

Vindkraft og drikkevann:

Spørsmål med svar - fra overleveringsmøte 27.11.25

Spørsmålene er sendt inn fra tilhørere under rapport-presentasjonen, og svart ut av arbeidsgruppen bak rapporten.

Det benyttes begrep som klausulering. Er de juridisk bindende? Det kommer ikke klart fram.

Se forklaring på begrepet klausulering på side 10 i rapporten.

Vet dere noe om levetiden på girolje og kjølevæske? Er mye håndtering, transport og evt. lagring av disse kjemikaliene i forbindelse med vindkraftverkene?

Vi kjenner ikke til levetiden på girolje, eller kjølevæske, eller hvor ofte de ev. må skiftes ut. Hvordan kjemikalier lagres og håndteres, kjenner vi ikke til utover at vanlig regler for håndtering av disse må gjelde, og det skjer antagelig ut fra informasjonen på produktene. Det vil sannsynligvis også variere fra vindkraftverk til vindkraftverk hvordan de lagres når det gjelder temperatur, sollys etc. som kan påvirke holdbarheten.

Det ble sagt at brann i vindturbiner "ikke er så rent sjeldent". Har vi kilder? Mitt inntrykk er at dette er svært sjelden i moderne vindturbiner.

Vi har ikke statistikk for dette i Norge, men vi henviser til litteratur i rapporten hvor det er hentet inn data internasjonalt om ulykker, der branner blir rapportert som en av de viktigste årsakene til uhell. Det er også vært flere avisartikler i Norge om temaet.

Kan dere gi eksempler på fysiske og kjemiske barrierer som er aktuelle for å sikre drikkevannet mot tyngre tekniske anlegg?

Det er uklart hva som menes med "tyngre tekniske anlegg". Se ordforklaringer på side 10 for hygienisk barriere. Beskrivelser av fysiske og kjemiske barrierer er inkludert i Kap. 3.1 og 4.2, og Tabell 1, side 43 (avbøtende tiltak).

Ulykkene i Nord Odal og på Sørmarkfjellet - det har falt ned til sammen mange tonn med plastmaterialer som først er et problem som spisse glassfiber komponenter, dette brytes ned til mikro og nanoplast etter hvert. Dette inneholder Bisfenol A og PFAS. På Sørmarkfjellet er det funnet 60 cm store komponenter 1800 meter fra turbinen. Dette kommer i tillegg til deres antagelse om 8-50 gram mikroplast.

Disse tallene var nevnt som et eksempel for å antyde størrelsesorden i forbindelse med vanlig slitasje på kantene av rotorblader, ikke fra nedfall av hele rotorblader (se side 40 i rapporten). Referansene er: Mishnaevsky Jr. L, Tempelis A, Belahurau Y, Frost-Jensen

Johansen N. 2024. Microplastics Emission from Eroding Wind Turbine Blades: Preliminary Estimations of Volume. *Energies* 2024, 17, 6260.
<https://doi.org/10.3390/en17246260> og [Forurensning - NVE](#)

Hvem kvalitetssikrer risikovurderingene som utbygger legger fram som underlag for beslutning om bygging av vindkraftparker?

Både NVE, kommunen og Mattilsynet vurderer all informasjon fra utbygger under planleggingen. Mattilsynet kan, ved behov, konsultere VKM og annen spesialekspertise. Allmenheten kan komme med innspill skriftlig og delta på møter i løpet av planleggingsprosessen.

Er det anleggsfasen eller driftsfasen som vil være mest kritisk mht. påvirkning av drikkevannskilder?

Det er i anleggsfasen, fordi det da foregår graving, veibygging o.l., med fare for at løse partikler kan nå drikkevannskilden, og det er mer transport av kjemikalier, utstyr osv. som ved et uhell kan nå drikkevannskilden.

I et foredrag fra USA påpekte brannvesenet at slukkevann fra transformatorer, batterier osv. utgjør et meget stort og underestimert problem. Har dere drøftet dette nærmere?

Det er ikke drøftet i rapporten, annet enn helt overordnet som en potensiell forurensningskilde ved brann.

Har VKM gjennomgått forskning utført i andre land knyttet til vindkraftens påvirkning på drikkevann?

Nei, ikke i særlig grad. Oppdraget gjaldt planlegging og bygging av vindkraftverk på land i Norge. Noe informasjon er hentet fra internasjonale publikasjoner, bl.a. til kap. 4 i rapporten.

Hvilken betydning har et nedbørsfelt, som vanligvis handler om fall mot kilde, når det settes vindturbiner X antall meter opp i luften som spres med vinden?

Vi har ikke gjort noen risikovurdering, eller spredningsberegning, av partikler som spres med vind fra vindturbiner. NILU kan ved behov utføre spredningsberegninger.

Apropos slitasje av turbinblader på inntil 150 gram pr turbin pr år: Det faktum at en bil avgir nær ti ganger mer, er det grunn til bekymringer for drikkevannskilder som ligger nær motorveier?

Statens vegvesen omtaler forurensning fra veitrafikk i sine rapporter, så det er en kjent problemstilling. Men veitrafikk eller biler er ikke diskutert i detalj i rapporten. VKM har ikke uttalt seg om hvilken betydning denne mengden har. VKM er klar over at utslippet fra veitrafikk er langt større.

Hva med spredning med vind i anlegg som står like utenfor klausuleringsområdet?

Svar: Vi har ikke gjort noen risikovurdering, eller spredningsberegning av slitasjepartikler som spres med vind fra vindturbiner. Det utgjør også sannsynligvis en mye mindre forurensningsfare for drikkevannet enn mange av de andre faktorene som beskrives i rapporten.

Har Mattilsynet registrert uhell som har ført til forurensning av drikkevann?

Spørsmålet bør rettes til Mattilsynet, men noen eksempler er nevnt i rapporten.

Har dere tatt hensyn til grunnvannsbrønner til enkelthusforsyning? Mange grunnvannsbrønner i områder med spredt bebyggelse som vil kunne bli berørt av vindmøller.

Dette er omtalt i rapporten og tatt hensyn til under planarbeidet ved etablering av vindkraftverk. I rapportens omtale av drikkevannsforskriften står det i § 26 (Kommunens plikter: «Kommunen skal i samsvar med folkehelseloven kapittel 2 ta drikkevannshensyn når den utarbeider arealdelen av kommuneplanen og reguleringsplaner, samt når den gir tillatelser etter relevant regelverk.....»).

M.a.o. i kommuneplanens arealdel bør områder med grunnvannsbrønner avmerkes. Det påhviler også eier av vannforsyningen et ansvar.

I rapporten sies følgende om den tidligste planleggingsfasen for et vindkraftverk: «Følgende spørsmål melder seg: Er vannkilder og tilhørende hensynssoner i området der vindkraftverket er planlagt bygget tilstrekkelig utredet? I hvilken grad berører planen om vindkraftverket vanntilsigsområdet og hensynssonene for drikkevann (hovedvannkilde og reservevannkilde)? Hvilke typer drikkevannskilder ligger i området, er råvannskilden grunnvann, overflatevann eller private brønner?» (Kap. 7.1., side 51).

Dere godtar bransjens 8 til 50 gram utslipp uten å stille spørsmål. Hvilken forskning ligger til grunn for dette? Bare noe så enkelt som bildet du viser demonstrerer at det er betydelig mer enn 8 -50 gram.

Tallene er brukt som et eksempel for å antyde størrelsesorden og er funnet i vitenskapelig litteratur, se referansene [Forurensning - NVE](#) og Mishnaevsky Jr. L, Tempelis A, Belahurau Y, Frost-Jensen Johansen N. 2024. Microplastics Emission from Eroding Wind Turbine Blades: Preliminary Estimations of Volume. *Energies* 2024, 17, 6260. <https://doi.org/10.3390/en17246260>

Det ble sagt at det er identifisert bruk av (minst) 228 ulike kjemikalier i vindturbiner. Kan VKM si noe om hvilke av disse de er mest bekymret for i forbindelse med forurensning av drikkevann?

Vi har ikke vurdert enkeltkjemikalier i denne rapporten. De identifiserte kjemikaliene er gitt i en kunnskapsoppsummering vi henviser til i rapporten (Hengstman et al., 2025, se

side 41 i rapporten). I den oppsummeringen, som er åpent tilgjengelig, har de også gjort en form for fareklassifisering.

Er ikke PFAS forbudt å bruke nå, slik at dette vil ikke gjelde nye vindturbiner?

Bruken av PFAS i brannskum er regulert under kjemikalierregelverket REACH i EU, og det er innført en rekke restriksjoner på bruken. Detaljert informasjon om dette ligger på Miljødirektoratets hjemmesider:

<https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2025/oktober-2025/brannskum-med-pfas-blir-forbode/>.

Det finnes også direkte drevne vindturbiner uten girolje.

Det blir omtalt i rapporten at det finnes forskjellige teknologier, og at det skjer en stadig utvikling innen vindkraft.

Skal rapportering av uhell/utslipp i anleggsfasen rapporteres til Mattilsynet i tillegg til Kystverket, jfr. forurensningslovens kap. 6 §39

Prosjektgruppens inntrykk er at ikke alle uhell med vindkraftverk blir meldt inn til Kystverket. VKM har foreslått at et register gjøres tilgjengelig for offentlige myndigheter som f.eks. Mattilsynet. Et slikt register vil kunne gi viktig kunnskap for å kunne forebygge slike hendelser. Hvorvidt dette forslaget blir tatt til følge, gjenstår å se.

Vil tilsigsområdet være det samme som nedbørfeltet, som eksempelvis fremkommer på <https://nevina.nve.no/>

Uttrykkene brukes om hverandre.

Har Mattilsynet registrert uhell fra vindkraftverk som har ført til forurensning av drikkevannet? Ev. hvilke?

Spørsmålet bør rettes til Mattilsynet, men noen eksempler er nevnt i rapporten.

Har dere inkludert og vurdert hensyn til privat drikkevannsbrønner? Altså enkelthus-forsyning fra grunnvannsbrønner som ligger i områder for utbygging?

Dette er omtalt i rapporten og blir tatt hensyn til under planarbeidet med etablering av vindkraftverk (se også svar til Camilla Amundsen ovenfor).

Estimering av stoffer (3 kg/år) fra vindmøller til nedbørsfeltet: Kan du forklare metodikken? Er det en luftspredningsmodell med kvantifisering, eller en antakelse om at alle stoffene (3 kg/år) kan falle ned i nedbørsfeltet til drikkevann?

I presentasjonen ble det nevnt at for et vindkraftverk med 20 vindturbiner vil dette kunne innebære opptil 3 kg pr år (= 20 x (50g x 3)) og 30 kg i løpet av en ti-årsperiode. Dette er en teoretisk beregning.

Hva er hovedanbefalingene dere har til tiltakshaver av vindturbiner i planleggingsfasen frem til konsesjonssøknad - utover hva som er lovpålagt?

Rapporten fra VKM er svar på et oppdrag fra Mattilsynet. De ønsket er faglig fundament til støtte i sitt arbeid med vindkraftverk, og er ikke adressert spesielt til tiltakshaver. Men tiltakshavere burde også kunne ha nytte av rapporten. Denne rapporten kan også være av interesse for tiltakshavere: [veileder-ytelser-til-vertskommuner-fra-vindkraftselskaper.pdf](https://www.fornybarnorge.no/contentassets/3296a98b551240f5bce2d9443dcc78ae/veileder-ytelser-til-vertskommuner-fra-vindkraftselskaper.pdf)<https://www.fornybarnorge.no/contentassets/3296a98b551240f5bce2d9443dcc78ae/veileder-ytelser-til-vertskommuner-fra-vindkraftselskaper.pdf>.

Jeg leser gjennom rapporten og finner her en påstand om økt PAH-nivå i drikkevann (både i hus og i tilførselselv) i forbindelse med en vindkraftutbygging.

Også økt forekomst av aluminium, og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i drikkevannet ble påvist i en vannprøve fra et hus i området og i tilførselselva i forbindelse med vindkraftutbygging (Mattilsynet, 2018).

Hvordan vil rapporten bli fulgt opp?

VKM utarbeider kunnskapsgrunnlag, i dette tilfellet en oppsummering av tilgjengelig kunnskap. VKM har også beskrevet mulige avbøtende tiltak, men VKM tar ikke stilling til hvordan oppdragsgiver (Mattilsynet) skal anvende kunnskapen i sitt videre arbeid (risikohåndtering). Det er altså opp til Mattilsynet hvordan de vil anvende rapporten fra VKM.