

NOTAT



**Miljø- og  
Fødevarerministeriet**  
Miljøstyrelsen

J.nr. MST-001-01995

## Fagligt input omkring BNBO og udvaskning af pesticider

---

### Problemstilling

Miljøstyrelsen er af Miljø- og Fødevarerministeriet bedt om at give fagligt input til besvarelse af MOF alm. del spm. 1071 og 1072 som lyder:

#### Spørgsmål 1071

Hvordan sikres det, at der ikke godkendes pesticider, der trækker ned i grundvandet i boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og i sårbare områder udenfor BNBO'erne? Vil ministeren også oplyse, hvordan modelleringen i forbindelse med godkendelse og testning i VAP tager højde for andet end anvendelsen på normale marker og ved normalt landbrug?

#### Spørgsmål 1072

Der vil være stor forskel på, om et BNBO ligger i sand eller i ler. I BNBO'er i sandområder vil den umættede zone blot blive lidt større og transporttiden til grundvandet lidt længere, mens der er en voldsom påvirkning i ler, hvor man vil suge vandet ned gennem lerlagene, når man pumper vand op fra magasinet under lerlagene. Vil ministeren på den baggrund oplyse, hvordan der gennem modeller og VAP-tests vil kunne laves præcise forudsigelser af, om pesticider når grundvandet, når BNBO'erne er meget forskellige med hensyn til bl.a. jordforhold, sådan at der næppe et to BNBO'er, der er helt ens?

### BNBO og risiko for forurening af grundvandet

Behov for særlige beskyttelseshensyn inden for de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) skyldes, at en forurening af grundvandet relativt hurtigt og i høje koncentrationer kan ramme en vandforsyning. Indenfor BNBO kan der være relativ kort transporttid til boringen samt ringe fortynding af en evt. forurening af grundvandet. Dertil kommer, at indvindingen fra boringen under særlige geologiske og hydrologiske forhold kan øge grundvandsdannelsen fra terræn og dermed trække forurening ned (se separat afsnit nedenfor). Dette forhold er ikke fuldt ud håndteret i forbindelse med godkendelsen af sprøjtemidler, der således ikke generelt vil sikre mod forurening i alle BNBO. Der er derfor særlige beskyttelseshensyn inden for BNBO, hvis ovennævnte forhold er gældende.

## **Miljøstyrelsens godkendelsesordning for pesticidmidler**

Når et pesticidmiddel vurderes med henblik på godkendelse i Danmark sker det, for så vidt angår forurening af grundvandet, som i EU ved modelkørsler for den ansøgte anvendelse. I Danmark kræves flere "worst case" værdier for nedbrydning og binding til jord end i EU og vi accepterer kun at modellen viser en overskridelse af kravværdien i grundvandet i det årlige gennemsnit i ét ud af 20 år, mens EU accepterer op til fem overskridelser ud af 20 år. Overskridelser accepteres, fordi modellerne er konservative og derved generelt viser en større udvaskning end i virkeligheden. I praksis betyder det, at flere pesticidmidler godkendes, selvom deres udvaskning til grundvand kan forventes at komme relativt tæt på kravværdien – ved indikation på høj mobilitet indstiller Miljøstyrelsen et stof til test i Varslingssystem for udvaskning af pesticider til grundvand (VAP).

Testmarkerne i VAP er udvalgt som realistiske worst case scenarier for udvaskning af pesticider på repræsentative jordtyper i landbruget med tilhørende klimatiske forhold. Hvis et godkendt pesticid trods de restriktive godkendelsesprincipper viser sig at sive ned i til grundvandet i uacceptabelt omfang, kan Miljøstyrelsen hurtigt gribe ind og regulere eller forbyde anvendelsen af midlet. VAP fungerer på denne måde reelt som det øverste trin i Miljøstyrelsens godkendelsesordning.

VAP markerne dækker de danske landbrugsjorder bredt, men resultaterne fra VAP gælder ikke jorder - eller situationer - der er mere sårbare end VAP markerne, herunder særligt pesticidfølsomme områder (SFO), mere sårbare BNBO-områder og pesticidpunktkilder. Godkendelsesordningen og VAP er ikke beregnet til at vurdere eller teste udvaskningen i disse områder, som potentielt er mere sårbare. Sårbarheden i de pågældende områder kan ikke kvantificeres ud fra godkendelsesordningens modellering eller testene i VAP. Det vurderes derfor, at der kan være en særlig risiko for forurening af grundvandet ved anvendelse af pesticider i disse områder.

De mere sårbare områder kan f.eks. beskyttes gennem målrettet kommunal indsats efter en konkret vurdering.

## **Beregning af BNBO**

BNBO beregnes på baggrund af størrelsen af indvindingstilladelsen ( $m^3/\text{år}$ ), samt strømningstiden, fastlagt ud fra, hvor ofte der måles for miljøfremmede stoffer i grundvandet fra boringen. Desuden indgår en række af grundvandsmagasinet geologiske og hydrologiske parametre: Magasinets tykkelse, den effektive porøsitet (den procentdel af magasinet, som grundvandet kan strømme i), samt eventuelt grundvandets strømningsretning.

Parametrene kan variere meget fra lokalitet til lokalitet, og vil derved give forskellige BNBO. Dertil kommer, at der ifølge den gældende BNBO-vejledning fra 2007 kan anvendes flere forskellige beregningsmetoder, som giver forskellige resultater. Miljøstyrelsen anvender dog den samme metode for så vidt statens beregninger, som er anvendt fra 2015 og frem.

Jordlagenes evne til at tilbageholde og nedbryde forurening, samt transportvejene og transporthastigheden fra overfladen til grundvandsmagasinet indgår ikke i beregning af BNBO. Det betyder i praksis, at der udpeges et BNBO omkring en boring, uanset om magasinet er relativt velbeskyttet eller ej, og uanset om der måtte ske grundvandsdannelse til boringen i BNBO, eller om grundvandsdannelsen evt. alene finder sted udenfor BNBO.

I situationer, hvor grundvandsdannelsen alene måtte finde sted udenfor BNBO, se også afsnittet nedenfor om indvindingens betydning for grundvandsdannelsen, vil der kunne være en større effekt i forhold til at mindske risikoen for forurening af drikkevandet ved at fjerne eller mindske risikoen for forurening i andre områder med særlig følsomhed, frem for i BNBO.

## **Indvindingens betydning for grundvandsdannelse i BNBO**

### Umættet zone

Indvindingen fra boringen vil oftest ikke påvirke transporttiden i den umættede zone, som er den øvre del af jorden, der ikke er fyldt op med vand. Når det regner, siver regnvandet ned gennem den umættede zone, indtil det når ned i grundvandet, der ligger i den mættede zone. Transporttiden i den umættede vil alene variere som følge af jordtype, tykkelsen af den umættede zone, samt hvor meget vand, der infiltrerer. I BNBO-vejledningen fra 2007 er angivet intervaller over vertikal (lodret) strømningshastighed, som viser den store forskel i transporthastighed: For ikke-opsprækket ler er hastigheden fx lav (1-10 cm/år), og for sand er hastigheden høj (10 cm/dag op til 30 m/dag). Sænkningstragten lokalt omkring boringen (påvirkningsområdet) vil øge dybden til grundvandspejlet, og vil derfor i teorien øge transporttiden. I forhold til den samlede transporttid vurderes den øgede tid dog i de fleste situationer at være uden betydning.

Det bemærkes, at stor nedbørsintensitet kan skabe midlertidigt mættede forhold i den umættede zone, som kan skabe hurtig nedadrettet transport, fx i opsprækket ler. Denne effekt kan i teorien blive forstærket af en indvinding fra et underliggende magasin.

### Mættet zone

I grundvandszonen (den mættede zone) vil indvindingen påvirke transporttiden. I frie magasiner<sup>1</sup> vil vandbevægelsen hovedsageligt øges horisontalt (vandret) mod boringen og indvindingen vil dermed ikke eller kun i begrænset omfang påvirke grundvandsdannelsen fra terræn til magasinet.

I spændte magasiner<sup>2</sup> vil der typisk, foruden den horisontale transport, også være en vertikal (lodret) vandtransport gennem det overliggende dæklag. Ved indvinding mindskes trykniveauet i magasinet og dermed øges vandtransporten i nedadgående retning. I magasiner med artesiske forhold<sup>3</sup> vil indvindingen i nogle tilfælde ændre vandtransporten fra opadrettet til nedadrettet, og dermed give anledning til lokal grundvandsdannelse fra terræn. Magasinet kan dermed blive mere sårbart overfor en forurening, sammenlignet med området uden for påvirkningszonen.

---

<sup>1</sup> Frit magasin: Den øvre del af magasinet er umættet, og kan dermed "frit" blive fyldt mere op.

<sup>2</sup> Spændt magasin: Magasinet er helt mættet og grundvandet er "spændt op", det vil sige begrænset af overliggende dæklag.

<sup>3</sup> Artesisk magasin: Spændt magasin, hvor grundvandets trykniveau er over terræn.