

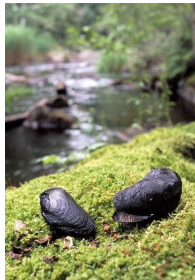
Saneringen av Svartsjöarna – erfarenheter



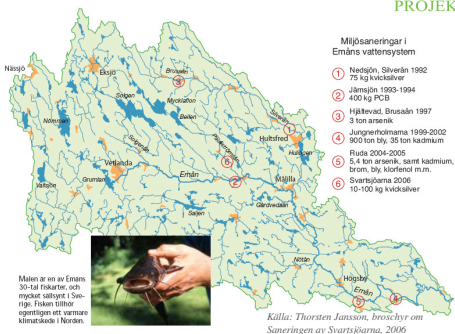
Alexandra Zamparas, Empirikon Projekt

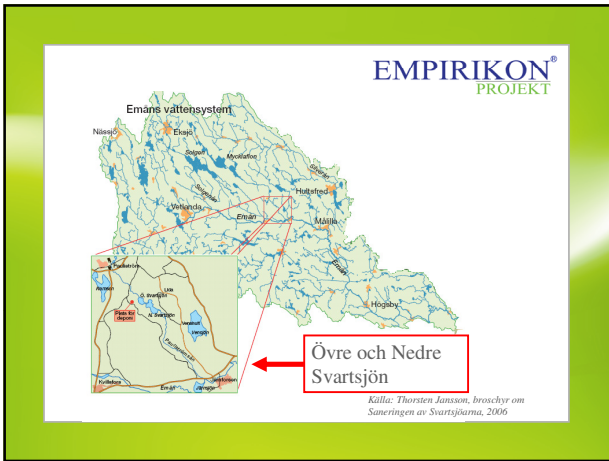
Stora naturvärden

- Paulströmsån: Starka bestånd av flodpärlmussla, öring och utter
- God biologisk mångfald
- Emån är av riksintresse för natur- och kulturmiljö samt för det rörliga friluftslivet
- Åtgärderna genomförs i ett Natura-2000 område med känsliga naturvärden.



Källa: Länsstyrelsen i Kalmar län





EMPIRIKON
PROJEKT

Historik

- Pappers- och massatillverkning har pågått i Pauliström sedan 1900.
- 1979 uppgick produktionen till 35 000 ton/år, mer än 1 miljon ton har totalt producerats.
- Från ca 1940 till mitten av 1960-talet användes kvicksilverföreningar för att impregnera pappersmassan.
- Före 1960-talet saknade industrierna utrustning för att rena processavloppsvatten, alltså hamnade avfallet i sjöarna.
- Totalt ca 20 900 ton TS fibersediment

EMPIRIKON
PROJEKT

Miljöproblemet

Kvicksilver + syrebrist + temperatur =

Metylkvicksilver

Vi måste minska mängden kvicksilver, förbättra syret i sjöarna och temperaturen.

Det gör vi genom att ta bort 260 000 m³ kvicksilverförorenade sediment från Övre och Nedre Svartsjöns bottnar.

Åtgärdsförslag

Studier av området har pågått sedan mitten av 1990 – talet 2001 kontrakterades Empirikon som projektledning. Efter utredning beslutades följande åtgärder:

- Muddring av sedimenten med miljöanpassat mudderverk
- Avvattning av sedimenten på land i en deponi nära Svartsjöarna
- Rening av returvatten och återledning i sjösystemet
- Återställning till omgivande miljö - täckning av deponin med jordmassor med efterföljande växtetablering

Åtgärds mål och åtgärds krav

Åtgärds mål

- att minska belastningen av kvicksilver till en nivå som medför att risken för vattenlevande organismer är liten och
- att kvicksilverhalten i Svartsjöarnas fisk på sikt minskar till samma nivå som fisk uppströms Svartsjöarna samt
- att minska syretärningen som lagren av sedimenterade cellulosafibrer medför och därmed skapa förutsättningar för en mer naturlig miljö.

Åtgärds krav

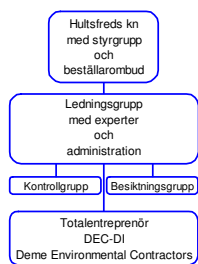
Haltgränsen är 0,1 mg/kg TS. Av den sanerade ytans totala area i respektive sjö får endast 25 % ha en kvicksilverhalt som överstiger 0,1 mg/kg TS.

Organisering

- Statlig – privat finansiering
Hultsfreds kommun som huvudman för projektet

- Projektorganisation med fokus på kontroll- och besiktning

- Entreprenören ansvarar för teknisk design och genomförande



EMPIRIKON[®]
PROJEKT

Totalentreprenad



- Totalentreprenören (TE) ansvarar både för projektering och utförande
- Ett sätt att tillvarata entreprenörens erfarenheter, tekniker och metoder
- ABT 94 tillämpades
- Uppdelning i huvuddel 1 - projektering och huvuddel 2 - utförande
- Prestationsbunden betalningsplan
- Uppfyllelse av funktionskrav kontrolleras och besiktigas

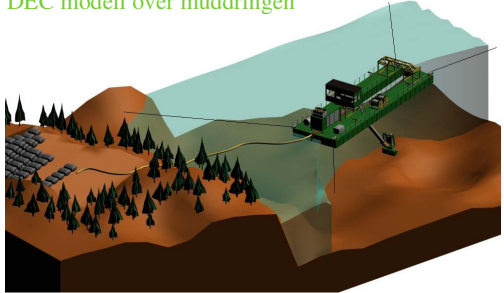
EMPIRIKON[®]
PROJEKT

Viktiga händelser i entreprenaden

2009	Garantibesiktning
	Efterföljande miljökontroll
2008	Slutbesiktning
	Täckning av deponin färdigställd
2007	Konsolideringsfasen fortsätter
	Muddring av ÖS och NS färdigställd
	Flytt till N Svartsjön, forcering av muddring
	Muddring påbörjas
2006	Deponi iordningsställd
	Förberedande deponiarbeten
	Slutbesiktning huvuddel 1, avrop huvuddel 2
2005	Dom meddelas
2004	Projekteringsarbetet påbörjas (huvuddel 1)
2003	Kontrakt med TE undertecknat

EMPIRIKON[®]
PROJEKT

DEC modell över muddringen



Courtesy: DEC-DI

Avvattning i geotuber



Courtesy: DEC-DI

Projektets resultat och effekter

- 254 547 m³ förorenade sediment har muddrats, avvattats och deponerats i geotuber på land. Uppsatta åtgärdskrav är uppfyllda. Samtliga arbeten är slutbesiktigade och godkända.
- Miljöeffekter utreds inom efterföljande miljökontroll 2009.
- Ekonomiskt utfall: nuvarande kalkyl på 123 MSEK. Bedömning maj 2003: ca 118 MSEK, 2004: 120 MSEK
- Tidplanen: Projektet färdigställdes 5 mån senare jmf med tidplan maj 2003. Entreprenadstart försenades pga överklagad entreprenadupphandling.
- Totalt ca 87 000 mantimmar arbetsinsats i projektet (okt 2008).

...håll utkik för den kommande erfarenhetsrapporten för mer info!

Nyckeltal i Kalmar läns muddringsprojekt

Aktivitet	Järnsjön GE 8 år / Mkr	Nyckeltal i %	Örsrumsvi- ken GE 6 år / Mkr	Nyckeltal i %	Svartsjöarna TE 8 år / Mkr	Nyckeltal i %
Projektledning	4,2	9,2	10,3	8,9	11,26	9,2
Teknik	1,2	2,6	7,6	6,6	3,71	3,0
Miljökontroll	11,9	25,9	16,8	14,5	11,84	9,6
Tillstånd	1,3	2,8	2,0	1,7	3,15	2,6
Entreprenader	27,3	59,5	78,8	68,2	93,04	75,6
Projektserv		0,0		0,0		0,0
Summa kkr	45,90	100,00	115,50	100,00	123,00	100,00

Reflektioner kring totalentreprenaden

- Rekordsnabb muddring på 7 månader pga muddring med hög TS - halt, forcering av arbetet samt effektiv teknik och organisation. Användning av geotuber.
- Behov av snabba beslutsprocesser
- Totalentreprenad möjliggjorde effektivare beställarorganisation
- Krav på tolkning och kontroll av uppfyllelse av funktionskrav
- Besiktningsmännen kontaktyta för tekniska frågor?
- Mer resurser för utredning och utvärdering av data under huvudstudietiden behövs
- Tvärvetenskaplig kunskap stor hos entreprenören
- Ekonomiskt effektiv form

Tack för oss!



Några frågor?
