

Aktuelle metodebeskrivelse - Boringer inkl jordprøver

Kort om metodebeskrivelsen

Hvorledes boringer skal udføres og hvordan jordprøver udtages fra boringer samt filtersætning ved forureningsundersøgelser.

Boringer er defineret ved at være dybere end 0,5 m og kan enten være udført med håndbor eller med borerig.

For metodebeskrivelsens oprindelige udformning fra rammeaftalen 2014, se siden [Metodebeskrivelse - boringer inkl. jordprøver](#), hvor ændringer siden rammeaftalen også fremgår.

Indholdsfortegnelse

- [Formål og anvendelsesområde](#)
 - [Hvad denne side ikke omfatter](#)
- [Definition](#)
- [Fremgangsmåde](#)
 - [Indledende arbejde og planlægning](#)
 - [Ledningsoplysninger](#)
 - [Orientering](#)
 - [Boringsudførelse](#)
 - [Førerør](#)
 - [Tilsyn](#)
 - [Jordprøvetagning](#)
 - [Filtersætning og gruskastning](#)
 - [Tilbagefyld](#)
 - [Håndtering af opboret materiale](#)
 - [Grundvandsstand](#)
 - [Boringsafslutning](#)
 - [Navngivning og nummerering af boring og filterrør](#)
 - [DGU nummer](#)
 - [Mærkning](#)
 - [Renspumpning og pejling](#)
 - [Borejournale / feltjournal](#)
 - [Borejournalen skal indeholde:](#)
- [Indmåling](#)
- [Afvigelser](#)

Formål og anvendelsesområde

Denne metodebeskrivelse skal sikre ensartethed i forbindelse med alle miljøtekniske boringer udført ved regionens egne undersøgelser samt undersøgelser udført af rådgiver på vegne af regionen.

Beskrivelsen omfatter det indledende arbejde, boringsudførelsen, jordprøvetagning filtersætning og krav til feltjournal.

Der henvises i øvrigt til *Vejledning om boringer på land*, udgivet af Naturstyrelsen i 2013.

For retningslinjer mht. boringsplacering, antal mv. ved indledende forureningsundersøgelser, henvises til [Retningslinjer til indledende undersøgelser \(V2-undersøgelser\)](#)

Hvad denne side ikke omfatter

- Krav til indtastning i GeoGIS er ikke beskrevet her, da de er defineret i opgavebeskrivelsen for udbuddet.
- Metode for overfladeprøver for diffus forurening er ikke beskrevet her.
- Udtagning af vandprøver, henvises til [Metodebeskrivelse - vandprøvetagning](#)
- Udtagning af overfladeprøver . Der henvises til [Aktuelle metodebeskrivelse - Overfladeprøver](#)
- Hvorledes boringer sløjfes, se i stedet [Metodebeskrivelse - Sløjfning af boringer](#)
- Håndtering af borejournal og felldata

Definition

Boringer er defineret ved at være dybere end 0,5 m og kan enten være udført med håndbor eller med borerig.

Fremgangsmåde

Indledende arbejde og planlægning

Boringernes placering og den planlagte boreddybde mv. fremgår af undersøgelsesoplægget.

For retningslinjer mht. boringsplacering, antal mv. ved indledende forureningsundersøgelser, henvises til [Retningslinjer til indledende undersøgelser \(V2-undersøgelser\)](#) Boringerne placeres i henhold til det godkendte undersøgelsesoplæg.

Hvis der er behov for kendskab til eventuel spredning af forurening i grundvandet, etableres en eller flere filtersatte boringer.

Der må kun etableres et filterrør pr. boring. Hvis der skal filtersættes i flere dybder ved samme sted, skal boringer stå med mindst 1 m's indbyrdes afstand.

Prøveudtagnings- og analysestrategien er fastsat i undersøgelsesoplægget ud fra undersøgelsens formål og den forventede forureningsspredning fra de enkelte kilder, strategien skal altid tilpasses den aktuelle situation på lokaliteten.

Ledningsoplysninger

Forud for borearbejdet indhentes oplysninger om el-, vand-, kloak-, gas, telefon-, lysleder- og fjernvarmeledninger, så anbringelse af disse undgås. Ledningsoplysninger skal rekvireres ved LER, ligesom relevante personer med kendskab til forhold på lokaliteten bør udspørges om ledningers placering.

På privat grund er grundejer ledningsejer på stikledninger, og skal derfor spørges om ledningsoplysninger.

Orientering

Ved boringer der skal udføres til primært magasin, skal kommunen orienteres forinden.

Boringsudførelse

Boringer udføres som udgangspunkt som 6" boringer med mindre andet aftales. Boringer føres til minimum 1 meter under bund af den undersøgte installation. Ved en konstateret forurening føres boringen til minimum 1 meter under forureningen.

Lerlag, der adskiller sekundære magasiner fra det primære magasin, må ikke gennembøres, hvis der er truffet forurening, og der er risiko for, at forureningen kan trænge ned i det underliggende magasin.

Forerør

Boringer til mere end 3 - 4 m u.t. udføres med borerør, for at stabilisere borehullet mod sammenstyrning og tilstrømmende grundvand samt risiko for krydskontaminering af prøverne.

Tilsyn

Ved boringer til primært magasin skal der være tilsyn til boringen er helt afsluttet.

Jordprøvetagning

Jordprøver udtages direkte fra boresneglen efter at de yderste lag jord på sneglen er fjernet for at undgå krydskontaminering fra øvre lag i boringen.

Som udgangspunkt udtages én jordprøve for hver halve meter. Herudover udtages altid separate prøver ved væsentlige skift i lagfølge eller forureningsforhold. Ved undersøgelse af overjordiske forureningskilder på ubefæstede arealer – samt til afklaring af diffus forurening - kan der endvidere udtages en prøve fra 0-0,2 mu. t. Ved dybere boringer kan der aftales en reduceret prøvetagning med 1 prøve pr. meter.

Ved boring med skylleteknik eller sandspand udtages, som udgangspunkt, en prøve pr. meter.

Jordprøverne udtages i glas og rilsanpose mærket med entydig identifikation til analyse og PID/tørstofmåling. Prøverne emballeres så hurtigt som muligt og anbringes på køl af hensyn til flygtige forureningskomponenter.

Der udvælges som udgangspunkt mindst én prøve pr. boring til laboratorieanalyse. Prøveudvælgelsen foretages ved hjælp af PID-målingen samt eventuelle visuelle iagttagelser. Hvis der er konstateret forurening, udvælges den mest forurenede prøve samt prøver til vertikal afgrænsning. Hvis der ikke konstateres forurening, udvælges en prøve fra relevant niveau f.eks. bund af tankgrav.

Filtersætning og gruskastning

Der må kun etableres et filterrør pr. boring. Hvis der skal filtersættes i flere dybder ved samme sted, skal boringer stå med mindst 1 m's indbyrdes afstand. Nummeret på filterrøret skal altid være 1.

Der anvendes som udgangspunkt Ø63 filterrør med en længde på 2 m. Omkring filtret gruskastes med filtersand og der foretages afprovpning med bentonit i resten af boringen til 1 m.u.t., herover sand og afslutning.

Ved undersøgelser for oliekomponenter anbringes filteret om muligt sådan at vandspejlet står 0,5 m nede i filteret. Hvis det vurderes nødvendigt, forlænges filterlængden, så det sikres, at vandspejlet står i filteret.

Hvis der undersøges for chlorerede opløsningsmidler, filtersættes så vidt muligt, således at øverste lavpermeable lag er i kontakt med bunden af filteret.

Ved lavtydende borer skal det overvejes at øge filterlængden.

Der anvendes O-ringe i filterrørets samlinger. Filtrene skæres af i toppen.

Filterrøret afsluttes altid med topprop med det samme.

Der anvendes en betonit kvalitet der som minimum er tilsvarende "DantoPlug Super".

Tilbagefyld

Der må **ikke** tilbagefyldes opboret jord i boringen. Det opborede materiale køres bort. (Denne praksis gælder alle miljøtekniske borer, der gælder anden praksis for råstofboringer.)

Det skal sikres at der er afløb fra boringsafslutning. Dette sikres ved følgende: Ved opfyldning/afpropning anvendes bentonit fra toppen af gruskastning og op til 1 m.u.t. Herefter sand til top af boringen. (Denne praksis gælder alle miljøtekniske borer, der gælder anden praksis for råstofboringer.)

Ved råstofboringer kan noget af det opborede materiale genanvendes i borehullet, men boringen skal sløjfes i.h.t. [Bekendtgørelse 2013-10-28 nr. 1260](#)

Håndtering af opboret materiale

Al opboret materiale fra undersøgelsesboringer bortskaffes efter aftale med kommunen. Der efterlades ingen materialer på lokaliteten. Regionen afholder udgifter til deponering.

Hvis der bores med ekstern boreentreprenør, skal bortskaffelsen af opboret jord aftales ved indgåelse af kontrakten.

Grundvandsstand

Grundvandsstand noteres på borejournalen.

Boringsafslutning

Selve boringen afsluttes altid ved terræn med det samme med én af metoderne vist herunder.

Betonmufferør	Aarhus Afslutning	Kørebaneafslutning
		

Boringen låses med det samme, hvis der er kontakt til det primære magasin, eller hvis man allerede ved etableringen ved, at der er tale om en blivende boring. Øvrige borer står ulåst frem til afrapportering, hvorefter de enten bliver låst eller sløjfet.

Aarhus afslutning og kørebaneafslutning kan aflåses med hængelås. Det kan betonmufferør ikke, så her skal toprøret på filtret/filtrene være af en type, som kan låses med hængelås eller være af typen "Termokande prop". Hængelåse udleveres af regionen.

Filtersatte borer pejles og indmåles med x, y og z-koordinater; krav til koordinater fremgår af [Metodebeskrivelse - Stedfæstelse af prøvepunkter og borer](#)

Navngivning og nummerering af boring og filterrør

Se siden [Navngivning af prøvepunkter \(inkl. boringer\)](#).

DGU nummer

Alle boringer skal identificeres via et DGU-nr. Nummeret må ikke skaffes direkte fra GEUS. Nummeret skaffes via funktion i GeoGIS (direkte til regionens produktionsdatabase), efter at boringen her er indtastet med som minimum koordinater og formål. (Se nærmere under 'begrænset overførsel' på fællesregional vejledning <https://miljoe.atlassian.net/wiki/spaces/DFVPUB/pages/85360641/Indl+sning+af+GeoGIS2020+data+i+Jupiter>)

Mærkning

Alle boringer påføres tydelig afmærkning. På filterrør noteres DGU- og filternummer. På afslutningen noteres regionens navn og telefonnummer. Mærkater udleveres af regionen.

Renpumpning og pejling

Filtersatte boringer udført som almindelige tørboringer, renpumpes tidligst dagen efter boringens udførelse af hensyn til kvælningstiden for bentonit. Renpumpningen og pejling foregår typisk i forbindelse med vandprøvetagningen (se nærmere i metodebeskrivelse for [udtagning af vandprøverud](#)).

For boringer udført med boremudder (skylleboringer) gælder også at renpumpning tidligst foretages dagen efter boringens udførelse. Umiddelbart efter udførelse sikres det, at boremudder fjernes fra filter, således dette ikke sætter sig i filtersand og i selve filteret (kan udføres ved pumpning med lav ydelse fra filter umiddelbart efter filtersætning).

Borejournal / feltjournal

For den enkelte boring skal der under borearbejdet føres feltjournal til brug for digitalisering af boreprofilen via registrering i GeoGIS.

Borejournalen skal indeholde:

- Jar Lokalitetnr.
 - Hvis sagen ikke er på en jar-lokalitet, f.eks. råstofboringer, skal [jor-ø's nøglen](#) fra jor økonomi systemet angives.
- Adresse
- Boringsnr. (internt) se [Navngivning af prøvesteder og boringer](#)
- Boringsdato
- Initialer på tilsynsførende
- Entreprenør (blot RM når det er med regionens rig)
- Entreprenør-initialer (den primære boreformand/kvinde)
- Beskrivelse af filtersætning
- Indmåling af x,y koordinat og z-koordinat på terræn og alle filterrør for boringen (jf. [Metodebeskrivelse - Stedfæstelse af prøvepunkter og boringer](#))
- Pejlinger af grundvand og bundpejling (jf. [Metodebeskrivelse - Pejling af boringer](#))
- Anvendt boreudstyr
- Overordnet boringsmetode
- boringsformål (eks. råstofeftersøgning, forureningsundersøgelse m.m.)
- Boringsanvendelse/status (kun hvis andet end boringsformålet. Eks. opgivet /sløjftet)
- Geologisk beskrivelse af alle jordlag samt angivelse af laggrænser
- Indtegning af afslutning terræn
- Beliggenhed af evt. terrænnært grundvand
- Observationer som misfarvning og fremmedlegemer
- Hvorledes boringen er indmålt
- Prøveudtagningsdybder og prøvebetegnelser
- Angivelse af filtersætning
- PID-måleresultater
- Gruskastning og afpropning
- Andre vurderinger og observationer

Indmåling

Error rendering macro 'hide-if'

Failed to render Visibility macro due to: Invalid group name(s): rmmiljoe

Error rendering macro 'show-if'

Failed to render Visibility macro due to: Invalid group name(s): rmmiljoe

Afviselser

Afviselser i forhold til undersøgelsesoplægget noteres i feltjournalen / på situationsplanen.