



Miljøstyrelsen  
Tolderlundsvej 5  
5000 Odense C  
att. Philip Grinder Pedersen  
j.nr. 2019-14023

## Høringsvar: Vejledning om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

### Indledning

Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI) takker for muligheden for at afgive høringssvar på udkast til Vejledning om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). FRI har nedenstående bemærkning til høringen.

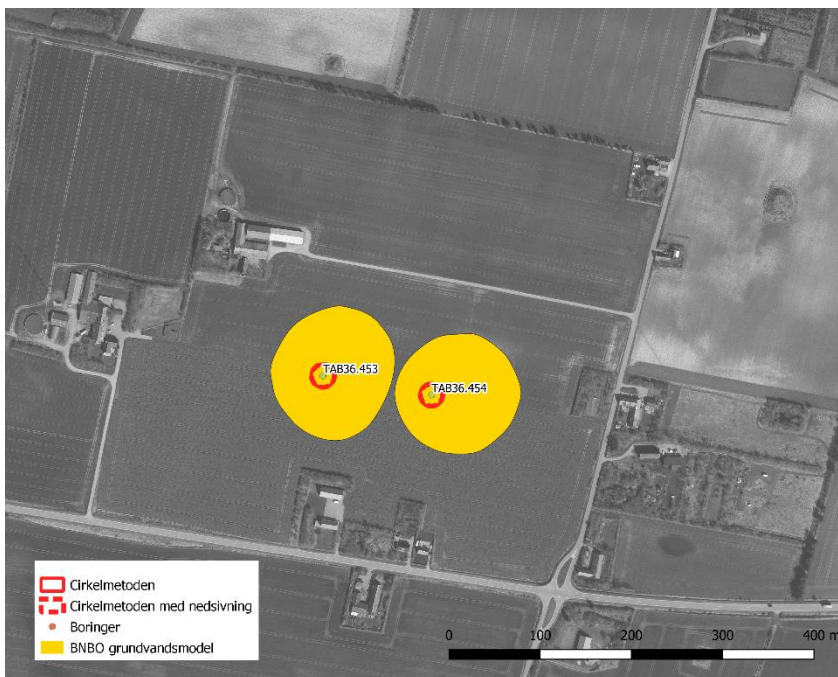
I redegørelsen er der givet 3 forskellige metoder til beregning af BNBO (figur 3.1 i Vejledningen om BNBO). Metode valget er afhængig af indvindingsmængden, den hydrogeologiske og hydrologiske kompleksitet. I mange tilfælde vil kompleksiteten påkræve at der skal anvendes en hydrologisk model til BNBO afgrænsningen.

I visse tilfælde kan beregningerne med en numerisk grundvandsmodel dog give anledning til BNBO'er med en langstrakt form, hvor dette er defineret som et tilfælde hvis længde/bredde (L/B) forholdet overstiger 3. Dette forekommer typisk i magasiner med høj transmissivitet, hvor magasin gennemstrømningen er stor set i forhold til indvindingsmængden i boringen. Lokale transmissiviteter og lækage faktorer kan ligeledes afvige lokalt i forhold til regionalt kalibrerede værdier typiske estimeret med grundvandsmodeller. I vejledningen er det anbefalet, at der i disse tilfælde foretages en justering af beregningsparametrene (grundvandsgradient, magasintykkelse og transmissivitet). Denne procedure kan dog potentielt give anledning til, at BNBO strækker sig ud over indvindingsoplandet, ligesom det kan resultere i, at sårbare dele af magasinet ikke bliver tilstrækkeligt beskyttet. Hvis den langstrakte form på oplandet bibeholdes vil det dog potentielt resultere i mangelfuld beskyttelse af grundvandsressourcen boringsnært.

Som en konkret anbefaling til BNBO'er der overstiger  $L/B > 3$  anbefales det, at der indføres en ny kombineret metode bestående af cirkelmetoden med nedrivning samt BNBO beregningen med den numeriske grundvandsmodel. Metoden kan som udgangspunkt anvendes til bestemmelse af den boringsnære beskyttelse for alle BNBO'er beregnet med en numerisk model, da den numeriske model vil give et mere konservativt estimat end cirkelmetoden for tilnærmelsesvis cirkulære BNBO'er. Dette fremgår af Figur 0.1 og Figur 0.2.

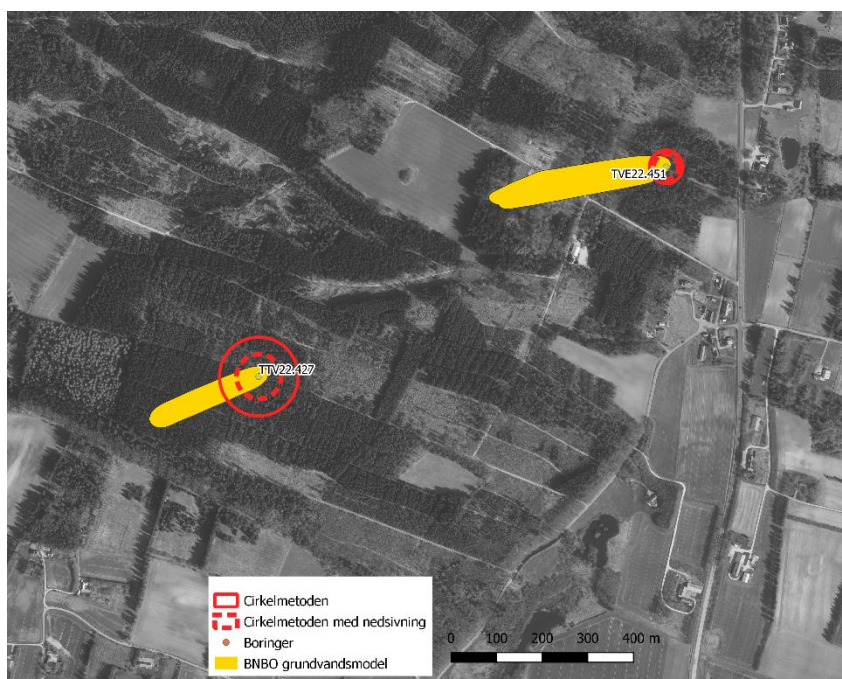


Figur 0.1: 5 eksempler på tilnærmelsesvis cirkulærer BNBO'er samt et med langstrakt form. Sammenligning af cirkelmetoderne og beregningen med numerisk grundvandsmodel

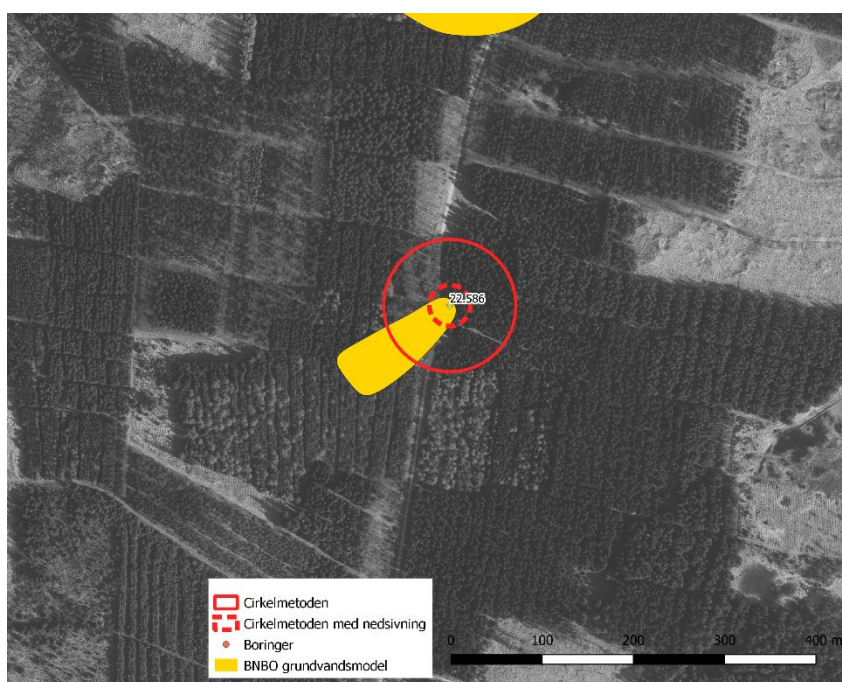


Figur 0.2: 2 eksempler på tilnærmelsesvis cirkulærer BNBO'er. Sammenligning af BNBO'er beregnet med cirkelmetoderne og med den numeriske grundvandsmodel.

For de langstrakte BNBO'er vil cirkelmetoden give en kompensation for modelusikkerheder boringsnært, da BNBO'er bestemt med cirkelmetoden ofte vil strække sig ud over afgrænsningen af BNBO'et beregnet med en numerisk grundvandsmodel. Eksempler på dette fremgår af Figur 0.3 og Figur 0.4

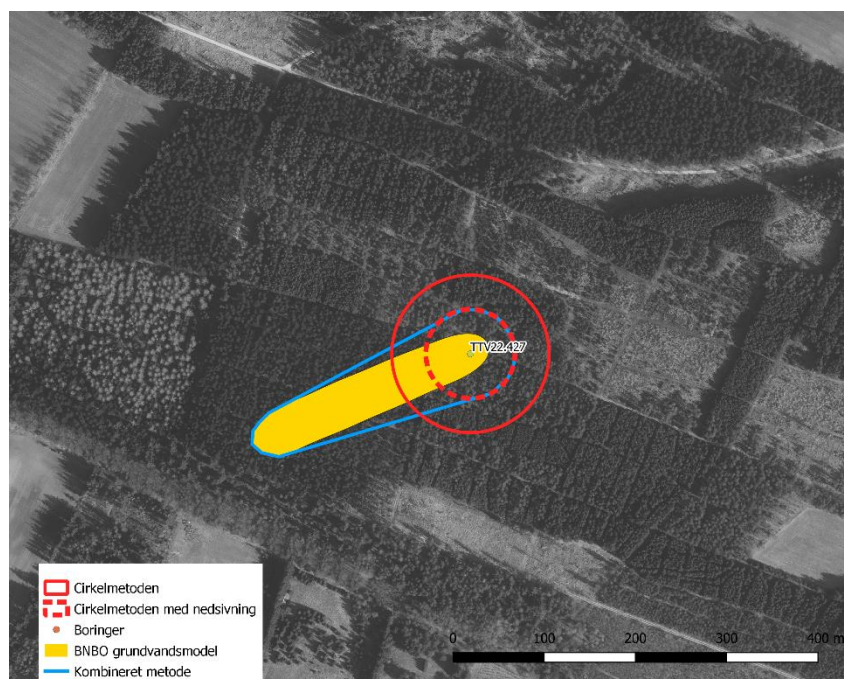


Figur 0.3: Eksempler på langstrakte BNBO'er for boring med stor indvinding (TTV22.427) og lille indvinding (TVE 22.451)



Figur 0.4: Eksempel på langstrakt opland. Sammenligning af BNBO bestemt med cirkelmetoderne og med den numeriske grundvandsmodel.

Den kombinerede metode som anbefales i dette tilfælde består af et *convex-hull* som afgrænser både BNBO'et beregnet med cirkelmetoden med nedsivning samt med den numeriske model. Et eksempel på et sådan opland fremgår af Figur 0.5



Figur 0.5: Afgrænsning af BNBO med den kombinerede metode

Den kombinerede metode giver dermed en lokal kompensation for usikkerheder i lokale transmissivitetsforhold og usikkerheder i dæklagets beskaffenhed (lækagekoefficienten). Den resulterende kompensation vil være størst for boringer med stor vandindvinding, hvor det må forventes, at de boringsnære forhold og den større vertikale gradient introduceret ved stor indvinding giver anledning til en større boringsnær forureningsrisiko.

Med venlig hilsen

Ulrik Ryssel Albertsen

Erhvervs politiks chef

