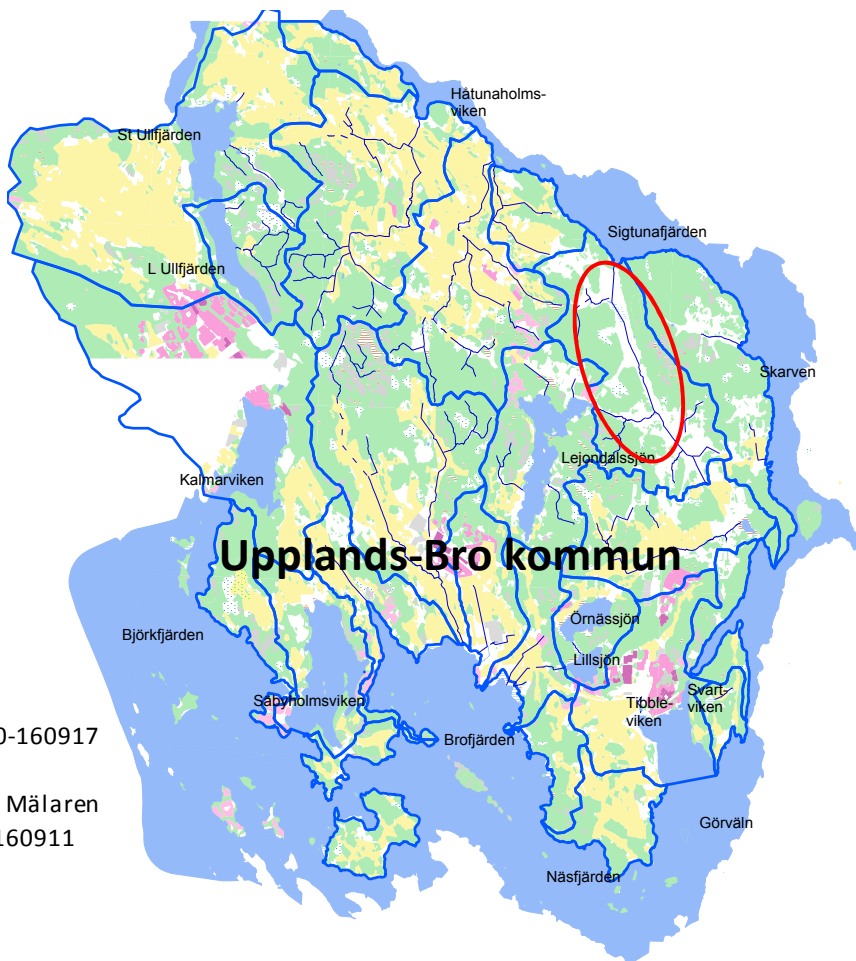


Lejondalsbäcken (Negelstenabäcken)



Namn	SE660630-160917
EU_ID (VISS)	ja
Vattenförekomst	Mynnar i Mälaren
DelARO namn	660578-160911
DelARO_ID (SMHI)	18,3
DelARO yta (km ²)	34,9
Längd (km)	6,5
Fallhöjd (m)	18,6
Medelvattenföring (m ³ /s)	0,20
Definitiva vandringshinder	4

Bedömningar inom vattenförvaltningen (fastställda 2009-12-22)		Bedömningar inom vattenplan (fastställda 2013-10-01)	
Ekologisk status:	Måttlig	Ekologisk status:	God
Biologiska:	Ej klassad	Biologiska:	
Fysikalisk kemiska:	Måttlig	Fysikalisk kemiska:	God
MKN:	God 2021	MKN:	God 2015
Risk:	Risk	Risk:	Risk
Kemisk status:	God	Kemisk status:	God
MKN:	God 2015	MKN:	God 2015
Risk:	Ingen risk	Risk:	Ingen risk

Regionalt naturvärde
Förekomst av särskilt värdefull art. God ekologisk funktion och viktiga ekologiska samband. Osäker bedömning.

Miljökvalitetsnormer och övriga miljömål

Lejondalsbäcken (SE660630-160917) är utpekad som vattenförekomst och omfattas av miljökvalitetsnormer enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660).

Lejondalsbäcken ska uppvisa god ekologisk status 2021 (tidfrist för övergödning) och god kemisk status 2015 (undantaget kvicksilver). Det innebär bland annat att fosforhalten ska understiga 41 µg/l (preliminär halt).

Planeringsförutsättningar med anknytning till miljökvalitetsnormer

Lejondalsbäcken (SE660630-160917) tillhör delavrinningsområdet Mynnar i Mälaren (660578-160911). Vattenförekomsten har beslutats till måttlig ekologisk status och god kemisk status med miljökvalitetsnormer god ekologisk status 2021 (tidsfrist för övergödning) och god kemisk status 2015 (Vattenmyndigheten 2009-12-22). Vattendraget mynnar i Mälaren-Skarven (SE661108-160736) som utgör en preliminär vattenförekomst och ännu ingår i vattenförekomsten Mälaren-Lårstaviken (SE661828-160253). Skarven omfattas av miljökvalitetsnormer enligt förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (2004:660) och förordningen om miljökvalitetsnormer för fiskvatten (2001:554).

Beskrivning

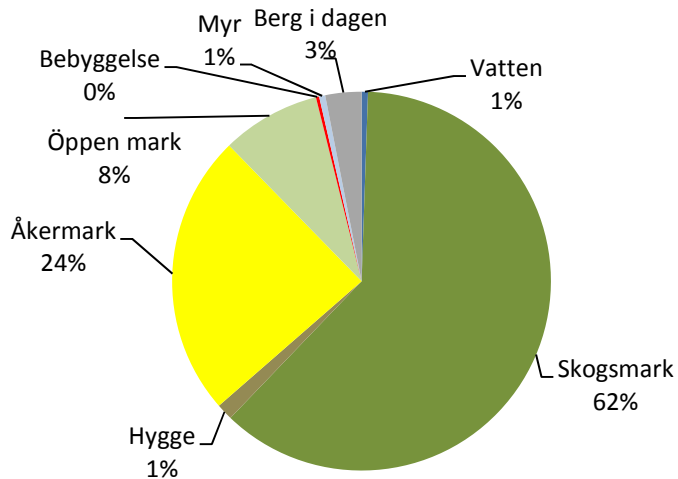
Lejondalsbäcken, eller Negelstenabäcken som den också kallas, är 6,5 km lång och förbinder Lejondalssjön med Skofjärden, Mälaren. Avrinningsområdet uppgår till 35 km² vilket gör Lejondalsbäcken till kommunens största vattendrag. Medelflödet uppgår till 200 l/s och medellågflödet till endast 10 l/s¹ vilket innebär att delar av bäcken riskerar att torka ut under torra perioder. Vattendraget rinner genom Negelstenadalgången som ligger inom Livgardets övnings- och skjutfält och därför har begränsad tillgänglighet. Lejondalsbäckens närmiljö präglas av jordbruksmark och öppna marker. Stora delar av vattendraget har karaktär av åkerdike med lugnflytande vatten, tydlig rensningspåverkan och delvis även dålig beskuggning. Särskilt värdefulla partier med längre sammanhängande strömsträckor, bottenpartier av grus, sten och block samt god beskuggning finns framförallt i höjd med Tranbygge i åns övre del. Nedströms en vägtrumma vid Dammen rinner bäcken en dryg kilometer genom öppen mark som nyttjas växelvis för odling respektive bete. Längs denna sträcka har vattendraget ett mer naturligt slingrande lopp. En dryg kilometer från bäckens mynning i Negelstenaviken ligger Ruddammen som är en våtmark med delvis öppen vattenspegel. Denna damm är inte ett resultat av sjösänkning utan anlades i slutet av 80-talet i syfte att släcka en markbrand. Dämet i Ruddammens utloppskanal utgör ett effektivt hinder för fiskvandring. Tre vägtrummor i bäckens övre del utgör ytterligare definitiva vandringshinder för fisk. Till vattendraget mynnar åtminstone sex diken varav två större. Det ena av dessa diken avvattnar jordbruksmarker vid Västra Ryd och sammanflödar med ån från söder. Det andra avvattnar i huvudsak skogsmark och mynnar till ån strax nedströms Ruddammen. Bäckens biologiska värden är dåligt kända. Utsättningar av havsöringsrom gjordes 2002 och 2003 utan resultat². Senast 2011 gjordes utsättningar av öring och nya utsättningar planeras 2013³. Tidigare fanns flodkräftor i bäcken, men senare år har enbart signalkräfta observerats.

Negelstenadalgången erbjuder vackra naturupplevelser och en bitvis intressant flora. Bäckens direkta värden för friluftslivet och rekreation är begränsade.

Avrinningsområde och markanvändning

Lejondalsbäckens totala avrinningsområde omfattar 35 km² och domineras av skog (64%) följt av jordbruksmark (14%)⁴. Även öppen mark (11%) och Lejondalssjön (8%) karakteriserar avrinningsområdet. Vattendragets delavrinningsområde uppgår till drygt 18 km² och domineras även detta av skog (62%) (uppgifter ur VISS⁵, med justeringar för vatten och våtmark (Ruddammen) samt med bebyggelse enligt flygbilder och

kommunens tidigare vattenöversikt⁶). Åkermark (24%) och öppna marker (8%) är dock de marktyper som karakteriserar bäckens omgivning. Cirka 1,2 km² av åkermarken brukas i nuläget för spannmålsodling (skiften 15, 18b, 19, 20, 24e)⁷. På övriga skiften är det nu slåttervall med skörd 1-3 gånger per år. De flesta skiften ligger i en växtföljd där slåttervall dominerar. Normalt följs cirka fem års slåttervall av tre års spannmålsodling. Åtminstone ett av de skiften som nu brukas, skifte 20 i bäckens övre del, används periodvis som betesmark. Delar av de marker som avvattnas till det södra tillflödet (skifte 13ab och 21 växelvis) betas i nuläget av cirka 100 kor med kalvar som går ute året runt⁷. Delar av markerna hålls öppna genom gräsbränning på våren.



Markanvändning i Lejondalsbäckens delavrinningsområde (uppgifter ur VISS⁵, med justeringar för vatten och våtmark (Ruddammen) samt med bebyggelse enligt flygbilder och kommunens tidigare vattenöversikt⁶)

Existerande skydd och förordningar

De nedre delarna av Lejondalsbäcken ingår i Mälarens riksintresseområde för det rörliga friluftslivet.

Ekologiskt särskilt känsliga områden (ESKO)

Lejondalsbäcken inklusive Ruddammen och vattendragets mynningsområde i Mälaren utpekats som ESKO⁸. Utpekandet kan motiveras av att vattendraget har god ekologisk funktion, utgör ett viktigt ekologiskt samband mellan Lejondalssjön och Mälaren samt har förutsättningar att hysa höga naturvärden.

Strandskydd

Lejondalsbäckens utloppsområde omfattas av utökat strandskydd (300 m). I övrigt saknar vattendraget strandskydd.

Markavvattningsföretag

Uppgifter om markavvattningsföretag har inte kontrollerats i arbetet med vattenplanen.

Skyddsnivåer för enskilt avlopp

-

Status och naturvärden

Ekologisk och kemisk status

Gällande statusklassning för Lejondalsbäcken är måttlig ekologisk status och god kemisk status (beslut 2009-12-22). Uppgifter om biologiska kvalitetsfaktorer saknas och myndighetens bedömning av ekologisk status baseras på näringsämnen. Mätdata saknas även för näringsämnen och bedömningen utfördes med ledning av status i den uppströms liggande Lejondalssjön. Kemisk status klassades genom expertbedömning och inte baserat på uppmätta värden⁵. I myndighetens senaste klassning (2011-09-08) bedömdes Lejondalsbäcken ha god ekologisk status och alltså uppvisa en positiv trend. Även denna bedömning utfördes med ledning av status i den uppströms liggande Lejondalssjön.

I vattenplanen bedöms ekologisk status vara god baserat på medelvärden av uppmätta halter av näringsämnen i Lejondalssjön 2010-2012 (ca 30 µg/l). En beräknad fosforhalt av 60 µg/l, se Miljöövervakningsdata och trender, indikerar dock måttlig ekologisk status. Bedömningen är osäker. Uppmätta halter av koppar och zink ligger under gränsvärden för god ekologisk status. Kemisk status bedöms vara god baserat på uppmätta halter av bly⁹.

Naturvärden och särskilt värdefulla arter

Lejondalsbäcken bedöms vara av regionalt naturvärde. Bedömningen motiveras främst av att den starkt hotade, fridlysta och mycket sällsynta kärnävan förekommer invid vattendraget och är beroende av dess hydrologi. Där bäcken rinner genom Sättra kvarns gamla fångdamm, numera en våtmark, har arten sin länsunika förekomst. I Sverige finns kärnäva i övrigt endast i Skåne och på vissa platser längs västkusten. Övriga motiv till bedömningen är att vattendraget har god ekologisk funktion, utgör ett viktigt ekologiskt samband mellan Lejondalssjön, Ruddammen och Mälaren samt har förutsättningar till höga värden för fisk och fiskreproduktion. Vidare uppfyller vattendragets mynning i Negelstenaviken kriterierna för nyckelbiotopen *Mynningar och deltan* och hyser troligen en art- och individrik fiskfauna. Uppgifter om signalarter^a saknas. Särskilt naturvårdsintressanta naturtyper finns även i form av nyckelbiotopen *Översvämningsskog* i bäckens övre del. Den potentiella nyckelbiotopen *Hävdade strandängar* förekommer längs vattendragets övre del (skifte 20). Aktuellt skifte nyttjas växelvis för odling vilket med säkerhet påverkar strandängarnas biologiska/ekologiska värden i negativ riktning. I vattendragets övre del finns aktuella observationer¹⁰ av strömstare som är signalart för nyckelbiotopen *Blockrika vattendragssträckor*. Uppgifter om förekomsten av sådana naturtyper saknas dock. Särskilt värdefulla arter utöver kärnäva är EU-arten^b brunkärrhök som häckar vid Ruddammen. Lejondalsbäcken uppvisar en låg grad av naturlighet med påverkan som framförallt omfattar rensning/rätning, markanvändning i närmiljön och vandringshinder. Här förekommer också den främmande arten signalkräfta som numera har mycket stor spridning i regionen. Flödespåverkan klassas preliminärt som liten.

I kommunens översiktliga naturinventering från 1989 bedöms bäcken ha högt naturvärde (klass 3 av 3)¹¹, framförallt för sina värden och potentiella värden för fisk och fiskreproduktion. Våtmarken där kärnävan växer bedöms i samma inventering vara av mycket högt naturvärde (klass 2 av 3).

Vid bäckens utlopp från Lejondalssjön finns en våtmark (11I 1B02)¹² som utgörs av sumpskog (4 ha) och strandäng (3 ha). Våtmarken bedöms ha vissa naturvärden (klass 3 av 4)¹² och ansluter till Lejondalsbäcken och Lejondalssjön. Det topogena kärret Ruddammen (11H OJ 01) omfattar både lövskogsbevuxen fastmatta och öppen vattenspegel och bedöms vara av visst naturvärde (klass 3 av 4)¹².

^a En signalart är en art som indikerar nyckelbiotop

^b Art i habitatdirektivets bilaga 2 eller fågeldirektivets bilaga 1

Lejondalsbäcken och dess dalgång ingår tillsammans med Lejondalssjön i ett område av helhetsvärde för naturvården¹¹.

Lejondalsbäcken: Särskilt värdefulla naturtyper			
Kategori	Naturtyp	Typiska arter/signalarter	Kommentar
Limnisk nyckelbiotop	Mynningar och deltan	i.u.	Ej utpekad, uppfyller kraven
Limnisk nyckelbiotop	Översvämningsskog		Objekt 11IB02*

*Objekt-id enligt våtmarksinventeringen

Lejondalsbäcken: Särskilt värdefulla arter				
Organismgrupp	Art	Motiv	År	Referens
Fåglar	brun kärrhök (<i>Circus aeruginosus</i>)	EU-art	2013	Artportalen
Kärlväxter	kärrnäva (<i>Geranium palustre</i>)	starkt hotad (EN)	2007	Artportalen

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).

Övriga värden

Negelstenadalgången erbjuder vackra naturupplevelser och en bitvis intressant flora. Bäckens direkta värden för friluftslivet och rekreation är begränsade.

Känslighet och hänsynsbehov

Lejondalsbäckens möjligheter att uppnå/upprätthålla god status är i stor utsträckning beroende av status i Lejondalssjön. Särskild hänsyn bör ändå visas vid verksamheter som kan öka näringsläckaget till ån. Ån är troligen erosionskänslig längs vissa avsnitt och brukande av mark samt djurhållning intill vattendraget bör undvikas.

Den starkt hotade kärnnävens unika existens i området är beroende av de markhydrologiska förhållandena invid Lejondalsbäcken. Arten är känslig för dränering, torrläggning och utfyllnad av mark och även mot igenväxning. Verksamheter som kan medföra denna typ av påverkan bör betraktas mycket restriktivt.

Lejondalsbäcken är känslig för rensningar som kan medföra grumling vilken medför negativa konsekvenser för växt- och djurliv i vattendraget och i nedströms liggande vatten. Särskild hänsyn bör visas vid planerade rensningar.

De krontäckta delarna av Lejondalsbäcken är känsliga för minskad beskuggning som kan medföra ökad igenväxning och påverka vattendragets biologiska värden i negativ riktning. Avverkningar nära vattendraget bör betraktas mycket restriktivt.

Identifierade miljöproblem

Vattenmyndigheten anger kontinuitetsförändringar som miljöproblem med anledning av förekomsten av vandringshinder.

En preliminär bedömning baserad på uppskattade totalfosforhalter indikerar att Lejondalsbäcken uppvisar god ekologisk status. Bedömningen är osäker. I vattenplanen identifieras således övergödning ännu endast som ett möjligt miljöproblem. Morfologiska förändringar förekommer i form av rensning och rätning, vandringshinder samt markanvändning i närmiljö och delavrinningsområde. Förekomst av den främmande arten signalkräfta bedöms inte utgöra något miljöproblem.

Riskbedömning

Vattenmyndigheten bedömer att risk föreligger för att Lejondalsbäcken inte ska uppnå MKN för ekologisk status. Vattendraget är inte riskklassat avseende kemisk status (undantaget kvicksilver).

Bedömningen i vattenplanen är att ingen risk föreligger för att MKN för kemisk status inte upprätthålls/uppnås. Vattendragets riskklassas dock avseende ekologisk status.

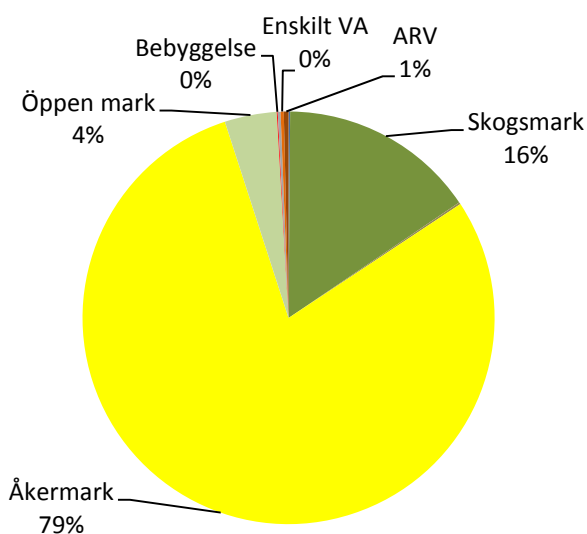
Påverkansanalys

Vattenmyndigheten redovisar inte någon påverkansanalys för Lejondalsbäcken.

Näringsämnen

Fosforbelastningen från Lejondalsbäckens totala avrinningsområde beräknas av SMHI¹ till 575 kg med en mynningstransport av 380 kg med hänsyn till retention. Ett annat underlag för nationell statistik, PLC5⁴, beräknar den totala fosforbelastningen från bäckens totala avrinningsområde till 280 kg (brutto). En väsentlig skillnad föreligger således mellan de båda uppgifterna. Sett till källfördelning beräknas jordbruksmark stå för 53-76% och enskilda avlopp 3-13% där den högre andelen redovisas av PLC5. I vattenplanen beräknades den totala fosforbelastningen från bäckens delavrinningsområde till 260 kilo (brutto, enligt beräkningar i vattenplan) med åkermark (79%) som dominerande källa följt av skog (16%).

Bidraget via djurhållning redovisas inte i figuren och har heller inte sammanställts i kommunens underlag.



Fosforbelastning (kg, brutto) från Lejondalsbäckens avrinningsområde (beräkningar vattenplan)

Miljögifter

Påverkan från Livgardets skjutfält utgör en källa till metaller. Källan har inte kvantifierats.

Övrig påverkan

Stora delar av Lejondalsbäcken är påverkad av kraftiga rensningar och/eller rätning. Vattendraget påverkas också genom vandringshinder samt en hög andel åkermark i närmiljön. Förekomst av den främmande arten signalkräfta bedöms inte utgöra något miljöproblem.

Åtgärdsförslag

Kunskapsförhöjande åtgärder

I syfte att möjliggöra säker klassning av ekologisk status och naturvärden föreslås undersökningar av vattendragets biologiska värden (bottenfauna, fisk, kiselalger) och vattenkvalitet (totalfosforhalter). Vidare föreslås en inventering av eventuella vandringshinder och potentiellt naturvårdsintressanta vattendragssträckor. Uppgifter om kärnäva saknas efter 2007¹¹ varför återinventering rekommenderas.

Övergödning

Övergödning har ännu endast identifierats som ett potentiellt miljöproblem och något reduktionsbehov avseende halter av totalfosfor inom avrinningsområdet kan inte anges. Det eventuella åtgärdsbehovet är med nuvarande kunskapsunderlag inte möjligt att kvantifiera och åtgärdsförslag lämnas först när status kan fastställas.

Näringspåverkan från djurhållning bör kvantifieras i form av fosforutsöndring samt minimeras genom tillsyn, information och rådgivning.

Hög skyddsnivå bör tillämpas för enskilda avlopp inom 150 meter från vattendraget och dess biflöden.

Naturvård och morfologiska förändringar

Anläggning av funktionella kantzoner föreslås för minskat näringsläckage, ökad beskuggning, strukturell variation, minskad erosionsrisk och förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald. Eventuellt återskapande av meandring föreslås för ökad uppehållstid, minskat näringsläckage och förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald.

Betesdrift bör om möjligt återupptas på marker i bäckens nedre del och ända ner mot Negelstenaviken.

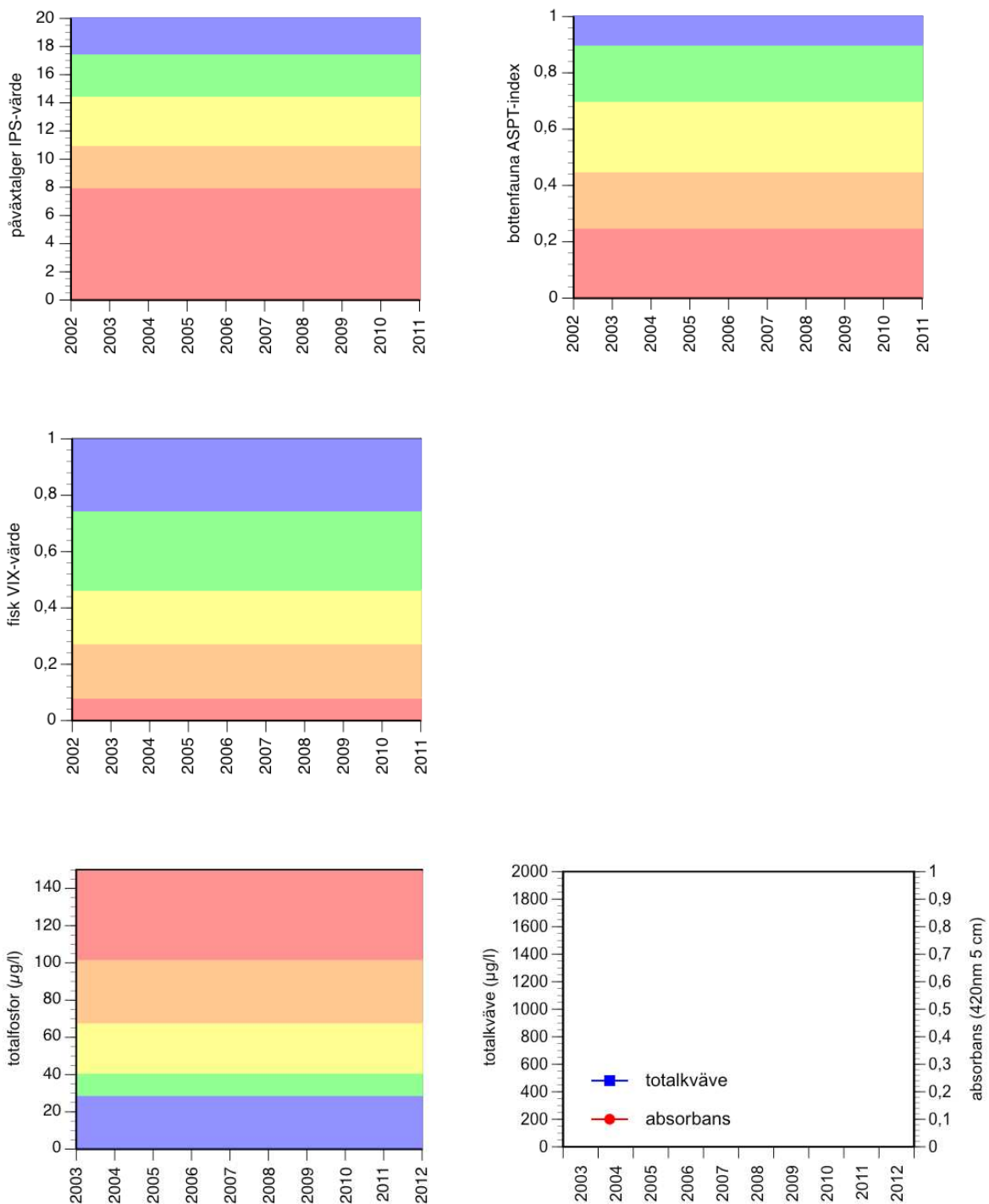
Åtgärder för att bevara och utveckla vattendragets värden för fisk framgår av den regionala fiskevårdsplanen². Inga av dessa åtgärder har genomförts¹³. Planen omfattar bland annat åtgärder av vandringshinder, ökad beskuggning samt elfiske i syfte att undersöka bäckens fiskbestånd.

Kunskap förefaller saknas om den starkt hotade kärnävens bevarandestatus i området. En inventering av artens status och pågående eller potentiella hot föreslås därför.

Miljöövervakningsdata

Uppgifter om biologi och näringsämnen saknas. Med ledning av den beräknade mynningstransporten av 380 kg fosfor (SMHI) och ett medelflöde av 0,20 m³/s kan vattendragets fosforhalt uppskattas till 60 µg/l. Baserat på den nettobelastning från delavrinningsområdet som beräknats i vattenplanen och bidraget från Lejondalsjön

beräknas mynningstransporten till 360 kg vilket ger samma halt, nära 60 µg/l. Uppgifterna är osäkra. I följande figurer visas ekologisk status avseende biologiska kvalitetsfaktorer och näringsämnen. Dessutom visas ett diagram för totalkväve och absorbens. Om dataunderlag saknas är diagrammen tomma. Uppgifter om Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen visas i följande tabeller. Uppmätta halterna ligger under aktuella gränsvärden. I det dike som rinner samman med Lejondalsbäcken söderifrån har dock både bly och zink i vatten uppmätts i halter över gränsvärden.



Figureerna ovan visar ekologisk status avseende biologiska kvalitetsfaktorer (påväxtalger, bottenfauna, fisk) och näringsämnen (totalfosfor). Färgerna motsvarar intervall för respektive statusklass (blå – hög, grön – god, gul – måttlig, orange – otillfredsställande, röd – dålig). Dessutom visas ett diagram för totalkväve och absorbens. Om dataunderlag saknas är diagrammen tomma.

Tabellen nedan visar halter av så kallade särskilda förorenande ämnen (SFÄ) som ingår som en variabel vid bedömning av ekologisk status. Inget av de ämnen som analyserats överstiger förslag till gränsvärden.

Särskilda förorenande ämnen (SFÄ)	Lejondalsbäcken**			Förslag till gränsvärden*		
	vatten	sediment	biota	vatten	sediment	biota
	µg/l	mg/kg ts	mg/kg vv	µg/l	mg/kg ts	mg/kg vv
Krom				3	0,7-7	
Zink	1,3 (4,9)	173		11	860	
Koppar	2,15 (2,0)	36		4		

*Naturvårdsverket 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen.

Gränsvärdet för zink inkluderar en bakgrundshalt av 3 µg/l (Naturvårdsverket 1999).

**Lejondalsbäckens utlopp - lösta halter 2012, inom parentes totalhalter 2000-2012 (Fogelberg 2012)

Tabellen nedan visar halter av så kallade prioriterade ämnen som ligger till grund för bedömning av kemisk status. Inget av de ämnen som analyserats överstiger gällande gränsvärden.

Prioriterade ämnen	Lejondalsbäcken***				Miljökvalitetsnormer*			
	vatten medel	vatten max	sediment	biota	vatten medel	vatten max	sediment	biota
	µg/l	µg/l	mg/kg ts	µg/kg vv	µg/l	µg/l	mg/kg ts	µg/kg vv
Bensen					10	50		
Bly/blyföreningar	0,23 (0,60)	0,36 (1,4)	24		1,2	14		
DEHP, Di(2-etylhexyl)ftalat					1,3			
Endosulfan					0,005	0,01		
Fluoranten					0,0063	0,12		30
Kadmium/-föreningar					0,08–0,25 **	0,45–1,5 **		
Kvicksilver/-föreningar					0,05	0,07		20
Nickel/-föreningar					4	34		
Nonylfenol					0,3	2,0		
Oktylfenol					0,1			
PAH, Benso(a)pyren					0,00	0,27		5
PAH, Benso(b+k)fluoranten						0,017		
PAH, Benso(g,h,i)perylene					0,002	0,0082		
PBDE, Halogenerat kolväte						0,14		0,0085
TBT, Tennorganiska föreningar					0,0002	0,0015		

*Gränsvärden fastställda genom Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU av den 12 augusti 2013 om ändring av direktiven 2000/60/EG och 2008/105/EG vad gäller prioriterade ämnen på vattenpolitikens område.

** Beroende av vattnets

hårdhet

*** Lejondalsbäckens utlopp, punkt Y1 och S1 (Fogelberg 2012). Vatten: lösta halter 2012, inom parentes totalhalter 2000-2012, sediment: medelhalt 2000-2012.

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>

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2013/39/EU <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:FULL: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 7 kap 13-18 §§ (Skydd av områden, Strandskyddsområde)

Referenser

¹SMHI Vattenwebb <http://vattenwebb.smhi.se/>

²Andersson, H., L. Östlund & O. Sandström. 2007. Fiskevårdsplan 2007-2010 för Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2007:05.

³Kaj Hansson, Svea Livgardets Fiskevårdsförening

⁴PLC5 <http://www.smed.se/>

⁵Vatteninformationsystem Sverige. <http://www.viss.lst.se/>

⁶Carlsson, S-Å. 1999. Ytvattenöversikt för Upplands-Bro kommun. Rapport från Vattenresurs AB. Reviderad 2001.

⁷Johan Bretz, arrendator (markanvändning och bete)

⁸Upplands-Bro kommun. 2011. ÖP 2010 Översiktsplan för Upplands-Bro kommun. Antagandehandling 2011-11-09.

⁹Fogelberg, O. 2012. Recipientundersökning Kungsängens övnings- och skjutfält. Höstprovtagningen 2012. Sweco Environment AB, uppdragsnummer 1155832000. Stockholm 2012-12-14.

¹⁰ Artportalen. <http://artportalen.se/>

¹¹ Balfors, B., B.-A. Beier & U. Mörtberg. 1989. Översiktlig naturinventering av Upplands-Bro kommun. Rapport från Upplands-Bro kommun.

¹² Länsstyrelsen i Stockholms län. 1997. Våtmarksinventering i Stockholms län. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport nr 1997:1.

¹³ Katarina Olofsson, Fortifikationsverket (vattenkemiska och biologiska undersökningar (saknas), genomförda åtgärder (inga))

Övriga källor/referenser/personkontakter:

Borka Medjed-Hedlund, Livgardet (recipientundersökning (metaller), allmänna uppgifter)

Erik Klockar, Svea Livgardets Fiskevårdsförening

Johan Henriksson, Statens Fastighetsverk (uppgifter om arrendatorer)

Mattiasson, Göran. 1994. Artfaktblad Geranium palustre – kärnäva. ArtDatabanken, SLU 2010-01-19.

Naturvårdsverket. 2008. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Stöd till vattenmyndigheterna vid statusklassificering och fastställande av miljökvalitetsnormer. Rapport 5799.

Naturvårdsverket. 2008. Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i Ramdirektivet för vatten. Rapport 5801.

Söderblom, P. 2006. Negelstenabäcken – En redovisning av möjligheter och problem för fiskvandring mellan Mälaren och Lejondalssjön. Augusti 2006. Konsultrapport framtagen på uppdrag av Fortifikationsverket.

Söderblom, P. 2007. Negelstenabäcken - Underhåll och upprustning. Kungsängen juni 2007. Konsultrapport framtagen på uppdrag av Fortifikationsverket.