

Utvärdering av tillståndet i Sågsjön i Raseborg år 2019

Ralf Holmberg

18.12.2019



LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

Innehåll

1	Inledning	4
2	Sågsjöns tillstånd.....	4
3	Sågsjöns belastningskänslighet.....	6
4	Sammanfattning och slutsatser	6

Bilagor:

Karta

Analysresultat

1 Inledning

Skogstorp stranddetaljplan är under uppgörande och området ligger i Raseborgs stad i före detta Pojo kommun. Planeområdet omfattar insjöstränderna i fastigheterna Skogstorp I och II. Områdets största sjö är Sågsjön, vars totala areal är ca 28 ha. Området kring det näst största vattendraget Åsensjön utgör i sin helhet Skogstorps naturskyddsområde. De övriga vattendragen är antingen mindre eller har inom planeområdet en rätt kort strandlinje. Totalt 4 byggrätter har utmed åren utstyckats från planeområdets fastigheter. Inom planeområdet finns sammanlagt 7 bebyggda fritidsfastigheter. Genom uppgörandet av Skogstorp stranddetaljplan har man för avsikt, att utöka antalet tomter en aning. Samtliga nya tomter planeras att placeras vid Sågsjön. Uppskattningsvis handlar det om 3-5 stycken. Samtliga är tänkta att placeras så, att sjöns västra smala del också i fortsättningen förblir obebyggd.

För att få en bättre uppfattning om sjöns tillstånd samt förmåga att ta emot belastning beställde planeområdets ägare en utredning av Västra Nylands vatten och miljö gällande sjöns tillstånd och dess kapacitet att ta emot belastning.

Eftersom tidigare mätresultat från sjön endast finns i mycket begränsad utsträckning, baserar sig detta utlåtande huvudsakligen på befintligt material ss. fotografier och kartstudier samt på resultaten från en vattenprovtagning i sjöns djupaste del i början av hösten 2019.

Utvärderingen har gjorts av vattendragssakkunniga Ralf Holmberg och vattenprovtagningen utfördes av certifierade provtagare Arto Muttilainen, Analyserna är gjorda i LUVYLab Oy Ab: laboratorium, som är ett av FINAS-ackrediteringstjänst ackrediterat testningslaboratorium T147, ackrediteringskrav SFS-EN ISO/IEC 17025:2005.

2 Sågsjöns tillstånd

Sågsjön är en rätt långsträckt sjö i ost-västlig riktning (ca 1,5 km). Sjöns västligaste del utgörs av en drygt 500 lång smal vik, Långviken. De befintliga byggnaderna i sjöns närhet är koncentrerade till sjöns östra sida. Ett par byggnader finns även på sjöns norra och södra strand. Sjöns västra del är helt obebyggd. Sjöns stränder utgörs till största delen av berg och omges av skogsmarker. Större avverkningsytor alldeles intill sjön annat än öster om sjön kunde inte observeras på basen av flygfoton, men en del mindre avverkningar har gjorts här och var. Den största avverkningsytan ligger drygt 100 m från stranden med diken, som rinner till sjöns sydöstra hörn. Stränderna är allmänt taget rätt branta och på basen av flygfotografier och foton tagna i samband med provtagningen är vattenvegetationen sparsam (Bild 1). Odlingsmarker förekommer inte i sjöns omedelbara närhet, vilket betyder att sjön främst utsätts för naturlig avrinning från de omkringliggande markerna. Större bäckar förekommer inte men en del diken mynnar ut i sjöns västra och södra del och sjöns utflöde sker i sjöns västligaste ända där vattnet rinner vidare till Skogböle träsk.

Begränsade vattenkvalitetsdata finns endast från år 2009 då vattenprover tagits med ett begränsat analysurval. Därför togs vattenprover 5.9.2019, för att kunna skapa en bild av sjöns allmäntillstånd. Tidpunkten för provtagningen valdes till slutet av sommaren början av hösten därför, att en sjöns tillstånd oftast är som sämst vid den tidpunkten. Det beror på, att vattnet i en sjö skiktas, då vattnet på våren värms upp och lägger sig som ett varmare skikt ovan på det kalla och tätare (tyngre) bottenvattnet. Vatten är som känt tätast vid ca + 4 grader. Vattnets täthetskillnaderna är så stora, att vattnet inte kan blandas till botten ifall inte sjön är så grund, att vattnet under sommaren hinner värmas upp ända till botten, med en totalomblandning som följd.

Vattenprovet 5.9 togs från sjöns förmodade djupaste plats (se kartbilagan). Vattendjupet var 11 m.

Mätresultaten finns som bilaga och ur vattenproven analyserades följande:

temperatur
syre
grumlighet
konduktivitet
alkalitet
pH
Färg
kemisk syreförbrukning
tot-kväve
tot-fosfor
ammoniumkväve
fosfatfosfor
klorofyll-a
E. coli bakterier och fekala enterokocker
Järn

Ur resultaten kan man utläsa följande:

Temperatur

Sjön var tydligt temperaturskiktad vid provtagningsögonblicket i början av september. Vattentemperaturen från ytan ner till 5,5 m djup var ca 19 grader för att sedan sjunka till 12,5 grader på 8 m djup. På 10 m djup en meter ovanför botten var vattentemperaturen 8,9 grader. Detta visade tydligt att sjön var skiktad och att gränsen mellan yt- och djupvattnet det så kallade språngskiktet låg vid ett djup på 8-9 m. På basen av temperaturresultaten kan man anta att sjön var skiktad endast på det djupaste stället, som förmodligen utgörs av en ganska liten djupsänka, medan vattnet i övrigt i sjöns grundare delar uppvärmts ända ned till botten med god vattenomblandning som följd.

Syre

Att ett vattendrag är skiktat leder ofta till sänkta syrehalter nära botten, eftersom nytt syrerikt vatten inte kan blandas med djupvattnet. Den biologiska nedbrytningen av organiskt material i botten-sedimenten fortgår emellertid hela tiden, vilket leder till, att syreressurserna minskar under sommarens lopp. I övergödda och belastade vattendrag tar syret ofta helt slut nära botten och som en följd av detta, börjar näringsämnen lösa sig från botten-sedimenten, med en så kallad inre belastning som följd.

I det botten-nära vattnet i Sågsjön var syrehalten klart reducerad och 1 m ovanför botten var syrehalten endast 1,1 mg/l vilket är endast 9 % av det maximala syre-innehållet. Det betyder att levnads-betingelserna i det botten-nära vattnet på större djup är klart begränsade. Man kunde också notera en svag doft av svavelväte i det botten-nära vattnet. Detta är typiskt då syret håller på att ta slut. Svavelväte är en giftig gas, som bildas i syrefattiga förhållanden. På basen av temperaturmätningarna, som visade att språngskiktet låg på 8-9 m djup, kan man utgå ifrån, att syreproblemen endast gäller sjöns djupaste del. I de övriga områdena, där vattendjupet är mindre än 8 m torde inga syreproblem ha förekommit. Detta stöds också av de prover som tagits år 2009. De proven togs från 5 respektive 6,5 m djup och visade att syreläget var gott den 9.7.2009.

Surhet, färg och konduktivitet

Vattnets surhetsgrad (pH-värdet) var i Sågsjön 6,8-5,9, vilket betyder, att sjön är lätt sur (neutralt pH-värde är 7,0). I finska sjöar ligger pH-värdet oftast mellan 6,5 och 6,8. Det beror på att en del av sjöarnas avrinning kommer från torvmarker som är av naturen sura. Detta är fallet även i Sågsjön och stöds av det faktum, att även vattnets färgvärde var något förhöjt (20-40 FTU) till följd av humusämnen. Även vattnets alkalinitetsvärde var rätt lågt (0,063-0,079 mmol/l). Det betyder att sjön är något känslig för försurning, men jämfört med resultaten från år 2009 har alkalinitetsvärdet stigit klart, vilket är bra med tanke på sjöns allmäntillstånd.

Näringsnivå och frodighet

En sjös frodighet beror på mängden näringsämnen i vattnet. De två viktigaste näringsämnena är kväve och fosfor, av vilka fosfor är det näringsämne som främst reglerar alg-tillväxten i en sjö. På basen av de uppmätta när-salthalterna i det yt-nära vattnet, är Sågsjön karg; totalkvävehalt 220 µg/l och totalfosforhalt endast 5 µg/l. En sjö klassas som karg om totalfosforhalten ligger under 15 µg/l. Det låga fosforvärdet stämmer väl in med det faktum, att sjön är klar och saknar rikligare förekomster av vattenväxter. Fosfatfosforhalten, som indikerar hur mycket förväxtligheten lätt tillgänglig fosfor det finns i vattnet uppnådde inte ens den lägsta mätbara halten (2 µg/l). I det botten-nära vattnet var närsaltshalterna allmänt taget högre, vilket tyder på en viss urlakning från

bottensedimentet till följd av den låga syrehalten. Vattenväxter i något större utsträckning förekom främst i de smala vikarna i norr och väster. T.ex. tätare vassruggar kunde inte noteras vid provtagningen och inte heller på basen av flygfotografier.

Analys av vattnets klorofyll-a halt ger en indikation på mängden växtplankton i vattnet. Ju frodigare sjö desto högre klorofyll-a halt. Klorofyllmängden kan dock variera kraftigt under olika tidpunkter under sommaren så endast på basen av ett prov kan man inte dra alltför stora slutsatser om sjöns tillstånd. I början av september var det uppmätta klorofyll-a värdet 3,7 µg/l, vilket kan anses som rätt lågt. Att planktonmängderna var små vid provtagningsögonblicket märktes också som ett stort siktdjup. Siktdjupet var 4,5 vilket liksom grumlighetsvärdet visar att vattnet var klart.

Sjöns hygieniska kvalitet

Genom att analysera förekomsten av fekala bakterier får man en uppfattning om eventuell avloppsvatteninverkan på vattendraget. Den bästa indikatorn på mänsklig belastning (även andra varmblodiga djur) är förekomsten av E. coli bakterier i vattnet. E. coli förekommer i stora mängder i människans matsmältningssystem. Samma sak gällde analysen av fekala enterokocker. Vattenprovet togs från ytvattnet och ingen förekomst av E. coli kunde konstatera, vilket betyder att vattnets hygieniska kvalitet vid provtagningsögonblicket var utmärkt.



Bild 1. Sågsjön vid provtagningsögonblicket. Vattenvegetation såsom vass förekom i mycket sparsam utsträckning.

3 Sågsjöns belastningskänslighet

Utgående från tillgängligt data gällande Sågsjön, kan man utgå ifrån att belastningen på sjön är ganska liten i detta nu. Den nuvarande bosättningen är huvudsakligen små sommarstugor och några bastubyggnader. Uppgifter om de nuvarande fastigheternas avloppsvattenbehandling finns inte att tillgå, men man kan anta, att det i de flesta fall är fråga om stugor med ringa utrustningsnivå och därmed också en liten vattenanvändning. Sjön är allmänt taget rätt opåverkad, men tillräckligt djup för att den skall hållas temperaturskiktad åtminstone under sommaren. Detta gäller dock endast en liten del av sjön där vattendjupet är över 8-9 m. Sjöns syrebalans regleras huvudsakligen av sjöns topografi och avrinningen från de omkring liggande markerna. Det fåtal stugor som finns i sjöns omgivning påverkar knappast sjöns tillstånd i nämnvärd omfattning eftersom den naturliga avrinningen från skogsmarkerna är klart större.

4 Sammanfattning och slutsatser

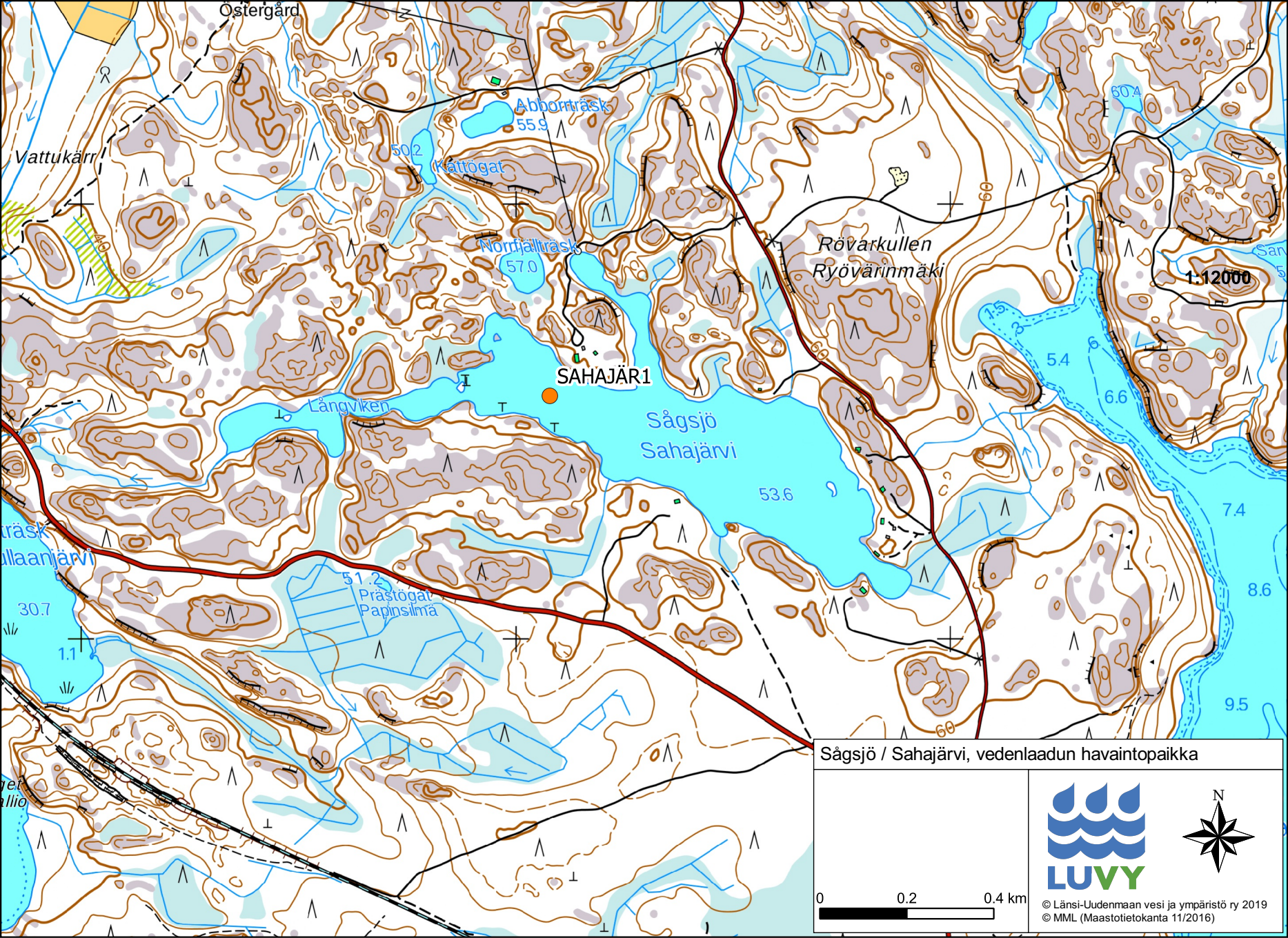
Allmänt taget kan man konstatera att Sågsjön är en karg sjö med klart vatten. Näringsnivån är låg och vegetationen i sjön är sparsam. Sjön är i sin djupaste del skiktad sommartid, vilket innebär, att den djupaste delen tidvis

lider av syrebrist. Detta problem gäller förmodligen endast de allra djupaste delen av sjön. I de grundare delarna förekommer detta problem inte.

Slutet av vintern är den andra tidpunkten då syreproblem kan förekomma i vattendrag. Huruvida Sågsjön djupsänka också har syreproblem på vintern är okänt, eftersom analysresultat från vintern inte finns att tillgå.

På basen av befintliga uppgifter om sjön och dess omgivning, kan man konstatera, att ett utökande av tomterna runt sjön med ett fåtal knappast har någon märkbar betydelse för sjöns tillstånd. Detta förutsatt att avloppsvattenhanteringen sköts i enlighet enligt med rådande bestämmelser för glesbygdens avloppsvattenhantering.

Uppgjord av: vattendragssakkunig Ralf Holmberg



Sågsjö / Sahajärvi, vedenlaadun havaintopaikka

0 0.2 0.4 km

© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2019
© MML (Maastotietokanta 11/2016)

Raaseporin alueen pintavesitutkimuksia (RAASEPOR)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila oC	*O2 mg/l	Happi% Kyl %	*Sameus FNU	*Sähkönj. mS/m	*Alkalit. mmol/l	*pH	*Väri-luku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoliler pmy/100ml	Enterokok. pmy/100ml	*Fe/liu,OE µg/l
5.9.2019	RAASEPOR / SAHAJÄR1	Sahajärvi länsiosa 1																			
					Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 11:16; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 °C; Levä ei; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. SE;																
				19,3															3,7		
		CB	H	19,3	8,8	96	0,52	2,3	0,063	6,8	20	4,0	220	<5	<5	5	<2		0	0	
		CB	H	19,3	8,7	94															
		CB	H	19,1	8,5	92															
		CB	H	12,5	4,7	44															
		CB	LRV	8,9	1,1	9	2,6	2,5	0,079	5,9	40	5,3	370	130	7	17	<2				190