

Forurensning og kulturminner

Et problemnotat

FABRICA kulturminnetjenester as

Januar 2020



FABRICA kulturminnetjenester as
Vøienvolden gård
Maridalsveien 120
0274 Oslo
Org. nr.: 922 632 642 MVA
www.fabrica.no
post@fabrica.no

Forurensning og kulturminner. Et problemnotat

Forfattere:
Morten Stige / 91 53 18 18 / morten.stige@fabrica.no
Per Storemyr / 95 33 04 60 / per.storemyr@fabrica.no

Oppdragsgiver: Riksantikvaren

Fotos/illustrasjoner: Fabrica, der ikke annet er nevnt

13. januar 2020

Forsidebilde: Løkken verk, Orkdal. Forurensningens foruroligende skjønnhet. Foto: Morten Stige, juli 2006

Oppsummering

Samarbeidsfora

Både kulturminneloven og forurensningsloven, så vel som de fleste andre lover som er aktuelle, er særlover. Det er derfor ikke slik at bestemmelser i den ene loven overstyrer den andre. Begge lover skal søkes oppfylt. Forurensningsloven kan ikke uten videre benyttes til å pålegge fjerning av fredete eller bevaringsregulerte kulturminner. Motsatt kan ikke kulturminneloven brukes til å stoppe alle forurensningsreduserende tiltak. Denne situasjonen stiller høye krav til god dialog og informerte avveininger på tvers av sektorene.

Det anbefales å etablere dialogfora på direktoratsnivå. Miljødirektoratet og RA bør møtes på direktørnivå for å sikre forankring av en åpen og målrettet dialog. Samtidig bør det avholdes jevnlig møter med avdelingene som har ansvar for de saksområdene hos Miljødirektoratet som i størst grad berører kulturminneverdier. Tilsvarende møter med aktuelle direktorater under andre departementer, som DSB og Direktoratet for mineralforvaltning vurderes fortløpende. Kompleksiteten og aktørbildet tilsier at dette videreføres som et direktoratsansvar.

Grunnleggende naturvitenskapelig kompetanse i kulturminneforvaltningen er ønskelig for å stille de rette spørsmålene og være en respektert diskusjonspartner som kan språket til den øvrige miljøforvaltningen.

Miljøanalyser av fredningsobjekter

Når industrianlegg vurderes for fredning bør det gjennomføre en miljøanalyse tilsvarende vurderingen av tilstand og økonomiske konsekvenser av vern. Det vil gi bedre forutsigbarhet og redusert konfliktnivå siden avgrensningen av vernet da kan tilpasses miljøhensynene etter konkrete avveininger på et tidlig tidspunkt.

Risikopolicy

Håndtering av kulturminner som er utsatt for eller kilde til forurensing handler i første rekke om å forhandle risiko ut over det som normalt aksepteres i samfunnet. Riksantikvaren anbefales å igangsette arbeidet med å formulere en overordnet risikopolicy.

Grenseløse grenseverdier

Grenseverdier fremstår som absolutte når de er vedtatt, men de bygger ikke nødvendigvis på presise grenser mellom det som er skadelig og det som ikke er det. Avveininger mellom kulturminneverdier og hensynet til det ytre miljø må basere seg på reelle avveininger mellom skadekonsekvensene på begge sider. Der grenseverdiene ikke kan oppnås uten vesentlig tap av kulturminneverdier må hjemlene for unntak undersøkes. Dersom ikke permanent unntak er mulig må måloppnåelsen utsettes i tid. Ny teknologi kan gi bedre løsninger i fremtiden.

Forurensningsminnevern

Også forurensningsmyndighetene har sektoransvar for sin egen historie og sine egne kulturminner. Miljødirektoratet og RA bør ta felles eierskap til begrepet «forurensningsminnevern», også kalt «miljøminnevern». I noen tilfeller representerer forurensningshistorien en kulturminneverdi på lik linje med andre kulturminneverdier. Det er et aspekt som bør trekkes inn i vernet av industriarv. Det positive pedagogiske potensialet er stort.

Fortsatt bruk av historiske materialer

Materialer som tjære og asbest representerer ikke egentlig fare for forurensning av det ytre miljø, men kan utgjøre helseskade for de som håndterer materialene. Det gir den samme type risikovurderinger som forurensning forøvrig. Det håndteres også delvis av de samme instansene og fagmiljøene. Dette feltet behandles derfor også i dette notatet.

Kunnskapsbehov

4 tema som egner seg for videre utredning er:

- Utrede ny teknologi for utvinning av restmineraler i gruveavfall som kombinerer næring med opprenskning uten vesentlig tap av kulturminneverdier.
- Vurdere kartløsninger som kombinerer miljø og kulturminnedata.
- Utvikle Forurensningsminnevern som konsept og foreslå prioriterte objekter for en slik innfallsvinkel.
- Utvikle en samlet risikopolitikk for RA.

Alternative bevaringsstrategier

Dokumentasjon kan ikke erstatte konvensjonell bevaring 1:1, men kan sikre vesentlige kunnskaps og opplevelsesverdier dersom dokumentasjonsstrategien er gjennomarbeidet og styrt av prioritering av klart definerte kulturminneverdier.

Målrettet dokumentasjon kan danne grunnlaget for gode formidlingsstrategier basert på bruk av et variert utvalg medier. Best resultat kan oppnås der det er restverdier i kulturmiljøet som kan benyttes i formidlingen.

Forord

Fabrica vil gjerne takke Riksantikvaren for en interessant og utfordrende oppgave. Temaet forurensing og kulturminner i vid forstand er et lite utviklet felt og vi har ikke funnet internasjonal litteratur å støtte oss på. Søk på de to stikkordene ender stort sett opp med sur nedbør og luftforurensningens virkning på bygningsarven. Det er et problem som i stor grad er løst, mens målkonflikter mellom kulturminnevern og annet miljøvern har mange aspekter og utgjør en særlig utfordring fordi det er to positive verdier som står overfor hverandre, begge attpåtil forvaltet av det samme departementet i Norge.

Vi håper denne kartleggingen og de perspektivene vi har observert og valgt å legge vekt på, vil være til nytte i det videre arbeidet på dette feltet og i de enkeltsakene Riksantikvaren står oppe i. Ved å løfte frem disse problemstillingene på en systematisk måte gjør direktoratet en pionerinnsats.

Vi vil takke Riksantikvarens medarbeidere for hyggelig samarbeid og god faglig støtte. Dessuten har vi hatt stor nytte av samtaler og møter med representanter for Miljødirektoratet, DSB, FFI, NGU samt Åse Berg.

Morten Stige og Per Storemyr

Innhold

Oppsummering.....	3
Forord	5
1 Innledning og bakgrunn.....	7
2 Type og omfang av forurensningsproblemstillinger	8
3 Case 1: Industriforurensning - Engene dynamittfabrikk. Hva er akseptabel restrisiko?	10
4.1 Generell bakgrunn industriforurensning	10
3.1 Engene dynamittfabrikk	11
3.2 Akseptabel restrisiko?	12
3.3 Andre forhold Engene	12
4 Case 2: Gruveavrenning - Røros bergstad og Circumferensen i et forurensningsperspektiv	14
4.1 Generell bakgrunn gruveavrenning	14
4.2 Forurensningsminnevern.....	16
4.3 Bergvelter, slagghauger og generelt om deponier som ressurser	19
4.4 Grenseverdiproblematikken	20
5 Case 3: Tradisjonelle materialer – bruk av tretjære	23
5.1 Generell bakgrunn tradisjonelle byggematerialer	23
5.2 Tjære som overflatebehandling av trebygninger.....	24
6 Aktørene: Samarbeid på tvers i miljøsektoren	26
6.1 Kostnadsansvar	27
6.2 Kunnskapsbehov	27
7 Alternative bevaringsstrategier og dokumentasjon	28
Kilder/referansemateriale	30

1 Innledning og bakgrunn

Riksantikvaren ønsker et problemnotat som grunnlag for å utvikle policy og rutiner for problemstillinger knyttet til vern av kulturminner og forurensning. Momenter som drøftes i rapporten er:

- **Type og omfang forurensningsproblemstillinger knyttet til vern av kulturminner.** Det er en målsetning å identifisere slike utfordringer tidlig i verneprosessen og ha en kvalifisert oppfatning av mulige konsekvenser for innretning og omfang av vernet.
- **Aktørene: Samarbeid på tvers i miljøsektoren.** Kulturminneforvaltningen skal ha gode rutiner for å håndtere forurensningsproblematikk i samarbeid med relevante miljømyndigheter og eiere. Nøkkelen til gode resultater er å legge grunnlaget for en dialog hvor relevante miljømyndigheter er klar over kulturminneaspektet og bidrar til løsninger som avveier motstridende miljøhensyn på en god måte. Notatet vil kartlegge sentrale aktører og foreslå dialogfora.
- **Kostnadsansvar.** Håndtering av forurensningsproblematikk er ofte kostnadskrevende. Vern kan påvirke denne kostnaden og hvem som har ansvaret for den. I stedet for en høy engangskostnad for å deponere forurensede masser kan det f.eks. være aktuelt å etablere et system for kontroll av avrenning som må driftes over tid. Hvordan plassere kostnaden på en rettferdig måte?
- **Kunnskapsbehov.** Hver problemstilling er unik, men det vil være rasjonelt å samle inn og systematisere et kunnskapsgrunnlag som kan gi støtte i håndteringen av konkrete enkeltsaker. Notatet skal foreslå temaer for videre kunnskapsinnhenting.
- **Alternative bevaringsstrategier.** Forurensningsproblematikk kan gjøre konvensjonell bevaring av bygninger og anlegg umulig. Alternative bevaringsformer drøftes kort og knyttes til case.

2 Type og omfang av forurensningsproblemstillinger

Om behov for kartlegging av type og omfang forurensningsproblemstillinger knyttet til vern av kulturminner. Det er en målsetning å identifisere slike behov tidlig i verneprosessen og ha en kvalifisert oppfatning av mulige konsekvenser for innretning og omfang av vernet.

Med forurensning har man i kulturminnesammenheng tradisjonelt vært opptatt av effekten av luftforurensning. Det er fortsatt det feltet innen kulturminner og forurensning som er viet størst oppmerksomhet internasjonalt og hvor det finnes en omfattende forskning. Skader på kulturminner som følge av luftforurensning er nå sterkt redusert og andre problemstillinger er blitt akutte. Forurensning er ikke bare stoffer som bryter ned kulturminnene, men kan være et kulturminne i seg selv (slagghaugene på Røros). Vanligere er en mer indirekte konflikt mellom reduksjon av forurensning og bevaring av kulturminner. Fjerning av forurenset grunn eller tiltak for å begrense avrenning fra forurensete masser vil kreve fjerning av kulturminner eller betydelige inngrep i kulturlandskapet.

Det er viktig å identifisere slike målkonflikter så tidlig som mulig og sette i gang konstruktive prosesser for å finne gode avveininger mellom kulturminnevern og reduksjon av historisk forurensning. Siden Norge er land med høye ambisjoner for å rydde opp i gammel forurensning er dette spørsmålet antagelig kommet lenger her enn i de fleste andre land. Det betyr at arbeidet med gode interesseavveininger vil kunne bli et nybrottsarbeid av internasjonal interesse.

De mest aktuelle forurensningstypene:

- Grunnforurensning/avrenning fra forurenset grunn (slagghauger, gruver, industritomter – og avrenning fra disse)
- Giftige/skadelig materialer (blyplater, blymønje, tjære, asbest)
- Septik og naturgjødning (Skibladner, utedoer, avrenning fra landbruk)
- Bygninger og anlegg forurenset av stoffer benyttet i produksjonen (f.eks. Engene dynamittfabrikk og Klevfoss cellulose)
- Generering av CO₂ eller annen klimagass
- Luftforurensning

Eternit er et nærmest vedlikeholdsfritt materiale som i rett sammenheng har kulturminneverdi. Dersom eterniten er stabil og ikke avgir løse fibre medfører den ingen helseskade. (Byggekunst)

De negative konsekvensene av forurensning kan deles inn i følgende fire kategorier når spørsmålet skal vurderes i et kulturminneperspektiv:

- Arbeidsmiljø/menneskelig miljø: Håndverkere og Daglige brukere
- Naturmiljø
- Klima/CO₂-reduserende tiltak vil også kunne utløse konsekvenser som ligner andre forurensningsbegrensende tiltak. F.eks. forbud mot kullfyring, bensin og diesel eller isolasjonskrav som fører til akselererende nedbrytning. Dette er et felt med stor og målrettet innsats. Det får derfor kun en liten plass i dette notatet.
- Bevaring av kulturminnene selv:
 - Arkeologiske kulturlag
 - Bevaring av bygninger og anlegg
 - Kulturminnenes autenticitet
 - Tradisjonell materialbruk

Oversikt over kulturminnetyper særlig utsatt for forurensningsproblematikk og de ulike kategoriene av negativ konsekvens av forurensning.

Kulturminner med forurensningsrisiko	Negativ konsekvens av forurensning								
	Global temperatur	Naturmiljø			HMS, arbeidsmiljø/menneskelig miljø (publikum, restaurering, arkeologiske undersøkelser)				Kulturminne-substans
	Klimagasser	Sjø	Innsjø/vassdrag	Land/jordsmonn	Luftveier	Berøring	Brann	Smitte	Arkeologi, bygningsmaterialer
Bergverk			Tungmetaller <i>Røros</i>	Tungmetaller	Støv fra landdeponier	Stoffer med bly			Arkeologiske lag
Industri			Dioksiner, olje, stoffer med bly/tungmetaller <i>Løkken verk, Odda</i>	Dioksiner, olje, stoffer med bly/tungmetaller <i>Løkken verk, Odda</i>	Kreosot, olje, tjære, asbest, kvarts	Bly	Eksploderer <i>Engene</i>		Arkeologiske lag nedbrytning av materialer, strukturer <i>Klevfoss</i>
Jernbane	Kull og dieseldrift. <i>Veteranjernbaner</i>			Kreosot, olje, stoffer med bly ?	Kreosot, olje, stoffer med bly ?				Arkeologiske lag <i>Follobanen</i>
Energiproduksjon	Olje og gass produksjon <i>Nordsjøen</i>	Olje og gass prod. <i>Nordsjøen</i>	Atomkraftverk <i>Halden og Kjeller reaktoren</i>	Atomkraftverk <i>Halden og Kjeller reaktoren</i>		Atomkraftverk <i>Halden og Kjeller reaktoren</i>			
Tradisjonelle byggematerialer			Stoffer med bly	Stoffer med bly	Bly, tjære, asbest, kvarts <i>Blyhvitt</i>	Stoffer med bly <i>Blyhvitt</i>			
Skipsvrak		Giftige stoffer, olje							
Gravplasser								Latente sykdommer <i>Longyearbyen</i>	
Kulturminner med septik/gjødsel til natur			Næringsstoffer fra gjødsel, Septik, Skibladner					Septik	
Historiske maskiner, anlegg	Kull, bensin og dieseldrift	Forsuring	Forsuring		*				Erosjon, stabilitet
Luftforurensning		Forsuring	Forsuring		*				Nedbrytning, stein, metall



*A-huset var verdens eldste bevarte bygning for produksjon av nitroglycerin, Engene dynamittfabrikk.
Foto: Flyen, NIKU.*

3 Case 1: Industriforurensning - Engene dynamittfabrikk. Hva er akseptabel restrisiko?

4.1 Generell bakgrunn industriforurensning

Industriforurensning er et sammensatt og uoversiktlig felt som gjør det vanskelig å generalisere. Hvert anlegg må vurderes ut fra de forutsetningene som ligger i råstoffer, sluttprodukter, produksjonslinjen og de lokale forhold, samt hva slags resipienter det er i nærmiljøet og i hvilken grad er forurensningen akkumulert over tid.

Luftforurensning fra industri har vært et betydelig problem for bevaring av kulturminner. Spesielt har lokale utslipp av svoveldioksid og langtransportert sur nedbør ført til hurtigere nedbrytning av stein og kalkkonstruksjoner. Dette problemet er siden 1970-80-tallet sterkt redusert og er uansett ikke relevant i denne sammenheng siden det i praksis neppe er aktuelt å videreføre historisk drift som gir luftforurensinger av et omfang som har praktisk betydning.

Forurenset grunn under og omkring eldre industribygg er imidlertid svært aktuelt. Dersom bygningene skal bevares og det ikke er nødvendig å gjøre inngrep i grunnen vil det normalt ikke stilles krav om utskifting av masser med mindre forurensningen har et omfang som gir HMS-utfordringer eller vesentlig avrenning til vassdrag eller sjø. Det vil i så fall være nødvendig å gjøre avveininger som drøftet i case 2 som tar for seg avrenningen fra Røros bergverk.

Det som er særlig krevende når det gjelder industriforurensning er spesifikke kjemiske utslipp fra den historiske produksjonen. Det kan gi utfordringer i vurdering av både forurensningsfare og risiko for rask nedbrytning av kulturminnet selv. Det krever kompetanse som kulturminneforvaltningen tradisjonelt har hatt lite av. Et aktuelt eksempel på det siste er Klevfoss cellulosefabrikk hvor produksjonsprosessen har ført til at bygningskonstruksjonene er sterkt basiske og under rask nedbrytning. Her truer forurensningen selve kulturminnet, mer enn omgivelsene.

I andre tilfeller vil det være komplekse kombinasjoner av forurensede bygninger og forurenset grunn som i Orklas historiske anlegg på Løkken verk. Engene dynamittfabrikk er et interessant case hvor de særlige utfordringene ligger i økt brann- og eksplosjonsfare. I den grad et industrianlegg inneholder kjemikalier som gir en signifikant fare for personskader vil det vanskeliggjøre konvensjonelt vern og umuliggjøre formidling i anlegget

3.1 Engene dynamittfabrikk

Engene Dynamittfabrikk på Hurum ble etablert i 1876 og produserte sprengstoff etter Alfred Nobels metode frem til nedleggelsen i 1976. I perioden 1983-2006 drev Dyno Nobel AS et privat sprengstoffmuseum i anlegget; Engene sprengstoffhistoriske industrimuseum. Et bevart anlegg med så lang historie og de eldste delene tilbake til etableringen i 1876 er sjelden og kanskje unikt, også i en internasjonal sammenheng. De nasjonale kulturminneverdiene har vært erkjent siden 1994 da anlegget ble inkludert i Riksantikvarens verneplan for tekniske og industrielle kulturminner. Hurum kommune ba i 2002 om at anlegget ble fredet og i 2007 varslet Buskerud fylkeskommune oppstart av fredningssak. Samme år vedtok Buskerud fylkeskommune midlertidig fredning av kjerneområdet for produksjon med i alt 25 bygninger, etter at eier Dyno Nobel AS, hadde søkt om riving av de eldste bygningene i anlegget. Den endrede holdningen til bevaring kom etter at det australske selskapet Orica Mining Services kjøpte Dyno Nobel i 2006. Orica trakk frem en sikkerhetsrisiko som følge av den langvarige sprengstoffproduksjonen på stedet som argument for at mesteparten av den bevaringsverdige bebyggelsen tilknyttet produksjonen måtte rives. Basert på fremlagte risikovurderinger opphevet Riksantikvaren i 2018 den midlertidige fredningen og ga aksept for riving av de 10 bygningene som representere størst sikkerhetsrisiko, men som også var mest sentrale i den historiske produksjonen. Samme år ble oppstart fredningssak for anlegget varslet på nytt med en utvidelse av fredningsområdet med totalt 30 bygninger og 7 voller og andre anleggselementer. Orica har i etterkant fremlagt sikkerhetsargumentasjon for å oppnå riving av ytterligere 6 av bygningene. Endelig omfang for fredningen er derfor ennå ikke avklart.

Det faktum at bygningsmassen på anlegget for en stor del var lite egnet til kommersiell bruk og dessuten hadde et betydelig vedlikeholdsetterslep, gjør at det også forelå et klart økonomisk motiv for rivning. Uansett bakgrunn er det påfallende at et eierskifte medfører et helt nytt perspektiv på sikkerhetsrisikoen knyttet til den historiske produksjonen. Dyno Nobel AS som hadde drevet anlegget frem til 1976 og fant det betryggende å drive et åpent museum i anlegget, må antas å ha minst like god kompetanse på sikkerhetsrisikoen som Orica. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) må også antas å ha vært kjent med denne bruken. Hvordan kunne de to verdensledende sprengstoffprodusentene se så ulikt på sikkerhetsrisikoen? Hvordan påvirket sikkerhetsspørsmålene vernet? Kunne prosessen fått et annet utfall med større omfang av bevaring av anleggets mest historisk verdifulle bygninger?

3.2 Akseptabel restrisiko?

Da spørsmålet om sikkerhetsrisiko ble reist la Riksantikvaren til grunn at avveiningene mellom vern og riving skulle bygge på 0-risiko. (FFI rapport 22.06.2017) Videre ble det lagt til grunn at bygningene skulle kunne benyttes som museum. Det var et utgangspunkt som nødvendigvis ville måtte føre til omfattende riving. Rent prinsipielt er ikke 0-risiko mulig og selv med en noe mer pragmatisk tolkning gir denne målsetningen et problematisk grunnlag for avveining av kulturminneverdier mot ønsket om en akseptabel risiko. Et krav om 0-risiko legger alt ansvar over på konsulenter eller andre instanser og forutsetter at de går god for at de bevaringsverdige objektene ikke representerer noen form for risiko. Det er å legge listen for vern særs høyt og ville kunne medføre omfattende riving og sikring av kulturminner om det ble lagt til grunn generelt. FFI introduserer begrepet, «ikke triviell risiko». Det synes mer dekkende for den risikotoleranse kulturminnevernet må håndtere.

Et fellestrekk for svært mange kulturminner er at de ikke er bygget i henhold til dagens normer og forskriftskrav. De vil dessuten mangle den dokumentasjon som normalt forutsettes for nybygg. Det kan gjelde dokumentert konstruktiv styrke, giftfrie byggematerialer eller usikrede høyder, f.eks. i våre festningsanlegg. Det er derfor nødvendig for kulturminnevernet å ha en overordnet politikk på risikohåndtering. Hva slags risiko er akseptabel? Når må det iverksettes risikoreduserende tiltak og hvilken restrisiko må man akseptere for å ta vare på kulturminner på en måte som ivaretar deres kunnskaps- og opplevelsesverdier. Nettopp mindre sikkerhetsmarginer enn dagens standard vil ofte være et av de særtrekkene som inngår i kulturminnets særlige bevaringsverdi.

I risikovurderinger inngår mulig konsekvens som en viktig faktor. Tapt av liv og helse er en konsekvens som vektet høyt. Særlig uakseptabel er faren for en eksplosjon som setter folks liv i fare. At Engene dynamittfabrikk delvis har vært forurensset med nitroglyserin gir både en reell og en følelsesmessig frykt for dramatisk risiko. Hva som er den reelle risikoen knyttet til de ulike delene av produksjonsprosessen og hvordan risikoen best kan reduseres slik at mest mulig av verneverdiene også ivaretas må vurderes i dialog med de kompetente fagmiljøene. Mulighetene for åpne og pragmatiske avveininger er erfaringsmessig større om man går i dialog om mulige løsninger, enn om man bestiller et oppdrag med en forhåndsdefinert grenseverdi.

3.3 Andre forhold Engene

Har Engene dynamittfabrikk mistet så mye av sin historiske autenticitet at den ikke lenger har nasjonal kulturminneverdi? Vår vurdering er at selv om unike kulturminneverdier er tapt gjennom rivingen av de eldste bygningene på Engene er det fortsatt betydelige restverdier som er klart fredningsverdige. Sikringsvollene som er bevart i kjerneområdet er nøkler til at det unike industrilandskapet fortsatt kan oppleves og de har en autenticitet som gir betydelig kildeverdi. Bygningene med støttefunksjoner i de andre delene av industrimiljøet bidrar også vesentlig til forståelsen av helheten i anlegget.

Antagelig med bakgrunn i prinsippet om vern gjennom bruk, ble videreføring av museumsvirksomheten lagt til grunn for sikkerhetsvurderingene. Det gjorde tollerasen for forurensning langt lavere enn den ellers kunne ha vært. Både eksplosjonsfare og HMS-krav tilsa svært strenge vurderinger. I lys av at dette var verdens eldste produksjonsanlegg for nitroglycerin burde kanskje en bevaring med vekt på kildeverdiene ha vært vurdert. De viktigste leddene i den tidligste produksjonen, A og B huset kunne trolig blitt stående dersom man la til grunn at de ikke skulle brukes

som museumsbygninger, en viss risikotoleranse og bygningsmessige tiltak ble begrenset til utvendig vedlikehold. (FFI 2017, s 41) De ville da være tilgjengelig for forskningsformål og ville fungere som utilnærmelige elementer i industrilandskapet.

Et særlig forhold i denne saken er at all dokumentasjon knyttet til fredningssaken er unntatt offentlighet med hjemmel i offentlighetsloven § 24, 3. ledd. Der heter det:

Unntak for kontroll- og reguleringstiltak, dokument om lovbrøt og opplysninger som kan lette gjennomføringa av lovbrøt m.m.

...

Det kan gjerast unntak frå innsyn for opplysningar når unntak er påkravd fordi innsyn ville lette gjennomføringa av straffbare handlingar. Det same gjeld opplysningar der unntak er påkravd fordi innsyn ville utsetje enkeltpersonar for fare, eller lette gjennomføringa av handlingar som kan skade delar av miljøet som er særleg utsette, eller som er trua av utrydding.

Det er praksis at informasjon om produksjon av sprengstoffer behandles etter denne paragrafen, men det stilles spørsmålsteget med bruken av den i denne saken. I praksis har all korrespondanse i fredningssaken vært unntatt offentlighet. Det sår neppe i forhold til den generelle faren for den typen lovbrudd det vises til i dette anlegget og den spesifikke informasjonen som finnes i korrespondansen. Det er viktig for legitimiteten i fredningsprosesser at de er så åpne som mulig og involverer publikum og naboer. Det tilsier en mer kritisk bruk av hjemlene for å unnta informasjon fra offentlig innsyn.



Explozeum, Bydgoszcz mellom Gdansk og Warszawa. Her drives det et moderne museum i en produksjonslinje for nitroglycerin. Forurensningssituasjonen var imidlertid en annen enn på Engene.



Slagghaugene på Røros går mer enn 300 år tilbake i tid og er en konstituerende del av gruvebyens kulturmiljø.

4 Case 2: Gruveavrenning - Røros bergstad og Circumferensen i et forurensningsperspektiv

4.1 Generell bakgrunn gruveavrenning

Miljødirektoratet arbeider nå aktivt med forurensningsbegrensende tiltak i 8-10 historiske gruveanlegg. Det gjør dette feltet særlig aktuelt. I Norge er de mest aktuelle problemene knyttet til kisminalenes forvitringsegenskaper og frigjøring av tungmetaller fra avfall og gruver. Ved noen områder har det også vært problemer knyttet til utslipp av partikulært materiale. Når det gjelder effekter i vassdrag, er det utslipp av tungmetaller som er av størst miljømessig betydning i Norge.

Kildene for slik forurensning fordeler seg i hovedsak på (NIVA 2003b):

- Avrenning fra gruverom, såkalt gruvevann.
- Avrenning fra avfallsberg (bergvelter eller berghalder). Slikt avfall kan være håndskedet materiale fra tidligere tider som kan ha et relativt høyt innhold av sulfidmineraler, eller såkalt gråberg med mindre mengder sulfidmineraler.

- Deponert prosessavfall. Nedmalt avfall fra oppredningsprosesser. I tidligere tider ble slikt avfall som regel deponert tørt i nærheten av oppredningsverket. I 1968 ble deponering i vanndekkede deponier introdusert i Norge.
- Avrenning fra områder med røsteplasser og smeltehytter. Grunnen i slike områder kan ofte være sterkt forurensset. Normalt er det relativt liten tungmetallavrenning fra deponert slagg fra smelteprosessene.

Selv om det foreligger dokumentasjon om miljøproblemer allerede på begynnelsen av 1800-tallet, var det først i løpet av de siste hundre år at tungmetallutslippene økte betydelig fra norske kisgruver. Dette har sammenheng med kraftig økning i produksjonen da innføring av ny teknologi i begynnelsen av forrige århundre gjorde dette mulig (NIVA 2003b). Det betyr at den eldste og historisk mest verdifulle virksomheten utgjør en relativt liten del av den totale gruvegenererte forurensningen. Det kan i noen tilfeller gjøre det enklere å arbeide for spesielt tilpassede løsninger der kulturminneverdiene er særlig høye. Vi kommer tilbake til dette til slutt i kapitlet.

Forurensning fra gammel (og ny) gruvevirksomhet har tradisjonelt vært et av de viktigste temaene innen miljøvernet. Tradisjonelt har slik virksomhet også gitt opphav til konflikter mellom miljøvernet og kulturminnevernet: For gamle gruver, med bergvelter, slagghauger og slamdeponier, opptil minst 500 år gamle i Norge, har unektelig kulturminneverdi og mange er vedtaksfredet. Som over nevnt er de samtidig er de en stor kilde til forurensning av innsjøer og vassdrag med tungmetaller (bl.a. kobber) fra forvitrende kismineraler, med tilhørende betydelig forsuring. Når slamdeponiene fra oppredningsverkene tørker ut er de dessuten en kilde til lokal støvforurensning.

I dag er det ingen som betviler viktigheten av at det i stor grad har blitt «ryddet opp» i de gamle miljøsyndene som den omfattende, historiske bergverksdriften i Norge medførte. Store ressurser har blitt satt inn for å begrense avrenning av tungmetaller og surt vann fra de store, gamle bergverkene, som Røros, Løkken, Folldal, Bleikvassli og Sulitjelma. Mange innsjøer og vassdrag har nå blitt i alle fall delvis «friskmeldte», selv om det fortsatt gjenstår mye arbeid i enkelte regioner. Det drives fortsatt omfattende programmer for regelmessig overvåkning av vannkvalitet.

Selv om kulturminnevernet har vunnet frem og bidratt til at mange elementer fra den gamle bergverksindustrien er godt bevart, så har tradisjonelt miljøvernet satt premissene for hvordan en skal håndtere problemer denne historiske industrien skapte. Rene innsjøer og vassdrag med et rikt dyre- og planteliv er naturligvis en vesentlig verdi. Men denne praksisen har ført til at bergvelter, slagghauger og slamdeponier fra oppredning går tapt, gruveganger blir stengt og at moderne konstruksjoner for å sikre miljøet blir mer synlige i det gamle gruelandskapet enn sporene fra den historiske driften. Det har vært prisen for en renere natur, ofte uten at det har vært gjort noen klar avveining mellom natur- og kulturminneverdier.

Debatten har også et historisk perspektiv som dreier seg om kunnskap og lærdom om det negative bergindustrien har skapt – og fortsatt skaper i dag, internasjonalt, i form av alt fra miljøødeleggelser til barnearbeid. Kulturminnevern hviler på kunnskap om fortiden, kulturminner som konkrete kilder er grunnlaget vi jobber med. Men kulturminnevern dreier seg ikke bare om «noe positivt» fra fortiden. Det dreier seg også om å bevare sporene fra negative prosesser og hendelser som minnene fra verdenskrigene, med de blodstenkte markene på Vestfronten og konsentrasjonsleiren Auschwitz som særlig tydelige eksempler. Det er i dag utenkelig å ikke sørge for bevaring av slike mørke kapitler i menneskenes historie. Miljøødeleggelser, forurensning og problematiske sosiale forhold skapt av gammel bergverksdrift i Norge er definitivt ikke så mørkt som Auschwitz, men spesielt positivt er det heller ikke.



Deponier på Storwartz-områder ved Røros. En forurenset ørken. Fra www.norgebilder.no

4.2 Forurensningsminnevern

Røros er det norske bergverksmiljøet som har fått høyest oppmerksomhet som kulturmiljø. Det har UNESCO-verdensarvstatus og tiltrekker seg mange besøkende som søker hit nettopp på grunn av den historiske industrivirksomheten. I en kort artikkel i Fjell-folk fra 1991 introduserer kultur- og miljøforkjemperen Åse Berg begrepet «miljøminnevern». Hun gjør det med eksempler fra verdensarvområdet Røros bergstad og Circumferensen. På Røros kan man overalt se og oppleve hva 3-400 år med intens bergverksdrift ødela:

- Skogen langt utover Circumferensen ble hogd ned for å forsyne smeltehyttene. Det ble gjennomført som pliktarbeid, en viktig sosial dimensjon av historisk bergverksdrift.
- Allerede etter få år med drift døde fiskene i vannene omkring Røros. Folk var klar over at bergverksdriften var årsaken. Men arbeid og litt penger i lomma var uendelig mye viktigere enn død fisk – og ellers dødt naturmiljø omkring bergverkene.

Vi kan legge til at «ørkenene» omkring Nordgruveområdet og Storwartz er betydelig utsatt for støvflukt.

Konseptet «miljøminnevern» er fruktbart, men begrepet er ikke selvforklarende og ligner på naturminnevern og kulturminnevern som handler om å ta vare på positive natur og kulturverdier. Siden det her ikke er miljøet som skal vernes, men forurensningen som historisk kilde vil vi introdusere begrepet «forurensningsminnevern». Røros er et svært tydelig eksempel på hvordan

(rov)drift på naturressurser endret naturen og omgivelsene. Det er en historisk dimensjon som har svært betydelig kunnskaps- og formidlingspotensial og som man bør ta hensyn til ved videre forvaltning at dette unike minnet om fortidens miljø og arbeid. Åse Berg har jobbet videre med miljø- og kulturdimensjonen. I en artikkel fra 2012 – «Ren kultur – forurenset natur» tar hun til orde for at det må være mulig – ved hjelp av vår tids moderne teknologi – å også ta vare på naturen i et gammelt, forurenset naturmiljø som på Røros. Det vil si å gjøre tiltak for å redusere forurensningen uten at kulturminneverdiene inkludert forurensningshistorien går tapt.

Hun nevner også at det kan være et problem at de regelmessige vannmålingene ikke gir oppbygging av god, lokal kompetanse – slike målinger har nemlig i noen år vært satt ut på anbud. Dermed får man svak kontinuitet og fragmentert videreføring av kunnskap om årsak, tilstand og utvikling. Satt på spissen er det kun grenseverdier (se kap. 5) som gir mål og strategi, ikke fornuftige avveininger basert på lokal kunnskap.

Berg beskriver i artikkelen fra 2012, på overordnet nivå, de ulike miljøtiltakene som er gjort i Nordgruvefeltet. For det er gjort en god del, bl.a. tetting av demning og tildekking av deponiet ved Kongens gruve og utvikling av (forsøks)anlegg for kjemisk/biologisk rensing av sigevann. Men utredninger i forhold til Storwartz 1994–95 endte med at tiltak med «dagens teknologi er i konflikt med kulturminneinteressene». Regelmessig overvåkning viser at kobber- og andre tungmetaller fortsatt er et betydelig miljøproblem, og da i første rekke fra Nordgruvefeltet. Orvsjøen ved Kongens og Christianus Sextus er død, dessuten er Orva og et stykke av Glomma fortsatt forurenset til at bl.a. laksefisk kan leve. Vassdragene som drenerer fra Storwartz er også fortsatt en kilde til konflikt i avisoppslag, sist i rørosavisa «Arbeidets rett» i desember 2019.

Berg etterlyser innovativ satsning på forbedring av naturmiljøet, uten at det skal gå ut over kulturverdiene. Hun tar opp et av de største problemene i dette komplekse feltet, at det mangler en langsiktig strategi for gode verdiavveininger og godt tilpassede tiltak, der en har flere tanker i hodet på en gang, nemlig både kulturminneverdiene og miljøproblemene.

Det kommer i liten grad frem noen innovativ satsning på dette feltet i den nye og omfangsrike forvaltningsplanen for verdensarven Røros bergstad og Circumferensen 2019-2023, som nylig er lagt ut på høring av Røros kommune. I planen er forurensningsproblematikken kun tilgodesett med et lite avsnitt (punkt 11.9), der det heter:

I verdensarvkomiteens vedtak om utvidelsen av Røros til å omfatte Circumferensen, anbefalte komiteen statsparten «å innhente og formidle informasjon om typen forurensninger og virkningene av disse i gruveområdene, og om videre tiltak som kan treffes for å redusere forurensningen.» Etter opprydnings- og tildekkingstiltakene på Nordgruvane i begynnelsen av 1990-tallet, er det ikke foretatt ytterligere forurensningsbegrensende tiltak innenfor verdensarvområdet. Riksantikvaren ga i 1997 klart uttrykk for at tildekking av slamdammen eller lignende var helt uaktuelt på Storwartz ut fra forventningene om at området ville bli helt sentralt i en utvidet verdensarv. Dette synspunktet er styrket etter at verdensarven ble utvidet. Eventuelle tiltak for å begrense tungmetallforurensningene fra både Storwartz og Olavsgruva må knyttes til vannstrømmen nedenfor gruveområdene. Det er igangsatt et arbeid med vurdering av mulige tiltak knyttet til oppfølgingen av EUs vanndirektiv. Et forslag til tiltaksplan for vannområde Glomma skal legges fram våren 2020.

En merker seg tre ting i denne teksten. 1) Det skal utarbeides tiltaksplan i 2020, men det er ikke gitt noen beskrivelser av tenkelige tiltak, noe en ville forventet i en ellers omfattende forvaltningsplan. Det er heller ikke gitt noen signaler om oppbygging av lokal kompetanse på feltet. 2) Riksantikvaren får «ansvaret» for at avbøtende tiltak ikke er utført på Storwartz. 3) Det er ingen henvisninger i teksten til formidling av forurensningsproblematikkens aktualitet i dagens samfunn.



Foto fra utstillingen «Metaller – fra mineral til identitetsskapende objekt», Norsk Bergverksmuseum

Konsekvensene av historisk forurensning fra gamle og ikke minst nye gruveområder er et høyaktuelt felt både i Norge og internasjonalt. Det pågår store debatter i samfunnet om hvordan en skal anlegge deponier fra moderne gruvedrift (Førdefjorden, Repparfjorden). For folk flest vil det ligge stor læringsverdi i å knytte den historiske dimensjonen på Røros (og andre steder) opp mot aktuelle problemstillinger i samfunnet. Dette gjelder også den sosiale dimensjonen. Både forurensning og

barnearbeid er dessverre like aktuelt som på 1600-tallet. Det gjelder f.eks. utvinning av coltan og gull, mineraler som ofte drives ut under helt forferdelige forhold, ikke minst i Kongo.

Norsk Bergverksmuseum har tatt opp slike problemstillinger, bl.a. med en utstilling om problemer knyttet til utvinning av metaller internasjonalt, med miljømessige og sosiale konsekvenser. Slik formidling bruker det historiske «bakteppet» som sølvgruvene på Kongsberg er, til å gi relevant informasjon til besøkende om at gruvehistorien ikke er «slutt», den har bare forflyttet seg til andre deler av kloden, med alle de problemer det innebærer.

Bergverksdriften på Røros er et særlig godt kjent og dokumentert, historisk eksempel på både forurensning og ofte vanskelige sosiale forhold. Det er temaer som i mye sterkere grad kan problematiseres enn den nylige forvaltningsplanen gir uttrykk for. Å forvalte Røros må også innebære et bidrag til en aktiv debatt i vårt moderne samfunn. Og naturligvis også utforske mulighetene for å ta i bruk innovative metoder for å begrense forurensning av vassdrag med tungmetaller uten store inngrep i kulturmiljøet.

Røros har et stort fortrinn som formidlingsarena for forurensningshistorie. Her ligger de historiske miljødeleggelser helt åpne, til skue for enhver. Dette er noe annet enn virtuelle grafer over økningen av CO₂ og annen forurensning i atmosfæren, først skapt av industrialiseringen og bergverkene fra 16- og 1700-talet. På Røros er det fortsatt helt konkret, håndgripelig. Landskapet har forandret seg til det ugjenkjennelige. Alle kan se det, om man gir besøkende en mulighet til å forstå.

Våre gamle bergverk gir en helt unik mulighet til å forvalte og formidle utnyttelse av naturressurser og mennesker som fortsatt pågår i stor stil overalt i verden. Forvaltningsplanen for Røros er en god anledning til å løfte frem disse mulighetene, som en styrke ved Røros som kulturmiljø. Det er mye å hente på å utvide perspektivet fra historisk «kos i Bergstaden» til å være aktuell samfunnsdebattant.

Dette gjelder i varierende grad også for de andre historiske bergverksområdene i Norge. Alle har et potensial for «problematisert» formidling av historisk forurensning og sosiale forhold – med blikk mot hva som rører seg i bergindustrien i dag, både i Norge og internasjonalt. Dette krever bl.a. at noen av konsekvensene av miljøforurensningen blir bevart, at besøkende med sine egne øyne kan se hva gruvevirksomhet medfører. Men det krever også nennsom forvaltning for å begrense ødeleggelser av naturmiljøet – og dermed et intimt samarbeid mellom kulturminnevernet og miljøsektoren.

4.3 Bergvelter, slagghauger og generelt om deponier som ressurser

Mange gruver gikk ikke tomme, de ble ulønnsomme fordi gehalten av verdifulle metaller sank eller det ble for kostnadskrevenende å fortsette videre utvinning. De ligger der som fremtidige ressurser i påvente av bedre teknologi. Dette er viktig også for Røros hvor store deponier inneholder betydelige metallressurser. Det gjelder både kobber og spesielt på sink, men også på sjeldne metaller som er viktig for dagens høyteknologiske elektroniske industri, og som tidligere ikke er utnyttet fra malmene på Røros.

Med mangel på mineralressurser er det nå stort fokus på sirkulær økonomi. NGU er i Norge en pådriverne for dette, og deltar i internasjonale prosjekter om gjenvinning av verdifulle bestanddeler i «skrot», i alt fra kasserte mobiltelefoner til alle typer gamle deponier fra gruedrift. Dette er en del av «Det grønne skiftet», med store forskningsprogrammer verden over.¹ Verdens deponier fra gammel gruedrift utgjør en betydelig ressurs, noe EUs «Circular Economy Action Plan»² har formulert i sin «Best Practice» for utvinning fra slike deponier.³

På Røros startet utvinning verdifulle metaller fra bergvelter og øvrige deponier tidlig, ved Kongens allerede i 1850, siste gang omkring 1970, men uten fullverdig utvinning, idet verket jo gikk konkurs i 1977.⁴ Flere tusen tonn metall ble imidlertid utvunnet, et viktig bidrag når en vet at det i den 333 år lange driftsperioden totalt ble utvunnet 110 000 tonn rent kobber på Røros.⁵ Samtidig er det beregnet at det hvert år renner i størrelsesorden 10 tonn kobber ut i Glommavassdraget fra de samlede deponiene og gruvene på Røros.⁶ Rapporten fra forsøksdriften ved renseanlegget ved kongens gruve i 1997 konkluderte med at det er økonomisk/teknisk gjennomførbart å utvinne metaller herfra.⁷

¹ Tom Heldal, NGU, pers. komm. 8.1.2020. Se også nærmere 3 millioner treff, deriblant et stort antall vitenskapelige artikler, når man googler «recovering metals from mine tailings».

² https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

³ Pkt. 7 i denne rapporten:

https://ec.europa.eu/environment/waste/mining/pdf/guidance_extractive_waste.pdf

⁴ NGUs datablad om Kongens,

http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres_deposit_fakta.Main?p_objid=4384&p_spraak=N

⁵ Se <http://www.bergstaden.org/no/component/content/article/94-norsk/annet/smaplukk/242-total-produksjon>

⁶ Se Iversens rapporter fra 2004 og 2012

⁷ Se Iversen & Knutsen 1997: «Et rensetiltak er pr idag trolig eneste tiltak som kan gi en øyeblikkelig og betydelig reduksjon i tungmetallavrenningen fra gruveområdet uten å komme i konflikt med

Det er trolig bare et tidsspørsmål før overordnede, internasjonale og nasjonale krav og hensyn til sirkulær økonomi blir en så viktig del av samfunnet at også Røros og de andre historiske bergverkene i Norge må under lupen.. Før den tid vil det være viktig å bygge opp alle deler av kunnskapen om hvilke ressurser som er til stede i landskapet og hvordan de skal prioriteres og vektas i forhold til hverandre. Det gjelder ALLE ressurser, fra mineralressursene og kulturminneressursene, til miljøminneressursene og – ikke minst – formidlingsressursene, samt hvordan naturmiljøet kan tjene på dette.

En svært viktig faktor på Røros er at den største andelen forurensning (og dermed potensielt største andel gjenvinnbare metaller) kommer fra den mer intensive driften de siste snaue 100 år verket var i drift. Om en må prioritere kulturminneverdier, så kan slik kunnskap gjøre det enklere å arbeide for spesielt tilpassede løsninger der kulturminneverdiene er særlig høye.

4.4 Grenseverdiproblematikken

Et viktig aspekt ved miljøtiltak for å rense opp i gammel forurensning er grenseverdiene som brukes for å definere måloppnåelse. Det er maksimalgrenser for konsentrasjon av ulike kjemiske stoffer i vann og grunn. Mange grenseverdier er satt i EU-direktiver, mens andre er definert i norske forskrifter og praksis.

En grenseverdi er målbar og oppleves som absolutt når den først er satt. Det er imidlertid viktig å være klar over at grenseverdiene for ulike stoffer har endret seg mye over tid og fortsatt er svært ulike fra land til land. Det er også slik at på noen felt er grenseverdiene svært strenge, mens andre steder aksepteres betydelig forurensning. Miljøvern er som kulturminnevern det muligens kunst.

Det er imidlertid viktig å være klar over dette forholdet når man skal gå inn i enkeltsaker for å avveie kulturminne og miljøvern hensyn. Pragmatiske avveininger kan i noen tilfeller tilsi at overskridelse av grenseverdier bør tolereres, mens det i andre tilfeller er lite å gå på. For å illustrere problemstillingen har vi sett på grenseverdiene for kobber i vann, noe som er svært relevant for Røros og andre gruveanlegg. Dette er norske grenseverdier.

NIVA gjorde på oppdrag for SFT i 2003 en gjennomgang av utviklingen av kriterier for vannkvalitet (NIVA 2003, kap. 2.2). Under vil vi gå gjennom noen punkter i rapporten. SFT utga veiledningen «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann» i 1992. NIVA vurderte at: *I noen sammenhenger kunne kravene til vannkvalitet oppfattes som for strenge i forhold til eksisterende tilstand, mens de i sammenheng med utslipp av forurensninger ved etablering av ny virksomhet, kunne oppfattes som for milde.* For kobber var kravene svært strenge; mindre enn 2 mikrogram pr. liter er 5 ganger strengere enn dagens grenseverdi som er 10.

Tabell 1. Klassifisering av tilstand, "Miljøgifter" (Holtan og Rosland 1992).

Parameter	Tilstandsklasser				
	I	II	III	IV	V
	"God"	"Mindre god"	"Nokså dårlig"	"Dårlig"	"Meget dårlig"
Kobber µg Cu/l	< 2	2 - 5	5 - 15	15 - 50	> 50

kulturminneinteresser. Gjenvinning av metaller fra gruvevann er teknisk gjennomførbart vha kjent teknologi og er også et kostnadseffektivt tiltak sammenlignet med alternative tiltak i Nordgruvefeltet.

I 1997, etter bare 5 år, ga derfor SFT ut en ny veileder med til dels sterkt endrete grenseverdier. For kobber var den enda strengere. Begrepene er litt endret, men det er fortsatt 5 kategorier og kategorien som fremstår som akseptabel er her redusert til 0,6 mikrogram pr liter:

Tabell 2. Klassifisering av tilstand, miljøgifter (tungmetaller) (Bratli, 1997).

Parameter	Tilstandsklasser				
	I	II	III	IV	V
	"Ubetydelig forurensset"	"Moderat forurensset"	"Markert forurensset"	"Sterkt forurensset"	"Meget sterkt forurensset"
Kopper $\mu\text{g Cu/l}$	< 0,6	0,6 - 1,5	1,5 - 3	3 - 6	> 6

NIVAs vurderinger: Hvis vi tar utgangspunkt i kobber, ser vi at grenseverdiene er redusert med en faktor på mellom 3 og 8 fra den første utgaven til den neste. Dette illustrerer den største vanskeligheten med å etablere faste kriterier for vannkvalitet. Slike kriterier kan sjelden gjøres generelle fordi virkningen av miljøgifter avhenger av den totale vannkvaliteten i en resipient, fysiske forhold og den aktuelle organisme. For f.eks. kobber vil giftvirkningen variere sterkt fra fiskeart til fiskeart og med fiskens alder. ... Et annet problem som oppstår ved etablering av vannkvalitetskriterier er hvilket formål de skal ha. Dersom det er tale om å etablere ny virksomhet ved et uberørt eller lite forurensset vassdrag, er det nødvendig å benytte strenge kriterier for å begrense forurensning. I allerede sterkt forurensede vassdrag, noe som gjelder de fleste gruveområder, skal kriteriene først og fremst gi motivasjon for tiltak, og kriteriene skal avspeile de forbedringene som tiltakene gir. I gruvepåvirkede vassdrag er kobberkonsentrasjonene ofte svært høye. Selv om tiltakene har en effekt på 90 % reduksjon eller mer, vil vassdraget likevel komme i tilstandsklassen "Meget sterkt forurensset".

Det kan se ut som om Miljødirektoratet har tatt hensyn til NIVAs vurderinger og har derfor i senere tid brukt 10 mikrogram per liter som grenseverdi for gammel forurensning i elver. I 2016 utga Miljødirektoratet en ny veileder M-608. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Her er grenseverdien igjen skjerpet nå til 7,8 mikrogram per liter. Det kan imidlertid ha sammenheng med en annen standard for måling og i praksis utgjøre liten endring fra 10.

Nr	Navn på Navn substans	CAS-nr. ¹	Ferskvann		Kystvann		Sediment	Biota
			Årlig gjennomsnitt ² for ferskvann ³ $\mu\text{g/l}$	Maksimal verdi ⁴ for ferskvann ³ $\mu\text{g/l}$	Årlig gjennomsnitt ² for kystvann ⁵ $\mu\text{g/l}$	Maksimal verdi ⁴ for kystvann $\mu\text{g/l}$	EQSsed mg/kg TS	QS-biota,hh $\mu\text{g/kg biota}$
13	Kobber	7440-50-8	7.8	7.8	2.6	2.6	84	

Sammenliknet med EU som ikke har operert med krav til kobber og Canada som har slike krav, er standardene i Norge svært høye. Canada opererer med 300 mikrogram pr liter som grenseverdi for eksisterende gruver. (Environment Canada 2019) Drikkevannsforskriften som er basert på EU

standarder har også grenseverdier for kobber. Den er 2000 mikrogram per liter (2 milligram). (Lovdata 2016). Det får en til å lure på om kobber er mindre skadelig å drikke enn å svømme i, og illustrerer nødvendigheten i å gå spesifikt inn i den konkrete forurensningssituasjonen der det er målkonflikter for å se hva man kan oppnå med ulike nivåer i redusert forurensning i den aktuelle situasjonen.

Grenseverdien for kobber i vann varierer fra 0,6 til 2000 mikrogram per liter avhengig tid, sted og formål med grenseverdien. Grenseverdier oppleves som absolutte når de er satt, men i hvilken grad de reflekterer den reelle risikoen for miljøskader avhenger av spesifikke situasjonen og lokale forhold.



Tjæring av Hedalen stavkirke. Foto fra nettstedet www.hedalen.no

5 Case 3: Tradisjonelle materialer – bruk av tretjære

5.1 Generell bakgrunn tradisjonelle byggematerialer

Ofte er det gode miljøargumenter for å bruke tradisjonelle byggematerialer, de er naturlige og kortreiste med lite energibruk. Noen materialer er mer problematiske fra et miljøperspektiv. Det er produkter som inneholder bly eller andre tungmetaller eller løsningsmidler og andre stoffer som gir giftige avgasser. Disse produktene gir i liten grad forurensningsproblemer, men de kan gi et skadelig arbeidsmiljø som i praksis medfører de samme type avveininger, krav og prosesser som utslipp til det ytre miljø.

Asbest er brukt i brannhemmende byggematerialer, ventilasjonssystemer og eternittplater fra tidlig 1900-tall frem til 1979 da all produksjon og import av asbestholdige produkter ble forbudt. Man

hadde blitt klar over den store sykdomsrisikoen som fulgte med løse asbestfibre som ble pustet inn over tid. Fra å være et dagligdags byggemateriale gikk eternittplater over til å bli behandlet som det giftigste spesialavfall av folk i spesialdrakter fra topp til tå. Det har ført til at asbestholdige materialer i et bygg ofte blir fjernet selv om materialene er stabile og ikke avgir de farlige asbestfibrene. I enkelte tilfeller kan det true kulturminneverdier direkte, eller indirekte fordi det fører til økte rehabiliteringskostnader og derfor kan benyttes som et argument for rivning. Det finnes nye materialer med det samme utseendet som de asbestholdige eternittplatene og i mange tilfeller kan det være en god løsning, men eternitt er faktisk en av de historiske materialene som kommer nære å være vedlikeholdsfritt. Det har reddet mange kulturminner som både tak og kledning og det bør bevares der det ikke er reell helseskade. Kulturminnevernet må bidra med kunnskap som nyanserer holdningen til asbestsanering, jfr. Riksantikvarens utmerkede informasjonsark om temaet (Riksantikvaren 2009).

Bly er tradisjonelt blitt brukt i maling, mønje og takteking. En av de viktigste kvalitetene til bly er nettopp at det er giftig. Det er en effektivt middel mot algevekst og biologisk nedbrytning. Blybehandling har reddet mange kulturminner for ettertiden, men har også gitt alvorlige helseplager for malere og andre håndverkere. Bly er derfor i all hovedsak gått ut av bruk og i maling erstattet med zink som er langt mindre helseskadelig. Nå er det etter hvert også kommet krav som begrenser bruken av sink og står i fare for å gjøre tradisjonsmaling lite effektiv. Det er et paradoks om alle stoffer som virker impregnerende forbyr med det resultat at bygninger brytes raskere ned og må fornyes oftere med de negative miljøkonsekvensene det gir. Dette er en diskusjon hvor kulturminneforvaltningen bør delta og bidra med bevaringsperspektiver for å unngå at det beste blir det godes fiende. En slik diskusjon har pågått når det gjelder tjære som var foreslått totalforbudt i 2006. Der sikret kulturminneperspektivet at tjære fortsatt kan brukes som tradisjonelt i bygningsbevaringen, så langt. Tjære er derfor drøftet som case nr. 3. Kreosotimpregnert virke ser imidlertid ut til å bli faset ut. I dag kan det bare brukes av profesjonelle. Det er en god løsning, mens et totalforbud vil gi utfordringer for kulturminnevernet i videreføring av eldre konstruksjoner som jernbanesviller og bryggefundamenter.

5.2 Tjære som overflatebehandling av trebygninger

Tjære er den eldste overflatebehandlingen vi kjenner til i Norge. Mest berømt er våre tjærebredde stavkirker. I 2006 var det på nære nippet at tjære som overflatebehandling ble forbudt som følge av EUs biociddirektiv, som ble revidert det året. EU definerte tjære som et biocid og krevde dermed dokumentasjon på at det ikke inneholdt uakseptable giftstoffer. For det første er tjære et naturprodukt som ikke lar seg dokumentere uten å analysere hver eneste brenning, noe som ville gi uakseptable kostnader. Dessuten inneholder tjære vanligvis giftstoffer som krever andre forholdsregler om man skal arbeid med det over lang tid, enn moderne malingstyper.

I Sverige definerte man ikke tjære som biocid og unngikk dermed hele direktivet, mens Riksantikvaren bidro til å få justert direktivet for å kunne videreføre den tradisjonelle bruken i Norge. De andre nordiske landene bidro med tilsvarende argumentasjon for unntak og fremmet søknader om unntak for «essential use». Siden vi i dette tilfellet hadde EU-land på samme side ble videre bruk akseptert.

Argumentasjonen gikk på at tjære har en svært lang tradisjon som overflatebehandling for hus og båter. Det finnes ikke alternative materialer som gir samme utseende og virkning. Det er heller ikke

kjent helseproblemer utløst av vanlig bruk av tjære. Dokumentasjon av tjære i henhold til direktivet er ikke økonomisk bærekraftig siden produktet er så heterogent og de produserte kvanta så små. Hovedargumentet er imidlertid at tjære ikke er et biocid og dermed ikke rammet av direktivet. Subsidiært kunne en permanent løsning være å inkludere tjære i f.eks. artikkel 15 i: *Directive (98/8/EC) for biocidal products intended for protection of objects of cultural and historical interest*. Det ville sikre permanent unntak for bruk på kulturminner. Slike unntak finnes i andre sammenliknbare direktiv (Finland 2006).

Eksemplet viser behovet for å følge med på utviklingen i miljøfeltet og fange opp endringer i lovgiving som kan påvirke kulturminnevernet. For at det skal fungere godt krever det både god kommunikasjon med de nasjonale miljøvernmyndighetene og et godt internasjonalt nettverk. Det er dessuten avgjørende å ha ressurser til rask handling når spørsmålene er oppe til behandling. Alle disse forhold tilsier at dette er en direktoratsoppgave som bare kan løses av Riksantikvaren med støtte fra KLI.

6 Aktørene: Samarbeid på tvers i miljøsektoren

Kulturminneforvaltningen bør utvikle rutiner for å håndtere forurensningsproblematikk i samarbeid med relevante miljømyndigheter og eiere. Nøkkelen til gode resultater er å etablere dialog med disse partene. Miljømyndighetene må være klar over kulturminneaspektet for å kunne bidra til løsninger som avveier motstridende miljøhensyn på en god måte. Tilsvarende må kulturminneforvaltningen være oppmerksom på miljøaspektet som følger mange historiske kulturmiljøer, både for å være i forkant av målkonflikter mellom kulturminnevern og for å være en god samarbeidspartner for miljøforvaltningen.

Grunnleggende naturvitenskapelig kompetanse i kulturminneforvaltningen er en stor fordel for å stille de rette spørsmålene og være en respektert diskusjonspartner som kan språket til den øvrige miljøforvaltningen.

Både kulturminneloven og forurensningsloven, så vel som de fleste andre lover som er aktuelle, er særlover. Det er derfor ikke slik at bestemmelser i den ene loven overstyrer den andre. Begge lover skal søkes oppfylt. Forurensningsloven kan ikke uten videre benyttes til å pålegge fjerning av fredete eller bevaringsregulerte kulturminner. Motsatt kan ikke kulturminneloven brukes til å stoppe alle forurensningsreducerende tiltak. Denne situasjonen stiller høye krav til god dialog og informerte avveininger på tvers av sektorene.

Riksantikvaren og Fabrica avholdt et møte med representanter for Miljødirektoratet 07.01.2020. Det avdekket noen forhold som kan være nyttig for den videre prosessen mot styrket samarbeid:

- At også miljøvernmyndighetene har sektoransvar for kulturminnevern synes lite kjent og miljøminnevern/forurensningsminnevern er en fremmed måte å tenke på. Miljødirektoratets mål er å redusere forurensning. Det er en relevant motforestilling, men det kan være fruktbart å se på det pedagogiske potensialet i forurensningsminnevern sammen.
- Miljødirektoratet har ingen samlet risikopolisy. De forholder seg primært til de grenseverdiene som er satt på ulike felt, ofte i direktiver fra EU. Risikoen for f.eks. ulykker og hendelser i produksjon må dokumenteres og analyseres av eier som også har ansvar for tiltak. Slike vurderinger synes å ligge utenfor konsesjonsvurderingene.
- Miljødirektoratet gir ikke pålegg om løsninger og tiltak, men bare krav til måloppnåelse. Det kan vanskeliggjøre pragmatiske diskusjoner på direktoratsnivå om gode praktiske avveininger. Eierne er ansvarlig for valg av tiltak og må derfor delta i diskusjonen.
- Deltakerne på møtet var ikke kjent med at kulturminnehensyn har noen plass i internasjonale direktiver eller lovverk på miljøvernssiden.

Noen ganger finnes det mulighet for å gi unntak fra direktiver på spesifikke kriterier. Alternativet er å utsette fristen for måloppnåelsen. Direktivene gir imidlertid heller ikke hjemmel for krav om tiltak. Krav må hjemles gjennom plan eller annet lovverk. Det tilsier at fredning i mange tilfeller vil kunne stoppe tiltak som er uønskede ut fra kulturminnehensyn. Det må ikke benyttes for å stoppe alle tiltak, men sikre at det gjøres gode avveininger.

Miljødirektoratet deltar gjerne i dialog på direktoratsnivå, men da ut fra konkrete saker. F.eks. tidlig kontakt før vern for å optimalisere utstrekning av fredningsområder slik at særlig forurensede arealer kan renses. Miljødirektoratet er organisert etter skarpt avgrensede saksfelt. Det er derfor behov for møter med de ulike saksfelt hvor kulturminneinteressene er relevante, f.eks. gruver, forurenset

grunn, kjemikalieseksjonen (tjære). Gruver er særlig aktuelt nå med 8-10 nedlagte gruveområder som er under vurdering av Miljødirektoratet.

Tiden tillot ikke tilsvarende dialoger med andre aktører, men om feltet skal utvikles videre vil det være relevant å kontakte:

- Klima- og miljødepartementet (KLI)
- Miljødirektoratet (KMD)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- Direktoratet for mineralforvaltning
- Forskningsmiljøene (f.eks. NIVA og NGU)
- Rådgivningsmiljøene (f.eks. Golder)
- Miljøorganisasjonene (f.eks. Naturvernforbundet)

Det anbefales å etablere dialogfora på direktoratsnivå. Miljødirektoratet og RA bør møtes på direktørnivå for å sikre forankring av en åpen og målrettet dialog. Samtidig bør det avholdes jevnlig møter med avdelingene som har ansvar for de saksområdene hos Miljødirektoratet som i størst grad berører kulturminneverdier. Tilsvarende møter med aktuelle direktorater under andre departementer, vurderes fortløpende. Kompleksiteten og aktørbildet tilsier at dette arbeidet videreføres som et direktoratsansvar.

6.1 Kostnadsansvar

Håndtering av forurensningsproblematikk er ofte kostnadskrevende. Vern kan påvirke denne kostnaden og hvem som har ansvaret for den. I stedet for en høy engangskostnad for å deponere forurensede masser kan det f.eks. være aktuelt å etablere et system for kontroll av avrenning som må driftes over tid.

Ofte er opprenskningstiltak offentlig finansiert. I slike tilfeller er det lettere å se fleksibelt på hva som er gode løsninger ut fra en kost-nytte vurdering. Om ett stort tiltak er rimeligere enn mer begrenset aktivitet på lang sikt avhenger av en nåverdiberegning. I tillegg må eventuelle kulturminneødeleggelser vektes inn på kostnadssiden.

Den samme tenkningen bør legges til grunn i prosessen for å finne gode løsninger i samarbeid med private aktører som er pålagt å gjøre opprenskningstiltak.

6.2 Kunnskapsbehov

Hver problemstilling er unik, men det vil være rasjonelt å samle inn og systematisere et kunnskapsgrunnlag som kan bidra til å utvikle en helhetlig politikk på området og gi støtte i håndteringen av konkrete enkeltsaker. Det har ikke vært rom for å utvikle disse ideene i dette notatet, men 4 tema som egner seg for videre utredning er:

- Utrede ny teknologi for utvinning av restmineraler i gruveavfall som kombinerer næring med opprenskning uten vesentlig tap av kulturminneverdier.
- Vurdere kartløsninger som kombinerer miljø og kulturminnedata.
- Utvikle «forurensningsminnevern» som konsept og foreslå prioriterte objekter for en slik innfallsvinkel.
- Utvikle en samlet risikopolitikk for RA.



Ekspljosjonsvollene står igjen etter rivningen av verdens eldste bevarte bygning for produksjon av nitroglycerin på Engene dynamittfabrikk. Sammen med sårene etter de fjernede bygningene og bevarte bygg og anleggselementer i kulturmiljøet rundt representerer de fortsatt gode formidlingsmuligheter forutsatt god bruk av dokumentasjonen som er produsert.

7 Alternative bevaringsstrategier og dokumentasjon

Fysisk bevaring av autentiske kulturminner kan ikke erstattes av alternative bevaringsstrategier. Bare tradisjonell bevaring kan fullt ut ivareta både kilde- og kunnskapsverdiene og opplevelsesverdiene. All erfaring med dokumentasjon viser at en fullverdig dokumentasjon er en umulighet og om man gjør et forsøk vil man sitte igjen med en helt uhåndterlig informasjonsmengde.

Dokumentasjon av kulturminner er imidlertid likevel av høy verdi, uavhengig av om kulturminnet må fjernes eller intensjonen er langsiktig bevaring. I forkant må det imidlertid formuleres en målrettet dokumentasjonsstrategi siktet inn mot å dokumentere de viktigste aspektene ved kulturminnet. Dersom kulturminnet er fredet vil det være naturlig å ta utgangspunkt i formålet med fredningen.

Eksempler på aspekter som kan ivaretas gjennom dokumentasjon av et industrianlegg er:

- Produksjonsprosessen med utgangspunkt i logistikken for råvarer og bearbeiding av produktet frem til pakking og transport ut.
- Produksjonsprosessen med utgangspunkt i maskiner, verktøy og materialer i de sentrale produksjonsleddene.
- Industrianlegget i landskapet. Hvordan er naturlige forutsetninger benyttet eller overvunnet?
- Industrianleggets arkitektur og inventar ut fra kulturhistorisk egenverdi og som speiling av sin tid.

Det sier seg selv at listen ikke er utfyllende, og selv disse punktene må konkretiseres på svært ulike måter avhengig av anleggets karakter. Jo mer spesifikke spørsmål man greier å formulere, jo større sjanse er det for at man produserer relevant og brukbar dokumentasjon. Dokumentasjon som tar

sikte på å være «nøytral» og ikke er laget med et bestemt siktemål, er mindre verdifull enn målrettet dokumentasjon.

Kulturminner som er helt eller delvis tapte kan formidles på en effektiv måte dersom det foreligger tilstrekkelig dokumentasjon og fortrinnsvis bevarte restverdier. Dersom kulturminnet er helt tapt begrenser formidlingen seg til digitalt materiale på nettet eller trykksaker. Slikt materiale kan også danne grunnlaget for museumsutstillinger, gjerne i forbindelse med bevart inventar og andre gjenstander. Anlegget kan også 3D dokumenteres slik at det er mulig å gjøre en virtuell vandring i kulturmiljøet.

Størst potensial for å kombinere formidling av både opplevelsesverdier og kunnskap er der hvor kulturminnene ikke er helt fjernet og restverdier er bevart i kulturmiljøet. Et godt eksempel er Engene dynamittfabrikk hvor de eldste og mest verdifulle delene av produksjonsanlegg er sanert på grunn av fare for kontaminasjon av brannfarlige eksplosiver. Eksplosjonsvollene mellom de revne bygningene er imidlertid bevart. Det gir muligheten til å bevege seg i et svært særpreget og nysgjerrighetsskapende landskap hvor de tapte bygningene og produksjonsprosessen kan formidles på stedet ved hjelp av ulike strategier:

- Gjenskapning/kopier
- Gjenskapte volumer som kan huse utstillinger og originalt produksjonsutstyr
- Virtuelle modeller
- Telefonbaserte apper
- Konvensjonelle plakater

Tilgrensende bygninger som er bevart kan også brukes til å formidle egen historie og historien til de sanerte delene av anlegget. Samlet ligger det derfor godt til rette for en meningsfull bevaring som gir grunnlag for formidling på ulike nivåer avhengig av ønsker og ressurstilgang. De enkleste løsningen kan være ganske effektive med begrenset ressursbruk.

Dokumentasjon kan ikke erstatte konvensjonell bevaring 1:1, men kan sikre vesentlige kunnskaps og opplevelsesverdier dersom dokumentasjonsstrategien er gjennomarbeidet og styrt av prioritering av klart definerte kulturminneverdier.

Kilder/referansemateriale

- Berg, Å. 1991: Miljøminnet Røros. *Fjell-Folk, Rørosmuseets årbok*, 16, 5-7
- Berg, Å. 2012: Ren kultur – forurenset natur? *Vann*, 47, 1, 68-75
(https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2012_847613.pdf)
- Eggen, T. 2003. Presentation of the pilot town Røros in Norway. I: Baltic sea identity: common sea, common culture : 1st Cultural Heritage Forum, Gdansk 3rd -6th April 2003 at the Polish Maritime Museum in Gdansk. S. 113-114. Gdansk, Centralne Muzeum Morskie w Gdanskú.
- Environment Canada 2019: *Risk Management Scope for copper and its compounds*.
<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/evaluating-existing-substances/risk-management-scope-copper-compounds.html>
- EPA 2000: ABANDONED MINE SITE CHARACTERIZATION and CLEANUP HANDBOOK, Denver, San Francisco, Seattle. https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/2000_08_pdfs_amsccch.pdf
- FFI 2017: *Sikkerhetsvurdering av bygninger tilknyttet nedlagt eksplosjonsproduksjon på Engene industriområde ved Sætre i Hurum kommune*.
- Finland 2006: EUROPEAN COMMISSION ENVIRONMENT DIRECTORATE-GENERAL Directorate B – Protecting the natural environment. B.4 – Biotechnology and Pesticides. ESSENTIAL USE APPLICATION FORM FOR BIOCIDES. [https://circabc.europa.eu › pine tar request › pine tar](https://circabc.europa.eu/v/pine/tar/request/v/pine/tar)
- Iversen, E. R. 2004. Forurensningstransport i Stortvartfeltet, Røros kommune: undersøkelser i 2002/2003. NIVA-rapport 4792-2004. Oslo, Norsk institutt for vannforskning. 28 s.
(<https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/212361/4792.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- Iversen, E. R. 2012. Avrenning fra Nordgruvefeltet, Røros kommune Undersøkelser i 2011-2012. NIVA-rapport, 6420-2012. Oslo, NIVA. 24 s. (https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/216101/6420-2012_200dpi.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Iversen, E. R. & Knudsen, C.-H. 1997. Kjemisk rensing av gruvevann fra Kongens gruve i Nordgruvefeltet, Røros. Oslo, Norsk institutt for vannforskning. 69 s.
(<https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/209306>)
- Lovdata 2016: Drikkevannsforskriften. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>
- Miljødirektoratet 2016: *Veileder M-608. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*.
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m608/m608.pdf>
- NGI om deponi- og avrenningsfeltet: <https://www.ngi.no/Tjenester/Fagekspertise/Deponier-avfall-og-gruver>
- NIVA om deponi- og avrenningsfeltet:
<http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/arrangementer/gjennomforte-arrangementer/nasjonale-vannmiljokonferanser/vannmiljokonferansen-2010/f-annen-forurensning/6---tiltak-ved-nedlagte-gruver.pdf>
- NIVA 2003: *Helse- og miljøfarlige kjemikalier*.
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klif2/publikasjoner/kjemikalier/1986/ta1986.pdf>

NIVA 2003 B: *Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. Norsk Institutt for vannforskning, rapport 1986-2003.*

(<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/klif2/publikasjoner/kjemikalier/1986/ta1986.pdf>)

Riksantikvarens 2009: Informasjonsark 3.6.3 *Vedlikehold av eternitt på fredete og verneverdige bygninger.*

Skei, J. (red.) 2010: *Bergverk og avgangsdeponering. Status, miljøutfordringer og kunnskapsbehov.* NIVA, TA-2715

(<https://tema.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2715/ta2715.pdf>)

Verdensarvrådet Røros bergstad og Circumferensen 2019: Forvaltningsplan for verdensarven Røros bergstad og Circumferensen 2019-2023. Utkast til høring.

(<https://roros.kommune.no/verdensarv-roros/forvaltningsplan-for-roros-bergstad-og-circumferensen-2019-2023-er-lagt-ut-pa-horing/>)

Nettbaserte saker

Miljøovervåkning og analyser

- <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/nedlagte-kisgruver/>.

Utstillinger

- Norsk Bergverksmuseum: <https://norsk-bergverksmuseum.no/metaller-fra-mineraler-til-identitetsskapende-objekter>

Mediaoppslag

- <https://www.nrk.no/trondelag/miljooppyrdding-kan-bli-svindyrt-1.13580375>
- <https://www.rekken.no/natur-og-miljo/roros/forurensning/departementet-horte-mer-pa-nve-enn-pa-roros/s/5-44-384041>