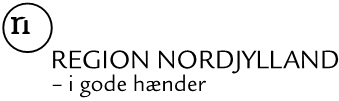
**JORD OG VAND Region Nordjylland**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Emne**  Brev til underhåndsbud undersøgelser | | **Nr.** 04-56-16 |
| **Rev.** 0 |
| **Udarb. af**  ASJ | **Godkendt af**  AMH | **Dato**  27-08-2024 |



|  |
| --- |
| **Regional Udvikling**  **Jord og Vand**    Niels Bohrs Vej 30  9220 Aalborg Øst      Sagsbehandler:  Direkte telefon:  Mail: @RN.DK  Sagsnummer:  Lok.nr.:  Dato: |

Region Nordjylland, Niels Bohrs Vej 30, 9220 Aalborg Øst

|  |
| --- |
| Rådgiver  Adresse 1  Adresse 2  Postnr. Og by |

**Start med at gemme under et andet navn ☺**

**Indhentning af tilbud på udvidet forureningsundersøgelse**

**Lok. navn, vejnavn + nr., by**

Region Nordjylland, Jord og Vand ønsker at få udført en forureningsundersøgelse på ejendommen matr.nr. matr.nr.+ejerlav, beliggende adresse. Undersøgelsen skal danne baggrund for en risikovurdering af lejligheden 1. tv., hvor der er observeret olielugt. Viser undersøgelsen, at der er en risiko, vil lokaliteten fortsat være omfattet af den offentlige indsats.

eller

Undersøgelsen skal danne baggrund for en risikovurdering over for indvindingsoplandet til navn Vandværk og over for området med særlige drikkevandsinteresser.

Formålet med undersøgelsen er at afgrænse forureningen og foretage en risikovurdering overfor lejligheden 1. tv. Et eventuelt skitseprojekt er ikke en del af den udbudte opgave.

**Eller**

Formålet med undersøgelsen er at afgrænse forureningen og foretage en risikovurdering overfor … vandværk og grundvandsressourcen. Et eventuelt skitseprojekt er ikke en del af den udbudte opgave.

Krav til afrapporteringen af undersøgelsen og inddatering af data i GeoGIS og GEUS Jupiter kan ses af Bilag 1 og Bilag 2. Krav til udførelse af boringer og boringssløjfninger kan ses af bilag 4 og 5.

**Aftalegrundlag**

Undersøgelsen skal udføres efter ”Aftalegrundlag for rådgivningsaftaler og ”Aftale om teknisk rådgivning og bistand” <https://rn.dk/regional-udvikling/jord-og-vand/kvalitetshaandbog/sagsbehandling/04-56-00-udbud-licitation-og-kontrakter> dokument nr. 04-56-01 og 04-56-02 (Bilag 6).

Opgaven ønskes gennemført i henhold til "Forenklede almindelige betingelser for rådgivning og bistand i bygge- og anlægsvirksomhed (ABR Forenklet 18)".

Rådgiverens honorar beregnes efter medgået tid jfr. ABR Forenklet 18, med forventning om, at prisoverslaget ikke overskrides. Hvis rådgiveren – mod forventning - konstaterer, at opgaven ikke kan løses inden for den økonomiske ramme, der er aftalt mellem parterne, skal Region Nordjylland straks kontaktes og orienteres om årsagen hertil. Herefter vil regionen afgøre, hvorvidt der kan ske honorering af ekstraforbrug.

Rådgiveren kan derfor ikke iværksætte nye aktiviteter uden forudgående accept fra regionen, medmindre aktiviteterne dokumenteres at være af uopsættelig karakter.

**Plan for sikkerhed og sundhed**

I forbindelse med borearbejdet kan boreentreprenør og rådgiver komme i kontakt med forurenet jord. Rådgiver sørger for, at alle sundheds‐ og arbejdsmiljømæssige foranstaltninger i forbindelse med arbejder i forurenet jord træffes i henhold til de gældende regler og efter myndighedernes anvisninger.

Denne undersøgelse (-erne) skal afgrænse en forurening, der kan udgøre en særlig fare for sikkerhed og sundhed. Her kan der blive behov for specialudstyr ud over almindelige værnemidler. I de nævnte tilfælde skal der udarbejdes en plan for sikkerhed og sundhed/en udvidet arbejdsinstruks forud for borearbejdet:

* der arbejdes i kraftig forurenet jord og vand (nævn evt. de mobile stoffer)
* der udtages vandprøver i overfladevand (vandløb, søer eller lignende)
* der udtages prøver nær højspændingsledninger

Under udførelsen af undersøgelsen / undersøgelserne skal rådgiver være opmærksom på, om forureningen er væsentlig kraftigere end forventet ved planlægning af oplægget og orientere regionen om dette. Rådgiver skal løbende vurdere, om der ud over arbejdsinstrukser opstår et behov for en plan for sikkerhed og sundhed.

**Opbygning af tilbud**

Rådgiveren skal i tilbuddet opstille et oplæg til undersøgelsesomfang, inkl. et økonomisk overslag og en tidsplan for den samlede opgave. Det skal heraf fremgå, hvordan udgifterne og tidsforbruget forventes at være fordelt på de enkelte delaktiviteter.

**Tilbuddet indhentes som et underhåndsbud, og regionen forbeholder sig ret til at indhente yderligere underhåndsbud, hvis jeres tilbud ikke lever op til vores forventninger.**

Ved vurderingen af tilbuddet anvendes kriteriet ”økonomisk mest fordelagtige tilbud”.

Tilbuddet skal som minimum opdeles på posterne oplæg, sagsstyring, feltarbejde, afrapportering og sløjfning af boringer mm. Vedhæftede tabel i excel-ark, bilag 7, skal benyttes.

Laboratorieanalyser skal udføres i henhold til regionens aftale med ALS. Hvis der skal analyseres vandprøver for den store pesticidpakke med pt. ca. 280 pesticider, skal prøverne analyseres i henhold til regionens aftale med Agrolab. Analyser skal bestilles via Regionernes feltapplikation til oprettelse af prøvesteder og bestilling af analyser - ARA. ARA erstatter de eksisterende analyserekvisitioner i papir/excelformat og standatfilerne. Laboratorierne afleverer via Stanlab data direkte i GeoGIS.

Som udlæg betragtes udgifter til eventuel anvendelse af underleverandører samt kørsel, dog godtgøres kørsel mellem rådgiverens forretningssteder ikke. Ønskes andre udgifter betragtet som udlæg, skal de angives i tilbuddet under ”Andet”.

Underleverandører kan inddrages i opgavens udførelse efter forudgående aftale med Region Nordjylland. Nærværende aftalegrundlag gælder også for eventuelle underleverandører.

Hvis borearbejde eller andet medtages som rådgivers udlæg, skal faktura fra borefirma vedlægges som bilag til regningen. Af oplægget skal det fremgå, om der udføres fuldtidstilsyn eller ej. Beskriv desuden, om der planlægges udførelse af forede eller uforede boringer, og begrund det nærmere (se her bilag 4).

Af fremsendte regninger skal det fremgå, hvad pengene er brugt til, fordelt på hvilken medarbejder, hvor mange timer, udlæg, udgifter til boreentreprenør m.m. Udgifterne skal være opgjort på hovedaktiviteter.

Vi ser frem til at modtage et tilbud fra jer sidst i uge xx 2024.

Med venlig hilsen

sagsbehandler

titel

# **Bilag til udbudsbrev**

Bilag 1: Afrapportering af undersøgelsen

Bilag 2: Inddatering af data i GeoGIS og Geus Jupiter

Bilag 3: Pesticidværktøj

Bilag 4: Instruks for udførelse af boringer

Bilag 5: Instruks for sløjfning af boringer

Bilag 6:”Aftalegrundlag for rådgivningsaftaler” og ”Aftale om teknisk rådgivning og bistand”

<https://rn.dk/regional-udvikling/jord-og-vand/kvalitetshaandbog/sagsbehandling/04-56-00-udbud-licitation-og-kontrakter> dokument nr. 04-56-01 og 04-56-02

Bilag 7: Tilbudsliste

# **Bilag 1: Afrapportering af undersøgelsen**

Undersøgelsen skal afrapporteres i regionens rapportskabelon, som kan findes her:

<https://rn.dk/Regional-Udvikling/Jord-og-Vand/Kvalitetshaandbog/Sagsbehandling/04-54-00-Udvidede-undersoegelser-vaerditabsordningen-prioriterede-og-frivillige>

Se også opbygning af rapport mv. i Oprydningsvejledningen side 95.

Der skal udarbejdes en konceptuel model i forbindelse med oplægget.

Alle resultater (både gamle og nye) skal som udgangspunkt medtages i rapporten. Efter aftale med regionen kan nogle af resultaterne fremgå af et skema i bilag, hvis de f.eks. ikke skal benyttes i risikovurderingen.

Alle borejournaler skal medtages i rapporten, også fra tidligere udførte undersøgelser, medmindre andet aftales med regionen.

Resultaterne skal som udgangspunkt opdeles pr. ejendom.

Der skal risikovurderes i forhold til alle indsatsområder (arealanvendelse, grundvand eller overfladevand) for hver ejendom.

Udbredelsen og afgrænsningen af forureningen skal vurderes.

Det skal vurderes, om resultaterne hænger sammen – fx om resultaterne i poreluften er sandsynlige i forhold til indholdet i grundvandet. Det skal desuden vurderes, om resultaterne ændrer på den indledende konceptuelle model.

Der skal udarbejdes situationsplaner med analyseresultater på (se eksempler i rapportskabelonen). Desuden bør det overvejes om resultaterne skal visualiseres på tværsnit. Dette aftales med regionen.

Afrapporteringen skal være grundigt kvalitetssikret, inden regionen modtager et udkast til en rapport. Hvis regionen afgiver mange bemærkninger til en rapport, skal rådgiver sikre, at rapporten kvalitetssikres igen, før den igen afleveres til regionen.

Rådgiver skal altid give respons tilbage til regionen, hvis rådgiver er uenig i regionens bemærkninger til rapporten. Regionen skal vide, hvad der er indarbejdet i næste rapport, og hvad der ikke er.

# **Bilag 2: Inddatering af data i GeoGIS og GEUS Jupiter**

I forbindelse med digitalisering af Region Nordjyllands data gælder følgende retningslinjer:

* Alle nye data genereret i forbindelse med undersøgelsen skal indlæses i GeoGIS samt overføres til GEUS Jupiter i henhold til Regionernes fælles vejledninger. Det er vigtigt, at GeoGIS-data er godkendt af Regionen, inden de overføres til GEUS Jupiter.
* Hvis rådgiver har arbejdet på lokaliteten tidligere og derfor har gamle data i en lokal GeoGIS-database, skal det aftales med Regionen, i hvilket omfang og i hvilken kvalitet disse data skal afleveres. Regionen forventer, at rådgiver kontakter Regionen (Tommy Madsen), hvis rådgiver har data i GeoGIS fra tidligere undersøgelser, fx indledende undersøgelse, på lokaliteten. Herefter laves en skriftlig aftale pr. lokalitet om omfang og pris, som afleveres sammen med budgetoverslag på undersøgelsen.
* I særlige tilfælde vil der også blive behov for at rådgiver indtaster gamle data i GeoGIS ud fra rapporter og lignende. Regionen kontakter rådgiver, hvis gamle data skal digitaliseres, og der kan laves en skriftlig aftale pr. lokalitet om omfang og pris, som afleveres sammen med budgetoverslag på undersøgelsen.

Tommy Madsen, Mail: [tommy.madsen@rn.dk](mailto:tommy.madsen@rn.dk), tlf.: 2025 7367

Link til vejledninger: <https://miljoe.atlassian.net/wiki/display/DFVPUB/Digitale+feltdata+vejledninger+og+info>

Link til hjemmeside, hvor vores fælles regionale krav til boringsbetegnelser og udfyldelse af analyserekvisition kan findes: <https://miljoe.atlassian.net/wiki/display/DFVPUB/Forberedelse+af+feltarbejde>

# **Bilag 3: Pesticidværktøjet**

Pesticidværktøjet kan findes via nedenstående link. Der kan løbende komme nye udgaver af værktøjet. Når rådgiver får behov for værktøjet, skal det hentes direkte fra hjemmesiden, fremfor at rådgiver benytter en (eventuel) gemt gammel version.

Opdateret pesticidværktøj, version 2.2: <https://miljoe.atlassian.net/wiki/spaces/DFVPUB/pages/2208071693>

# **Bilag 4 Instruks for udførelse af boringer**

Denne instruks beskriver Region Nordjyllands krav til udførelsen af miljøtekniske boringer udført i forbindelse med Regions forureningsundersøgelser. Instruksen omfatter bl.a. beskrivelse af planlægning, udførelse af borearbejde, boringsudbygning og boringsafslutning.

Denne instruks skal sikre ensartethed og kvalitet i udførelsen af miljøtekniske boringer i forbindelse med Region Nordjyllands indledende undersøgelser.

Rådgiver sikrer, at borearbejdet udføres efter ”Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land” (BEK. Nr. 1260 af 28/10/2013).

Der henvises i øvrigt til:

* ”Vejledning om boringer på land. Miljøministeriet, Vejledning 2013”
* ”Best practice – Forsegling af miljø- og geotekniske boringer samt sonderinger. Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 2206, juni 2022.
* Boringer på land. Prøvetagning ved jordforurening. Undervisningsministeriet, 2019. Materialet er udviklet af Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri i samarbejde med Helle Blæsbjerg og Steffen Holst fra RM. Redaktion: Jette Sørensen, VIA University College.

Rådgiver sikrer, at borearbejdet - herunder filtersætning og forsegling - udføres af uddannet brøndborer.

**Indledende arbejde og planlægning**

Forud for borearbejdet skal der foreligge et undersøgelsesoplæg, som er godkendt af Region Nordjylland.

Inden borearbejdet igangsættes skal rådgiver rekvirere alle relevante ledningsoplysninger i det til enhver tid gældende ledningsregister (LER) Ledningsoplysninger omfatter el, telefon, antenne, fiber, fjernvarme, naturgas, kloak, vand, jordvarme o.l.

På privat grund er grundejer ledningsejer på stikledninger, og rådgiver skal derfor spørge ind til placering af disse i forbindelse med besigtigelse og grundejer-interview.

**Miljøtilsyn**

Rådgiver skal overveje, om der skal være fuldtidstilsyn eller ej under borearbejdet. Dette skal aftales nærmere med regionen. Tilsynet skal udføres af en rådgiver med relevant erfaring med borearbejde og jordprøveudtagning.

**Arbejdsmiljø**

Rådgiver skal sikre, at arbejdet udføres, så de til enhver tid gældende arbejdsmiljøregler overholdes.

**Boringstyper - Forede boringer / Uforede boringer**

Region Nordjylland benytter sig af både forede og uforede filtersatte boringer. Om der vælges en foret eller uforet boring afhænger af formålet med den pågældende boring, geologien og evt. kendskab til forureningssituationen. Rådgiver skal altid aftale med Regionens sagsbehandler, om der skal udføres forede eller uforede boringer. Dette aftales i oplægsfasen.

**Tommelfingerregel:**

* + Filtersatte boringer udføres i udgangspunktet som forede boringer.

Følgende typer boringer kan forventes at stå stabilt, til boringen er afsluttes, og kan derfor som udgangspunkt udføres uforet:

* + Korte boringer til max. 6 m.u.t., hvor geologien tillader, at boringen står stabilt.
  + Boringer i visse leraflejringer, dog ikke plastisk og kvældende ler.
  + Boringer i usprækket og lettere opsprækket aflejringer, herunder kalk og kridt.

Eksempler på situationer, hvor der *kan* udføres en uforet filtersat boring frem for en foret filtersat boring:

* I enkelte tilfælde ønsker regionen en boring placeret ved en specifik potentiel forureningskilde, hvor det ikke er muligt at køre til med en borerig, som kan udføre forede boringer. Her kan der efter aftale med Regionen, udføres en uforet, filtersat boring.

Rådgiver skal i forbindelse med borearbejdet sikre:

* At borearbejdet tilrettelægges og udføres således, at boringen ikke medfører risiko for, at grundvandet forurenes.
* At tykkere lerlag, på op til 1 meter tykkelse ikke gennembores, således at der ikke sker en kortslutning mellem magasiner.
* At når der bores, i nærheden af nedgravede ledninger, skal der altid med forsigtighed graves for med pælespade, håndbor eller lignende til minimum 1 meter under terræn eller til kendt ledningsdybde.
* At der bores maksimalt én meter ad gangen for at sikre en god prøvekvalitet, herunder at der ikke sker fordampning af evt. flygtig forurening, og at usikkerhed mht. prøvedybden mindskes.
* At det ved udførelse af miljøtekniske boringer så vidt muligt skal undgås, at der benyttes smøremidler under borearbejdet. Dette er især aktuelt, når der bores med foringsrør, der skal skrues sammen.
* At hvis der tilsættes vand for at stabilisere borehullets bund, skal det sikres, at der altid anvendes rent vand.

Rådgiver skal løbende registrere og dokumentere arbejdet under borearbejdet og i en borejournal.

**Filtersætning**

Rådgiver skal sikre, at der i forbindelse med filtersætningen bruges den nødvendige tid på en omhyggelig oprensning af borehullet inden filtersætningen.

Der må kun etableres ét filter pr. boring.

Boringerne filtersættes i udgangspunktet med Ø63 mm PEH filterrør. I gevindsamlingen skal der anvendes en profiltætningsring (O-ring). Der skal anvendes et PEH rør med spor til O-ringen i slutningen af han-gevindet, og en konisk skrå anlægsflade i starten af hun-gevindet, så kontakten er optimal, når gevindet er korrekt sammenskruet.

Ved filtersætning omkring grundvandsspejlet skal der anvendes filterrør med en længde på 3 meter, og filterets top etableres i udgangspunktet 1,5 meter over det skønnede grundvandsspejl.

Filterstrækningen forlænges med tætte Ø63 mm PEH blindrør og afsluttes altid med en topprop umiddelbart efter at det samlede filter- og blindrør er placeret i boringen, så der ikke falder filtersand eller forseglingsmateriale ned i filteret.

Rådgiver skal løbende registrere og dokumentere arbejdet under filtersætningen som en del af en borejournal eller i separat filtersætningsjournal.

**Forsegling**

Der kan benyttes enten bentonitpellets og/eller grout som forseglingsmateriale.

Rådgiver skal sikre, at forseglingen udføres, ved at hulrummet mellem blindrør og boringsvæg opfyldes og forsegles med bentonitpellets og/eller grout. Der skal etableres en tæt forsegling langs hele blindrørsstrækningen med undtagelse af 0,5 m over filteret samt den øverste meter under terræn.

Rådgiver skal sikre at der omkring filtret og 0,5 m herover gruskastes med filtersand. Herover anvendes bentonit eller grout som forsegling. Hvis der benyttes grout til forsegling, skal der over de 0,5 m filtersand først forsegles med 0,2 m bentonitpellets, inden grout’en udstøbes herover.

*Bentonitpellets*

Bentonitpellets kan ikke anvendes i sand eller andre ustabile aflejringer under grundvandsspejlet, i saltholdigt grundvand og i meget kraftige forureningshotspots med fri fase af klorerede opløsningsmidler.

Etablering af en pelletsforsegling foretages som en kontrolleret proces for at sikre en tæt forsegling i hele blindrørets længde. Oversiden af forseglingen registreres løbende under tilsætningen med et pejlelod, så etableringen af forseglingen kan kontrolleres og dokumenteres. Materialeforbruget registreres løbende. Ved etablering af pelletsforsegling over grundvandsspejlet skal der tilføres vand til boringen, så der er vand til rådighed for opkvældningen. Pellets skal hældes langsomt i boringen (3 min. pr. 25 kg).

Rådgiver skal sikre, at forseglingen er fuldstændig i hele boringens længde.

Rådgiver sikre, at arbejdet under forseglingsprocessen løbende registreres og dokumenteres i en støbejournal.

Rådgiver skal sikre, at der benyttes bentonitpellets af typen Dantoplug Super og Mikrolit B eller pellets der har tilsvarende kvalitet og egenskaber.

For yderligere beskrivelse af forsegling med bentonitpellets henvises til ”Best practice – Forsegling af miljø- og geotekniske boringer samt sonderinger. Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 2206, juni 2022.

*Grout*

Grout kan anvendes i alle typer boringer og alle jordlag, dog kan der forekomme tab af grout i stærkt opsprækket kalk og kridt.

Som kontrol af, at grout’en ikke er hverken for tynd eller for tyk i konsistens, skal rådgiver løbende under etableringen af forseglingen kontrollere, at den anvendte mængde grout passer til det volumen, der forsegles.

For yderligere beskrivelse af forsegling med grout henvises til ”Best practice – Forsegling af miljø- og geotekniske boringer samt sonderinger. Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 2206, juni 2022.

**Centreringsstyr**

Rådgiver skal sikre, at der anvendes centreringsstyr, når der etableres forede boringer dybere end 5 m u.t.

Filter- og blindrør centreres i borehullet ved anvendelse af centreringsstyr med en maksimal afstand på 5 meter mellem styrene. Ved brug af centreringsstyr er det vigtigt, at det sikres, at de enkelte styr er monteret, så de ikke kan forrykkes nedefter og dermed kan være årsag til en prop og ufuldstændig forsegling.

**Blindrørsafslutning**

Rådgiver skal sikre, at filterrøret afskæres i toppen og i en højde, der passer til den boringsafslutning, der skal anvendes. Den øverste meter under terræn omkring blindrøret fyldes med rent sand eller grus, således at det er muligt at udføre en hensigtsmæssig boringsafslutning, at overfladevand kan bortdrænes og at bentonit ved opfugtning og kvældning ikke når terræn.

**Boringsafslutning**

Rådgiver skal sikre at den udførte boring afsluttes ved terræn umiddelbart efter etablering. Der kan være lokale forhold der betinger, at boringen afsluttes over terræn. Boringsafslutninger over terræn aftales inden udførelse med Regionens rådgiver.

Rådgiver skal sikre, at alle typer af afslutninger monteres i sand og ikke i bentonit. Ved at montere afslutningerne i sand, sikres det, at området omkring afslutningen drænes, og at selve afslutningen drænes, hvis der skulle løbe vand i denne.

Typen af boringsafslutning skal afspejle formålet med boringen og arealanvendelsen omkring boringen fx, om der kører tung trafik på det pågældende område. Der skal anvendes en af følgende boringsafslutninger:

* Beton-mufferør (kan ikke låses)
* Århusafslutninger (kan låses)
* Kørebaneafslutninger (kan låses)
* I særlige tilfælde kan en boring filtersat i et sekundært grundvandsmagasin afsluttes over terræn. Dette aftales på forhånd med Regionen.

Rådgiver skal sikre, at boringen aflåses umiddelbart efter udførelsen, hvis der er kontakt til det primære magasin. Øvrige boringer står ulåste indtil efter afrapporteringen.

Når regionen meddeler rådgiver, at boringen kan sløjfes, skal rådgiver herefter hurtigst muligt sikre, at boringen sløjfes.

Der henvises til ”Boringer på land. Prøvetagning ved jordforurening. Undervisningsministeriet, 2019” for en uddybende forklaring til fordele og ulemper ved ovenstående 3 boringsafslutninger.

**Overskudsjord**

Rådgiver skal sikre, at opboret overskudsjord fra etablering af boringer ikke efterlades på lokaliteten. Overskudsjord bortskaffes efter aftale med kommunen.

**Dokumentation**

Rådgiver skal sikre, at al arbejde i relation til etablering af boringer, filtersætning og forsegling beskrives og dokumenteres i form af borejournal og/eller filtersætningsjournal samt støbejournal.

Rådgiver sikrer, at der tages et foto, når boringen er udført og afsluttet i terræn. Fotoet skal indgå i bilag i rapporten.

Rådgiver sikrer, at relevant data indtastes i GeoGIS 2020.

# **Bilag 5 Instruks for sløjfning af boringer**

Denne instruks skal sikre ensartethed og kvalitet i sløjfning af boringer i forbindelse med Region Nordjyllands forureningsundersøgelser. Instruksen gælder for undersøgelser udført af eksterne rådgivere på vegne af regionen.

Rådgiver skal sikre, at sløjfning af boringer udføres efter ”Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land” (BEK. Nr. 1260 af 28/10/2013).

Sløjfning af en boring skal sikre, at borehullet efterfølgende er så tæt, at der ikke sker en spredning af forurening ved udveksling af vand mellem magasiner eller ved nedsivning af overfladevand.

Sløjfning af boringer skal foretages, så de oprindelige jordlags vandstandsende evne retableres.

Der henvises i øvrigt til:

* ”Vejledning om boringer på land. Miljøministeriet, Vejledning 2013”
* ”Best practice – Forsegling af miljø- og geotekniske boringer samt sonderinger. Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 2206, juni 2022.
* Boringer på land. Prøvetagning ved jordforurening. Undervisningsministeriet, 2019. Materialet er udviklet af Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri i samarbejde med Helle Blæsbjerg og Steffen Holst fra RM. Redaktion: Jette Sørensen, VIA University College.

Rådgiver skal sikre, at sløjfningen udføres af uddannede brøndborere, som minimum har et B-bevis.

Rådgiver skal sikre, at boreentreprenøren udfører sløjfningen af boringer korrekt.

**Forberedelse**

Ved undersøgelsesfasens afslutning beslutter Region Nordjylland, evt. i samråd med rådgiver, hvilke boringer der skal opretholdes, og hvilke der skal sløjfes. Sløjfningen skal opdateres i Jupiter.

Inden en boring sløjfes, skal rådgiver sikre, at alle relevante oplysninger om de gennemborede lag, boringens udførelse og udbygning, anvendte materialer og forsegling sendes til boreentreprenøren.

**Tilsyn**

På Regionens indledende undersøgelser skal rådgiver sikre, at der altid føres tilsyn med sløjfning af alle boringer, som er filtersat i det primære magasin.

Rådgiver skal derudover vurdere, om der skal føres tilsyn med sløjfning af de øvrige boringer.

Rådgiver kvitterer på sløjfningsjournalen med underskrift for udført tilsyn. Rådgiver sikrer, at regionen skriftligt orienteres, hvis sløjfninger ikke udføres korrekt. I den forbindelse orienterer rådgiver også regionen om, hvilke tiltag rådgiver har gjort for at rette op på fejl og mangler.

**Sløjfning af filtersatte boringer**

Rådgiver sikrer, at afpropning foretages med forseglingsmateriale i hele boringens dybde.

For at sikre en god afpropning skal både filterinterval og blindrør altid afproppes med bentonitpellets eller grout.

* Grout tilføres boringen via rør fra bunden og op. Grouten skal have en viskositet, der sikrer, at den forbliver i filteret og ikke siver ud i formationen.
* Bentonitpellets skal tilføres et overskud af rent vand under arbejdet, så opkvældning muliggøres. Pellets skal hældes langsomt i boringen (3 min. pr. 25 kg).

Blindrøret afkortes 1 meter under terræn. Den øverste meter opfyldes herefter med rene materialer svarende til de tilstødende materialer i form af sand, grus og/eller råjord, samt evt. retablering af belægning.

**Sløjfning af ikke-filtersatte boringer**

Rådgiver sikrer, at forseglingen foretages i hele boringens dybde, idet den øverste meter opfyldes med rene materialer svarende til de tilstødende materialer i form af sand, grus og/eller råjord samt evt. retablering af belægning.

Som forsegling kan anvendes grout eller bentonitpellets.

* Grout tilføres boringen via rør fra bunden og op. Grout skal have en viskositet, der sikrer, at den ikke siver ud i formationen.
* Bentonitpellets skal tilføres et overskud af rent vand under arbejdet, så opkvældning muliggøres. Pellets skal hældes langsomt i boringen (3 min. pr. 25 kg).

**Dokumentation**

Boreentreprenøren sikrer, at der udarbejdes en sløjfningsjournal, hvor det udførte arbejde beskrives og dokumenteres.

Rådgiver sikrer, at der tages foto, når sløjfningen er udført. Fotoet skal indgå i sløjfningsjournalen og dokumentere, at boringsafslutningen er udført korrekt. Fotoet skal tages, således at placering og omgivelserne er genkendelige.

Rådgiver sikrer, at sløjfningsjournaler sendes pr. lokalitet til regionen på mail [region@rn.dk](mailto:region@rn.dk) senest én uge efter sløjfningerne er udført.

Rådgiver sikrer, at data omkring boringssløjfningen indtastes i GeoGIS 2020.