



sammen skaper vi

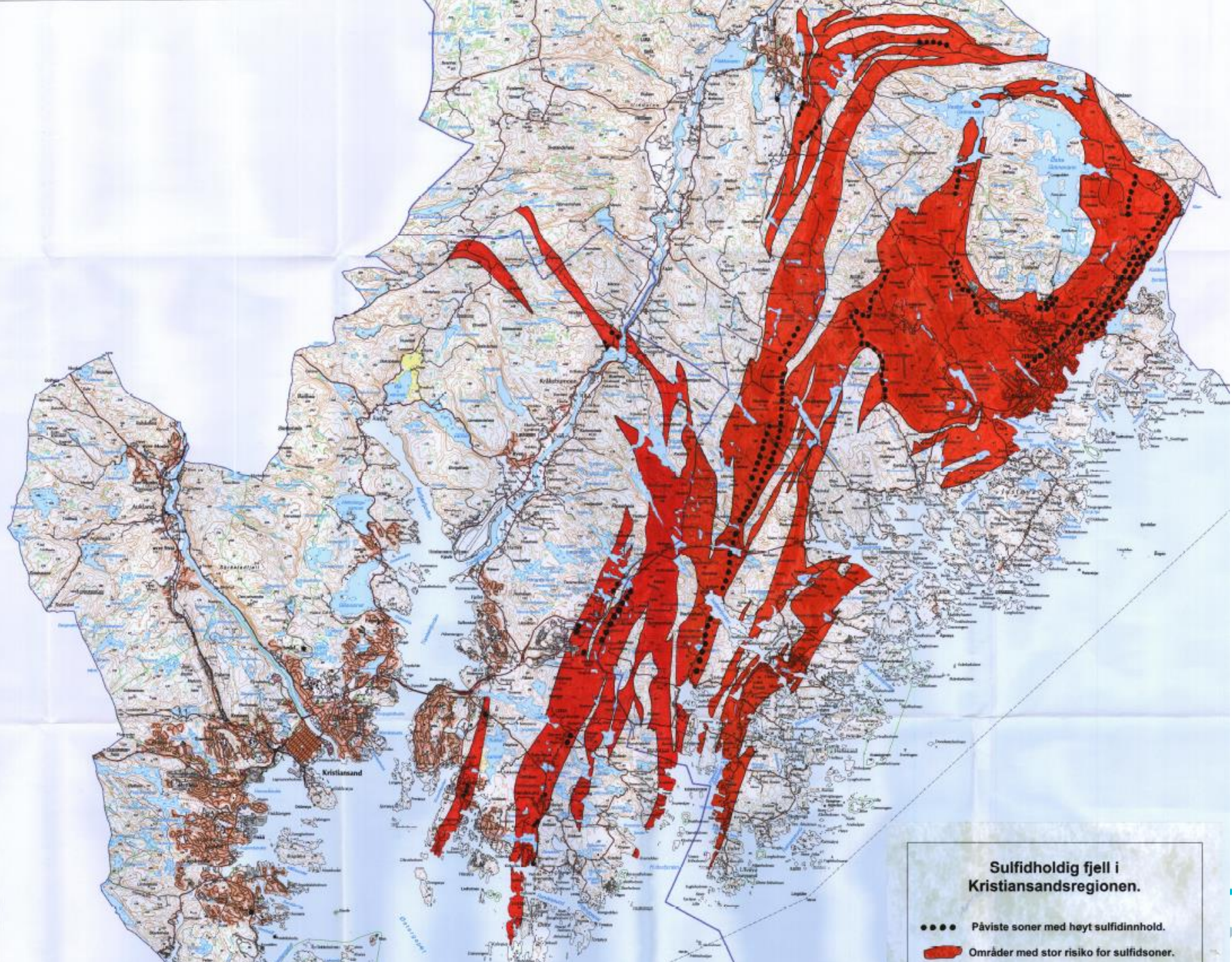
Historikk og erfaringer – Sulfidproblematikk i og omkring Lillesand kommune

vekstmiljø for alle



Hva er risikoområdene i regionen?

- Rapport utarbeidet av Fridtjof Frigstad i 2009
- Basert på berggrunnsgeologiske kart
- Store deler av Lillesands fastland har risiko for sur berggrunn
- Deler av østre Kristiansand kommune, deler av Birkenes kommune
- Også kjente funn fra Tvedestrand og Risør
- Vanligere enn vi har trodd, men ikke oppdaget enda?
- Legges bare delvis til grunn i lokal forvaltning





- Svovel i berggrunn er ikke noe nytt; det har vært der omtrent siden tidenes morgen
- Utfordringene knyttet til svovelholdige mineraler er i hovedsak av nyere dato
- Forskjellen er sprengstoff!
- Dagens utbyggingsmønstre med store boligfelter, veier og næringsområder avhenger av massebalanse
- Store volumer steinmasse eksponeres for luft og vann
- Potensiell fare for forurensning



- Lite kunnskap om mulig påvirkning fra eldre prosjekter, som gamle E 18 (FV 420), eldre boligfelter m.v.
- Lite kunnskap om eventuell naturlig forvitring, mulig forsterket av sur nedbør?
- Store utbyggingsprosjekter i risikoområdet begynte for alvor å dukke opp på 80-tallet.
- Utfordringene knyttet til arbeider i sulfidholdig grunn var ikke kjent
- Tenke ikke på negative konsekvenser eller avbøtende tiltak
- Resultatet ble forurensede vannforekomster



- Den kjente sulfidhistorikken i Lillesand begynner tidlig på 1980-tallet
- Utbygging på Tingsaker og Svåbekk, Lillesand.
- 200 000 kubikk steinmasse sprenges ut.
- Etter få år endres vannkvaliteten nedstrøms dramatisk
- pH i Langedalstjenna synker fra 5,2-5,6 til 4,2-4,5
- Aluminiumsinnholdet i vannet stiger fra 100-150 mikrogram/l til 4000-7000 mikrogram/l
- Fisken forsvinner, insekter og andre vannlevende organismer forsvinner
- Inntil videre er det ukjent hvorfor fisken dør, ingen avbøtende tiltak gjennomføres



- Siste del av 1980-tallet etableres Sørlandets Travpark og Sørlandssenteret
- Avrenning til Ånavassdraget
- Miljøvern avdelingen i Vest-Agder måler pH i avrenning fra Travparken til 3,4-4,0
- Aluminiumsverdier på 70 000 mikrogram/l
- pH i Grasvatn 4,1-4,2
- Problemene knyttes til utbyggingene, men sammenhengen er uklar
- «Forurensningen kommer fra sprengstein, erosjonsmateriale, næringsalter og sannsynligvis sterk syre.»



- I 1992 kommer svaret på hvordan ting henger sammen
- Rapport om Langedalstjønna, Lillesand, publiseres fra NIVA
- Slår fast at oksidasjon av sulfidmineraler til sulfat gir redusert pH
- Lokal berggrunn er tilnærmet fri for bufrende elementer
- Ender opp med utlekking av ekstreme mengder basekationer, særlig aluminium
- NIVA tilråder å stanse all utbygging og å redusere muligheten for kontakt mellom mineraloverflater og vann
- Eneste tiltaket som gjennomføres er å spre ut 200 tonn skjellsand
- Dette har naturligvis liten/ingen effekt



- I 1995 slås det fast at forurensningen fra Travparken og Sørlandshallen er betydelig
 - NIVA foreslår på ny avbøtende tiltak:
 - Berggrunnskartlegging
 - Kalking
 - Tildekking av utsprengte masser for å redusere vanninntrengning
 - Begrense sprengning i størst mulig grad
-
- Problemstillingen er kjent – Forebyggende og avbøtende tiltak er kjent



- Kunnskapen om problemstillingen brukes ikke i tilstrekkelig grad i forvaltningen
- Selv om forebyggende tiltak er kjent, tas det for lett på forurensningsproblematikken
- Alvorlighetsgraden til forurensningsproblematikken er ikke kjent
- «Strø over litt skjellsand, så er problemet løst» (Storemyr, reg.plan, ca år 2000)
- «Deponiene tildekkes med 10 cm jordmasser, og vannet renner gjennom myrområder for filtrering» (Tidlig, tidlig E 18 utredning)



- Ca år 2000
- Utbygging av Bakerstomta på Gaupemyr, Lillesand
- Forurensningsproblematikken er kjent
- Det gjøres de første forsøk på avbøtende og forebyggende tiltak
- Vann fra utsprengte masser ledes ned i basseng med kalksekker, hvor vannet filtrerer gjennom sekkene
- Tiltaket fungerte, men var avhengig av vedlikehold og utskifting av kalken med jevne mellomrom



- 2006 – Utsprengninger på Storemyr industriområde – Lillesand
- Kunnskap om høye sulfidverdier i fjell var kjent
- Anbefalinger fra fagmiljøet om prøvetaking og avbøtende tiltak utelatt fra endelige plandokumenter
- Flatsprengning, knusing av masser, pH langt ned på 3-tallet og fiskedød i Moelva som resultat
- Forholdet politianmeldes av FMAA, men saken henlegges til slutt pga bevisets stilling.



- 2008 Utbygging av Engelshei boligfelt, Lillesand
- Problemstillingen ikke tatt inn i planverket
- Utbyggingen skjer uten andre avbøtende tiltak enn å avlede vannet bort fra Kaldvasselva
- Traudalsbekken forurenses, hvite utfellinger i sjøen
- Aluminiumsverdier opp mot 10 000 mikrogram/l



- 2006-2009 – Utbygging av ny E 18 Kristiansand – Grimstad
- Området kartlegges, forekomsten av sulfid er kjent
- Tiltaket gis egen utslippstillatelse
- Sorterer sprengstein og lagrer sulfidholdig materiale i tre store deponier
- Avbøtende tiltak gjennomføres i varierende grad, på varierende tidspunkt og med varierende suksess



- Nyere tiltak i Lillesand omfatter:
 - Kjerlingland næringsområde
 - Mindre boligfelter
 - Enkeltutbygginger
- I dag er det en aktiv bruk av forurensningsforskriftens kapittel 2
- Kommunale retningslinjer
- Mange gjenstående spørsmål



Lovverket – Kunnskap og bruk

- Sur avrenning fra bergarter tatt inn i forskriften fra 1. juli 2009
- «Det er forbudt å forurense!» Dette gjaldt også før denne datoen
- Kommunen er forurensningsmyndighet
- Ble tidligere gitt utslippstillatelse fra Fylkesmannens miljøvern avdeling, f.eks IKEA- tomte
- Fra og med ca 2010 håndtert lokalt av Lillesand kommune
- Ingen nasjonale retningslinjer før 2015
- «Dere må gjøre så godt dere kan» (KLIF 2010)



- Kommunale retningslinjer i Lillesand utarbeidet ca 2010
- Basert på grenseverdier fra IKEA-utbyggingen
- Lillesand og Kristiansand har føringer i kommuneplanen om temaet
- Retningslinjene har en tredeling av steinmasser.
 - 0-0,18% tot S = Ren stein. Disponeres fritt. (Men er det uten risiko?)
 - 0,18-1,25% tot S = Lav sulfid. Må håndteres etter tiltaksplan, lokal lagring kan godkjennes
 - Tot S > 1,25% = Høy sulfid, massene må på spesialdeponi, stor risiko. Ingen godkjente deponier i kommunen til kommersiell drift
- Nedre grense satt på 500 m³, unntaksvis 100 m³ etter skjønn



Noen erfaringer og gjenstående spørsmål

- Kostnader til forundersøkelser og avbøtende tiltak i forkant av utbygginger synes å være betydelig lavere enn kostnader forbundet med rensing i etterkant der hvor avbøtende tiltak er fraværende eller mangelfulle
- Gjennomførte prosjekter med gode avbøtende tiltak, riktig massesortering og kontroll på vann i tiltaksområdet virker å fungere godt, og er foreløpig uten skadelig avrenning
- Der hvor en ikke har kontroll over vannstrømmene gjennom sulfidholdige masser, er det stor grad av forurensning



- Dersom sulfidmineraler forekommer i steinmassene, er det da noen nedre grense tot S som kan anses for å være helt trygt?
- Er en tredeling i «ren», «lav sulfid» og «høy sulfid» relevant, eller bør man forholde seg til «rent» og «ikke rent»? Risiko?
- Er det svovelforbindelser som registreres i XRF-målinger som ikke er reaktive, som gir for høye verdier i forhold til risiko som resultat?
- Styrker og svakheter ved andre analysemetoder?
- Vil bruk av sulfidholdige steinmasser i lokale løsninger og avbøtende tiltak være forsvarlig i forhold til risiko, eller må en belage seg på masseutskiftning av all sulfidholdig stein, og transport til spesialdeponier?
- Bør det være en nedre grense for utsprengt steinmasse før tiltaksplan kreves, og i så fall hva bør grensa være på?