

Samordnat miljöövervakningsprogram 2022-2027

Oxundaåns avrinningsområde



1. Bakgrund

Oxunda Vattensamverkan är ett samarbete mellan kommunerna Vallentuna, Täby, Sigtuna, Upplands Väsby, Järfälla och Sollentuna med syfte att förbättra vattenkvaliteten i Oxundaåns avrinningsområde, ett sjösystem med Mälaren som recipient. Målet är att även i framtiden kunna använda Mälaren som dricksvattentäkt samt att bevara sjöarnas naturvärden för kommunernas invånare. Idag är sjöarna till stor del belastade av närsalter från framförallt jordbruk och dagvatten.

Oxunda vattensamverkan arbetar med att initiera, koordinera och systematisera det vattenvårdsarbete som kommunerna utför inom Oxundaåns avrinningsområde. En förutsättning för vattensamverkan och för att kunna följa upp och utvärdera målen är att fortlöpande miljöövervakning bedrivs.

Oxundaån med delgrenar är ett flackt vattendrag som avvattnar ett starkt urbaniserat område på ca 271 km². Andelen åkermark och öppen mark är stor, ca 40 %. Avrinningsområdet är relativt rikt på sjöar; Fysingen, Norrviken och Vallentunasjön utgör de största. Oxundaån är ett naturligt välbuffrat, jonstarkt och näringsrikt vattendrag. Genom avrinningsområdet löper även en större vattenförande isälvsavlagring (Länsstyrelsen i Stockholm, Fakta 2013:3 Oxundaåns vattenkvalitet 1991-2012).

2. Översikt över miljöövervakningsprogrammet

Tidigare undersökningar har gjorts i systemet i varierande omfattning. Detta program är en fortsättning på tidigare provtagningar som utförts under åren 2003-2021.

2.1. Syfte

- Översiktligt övervaka miljötillståndet kontinuerligt i avrinningsområdets sjöar och vattendrag.
- Utgöra underlag för åtgärder i och omkring avrinningsområdets sjöar och vattendrag.
- Följa upp effekter av genomförda åtgärder.

2.2. Mål

- Resultaten av programmet ska kunna utgöra underlag vid statusbedömning, planering i kommunerna samt för att påvisa och prioritera åtgärdsbehov.
- Sjösystemets kemiska och fysikaliska egenskaper samt biologiska värden vad gäller växter och djur ska vara väl kända.
- Resultaten av programmet ska vara lättillgängliga för berörda kommuner, myndigheter, intresseorganisationer, allmänhet med flera.

2.3. Sammanfattning av programmet

2.3.1. Provtagningsprogram sammanfattning

Under-sökningspaket	Inter-vall	2022	2023	2024	2025	Prel. 2026	Prel. 2027
Sjöar							
Fys/kem 2 ggr/år sjöar	6/6	x	x	x	x	x	x
Växtplankton sjöar (augusti)	3/6	x	x	x			
Makrofyster i sjöar	1/6		x				
Fisk, sjöar	1/6			x			
Miljögiftsanalys i fisk, sjöar	1/6				x		
Miljögifter i sjöar, vatten	1/6	x					
Miljögifter i sjöar, sediment	1/6		x				
Vattendrag							
Kiselalger vattendrag	1/3			x			x
Bottenfauna vattendrag	1/6					x	
Rapportering							
Årlig rapportering	1/6		x	x		x	x
3-årsrapportering	1/3	x			x		

2.3.2. Övrig provtagning

Provtagning vars data inhämtas och inarbetas i slutrapporten:

- Vallentunasjön – riktad undersökning pågår. Resultat från denna undersökning ska inarbetas i slutrapporten. Underlag erhålls av Vallentuna eller Täby kommun.
- Fysingen – nationell referenssjö, resultatet från dessa undersökningar ska arbetas in i slutrapporten. Underlag hämtas in av konsult från SLU.
- Oxundaåns mynning – LST Stockholms provpunkt månadsvis + kiselalger + metaller. Underlag hämtas in av konsult (preliminär kontaktperson på länsstyrelsen: Joakim Pansar),
- Norrviken LIFE IP Rich Waters – kontrollprogram i samband med bottenbehandling. Biologisk provtagning och miljögifter i fisk från projektet inhämtas från Sollentuna eller Upplands Väsby kommun och inarbetas i rapporten.

	Edsjön	Flätturen	Gullsjön	Käringsjön	Mörtsjön	Norrviken				Oxundaån	Ravalen	Rösjön	Snuggan	Väsjön	Översjön	Fysingen	Vallentunasjön
						1	2	3	4								
Vattenkem. fysikaliska	X	X	X	X	X	X *	X	X	X *	X	X	X	X	X	X		
Växtplankton	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Makrofyter	X	X					X			X	X	X		X	X		X
Fisk	X	X			X		X			X	X	X		X	X		
Miljögifter fisk	X	X			X		X			X	X	X		X	X		
Miljögifter vatten	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Miljögifter sediment	X	X	X		X		X			X	X	X	X	X	X	X	
* Endast ytprov																	

3.1.2. Provtagningslokaler i vattendrag

I tabellen framgår vilka vattendrag som provtas för vilka parametrar. Provpunkterna är markerade med röda stjärnor, se kartunderlag (bilaga 1). I bilaga 2 finns koordinater för all provtagning i vattendrag.

	Hargsån	Hagbyån	Karbyån	Oxundaån	Verkaån	Väsbyån	Edsån
Bottenfauna	X	X	X	X	X	X	X
Kiselalger	X	X	X	X	X	X	X

3. Provtagningsprogram

3.1. Provtagningslokaler

3.1.1. Provtagningslokaler i sjöar

I tabellen framgår vilka sjöar som provtas för vilka parametrar. I bilaga 1 finns kartmaterial där ungefärliga provpunkter är utsatta med röda fyrkanter. I bilaga 2 finns koordinater för all provtagning i sjöar undantaget fiskprovtagningen som görs i enlighet med senaste provfiske i respektive sjö.

3.2. Parametrar

3.2.1. Vattenkemi i sjöar

Bakgrund: Vattenkemiska prover har tagits på alla provpunkterna från år 2003. För mer info se bilaga 4.

Syfte: Att kunna följa utvecklingen i sjöarna över tid, att kunna göra statusbedömningar för näringsämnesstatus och att vi d behov kunna beräkna/modellera förbättringsbehov.

Provtagningsfrekvens: Årligen feb och aug (yta och botten), med vissa undantag. I Norrviken tas endast ytprov på station 1 och 4 men yta och botten på station 2 och 3.

Parametrar:

Februari och augusti

Fosfatfosfor ($\mu\text{g/l}$)

Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)

Nitrat + Nitritkväve ($\mu\text{g/l}$)

Ammoniumkväve ($\mu\text{g/l}$)

Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)

Siktdjup (m)

Syrgashalt (mg/l), profil (varje meter)

Syrgasmättnad (%), profil (varje meter)

Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), profil (varje meter)

Absorbans (filtrerad, 420 nm, 5 cm)

Turbiditet (FNU)

pH

Endast i augusti

Alkalinitet (mekv/l)

Klorofyll a ($\mu\text{g/l}$)

3.2.2. Växtplankton (fullanalys) i sjöar

Bakgrund: Växtplankton med avseende på artsammansättning och biomassa har undersökts vissa år i alla sjöar som ingår i programmet sedan år 2010, se bilaga 4.

Syfte: Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassa och artsammansättning. Växtplankton reagerar snabbt på miljöförändringar och är bra som en tidig varningsindikator.

Provtagningsfrekvens: Växtplankton för fullanalys provtas en gång i augusti 3 år i rad under varje sexårscykel. Nästa provtagning sker åren 2022-2024.

3.2.3. Makrofyter i sjöar

Bakgrund: Makrofyter har provtagits sporadiskt i de flesta sjöarna, se bilaga 4.

Syfte: Undervattensvegetationen är viktig för hela sjöns ekosystem. Utbredning och växtsammansättning påverkas av vattnets grumlighet och färg samt av näringsämnesnivå. Makrofytsamhället speglar väl näringsämnesnivå men även förutsättningarna för smådjur och fisk. Det finns flera invasiva (främmande) arter makrofyter som behöver övervakas i Oxundaåns sjösystem.

Provtagningsfrekvens: Varierande frekvens. Nästa provtagning sker år 2023.

3.2.4. Fisk i sjöar

Bakgrund: Provfiske i sjöar har genomförts i enligt med bilaga 4.

Syfte: Eftersom fisk ofta återfinns högt upp i sjöarnas födoväv ger fiskfaunan en integrerad bild av förhållandena i sjön.

Provtagningsfrekvens: Provtagningen genomförs vart sjätte år.

1.1.1. Miljögifter (inkl. metaller) i fisk

Bakgrund: Genomfördes i samtliga sjöar som provfiskades år 2018. Analyser skedde året efter på provbankat material. För mer information se bilaga 4.

Syfte: Att följa hur halterna av ett antal metaller och organiska miljögifter i fisk varierar över tid.

Provtagningsfrekvens: Vart sjätte år.

Parametrar: Fisk provbankas i samband med provfiske. Analyser utförs på abborre. De ämnen som analyseras är:

Ämne	LOQ _{max}
Σ PCB 7 (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	125 µg/kg vv (SFÄ)
PFAS 11 (11 st)	9,1 µg/kg vv för PFOS (PRIO)
HBCDD	167 µg/kg vv (PRIO)
Σ PBDE (28, 47, 99, 100, 153, 154)	0,085 µg/kg vv (PRIO)
Kvicksilver (Hg)	20 µg/kg vv (PRIO)
Bly (Pb)	
Koppar (Cu)	
Zink (Zn)	
Kadmium (Cd)	
Nickel (Ni)	
Arsenik (As)	

1.1.1. Miljögifter (inkl. metaller) i vatten, sjöar

Bakgrund: Miljögiftsscreening i sjövattnen utfördes av Oxunda vattensamverkan år 2016, se bilaga 4. I samtliga sjöar undersöktes metaller medan vattenförekomsterna även undersöktes med avseende på organiska miljögifter.

Syfte: Syftet är att följa hur halterna av ett antal metaller och organiska miljögifter i vatten varierar med tiden vid utvalda lokaler och mellan lokaler.

Provtagningsfrekvens: Vart sjätte år. Ett ytvattenprov per sjö. I Norrviken tas provet vid provpunkt 4.

Parametrar: De ämnen som analyseras:

Ämne	LOQ _{max}
PAH 16	0,00017 µg/l för BaP (PRIO)
TBT	0,0002 µg/l (PRIO)
Σ PCB 7 (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	-
PFAS 11 (11 st)	0,09 µg/l (SFÄ dricksvatten)
HBCDD	0,0016 µg/l (PRIO)
Σ PBDE (28, 47, 99, 100, 153, 154)	0,14 µg/l (PRIO)
Kvicksilver (Hg)	0,07 µg/l (PRIO)
Bly (Pb)	1,2 µg/l (PRIO, biotill.)
Koppar (Cu)	0,5 µg/l (SFÄ, biotill.)
Zink (Zn)	5,5 mg/l (SFÄ, biotill.)
Kadmium (Cd)	0,8 µg/l (PRIO, hårdh. CaCO ₃)
Nickel (Ni)	4 µg/l (PRIO, bio)
Arsenik (As)	0,5 µg/l (SFÄ)
Krom (Cr)	3,4 µg/l (SFÄ)
Uran (U)	0,17 µg/l (SFÄ)

1.1.2. Miljögifter och metaller i sediment, sjöar

Bakgrund:

Metallscreening i sjösediment genomfördes 2004 och 2017, se bilaga 4.

Syfte: Undersökningstypen används för att dokumentera utbredningen av tungmetaller och miljögifter med avseende på långvarig belastning i vattensystem från punktkällor eller spridning från diffusa källor.

Provtagningsfrekvens: Vart sjätte år. Nästa provtagning sker år 2023.

Parametrar:

Ämne	LOQmax
Torrsubstans (TS)	
Glödförlust (LOI)	
Totalt organiskt kol (TOC)	
Vattenhalt	
Fosfor (P)	
Kväve (N)	
Svavel (S)	
Arsenik (As)	
Kadmium (Cd)	2,3 mg/kgTS (PRIO)
Kobolt (Co)	
Krom, sexvärdigt (Cr VI)	
Koppar (Cu)	36 mg/kgTS (SFÄ)
Kviksilver (Hg)	
Nickel (Ni)	
Bly (Pb)	130 mg/kgTS (PRIO)
Vanadin (V)	
Zink (Zn)	
TBT	1,6 mg/kgTS (PRIO)
Antracen	24 µg/kgTS (PRIO)
Fluoranten	2 mg/kgTS (PRIO)

1.1.1. Kiselalger i vattendrag

Bakgrund: Kiselalger har provtagits i enlighet med bilaga 4. Sedan år 2018 sker provtagning vart tredje år.

Syfte: Syftet med att analysera kiselalger i rinnande vatten är att kunna beskriva tillstånd och förändringar med avseende på artsammansättning, artantal och relativ förekomst av arter, särskilt indikatorarter. Denna undersökningstyp kan användas för att bedöma allmän vattenkvalitet och olika typer av påverkan, såsom eutrofiering eller miljöförorening.

Provtagningsfrekvens: Vart tredje år under sensommar/höst. Kommande provtagningar sker år 2024 och 2027.

1.1.2. Bottenfauna i vattendrag

Bakgrund: Provtagning av bottenfauna har genomförts i enlighet med bilaga 4:

Syfte: Bottenfauna är väl lämpad för att beskriva ett vattens kemiska och fysikaliska tillstånd eftersom olika arter av bottenfauna har olika känslighet för olika typer av kemiska och fysikaliska faktorer. Till skillnad från vattenkemi, som ger en ögonblicksbild, ger bottenfaunan ett integrerat mått på tillståndet över tid. Syftet är att få en bild av miljötillståndet med avseende på bottenlevande djur.

Provtagningsfrekvens: Vart sjätte år under sen höst. Nästa provtagning sker år 2026.

2. Metod och analys

Provtagning och analys skall ske i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens gällande undersökningstyper. Utvärdering sker i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens gällande bedömningsgrunder för respektive parameter. De vattenkemiska analyserna ska utföras av ackrediterat laboratorium. Biologiska undersökningar ska utföras på samma sätt som vid föregående tillfälle. Konsult som utför provtagning och artanalyser ska vara ackrediterade för aktuell parameter och regelbundet delta i någon form av interkalibrering. Auktorsbeteckning ska anges vid artbestämningar och prover ska sparas i minst 5 år.

3. Datalagring

Data lagras hos Sollentuna kommun. Övriga kommuner och andra intressenter får tillgång till data vid förfrågan.

4. Rapportering och utvärdering

Upphandlad konsult är ansvarig för all rapportering under kapitel 4, nedan.

4.1. Fortlöpande rapportering

Fortlöpande inrapportering av fysikalisk kemiska mätdata, som excel-filer (MS Excel) ska ske till beställare. Excelfilen utformas med minst objekt/sjö, provpunkt, datum, nivå/djup, parametrar på x-axeln och resultaten på y-axeln. Avvikelser eller extrema värden ska kommenteras

och möjliga förklaringar eller troliga orsaker anges. Inrapportering ska ske snarast efter erhållna analysdata.

4.2. Årsrapport

Upphandlad konsult är ansvarig för att årligen ta fram en rapport som är kvalitetssäkrad. Rapporten ska minst redovisa:

- Beskrivning av provtagnings- och analysmetodik.
- Redovisning av hydrologiska och klimatologiska förhållanden under perioden.
- Redovisning av analysresultaten per objekt i tabellform med kommentarer.
- Jämförelser mellan åren för sjöar och vattendrag med kommentarer. Underlag från tidigare år tillhandahålls av beställaren.
- Bedömningar av status i respektive sjö och vattendrag enligt vattenförvaltningens gällande bedömningsgrunder.

4.2.1. Treårsrapport

En gång vart tredje år görs en samlad rapport och utvärdering av gjorda undersökningar inom programmet. Denna utvärdering slutförs år 2023 (för åren 2020-2022) samt år 2026 (för åren 2023-2025).

Förutom de utvärderingar som ingår i den årliga rapporteringen ovan ska i treårsrapporten även följande ingå:

- Resultat från de särskilda undersökningarna i Vallentunasjön, Oxundaån, Fysingen och Norrviken (Rich Waters) arbetas in i rapporten.
- Slutsatser av undersökningarna med förslag till eventuella fortsatta undersökningar.

4.3. Muntlig redovisning

Konsulten redovisar årligen föregående års rapport på Oxunda vattensamverkans årsmöte som hålls i februari-mars.

4.4. Dataleverans

Mätdata från samtliga undersökningar rapporteras till respektive nationell datavärd, i därför avsedda mallar. Kopia skickas till Sollentuna kommun och till länsstyrelsen (vattenforvaltning.stockholm@lansstyrelsen.se) efter det att data validerats och godkänts av datavärden. Data ska vara inrapporterade senast den siste februari året efter det år provtagningen avser.

4.5. Uppdatering av miljögiftsdatabas och vattenkemidatabas

Årlig sammanställning av data från samtliga sjöar och vattendrag i detta kontrollprogram.

Vad gäller miljögiftsdatabasen ligger fokus på miljögifter inom de grupper som inom vattenförvaltningen kallas särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och prioriterade ämnen (PRIO). Sammanställningen omfattar inte uppgifter om källor till miljögifter, och inte heller data från undersökningar av förorenad mark. Data sammanställs i en befintlig excel-databas. Mer information om miljögiftsdatabasen finns i rapporterna ”Miljögifter i Oxundaåns vattensystem 2016” och ”Miljögifter i Oxundaåns vattensystem 2017”, Naturvatten i Roslagen AB.

Vad gäller vattenkemidatabasen ska den årligen uppdateras enligt beställares tidigare format (excel-tabell).

5. Ansvarsfördelning och kostnader

Sollentuna kommun ansvarar enligt avtalet för upphandling av miljöövervakningsprogrammet. En projektgrupp bestående av representanter för kommunerna utarbetar underlaget för upphandlingen. Kostnaderna delas mellan de deltagande parterna enligt överenskommen fördelning.

6. Historik

Tidigare provtagningar utförda av Oxunda vattensamverkan framgår av bilaga 3. Samtliga tidigare rapporter finns att ladda ner på www.oxunda.se.

7. Bilagor

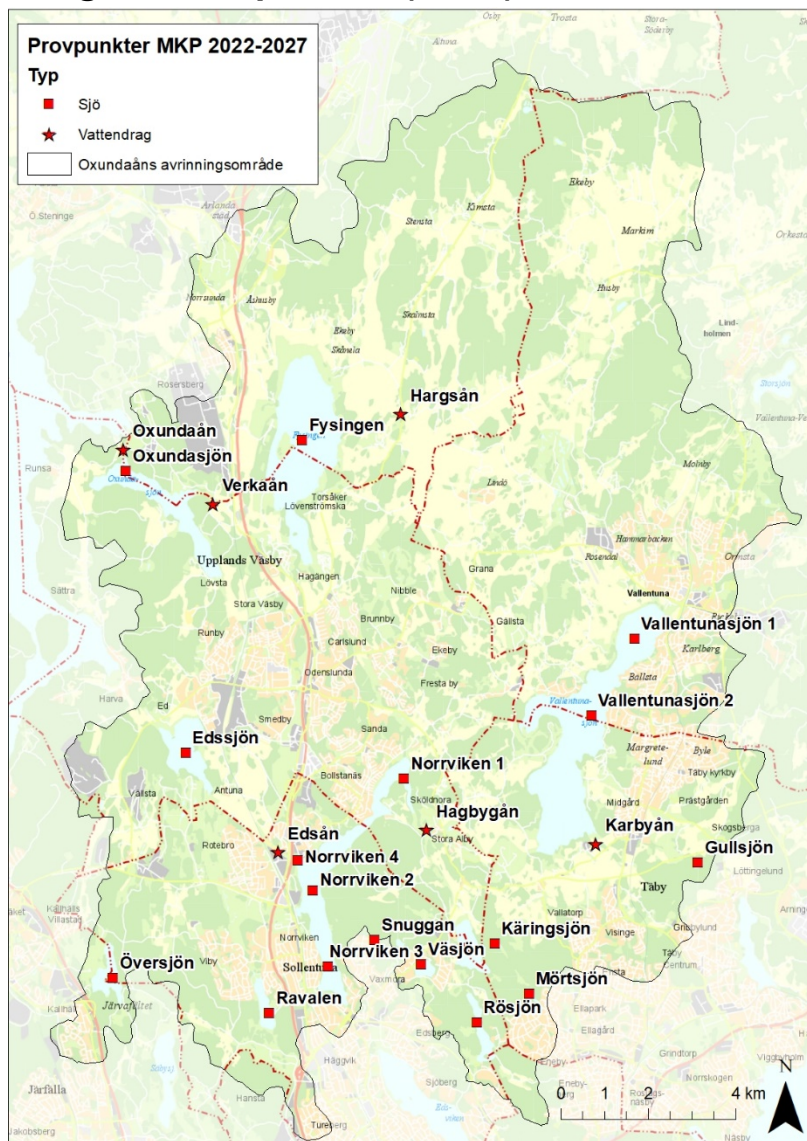
Bilaga 1: Karta med provpunkter.

Bilaga 2: Koordinater för provpunkter.

Bilaga 3: Övergripande sammanställning av tidigare provtagningar.

Bilaga 4: Skattad kostnadsfördelning mellan kommunerna.

Bilaga 1. Provpunkter (karta)



Bilaga 2. Koordinater för provpunkter

Sjöar	Koordinater, SWEREF 99 1800	
	N	E
Edssjön	6598486.06	143029.412
Fjäturen	6594021.352	149489.464
Gullsjön	6595968.322	154755.487
Käringsjön	6594088.462	150187.238
Mörtsjön	6592970.721	150892.303
Norrviken 1	6597890.973	148026.594
Norrviken 2	6595333.676	145946.487
Norrviken 3	6593586.749	146288.994
Norrviken 4	6596025.547	145594.181
Oxundasjön	6604928.446	141666.521
Ravalen	6592530.896	144938.686
Rösjön	6592309.038	149693.066
Snuggan	6594118.401	147927.177
Väsjön	6593641.768	148411.566
Översjön	6593329.082	141363.687

Vattendrag		
Edsån	6596243.375	145139.996
Hagbyån	6596723.151	148554.254
Hagsån	6606235.344	147953.975
Karbyån	6596400.382	152423.952
Oxundaån	6605426.469	141610.941
Verkaån	6604175.509	143655.407

Extern provtagning		
Fysingen	6605641.596	145698.557
Vallentunasjön 1	6601086.879	153305.888
Vallentunasjön 2	6599329.96	152315.571

Bilaga 3. Övergripande sammanställning av tidigare provtagningar.

Sjöar	Edsjön	Fjäturen	Fysingen	Gulfsjön	Kvarnsjön	Käringsjön	Mörtsjön	Norråsen	Oxundasjön	Ravalen	Rösjön	Snuggan	Valentunasjön***	Väsjön	Översjön
2002					a						v		s		
2003	v	v	s f	v			v		v	v	v	v	v	v	v
2004	v s	v s		v s			s, fosfor	v s	s	v s	v s	v	v s f	v s	v s
2005	v	v	b u	v				v	f	v	v	v	v a	v b	v r f
2006	v f	v	b u	v			v	v f	v	v	v	v	v	v	v
2007	v	v		v			v	v b	v	v	v	v	v	v	v
2008	v f	v		v			v	v	v	v	v	v	v	v	v
2009	v	v	f	v			v	v	v	v	v	v	(v)	v	v
2010	v p	v p		v p			v p	v p	v p	v p	v p	v p	(v)	v p	v p
2011	v p m	v p m		v p m			v p m	v p m	v p m	v p m	v p m	v p m	(v)	v p m	v p m
2012	v p	v p		v p		v	v p	v p	v p	v p	v p	v p		v p	v p
2013	v	v		v			v	v	v	v	v	v	v	v	v
2014	v	v		v		v	v	v b*	v	v	v	v	v	v	v
2015	v	v		v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
2016	v p m v f	v p m v		v p m v		v p m v	v p m v	v p m v f	v p m v f	v p m v	v p m v	v p m v	v p m v	v p m v	v p m v
2017	v p s	v p s		v p s		v p s	v p s	v f m p s m f**	v p s	v p s	v p s	v p s	v p s	v p s	v p s
2018	v p f	v p f		v p f		v p f	v p f	v p	v p f	v p f	v p f	v p f	v p	v p f	v p f
2019	v p m f	v p m f		v p m f		v p	v p m f	v p	v p m f	v p m f	v p m f	v p m f	v p	v p m f	v p m f
2020	v	v		v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
2021	v	v		v		v	v	v f m b p m f**	v	v	v	v	v	v	v

Förklaring

a=biotopkartering

b= bottenfauna

f=provfiske

m=makrofyter

mf=miljögifter (inkl. metaller) fisk

ms=miljögifter (inkl. metaller) sediment

mv=miljögifter (inkl. metaller) vatten

p=planktonanalys

r=kräftor

s=sedimentundersökning

u=musslor

v=vattenkemi

*Länsstyrelsen

** Stora delar utfört inom LIFE IP Rich Waters

*** Stora delar utfört inom Valentuna åtgärdsprojekt.

Vattendrag	Edsån	Fornbodaån	Frestabäcken	Hagbyån	Hagsån	Hjältarbäcken	Karbyån	Oxundaån	Ravalsbäcken	Ventaån	Verkaån	Väsbyån
2000		b		b				b		b	b	
2001												
2002				a								
2003				v s	v b							
2004	b a			b		a		b	v s		b a	
2005	u		a		a		b				a	
2006												
2007												
2008	u			b	b			b			b	
2009				k	k		k b	k			k	
2010				k	k		k	k			k	
2011	b			k	k		k	k			k	
2012	k			k	k		k	k			k	
2013	k			k	k		k	k			k	
2014	k b			k b	k b		k b	k b			k b	
2015	k			k	k		k	k			k	
2016				k	k		k	k			k	
2017				k	k		k	k			k	
2018	k			k	k		k	k			k	
2019												
2020	b			b	b		b	b			b	
2021	k			k	k		k	k			k	

Förklaring

a=biotopkartering

b= bottenfauna

k=kiselalger

s=sedimentundersökning

u=musslor

v=vattenkemi