



Länsstyrelsen  
Västerbotten

2007-12-12

## **Minnesanteckningar Vormsele 2007-11-20**

Vormbäckens samverkansgrupp hade torsdagen den 20 november sitt andra stormöte i Vormselegården i Vormsele. Huvudsyftet med mötet var att redovisa förslag till statusklassning för vatten inom Vormbäckens avrinningsområde, redovisa förslag till miljömål samt ge några förslag till åtgärder som diskuterats vid arbetsgruppsmöten.

Vid mötet deltog Emma Rönnblom Pärsson, Boliden; Jonny Lindström, Björksele FVO; Göran Fjällström, Vormsele FVO; Gösta Brännström, Vormträsk, FVO; Daniel Holmqvist, Vindelälvens fiskeråd; Torbjörn Åhman, Holmen skog; Rolf Örnberg, Rökå; Roger Öberg, Lycksele kommun; Tage Nygren, Vormsele FVO; Steve Johansson, Sveaskog; Ingela Forsberg, Lycksele kommun; Marie Blomé, Norsjö kommun; Birgitta Fritzdatter, Vattensamverkan Norr; Rikard Vesterlund, Skogsstyrelsen samt Hans-Erik Johansson, Länsstyrelsen Västerbottens län.

### ***Dagordning***

- Inledning, kort genomgång av bakgrundsläget, presentation av preliminära miljömål.
- Förslag till åtgärder, sedimentundersökning i Vormbäcken, fiskeintervju mm
- Hornträskgruvan, redogörelse för sommarens aktiviteter.
- Vattenråd, läget för bildande av Vattenråd för huvudavrinningsområden.

Kvällen inleddes med en kort presentationsrunda av deltagarna samt vilka intressen de representerar. Hans-Erik berättade sedan kort om de två arbetsgruppsmöten som hållits sedan den inledande träffen i maj 2006, minnesanteckningar har förhoppningsvis nått ut till alla. Vid dessa möten har syftet varit att försöka bygga upp kunskapsunderlag om olika typer av påverkan som finns på vattnen inom Vormbäckens avrinningsområde. Synpunkter är välkomna till representanter i arbetsgruppen eller undertecknad

## **Preliminär statusklassning med hjälp av biologiska kvalitetsfaktorer**

Hans-Erik fortsatte sedan med att visa en preliminär statusklassning enligt vattenförvaltningens principer. I grova drag bygger statusklassningen på att man bedömer tillståndet i vattnet för tre grupper

- Biologiska faktorer
- Fysikalisk- kemiska faktorer
- Hydromorfologiska faktorer

I statusklassningen gäller att de biologiska faktorerna väger tyngst, följt av fysikalisk-kemiska faktorer och sist hydromorfologiska faktorer. Slutprodukten av statusklassningen är indelning av vatten i en 5-gradig skala från Hög- God- Måttlig- Otillfredställande- Dålig.

<b>Hög</b>	<b>God</b>	<b>Måttlig</b>	<b>Otillfredsställande</b>	<b>Dålig</b>
------------	------------	----------------	----------------------------	--------------

Kravet enligt vattenförvaltningen är att alla vatten ska ha statusen "God" senast år 2015, förutom de vatten som hänförs till undantag av olika anledningar.

Hans-Erik redogjorde sedan för en första preliminär klassning för Vormbäcken. Som underlag har de biologiska undersökningar (påväxtalger, bottenfauna, elfiske) som ingår i Bolidens recipientkontroll samt några äldre nätfisken använts. Kartor visades där det framgick var stationerna ligger placerade utmed Vormbäcken samt för referensstationer i vissa biflöden.

Vattenförvaltningen omfattar alla vatten men statusklassning (MKN) kommer bara att sättas på sk vattenförekomster. Vattenförekomsterna ska vara homogena när det gäller karaktär, typ och påverkanstryck. Vattenmyndigheten har gjort en indelning utifrån storlek och vattendragsordning när det gäller sjöar och vattendrag, dessa benämns i dagsläget som "övrigt vatten". När det gäller Vormbäckens avrinningsområde har hela Vormbäcken med biflödena Holmtjärnsbäcken, Svältamyrbäcken Rökån, Svartbäcken och Lidsbäcken samt sjöarna Hornträsket, Lidträsket, Vormträsket och Norra Svarttjärn fallit ut. Vormbäckens avrinningsområde omfattar 20 stycken "övriga vatten". Ett specialfall (undantag) som också kommer med i gruppen övrigt vatten är sandmagasinet vid Kristinebergsgruvan. Detta berörs dock inte denna preliminära statusklassning.

Vormbäcken föreslås indelas i 12 vattenförekomster med utgångspunkt från påverkanstryck samt att det ska vara praktiskt att utforma åtgärdsförslag.

Vormbäcken indelas i fyra sträckor:

- Hornträsket-sandmagasinet
- Sandmagasinet-Rökån
- Rökån-Vormträsket
- Vormträsket- Vindelälven

Biflöden bildar egna vattenförekomster

- Rökån
- Svältamyrbäcken
- Svartbäcken
- Lidsbäcken

Varje sjö bildar egna vattenförekomster, dvs

- Hornträsket
- Lidträsket,
- Vormträsket
- Norra Svarttjärn

Indelningen i vattenförekomster inte är någon statisk indelning utan kan komma att ändras om målsättning eller påverkan från omgivningen ändras.

Vid statusklassning gäller vidare den sk principen "one out – all out". Den innebär att om det i en kvalitetsfaktor (ex påväxtalger) ingår flera index så är det index som visar sämst status som avgör. Samma förhållande gäller även för de olika kvalitetsfaktorerna sinsemellan.

Utfallet för Vormbäcken blir med utgångspunkt från ovanstående förutsättningar enligt nedanstående tabell.

**Sammanställning biologiska kvalitetsfaktorer, vattendrag**

	Påväxt-alger	Bottenfauna	Elfiske	Ekologisk status
Hornträsk-sandmagasin	Otillfredsställande	Dålig	Dålig	Dålig
Sandmagasin-Rökån	Dålig	Otillfredsställande	Dålig	Dålig
Rökån-Vormträsk	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Dålig
Vormträsk-Vindelälven	God	God	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Rökån m biflöden	God	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Kalvbäcken m biflöden	God	God	Måttlig	Måttlig
Svartbäcken				
Lidsbäcken				

För att förklara arbetsgången redovisas den översta vattenförekomsten i Vormbäcken, dvs "Hornträsk-Sandmagasinet". I detta fall indikerar ett index för påväxtalger att statusen är otillfredsställande, för bottenfauna och elfiske indikeras att statusen är dålig. För vattenförekomsten blir den sammanvägda statusen, "Ekologisk status", den status som kvalitetsfaktorn som visar sämst status har, i detta fall "Dålig status".

Undersökningarna som har använts för bedömning i denna preliminära klassning uppfyller inte helt de krav som föreslagits i de nya bedömningsgrunderna. Fortsatta undersökningar bör genomföras enligt de krav som kommer att framgå av bedömningsgrunderna.

För Svartbäcken och Lidsbäcken har någon statusklassning inte gjorts i nuläget, pga av att undersökningar (data) saknas.

För sjöar som föreslås bli vattenförekomster blir bedömningen enligt nedan

**Sammanställning biologiska kvalitetsfaktorer, sjöar (VFK)**

	Plankton	Bottenfauna	Nätfiske	Ekologisk status
Hornträsket	Otillfredsställande?	Dålig?	Dålig	Dålig
Lidträsket	God ?	God ?	God ?	
Vormträsket	God ?	God ?	God ?	
Norra Svartjärn	God ?	God ?	God	

Det är endast för sjön Hornträsket som det finns underlag av större omfattning och som visar på dålig status. I Norra Svartjärn nätfiskades det under år 1991 och resultatet från denna visade på god status. Det finns inte några bedömningar gjorda från nätfiskedata i Vormträsket och Lidträsket, men enligt den tidigare gjorda fiskeintervjun (Holmqvist, 2007) fångas fisk av olika arter, vilket skulle kunna indikera att god status råder.

När det gäller Kemisk status har ingen bedömning gjorts i nuläget, bedömningsgrunder är ännu inte klara. Det som kan sägas är att det är två grupper av ämnen som ska bedömas och det är

- Prioriterade ämnen (Bilaga 1)
- Särskilt förorenande ämnen (Bilaga 2)

Prioriterade ämnen kommer att tas upp i direktiv av EU medan däremot riktvärde för särskilt förorenade ämnen kommer att bestämmas nationellt.

### **Utfall av hydromorfologisk påverkansanalys**

På mötet visades resultat av hydromorfologisk påverkansanalys som gjorts med hjälp av GIS-modeller. Dessa har inte använts i denna statusklassning utan kommer in när även de andra GIS-modellerna är klara, försurning och övergödning.

### **Förslag till miljömål**

Det övergripande målet för vatten är att det ska uppnå god status senast år 2015. Vattenmyndigheten har dock möjlighet att besluta om undantag. Motiven för dessa undantag kan vara *tekniska skäl*, *ekonomiska skäl* eller *naturliga förhållanden*. Med *tekniska skäl* avses att teknik saknas i nuläget eller att den teknik som finns inte är tillräckligt effektiv för att åtgärder som genomförs ska kunna förbättra statusen tillräckligt. Med *ekonomiska skäl* avses att kostnaderna skulle bli orimligt höga om åtgärder skulle utföras för att målet god status skulle kunn uppnås. *Naturliga förhållanden* kan t ex vara att en sjö har lång så omsättningstid på vattnet att även om rätt åtgärder utförs kommer det att krävas längre tid än till 2015 att nå målet.

När det gäller vattenförekomster inom Vormbäckens avrinningsområde så är det rimligt att anta att Hornträsket inte kommer att uppnå god status till år 2015, även om de åtgärder som utförs har önskad effekt. Detta på grund av att Hornträsket har relativt lång omsättningstid, enligt tidigare beräkningar ca 3 år. Det är därför troligt att det kommer att ta tid innan metallhalterna sjunker och biologin återhämtar sig. Ett förslag är att Hornträsket bedöms vara ett undantag med förlängd tidsfrist till år 2021 innan målet god status kan uppnås. Ett delmål för Hornträsket kan vara att kvalitetsfaktorn plankton ska ha uppnått god status år 2015. Plankton utgör den lägsta trofivå i

ekosystemet och bör rimligtvis vara den kvalitetsfaktor som reagerar snabbast på förbättringar. Målet (år 2021) bör även vara att halterna av metaller (koppar, zink, kadmium) minskar till i nivå med kommande riktvärden. Uppföljning av kemi i Hornträsket är därför också nödvändig. Förslag på riktvärden för metaller kommer att anges av Vattenmyndigheten. Förslag på åtgärder är att efterbehandling vid nedlagda gruvor fortsätter samt att extra hänsyn tas vid skogsarbeten i närheten av sjön. Under mötet diskuterades även behovet av att anlägga enklare ”filter” vid vissa diken i syfte att minska utförsel av metaller. En kartering av lämpliga diken bör göras under kommande fältsäsong.

## Förslag på Miljömål och åtgärder

Vattenförekomst	Mål 2015	Mål 2021	Åtgärdsförslag	Kontrollaktiviteter
Hornträsk	>Undantag: Tidsfrist	•Senast år 2021 God ekologisk status och Kemisk status	•Fortsätta ebh-åtgärder •Kontroll av diken •Extra hänsyn vid skogsarb i närzon till sjön	•Und Plankton •Und Bottenfauna •Und Nätfiske
Hornträsk-sandmagasin	>Undantag: Tidsfrist	•Senast år 2021 ska sträckan ha God ekologisk status och Kemisk status	•Vatten från Hornträsk •Extra hänsyn vid skogsarbete i närzon till sjön	•Und bottenfauna •Und elfiske •Und påväxtalger
Sandmagasin-Rökån	>Undantag: Mindre stränga krav pga verksamhet	God ekologisk status *Holmtjärnsb-Rökån		

\* Förslag på ny indelning till vattenförekomst

Statusen i den översta vattenförekomsten i Vormbäcken, dvs sträckan Hornträsk- Sandmagasinet avspeglar förhållandena i Hornträsket. Denna vattenförekomst kommer därför troligen inte heller att uppnå god status till år 2015, utan det kommer att krävas ett beslut om undantag. Förslag är att god status uppnås senast år 2021. Åtgärder är även i detta fall hänsyn vid skogsarbete i närzon till bäcken. Kontroll av att målen uppfylls kan ske genom undersökning av påväxtalger, bottenfauna samt elfiske.

Vattenförekomsten nedströms sandmagasinet utgörs av vatten som kommer från Hornträsket, men även av tillkommande vatten från Kristinebergsgruvan som rinner via sandmagasinet till Vormbäcken. I nuläget utgör kanske vattnet från Hornträsket den största påverkan på vattenkvaliteten. Målet att uppnå god status är därför inte realistiskt idag. Med minskade metallhalter från Hornträsket kommer förhållandena att förbättras, men utsläpp från gruvan och sandmagasinen vid Kristinebergsgruvan kommer att påverka Vormbäcken även när vattnet från Hornträsk uppnått god status. Det är därför

rimligt att anta att vattenförekomsten nedströms sandmagasinet, (Sandmagasinet-Rökån) kommer att påverkas åtminstone i sin övre del. Omprövning av verksamheten kommer att ske inom kort och med ny teknik är det möjligt att ställa krav på minskade utsläpp. Ett alternativ som ger möjlighet till höjd målsättning är att dela den vattenförekomsten i två delar, Sandmagasinet-Holmtjärnsbäcken samt Holmtjärnsbäcken-Rökån. Den övre vattenförekomsten kan även fortsättningsvis tillåtas utgöra ett undantag, dvs inte uppnår god status. Enligt vattenförvaltningsförordningen kan en verksamhet tillåtas att påverka (sänka) statusen i den vattenförekomst där utsläppet sker. Däremot skulle högre krav kunna ställas på den nedre vattenförekomsten (Holmtjärnsbäcken- Rökån), förslagsvis att den uppnår god status senast 2021.

Vattenförekomst	Mål 2015	Mål 2021	Åtgärdsförslag	Kontrollaktiviteter
Rökån-Vormträsk	Senast år 2015 ska vfk ha god status	God status	Und påväxtalger Und bottenfauna Und elfiske	Undersökning • Påväxtalger • Bottenfauna • Elfiske
Vormträsk-Vindelälven	Senast år 2015 ska vfk ha god status	Senast år 2021 uppnått Hög status	Återställning av flottleder	Undersökning • Påväxtalger • Bottenfauna • Elfiske
Rökån m biflöden	Senast år 2015 ska vfk ha god status	God status		
Kalvbäcken m biflöden (Svältamyrb.)	Senast år 2015 ska vfk ha god status	God status	Utrivning av vandringshinder	
Svartbäcken	Senast år 2015 ska vfk ha god status	Senast år 2012 uppnått Hög status	Utrivning av vandringshinder	
Lidsbäcken	Senast år 2015 ska vfk ha god status	God status		

Den preliminära statusbedömningen, utifrån biologiska kvalitetsfaktorer, indikerar en mindre påverkan på vattenförekomsterna nedströms Rökån. Det är därför rimligt att föreslå att god status ska uppnås till år 2015. Detta under förutsättning att återställning av Hornträsket lyckas samt att utsläppen från Kristinebergsgruvan minskar. För att ytterligare förbättra statusen nedströms Vormträsket föreslås att flottledsrensade sträckor återställs. Målet för denna vattenförekomst bör då kunna vara att hög status uppnås till år 2021. Svartbäcken bör även ha förutsättningar att nå hög status.

### **Hornträskgruvan, aktiviteter under 2007 och planering framöver**

Efter ett gott fika med nybakat tunnbröd och kaffe fortsatte mötet med att Emma Persson-Rönblom redovisade vilka åtgärder som utförts vid Hornträskgruvan. Under 2006 injekterades en blandning av mesa-kalk och rötslam i borrhål i dagbrott E samt i grävda diken på gråbergssupplag och industriplan. Mätningar under sommaren visade på positivt resultat, men under de höstregn som kom steg åter halterna av koppar och zink. Orsaken till detta antas fram för allt vara att grundvattenytan steg och kom i kontakt med tidigare omättad zon och därigenom kunde metaller lakas ut. För att förhindra att detta återupprepas har Boliden vidtagit åtgärder under 2007 som sammanfattningsvis består av:

- Fortsatt injektering av kalk och rötslam *nu* ovanför grundvattenyta i den sk omättade zonen.
- Avledning av inkommande vatten genom nya avskärande diken från högre liggande markpartier, vid gråbergssupplag och dagbrott G och N.
- Utläggning av kalk och rötslam på jordtipp.
- Utökning av kontrollprogram.

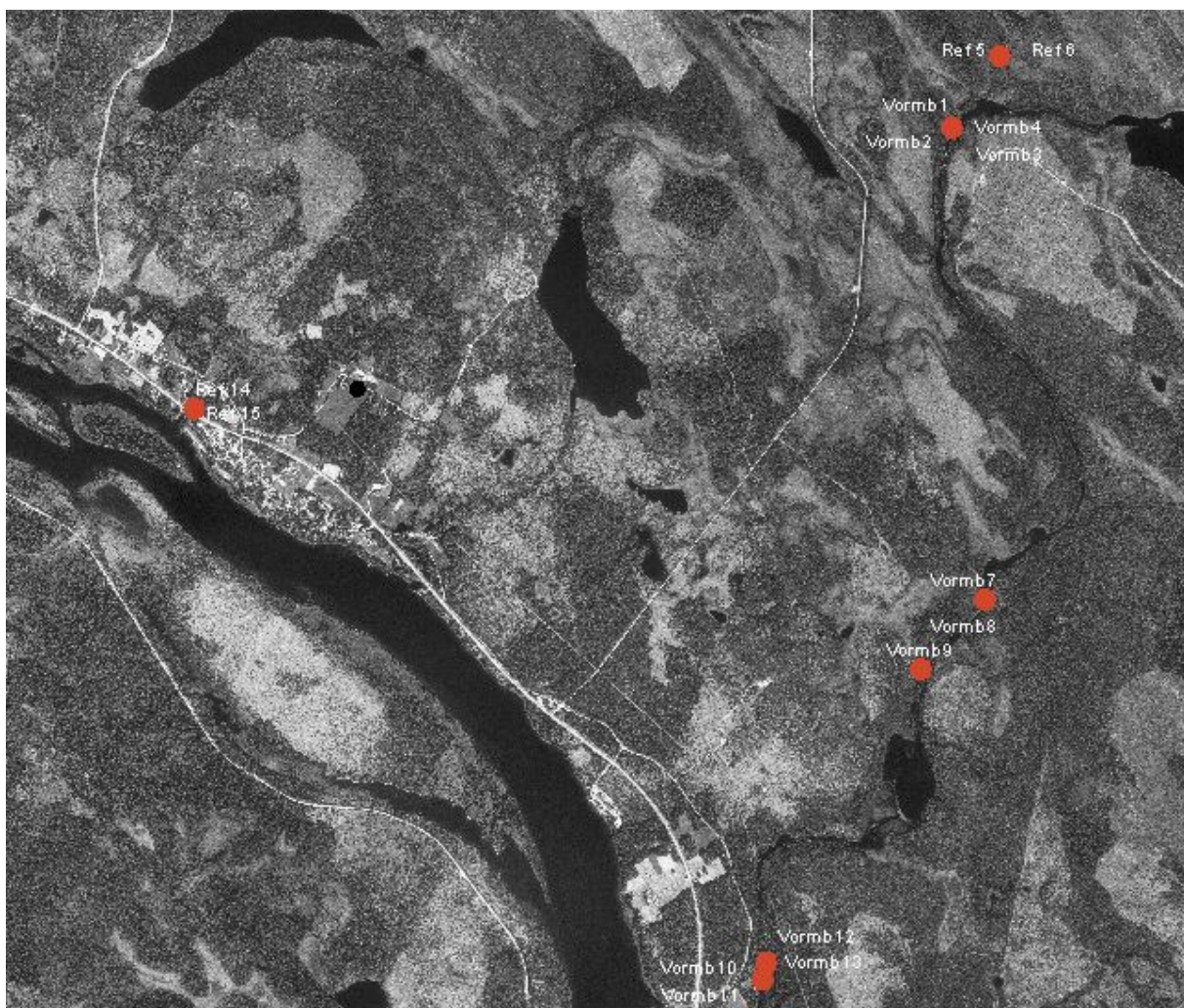
Utvärdering av årets insatser är inte klar men Emma visade på att under hösten (september) hade flöden vid den sk Gula källan minskat med 40 % och vid mätpunkt K4 med 70 % (mätpunkt i dike nordöst gråbergssupplaget) och pH-värdena har höjts ca 2 enheter. En större utvärdering görs senare i höst när alla analyser sammanställts. Planeringen är att återställningen ska fortsätta 2008 med ytterligare behandling av kalk och rötslam. Under 2009 ska markytan vid dagbrott och industriområde avjämnas och slutligen ska ett tätskikt påföras. Kontroll och uppföljning sker kontinuerligt.

### **Förslag till åtgärder samt sedimentundersökning i Vormbäcken**

Ett konkret förslag på åtgärd som tagits upp av arbetsgruppen är flottleds-återställning av den nedersta delen av Vormbäcken, dvs Vormträsket-Vindelälven. Daniel Holmqvist, Vindelälvens Fiskeråd har stor erfarenhet av flottledsåterställning samt har även inventerat vattendrag inom Vormbäckens avrinningsområde berättade om hur arbetet utförs. Vid inventering kartläggs såväl flottledsrensade sträckor, dammar, stenkistor och kanalisering. I deras inventering uppskattades för sträckan Vormträsket-Vindelälven att ca 1,75 km är flottledsrensad och att ca 5022 m<sup>3</sup> sten har rensats bort. Daniel berättade och visade bilder på hur en återställning av flottledsrensade vattendrag kan utföras. Daniel visade även en illustrativ bild på hur rensningen av bäckar gjordes på den tid det begav sig.



Under sommaren tog Hans-Erik och Daniel sedimentprover i Vormbäcken, 11 stycken i Vormbäcken samt 4 referensprover (2 i Risbäcken respektive Kvarnbäcken). Proverna togs på forsackar och forspartier som är hårt flottledsrensade, dvs rensade från block och ibland kanaliserade och där återställning bedömts vara nödvändig. Vid provtagningen användes ett 50 mm plaströr som trycktes ned i sedimenten. Provplats valdes där mesta möjliga finsediment kunde fås. Proverna analyserades på metallerna: koppar, zink, kadmium, bly, kvicksilver, kobolt, krom, mangan, järn, nickel, vanadium samt svavel och fosforhalter.

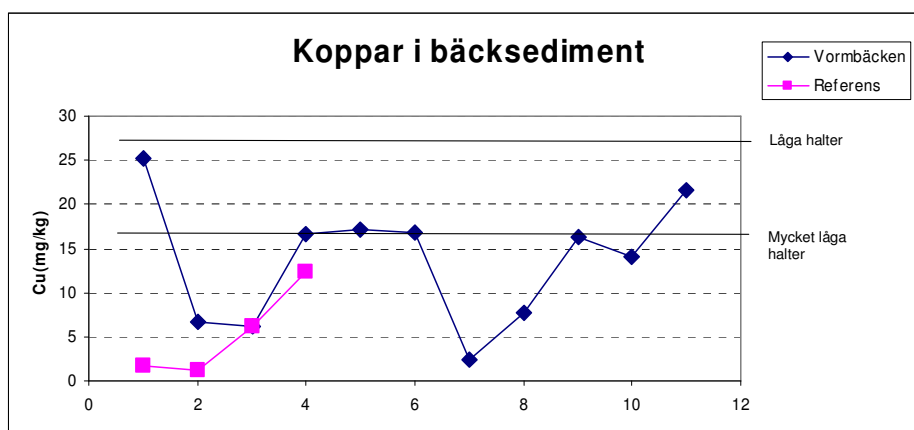


Karta som visar var sedimentproverna tagits i Vormbäcken samt referensprover i Risbäcken(Ref 5 och 6) och Kvarnbäcken (Ref 14 och 15).

Resultatet från denna sedimentundersökning visar på att halterna i Vormbäcken är något förhöjda i förhållande till referensproverna. Ett undantag är arsenik, där halterna i Risbäcken är högre. Vid jämförelse med sjösediment i bedömningsgrunderna (NV 4913) uppvisar de flesta metaller låga till mycket låga halter. Sediment som avsätts i strömmande vatten har liten an-

del finmaterial och organiskt material, vilket innebär att det är svårt för metaller eller andra föroreningar att binda sig.

På mötet redovisade figurer på halterna av koppar, zink, kadmium och arsenik. Analysdata redovisas i bilaga 3. I figuren nedan visas halterna av koppar.



Vid återställning av Vormbäcken kommer det att krävas tillstånd från miljödomstolen och en miljökonsekvensbeskrivning där mera undersökningar och utredning kan komma att behövas för att beskriva miljöeffekterna.

### **Vattenråd, läget för bildande av Vattenråd för huvudavrinningsområden.**

Birgitta Fritzdorfer, Vattensamverkan Norr berättade om det pågående arbetet med bildande av Vattenråd. Vattensamverkan Norr är ett projekt som bedrivs i samarbete mellan Länsstyrelserna och kommunförbunden i Norr- och Västerbotten och syftet med projektet är att bilda vattenråd i de större huvudavrinningsområdena i Bottenvikens vattendistrikt. Under inledningen av 2007 har möten hållits med samtliga berörda kommuner och ett förslag till vattenrådsområden (VRO) arbetades fram under sommaren. För Västerbottens del är förslaget att det bildas 5 vattenråd och ett kustvattenråd. Ume- och Vindelälven föreslås bilda ett vattenråd. Under hösten har representanter från olika aktörer och allmänhet bjudits in till möten där det har informerats om vattenråd och lite specifika fakta för området. Det har ännu inte bildats något vattenråd utan än så länge är det bara sammanknutet i nätverk för dem som visat intresse vid möten. Arbetet kommer under 2008 att gå vidare med att bilda arbetsgrupp/kontaktgrupp för respektive vattenrådsområde.

## **Avslutning**

Hans-Erik frågade mötesdeltagarna om upplägget för samverkansgruppen var bra, dvs med arbetsgruppsmöten följt av möten för hela samverkansgruppen. Mötet tyckte att det fungerade bra. Hans-Erik föreslog därför att arbetsgruppen träffas 1 ggr och därefter stormöte. Hans-Erik föreslog också arbetsgruppen skulle utvidgas med Rikard Westerlund, representant för Skogsstyrelsen.

Nästa möte för arbetsgruppen föreslås att hållas att maj-juni 2008.  
Hans-Erik tackade slutligen alla för kvällen.

Hans-Erik Johansson  
Miljöanalysfunktionen

090-10 73 22

**Sändlista:**

Arbetsutskottet:

Kjell-Ivar Asplund Gösta Brändström)	Björksele FVO
Göran Fjällström	Vormträsk FVO
Daniel Holmqvist	Vormsele FVO
Steve Johansson	Vindelälvens Fiskeråd
Rune Lundberg	Sveaskog
Ingela forsberg	Hornträsk skifteslag
Emma Rönnblom-Persson	Lycksele Kommun
	Boliden Mineral AB

”Stora samverkans gruppen”:

Stig Westbergh	Vindelälvens Fiskeråd
Henrik Sandström	Vindelälvens Fiskeråd
Jonny Lindström	Björksele FVO
Jonny Stenmark	Lill-Åmans FVO
Rolf Örnberg	Rökåbygdens FVO
Börje Stenlund	Släppträsk FVO
Elin Nilsson	Norsjö kommun
Jan Asplund	Malå kommun
Rikard Vesterlund	Skogsstyrelsen/ Malåkontoret
Göran Wickman	SCA/ Lycksele
Eva Jörgensson	Sveaskog Naturupplevelser
Torbjörn Åhman	Holmen skog/ Norsjö
Patrik Söderström	Lycksele kommun
Marina Olofsson	Lycksele kommun
Roger Öberg	Lycksele kommun

## Bilaga 1

**Prioriterade ämnen enligt "vattendirektivet", bilaga 10 till  
beslut 2455/2001/EG om ändring av direktiv 2000/60/EG.**

Dessa ämnen och ämnesgrupper är utpekade för åtgärder för att förorening av vatten med dessa ämnen ska upphöra.

Ämnen i kursiv stil tillhör ämnesgruppen på raden ovanför.

Direktivet i sin helhet finns på Naturvårdsverkets hemsida, sök på "vattendirektivet", om dokumentet skiljer sig från direktivet gäller direktivet

cas-nr	EU-nr	ämneshamn
15972-60-8	240-110-8	alaklor
120-12-07	204-371-1	antracen
1912-24-9	217-617-8	atrazin
71-43-2	200-753-7	bensen
		bromerade difenyletrar (PBDE)
7440-43-9	231-152-8	kadmuim och kadmiunföreningar *
85535-84-8	287-476-5	C 10-13-kloralkaner
470-90-6	207-432-0	klorfenvinfos
2921-88-2	220-864-4	klorpyrifos
107-06-2	203-458-1	1,2-diklorethan
1975-09-02	200-838-9	diklormetan
117-81-7	204-211-0	di(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)
330-54-1	206-354-4	diuron
115-29-7	204-079-4	endosulfan
959-98-8		<i>alfa-endosulfan</i>
206-44-0	205-912-4	fluoranten(indikator på farligare polycykliska aromatiska kolväten)
118-74-1	204-273-9	hexaklorbensen
87-68-3	201-765-5	hexaklorbutadien
608-73-1	210-158-9	hexaklorcyklohexan (HCH)
58-89-9	200-401-2	<i>gamma-isomer av HCH, lindan</i>
34123-59-6	251-835-4	isoproturon
7439-92-1	231-100-4	bly och blyföreningar *
7439-97-6	231-106-7	kvicksilver och kvicksilverföreningar *
91-20-3	202-049-5	naftalen
7440-02-0	231-111-4	nickel och nickelföreningar *
25154-52-3	246-672-0	nonylfenoler
104-40-5	203-199-4	<i>4-(para)-nonylfenol</i>
1806-26-4	217-302-5	oktylfenol
140-66-9		<i>para-tert-oktylfenol</i>
608-93-5	210-172-5	pentaklorbensen
87-86-5	201-778-6	pentaklorfenol
		polyaromatiska kolväten
50-32-8	200-028-5	<i>benso(a)pyren</i>
205-99-2	205-911-9	<i>benso(b)fluoranten</i>
191-24-2	205-883-8	<i>benso(g,h,i)perylene</i>
207-08-9	205-916-6	<i>benso(k)fluoranten</i>
193-39-5	205-893-2	<i>inden0(1,2,3-cd)pyren</i>
122-34-9	204-535-2	simazin
688-73-3	211-704-4	tributyltennföreningar *
36643-28-4		<i>tributyltennkatjon</i>
12002-48-1	234-413-4	triklorbensen
120-82-1	204-428-0	<i>1,2,4-triklorbensen</i>
67-66-3	200-663-8	triklormetan (kloroform)
1582-09-8	216-428-8	trifluralin

\* Cas-nr och eu-nr hör till enskilda ämnen t.ex. bly, men samtliga blyföreningar är prioriterade



Länsstyrelsen  
Västerbotten

2007-12-12

Bilaga 2

### **ORIENTERANDE FÖRTECKNING ÖVER HUVUDSAKLIGA FÖRORENANDE ÄMNEN**

1. Organiska halogenföreningar och ämnen som kan bilda sådana föreningar i akvatisk miljö.
2. Organiska fosforföreningar.
3. Organiska tennföreningar.
4. Ämnen och beredningar eller nedbrytningsprodukter av dessa för vilka det har påvisats att de har cancerogena eller mutagena egenskaper eller sådana egenskaper som i eller via vattenmiljön kan påverka steroidogena funktioner, sköldkörtelns funktioner, fortplantningen eller andra endokrina funktioner.
5. Svårnedbrytbara kolväten och svårnedbrytbara och bioackumulerbara organiska, toxiska ämnen.
6. Cyanider.
7. Metaller och deras föreningar.
8. Arsenik och dess föreningar.
9. Biocider och växtskyddsmedel.
10. Uppslammade ämnen.
11. Ämnen som bidrar till eutrofiering (i synnerhet nitrater och fosfater).
12. Syretärande ämnen (mätbara med hjälp av parametrar som till exempel BOD och COD).



Benämning i diagram	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ref_1	Ref_2	Ref_3	Ref_4
TS %	23	73,6	93,7	84,2	80,8	61,2	63,7	79,7	70,4	45,6	74,5	78,8	88	65,6	72,6
As mg/kg TS	70,3	21,5	18,3	41,2	52,4	52,8	14,4	116	103	14	28,3	222	142	6,1	6,63
Cd mg/kg TS	2,36	0,219	0,579	0,596	0,905	0,675	0,131	0,3	0,744	0,313	0,562	0,0492	0,0422	0,0705	0,0794
Co mg/kg TS	27,4	6,06	7,85	12,1	13,4	5,81	1,81	10,7	11,7	3,45	8,1	4,06	6,29	2,62	4,54
Cr mg/kg TS	23,1	5,96	1,45	6,56	6,13	6,89	4,94	30,3	12,1	7,53	9,31	3,03	2,29	8,53	18,3
Cu mg/kg TS	25,2	6,71	6,1	16,6	17,1	16,8	2,37	7,73	16,3	14	21,6	1,64	1,21	6,16	12,3
Fe mg/kg TS	47000	12100	12000	20600	25200	30200	11800	57100	40700	9110	13600	30800	35500	9150	14200
Hg mg/kg TS	0,103	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,0432	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Mn mg/kg TS	2580	226	1630	1330	2770	647	104	1320	2470	97,6	1240	790	738	158	205
Ni mg/kg TS	50,4	7,31	2,7	4,54	6,94	7,06	3,46	31,7	12,1	4,69	6,08	3,22	2,87	6,53	10,7
P mg/kg TS	805	641	164	340	342	475	289	878	400	244	282	296	253	547	627
Pb mg/kg TS	8,68	5,55	3,64	8,88	9,56	5,72	3,99	10,9	7,64	12,2	12,6	4,59	4,08	7,82	8,55
S mg/kg TS	3060	632	42,5	66,3	56,4	533	160	207	136	131	127	87,5	94,5	128	74,5
V mg/kg TS	25,7	8,74	2,42	7,46	8,24	8,9	6,21	28,9	9,13	6,35	7,62	5,15	5,54	8,24	15,5
Zn mg/kg TS	721	82,2	187	148	207	230	44,9	409	225	52,5	108	41,3	56,6	30,3	40

Klass	Benämning	Cu	Zn	Cd	As
1	Mkt låga halter	≤ 15	≤ 150	≤ 0,8	≤ 5
2	Låga halter	15-25	150-300	0,8-2	5-10
3	Måttl höga halter	25-100	300-1000	2-7	10-30
4	Höga halter	100-500	1000-5000	7-35	30-150
5	Mkt höga halter	>500	>5000	>35	>150

Tillstånd, metaller i sediment enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket rapport 4913).  
Halterna i (mg kg/ ts).