



Kramfors
med Höga Kusten

SVANÖ – MILJÖSANERING

Teori och praktik

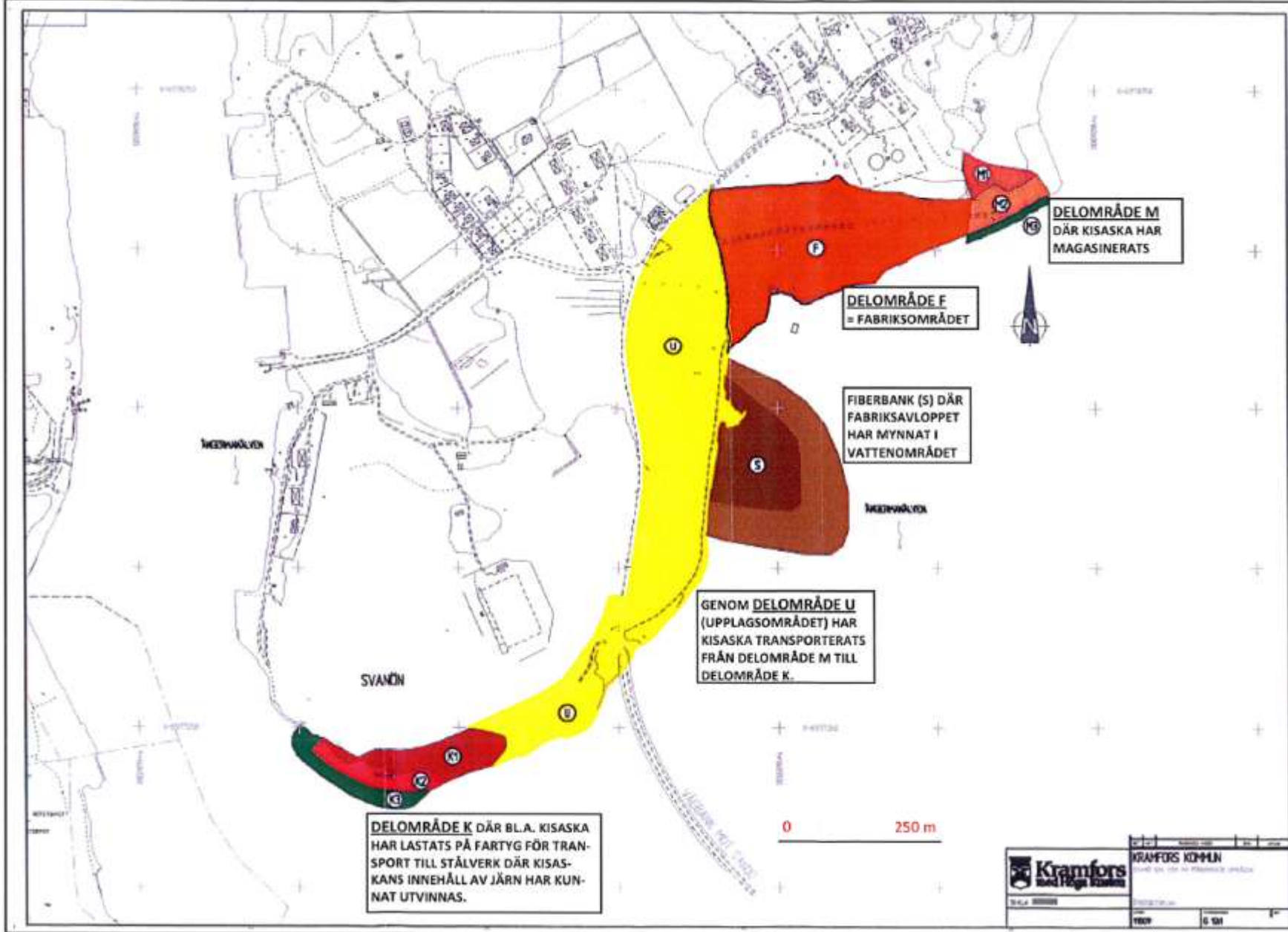


FAVEO[®]
PROJEKTLEDNING



Bakgrund

- 1867-1905 **Sågverk**
- 1906-1966 **Sulfitmassafabrik**
→ kisaska (arsenik och tungmetaller)
- 1970-/80-talet **Fabriksbyggnaderna rivs**
(Kramfors kommun)
- 1994-2004 **Utredningar/undersökningar och förberedelser/projektering**
- 2005-2007 **Saneringsåtgärder**





Föroreningar

**Främst arsenik och andra kiskaske-
relaterade ämnen (tungmetallerna bly,
koppar, zink, kadmium och kobolt)**

Undersökningsresultat – medelhalter (mg/kg TS)

<i>Delområde</i>	<i>As</i>	<i>Pb</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Co</i>
K1 (land)	390	340	1 170	2 640	8	270
K2 (u vatten)	1 000	340	1 220	2 770	8,5	320
K3 (u vatten)	1 000	340	1 220	2 770	8,5	320
M1 (land)	390	340	1 170	2 640	8	270
M2 (land)	390	340	1 170	2 640	8	270

Övergripande åtgärds mål

- Hälsan ska inte påverkas negativt av eventuell exponering för föroreningar under förutsättning av en framtida markanvändning som **rekrea-tionsområde / friluftsområde**
- **Föroreningsspridningen minskas** så att inte ekosystem inom området eller nedströms skadas ytterligare

Åtgärds mål – acceptabla resthalter (mg/kg TS)

	As	Cd	Co	Cu	Pb	Zn
<i>Delområde</i>						
K1-2, M1	40	12	250	200	300	700
M2*	40	12	250	200	300	700

- **Schaktning tills acceptabla resthalter uppnås**
 - På land (K1, M1 o. M2): 10 prov per 100 m²
 - På älvbotten (K2 och M3): 10 prov per 500 m²
- **Fyllning (dränering, täckskikt o. jordmån samt erosionskydd) utförs till föreskriven nivå och lutning**

Beräknade o. verkliga mängder kisaska / kisaskeförorenade massor

<i>Delområde</i>	<i>Beräknad mängd kisaska/kisaske- förorenad massor (ton)</i>	<i>Verklig mängd kisaska/kisaske- förorenad massor (ton)</i>	<i>Differens, tillkommande/ avgående massor (ton)</i>	<i>Ökning/minskning jämfört med beräknad mängd (%)</i>
K1 , massor på land	4 600	7 856	+ 3 256	+ 70
K2 , massor under vatten, innanför kaj	7 600	11 028	+ 3 428	+ 45
M1 , massor på land, i sluttning	285	185	- 100	- 35
M2 , massor på land, nedanför sluttning	380	380	0	0
U , massor på land, tidigare upplagsområde	10	0	- 10	- 100
Summa	12 875	19 449	+ 6 574	+ 51 %

Tillstånd, anmälan och tillsyn

- **Åtgärder i vattenområden** (K2 och M3) inkl. utsläpp av lakvatten:
 - Tillståndsprövning: **Miljödomstolen**
 - Tillsyn (schakt / fyllning): **Länsstyrelsen**
 - Tillsyn (masshantering och lakvattenrening): **Miljö- o. byggnämnden**
- **Övriga åtgärder** (K1, M1, M2 o. U)
 - Anmälningsprövning: **Miljö- o. byggnämnden**
 - Tillsyn: **Miljö- o. byggnämnden**

Förberedande åtgärder i egen regi

- Städning o. avjämning i område F (2005)
- Skogsröjning i område K1 (aug-sep 2006)

Åtgärds genomförande – totalentreprenad

- Schaktning av kisaska / kisaskeförorenad jord ”på land”
- Dito under vatten eller i strandkanten
- Lastning och transport av förorenade massor till deponi (våta massor först till avvattningsplats)
- Hantering av våta massor på avvattningsplats
- Behandling av lakvatten från avvattningsplats
- Rivning av betongfundament, rörledning m.m.
- Fyllning på land (dränering, täckskikt o. jordmån)
- Fyllning i vatten (erosionsskydd)
- TE:s egenkontroll och mättningsarbeten

Oförutsedda händelser

- Behov av **rengöring av stubbar samt avverkningsrester** → Omfattande sorteringsarbete och behandling av spolvatten
- **Föreskriven metod i förfrågningsunderlag (FU) med vakuumsug för avlägsnande av kisaskeförorenad jord i område M1 fungerade inte** → Handschaktning!!!
- **Rivning av oljerörledning** → Sanering av tjockolja på maken där ledningen funnits
- **Erosionskydd i område M3 med utförande enligt FU blev för brant** → Fick göras om efter omfattande kompletterande schaktning i vatten

Oförutsedda händelser, forts.

- Vid utförande av **föreskriven förstärkning av anvisad tillfartsväg** till K1 konstateras att **vägen är byggd med kisaskefyllning** → Urgrävning av förorenad fyllning och byggande av ny väg
- **Oklar avgränsning av föroreningarnas utbredning i sluttningen ovanför område K1** → Avvikelse rapport
- **Oriktig uppgift om bef. kajkonstruktion i område K2** → Utförande av erosionsskydd enl. FU resulterar i sättning i kajkonstruktionen och kostsamt ändrat arbetsutförande

Oförutsedda händelser, forts.

- **Felaktig uppgift i FU ang. storleken av område K2 → 15 % större schaktområde**
- **Uppgifter om förekomst av trärester i schaktmassorna saknas i FU → Omfattande sorteringsarbete och behandling av spolvatten**
- **Uppgifter om finpartikelinnehåll i schaktmassorna saknas i FU → Oväntat omfattande hantering av schaktmassorna för att påskynda avvattning**
- **Oförutsedd effekt av "transportvibrationer" → På vägen från Svanö till deponin i Robertsfors medförde dessa vibrationer ("betongblandareffekten") att fri vattenyta bildades upp på massorna på lastbilsflaket, resulterande i att förorenat vatten rann ut på vägen**

Resultat

- **Åtgärdsmålen i stort sett uppfyllda** (Enstaka prover där angivna haltgränser överskrids något)
- **50 % mer förorenade massor** än beräknat till deponi (19 500 ton mot 12 875)
- **Angivna miljökrav för entreprenadarbetenas utförande i stort sett uppfyllda**

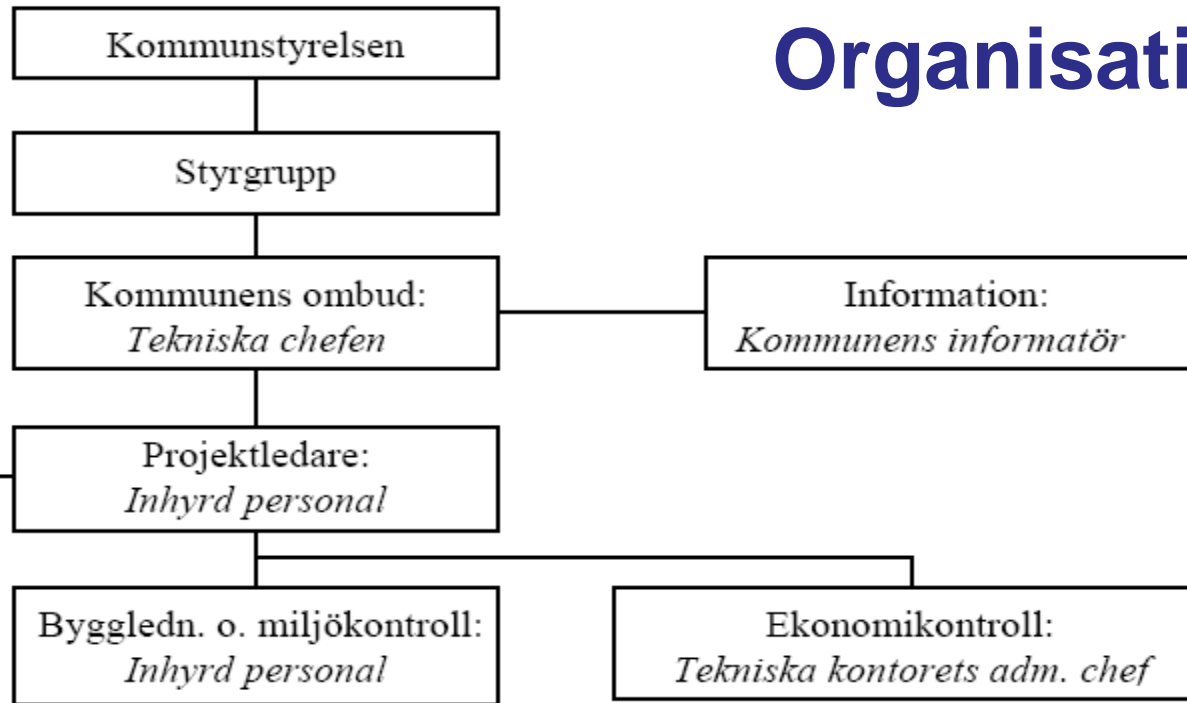
Miljökontroll

- **Föroreningshalter på schaktbotten**
- **Siltskärmar** (dykinspektioner)
- **Lakvattenrening** (kemiska analyser: As, Zn)
- **Recipientkontroll** (grumlighet, siktdjup)
- **Buller** (arbetsplats och omgivning)
- **Dammning** (inte aktuellt då regnväder rådde under i stort sett hela schaktningsperioden, sep.-dec. 2006)

Information

- **Mycket god kontakt med de boende i Svanö**
- **Informationsmöten** med stort intresse från de boende:
 - Juni 2006
 - September 2006
 - Oktober 2006 (visning av området)
 - Januari 2007 (resultatet)
 - Maj 2008 (invigning)

Organisation



Kommunens ombud:

Staffan Östman

Projektledare, 2004-2006:

Sören Westberg (egen firma)

Projekt- o. byggl. o. miljökontroll, 2006-2008:

Jan Olofsson (Faveo Projektledning AB)

Miljösakkunnig:

Johan Nordbäck (egen firma)

Myndighetskontroll, finansiering:

Birgitta Westerlind/Maria Hortlund, Lst Y

Miljötillsyn, vattenarbeten:

Karin Sjölund, Lst Y

Miljötillsyn, övrigt:

Siv Nyberg, Kramfors kommun, miljöförv.

Kostnader

- **Beräknade kostnader: 35,6 mnkr *)**
- **Statligt bidrag, 95 %: 33,8**
- **Kommunal insats, 5 %: 1,8**

*) Utöver detta belopp har alla undersökningar genomförts med statliga bidrag

Eftersom verksamheten upphörde 1966 saknas förutsättningar för att utkräva ansvar från verksamhetsutövaren vid den tiden (Ncb, Norrlands cellulosaaktiebolag)



2011-04-13

NRM_vårnöte_2011_Svanö_1.2



2011-04-13

NRM_värmöte_2011_Svanö_1.2



2011-04-13

NRM vårmöte_2011_Svanö_1.2

23



2011-04-13

NRM_vårnöte_2011_Svanö_1.2

24



2011-04-13

NRM_värmöte_2011_Svanö_1.2

25

Slutord

- **Utredningarnas fokus på förorenings-situationen har lett till att anläggningstekniska förhållanden delvis har förbisetts**
- **Omfattande lastbilstransporter för extern deponering = 635 ekipage * 543 km/vända = 345 000 km = ca 9 varv runt Jorden!**
- **Det sanerade området är nu ett populärt frilufts- och rekreationsområde**