



Hvalsø
Stengårdens losseplads
Undersøgelser af forureningsfanen.

GEO projekt nr. 30619
Rapport 1, 2008-10-03

Sammenfatning

På Stengården losseplads har der i en tidligere grusgrav sket opfyldning i perioden siden 1972. I 1990'erne er der gennemført omfattende undersøgelser af forureningen fra lossepladsen. Undersøgelserne viste en forureningsfane med chlorphenoxysyrer i et større grundvandsmagasin (Torkildstrup-formationen) under og omkring lossepladsen.

I 1995 blev der etableret et afværgeanlæg som oppumper og renser forurenede grundvand. I afværgeboringen er koncentrationen af total pesticider faldet fra omkring 40 µg/l i 1991 til ca. 10 µg/l i 2006. I nærliggende observationsboringer er pesticidkoncentrationen også faldet. Kemiske analyser i 2007 af pesticider i monitoringsboringer omkring lossepladsen viser, at forureningen ikke er spredt mod øst. De aftagende forureningsindhold i monitoringsboringer mod nord kan enten skyldes at grundvandets strømningsretning er blevet mere østlig og boringerne derfor ikke ligger nedstrøms lossepladsen lænere, eller at forureningen langsomt bliver nedbrudt samtidig med at forureningen fra selve lossepladsen er under hydraulisk kontrol.

Ved undersøgelser i 1991 viste pejlinger af grundvandets potentiale i Torkildstrup-formationen at strømningsretningen var nordlig, mens undersøgelser i 2006 viste en mere nordøstlig til østlig strømningsretning. Der er dog en del usikkerhed vedr. potentialekortene og dermed de overordnede strømningsretninger. Såfremt strømningsretningen er nordlig viser beregninger at den nuværende afværgepumpning sikrer, at stort set hele lossepladsen er under hydraulisk kontrol. Derimod viser beregninger at, hvis strømningsretningen er mere østlig, vil kun en mindre del af lossepladsen være under hydraulisk kontrol.

På trods af den store usikkerhed omkring grundvandets strømningsretning, er der meget der indikerer, at forureningen fra lossepladsen er nedadgående i området omkring lossepladsen.

GEO anbefaler, at monitoringsprogrammet revideres, således at der i de fremtidige monitoringsrunder medtages boringer som ikke kun ligger nord for lossepladsen, men også omfatter boringer som ligger umiddelbart øst og vest for lossepladsen.

Udarbejdet for
Region Sjælland
Natur & Miljø
Att.: Tommy Nielsen
Alleén 15
4180 Sorø

Udarbejdet af Jes Holm,
45204134, jsh@geo.dk

Kontrolleret af John Bastrup,
45204117, jub@geo.dk

Indhold

1	Baggrund og formål	3
1.1	Baggrund	3
1.2	Formål	7
2	Undersøgelser	7
3	Resultater	8
3.1	Kemiske analyser fra monitoringsboringer	8
3.2	Nedbrydning af pesticider	9
3.3	Kemiske analyser fra afværgeanlægget	11
3.4	Potentialekort	12
3.5	Afværgeanlæggets hydrauliske kontrol	13
4	Vurderinger og anbefalinger	14
5	Referencer	14

Bilag

1.1	Potentialekort 1991
1.2	Oplandsgrænse for afværgepumpning 1991
1.3	Potentialekort 2006
1.4	Oplandsgrænse for afværgepumpning 2006

Annekser

1.A	Analyserapporter
1.B	Tidligere udførte potentialekort

1 Baggrund og formål

1.1 Baggrund

Stengårdens Losseplads er placeret øst for Kirke Hvalsø, jf. figur 1.

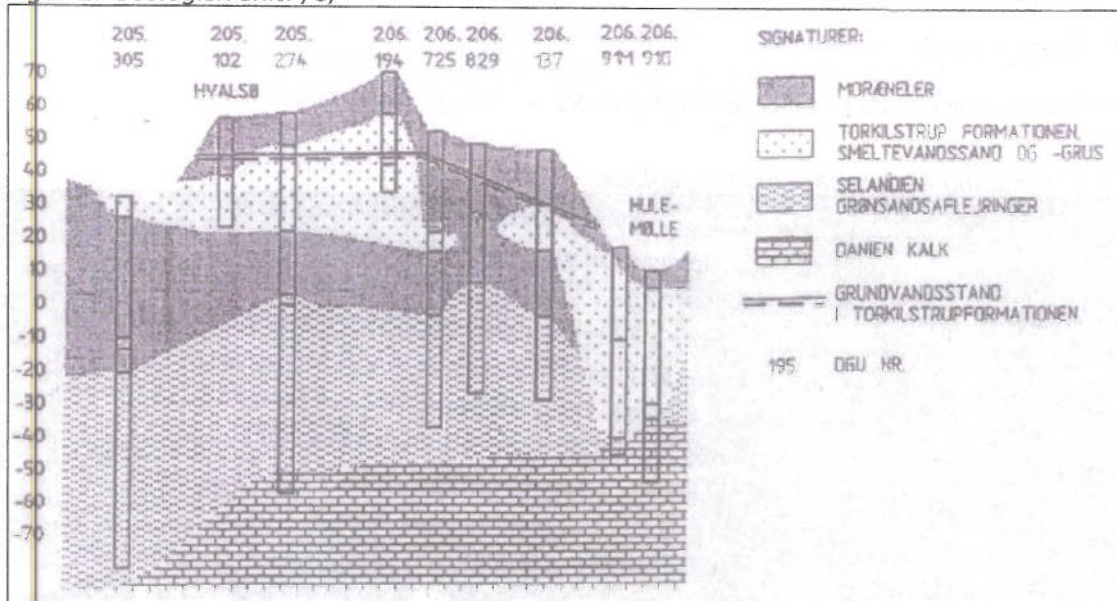
Figur 1. Placering af Stengårdens Losseplads.



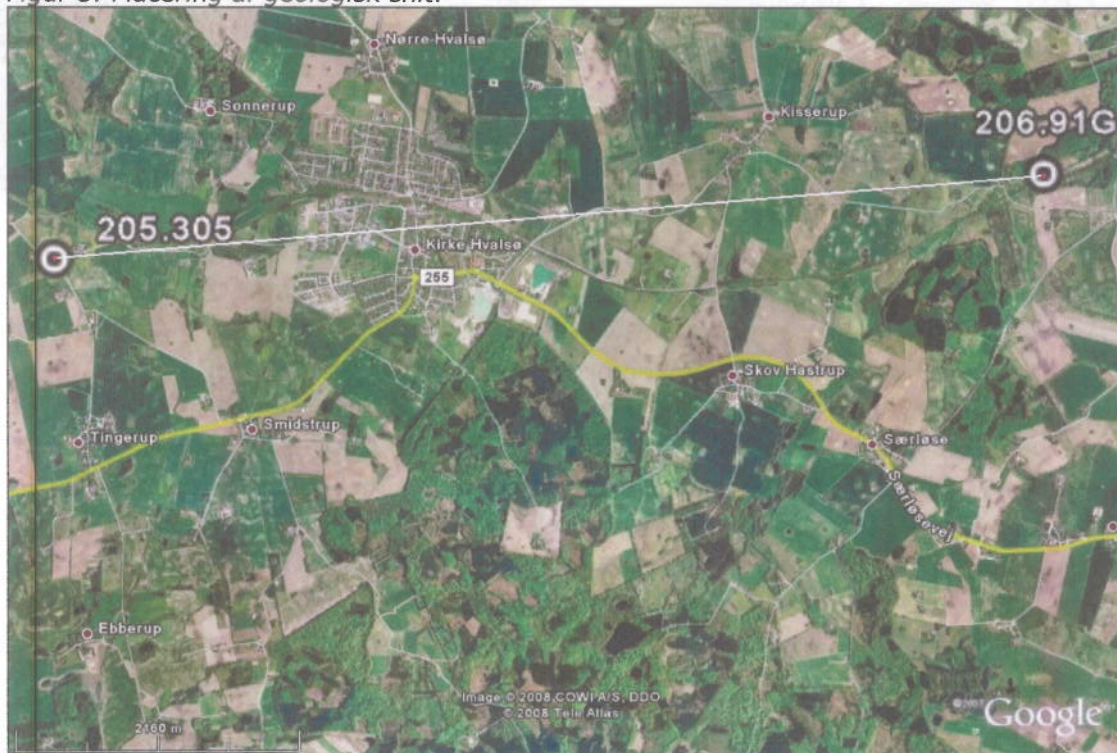
Der er tidligere gennemført en række forureningsundersøgelser af lossepladsen. De sidste udførte undersøgelser er sammenfattet i Watertechs rapport fra 2007 /2/.

Geologi. Terræn på lossepladsen er omkring kote +60. I de udførte borer på lossepladsen ses mellem 10 og 18 m opfyldt materiale. Opfyldningen af den tidligere grusgrav er sket i perioden siden 1972. Under lossepladsen træffes Torkildstrup-formationen, som er en op til 30 m mægtig aflejring af smeltevandssand. I området omkring lossepladsen er Torkildstrup-formationen adskilt af et morænelerslag samt prækvartære grønsandsaflejringer før Danienkalken træffes. Mod øst, ved Københavns Energis Kildeplads Hule Mølle er der direkte kontakt mellem Torkildstrup-formationen og Danienkalken, hvorfra der indvindes drikkevand. Ved Kisserup mellem lossepladsen og Hule Mølle er der tegn på at laget af moræneler adskiller Torkildstrup-formationen i 2 magasiner, et magasin som ikke har kontakt med Danienkalken og et magasin som har hydraulisk kontakt med Danienkalken, jf. geologisk snit i figur 2. Placering af det geologiske snit er vist på figur 3. I det foreliggende materiale er der ikke oplysninger om udbredelsen af dette lerlag i området ved lossepladsen.

Figur 2. Geologisk snit. /3/



Figur 3. Placering af geologisk snit.



Hydrogeologi. Grundvandets potentiale i Torckildstrup-formationen er omkring lossepladsen beliggende omkring kote +44. Ved undersøgelser i 1991 viste pejlinger at strømningsretningen var nordlig /1/, mens undersøgelser i 2006 viste en mere nordøstlig til østlig strømningsretning /2/. Der er dog en del usikkerhed vedr. potentialekortene og

dermed de overordnede strømningsretninger. De 2 potentialekort er vedlagt som bilag 1.1 og 1.3.

Grundvandspotentialiet i det primære magasin i Danienkalken er beliggende på et topunkt omkring kote +43 (1986), dog med en forventet østlig strømningsretning mod Hule Mølle og/eller Kisserup Vandværk.

Vandforsyninger

Stengårdens losseplads er beliggende i et OSD-område. De nærmeste indvindingsboringer til almen vandforsyning tilhører Hvalsø Vandværk og er beliggende (jf. figur 4):

- 205.253 1,3 km mod nordvest indvinder fra - Torkildstrup-formationen
- 205.650 1,3 km mod nordvest - indvinder fra kalken
- 206.1202 1,5 km mod øst - indvinder fra kalken

Figur 4 placering af vandforsyningsboringer



Grundvandsforurening.

Grundvandsforureningen fra lossepladsen udgøres primært af pesticiderne mechlorprop (MCP), 2,4-dichlorprop (2,4-DP), 4-clorprop (4-CPP) og 2,6-dichlorprop (2,6-DP). I afværgeboringen er koncentrationen af total pesticider faldet fra omkring 40 µg/l i 1991 til ca. 10 µg/l i 2006. I nærliggende observationsboringer er pesticidkoncentrationen også faldet, men dette kan skyldes at grundvandets strømningsretning og dermed forureningsfanen er drejet, og borerne således ikke står central i fanen mere. I afværgebo-

ringen og i observationsboringerne er der også påvist forhøjede indhold af lossepladsparametrene chlorid og ledningsevne.

Afværgeanlæg

Afværgeanlægget ved Stengårdens losseplads blev sat i drift i 1995. Afværgeanlægget er opbygget af en afværgeboring (DGU 206.1259) som pumper fra Torkilstrupformationen umiddelbart nedstrøms lossepladsen. Det oppumpede vand renses i et afværgeanlæg, hvorefter vandet reinfiltres til magasinet via en sø (grusgrav) nord for lossepladsen.

Afværgeanlægget består af 2 beluftningsriste, slamtank, lamelseparator, slambede, sandfiltre og kulfiltre. For en mere detaljeret beskrivelse henvises bl.a. til /2/.

Placering af afværgeanlægget er vist på figur 5.

Figur 5. Afværgeanlæg



1.2 Formål

Undersøgelsen har til formål at klarlægge, om grundvandforureningen fra lossepladsen er under hydraulisk kontrol ved den nuværende afværgepumpning og om forureningen udgør en risiko for drikkevandsressourcen i området.

Undersøgelsen har ikke til formål at optimere det eksisterende afværganlæg.

2 Undersøgelser

GEO har gennemført et undersøgelsesprogram, som har dannet baggrund for vurdering af strømningsretningen i Torkildstrup-formationen omkring lossepladsen samt undersøgt og afgrænset forureningsniveauet med pesticider i grundvandet nedstrøms lossepladsen. Undersøgelserne har omfattet udtagning og kemiske analyser af vandprøver fra eksisterende borer og omkring lossepladsen samt fra eksisterende renseanlæg.

GEO har desuden gennemgået det foreliggende sagsmateriale mhp. vurdering af Torkildstrup-formationens hydrauliske egenskaber.

Udtagning af vandprøver fra eksisterende borer og renseanlæg

Fra 7 eksisterende borer er der udtaget vandprøver til kemiske analyser. Der er udtaget vandprøver fra:

Øst – nordøst for lossepladsen

206.193

206.1238

206.1259

Vest – nordvest for lossepladsen

206.1314

206.1372

206.1373

Hvalsø Vandværks boring 205.650

Vandprøverne er analyseret for chlorid, ledningsevne og pesticider, herunder 4-chlorprop, mechlorprop og dichlorprop.

Desuden er der udtaget vandprøver fra renseanlæg som delprøver over 3 dage. Prøverne er udtaget ved indløb, efter lamelseparator samt ved udløb. Prøverne er analyseret for pesticider og jern.

Pejlerunde

2007-09-18 er der udført en synkronpejlerunde af 10 borer umiddelbart omkring lossepladsen. De pejlede vandspejl var sammenlignelige med de af Watertech målte i 2006. Der er derfor ikke optegnet nyt potentialekort, da der i pejlerunden i 2007 indgik færre borer.

Vurdering af afværgelanlæggets hydrauliske kontrol

På basis af det foreliggende sagsmateriale er Torkildstrup-formationens hydrauliske egenskaber vurderet, og der er udført beregninger som danner grundlag for vurdering om afværgepumpningen er tilstrækkelig til hydraulisk kontrol. Begningerne og vurderingerne er udført på basis af foreliggende potentialekort fra hhv. 1991 og 2006.

3 Resultater

3.1 Kemiske analyser fra monitoringsboringer

Resultater af de udførte kemiske analyser fra de omkringliggende monitoringsboringer fremgår af tabel 1 og for udvalgte parametre desuden vist på figur 6. Analyserapport er desuden vedlagt som anneks 1.A.

Tabel 1. Analyseresultater fra monitoringsboringer.

		206.193	205.650	206.1238	206.1259	206.1314	206.1372	206.1373
Ledningsevne	mS/m	74	97	105	171	98	121	76
Chlorid, Cl-	mg/l	40	37	40	94	96	81	17
Mechlorprop(MCPP)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	3,1	<0,01	0,46	<0,01
MCPA	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlorprop(2,4-DP)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	0,12	<0,01
2,4-D	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
DNOC	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dinoseb	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlobenil	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4-Chlorprop	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	1,4	<0,01	0,17	<0,01
Dicamba	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-Dichlorprop	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,26	0,043	0,11	0,019
2,4,5-T	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Trifluralin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bentazon	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Linuron	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pendimethalin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

I forhold til monitoringsrunden i 2006 er der målt svagt højere chlorid-indhold og ledningsevne i afværgeboringen 206.1259, mens indholdet af pesticider er lidt mindre.

I monitoringsboringen 206.1238 er ledningsevne og chlorid-indhold næsten det samme som ved monitoringen i 2006, mens der ikke kan påvises pesticider længere i boringen.

Der er heller ikke påvist pesticider i boring 206.193 som ligger øst for lossepladsen. Der er således ikke indikationer på at forureningen er spredt i denne retning, selvom potenti-alekort fra 2006 ellers antyder en østlig strømningsretning.

Figur 6. Ledningsevnen samt indhold af chlorid, MCPP i monitoringsboringer omkring lossepladsen.



Mod vest er der ikke påvist pesticider i boringer 206.1314 og 206.1373, mens der er påvist et mindre indhold i boring 206.1373.

3.2 Nedbrydning af pesticider

Med de foreliggende monitoringsdata fra 2006 er det muligt at beregne en nedbrydningskonstant for forureningen med pesticider. Beregningen er udført vha. miljøstyrelsens regneark JAGG og er udført under følgende forudsætninger:

- Der benyttet monitoringsdata fra 2006.
- Boringerne 206.1259, 206.1238, 206.1237 og 206.843 er beliggende på en strømlinje fra lossepladsen. Dette er nogenlunde opfyldt, såfremt potentialekortet fra 1991 er gældende, j. annek 1.B.
- Der ses på nedbrydningen af "total pesticider", som hovedsageligt udgøres af phoxysyrerne 4-clorprop, mechlorprop og dichlorprop.
- Der benyttes kemiske data for mechlorprop.
- Som tracer benyttes ledningsevne med en retardationsfaktor på 1.

- Til beregning af retardationen for pesticiderne er benyttet en anden sammenhæng end standart i JAGG. Der er i stedet brugt:

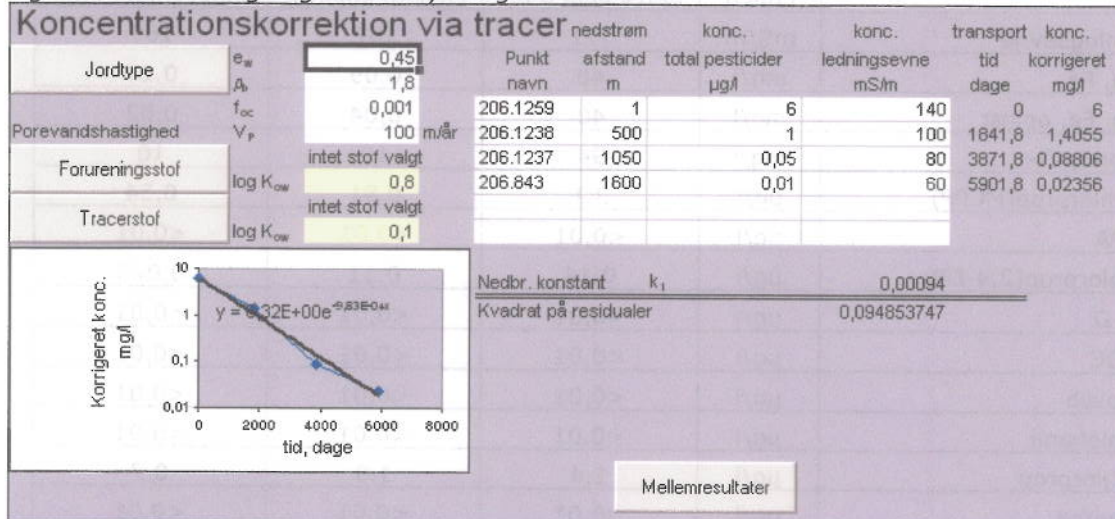
$$\log K_d = 1,1 * \log K_{ow} - 3,46 \quad /4/$$

Placering af monitoringsboringer er vist på figur 7 og skema med benyttede værdier samt beregnet nedbrydningskonstant fremgår af figur 8.

Figur 7. Placering af monitoringsboringer.



Figur 8. JAGG-beregning af nedbrydningskonstant.



Beregningen giver en nedbrydningskonstant på $0,00094 \text{ dag}^{-1}$, hvilket svarer til en halveringstid på 737 dage svarende til 2 år. Til sammenligning er der i Miljøstyrelsens pesticiddatabase /5/ listet værdier på halveringstider for mechlorprop på 20 dage og dichlorprop på 40 dage. Der er ikke listet en halveringstid for 4-chlorprop som er et nedbrydningsprodukt af mechlorprop og dichlorprop. I PANs pesticiddatabase /6/ angives en halveringstid for mechlorprop på 37 dage. Den størrelsesorden forskel i nedbrydningskonstanter skyldes højst sandsynligt at værdierne fra databaserne er for aerobe grundvandsmagasiner, mens grundvandsmagasinet ved Stengårdens losseplads er anearobt.

3.3 Kemiske analyser fra afværgeanlægget

Resultater af de udførte kemiske analyser fra de afværgeanlægget fremgår af tabel 2. Analyserapport er desuden vedlagt som annek 1.A.

Tabel 2. Analyseresultater fra afværgeanlæg.

	Enhed	Renseanlæg før	Mellem kulfiltre	Renseanlæg efter
Ledningsevne	mS/m	171	167	169
Jern, Fe	mg/l	40	0,09	0,14
Jern, Fe, opløst	mg/l	40	0,04	0,02
Chlorid, Cl-	mg/l	94	10	10
Mechlorprop(MCPP)	µg/l	3,1	0,81	0,54
MCPA	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlorprop(2,4-DP)	µg/l	0,14	0,11	0,073
2,4-D	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
DNOC	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Dinoseb	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Dichlobenil	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
4-Chlorprop	µg/l	1,4	1,9	0,7
Dicamba	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-Dichlorprop	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	µg/l	0,26	0,17	0,21
2,4,5-T	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Trifluralin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Bentazon	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Linuron	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Pendimethalin	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01

Vandprøverne fra renseanlægget viser at kulfiltrene ikke er meget effektive overfor pesticiderne, idet rensningsgraden ligger på mellem 0 og 70 % totalt for de 2 kulfiltre. Da prøverne er udtaget som delprøver over 3 dage er der en del usikkerheder på grund af den indre cirkulation af vand på selve renseanlægget. Kulfiltrene (med 700 kg i hvert filter) blev monteret i januar 2005. Hvis det forudsættes at der daglig behandles 80 m³ vand med en gennemsnitskoncentration på 5 µg/l, er der ved prøvetagningen i 2007 adsorberet ca. 0,3 kg pesticider, svarende til en affinitet på under 0,5 ‰.

3.4 Potentialekort

Potentialekort for Torkildstrup-formationen fra 1991 er vedlagt som bilag 1.1. I 1991 var grundvandsstrømningen nordlig til nordøstlig med en gradient på ca. 0,25 ‰. Det er formentligt blandt andet på baggrund af dette potentialekort at placeringen af afværgeboringen er besluttet.

Watertech har gennemført 2 pejlerunder i 2006 som begge viser en østlig til nordøstlig strømningsretning med en gradient på ca. 4 ‰. Potentialekort for april 2006 er vedlagt som bilag 1.3. Ifølge /2/ kan forskellen mellem de 2 potentialekort skyldes at Hvalsø Vandværk har sløjfet 2 indvindingsboringer vest for lossepladsen.

Den af GEO gennemførte synkronpejling i 2007 viste at pejlede vandspejl var sammenlignelige med de af Watertech målte i 2006. Der er derfor ikke optegnet nyt potentialekort, da der i 2007-pejlerunden indgik færre boringer.

3.5 Afværgeanlæggets hydrauliske kontrol

Magasinets hydrauliske egenskaber

I 1992 blev der gennemført et længerevarende pumpeforsøg i boring 206.1549, boringen som efterfølgende blev udstyret til afværgeboring. Der blev prøvempumpe i 29 dage, de første 6 dage med en ydelse på $18 \text{ m}^3/\text{t}$, hvorefter ydelsen blev reduceret til $12 \text{ m}^3/\text{t}$ da sænkningen i boringen var for stor /1/.

Der blev monitoreret i 3 omkringliggende boringer, dog uden så store sænkninger at det er muligt at tolke på data fra disse observationsboringer. Observationsboringerne var placeret i en afstand på mellem 86 og 172 m fra pumpeboringen.

På baggrund af de foreliggende prøvempumplingsdata har GEO konservativt (i forhold til vurdering af oplandsgrænser) tolket transmissiviten til ca. $3 \text{ m}^2/\text{s}$. Til sammenligning er transmissiviten i /1/ tolket til $5 \text{ m}^2/\text{s}$.

Hydraulisk kontrol

Afværgepumpningen blev målrettet mod at sikre en hydraulisk kontrol af forureningen far lossepladsen. På baggrund af den tolkede transmissivitet og en skønnet gennemsnitlig pumpeydelse på afværgeboringen på hhv. $3 \text{ m}^3/\text{t}$ og $5 \text{ m}^3/\text{t}$ er der for de 2 tidspunkter for optegnede potentialekort (1991 og 2006) beregnet størrelsen af sænkningstragten for afværgepumpningen, hvilket er superponeret det målte potentialekort. Beregningerne er lavet under følgende forudsætninger:

- Afværgepumpning med en pumpeydelse på $3 \text{ m}^3/\text{t}$ og $5 \text{ m}^3/\text{t}$.
- Infiltration af rensed vand i nærliggende sø i grusgrav på 3 og $5 \text{ m}^3/\text{t}$.
- Transmissivitet på $3 \text{ m}^2/\text{s}$.
- Sænkninger og stigninger er efter 1 års drift.
- Potentialkort for 2006 er forudsætning at der ikke pumpes på afværgeboringen.

På bilag 1.1 og bilag 1.3 er vist de målte potentialekort fra hhv. 1991 og 2006 samt det superponerede potentialebillede. Potentialkortene er også vedlagt i anneks 1.B. Bemærk at der er forskel på intervallerne på isokurverne på de 2 potentialekort.

På bilag 1.2 og bilag 1.4 er vist oplandsgrænser for afværgepumpningen på hhv. $3 \text{ m}^3/\text{t}$ og $5 \text{ m}^3/\text{t}$ beregnet for de superponerede potentialebilleder for hhv. 1991 og 2006.

Det ses, på baggrund af potentialekortet fra 1991 er stort set hele lossepladsen under hydraulisk kontrol. Derimod er store dele af lossepladsen ikke under hydraulisk kontrol, såfremt potentialebilledet fra 2006 er repræsentativt for de nuværende potentialeforhold i Torkilstrup-formationen.

4 Vurderinger og anbefalinger

Undersøgelser på og omkring Stengården losseplads har vist, at der er usikkerhed omkring grundvandets strømningsretning. Potentialekort udarbejdet i 1991 viser overordnet en nordlig strømningsretning mens potentialekort fra 2006 viser en mere østlig strømningsretning. Pejlinger udført af GEO i 2007 indikerer også en østlig strømningsretning, men datagrundlaget er sparsomt.

Såfremt strømningsretningen er nordlig, viser beregninger at den nuværende afværgepumpning sikrer at stort set hele lossepladsen er under hydraulisk kontrol. Derimod viser beregninger at hvis strømningsretningen er mere østlig, vil kun en mindre del af lossepladsen være under hydraulisk kontrol.

Kemiske analyser af pesticider i monitoringsboringer omkring lossepladsen viser, at forureningen ikke er spredt mod øst, mens forureningen i boringer mod nord viser en klar aftagende tendens. De aftagende forureningsindhold i monitoringsboringer mod nord kan enten skyldes at grundvandets strømningsretning ikke mere er nordlig og boringerne derfor ikke ligger nedstrøms lossepladsen længere, eller at forureningen langsomt bliver nedbrudt samtidig med at forureningen fra selve lossepladsen er under hydraulisk kontrol.

Nedbrydningen af forureningen med pesticiderne mechlorprop og dichlorprop er beregnet vha. af JAGG til at være med en halveringstid på i størrelsesorden 2 år. At der sker nedbrydning bekræftes også af at nedbrydningsproduktet 4-CPP påvises i afværgeboringen og i en af monitoringsboringerne.

På trods af den store usikkerhed omkring grundvandets strømningsretning, er der meget der indikerer, at forureningen fra lossepladsen er nedadgående i området omkring lossepladsen.

GEO anbefaler, at monitoringsprogrammet revideres, således at der i de fremtidige monitoringsrunder medtages boringer som ikke kun ligger nord for lossepladsen, men også omfatter boringer som ligger umiddelbart øst og vest for lossepladsen.

5 Referencer

- /1/ Prøvepumpning ved Stengårdens Losseplads med henblik på etablering af afværgeanlæg. Februar 1992. Cowi.
- /2/ Stengården Losseplads. Undersøgelse af grundvandsforurening samt vurdering af afværge og monitoring. Marts 2007. Watertech.
- /3/ Forureningsspredning og hydrogeologiske undersøgelser ved Stengårdens losseplads. November 2001. Cowi.

/4/ Kemiske stoffers opførsel i jord og grundvand. Miljøprojekt nr. 20. 1996.

/5/ Pesticidtruslen mod grundvandet fra pesticidpunktkilder på oplandsskala. Miljøprojekt nr. 1152, 2007. Bilag B.

/6/ PAN. Pesticides Database Udarbejdet af PANNA (Pesticide Action Network North America). <http://www.pesticideinfo.org/>.

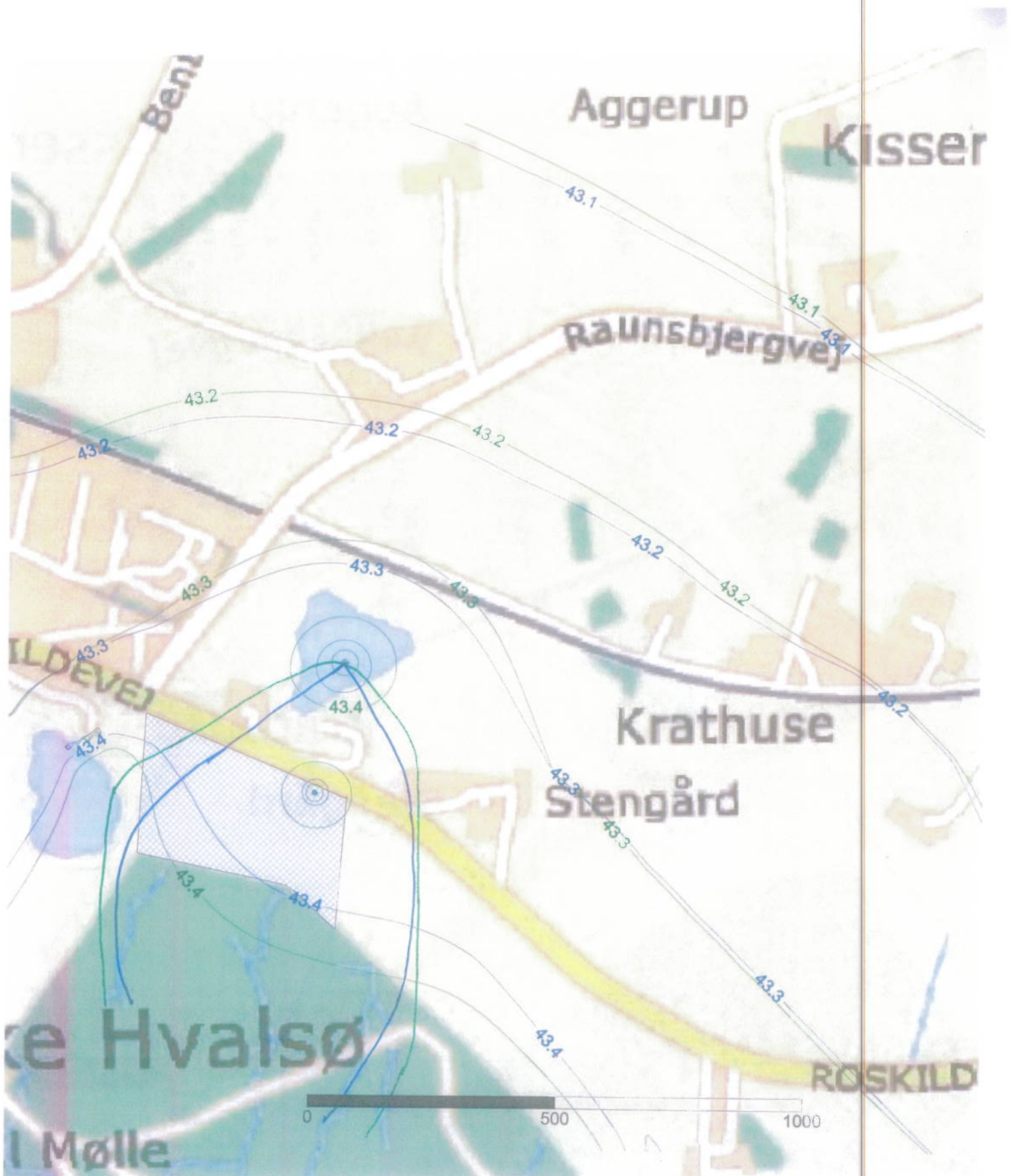


Stengårdens losseplads

- 43.4 Potentialelinie 1991 /1/
- 43.4 Superponeret potentialelinie med afværgepumning 3 m³/t
- 43.4 Superponeret potentialelinie med afværgepumning 5 m³/t

Udført: jsh Dato: 2008-07-30
 Kontrol: jsh Dato: 2008-10-03
 Godkendt: jsh Dato: 2008-10-07

30619 Hvalsø Stengårdens Losseplads
 Rapport 1. Bilag 1.1. Potentialekort 1991



 Stengårdens losseplads

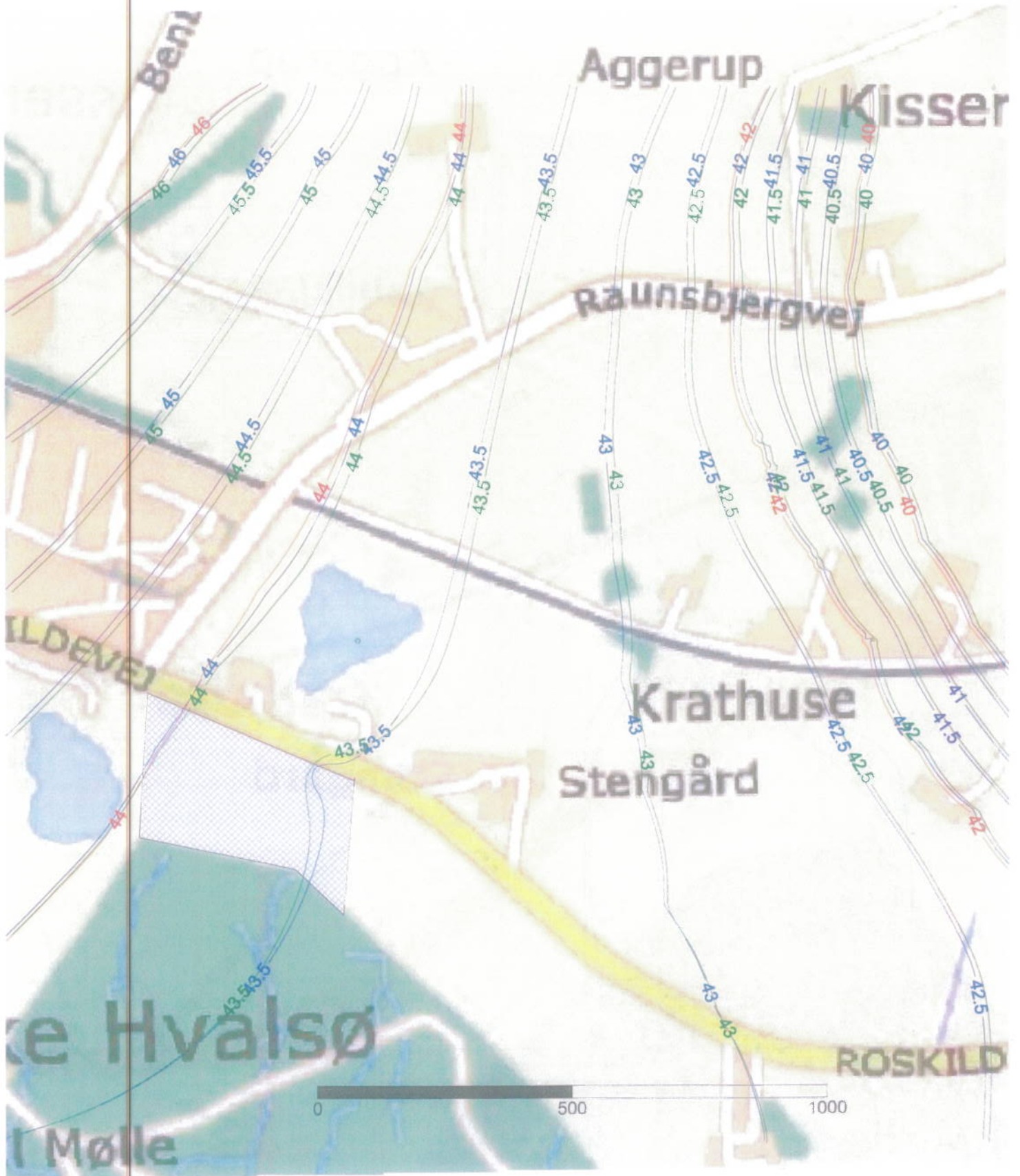
 43.4 Superponeret potentialelinie 1991 og oplandsgrænse for afværgepumpning med 3 m³/t

 43.4 Superponeret potentialelinie 1991 og oplandsgrænse for afværgepumpning med 5 m³/t

Udført: jsh Dato: 2008-07-30
 Kontrol: *RS* Dato: 2008-10-03
 Godkendt: *754* Dato: 2009-10-03

30619 Hvalsø Stengårdens Losseplads

Rapport 1. Bilag 1.2. Oplandsgrænse for afværgepumpning 1991



Stengårdens losseplads

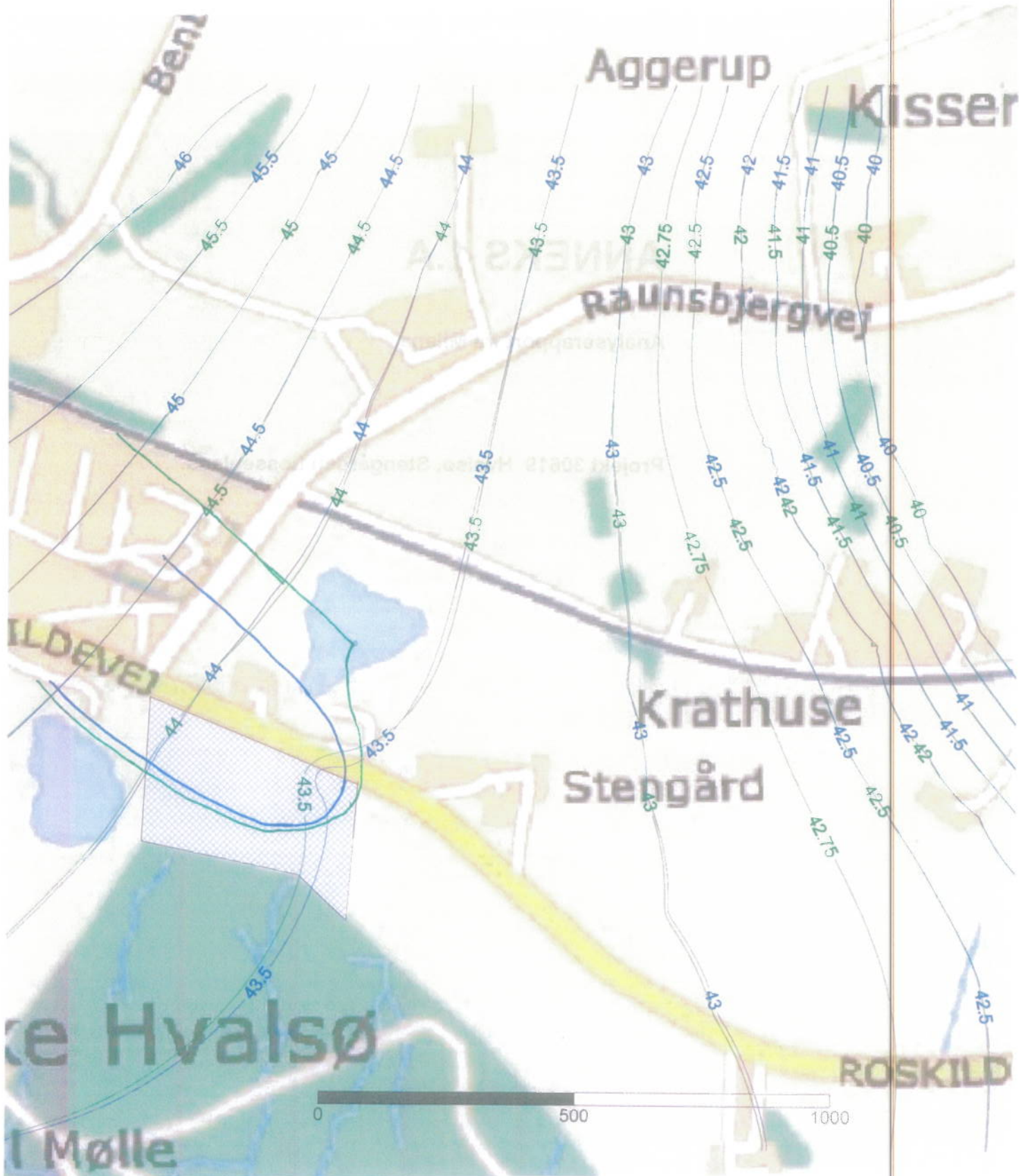
— 43.4 Potentialelinie 2006 /2/

— 43.4 Superponeret potentialelinie med afværgepumpling 3 m³/t

— 43.4 Superponeret potentialelinie med afværgepumpling 5 m³/t

Udført: jsh Dato: 2008-07-30
 Kontrol: *712* Dato: *2008/11/03*
 Godkendt: *734* Dato: *2009/10/03*

30619 Hvalsø Stengårdens Losseplads
 Rapport 1. Bilag 1.3. Potentialekort 2006



 Stengårdens losseplads

 43.4 Superponeret potentialelinie 2006 og oplandsgrænse for afværgepumpning med 3 m³/t

 43.4 Superponeret potentialelinie 2006 og oplandsgrænse for afværgepumpning med 5 m³/t

Udført: jsh Dato: 2008-07-30
 Kontrol: *JS* Dato: 2008-08-03
 Godkendt: *JS* Dato: 2008-10-03

30619 Hvalsø Stengårdens Losseplads

Rapport 1, Bilag 1.4. Oplandsgrænser for afværgepumpning i 2006

ANNEKS 1.A

Analyserapport fra Milana

Projekt 30619 Hvalsø. Stengården Losseplads.

ANALYSERAPPORT

 Udskrevet: 12-09-2007
 Version: 1
 Udtaget: 29-08-2007
 Modtaget: 30-08-2007
 Påbegyndt: 30-08-2007
 Udtaget af: GEO

 GEO
 Maglebjergvej 1
 2800 Lyngby
 Jes Holm

Vand
Sagsnummer: Sag 30619
Kunde: GEO, Maglebjergvej 1, 2800 Lyngby
Rådgiver: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

Prøvested: Sag 30619, Stengården Losseplads

RESULTATER FOR PRØVE 28202-28204

Parameter	Enhed	Metode	206.1373	206.1238	205.650
			28202/07	28203/07	28204/07
Kommentar nr:			*1	*1	*1
Ledningsevne	mS/m	DS 288	76	105	97
Chlorid, Cl-	mg/l	DS/EN ISO 15682:2001	17	40	37
Pesticider, vand pakke 1		GC/MS/SIM AK. 78	påvist	i.p.	i.p.
Mechlorprop(MCPP)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
MCPA	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Dichlorprop(2,4-DP)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
2,4-D	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
DNOC	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Dinoseb	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Dichlobenil	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
4-Chlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Dicamba	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
2,6-Dichlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	0.019	<0.010	<0.010
2,4,5-T	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Trifluralin	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Bentazon	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Linuron	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010
Pendimethalin	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010	<0.010	<0.010

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar


 Henrik Olsen

GEO
 Maglebjergvej 1
 2800 Lyngby
 Jes Holm

ANALYSERAPPORT

 Udskrevet: 14-09-2007
 Version: 1
 Udtaget: 31-08-2007
 Modtaget: 31-08-2007
 Påbegyndt: 31-08-2007
 Udtaget af: GEO

Vand
Sagsnummer: Sag 30619
Kunde: GEO, Maglebjergvej 1, 2800 Lyngby
Rådgiver: Region Hovedstaden, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød
Prøvested: Sag 30619, Stengården Losseplads

RESULTATER FOR PRØVE 28505-28510

Parameter	Enhed	Metode	206.193	206.1372	206.1314	Renseanlæg før	Mellem kulfiltre
			28505/07	28506/07	28507/07	28508/07	28509/07
Kommentar nr:			*1	*1	*1	*1	*1
Ledningsevne	mS/m	DS 288	74	121	98	171	167
Jern, Fe	mg/l	SM 17udg,3120B				40	0.09
Jern, Fe, opløst	mg/l	SM 17udg,3120B				40	0.04
Chlorid, Cl-	mg/l	DS/EN ISO 15682:2001	40	81	96	94	100
Pesticider, vand pakke 1		GC/MS/SIM AK: 78	i.p.	påvist	påvist	påvist	påvist
Mechlorprop (MCP)	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	0.46	<0.010	3.1	0.81
MCPA	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dichlorprop (2,4-DP)	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	0.12	<0.010	0.14	0.11
2,4-D	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
DNOC	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dinoseb	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dichlobenil	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
4-Chlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	0.17	<0.010	1.4	1.9
Dicamba	# µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
2,6-Dichlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	0.11	0.043	0.26	0.17
2,4,5-T	# µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Trifluralin	# µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Bentazon	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Linuron	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Pendimethalin	µg/l	GC/MS/SIM AK: 78	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Parameter	Enhed	Metode	Renseanlæg efter 28510/07 *1
<i>Kommentar nr:</i>			
Ledningsevne	mS/m	DS 288	169
Jern, Fe	mg/l	SM 17udg,3120B	0.14
Jern, Fe, opløst	mg/l	SM 17udg,3120B	0.02
Chlorid, Cl-	mg/l	DS/EN ISO 15682:2001	100
Pesticider, vand pakke 1		GC/MS/SIM AK. 78	påvist
Mechlorprop(MCPP)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	0.54
MCPA	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Dichlorprop(2,4-DP)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	0.073
2,4-D	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
DNOC	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Dinoseb	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Dichlobenil	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
4-Chlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	0.70
Dicamba	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
2,6-Dichlorprop	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	0.21
2,4,5-T	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Trifluralin	# µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Bentazon	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Linuron	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010
Pendimethalin	µg/l	GC/MS/SIM AK. 78	<0.010

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Henrik Olsen

ANNEKS 1.B

Tidligere udførte potentialekort

Projekt 30619 Hvalsø. Stengården Losseplads.

Til: Skovlysningsinspektøren
 Roskilde Amt
 1854
 Projektation: 1991 wtz
 Udarbejdet af: TWJ
 Dato: 23. september 2005
 Tegnet af: LJP

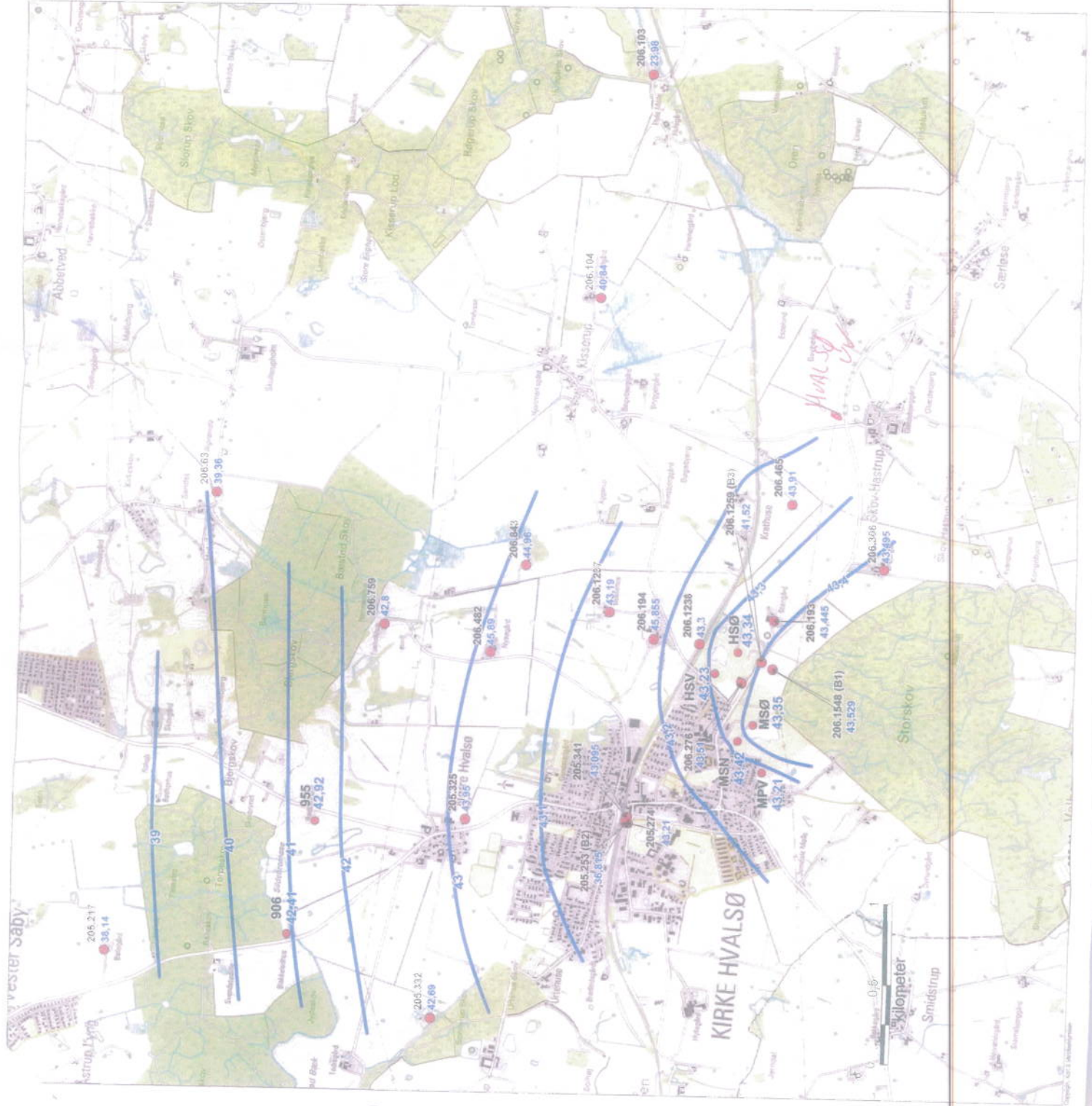
Revurderet af: RBL
 Dato: 19. september 2005
 Tegnet af: TWJ
 Dato: 23. september 2005
 Tegnet af: LJP

Signaturforklaring:

- DGU nr.
- Vandspejlskote
- Ækvpotentialelinje

Kortskala: 1:25.000

Blag 8.3: Potentialekort for det sekundære magasin (Torkildstrupformationen) fra 1991



Titel: Størgårds-kortlægning

Revideret: Rudekøb A/S

18/04

Dokument nr.: P00000001_0102006_wtr

TAKM

Dato: 23. september 2005

LMR

For ref.:

Plan nr.:

Udgave nr.:

Udgave nr.:

Udgave nr.:

Udgave nr.:

Signaturforklaring:

DIGU nr.

Vandspejlskote

Ækvipotentialelinje

Kortskala: 1:25.000

Bilag 8.1: Potentialekort for det sekundære magasin (Torkildstrupformationen) fra april 2006

