



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Boringsregistrering, synkronpejlerunde og vandprøvetagning i Støvring området

Miljøprojekt nr 2259

Februar 2024

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion: Tine Sørensen, NIRAS

ISBN: 978-87-7038-589-3

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse

Indhold

1.	Indledning og formål	4
2.	Boringsregistrering og Synkronpejlerunde	5
2.1	Udvælgelse af boringer	5
2.2	Advisering af lodsejere	6
2.3	Lokalisering, registrering og synkronpejling	6
2.3.1	Tidsperiode og vejrforhold	7
2.3.2	Metodebeskrivelsen	9
2.3.2.1	Lokaliseringen og fotodokumentation	9
2.3.2.2	Indmåling	9
2.3.2.3	Pejling og bundpejling	9
2.3.3	Resultat af boringsregistrering	10
2.3.4	Resultat af synkronpejlerunde	11
3.	Vandprøvetagning	13
3.1	Boringsudvælgelse	13
3.2	Analyseparametre	13
3.3	Metode	13
3.4	Resultat af vandprøvetagning	14
4.	Kvalitetssikring	17
5.	Aflevering	18
5.1	Digitalt materiale	18
5.2	Indberetning af boringsregistrerings- og synkronpejledata	18
6.	Referencer	19
7.	Liste over bilag	20

1. Indledning og formål

Miljøstyrelsen (MST) har bedt NIRAS om at udføre en boringsregistrering og synkronpejlerunde samt at udtage vandprøver fra udvalgte borer i Støvring projektområde som en del af grundvandskortlægningen.

I opstartsrapporten for Støvring projektområde (daværende betegnet som Guldbæk Øster-Hornum) /5/ vurderes der at være utilstrækkelig geografisk datadækning i forhold til nyere pejlinger af grundvandsstanden. Det anbefales i /5/, at der udføres en synkronpejlerunde med fokus på det primære magasin samt områder med væsentlige ændringer i indvindingsstrukturen og den nordsyd gående begravede dal, Gravlevdalen. Derudover anbefales det at der udtages vandprøver med henblik på at forbedre datagrundlaget for en opdatering af den grundvandskemiske kortlægning i Støvring projektområde. Det anbefales i /5/ at der i den forbindelse lægges fokus på dybe borer og at borerne analyseres for boringskontrol inkl. pesticider og nedbrydningsprodukter.

Formålet med nærværende undersøgelse er således at identificere, registrere og præcisionssindmåle beliggenheden af de opsøgte borer, udføre pejlinger af grundvandsstanden hvor dette er muligt, samt udvælge borer til vandprøvetagning. Boringsregistreringen bidrager til et bedre overblik over det eksisterende boringsgrundlag i modelområdet, og forbedrer grundlaget til den videre proces med opstilling af geologisk- og hydrologisk model samt grundvandskemisk kortlægning. I den hydrologiske modellering udføres beregninger af magasin-specifikke potentialekort og oplandsberegninger, da modellen opstilles på baggrund af bl.a. pejlinger er det væsentligt at have en god geografisk dækning indenfor modellen, samt nye præcise målinger.

NIRAS har i samarbejde med Miljøstyrelsen udvalgt borer indenfor projektområdet, der er fundet relevante til boringsregistrering.

I alt er udvalgt 82 borer til afsøgning og registrering i felten. Kriterierne for boringsudvælgelsen er beskrevet nærmere i afsnit 2.1, samt i et udarbejdet notat fra juni 2022, Bilag 1. Resultater fra boringsregistreringen er beskrevet i afsnit 2.3.3.

Synkronpejlerunden er udført samtidigt med boringsregistreringen og er således udført for de borer som ved registreringen er fundet pejlbare. Synkronpejlerunden er koordineret og udført sammen med en pejlning og registrering af borer i naboprojektområdet Himmerland Øst. Resultater fra synkronpejlerunden er beskrevet nærmere i afsnit 2.3.4.

I forlængelse af den gennemførte boringsregistrering og synkronpejlerunde er der udvalgt en pulje af borer, der er fundet egnede til vandprøvetagning i Støvring projektområde. Resultater af vandprøvetagningen er beskrevet nærmere i afsnit 3.4.

2. Boringsregistrering og Synkronpejlerunde

På baggrund af en indledende GIS analyse af boringer registreret i Jupiter Databasen er der udvalgt en pulje af boringer, der indgår i boringsregistreringen inden for projektområdet, se afsnit 2.1. Ved den efterfølgende lokalisering og registrering i felten udføres følgende:

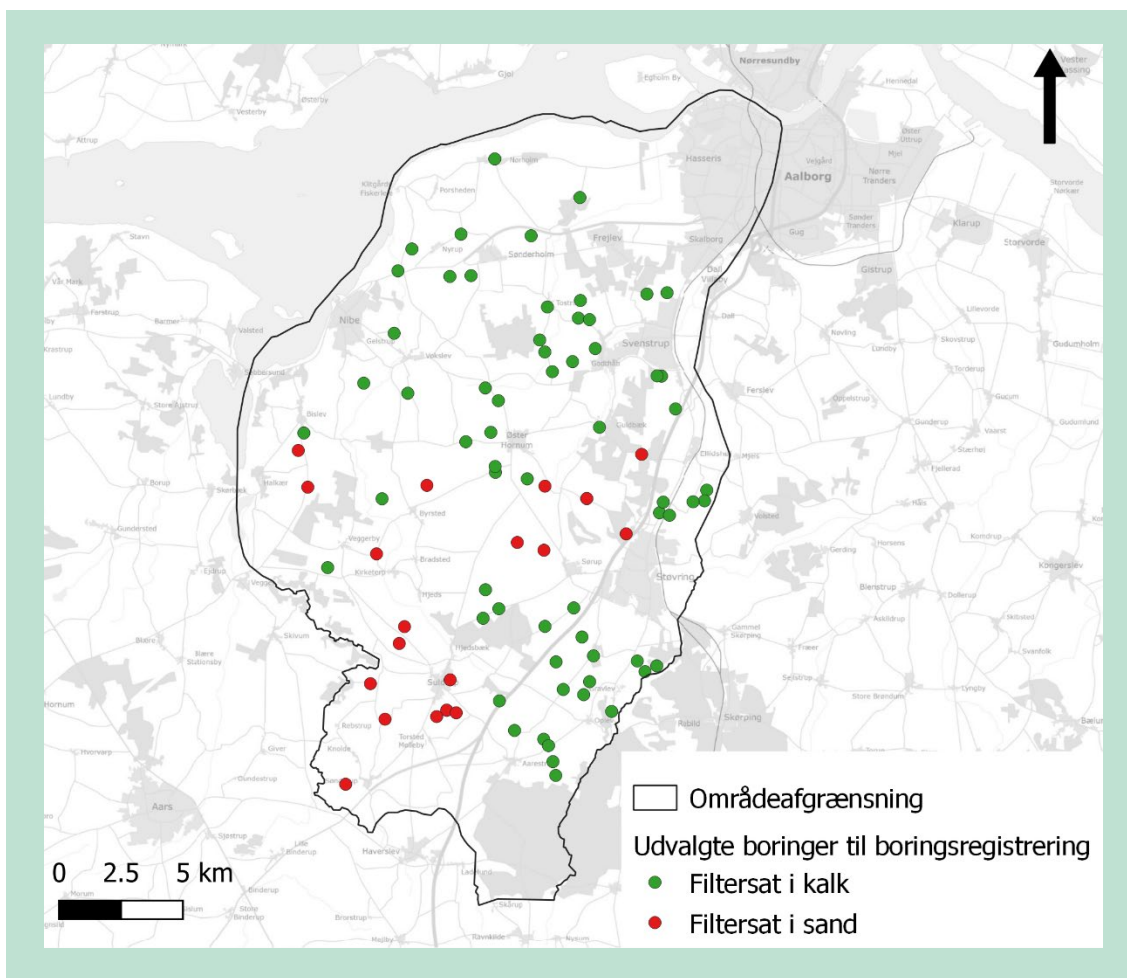
- Fotodokumentation af boringen (boringsindretning og omgivelser)
- GPS indmåling af boring
- Registrering af hvorvidt boringen kunne lokaliseres og stedsangivelse
- Registrering af om boringen kan pejles. Der udføres pejling og bundpejling såfremt dette er muligt
- Registrering af om der kan udtages en vandprøve
- Vurdering af boringens tilstand
- Notering af relevante informationer med henblik på udarbejdelse af GEUS lokaliseringskema

De indsamlede data indberettes efterfølgende til boringsarkivet i GEUS.

2.1 Udvalgelse af boringer

Udvælgelsen af boringer til lokalisering af beskrevet indgående i et særskilt notat, se bilag 1.

Den endelige udpegning er foretaget ved en manuel frasortering boringer fra bruttoudvælgelsen for at opnå det ønskede antal boringer samtidig med at det sikres at der er et større antal boringer i områder med særlig interesse. I alt er der udvalgt 82 boringer. Placeringen af disse boringer kan ses på FIGUR 1, hvor de er tematiseret efter filtersætning i hhv. sand og kalk.



FIGUR 1. Udvalgte pulje af borer til boringsregistrering (82), trin 2. Boringerne er tematiseret på filtersætning i hhv. sand og kalk. Blålige områder er udpeget OSD (område med særlige drikkevandsinteresser)

De 82 borer fordeler sig på:

- 18 borer filtersat i sand
- 63 borer filtersat i kalk
- 1 boring med to indtag filtersat i hhv. sand og kalk

De udvalgte borer ses i bilag 2 og er fremsendt som GIS data.

2.2 Advisering af lodsejere

Miljøstyrelsen har fremsendt et adviseringsbrev via e-Boks til de pågældende boringsejere 16. september 2022. NIRAS har efterfølgende haft telefonisk kontakt til ejerne (i de tilfælde kontakt har været muligt), hvor opgavens formål er beskrevet, og der er indgået aftale vedr. op-søgning og registrering af de enkelte borer. Boringsejere, hvor det ikke er lykkedes opnå kontakt telefonisk, er opsøgt på deres adresse i forbindelse med boringslokaliseringen, med henblik på at bede om tilladelse til boringsregistrering.

2.3 Lokalisering, registrering og synkronpejling

Feltarbejdet er udført af NIRAS i perioden 12. oktober 2022 – 28. oktober 2022. Lokaliseringen og registreringen er udført af hold bestående af 1-2 feltmedarbejdere, hvor flere hold har kørt

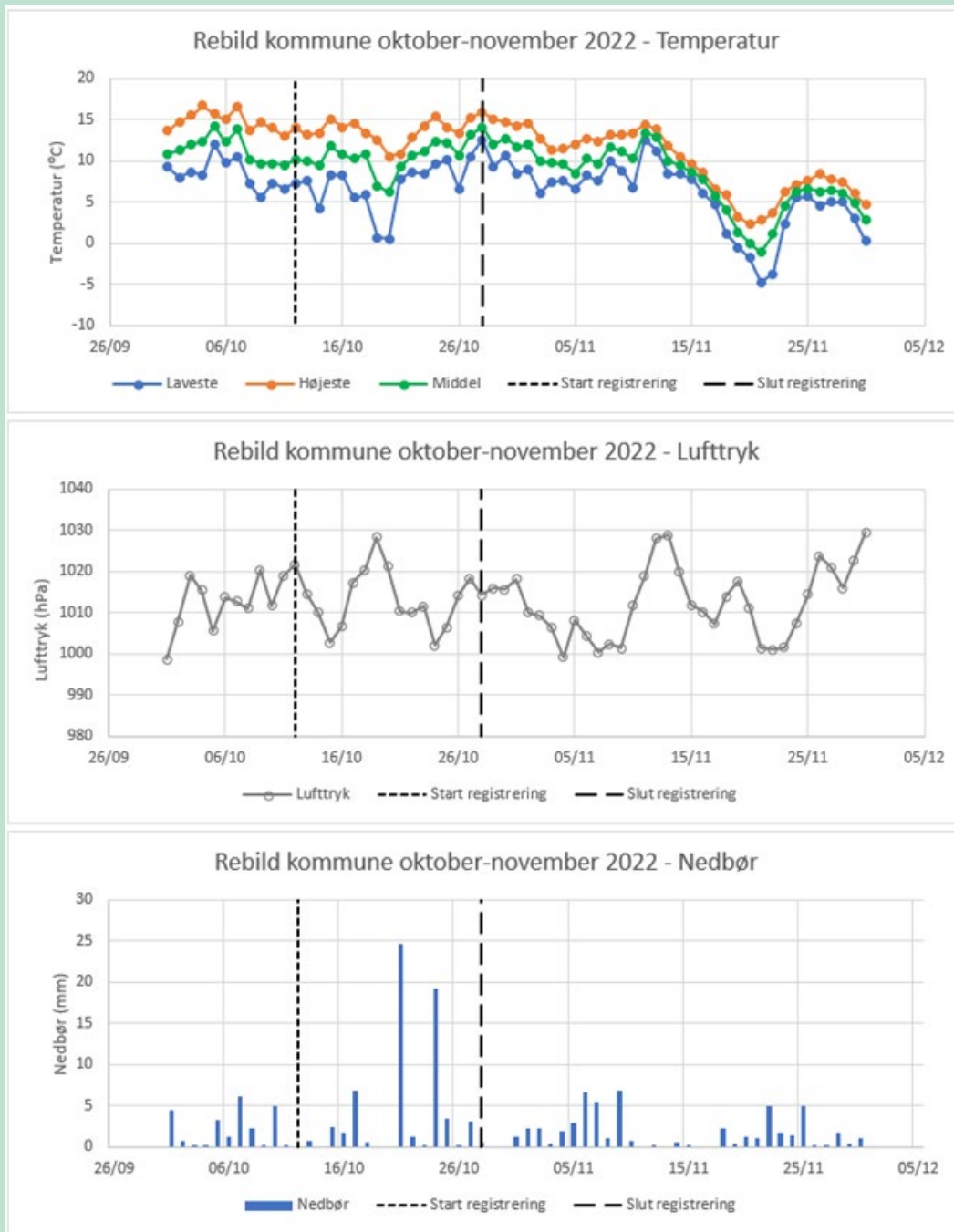
samtidigt. Ved nedgravede boringsafslutninger er registrering, pejling og GPS indmåling foretaget med to personer tilstede iht. de sikkerhedsmæssige bestemmelser jf. BFA Bygge og Anlægs vejledning i arbejdsmiljø: Arbejde i lukkede rum og brønde¹.

Boringsregistreringen og synkronpejlingen er udført som beskrevet i vejledningerne i /3/ og /4/.

2.3.1 Tidsperiode og vejrforhold

Der er for tidsperioden indhentet vejrdata fra DMI, se FIGUR 2. Dette er foretaget for at se, hvordan vejret har været i registrerings- og synkronpejleperioden, og for dermed at kunne vurdere om dette har haft en effekt på de indhentede pejledata.

¹ <https://bfa-ba.dk/arbejde-i-lukkede-rum-og-broende/>



FIGUR 2. Vejrdata fra DMI for Rebild kommune, hvor størstedelen af borerne er registreret. Øverst: Temperaturer. Midt: Luftryk. Nederst: Nedbør

Vejrdata viser en forholdsvis stabil temperatur i perioden med lidt lavere temperaturer omkring d. 19.-20. oktober, hvor luftrykket samtidigt er det højeste i perioden.

Ændringer i barometertrykket medfører påvirkning på det målte trykniveau i et spændt magasin, hvorimod målinger i et frit magasin ikke påvirkes af barometervariationerne. De primære magasin enheder i projektområdet er spændte. Trykvariationen er ikke medregnet i de manuelle pejlinger, og kan resultere i en mindre afvigelse i grundvandsspejlets kote i spændte magasiner.

I dagene for boringsregistreringen og synkronpejlerunden er der nedbørshændelser op til 24 mm. Nedbørshændelser kan have en betydning for pejlinger i terrænnære magasiner. Det bemærkes at der i dagene efter den størst registrerede nedbørshændelse i perioden (d. 21. oktober) ikke er foretaget nogen registreringer eller pejlinger.

2.3.2 Metodebeskrivelsen

2.3.2.1 Lokaliseringen og fotodokumentation

Ved lokaliseringen tages evt. kontakt til lodsejer, og oplysninger fra den tilgængelig Jupiter borerapport sammenholdes de observationer der gøres på lokaliteten. Boringens identifikationsmærke kontrolleres, og påsættes i tilfælde hvor der ikke findes et.

Der er anvendt op til 30 minutter på at afsøge nærområdet ved tilfælde hvor den enkelte boring ikke umiddelbart kan identificeres.

Ved hver boring tages fotos af selve boringsopbygningen med markering af pejlepunkt og boringsfikspunkt, samt repræsentativt foto af omgivelserne nær boringen.

2.3.2.2 Indmåling

For alle lokaliserede boringer er det valgte boringsfikspunkt indmålt med præcisions-GPS udstyr af mærket og typen Leica GS16, Leica CS20 3.75G og Leica Viva CS10 GNSS.

Indmålingen er så vidt muligt udført med en afvigelse på maksimalt 5 cm i både X, Y og Z retning. I de få tilfælde, hvor dette ikke var muligt pga. træer, nærliggende bygninger el. lign., er boringen nivelleret.

Koordinater og koter er målt i EUREF89 og DVR90.

For alle boringer vurderet pejlbare, eller som er vurderet forholdsvis let at kunne gøres pejlbare, fastlægges og beskrives et boringsfikspunkt. Boringsfikspunktet er et valgt fast, blivende punkt og beskrives ud fra betegnelser i listen på GEUS' lokaliseringsskema (https://www.geus.dk/media/7304/formular-lok_skema-valgfrit.pdf). Er det muligt at kotesætte direkte på pejlepunktet, kan boringsfikspunktet være lig pejlepunktet. Hvis ikke, indmåles pejlepunktet ud fra boringsfikspunktet ved hjælp af f.eks. centimetermål. Afstanden angives i meter under boringsfikspunktet. Hvis pejlepunktet er over boringsfikspunktet angives en negativ værdi. Der måles afstand fra pejlepunkt til terrænniveau, også selvom det er et blivende punkt.

2.3.2.3 Pejling og bundpejling

Pejlinger er udført med Solinst WLM vandstandspejlere med cm-inddeling og Ø10 mm sonde. Usikkerheden på måleinstrumenterne er ikke oplyst af producenten, men er erfaringsmæssigt i størrelsesordenen 0,5-1 cm. I nogle tilfælde er der anvendt en Solinst WLM model 102 P1/60m med mm inddeling og Ø7 mm sonde afhængig af pladsforholdene i boringen.

Bundpejling er udført med HT dybdepejl, med meterinddeling på stålwire og Ø25mm sonde. Usikkerheden på måleinstrumenterne er ikke oplyst af producenten, men er erfaringsmæssigt <0,30 m. Bundpejling er kun foretaget i boringer hvor der ikke er monteret pumpe for at undgå risiko for at bundpejlet sætter sig fast.

De anvendte pejleinstrumenter er rengjort og desinficeret mellem hver pejling med en opløsning af klorin i vand i forholdet 1:30. Pejl- og målebånd er herefter skyllet i rent vand for at fjerne klorinopløsningen som beskrevet i /4/.

I forbindelse med indvindingsboringer er det så vidt muligt sikret, at boringen ikke er påvirket af umiddelbar indvinding. Der er derfor indgået aftale med lodsejer eller vandværk om et pumpestop på optimalt minimum 2 timer, inden registrering og pejling udføres. Har dette ikke været muligt er dette noteret på lokaliseringsskemaet.

2.3.3 Resultat af boringsregistrering

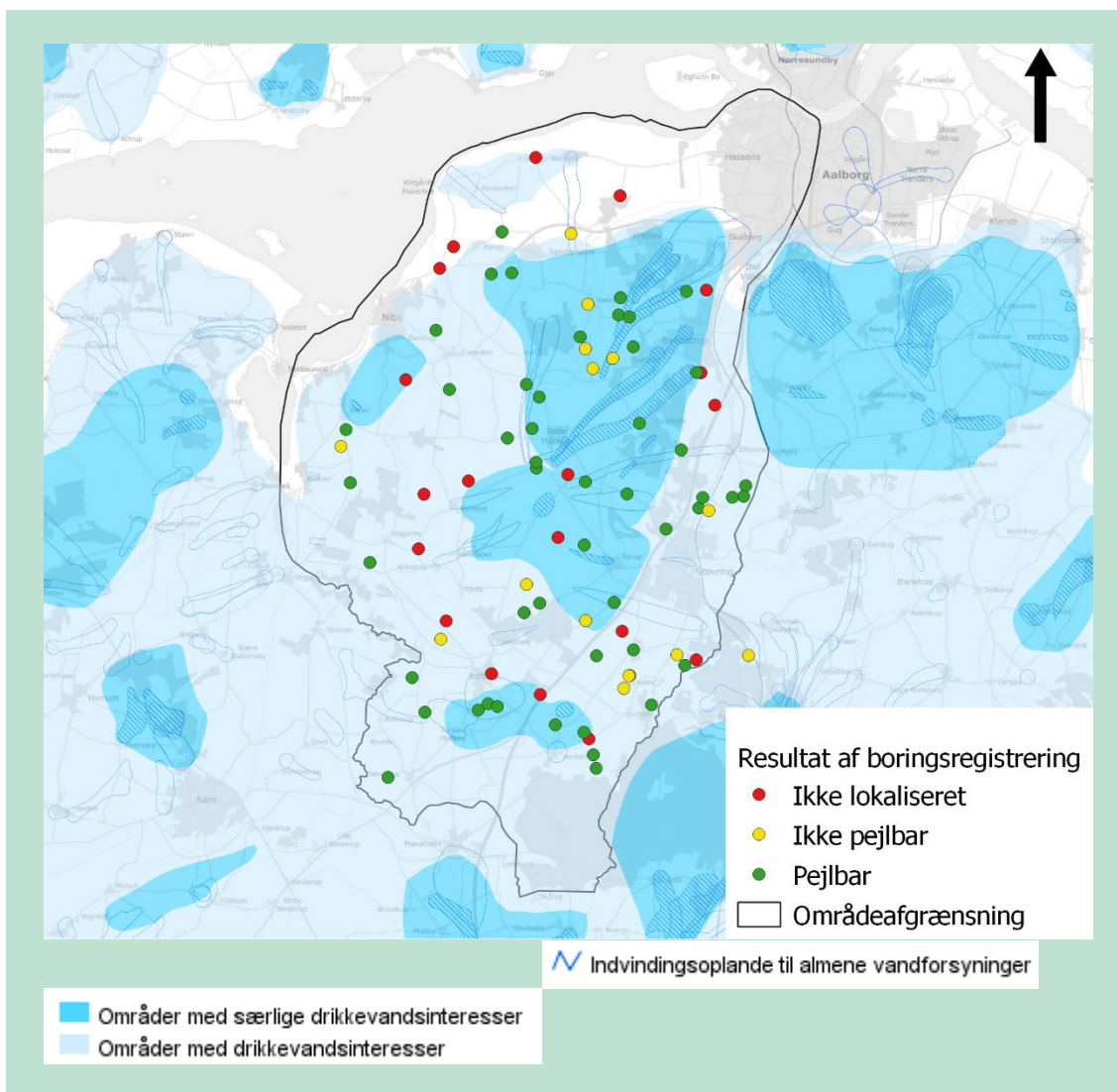
Lokaliseringsskemaerne kan ses under bilag 1 og fotos af boringerne kan ses under bilag 2. Begge bilag er digitalt afleveret til Miljøstyrelsen, dels pga. omfanget og dels pga. personoplysninger (GDPR). Iht. dette er bilagene ikke en del af den offentlige tilgængelige del af rapporten.

Ud fra boringsanalysen og afklaring med Miljøstyrelsen (afsnit 2.1) blev der udvalgt 82 boringer til boringsregistrering hvoraf 78 boringer efterfølgende er opsøgt med henblik på lokalisering, registrering og pejling. I forbindelse med feltarbejdet er endnu en boring tilføjet (DGU nr. 41.1842), som er lokaliseret nær den forventede placering af DGU nr. 41.21, som ikke blev fundet indenfor 15-30 minutters søgen. Resultatet af lokaliseringen blev følgende:

TABEL 1. Resultat af boringsregistrering

Registrering	Antal
Pejlbare boringer	49
Ikke pejlbare boringer	14
Boringer er vurderet sløjfet efter telefonisk kontakt med boringsejer	3
Ikke mulige at lokalisere i feltet - kan være sløjfet	16
Boringsejer ønsker ikke at deltage	1
Sum	83

FIGUR 3 viser fordelingen af de opsøgte boringer på oversigtskort. Ved en fejl er boring DGU nr. 41.119 blevet lokaliseret i stedet for boring 41.1190. Boring DGU nr. 41.119 ligger lidt øst for områdefægrænsningen og ses tydeligt på FIGUR 3. Fejlen er opstået under generering af den oprindelige bruttoliste.



FIGUR 3. Fordeling af udvalgte boringer efter lokalisering på: Pejlbare boringer, ikke pejlbare boringer og ikke lokaliserede/sløjfede boringer, vist sammen med drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Indvindingsoplande beliggende indenfor OSD.

Ud af de 79 opsøgte boringer (inkl. boring DGU nr. 41.1842 som blev tilføjet), var der altså 16 boringer, som ikke kunne lokaliseres i feltet, hvoraf den primære årsag (10 boringer) var, at det ikke var muligt at træffe boringsejer med henblik på at lave en aftale om lokalisering og/eller at boringen var låst. 14 boringer kunne ikke pejles på tilsynstidspunktet, hvilket f.eks. skyldes manglende pejlestuds, studs rustet fast eller forhindring i borestammen. Årsagerne til manglende pejlemulighed for de enkelte boringer er nævnt i lokaliseringsskemaerne.

De resterende 49 boringer er pejlet, og hvor NIRAS' medarbejderne vurderede, at det var sikkert at bundpejle, er dette gjort. Bundpejlingsdybden er ligeledes noteret i lokaliseringsskemaerne for de pågældende boringer.

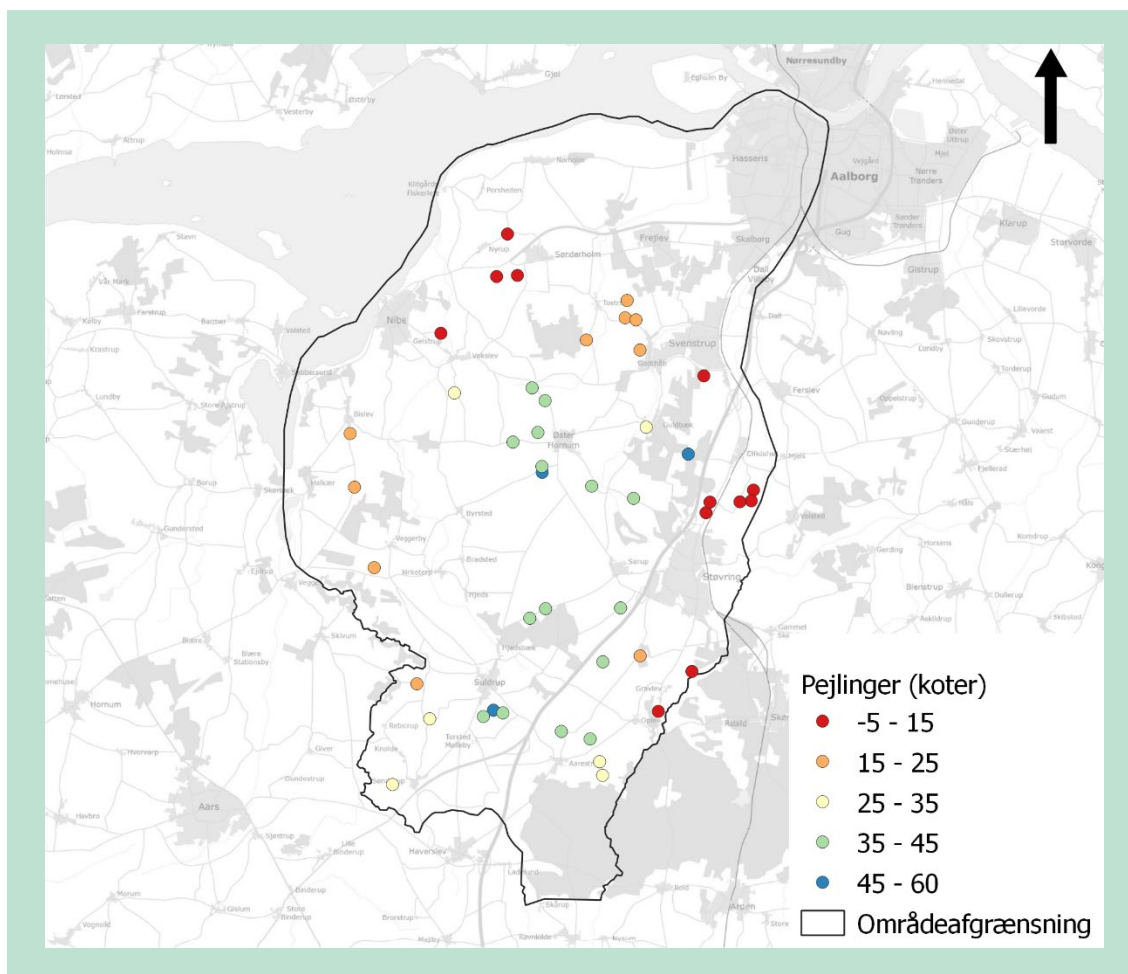
2.3.4 Resultat af synkronpejlerunde

Der er udført nedstik og beregning af vandspejlskote i, i alt 49 boringer. Ved kvalitetssikring af data er det valgt at pejlingen af DGU nr. 34.1041 forkastes, da der var stor uoverensstemmelse med eksisterende data og feltmedarbejderen desuden har noteret, at der var tvivl om, hvorvidt det var grundvand eller overfladevand i boringen som blev pejlet.

Pejleresultaterne er indlæst i et samlet pejleskema, der indberettes til GEUS sammen med resultaterne fra boringslokaliseringen.

For DGU nr. 34.921 var det ikke muligt at indmåle koten for fikspunkt med GPS grundet ringe signal. Boringen er ikke blevet nivelleret og det er derfor ikke muligt at omregne det målte nedstik i meter under pejlepunkt til en kote. Denne fremgår derfor ikke på FIGUR 3.

På FIGUR 4 ses vandspejlskoter beregnet på baggrund af de udførte nedstik og indmålte pejlepunktskoter ved synkronpejlerunden og boringsregistreringen. De højeste vandstandskoter er målt i den centrale del af området (omkring Øster Hornum), samt i området omkring Suldrup. De laveste vandstandskoter ses i den nordlige del af området samt langs den østlige side af områdefgrænsningen, hvor terrænkoten også er lavere.



FIGUR 4. Tematisering af vandspejlskoter omregnet fra målte dybder til vandspejl i boringer ved synkronpejlerunden.

3. Vandprøvetagning

3.1 Boringsudvælgelse

Vandprøvetagningens formål er at forbedre grundlaget for sårbarhedsvurderingen. Boringsudvælgelsen er sket på baggrund af resultatet af den udførte boringsregistrering, samt ved screening af interesseområder/datatomme områder med fokus på borerer som ikke tidligere er prøvetaget eller hvor seneste analyse er fra før 2000.

På baggrund af boringsregistreringen er 23 borerer noteret som mulig til vandprøvetagning. I forbindelse med boringsregistreringen er der foretaget en vurdering af borerernes tilstand og egnethed i forhold til vandprøvetagning. Ved borerer, som er vurderet værende i ringe tilstand, er der risiko for utætheder. Vandprøver fra sådanne borerer kan derfor være præget af overfladepåvirkning som skyldes boringskonstruktionen, og vil dermed ikke være repræsentative for magasinet. Den vurderede egnethed er anvendt i udvælgelsen af borerer til vandprøvetagning.

Arbejdet med udvælgelse af borerer har resulteret i udarbejdelsen af en bruttoliste med 10 borerer som kunne være relevante at prøvetage. En liste over borerer udvalgt til vandprøvetagning er vedlagt som bilag 6.

NIRAS har telefonisk kontaktet lodsejerne med henblik på at sikre lodsejers accept til at borererne prøvetages. For én af de udvalgte borerer ønskede ejeren ikke at der blev udtaget vandprøver fra boreren. Der er udtaget vandprøver fra 9 borerer.

3.2 Analyseparametre

Formålet med opgaven er indsamling af data til vurdering af sårbarhed, med primær fokus på nitrat og pesticider. Der er således valgt et passende analyseprogram, indenfor de eksisterende analysepakker MST har fastsat hos de forskellige laboratorier.

Analysen er bestilt og udført hos ALS Denmark A/S.

Det er valgt at analysere for kemiske hovedbestanddele: Ammonium+ammoniak, Nitrat, Nitrit, Fluorid, NVOC, Total phosphor, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Aggressiv kuldioxid, Inddampningsrest, Sulfid, Jern, Mangan, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Methan, samt 62 pesticider og nedbrydningsprodukter, svarende til grundvandsovervågningens "GRUMO's" analysepakke.

3.3 Metode

Prøvetagningen er udført i perioden 6. december 2022 til 13. december 2022. Prøvetagningen er udført af NIRAS, af en erfaren prøvetager, og i øvrigt udført i henhold til MSTs kravspecifikation for vandprøvetagning.

Enkelte af de udvalgte borerer er tidligere undersøgelsesboringer/moniteringsboringer. I forbindelse med prøvetagning af disse har NIRAS anvendt egne mobile pumper, enten Dublo pumper eller SQ pumper. Ved prøvetagning af de tidligere undersøgelsesboringer, er det sikret at der er foretaget en tilstrækkelig forpumpning inden prøverne er udtaget. I udgangspunktet er det tilstræbt at forpumpe 10 gange vandvolumet i borererne.

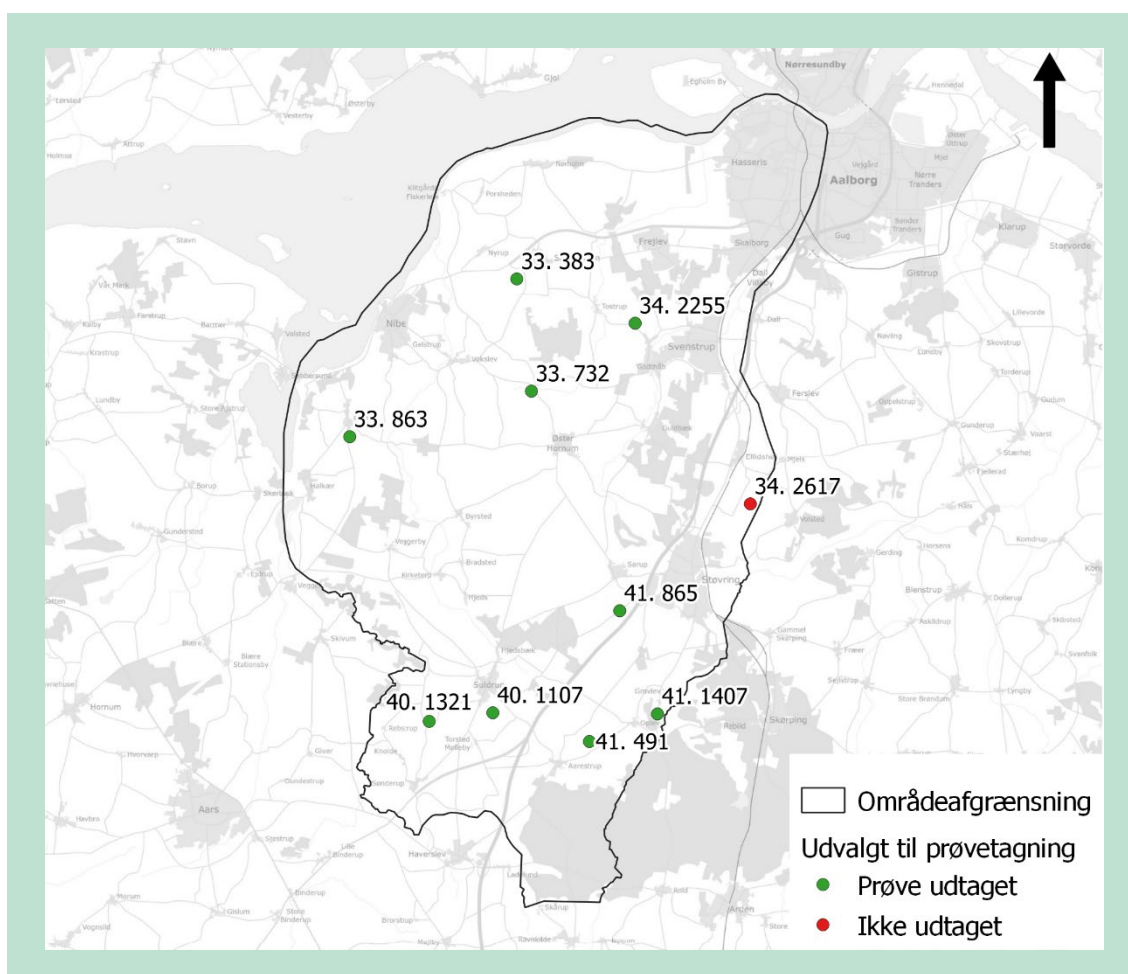
En række af borerne er dog eksisterende indvindingsboringer tilsluttet private vandforsyningsanlæg, markvanding, mv. Ved prøvetagning af disse har det ikke været muligt at kontrollere forpumpningen. I udgangspunktet er prøverne fra boring i drift udtaget ved at lade vandet løbe fra prøvehanen i 10-20 minutter, indtil de målte feltparametre forblev stabile.

Alle udvalgte borer med eksisterende indvindingsanlæg havde prøvetagningshane og for de hvor der var vandbehandlingsanlæg er det sikret at vandprøven er udtaget fra prøvehane inden vandbehandling.

I forbindelse med prøvetagningen er der målt feltparametre for redox potentiale, ledningsevne, pH, ilt og temperatur. Ved alle er det sikret at feltparametrene var stabile inden prøven blev udtaget (dvs. ikke ændrer sig over en 10 minutters periode).

3.4 Resultat af vandprøvetagning

Placeringen af de 9 borer hvorfra der er udtaget vandprøver fremgår af FIGUR 5.



FIGUR 5. Fordeling af borerne udvalgt til prøvetagning med markering af hvilke der blev prøvetaget (grønne)

For hver boring er der udfyldt et skema med bemærkninger til prøvetagningen, målte feltparametre samt billedokumentation. Feltskemaer er vedlagt i bilag 7.

Analyseresultater er vedlagt i bilag 8. Udvalgte parametre er gengivet i TABEL 2 og TABEL 3 (hovedbestanddele) samt TABEL 4 (pesticider). For pesticiderne er der kun vist stoffer der er

detekteret i en eller flere af prøverne. I TABEL 2 - TABEL 4 er stoffer, der overskrider drikkevandskvalitetskrav i henhold til drikkevandsbekendtgørelsen² og drikkevandskvalitetskriterier i henhold til drikkevandsvejledningen³, markeret.

Som det fremgår af TABEL 2, ses der overskridelser af de typiske behandlingskrævende parametre jern, mangan og ammonium samt metan i flere af boringerne. Derudover ses overskridelse af drikkevandskvalitetskravet for nitrat i én boring (DGU nr. 41.491). Fund af nitrat > 3 mg/l er konstateret i 4 ud af 9 indtag. Der er ikke fundet overskridelser af drikkevandskvalitetskravet for nogen af de øvrige parametre.

TABEL 2. Hovedbestanddele: Ammonium+ammoniak, Nitrat, Nitrit, Jern, Mangan, Natrium, Kalium, Calcium og Magnesium. Over drikkevandskvalitetskrav eller drikkevandskvalitetskriterie ved forbrugers taphane (rød markering)

DGU nr.	Ammonium+ammoniak-NH ₄ ⁺ , Filt	Nitrat, NO ₃ ⁻ , Filt	Jern, Fe, opløst	Mangan, Mn, Filt	Natrium, Na ⁺ , Filt	Kalium, K ⁺ , Filt	Nitrit, NO ₂ ⁻	Calcium, Ca ⁺⁺ , Filt	Magnesium, Mg ⁺⁺ , Filt
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
41. 1407	<0,0040	36	<0,010	0,0029	18	1,2	0,0047	56	2,9
41. 865	<0,0040	0,14	1,5	0,025	7,2	1,1	<0,0010	55	3
41. 491	<0,0040	53	0,014	<0,0020	13	1,1	<0,0010	60	2,8
40. 1321	0,092	0,21	0,48	0,086	20	1,3	<0,0010	61	4,9
40. 1107	<0,0040	32	<0,010	0,0043	11	0,97	0,0021	77	4,6
34. 2255	<0,0040	0,26	<0,010	0,0039	8,2	1,2	<0,0010	56	3,6
33. 863	0,12	<0,10	0,26	0,015	15	1,8	<0,0010	54	4,5
33. 732	0,11	0,41	0,88	0,037	9,1	1	<0,0010	58	3,8
33. 383	<0,0040	12	<0,010	0,0028	44	1,5	<0,0010	50	7,2

² Drikkevandsbekendtgørelsen BEK nr. 1023 af 29/06/2023

³ Miljøstyrelsen. Vejledning om Vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg Drikkevandsvejledning, Vejledning nr. 55, Februar 2022.

TABEL 3. Hovedbestanddele: Fluorid, NVOC, Total phosphor, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Inddampningsrest, Sulfid og Methan. Over drikkevandskvalitetskrav eller drikkevandskvalitetskriterie ved forbrugers taphane (rød markering)

DGU nr.	NVOC, Filt Felt	Total phosphor P, Filt Felt	Chlorid, Cl-	Fluorid, F-	Sulfat, SO4--	Hydrogencarbonat, HCO3 Filt Felt	Inddampningsrest	Methan, CH4	Sulfid, S
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
41. 1407	0,24	0,005	44	0,14	19	140	330	<0,010	<0,010
41. 865	0,32	0,012	16	0,14	4,3	180	210	0,01	0,047
41. 491	0,37	0,031	33	0,075	24	120	350	<0,010	<0,010
40. 1321	0,53	0,088	25	0,14	41	180	280	<0,010	0,011
40. 1107	0,41	0,056	24	0,081	60	160	360	<0,010	<0,010
34. 2255	0,27	0,003	16	0,14	5,1	200	230	<0,010	<0,010
33. 863	1,3	0,01	19	0,22	2,4	190	220	0,027	0,045
33. 732	0,79	0,051	18	0,1	25	160	230	<0,010	0,049
33. 383	0,16	0,008	75	0,37	24	170	350	<0,010	<0,010

Som det fremgår af TABEL 3 er der påvist indhold af pesticider i 4 ud af de 9 indtag som er analyseret herfor. Ingen af fundene overskrider drikkevandskvalitetskravet. Der er fund af flere forskellige pesticider og der er ikke fundet samme type pesticid i de forskellige borer.

TABEL 4. Pesticider. Påvist stof (gul markering)

DGU nr.	1,2,4-triazol	2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	Desphenyl-chloridazon	Glyphosat	Metribuzin-diketo	N,N-Dimethylsulfamid (DMS)
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
41. 1407	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
41. 865	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
41. 491	0,053	0,012	<0,010	<0,010	0,021	<0,010
40. 1321	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,043
40. 1107	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
34. 2255	<0,010	<0,010	<0,010	0,045	<0,010	<0,010
33. 863	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
33. 732	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
33. 383	<0,010	<0,010	0,061	<0,010	<0,010	<0,010

Analyseresultaterne er sammenholdt med tidligere analyser for de, hvor der eksisterer sådanne, som en del af kvalitetssikringen.

4. Kvalitetssikring

Kvalitetssikringen af de indsamlede data er overordnet opsummeret ved:

- Alle digitale feltregistreringer er efterfølgende kontrolleret af feltmedarbejdere ved sammenstillingen i samlet excel-ark med registreringer og indmålinger
- GPS-data er kontrolleret ved indlæsning og sammenstilling på kort i GIS
- Feltdata er sammenholdt med tidligere viden – bl.a. fra Jupiter databasen og evt. tidligere lokaliseringsskemaer – for at undgå fejlregistreringer
- De udarbejdede lokaliseringsskemaer til indberetning, samt foto-bilag er gennemgået

5. Aflevering

Nærværende rapport samler relevant materiale udarbejdet under projektforløbet samt boringsregistreringen inkl. lokaliseringskemaerne (Bilag 4) og fotodokumentation (Bilag 5).

5.1 Digitalt materiale

Der er afleveret følgende GIS filer i EUREF89.

TABEL 5. Aflevering af GIS filer

Navn	Beskrivelse
Boringsregistrering_Stoevring2022.shp	Indeholder markering af alle 83 borer med tematisering af pejlbare, ikke pejlbare og ikke lokaliserede/vurderet sløjfet
Pejlinger_Stoevring2022.shp	Boringer der er indgået i synkronpejlerunden
Vandproever_Stoevring2022.shp	Boringer hvor fra der er udtaget vandprøve

Lokaliseringskemaerne og fotodokumentationen er afleveret digitalt til Miljøstyrelsen, dels pga. omfanget og dels pga. personoplysninger (GDPR) og er derfor ikke en del af den offentlige tilgængelige del af denne rapport.

5.2 Indberetning af boringsregistrerings- og synkronpejledata

De indsamlede data er kvalitetssikret og kompileret i to samlede xml-filer til GEUS' borearkiv:

- Xml-fil med data fra boringsregistreringen (sendt til GEUS d. 27. oktober 2023)
- Xml-fil med data vedr. indtagsoplysninger (sendt til GEUS d. 27. oktober 2023)
- Xml-fil med data fra synkronpejlerunden (sendt til GEUS d. 27. oktober 2023)

Tillige er der d. 27. oktober 2023 fremsendt udfyldte lokaliseringskemaer som PDF til Borearkivet på GEUS. Borearkivet er ansvarlig for, at data noteret i skemaet registreres i Jupiter databasen.

6. Referencer

/1/ Miljøstyrelsen 2020: Samling af geologiske modeller i Jylland, FOHM – Fælles Offentlig Hydrologisk Model, rapport, juni 2020

/2/ https://gitlab.com/mst-gko/borehole_quality

/3/ Lokaliseringsvejledning 2005. GEUS 2005, <https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/arkiver/borearkivet/indberetning-af-boringer-skemaer-og-vejledninger>

/4/ SVANA Aalborg. NST – Ressourcepersoner Delaftale 28. Vejledning i boringsregistrering og pejling. NIRAS 2016.

/5/ Miljøstyrelsen. Opstart. Grundvandskortlægning i Guldbæk-Øster Hornum området. COWI-GEO. September 2021.

7. Liste over bilag

1. Udvælgelse af boringer til boringsregistrering
2. Bruttoliste over boringer til registrering Skørping
3. Oversigtskort
4. Lokaliseringskemaer, digitalt afleveret
5. Fotografier, digitalt afleveret
6. Bruttoliste over boringer til vandprøvetagning
7. Feltparametre og billedokumentation
8. Analysekemaer

Bilag 1: Udvælgelse af boringer til boringsregistrering

Grundvandskortlægning – delkontrakt 3

Boringsregistrering – område Støvring

Dato: 6. juli 2022

Indhold

1.	Oversigt over opgaven	22
1.1.	Boringsregistrering og pejling	22
1.2.	Afrapportering	22
2.	Udvælgelse af boringer	23
2.1.	Undersøgelse af vandværksboringer	23
2.2.	Boringskvalitet	24
2.3.	Udtræk fra FOHM	24
2.4.	Videre sortering	25
3.	Boringer der allerede indhentes data fra	27

Bilag

1	Medtagne boringer filtersat i sand
2	Medtagne boringer filtersat i kalk
3	Udvalgte boringer med navne på almene anlæg.

Referencer

/1/ Boringsregistrering, vandprøvetagning og synkronpejling – Guldbæk Øster Hornum: Opgavebeskrivelse. 31/12/2021.

/2/ Opstart - Grundvandskortlægning i Guldbæk-Øster Hornum Området. Opstartsrapport, udarbejdet af COWI & Geo, 09/2021.

1. Oversigt over opgaven

Miljøstyrelsen (MST) har bedt NIRAS om at udføre boringsregistrering og synkronpejlerunde i et defineret område omkring Støvring, som er en del af Aalborg og Rebild kommune. Området dækker et areal på cirka 30x20 km sydvest for Aalborg.

1.1. Boringsregistrering og pejling

Formålet med boringsregistreringen er at udvælge boringer, som har en god geologisk beskrivelse men ikke er GPS-indmålte, til en boringslokaliseringsrunde. Ved lokaliseringsrunden undersøges boringens pejlbarehed og om der kan tages en vandprøve. Derudover indmåles de lokaliserede boringer med GPS. Ud fra disse undersøgelser bliver der lavet et lokaliseringskema og data indberettet til Jupiterdatabasen.

Der er aftalt med MST, at der udvælges ca. 80 boringer til boringsregistrering med henblik på at cirka 50 af disse vil være pejlbare og kan indgå synkronpejlerunden.

Der er ikke før foretaget boringsregistrering i området /1/.

1.2. Afrapportering

Der vil blive udarbejdet en tabel i excel-format og et GIS-projekt med shapefiler for de udvalgte boringer med information om der kan tages en vandprøve, boringens diameter, sidste pejledato, vandstand for sidste pejl, boringsdybde, anvendelse, lithologibeskrivelse ved filter og URL.

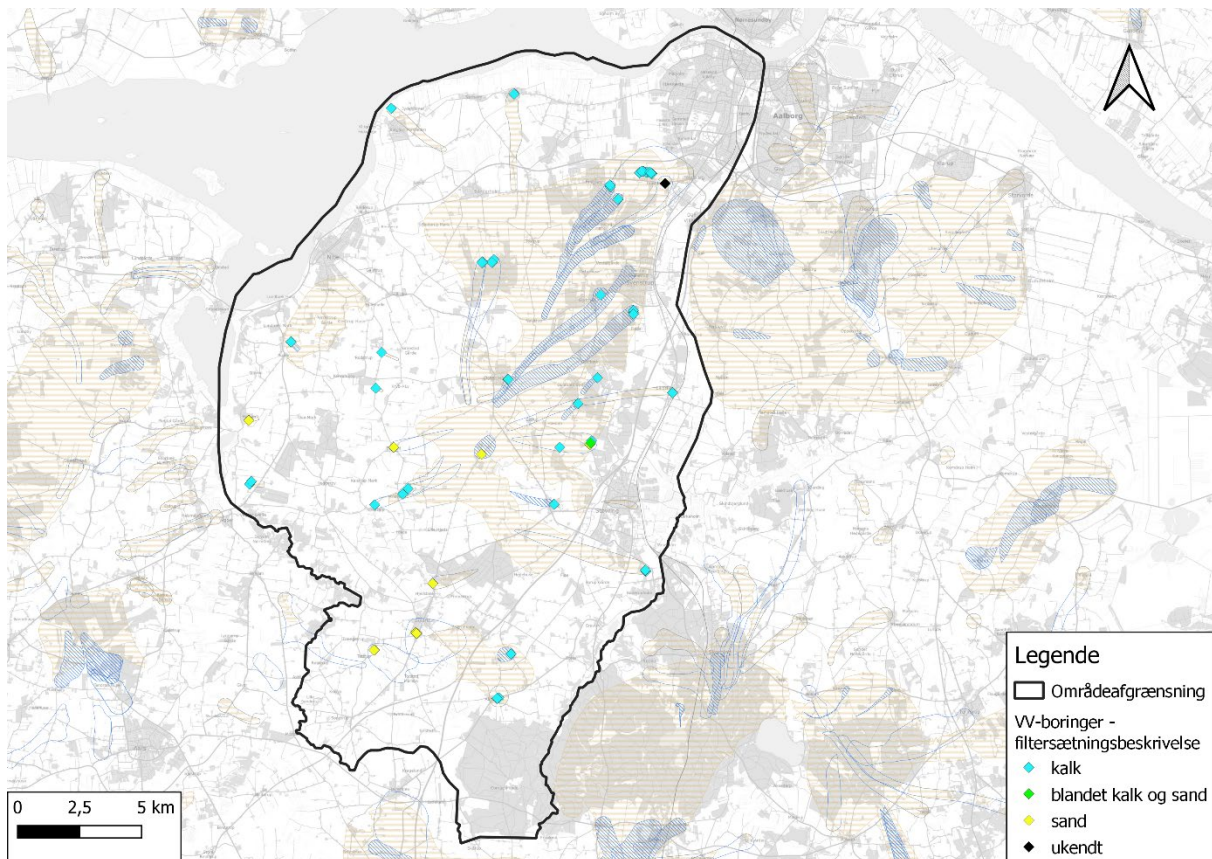
2. Udvælgelse af boringer

Udvælgelsen af boringer er blevet foretaget ud fra data udtrukket direkte fra Jupiter databasen og gennem FOHM-modellen i Geoscene.

2.1. Undersøgelse af vandværksboringer

I første gang undersøges, om den indtastede filterbeskrivelse og de indtastede koordinater i Jupiter for alle vandværksboringer i området er korrekte. Dette er tjekket ud fra bore-rapporten og øvrige relevante dokumenter om boringen lagt op på Jupiter. Der blev ikke fundet nogle uoverensstemmelser hertil.

I løbet af denne proces blev også noteret, hvilken geologi der blev indvundet fra, opdelt i sand og kalk. Resultatet kan ses på *Figur 2.1* hvor der ses, at der i den nordlige halvdel af området udelukkende bliver indvundet fra kalk, mens der i midten af området bliver indvundet fra både sand og kalk. I sydvest, omkring Suldrup, bliver der indvundet fra sand udelukkende, mens det er det samme for kalk i sydøst omkring Aarestrup.



Figur 2.1: Placering af VV-boringer, farvekodet i forhold til hvilket geologisk materiale der indvindes i.

2.2. Boringskvalitet

Miljøstyrelsen har kvalitetssorteret alle boringer indenfor området registreret i Jupiter således, at hver boring er blevet givet en værdi for boringens kvalitet fra 1-6 ud fra om boringen er GPS-indmålt, er sløjfet, har en geologisk beskrivelse og om boringsmetoden har været god:

0: No lithology data or no the geographical location

1: 1) Lithology description is not determined by soil sample description and 2) coordinates are not made by gps.

2: 1) Lithology description is not determined by soil sample description and 2) coordinates are made by gps.

3: 1) Lithology description is determined by soil sample description, 2) coordinates are not made by gps and 3) borehole is demolished.

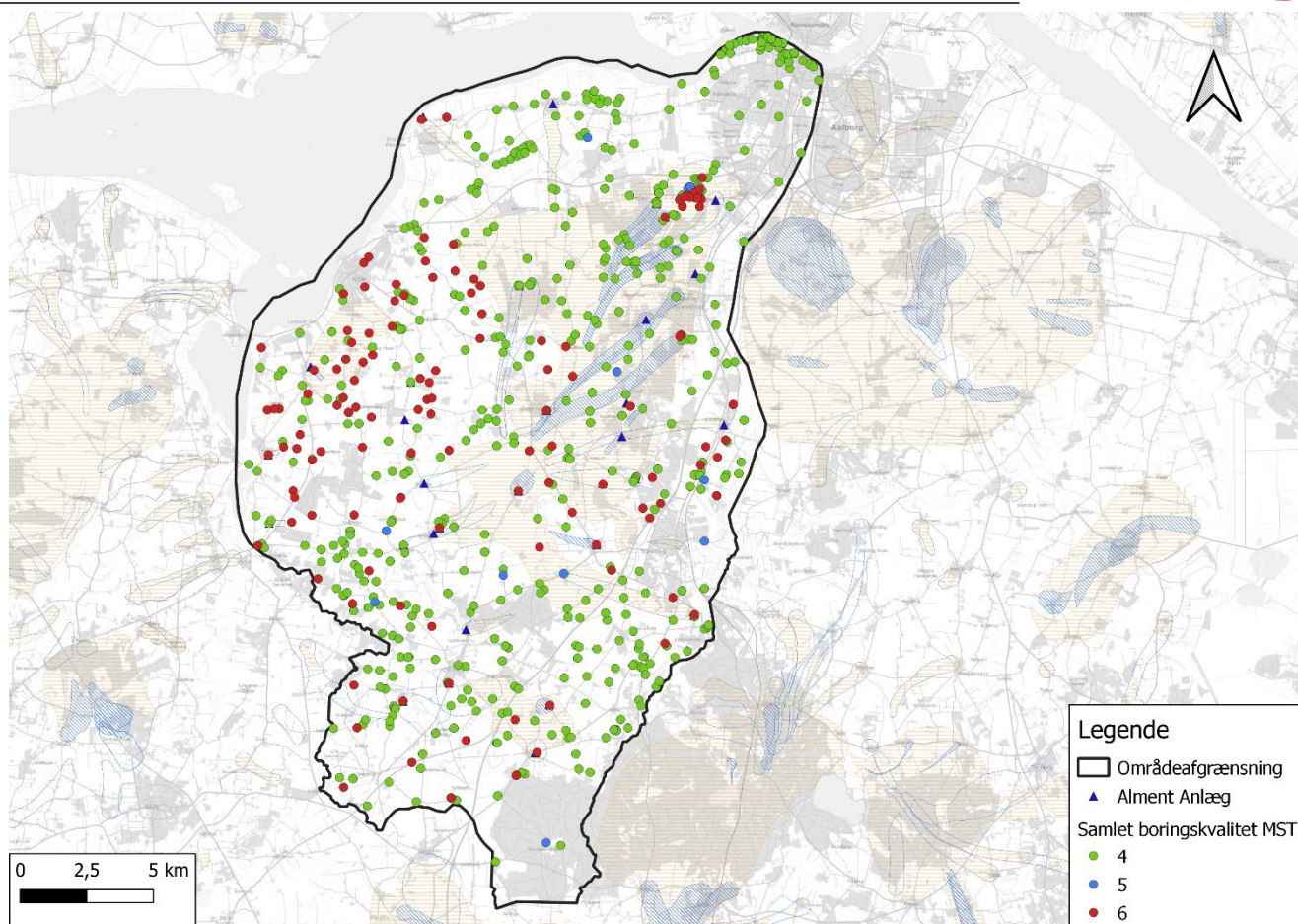
4: 1) Lithology description is determined by soil sample description, 2) coordinates are not made by gps and 3) borehole is not demolished.

5: 1) Lithology description is determined by soil sample description and 2) coordinates are made by gps.

6: 1) Lithology description is determined by soil sample description, 2) coordinates are made by gps and 3) drillmethod is good or there are maximum of 2 m between lithology samples

2.3. Udtræk fra FOHM

Der er fra FOHM-modellen i programmet Geoscene udtrukket alle boringer i området, hvor der først er frasorteret de boringer der ikke har en kvalitet på 4 ud fra MST's boringskvalitetsvurdering. Kun boringer med en kvalitet på 4 er valgt til, da boringer med ringere kvalitet enten er sløjfet og/eller ikke indeholder en geologisk beskrivelse, og boringer med en højere kvalitet er målt med GPS og kan derfor indgå direkte i en pejlerunde. Da der er fokus på dybe boringer, er alle boringer med en dybde på mindre end 20 m frasorteret. På Figur 7.1 kan placeringer af boringer med kvalitet 4-6 og boringsdybde >20 m for området ses.



Figur 7.1: Boringer med en kvalitet på 4, 5 og 6 samt boringsdybde >20 m.

Der er ud fra denne sortering udtrukket boringer til to lister, der ud fra filterets placering og den geologiske beskrivelse er filtersat i enten sand eller kalk. Dette gøres for at kunne frasortere boringer i områder, hvor det primære magasin ikke er det samme som det magasin, boringen er filtersat i. Ud fra Figur 2.1 er der lavet en områdeinddeling ift. hvilket magasin der er det primære – og ud fra denne inddeling frasorteret boringer hvis filtersætningen ikke passede til det vurderede primære magasin for det område. Vurderingen følger beskrivelsen i afsnit 2.1 – i det centrale del af området er både boringer i kalk og sand taget med da der indvindes fra begge slags magasiner. Se Bilag og Bilag for medtagne boringer.

Der skal siges, at der i processen ikke er skelnet mellem de forskellige sandmagasiner, og der kan godt være tilfælde, hvor der indvindes fra et andet sandmagasin end det er tilfældet i en nærliggende boring med filter i sand.

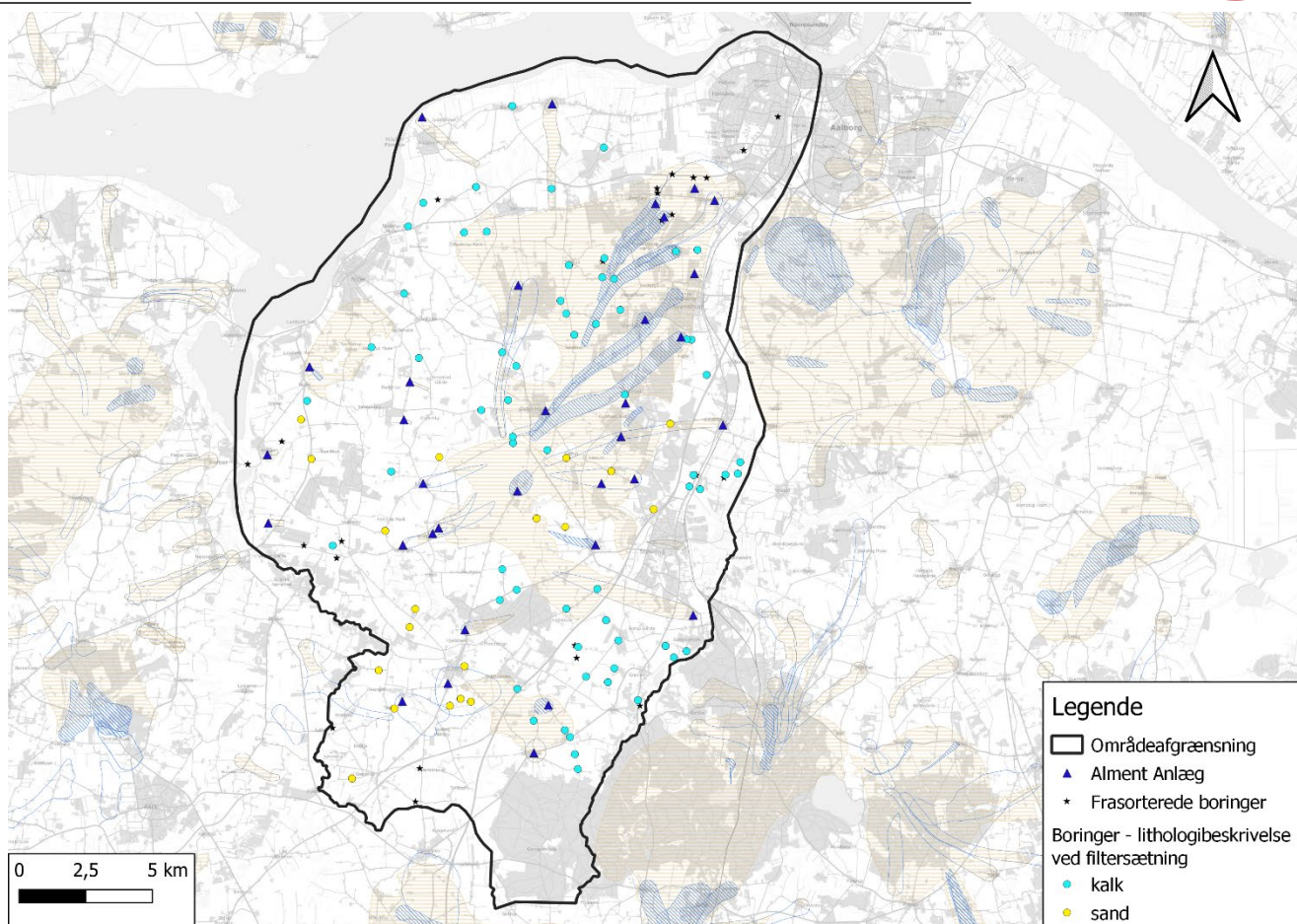
2.4. Videre sortering

Der er valgt ikke at skelne mellem boringer registreret som monitoring/pejleboringer og enkeltindvindingsboringer, da mange af de sidstnævnte i virkeligheden kan være ude af drift, eller der bliver indvundet så lidt, at det vurderes at der nemt kan laves en aftale om et kort indvindingstop, hvor vandstanden i boringen kan pejles i ro-vandspejl. VV-boringer er dog frasorteret, da det vil tage tid at nå ro-vandspejlet i boringen samt være vanskeligt at få lov til at stoppe indvindingen i tilstrækkelig lang tid.

Herudover er boringer yderligere udvalgt ud fra sidste pejledato – hertil er kriteriet, at boringen sidst skal være pejlet i år 1990, altså indenfor de sidste 32 år. Dette kriterie er valgt på baggrund af at det passede med, at der efter frasorteringen ud fra dette kriterie ville være det antal af boringer tilbage som ønskes til en lokaliseringsrunde, plus cirka 25% flere, der kunne frasorteres ud fra yderligere kriterier.

Dette udmøntede i 105 boringer, hvoraf 25 er filtersat i sand og 80 i kalk. Af disse boringer er der foretaget en manuel frasortering for at komme ned på et antal omkring det ønskede. I første omgang er boringer i Aalborg – Drastrup området valgt fra, da der ikke er ændrede indvindingsforhold i området. Herefter er boringer fjernet, der ligger indenfor ca. 150 m af hinanden, og den boring af de to naboboringer der sidst er pejlet er tilvalgt. Til sidst er nogle af boringer i det vestlige område frasorteret, da de væsentligste ændrede indvindingsforhold sker i det østlige og sydlige dele af området. I den nordvestlige del af området er der kun et fåtal af boringer der matcher de valgte kriterier, så her er der ikke foretaget en yderligere fravælgelse.

På *Figur 7.2* kan der ses, hvilke boringer der er blevet udvalgt og hvilke der er blevet frasorteret. Undtagelsesvist er boring med DGU nr. 34. 921 der er pejlet sidst i 1980 valgt til, da den placeringsmæssigt ligger tæt på Støvring VV – Hæsum Mose som har den største indvindingsforskel af alle vandværker i området efter den nye tilladelse, på +230.000 m³/år /2/. I *Bilag* kan også ses samme figur med navne på vandværkerne.



Figur 7.2: Kort over de udvalgte borer samt de borer der blev frasorteret. Kortet viser også tidligere beregnede indvindingsoplade som blå polygoner og følsomme indvindingsområder, som stribe orange polygoner.

Denne endelige sortering resulterede i, at puljen til lokalisingsrunden består af 82 borer: 18 i sand og 63 i kalk, mens én boring (DGU: 34.3951) har et filter i både sand og kalk.

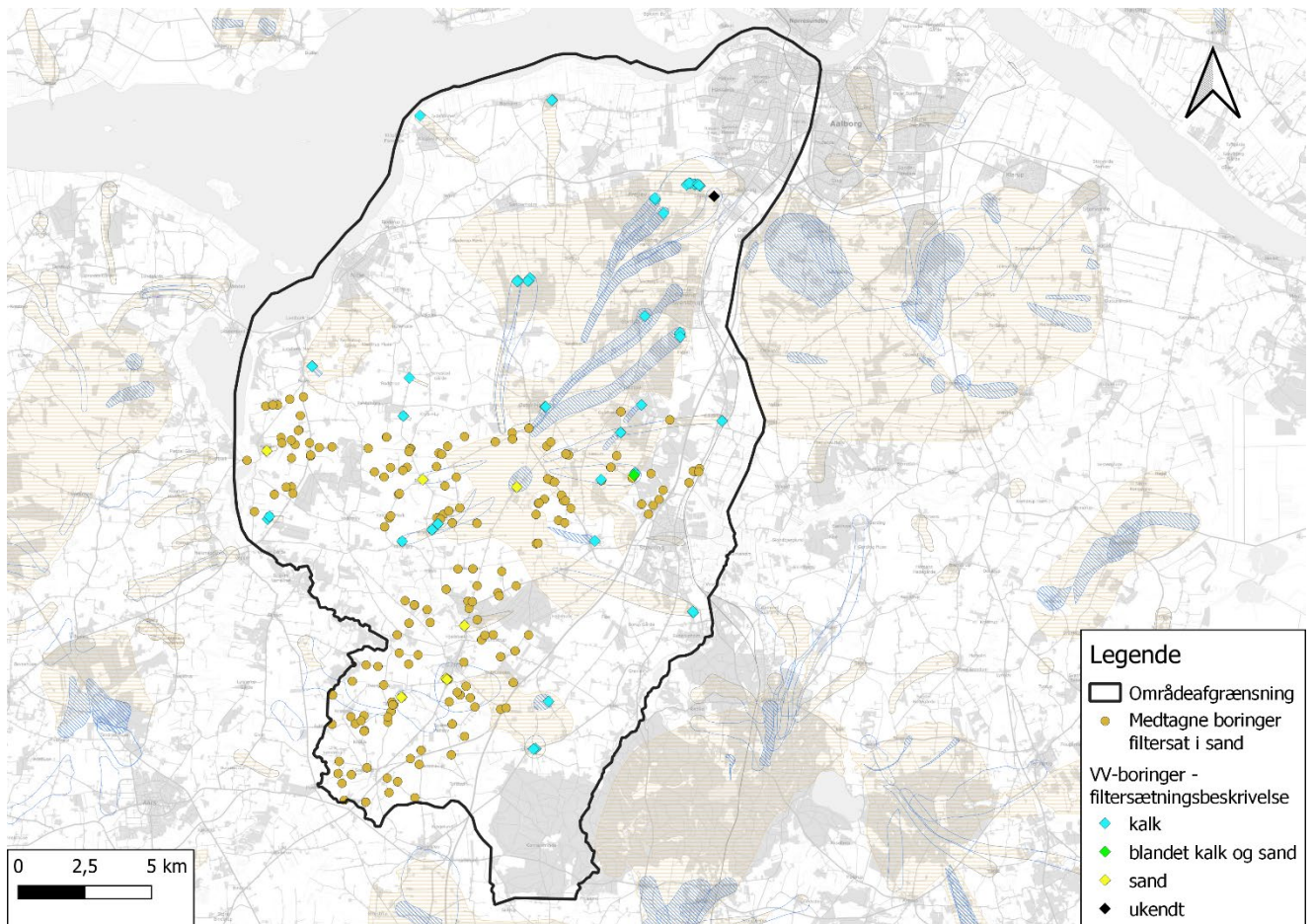
3. Borer der allerede indhentes data fra

Fra opstartsrapporten /2/ er der oplyst hvilke borer der allerede hentes regelmæssig pejledata fra og derfor vurderes til at kunne indgå direkte i en pejlerunde. Disse borer er alle monitoringsboringer i forbindelse med et aktivt vandværk og derfor må formodes at være indvindingspåvirkede. Se /2/ afsnit 2.2.1. for DGU-numre.

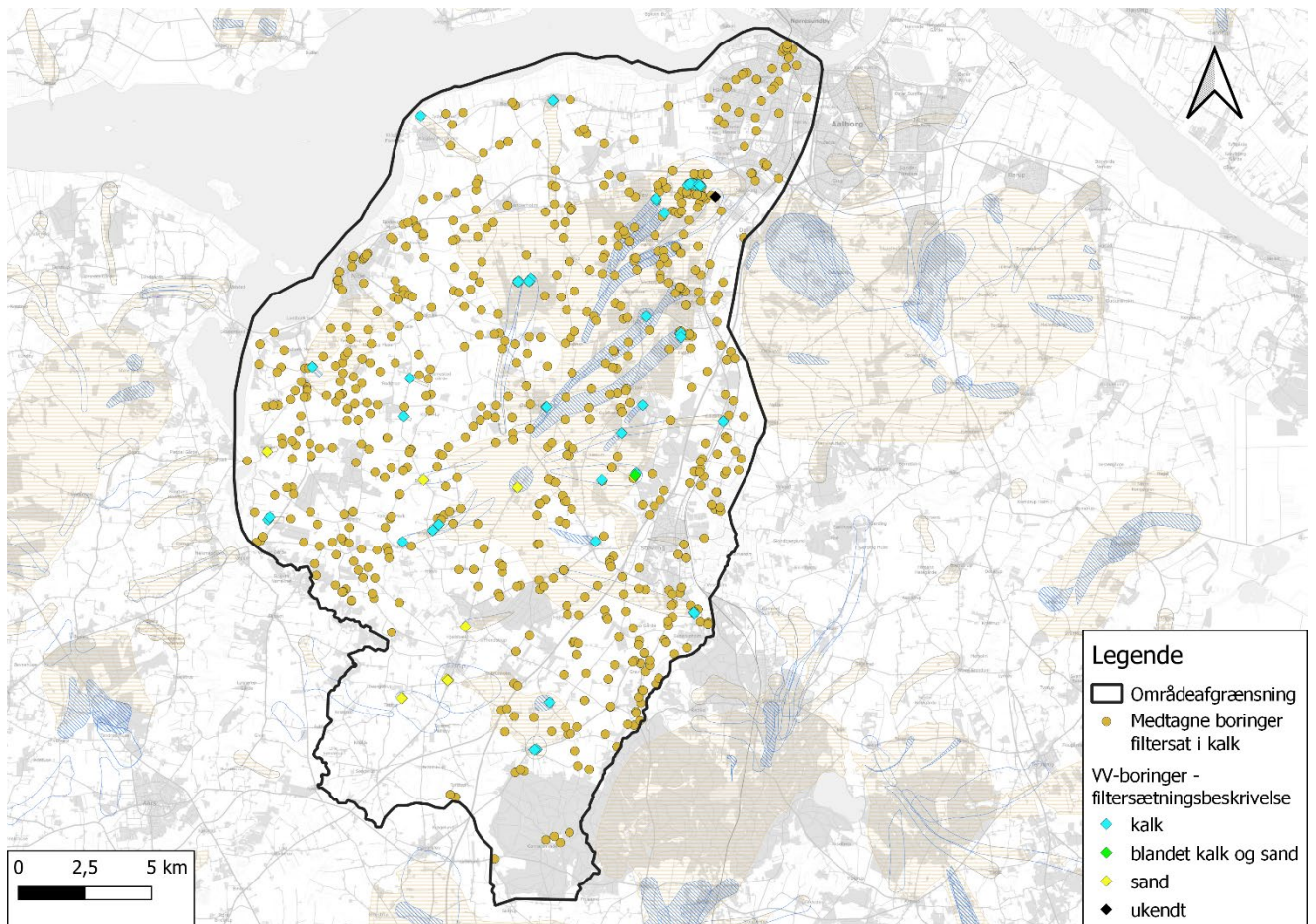
4. Sammenfatning

Ud fra en kvalitativ frasortering og en vurdering af, i hvilke delområder der indvindes fra kalk eller sand, er der udarbejdet en pulje af 82 borer af blandet filtersætning til en lokaliseringsrunde. Hvis en reservepulje ønskes, kan den evt. bestå af borer pejlet før 1990 og nogle af de i afsnit 2.4 frasorterede borer.

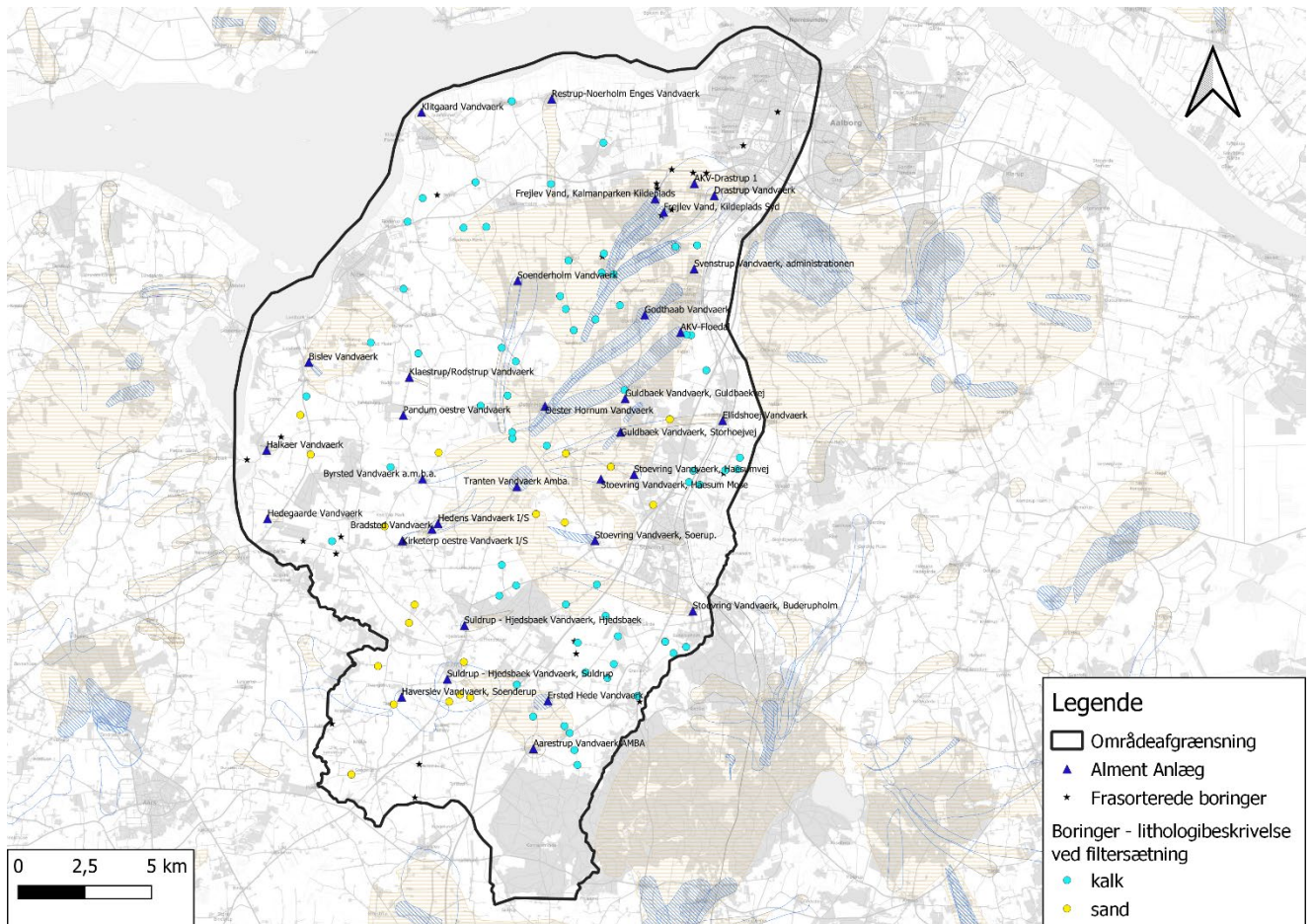
Bilag



Bilag 1: Medtagne borerer filtersat i sand, VV-boringer vist med filtersætningsbeskrivelse.



Bilag 2: Medtagne boreriger filtersat i kalk, VV-boringer vist med filtersætningsbeskrivelse.



Bilag 3: Kopi af figur 2.3 med navne på de almene anlæg.

33.589	537347	630857 8	02-08-2004	01-06-1989	250	ingen	ds,ds,ds,ds,ds	sand	68	VM	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=21930	48,56	-19,44	1
33.597	544923	630917 8	09-04-2002	01-10-1990	127	ingen	bk,bk,bk	kalk	48	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=21938	53,97	5,970001	1
33.612	541550	631818 7	02-01-2005	01-12-1991	203	ingen	sk,sk,sk,sk	kalk	42	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=21953	3	-39	1
33.666	544911	630941 3	01-04-1994	01-04-1994	127	11-11-2009	lk,bk	kalk	45	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=22007	52,9	7,9	1
33.732	544515	631258 1	26-03-2001	01-08-1998	133	ingen	sk,sk	kalk	42	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=212266	46,4	4,4	1
33.831	542155	630865 1	24-05-2001	24-05-2001	225	10-11-2009	ds,ds,ds	sand	20	VM	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=33.831	51,07	31,07	1
33.863	537188	631076 3	01-08-2002	01-08-2002	219	27-09-2019	sk,sk,sk,sk,sk	kalk	108	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=329419	30	-78	1
33.875	539605	631277 3	15-11-2002	15-11-2002	168	ingen	zk	kalk	68	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=336586	40,9	-27,1	1
33.879	536962	631005 9	13-03-2003	13-03-2003	125	ingen	ds	sand	43	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=343114	24,19	-18,81	1
34.1029	549122	631099 5	01-07-2001	05-04-1976	203	31-03-1976	sk	kalk	37	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23167	30	-7	1
34.1041	546882	630603 5	10-10-2005	26-07-1977	200	ingen	ds,ds	sand	40	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23181	63	23	1
34.1052	546916, 5	631403 2	19-10-2002	10-06-1977	203	14-06-1977	sk,sk	kalk	60	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23192	23	-37	1
34.1297	548952, 5	631417 0	05-10-2021	05-07-1978	219	07-07-1978	sk	kalk	55	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23438	31	-24	1
34.1590	546709	631451 5	30-01-2006	14-09-1983		ingen	sk	kalk	52,5	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=34.1590	25	-27,5	1
34.1641	551546	630754 5	06-10-2021	01-04-1986	152	ingen	sk	kalk	50	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23782	27,5	-22,5	1

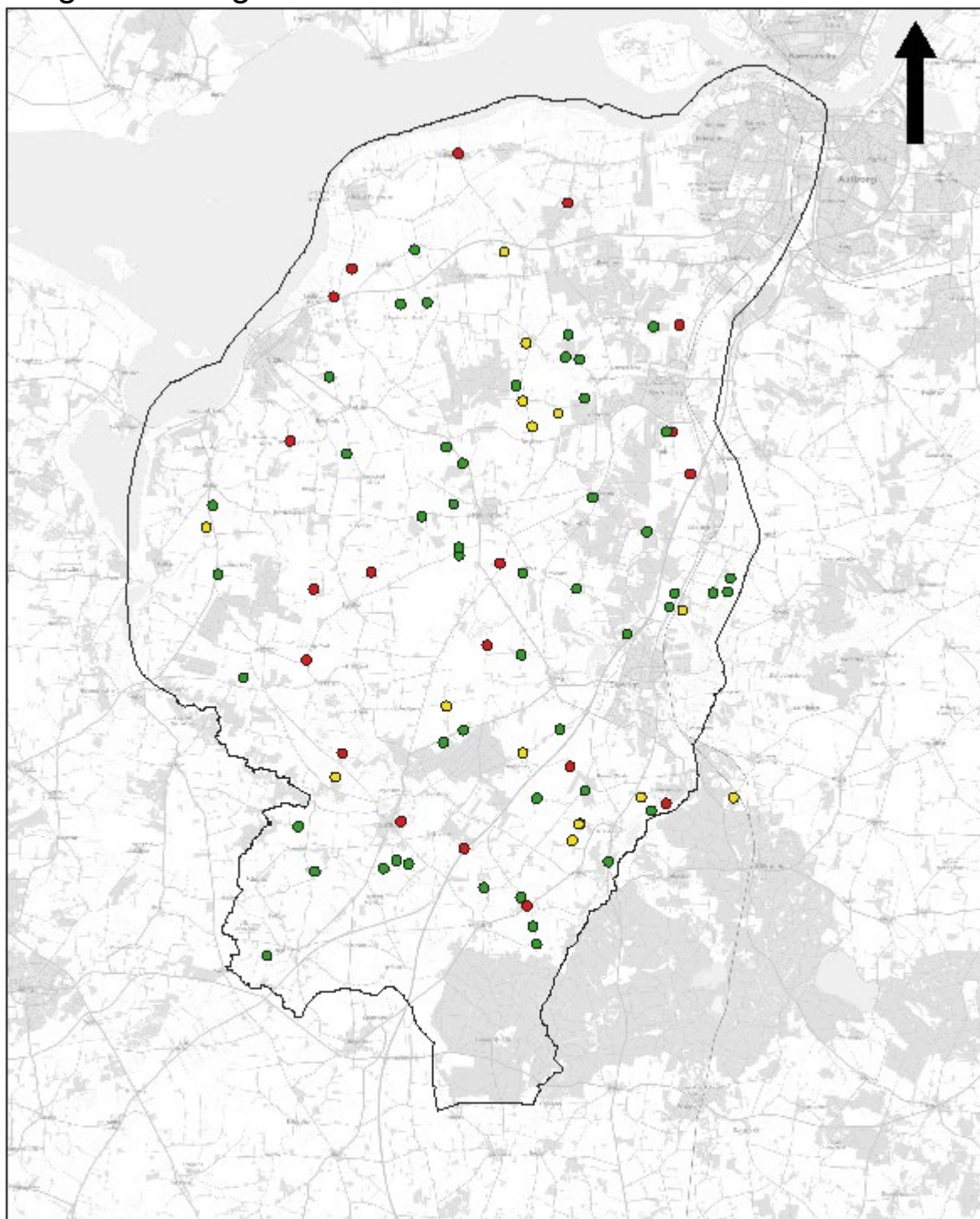
34.1923	546207	630891 4	01-10-1992	01-10-1992	127	ingen	sk		kalk	42	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24064	52	10	1
34.1956	551628, 2	631305 8	06-10-2021	20-12-1993	125	ingen	sk,sk,sk,sk,sk		kalk	40	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24097	36	-4	1
34.1957	551449, 2	631306 9	06-10-2021	20-12-1993	125	ingen	sk,sk,sk,sk		kalk	39	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24098	37,5	-1,5	1
34.1965	548036	631364 3	01-04-1994	01-04-1994	102	ingen	sk		kalk	70	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24106	47,5	-22,5	1
34.2005	548271	631539 7	01-04-1995	01-04-1995	219	ingen	sk,sk		kalk	84	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24146	28	-56	1
34.2039	551948	630744 5	10-08-1996	19-08-1994		ingen	sk,sk		kalk	60	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=24180	15	-45	1
34.2255	548720	631533 7	08-07-1998	01-12-1997	133	ingen	sk		kalk	54	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=202469	26,5	-27,5	1
34.2257	548353	631611 0	06-05-2008	01-02-1998	133	ingen	ml,sk		kalk	78	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=202490	51,13	-26,87	1
34.2359	553453	630845 9	01-02-1999	01-02-1999	133	ingen	sk,sk,sk		kalk	42	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=225184	17,5	-24,5	1
34.2435	552192	631173 5	08-08-2001	14-10-1999	133	ingen	sk,sk		kalk	72	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=267325	26,5	-45,5	1
34.2541	550825	630990 3	18-11-2021	15-01-2002	125	18-11-2021	ds,dl		sand	39	P	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=314537	80,95	41,95	1
34.2617	553365	630802 6	05-06-2002	05-06-2002	133	ingen	sk		kalk	54	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=335542	20,8	-33,2	1
34.2838	551037, 7	631637 0	09-11-2004	09-11-2004		ingen	sk,sk,sk,sk,sk,sk,sk,sk,sk,sk		kalk	72	VV	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=382502	43,48	-28,52	1
34.2839	552901	630798 9	27-10-2004	27-10-2004	133	ingen	sk,sk		kalk	51	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=384440	21,5	-29,5	1
34.3496	547221	631323 7	12-07-2010	12-07-2010	125	ingen	sk,sk,sk		kalk	60	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=449870	39,1	-20,9	1

34.3527	546921	630861 9	19-09-2011	07-09-2011	160	ingen	ds,ds		sand	65	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=461505	51,8	-13,2	1
34.3586	551851	631642 2	18-11-2013	18-11-2013	125	ingen	sk,sk		kalk	55	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=486476	27,12	-27,88	1
34.3951	548610	630812 0	13-01-2017	13-01-2017	225	ingen	g,g		sand	60	P	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=530795	52,78	-7,22	1
34.415	548333	632026 2	04-04-2018	22-03-2018		ingen	sk		kalk	80	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=22503	10	-70	1
34.750	547020, 4	631584 7	01-12-2003	18-03-1970		12-01-2005	sk		kalk	40	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=34.750	17,5	-22,5	1
34.905	546363	631871 8	06-05-2008	01-01-1967		ingen	k		kalk	51	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23033	15,48	-35,52	1
34.921	550201	630669 6	09-05-1980	13-08-1971		ingen	dg		sand	34	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23050	53	19	1
34.989	551697	630797 6	14-08-2001	30-04-1965	102	05-09-2005	sk		kalk	50	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=23126	26,6	-23,4	1
40.1000	543095	630080 7	01-06-1992	01-06-1992	127	ingen	ds		sand	36	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=40.1000	50	14	1
40.1007	545083	629995 7	01-12-1992	01-12-1992	203	ingen	kk,lk		kalk	60	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29268	70	10	1
40.1023	539876	630065 2	01-12-1993	01-12-1993	127	ingen	ds,ml		sand	50	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29284	40	-10	1
40.1107	542956	629958 2	12-11-2006	01-11-1997	140	ingen	dg,ds		sand	24	VM	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29368	50	26	1
40.1154	542550	629932 5	01-07-1998	01-07-1998	125	ingen	ds		sand	45	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=206669	42,85	-2,15	1
40.1209	544424	630329 1	30-09-1999	30-09-1999	114	ingen	kk,kk,kk		kalk	117	VV	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=283315	75	-42	1
40.1211	541039	630227 3	03-10-2000	03-10-2000	63	ingen	ds		sand	75	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=283322	39,81	-35,19	1

40.1321	540466	629921 9	01-10-2001	01-10-2001	125	ingen	ds	sand	24	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=330966	34	10	1
40.508	538876	629659 5	31-12-2001	14-03-1977		ingen	ds,ol	sand	21,5	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=28791	44,46	22,96	1
40.530	545694	629876 4	25-10-2005	11-03-1977	203	ingen	z,kk	kalk	65	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=40.530	70	5	1
40.953	541251	630295 3	29-05-1990	29-05-1990	250	ingen	ds,ds,ds	sand	40	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29215	33	-7	1
40.958	545060	630367 6	28-03-2001	01-06-1991	152	ingen	lk,lk,lk	kalk	99	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29220	70	-29	1
40.959	544521	630444 1	01-08-1991	01-08-1991	127	ingen	lk,lk,lk	kalk	90	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29221	72,5	-17,5	1
40.988	543339	629947 7	01-04-1992	01-04-1992	127	ingen	ds	sand	45	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29249	54	9	1
40.992	538149	630533 4	11-12-2007	11-02-1992	114	ingen	sk,sk,sk	kalk	81	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29253	41,67	-39,33	1
41.119	547661	630041 8	30-11-2000	01-01-1911		ingen	sk,sk,sk	kalk	87	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=335423	70	-17	1
41.1199	548485	630020 8	17-01-2003	17-01-2003	133	ingen	sk,sk	kalk	84	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=345727	59,1	-24,9	1
41.1407	549614	629953 1	27-06-2005	27-06-2005	168	ingen	sk,sk	kalk	81	VP	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=395096	22,1	-58,9	1
41.21	548724	630073 2	19-12-2000	19-07-1934		ingen	k	kalk	46		http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29413	60,57	14,57	1
41.373	551436	630137 1	16-11-2000	01-01-1969		ingen	sk	kalk	34	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29774	11,47	-22,53	1
41.387	548417	630253 3	20-03-2001	11-02-1970		ingen	sk	kalk	70	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29788	49	-21	1
41.468	546923	630296 3	18-04-2001	13-10-1977	110	ingen	bk	kalk	58,5	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29880	62	3,5	1

41.470	548880	630177 4	28-03-2001	13-09-1977	305	ingen	sk,sk,sk,sk,sk	kalk	133	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=41.470	52,07	-80,93	1
41.491	546872	629841 0	31-12-2016	12-06-1978	254	ingen	z,zk,kk	kalk	80	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=29903	78	-2	1
41.860	547065	629815 2	14-07-1992	14-07-1992		ingen	sk	kalk	110,2	V	https://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?dgunr=41.860	67	-43,2	1
41.865	548086	630370 7	01-02-1994	01-02-1994	152	ingen	sk,sk	kalk	68	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=30275	53,57	-14,43	1
41.887	550650	630156 7	16-11-2000	01-04-1995	133	ingen	sk,sk,sk	kalk	84	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=30297	55	-29	1
41.919	550961	630113 9	10-12-2020	01-10-1996	133	ingen	sk	kalk	40	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=30329	12,5	-27,5	1
41.928	547357	629695 0	01-07-1997	01-03-1997	133	ingen	kk	kalk	78	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=30338	72,5	-5,5	1
41.929	547245	629750 7	01-07-1997	01-02-1997	133	ingen	sk,sk,sk	kalk	81	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=30339	70	-11	1
41.968	547369	630153 1	01-01-1998	01-01-1998	133	ingen	lk,bk	kalk	48	V	http://data.geus.dk/Jupiter-WWW/borerapport.jsp?borid=202446	62,5	14,5	1

Bilag 3: Oversigtskort



Resultat af registrering

- Ikke lokaliseret
- Ikke pejlbare
- Pejlbare
- Områdeafgrænsning

Sag: Feltsarbejde Størving

Sag nr: 35411025-009

Emne: Placering af boringer udvalgt til boringsregistrering i område Størving kategoriseret på baggrund af resultat af boringsregistreringen.

Koordinatsystem: EPSG:25832

Løst: Tine

Kont:

Godk: SSO

Mål: 1:10000

Dato: 2023-10-10

Niras A/S
Sørensenvej 19
3450 Allersød

Telefon 46104200
Telefax 46104200
E-mail Niras@niras.dk

Bilag 4: Lokaliseringsskemaer (digitalt afleveret)

[Læs Bilag 4 her](#)

Bilag 5: Fotografier (digitalt afleveret)

[Læs Bilag 5 her](#)

Bilag 6: Bruttoliste over boringer til vandprøvetagninger

DGU nr.	X	Y	kilde koordinater	Prøvetaget	Dato	Årsag, hvis ikke prøvetaget
33. 383	543924,314	6317120,062	Lokalisering	Ja	07-12-2022	-
33. 732	544.516	6.312.582	Lokalisering	Ja	08-12-2022	-
33. 863	537.171,39	6.310.740,77	Lokalisering	Ja	08-12-2022	-
34. 2255	548.708,96	6.315.328,37	Lokalisering	Ja	07-12-2022	-
34. 2617	553.365	6.308.027	Lokalisering	Nej		Ejer ønsker ikke at der udtages vandprøve
40. 1107	542.955,55	6.299.581,67	Jupiter	Ja	07-12-2022	-
40. 1321	540.383,36	6.299.235,59	Lokalisering	Ja	07-12-2022	-
41. 1407	549.612	6.299.536	Lokalisering	Ja	06-12-2022	-
41. 491	546.859,47	6.298.421,08	Lokalisering	Ja	06-12-2022	-
41. 865	548.087	6.303.707	Lokalisering	Ja	06-12-2022	-

Bilag 7: Feltparametre og billeddokumentation

[Læs Bilag 7 her](#)

Bilag 8: Analysekemaer

[Læs Bilag 8 her](#)

Boringsregistrering, synkronpejlerunde og vandprøvetagning i Støvring området

Miljøstyrelsen (MST) har bedt NIRAS om at udføre en boringsregistrering og synkronpejlerunde samt at udtage vandprøver fra udvalgte boringer i Støvring projektområde som en del af grundvandskortlægningen.

Formålet med nærværende undersøgelse er således at identificere, registrere og præcisionsindmåle beliggenheden af de opsøgte boringer, udføre pejlinger af grundvandsstanden hvor dette er muligt, samt udvælge boringer til vandprøvetagning. Boringsregistreringen bidrager til et bedre overblik over det eksisterende boringsgrundlag i modelområdet, og forbedrer grundlaget til den videre proces med opstilling af geologisk- og hydrologisk model samt grundvandskemisk kortlægning. I den hydrologiske modellering udføres beregninger af magasinspecifikke potentiale-kort og oplandsberegninger, da modellen opstilles på baggrund af bl.a. pejlinger er det væsentligt at have en god geografisk dækning indenfor modellen, samt nye præcise målinger.

I forlængelse af den gennemførte boringsregistrering og synkronpejlerunde er der udvalgt en pulje af boringer, der er fundet egnede til vandprøvetagning i Støvring projektområde



Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

www.mst.dk