

NOTAT

Projekt :
Kundenavn : Region Hovedstaden, Koncern Miljø
Emne : Råstofressourcevurdering i område ved Kvistgård
Til : Camilla Sulsbrück
Fra : Mette Danielsen
Projektleder : Mette Danielsen
Medarbejder : Anders Juhl Kallesøe
Kvalitetssikring : Birgitte Kloppenborg-Skrumsager
Revisionsnr. : 0
Godkendt af : Lars Sloth
Udgivet : Juni 2011

28. juni 2011

RÅSTOFRESSOURCEVURDERING I OMRÅDE VED KVISTGÅRD

I forbindelse med Region Hovedstadens kommende revision af Råstofplan 2012 har regionen indkaldt ideer og forslag. Der er indsendt et forslag til et graveområde ved Kvistgård, beliggende på matrikel nr. 2a Reerstrup By, Tikøb.

Region Hovedstaden ønsker i den forbindelse at få vurderet dette områdes og tilstødende arealers råstofmæssige potentiale, dvs. en vurdering af overjordens tykkelse, en vurdering af råstofmægtighed og forekomstens nedre grænse og om muligt et bud på kvaliteten. Der henvises til oversigtskort, figur 1, med undersøgelsesområdet.

Undersøgelsesområdet er beliggende vest for Kvistgård og strækker sig ind i Danstrup Hegn og Krogenberg Hegn i Fredensborg og Helsingør Kommuner. Området udgør ca. 5,6 km², dvs. ca. 560 ha.

Miljøcenter Roskilde fik i 2008 udført en MEP kortlægning i Helsingør området og regionen ønsker især at få inddraget denne kortlægning i vurderingen, idet undersøgelsesområdet ligger indenfor MEP kortlægningens grænser.

MEP metoden er en geoelektrisk metode, der bygger på forskellen i jordlagenes elektriske modstand. Ved en MEP undersøgelse indsamles modstandsdata langs profiler. MEP profiler viser, hvorledes jordlagene fordeler sig rent modstandsmæssigt. Grus, sand og silt aflejringer har høje modstande og ler har lave modstande. På MEP profilerne repræsenterer de røde/orange

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J
87 38 61 66

info@orbicon.dk
www.orbicon.dk

CVR nr: 21 26 55 43

Nordea:
2783-0566110733

farver høje modstande generelt grus, sand og silt, hvorimod de blå/grønne farver repræsenterer lave modstande som lerede aflejringer.

Geologisk er området beliggende i et morænelandskab fra sidste istid Weichsel med overvejende sandbund i den centrale og nordlige del af området og overvejende lerbund i den sydlige del. Landskabet er desuden præget af dødisrelief i den sydlige og nordlige del /1/.

Jordartskortet /2/ viser generelt smeltevandssand i de overfladenære aflejringer med spredte forekomster af moræneler især i den sydlige del af området samt postglacialt ferskvandssand jævnt over hele området. Forekomsten af ferskvandsaflejringer er knyttet til nuværende og tidligere vandløbssystemer og søområder, og fordelingen af ferskvandsaflejringerne afspejler det overordnede dræneringsmønster eller beliggenheden af større forsumpningsområder i forbindelse med dødislandskabet.

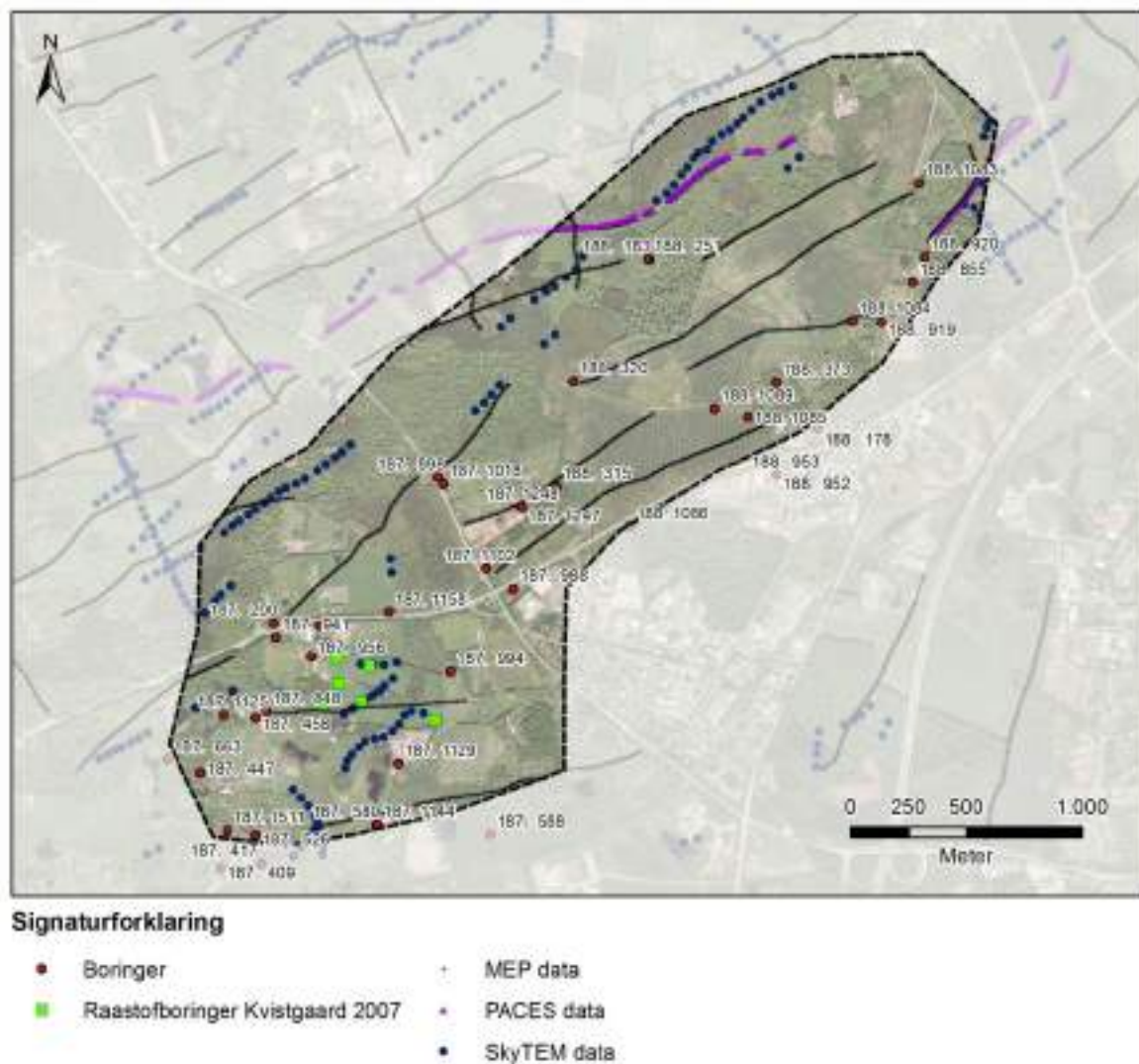


Figur 1. Oversigtskort med undersøgelsesområdet angivet ved en sort stiplede linje.

DATAGRUNDLAG

Til brug i råstofvurderingen er følgende data indhentet og inddraget:

- Jupiterdatabase, downloaded fra GEUS den 20. juni 2011.
- Geofysiske data indenfor området, se figur 2 og bilag 1. Foruden ovennævnte MEP kortlægning findes en SkyTEM kortlægning i området, hvor enkelte data rækker ind i undersøgelsesområdet. Endvidere findes enkelte PACES testlinjer i yderkanten af undersøgelsesområdet, som også er inddraget. De geofysiske data er således:
 - o MEP-kortlægning fra 2008
 - o SkyTEM data og PACES testlinje, downloaded fra GEUS GERDA databasen den 28. juni 2011
- Materiale indsendt af indvinder ifm. regionens indkaldelse af ideer og forslag, bl.a. 6 råstofboringer udført på matrikel nr. 2a Reerstrup By, Tikøb.
- Potentialekort over sandmagasin i den nordlige del af Region Hovedstaden, udarbejdet af Orbicon for Region Hovedstaden /3/.
- Hydrologisk model for Helsingør området /4/. downloaded fra GEUS Modeldatabase den 23. juni 2011".



Figur 2. Oversigt over boringer og geofysiske data.

Potentialekortet er udarbejdet for sandmagasiner i den nordlige del af Region Hovedstaden. Sandmagasinerne i dette område består af flere mindre magasiner adskilt af lerlag /3/.

I afrapporteringen af den hydrologiske model /4/ henvises til en opdateret geologisk model for Helsingør Kommune, der dog ikke kan inddrages, idet den ikke findes i GEUS modeldatabase. Rapporten er gennemset og det vurderes umiddelbart, at modelfladerne fra denne hydrologiske model ikke vil kunne bidrage yderligere til arbejdet, idet samtlige boringer og geofysiske data inden for undersøgelsesområdet er gennemgået og inddraget i råstofvurderingen.

GEOSCENE3D PROJEKT

Der er oprettet et GeoScene3D projekt, hvor terrænoverfladen, Jupiter boringer, og geofysiske data og potentialet for sandmagasinet er indlæst. De 6 råstofboringer er endvidere digitaliseret og indlæst i projektet og tolket ud fra beskrivelsen i ansøgningen /5/.

Samtlige boringer er tilpasset terrænniveau (20 m grid i UTM32N EUREF89 DVR90), således at ingen boringer står over terræn i projektet.

GeoScene3D projektet vil blive fremsendt til regionen.

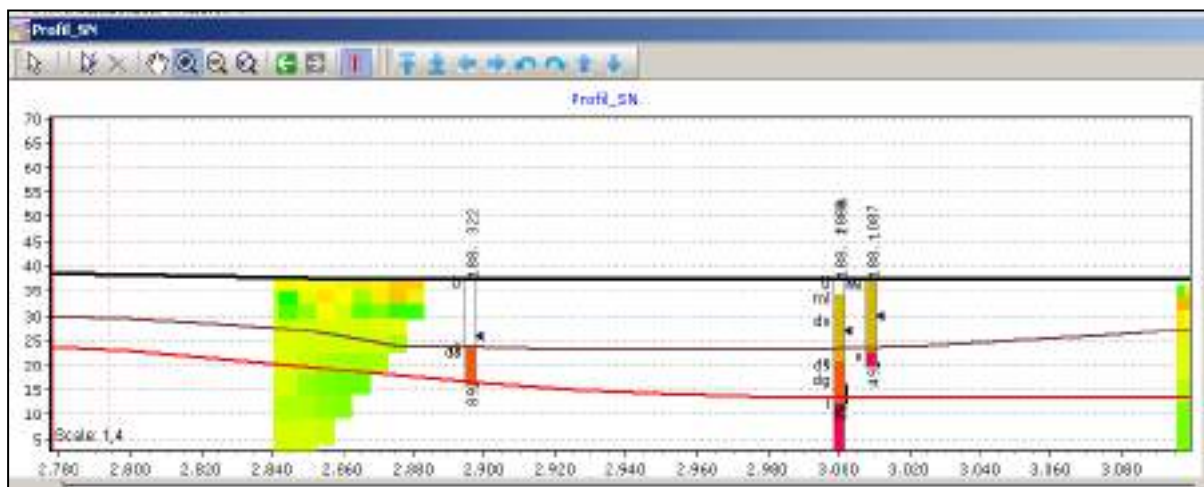
Tolkning

Der er foretaget en tolkning af samtlige boringer indenfor kortlægningsområdet, støttet af de geofysiske data med hovedvægt på MEP dataene. På grund af GeoScene3D's opbygning ses i GeoScene projektet boringer udenfor undersøgelsesområdet, som derfor ikke er tolket.

Overjord

Overjord er defineret som de aflejringer, der forekommer fra terræn til overgrænse af råstoflaget. Overjord defineres i dette projekt som aflejringer, der ikke består af sand eller som indeholder tynde sandlag i ellers lerede aflejringer. Disse sandlag kan i en råstofsituation være mulige at udnytte, men er ikke medtaget i denne opgørelse for ikke at overestimere den potentielle råstofressource. Geofysisk tolkes overjord at være repræsenteret ved lave modstande.

Flere boringer er lithologisk beskrevet som brønd i de øverste dybdeintervaller. Der er derfor foretaget en løbende vurdering af disse boringer i forhold til modstandsbilledet fra MEP linjerne, hvorvidt de øverste intervaller indeholder lerede aflejringer og dermed er en del af overjorden, eller om de indeholder sandede aflejringer og dermed er en del af råstofressourcen, se nedenstående figur 3.



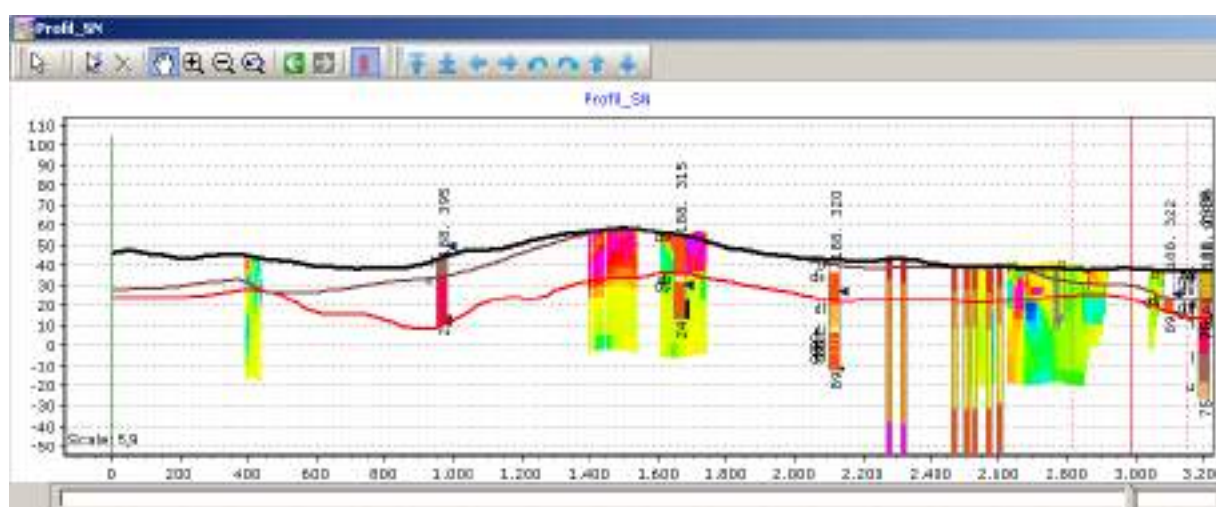
Figur 3. Dette screen dump fra GeoScene3D viser et eksempel på en boring med brønd i toppen. De geofysiske data og tilstødende borer indikerer, at der er lerede aflejringer, hvorfor der i denne boring ligeledes tolkes overjord. Røde farver viser høje modstande, der tolkes at repræsentere sandede aflejringer og gul-grønne farver viser lave modstande, der tolkes at repræsentere lerede aflejringer eller vekslende lithologier.

Råstofforekomst

Råstofforekomsten er tolket som et større sammenhængende sandlag, hvor der indledningsvist ikke er taget stilling til kvaliteten. Dvs. den potentielle råstofforekomst består af sandede og grusede aflejringer, hvor de sandede materialer kan variere fra finkornet til grovkornet materiale.

Tilstedeværelsen af uinteressante ler- og siltlag i selve råstofflaget er i denne forekomst skønnet uvæsentlige og er ikke fraregnet ressourcen.

Geofysisk tolkes sandlagene at være repræsenteret ved høje modstande, som beskrevet tidligere, se figur 4.



Figur 4. Screen dump fra GeoScene3D, der viser sandlag og høje modstandsniveauer i de geofysiske data. Røde farver viser høje modstande, der tolkes at repræsentere sandede aflejringer og gul-grønne farver viser lave modstande, der tolkes at repræsentere lerede aflejringer eller vekslende lithologier.

Bund af råstofressourcen

Råstofressourcens nedre afgrænsning er vurderet på baggrund af en kombination af boredata og geofysiske data, især MEP data. Forekomstens nedre grænse er generelt sat ved bund af borerne, såfremt boringen standser i et sandlag. Hvis tæt ved liggende geofysiske data indikerer, at forekomsten når dybere ned, er grænsen tilsvarende tolket dybere. Denne fremgangsmåde er valgt for at foretage et konservativt skøn over forekomsten.

Udarbejdelse af gridflader

Der er digitaliseret 2 gridflader i GeoScene3D, den nedre grænse af overjord og nedre grænse af råstofforekomst.

Tolkningspunkterne er efterfølgende griddet ved at benytte kriging med en søgeradius på 500 m og en cellestørrelse på 25 x 25.

VURDERING AF RÅSTOFRESSOURCEN

Der er på baggrund af gridfladerne udarbejdet et kotekort over råstofressourcens overflade, se bilag 2, et tykkelseskort over overjordens mægtighed, se bilag 3, mægtigheden af råstofressourcen, se bilag 4, og mægtighed af råstofressourcen over grundvandsspejl, bilag 5.

Vurdering af overjordens mægtighed

Ud fra tykkelseskortet, bilag 3, fremgår det, at de største overjordsmægtigheder forekommer i den sydlige og sydvestlige del af området ved Brunemark, hvor de varierer mellem ca. 15 og 30 m. I den nordøstlige del af området ved Nyrup og Krogenberg Hegn ses tilsvarende store mægtigheder varierende mellem ca. 7 og 20 m. Den centrale del af området vest for Kvistgård udviser de mindste overjordsmægtigheder mellem ca. 0 og 7,5 m.

En beregning af den totale mængde overjord i hele undersøgelsesområdet giver et volumen på ca. **50 mio. m³**. I denne beregning er der ikke taget hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger, hvorfor det formodentligt kun vil dreje sig om ca. **25 mio. m³**.

Vurdering af råstofmægtighed

De største råstofmægtigheder findes i den centrale til sydlige del af området mellem Nyrup i nord til Brunemark i syd. Mægtighederne varierer her mellem ca. 7,5 og 35 m. Der ses ligeledes et par områder længst mod nordnordøst ved Røvermose, hvor mægtigheden varierer mellem ca. 10-15 m, samt længst mod syd ved Langerød, hvor der i et begrænset område ses mægtigheder på op til ca. 30 m. Der henvises til bilag 4.

Længst mod nord og syd er råstofmægtighederne meget begrænsede med en gennemsnitlig mægtighed på mellem 5 og 2,5 m.

En beregning af den totale mængde råstof i hele undersøgelsesområdet giver et volumen på ca. **79 mio. m³** sandede materialer. Der er i denne beregning ikke differentieret mellem grove og fine materialer. Af dette er det formodentlig kun muligt at udnytte ca. **40 mio. m³**, idet der ved indvindingen må tages hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger.

Der er ligeledes foretaget en vurdering af råstofmægtigheder over grundvandsspejlet, som det fremgår af bilag 5. Selvom potentialet består af flere sandmagasiner, vurderes det dog, at der i området vil kunne forekomme overfladenære vandspejl. De største råstofmægtigheder, beliggende over grundvandsspejl, findes i den centrale til sydlige del af området mellem Krogenberghus og Kvistgård samt ved Reerstrup og syd derfor. I den nordlige del af undersøgelsesområdet er der kun meget begrænsede råstofmængder over grundvandsspejlet med mægtigheder, der varierer mellem 0 og 2,5 m.

En beregning af den totale mængde råstof over grundvandsspejl i hele undersøgelsesområdet giver et volumen på **ca. 50 mio. m³** sandede materialer. Der er i denne beregning ikke differentieret mellem grove og fine materialer. Af dette er det formodentlig ligeledes kun muligt at udnytte ca. **25 mio. m³**, idet der ved indvindingen må tages hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger.

Vurdering af råstofkvalitet og udpegning af råstofområder med grovere materialer

På baggrund af tykkelseskortene over overjordsmægtighed og råstofmægtighed kombineret med en gennemgang af den lithologiske beskrivelse af samtlige boringer i Jupiterdatabasen indenfor undersøgelsesområdet samt de 6 råstofboringer er der udpeget 4 potentielle områder, som vurderes at kunne være interessante med hensyn til grovere materialer, dvs. mellem- til grovkornet sand, grus mv. Der henvises til bilag 6.

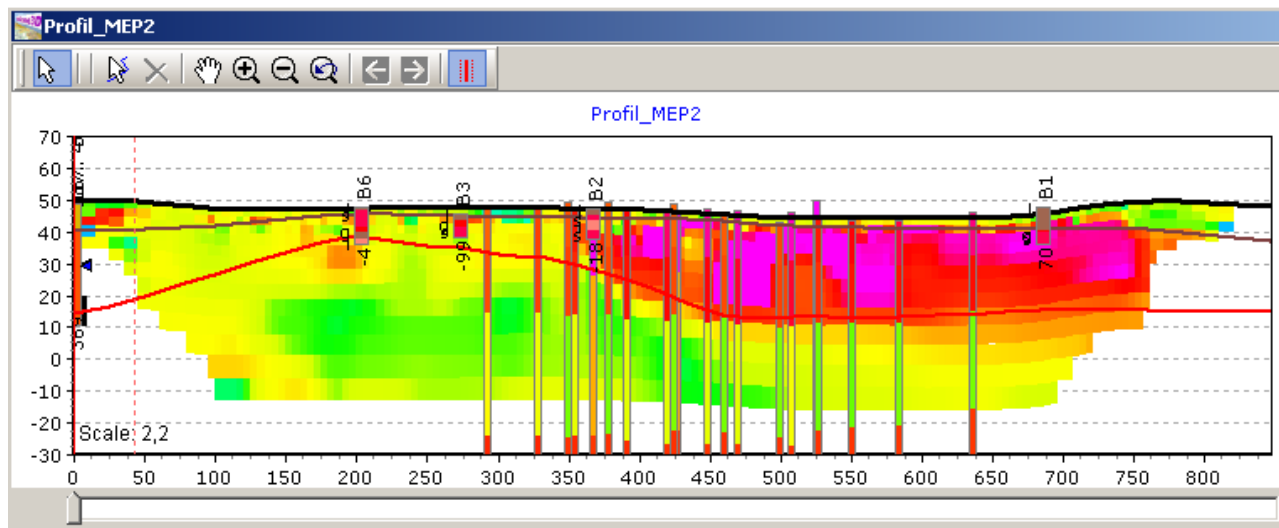
Område 1 –Reerstrup

Området er beliggende ved Reerstrup og indeholder bl.a. det foreslåede område i forbindelse med forslag til råstofplan 2012.

Området udgør et samlet areal på ca. 37,5 ha, og der er et anslået råstofvolumen på ca. **7,1 mio. m³**. Heraf vurderes ca. **4,9 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejl. I denne beregning er der ikke taget hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger, som beskrevet tidligere, hvorfor det formodentligt kun vil dreje sig om ca. **3,5 mio. m³**, hvoraf **ca. 2,5 mio. m³** er beliggende over grundvandsspejlet.

I den centrale del af området varierer mægtigheden af overjord mellem 0 og 2,5 m, mens den stiger mod øst og vest.

Nedenstående figur 5 viser, hvorledes området er tolket på baggrund af de udførte råstofboringer og de geofysiske MEP og SkyTEM data.



Figur 5. Screen dump af profilinje ved Reerstrup med boringer og geofysiske MEP og SkyTEM data. Røde farver viser høje modstande, der tolkes at repræsentere sandede aflejringer og gul-grønne farver viser lave modstande, der tolkes at repræsentere lerede aflejringer eller veksellende lithologier.

Råstofkvalitet

Analyseresultaterne af de 6 råstofboringer fremgår af nedenstående tabel /5/. Stenprocenterne for hele råstofintervallet varierer mellem 2 og 13 %. De angivne SE-værdier er et udtryk for materialets bæreevne og prøvens relative indhold af silt og ler. SE værdi på 100 % svarer til materiale, der ikke indeholder fine bestanddele, mens en værdi på 0 % angiver at sedimentet indeholder rent ler og silt. SE værdierne i området varierer betydeligt mellem 17 og 61 og fortæller således meget om variationen i materialets sammensætning i området. Materialet er af ansøger vurderet at kunne benyttes til bundsikringsgrus i boringerne B1, B2, B4 og B6, mens det endnu er uklart i de øvrige 2 boringer B3 og B5 /5/.

Analyse resultater:

	Overjord	Forekomst			BSG	Bund		
	meter	sand meter	grus meter	sten %		type	prøvningsrapporter	
B1	7,2	4	0,8	3,3	ok	sand	SE-værdi fra 36-61, prøvenr. 4270620-21	
B2	7	3	0	2	ok	sand	SE-værdi 44, prøvenr 4270623	
B3	2	4	2	5	ok?	sand	SE-værdi 24-46, prøvenr 420624-25	
B4	0,5	6	1,5	5	ok	sand	SE-værdi 35, prøvenr 420626	
B5	4	1	5	13	ok?	sand	SE-værdi 17-44, prøvenr 4270268	
B6	1	5	2	3	ok	ler/silt	SE-værdi 35, prøvenr 420629	

Tabel 1. Analyseresultaterne af råstofboringerne B1 til B6 /5/.

De sandede aflejringer i Jupiterboringerne indenfor området, DGU nr. 187.200 og 187.848 er beskrevet som mellem til grovkornet sand. Såfremt man skønner en gennemfaldsprocent på 2 mm sigten, vurderes alt materialet at falde igennem, og der vurderes umiddelbart ikke at være grovere materialer som grus og sten heri.

På baggrund af analyseresultaterne i råstofboringerne B1 til B6 vurderes råstoffet i Reerstrup området imidlertid at kunne benyttes til bundsikringsgrus, eventuelt med en vis forarbejdning. Det vil dog være

nødvendigt med yderligere analyser for endeligt at kunne vurdere materialets egnethed som bundsikringsgrus indenfor hele området.

Område 2 – ved Krogenberghus og Munkegård Hegn

Området er beliggende i området mellem Krogenberghus og Munkegård Hegn.

Området udgør et samlet areal på ca. 49 ha, og der er et anslået råstofvolumen på ca. **9,8 mio. m³**. Heraf vurderes ca. **7,4 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejl. I denne beregning er der ikke taget hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger, som beskrevet tidligere. Det samlede råstofvolumen vil derfor formodentligt kun dreje sig om ca. **5 mio. m³**, hvoraf **ca. 3,7 mio. m³** vurderes at være beliggende over grundvandsspejlet.

I den nordlige til centrale del af området varierer overjordstykkelsen mellem 0 og 2,5 m, mens den stiger mod syd til et gennemsnit på ca. 5 m.

Råstofkvalitet

I Jupiterboringerne i området beskrives materialet som mellem- til grovkornet smeltevandssand, der stedvist er gruset. Såfremt man skønner en gennemfaldsprocent på 2 mm sigten, vurderes hovedparten af materialet at falde igennem, og der vurderes umiddelbart kun at være få procent grovere materialer som grus og sten i materialet.

Det vil dog være nødvendigt med analyser af materialet for at kunne vurdere materialets egnethed til f.eks. vejmaterialer.

Område 3- ved Nyrup

Området er beliggende ved Nyrup lige nord for byen.

Området udgør et samlet areal på ca. 8,4 ha, og der er et anslået råstofvolumen på ca. **1 mio. m³**. Heraf vurderes ca. **0,3 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejl.

I denne beregning er der ligeledes ikke taget hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger, som beskrevet tidligere, hvorfor det formodentligt kun vil dreje sig om ca. **0,5 mio. m³**, hvoraf ca. **150.000 m³** er beliggende over grundvandsspejlet.

I området varierer overjordstykkelsen mellem 5 og 7,5 m.

Råstofkvalitet

I Jupiterboringerne i området beskrives materialet som fin- til grovkornet smeltevandssand. Såfremt man skønner en gennemfaldsprocent på 2 mm sigten, vurderes alt materialet at falde igennem, og der vurderes umiddelbart ikke at være grovere materialer som grus og sten i materialet.

Det vil dog være nødvendigt med analyser af materialet for at kunne vurdere materialets egnethed til f.eks. vejmaterialer. Især da området er forholdsvis lille.

Område 4 – ved Gurreholm

Området er beliggende ved Nyrup lige nord for byen.

Området udgør et samlet areal på ca. 10,2 ha, og der er et anslået råstofvolumen på ca. **1,2 mio. m³**. Heraf vurderes kun ca. **0,1 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejl. Råstoffet i dette område er således overvejende beliggende under grundvandsspejl. I denne beregning er der ikke taget hensyn til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, naturinteresser og beskyttelsesinteresser som f.eks. gravhøje og beskyttede diger, som beskrevet tidligere. Det samlede råstofvolumen vil derfor formodentligt kun dreje sig om ca. **0,6 mio. m³**, hvoraf ca. **50.000 m³** vurderes at være beliggende over grundvandsspejlet.

I området varierer overjordstykkelsen generelt mellem 10 og 15 m i den vestlige del, men falder dog til 2,5 m mod øst.

Råstofkvalitet

Jupiterboringerne i området angiver et forholdsvis groft materiale, bestående af gruset til sv. stenet, mellemkornet smeltevandssand. Såfremt man skønner en gennemfaldsprocent på 2 mm sigten, vurderes der at være et gennemfald på ca. 90 % og dermed et indhold af grus og sten på ca. 10 %.

Det vil dog være nødvendigt med analyser af materialet for at kunne vurdere materialets egnethed til f.eks. vejmaterialer. Især da området tilsvarende område 3 er forholdsvis lille.

KONKLUSION

Der er foretaget en vurdering af råstofmægtighed, mægtighed af overjord og råstofkvalitet i et område ved Kvistgård.

En beregning af den totale mængde råstof i hele undersøgelsesområdet giver et volumen på **ca. 40 mio. m³** sandede materialer. Der er i denne beregning ikke differentieret mellem grove og fine sandmaterialer. Heraf vurderes **ca. 25 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejl. En beregning af den totale mængde overjord i hele undersøgelsesområdet giver et volumen på ca. **25 mio. m³**.

På baggrund af tykkelseskortene og en gennemgang af samtlige boringer i området er der udpeget 4 områder, som vurderes at være interessante med hensyn til grovere materiale, dvs. mellem til grovkornet sand. Områderne 1 og 2 er de største og har et råstofvolumen på hhv. ca. **3,5 mio. m³** og ca. **5 mio. m³**, hvoraf hhv. ca. **2,5 mio. m³** og **3,7 mio. m³** vurderes at være beliggende over grundvandsspejl.

Råstofkvaliteten er analyseret i dele af område 1 og er vurderet at kunne anvendes som bundsikringsgrus. Det vil dog være nødvendigt med yderligere analyser af materialet for at kunne vurdere materialets egnethed til f.eks. vejmaterialer i begge områder.

Område 3 og 4 er betydelig mindre og har hhv. et råstofvolumen på ca. **0,5 mio. m³** og ca. **0,6 mio. m³**, hvoraf hhv. kun ca. **150.000 m³** og **50.000 m³** vurderes at være beliggende over grundvandsspejl.

Råstofkvaliteten er mellem til grovkornet smeltevandssand, der i område 4 yderligere bliver gruset til sv. stenet. I område 4 vurderes der at kunne være et indhold af grus og sten på ca. 10 %. Det vil dog være nødvendigt med analyser af materialet for at kunne vurdere materialets egnethed til f.eks. vejmaterialer.

Afgrænsningen af de udpegede råstofholdige arealer og de mængder, der er angivet, er udtryk for et groft skøn. Når der skal foregå en konkret indvinding, anbefales det, at der bliver udført mere detaljerede undersøgelser af forekomsternes kvalitetsmæssige udbredelse.

REFERENCER

/1/ Per Smeds Landskabskort over Danmark, Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm.

/2/ Jordartskort, GEUS 1:250.000

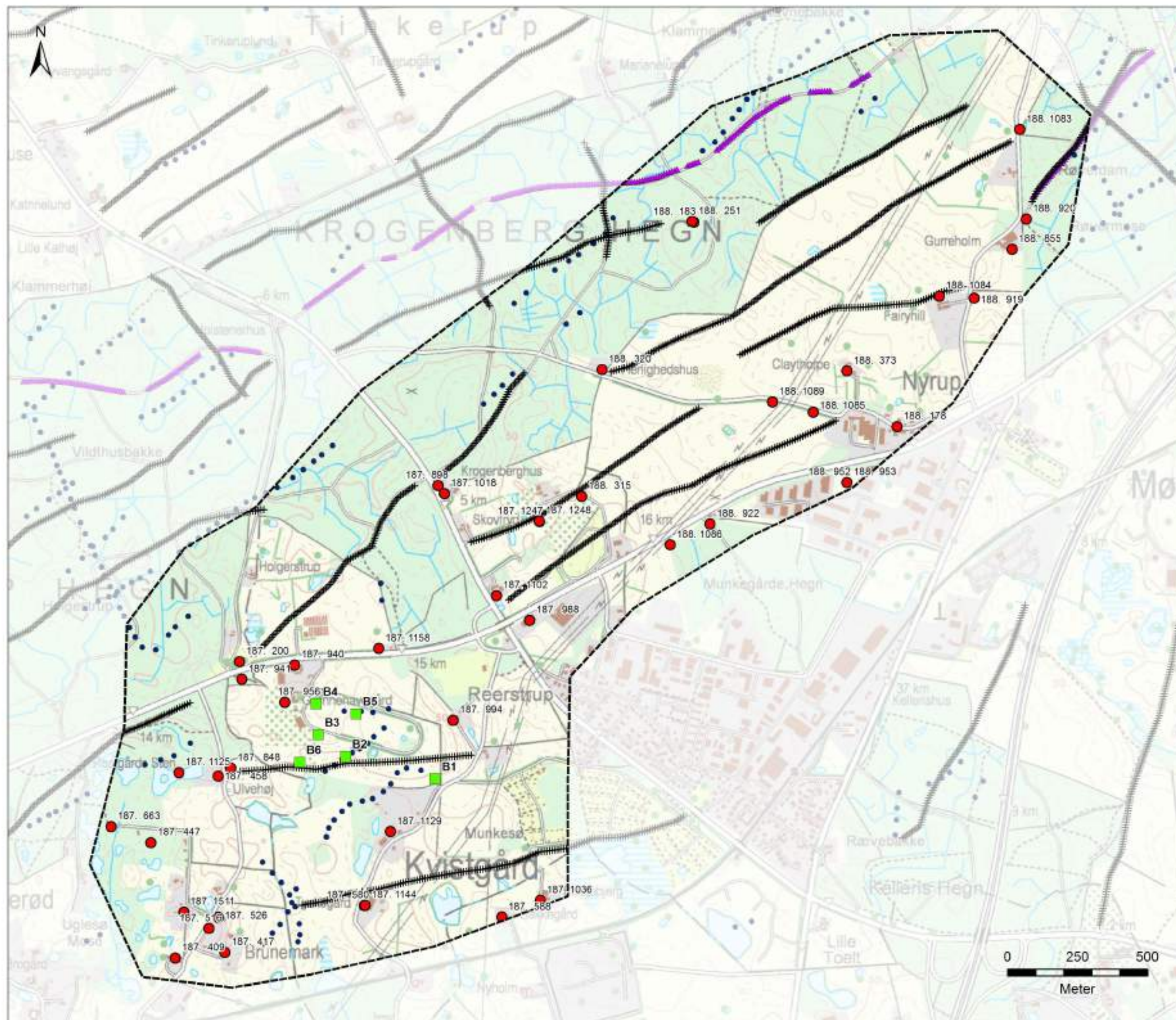
/3/ Region Hovedstaden, Potentialekort for kalkmagasinet, Orbicon, maj 2009.

/4/ "Helsingør Model, Integreret hydrologisk model, Opstilling og anvendelse, Alectia, september 2010

/5/ Geologisk undersøgelse ved Kvistgård august 2007, NCC.

BILAGSOVERSIGT

Bilag 1	Oversigt - Datagrundlag
Bilag 2	Kotekort – Top
Bilag 3	Tykkelseskort - Overjord
Bilag 4	Tykkelseskort – Mulig ressource
Bilag 5	Tykkelseskort – Mulig ressource over GVS
Bilag 6	Oversigtskort med de 4 potentielle områder



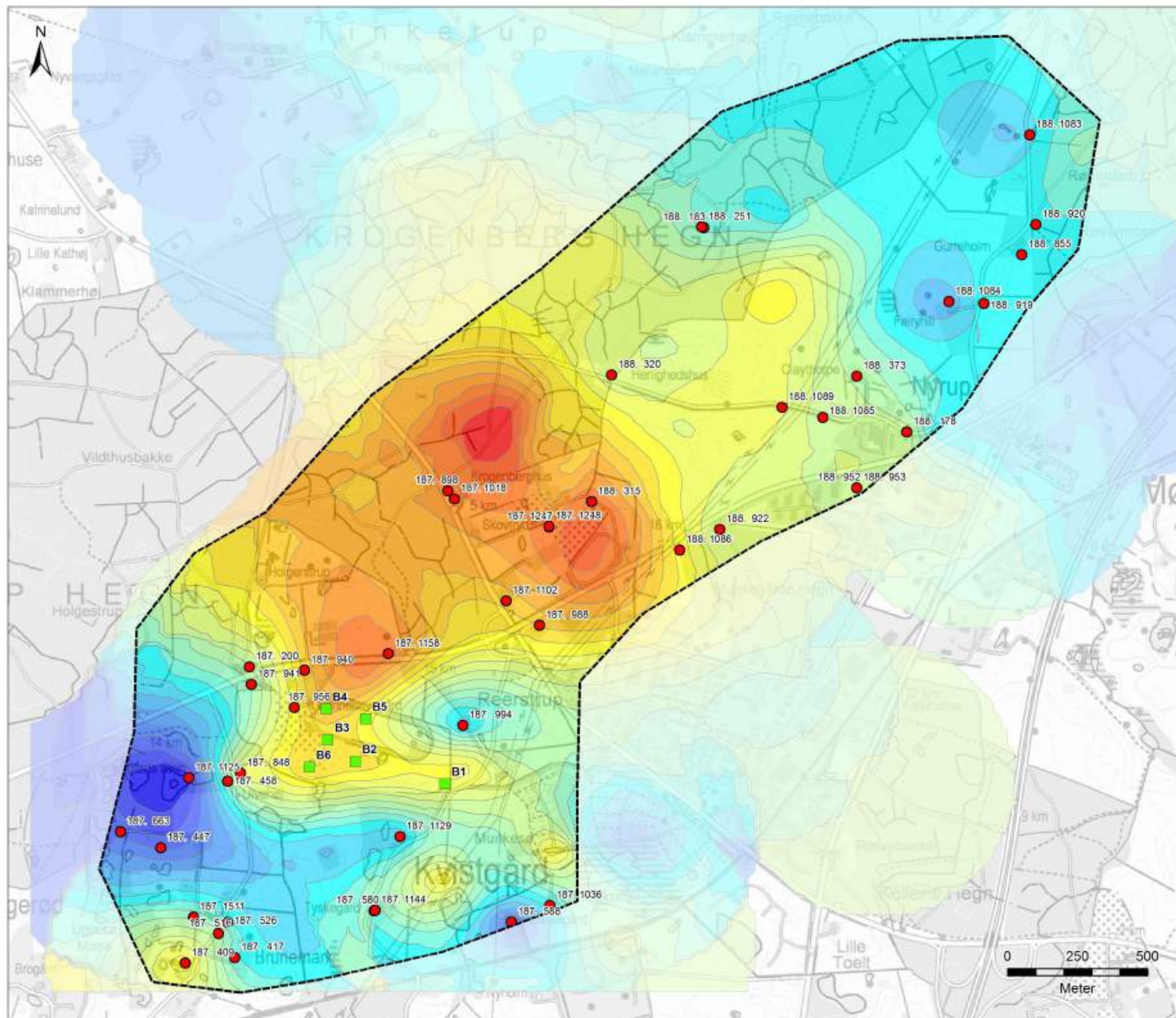
Kvistgaard Oversigt - Datagrundlag

Signaturforklaring

- Jupiterboringer i fokusområdet
- Raastofboringer Kvistgaard 2007
- + MEP data
- SkyTEM data
- ▲ PACES data

Bilag 1

Revideret	1:13.000	DVR90
Udarbejdet	AJKA	MDAN
Dato	Jun 2011	Side 1



Kvistgaard Kotekort Top af mulig ressource

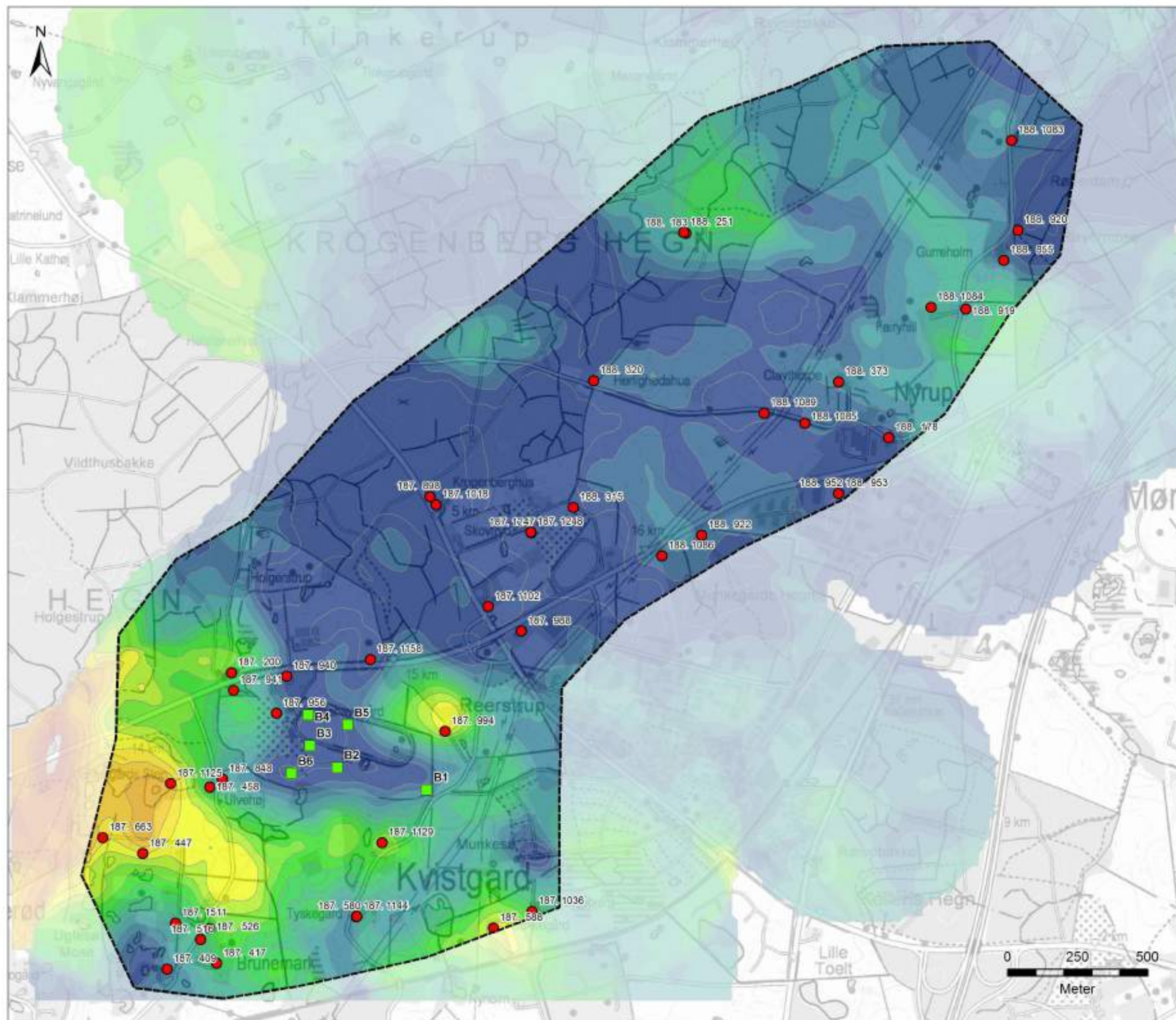
Signaturforklaring

Kote (m)

- 6,1 - 7,5
 - 7,6 - 10,0
 - 10,1 - 12,5
 - 12,6 - 15,0
 - 15,1 - 17,5
 - 17,6 - 20,0
 - 20,1 - 22,5
 - 22,6 - 25,0
 - 25,1 - 27,5
 - 27,6 - 30,0
 - 30,1 - 32,5
 - 32,6 - 35,0
 - 35,1 - 37,5
 - 37,6 - 40,0
 - 40,1 - 42,5
 - 42,6 - 45,0
 - 45,1 - 47,5
 - 47,6 - 50,0
 - 50,1 - 52,5
 - 52,6 - 55,0
 - 55,1 - 57,5
 - 57,6 - 60,0
- Jupiterboringer i fokusområdet
■ Raastofboringer Kvistgaard 2007

Bilag 2

Revideret	1:13.000	DVR90
Udarbejdet	AJKA	MDAN
Dato	Jun 2011	Side 1



Kvistgaard Tykkelseskort - Overjord

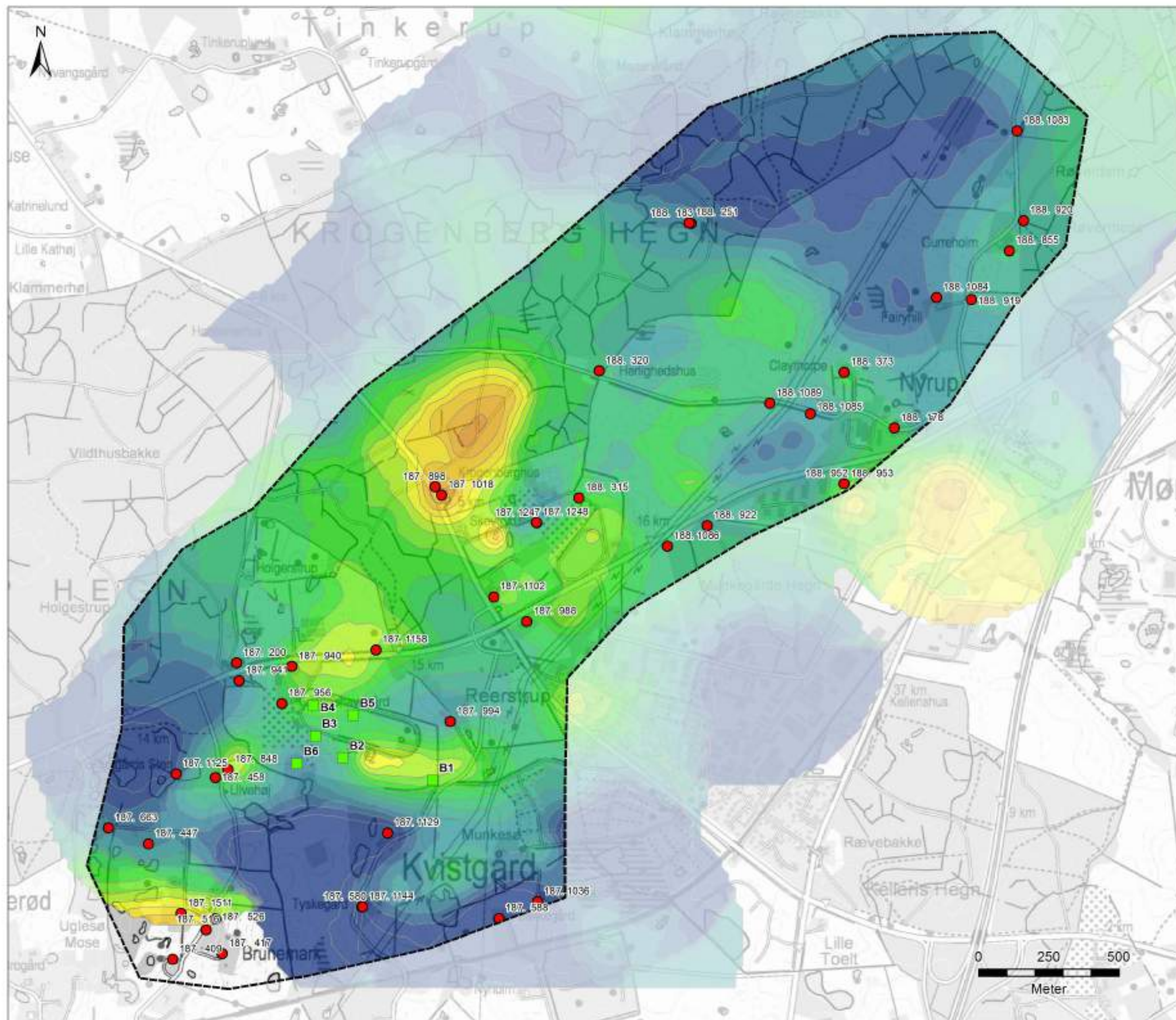
Signaturforklaring

Tykkelse af overjord (m)

- 0,0 - 2,5
- 2,6 - 5,0
- 5,1 - 7,5
- 7,6 - 10,0
- 10,1 - 12,5
- 12,6 - 15,0
- 15,1 - 17,5
- 17,6 - 20,0
- 20,1 - 22,5
- 22,6 - 25,0
- 25,1 - 27,5
- 27,6 - 30,0
- 30,1 - 32,5
- 32,6 - 35,0
- 35,1 - 37,5
- 37,6 - 40,0
- 40,1 - 42,5
- 42,6 - 45,0
- Raastofboringer Kvistgaard 2007
- Jupiterboringer i fokusområdet

Bilag 3

Skala	1:13.000	Projektion	DVR90
Udarbejdet af	AJKA	Dato	MDAN Juni 2011
Blad	1		



Kvistgaard Tykkelseskort - mulig ressource

Signaturforklaring

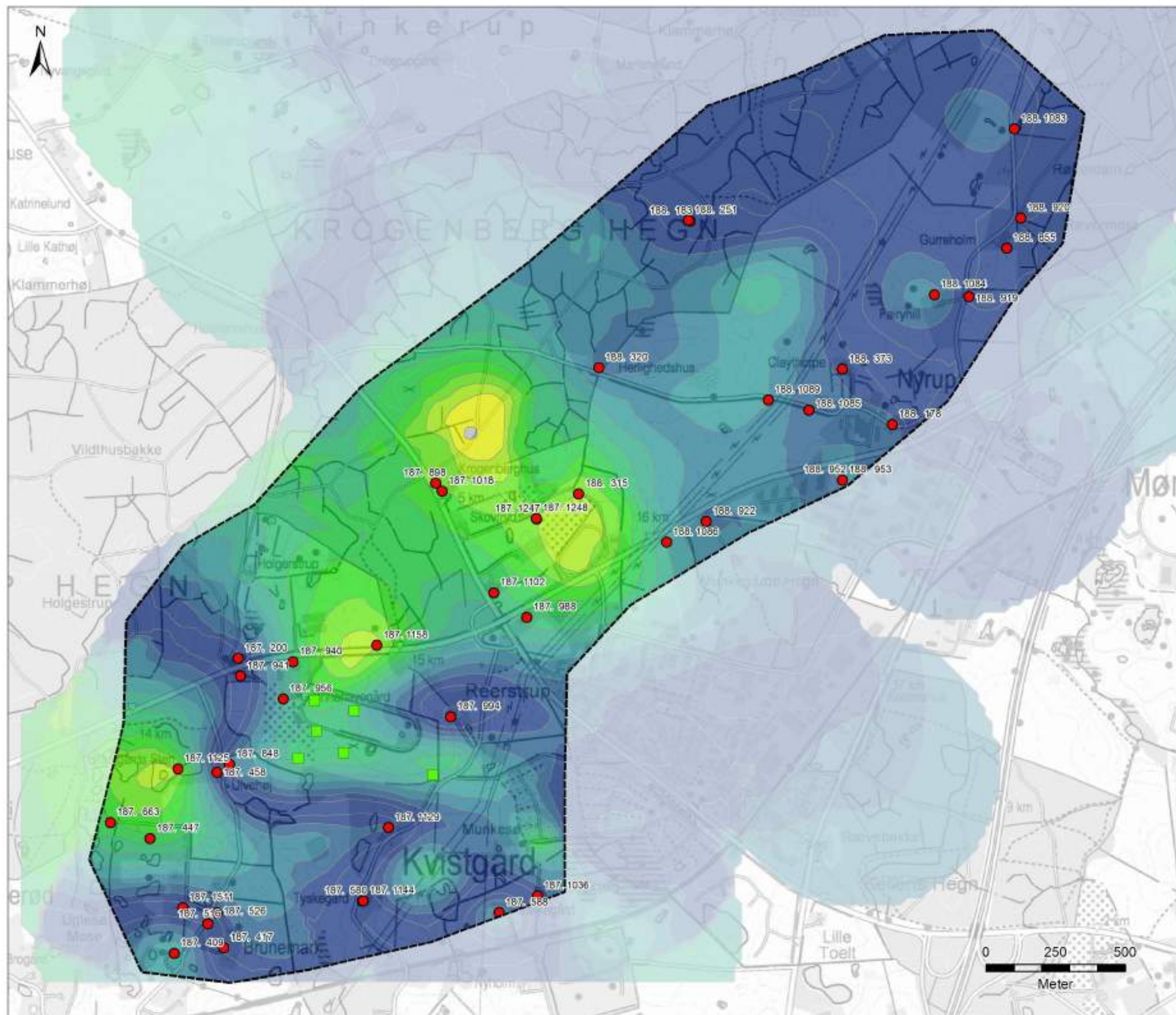
Tykkelse af mulig ressource (m)

- 0,0 - 2,5
- 2,6 - 5,0
- 5,1 - 7,5
- 7,6 - 10,0
- 10,1 - 12,5
- 12,6 - 15,0
- 15,1 - 17,5
- 17,6 - 20,0
- 20,1 - 22,5
- 22,6 - 25,0
- 25,1 - 27,5
- 27,6 - 30,0
- 30,1 - 32,5
- 32,6 - 35,0
- 35,1 - 37,5
- 37,6 - 40,0
- 40,1 - 42,5
- 42,6 - 45,0

- Jupiterboringer i fokusområdet
- Raastofboringer Kvistgaard 2007

Bilag 4

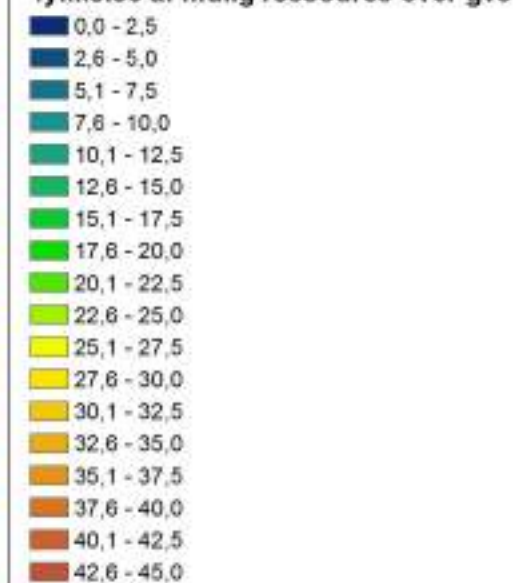
Aggrositet	1:13.000	DVR90
Udarbejdet af	AJKA	MDAN
Dato	Jun 2011	Side
		1



Kvistgaard Tykkelseskort Mulig ressource over GVS

Signaturforklaring

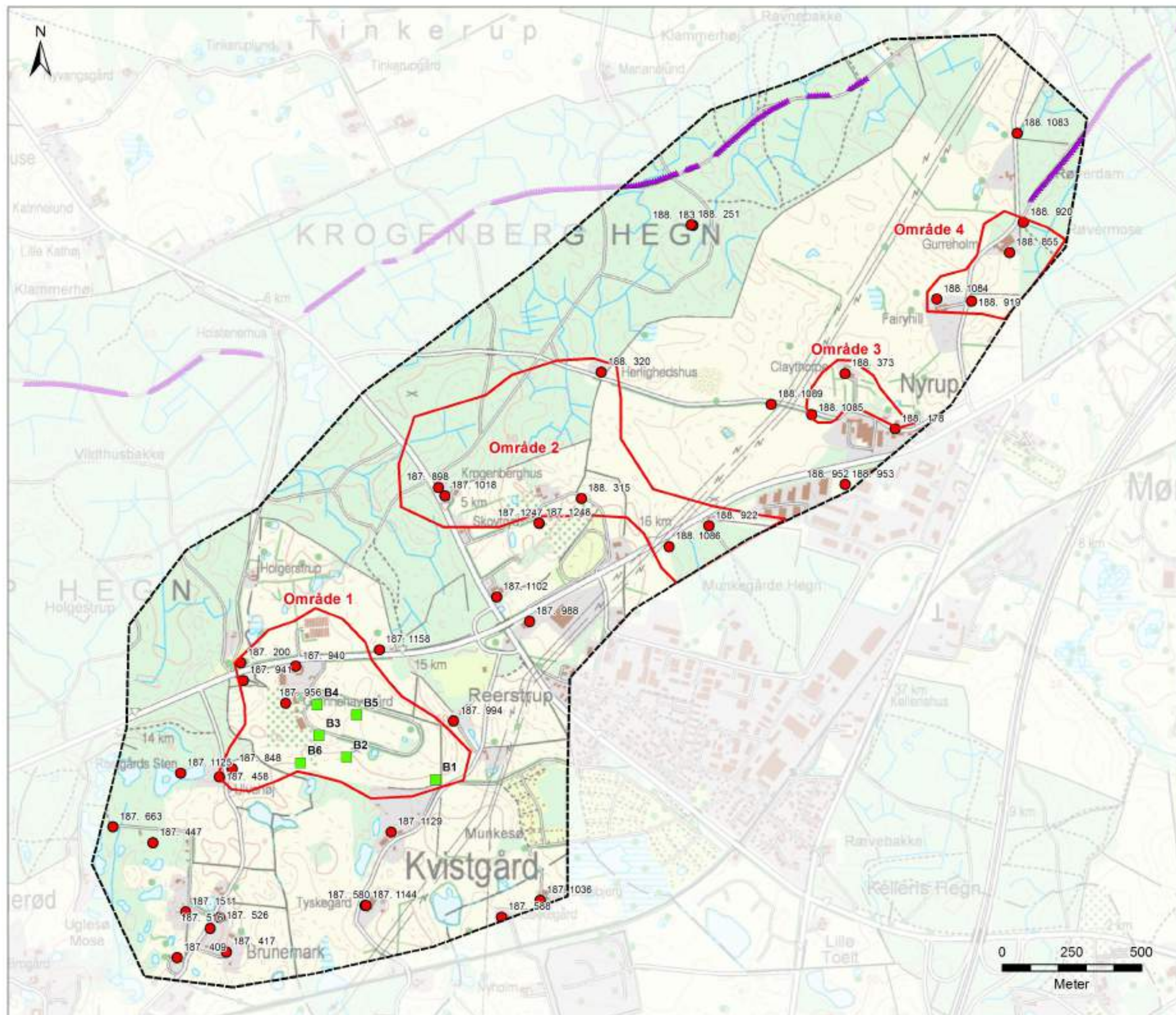
Tykkelse af mulig ressource over gvs



- Jupiterbøringer i fokusområdet
- Raastofbøringer Kvistgaard 2007

Bilag 5

Aggremet	1:13.000	DVR90
Udarbejdet af	MDAN	Juni 2011
Blad	1	



Kvistgaard Udpegede områder

Signaturforklaring

- Udpegede områder
- Jupiterboringer i fokusområdet
- Raastofboringer Kvistgaard 2007

Bilag 6

Skema	1:13.000	DVR90
Udarbejdet af	AJKA	MDAN
Dato	Juni 2011	Side 1