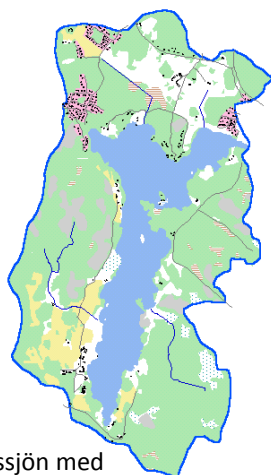
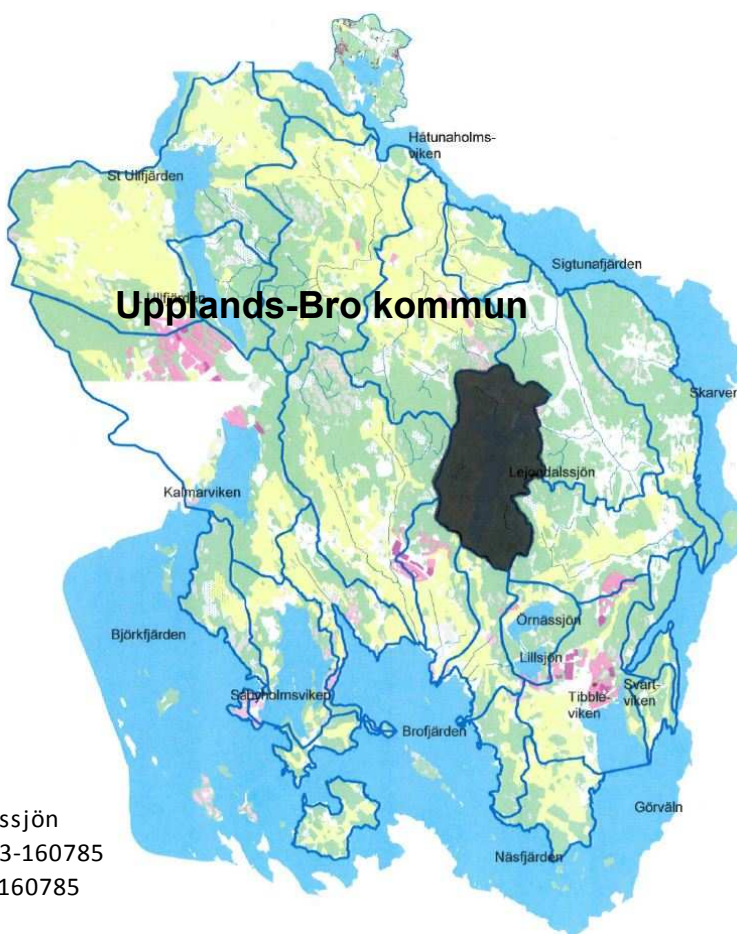


Lejondalssjön



Lejondalssjön med avrinningsområde



Namn	Lejondalssjön
EU_CD (VISS)	SE660523-160785
SjöID	660523-160785
Vattenförekomst	ja
ARO namn	Utloppet av Lejondalssjön
ARO_ID (SMHI)	660428-160643
ARO yta (km ²)	16,6
Sjöyta (km ²)	2,72
Höjd över havet (m)	19,3
Medeldjup (m)	7,1
Maxdjup (m)	14
Sjövolym (Mm ³)	20,5
Djupkarta (år)	1977
Omsättningstid (år)	6,5-7
Omblandning (ggr per år)	Två

Bedömningar inom vattenförvaltningen (fastställda 2009-12-22)		Bedömningar inom vattenplan (fastställda 2013-04-25)		Regionalt naturvärde Förekomst av särskilt värdefulla arter och naturtyp. Måttlig grad av naturlighet. Säker bedömning.
Ekologisk status:	Måttlig	Ekologisk status:	Otillfredsställande	
Biologiska:	Måttlig	Biologiska:	Otillfredsställande	
Fysikalisk kemiska:	Måttlig	Fysikalisk kemiska:	Måttlig	
MKN	God 2021	MKN	God 2021	
Risk:	Risk	Risk:	Risk	
Kemisk status:	God	Kemisk status:	God	
MKN:	God 2015	MKN:	God 2015	
Risk:	Ingen risk	Risk:	Ingen risk	

Miljökvalitetsnormer och övriga miljömål

Lejondalssjön (SE660523-160785) utgör en vattenförekomst och ska uppnå god ekologisk status 2021 (tidsfrist för övergödning) och god kemisk status 2015 (undantaget kvicksilver). Det innebär bland annat att fosforhalten ska understiga 24 µg/l.

Planeringsförutsättningar med anknytning till miljökvalitetsnormer

Lejondalssjön (SE660523-160785) tillhör delavrinningsområde Utloppet av Lejondalssjön (660428-160643). Lejondalssjön utgör en vattenförekomst och har beslutats till måttlig ekologisk status och god kemisk status (Vattenmyndigheten 2009-12-22). Miljökvalitetsnormerna har fastställts till god ekologisk status 2021 (tidsfrist för övergödning) och god kemisk status 2015 (undantaget kvicksilver).

Lejondalssjön avrinner till Lejondalsbäcken (SE660630-160917) som mynnar i Mälaren-Skarven (SE661828-160253). Även dessa vatten utgör vattenförekomster och omfattas av miljökvalitetsnormer enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660). Mälaren omfattas även av förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (2001:554).

Beskrivning

Lejondalssjön är en måttligt näringsrik sprickdalssjö som ligger mitt i kommunen nordost om Bro samhälle. Omgivningarna utgörs huvudsakligen av skog. Jordbruksmark finns framförallt i de låglänta områdena i sjöns sydvästra och norra del. Huvuddelen av sjöns stränder sluttar brant mot det största djupet på 14 meter. Större sammanhängande grundområden finns framförallt i de norra delarna. Till sjön mynnar fem diken/mindre vattendrag. Större tillflöden saknas. Lejondalssjön avvattnas åt nordost till Negelstenaviken (Mälaren, Skarven) via Lejondalsbäcken (även kallad Negelstenabäcken).

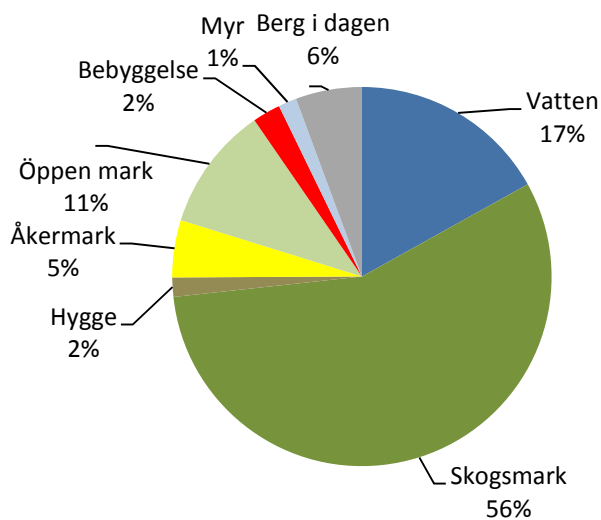
Under 1970- och 1980-talet tillfördes Lejondalssjön stora mängder näring via avloppsutsläpp samt från nötbosättningar vid Lövsta (Svea Ranch). Till följd av detta drabbades sjön av övergödningssrelaterad problematik som visade sig i form av syrgasbrist vid bottarna, tidvis kraftiga algbloomningar och påverkade växt- och djursamhällen. Ytterligare en konsekvens av den långvarigt förhöjda näringsbelastningen var ett kraftfullt fosforläckage från sjöns bottnar. För att komma tillrätta med detta restaurerades Lejondalssjön 1991-1993 genom aluminiumfällning av fosfor i bottenvattnet. Restaureringen var inledningsvis framgångsrik och internbelastningen minskade från 400-900 kg fosfor per år till 100-200 kg. Under 2000-talet närmar sig åter internbelastningen de mängder som uppmättes under 1980-talet. Orsaken till detta är troligen en underdosering av aluminium samt möjligen också en alltjämt för hög fosfortillförsel från tillrinningsområdet¹.

Sjön omfattas av kommunens årliga sjöundersökning. Vattenkvalitetens variationer har varit stora sedan mätningarna inleddes på 70-talet men några statistiskt säkerställda trender kan uttydas². Sedan 70-talet har sjöns siktdjup ökat och totalkvävehalten i ytvattnet minskat. Klorofyllhalten har mätts sedan början av 90-talet och uppvisar en ökning för perioden. Ökningen kan inte sättas i samband med totalfosforhalten i ytan som inte uppvisar någon statistiskt signifikant förändring. Fosforhalten i bottenvattnet har minskat de senaste tio åren (2003-2012). Syrgasförhållandena i sjöns bottenvatten är normalt mycket ansträngda vid skiktade förhållanden och de senaste fem åren har svavelvätebildning konstaterats. Högsommarens växtplanktonsamhälle karakteriseras av en hög andel cyanobakterier som det senaste året (2012) dominerades av potentiellt toxinbildande släkten (*Aphanizomenon* sp., *Anabaena* sp., *Microcystis* sp). Trots påtagliga övergödningssproblem är Lejondalssjöns naturvärden höga och här förekommer flera särskilt skyddsvärda arter, bland annat kransalgen uddslinke.

Sjön och dess omgivningar är viktiga för rekreation och Hällkana friluftsområde med motionsspår och badplats bidrar till sjöns höga värden för friluftslivet. En iordningsställd badplats finns även vid Näshagen i sjöns nordvästra del. Vintertid har Friluftsförbundet servering och skridskouthyrning vid Hällkana. Fisket är fritt med handredskap från kommunens stränder. Information om regler övrigt fiske lämnas av Bro Sportfiskeklubb. Den sydöstra delen av sjön och dess stränder ingår i Lejondals naturreservat som utgör ett värdefullt rekreativt område för Bro samhälle.

Avrinningsområden och markanvändning

Lejondalssjöns avrinningsområde omfattar 16,6 km² och domineras av skogsmark (57%) (uppgifter huvudsakligen baserade på kommunens ytvattenöversikt³). Själva sjön (17%) och öppen mark (11%) är andra stora poster. Hällmark och åkermark står för mindre delar (fem respektive sex procent) liksom bebyggelse (2%), hygge (2%) och myrmark (1%).



Markanvändning i Lejondalssjöns avrinningsområde

Existerande skydd och förordningar

Den sydvästra delen av Lejondalssjöns stränder och närmiljö ingår i det kommunala naturreservatet Lejondal. Området omfattar bland annat Hällkana friluftsområde med motionsspår och badplats.

Ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO)

Lejondalssjön utpekats i sin helhet som ESKO⁴. Utpekandet kan motiveras av att vattenförekomsten hyser rödlistade arter, har höga naturvärden, god ekologisk funktion och starka ekologiska samband. Sjön är utsatt för en hög näringspåverkan och känslig för ytterligare belastning. Den långsamma vattenomsättningen gör sjön särskilt känslig för föroreningspåverkan.

Strandskydd

Huvuddelen av Lejondalssjön omfattas av utökat strandskydd (300 m). Längs sjöns sydöstra strand samt i anslutning till bebyggelse i sjöns norra del (Näshagen och Stentorp) är strandskyddet upphävt.

Markavvattningsföretag

Lejondalssjön har tidigare varit dämmd men dammen är nu förfallen och har förlorat sin funktion. Uppgifter om tillsyn saknas i den regionala sammanställningen av sänkta och utdikade sjöar⁵.

Skyddsnivåer för enskilt avlopp

Hög skyddsnivå avseende miljöskydd gäller i Lejondalssjöns avrinningsområde⁶. I avrinningsområdet finns även flera delområden som omfattas av motsvarande skyddsnivå avseende hälsoskydd.

Status och naturvärden

Ekologisk och kemisk status

Gällande statusklassning för Lejondalssjön är måttlig ekologisk status samt god kemisk status (vattenmyndighetens beslut 2009-12-22). Vattenmyndighetens senaste preliminära statusklassning (arbetsmaterial 2011-10-11) indikerar god ekologisk status, med stöd av växtplankton (klorofyllhalt) och näringsämnen, och således en positiv trend. Kemisk status klassades genom expertbedömning och inte baserat på uppmätta värden.

I vattenplanen bedöms Lejondalssjön ha otillfredsställande ekologisk status. Bedömningen baseras på växtplankton (fullständig analys 2010-2012) och har även stöd av bottenfauna (profundal) som dock inte ges samma tyngd i den slutliga bedömningen. Bedömning till sämre än god status indikeras även av näringsämnen (totalfosfor 2010-2012) även om halterna ligger mycket nära gränsen mot god status. Bedömningen god kemisk status är samstämmig med vattenmyndighetens klassning.

Naturvärden och särskilt värdefulla arter

Lejondalssjön bedöms vara av regionalt naturvärde. Bedömningen motiveras av att sjön hyser naturvårdsintressanta naturtyper och arter som är hotade eller ovanliga. Nyckelbiotopen *Översvämningsskog* finns vid sjöns utloppsområde. Särskilt värdefulla arter är kransalgen uddslinke som är rödlistad som nära hotad (NT). Övriga arter av särskilt intresse är storlom och fiskgjuse som omfattas av EUs art- och habitatdirektiv^a samt den ovanliga nattsländan *Mystacides longicornis*. Här förekommer också den nationellt sett ovanliga ribbskivsnäckan som dock relativt vanlig i länet. Sjön uppvisar en stor artrikedom vad gäller vattenväxter, fisk och bottendjur och hyser en hög biologisk mångfald. Lejondalssjön uppvisar en måttlig grad av naturlighet med påverkan som framförallt omfattar vattenkvalitet och förändring av biologin. Här förekommer också de främmande arterna signalkräfta, vattenpest och smal vattenpest som numera har mycket stor spridning i regionen.

I sjöns utloppsområde finns en våtmark (11I 1B02)⁷ som utgörs av sumpskog (4 ha) och strandäng (3 ha). Våtmarken bedöms ha vissa naturvärden (klass 3 av 4)⁷ och ansluter både till Lejondalssjön och till dess utloppsback. Lejondalssjön bedöms vara av högt naturvärde (klass 3 av 3) både i regionala och kommunala naturvårdsprogram^{8,9}. Lejondalssjön ingår i Görvälnkilen som är ett av regionens större sammanhängande grönområden med värden för bland annat artspridning.

^a Art- och habitatdirektivet anger vilka arter och naturtyper som ska skyddas inom EU

Lejondalssjön: Särskilt värdefulla naturtyper			
Kategori	Naturtyp	Typiska arter/signalarter	Kommentar
Limnisk nyckelbiotop	Översvämningsskog	i.u.	11I 1B02*

*Våtmarksinventeringen

Lejondalssjön: Särskilt värdefulla arter				
Organismgrupp	Art	Motiv	År	Referens
Evertebrater	nattsländan <i>Mystacides longicornis</i>	ovanlig	2009	Naturvatten 2010
	ribbskivsnäcka (<i>Gyraulus crista</i>)	ovanlig*	2009	Naturvatten 2010
Fåglar	fiskgjuse (<i>Pandion haliaetus</i>)	EU-art	2011	Artportalen
	storlom (<i>Gavia arctica</i>)	EU-art	2012	Artportalen
Kärlväxter	uddslinke (<i>Nitella mucronata</i>)	nära hotad (NT)	2011	Naturvatten 2012

År avser senast kända observation.

EU-art avser arter i habitatdirektivets bilaga 2 eller fågeldirektivets bilaga 1.

Rödlistekategorier anges enligt Rödlistade arter i Sverige 2010 (Gärdenfors m.fl. 2010).

*Arten är ovanlig ur ett nationellt perspektiv men förekommer tämligen allmänt i regionen.

Övriga värden

Sjön och dess omgivningar är viktiga för rekreation och Hällkana friluftsområde med motionsspår och badplats bidrar till sjöns höga värden för friluftslivet.

Känslighet och hänsynsbehov

Lejondalssjön är övergödningpåverkad och känslig för ytterligare näringsbelastning. Den långsamma vattenomsättningen gör sjön särskilt känslig för föroreningspåverkan. Särskild hänsyn måste visas vid planering av verksamheter som kan medföra ökad föroreningsbelastning.

Områdets växt- och djurliv är känsligt för muddring och annan grumlingsalstrande eller bottenstörande verksamhet. Det gäller särskilt de grunda mjukbottenmiljöerna som är de mest produktiva och artrika. Denna typ av verksamhet bör betraktas restriktivt.

Identifierade miljöproblem

Vattenmyndigheten anger inga miljöproblem för vattenförekomsten Lejondalssjön.

I vattenplanen identifieras övergödning som ett miljöproblem eftersom ekologisk status bedöms vara sämre än god. De främmande arterna vattenpest och smal vattenpest bedöms utgöra ett potentiellt miljöproblem då de riskerar att konkurrera ut inhemsk värdefull flora.

Riskbedömning

Vattenmyndigheten bedömer att risk föreligger för att vattenförekomsten Lejondalssjön inte upprätthåller/uppnår MKN för ekologisk status. I vattenplanen görs samma bedömning.

Påverkansanalys

Vattenmyndigheten redovisar ingen påverkansanalys för Lejondalssjön.

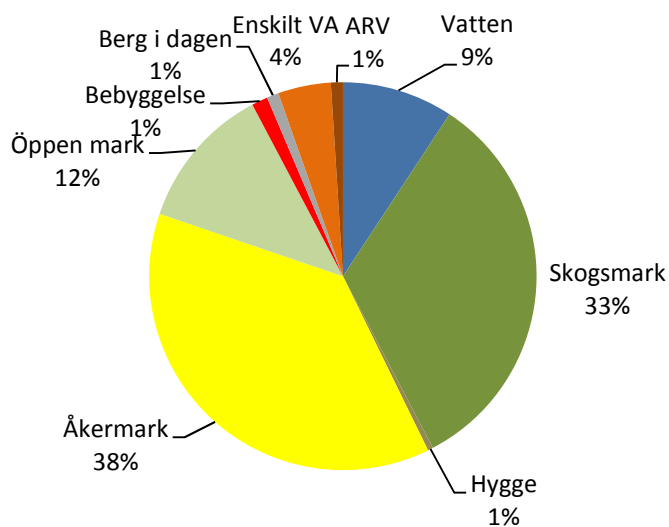
Näringsämnen

Det här känns förvirrande med två olika beräkningar. Kan detta kommenteras på något sätt eller ska man bara ha med en källa? I så fall ta bort SMHI som känns grov.

Fosforbelastningen från Lejondalssjön avrinningsområde beräknas av SMHI¹⁰ till cirka 300 kg (brutto) med skog (52%) och jordbruksmark (40%) som största källor. Enskilda avlopp (5%) och bebyggelse (2%) beräknas stå för mindre bidrag. Internbelastningen anges felaktigt till noll.

I vattenplanen beräknades den totala fosforbelastningen från Lejondalssjöns avrinningsområde till en betydligt mindre mängd, nämligen cirka 100 kilo (brutto). Åkermark (38%) och skog (33%) står för de största posterna följt av öppen mark (12%) och deposition på sjöytan (9%), se figur nedan. Enskilda avlopp (4%), bebyggelse (1%) och avloppsreningsverket vid Lövsta (1%) står för mindre mängder. Till detta kommer en internbelastning som de senaste tre åren (2010-2012) beräknats till cirka 300 kg.

Bidraget via djurhållning redovisas inte i figuren och beräknas stå för en fosforbelastning motsvarande 350 kg räknat som utsöndring (underlag från Upplands-Bro kommun). Hur stor del av denna fosfor som belastar Lejondalssjön har inte varit möjligt att kvantifiera.



Fosforbelastning (kg) från Lejondalssjöns avrinningsområde

Miljögifter

Påverkan av miljögifter är möjlig eftersom sjön utgör recipient för avloppsreningsverk. Påverkan har inte kvantifierats.

Övrig påverkan

Förekomst av främmande arter.

Åtgärdsförslag

Kunskaphöjande åtgärder

I syfte att möjliggöra säker klassning av Lejondalssjöns kemiska status föreslås en utredning av vilka miljögifter som belastar och har belastat sjön samt vid behov en undersökning av dessa ämnen, troligen främst metaller, i sjöns sediment.

Fortsatt uppföljning av Lejondalssjön genom årliga sjöundersökningar är av stor vikt för att följa sjöns utveckling.

Övergödning

Lejondalssjön uppvisar tydliga övergödningstecken men något åtgärdsbehov i termer av fosforreduktion kan inte anges baserat totalfosforhalter då dessa ligger mycket nära gränsen mot god status.

Åtgärder bör riktas både mot den externa och interna fosforbelastningen. Externt bör åtgärder framförallt riktas mot jordbruket. Rådgivning kring lämpliga åtgärder för minskat näringsläckage ges av Greppa Näringen¹¹. Påverkan från skogsmark bör minimeras genom hänsynsfullt skogsbruk.

Den potentiellt höga näringspåverkan från djurhållning bör minimeras genom tillsyn, information och rådgivning.

Bebyggelsen norr om Lejondalssjön utpekas i kommunens översiktsplan⁴ som områden som prioriteras för att förses med kommunalt VA. Tills vidare bör hög skyddsnivå eftersträvas för enskilda avlopp inom 150 meter från sjön och dess biflöden. Inventeringar av enskilda avlopp har under senare års tid genomförts i Näshagen och Långvreten norr om sjön^{12,13} och kan vara vägledande för åtgärder i dessa områden.

Kontinuerlig tillsyn är av stor vikt för att minimera påverkan från det avloppsreningsverk som nyttjar sjön som recipient.

En tänkbar åtgärd för att minska den interna fosforbelastningen är en återupprepad aluminiumbehandling.

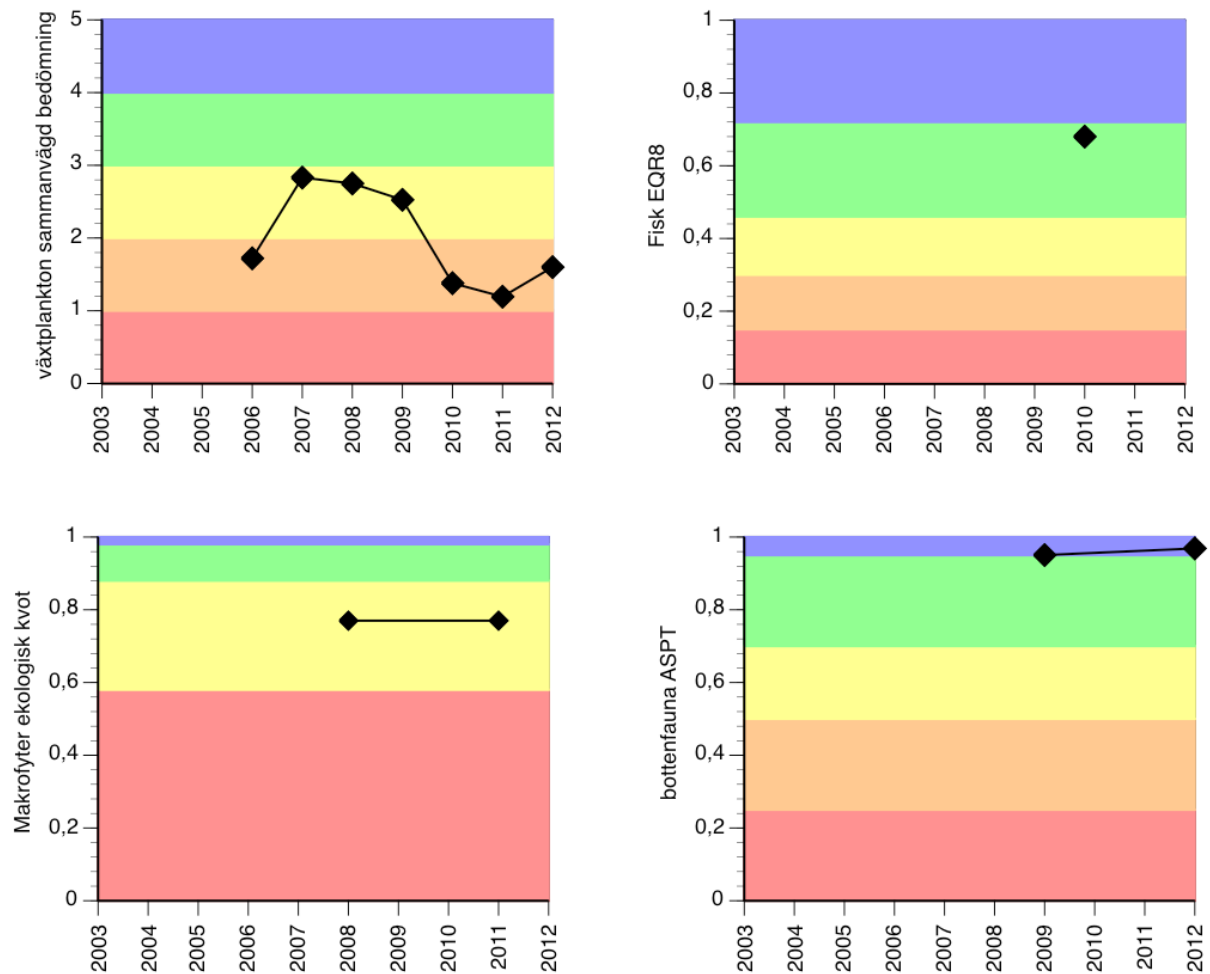
Det fritidsfiske som bedrivs i sjön bör sträva efter en god balans mellan rovfisk och karpfisk. Selektivt fiske efter karpfisk och återutsättning av rovfisk är ett möjligt steg mot bättre siktdjup, minskade fosforhalter sommartid och minskad algblooming. Utsättning av karpfisk och överuttag av rovfisk riskerar att driva sjöns utveckling åt motsatt håll.

Miljöövervakningsdata

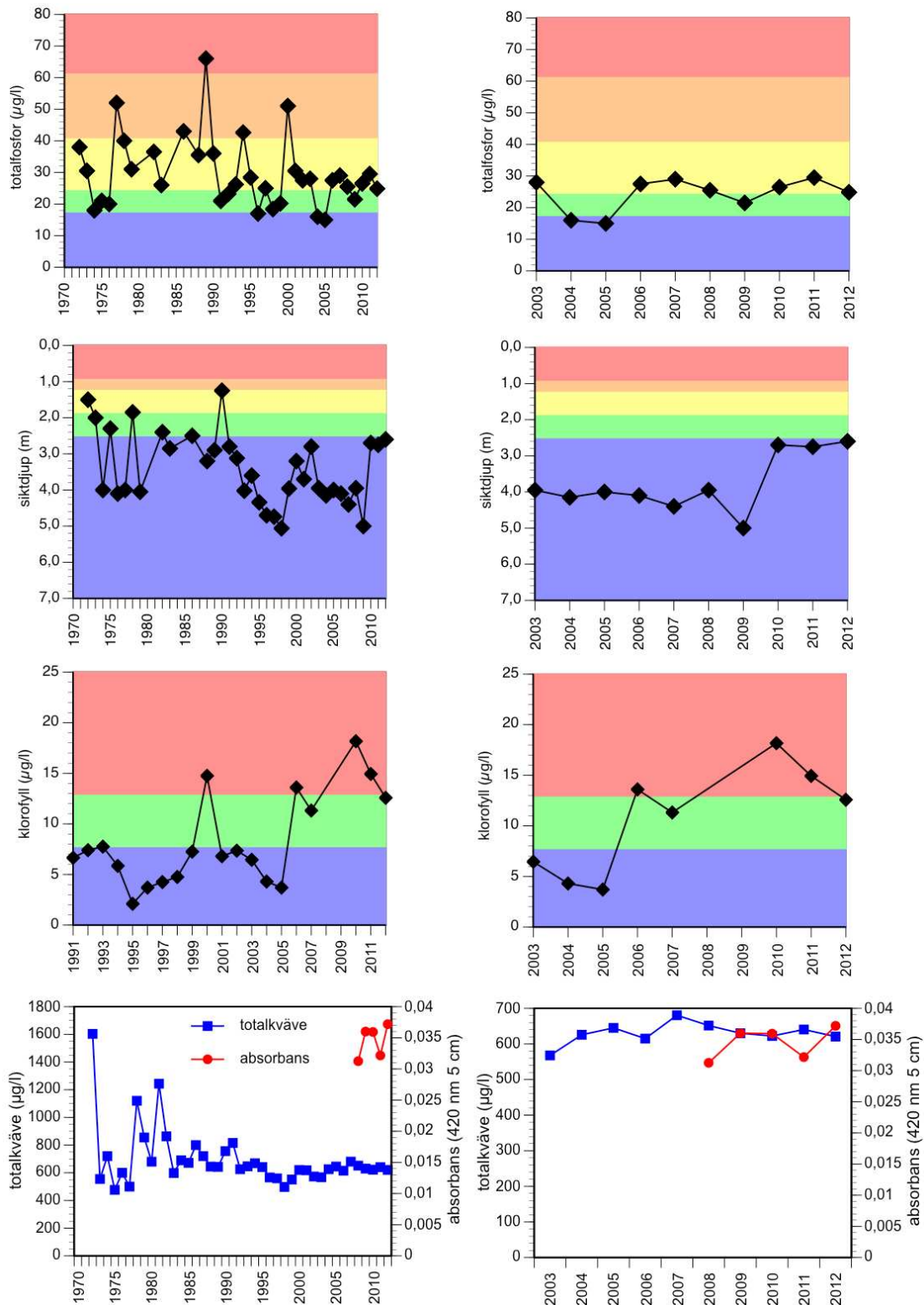
Lejondalssjön omfattas sedan början av 70-talet av kommunens årliga sjöundersökning. I följande figurer visas ekologisk status avseende biologiska kvalitetsfaktorer, näringsämnen och ljusförhållanden. Dessutom visas diagram för totalkväve och absorbans. Om dataunderlag saknas är diagrammen tomma.

Sjöns vattenkvalitet uppvisar stora variationer sedan mätningarna inleddes. Sedan 70-talet har siktdjupet ökat och totalkvävehalten i ytvattnet minskat. Övriga statistiskt säkerställda trender är en minskande fosforhalt i bottenvattnet de senaste tio åren (2003-2012) och en ökande klorofyllhalt sedan 1991. Klorofyllhalten uppvisar inget samband till totalfosforhalten.

Uppgifter saknas om särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen.



Figurerna ovan visar ekologisk status avseende biologiska kvalitetsfaktorer (växtplankton, fisk, makrofyter/vattenväxter, bottenfauna). Färgerna motsvarar intervall för respektive statusklass (blå – hög, grön – god, gul – måttlig, orange – otillfredsställande, röd – dålig). Om dataunderlag saknas är diagrammen tomma.



Figurerna ovan visar ekologisk status avseende fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer (näringsämnen/totalfosfor, ljusförhållanden/sikttdjup) och biologiska kvalitetsfaktorer (klorofyll). Färgerna motsvarar intervall för respektive statusklass (blå – hög, grön – god, gul – måttlig, orange – otillfredsställande, röd – dålig). Dessutom visas diagram för totalkväve och absorbans. Diagrammen till vänster visar data för hela mätperioden, diagrammen till höger visar den senaste tioårsperioden. Om dataunderlag saknas är diagrammen tomma.

Aktuellt lagrum

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2000/60/EG <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:SV:PDF>

Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20040660.htm>

Förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20010554.HTM>

Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:SV:HTML>

Artskyddsförordning (2007:845) <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20070845.htm>

MILJÖBALK (1998:08) <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM>

Miljöbalken 3kap 6 § (Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden, riksintresseområden)

Miljöbalken 3kap 3 § (Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden, Skydd av ekologiskt särskilt känsliga områden, ESKO)

Miljöbalken 5 kap. 2 § (Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsförvaltning, Föreskrifter om miljökvalitet)

Miljöbalken 7 kap 13-18 §§ (Skydd av områden, Strandskyddsområde)

Miljöbalken 7 kap 4-8 §§ (Skydd av områden, Naturreservat)

Referenser

¹Rydin, E. 2009. Aluminiumbunden fosfor i Lejondalssjöns sediment. Naturvatten AB, Rapport 2009:36.

²Arvidsson, M. & A. Gustafsson. 2013. Sjöundersökning i Upplands-Bro kommun 2012. Lejondalssjön, Örnässjön och Lillsjön. Naturvatten i Roslagen AB, Rapport 2013:7.

³Carlsson, S-Å. 1999. Ytvattenöversikt för Upplands-Bro kommun. Rapport från Vattenresurs AB. Reviderad 2001.

⁴Upplands-Bro kommun. 2011. ÖP 2010 Översiktsplan för Upplands-Bro kommun. Antagandehandling 2011-11-09.

⁵Asplund, Ö. 1975. Sänkta och utdikade sjöar i Stockholms län. Planeringsavdelningen/Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 1975:2.

⁶Upplands-Bro kommun. 2009. Policy för enskilt avlopp. Antagen av bygg- och miljönämnden 2009-04-21, §28.

⁷Länsstyrelsen i Stockholms län. 1997. Våtmarksinventering i Stockholms län. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport nr 1997:1.

⁸Länsstyrelsen i Stockholms län. 1983. Naturvårdsprogram för Stockholms län. Del 1. Skyddsvärda områden för naturvården och friluftsliv. Länsstyrelsen i Stockholms län. Naturvårdsenheten, 430 sidor.

⁹Balfors, B., B.-A. Beier & U. Mörtberg. 1989. Översiktlig naturinventering av Upplands-Bro kommun. Upplands-Bro kommun.

¹⁰SMHI Vattenweb <http://vattenwebb.smhi.se/>

¹¹Greppa Näringen <http://www.greppa.nu/>

¹²Pettersson, A. 2011. Inventeringsunderlag Näshagen. Rapport från JAP Entreprenad.

¹³Danhill, M. 2011. Avloppsinventering av Långvreten i Upplands-Bro kommun. Examensarbete i miljöskydd och hälsoskydd. Institutionen för naturgeografi och kvartärgeologi, Stockholms universitet.

Övriga källor/referenser:

Artportalen. <http://artportalen.se/>

Vatteninformationsystem Sverige. <http://www.viss.lst.se/>