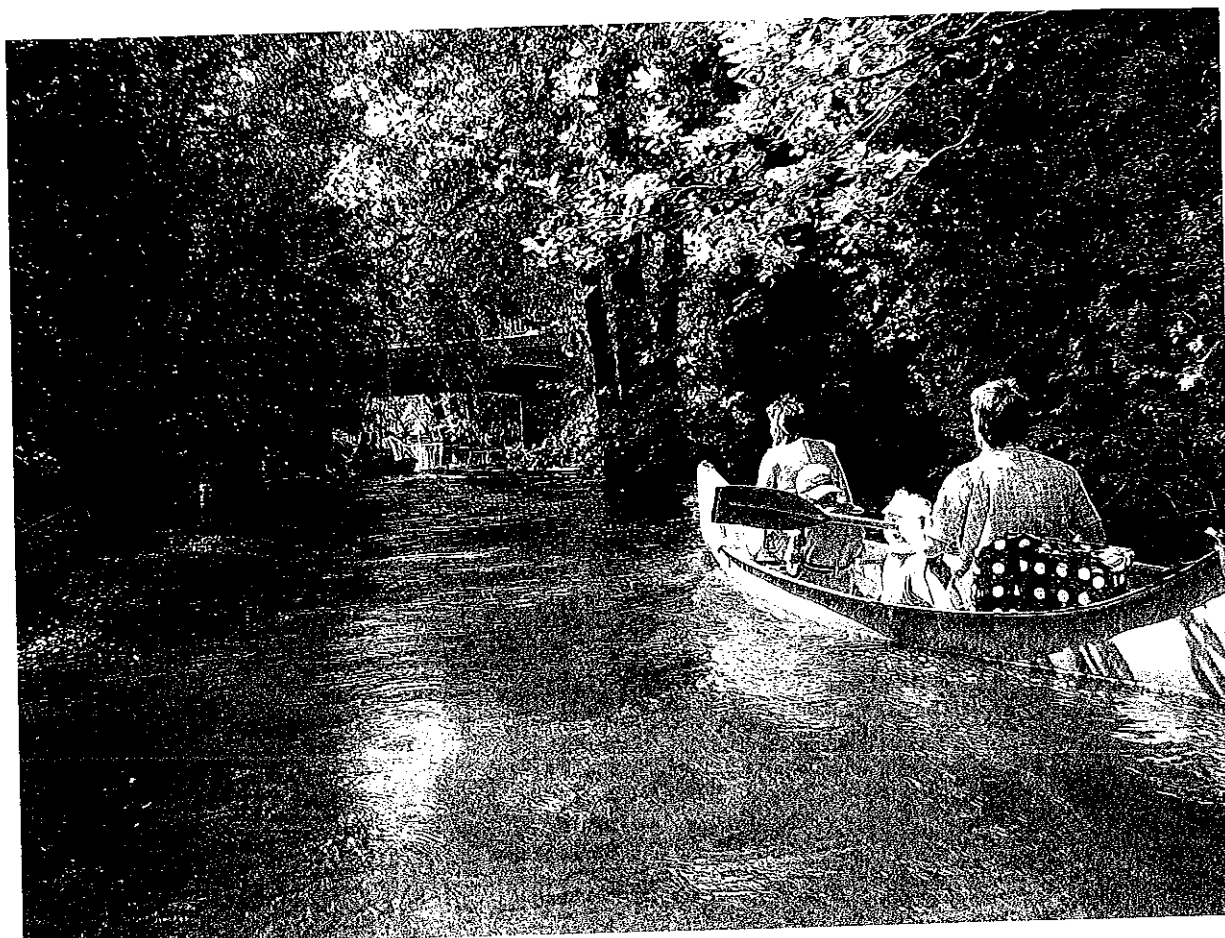


Foto: Göran Bardun

Sammanfattning

I denna bilagedel har de olika recipienterna klassificerats med avseende på respektive sjö/kustvattens nuvarande status. Allmänt kan sägas att de mindre sjöarna, de avgränsade marerna, de grunda och mer avgränsade havsvikarna samt alla vattendrag är de mest känsliga och utsatta vattenområdena i kommunen. Dessa bör därför ges högsta skyddsprioritet.

Beräkningar har gjorts av vattenområdenas känslighet för närsalter, förändringar i vattenomsättningen, känslighet för organiska, skadliga ämnen samt tungmetaller. Utgångspunkten har varit en klassificering av sjöarnas näringsstatus i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, rapport 4913.

Resultatet av klassificering och gruppering av sjöar och kustområden efter känslighet för ovan nämnda faktorer ger följande resultat:

Mycket känslig recipient (känslighetsgrupp 1)

Grändalssjön
Barnsjön
Öringesjön
Fatburen
Albysjön
Åvaåns sjöar
Kalvfjärden
Ällmorafjärden
Ällmora träsk

Känslig recipient (känslighetsgrupp 2)

Tyresö-Flaten
Drevviken
Karptjärn
Lillströms träsk
Åva träsk
Långsjön
Vissvassfjärden

Mindre känslig recipient (känslighetsgrupp 3)

Erstaviken

Inledning

Denna bilaga till Tyresös riktlinjer för dagvattenhantering har tagits fram av kommunekolog Göran Bardun vid Tyresö kommuns tekniska kontor. Värdering och klassificering av så komplexa system som sjöar och vattendrag med tillhörande tillrinningsområde är ett område som kräver kontinuerliga uppföljningar av förändringar i miljön. Den presenterade klassningen av sjöarna utifrån näringsstatus och känslighet för olika parametrar måste för att vara tillförlitlig således uppdateras med jämna intervall. Vart femte år är lämpligt.

Kommunen har mängder av vattenanalyser från speciellt Tyresås sjösystem samt i från kustvattnen. För sjöarna inom Åvaån har nyttjats det nationella provtagningsprogrammet för att beskriva näringsstatus, känslighet och för att kunna göra en klassning av några sjöar enligt det system som upprättats av Naturvårdsverket. I denna utgåva används den senaste klassificeringssystemet och indelningen efter näringsstatus.

För att inte tynga läsaren med för mycket text så har rapporten begränsats till att beskriva sjöarna översiktligt och kort och presentera fakta i tabellform för överskådligheten. Målsättningen är också att bilagan ska finnas att tillgå på kommunens hemsida.

Kunskapsinhämtning och miljöövervakning

Tyresö kommun består av 7 100 ha land och 3 100 ha vatten. En tredjedel av arealen är naturskyddad mark. Tätorten Tyresö utgör i dag cirka 35 procent av arealen, en tredjedel är hav respektive sjöyta. Kommunens befolkning är närmare 42 000 invånare. Vi har i kommunen 17 sjöar och de är en blandning av mycket näringsrika sjöar till de näringsfattigaste skogssjöarna samt sjöar som är reglerade. Realistiskt så är det svårt, för att säga omöjligt att med dagens invånarantal och tillväxt av befolkningen att kunna återställa de mest utsatta sjöarna till opåverkat grundstadium på grund av vår dagvatten-

påverkan. Trafiken, gödslingen av våra trädgårdar, kvarvarande enskilda avloppslösningar och djurhanteringen vid våra gårdar är de största källorna för nytillkommande näringsämnen till våra sjöar.

Sedan 1960-talet har provtagningar i sjöar och vattendrag utförts i kommunen och tillsammans med data från andra grannkommuner och regionala program finns en mängd data att använda för jämförelser för individuella sjöar. Bakgrunden för kommunens provtagningar är sedan starten att följa utvecklingen i kommunens sjöar och kustvatten. Reningsverken som belastade Tyresån bortkopplades på 1970-talet och raskt sänktes näringsämneshalterna tiofaldigt inom loppet av några år. Dock har sedan dess halterna av kväve och fosfor legat kvar på en nivå som är cirka tre gånger för hög för att sjöarna ska må acceptabelt rent biologiskt. Några sjöar som till exempel Albysjön har dock kunnat klassificeras i en lägre nivå.

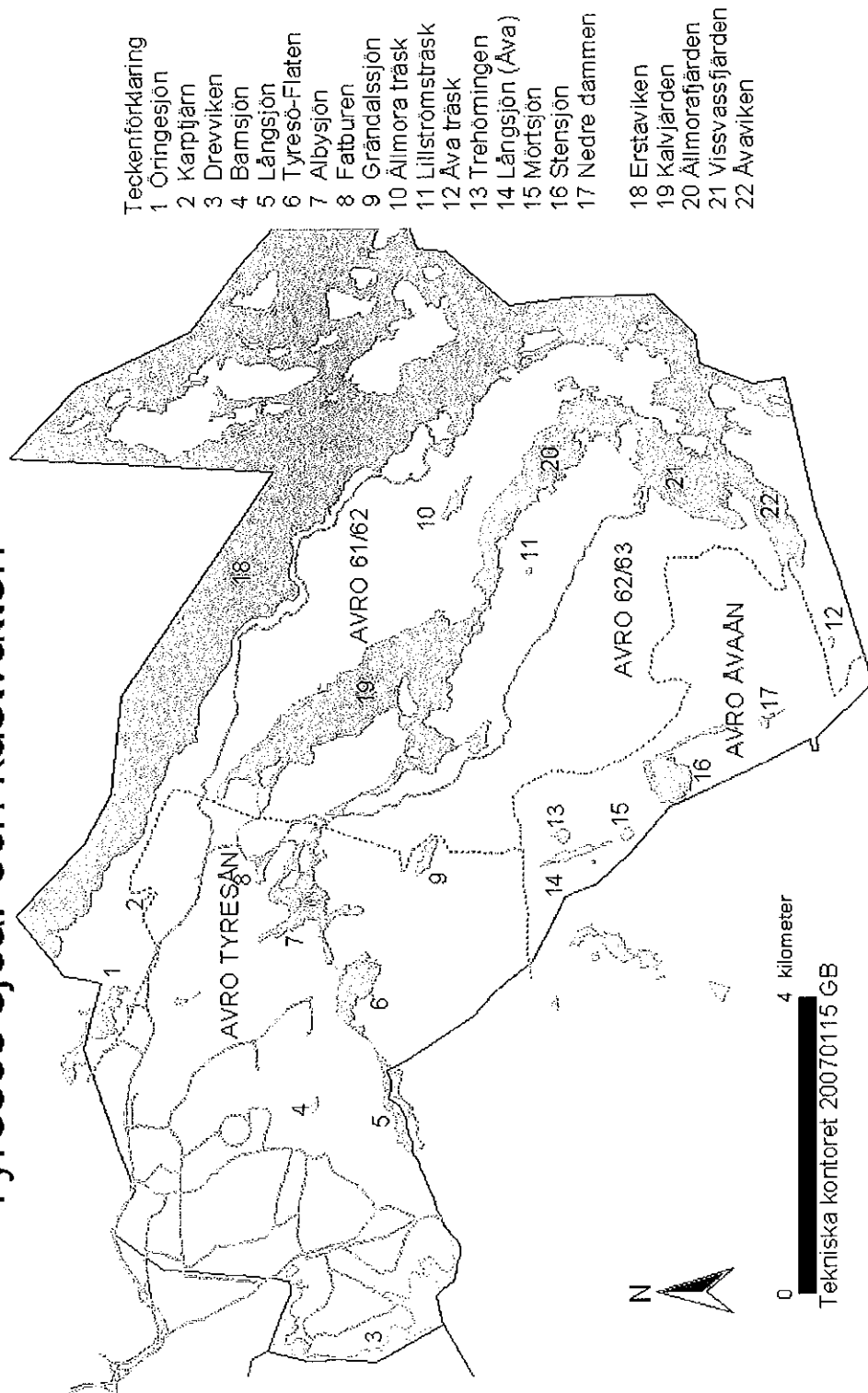
Sedan 1993 deltar Tyresö i Tyresåsamarbetet för att förbättra och i vissa fall kunna behålla limnologiska, hydrologiska, biologiska men även friluftsmässiga värden inom tillrinningsområdet.

Tekniska kontoret sköter en del av den lokala provtagningen i sjöar, vattendrag och i kustvattnen.

Kommunen tog 1998 fram en dagvattenhanteringsplan för att lättare hålla ordning på de olika delavrinningsområdenas utsträckning, belastningssituation och även lista de åtgärder som behövs de närmaste tio åren i de olika dagvattenområdena. Dagvattenriktlinjernas uppgift är att prioritera kommunens sjöar efter dels känslighet i tre klasser respektive att dela in dem efter föroreningsgrad. **Klassificeringen ses som en grov bedömning av varje enskild recipient.** Bedömningen av en sjös status är som sagt ett mycket komplext arbete. Att sätta poäng på en sjö eller ett vattendrag kan därför inte fullständigt beskriva en recipient värde eller tillstånd.

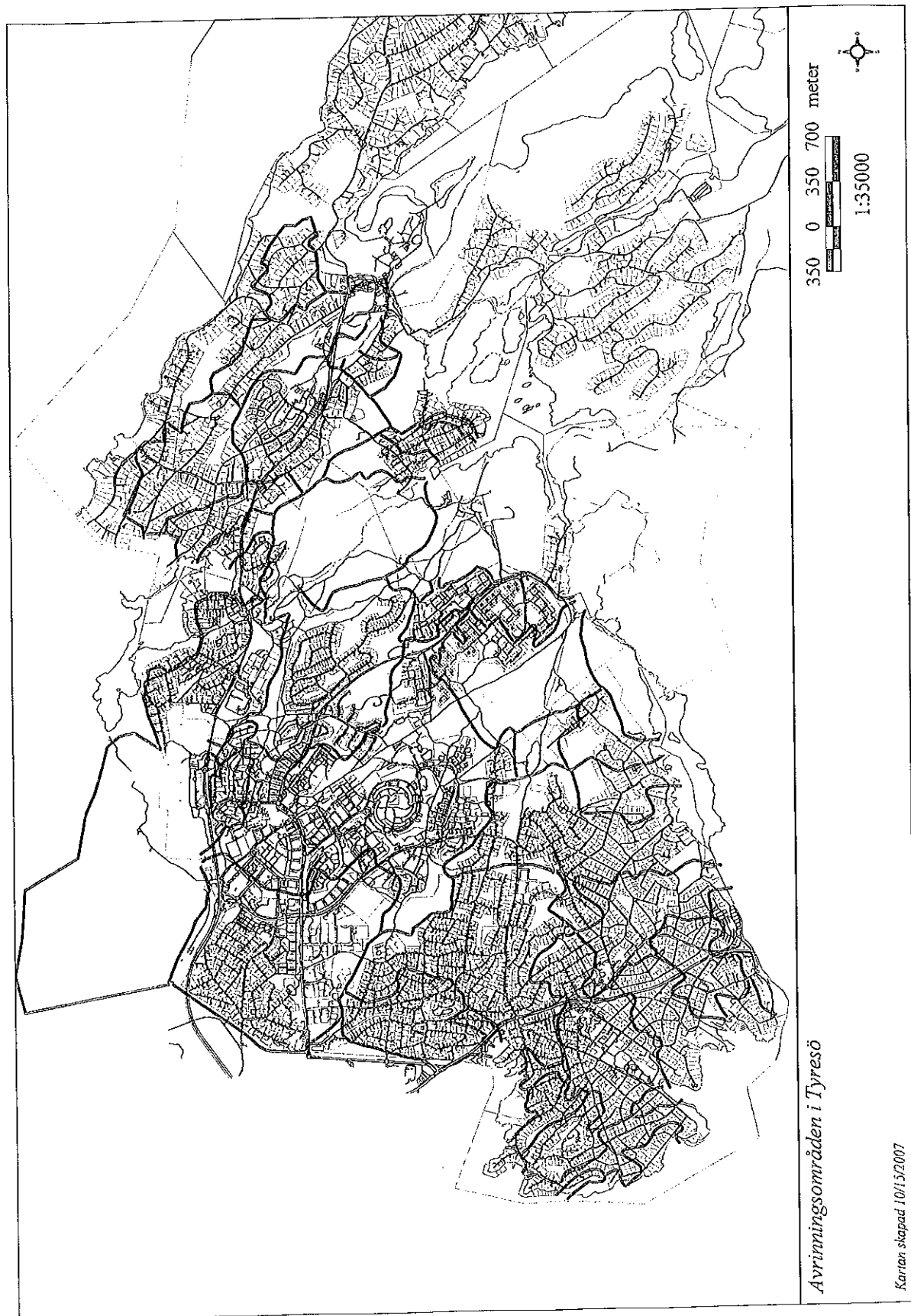
Figur 1. Tyresös sjöar och kustvatten

Tyresös sjöar och kustvatten



Observera att större vägsträckor finns utmärkta på kartan för att öka läsbarheten.

Figur 2. Avrinningsområden och delavrinningsområden i centrala Tyresö



Nedan ges en genomgång av kommunens sjöar/recipienter:

Huvudavrinningsområde 62 - Tyresån

Tyresån är det stora samlade sjösystemet på Södertörn. Systemet innehåller drygt 30 sjöar. Sjösystemet omfattar allt från små skogstjärnar högt upp i den magra hållmarkstallskogen i Hanveden och Tyresta ned till de stora näringsrika slättsjöarna centralt i systemet. Exempel på de senare är Magelungen, Drevviken, Tyresö-Flaten och Albysjön. Sjösystemet har ett samarbete sedan 1993, Tyresåsamarbetet (www.tyresan.se).

I Tyresån ingår helt eller delvis följande sjöar:

SMHI 62000-007 Drevviken

SMHI 62000-006 Långsjön

SMHI 62000-005 Barnsjön (avvattnas mot Tyresö-Flaten)

SMHI 62000-004 Tyresö-Flaten

SMHI 62000-003 Grändalssjön (avvattnas mot Albysjön)

SMHI 62000-002 Albysjön (utlopp mot Kalvfjärden, 95%)

SMHI 62000-001 Fatburen (utlopp mot Kalvfjärden, 5 %)

Drevviken

Drevviken är den stora, uppsamlade bassängen i avrinningsområdet. 90 procent av allt vatten i Tyresån passerar Drevviken på sin väg ut mot havet. Sjön är uppdelad i två stora bassänger, den norra delen omfattar tillrinningsområdena i Farsta, Hökarängen, Sköndal, Trångsund och delar av Trollbäck- en. Den södra delen av Drevvikens tillrinningsområde avbördar vatten från Skogås, Länna, Vega, Vendelsö, Handen och delar av Trollbäck- en. Runt Drevviken finns det ett antal industri-, lager- och serviceverksamheter som påverkar vattenkvaliteten negativt via dagvattennätet.

Drevviken har ett mycket näringsrikt vatten på grund av intern belastning, tillflöde från ovan liggande sjöar och dagvatten från tätbebyggelsen. Omsättningstiden för vatten i sjön är cirka 13 månader. Sjön har ett flertal

bad och är en populär fiskesjö. Sjön är känslig för närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Långsjön

Långsjön är en förhållandevis liten sjö som har ett litet eget avrinningsområde. Merparten av vattnet till sjön kommer via Gudö å från uppströms liggande delar av systemet. Sjön uppvisar mycket höga värden för fosfor. Skälet för att sjön har högre näringsämneshalter än Drevviken och nedströms liggande Albysjön kan vara att dels har sjön äldre, näringsrika sediment från tiden då kommunen hade ett vattenreningsverk vid Gudö. Sjöns lokala tillrinningsområde är relativt litet och omfattar delar av bebyggelseområdena Skälsåtra samt Tutviken i Haninge. Sjön har en kort teoretisk vattenomsättningstid, cirka 14 dygn. Sjön är känslig för, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning. I mindre grad är sjön känslig för hög närsaltsbelastning.

Tyresö-Flaten

Sjön är vackert belägen mellan Tyresta naturreservat i söder och Prästängen och Nyfors i norr. Tyresö-Flaten är Tyresåns djupaste sjö, drygt 25 meter. Tillrinningsområdet är delar av Tyrestas skogsområden i söder och områdena i norr plus Nyfors och delar av Krusboda. Sjön är en sänka för fosfor och det är endast djup över cirka fyra metersnivån som har acceptabla syrgashalter i vattnet. Omsättningen av djupvattnet är låg, merparten av vattnet till sjön passerar relativt snabbt genom sjön som ytvatten. Sjön är känslig för närsalter. Tyresö-Flaten är även känslig för miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Barnsjön

Barnsjön är en sidosjö till Tyresö-Flaten. Första gången den omnämns på karta är på Södertörns-kartan Svartlösa härad från sent 1600-tal. Om Barnsjön finns en allmänt spridd uppfattning att sjön är "bottenlös", men den är åtta meter djup och skålformad. Sjön har inget riktigt definierat tillrinnande vattendrag och avrinningen sker via en våtmark i söder. Naturen runt sjön är trolsk

och består av hållmarksskog. Barnsjön är uppsatt som ett ESKO-objekt i kommunens översiktsplan, det vill säga ett ekologiskt särskilt känsligt objekt. Det finns ett kommunalt bad som är mycket populärt. Sjön är klassad som en sjö med låg halt av fosfor. Kvävehalterna är höga, trots att sjön som skogstyp är av typen näringsfattig skogssjö. Detta tyder på att vi har en stor atmosfärisk påverkan med nedfall av kväveoxider från våra motorfordon som ger kväve-överskott i sjön. Barnsjön är mycket känslig för närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Albysjön

Albysjön är en stor sjö med ett medeldjup om sex-åtta meter. Albysjön är flikig med ett flertal stora vikar. Sjön har på senare år lägre fosforhalter och ligger i dag på gränsen till att klassas som måttligt näringsrik. Skälen till näringsämnesnedgången är dels att Tyresö-Flaten tar hand om stora mängder fosfor som sedimenterar i sjön samt att kommunen anlagt Kolardammarna som, speciellt under sommarsäsongen sänker tillförseln av näringsämnen och tungmetaller. Inom tillrinningsområdet är industriområdena Petterboda och Lindalen belägna. Sjön gränsar i söder till Tyresta naturreservat och i norr till Alby naturreservat. En del av sjön i öster ingår i det senare naturreservatet. En stor del av Bollmora, Fårdala, Gimmersta och Raksta ligger inom tillrinningsområdet. I norra delen av sjön har kommunen Albybadet och det finns ett mindre, förenings-drivet bad i södra delen, Rakstabadet. Sjön är populär för fritidsfisket. Albysjön är mycket känslig för närsalter, metaller och störd vattenomsättning samt att för organiska miljöföroreningar.

Grändalssjön

Grändalssjön är en sidosjö till Albysjön och tillrinningsområdet består av naturmarker inom Tyresta naturreservat samt en mindre del av Raksta (20-talet fastigheter). Sjön har en värdefull flora av kransalger som täcker stora delar av bottenarna. Grändalssjön klassas som måttligt näringsrik och har en god vattenkvalitet och stort siktdjup. Sjön gränsar direkt till Tyresta naturreservat.

Grändalssjön är mycket känslig för närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Fatburen, Holländarkanalen

Fatburen är den lägst belägna sjön i systemet. Inflödet till Fatburen kommer via Holländarkanalen från Albysjön. Utloppet är Follbrinksströmmen som ger en fallhöjd på över 13 meter ned till Kalvfjärden. Utloppet från Fatburen står för en mindre andel av Tyresås avbördningsvolym av vatten, de stora volymerna passerar utloppet vid Uddby. I vattendom för Albysjön-Fatburen så garanteras minst 150 liter vatten/sekund ska få passera Follbrinksdammen. Sjön ingår i Alby naturreservat. Sjöns lokala avrinningsområde är mycket litet, merparten av vattnet i sjön kommer uppströms. Påverkan av sjöns vattenkvalitet härrör till stor del från den uppströms liggande delen av systemet samt lokalt från några få enfamiljsfastigheter. Sjön är tillsammans med Rävnhälvön uppsatt som mycket högt, regionalt naturvärde enligt kommunens naturinventering och översiktsplan. Fatburen är känslig för organiska föroreningar men mycket känslig för närsalter, metaller och störd vattenomsättning.

Huvudavrinningsområde 62/63 - Avaån

Sjösystemet ligger i stort sett inom Tyresta naturreservat respektive Tyresta nationalpark. Sjösystemet delas mellan Tyresö och Haninge kommuner. Landskapet är typiskt för Södertörns kustnära områden: magra bergryggar med hållmarksskog och branter med frisk granskog ned till dalsänkornas sjöar. Sjöarna är starkt påverkade av försurning och har alltså en låg buffringskapacitet, det vill säga klarar inte av stor tillförsel av förorenande joner. Tungmetaller och organiska föroreningar kan ge stor skada på faunan i sjöarna.

Inom avrinningsområdet bedrivs sedan flera årtionden omfattande forskning såväl till lands- som i vattenmiljöerna. Aktörerna är Sveriges lantbruksuniversitet, Stockholms

universitet, Naturvårdsverket, Statens meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). I sjöarna mäts ett antal parametrar, dock inte kväve och fosfor frekvent. Studier på fiskpopulationer, effekter av den stora skogsbranden 1999 är ett par projekt som även bedrivs. I åns nedre delar insamlas öring under höstarna för att vittja dem på rom för yngeluppfödning vid Älvkarleby vid Dalälven. Småfisken släpps sedan ut efter några år bland annat i Stockholms ström. SMHI har en mät-station för registrering av nederbörd och avrinning från ett barrskogsklätt avrinningsområde – Stormyrabäcken.

Inom Åva åns tillrinningsområde ingår följande sjöar inom Tyresö kommun:
SMHI 62063-021 Nedre dammen
SMHI 62063-023 Stensjön
SMHI 62063-024 Mörtsjön
SMHI 62063-025 Långsjön
SMHI 62063-026 Trehörningen

Nedre dammen

Dammen är som namnet anger en av människan skapat dämme och har sin historia i det tidiga 1800-talet, då gården Stensjödalen byggdes och de boende drev en mjölkvarn vid dammen. I dammen sker ingen provtagning, men i stort håller dammen en vattenkvalitet liknande de uppströms liggande sjöarna med en viss påspädning av näringsämnen från det öppna landskapet runt gården. Vattenväxtsammansättningen antyder också att sjön har stråk av högre näringsrikedom än uppströms liggande sjömiljöer. Sjön är placerad i känslighetsklass 1 - mycket känslig recipient.

Stensjön

Till sjön hör Lanan, den tarmformade del som sträcker sig söderut från Stensjön och som i SMHI anges som en egen sjö. Sjön provtas regelbundet i det kalkningsprogram som bedrivs sedan 1970-talet med finansiering från Naturvårdsverket. Fiskfaunan är ringa, delvis beroende på försurningen som slog hårt mot sjön på 1960- och 1970-talet, före kalkningsprogrammet. Sjön är ganska djup, ca 21 meter. Humanpåverkan via mark till sjön är ringa och består av de som besöker och badare. Stensjön är placerad i känslighetsklass 1, mycket känslig recipient.

Mörtsjön

En liten sfärisk mellansjö som har en ganska intressant vattenväxtflora. Ingen speciell humanpåverkan, förutom badande påverkar sjön. Sjön är knappt fem meter djup. Mörtsjön är placerad i känslighetsklass 1, mycket känslig.

Långsjön, Tyresta

Åvasystemets Långsjön blandas ibland ihop med motsvarande sjö i Tyresåsystemet. Tidigare kalkad, men sedan ca år 2000 så ingår den som referenssjö för studier vad som händer med kalkade sjöar som ej längre behandlas. Långsjön lämpar sig för bad, dock ingen anordnad badplats. Påverkan på sjön näringsmässigt är endast den rastplats som är belägen vid sjöns norra del. Långsjön är placerad i känslighetsklass 1, mycket känslig.

Trehörningen

En starkt försurad sjö som ligger högst upp i Åvaån, + 48 möh. Trehörningen avrinner mot Långsjön. Det finns inga humant anlagda objekt inom tillrinningsområdet. Sjön är inte kalkad. Sjön är placerad i känslighetsklass 1, mycket känslig.

Kustavrinningsområde 61/62

Detta område, som i stort avrinner direkt mot Östersjön omfattar all mark mellan Tyresån i söder och Norrström i norr. Inom kustavrinningsområde 61/62 ingår följande sjöar inom Tyresö kommun:
SMHI 61062-165 Öringesjön
SMHI 61062-166 Ällmora träsk
SMHI 61062-167 Karptjärn

Öringesjön

Sjön har ett litet avrinningsområde och är en solitär sjö i avrinningsområdet inom kustområde 61/62. 40 % av sjön ligger inom Nacka kommun och resten inom Tyresö kommun. Markägare till sjön är dels Erstaviks fideikommiss respektive mindre privata fastighetsägare i Tyresö samt Tyresö kommun. Sjön tar emot betydande mängder av dagvatten från Rotvik, delar av Tyresö Strand

och Öringe, den senare stadsdelen dock i mer ringa grad. På Nackasidan påverkar hästhållningen vid Skomakartorp naturligtvis en del. Sedimentprover från inloppsäckar i området visar att belastningen av näringsämnen är minst dubbelt så hög från Tyresösidan samt att det där finns betydande tungmetallhalter i slammet, främst zink.

En näringsrik sjö som är nära att bli mycket näringsrik. Öringesjöns normala bakgrundsnivå borde vara i spannet näringsfattig-måttligt näringsrik. En smygande höjning av eutrofinivåerna har setts under de senaste 30 åren. Öringesjön har ett litet tillrinningsområde och en lång vattenomsättningstid, ungefär 1,5 år.

Öringesjön är den åttonde mest artrika sjön på Södertörn vad gäller vattenväxter, 29 arter. Av dessa vattenväxter är två rödlistade arter, det vill säga de är utrotningshotade och är uppsatta på Sveriges rödlista för hotade arter. Sjön har tidigare varit känd för flodkräftebestånd. Sjön är av intresse för fiske och bad. Sjön är mycket känslig för extra tillförda närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Ällmora träsk

En fin liten sjö som ligger mellan två bergmassiv och som har en mycket stor andel av sitt tillrinningsområde intakt och vattnet kommer främst från Telegrafberget i norr och delar av markerna mot Dyviks gård. Tillrinningsområdet är relativt opåverkat vad gäller exploatering och är den viktigaste anledningen att sjön fortfarande har en god balans på näringsämnen. Sjön påverkas av några fastigheter i norr, söder om Telegrafberget. Sjön kalkas regelbundet och har till nyligen haft flodkräfte. Vattenkvaliteten är mycket god. Ällmora träsk är mycket känslig för närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Karptjärn

Liten skogstjärn i Tyresö Strand som ligger i en dalsänka mellan Lagergrens väg och Tjärnstigen. Stor mäktighet av dy finns i bottensedimenten. Äldre prov indikerar att

sjön är starkt påverkad av gamla enskilda avlopp och surt nedfall i nederbörden. Sjön har stora bestånd av iglar och kransalger. Karptjärn är klassad som känslig som recipient. Tjärnen mycket känslig för förändringar i vattenomsättningen. Känslighetsklass 2.

Kustavrinningsområde 62 / 63

Kustavrinningsområdet omfattar all mark och sjöar mellan Tyresån i norr och Trosaån i söder. Inom kustavrinningsområde 62/63 ingår följande sjöar inom Tyresö kommun: SMHI 62063-001 Lillströms träsk SMHI 62063-030 Åva träsk

Lillströmsträsk

En liten sjö som är belägen NV om Vissvass. Djupet är tre-fyra meter och sjön har ett mycket klart vatten. Omgivningarna är karg hållmarksskog och allt tyder på en näringsfattig skogssjö som bör vara starkt försurad. Sjön är försurad, då den aldrig kalkats, men analysresultaten visar på en starkt övergödd sjömiljö. Tillrinningsområdet är mycket begränsat och avrinningen sker via en liten, tidvis torr bäck mot Ällmorafjärden.

Den höga fosforhalten i sjön kan hänga ihop med flera samverkande faktorer: tidvis syrebrist och därmed utlakning av fosfor från sediment, samt att berggrunden under sjön består av näringsrik grönsten. Kvävehalten är hög och måste till stor del tillskrivas deposition av nederbörds- och luftburna kväveoxider. Det finns inga fastigheter eller vägar som kan påverka vattenkvaliteten. Endast en grillplats vid norra sidan av sjön är en möjlig mindre källa. Träsket är känslig för närsalter, miljöstörande organiska ämnen, metaller och störd vattenomsättning. Känslighetsklass 2.

Åva träsk

En liten sjö som ligger lite avsides och bortglömt nära Haninge gränsen i söder vid Fridhems scoutstuga. Träsket har ett eget litet avrinningsområde som gränsar i norr mot Åvaån. Vattnet är överhumöst och starkt brunfärgat. Siktdjupet är därmed endast ca 30 cm. Den enda påverkan som kan ha be-

tydelse via markytan är verksamheten vid scoutstugan. Sjön har höga kvävehalter och är klassad som måttligt näringsrik. Åva träsk är placerad i känslighetsklass 2.

Kustvattnen

Tyresös kustvatten kan delas in i några huvudområden: Erstaviken, Gränöfjärden, Kalvfjärden, Ällmorafjärden, Vissvassfjärden och Åvaviken. Några mindre, nästan helt avsnörda vikar, så kallade marer finns längs Tyresös kust: Brakmaren, Vissvassmaren, Breviksmaren, Dyviksmaren samt Furuholmsfladen. Bland dessa områden håller Brakmaren och Dyviksmaren höga biologiska värden. Endast Breviksmaren är utsatt för mer omfattande mänsklig påverkan.

När det gäller kustvattnet som recipient för dagvatten dels direkt från kustområdena och indirekt från sjösystem som mynnar i Saltsjön. Kortfattat kan fastslås att Kalvfjärden och i mindre mån även Ällmorafjärden är utsatta för omfattande tillförsel av dagvatten från dels Tyresån och dels dagvatten från de kringliggande områdena Raksta, Trinntorp, delar av Brevik och Ällmora samt Raksta, Solberga och Bergholm. I dessa områden belastas kustvattnen både enskilda avlopp

med varierande reningsgrad samt dagvatten från tomtmark, hustak och vägnätet.

Kalvfjärden och Ällmorafjärden är trösklade och fjordliknande vikar med låg vattenutbyteskapacitet, speciellt på de större djupen. Dessa fjärdar är alltså mycket känsliga för ytterligare påverkan av närsalter, organiska föroreningar, tungmetaller och försämrade vattencirkulation.

Dessa fjärdar har därför högre skyddsbehov och kräver större hänsynstagande vid samhällets planläggningsarbeten. Fjärdarna är mycket känsliga för förändringar i vattenomsättningen. Känslighetsklass 2.

Vissvassfjärden är visserligen trösklad mot övriga Östersjön, men vattenanalyserna visar att det inte är så stora skillnader i närsalthalter här som i utsjövattnet. Fjärden är därför klassad som känslig för förändringar i vattenomsättningen, närsalter, organiska föroreningar och metaller. Känslighetsklass 2.

Erstaviken är förhållandevis öppen och med stor vattenvolym och med en god vattenomsättning. Viken är klassad som mindre känslig för närsalter, organiska föroreningar, metaller och för en lägre vattenomsättning. Känslighetsklass 3.

Utvärdering

Recipientdata från kommunens sjöar har bearbetats och en utvärderats. Sjöarna har fosfor- (Tot-P) och kväve- (Tot-N) klassats i enlighet med naturvårdsverkets riktlinjer, tabell 1. Denna tabell tar även upp sjöns näringsstillstånd, känslighet för närsalter, organiska ämnen, tungmetaller och känslighet för vattenomsättningen. Dessa

parametrar leder fram till den känslighetsgruppering av recipienterna som även redovisas i tabell 2. I bedömningen ingår även uppgift om objektet ingår i ett ESKO-område*, naturreservat och om området uppvisar rekreativvärden. Några av sjöarnas grunddata finns även med i tabell 1.

Tabell 2. Sammanfattande resultat, Tyresös sjöar och kustvatten efter känslighetsklass

Recipient	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig
Albysjön	X		
Barnsjön	X		
Drevviken		X	
Erstaviken			X
Fatburen	X		
Grändalssjön	X		
Kalvfjärden	X		
Karptjärn		X	
Lillströmsträsk		X	
Långsjön		X	
Tyresö-Flaten		X	
Vissvassfjärden		X	
Åva träsk		X	
Åvaåns sjöar	X		
Ållmorafjärden	X		
Ållmora träsk	X		
Öringesjön	X		

För Albysjön, Barnsjön, Grändalssjön och Öringesjön är ytterligare tillförsel av näringsämnen och andra skadliga ämnen direkt förödande för sjöarnas ekologi och vattenkvalitet. Öringesjön är visserligen näringsrik sedan länge, men det biologiska livet i sjön och dess rekreativfunktion tål inga högre näringsämneshalter. Effekterna av ökad näringsämnes-tillförsel är ökad algblooming

på grund av låg vattenomsättning och stor närsaltshalt.

Kalvfjärden och Ållmorafjärden har fjordliknande karaktär och därmed försämrade förutsättningar för vattenutbyte med kustvattnen i övrigt. Fjärdarna har lägre salthalter än omgivande kustvatten och de är mycket känsliga för närsalter, miljöstörande ämnen, metaller och störd vattenomsättning.

Referenser

- Bardun, G. & Ljungberg, B. (2001): *Vattenväxter i sjöarna på Södertörn och i angränsande områden samt uppbyggnad av en sjödatabas*. Rapport från inventering en 1998-1999. Södertörnsekologerna 2001:1.
- Ekestubbe K., Dannelid E., Rosén C. och Wenngren J. (2003): *Inventering av trollsländor i Stockholms län åren 2000-2001*. Sjöprojektet, rapport 2. Södertörnsekologerna Rapport 2003:1, ISSN 1651-856X.
- Institutionen för miljöanalys, Sveriges lantbruksuniversitet databank för vattenkemi, <http://info1.ma.slu.se/> . Nationell databasvärd.
- Svealands kustvattenvårdsförbund. Recipientdata från olika delar av Stockholms skärgård. Ljungberg, Bo (2003): *Rapport från inventeringen av fiskar och stormusslor i sjöarna på Södertörn med omgivning 2002*. Sjöprojektet rapport 3. Södertörnsekologerna.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2003): *Näringsstillståndet i Stockholms läns sjöar, vattendrag och havsområden*. 2003:23.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2006): *Kvicksilver i fisk. Resultat från en inventering i Stockholms län 2004*. 2006:07.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2003): *Regionalt miljöövervakningsprogram för Stockholms län 2002-2006*. 2003:25.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2004): *Hur mår vattendragen? Undersökning av bottenfauna år 2000*. 2004:15.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. *Vattenprovtagningar i utvalda sjöar i länet, samt riksinventeringar av Sveriges sjöar*.
- Naturvårdsverket (1999): *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag*. Naturvårdsverkets förlag. Rapport 4913.
- Tyresåsamarbetet (1993): *Tyresån – mål och åtgärder*.
- Tyresö kommun (1998): *Naturinventering*. Tyresö miljö- och hälsoskyddskontor.
- Tyresö kommun (1981): *Naturinventering*. Tyresö hälso- och miljövårdskontor.
- Tyresö kommun (2006) *Förslag till Översiktsplan*.
- Tyresö kommun. Sjödjupskartor. Papperskartor från 1922 – 1984, digitalt kartmaterial 1999-2002.
- Tyresö kommun. Recipientvattenanalyser.

Reningsbehov och riktvärden för dagvatten

Att bestämma dagvattnets sammansättning är komplicerat och både personal- och kostnadskrävande. Det är därför generellt bättre att använda sig av schablonvärden som finns framtagna utifrån olika typer av markanvändning.

Denna bilaga ligger till grund för bedömningsgrunderna för när dagvatten ska anses vara så förorenat att reningsåtgärder behöver sättas in. Bilagan redovisar Tyresös riktvärden för dagvatten. Dessa riktvärden baseras på Stockholm stads riktvärden och StormTac:s riktvärden för dagvatten, vilka även förklaras i denna bilaga. StormTac är en vetenskapligt granskad beräkningsmodell för dagvatten och recipienter som tagits fram av Thomas Larm¹.

I bilagans slutsatser förklaras skillnader mellan riktvärden framtagna av Stockholms stad, Naturvårdsverkets bedömningsgrund för recipienter samt de som används i dagvatten- och recipientmodellen StormTac. Denna bilaga har i till viss del samma innehåll som PM:et ”reningsbehov och riktvärden för dagvatten”². Justeringar, omformuleringar och tillägg har utförts för att anpassa innehållet till Tyresö kommuns riktlinjer för dagvattenhantering.

Bilagan redovisar olika riktvärden i form av halter för dagvatten för utsläpp till mycket känsliga (vattendrag och mindre sjöar) respektive till känsliga och mindre känsliga (större sjöar och hav) recipienter, se figur 1. I denna bilaga beskrivs vidare hur riktvärden kan användas med hjälp av en redovisad matris för bedömning av åtgärdsbehov, det rekommenderas vilka riktvärden som bör

användas i olika fall och vilka andra verktyg än riktvärden i form av halter som behövs för att ge rätt åtgärder med hänsyn till recipientens tillstånd. Schablonvärdena i StormTac bygger bland annat på uppmätta halter i dagvatten och basflöde, det vill säga det vatten som rinner till recipienterna.

Dagvatten och reningsbehov

Dagvatten med föroreningshalter som överstiger riktvärdena indikerar ett reningsbehov. Riktvärdena är de halter som kan tillåtas att släppas ut till recipienten utan rening eller de halter man ska nå när man bygger en reningsanläggning. För riktvärdena gäller att årsmedelhalter avses varför halter från enskilda stickprov inte kan användas (med tanke på dagvattnets stora variationer i halter under ett avrinningstillfälle och mellan olika tillfällen, beroende på exempelvis torrperioder). Det är vidare det ytvavrinnande vattnet som leds till recipienten som avses. Det senare medför ofta att dagvattnets halter späs ut av basflödet (inläckande grundvatten, torrjädersavrinning). En beräkning av haltarna skall därför inkludera basflödet där sådant flöde förekommer. Det senare är inte fallet om dagvatten från ett urbant litet område leds direkt i ledning till recipienten, till exempel från en vägkyl. I sådana fall förekommer normalt inte ett basflöde.

Det bör observeras att ovan nämnda indelning i recipientklasser, till exempel att vattendrag och mindre sjöar benämns mycket känsliga, gäller generellt eller normalt men att undantag förekommer, till exempel kan en speciellt känslig havsvik klassas som mycket känslig även om hav generellt klassas som mindre känsliga. En bedömning av känsligheten görs med hänsyn både till recipientens storlek eller omsättning och till

¹ www.stormtac.com

² Larm, T., SWECO VIAK, PM version 2007-10-23

de naturvärden eller den rekreation som förekommer, till exempel bad. Känsligheten kan även vara olika för olika ämnen. Även andra faktorer kan påverka valet av känslighetsklass. I vissa fall kan en recipients vattenkvalitet behöva förbättras och då kan till exempel en recipient som normalt skulle klassas som mindre känslig i stället klassas som känslig.

Bedömningskriterier för reningsbehov

Tyresös bedömningskriterier för reningsbehov grundar sig på Stockholms stads dagvattenstrategi³, enligt denna bedöms reningsbehovet för dagvatten genom en sammanvägning av dagvattnets föroreningsgrad och recipientens känslighet, se tabell 1.

Tabell 1. Stockholms stads reningskrav för dagvatten till sjöar och vattendrag

Föroreningshalter i dagvatten	Recipientens känslighet		
	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig
Låga	Ej rening	Ej rening	Ej rening
Måttliga	Viss rening	Viss rening	Ej rening
Höga	Rening	Rening	Rening

Det kan diskuteras om tre recipientklasser behövs eftersom det är samma reningskrav som gäller för två av klasserna; mycket känsliga och känsliga recipienter, (se tabell 1). Det rekommenderas dock tillsvidare att använda denna matris för generella utredningar men där det är motiverat rekommenderas en kompletterande utredning av acceptabel belastning och jämförelser med total belastning (kg/år) på recipienten. Modeller för beräkning av föroreningstransport med dagvatten kan användas för sådana beräkningar (exempelvis StormTac). Sådana belastningsstudier ger ett mer tillförlitligt underlag för åtgärdsplanering än vad riktvärdena i form av halter kan ge. Att bedöma reningskrav utifrån halt eller mängd har både sina fördelar. Detta diskuteras vidare i avsnittet slutsatser. Man kan generellt inte se ut-

spädning som rening och alltså inte spä ut vattnet bara för att klara vissa haltvärden, eftersom mängden i sig inte minskar med utspädning.

Riktvärden för dagvatten

Riktvärdena i form av halter kan vara till hjälp vid mer översiktliga bedömningar över var åtgärder behöver sättas in. Värdena tillämpas genom matrisen i tabell 1 för att bedöma reningsbehov. I de bilagans slutsatser redogörs de huvudsakliga skillnaderna mellan Stockholms respektive StormTac:s riktvärden, för fördjupningar, se de refererade studierna.

StormTac:s riktvärden

Tabell 2. StormTac:s riktlinjer för dagvatten

Ämne	Enhet	Låg, klass 1-2	Måttlig, klass 3	Hög, klass 4-5
Fosfor (P)	µg/l	<175	175-250	>250
Kväve (N)	mg/l	<1,7	1,7-2,5	>2,5
Bly (Pb)	µg/l	<20	20-40	>40
Koppar (Cu)	µg/l	<40	40-75	>75
Zink (Zn)	µg/l	<175	175-300	>300
Kadmium (Cd)	µg/l	<0,7	0,7-1,5	>1,5
Krom (Cr)	µg/l	<15	15-75	>75
Nickel (Ni)	µg/l	<45	45-225	>225
Suspenderad substans (SS)	mg/l	<80	80-225	>225
Opolära alifatiska kolväten (Olja)	mg/l	<0,6	0,6-1,5	>1,5

Mer om StormTac

StormTac är en vetenskapligt granskad modell. Riktvärdena i StormTac är framtagna i första hand utifrån den omfattande studie⁴, se tabell 2, som skedde i samarbete med följande intressenter i Stockholmsregionen; Gatu- och fastighetskontoret (nuvarande Markkontoret) och Stadsbyggnadskontoret i Stockholms stad, Stadsdelsförvaltningarna i Stockholm och Stockholm Vatten.

StormTac-värdena är lika höga eller högre än Naturvårdsverkets riktvärden som dock avser halter i recipienter och inte i dagvatten. För de ämnen för vilka lägre värden bedömts för dagvatten i studien Larm (1998) än Naturvårdsverkets värden så har Naturvårdsverkets värden använts i StormTac eftersom det med hänsyn till utspädning inte anses motiverat att ha strängare värden för dagvatten än för recipientens vatten.

Riktvärdena i StormTac har, liksom studien av Larm (1998), tagits fram med beaktande att utspädningseffekter sker i recipienten, men även utifrån jämförelser från internationella riktvärden och riktvärden för biologiska effekter. De tar även hänsyn till rimlighet ("allt" dagvatten kan inte erfordra rening) och hur effektiv rening som bedömts kunna åstadkommas.

Riktvärdena har dessutom tagits fram utifrån bearbetning och jämförelser med olika typer av dagvatten genom en uppdaterad databas över schablonhalter (typiska föroreningshalter i dagvatten från olika markanvändning) med hänsyn till tidstrender. Hänsyn har slutligen tagits till bakgrundshalter i grundvatten och atmosfärisk deposition; riktvärdena bör till exempel inte vara lägre än normala halter i dessa.

Stockholms riktvärden

Tabell 3. Stockholms stads riktvärden för dagvatten

Ämne	Enhet	Låg	Måttlig	Hög
Fosfor (P)	µg/l	<100	100-200	>200
Kväve (N)	mg/l	<1,3	1,3-5	>5
Bly (Pb)	µg/l	<3	3-15	>15
Köppar (Cu)	µg/l	<9	9-45	>45
Zink (Zn)	µg/l	<60	60-300	>300
Kadmium (Cd)	µg/l	<0,3	0,3-1,5	>1,5
Krom (Cr)	µg/l	<15	15-75	>75
Nickel (Ni)	µg/l	<45	45-225	>225
Suspenderad substans (SS)	mg/l	<50	50-175	>175
Opolära alifatiska kolväten (Olja)	mg/l	0,5	0,5-1	>1

⁴ "Larm och Stockholm" (Larm, 1998)

Stockholms riktvärden är officiellt använda värden framtagna inom Stockholms dagvattenpolicy och är mer stränga än StormTac:s riktvärden. De är lika låga som Naturvårdsverkets riktvärden för recipienter, klass

3 och 4, med undantag av fosfor och PAH. De har valts just så låga för att Naturvårdsverkets värden är officiella och granskade.

Tyresös riktvärden

Tabell 4. Tyresö kommuns riktvärden för dagvatten

Ämne	Enhet	Låg, klass 1-2	Måttlig, klass 3	Hög, klass 4
Fosfor (P)	µg/l	<137,5	137,5-225	225
Kväve (N)	mg/l	<1,5	1,5-4	4
Bly (Pb)	µg/l	<11,5	11,5-26	26
Koppar (Cu)	µg/l	<24,5	24,5-60	60
Zink (Zn)	µg/l	<117,5	117,5-300	300
Kadmium (Cd)	µg/l	<0,5	0,5-1,5	1,5
Krom (Cr)	µg/l	<15	15-75	75
Nickel (Ni)	µg/l	<45	45-225	225
Suspenderad substans (SS)	mg/l	<65	65-200	200
Opolära alifatiska kolväten (Olja)	mg/l	0,55	0,55-1,25	1,25

Tyresös riktvärden (i tabell 4) baseras på medelvärdet av Stockholm stads riktvärden och StormTac:s riktvärden för dagvatten och på sätt bygger de dels på Naturvårdsverkets rekommendationer för recipienter (dock inte lika stränga) och StormTac:s modeller (Tyresös riktvärden är på flera punkter strängare), vilka båda är vetenskapligt granskade. Skillnaderna mellan Stockholms

stads riktvärden och StormTac:s beskrivs mer ingående i bilagans slutsats.

Riktvärdena ska sättas i relation till StormTac:s schablonvärden för markanvändning i tabell 5. Dessa riktvärden (i tabellen nedan) uppdateras kontinuerligt allt efter ny kunskap blir tillgänglig, se därför kommunens hemsida för senare uppdateringar tyreso.se/vatten.

Tabell 5. Schablonvärden för ämneskoncentrationer vid olika typer av markanvändning⁵

Markanvändn.	Median avrin. koeff.	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja	BaP	COD	Fe	BOD	TOC	
		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Urban	-																
Vägar (5 000 ADT*)	0.85	140	1.65	14	31	62	0.24	1.0	1.15	79	0.2	0.007	25	1.4	5	21	
Vägar (10 000 ADT*)	0.85	180	1.8	17	51	89	0.28	1.8	1.8	89	0.3	0.014	50	3	10	25	
Vägar (15 000 ADT)	0.85	200	1.95	21	59**	116**	0.3	2.6	2.5	95	0.15**	0.021	65	3.5	12	27.5	
Parker	0.85	100	1.1	10	40	140	0.45	15	4	140	0.8	0.06	150	6	17	20	
Villaområden	0.25	200	1.4	10	20	80	0.5	4	6	45	0.4	0.1	65	1.7	9	10	
Radhusomr.	0.32	30	1.45	12	25	85	0.6	6	7	45	0.6	0.1	75	3	9	12	
Flerfamiljshusomr.	0.45	30	1.6	15	30	100	0.7	12	9	70	0.7	0.1	85	5.6	9	20	
Fritidshusomr.	0.2	30	3.3	5	20	80	0.5	2	5	50	0.1	0.05	50	1.7	9	5	
Koloniomr.	0.2	150	3	5	15	50	0.2	0.2	1	38	0	0	50	1.7	9	15	
Köpcentrum	0.7	30	1.95	20	22	140	1	5	8.5	100	0	0.1	60	1.6	11	24	
Industriomr.	0.5	30	1.8	30	45	270	1	14	16	100	0	0.15	80	8	9	24	
Parker	0.18	120	1.2	6	15	25	0.3	3	2	49	0.2	0	42	1.7	5.4	8	
Atmosfärisk dep.	-	30	2.4	3	5	30	0.11	0.17	0.4	0	0	0.01	19	0.05	2.5	4	
Landsbygd																	
Skogmark	0.05	40	0.75	6	6.5	15	0.2	0.5	0.5	34	0	0	42	0.8	5.4	11	
Jordbruksmark	0.11	150	1	9	14	20	0.1	1	0.5	190	0	0	42	0.8	10	13	
Ängsmark	0.075	200	2	6	15	30	0.3	2	0.5	80	0.2	0	42	0.8	5.4	9	
Våtmark	0.2	50	0.9	6	7.5	12.5	0.15	0.15	0.5	16	0	0	42	0.8	7.5	11	
Annan																	
Golfbanor	0.18	30	2.1	5	15	18	0.3	0.7	2	55	0	0	42	1.7	16	4	
Kalhyggen	0.20	50	2.00	6	6.5	15	0.2	0.5	0.5	40	0	0	42	0.8	5.4	11	

Låg, klass 1-2 Måttlig, klass 3 Höj, klass 4-5 Klassning saknas

*ADT – Veckovardagsdygnstrafik, fordon/dygn.

** Värdet kommer att innebära ett steg högre klassning vid > 17 000 fordon/dygn (klass 5).

P fosfor
 N kväve
 Pb bly
 Cu koppar
 Zn zink
 Cd kadmium
 Ni nickel
 SS suspenderat material
 BaP bens(a)pyren (polycykliskt aromatiskt kolväte)
 COD kemisk syreförbrukning
 Fe järn
 BOD biokemisk syreförbrukning
 TOC totalt organiskt kol

⁵ StormTac, version 2007-10-23

Slutsatser

Naturvårdsverkets riktvärden inriktar sig på halter i recipienter och inte på dagvatten. Det innebär således ett krav att allt tillrinnande vatten till en recipient, till exempel en sjö, ska ha lägre halt än sjöns halt. Stockholms värden är mestadels lika med Naturvårdsverkets riktvärden och tar ingen direkt hänsyn till utspädningseffekter i recipienter, men indirekt tas hänsyn genom klassningen av recipienterna. Stockholms värden kan användas i fall där det kan förekomma att sådana utspädningseffekter inte sker, till exempel när dagvatten tillförs ett annars torrt dike och där diket i sig ses som en recipient. De kan också användas som jämförelse med StormTac:s riktvärden eller när det är extrema krav att just halterna i vattnet in till recipienten måste vara låga trots att där generellt sker en utspädning (det vill säga om man väljer att bortse från denna utspädningseffekt).

I ”Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav- del 2, Dagvattenklassificering”, det vill säga referensen till Stockholms riktvärden, står följande skrivet ”*Det är viktigt att påpeka att Naturvårdsverkets klassning gäller sjöar och vattendrag och inte behandlar dagvatten. I recipienten sker naturligtvis en utspädning vilket skulle kunna motivera en allmän höjning av de riktvärden som klassningen bygger på. Motiven till att ändå välja Naturvårdsverkets klassning som en utgångspunkt är följande:*

Klassningen baseras på ett stort antal undersökningar. Försiktighetsprincipen bör tillämpas då många recipienter i Stockholm redan är kraftigt påverkade av utsläpp. Ingen liknade klassning avseende enbart dagvatten finns tillgänglig. Den s.k. ”first flush”- effekten ger vid ett nederbördstillfälle initialt mycket höga halter av föroreningar vilket kan ha toxiska effekter, framför allt i mindre recipienter.”

En kommentar är att det i motsats till vad som nämns under tredje punkten fanns (utöver den klassning som nu finns i Storm-

Tac) en liknande klassning för dagvatten, nämligen den klassning som utgör en förstudie⁶. För bly och för koppar skriver man vidare ”*Värden enligt Naturvårdsverkets klassning av tillstånd. Hårt satta gränser, inga undersökta områden har dagvatten med låga halter.*” Senare i rapporten nämns även följande ”*Att trafiken är den största föroreningskällan är inte det samma som att större trafikleder alltid är den största föroreningskällan för en enskild recipient. Hänsyn måste alltid tas till hur stor den årliga belastningen är från olika delområden inom ett tillrinningsområde.*” Detta handlar om att sätta utsläppen i sitt sammanhang. En verksamhet med begränsad yta och som ger halter som överskrider riktvärdena kan ha ett mindre utsläpp i kg per år jämfört med andra föroreningsalstrande verksamheter i dess närhet.

Fosfor från bostadsområden

Då StormTac:s schablonhalter för olika markanvändning används för beräkning av föroreningshalter och jämför med Stockholms riktvärden för rening så blir följden av att använda dessa riktvärden att rening skulle erfordras för fosfor även för villaområden. Tyresö kommun anser att dagvatten från dessa typer av bostadsområden inte bör kräva rening om inte recipienten är extremt känslig (beroende på omsättningstid/storlek). Istället kan olika typer av LOD-lösningar övervägas för lokalt omhändertagande av dagvattnet.

Naturvårdsverkets värden handlar om halter i recipienter, och det inte ens i orörd naturtillrinning är halterna i tillrinnande vatten alltid lägre än halten i recipienten – naturligt tillrinnande vatten ska inte behöva renas.

Det bör slutligen observeras att riktvärdena i form av halter inte bör användas allena utan att ta hänsyn till mängden i kg/år som tillförs recipienten från studerat område och på recipienten totalt, att företrädesvis studera

⁶ (Larm, 1998) till Stockholms dagvattenstrategi, benämnd ”Larm och Stockholm” i Tabell 2.

den totala belastningen på recipienten och recipienteffekten av det föroreningsmängden i det vatten som riktvärdena avser.

Genom att basera Tyresös riktlinjer på StormTac:s och Stockholms stads riktvärden, har Tyresö ett ambitiöst förhållningssätt till dagvattenhanteringen i strävan i linje med såväl EU:s vattendirektiv såväl som de svenska miljömålen som rör yt- och grundvatten.

Med hjälp av modeller såsom StormTac kan beräkningar för om och när reningsåtgärder bör sättas in göras relativt snabbt och enkelt. För beräkningar krävs relativt lite indata (recipientens volym, area och uppmätta halter i dess vattenmassa samt uppgifter och area/markanvändning i recipientens hela tillrinningsområde).

Referenser

Gatu- och fastighetskontoret, Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Stadsdelsförvaltningarna och Stockholm Vatten AB (2001). *Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 2. Dagvattenklassificering.*

www.miljoporten.stockholm.se/dagvatten/

www.stockholmvatten.se/indexie.htm (pdf-arkiv).

Larm T. (2000). *Watershed-based design of stormwater treatment facilities: model development and applications.* Doktorsavhandling, Vattenvårdsteknik, KTH. www.stormtac.com

Larm T. (1998). *Klassificering av dagvatten och recipienter, samt riktlinjer för reningskrav.* PM 1998-12-18, VBB VIAK. Uppdragsgivare: Stockholm Vatten AB.

Naturvårdsverket (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag.* Rapport 4913. www.naturvardsverket.se