

## **Bilaga 1**

### **Metodik**

## Vattenkemi

### Provtagningspunkter

Provtagning i vattendrag utförs vid 27 stationer varav fyra enbart undersöktes med avseende på bottenfauna (Tabell 1 och Tabell 2). I kustområdet analyserades 24 stationer varav 20 med avseende på sediment och bottenfauna (Tabell 3 och Tabell 4). Stationerna har i första hand valts så att provtagning är möjlig under hela året. Därför är stationerna förlagda till exempelvis kraftstationer, broar samt vattenintag för olika verksamheter.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län

Benämning	<i>Tidigare Benämning</i>	Lägesbeskrivning	Y-koordinat	X-koordinat
U1	<i>Ny</i>	Ref. uppströms Hemavan	1462533	7312359
U2	<i>U2</i>	Ajaure	1492070	7266740
U3	<i>U3</i>	Stensele	1565600	7217780
Ubf1	<i>Ubf1</i>	Juktån	1591100	7214180
U4	<i>U4</i>	Blåvikssjön	1606640	7193620
Ubf2	<i>Ubf2</i>	Lycksbäcken	1635880	7172820
U5	<i>U5</i>	Tuggensele	1647860	7155440
U6	<i>U6</i>	Bjurfors N	1683490	7115620
Ubf3	<i>Ubf3</i>	Ramsan	1682360	7108730
U7	<i>U1</i>	Vännäs vattenverk	1692340	7093760
Vbf1	<i>Vbf1</i>	Tjulån	1518430	7317560
Vbf2	<i>Vbf2</i>	Laisälven	1577390	7282000
V1	<i>V1</i>	Sorsele	1578370	7272260
V2	<i>V2</i>	Vindelgransele	1617240	7224920
Vbf3	<i>Vbf3</i>	Vormbäcken	1637025	7202653
V4		Vindelälven bro 365	1641941	7194368
Vbf4	<i>Vbf4</i>	Hjuksån	1668020	7166230
NÖ1 <sup>2</sup>	<i>V4/PMK</i>	Maltbränna	7168050	1667000
V5	<i>V5/U2</i>	Vännäsby, ovan bro	1698240	7097110
NÖ2 <sup>2</sup>	<i>U8/PMK</i>	Stornorrfor	1708650	7089790
U8	<i>U5</i>	Sydspetsen Ön	1721360	7084240
U9	<i>U7</i>	Nya Obbolabron	1723860	7074890
U10	<i>U8</i>	Nedströms SCA	1723770	7071360

Tabell 2. Provtagningsstationer för undersökning av bottenfauna inom övervakningen av Vindel- och Umeälven i Västerbottens län

Benämning	Lägesbeskrivning	Frekvens ggr/år	Y-koordinat	X-koordinat
BF1	Juktån *	Vart tredje år	1591100	7214180
BF2	Lycksbäcken	Vart tredje år	1635846	7172725
BF3	Tjulån	Vart tredje år	1518707	7317641
BF4	Vormbäcken	Vart tredje år	1638803	7200327

\* Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottensubstrat.

Tabell 3. Provtagningsstationer för fysikaliska, vattenkemiska och växtplanktonundersökningar 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

Tabell 4. Provtagningsstationer för bottenfaunaundersökningar inom övervakningen av kustområdet

Benämning	Lat (WGS-84)	Long (WGS-84)	X (RT90)	Y (RT90)
UMB 1	63 44,25	20 19,9		
UMB 2	63 43,61	20 19,5		
UMB 3	63 43,53	20 20,8		
UMB 4	63 42,95	20 20,3		
UMB 5	63 42, 40	20 20,2		
UMB 6	63 40,74	20 19,96	7071360	1723770
UMB 7	63 41,70	20 20,4		
UMB 8	63 41,59	20 19,9		
UMB 9	63 40,83	20 19,7		
UMB 10	63 41,08	20 19,1		
UMB 11	63 41,15	20 21,1		
UMB 12 #*	63 40,57	20 21,8		
UMB 13 #*	63 39,52	20 19,8		
UMB 14 #*	63 38,85	20 19,7		
UMB 15	63 39,53	20 22,1		
UMB 16 #*	63 39,10	20 22,8		
UMB 17 #*	63 38,35	20 20,6		
UMB 18 #*	63 37,95	20 21,0		
UMB 19 #*	63 38,85	20 22,3		
UMB 20 #*	63 39,83	20 24,1		

# Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottensubstrat år 2009. \* Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottensubstrat år 2010. § Analyser kunde ej utföras p.g.a. olämpligt bottensubstrat år 2011.

## Provtagning

Provtagning i rinnande vatten utfördes på 0,5 m djup om djupet översteg 1 m. Om djupet understeg 1 m togs prov mellan ytan och botten. I station U8 (Sydspetsen Ön) provtogs ytan (0,5 m) samt 0,5 m ovan botten och i station U9 (Nya Obbolabron) provtogs även skikten 5,0 m. I nedre delen av Umeälven har prover från broar tagits med Ruttnerhämtare. I grunda vattendrag eller där bro saknades användes en Spindelhämtare.

Provtagningen av bottenfauna längs kusten skedde i 20 utslumpade punkter med Van Veenhuggare (0,1 m<sup>2</sup>) i det yttre området och Ekmanhuggare (0,02205 m<sup>2</sup>) i det inre området. Detaljerad metodik, resultat och artlistor återfinns i Bilaga. Vattendragen provtogs enligt anvisningar i EN 27 828 (sparkmetod) och SS028190 (Ekmanhuggare).

## Analyser

Vattenanalyserna har under perioden 2009-2011 utförts av ALcontrol Laboratories (ackrediteringsnummer 1006) med undantag för stationerna NÖ1 och NÖ2 (SLU). Analyserna har gjorts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Fullständiga resultat bifogas rapporten i digitalt format (Bilaga 3). Temperatur, siktdjup och syre bestämdes i fält.

Övriga analyser utfördes på laboratorium. Proven transporterades och förvarades enligt gällande standard.

## Utvärdering

Analysresultaten har utvärderats med hjälp av Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för Sjöar och vattendrag (Rapport 4913), Kust och hav (Rapport 4914) samt Handbok 2007:4 med bilagor. Vissa tillägg och avvikelser har gjorts (KM Lab 2000-02-14). Eftersom Rapport 4913 saknar bedömning för ammoniumkväve har klassning istället gjorts i enlighet med "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (SNV 1969:1).

Vid medelvärdesberäkningar har "mindre-än"-värden satts till halva värdet. Om t.ex. värdet för totalfosfor var  $<0,002$  mg/l anges det till 0,001 mg/l vid beräkningen.

Vid tillståndsklassningen för vattendragen har stationernas höjd över havet avlästs från höjdkurvor i Friluftskartan pro Norra Norrland (GARMIN). Vid statusklassningen av kusten har salinitet  $<1$  beräknats som 1.

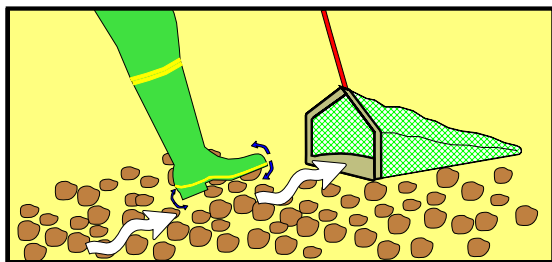
## Transportberäkningar och vattenföring

Transportberäkningar i Vindel- och Umeälven har gjorts för kväve, fosfor och organiskt material mätt som TOC, på stationerna U2, U5, V1, NÖ1, NÖ2 och U8. I stationerna NÖ1 och NÖ2 har även transporten av metaller beräknats. Flödesuppgifter har erhållits i form av dygnsflöden från Vattenfall AB. Flödet i station U8 har beräknats med hjälp av arealkorrigerings från station NÖ2. Uppgifter om avrinningsområdet areal nedströms Stornorrfor har tillhandahållits av Länsstyrelsen i Västerbotten. Arealen sträcker sig något förbi station U8, men betydelsen av detta vid transportberäkningarna anses vara ytterst marginell. Transporter i U8 har beräknats från uppmätta värden eftersom ingen havsvattenpåverkan förekom i punkten detta år.

## Bottenfauna

### Provtagning

Provtagningen av bottenfauna i rinnande vatten genomfördes av ALcontrol AB i oktober 2012. 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

Metodiken för växtplankton återfinns i växtplanktonrapporten (bilaga 7).

