



# **Bilaga 1**

## **Metodik**

## Vattendrag

### 1. Provtagning

Vattenprov har tagits enligt gällande svensk standard av provtagningspersonal som är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29). Personalen deltar regelbundet i revisioner för att behålla kompetensen. Använda metoder är ackrediterade. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar. Analyserna har utförts av ALcontrol AB, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1006. Även biologiska prov har tagits av utbildad personal som regelbundet deltar i revisioner. Använda metoder är ackrediterade. Biologiska analyser har utförts av Medins Havs och Vattenkonsulter AB, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646.

### 2. Provtagningsplatser

Provtagningsstationernas läge framgår av Tabell 1, samt Figur 1 och Figur 2 i själva rapporten. De punkter som ingår i den nationella övervakningen kallas NÖ 1 (Maltbränna) och NÖ 2 (Stornorrfors). Vid stationerna NÖ1 och NÖ2 utfördes provtagning och analyser av SLU. Analysdata för NÖ1 och NÖ2 hämtades på SLU:s hemsida [www.ma.slu.se](http://www.ma.slu.se).

### 3. Provtagningsfrekvens

Basprovtagning för vattenkemi skedde i alla stationer i februari, maj, juni, augusti och oktober. I de nationella stationerna NÖ1 och NÖ2 utfördes provtagningen månadsvis (Analyser enligt paket A, Tabell 2). För NÖ1 och NÖ2 utförde SLU provtagningen.

Syrgasprovtagning utfördes vid samtliga provtagningsstillfällen och i samtliga provtagningskikt i U8, U9 och U10. (Analyser enligt paket B, Tabell 2).

Provtagning för metallanalyser utfördes i följande stationer: U2, U3, Ubf1, Vbf3, U9. (Analyser enligt paket C, Tabell 2).

### 4. Provtagningsnivåer

Provtagning i rinnande vatten utfördes vid ytan på 0,5 m djup om djupet överstiger 1 m. Om djupet understeg 1 m togs prov mellan ytan och botten. I station U8 och U10 provogs ytan (0,5 m) samt botten och i station U9 provogs även skikten 5,0 m samt botten (0,5 m ovan botten). Analyser enligt paket A, B och C (Tabell 2). Paket C (metaller) analyserades endast i ytvattnet.

### 5. Positionsnoggrannhet

GPS användes för att fastställa att provtagningen skedde på rätt plats.

### 6. Analysparametrar

Analysparametrarna finns redovisade i Tabell 2. Alla parametrar utom absorbans analyserades på ofiltrerat prov.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län. För analyspaketens innehåll se Tabell 2

Benämning	<i>Tidigare Benämning</i>	Lägesbeskrivning	Y-koordinat	X-koordinat	Analyspaket
U1	<i>Ny</i>	Ref. uppströms Hemavan			A
U2	<i>U2</i>	Ajaure	1492070	7266740	A, C
U3	<i>U3</i>	Stensele	1565600	7217780	A, C
Ubf1	<i>Ubf1</i>	Juktån	1591100	7214180	A, C
U4	<i>U4</i>	Blåvikssjön	1606640	7193620	A
Ubf2	<i>Ubf2</i>	Lycksbäcken	1635880	7172820	A
U5	<i>U5</i>	Tuggensele	1647860	7155440	A
U6	<i>U6</i>	Bjurfors N	1683490	7115620	A
Ubf3	<i>Ubf3</i>	Ramsan	1682360	7108730	A
U7	<i>U1</i>	Vännäs vattenverk	1692340	7093760	A
Vbf1	<i>Vbf1</i>	Tjulån	1518430	7317560	A
Vbf2	<i>Vbf2</i>	Laisälven	1577390	7282000	A
V1	<i>V1</i>	Sorsele	1578370	7272260	A
V2	<i>V2</i>	Vindelgransele	1617240	7224920	A
Vbf3	<i>Vbf3</i>	Vormbäcken	1637025	7202653	A,C
V4		Vindelälven bro 365	1641941	7194368	A,C
Vbf4	<i>Vbf4</i>	Hjuksån	1668020	7166230	A
NÖ1 <sup>1</sup>	<i>V4/PMK</i>	Maltbränna	7168050	1667000	A
V5	<i>V5/U2</i>	Vännäsby, ovan bro	1698240	7097110	A
NÖ2 <sup>1</sup>	<i>U8/PMK</i>	Stornorrfor	1708650	7089790	A, D
U8	<i>U5</i>	Sydspetsen Ön	1721360	7084240	A, B
U9	<i>U7</i>	Nya Obbolabron	1723860	7074890	A, B, C, E
U10	<i>U8</i>	Nedströms SCA	1723770	7071360	A, B, E

<sup>1</sup> Vid stationerna NÖ1 och NÖ2 utförs provtagning och analyser av SLU.

Tabell 2. Analysparametrar för vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län

Paket A	Paket B	Paket C	Paket D	E
<i>Kemi vattendrag</i>	<i>Syre</i>	<i>Metaller vattendrag</i>	<i>Interkalibrering</i>	
Temp. (°C) <sup>1</sup>	Syrgas (mg/l) <sup>1</sup>	Järn (µg/l)	TOC (mg/l)	Salinitet (PSU) <sup>1</sup>
pH	Syremätt. (%)	Mangan (µg/l)	Tot-P (µg/l)	
Kond. (mS/m)		Aluminium (µg/l)	NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N (µg/l)	
TOC (mg/l)		Kadmium (µg/l)	Tot-N (µg/l)	
Abs filtr. (420 nm/5cm)		Krom (µg/l)		
Tot-P (µg/l)		Koppar (µg/l)		
PO <sub>4</sub> -P (µg/l)		Nickel (µg/l)		
Tot-N (µg/l)		Bly (µg/l)		
NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N (µg/l)		Zink (µg/l)		
NH <sub>4</sub> -N (µg/l)		Kobolt (µg/l)		
Turbiditet (FNU)		Arsenik (µg/l)		
Alkalinitet (mekvl/l)				

<sup>1</sup>Mäts i fält.

## Kustområdet

### 7. Stationer

Koordinater och stationsbenämning redovisas i Tabell 3

Tabell 3. Provtagningsstationer för fysikaliska, vattenkemiska undersökningar samt växtplankton inom övervakningen av kustområdet

Benämning	Lat (WGS-84)	Long (WGS-84)	Bottendjup (m)
UKV 1	63 41 37	20 30 75	20
UKV 2	63 40 22	20 20 00	15
UKV 3	63 37 68	20 23 12	22
UKV 4	63 35 95	20 18 75	20

### 8. Tidpunkt

Provtagning skedde i februari, juni, juli och augusti. Klorofyll och växtplankton togs endast under juni, juli och augusti.

### 9. Provtagningsdjup

Prov togs vid yta och botten. Under sommaren togs ytprovet ut med slang (0-10m). Under vintern togs ytprovet 0,5m från den undre iskanten. Med botten avsågs 0,5 meter ovan botten.

### 10. Analysparametrar vattenkemi

Analysparametrar, och provtagningsmetod finns redovisade i Tabell 4.

### 11. Provhantering

Vattenprov har tagits enligt gällande svensk standard av provtagningspersonal som är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29). Personalen deltar regelbundet i revisioner för att behålla kompetensen. Använda metoder är ackrediterade. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar. Analyserna har utförts av ALcontrol AB, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1006. Även biologiska prov har tagits av utbildad personal som regelbundet deltar i revisioner. Använda metoder är ackrediterade. Biologiska analyser har utförts av Medins Havs och Vattenkonsulter AB, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646.

Tabell 4. Analysparametrar, provtagningsmetod samt provtagningsdjup för fysikaliska och vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av kustområdet

Variabel	Enhet	Rapporteringsgräns	Provtagningsmetod	Djup
Temperatur	°C	0,1	STD-sond <sup>1</sup>	Profil
Salthalt	PSU	1	STD-sond <sup>1</sup>	Profil
Salthalt	PSU	1	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Syre <sup>2</sup>	mg/l	1	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Syremättnad	%	-	Beräknas	Std djup <sup>4</sup>
TOC	mg/l	1	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Nitrit-N+ Nitrat-N	µg/l	5	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Ammonium-N	µg/l	3	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Tot-N	µg/l	50	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Fosfat	µg/l	2	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Tot-P	µg/l	2	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Molybdatrektivt Kisel	mg/l □	0,1	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Klorofyll	µg/l	1	Vattenhämtare	Slang
Turbiditet	FNU	0,1	Vattenhämtare	Std djup <sup>4</sup>
Siktdjup	m	0,1	Siktskiva	-

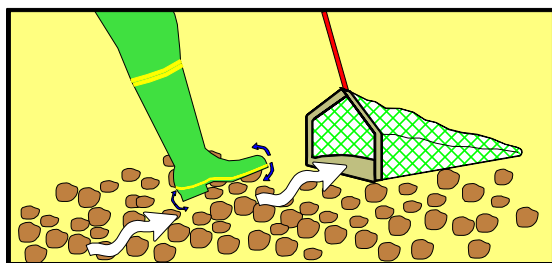
1 Mäts i fält.



## Bottenfauna

### 12. Provtagning

Provtagningen av bottenfauna i rinnande vatten genomfördes av ALcontrol AB i oktober 2016. Proverna togs med sparkprovtagning med handhåv enligt SS-EN 27 828 (SIS 1994) och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning, se även lokalbeskrivningar senare i denna bilaga. Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) (Figur 1) som hölls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörde upp med foten. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt sökprov. Detta togs genom att med ca 30 små riktade delprov samla in djur från samtliga miljöer på och i omedelbar anslutning till den undersökta sträckan. Samtliga prov konserverades på plats i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.



Figur 1. Provtagning med sparkmetoden. ©

### Analys

Djuren sorterades ut på laboratoriet varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. I det kvalitativa provet noterades endast taxa som inte påträffades i de kvantitativa proven. Nivån för artbestämningarna följde Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:1). Artlistor redovisas senare i denna bilaga.

### Utvärdering

Utvärderingen följde Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007). I bedömningsgrunderna har index utformats för att klassificera ett vattens status. MISA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag. Klassningen sker i en fyrgradig skala: nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag. Klassningen av eutrofiering sker i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status. Med hjälp av dessa index kan den ekologiska statusen bedömas.

I expertbedömningen togs även hänsyn till andra index och förekomsten av känsliga arter. Dessutom vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in samt erfarenhet från andra bedömda lokaler. I "Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin et al. 2009) redogörs om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan och bedömningen av naturvärden. Om

expertbedömningen avviker från statusklassningen enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder kommenteras detta.

Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter.

## **Växtplankton**

Metodik för provtagning av växtplankton återfinns i växtplanktonrapporten (bilaga 7).