

Sollentuna kommun  
Vattenvårdsgruppen

Rapport 1:96  
960924



# Väsjön

utredning och åtgärdsförslag

av  
Ulrika Lennartsson  
Åke Ekström

---

# Inledning

Väsjön finns upptagen i Sollentuna kommuns vattenvårdsplan från 1990. Målen som är uppsatta för sjön är dels att bibehålla dess kvaliteter för friluftslivet, såsom bad och fiske, och dels att bevara sjöns naturvärde som ett viktigt inslag i landskapsbilden. Vattenvårdsplanen anger som förslag till åtgärder att en vegetationsröjningsplan upprättas samtidigt som vegetationsbekämpning måste fortsätta, dock med viss försiktighet då risk för algblomning föreligger. I planen slås även fast att orsaken till ökningen av näringsämnen i sjön skall utredas vidare samt att om tankningsverksamhet och liknande skall fortsätta på sjöns södra strand måste marken där detta pågår hårdgöras och dagvatten från de ytorna avledas via oljeavskiljare. Slutligen måste sjöns känslighet för ytterligare näringsämnesbelastning beaktas vid utbyggnad av omkringliggande markområden.

Väsjön är en sjö där igenväxning hela tiden fortgår. Detta är en i grunden naturlig utveckling för en åldrande sjö, men skeendet har här ett mycket snabbare förlopp än vad som egendigen är normalt. Orsakerna till detta är framförallt den stora tillförseln av näringsämnen till sjön. Källorna till tillförseln kan vara många, bland annat dagvatten från trafiken, utsläpp från avlopp i avrinningsområdet och luftburna föroreningar.

Syftet med denna utredning är att klargöra sjöns tillstånd och undersöka om tillrinningsvattnet har onormala värden, vad gäller näringsämnena fosfor och kväve. Vatten- och sedimentprover ska kunna visa varifrån eventuellt förorenat vatten kommer.

Tidigare undersökningar har även visat att halten TEX (samlingsanalys för oljor, fett och lösningsmedel) är mycket hög och att belastningen av olja troligen pågår fortfarande. Därför är det viktigt att ta reda på varifrån dessa föroreningar härstammar. Eftersom målet med Väsjön är att bevara dess värde som inslag i landskapsbilden och samtidigt bibehålla kvaliteterna för friluftslivet är det viktigt att bromsa den pågående igenväxningen och se till att vattnet håller bra kvalitet. I rapporten föreslås åtgärder för att sjöns tillstånd skall förbättras. I området kan även exploateringar snart komma att påbörjas, till exempel utfyllnaden av Edsbergs sportfält, varför det är särskilt viktigt att noggrant undersöka sjön och dess omgivningar.

---

# Allmän beskrivning

Väsjön är en liten och grund sjö som ligger i östra delen av Sollentuna kommun och tillhör Oxundaåns avrinningsområde (flodområde 61, som mynnar i Mälaren). Tillloppsbacken till Väsjön leder vatten från Snuggan och avrinning sker sedan till Rösjön och vidare till Fjäturen. Avrinningsområdet utgörs i norr och sydväst av mager skogsmark, främst barrskog. Längs

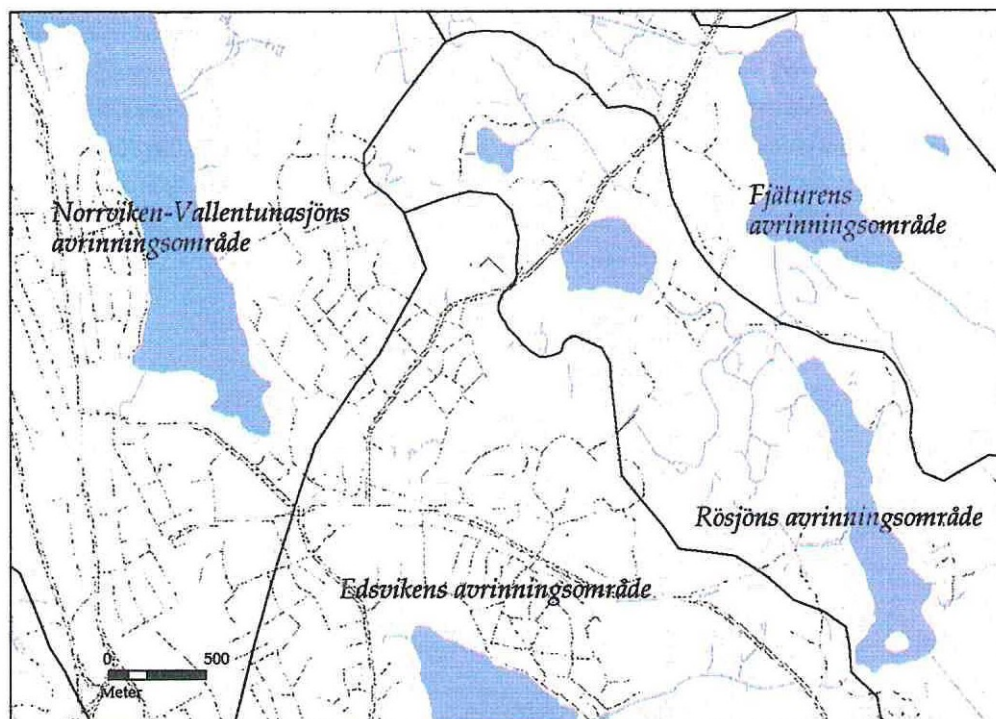
## Fakta Väsjön

- näringsrik, grund sjö
- riklig växtproduktion med vass och näckrosor
- pH 6,5 - 8
- medeldjup 1,5-2 meter
- max djup 2,35 meter
- avrinningsområdet ungefär 1,2 km<sup>2</sup>
- till rinn ingen 6 l/s km<sup>2</sup> och omsättningstid ca ett år
- betydelsefull för landskapsbilden
- stora sociala värden med goda möjligheter till bad och fiske
- relativt rikt fågelliv med bl.a. fiskgjuse

Frestavägen i väster och i Södersättraområdet i nordost och ost dominerar bebyggelse och vägområden. I övrigt består avrinningsområdet av en del öppen mark runt Kastellgården i nordost, ett utfyllt kärrområde i sydväst samt av Väsjöbacken som är en gammal tipp. Berggrunden utgörs av yngre granit och sjön omges av morän och postglaciala leror.

Väsjön är en naturligt åldrande sjö som håller på att växa igen. Den har ett visst naturvetenskapligt värde men är framförallt värdefull för friluftslivet då

den ligger i ett friluftsområde med motionsspår, slalombacke och badplatser. Vattenkvaliteten är viktig för nedströms liggande sjöar.



**Karta 1.** Avrinningsområden i Väsjöns omgivning.

---

# Tidigare utredningar och åtgärder

- Provtagningar av vattnet i Väsjön har gjorts sedan i början på **70-talet** då en årlig vegetationsröjning gjordes genom slätter utmed sjöstränderna. Slåttermassorna komposterades sedan i strandområdet, vilket förmodligen medförde en återförsel av näringsämnen till sjön.
- I augusti **1975** gjordes en översiktlig kartering av vegetationen i sjön av Ingemar Ahlgren och Maud Wallsten från Limnologiska institutionen vid Uppsala universitet. Vattenproverna de tog visade att sjön var svagt eutrof med fosfor- och kvävehalter som de ansåg ligga långt under den kritiska belastningsgränsen. Även klorofyllhalten var låg och siktdjupet var bra (större än maximalt funnet sjödjup; >2,35 meter). Vegetationen växte sammanhängande runt nästan hela sjön medan den under vattnet var sparsam med stora bottenområden vegetationsfria. Bedömningen Ahlgren och Wallsten gjorde var att Väsjön är en grund naturligt åldrande Sjö i ett igenväxande skede. Den åtgärd de främst föreslog var en fortsatt mekanisk bekämpning av vegetation inom valda delar av sjön.
- I maj **1977** gjordes en inplantering av gräskarp i sjön samtidigt som den mekaniska vegetationsbekämpningen upphörde. 13,5 kilo fisk per hektar sjöyta sattes ut med syfte att hålla tillbaka vegetationen. En utvärdering av försöket gjordes (Ekström, 1981) där slutsatsen blev att vegetationen hållits tillbaka med uppskattningsvis 75 till 80 procent av tidigare röjd yta. En ökad grumling av Väsjön kunde konstateras på grund av att karporna tillfört så mycket näringsämnen att alger gynnats. Vattnet höll dock fortfarande badvattenkvalitet.
- I juli **1981** gjorde Maud Wallsten en uppföljning av den tidigare vegetationskarteringen från 1975. Wallsten konstaterade att vattendjupet ökat, beroende på att nederbörden varit rik i slutet av 70-talet. Övervattensvegetationen hade också ökat, förutom i de delar där mänsklig påverkan varit stor på grund av vägdragningar och badande. Flytbladsvegetationen hade minskat men det berodde troligen på förändringar i vattenståndet snarare än inplanteringen av gräskarp. Slutsatsen Wallsten drog var att gräskarpsinplanteringen troligen var i minsta laget för att kunna ge en påvisbar vegetationsminskning. Vissa forskare rekommenderar 10-100 kg karp per hektar medan andra hävdar att det behövs 300 kg per hektar, att jämföra med de 13,5 kg karp per hektar som sattes ut i Väsjön.
- Sedan **1982** tas vattenprover på lakvatten från Väsjötippen av miljö- och hälsoskyddskontoret. **1988** gjordes dyk i Väsjön där man konstaterade att sikten var mycket dålig och att det fanns oljerester i sjön. Dykarna noterade även "svart slam" längre ut i sjön. Sommaren **1989** var förekomsten av cercarier (en fågel- och snäckparasit) hög och medförde utslag hos badgäster.

- 
- I vattenvårdsplanen från 1990 hänvisas till vattenprover tagna **1988-89**. Dessa visar att halterna av fosfor och kväve tycks ha ökat jämfört med de undersökningar som gjordes 1975 och att belastningen av näringsämnen är relativt hög. Detta trodde man berodde på utsläpp från bebyggelsen i Södersättra. Från Väsjöbacken finns ett visst, men ändå mycket lågt, läckage av näringsämnen och tungmetaller. Däremot har klorhalten varit något förhöjd, troligen på grund av saltning av vägen. Olja har, som tidigare nämnts, också förekommit i vattnet vid södra Väsjön. Den tros härröra från spill vid tankning av fordon eller vid oljebyten.
  - Vintern **1993/94** förekom fiskdöd i Väsjön. Detta berodde framförallt på de fysiska förutsättningarna; sjön är näringsrik och grund samtidigt som vattentillförseln, och därmed syretillförseln, är låg eller obefintlig under vintersäsongen. Fiskdöden är ett skeende som sjön framåt vår och sommar vanligtvis återhämtar sig från.
  - När vattenprover togs i september **1994** konstaterades att vattnet var syrerikt och innehöll rikligt med "vattenloppor". Fiskdöd noterades dock, men den berodde sannolikt på syrebrist tidigare då sjön var islagd.
  - Sommaren **1995** genomfördes en omfattande vegetationsröjning i Väsjön. Med hjälp av en specialtillverkad, pontonburen maskin med klippaggregat och transportband för uppföring av växtmaterialet röjdes bottenvegetationen i sjön. Den upptagna växtmassan komposterades sedan på annan plats för att inte riskera näringsläckage tillbaka till sjön. Syftet med denna insats var att få bort en del näringsämnen från sjön tillsammans med växtmassan.
  - Vid sedimentprovtagningar gjorda av Yoldia Naturundersökningar i juli **1995** fann man att Väsjöns sediment var belastat av kväve, TEX (samlingsanalys för oljor, fett och lösningsmedel) och mineraloljor. Oljebelastningen bedömdes så hög att direkta oljespill bör misstänkas. Sjön belastas med största sannolikhet fortfarande eftersom halter av olja var kraftigt förhöjda i ytsedimenten. Däremot var sjön enligt undersökningen ringa belastad av metaller och fosfor

# Provtagning och resultat

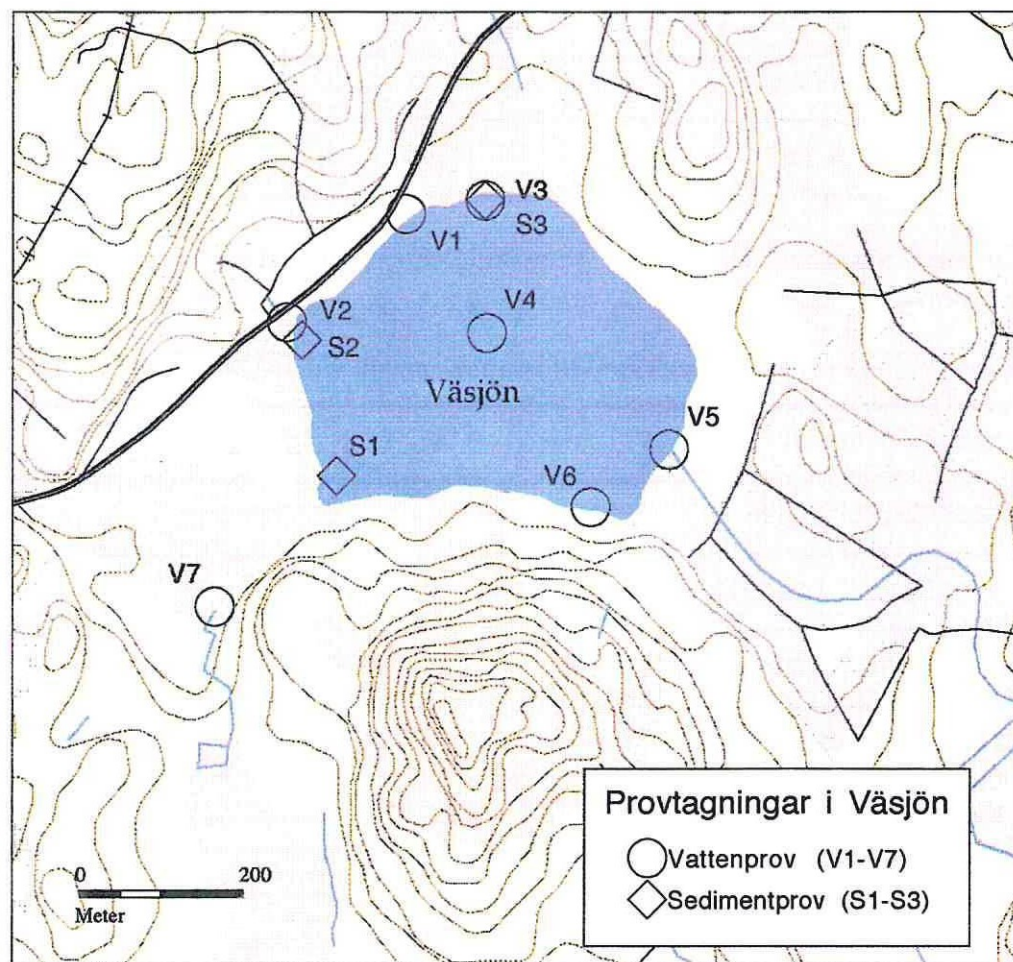
Tillrinning till Väsjön sker från vattendrag och dagvattenrör från söder, väster och norr.

Vattenprover togs den 15 maj 1996 vid fem punkter kring sjön där tillrinning sker samt ett i öster vid avrinningen från Väsjön (karta 2). Ytterligare ett prov togs mitt i sjön på två meters djup. Vattenproverna som togs vid tillrinningsvattendragens mynningar togs strax under vattenytan. Prov V3, vid mynningen på vattendraget vid sjöns norra del togs på 1,5 meters djup och prov V5 vid sjöns östra sida (avrinningen från sjön) togs på ett djup av 0,5 meter.

Sedimentprover togs den 23 maj på tre ställen (karta 2) där man kan förmoda att tillrinningen och påverkan är störst; ett vid tillrinningen från Edsbergs sportfält, ett vid dagvattenröret under Frestavägen (där även ytvatten från vägen och dess närmaste omgivningar sköljs ned) samt ett vid vattendraget från Snuggan vid sjöns norra del. Alla sedimentprover togs på ett vattendjup av 1,5 meter.

Siktdjupet i sjön var cirka två meter vid båda provtagningstillfällena.

Vattenproverna och sedimentpropparna lämnades in och analyserades av AB Hydroconsult i Bromma. Vattenproverna (tabell 1) analyserades med avseende på konduktivitet, pH, alkalinitet, totalt organiskt kol (TOC), fosfor- och kvävehalter.



Karta 2. Provtagningsplatser vid Väsjön.

**Tabell 1.** Resultat från analyser av vattenprover tagna vid Väsjön den 15 maj 1996.

<b>Vattenprov nr:</b>	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>
Djup, m	0	0	1,5	2	0,5	0	0
Konduktivitet, mS/m	38,5	24,5	38,0	38,5	37,5	38,5	55,5
pH-värde	7,1	6,5	7,8	7,9	7,8	7,8	7,2
Alkalinitet, mekv/l	2,14	0,80	2,16	2,18	2,14	2,20	2,38
Tot org kol, TOC mg/l	13,7	8,0	13,2	12,3	13,3	12,9	12,1
Fosfat, PO-P µg/l 4	2	9	1	<1	1	<1	12
Totalfosfor, P µg/l	31	30	28	27	24	27	49
Ammonium, NH-N µg/l 4	10	45	5	5	10	5	30
Nitrit, NO-N µg/l 2	<1	11	<1	<1	<1	<1	4
Nitrat, NO-N µg/l 3	10	700	10	10	5	10	385
Totalkväve, N µg/l	630	1250	600	660	630	570	980

De parametrar som analyserades i sedimentproverna (tabell 2) var TS, fosfor, kväve och kolväten.

**Tabell 2.** Resultat från analyser av sedimentprover tagna vid Väsjön den 23 maj 1996.

<b>Sedimentprov nr:</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
Torrsubstans (% TS)	7,5	8,2	22,4
Totalfosfor, P (mg/g TS)	1,04	0,81	0,69
Totalkväve, N(mg/g TS)	16,3	16,4	6,5
Polära+opolärakolväten (mg/g TS)	1,06	0,21	0,07
därav opolära kolväten (mg/g TS)	0,83	0,06	0,03

---

Kväve och fosfor är närsalter som bidrar till ökad igenväxning, och i Väsjön visar vatten- och sedimentprover på förhöjda värden av dessa. Även andra föroreningar kan spåras, till exempel är mängden kolväten i sedimentprov S1 hög.

### **Kväve**

I vattenproverna finner vi högsta kvävehalten i prov V2, vid avrinningen från Frestavägen till Väsjön. Mängden totalkväve i provet är där 1250 µg/l, varav nitrat utgör mer än hälften, 700 µg/l. Ammoniumhalten är också märkbart hög, 45 µg/l. Även i prov V8, tilloppet från Edsbergs sportfält, är totalkvävehalten hög; 980 µg/l (nitrat 385 µg/l och ammonium 30 µg/l).

Halten totalkväve i både V2 och V8 visar på höga kvävehalter (tabell 3). Vid de andra mätplatserna är kvävehalterna måttligt höga.

Sedimentproverna innehåller också höga halter kväve (enligt klassificering av Yoldia Naturundersökningar) på två platser. I S2, vid avrinningen från Frestavägen, är mängden kväve 16,4 mg/g TS och vid S1, utanför tilloppet från Edsbergs sportfält, 16,3 mg/g TS.

### **Fosfor**

Totalfosformängden är relativt jämn vid alla provpunkter, kring 25-30 µg/l, vilket innebär ett näringsrikt tillstånd för vattnet. Vid vattendraget från sportfältet är dock fosforhalten mycket högre, 49 µg/l, vilket innebär ett ullstånd på gränsen till mycket näringsrikt (tabell 3). Vid både V2 och V8 är dessutom fosfatmängden mycket stor.

Fosforhalterna i sedimentproverna är, enligt Yoldias klassificering, måttligt höga vid alla tre mätpunkterna.

---

**Tabell 3.** Tillståndet utgående från totalfosfor- respektive totalkvävehalt enligt "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag". Allmänna Råd 90:4, Naturvårdsverket.

---

<b>Totalfosforhalt</b>	<b>Klass</b>	<b>Benämning</b>
< 7,5 µg/l	1	Mycket näringsrikt tillstånd
7,5–15 µg/l	2	Näringsfattigt tillstånd
15-25 µg/l	3	Måttligt näringsrikt tillstånd
25-50 µg/l	4	Näringsrikt tillstånd
> 50 µg/l	5	Mycket näringsrikt tillstånd

<b>Totalkvävehalt</b>	<b>Klass</b>	<b>Benämning</b>
< 0,30 mg/l	1	Mycket låga kvävehalter
0,30–0,45 mg/l	2	Låga kvävehalter
0,45–0,75 mg/l	3	Måttligt höga kvävehalter
0,75–1,50 mg/l	4	Höga kvävehalter
> 1,50 mg/l	5	Mycket höga kvävehalter

---



---

# Slutsatser och åtgärdsförslag

## **Avrinningsområdet Edsbergs sportfält**

Höga värden i vattenproverna för P04-fosfor, ammonium och nitratkväve tyder på läckage från sportfältets idrottsanläggningar, det vill säga gödsling av fotbollsplaner och liknande. Detsamma gäller sedimenten, höga halter av kväve och måttligt höga av fosfor. Dessutom visar proverna på mycket höga halter av kolväten.

Det senare kan bero på spill av olja och bensin vid liftanläggningen. Det kan också finnas anledning att misstänka föroreningar i den stora utfyllnaden (parkeringen), till exempel oljefat som läcker.

### **Åtgärdsförslag (karta 3)**

1. Anläggning av våtmark med fångdamm i bäcken som rinner från sportfältet (före parkeringen). Genom att låta vattnet stanna upp kan kvävet avlastas med hjälp av mikroorganismer och avgå som gas. Fosfater kan bindas i sediment och vegetation i vattnet. Befintlig våtmark kan utnyttjas.

Kostnadsbedömning: 60,000 kr

2. Reglera användningen av handelsgödsel på sportfältet, gödslingsplan.
3. Reglera användningen/hantering av drivmedel och oljor i Väsjöbackens drift.

## **Avrinningsområdet Frestavägen**

Provresultaten visar på mycket höga halter av kväve och höga halter av fosfor. Detta tillsammans med förekomsten av kolväten indikerar att trafiken står för tillförseln.

Den höga fosfatfosforhalten ger en misstanke om att det antingen handlar om villaträdgårdsgödsling eller om oregerade avloppsutsläpp.

### **Åtgärdsförslag (karta 3)**

4. Kontrollera och åtgärda eventuella direktutsläpp av avlopp.
5. Anlägg våtmark för dagvatten från sydväst för kontroll av föroreningar och närsalter mellan Frestavägen och stora parkeringen. Eventuellt anläggs en trekammarbrunn vid början av avrinningsområdet från Frestavägen. Anlägg våtmark för dagvattenledning från nordost, troligen går det att leda till samma yta (cirka 400-600 m<sup>2</sup>). Övrigt vatten som avleds från Frestavägen i diken samlas alternativt i eget magasin i anslutning till vägbank, alternativt i våtmark enligt ovan.

Kostnadsbedömning: 250.000–400,000 kr med våtmarksanläggning, sediment/filter, brunnar, nivåanpassning, tätning, vegetation (det stora spännet beror på kvaliteten på utfyllnaden och krav på tätning mot vägbank).

---

## Väsjön

Ett år efter vegetationsröjningen i sjön har en hel del flytbladsvegetation vuxit upp, främst näckrosor och pilbladsväxter. Växligheten har till viss del förändrats och består nu till större del av flytbladsväxter och mindre del undervattensväxter än vad den gjorde förut.

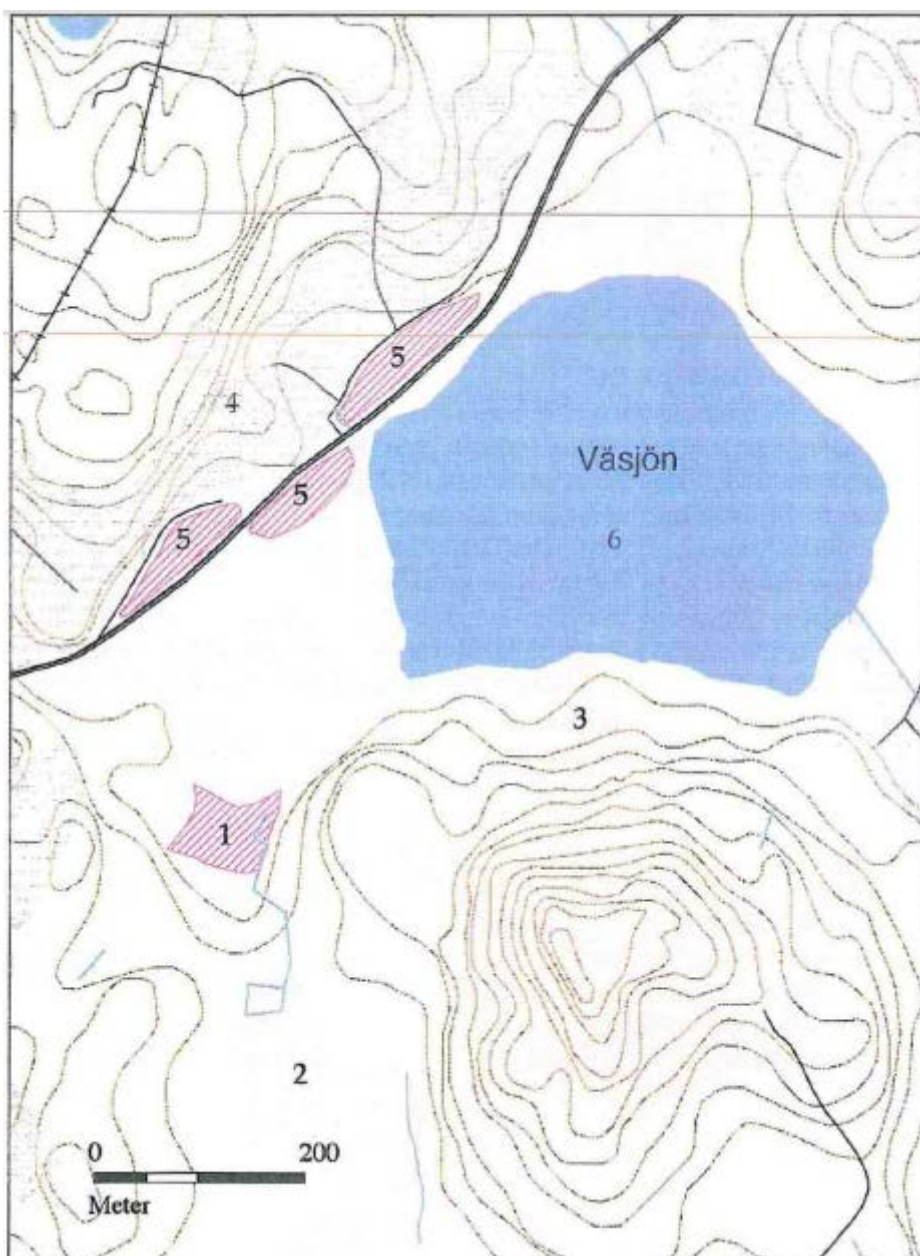
Stora mängder näringsämnen är bundna i sedimenten och vädras kontinuerligt ut samtidigt som tillförseln av kväve och fosfor till Väsjön är stor. Därför kommer vegetationsröjningar troligen att behövas även i framtiden.

### Åtgärdsförslag (karta 3)

6. Vegetationsröjning i sjön liknande den som gjordes 1995, eventuellt nödvändig redan 1997.  
Upprepade vegetationsröjningar om behov finns, med längre intervall (ungefär vart femte år), upprätta vegetationsröjningsplan.  
Kostnadsbedömning: 60.000–75,000 kr/röjning

## Övriga kommentarer

- För ytterligare filtrering och även förbättring av landskapsbilden samt minskande av bullerstörningar från kan vegetationsridån längs Frestavägen utökas.
- Edsbergs sportfält fungerar som vattenmagasin för Väsjön och Edsängen och är ett viktigt och känsligt utströmningsområde för grundvatten. Vid utfyllnad av fältet finns risk för förorening och grumling i Väsjön, samt ökad igenväxning, ökade halter av tungmetaller och risk för förorenat grundvatten. Risk finns även för direkta föroreningar (olja, slam och dylikt) som kan slå ut mikrofauna i sjön. Frigjorda närsalter kan påverka Väsjön och bidra till ökad eutrofiering. För att eliminera dessa risker måste kvalitetskrav på utfyllnadsmassorna ställas och kontroll av avrinningsvattnet sedan fortlöpande göras.
- Norrortsleden skall, om den byggs som planeras, gå i en tunnel under Törnskogen och kommer då inte att påverka Väsjöns vattenkvalitet.
- På sikt kan läckage från Väsjötippen öka och som en förebyggande åtgärd bör en riskbedömning göras vad gäller gifter, oljor, tungmetaller och organiska föreningar. En möjlig framtida åtgärd är att anlägga ett avskärande dike vid Väsjöbackens slut som tar hand om lakvatten från tippen. Diket kan ledas till en brunn där man har kontroll av avrinningsvattnet.
- Förekommer saltning av snön i Väsjöbacken för att hårdgöra den? Höga närsaltshalter i sjöns vatten kan bero på närsaltschocker när snön smälter. Utvärdera lakvattenmätningarna gjorda av miljö- och hälsoskyddskontoret och jämför med gränsvärden.



**Karta 3.** Alternativa ytor för våtmarksanläggningar och dylikt = 

---

# Litteraturförteckning

Ahlgren, L och Wallsten, M. 1975. översiktlig kartering av vegetationen i Väsjön i Sollentuna kommun. Limnologiska institutionen, Uppsala universitet.

Bydén, S. 1984. Vattenmiljön och vattenundersökningar. Provtagning och analys av vatten samt bedömning av vattnets kvalitet - en handledning. Miljövård, Göteborgs universitet.

Bydén, S., Larsson, A. och Olsson, M. 1996. Mäta vatten. Undersökningar av sött och saltvatten. Institutionen för tillämpad miljövetenskap och Oceanografiska institutionen, Göteborgs universitet.

Ekström, Å. 1981. Försök med gräskarp i Väsjön, Sollentuna.

Ekström, Å. 1993. Sportfältet Edsberg, tippverksamhet.

Huononen, R. 1995. Sedimentundersökning 1995. Norrviken, Ravalen, Översjön, Väsjön, Fjäturen och Fjäturens bäcken. Yoldia Naturundersökningar, Huddinge.

SNV Allmänna råd 90:4. 1991. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

Sollentuna kommun. 1990. Vattenvårdsplan 1990. Sollentuna tryckeri.

Sollentuna kommun, Naturvård. 1995. Sjörestaurering startar i Sollentuna.

Wallsten, M. 1981. översiktlig kartering av vegetationen i Väsjön i Sollentuna kommun, II. Limnologiska institutionen, Uppsala universitet.

---

### **Bilaga 1. Beskrivning av sedimentpropparna**

Botten i Väsjön var mycket lös och de tre sedimentpropparna skiljde sig betydligt från varandra både till konsistens och innehåll. Propp S1 var cirka 32 cm och bestod av homogen, lös gyttja och ett prov uttogs på 0-10 cm. Propp S2 var cirka 55 cm lång, där de översta 35 cm bestod av lös gyttja och mycket växtdelar och resterande 20 cm av lös gyttja. Den tredje proppen, S3, var cirka 95 cm. Den bestod av gyttjeblandad lera ned till cirka 80 cm och av mer lerinblandad gyttja de nedersta 15 cm. Även här uttogs prov på 0-10 cm.